



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Београд, Немањина 22-26

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ЗА ЈАВНУ НАБАВКУ

**Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће
„Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на територији града Ужица.**

ОТВОРЕНИ ПОСТУПАК

ЈАВНА НАБАВКА бр. 15/2016

	Датум и време:
Крајњи рок за достављање понуда:	02.09.2016. године до 12.00 часова
Јавно отварање понуда:	02.09.2016. године у 12.30 часова

I ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

1. Подаци о Наручиоцу:

- Назив Наручиоца: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре;
- Адреса Наручиоца: Београд, улица Немањина број 22-26
- ПИБ: 108510088
- Матични број: 17855212
- Интернет страница Наручиоца: www.mgsi.gov.rs
- Врста поступка јавне набавке: отворени поступак
- Предмет јавне набавке: радови
- Контакт особе: Милица Негић, дипл. инж. грађ.
e-mail: milica.negic@mgsi.gov.rs
Снежана Шокчанић, дипл. правник
e-mail: snezana.sokcanic@mgsi.gov.rs

2. Врста поступка:

Предметна јавна набавка се спроводи у отвореном поступку, у складу са Законом и подзаконским актима којима се уређује област јавних набавки.

3. Предмет јавне набавке:

Предмет јавне набавке број 15/2016: Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на територији града Ужица.

Назив и ознака из општег речника: 45252120 - 5 – радови на изградњи постројења за прераду воде; 45252126 - 7 – радови на изградњи постројења за прераду пијаће воде.

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

5. Рок за доношење одлуке о додели уговора

Одлука о додели уговора биће донета у року од 25 (двадесетпет) дана од дана јавног отварања понуда.

6. Контакт

Лица за контакт: Милица Негић, дипл. инж. грађ.
e-mail: milica.negic@mgsi.gov.rs
Снежана Шокчанић, дипл. правник
e-mail: snezana.sokcanic@mgsi.gov.rs

II ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

1. Опис предмета набавке

Предмет јавне набавке су радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на територији града Ужица.

Приликом извођења радова извођач радова је дужан да се придржава одредби Закона о планирању и изградњи („Сл.гласник РС број 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014 и 145/2014) и других важећих законских и подзаконских аката, чија је примена обавезна при извођењу радова.

2. Назив и ознака из општег речника: 45252120 - 5 – радови на изградњи постројења за прераду воде; 45252126 - 7 – радови на изградњи постројења за прераду пијаће воде.

3. Предмет јавне набавке није обликован по партијама.

- Детаљан опис и разрада предмета набавке садржани су у сажетом техничком опису, који се налази у делу V и саставни је део ове конкурсне документације. Такође на страни 273, навести да је сажети технички опис део V, како би било усклађено.

III УПУТСТВО ПОНУЂАЧУ КАКО ДА САЧИНИ ПОНУДУ

1. Подаци о језику

Понуђач је дужан да понуду сачини на српском језику на Обрасцу понуде који је саставни део конкурсне документације, у складу са чланом 17. Закона о јавним набавкама.

Понуда мора бити сачињена на српском језику.

Сва документа у понуди морају бити на српском језику.

Уколико је документ на страном језику, мора бити преведен на српски језик и оверен од стране овлашћеног судског тумача.

Конкурсна документација се преузима на Порталу Управе за јавне набавке: portal.ujn.gov.rs или на интернет страници Наручиоца: www.mgsi.gov.rs.

2. Начин на који понуда мора да буде сачињена

Понуда се ради на преузетој конкурсној документацији уз потпис овлашћеног лица на назначеним местима у прилозима. Понуда се припрема и подноси у складу са одредбама Закона о јавним набавкама и условима одређеним у овој конкурсној документацији. Понуда мора бити јасна и недвосмислена, откуцана или читко попуњена и која у прилогу садржи све тражене доказе о испуњености услова за учешће у поступку набавке. **Пожељно је да сви документи поднети у понуди буду повезани, да свака страна буде нумерисана, потписана и печатирана и повезана јемствеником у целину, тако да се не могу накнадно убацивати, одстрањивати или замењивати појединачни листови, односно прилози, а да се видно не оштете листови или печат.** Понуђач је дужан да овако обрађену понуду преда у запечаћеној и обезбеђеној коверти или кутији, да се приликом отварања понуда може са сигурношћу утврдити да се први пут отвара, са знаком: **„Понуда за јавну набавку: Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на територији града Ужица, број ЈН 15/2016 - НЕ ОТВАРАТИ”** послати на адресу: **Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Немањина 22-26, преко писарнице Управе за заједничке послове републичких органа.**

Понуда се сматра благовременом уколико је примљена од стране Наручиоца до 02.09.2016. године до 12.00 часова.

На полеђини коверте односно кутије потребно је навести назив и адресу понуђача.

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

Евентуалне грешке начињене приликом попуњавања Обрасца понуде, које су исправљене од стране понуђача, морају бити посебно оверене потписом овлашћеног лица које је потписало понуду и печатом понуђача.

Наручилац ће, по пријему одређене понуде, на коверти, односно кутији у којој се понуда налази, обележити време пријема и евидентирати број и датум понуде.

Понуда коју Наручилац није примио у року одређеном за подношење понуда, односно која је примљена по истеку дана и сата до којег се понуда може поднети, сматраће се неблаговременом.

Понуђач је дужан да, на начин дефинисан конкурсном документацијом, попуни, овери печатом и потпише све обрасце из конкурсне документације.

Обрасце и изјаве који су саставни део конкурсне документације понуђач мора попунити читко, односно дужан је уписати податке у за њих предвиђена празна поља или заокружити већ дате елементе у обрасцима и изјавама, тако да буду у потпуности попуњени, а садржај јасан и недвосмислен.

На сваком обрасцу и изјави конкурсне документације је наведено ко је дужан да га овери печатом и потпише.

Обрасце и изјаве који су у конкретном случају непримењиви, понуђач није у обавези да потпише, овери и достави.

Подношењем понуде понуђач потврђује да је потпуно упознат са важећим законима, подзаконским актима и правилима која на било који начин могу утицати или се примењивати на поступак уговарања и извршења предмета набавке.

Трошкове припреме и подношења понуде сноси искључиво понуђач и не може тражити од наручиоца накнаду трошкова, осим за трошкове предвиђене у обрасцу трошкова припреме понуде (Образац бр. 14).

Понуде и документација приложена уз понуду, не враћају се, осим у случају неблагоприятно поднесене понуде и одустајања понуђача од понуде у року за подношење понуда.

3. Понуда са варијантама није дозвољена

4. Место, дан и сат отварања понуда, подношење пуномоћја

Отварање понуда обавиће се 2.09.2016. године у 12.30 часова у Свечаној сали, II спрат, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Београд, Немањина 22-26, уз присуство овлашћених представника понуђача.

Отварање понуда је јавно и може присуствовати свако заинтересовано лице.

У поступку отварања понуда активно могу учествовати само овлашћени представници понуђача.

Представници понуђача су дужни да, пре почетка отварања понуда, комисији за јавну набавку доставе пуномоћја за учешће у поступку отварања понуда.

Пуномоћје се доставља у писаној форми и мора бити заведено код понуђача, оверено печатом и потписано од стране овлашћеног лица понуђача.

5. Начин измене, допуне и опозива понуде

Понуђач може да измени, допуни или опозове своју понуду писаним обавештењем пре истека рока за подношење понуде.

Измену, допуну или опозив понуде треба доставити на адресу Наручиоца – Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Београд, Немањина бр. 22-26, преко писарнице Управе за заједничке послове републичких органа, са знаком:

„Измена понуде за јавну набавку: Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду,, на територији града Ужица, број ЈН 15/2016 - НЕ ОТВАРАТИ”

или

„Допуна понуде за јавну набавку: Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду,, на територији града Ужица, број ЈН 15/2016 - НЕ ОТВАРАТИ”

или

„Опозив понуде за јавну набавку: Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду,, на територији града Ужица, број ЈН 15/2016 - НЕ ОТВАРАТИ” Или

„Измена и допуна понуде за јавну набавку: Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду,, на територији града Ужица, број ЈН 15/2016 - НЕ ОТВАРАТИ”

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

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

Уколико се измена понуде односи на понуђену цену, цена мора бити изражена у динарском износу, а не у процентима. Измењену цену доставити на обрасцу понуде који је усклађен са изменом понуде.

6. Исправка грешке у поднетој понуди

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

Наручилац може уз сагласност понуђача да изврши исправке рачунских грешака уочених приликом разматрања понуде по окончаном поступку отварања понуда узимајући као релевантну цену по јединици мере.

Проверу рачунске тачности понуда и грешке, уколико их буде, Наручилац ће исправљати на следећи начин:

- Уколико постоји разлика у износу израженом бројем и словима, износ изражен словима сматраће се тачним

- Уколико није тачан производ јединичне цене и количине, јединична цена ће се сматрати тачном, осим у износима који су дати паушално.

- Уколико јединична цена за неку позицију није дата, али јесте израчуната вредност те позиције, јединична цена те позиције ће се израчунати као количник вредности те позиције и количине.

7. Обавештење понуђачу у вези са подношењем понуде

Понуђач може да поднесе само једну понуду.

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

8. Понуда са подизвођачем

Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем дужан је да у Обрасцу понуде наведе да понуду подноси са подизвођачем, проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу, а који не може бити већи од 50%, као и део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача.

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

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

Понуђач је дужан да за подизвођаче достави доказе о испуњености услова који су наведени у поглављу IV конкурсне документације, у складу са упутством како се доказује испуњеност услова.

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

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

9. Заједничка понуда

Понуду може поднети група понуђача.

Уколико понуду подноси група понуђача, саставни део заједничке понуде мора бити споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који обавезно садржи податке из члана 81. ст. 4. тач. 1) и 2) ЗЈН и то податке о:

- члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем,
- опису послова сваког од понуђача из групе понуђача у извршењу уговора.

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

Понуђачи из групе понуђача одговарају неограничено солидарно према наручиоцу.

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

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

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

10. Захтеви у погледу начина и услова плаћања, гарантног рока и рока за извођење радова

Плаћање се врши уплатом на рачун понуђача. Рачун који је наведен у Споразуму групе понуђача као рачун на који ће се вршити плаћања мора бити идентичан рачуну наведеном у Моделу уговора. Плаћање ситуација (авансна, привремена и окончана) обављаће се уз важеће банкарске гаранције у року од 45 дана од дана пријема оверене ситуације, са свим неопходним документима којима се доказује испуњеност услова за плаћање, у складу са Законом о роковима измирења новчаних обавеза у комерцијалним трансакцијама („Службени гласник РС”, број 119/2012 и 68/2015).

Од сваке привремене ситуације Наручилац ће обуставити 5% на име задржаног износа, који служи за отклањање недостатака након завршетка, а пре примипредаје изведених радова који су предмет овог уговора.

Понуђачу је дозвољено да захтева аванс до 50% вредности понуде на име аванса. Исплата аванса се врши најкасније у року до 45 дана од дана пријема захтева за уплату аванса уз услов да је Наручиоцу достављена гаранција за повраћај аванса са роком важења до коначног извршења посла. Понуђач се обавезује да примљени аванс правда кроз привремене ситуације које испоставља, умањењем износа у тим привременим ситуацијама, с тим да укупан примљени аванс мора бити оправдан закључно са последњом привременом ситуацијом.

- по испостављеним и овереним привременим ситуацијама и окончаној ситуацији које су сачињене на основу оверене грађевинске књиге изведених радова и јединичних цена из Понуде, уз услов да је Наручиоцу достављена банкарска гаранција за добро извршење посла и полиса осигурања, на начин и у роковима модела уговора,

са свим неопходним документима којима се доказује испуњеност услова за полагање, у складу са законом о роковима измирења новчаних обавеза у комерцијалним трансакцијама.

Укупан износ аванса из става 1. овог члана исплатиће Наручилац најкасније у року до 45 дана од дана пријема захтева за уплату аванса, уз услов да је Наручиоцу достављена банкарска гаранција за повраћај аванса, на начин и у року из члана 13. овог уговора.

Извођач се обавезује да примљени аванс правда кроз привремене ситуације које испоставља, умањењем износа у тим привременим ситуацијама, с тим да укупан примљени аванс мора бити оправдан закључно са последњом привременом ситуацијом.

Од сваке привремене ситуације Наручилац ће обуставити 5% на име задржаног износа, који служи за отклањање недостатака након завршетка, а пре примопредаје изведених радова који су предмет овог уговора.

Уколико Наручилац или Инвеститор делимично оспоре испостављене ситуације, дужни су да исплате у законском року неспорни део ситуације.

Комплетну документацију неопходну за оверу привремене ситуације: листове грађевинске књиге, одговарајуће атесте за уграђени материјал и набавку опреме и другу документацију Извођач доставља стручном надзору којег је самостално именовао Инвеститор, а који ту документацију чува до примопредаје и коначног обрачуна, у супротном се неће извршити плаћање тих позиција, што Извођач признаје без права на приговор.

Захтеви у погледу гарантног рока

Минимални гарантни рок за изведене радове износи три године рачунајући од дана примопредаје радова. За уграђене материјале и опрему важи гарантни рок у складу са условима произвођача, који не може бити краћи од две године и исти тече од дана извршене примопредаје радова Инвеститору.

Захтев у погледу рока извођења радова

Рок за извођење радова не може бити дужи од **360 календарских дана** од дана увођења у посао.

Захтев у погледу рока важења понуде

Минимални рок важења понуде је 120 дана од дана отварања понуда.

У случају истека рока важења понуде, Наручилац ће у писаном облику тражити од понуђача продужење важења понуде.

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

Захтев у погледу достављања динамичког плана извођења радова

Понуђач је дужан да достави динамички план извођења радова у својој понуди.

11. Подаци о државном органу или организацији, односно органу или служби територијалне аутономије или локалне самоуправе где се могу благовремено добити исправни подаци о пореским обавезама, заштити животне средине, заштити при запошљавању, условима рада и сл, а који су везани за извршење уговора о јавној набавци

Подаци о пореским обавезама се могу добити у Пореској управи Министарства финансија.

Подаци о заштити животне средине се могу добити у Агенцији за заштиту животне средине и у Министарству пољопривреде и заштите животне средине.

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

12. Подаци о врсти, садржини, начину подношења, висини и роковима обезбеђења испуњења обавеза понуђача

12.1. Понуђач који наступа самостално, понуђач који наступа са подизвођачима, односно група понуђача у обавези је да уз понуду достави банкарску гаранцију за озбиљност понуде и писма о намерама банке за издавање банкарских гаранција и то:

1. - **писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за повраћај аванса**, у висини траженог аванса са ПДВ-ом и са роком важења до коначног извршења посла, које мора бити неопозиво, без права на приговор, безусловно и плативо на први позив;
2. - **писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за добро извршење посла**, у износу од 10% од вредности уговора без ПДВ и са роком важења најмање 15 дана дужим од истека рока за коначно извршење посла; које мора бити неопозиво, без права на приговор, безусловно и плативо на први позив;
3. - **писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за отклањање грешака у гарантном року**, у корист Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у износу од 5% од вредности уговора без ПДВ и са роком важења 5 дана дужим од уговореног гарантног рока. које мора бити неопозиво, без права на приговор, безусловно и плативо на први позив;
4. - **банкарску гаранцију за озбиљност понуде** у износу од 3% од вредности понуде без ПДВ, са роком важења 90 (деведесет) дана од дана јавног отварања понуда, која мора бити неопозива, без права на приговор, безусловна и платива на први позив, у корист Наручиоца.

Понуђач се обавезује да у року од 15 (петнаест) дана од дана потписивања уговора преда Наручиоцу банкарску гаранцију за повраћај аванса, са роком важења до коначног извршења посла, која мора бити безусловна, неопозива, без права на приговор и наплатива на први позив, а у корист Наручиоца.

Понуђач се обавезује да у року од 15 (петнаест) дана од дана потписивања уговора преда Наручиоцу **банкарску гаранцију за добро извршење посла** у износу од 10 % од вредности уговора без ПДВ-а, са роком важења који је најмање 15 (петнаест) дана дужи од истека рока за коначно извршење посла, која мора бити безусловна, неопозива, без права на приговор и платива на први позив, а у корист Наручиоца.

У случају наступања услова за продужење рока завршетка радова, Понуђач је у обавези да продужи важење банкарских гаранција, с тим да се висина банкарске гаранције за повраћај аванса може смањити, уз писану сагласност Наручиоца, сразмерно изведеним радовима и износу којим је оправдан део примљеног аванса кроз привремене ситуације.

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

Банкарска гаранција за добро извршење посла ће бити послата на наплату пословној банци Понуђач уколико Понуђач, ни после упућене опомене, не продужи њено важење пре истека рока важења, уз достављање доказа Наручиоцу.

Понуђач се обавезује да у року од 10 (десет) дана након примопредаје радова, а пре испостављања окончане ситуације Понуђача, Наручиоцу преда банкарску гаранцију **за отклањање недостатака у гарантном року** у износу од 5 % од укупно уговорене цене и са роком важења од 5 (пет) дана дужим од уговореног гарантног рока, која мора бити безусловна, неопозива, без права на приговор и наплатава на први позив, а у корист Наручиоца, што је услов за оверу окончане ситуације .

Гаранцију за отклањање недостатака у гарантном року Наручилац сме да наплати уколико Понуђач не отпочне са отклањањем недостатака у року од 5 (пет) дана од дана пријема писаног захтева Наручиоца и не отклони их у року и у складу са писаним захтевом Наручиоца.

12.2. Понуђач је дужан да у року од 15 (петнаест) дана од дана закључења уговора осигура радове, материјал и опрему од уобичајених ризика до њихове пуне вредности (осигурање објекта у изградњи) и достави Наручиоцу полису осигурања са важношћу за цео период извођења радова.

Понуђач је такође дужан да у року од 15 (петнаест) дана од закључења уговора, достави Наручиоцу полису осигурања од одговорности за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица, са важношћу за цео период извођења радова, у свему према важећим законским прописима.

Уколико се рок за извођење радова продужи, Понуђач је обавезан да достави, пре истека уговореног рока, полисе осигурања из ст. 1. и 2. овог члана, са новим периодом осигурања.

Понуђач је обавезан да спроводи све потребне мере заштите на раду, као и противпожарне заштите.

Уколико Понуђач не поступи у складу са ставом 3. овог члана признаје своју искључиву прекршајну и кривичну одговорност и једини сноси накнаду за све настале материјалне и нематеријалне штете, при чему овај уговор признаје за извршну исправу без права приговора.

13. Додатне информације и појашњења у вези са припремањем понуда

Заинтересовано лице може, у писаном облику, путем поште на адресу наручиоца, електронске поште на e-mail: milica.negic@mgsi.gov.rs и snezana.sokcanic@mgsi.gov.rs тражити од наручиоца додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, при чему може да укаже наручиоцу и на евентуално уочене недостатке и неправилности у конкурсној документацији, најкасније 5 дана пре истека рока за подношење понуде.

Наручилац ће у року од 3 (три) дана од дана пријема захтева за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, одговор објавити на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници.

Додатне информације или појашњења упућују се са напоменом „Захтев за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, **ЈН бр. 15/2016.**

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

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

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

Комуникација у поступку јавне набавке врши се искључиво на начин одређен чланом 20. ЗЈН, и то:

- путем електронске поште или поште, као и објављивањем од стране наручиоца на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници;

- ако је документ из поступка јавне набавке достављен од стране наручиоца или понуђача путем електронске поште, страна која је извршила достављање дужна је да од друге стране захтева да на исти начин потврди пријем тог документа, што је друга страна дужна да то и учини када је то неопходно као доказ да је извршено достављање.

Понуђачи су дужни да се увере у све услове градње, као и да стекну комплетан увид у све информације које су неопходне за припрему понуде, на локацији на којој ће се радови и изводити. Обилазак локације обавиће се 12-ог дана од дана објављивања позива за подношење понуда односно дана 15.08.2016. године у 11:00 часова, у присуству представника Наручиоца и Инвеститора, али само уз претходну пријаву на меморандуму понуђача уз навођење овлашћених лица понуђача која ће извршити обилазак локације. Понуђачи су обавезни да изврше обилазак локације ради подношења прихватљиве понуде, што ће се евидентирати од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре. У случају потребе, свим заинтересованим лицима која из оправданих разлога нису била у могућности да у наведеном термину изврше обилазак локације, биће одређен накнади термин, уз претходну пријаву. Пријаве за обилазак локације се достављају на e-mail: milica.negic@mgsi.gov.rs и snezana.sokcanic@mgsi.gov.rs са назнаком за ЈН број 15/2016 Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на територији града Ужица, или поштом на адресу: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Немањина 22-26, 11000 Београд, са са назнаком за ЈН број 15/2016 Реконструкција и доградња постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на територији града Ужица и морају стићи један дан пре рока за обилазак локације.

Понуђач који наступа самостално, понуђач који наступа са подизвођачима, односно група понуђача је у обавези да уз понуду достави изјаву о посети локације (Образац изјаве је саставни део конкурсне документације).

14. Начин означавања поверљивих података

Наручилац ће чувати као поверљиве све податке о понуђачима садржане у понуди које је као такве, у складу са законом, понуђач означио у понуди; одбиће давање информације која би значила повреду поверљивости података добијених у понуди; чуваће као пословну тајну имена заинтересованих лица понуђача, као и податке о поднетим понудама до отварања понуде.

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

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 овлашћеног лица понуђача.

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 овлашћеног лица понуђача.

Наручилац не одговара за поверљивост података који нису означени на поменути начин.

15. Начин увида, односно преузимања техничке документације и планова, односно појединих њихових делова

Понуђач може извршити увид у техничку документацију коју због обима и техничких разлога није могуће објавити (пројекат за грађевинску дозволу и другу неопходну документацију), односно у складу са чл. 9. ст. 1. тач. 13) Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова, исту може преузети, и то тако што се увид у ову техничку документацију, односно њено преузимање врши у просторијама Инвеститора по претходном писаном захтеву који се подноси на меморандуму Понуђача и упућује Наручиоцу електронским путем на e-mail: milica.negic@mgsi.gov.rs и snezana.sokcanic@mgsi.gov.rs два дан пре увида односно преузимања. Наручилац је дужан да одмах по пријему захтева електронском путем исти одмах проследи Инвеститору ради организације увида односно преузимања. Увид односно преузимање техничке документације ће бити обављен у присуству представника Наручиоца и Инвеститора, о чему ће бити сачињен записник.

16. Валута и начин на који мора бити наведена и изражена цена у понуди

Цене у понуди морају бити фиксне, исказане у динарима са и без ПДВ, са урачунатим свим трошковима које понуђач има у реализацији предметне јавне набавке и не могу се мењати, с тим да ће се за оцену понуде узимати у обзир цена без пореза на додату вредност.

17. Дефинисање посебних захтева, уколико 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.

18. Додатна објашњења од понуђача за оцену понуда

Наручилац може писаним путем да захтева од понуђача додатна објашњења која ће му помоћи при прегледу понуде, а може да врши и контролу (увид) код понуђача, односно његових подизвођача.

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

У случају разлике између јединичне и укупне цене, меродавна је јединична цена.

Ако се понуђач не сагласи са исправком рачунских грешака, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

Ако наручилац оцени да понуда садржи неуобичајено ниску цену, дужан је да од понуђача захтева детаљно образложење свих њених саставних делова које сматра меродавним, у складу са чланом 92. Закона о јавним набавкама.

Неуобичајено ниска цена у смислу Закона је понуђена цена која значајно одступа у односу на тржишно упоредиву цену и изазива сумњу у могућност извршења јавне набавке у складу са понуђеним условима.

19. Важност понуде

Понуђач је дужан да у обрасцу конкурсне документације наведе рок важења понуде.

Понуда мора да важи најмање 120 дана од дана отварања понуде.

У случају да понуђач наведе краћи рок важења понуде, таква понуда ће бити одбијена.

20. Критеријум за доделу уговора

Одлука о додели уговора донеће се применом критеријума најнижа понуђена укупна цена.

Уколико две или више понуда имају једнаке цене понуде, као најповољнија биће изабрана понуда оног понуђача који је понудио краћи рок за извођење радова.

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

Захтев за заштиту права подноси се наручиоцу, а копија се истовремено доставља Републичкој комисији за заштиту права у поступцима јавних набавки (у даљем тексту: Републичка комисија).

Захтев за заштиту права доставља се наручиоцу препорученом пошљицом са повратницом на адресу Наручиоца – Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Београд, Немањина бр. 22-26 или предајом на писарницу Управе за заједничке послове републичких органа, која се налази на истој адреси.

Захтев за заштиту права може се поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње наручиоца, осим ако ЗЈН није другачије одређено. О поднетом захтеву за заштиту права наручилац обавештава све учеснике у поступку јавне набавке, односно објављује обавештење о поднетом захтеву на Порталу јавних набавки и на интернет страници наручиоца, најкасније у року од два дана од дана пријема захтева.

Уколико се захтевом за заштиту права оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације, захтев ће се сматрати благовременим уколико је примљен од стране наручиоца најкасније седам дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања и уколико је подносилац захтева у складу са чл. 63. ст. 2. ЗЈН указао наручиоцу на евентуалне недостатке и неправилности, а наручилац исте није отклонио.

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

После доношења одлуке о додели уговора из чл.108. ЗЈН или одлуке о обустави поступка јавне набавке из чл. 109. ЗЈН, рок за подношење захтева за заштиту права је десет дана од дана објављивања одлуке на Порталу јавних набавки.

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

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

Захтев за заштиту права не задржава даље активности наручиоца у поступку јавне набавке у складу са одредбама члана 150. овог ЗЈН.

Захтев за заштиту права мора да садржи:

- 1) назив и адресу подносиоца захтева и лице за контакт;
- 2) назив и адресу наручиоца;
- 3) податке о јавној набавци која је предмет захтева, односно о одлуци наручиоца;
- 4) повреде прописа којима се уређује поступак јавне набавке;
- 5) чињенице и доказе којима се повреде доказују;
- 6) потврду о уплати таксе из члана 156. овог ЗЈН;
- 7) потпис подносиоца.

Валидан доказ о извршеној уплати таксе, у складу са Упутством о уплати таксе за подношење захтева за заштиту права Републичке комисије, објављеном на сајту Републичке комисије, у смислу члана 151. став 1. тачка б) ЗЈН, је:

1. Потврда о извршеној уплати таксе из члана 156. ЗЈН која садржи следеће елементе:

- (1) да буде издата од стране банке и да садржи печат банке;
- (2) да представља доказ о извршеној уплати таксе, што значи да потврда мора да садржи податак да је налог за уплату таксе, односно налог за пренос средстава реализован, као и датум извршења налога.

* Републичка комисија може да изврши увид у одговарајући извод евиденционог рачуна достављеног од стране Министарства финансија – Управе за трезор и на тај начин додатно провери чињеницу да ли је налог за пренос реализован.

(3) износ таксе из члана 156. ЗЈН чија се уплата врши:

а) 250.000 динара ако се захтев за заштиту права подноси пре отварања понуда и ако је процењена вредност већа од 120.000.000 динара;

б) 0,1% процењене вредности јавне набавке, односно понуђене цене понуђача којем је додељен уговор, ако се захтев за заштиту права подноси након отварања понуда и ако је та вредност већа од 120.000.000 динара;

(4) број рачуна: 840-30678845-06;

(5) шифру плаћања: 153 или 253;

(6) позив на број: подаци о броју или ознаци јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права;

(7) сврха: ЗЗП;[навести назив наручиоца]; јавна набавка.....[навести редни број јавне набавке];

(8) корисник: буџет Републике Србије;

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

(10) потпис овлашћеног лица банке, **или**

2. **Налог за уплату**, први примерак, оверен потписом овлашћеног лица и печатом банке или поште, који садржи и све друге елементе из потврде о извршеној уплати таксе наведене под тачком 1, **или**

3. **Потврда издата од стране Републике Србије, Министарства финансија, Управе за трезор**, потписана и оверена печатом, која садржи све елементе из потврде о извршеној уплати таксе из тачке 1, осим оних наведених под (1) и (10), за подносиоце захтева за заштиту права који имају отворен рачун у оквиру припадајућег консолидованог рачуна трезора, а који се води у Управи за трезор (корисници буџетских средстава, корисници средстава организација за обавезно социјално осигурање и други корисници јавних средстава), **или**

4. **Потврда издата од стране Народне банке Србије**, која садржи све елементе из потврде о извршеној уплати таксе из тачке 1, за подносиоце захтева за заштиту права (банке и други субјекти).

Поступак заштите права понуђача регулисан је одредбама чл. 138. - 166. ЗЈН.

23. Рок у којем ће уговор бити закључен

Наручилац ће уговор о јавној набавци достави понуђачу којем је уговор додељен у року од осам дана од дана протеча рока за подношење захтева за заштиту права.

IV УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ И УПУТСТВО О ДОКАЗИВАЊУ ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА

Право учешћа имају сви понуђачи који испуњавају услове за учешће у поступку, у складу са чланом 75. и 76. Закона о јавним набавкама. Докази о испуњености услова се достављају уз понуду.

1.1. да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар;

(члан 75. став 1. тачка 1) Закона о јавним набавкама).

Доказ за правно лице:	Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда;
Доказ за предузетнике:	Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно из одговарајућег регистра;

1.2. 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;

(члан 75. став 1. тачка 2) Закона о јавним набавкама)

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

1.3. да је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији;
(члан 75. став 1. тачка 4) Закона о јавним набавкама).

Доказ за правно лице:	Уверења Пореске управе Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе и уверења надлежне локалне самоуправе према седишту понуђача да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода;
Доказ за предузетнике:	Уверења Пореске управе Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе и уверења надлежне управе локалне самоуправе према седишту понуђача да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода;
Доказ не може бити старији од 2 месеца пре отварања понуда	

1.4. да има важећу дозволу надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке.
(члан 75. став 1. тачка 5) Закона о јавним набавкама).

Доказ за правно лице:	Доставити важећа решења у фотокопији: Решење којим се утврђује да понуђач испуњава услове за добијање лиценце за извођење радова за грађење објеката за које грађевинску дозволу издаје Министарство надлежно за послове грађевинарства или надлежни орган аутономне покрајине и то:
Доказ за предузетнике:	И072ГЗ – лиценца за извођење радова на хидротехничким објектима за постројења за припрему воде за пиће капацитета преко 200 l/s, И072М2 - лиценца за извођење машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за постројења за припрему воде за пиће капацитета преко 200 l/s

2. Додатни услови (члан 76. став 2. Закона)

1.Услов	Да располаже неопходним финансијским капацитетом односно да је у претходне 3 (три) обрачунске године (2013, 2014, 2015) остварио укупан пословни приход у минималном износу од 600.000.000,00 динара као и да у
----------------	--

	2015. години није био у блокади.
Доказ	Извештај о бонитету за јавне набавке (образац БОН-ЈН) који издаје Агенција за привредне регистре, који мора да садржи: статусне податке понуђача, сажети биланс стања и биланс успеха за претходне три обрачунске године (2013, 2014 и 2015) и податке о броју ликвидних и неликвидних дана. Уколико у образцу БОН-ЈН нису доступни подаци за 2015. годину, понуђач је у обавези да достави биланс стања и биланс успеха за 2015. годину. Уколико у Извештају о бонитету нису доступни подаци о броју ликвидних и неликвидних дана по годинама потребно је доставити потврду Народне банке Србије.
2.Услов	Да располаже неопходним пословним капацитетом односно да је у претходних осам обрачунских година (2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 и 2015) извео радове на изградњи или доградњи или реконструкцији постројења за пречишћавање питке воде у вредности од најмање 600.000.000,00 динара без ПДВ, од чега најмање два посла у минималној вредности од по 100.000.000,00 динара без ПДВ или један посао у минималној вредности од 200.000.000,00 динара без ПДВ.
Доказ	<p>Потврде и уговори о извођењу радова на изградњи или доградњи или реконструкцији постројења за пречишћавање питке воде у претходних осам година (2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 и 2015), у вредности од најмање 600.000.000,00 динара без ПДВ, а за најмање два посла на изградњи и доградњи постројења за пречишћавање питке воде у минималној вредности од по 100.000.000,00 динара без ПДВ или један посао у минималној вредности од 200.000.000,00 динара без ПДВ. уз уговор и потврду о изведеним радовима потребно је доставити и комплетну окончану ситуацију или привремене ситуације.</p> <p>Напомена: Потврде Наручилаца о реализацији закључених уговора могу бити на оригиналном Обрасцу из конкурсне документације или издате од стране других наручилаца на њиховим обрасцима, при чему такве потврде морају имати све елементе које садржи Образац из конкурсне документације и то:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назив и адреса Наручиоца - назив и седиште понуђача - облик наступања за радове за које се издаје Потврда

	<ul style="list-style-type: none"> - изјава да су радови за потребе тог наручиоца извршени квалитетно и у уговореном року - врста радова - вредност изведених радова - број и датум уговора - изјава да се Потврда издаје ради учешћа на тендеру и у друге сврхе се не може користити - контакт особа наручиоца и телефон - потпис овлашћеног лица и печат наручиоца
<p style="text-align: center;">3.Услов</p>	<p>Да располаже довољним кадровским капацитетом и то:</p> <p>да има најмање 50 запослених или радно ангажованих од којих 8 (осам) радника морају бити дипломирани инжењери техничке струке и 2 (два) радника морају бити атестирани заваривачи за ТИГ заваривање.</p>
<p style="text-align: center;">Доказ</p>	<p>Извод из појединачне пореске пријаве за порез и доприносе по одбитку-односно прва страна ППП-ПД пријаве где је наведен укупан број запослених/радно ангажованих, а којим понуђач доказује да располаже са минимум 50 запослених/радно ангажованих од којих 8 (осам) радника морају бити дипломирани инжењери техничке струке. За 8 (осам) дипломираних инжењера техничке струке понуђач мора доставити доказ којим на несумњив начин доказује да поседује звање дипломираног инжењера техничке струке: (диплома, фотокопија радне књижице заједно са копијом обрасца „Пријава-одјава“ Фонду ПИО (МА, МЗА односно одговарајући образац одјава-пријава).</p> <p>За 2 (два) радника морају бити атестирани заваривачи за ТИГ заваривање понуђач мора доставити доказ којим на несумњив начин доказује да је исти запослен/ радно ангажован код понуђача и да поседује Сертификат о стручној оспособљености заваривача (фотокопија радне књижице заједно са копијом обрасца „Пријава-одјава“ Фонду ПИО (МА, МЗА односно одговарајући образац одјава-пријава и копију сертификата о стручној оспособљености заваривача).</p> <p>Понуђач је у обавези да достави Извод из појединачне пореске пријаве за порез и доприносе по одбитку, односно Збирни ППП-ПД образац прва страна и стране са именима запослених по уговору о раду за месец у којем су извршене последње исплате, оверену печатом и потписом овлашћеног лица понуђача.</p>

<p>4.Услов</p>	<p>Да планирани одговорни извођачи радова који ће решењем бити именовани за извођење радова у предметној јавној набавци поседују личну лиценцу и то:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дипломирани инжењер архитектуре <p>400 – 1 извршилац</p> <ul style="list-style-type: none"> - дипл. инж. грађ. <p>410 - 1 извршилац</p> <p>413 или 414 - 1 извршилац</p> <p>412 или 415 – 1 извршилац</p> <ul style="list-style-type: none"> - дипл. инж. електротехнике <p>450 - 1 извршилац</p> <p>453 - 1 извршилац</p> <ul style="list-style-type: none"> - дипл. инж. машинства <p>430 - 1 извршилац</p> <p>432 - 1 извршилац</p>						
<p>Доказ</p>	<p>Копије личне лиценце (400) и (410) и (413 или 414) и (412 или 415) и (450) и (453) и (430) и (432) издате од Инжењерске коморе Србије. Фотокопије потврде о важности лиценце морају се оверити печатом имаоца лиценце и његовим потписом и доставити заједно са доказима о радном статусу (докази о радном статусу: фотокопија радне књижице и МА или другог одговарајућег обрасца, односно за носиоца лиценце који није запослен код понуђача: уговор - фотокопија уговора о обављању привремених и повремених послова чији је предмет ова јавна набавка) уз изјаву понуђача о одговорним извођачима, који ће решењем бити именовани за извођење радова у предметној јавној набавци и који ће бити расположиви у периоду извршења уговора за предметну јавну набавку (Образац из конкурсне документације). Ако у уговору није наведена ова јавна набавка, приложити и Анекс уговора којим ће се Наручилац и одговорни извођач радова обавезати да ће наведено лице бити на располагању за време реализације конкретне јавне набавке.</p>						
<p>5.Услов</p>	<p>Да располаже довољним техничким капацитетом односно да располаже следећом техничком опремом:</p> <table border="1" data-bbox="435 1821 1315 2027"> <tr> <td data-bbox="435 1821 1098 1890">- камион кипер носивости најмање 10т</td> <td data-bbox="1098 1821 1315 1890">комада 3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="435 1890 1098 1960">- комбинована радна машина или багер</td> <td data-bbox="1098 1890 1315 1960">комада 2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="435 1960 1098 2027">- аутомиксер за бетон</td> <td data-bbox="1098 1960 1315 2027">комада 2</td> </tr> </table>	- камион кипер носивости најмање 10т	комада 3	- комбинована радна машина или багер	комада 2	- аутомиксер за бетон	комада 2
- камион кипер носивости најмање 10т	комада 3						
- комбинована радна машина или багер	комада 2						
- аутомиксер за бетон	комада 2						

	-лако доставно возило	комада 1
	- кран носивости најмање 3т	комада 1
	- аутодизалица носивости најмање 12т	ком да 1
Доказ	<p>Доказ да понуђач располаже траженом техничком опремом:</p> <p>а) за средства набављена до 31.12.2015. године – пописна листа или аналитичка картица основних средстава, на којима ће видно бити означена тражена техничка опрема, потписана од стране овлашћеног лица и оверена печатом. Пописна листа мора бити са датумом 31.12.2015. године;</p> <p>б) за средства набављена од 1.1.2016. године рачун и отпремница;</p> <p>в) техничка опремљеност понуђача може се доказати и уговором о закупу који у прилогу мора имати последњу пописну листу закупаоца или рачун и отпремницу уколико је средство набављено од стране закупаоца након 1.1.2016. године, на којој ће маркером бити означена закупљена техничка опрема или уговором о лизингу.</p> <p>- За моторна возила доставити фотокопију саобраћајне дозволе, прочитану саобраћајну дозволу, копију полисе обавезног осигурања возила, важећих на дан отварања понуда. На фотокопији саобраћајне дозволе уписати везу са доказом о располагању.</p> <p>Изјава (образац у конкурсној документацији) да понуђач поседује тражену опрему у исправном стању за све време трајања уговора.</p>	
6.Услов	<p>Обавеза обилазка локације</p> <p>Обилазак локације обавиће се 12-ог дана од дана објављивања позива за подношење понуда односно дана 15.08.2016. године у 11:00 часова, у присуству представника Наручиоца и Инвеститора, али само уз претходну пријаву на меморандуму понуђача уз навођење овлашћених лица понуђача која ће извршити обилазак локације. Понуђачи су обавезни да изврше обилазак локације ради подношења прихватљиве понуде, што ће се евидентирати од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре. У случају потребе, свим заинтересованим лицима која из оправданих разлога нису била у могућности да у наведеном термину изврше обилазак локације, биће одређен накнади термин, уз претходну пријаву. Пријаве за обилазак локације се достављају на e-mail: milica.negic@mgsi.gov.rs и snezana.sokcanic@mgsi.gov.rs са знаком за ЈН број 15/2016 Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на територији града Ужица, или поштом на адресу: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Немањина 22-26, 11000 Београд, са са знаком за ЈН број 15/2016 Реконструкција и доградња постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на територији града Ужица и морају стићи</p>	

	један дан пре рока за обилазак локације.
Доказ	Изјава о обиласку локације потписана од стране лица које ће бити присутно на обиласку, представник Наручиоца и представник Инвеститора. (образац у конкурсној документацији)
7.Услов	Да има успостављен стандардизован менаџмент систем, односно да поседује следеће сертификате:
Доказ	QMS 9001 Quality Management System – Менаџмент система квалитета
	EMS 14001 Environmental Management System – Менаџмент систем животне средине
	OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Management System – Менаџмент систем здравља и безбедности запослених
8. Услов	Списак понуђене хидромашинске опреме за предвиђене радове на постројењу (опрема за озонизацију, опрема за течни кисеоник, водоводна-хидромашинска арматура и пумпе)
Доказ (ПРИЛОГ бр. 17)	Изјава понуђача потписана од стране овлашћеног лица на меморандуму заједно са каталозима.
9.Услов	Динамички план
Доказ	Сачињен на сопственом обрасцу, печатиран и потписан.
10.Услов	Понуђач може извршити увид у техничку документацију коју због обима и техничких разлога није могуће објавити (пројекат за грађевинску дозволу и другу неопходну документацију), односно у складу са чл. 9. ст. 1. тач. 13) Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова, исту може преузети, и то тако што се увид у ову техничку документацију, односно њено преузимање врши у просторијама Инвеститора по претходном писаном захтеву који се подноси на меморандуму Понуђача и упућује Наручиоцу електронским путем на e-mail: milica.negic@mgsi.gov.rs и snezana.sokcanic@mgsi.gov.rs два дан пре увида односно преузимања. Наручилац је дужан да одмах по пријему захтева електронском путем исти одмах проследи Инвеститору ради организације увида односно преузимања. Увид односно преузимање техничке документације ће бити обављен у присуству представника Наручиоца и Инвеститора, о чему ће бити сачињен записник.
Доказ	Изјава Понуђача којом потврђује да је упознат са техничком документацијом

РЕГИСТАР ПОНУЂАЧА:

Понуђачи који су регистровани у Регистру понуђача који води Агенција за привредне регистре не достављају доказе о испуњености услова из члана 75. ст. 1. тач. 1) до 4) ЗЈН, сходно чл. 78. ЗЈН.

УСЛОВИ КОЈЕ МОРА ДА ИСПУНИ ПОНУЂАЧ АКО ИЗВРШЕЊЕ НАБАВКЕ ДЕЛИМИЧНО ПОВЕРАВА ПОДИЗВОЂАЧУ

Понуђач је дужан да у понуди наведе да ли ће извршење јавне набавке делимично поверити подизвођачу.

Ако понуђач у понуди наведе да ће делимично извршење набавке поверити подизвођачу дужан је да наведе проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу, а који не може бити већи од 50 % као и део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача.

Ако понуђач у понуди наведе да ће делимично извршење набавке поверити подизвођачу, дужан је да наведе назив подизвођача, а уколико уговор буде закључен између наручиоца и понуђача, тај подизвођач ће бити наведен у оквирном споразуму, односно уговору.

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

Понуђач је дужан да за подизвођаче достави доказе о испуњености обавезних услова Поглавље IV. УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ (чл. 75. ЗЈН) И УПУТСТВО КАКО ДА СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА, а доказ о испуњености услова из подтачке 5) члана 75. ЗЈН - поседовање важеће дозволе надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке, ако је таква дозвола предвиђена посебним прописом, за део набавке који ће извршити преко подизвођача.

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

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.

УСЛОВИ КОЈЕ МОРА ДА ИСПУНИ СВАКИ ОД ПОНУЂАЧА ИЗ ГРУПЕ ПОНУЂАЧА

Понуду може поднети група понуђача.

Сваки понуђач из групе понуђача мора да испуни обавезне услове из Поглавља IV. УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ (чл. 75. ЗЈН) И УПУТСТВО КАКО ДА СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА, а додатне услове испуњавају заједно, осим ако наручилац из оправданих разлога не одреди другачије. Обавезни услов из члана 75. став 1. ЗЈН из подтачке 5. који се односи на поседовање важеће дозволе надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке, дужан је да испуни понуђач из групе понуђача којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова.

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

- 1) податке о члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем;
- 2) опис послова сваког од понуђача из групе понуђача у извршењу уговора.

Понуђачи који поднесу заједничку понуду одговарају неограничено солидарно према наручиоцу.

Доказ: Споразум понуђача доставити у понуди
--

Докази о испуњености услова могу се достављати у невереним копијама, осим ако другачије није одређено конкурсном документацијом.

Наручилац може пре доношења одлуке о додели уговора писмено затражити од понуђача да у року од пет дана од дана позива достави на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа.

Ако понуђач у остављеном року не достави на увид оригинал или оверену копију тражених доказа његова ће понуда бити одбијена као неприхватљива.

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 о додели уговора, односно закључења уговора, односно током важења уговора о јавној набавци и да је документује на прописани начин. Уколико је понуђач у складу са чланом 78. Закона о јавним набавкама, уписан у регистар понуђача, није дужан да приликом подношења понуде доказује испуњеност обавезних услова, ако наведе интернет страницу на којој су тражени подаци (докази) јавно доступни.

Понуђач није дужан да доставља доказе који су јавно доступни на интернет страницама надлежних органа ако наведе интернет страницу на којој су тражени подаци (докази) јавно доступни.

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. Ако понуђач није могао да прибави тражена документа у року за подношење понуде, због тога што она до тренутка подношења понуде нису могла бити издата по прописима државе у којој понуђач има седиште и уколико уз понуду приложи одговарајући доказ за то, понуђачу ће бити дозвољено да накнадно достави тражена документа у примереном року.

Ако се у држави у којој понуђач има седиште не издају докази из члана 77. ЗЈН, понуђач може уместо доказа да приложи своју писану изјаву дату под кривичном и материјалном одговорношћу оверену пред судским или органом управе, јавним бележником (нотар) или другим надлежним органом те државе. Наведена изјава, уколико није издата на српском језику мора бити преведена на српски језик и оверена од стране судског тумача.

**IV.1. СПИСАК ОБРАЗАЦА КОЈИ СУ САСТАВНИ ДЕО КОНКУРСНЕ
ДОКУМЕНТАЦИЈЕ**

	НАЗИВ ОБРАСЦА	БРОЈ ОБРАСЦА
1.	Образац понуде	ОБРАЗАЦ БР. 1
2.	Општи подаци о понуђачу	ОБРАЗАЦ БР. 2
3.	Општи подаци о члану групе понуђача	ОБРАЗАЦ БР. 3
4.	Изјава понуђача да не наступа са подизвођачима	ОБРАЗАЦ БР. 4
5.	Општи подаци о подизвођачу	ОБРАЗАЦ БР. 5
6.	Изјава о посети локације	ОБРАЗАЦ БР. 6
7.	Изјава о одговорном извођачу, који ће решењем бити именовани за извршење предметне јавне набавке	ОБРАЗАЦ БР. 7
8.	Списак реализованих уговора	ОБРАЗАЦ БР. 8
9.	Потврде о реализацији закључених уговора	ОБРАЗАЦ БР. 9
10.	Изјава о прибављању полисе осигурања	ОБРАЗАЦ БР. 10
11.	Изјава о расположивости техничке опреме	ОБРАЗАЦ БР. 11
12.	Модел уговора	ОБРАЗАЦ БР. 12
13.	Предмер и предрачун –образац структуре понуђене цена	ОБРАЗАЦ БР. 13
14.	Трошкови припреме понуде	ОБРАЗАЦ БР. 14
15.	Изјава о независној понуди	ОБРАЗАЦ БР. 15
16.	Изјава понуђача о поштовању важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине	ОБРАЗАЦ БР. 16
17.	Изјава Понуђача којом потврђује да је упознат са техничком документацијом	ОБРАЗАЦ БР. 17

Образац 1.

ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ

Понуда број _____ од __. __. _____. године

за јавну набавку број 15/2016 - Радови на реконструкцији и доградњи постројења
за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на
територији града Ужица.

1) Општи подаци о: понуђачу / понуђачу из групе понуђача / подизвођачу:

Скраћени назив: _____

Седиште и адреса: _____

Матични број: _____ ПИБ: _____

Особа за контакт: _____

а) понуђач који наступа самостално б) понуђач – носилац посла в) понуђач из
групе понуђача г) подизвођач (заокружити)

Скраћени назив: _____

Седиште и адреса: _____

Матични број: _____ ПИБ: _____

Особа за контакт: _____

а) понуђач који наступа самостално б) понуђач – носилац посла в) понуђач из
групе понуђача г) подизвођач (заокружити)

Скраћени назив: _____

Седиште и адреса: _____

Матични број: _____ ПИБ: _____

Особа за контакт: _____

а) понуђач који наступа самостално б) понуђач – носилац посла в) понуђач из
групе понуђача г) подизвођач (заокружити)

НАПОМЕНА: Образац копирати у потребном броју примерака у случају већег
броја понуђача из групе понуђача или подизвођача

2) Понуду број _____ од _____._____._____. године подносимо
а) самостално б) као заједничку понуду ц) са подизвођачем

Укупна цена без ПДВ	
Словима:	
Укупна цена са ПДВ	
Словима:	
Рок завршетка радова износи _____ календарских дана од дана увођења у посао (максимални рок за завршетак радова је 12 месеци од дана увођења у посао)	
Гарантни рок за све радове је ____ године, од дана примопредаје радова. (не краћи од 3 године).	
Минимални рок важења понуде је 120 дана од дана отварања понуда.	
Тражени аванс (највише до 50%)	а) аванс _____% б) без аванса

3) Подаци о подизвођачу:

Назив подизвођача	Позиција радова које изводи	Вредност радова са ПДВ	Процент укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач:

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Напомена:Образац понуде понуђач мора да попуни, овери печатом и потпише, чиме потврђује да су тачни подаци који су у обрасцу понуде наведени. Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да образац понуде потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног понуђача из групе који ће попунити, потписати и печатом оверити образац понуде.

Образац 2.

ОПШТИ ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ

1. КОЈИ НАСТУПА САМОСТАЛНО
2. КОЈИ НАСТУПА СА ПОДИЗВОЂАЧИМА
3. НОСИЛАЦ ПОСЛА ГРУПЕ ПОНУЂАЧА
(заокружити)

Назив понуђача	
Седиште и адреса Понуђача	
Одговорно лице – директор	
Особа за контакт	
Телефон	
Телефакс	
E-mail	
Текући рачун предузећа и банка	
Матични број понуђача	
Порески број предузећа – ПИБ	
ПДВ број	

Датум: _____

М.П.

Потпис овлашћеног лица

Образац потписује и оверава овлашћено лице понуђача.

Образац 3.

ОПШТИ ПОДАЦИ О ЧЛАНУ ГРУПЕ ПОНУЂАЧА

Назив члана групе понуђача	
Седиште и адреса члана групе Понуђача	
Одговорно лице члана групе - директор	
Особа за контакт	
Телефон	
Телефакс	
E-mail	
Текући рачун предузећа и банка	
Матични број понуђача	
Порески број предузећа – ПИБ	
ПДВ број	

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Образац копирати у потребном броју примерака за сваког члана групе понуђача.

*Образац потписује и оверава овлашћено лице носиоца посла групе понуђача или
овлашћено лице члана групе.*

Образац 4.

**ИЗЈАВА ПОНУЂАЧА
ДА НЕ НАСТУПА СА ПОДИЗВОЂАЧИМА**

У понуди за јавну набавку: Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на територији града Ужица.

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Образац потписује и оверава овлашћено лице понуђача.

Образац 5.

ОПШТИ ПОДАЦИ О ПОДИЗВОЂАЧУ

Назив подизвођача	
Наслов и седиште подизвођача	
Одговорна особа - директор	
Особа за контакт	
Телефон	
Телефакс	
E-mail	
Текући рачун подизвођача	
Матични број подизвођача	
Порески број подизвођача – ПИБ	
ПДВ број подизвођача	

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Образац копирати у потребном броју примерака за подизвођаче уколико понуђач наступа са подизвођачима.

Образац потписује и оверава овлашћено овлашћено лице подизвођача или овлашћено лице понуђача.

Образац 6.

ИЗЈАВА ПОНУЂАЧА О ПОСЕТИ ЛОКАЦИЈЕ

Изјављујем да смо посетили локацију која је предмет јавне набавке број 15/2016: Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на територији града Ужица. Такође изјављујемо да смо упознати са свим условима градње и да они, сада видљиви, не могу бити основ за било какве накнадне промене у цени.

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Образац потписује и оверава овлашћено лице понуђача уколико наступа самостално или са подизвођачима.

Уколико наступа у групи, образац потписује и оверава овлашћено лице носиоца посла групе понуђача или овлашћено лице члана групе.

Образац 7.

**ИЗЈАВА О ОДГОВОРНОМ ИЗВОЂАЧУ, КОЈИ ЋЕ РЕШЕЊЕМ БИТИ
ИМЕНОВАНИ ЗА ИЗВРШЕЊЕ ЈАВНЕ НАБАВКЕ БРОЈ 15/2016**

Овим потврђујемо да ће доле наведени одговорни извођачи бити расположиви у периоду извршења уговора: Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на територији града Ужица, ЈН број 15/2016:

Бр.	Име и презиме	Број лиценце	Назив привредног субјекта који ангажује одговорног извођача:	Основ ангажовања: 1. Запослен код понуђача 2. Ангажован уговором
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П. _____

Образац копирати у потребном броју примерака.

Образац потписује и оверава овлашћено лице понуђача уколико наступа самостално или са подизвођачима. Уколико наступа у групи, образац потписује и оверава овлашћено лице носиоца посла групе понуђача или овлашћено лице члана групе.

Напомена: Последњу колону «Основ ангажовања» попунити тако што се за запослене уноси број - 1, а за ангажоване уговором број - 2.

Образац 8.**СПИСАК РЕАЛИЗОВАНИХ УГОВОРА**

Наручилац	Период вршења уговора	Предмет уговора	Вредност извршеног уговора (без ПДВ)
УКУПНО извршено без ПДВ:			

Датум: _____

М.П.

Потпис овлашћеног лица

*Образац копирати у потребном броју примерака за сваког члана групе понуђача.
Образац потписује и оверава овлашћено лице понуђача уколико наступа самостално или са подизвођачима.
Образац потписује и оверава овлашћено лице носиоца посла групе понуђача или овлашћено лице члана групе.*

Образац 9.

ПОТВРДА О РЕАЛИЗАЦИЈИ ЗАКЉУЧЕНИХ УГОВОРА

Назив наручиоца

Адреса

Овим потврђујемо да је понуђач

_____,
из _____ ул. _____,

за _____ потребе _____ Наручиоца

_____,
квалитетно и у уговореном року извршио уговор

(навести предмет уговора)

у вредности од укупно _____ динара без ПДВ,
односно у вредности од укупно _____ динара са ПДВ, а
на основу уговора број _____ од _____.

Ова потврда се издаје ради учешћа на тендеру и у друге сврхе се не може користити.

Контакт особа Наручиоца: _____

Телефон: _____

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица Наручиоца

М.П.

Образац копирати у потребном броју примерака.

Образац 10.

ИЗЈАВА О ПРИБАВЉАЊУ ПОЛИСЕ ОСИГУРАЊА

Изјављујемо да ћемо, уколико у поступку јавне набавке број 15/2016, наша понуда буде изабрана као најповољнија, те уколико приступимо закључењу уговора: Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на територији града Ужица, у року од 15 (петнаест) дана од дана потписивања уговора, доставити полису осигурања за објекат у изградњи и полису осигурања од одговорности за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица, оригинал или оверену копију, са важношћу за цео период извођења радова.

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Образац потписује и оверава овлашћено лице понуђача уколико наступа самостално или са подизвођачима.

Образац потписује и оверава овлашћено лице носиоца посла групе понуђача или овлашћено лице члана групе.

Образац 11.**ИЗЈАВА О РАСПОЛОЖИВОСТИ ТЕХНИЧКЕ ОПРЕМЕ**

Назив понуђача

Адреса

Изјављујемо да имамо у власништву, односно закупу или лизингу и у исправном стању захтевани технички капацитет за јавну набавку: Радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић“ на Церовића брду, на територији града Ужица, ЈН број 15/2016, и да смо у понуди приложили извод из последњег пописа основних средстава власника, обележен на местима где су наведена средства пописана, потписан од стране овлашћеног лица и оверен, односно фактуру о куповини захтеваног средства техничког капацитета у 2015. години, уговор о закупу или лизингу и то за:

Ред. бр.	Техничко средство	Ком.	Редни број и бр. стране са пописне листе	Број уговора о лизингу или закупу	Уписати у чијем је власништву, закупу или лизингу наведено техничко средство
1.	Камион кипер носивости најмање 10т	3			
2.	Комбинована радна машина или багер	2			
3.	Аутомиксер за бетон	2			
4.	Лако доставно возило	1			
5.	Кран носивости најмање 3т	1			
6.	Ауто дизалица носивости најмање 12т	1			

и да ће наведена опрема бити на располагању за све време извођења радова који су предмет ове јавне набавке.

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П. _____

Образац копирати у потребном броју примерака за сваког члана групе понуђача.

Образац потписује и оверава овлашћено лице овлашћеног члана групе понуђача или овлашћено лице члана групе. Образац потписује и оверава овлашћено лице понуђача уколико наступа самостално или са подизвођачима.

Образац 12.

МОДЕЛ УГОВОРА

(Понуђач мора у целини да попуни, овери печатом и потпише модел уговора и достави га у понуди)



Република Србија

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,

САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Београд, Немањина 22-26

Закључен између уговорних страна:

1. Републике Србије - Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре са седиштем у Београду, ул. Немањина 22-26, ПИБ 108510088, матични број 17855212, које представља потпредседник Владе и министар грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре проф. др Зорана Михајловић (у даљем тексту: **Наручилац**)

2. Града Ужица, улица Димитрија Туцовића број 52, ПИБ _____, матични број _____, кога заступа градоначелник Тихомир Петковић (у даљем тексту: **Инвеститор**),

и

3. Привредног друштва / носилац посла _____,

Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични број _____, рачун бр. _____ отворен код пословне банке _____;

члан групе

_____, _____,
Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични
број _____;

члан групе

_____, _____,
Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични
број _____;

члан групе

_____, _____,
Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични
број _____;

које заступа директор _____ (у даљем тексту: **Извођач**).

УВОДНЕ ОДРЕДБЕ

Уговорне стране сагласно констатују да:

- је Влада Републике Србије донела Закључак 05 број: 351-4062/2016-2 од 15. априла 2016. године, којим се упознала са Извештајем о потреби финансирања и извођења радова на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић” на Церовића брду, на територији града Ужица, реализацијом прве и делимично друге фазе и сагласила да се наведени радови финансирају средствима буџета Републике Србије у износу од 360.000.000,00 динара са ПДВ која су обезбеђена у 2016. години Решењем о употреби средстава текуће буџетске резерве 05 број: 401-4372/2016 од 27. априла 2016. године („Службени гласник РС”, број 45/16) и средствима Града Ужица у износу од 40.000.000,00 динара са ПДВ, с тим да се радови у 2016. години, финансирају у износу од 5.000.000,00 динара, а у 2017. години, у износу од 35.000.000,00 динара;

- се Влада Закључком 05 број: 351-4062/2016-2 од 15. априла 2016. године, сагласила да Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре и Град Ужице закључе Уговор о финансирању којим ће прецизно бити уређена права и обавезе уговорних страна;

- је Град Ужице доставио Одлуку о буџету за 2016. број: I 400-75/15 од 17. децембра 2015. године;

- је закључен Уговор о финансирању заведен код Министарства број: 351-03-08598/2016-07 од 27. јуна 2016. године, између Наручиоца и Инвеститора, којим су прецизно уређена права и обавезе уговорних страна у погледу финансирања радова на

реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић” на Церовића брду, на територији града Ужица;

- је закључен Анекс 1 Уговора о финансирању, заведен код Министарства број: 351-03-08598/1-2016-07 од 26.07. 2016. године;

- је дана 29.07.2016. године Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре донело је Решење о грађевинској дозволи број: 351-02-00137-2016 којим се дозвољава инвеститору Граду Ужице, Димитрија Туцовића 52, извођење радова на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде на Церовића брду - II фаза која обухвата изградњу објекта GAU филтера, габарита 37,70x 14,30м, спратност Пб+ П, БРГП 562,30м², објекта таложнице – лагуне, габарита 27,05x17,35м, спратност По, површина под објектом 469,32м² и изградњу атмосферске канализације у комплексу, све на катастарским парцелама број 6763/1,6759/1 и 6762/1 К.О. Ужице, на територији града Ужица;

- је Наручилац на основу члана 32. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС”, бр. 124/12, 14/15 и 68/15) и Одлуке о покретању отвореног поступка јавне набавке број: 404-02-79/2015-02 од 7. јула 2016. године, Одлуке о измени и допуни Одлуке о покретању отвореног поступка јавне набавке од 29.07.2016. године, спровео поступак јавне набавке чији је предмет радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић” на Церовића брду, на територији града Ужица, ЈН број 15/2016;

- је Извођач доставио Понуду број _____ од _____ 2016. године, која чини саставни део овог уговора;

- је Наручилац Одлуком о додели уговора број _____ од _____ 2016. године, доделио Извођачу Уговор о извођењу радова на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић” на Церовића брду, на територији града Ужица.

ПРЕДМЕТ УГОВОРА

Члан 1.

Предмет овог уговора су радови на реконструкцији и доградњи постројења за пречишћавање воде за пиће „Петар Антонијевић” на Церовића брду, на територији града Ужица, у складу са Програмом радова II број: 325-24/16 од 23. јуна 2016. године.

Извођач се обавезује да изведе радове из става 2. овог члана, у свему према Понуди број _____ од _____. 2016. године, која је саставни део овог уговора.

ВРЕДНОСТ РАДОВА

Члан 2.

Уговорне стране утврђују да цена за извођење радова из члана 1. Уговора износи укупно _____ динара без ПДВ, односно _____ динара са ПДВ-ом, а добијена је на основу јединичних цена и количина из Понуде Извођача број _____ од __. __. 2016. године.

Наручилац се обавезује да финансира изведене радове у износу од _____ динара, односно 90% од укупно уговорене вредности радова.

Инвеститор се обавезује да финансира изведене радове у износу од _____ динара, односно 10% од укупно уговорене вредности радова.

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

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

НАЧИН ПЛАЋАЊА

Члан 3.

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

- аванс у износу од _____ (словима: _____) динара до _____ године.

- по испостављеним и овереним привременим ситуацијама и окончаној ситуацији, које су сачињене на основу оверене грађевинске књиге изведених радова и једничних цена из понуде, уз услов да је Наручиоцу достављена банкарска гаранција за добро извршење посла и полиса осигурања, на начин и у роковима из члана 13. и 14. овог уговора, са свим неопходним документима којима се доказује испуњеност услова за плаћање, у складу са Законом о роковима измирења новчаних обавеза у комерцијалним трансакцијама („Службени гласник РС”, бр. 119/12 и 68/15).

Укупан износ аванса из става 1. овог члана исплатиће Наручилац најкасније у року до 45 дана од дана пријема захтева за уплату аванса, уз услов да је Наручиоцу достављена банкарска гаранција за повраћај аванса, на начин и у року из члана 13. овог уговора.

Извођач се обавезује да примљени аванс правда кроз привремене ситуације које испоставља, умањењем износа у тим привременим ситуацијама, с тим да укупан примљени аванс мора бити оправдан закључно са последњом привременом ситуацијом.

Од сваке привремене ситуације Наручилац ће обуставити 5% на име задржаног износа, који служи за отклањање недостатака након завршетка, а пре примипредаје изведених радова који су предмет овог уговора.

Плаћање ће се вршити искључиво на рачун Извођача
рачун бр. _____ отворен код пословне банке
_____.

Уколико Наручилац и Инвеститор делимично оспоре испостављене ситуације, дужни су да да исплате, у законском року, неспорни део ситуације.

Комплетну документацију неопходну за оверу привремене ситуације: листове грађевинске књиге, одговарајуће атесте за уграђени материјал и набавку опреме, уређаја, материјала и другу документацију Извођач доставља стручном надзору којег је самостално именовано Инвеститор, а који ту документацију чува до примопредаје и коначног обрачуна, у супротном се неће извршити плаћање тих позиција, што Извођач признаје без права на приговор.

РОК ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

Члан 4.

Извођач се обавезује да радове који су предмет овог уговора изведе у року од 12 (словима: дванаест) месеци, рачунајући од дана увођења Извођача у посао.

Увођење Извођача у посао се врши у присуству овлашћених представника Наручиоца, Инвеститора, Извођача и стручног надзора. Датум увођења у посао стручни надзор уписује у грађевински дневник, а сматраће се да је увођење у посао Извођача извршено даном кумулативног стицања следећих услова:

- да су Наручилац и Инвеститор предали Извођачу пројекат за грађевинску дозволу и грађевинску дозволу;
- да су Наручилац и Инвеститор обезбедили Извођачу несметан прилаз градилишту;

Утврђени рокови се не могу мењати без писане сагласности Наручиоца.

ДИНАМИКА ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

Члан 5.

Динамика извођења радова одвија се у складу са Програмом радова, који је одобрен од стране Наручиоца.

Извођач се обавезује да, у року од 15 (петнаест) дана од дана закључења овог уговора, достави Наручиоцу Програм радова на одобрење.

Програм радова приказује опште методе, организацију, редослед и динамику извршења свих активности на извођењу радова, са јасно дефинисаним међуроковима у уговореној динамици радова.

Извођач је обавезан да врши ажурирање Програма радова, уз сагласност стручног надзора.

Ажурирани Програм радова представља стварно напредовање радова, на свакој активности, као и утицај постигнутог напредовања радова на динамику преосталих радова, укључујући све промене у даљем редоследу активности.

У случају да се не испуњава предвиђена динамика радова, у складу са одобреним Програмом радова, Извођач је обавезан да уведе у рад више смена, продужи смену или уведе у рад више извршилаца, без права на повећање трошкова или посебне накнаде.

Наручилац може, на основу писаног обавештења стручног надзора, дати налог Извођачу за одлагање почетка или напредовања одређене фазе радова, односно активности на извођењу радова, којима се привремено одступа од динамике или редоследа радова утврђених Програмом радова.

ЗАВРШЕТАК РАДОВА

Члан 6.

Под даном завршетка радова сматра се дан када стручни надзор констатује у грађевинском дневнику да су радови спремни за технички преглед.

Извођач је обавезан да, у року који не може бити дужи од 12 (дванаест) месеци од дана увођења у посао, достави Наручиоцу писану изјаву о спремности радова за технички преглед.

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

ИЗМЕНА УГОВОРА

Члан 7.

Наручилац може, у складу са чланом 115. Закона о јавним набавкама, након закључења уговора о јавној набавци, без спровођења поступка јавне набавке повећати обим предмета набавке, с тим да се вредност Уговора може повећати максимално до 5% од укупне вредности првобитно закљученог уговора, при чему укупна вредност повећања уговора не може да буде већа од вредности из члана 39. став 1. Закона о јавним набавкама.

Након закључења уговора о јавној набавци, Наручилац може да дозволи промену цене и других битних елемената уговора који могу, из објективних разлога, настати као последица продужења рока за извођење радова из Уговора о грађењу, из разлога на које Извршилац није могао утицати, односно у случају потребе примене прописа у којем се налази основ за измену.

Рок за завршетак радова се може изузетно продужити на основу образложеног писаног захтева Извођача, уз претходну писану сагласност стручног надзора, у случајевима који онемогућавају завршетак радова у уговореном року, а који могу имати за последицу стварање додатних трошкова за Извођача, и то:

- Прекида радова који траје дуже од 2 дана, а није изазван кривицом Извођача;
- елементарних непогода и дејства више силе;
- измене пројектно-техничке документације, по налогу Наручиоца или по налогу Инвеститора уз сагласност Наручиоца;
- прекида рада изазваног актом надлежног органа, за који није одговоран Извођач.

Захтев из става 1. овог члана, Извођач подноси Наручиоцу, у року од 2 (два) дана од дана сазнања за околности из става 1. овог члана, а најкасније у року од 5 (пет) дана пре истека коначног рока за завршетак радова.

Уговорени рок за завршетак радова може се продужити, искључиво у форми анекса

УГОВОРНА КАЗНА

Члан 8.

Уколико Извођач не заврши радове који су предмет овог уговора у уговореном року, дужан је да плати Наручиоцу и Инвеститору уговорну казну у висини 0,1% од укупно уговорене вредности за сваки дан закашњења.

Наплата уговорне казне извршиће се, уз оверу надзорног органа, без претходног пристанка Извођача, умањењем рачуна наведеног у окончаној ситуацији.

Ако су Наручилац и Инвеститор због закашњења у извођењу или предаји изведених радова, претрпели штету која је већа од износа уговорне казне, могу захтевати

накнаду штете, односно поред уговорне казне и разлику до пуног износа претрпљене штете. Постојање и износ штете Наручилац мора да докаже.

ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА

Члан 9.

Извођач се обавезује да радове који су предмет овог уговора изведе са пажњом доброг привредника, у складу са важећим прописима, техничким прописима, грађевинском дозволом, инвестиционо-техничком документацијом и овим уговором и да по завршетку радова изведене радове преда Наручиоцу и Инвеститору.

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

Извођач се обавезује:

- да по пријему инвестиционо-техничке документације исту прегледа и у року од 7 (седам) дана достави примедбе у писаном облику Наручиоцу на разматрање и даље поступање; неблаговремено уочене или достављене примедбе, које нису могле остати непознате да су на време сагледане, неће бити узете у обзир нити ће имати утицаја на рок за извођење радова;
- да пре почетка радова потпише пријем пројекта за грађевинску дозволу и Наручиоцу достави решење о именовању одговорног извођача радова;
- да испуни све уговорене обавезе стручно, квалитетно, према важећим стандардима за ту врсту посла и у уговореном року;
- да обезбеди довољну радну снагу на градилишту и благовремену испоруку уговореног материјала и опреме потребну за извођење уговором преузетих радова;
- да уведе у рад више смена, продужи смену или уведе у рад више извршилаца, без права на повећање трошкова или посебне накнаде за то уколико не испуњава предвиђену динамику;
- да обезбеди безбедност свих лица на градилишту, као и одговарајуће обезбеђење складишта својих материјала и слично, тако да се Наручилаци Инвеститор ослободе свих одговорности према државним органима, што се тиче безбедности, прописа о заштити животне средине, и радно-правних прописа за време укупног трајања извођења радова до предаје радова Наручиоцу и Инвеститору;
- да се строго придржава мера заштите на раду;
- да обезбеди да сви радници који буду радили на градилишту, морају, пре уласка у круг градилишта, бити подвргнути санитарном прегледу који се обавља у надлежној здравственој установи и да исти радници морају имати писани доказ -санитарну књижицу да не болују и не излучују узрочнике заразних болести одређених у закону о заштити становништва од заразних болести („Службени гласник РС”, број 125/04);
- да за време трајања овог уговора обезбеди снабдевање Града Ужица водом;
- да омогући вршење стручног надзора на објекту;

- да уредно води сву документацију предвиђену законом и другим прописима Републике Србије, који регулишу ову област;
- да поступи по свим основаним примедбама и захтевима Наручиоца и Инвеститора датим на основу извршеног надзора и да у том циљу, у зависности од конкретне ситуације, о свом трошку, изврши поправку или рушење или поновно извођење радова, замену набављеног или уграђеног материјала, опреме, уређаја и постројења или убрзања извођења радова када је запао у доцњу у погледу уговорених рокова извођења радова;
- да по завршеним радовима одмах обавести Наручиоца и Инвеститора да је завршио радове и да је спреман за њихов пријем;
- да сноси трошкове накнадних прегледа комисије за пријем радова уколико се утврде неправилности и недостаци;
- да гарантује квалитет изведених радова, употребљеног материјала и набављене опреме, с тим да отклањању недостатка у гарантном року за изведене радове Извођач мора да приступи у року од пет дана по пријему писаног позива од стране Наручиоца и Инвеститора;
- да обезбеди Пројекат за извођење и Пројекат изведеног објекта, у складу са одредбама Закона о планирању и изградњи и подзаконским актима и да сноси све трошкове који настану у вези са тим.

Члан 10.

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

- податке о објекту који се гради;
- одговорном пројектанту;
- број грађевинске дозволе,
- податке о Инвеститору, Наручиоцу, Извођачу и надзорном органу;
- почетак и рок завршетка радова.

Члан 11.

Извођач је у обавези да у року од 5 (пет) дана од дана закључења овог Уговора достави Наручиоцу и Инвеститору детаљан динамички план, у шест примерака, по два за Наручиоца, Инвеститора и стручни надзор.

ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА И ИНВЕСТИТОРА

Члан 12.

Наручилаци и Инвестор се обавезују да Извођачу плати уговорену цену под условима и на начин одређен чл. 2. и 3. овог уговора.

Наручилац и Инвестор се обавезују да од Извођача, по завршетку радова, прими наведене радове.

Инвестор ће обезбедити вршење стручног надзора над извршењем уговорних обавеза Извођача, уз обавезу надзорног органа да своје месечне извештаје доставља Наручиоцу и Инвеститору, без одлагања.

Инвестор се обавезује да најкасније у року од 15 (петнаест) дана од закључења Уговора доставе надлежној инспекцији рада пријаву градилишта, а копију пријаве постави на видно место на градилишту.

Инвестор се обавезују да пре почетка радова на градилишту писменим актом одреди координатора за безбедност и здравље на раду у фази извођења радова, као и да обезбеди израду Плана превентивних мера.

Инвестор се обавезује да, уз присуство надзорног органа уведе Извођача у посао, предајући му пројекат за грађевинску дозволу и грађевинску дозволу, као и да му обезбеди несметан прилаз градилишту.

Наручилац и Инвестор се обавезују да са стручним надзором и Извођачем учествује у раду комисије за примопредају радова и коначни обрачун.

БАНКАРСКЕ ГАРАНЦИЈЕ

Члан 13.

Уговорне стране сагласно констатују да је Извођач предао Наручиоцу и Инвеститору, уз своју понуду, банкарску гаранцију за озбиљност понуде у износу од 3% од вредности понуде без ПДВ, са роком важења 90 (деведесет) дана од дана јавног отварања понуда, која мора бити неопозива, без права на приговор, безусловна и платива на први позив, у корист Наручиоца.

Извођач се обавезује да у року од 15 (петнаест) дана од дана потписивања овог уговора преда Наручиоцу банкарску гаранцију за повраћај аванса, са роком важења до коначног извршења посла, која мора бити безусловна, неопозива, без права на приговор и наплата на први позив, а у корист Наручиоца.

Извођач се обавезује да у року од 15 (петнаест) дана од дана потписивања овог уговора преда Наручиоцу банкарску гаранцију за добро извршење посла у износу од 10 % од вредности уговора без ПДВ-а, са роком важења који је најмање 15 (петнаест) дана дужи од истека рока за коначно извршење посла, која мора бити безусловна, неопозива, без права на приговор и платива на први позив, а у корист Наручиоца.

У случају наступања услова за продужење рока завршетка радова, Извођач је у обавези да продужи важење банкарских гаранција, с тим да се висина банкарске гаранције за повраћај аванса може смањити, уз писану сагласност Наручиоца, сразмерно изведеним радовима и износу којим је оправдан део примљеног аванса кроз привремене ситуације.

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

Банкарска гаранција за добро извршење посла ће бити послата на наплату пословној банци Извођача уколико Извођач, ни после упућене опомене, не продужи њено важење пре истека рока важења, уз достављање доказа Наручиоцу.

Извођач се обавезује да у року од 10 (десет) дана након примопредаје радова, а пре испостављања окончане ситуације Извођача, Наручиоцу преда банкарску гаранцију за отклањање недостатака у гарантном року у износу од 5 % од укупно уговорене цене и са роком важења од 5 (пет) дана дужим од уговореног гарантног рока, која мора бити безусловна, неопозива, без права на приговор и наплатива на први позив, а у корист Наручиоца, што је услов за оверу окончане ситуације.

Гаранцију за отклањање недостатака у гарантном року Наручилац сме да наплати уколико Извођач не отпочне са отклањањем недостатака у року од 5 (пет) дана од дана пријема писаног захтева Наручиоца и не отклони их у року и у складу са писаним захтевом Наручиоца.

ОСИГУРАЊЕ РАДОВА

Члан 14.

Извођач је дужан да у року од 15 (петнаест) дана од дана закључења овог уговора осигура радове, материјал и опрему од уобичајених ризика до њихове пуне вредности (осигурање објекта у изградњи) и достави Наручиоцу полису осигурања са важношћу за цео период извођења радова.

Извођач је такође дужан да у року од 15 (петнаест) дана од закључења уговора, достави Наручиоцу полису осигурања од одговорности за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица, са важношћу за цео период извођења радова, у свему према важећим законским прописима.

Уколико се рок за извођење радова продужи, Извођач је обавезан да достави, пре истека уговореног рока, полисе осигурања из ст. 1. и 2. овог члана, са новим периодом осигурања.

Извођач је обавезан да спроводи све потребне мере заштите на раду, као и противпожарне заштите.

Уколико Извођач радова не поступи у складу са ставом 3. овог члана признаје своју искључиву прекршајну и кривичну одговорност и једини сноси накнаду за све настале материјалне и нематеријалне штете, при чему овај уговор признаје за извршну исправу без права приговора.

ГАРАНТНИ РОК

Члан 15.

Гарантни рок за изведене радове износи 3 (три) године рачунајући од дана примопредаје радова. За уграђене материјале и опрему важи гарантни рок у складу са условима произвођача али исти, ни у једном случају без изузетка, на може бити краћи од 3 (три) године, рачунајући од дана извршене примопредаје радова Наручиоцу и Инвеститору

Извођач је обавезан да, на дан извршене примопредаје радова који су предмет овог уговора, записнички преда Наручиоцу и Инвеститору све гарантне листове за уграђене материјале и опрему, као и упутства за руковање и одржавање, писане на српском језику.

Члан 16.

Извођач је дужан да у току гарантног рока, на први писани позив Наручиоца и Инвеститора, отклони о свом трошку све недостатке који се односе на уговорени квалитет изведених радова, уграђених материјала и опреме, а који нису настали неправилном употребом, као и сва оштећења проузрокована овим недостацима.

Ако Извођач не приступи извршењу своје обавезе из претходног става у року од 5 (пет) дана по пријему писаног позива од стране Наручиоца и Инвеститора, Наручилац и Инвеститор су овлашћени да за отклањање недостатака ангажује друго правно или физичко лице, на терет Извођача, наплатом гаранције банке за отклањање грешака у гарантном року.

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

КВАЛИТЕТ ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА

Члан 17.

За укупно уграђени материјал и опрему Извођач мора да има сертификате квалитета и атесте који се захтевају по важећим прописима и мерама за објекте те врсте, у складу са пројектном документацијом.

Уколико Наручилац и Инвеститор утврде да уграђени материјал или опрема не одговара стандардима и техничким прописима, забрањују његову употребу. У случају спора меродаван је налаз овлашћене организације за контролу квалитета.

Извођач је дужан да о свом трошку обави одговарајућа испитивања материјала и контролу квалитета опреме и одговоран је уколико употреби материјал који не одговара квалитету.

У случају да је због употребе неквалитетног материјала угрожена безбедност објекта, Наручилац и Инвеститор имају право да траже да Извођач поруши изведене радове и да их о свом трошку поново изведе у складу са техничком документацијом и уговорним одредбама. Уколико Извођач у одређеном року то не учини, Наручилац и Инвеститор имају право да ангажују другог Извођача, искључиво на трошак Извођача по овом уговору.

Члан 18.

Извођач ће део радова који су предмет овог уговора извршити преко подизвођача _____, Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични број _____, у свему у складу са понудом број _____ од _____.

Извођач у потпуности одговара Наручиоцу и Инвеститору за извршење уговорених обавеза, те и за радове изведене од стране подизвођача, као да их је сам извео.

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

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

ВИШКОВИ, ХИТНИ НЕПРЕДВИЂЕНИ И НАКНАДНИ РАДОВИ

Члан 19.

Уколико се током извођења уговорених радова појави потреба за извођењем вишкова радова Извођач је дужан да застане са том врстом радова и о томе обавести стручни надзор, Наручиоца и Инвеститора, искључиво у писаној форми.

Извођач није овлашћен да без писане сагласности Наручиоца, Инвеститора и стручног надзора мења обим уговорених радова и изводи вишкове радова.

Уговорне стране су сагласне да све додатне, накнадне и непревиђене радове, који се појаве у току извођења радова финансира Инвеститор.

Члан 20.

Извођач не може без писане сагласности стручног надзора, а уз предходну писану сагласност Наручиоца и Инвеститора, извести радове чије је извођење нужно за реализацију овог уговора, а који би, на било који начин, угрозили редован рад фабрике воде „Петар Антонијевић” на Церовића брду у Ужицу, а посебно количину и квалитет пречишћене воде која се у сваком тренутку мора обезбедити потрошачима и максимално време прекида рада фабрике воде „Петар Антонијевић” на Церовића брду у Ужицу.

Извођач се по питањима наведеним у ставу 1. овог члана мора обратити Наручиоцу и Инвеститору писаним захтевом, преко надзорног органа, најкасније 96 (деведесет шест) сати пре почетка извођења тражене позиције радова, а Наручилац и Инвеститор су дужни одговорити Извођачу, преко надзорног органа, у року од најдуже 48 (четрдесет осам) сати од момента примања захтева.

Члан 21.

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

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

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

Члан 22.

Накнадни радови су радови који нису уговорени и нису нужни за испуњење овог уговора.

Изведени накнадни радови, без закљученог уговора, су правно неважећи.

ПРИМОПРЕДАЈА РАДОВА

Члан 23.

Извођач о завршетку радова који су предмет овог уговора обавештава Наручиоца, Инвеститора и стручни надзор, а дан завршетка радова уписује се у грађевински дневник.

Комисију за примопредају радова чине представници Наручиоца, Инвеститора, стручног надзора и Извођача у чијем саставу је обавезно присуство одговорних представника Извођача.

Извођач је дужан да по завршетку радова, а пре техничког прегледа, преда Наручиоцу и Инвеститору сву документацију потребну за вршење техничког прегледа:

- попуњене спискове свих уграђених материјала и опреме, у три примерка са приложеним атестима;
- пројекте изведеног објекта за све радове који су предмет овог уговора, у 4 (четири) примерка и у електронској форми у формату Dwg,Exell,Word;
- проспекте и гарантне листове уграђене опреме, написане на српском језику;
- протоколе, записнике и извештаје о неопходном испитивању уграђеног материјала и опреме и сл.

Примопредаја радова се врши комисијски, најкасније у року од 15 дана од пријема извештаја Комисије за технички преглед објекта са предлогом за издавање употребне дозволе.

Комисија сачињава записник о примопредаји радова на дан примопредаје радова.

Недостатке који се утврде у току извођења радова, приликом преузимања и предаје радова, или приликом техничког прегледа објекта, Извођач мора да отклони без одлагања. Уколико те недостатке Извођач не почне да отклања у року од 5 (пет) дана по пријему позива и ако их не отклони у споразумно утврђеном року, Наручилац и Инвеститор ће радове поверити другом извођачу на рачун Извођача.

Технички преглед радова и употребну дозволу обезбедиће Наручилац и Инвеститор.

Члан 24.

Коначна количина и вредност радова по овом уговору утврђује се на бази стварно изведених количина радова оверених у грађевинској књизи од стране стручног надзора и усвојених јединичних цена из понуде.

РАСКИД УГОВОРА

Члан 25.

Наручилац и Инвеститор имају право на једностранни раскид Уговора у следећим случајевима:

- уколико Извођач благовремено не достави средства обезбеђења члан 13. и 14. овог Уговора
- уколико Извођач неоправдано касни са извођењем радова дуже од 30 календарских дана;
- уколико Извођач не изводи радове у складу са пројектно-техничком документацијом;
- уколико Извођач из неоправданих разлога прекине са извођењем радова;

- уколико извршени радови не одговарају прописима или стандардима за ту врсту посла и квалитету наведеном у понуди Извођача, а Извођач није поступио по примедбама стручног надзора;
- у случају недостатка финансијских средстава за његову реализацију.

Члан 26.

У случају једностраног раскида уговора, осим у случају недостатка финансијских средстава за реализацију овог уговора, Наручилац и Инвеститор имају право да за радове који су предмет овог уговора ангажују другог извођача и активирају гаранцију банке за добро извршење посла. Извођач је у наведеном случају обавезан да надокнади Наручиоцу и Инвеститору штету, која представља разлику између цене предметних радова по овом уговору и цене радова новог извођача за те радове.

Уговор се раскида изјавом у писаној форми која се доставља другој уговорној страни и са отказним роком од 15 дана од дана пријема изјаве. Изјава мора да садржи основ за раскид уговора.

У случају раскида уговора, Извођач је дужан да изведене радове обезбеди од пропадања, да Наручиоцу и Инвеститору преда пројекат изведеног објекта, као и записник комисије о стварно изведеним радовима и записник комисије о коначном финансијском обрачуну по предметном уговору до дана раскида уговора. Трошкове сноси уговорна страна која је одговорна за раскид уговора.

ПРОМЕНА ПОДАТАКА

Члан 27.

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

ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 28.

За све што овим уговором није посебно утврђено примењују се одредбе Закона о облигационим односима, Закона о планирању и изградњи, као и одредбе Посебних узанси о грађењу и других важећих прописа Републике Србије.

Члан 29.

Прилог и саставни део овог уговора су:

- Уговор о финансирању број: 351-03-08598/2016-07 до 27.6.2016. године;
- Анекс уговора о финансирању број: 351-03-08598/1/2016-07 до 26.7.2016. године;
- Понуда Извођача бр. _____ од __. __. 2016. године.

Члан 30.

Све евентуалне спорове уговорне стране ће решавати споразумно.

Уколико до споразума не дође, уговара се надлежност стварно надлежног суда у Ужицу.

Члан 31.

Овај уговор ступа на снагу даном потписивања а почиње да се примењује даном достављања банкарских гаранција из члана 13. и полиса осигурања из члана 14. Уговора.

Наручилац има право да активира банкарску гаранцију за озбиљност понуде ако Извођач у року од 15 (петнаест) дана од дана потписивања Уговора не достави банкарске гаранције из члана 13. овог уговора као и уколико не достави полисе осигурања из члана 14. овог уговора.

Члан 32.

Овај уговор је сачињен у 9 (девет) истоветних примерака, по три за сваку уговорну страну.

НАРУЧИЛАЦ

ИЗВОЂАЧ

ИНВЕСТИТОР

Овлашћено лице понуђача је дужно да попуни модел уговора, овери печатом и потпише, чиме потврђује да прихвата све елементе модела уговора

Образац 13.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН –ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ПОНУЂЕНЕ ЦЕНЕ

A.PRIPREMNI RADOVI					
Pos	Opis	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena (din)	Cena (din.)
1.	POSTAVLJANJE GRADILIŠNE TABLE				
	Izgled, sadržina i mesto postavljanja gradilišne table detaljno je propisano pravilnikom "Sl. glasnik RS", br. 22/2015. Izvođač je u obavezi da postavi gradilišnu tablu. Ova pozicija se ne naplaćuje posebno i ovde se navodi radi evidencije.				
2.	PRIVREMENE GRADILIŠNE SAOBRAĆAJNICE				
	Izgradnja pristupnih puteva u okviru samog gradilišta. Projektom je predviđen jedan tipa saobraćajnica:zona prekrivena tucanikom. Tokom izvođenja radova je potrebno sprečiti podizanje prašine sa saobraćajnica. To se može izvesti ili odgovarajućim premazima površine saobraćajnice ili konstantni kvašenjem. Gradilišni put mora imati i odgovarajuće proceđivanje i kanalisanje površinskih voda.				
2.1.	Zona prekrivena tucanikom				
	Zona se sastoji od: sloja tucanika debljine 200 mm, ravan zbijenog tla, Edef,2 = 45 MPa, zemlja slabe plastičnosti D=102%, peskovita i šljukovita zemlja D=100%. Ova zona se nalazi u zoni postojećeg poljskog puta koji se u gornjoj zoni nastavlja na nasuti plato za pobijanje šipova.				
	Cena obuhvata nabavku i transport i ugradnju potrebnih slojeva saobraćajnice.	m ³	43,00		
	UKUPNO 2.:				
3.	PRIVREMENI OBJEKTI GRADILIŠTA				
	Predviđeno je postavljanje privremenih objekata u vidu blokova montažnih jedinica/kontejnera. Predviđeno je opremanje prostora kancelarijskim				

	nameštajem koji obuhvata: radne stolove sa fiokama, kompjutere, stolice, ormane sa policama, telefone, zidne satove, korpe za otpatke, table od plute i sitan kancelarijski inventar. Za kuhinju i toalete je predviđena nabavka sanitarnih uređaja (WC šolje sa vodokotlićima, umivaonici, sudopere, slavine i armatura) sa odgovarajućim unutrašnjim razvođenjem instalacija.				
	Obim građevinskih radova za svaki privremeni gradilišni objekat obuhvata, osim samih objekata i dodatno uređenje: spoljno stepenište, odmorišta, iskop temelja za privremeni objekat, fundiranje objekata sa ojačanjima itd.				
3.1.	Objekti koji se opremaju kancelarijskim nameštajem				
	-kancelarija za odgovornog Izvođača sa dva radna mesta, 1*15m ² -kancelarija Izvođača za pripremu dokumenata za izvođenje radova, 1*15m ² -sala za sastanke, 2*15m ² -kancelarija za geodete sa dva radna mesta, 1*15m ² -kancelarija za Podizvođača sa dva radna mesta, 1*15m ² -kancelarija za Nadzor, 1*15m ² Ukupna površina 7*15m ² .				
	Cena obuhvata nabavku, transport i ugradnju potrebnih montažnih jedinica sa odgovarajućom kancelarijskom opremom.	kom	7,00		
3.2.	Objekti koji se opremaju sanitarnim uređajem				
	-kafekuhinja, 1*15m ² -trpezarija, 2*15m ² -mobilni toaleti sa prostorijom za pranje ruku, 2*15m ² U sklopu ovih objekata neophodno je imati ormarić za prvu pomoć.				
	Cena obuhvata nabavku, transport i ugradnju potrebnih montažnih jedinica sa odgovarajućom opremom.	kom	5,00		
3.3.	Nadstrešnice				
	Predviđena je izgradnja privremenih objekata za				

	skladištenje dopremljenog materijala za pojedine faze ugradnje. -dve nadstrešnice, 5*10m				
	Cena obuhvata nabavku, transport i ugradnju potrebnih montažnih jedinica sa odgovarajućom opremom.	paušalno	1,00		
3.4.	Gradilišna rasveta				
	Potrebno je postaviti i privremeno gradilišno osvetljenje koje podrazumeva čelične stubove za osvetljenje sa pripadajućim temeljima.				
	Cena obuhvata nabavku, transport i ugradnju stubova rasvete sa potrebnim iskopima i izradom temelja.	paušalno	1,00		
	UKUPNO 3.:				
4.	RAZVOĐENJE INSTALACIJA PRIVREMENIH OBJEKATA GRADILIŠTA				
	Potrebno je privremene gradilišne objekte priključiti na postojeći vodovod i kanalizaciju, elektroenergetsku mrežu i obezbediti odgovarajuću protivpožarnu zaštitu. Za priključke je potrebno pribaviti sve potrebne uslove i saglasnosti od nadležnih firmi (JKP i elektrodistribucija) i od Investitora.				
	Cena obuhvata sve potrebne radove.	paušalno	1,00		
	UKUPNO 4.:				
5.	POSTAVLJANJE KONTEJNERA ZA PRIKUPLJANJE OTPADA				
	Potrebno je štetni otpad odlagati u kontejnere koji će se redovno prazniti. Predviđena su dva zatvorena kontejnera pojedinačne zapremine min. 5m ³ .				
	Ova pozicija je obaveza izvodjača				
	UKUPNO 5.:				
6.	GEODETSKI RADOVI				
6.1.	Formiranje lokalne mreže				
	Lociranje trigonometrijske mreže i formiranje gradilišne geodetske mreže.				
	Cena :	paušalno	1,00		
6.2.	Obeležavanje objekata gradilišta				
	Objekti gradilišta koji su				

	<p>obuhvaćeni ovom pozicijom radova su: šipovi koji su sastavni deo zaštite iskopa, objekat ozona, gasna stanica ,objekat flokulatora I taložnica.</p> <p>Obeležavanje trase instalacija i saobraćajnica nisu predmet ovog predmeta.</p>				
	Cena :	paušalno	1,00		
6.3.	Dodatna geodetska snimanja				
	<p>Snimanje geometrije objekata taložnika i pešćanih filtara.</p> <p>Snimanje spoljnih dimenzija postojećih objekata. Podaci o stvarnoj geometriji postojećih objekata su potrebni radi ostvarivanja cevnih veza sa novim objektima i radi uspešnog ukalpanja geometrije novih objekata sa postojećim.</p> <p>Potrebno je snimiti celokupnu geometriju svakog objekta, kako bi se proverila tačnost podloga na osnovu kojih je predviđena rekonstrukcija objekta taložnika i zamena cevnog materijala u oba objekta.</p> <p>U slučaju odstupanja snimljenog stanja u odnosu na projektovano obavestiti Nadzor.</p>				
	<p>Potrebno je snimiti geodetske elemente na osnovu kojih se određuje položaj objekata u osnovi, visinske kote prodora i prečnike cevi na fasadama postojećih objekata. Posebnu pažnju obratiti na snimanje kanala kojima se voda odvodi sa postojećih objekata ili dovodi do njih.</p>				
	<p>Unutar objekta taložnika je potrebno snimiti kote vrha i dna kanala, kote gotovog poda međuspratnih konstrukcija, kote i prečnike cevi koje vode vodu i vazduh za pranje filtara.</p> <p>Potrebna tačnost za snimanje kota cevi i prečnika je $\pm 5\text{mm}$, a za snimanje betonskih elemenata je $\pm 10\text{mm}$.</p> <p>Podatke dobijene geodetskim snimanjem uporediti sa podacima korišćenim u Glavnom projektu i u</p>				

	formi Izveštaja sa priloženim skicama geodetskih snimaka dostaviti Investitoru. Izveštaj predstavlja deo Izvođačke dokumentacije (vidi tačku 3.)				
	Podatke dobijene geodetskim snimanjem uporediti sa podacima korišćenim u Glavnom projektu i u formi Izveštaja sa priloženim skicama geodetskih snimaka dostaviti Investitoru. Izveštaj predstavlja deo Izvođačke dokumentacije (vidi tačku 2.3.)				
	Cena :	paušalno	1,00		
6.4.	Praćenje sleganja postojećih objekata				
	<p>Praćenje sleganja novih objekata nije predmet ovog predmeta, već odgovarajućih predmeta za te objekte. Potrebno je pratiti sleganje postojećih objekata: taložnik i peščani filtri. Za praćenje sleganja postojećih objekata postaviti po 3 repera na svaki objekat.</p> <p>Merenja je potrebno uraditi u više faza kako bi se pratila sleganja: u toku izgradnje novih objekata: zaštite iskopa, ozona i flokulacije; i u toku rekonstrukcije postojećih objekata.</p> <p>Propisuje se sledeća dinamika i obim merenja na postojećim objektima (postojećitaložnik i peščani filtri) u toku izgradnje novih objekata (novi zaštitni zid, ozon i flokulacija): (1) pre početka izgradnje novih objekata - nulto merenje, (2) u toku izgradnje novih objekata - tri merenja u toku izgradnje svakog objekta posebno (3) po završetku radova na izgradnji novih objekata, pri probnom punjenju ozona- jedno merenje i pri probnom punjenju flokulacije - jedno merenje.</p>				
	<p>Dinamika merenja je propisana pod pretpostavkom da će radovi na izgradnji novih objekata trajati 12 meseci, a radovi na rekonstrukciji postojećih objekata 6 meseci.</p> <p>Propisanu dinamiku je potrebno uskladiti ponašanje objekta i stvarnim uslovima na gradilištu, kako bi se izbeglo nepotrebno</p>				

	ponavljanje merenja ili dug period bez podataka o sleganju objekta. Izvođač je dužan da prilagođavanje dinamike merenja predloži Investitoru odnosno Nadzoru, koji daje saglasnost.				
	Cena :	paušalno	1,00		
6.5.	Dodatno praćenje sleganja objekata taložnika				
	U svesci 02/1.1 Projekat konstrukcije – rekonstrukcija taložnika predviđeno je spuštanje kote temelja postojećeg objekta taložnika na novoprojektovanu kotu kao mera zaštite pri izvođenju iskopa za novoprojektovane objekte. U toj fazi radova se propisuju dodatna merenja koja se odnose na objekat taložnika: (1) jedno merenje nakon završetka izvođenja 9 kampada betonskog temelja (vidi predmer za izvođenje objekta taložnika), (2) jedno merenje nakon formiranja temeljne trake konačnih dimenzija, zapunjavanjem međuprostora između kampada.				
	Cena :	paušalno	1,00		
	UKUPNO 6.:				
7.	NASIPANJE PLATOVA ZA IZVOĐENJE ŠIPOVA I PIJEZOMETARSKA BUŠOTINE				
7.1.	Dopremanje mehanizacije:				
	Za izvođenje radova Izvođač je dužan da izvrši dopremanje mehanizacije za namensko izvođenje pozicije radova pobijanja šipova uz obezbeđenje gradilišta potrebnom pogonskom energijom.				
	Ova pozicija je obaveza izvodjača				
7.2.	Pijezometarske bušotine				
	Izrada tri strukturno pijezometarskih bušotina nakon pripreme gradilišta za početak radova, a pre nasipanja platoa i početka pobijanja šipova. Dva pijezometra izvesti na padini, a drugi u podnožju.				
	Pozicija podrazumeva bušenje sa ulaskom 1 m u podinu, kompletno jezgrovanje i kartiranje uzoraka, inženjersko-geološke				

	identifikacione opite nabušenih sedimenata (do 3 uzorka po bušotini), nabavka i ugradnja pijezometarske konstrukcije ne manje od 2 " po celoj dubini, filter dužine 3m u vodonosnom delu sloja, ispiranje pijezometara, ugradnja filterskog zasipa i glinenog tampona, i ugradnju zaštitne kape sa mehaničkim zaključavanjem. Izrada betonskih blokova 60x60x40cm za osiguranje piezometarskih cevi. Procenjena dubina po bušotini je 20 m. Pozicija obuhvata i izradu projekta detaljnih istraživanja.				
	Cena obuhvata izradu bušotine, bez navedenih ispitivanja i izveštaja o urađenim ispitivanjima.	m'	60,00		
7.3	Cena uzorkovanja i izveštaja	kom.	12,00		
7.4.	Ispiranje pijezometara				
	Ispiranje i razrada pijezometara aerliftom, u trajanju od najmanje 4 sata po pijezometru				
	Cena:	paušalno	1,00		
7.5.	Merenje nivoa podzemne vode				
	Merenje nivoa podzemne vode i priprema izveštaja Nadzoru. Radi se redovno bar dva puta nedeljno, a dodatno jednom dnevno pre i za vreme početka radova na iskopima.				
	Cena:	paušalno	1,00		
7.6.	Čišćenje terena				
	Čišćenje terena od korova, drveća, šiblja na lokaciji nasipanja platoa. Količina je obračunata u delu predmera koji se odnosi na iskope. Ovde se navodi radi evidencije.				
7.7.	Geodetsko obeležavanje šipova				
	Ova pozicija je obrađena u tački 8.2. ovde se navodi radi evidencije.				
7.8.	Formiranje platoa				
	Planiranje terena za potrebe izrade radnog platoa, za prilaz mašina za izvođenje šipova. Formiranje radnog platoa na koti 509.75 mmm, u svemu u skladu sa prikazanim u grafičkoj dokumentaciji. Svi elementi platoa moraju odgovarati eksploatacionim uslovima vozila. Radni plato izvesti od tucanika,				

	šljunka ili nekog drugog materijala odgovarajućih karakteristika u zavisnosti od mehanizacije (teških mašina i miksera) kojom raspolaže izvođač. Nasipanje i nabijanje materijala vršiti do zbijenosti $M_v > 25$ MPa. Obračun po m^3 nasutog i nabijenog sloja šljunka.				
	Cena:	m ³	210,00		
	Iskop-zasek za formiranje radnog platoa.Obračun po m ³ iskopa.				
	Cena:	m ³	24,30		
	UKUPNO 7.:				
8.	PRIVREMENO UKLANJANJE INSTALACIJA				
	Na osnovu podataka dobijenih od Investitora, moguće je privremeno ukloniti bandere i sirenu koji se nalaze na brdu predviđenom za rušenje (videti poz.11). Nakon završetka radova na izgradnji postrojenja, potrebno je ponovo postaviti sirenu i odgovarajuće elektoinstalacije na istoj lokaciji.				
	Cenom obuhvaćeni troškovi uklanjanja, transporta (odnosno skladištenja) i ponovnog postavljanja potrebnih instalacija.	paušalno	1,00		
	UKUPNO 8.:				
9.	RUŠENJE BRDA				
	Predviđeno je nivelsanje platoa do kote 502,50 mm. Najviša kota na lokaciji predviđenoj za iskop je 509,51mm. Projektom je propisano da se rušenju brda može pristupiti tek nakon završetka izvođenja zaštite iskopa koja je formirana od šipova. Prema GN200 iskop je u površinskim slojevima II kategorije, dok je u donjim slojevima V kategorije. Na osnovu geomehaničkih podataka, postoji mogućnost da se probrani iskopani materijal sa ove lokacije koristi za nasipanja prilikom izvođenja radova.				
	Deo materijala koji je moguće koristiti za nasipanja odložiti na privremenu deponiju na gradilištu. Ostatak odvesti na deponiju koju odredi nadležni komunalni organ.				
	Obračun po m ³ zemlje II kateg. Iskopa 20%	m ³	504,00		

	Obračun po m ³ zemlje V kategorije iskopa 80%.	m ³	2018,00		
	UKUPNO 9.:				
10.	ZEMLJANI RADOVI				
	Zemljani radovi predviđeni ovim projektom su: -rušenje brda (obračunato u poz. 11) -iskop sa podbetoniravanjem (deo predmera u svesci 02/1.2 – ozonski blok) -iskop sa zaštitnom podgradom -široki iskop u nagibu prema planovima iskopa				
	Pri izvođenju zemljanih radova voditi računa o redosledu radova. Iskopima se može pristupiti tek nakon izvedene zaštite iskopa i to po fazama navedenim u Svesci 02/1-4 Projekat konstrukcije - zaštita iskopa. Zatim se rade iskopi potrebni za izvođenje radova na spuštanju kote fundiranja postojećeg objekta taložnika na kotu temelja novog objekta ozona. Opis i količina radova predviđena podbetoniravanje postojećeg objekta data u predmeru sveske 02/1.2. Ovde se navodi radi evidencije.				
	Na lokaciji predviđenoj za izgradnju novih objekata postoji u zoni između postojećih objekata filterske zgrade i taložnika cev DN 600 čija je osa na koti +109,50 mm. Predviđeno je osiguranje cevi u zoni iskopa (ova cev se nalazi u škarpi iskopa ozona, tako da je predviđena podgrada u ovoj zoni , pri čemu je predviđeno da se u zoni iznad cevi niveliše berma u širini 1.50 m na kotu 503,10 mm što je oko 90 cm iznad temena cevi, čime se smatra da nije ugrožena stabilnost i nosivost cevi. Osim ove, nemamo druge dokumentovane podzemne instalacije, ali je iskop potrebno raditi pažljivo u slučaju da postoji neka instalacija koja nije dokumentovana.				
	Prema uslovima za iskop temeljne jame, datim u geotehničkom elaboratu, nije konstatovana pojava slobodnog nivoa što				

	<p>ukazuje da nivo podzemne vode konstatovan u bušotinama predstavlja procednu vodu čija je količina u korelaciji sa intenezitetom i trajanjem padavina. U projektu zaštite iskopa predviđeno je dreniranje podgrade barbakanama i drenažama. Voda se kroz drenažni sloj skuplja drenažnom cevi i dalje kanališe drenažnim cevima Ø110 mm ka najnižoj tački iskopa - u zoni ozona, odakle se kanalizacionim cevim DN 160 prolazi ispod postojeće cevi DN 600 na nju niže kači drenažna cev taložnika DN100 tako da cev DN160 nastavlja na DN 200 koja dalje niz padinu do priključenja na postojeću kišnu kanalizaciju. U slučaju slivanja površinskih voda predviđeno je crpljenje pumpama.</p> <p>Ukoliko se u toku izvođenja pojavi veći priliv vode, potrebno je prekinuti radove na iskopu i uraditi bunar za crpljenje kako bi se spustio nivo podzemne vode ispod kote dna temeljne jame.</p>				
	<p>Iskopi se rade do projektovane kote tako da površina iskopa bude izravnata, a zatim kompaktirana mašinskim putem. Eventualni prekopi se ne smeju puniti iskopanim materijalom, već kompaktiranim šljunkom.</p>				
10.1.	Skidanje humusa				
	<p>Skidanje površinskog sloja, formiranog od humusa prosečne debljine 40 cm. Iskopanu zemlju utovariti u kamion i odvesti na deponiju koju odredi nadležni komunalni organ.</p>				
	<p>Cena obuhvata iskop, utovar i prevoz do deponije.</p>				
	<p>Obračun po m³ samonikle zemlje.</p>	m ³	960,00		
10.2.	Iskopi za nove objekte				
	<p>Iskop zemlje II kategorije mašinskim putem 80% i ručno 20% za temeljne ploče oba nova objekta, sa odlaganjem na privremenu deponiju na gradilištu. Stranice iskopa otkopati u nagibima prema planu iskopa. Kota dna iskopa nivelisanog terena</p>				

	<p>je u zoni šipova 503,10 mm što je ujedno i kota druge faze iskopa. Iskop produbiti na delu objekta ozona do kote 501,05 mm, a na delu flokulacije 501,65 mm. U zoni postojeće cevi DN 600 predviđen mašinski iskop na udaljenost oko 2m od cevi a zatim se propisuje ručni iskop u zoni osiguranja cevi podgradom. Uporedo sa pobijanjem podgrade predviđeno je i postavljanje drvenih talpi u zoni između profila podgrade čime se osigurava postojeća cev u zoni širokog iskopa temeljne ploče objekta. Crpljenje pumpama i odvođenje atmosferskih voda predviđeno u poz.13.</p> <p>mašinski 3488 m³ ručno 872 m³</p>				
	<p>Iskop zemlje II kategorije mašinskim putem 80% i ručno 20% prelazni deo između temeljne ploče gau filtera i taložnice, u zoni ispod postojeće saobraćajnice sa odlaganjem na privremenu deponiju. Stranice iskopa otkopati u nagibima prema planu iskopa. Kota dna iskopa nivelisanog terena je u zoni ispod saobraćajnice 499,10 mm.</p> <p>mašinski 324 m³ ručno 81 m³</p>				
	<p>Iskop zemlje V kategorije mašinskim putem za temeljnu ploču taložnice, sa odlaganjem na privremenu deponiju na gradilištu. Stranice iskopa otkopati u nagibima prema planu iskopa. Kota dna iskopa nivelisanog terena je 497,70 mm, osim u središnjoj zoni temeljne ploče oko srednjeg zida gde je kota dna iskopa malo izdignuta na 497.65 mmm. Ovom pozicijom je predviđeno i rušenje i nivelisanje dela platao sa kote 502.5mm koliko je bilo predviđeno u I fazi projektovanje, na kotu 510.5 mm, a sve prema crtežima u prilogu. U zoni prema padini predviđeno je osiguranje iskopa podgradom.</p>				

	mašinski 4407 m ³				
	Obračun po m ³ samonikle zemlje. Ukupno obračunata količina iskopa za sva tri objekta je umanjena za količinu iskopa koji se radi kampadno pri spuštanju kote temelja postojećeg objekta taložnika (vidi uvodni opis za zemljane radove)	m ³	9172,00		
10.3.	Iskop sa osiguranjem postojeće cevi DN 600				
	U ovom delu iskopa predviđeno je skidanje sloja zemlje iznad postojeće cevi DN 600 do kote 503,10 mm i podgrada na oko 0,5 m od spoljne ivice cevi. Podgrada se postavlja na dužini od 17,60 m. Visina podgrade je oko 2,10 m u nadzemnom delu (od kote 501,05 do kote 503,10). Predviđeno je postavljanje IPB profila na međusobnom osnom rastojanju od 1,50 m. Pobjijaju se u zemlju i uporedo sa pobijanjem rade se postavljanje drvenih talpi d=10 cm po visini podgrade.				
	U ovom delu iskopa predviđeno je skidanje sloja zemlje iznad postojeće cevi DN 600 do kote 502.50 mm i podgrada na oko 0,5 m od spoljne ivice cevi. Podgrada se postavlja na dužini od 42 m. Visina podgrade je oko 2,85 m (od kote 499.65 do kote 502.50). Predviđeno je postavljanje IPB profila na međusobnom osnom rastojanju od 1,50 m. Pobjijaju se u zemlju, dok se uporedo sa pobijanjem postavljaju drvene talpe d=10 cm po visini podgrade.				
	Cena obuhvata nabavku , transport i postavljanje podgrade.				
	Obračun po m podgrade.	m	59,60		
10.4.	Iskop sa osiguranjem iskopa u zoni iznad postojećeg taložnika - faza izrade lamela bočno				
	U ovom delu iskopa predviđeno je skidanje sloja zemlje do kote 503,75 mm i podgrada u gornjem delu u delu postojeće razdelne komore. Visina podgrade je oko 2,10 m u nadzemnom delu. Predviđeno je postavljanje IPB profila na međusobnom osnom rastojanju od 1,50 m. Pobjijaju se u				

	zemlju i uporedo sa pobijanjem rade se postavljanje drvenih talpi d=10 cm po visini podgrade.				
	Cena obuhvata nabavku , transport i postavljanje podgrade.				
	Obračun po m podgrade.	m	6,60		
10.5.	Iskop sa osiguranjem iskopa u zoni taložnika				
	U ovom delu iskopa predviđeno je postavljanje podgrade prema padini u zoni u kojoj je predviđen vertikalni iskop. Visina podgrade je oko 1,80 m (od kote 499.70 do kote novoformiranog platoa 501.50). Predviđeno je postavljanje IPB profila na međusobnom osnom rastojanju od 1,50 m. Pobijaju se u zemlju i uporedo sa pobijanjem rade se postavljanje drvenih talpi d=10 cm po visini podgrade.				
	Cena obuhvata nabavku , transport i postavljanje podgrade.				
	Obračun po m podgrade.	m	16,50		
10.6	Nasipanje zemlje				
	Nasipanje i zatrpavanje probranim materijala iz iskopa oko temeljne ploče i zidova posle postavljanja spoljne hidroizolacije sa zaštitom. Nasipanje izvesti vibro mašinama u slojevima po 25 cm uz kvašenje i nabijanje do potrebne zbijenosti od min 85% u odnosu na rezultate standardnog Proktorovog opita ili do modula stišljivosti $M_v=15$ MPa mereno kružnom pločom. Zemlja upotrebljena za nasipanje ne sme da sadrži organske i neorganske materije podložne truljenju i bubrenju.				
	Obračun po m ³ zbijene zemlje, mereno u profilu.	m ³	5256,00		
10.7	Odvoz viška zemlje				
	Odvoz viška zemlje na deponiju koju odredi nadležni komunalni organ, sa utovarom, transportom i istovarom.				
	Obračun po m ³ viška samonikle zemlje uvećane 25% zbog rastresitosti	m ³	4882,00		
10.8	Izrada tampona od šljunka u zoni ispod objekata flokulatora i ozona i taložnice				
	Nasipanje, razastiranje i nabijanje šljunkovitog materijala ispod				

	temeljnih ploča objekta flokulatora i ozona za zamenu tla u debljini d=80 cm. Nabijanje izvršiti mehaničkim putem u slojevima od po 25 cm do modula stišljivosti od Mv=30MPa, mereno kružnom pločom, ili do odgovarajuće zbijenosti mereno na drugi način. Šljunak upotrebljen za nasipanje ne sme da sadrži organske i neorganske materije podložne truljenju i bubrenju.				
	Nasipanje, razastiranje i nabijanje šljunkovitog materijala ispod temeljne ploč taložnice u debljini d=30 cm. Nabijanje izvršiti mehaničkim putem u slojevima od po 25 cm do modula stišljivosti od Mv=30MPa, mereno kružnom pločom, ili do odgovarajuće zbijenosti mereno na drugi način. Šljunak upotrebljen za nasipanje ne sme da sadrži organske i neorganske materije podložne truljenju i bubrenju.				
	Obračun po m ³ nasutog i nabijenog šljunka.	m ³	489,00		
10.9	Izrada posteljice ispod trotoara				
	Nabavka, transport, nasipanje, razastiranje, nabijanje i fino planiranje sloja prirodno peskovito-šljunkovitog materijala debljine 15 cm ispod trotoara.				
	Obračun po m ³ .	m ³	55,00		
10.10	Izrada tampona ispod saobraćajnice u zoni duž šipova				
	Nabavka, transport, nasipanje, razastiranje, nabijanje i fino planiranje sloja prirodno peskovito-šljunkovitog materijala debljine 50 cm ispod slojeva saobraćajnice. Nabijanje u slojevima po 25 cm do modula stišljivosti Mv=25 Mpa.				
	Obračun po m ³ .	m ³	134,00		
10.11	Izrada drenažnog sloja uz šipove u zoni škarpe saobraćajnice.				
	Nabavka, transport, nasipanje, razastiranje, nabijanje i fino planiranje sloja prirodno peskovito-šljunkovitog materijala dubine 4.40 m uz šipove, celom dužinom saobraćajnice. Šljunak				

	postaviti pod nagibom kosine 15:1. U dnu drenažnog sloja postaviti cev za drenažu Ø110 pod nagibom 1,5%, u sloju peska, sa geotekstilom. Šljunak nabijati u slojevima do $M_v=25$ Mpa.				
	Obračun po m ³ .	m ³	172,00		
	UKUPNO 10.:				
11	DRENAŽA				
11.1	Nabavka i ugradnja drenažnih cevi				
	Drenažne cevi se postavljaju i povezuju u drenažne kanale, na posteljicu od šljunka. Perforacija cevi je sa gornje strane.				
	Perforirane cevi prečnika 110mm				
	I FAZA				
	Obračun po m' .	m	184,00		
	II FAZA				
	Obračun po m' .	m	172,00		
	Perforirane cevi prečnika 160mm				
	Obračun po m' .	m	37,00		
	Perforirane cevi prečnika 200mm				
	Obračun po m' .	m	50,00		
11.2	Nabavka i ugradnja ispune drenažnih kanala				
	Ispuna je od separisanog šljunka frakcije 8 do 16 mm.				
	Šljunak se nasipa u drenažne kanale u koje su prethodno postavljene i povezane drenažne cevi. Prilikom nasipanja treba voditi računa da se ne prostor oko cevi dobro zapuni i da se ne oštete cevi.				
	Na vrhu se nasipa pokrivka, prema detaljima iz projekta				
		m ³	58,00		
	UKUPNO 11.:				
12	CRPLJENJE VODE				
	Crpljenjem vode je potrebno odvesti površinske vode koje se slivaju u iskop. Ukoliko se ukaže potreba za ovom pozicijom radova, potrebno je za to tražiti odobrenje i radove izvoditi pod kontrolom Nadzora.				
	Cena ove pozicije se neće plaćati posebno već je izvodjač dužan da je predvidi cenom iskopa				

	UKUPNO 12:				
13	ZAŠTITNA OGRADA OKO ISKOPA				
	Predvideno je postavljanje privremene pokretne ograde visine oko 2 m (sa pojedinačnim delovima širine oko 2,5-3,5 m), sa kapijama (dvokrilnim) širine 6 m, u dužini i na lokacijama naznačenim na pojedinačnim crtežima ovog projekta.				
	Ova pozicija je obaveza izvodjača radova i neće se posebno plaćati				
	UKUPNO 13.:				
14	NASIP ZA ZAMENU TLA				
	Obuhvaćeno tačkom 12.6.				
	UKUPNO 14.:				
15	TERENSKA LABORATORIJA				
	Projektom betona, dokument koji je Izvođač u obavezi da poseduje (vidi poz.2.4.), su propisana ispitivanja svežih uzoraka betona na gradilištu i uzimanje uzoraka za ispitivanja očvrslog betona. Za sprovođenje navedenih ispitivanja potrebno je oformiti terensku laboratoriju.				
	To podrazumeva uređaje za: merenje temeperature, konzistencije, uzimanje uzoraka za ispitivanja očvrslog betona i dr. propisano projektom betona. Uslovi u laborotoriji moraju odgovarati propisanim procedurama ispitivanja i čuvanja uzoraka, tako da moraju imati odgovarajuću opremu za grejanje odnosno hlađenje prostorija. Potrebno je obezbediti toalete i česme za potrebe laboratorije, koje su nezavisne od ostalih objekata gradilišta. Izvođač je dužan da obezbedi: uzimanje uzoraka, kalupe za odležavanje i ispitivanje, prevoz uzoraka do mesta ispitivanja i sprovođenje samog ispitivanja, pisanje izveštaja o dobijenim rezultatima, kao i stručno osoblje koje će sve radove izvesti.				
	Izvođač je dužan da obezbedi: uzimanje uzoraka, kalupe za odležavanje i ispitivanje, prevoz uzoraka do mesta ispitivanja i sprovođenje samog ispitivanja,				

	pisanje izveštaja o dobijenim rezultatima, kao i stručno osoblje koje će sve radove izvesti.				
	Ova pozicija je obaveza izvodjača radova i neće se posebno plaćati				
	UKUPNO 15.:				
16	ZAVRŠNI RADOVI				
16.1.	Uklanjanje otpada				
	Po završetku radova potrebno je ukloniti sav preostali otpad sa objekta i sa privremenih deponija na gradilištu.				
	Cena obuhvata prikupljanje, utovar i transport do deponije.	paušalno	1,00		
16.2.	Probno punjenje				
	Dinamiku probnog punjenja odobrava Nadzor. Prilikom punjenja potrebno je pratiti pomeranja objekta (vidi poz. 8.5.) i pratiti eventualna procurivanja.				
	Cena:	paušalno	1,00		
16.3.	Uklanjanje gradilišta				
	Podrazumeva uklanjanje svih privremenih objekata gradilišta, radnih platformi i radnih nadstrešnica, prilaznih rampi i sl.				
	Ova pozicija je obaveza izvodjača radova i neće se posebno plaćati				
	UKUPNO 16.:				

Rekapitulacija			
A.PRIPREMNI RADOVI			
1	POSTAVLJANJE GRADILIŠNE TABLE		
2	PRIVREMENE GRADILIŠNE SAOBRAČAJNICE		
3	PRIVREMENI OBJEKTI GRADILIŠTA		
4	RAZVOĐENJE INSTALACIJA PRIVREMENIH OBJEKATA GRADILIŠTA		
5	POSTAVLJANJE KONTEJNERA ZA PRIKUPLJANJE OTPADA		
6	GEODETSKI RADOVI		
7	NASIPANJE PLATOVA ZA IZVOĐENJE ŠIPOVA I PIJEZOMETARSKA BUŠOTINE		
8	PRIVREMENO UKLANJANJE INSTALACIJA		
9	RUŠENJE BRDA		
10	ZEMLJANI RADOVI		
11	DRENAŽA		
12	CRPLJENJE VODE		
13	ZAŠTITNA OGRADA OKO ISKOPA		
14	NASIP ZA ZAMENU TLA		
15	TERENSKA LABORATORIJA		
16	ZAVRŠNI RADOVI		
	UKUPNO:		

B.1 REKONSTRUKCIJA TALOŽNIKA					
Poz.	Opis radova	Jed.	Količina	Jed.	Ukupno
		mere		cena	
I RADOWI NA SANACIJI KONSTRUKCIJE					
I	ISTRAŽNI RADOWI				
	Pre početka radova potrebno je uraditi istražne radove na osnovu kojih će se uraditi Izveštaj o snimljenim oštećenjima betona i Izveštaj o kontroli kvaliteta ugrađenih materijala.				
	Sve navedene podatke Izvođač dostavlja Investitoru, koji proverava da li postoje razlike u usvojenim ulaznim podacima i vrednostima iz Izveštaja.				
1,1	Snimanje oštećenja				
	Potrebno je snimiti oštećenja na površini betona na unutrašnjim i spoljašnjim delovima konstrukcije. Oštećenja grupisati kao: pojava segregacije betona, pukotine, prsline, površinska oštećenja u vidu nevezanih komada betona ili pojava nečistoća i drugo.				
	Evidentirati položaj i dimenzije oštećenja, uz izradu foto dokumentacije.				
	Površine krovnih :				
	greda na objektu pulzatora : 330 m ²				
	ploča na objektu pulzatora : 440 m ²		770		
	Površina zidova rezervoara (spolja i iznutra)				
	300x1,3=390 m ²		390		
	Površine kanala koji povezuju objekte pulzatora i filtera:				
	na taložniku : 240 m ²				
	vezni kanali : 150 m ²		390		
	Ukupna površina :	m2	1550		
1,2	Kontrolna ispitivanja betona				
	Nakon snimanja oštećenja i izrade Izveštaja o snimljenim oštećenjima potrebno je uraditi Program ispitivanja kvaliteta ugrađenog materijala u oštećenim elementima koji su od ključnog značaja za				

	predviđen način sanacije.				
	Vrste ispitivanja navedene u nastavku predstavljaju preporučeni obim ispitivanja po mišljenju Projektanta. Potrebno je definisati konačan raspored i obim istražnih radova u vidu Programa ispitivanja kvaliteta ugrađenih materijala.				
1.2.1	Potrebno je uraditi kontrolna ispitivanja betona metodama bez razaranja. Na svaka 3-4 m ² površine betonsog elementa uraditi 1 opit sklerometrom. Nakon vizuelnog pregleda potrebno je odrediti tačan broj ispitivanja u dogovoru sa Nadzorom.	paušalno	1		
1.2.2.	Potrebno je uraditi kontrolna ispitivanja betona karakterističnih elemenata konstrukcije. Ispitivanja obuhvataju izradu Programa ispitivanja, vađenje kernova prečnika Ø100 mm na prethodno definisanim lokacijama, zatvaranje mesta uzorkovanja, laboratorijsko ispitivanje, dinamiku radova i opis načina sanacije prema tipovima oštećenja	paušalno	1		
1.3	Kontrolna ispitivanja armature				
1.3.1	Na svim konstruktivnim elementima proveriti korodiranost armature i eventualni proboj rđe sa armature na beton.	paušalno	1		
	Cena istražnih radova :				
II	OBJEKAT PULZATORA				
2,1	SANACIJA KROVNIH GREDA				
2.1.1	Čišćenje betonskih površina.				
	Na mestima gde su uočena oštećenja betona u vidu otpadanja zaštitnog sloja, segregacije ili loše izvedenog radnog spoja potrebno je uraditi uklanjanje oštećenog betona. Radove izvesti odgovarajućim ručnim alatom, a zatim izbijanjem štemovanjem, ili na neki drugi pogodan način. Vodeći računa da se armatura ne ošteti, strane žljebova zaseći do zdravog betona. Sve strane žljeba i armatura treba da budu otprašene i očišćene od nevezanih delova betona, nečistoće, masnoće, odnosno treba da budu pripremljene za nanošenje reparaturnog maltera. Predviđa se upotreba ručnog alata za struganje 30% betonskih površina (žičane četke, špahle, i sl.) uz ručno pranje. Na mestima gde je to moguće i gde su veće površine umesto ručnog alata, primeniće se peskarenje betonskih površina. Procena je da se peskarenjem može očistiti 70% ukupne površine predviđene za čišćenje. U cene je uračunato samo čišćenje površine, uz postavljanje skele, koja ostaje tokom	paušalno	1		

	sanacije.				
2.1.2	Sanacija reparaturnim malterom i prekrivanje premazima na bazi penetrata				
	Izbor reparaturnog materija treba da odobri Nadzor. Postupak rada izvesti prema uputstvima proizvođača. Ovde se navodi primer postupak za reparaturni malter proizvođača MC Bauchemie:				
	- Nanošenje 1 sloja Zentrifix KMH prajmera na bočne strane i osnovu. Prajmer se nanosi četkom do zasićene betonske površine. Sva izložena armatura se takođe prekriva prajmerom.				
	- Nanošenje reparaturnog maltera Nafufil KM 250. Malter se nanosi u dva sloja. Prvi sloj preko svežeg prajmera, do visine da pokrije merne cevi, a zatim drugi sloj posle dovoljnog očvršćavanja prvog sloja, ali pre nego što je kompletno suv. U slučaju da dođe do sušenja prajmera ili prvog sloja, ali pre , pre nanošenja maltera se na podložnu površinu mora opet naneti svež sloj prajmera. Malter je obradiv oko 45° pa prema tome treba pripremati količine za rad. Očvršli malter se ne sme ponovo razređivati i koristiti. Posle ugrađivanja, površina maltera treba da bude na pogodan način prekrivena i zaštićena od promaje i naglog isušivanja.				
	- Nanošenje završnog premaza Zentifix F92. Premaz se nanosi u dva sloja, prvi posle odležavanja reparaturnog maltera Nafufil KM250 za bar 1 dan, a drugi sloj posle 1 sata. Debljina svakog sloja treba da bude oko 2 mm, i treba kompletno da prekriju reparaturni malter i još po 5cm preko starog betona sa svake strane. Nega nije potrebna. Količine radova iz ove grupe ne mogu biti tačno izračunate pre nego što se urade istražni radovi. Prosečna debljina sloja reparaturnog maltera d=3 cm.				
	Predpostavljena površina za sanaciju je 70% ukupne površine				
		m ²	231		
2,2	Sanacija krovnih ploča				
	Prvo je potrebno uraditi pripremu podloge. Celokupnu površinu treba očistiti do zdrave i čvrste površine podloge i njene odgovarajuće hrapavosti. Posebnu pažnju treba obratiti uklanjanju oštećenih raspucalih i slabo vezanih slojeva betona iznad korodirane armature. Ukoliko je konstrukcija već bila obnavljana potrebno je ukloniti već nanetu masu u slučaju da				

	ona pokazuje slabu prionjivost i nekompatibilnost. Nakon pripreme podloge potrebno je u celosti izvesti antikoroziону zaštitu armature, što znači da armaturne šipke moraju biti u potpunosti očišćene od betona. U tu svrhu danas se koriste premazne paste na cementnoj osnovi s dodatim inhibitorima korozije i sintetičkih polimera. Potrebno ih je nanositi četkom u dva sloja ukupne debljine 2 mm. Izbor reparaturnog materija treba da odobri Nadzor. Postupak rada izvesti prema uputstvima proizvođača. I ovde kao i gore navedenom može se koristiti reparaturni malter proizvođača MC Bauchemie.				
	Predpostavljena površina za sanaciju je 50% ukupne površine				
		m ²	385		
	Cena sanacije objekta pulzatora :				
III	KANALI				
	Sanacija kanala				
3,1	Čišćenje betonskih površina.				
3.1.1	Na mestima gde su uočena oštećenja betona u vidu otpadanja zaštitnog sloja, segregacije ili loše izvedenog radnog spoja potrebno je uraditi uklanjanje oštećenog betona. Radove izvesti odgovarajućim ručnim alatom, a zatim izbijanjem štemovanjem, ili na neki drugi pogodan način. Vodeći računa da se armatura ne ošteti, strane žljebova zaseći do zdravog betona. Sve strane žljeba i armatura treba da budu otprašene i očišćene od nevezanih delova betona, nečistoće, masnoće, odnosno treba da budu pripremljene za nanošenje reparaturnog maltera. Predviđa se upotreba ručnog alata za struganje 30% betonskih površina (žičane četke, špahle, i sl.) uz ručno pranje. Na mestima gde je to moguće i gde su veće površine umesto ručnog alata, primeniće se peskarenje betonskih površina. Procena je da se peskarenjem može očistiti 70% ukupne površine predviđene za čišćenje. U cene je uračunato čišćenje površine, uz postavljanje skele, koja ostaje tokom trajanja sanacije.	paušalno	1		
3.1.2	Sanacija reparaturnim malterom i prekrivanje premazima na bazi penetrata				
	Izbor reparaturnog materija treba da odobri Nadzor. Postupak rada izvesti prema uputstvima proizvođača. Ovde se navodi primer postupak za reparaturni malter proizvođača MC Bauchemie:				

	- Nanošenje 1 sloja Zentrifix KMH prajmera na bočne strane i osnovu. Prajmer se nanosi četkom do zasićene betonske površine. Sva izložena armatura se takođe pokriva prajmerom.				
	- Nanošenje reparaturnog maltera Nafufil KM 250. Malter se nanosi u dva sloja. Prvi sloj preko svežeg prajmera, do visine da pokrije merne cevi, a zatim drugi sloj posle dovoljnog očvršćavanja prvog sloja, ali pre nego što je kompletno suv. U slučaju da dođe do sušenja prajmera ili prvog sloja, ali pre , pre nanošenja maltera se na podložnu površinu mora opet naneti svež sloj prajmera. Malter je obradiv oko 45' pa prema tome treba pripremati količine za rad. Očvršli malter se ne sme ponovo razređivati i koristiti. Posle ugrađivanja, površina maltera treba da bude na pogodan način prekrivena i zaštićena od promaje i naglog isušivanja.				
	- Nanošenje završnog premaza Zentifix F92. Premaz se nanosi u dva sloja, prvi posle odležavanja reparaturnog maltera Nafufil KM250 za bar 1 dan, a drugi sloj posle 1 sata. Debljina svakog sloja treba da bude oko 2 mm, i treba kompletno da prekriju reparaturni malter i još po 5cm preko starog betona sa svake strane. Nega nije potrebna. Količine radova iz ove grupe ne mogu biti tačno izračunate pre nego što se urade istražni radovi. Prosečna debljina sloja reparaturnog maltera d=3 cm.				
	Predpostavljena površina za sanaciju je 70% ukupne površine				
		m ²	273		
	Cena sanacije kanala :				
IV	DILATACIONE SPOJNICE				
	Sanacija dilatacionih spojnica				
4,1	Čišćenje betonskih površina.				
4.1.1	Na mestima gde su uočena oštećenja betona u vidu otpadanja zaštitnog sloja, segregacije ili loše izvedenog radnog spoja potrebno je uraditi uklanjanje oštećenog betona. Radove izvesti odgovarajućim ručnim alatom, a zatim izbijanjem štemovanjem, ili na neki drugi pogodan način. Vodeći računa da se armatura ne ošteti, strane žljebova zaseći do zdravog betona. Sve strane žljebova i armatura treba da budu otprašene i očišćene od nevezanih delova betona, nečistoće, masnoće,				

	odnosno treba da budu pripremljene za nanošenje reparaturnog maltera. Predviđa se upotreba ručnog alata za struganje 30% betonskih površina (žičane četke, špahle, i sl.) uz ručno pranje. Na mestima gde je to moguće i gde su veće površine umesto ručnog alata, primeniće se peskarenje betonskih površina. Procena je da se peskarenjem može očistiti 70% ukupne površine predviđene za čišćenje. U cenu je uračunato čišćenje površine, uz postavljanje potrebne skele ili platforme za radove tokom izvođenja sanacije.				
	- Krovna površina – dilatacija između objekata				
	- Unutrašnji deo objekta- dilatacija u podnoj ploči objekta	paušalno	1,0		
4.1.2	Sanacija unutrašnje strane oštećene površine				
	Izbor reparaturnog materija treba da odobri Nadzor. Postupak rada izvesti prema uputstvima proizvođača. Ovde se navodi primer postupak za reparaturni malter proizvođača MC Bauchemie:				
	- Nanošenje 1 sloja Zentrifix KMH prajmera na bočne strane i osnovu. Prajmer se nanosi četkom do zasićene betonske površine. Sva izložena armatura se takođe prekriva prajmerom.				
	- Nanošenje reparaturnog maltera Nafufil KM 250. Malter se nanosi u dva sloja. Prvi sloj preko svežeg prajmera, do visine da pokrije merne cevi, a zatim drugi sloj posle dovoljnog očvršćavanja prvog sloja, ali pre nego što je kompletno suv. U slučaju da dođe do sušenja prajmera ili prvog sloja, ali pre nanošenja maltera se na podložnu površinu mora opet naneti svež sloj prajmera. Malter je obradiv oko 45' pa prema tome treba pripremati količine za rad. Očvršli malter se ne sme ponovo razređivati i koristiti. Posle ugrađivanja, površina maltera treba da bude na pogodan način prekrivena i zaštićena od promaje i naglog isušivanja.				
	- Na mesto dilatacije potrebno je postaviti elastičnu zaptivku dilatacije (polietilenski okrugli profil za ispunjavanje dilatacione spojnice), koja se premazuje poliuretanskim premazom npr. Mycoflex 251, a potom zaptivkom npr. Mycoflex 4000 SP.				
	- Preko zaptivke potrebno je postaviti pokrivnu traku koja treba da bude vodootporna, otporna na atmosferske	m2	10,20		

	<p>uticaje, starenje i druge agresivne uticaje, npr. Mycoflex TK.</p> <p>Predpostavljena površina za sanaciju unutrašnje strane oštećene površine :</p>				
4.1.3	<p>Prvo je potrebno uraditi pripremu podloge. Celokupnu površinu betona treba očistiti do zdrave i čvrste površine podloge i njene odgovarajuće hrapavosti. Posebnu pažnju treba obratiti uklanjanju oštećenih raspucalih i slabo vezanih slojeva betona iznad korodirane armature. Ukoliko je konstrukcija već bila obnavljana potrebno je ukloniti već nanetu masu u slučaju da ona pokazuje slabu prionjivost i nekompatibilnost. Nakon pripreme podloge potrebno je u celosti izvesti antikorozijsku zaštitu armature, što znači da armaturne šipke moraju biti u potpunosti očišćene od betona. U tu svrhu danas se koriste premazne paste na cementnoj osnovi s dodatim inhibitorima korozije i sintetičkih polimera. Potrebno ih je nanositi četkom u dva sloja ukupne debljine 2 mm. Izbor reparaturnog materijala treba da odobri Nadzor. Postupak rada izvesti prema uputstvima proizvođača. I ovde kao i gore navedenom može se koristiti reparaturni malter proizvođača MC Bauchemie.</p> <p>Predpostavljena površina za sanaciju spoljašnje strane oštećene površine</p>	m2	12,20		
	Cena sanacije dilatacione spojnice :				
V	SANACIJA RAVNOG KROVA				
	<p>Pre početka radova treba preduzeti sve potrebne mere zaštite radnika kao i delova objekta i okoline koje ne treba rušiti ili demontirati. Sve radove izvoditi sa odgovarajućom stručnom radnom snagom, sa potrebnom pažnjom, jer sva oštećenja susednih objekata i dela objekata ide na teret izvođača radova. Delovi od srušenog objekta ili demontirani delovi objekta odvoze se na deponiju bez posebne nadoknade za utovar, istovar i prevoz, sem ako Investitor ne zahteva da on raspolaže sa tim, što mora da bude predmet posebnog dogovora. Predmet posebnog dogovora je i ako Investitor želi da preradi srušene ili demontirane delove i ponovo ih ugradi. Organizacija rušenja i demontaže, potrebna skela, radna snaga, mehanizacija za izvođenje radova i za prevoz, sve skupa je sastavni deo jedinične cene svih pozicija. Kod otkrivanja krova preduzeti mere zaštite od vremenskih nepogoda. Ako dođe do oštećenja na postojećem objektu,</p>				

	Izvođač je dužan da svu štetu nadoknadi o svom trošku.				
5,1	Čišćenje betonskih površina.				
5.1.1.	Čišćenje betonskih površina ravnog krova od rastinja i drugih nečistoća. Predviđeno čišćenje kompletne površine ravnog krova sa odlaganjem smeća i transportom.	m ²	540		
5,2	Demontaža betonskih ploča na krovu.				
5.2.1.	Skidanje betonskih ploča u delu oko dilatacione spojnice objekata do hidroizolacije I odlaganje neoštećenih ploča za ponovnu ugradnju. Predviđeno je skidanje ploča sa 30% površine krova. Tom prilikom je potrebno snimiti postojeće stanje slojeva na krovu.				
	-obračun 30% površine 162 m ²	m2	162		
5,3	Pregled i sanacija hidroizolacije krova				
5.3.1.	Pregled i sanacija hidroizolacije krova. Predviđeno je postavljanje hidroizolacije preko oštećenih delova ispod betonskih ploča. Izrada "Kondor" membrane. Nakon vraćanja betonskih ploča postavljanje poliazbitol hidroizolacije sa mrežicom preko betonskih ploča, u delovima u kojima je hidroizolacija eventualno mestimično oštećena.				
	Ukoliko se ustanovi da je više od 30% hidroizolacije krova oštećeno, predviđena je sanacija kompletnog ravnog krova taložnika, sa slojevima koji su u prethodnoj stavci snimljeni u postojećem stanju objekta.	m2	162		
5,4	Sanacija ravnog krova				
5.4.1.	Napomena:Ova Stavka se uvodi ukoliko je više od 30% hidroizolacije krova oštećeno.				
	Sanacija kompletnog ravnog krova taložnika, sa slojevima koji su u prethodnoj stavci snimljeni u postojećem stanju objekta. U cenu uračunato i vraćanje postojećih neoštećenih betonskih ploča i nabavka novih za potrebnu zamenu.				
	-obračun 100% površine 540 m ²				
	Termoizolacija + hidroizolacija	m2	540		
	Betonske ploče obračun 50%	m2	270		
	Cena sanacije ravnog krova:				
	Cena sanacije objekta pulzatora :				

VI	DEMONTAŽA I RUŠENJA				
	<p>Bušenje otvora u armirano betonskim elementima konstrukcije izvesti pažljivo da se izbegne povećanje ili smanjenje veličine otvora u odnosu na projektovane dimenzije.</p> <p>Po završetku sve strane otvora detaljno očistiti od svih nevezanih delova betona, nečistoća i otprašiti vazduhom pod pritiskom.</p> <p>S obzirom da su površine elemenata u kojima se buše otvori u kontaktu sa vrlo agresivnom sredinom, potrebno je strane otvora zaštititi reparaturnim malterom. Debljina zaštitnog sloja formiranog od reparaturnog maltera mora da bude jednaka debljini zaštitnog sloja elemenata.</p> <p>Profili za ojačanje i ankeri za vezu profila i betona moraju biti od materijala koji je otporan na agresivna dejstva vode i ozona. Prečnik rupe za ankere mora biti 2mm veći od prečnika ankera predviđenog za ugradnju. Pre ugradnje ankera, rupe očistiti i izduvati vazduhom pod pritiskom. Postaviti ankere i zaliti mešavinom vode i cementa sa dodacima za vezivanje.</p>				
	<p>Pre početka radova treba preduzeti sve potrebne mere zaštite radnika kao i delova objekta i okoline koje ne treba rušiti ili demontirati. Sve radove izvoditi sa odgovarajućom stručnom radnom snagom, sa potrebnom pažnjom, jer sva oštećenja susednih objekata i dela objekata ide na teret izvođača radova. Delovi od srušenog objekta ili demontirani delovi objekta odvoze se na deponiju bez posebne nadoknade za utovar, istovar i prevoz, sem ako Investitor ne zahteva da on raspolaže sa tim, što mora da bude predmet posebnog dogovora. Predmet posebnog dogovora je i ako Investitor želi da preradi srušene ili demontirane delove i ponovo ih ugradi. Organizacija rušenja i demontaže, potrebna skela, radna snaga, mehanizacija za izvođenje radova i za prevoz, sve skupa je sastavni deo jedinične cene svih pozicija. Kod otkrivanja krova preduzeti mere zaštite od vremenskih nepogoda. Ako dođe do oštećenja na postojećem objektu, Izvođač je dužan da svu štetu nadoknadi o svom trošku.</p>				
6,1	Rušenje pešačke staze				
6.1.1	Rušenje kompletne poprečne pešačke staze				

	u objektu, oslonjene na armiranobetonske kanale. Dimenzije pešačke staze su : dužine $2 \times (0,9\text{m} + 2,55\text{m} + 0,95\text{m}) = 8,80\text{m}$, debljine 18 cm, i širine 150 cm. Nalazi se između postojećih podužnih odvodnih kanala. Pod rušenjem pešačke staze se podrazumeva i uklanjanje zaštitnog sloja betona na kontaktu pešačkih staza sa susednim elementima. Rušenje obaviti sečenjem dijamantskom testerom na spojevima sa kanalima.	m ³	2,4		
6.1.2	Posle rušenja, mesta spojeva sa susednim betonskim elementima potrebno je propisno očistiti i naneti sloj reparaturnog maltera (u svemu prema uputstvu proizvođača) kako bi se formirao propisan zaštitni sloj.	m ²	1,6		
6.1.3.	Rušenje- sečenje metalne ograde na delovima na kojima je srušena pešačka staza.	m	17,2		
6,2	Otvor u spoljnjem zidu rezervoara Pos ZPa				
6.2.1	Na zidu Pos Z, debljine 25 cm, potrebno je formirati dva otvora na donjem delu zida dimenzija $\Phi 800$ za prolaz novoprojektovanih cevi . Cena obuhvata bušenje otvora, sečenje armature, pripremu spojnice (pikovanje) i odvoz šuta.	m ³	0,5		
6.2.2	Mesta spojeva sa susednim betonskim elementima i slobodnu stranu otvora potrebno je propisno očistiti i naneti sloj reparaturnog maltera (u svemu prema uputstvu proizvođača) kako bi se formirao propisan zaštitni sloj.	m ²	1,5		
6,3	Otvor u unutrašnjem zidu rezervoara Pos ZPa				
6.3.1	Na unutrašnjem zidu debljine 25 cm u središnjem delu taložnika, potrebno je formirati dva otvora na donjem delu zida dimenzija $\Phi 800$ za prolaz novoprojektovanih cevi (u svakom rezervoaru po jedan). Cena obuhvata bušenje otvora, sečenje armature, pripremu spojnice (pikovanje) i odvoz šuta.	m ³	0,5		
6.3.2.	Mesta spojeva sa susednim betonskim elementima i slobodnu stranu otvora potrebno je propisno očistiti i naneti sloj reparaturnog maltera (u svemu prema uputstvu proizvođača) kako bi se formirao propisan zaštitni sloj.				
6,4	Rušenje zida spoljnog kanala objekta taložnika				
6.4.1	Rušenje zidova spoljnih kanala taložnika na mestu veze sa novoprojektovanim				

	kanalima ozona. Mesta rušenja obraditi dijamantskom testerom-mesta spojeva sa susednim betonskim elementima potrebno je propisno očistiti i naneti sloj reparaturnog maltera (u svemu prema uputstvu proizvođača) kako bi se formirao propisan zaštitni sloj.	m ²	1		
6,5	Rušenje zida unutrašnjeg kanala filterske zgrade				
6.5.1	Rušenje zida unutrašnjeg kanala filterske zgrade na mestu veze sa novoprojektovanim kanalima ozona. Mesta rušenja obraditi dijamantskom testerom-mesta spojeva sa susednim betonskim elementima potrebno je propisno očistiti i naneti sloj reparaturnog maltera (u svemu prema uputstvu proizvođača) kako bi se formirao propisan zaštitni sloj.	m ²	1		
6,6	Demontaža cevi Φ200 unutar taložnika				
6.6.1	Demontaža- skidanje postojećih cevi Φ200 unutar taložnika prema dispoziciji (obratiti pažnju da se cevi ispod pešačkih staza ne demontiraju- videti crtež 01). U cenu uračunat i transport cevi na deponiju. Ova pozicija je obrađena u mašinskom projektu tako da je ovde data informativno.	kom	128		
	Cena za rušenje i demontažu :				
VII	RAZNI RADOVI				
7.1.1	Bojenje obodnih greda bojom za beton.	m ²	200		
7.1.2	Farbanje postojeće metalne ograde, bojom za metal, sa prethodnim skidanjem stare boje.Pre bojenja skinuti staru boju i koroziju hemijskim i fizičkim sredstvima, brusiti i očistiti.Na ogradu naneti impregnaciju i osnovnu boju.	m ¹	140		
7.1.3	Farbanje postojećih metalnih prozora i vrata, bojom za metal, sa prethodnim skidanjem stare boje.Pre bojenja skinuti staru boju i koroziju hemijskim i fizičkim sredstvima, brusiti i očistiti.Na prozore naneti impregnaciju i osnovnu boju, a zatim predkitovati i brusiti.Posle nanošenja prvog sloja boje za metal,kitovati i brusiti. Obojiti drugi put bojom za metal, u tonu po izboru projektanta.	m ²	60		
7.1.4	Nabavka i postavljanje u cementnom malteru kiselo otpornih pločica dimenzija 10x20 cm, u delovima gde su otpale (oko vrata, prozora mestimično).Položene površine moraju biti ravne I vertikalne. Postavljene pločice fugovati I očistiti. U				

	cenu ulazi I nabavka pločica bele boje, koje bi se po dimenzijama I obliku uklopile u postojeće.	m ²	10		
7.1.5.	Armirano betonski blokovi- uključujući beton, oplatu i armaturu . Ispod temelja se najpre izvodi betonska ploča za nivelaciju, debljine 5cm C16/20, preko koje se postavlja izolacija- membrane sa atestom za vodu. Preko betonskog temelja premazuje se premaz hidroizolacije sa atestom za vodu.	kom	20		
7.1.6.	Izrada i montaža horizontalnih opšivki na krovu debljine d=0,55 mm razvijene širine ~ 500 mm.	m	103		
7.1.7.	Zatvaranje postojećeg kanala koji povezuje objekat taložnika i filterske zgrade. Predviđeno plombiranje – zatvaranje otvora kanala kako bi se kanal stavio van funkcije.	m ²	1		
	Cena za razne radove:				
	Ukupna cena sanacije i rekonstrukcije:				
VIII	ČELIČNA KONSTRUKCIJA LAMELA**				
	Oprema na lamelarnom taložniku				
	** ova pozicija se nalazi u mašinskom delu projekta. Ovde je data informativno. Priložena je u nastavku specifikacija čelične konstrukcije				
8,1	Nabavka materijala, radionička izrada, transport i montaža čeličnih nosača- nosača lamela sandučastog poprečnog preseka. Ukupne visine 1200 mm. Osnovni material ČKNA je S304L (po standard ASTM/AISI) odnosno 1.4307 (EN). Čelik je legiran hromom i niklom				
	POS K1	kom			
	POS K1a	kom			
	POS K1b	kom			
	POS K2	kom			
	POS K2a	kom			
	POS K2b	kom			
	POS K3	kom			
	POS K3a	kom			
	POS K3b	kom			
	POS K4	kom			

	POS K5	kom			
8.2.	Nabavka materijala, radionička izrada, transport i montaža čeličnih nosača-lamela, širine 1000 mm i visine 1200 mm. Osnovni material ČKNA je S304L (po standard ASTM/AISI) odnosno 1.4307 (EN). Čelik je legiran hromom i niklom				
		kom			
8.3.	Nabavka materijala, radionička izrada, transport i montaža čeličnih nosača-oslonaca betonskih lamela. Osnovni material ČKNA je S304L (po standard ASTM/AISI) odnosno 1.4307 (EN). Čelik je legiran hromom i niklom				
	POS S1, POS 1	kom			
	POS S2, POS 2	kom			
	POS 3	kom			

Poz.	Opis radova	Jed.	Količina	Jed.	Ukupno
		mere		cena	
II RADOVI NA SPUŠTANJU KOTE TEMELJNE KONSTRUKCIJE POSTOJEĆEG OBJEKTA TALOŽNIKA					
9,1	Izrada bunara za crpljenje vode				
9.1.1.	Izrada bunara				
	Bušenje bunara minimalnog prečnika $\Phi 600$ mm, sa bunarskom konstrukcijom prečnika $\Phi 300$ mm. Dubina bušenja do kote -10.0m u odnosu na kotu prirodnog terena kako bi bunar zašao u sloj peska 3,3m. Predviđena je bunarska ispuna od kvarcnog peska granulacije 1-3 mm kao i filterski zasip. U uvodnom delu tačke 4 je napomenuto da se na osnovu geotehničkog elaborata ne očekuje veći priliv vode koji bi zahtevao izradu bunara. Cena ove pozicije ulazi u konačnu sumu predračuna radova I obuhvata: bušenje bunara, izradu bunarske konstrukcije sa ispunom filterskog zasipa, nabavku, transport I ugradnju materijala.				
	Obračun po m	m	10		
9.1.2.	Crpljenje vode				
	Crpljenjem vode iz bunara obara se nivo podzemne vode tako da je moguće nastaviti zemljane radove. Ukoliko se ukaže potreba pozicijom radova u navedenoj tački 9.1.2.				

	potrebno je za to tražiti odobrenje i radove izvoditi pod kontrolom Nadzora.				
	Cena ove pozicije predmeta ne ulazi u konačnu predračuna radova I obuhvata sve troškove uključujući i obezbeđenje pumpe i crpljenje vode.				
	Obračun po času	čas	50		
10.1.	Obezbeđenje iskopa uz postojeći objekat taložnika				
	Glavnim projektom je predviđeno osiguranje iskopa uz postojeći objekat taložnika . Predviđeno je spuštanje kote fundiranja objekta, tako što se iskop radi u kampadama I betonira zid objekta taložnika do 80cm ispod kote na kojoj se vrši zamena materijala za fundiranje novoprojektovanog objekta ozonskog bloka.				
10.1.1	Iskop				
	Izvesti iskop II kategorije tla u širokom otkopu do kote temeljne spojnice taložnika (503.75 mmm), nakon radova na osiguranju iskopa i klizišta šipovima u delu iznad objekta taložnika. Predviđena kota početka kampadnog iskopa je ispod linije iskopa za II fazu izrade šipova (503,10) tako da se propisuje da se iskop u zoni spuštanja kote fundiranje postojećeg objekta (prvih nekoliko šipova) u fazi kampadnog raskopa I betoniranja kampada radi do kote 503,75, a tek nakon završetka betoniranja tj nakon završenog spuštanja temeljne spojnice na kotu novoprojektovanog objekta, može se izvesti široki otkop na kotu II faze (503.10).				
	Formirati plato dimenzija prilagođen opremi i mehanizaciji kojom Izvođač raspolaže. Stranice iskopa otkopati u nagibu 1:1.				
	Od kote temelja naniže se kopa u kampadama. Iskop se izvodi sa vertikalno zasećenim stranama, po potrebi osiguranim drvenom podgradom. Dimenzije iskopa u osnovi su 100x160 cm, dubina 3,50m. odnosno do kote dna temeljne ploče.				
	Nakon završetka radova na spuštanju kote fundiranja postojećeg objekta, isvesti iskop do kraja, tj do kote II faze iskopa 503,10 mmm, za fazu završetka izrade zaštite iskopa šipovima.				
	Nakon završetka radova na zaštiti iskopa, uraditi širok iskop do kote 500,25 u zoni ozonskog bloka odnosno do kote flokulatora 501.65 mmm.				
	Prilikom izvođenja radova na iskopu, osim				

	propisanog praćenja sleganja, obavezno je vizuelno osmatranje kako bi se uočila eventualna pojava odrona, nagli priliv vode u iskop ili bilo šta drugo što dovodi do destabilizacije iskopa.				
	Obračun po m ³ je obračunat samo za kampadni iskop od kote 503,75 mnm što je ujedno I kota temeljne ploče taložnika. Količina iskopa tla koji se izvodi u širokom iskopu do kote temeljne spojnice postojećeg objekta je deo predmera u tački 8.	m ³	350		
10.1.2.	Ugradnja betona u trakasti temelj				
	Spuštanje postojeće kote fundiranja na novoprojektovanu se postiže izvođenjem nearmiranog trakastog temelja. Temelj širine B= 160 cm se izvodi celom dužinom zida postojećeg objekta koji je u neposrednoj blizini novog objekta ozona, I delimično duž bočnih zidova. Tako se dobija temelj ukupne dužine L= 3,35+15,60+2,40=21,35 m.				
	Temelj se izvodi po kampadama širine 100 cm na međusobnom čistom rastojanju od 100 cm. U prvoj fazi se izvodi ukupno 8 kampada ispod fasadnih zidova temeljne ploče objekta dimenzija 160 cm u osnovi, 240 cm u gornjem delu ispod temeljne ploče (kosi iskop) ukupne visine 350 cm.				
	U drugoj fazi se popunjavaju međuprostori između dve izvedene kampade prema tačno definisanom rasporedu. Dimenzije međuprostora su iste kao i osnovnih kampada prve faze. Preostale 2 kampade se izvode ispod bočnih zidova objekta na 1,60 m od podužnih zidova, u produžetku čeonih kampada.				
	Na taj način se formira konačan oblik trakastog masivnog temelja gore navedenih dimenzija, kojim se ujedno postiže stabilnost postojećeg objekta pri izgradnji novih i osiguranje iskopa za nove objekte na mestu postojećih objekata.				
	Kao što je navedeno iskop zemlje za izradu trakastog temelja se radi kampadno tako da prati kampadno betoniranje temelja.				
	Za betoniranje temelja od nearmiranog betona je predviđena upotreba “suvog “ betona C25/30 koji se prilikom ugradnje dobro nabija. U gornji, završni sloj temelja debljine 20-25 cm se ugrađuje izuzetno suv beton uz nabijanje maljevima i čekićima kako bi se ostvarila što bolja veza postojećeg temelja sa novoprojektovanim.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m ³ ugrađenog betona	m ³	125		

10.1.3.	Nasipanje šljunka				
	Pri izvođenju u kampadama za betoniranje masivnog trakastog temelja, na delu ispod temeljne ploče objekta taložnika, kota iskopa dna temeljne jame je dublja 80 cm nego što je potrebna kota za iskop dna temeljne jame novog objekta ozona.				
	U fazi izvođenja tampon sloja – zamene tla u zoni ispod temeljne ploče ozona (kota iskopa 501,50) potrebno je u zoni iskopa uz izveden masivni trakasti temelj zapuniti iskop približnih dimenzija 245x80x100 cm iberlaufom ili prirodnim šljunkom tako da se dođe do kote zamene materijala – kote nasipanja tampon sloja ispod ostalih temeljnih spojnica				
	Nabijanje izvršiti mehaničkim putem do modula stišljivosti $M_v=30\text{MPa}$, mereno kružnom pločom, ili do odgovarajuće zbijenosti mereno na drugi način. Šljunak upotrebljen za nasipanje ne sme da sadrži organske i neorganske materije podložne truljenju i bubrenju.				
	Obračun po m^3 nasutog i nabijenog šljunka	m^3	10,2		
	Ukupna cena osiguranja – podbetoniranja objekta:				

	REKAPITULACIJA B.1 REKONSTRUKCIJA TALOŽNIKA				
I	Ukupna cena sanacije i rekonstrukcije:				
II	Ukupna cena osiguranja – podbetoniranja objekta:				
	UKUPNO CENA SANACIJE REKONSTRUKCIJE OBJEKTA TALOŽNIKA				

B.2 GRADJEVINSKI RADOVI- OZONIZACIJA					
Pos	Opis	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	Cena (din.)
I	PRIPREMNI RADOVI				
	Nije predmet ovog dela predmera, nego se ovde navodi radi evidencije da bi izvođač lakše sagledao redosled radova. Ova pozicija radova je detaljno obrađena, sa svim opisima i količinama radova u delu A. PRIPREMNI				

	RADOVI. Obuhvata : raščišćavanje terena i izvođačku dokumentaciju koja obuhvata projekat organizacije gradilišta, elaborat zaštite na radu, program i tehnologiju izvođenja radova				
II	ZEMLJANI RADOVI				
	Nije predmet ovog dela predmera, nego se ovde navodi radi evidencije da bi izvođač lakše sagledao redosled radova. Ova pozicija radova je detaljno obrađena, sa svim opisima i količinama radova u delu A. PRIPREMNI RADOVI. Obuhvata : geodetska snimanja terena sa proverom visinskih kota, uklanjanje humusa, kombinovani iskop za objekat i cevovode, nabavka, transport, nasipanje, razastiranje, nabijanje i fino planiranje sloja prirodno peskovito-šljunkovitog materijala debljine 15 cm ispod trotoara i 80 cm ispod temeljnih ploča i odvoženje viška zemlje iz iskopa				
III	BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI				
	Svi betonski i armiranobetonski radovi se moraju izvesti u svemu prema važećim propisima, po projektu, statičkom proračunu i detaljima armature u saglasnosti sa Nadzornim organom.				
	Dozvoljena je ugradnja samo mašinski spravljenog betona karakteristika traženih u statičkom proračunu, projektu, pojedinim pozicijama predmera. Propisane su sledeće marke betona: mašinski spravljen beton marke C25/30 i C30/37, vodonepropustljiv (V6), otpornosti na mraz ne manje od 100 ciklusa mržnjenja i topljenja.				
	Pre betoniranja je potrebno da su oplata i armatura primljeni od Nadzornog organa.				
	Oplata i skele se ne obračunavaju posebno. Izvođač je dužan da u Projektu betona, Nadzornom organu dostavi na odobrenje projekat oplata i skele koju namerava da upotrebi, da je sam dobavi, montira, demontira i ukloni sa gradilišta. Koristiti glatku oplatu, jer je predviđeno da posle skidanja oplata ostane vidljiv natur beton kod svih elemenata konstrukcije.				
	Zaptivne trake koje se ugrađuju u beton i tipski komadi (delovi cevi sa prirubnicom), koji se ugrađuju na				

	mestima prodora cevi kroz armiranobetonske elemente se ne obračunavaju posebno, već ulaze u jediničnu cenu betona.				
	Sva loše izvedena mesta ili delovi konstrukcije, odstupanja od traženih dimenzija, segregacija, neodgovarajuća marka betona (ispod projektovane), nedovoljna marka vodonepropusnosti na mestima gde se zahteva; biće uklonjena i nanovo izvedena ili sanirana, na način koji odredi Projektant i Nadzor, a o trošku Izvođača radova.				
	Zbog smanjivanja štetnih uticaja skupljanja betona, kao i iz tehnoloških razloga, potrebno je u toku izvođenja formirati radne spojeve. Izvođač i Nadzor mogu da predlože raspored radnih spojeva, prema potrebama izvođenja, koji podleže odobrenju Projektanta.				
	Radne spojeve pre nastavka betoniranja treba propisno obraditi, vodeći računa o sledećem: -spojnice treba da su čiste i hrapave, bez cementnog mleka, nevezanih delova betona i drugih nečistoća, -hrapavost spojnica se može postići mehaničkim uklanjanjem površinskog sloja betona ("pikovanjem") ili ispiranjem cementne paste neposredno po početku vezivanja betona ("kulir" površina). U slučaju pikovanja beton se ne sme oštetiti u dubini.				
	-pre ugradnje novog betona, spojnice moraju biti zasićene vodom, -kod betoniranja horizontalnih radnih spojeva, naročito preko spoja iznad donje ploče, prvi sloj debljine 15 do 20 cm treba da bude od maltera ili sitnozrnog betona, -za horizontalne radne spojeve nije predviđena ugradnja zaptivne trake, jer se na osnovu iskustva može očekivati njeno krivljenje prilikom betoniranja zidova i formiranje šupljina u spojnici -za vertikalne radne spojeve u zidovima koji su u kontaktu sa vodom predviđena je ugradnja zaptivne trake u sredinu preseka -za sipanje betona u oplatu mora se koristiti cev spuštenu u oplatu, tako da ne bude više od 50 cm od donjeg kraja cevi do površine postojećeg betona u oplati, kako bi se izbeglo slobodno				

	<p>padanje betona sa veće visine i pojava segregacije,</p> <p>-ugrađivanje betona mora da bude mehaničko uz pomoć odgovarajućih vibratora, pri čemu treba voditi računa da se beton ne vibrira preterano i tako izazove izdvajanje vode na površini betona,</p> <p>-razastiranje betona na veća rastojanja korišćenjem vibratora nije dozvoljeno</p>				
	<p>Zaštitni sloj je određen prema nameni objekta na minimum 3,0 cm, osim ako nije drugačije naznačeno na crtežima armature. Obezbeđenje debljine zaštitnog sloja izvesti upotrebom plastičnih ili betonskih podmetača-distancera. Zabranjena upotreba distancera koji korodiraju ili trule (drveni, čelični i sl.)</p> <p>Tolerancije za mere su sledeće:</p> <p>-dozvoljeno visinsko odstupanje površine kompletirane temeljne spojnice +-10mm,</p> <p>-dozvoljeno odstupanje dužina armirano betonskih elemenata +-10mm,</p> <p>-dozvoljeno odstupanje debljina armirano betonskih elemenata +-5mm za elemente tanje od 20 cm, i +-10mm za elemente deblje od 20cm</p>				
	<p>Pre izvođenja, Izvođač treba da dostavi Nadzoru na odobrenje Projekat betona, gde će se definisati tačan raspored radnih spojeva, način obrade spojnica, receptura, dopremanje i ugradnju betona, način negovanja i drugo važno za izvođenje. Za ovakve konstrukcije potrebno je koristiti gotov beton koji ima atest kvaliteta.</p> <p>Kontrolu materijala i radova vršiće Nadzor prema važećim propisima.</p>				
	A. Radovi od nearmiranog betona				
3.1.	Izrada tampon sloja od nearmiranog betona za objekat ozona.				
	<p>Betoniranje tampon sloja ispod temeljne ploče nearmiranim betonom C16/20, debljine d=10 cm. Preko izvedenog tampon sloja šljunka se postavlja PVC folija debljine 0,2mm preko koje se betonira tampon sloj od betona iz dva dela 4+6 cm sa postavljanjem hidroizolacije između slojeva. Sloj betona mora biti izravnat na projektovanu kotu.</p>				

	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, betoniranje i negu betona. Obračun po m2.	m2	238,00		
3.2.	Izrada tampon sloja od nearmiranog betona za temeljnu ploču gasne stanice.				
	Betoniranje tampon sloja ispod temeljne ploče nearmiranim betonom C16/20, debljine d=10 cm. Sloj betona mora biti izravnat na projektovanu kotu.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, betoniranje i negu betona. Obračun po m2.	m2	16,80		
3.3.	Izrada tampon sloja od nearmiranog betona za temeljnu ploču generatora.				
	Betoniranje tampon sloja ispod temeljne ploče nearmiranim betonom C16/20, debljine d=10 cm. Sloj betona mora biti izravnat na projektovanu kotu.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, betoniranje i negu betona. Obračun po m2.	m2	10,60		
3.4.	Izrada trotoara oko objekata ozona				
	Betoniranje trotoara oko objekata zajedno sa stepenicama, nearmiranim betonom C16/20, debljine d=10cm sa padom 1,5% od objekta. Beton ugraditi i negovati po propisima. Betonirati u poljima koja su dilataciono odvojena minimum 2 cm, dužine ne veće od 1,5m. Sve dilatacione razdelnice nakon završetka betoniranja ispuniti bitumenskom masom. Trotoar obavezno dilataciono odvojiti i od objekta.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, betoniranje i negu betona. Obračun po m2.	m2	77,40		
3.5.	Izrada sloja za pad u komorama.				
	Polaganje sloja za pad u nagibu prema projektu, od nearmiranog betona C16/20, preko temeljne ploče sa potrebnim padom prema projektu, min d=3 cm. Gornju površinu sloja za pad pravilno iznivelisati i zagladiti.				
	Cena obuhvata betoniranje sloja i negu betona. Obračun po m2 za srednju debljinu sloja dsr=5.0 cm.	m2	116,00		

3.6.	Betonske rigole.				
	Nabavka, isporuka i ugradnja prefabrikovanih betonskih elemenata (rigola) za prikupljanje površinskih voda. U cenu su uključeni sav pripremni rad, materijal itd.				
	Obračun po m' prefabrikovanog betonskog elementa.				
	gasna stanica	m	23,10		
	temelj generatora	m	23,10		
	B. Radovi od armiranog betona				
	Ozonski blok				
3.7.	Izrada temeljne ploče.				
	Betoniranje armiranim betonom C30/37, V-6 temeljnu ploču objekta debljine $d_{pl}=50$ cm u potrebnoj oplati. Zajedno sa temeljnom pločom betoniraju se i zidovi u visini 10 cm iznad temeljne ploče. U cenu ulazi postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m ³ .	m ³	104,30		
3.8.	Izrada armirano betonskih zidova.				
	Betoniranje armirano betonskih zidova $d=40$ cm, betonom C30/37 V-6, u obostrano glatkoj oplati. Zbog zidova koji su u kontaktu sa vodom ugrađen beton mora biti vodonepropustljiv. Pre betoniranja ugraditi tipske komade za prolaz cevi prema hidromašinskom delu projekta.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, montažu skele, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m ³ .	m ³	274,60		
3.9.	Izrada prelivnih kanala.				
	Betoniranje armirano betonskih prelivnih kanala debljine ploče i zida $d_z=25$ cm i $d_{pl}=30$ cm, vodonepropustljivim betonom C30/37 u obostrano glatkoj oplati, sa predviđenim otvorima. Kanali su u kontaktu sa vodom, pa ugrađen beton mora biti vodonepropustljiv. Obračun po m ³ .	m ³	50,40		
3.10.	Izrada stubova kanala i temelja.				
	Betoniranje stubova armiranim betonom C25/30.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje				

	oplate, montažu skele, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m3.	m3	5,90		
3.11.	Izrada ploče na koti 0,00				
	Betoniranje armirano betonske ploče debljine d=25 cm, betonom C30/37 , zajedno sa predviđenim otvorima. Beton je u kontaktu sa vodom pa mora biti vodonepropustljiv.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, montažu skele, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m3.	m3	49,30		
3.12.	Izrada stubova ramovske konstrukcije.				
	Betoniranje stubova armiranim betonom C25/30.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, montažu skele, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m3.	m3	33,20		
3.13.	Izrada krovnih ploča d=16 cm, zajedno sa krovnim gredama ramovske konstrukcije od armiranog betona C25/30.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, montažu skele, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m3.	m3	60,90		
	Gasna stanica				
3.14.	Izrada temeljne ploče gasne stanice.				
	Betoniranje armiranim betonom C25/30 temeljnu ploču gasne stanice debljine $d_{pl}=100$ cm u potrebnoj oplati. U cenu ulazi postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m3.	m3	17,10		
3.15.	Betoniranje lokacije				
	Betoniranje lokacije i pristupne platforme betonom C25/30, armiranih mrežastom armaturom, u svemu prema detaljima i projektu.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m3.				

		m3	9,45		
	Temelj generatora				
3.16.	Izrada temeljne ploče generatora.				
	Betoniranje armiranim betonom C25/30 temeljnu ploču generatora debljine $d_{pl}=30$ cm u potrebnoj oplati. U cenu ulazi postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m3.	m3	7,40		
	UKUPNO 3.:				
4.	ARMIRAČKI RADOVI				
	Armatura mora biti postavljena u skladu sa statičkim proračunom i detaljima armature. Mora biti očišćena od rđe, pravilno postavljena, savijena, povezana i primljena od Nadzora.				
	Projektom je predviđena upotreba armature B 500. Tolerancije mere: -dozvoljeno odstupanje za zaštitni sloj do armature +5mm, -0 mm, -dozvoljeno odstupanje za razmak šipki armature u zidovima i pločama +-20mm.				
4.1.	Ugradnja armature za objekat ozonizacije i pasarele.				
	Cena obuhvata nabavku, sečenje, savijanje, čišćenje i montažu armature u oplatu. Plaćanje se vrši prema stvarno ugrađenim količinama.				
	Obračun po kg.	kg	68.140,0		
4.2.	Ugradnja armature za gasnu stanicu.				
	Cena obuhvata nabavku, sečenje, savijanje, čišćenje i montažu armature B500 u oplatu. Plaćanje se vrši prema stvarno ugrađenim količinama.				
	Obračun po kg.	kg	1.740,0		
4.3.	Ugradnja armature za temeljnu ploču generatora.				
	Cena obuhvata nabavku, sečenje, savijanje, čišćenje i montažu armature B500 u oplatu. Plaćanje se vrši prema stvarno ugrađenim količinama.				
	Obračun po kg.	kg	600,0		
	UKUPNO 4.:				
5.	IZOLATERSKI RADOVI				
	Kod materijala koji štite i izoluju površine u kontaktu sa čistom vodom, moraju postojati odgovarajući atesti o				

	neškodljivosti, bez uticaja na promenu boje, mirisa i ukusa vode. Takođe moraju postojati dokazi da materijali poseduju tražena fizičko hemijska svojstva (vodonepropusnost, prionljivost na podlogu, penetraciju, čvrstoću na pritisak, zatezanje, savijanje...).				
	Izbor penetrata za premaz delova konstrukcije koji su u kontaktu sa vodom treba da odobri Nadzor. Na očišćenu površinu na kojoj je završena izrada popravki, naneti penetrat u svemu prema uputstvima proizvođača. Premazati sve površine koje su u direktnom kontaktu sa vodom ili su iznad vodenog ogledala. Za površine koje su iznad vodenog ogledala je dovoljno premaz penetratom izvesti u dva sloja.				
	Horizontalna hidroizolacija ispod temeljnih ploča se postavlja između dva sloja od nearmiranog betona. Jedan sloj premaza bitulitom i jedan sloj kondora sa preklapanjem traka i varenjem na spoju. Ostaviti prepust min 20 cm za spoj hidroizolacije temeljne ploče i zidova.				
	Vertikalna hidroizolacija na spoljnim površinama zidova se postavlja u slojevima i to: dva hladna premaza bitulitom i jedan sloj kondora sa preklapanjem traka i varenjem na spoju. Izolacija se radi do gornje kote trotoara.				
5.1.	Izrada horizontalne hidroizolacije ispod temeljne ploče ozonskog bloka. Jedan sloj premaza bitumenom i jedan sloj kondora sa preklapanjem traka i varenjem na spojevima. Potrebno je ostaviti prepust min 20 cm za spoj hidroizolacije temeljne ploče i zidova. Potrebna količina se uvećava 15% zbog preklapanja traka.				
	Cena obuhvata nabavku, dopremanje i ugradnju.				
	Obračun po m2.	m2	240,00		
5.2.	Izrada vertikalne hidroizolacije na spoljnim površinama zidova u slojevima i to : dva hladna premaza bitulitom i jedan sloj kondora sa preklapanjem traka i varenjem na spoju. Premaz bitulitom izvući do vrha zidova , a kondor do površine terena. Površina koja se pokriva kondorom je uvećana za 15% zbog preklapanja traka.				

	Cena obuhvata nabavku, dopremanje i ugradnju.				
	Obračun po m2.	m2	160,00		
5.3.	Premazivanje penetratom svih delova konstrukcije koji su u dodiru sa vodom. Potrebne površine su : unutrašnje površina betonskih zidova, temeljne ploče i donje strane gornje ploče na koti ± 0,00 u komorama objekta ozona. Izbor materijala treba da odobri Nadzor. Materijal koji štiti i izoluje površine u kontaktu sa čistom vodom mora posedovati atest o neškodljivosti (bez uticaja na promenu boje, mirisa i ukusa vode) kao i potrebna fizičko hemijska svojstva (vodonepropustivosti, prionljivosti na podlogu, čvrstoću na pritisak, zatezanje i savijanje). Potrebno je obratiti pažnju na pripremu podloge u svemu prema uputstvima proizvođača. Cena uključuje nabavku i ugradnju svog neophodnog materijala, skela i potreban rad.				
	Cena obuhvata nabavku i ugradnju materijala.				
	Obračun po m2.	m2	1.478,20		
5.4	Zaštita hidroizolacije zidova bobičavom folijom.				
	Obračun po m ² .	m2	160,00		
	UKUPNO 5.:				

REKAPITULACIJA B.2 GRADJEVINSKI RADOVI-OZONIZACIJA

1	PRIPREMNI RADOVI	
2	ZEMLJANI RADOVI	
3	BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI	
4	ARMIRAČKI RADOVI	
5	IZOLATERSKI RADOVI	
UKUPNO :		

B.3 GRADJEVINSKI RADOVI-FLOKULACIJA

Redni broj	Opis pozicije	Količina	Jedinica	Jedinična cena (din)	Ukupno (din)
I	PRIPREMNI RADOVI				
	Nije predmet ovog dela predmera, nego se ovde navodi radi evidencije da bi izvođač lakše sagledao redosled radova. Ova pozicija radova je detaljno obrađena, sa svim				

	<p>opisima i količinama radova u delu A.PRIPREMNI RADOVI. Obuhvata : raščišćavanje terena i izvođačku dokumentaciju koja obuhvata projekat organizacije gradilišta, elaborat zaštite na radu, program i tehnologiju izvođenja radova</p>				
II	ZEMLJANI RADOVI				
	<p>Nije predmet ovog dela predmera, nego se ovde navodi radi evidencije da bi izvođač lakše sagledao redosled radova. Ova pozicija radova je detaljno obrađena, sa svim opisima i količinama radova u delu A.PRIPREMNI RADOVI. Obuhvata : geodetska snimanja terena sa proverom visinskih kota, uklanjanje humusa, kombinovani iskop za objekat i cevovode, nabavka, transport, nasipanje, razastiranje, nabijanje i fino planiranje sloja prirodno peskovito-šljunkovitog materijala debljine 15 cm ispod trotoara i 80 cm ispod temeljnih ploča i odvoženje viška zemlje iz iskopa</p>				
III	BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI				
	A. Radovi od nearmiranog betona				
	Svi betonski i armiranobetonski radovi se moraju izvesti u svemu prema važećim propisima, po projektu, statičkom proračunu i detaljima armature u saglasnosti sa Nadzornim organom.				
	Dozvoljena je ugradnja samo mašinski spravljenog betona karakteristika traženih u statičkom proračunu, projektu, pojedinim pozicijama predmera. Propisane su sledeće marke betona: mašinski spravljen beton marke C25/30, C30/37, vodonepropustljiv (V6), otpornosti na mraz ne manje od 100 ciklusa mržnjenja i topljenja.				
	Pre betoniranja je potrebno da oplata i armatura budu primljeni od stranem Nadzornog organa.				
	Oplata i skele se ne obračunavaju posebno. Izvođač je dužan da Nadzornom organu dostavi na odobrenje projekat oplata i skele koju namerava da upotrebi, da je				

	<p>sam dobavi, montira, demontira i ukloni sa gradilišta.</p> <p>Pri izradi oplata elemenata koji su u direktnom kontaktu sa vodom (zidovi, stubovi i grede) obavezno oboriti oštre ivice zasecanjem reda veličine 1,5x1,5cm ili 2x2cm.</p> <p>Ukoliko Izvođaču odgovara, zbog manipulisanja oplatom, moguće je i unutrašnje uglove oboriti i zapuniti.</p>				
	<p>Zaptivne trake koje se ugrađuju u beton i armatura potrebna za njihovo fiksiranje, kao i delovi cevi sa prirubnicom, koji se ugrađuju na mestima prodora cevi kroz armiranobetonske elemente se ne obračunavaju posebno, već ulaze u jediničnu cenu betona.</p>				
	<p>Sva loše izvedena mesta ili delovi konstrukcije, odstupanja od traženih dimenzija, segregacija, neodgovarajuća marka betona (ispod projektovane), nedovoljna marka vodonepropusnosti na mestima gde se zahteva; biće uklonjena i nanovo izvedena ili sanirana, na način koji odredi Projektant i Nadzor, a o trošku Izvođača radova.</p>				
	<p>Zbog smanjivanja štetnih uticaja skupljanja betona, kao i iz tehnoloških razloga, potrebno je u toku izvođenja formirati radne spojeve. Izvođač i Nadzor mogu da predlože raspored radnih spojeva, prema potrebama izvođenja, koji podleže odobrenju Projektanta, pri čemu se mora voditi računa o sledećem:</p> <ul style="list-style-type: none"> -temeljnu ploču objekta flokulacije je potrebno, zbog velike količine betona, podeliti radnim spojevima u blokove, približno istih dimenzija. -zidovi objekta se moraju podeliti vertikalnim radnim spojevima u blokove ne duže od 10 do 12 m, kako bi se izbegla pojava pukotina zbog skupljanja betona. U slučaju da Izvođač želi duže blokove, potrebno je da dokaže da to neće izazvati pucanja usled skupljanja betona. 				
	<p>Radne spojeve pre nastavka betoniranja treba propisno obraditi,</p>				

	<p>vodeći računa o sledećem:</p> <ul style="list-style-type: none"> -spojnice treba da su čiste i hrapave, bez cementnog mleka, nevezanih delova betona i drugih nečistoća, -hrapavost spojnica se može postići mehaničkim uklanjanjem površinskog sloja betona (’’pikovanjem’’) ili ispiranjem cementne paste neposredno po početku vezivanja betona (’’kulir’’ površina). U slučaju pikovanja beton se ne sme oštetiti u dubini 				
	<ul style="list-style-type: none"> -pre ugradnje novog betona, spojnice moraju biti zasićene vodom, -kod betoniranja horizontalnih radnih spojeva, naročito preko spoja iznad donje ploče, prvi sloj debljine 15 do 20 cm treba da bude od maltera ili sitnozrnog betona, -za horizontalne radne spojeve nije predviđena ugradnja zaptivne trake, jer se na osnovu iskustva može očekivati njeno krivljenje prilikom betoniranja zidova i formiranje šupljina u spojnici -za vertikalne radne spojeve u zidovima koji su u kontaktu sa vodom predviđena je ugradnja zaptivne trake u sredinu preseka -za sipanje betona u oplatu mora se koristiti cev spuštenu u oplatu, tako da ne bude više od 50 cm od donjeg kraja cevi do površine postojećeg betona u oplati, kako bi se izbeglo slobodno padanje betona sa veće visine i pojava segregacije, -ugrađivanje betona mora da bude mehaničko uz pomoć odgovarajućih vibratora, pri čemu treba voditi računa da se beton ne vibrira preterano i tako izazove izdvajanje vode na površini betona, -razastiranje betona na veća rastojanja korišćenjem vibratora nije dozvoljeno 				
	<p>Zaštitni sloj je određen prema nameni objekta na minimum 3,0 cm, osim ako nije drugačije naznačeno</p>				

	<p>na crtežima armature. Obezbeđenje debljine zaštitnog sloja izvesti upotrebom plastičnih ili betonskih podmetača-distancera. Zabranjena upotreba distancera koji korodiraju ili trule (drveni, čelični i sl.)</p> <p>Tolerancije za mere su sledeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> -dozvoljeno visinsko odstupanje površine kompletirane temeljne spojnice +-10mm, -dozvoljeno odstupanje dužina armirano betonskih elemenata +-10mm, -dozvoljeno odstupanje debljina armirano betonskih elemenata +-5mm za elemente tanje od 20 cm, i +-10mm za elemente deblje od 20cm 				
	<p>Pre izvođenja, Izvođač treba da dostavi Nadzoru na odobrenje Projekat betona (vidi tačku 1), gde će se definisati tačan raspored radnih spojeva, način obrada spojnica, receptura, dopremanje i ugradnju betona, način negovanja i drugo važno za izvođenje. Za ovakve konstrukcije potrebno je koristiti gotov beton koji ima atest kvaliteta.</p> <p>Kontrolu materijala i radova vršiće Nadzor prema važećim propisima.</p>				
3.1	<p>Betoniranje tampon sloja ispod temeljne ploče nearmiranim betonom C12/15 , debljine d=6 cm. Preko izvedenog tampon sloja šljunka se postavlja PVC folija debljine 0,2 mm preko koje se betonira tampon sloj od betona iz dva dela 6+4 cm sa postavljanjem hidroizolacije između slojeva. Sloj betona mora biti izravnat na projektovane kote, ispod temeljnih ploča objekta i šahtova. Cena uključuje sav neophodan materijal i radove.</p>				
	Obračun po m ² .				
	- ispod objekta d=6 cm	m ²	293,00		
	- ispod šahtova d=10 cm	m ²	39,00		
	<p>Betoniranje zaštite hidroizolacije ispod temeljne ploče nearmiranim betonom C12/15 , debljine d=6 cm, ispod objekta flokulacije</p>				
	Obračun po m ² .	m ²	199,00		

3.2	Betoniranje vuta na temeljnoj ploči na mestu ukrštanja zidova od nabijenog betona C16/20 , izvesti u svemu prema crtežima datim u grafičkom delu dokumentacije.	m ³	6,50		
3.3	Izgradnja platoa, pešačke staze oko objekata za flokulaciju i stepenice oko objekta 11x16/30+ 10x15/30 + 2x17.5/30 , kao i ulaza u objekat 2x17,5/35 od nearmiranog betona C16/20. Plato i pešačke staze imaju pad 1,5% od objekta. Beton ugraditi i negovati po propisima. Betonirati u poljima koja su dilataciono odvojena minimum 2 cm, dužine ne veće od 1,5m. Sve dilatacione razdelnice nakon završetka betoniranja ispuniti bitumenskom masom. Trotoar obavezno dilataciono odvojiti i od objekta.				
	Obračun po m ² .	90,00	m ²		
	B. 1 Radovi od armiranog betona-objekat flokulatora				
3.4	Betoniranje vodonepropusnim betonom C30/37 temeljne ploče objekta flokulatora debljine d _{pl} =55 cm u potrebnoj oplati. Zajedno sa temeljnom pločom betoniraju se i zidovi u visini 10 cm iznad temeljne ploče. U cenu ulazi postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m ³ ugrađenog betona.	113,40	m ³		
3.5	Betoniranje vodonepropusnim betonom C30/37 spoljašnjih i unutrašnjih zidova objekta flokulatora debljine, u potrebnoj oplati. Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m ³ ugrađenog betona.	220,90	m ³		
3.6	Betoniranje vodonepropusnim betonom C30/37 ploče na koti ± 0.00 debljine d _{pl} =30 cm, u potrebnoj oplati. Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m ³ ugrađenog betona.	47,50	m ³		
3.7	Betoniranje armirano betonskih zidova iznad kote ± 0.00 u potrebnoj				

	oplata,(Pos Z2, PosZ3, Pos Z10 i Pos Z11) debljine dz=20 cm,C 30/37. Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m ³ ugrađenog betona.	6,00	m ³		
3.8	Betoniranje stubova ramovske konstrukcije,C25/30, dimenzija poprečnog preseka b/d=40/50 cm i stubova uz zidove Pos Z2 i Pos Z3 poprečnog preseka b/d =40/40 cm, u potrebnoj oplati. Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.				
	Obračun po m ³ ugrađenog betona.	20,10	m ³		
3.9	Betoniranje krovne ploče d=15 cm, zajedno sa poprečnim i podužnim krovnim gredama, C25/30, širine b _g =40 cm, promenljivih visina u potrebnoj oplati. U cenu su uključeni neophodan rad, oplata, skele, oslonci i materijal.				
	Obračun po m ³ ugrađenog betona.	54,20	m ³		
	B.3 Radovi od armiranog betona - šahtovi				
3.10	Betoniranje armiranobetonskih temeljnih ploča šahtova, debljine 35 i 30 cm od vodonepropusnog betona, C25/30, u potrebnoj oplati.				
	Obračun po m ³ ugrađenog betona.	10,80	m ³		
3.11	Betoniranje armiranobetonskih zidova šahtova od vodonepropusnog betona, C25/30, u potrebnoj oplati .				
	Obračun po m ³ ugrađenog betona.	45,20	m ³		
3.12	Izrada gornjih ploča šahtova ,C25/30, u potrebnoj oplati.				
	Obračun po m ³ ugrađenog betona.	9,90	m ³		
	SVEGA BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI:				
IV	ARMIRAČKI RADOVI				
4.1	Nabavka, istežanje, sečenje, savijanje i montaža armature u svemu prema statičkom proračunu i detaljima armature.				

	Obračun po kg ugrađene armature.	64.200,00	kg		
	SVEGA ARMIRAČKI RADOVI:				
V	IZOLATERSKI RADOVI				
5.1	Premazivanje penetratom svih delova konstrukcije koji su u dodiru sa vodom. Potrebne površine su : unutrašnje površina betonskih zidova, temeljne ploče i donje strane gornje ploče na koti ± 0,00 u komorama objekta flokulatora. Izbor materijala treba da odobri Nadzor. Materijal koji štiti i izoluje površine u kontaktu sa čistom vodom mora posedovati atest o neškodljivosti (bez uticaja na promenu boje, mirisa i ukusa vode) kao i potrebna fizičko hemijska svojstva (vodonepropustivosti, prionljivosti na podlogu, čvrstoću na pritisak, zatezanje i savijanje). Potrebno je obratiti pažnju na pripremu podloge u svemu prema uputstvima proizvođača. Cena uključuje nabavku i ugradnju svog neophodnog materijala, skela i potreban rad.				
	Površina temeljne ploče	157,50			
	Unutrašnja površina zidova	621,50			
	Donja površina gornje ploče	115,00			
	Ukupna površina :	894,00	m ²		
5.2	Izrada horizontalne hidroizolacije ispod temeljne ploče flokulatora. Jedan sloj premaza bitumenom i jedan sloj kondora sa preklapanjem traka i varenjem na spojevima. Potrebno je ostaviti prepust min 20 cm za spoj hidroizolacije temeljne ploče i zidova. Potrebna količina se uvećava 15% zbog preklapanja traka.				
	Obračun po m ² .	228,50	m ²		
5.3	Izrada vertikalne hidroizolacije na spoljnim površinama zidova u slojevima i to : dva hladna premaza bitulitom i jedan sloj kondora sa preklapanjem traka i varenjem na spoju. Premaz bitulitom izvući do vrha zidova , a kondor do površine terena. Površina koja se pokriva kondorom je uvećana za 15% zbog preklapanja traka.				

	Obračun po m ² .	335,00	m ²		
5.4	Zaštita hidroizolacije zidova bobičavom folijom.				
	Obračun po m ² .	335,00	m ²		
	SVEGA IZOLATERSKI RADOVI:				

REKAPITULACIJA - B.3 GRADJEVINSKI RADOVI - FLOKULACIJA			Ukupno (Din)
III	BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI		
IV	ARMIRAČKI RADOVI		
V	IZOLATERSKI RADOVI		
	UKUPNO:		

B.4 ZAŠTITA ISKOPA					
Redni broj.	Opis pozicije	Količina	Jedinica	Jedinična cena (din)	Ukupno (din)
I	PRIPREMNI RADOVI				
1.1	Dopremanje mehanizacije				
	Nije predmet ovog dela predmera, nego se ovde navodi radi evidencije da bi izvođač lakše sagledao redosled radova. Ova pozicija radova je detaljno obrađena, sa svim opisima i količinama radova u delu A. Pripremni radovi. Za izvršenje radova Izvođač je dužan da izvrši blagovremeno sve potrebne pripreme za nesmetano izvođenje svog dela posla, koji se sastoji u dopremanju mehanizacije za namensko izvođenje pozicija radova, obezbeđenje gradilišta potrebnom pogonskom energijom, izrada pomoćnih pristupnih puteva i svemu ostalom potrebnom za nesmetano funkcionisanje gradilišta.				
1.2	Pijezometarske bušotine				
	Nije predmet ovog dela predmera, nego se ovde navodi radi evidencije da bi izvođač lakše sagledao redosled radova. Ova pozicija radova je detaljno obrađena, sa svim opisima i količinama radova u delu A. Pripremni radovi. Pre početka radova neophodno je uraditi minimalno dve strukturno pijezometarske bušotine da bi se pratilo mogući nivo podzemne vode. Jedan pijezometar – bušotinu obavezno uraditi u podnožju padine, pored budućeg objekta, a				

	drugu na padini.				
1.3	Raščišćavanje terena.				
	Nije predmet ovog dela predmera, nego se ovde navodi radi evidencije da bi izvođač lakše sagledao redosled radova. Ova pozicija radova je detaljno obrađena, sa svim opisima i količinama radova u delu A. Pripremni radovi. Pre početka izvođenja zemljanih radova Izvođač je dužan da lokaciju za izvođenje radova očisti od korova, drveća, šiblja.				
1.4	Geodetsko obeležavanje terena				
	Nije predmet ovog dela predmera, nego se ovde navodi radi evidencije da bi izvođač lakše sagledao redosled radova. Ova pozicija radova je detaljno obrađena, sa svim opisima i količinama radova u delu A. Pripremni radovi. Nakon pripremnih radova i čišćenja, Izvođač je obavezan da snimi kote celokupnog terena koji obuhvata gradnja, sa svim karakterističnim tačkama.				
1.5.	Izrada radnog platoa				
	Nije predmet ovog dela predmera, nego se ovde navodi radi evidencije da bi izvođač lakše sagledao redosled radova. Ova pozicija radova je detaljno obrađena, sa svim opisima i količinama radova u delu A. Pripremni radovi. Planiranje terena za potrebe izrade radnog platoa, za prilaz mašine za izradu šipova. Teren isplanirati na kotu 509.75 mnm. Svi elementi platoa moraju odgovarati eksploatacionim uslovima vozila. Plato izvesti nasipanjem tucanikom, šljunkom ili nekim drugim materijalom odgovarajućih karakteristika u zavisnosti od mehanizacije (teških mašina i miksera) kojom raspolaže izvođač ($M_v > 25 \text{ MPa}$). U predmeru je prikazan paušalan obračun zasnovan na radu mehanizacije za izradu radnog platoa u vremenu od 4 radna dana. Za obračun po jedinici mere (m^3) neophodno je geodetski iskubicitirati odgovarajuće količine (iskop, nasip).				
1.6	Geodetsko obeležavanje šipova				
	Nije predmet ovog dela predmera, nego se ovde navodi radi evidencije da bi izvođač lakše sagledao redosled radova. Ova pozicija radova je detaljno obrađena, sa svim opisima i količinama radova u delu A. Pripremni radovi. Po izvršenoj gruboj nivelaciji terena izvršiti tačno obeležavanje šipova pomoću privremenih belega.				
II	ZEMLJANI RADOVI				
2.1	Bušenje šipova				
	Mašinski iskop rupa za bušene šipove	630	m'		

	prečnika Ø1000 mm sa korišćenjem zaštitne kolone (zacevljenja) u celoj dužini šipa . Obračun se vrši po m' računato od kote radnog platoa.				
2.2	Osmatranje bušenja				
	Po izvršenom bušenju snimiti položaj bušeće cevi i to uneti u dnevnik. Odstupanje ose bušotine od projektovane veće od 5 cm, po celoj visini nije dozvoljeno.	paušalno	1		
2.2	Iskop za naglavnu gredu				
	Ručni iskop zemlje III kategorije sa odbacivanjem u stranu za naglavnu gredu preko bušenih šipova (oblikovanu prema grafičkom delu dokumentacije). Obračun se vrši po m3.	39	m ³		
2.3.	Odvoz materijala				
	Utovar i odvoz iskopanog materijala napred navedenih pozicija. Obračun se vrši po m3 odveženog materijala.	534	m ³		
	UKUPNO ZEMLJANI RADOVI:				
III	BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI				
3.1.	Betoniranje šipova				
	Nabavka, transport i ugradnje betona za bušene šipove Ø1000 mm. Beton marke C30/37 trofrakcijski sa min. 350kg/m3. Spravljena količina u odnosu na računsku je veća za 5%. Obračun se vrši po m3 spravljenog, na gradilište doveženog i ugrađenog kontraktorskim postupkom betona propisanog kvaliteta.	519	m ³		
3.2.	Betoniranje naglavne grede				
	Nabavka, dopremanje i ugradnja betona C25/30 za izradu naglavne grede preko okrajcovanih bušenih šipova. U cenu ulazi postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.	39	m ³		
3.3.	Betoniranje gornje vezne grede				
	Nabavka, doprema i ugradnja betona C30/37 za izradu gornje vezne greda, dimenzija, b/d=80/110 cm. U cenu ulazi postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.	46,0	m ³		
3.4.	Betoniranje donje vezne grede				
	Nabavka, doprema i ugradnja betona C30/37 za izradu donje vezne greda, dimenzija b/d=80/110 cm. U cenu ulazi postavljanje oplata, betoniranje i negu betona.	46,0	m ³		
	UKUPNO BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI:				
IV	ARMIRAČKI RADOVI				
4.1.	Nabavka, dopremanje, sečenje, savijanje, formiranje i ugradnja				
	Nabavka, dopremanje, sečenje, savijanje, formiranje i ugradnja armaturnih koševa za bušene šipove Ø1000 od od armature B500.	62.500	kg		

	Armaturni koš se spušta u šip neposredno pred betoniranje. Pre početka spuštanja armaturnih koševa potrebno je da se distanceri zavare za na noseću konstrukciju koša. Za spuštanje armaturnih koševa Izvođač treba da koristi odgovarajuću dizalicu, i pribor za kačenje ("jarmove") tako da se omogući što vertikalnije i centrično spuštanje koševa. Armatura je data za sve pozicije šipova (34 komada)				
	UKUPNO ARMIRAČKI RADOVI:				
V	TEHNIČKA OSMATRANJA				
5.1.	Ugradnja inklinometarskih cevi				
	Pre spuštanja armaturnih koševa, vrši se ugrađivanje inklinometarskih cevi u projektom predviđene koševе šipova. Inklinometarske cevi su potrebne radi vršenja merenja naginjanja za vreme iskopa (deformacija), i kasnije za vreme korišćenja, odnosno, za vršenje tehničkog osmatranja. Ugrađivanje inklinometarskih cevi, i vršenje tehničkog osmatranja se sprovodi prema tehničkim uslovima za tu vrstu radova.	3	kom		
5.2.	Ugradnja repera				
	Reperi za merenje konvergencija se ugrađuju u naglavnu gredu ranije izbetoniranog šipa, na definisanim mestima. Prečnik i dubina bušotina treba da bude prema tačnom tipu repera i zahtevima proizvođača repera, generalno oko 1 cm većeg prečnika. Zalivanje repera se vrši odgovarajućim epoksidnim ili drugim reparaturnim malterom, prema instrukcijama proizvođača repera ili iskustva Izvođača. U svakom slučaju, zaliveni reper treba da posle odgovarajućeg odležavanja bude kruto i trajno vezan za konstrukciju.	paušalno	1		
5.3.	Merenja				
	Merenje se vrši prema programu merenja, koji obuhvata : jedno inicijalna (nulta) merenja, koja se vrše po ugradnji instrumenata, jedno merenja pre i posle svake faze iskopa, a zatim redovno merenje po završetku izgradnje jednom mesečno, a ako ima potrebe rade se i vanredna merenja.	paušalno	1		
	UKUPNO TEHNIČKA OSMATRANJA:				
VI	ANKEROVANJA GEOTEHNIČKIH SIDARA				
	Izvođenje radova na injektiranju može se poveriti samo Izvođaču specijalizovanom i registrovanom za ovu vrstu radova. Izvođač je dužan da pre početka radova podnese nadzornom organu svoj detaljan program u kome će biti obuhvaćeni: vremenski tok radova, redosled i metod izvođenja,				

	organizacija izvođenja radova, oprema za injektiranje, način bušenja, način pripreme i transporta injekcione mase.				
6.1.	Probni geotehnički ankeri				
	Za potrebe kontrole projektnog rešenja sidara neophodno je uraditi ispitivanje probnog opterećenja. Suština ispitivanja je utvrđivanje maksimalne sile u sidru pri kojoj dolazi do prestanka njegovog funcionisanja, tj. utvrđivanja njegove granične nosivosti. Samo ispitivanje podrazumeva postepeno opterećavanje sidra, u više ciklusa u cilju praćenja pomeranja. Maksimalna sila opterećenja tj. kontrolna sila se usvaja sa koeficijentom sigurnosti 1,5. Kontrolna sidra treba da se ispitaju na silu od 730 kN = 73 t, pošto je maksimalna sračunata sila u sidrima ~ 480 kN. Mesta probnih sidara data su u prilogu.	kom	3		
6.2.	Izvođenje geotehničkih ankera				
	Bušenje treba da se izvede pre nanošenja torkreta i betoniranja veznih greda, tj. konstrukcije koja se sidri. Oprema za bušenje mora po svom tipu i kapacitetu odgovarati karakteru i obimu predviđenih radova. Vrlo je važno da može da se podesi, tako da se bušenje izvodi pod uglovima propisanim u projektu. Neophodno je pažljivo bušenje i obavezno kontinualno zacevljenje bušotina zaštitnim cevima pre ugrađivanja sidra. Nije dozvoljeno ugrađivanje sidra u nezacevljenu bušotinu. Proces bušenja se izvodi u svemu prema uputstvima proizvođača sidra. Prednaprezanje geotehničkih ankera je dozvoljeno tek kada je masa za injektiranje dostigla propisanu otpornost i 14 dana posle betoniranja veznih greda. Vreme, posle koga se može vršiti prednaprezanje, se određuje na osnovu rezultata ispitivanja ili prema uputstvima proizvođača injekcijskog maltera. Postizanje potrebne sile prednaprezanja obavlja se postepeno, u nekoliko faza. Kao zaštita od korizije predviđeno je sekundarnim injektiranjem, a može se po predlogu Izvođača radova uraditi na neki drugi način. S obzirom da prilikom sekundarnog injektiranja injekciona masa prodire između žica (tj. dužina koja se prednapreže), posle injektiranja više nije moguće regulisati sile u sidrima. Zbog toga ono mora da se obavi tek pošto se na osnovu merenja ustanovi da su pomeranja smanjena sa tendencijom zaustavljanja. U tom slučaju mora da postoji sigurnost da procenjena	kom	68		

	dodatna pomeranja neće izazvati povećanje sila u sidrima veća od maksimalnog opterećenja za dato sidro. Obično se za sekundarno injektiranje sidara koristi injeksiona masa od portland cementa sa vodocementnim faktorom 0,4.				
	UKUPNO ANKEROVANJE :				
VII	TORKRETIRANJE				
7.1.	Projekom je predvođena debljina torkreta od 5-10 cm po potrebi. Formira se nanošenjem u više slojeva raspršenim mlazom cementnog maltera preko radne površine, od koje mlaznice treba da budu udaljene 0.6-1.2 m. Mlaz treba da bude usmeren upravno na površinu. Na početku rada dolazi do odbijanja dela mešavine, uglavnom sastavljene od krupnije frakcije peska, a uz samu površinu se formira tanji sloj sa povišenim sadržajem cementa, dobro zbijen udarima krupnih zrna. Povećanjem debljine nanošenog sloja, odbijanje, tzv. odskok ili rikošetiranje se smanjuje, a kada potpuno prestane, formiranje sloja torkreta se može smatrati završenim.	m ³	10,2		
	UKUPNO TORKRETIRANJE :				
VIII	DRENIRANJE KOSINE				
8.1.	Pre torkretiranja potrebno je postaviti barbakane. Prečnici su od 50 – 75mm i postavljaju se u nagibu i dužini datim u prilogu. Postavljaju se na međusobnom rastojanju ~ 3m.	paušalno	1		
8.2.	U prostoru između podgrade i objekta flokulatora predviđeno je postavljanje drenažne cevi Ø160 mm, koja se prostire paralelno sa podgradom. Drenažna cev je data u predmeru delu A. PRIPREMNI RADOVI, ovde se navodi radi evidencije.				
	UKUPNO DRENIRANJE KOSINE:				

REKAPITULACIJA		
II	ZEMLJANI RADOVI	
III	BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI	
IV	ARMIRAČKI RADOVI	
V	TEHNIČKA OSMATRANJA	
VI	ANKEROVANJE GEOTEHNIČKIH SIDARA	
VII	TORKRETIRANJE	
VIII	DRENIRANJE KOSINE	
UKUPNO :		

B.5 - GRADJEVINSKI RADOVI-TALOŽNICA					
Redni broj.	Opis pozicije	Količina	Jedinica	Jedinična cena (din)	Ukupna (din)
	PRIPREMNI RADOVI				
	Pripremni i zemljani radovi predviđeni u delu A. Pripremni radovi				
	U nastavku su dati radovi koji se odnose na izgradnju taložnice i obuhvataju: armiranobetonske, armiračke radove, izolaterske radove, probno punjenje i radove na raščišćavanju gradilišta.				
	Važna napomena: Kako ne bi došlo do pojave nestabilnosti delova objekta u fazi izgradnje, nije dozvoljeno nasipanje tla oko taložnice dok se temeljna ploča objekta ne izvede u celosti!				
I	BETONSKI RADOVI				
	Radovi obuhvataju nabavku, dopremanje, ugradnju i negu betonskih delova objekta, i kontrolu kvaliteta materijala i ugrađivanja, u skladu sa važećim propisima, projektom				
	Radovi obuhvataju i izradu skela i oplata, uklanjanje skela i oplata, i sve druge prateće radove potrebne za izlivanje i negu betonskih delova objekta.				
	Plaćanje je po m ³ ili m ² , kako je dato za svaku poziciju. Cena obuhvata sve nabrojane radove.				
	Projektom je predviđena upotreba sledećih tipova betona:				
	- armirani beton C30/37 , V6 (klasa vodonepropusnosti 6), M100 (otpornost na mraz 100) - nearmirani beton C16/20				
	Pri izradi oplata zidova koji su u direktnom kontaktu sa vodom obavezno oboriti oštre ivice zasecanjem reda veličine 1,5x1,5cm ili 2x2cm. Ukoliko Izvođaču odgovara, zbog manipulisanja oplatom, moguće je i unutrašnje uglove oboriti i zapuniti.				
	Zaptivne trake koje se ugrađuju u beton i armatura potrebna za njihovo fiksiranje, kao i delovi cevi sa prirubnicom, koji se ugrađuju na mestima prodora cevi kroz armiranobetonske elemente se ne obračunavaju posebno, već ulaze u				

	jediničnu cenu betona.				
	Sva loše izvedena mesta ili delovi konstrukcije, odstupanja od traženih dimenzija, segregacija, neodgovarajuća marka betona (ispod projektovane), nedovoljna marka vodonepropusnosti na mestima gde se zahteva; biće uklonjena i nanovo izvedena ili sanirana, na način koji odredi Projektant i Nadzor, a o trošku Izvođača radova.				
	Zbog smanjivanja štetnih uticaja skupljanja betona, kao i iz tehnoloških razloga, potrebno je u toku izvođenja formirati radne spojeve. U projektu je dat jedan od mogućih rasporeda radnih spojeva. Izvođač može da predloži i neki drugi raspored radnih spojeva, prema potrebama izvođenja, koji podleže odobrenju Nadzora i Projektanta.				
	Radne spojeve pre nastavka betoniranja treba propisno obraditi, vodeći računa o sledećem: - Spojnice treba da su čiste i hrapave, bez cementnog mleka, nevezanih delova betona i drugih nečistoća.				
	- Hrapavost spojnica se može postići mehaničkim uklanjanjem površinskog sloja betona ("pikovanjem") ili ispiranjem cementne paste neposredno po početku vezivanja betona ("kulir" površina). U slučaju pikovanja beton se ne sme oštetiti u dubini.				
	- Pre ugradnje novog betona, spojnice moraju biti zasićene vodom.				
	- Kod betoniranja horizontalnih radnih spojeva, naročito preko spoja iznad donje ploče, prvi sloj debljine od 10 do 15 cm treba da bude od maltera ili sitnozrnog betona.				
	- U horizontalnim radnim spojevima (gde beton sledećeg bloka pada naniže na spojnicu) nije predviđena ugradnja zaptivne trake, kako bi se izbeglo eventualno krivljenje trake prilikom betoniranja zidova i formiranje šupljina u spojnici. Međutim, Izvođač može o svom trošku da ugrađuje zaptivne trake ili druge zaptivne sisteme i u horizontalne spojeve, uz prethodno odobrenje Nadzora, i poštovanje uslova o kvalitetu, odnosno o sanaciji eventualnih nedostataka.				
	- Za vertikalne radne spojeve u zidovima				

	koji su u kontaktu sa vodom predviđena je ugradnja zaptivne trake u sredinu preseka.				
	-Za sipanje betona u oplatu mora se koristiti cev spuštenu u oplatu, tako da ne bude više od 50 cm od donjeg kraja cevi do površine postojećeg betona u oplati, kako bi se izbeglo slobodno padanje betona sa veće visine i pojava segregacije.				
	-Ugrađivanje betona mora da bude mehaničko uz pomoć odgovarajućih vibratora, pri čemu treba voditi računa da se beton ne vibrira preterano i tako izazove izdvajanje vode na površini betona.				
	- Razastiranje betona na veća rastojanja korišćenjem vibratora nije dozvoljeno.				
	Zaštitni sloj je određen prema nameni objekta na minimum 3,0 cm, osim ako nije drugačije naznačeno na crtežima armature.				
	Obezbeđenje debljine zašitnog sloja izvesti upotrebom plastičnih ili betonskih podmetača-distancera. Zabranjena upotreba distancera koji korodiraju ili trule (drveni, čelični i sl.), ili mogu da izazovu elektrohemijsku reakciju sa čelikom armature (bakar, i slično).				
	Tolerancije za mere su sledeće:				
	- dozvoljeno visinsko odstupanje površine kompletirane temeljne spojnice +-10mm,				
	- dozvoljeno odstupanje dužina armirano betonskih elemenata +-10mm,				
	- dozvoljeno odstupanje debljina armirano betonskih elemenata +-5mm za elemente debljine do 20 cm, i +-10mm za elemente deblje od 20cm				
	Zbog boljeg ugrađivanja predviđene izolacije hidroizolacije (penetrat), unutrašnje (okvašene) površine teložnice treba da budu rađene sa drvenom oplatom od rendisane daske, ili da se posle betoniranja izvrši orapavljivljnje peskarenjem u slučaju da se koristi glatka oplata.				
	Odluku o vrsti oplata za ove betonske površine donosi Izvođač, prema izabranom konkretnom proizvodu za hidroizolaciju i svojoj organizaciji građenja.				
1.1.	Sloj nearmiranog betona				

1.1.1.	Izrada sloja nearmiranog betona C16/20 debljine 120 cm preko temeljne ploče. Obračun po m ³ .	28,7	m ³		
1.1.2.	Betoniranje tampon sloja ispod temeljne ploče nearmiranim betonom C16/20, debljine d=10 cm. Preko izvedenog tampon sloja šljunka se postavlja PVC folija debljine 0,2mm preko koje se betonira tampon sloj od betona iz dva dela 4+6cm sa postavljanjem hidroizolacije između slojeva. Sloj betona mora biti izravnat na projektovanu kotu. Obračun po m ³ .	57,5	m ³		
1.2.	Temeljna ploča				
	Izrada temeljne ploče od armiranog betona C30/37, V8,M100. Zajedno sa pločom se betonira i prvih 10 cm zidova u obostranoj oplati, kao vođice za kasnije betoniranje zidova.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, montažu skele, betoniranje i negu betona. Obračun po m ³ .	220,0	m ³		
1.3.	Zidovi				
	Betoniranje armirano betonskih zidova betonom C30/37 u dvostrano glatkoj oplati. Zbog zidova koji su u kontaktu sa vodom ugrađen beton mora biti vodonepropustljiv V6, M100. Pre betoniranja ugraditi tipske komade za prolaz cevi prema hidromašinskom delu projekta.				
	Debljina retenzionog i odvodnog dela spoljašnjih zidova Pos Z1 i Pos Z1', kao i zida Pos Z6 varira od 35 do 50cm. Ukupna visina zidova je 4,4 m.				
	Delovi zidova Pos Z1 i Pos Z1 koji pripadaju dovodnim kanalima kao i svi unutrašnji zidovi su debljine 35 cm.				
	Cena obuhvata izradu i postavljanje oplata, montažu skele, betoniranje i negu betona. Obračun po m ³ .	250,0	m ³		
	UKUPNO BETONSKI RADOVI:				
II	ARMIRAČKI RADOVI				
2.1.	Nabavka, dopremanje, sečenje,				

	savijanje, formiranje i ugradnja .				
	Šipke armature pre postavljanja u oplatu moraju biti očišćene od svih nečistoća i ljuhpaste ili jače praškaste korozije.				
	Pri tome nije dozvoljeno da se šipke poliraju, podmazuju ili na drugi način smanjuje njihova prionljivost za beton.				
	Koroziju koja je u vidu finog svetlijeg praha, koji se ne otire u vidljivim zncima ne treba posebno uklanjati. Jaču praškastu koroziju treba ukloniti četkanjem.				
	Šipke koje su na bilo kom svom delu mehanički oštećene (zarezi, svijenispravljene) ili su posle uklanjanja ljuhpaste korozije izgubile više od 5% prečnika se ne smeju koristiti.				
	Šipke se posle postavljanja u kalup spajaju armiračkom čeličnom žicom. Nije dozvoljeno zavarivanje, osim na pomoćnim šipkama koje služe da olakšaju montažu, i koje nisu deo armature zahtevane projektom.				
	Propisani razmaci do oplata (zaštitni sloj) se moraju obezbediti umetanjem distancera od plastike ili betona. Nije dozvoljena upotreba čeličnih, drvenih, ili drugih distancera koji mogu da korodiraju, istrule ili izazovu elektrohemijske reakcije sa čelikom armature.				
	Tolerancije za mere su sledeće:				
	- dozvoljeno odstupanje širine zaštitnog sloja od -0mm do +5mm				
	- dozvoljeno odstupanje dužine šipki od -10mm do +neograničeno, ali da ne utiče na prekoračenje tolerancija za zaštitni sloj				
	-dozvoljeno odstupanje dužina preklopa od -10mm do +neograničeno, ali da ne ne utiče na prekoračenje tolerancija za zaštitni sloj				
	- dozvoljeno odstupanje prečnika šipki do 5% od traženog prečnika				
2.2.	Nabavka, čišćenje od rđe, istezanje, sečenje, savijanje i montaža armature u oplatu.				
	Obračun po kg procenjene količine potrebne armature, na osnovu skice armature.	47000,0	kg		
	UKUPNO ARMIRAČKI RADOVI:				
III	IZOLATERSKI RADOVI				
3.1.	Izrada unutrašnje izolacije taložnice				

	Kod materijala koji štite i izoluju površine u kontaktu sa čistom vodom, moraju postojati odgovarajući atesti o neškodljivosti, bez uticaja na promenu boje, mirisa i ukusa vode. Takođe moraju postojati dokazi da materijali poseduju tražena fizičko hemijska svojstva (vodonepropusnost, prionljivost na podlogu, penetraciju, čvrstoću na pritisak, zatezanje, savijanje...).				
	Radovi obuhvataju pripremu betonskih površina za nanošenje izolacije, nabavku, pripremu i nanošenje izolacije, i negovanje izolovanih površina.				
	Izolacija se vrši nanošenjem upijajućih komponenti - penetrata, koje zaptivaju strukturu betona i čine je vodonepropusnom i otpornijom na mraz.				
	Spojevi ploča i zidova, ili spojevi upravnih zidova se dodatno pripremaju - zaptivaju i zaobljuju nanošenjem posebnog maltera prema detaljima datim na crtežima, odnosno prema uputstvu izabranog proizvođača izolacionog materijala, pri čemu uputstvo proizvođača ima prednost.				
	Radne spojnice se sa unutrašnje (okvašene) strane taložnice dodatno zaptivaju trajnoelastičnim zaptivnim kitom, ugrađenim u žljebove prema detaljima datim u projektu.				
	U projektu nije dat konkretan proizvođač penetrata i trajnoelastičnog gita. Konkretne materijale predlaže Izvođač, i podleže odobrenju od strane Projektanta i Nadzora.				
	Izvođač dostavlja predlog sa potrebnom pratećom dokumentacijom, uključujući opis proizvoda sa tehničkim karakteristikama, reference (primeri uspešne primene), tehnički uslovi za rukovanje (transport, skladištenje, priprema, ugradnja, negovanje), i ateste.				
	Pre ugrađivanja izolacije vrši se priprema betonskih površina, prema uputstvima proizvođača.				
	U principu ova priprema obuhvata detaljno čišćenje betonskih površina od svih nečistoća (tragovi ulje za oplatu, prosuto cementno mleko, ...) i slabovezanih komada (ljskanje betona, i slično), i gde je to potrebno dodatno hrapavi u slučaju da je korišćena glatka oplata.				
	Cena uključuje sve navedene radove.				

	Izolacija se sastoji od 3 premaza penetrata.				
	Spojeva sa spoljnim zidovima, i spojevi-uglovi obodnih zidova se prethodno zaobljuju penetrat-malterom prema detaljima preporučenim od strane proizvođača penetrata.				
	Radni spojevi u ploči se dodatno zaptivaju trajnoelastičnik gitom u žljebovima na površini prema detaljima datim na crtežima.				
	Plaćanje je po m' ili m ² ugrađene i odnegovane izolacije, u slojevima kako je propisano za svaku poziciju.				
3.1.1.	Izolacija gornje površine temeljne ploče rezervoara.	418,0	m ²		
3.1.2.	Izolacija unutrašnja površina obodnih zidova. Izolacija se nanosi po celoj visini zidova i po kruni.	920,0	m ²		
3.1.3.	Tretman spojeva ploča - obodni zidovi.	120,0	m		
3.1.4.	Tretman spojeva zidova .	53,0	m		
3.1.5.	Dodatno zaptivanje radnih spojeva u donjoj ploči.	110,0	m		
3.2.	Izrada spoljašnje izolacije temelja taložnice				
	Horizontalna hidroizolacija ispod temeljnih ploča se postavlja između dva sloja od nearmiranog betona. Jedan sloj premaza bitulitom i jedan sloj kondora sa preklapanjem traka i varenjem na spoju. Ostaviti prepust min 20 cm za spoj hidroizolacije temeljne ploče i zidova.				
	Vertikalna hidroizolacija na spoljnim površinama zidova se postavlja u slojevima i to: dva hladna premaza bitulitom i jedan sloj kondora sa preklapanjem traka i varenjem na spoju. Izolacija se radi do gornje kote trotoara ili do kote nasutog tla.				
	Izrada horizontalne hidroizolacije ispod temeljne ploče. Jedan sloj premaza bitumenom i jedan sloj kondora sa preklapanjem traka i varenjem na spojevima. Potrebno je ostaviti prepust min 20 cm za spoj hidroizolacije temeljne ploče i zidova. Potrebna količina se uvećava 15% zbog preklapanja traka.				
	Cena obuhvata nabavku, dopremanje i ugradnju. Obračun po m ² .	605,0	m ²		

3.3.	Izrada spoljašnje izolacije zidova taložnice				
	Izrada vertikalne hidroizolacije na spoljnim površinama zidova objekta. Površina koja se pokriva kondorom je uvećana 15% zbog preklapanja traka.				
	Cena obuhvata nabavku, dopremanje i ugradnju. Obračun po m ² .	440,00	m ²		
3.4.	Izrada zaštite spoljašnje izolacije zidova				
	Zaštita hidroizolacije zidova bobičavom folijom otpornosti na pritisak 250 kN/m ² sa pratećim materijalom i elementima za postavljanje: MS profil, Delta dugmići i čelični ekseri, tiplovi i šrafovi, samolepljivi tiplovi i ostalo.				
	Bobičavu foliju nastavljati preklapanjem min 3 reda bobica ili prema uputstvu proizvođača.				
	Cena obuhvata nabavku, dopremanje i ugradnju. Obračun po m ² .	440,00	m ²		
3.5.	Izrada protivfiltracione zaštite				
	Obuhvata nabavku i postavljanje geotekstila (min 250 g/m ²) preko bobičave folije kao i ispod temeljne ploče. Cena obuhvata i sva privremena osiguranja protiv vetra i padavina. Preklopi su min 30 cm, i ne plaćaju se posebno.				
	Plaćanje prema merama i detaljima datim u projektu, ili merama odobrenom od Nadzora u slučaju prilagođavanja stvarnim uslovima na terenu.	936,4	m ²		
	UKUPNO IZOLATERSKI RADOVI:				
IV	OSTALI RADOVI				
4.1.	Čišćenje i pranje taložnice				
	Radi se po završetku izgradnje, pre probnog punjenja. Uklanja se sav čvrsti otpad (ekseri, delovi građe, pesak, i sve drugo zaostalo posle gradnje), i vrši se detaljno pranje betonskih površina tako da se uklone sve eventualna zaprljanja uljem, cementnim mlekom i sve drugo što može da ugrozi funkcionisanje				

	rezervoara.				
	Sva nečistoća u čvrstoj formi se čisti i odvozi na deponiju odobrenu od Nadzora.	1	paušalno		
4.2.	Testiranje vododrživosti rezervoara				
	Radi se prema programu punjenja. Rezervoar se puni, a zatim odležava, uz merenje eventualnog sniženja nivoa i osmatranje pojave drenažne vode ili eventualnog procurivanja na zidovima.	1	paušalno		
	Obračunato testiranje oba rezervoara.				
4.3.	Završno čišćenje objekta i platoa i uklanjanje gradilišta.				
	Radi se po završenoj izgradnji i testiranju rezervoara.				
	Sav otpad preostao posle radova i sve gradilišne instalacije i objekti koji nisu deo stalnog objekta se uklanjaju.				
	Otpad se odvozi i odlaže na propisnu deponiju po odobrenju Nadzora.	1	paušalno		
	Obračunato čišćenje oba rezervoara.				
4.4	Periodična čišćenja				
	Rade se u toku izgradnje objekta, po nalogu Nadzora, u slučaju da je tokom radova došlo do nagomilavanja otpada i nereda na gradilištu tako da štete ugledu Investitora i objekta kao budućeg sistema za navodnjavanje. Pada na teret izvodjača				
	UKUPNO OSTALI RADOVI :				

REKAPITULACIJA		
I	BETONSKI RADOVI	
II	ARMIRAČKI RADOVI	
III	IZOLATERSKI RADOVI	
IV	OSTALI RADOVI	
UKUPNO :		

C.1 GRADJEVINSKO ZANATSKI RADOVI-FLOKULATOR					
Redni broj	Opis pozicije	Količina	Jedinica	Jedinična cena (din)	Ukupno (din)
I	ZIDARSKI RADOVI				
1.1.	Zidanje zidova punom fasadnom opekom prve klase d=25cm, sa fugovanjem spoljašne strane i malterisanjem unutrašnje strane. Zidanje vršiti u produžnom malteru 1:2:6, poravnanje vršiti prema spoljnoj fasadnoj				

	strani zida. Za zidanje koristiti cele opeke i polovine ravno sečenih ivica. Spojnice izvesti koristeći četvrtastu ili kružnu gvozdenu šipku, preseka koji odgovara debljini spojnica. Prilikom zidanja voditi računa da ne dođe do curenja maltera. Spojnice obraditi cementnim malterom razmere 1:2, po uputstvu projektanta.				
	U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal.				
	Obračun po m ³ zida.	32,8	m ³		
1.2.	Zidanje obloge betonskog zida punom opekom debljine 12 cm, u produžnom malteru razmere 1:2:6. Vezu sa konstruktivnim zidom izvesti ankerima, po 5 komada na m ² .				
	U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal.				
	Obračun po m ² .	10,6	m ²		
	SVEGA ZIDARSKI RADOVI:				
II	IZOLATERSKI RADOVI				
2.1.	Nabavka i postavljanje polietilenske folije na krovu. Foliju postaviti preko termoizolacije (posebno obračunato).				
	Obračun po m ² .	214,50	m ²		
2.2.	Nabavka i postavljanje bitumenske trake sa All. folijom, kao parne brane na krovu. Foliju postaviti i zalepiti sa preklopom po uputstvu proizvođača.				
	Obračun po m ² .	214,50	m ²		
2.3.	Nabavka materijala i postavljanje termoizolacije, d=5 cm, na krovu. Izolaciju postaviti preko parne brane (posebno obračunato).				
	Napomena: Objekat nema stalnu ljudsku posadu, nije predviđen za boravak ljudi i ne postoji zakonska obaveza za izradom termičkih proračuna i termoizolacije. Iz tog razloga, izolacija debljine 5 cm je zadovoljavajuća.				
	Obračun po m ² .	214,50	m ²		
	SVEGA IZOLATERSKI RADOVI:				
III	KROVOPOKRIVAČKI RADOVI				
3.1.	Nabavka materijala i pokrivanje krova plastificiranim trapezastim pocinkovanim limom TR 35/195, d=0,7 mm. Pokrivanje izvesti u svemu prema projektu i važećim				

	propisima za ovu vrstu radova.				
	Zbirni obračun po m ² mereno po kosini krova.	207,00	m ²		
	SVEGA KROVOPOKRIVAČKI RADOVI:				
IV	BRAVARSKI RADOVI				
	Napomena: Svi spoljni prozori i vrata izrađeni su od eloksiranog aluminijuma, dvostruko zastakljeni, bez termo prekida (zato što se objekat ne greje). Dimenzije i oblik prozora i vrata dati su u grafičkim crtežima. U cenu su uključeni sav neophodan rad i materijal.				
4.1.	Izrada, nabavka, isporuka, montaža i okivanje prozora od eloksiranog aluminijuma prema uputstvima proizvođača i šemama bravarije.				
	Obračun po ugrađenom prozoru.				
	- dimenzije 345x55 cm	4,00	kom		
	- dimenzije 345x70	2,00	kom		
	- dimenzije 120x290	2,00	kom		
4.2.	Izrada, nabavka, isporuka, montaža i okivanje vrata od eloksiranog aluminijuma prema uputstvima proizvođača i šemama bravarije.				
	Obračun po ugrađenim vratima.				
	dimenzije 80x240 cm	1,00	kom		
	dimenzije 155x315	1,00	kom		
	dimenzije 180x240	2,00	kom		
4.3.	Izrada i montaža ograde od prohroma u svemu prema šemi bravarije. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal.				
	Obračun po m'.	34,40	m'		
	SVEGA BRAVARSKI RADOVI:				
V	LIMARSKI RADOVI				
5.1.	Izrada i montaža horizontalnih sabirnih olučnih cevi poprečnog preska 20/18 cm od plastificiranog pocinkovanog lima debljine d = 0.7 mm.				
	Obračun po m'.	47,90	m'		
5.2.	Izrada i montaža vertikalnih sabirnih olučnih cevi poprečnog preska 14/14 cm od plastificiranog pocinkovanog lima debljine d = 0.7 mm.				

	Obračun po m'.	20,80	m'		
5.3.	Nabavka, izrada i montaža opšiva na vencima i solbancima objekta, od plastificiranog aluminijumskog profilisanog lima debljine d = 0.6 mm, uključujući sav neophodan materijal i rad.				
	Obračun po m ² .	16,00	m ²		
5.4.	Nabavka materijala, radionička izrada i montaža poklopaca od nerđajućeg čelika, za otvore, konačne dimenzije utvrditi na licu mesta. Dimenzije otvora 80x80 i 80x60 cm. Ram poklopca izrađen je od L-profila L 50.50.5, poklopac od nerđajućeg čeličnog lima debljine 5 mm. U cenu su uključeni sav neophodni rad i materijal.				
	Obračun po kom.	4,00	kom		
5.5.	Izrada i montaža penjalica za bazene od nerđajućeg čelika. U cenu je uračunat sav neophodan materijal i rad.				
	Obračun po kom.	6,0	kom		
	SVEGA LIMARSKI RADOVI:				
VI	KERAMIČARSKI RADOVI				
6.1.	Oblaganje poda na koti 0,00 klinker keramičkim pločicama 12/25 cm, otpornim na udar i hemikalije, I klase, na sloju kiselo otpornog cementnog maltera 1:3, d=4 cm, uključujući soklu od 10 cm. U cenu su uključeni sav neophodan rad i materijal.				
	- podovi (obračun po m ² postavljenih pločica)	161,50	m ²		
	- sokle - samo unutar objekta (obračun po m')	110,00	m'		
	SVEGA KERAMIČARSKI RADOVI:				
VII	MOLERSKO-FARBARSKI RADOVI				
7.1.	Bojenje zidova od opeke sa unutrašnje strane, disperzivnom bojom, u boji po izboru Projektanta. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal.				
	Obračun po m ² .	176,0	m ²		
7.2.	Bojenje stubova, zidova, plafona i greda, bojom za beton, u boji po izboru Projektanta. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal.				

	Obračun po m2.	34,0	m ²		
	SVEGA MOLERSKO-FARBARSKI RADOVI:				

	REKAPITULACIJA C.1 GRAĐEVINSKO-ZANATSKIH RADOVA OBJEKTA ZA FLOKULACIJU	Ukupno (Din)
I	ZIDARSKI RADOVI	
II	IZOLATERSKI RADOVI	
III	KROVOPOKRIVAČKI RADOVI	
IV	BRAVARSKI RADOVI	
V	LIMARSKI RADOVI	
VI	KERAMIČARSKI RADOVI	
VII	MOLERSKO-FARBARSKI RADOVI	
	UKUPNO:	

C.2 OZONIZACIJA					
Pos	Opis	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	Cena (din.)
I	ZIDARSKI RADOVI				
1.1.	Zidanje zidova punom fasadnom opekom prve klase d=25cm, sa fugovanjem spoljašne strane i malterisanjem unutrašnje strane. Zidanje vršiti u produžnom malteru 1:2:6, poravnanje vršiti prema spoljnoj fasadnoj strani zida. Za zidanje koristiti cele opeke i polovine ravno sečenih ivica. Spojnice izvesti koristeći četvrtastu ili kružnu gvozdenu šipku, preseka koji odgovara debljini spojnica. Prilikom zidanja voditi računa da ne dođe do curenja maltera. Spojnice obraditi cementnim malterom razmere 1:2, po uputstvu projektanta.				
	U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal.				
	Obračun po m3 .	m3	41,52		
1.2	Zidanje unutrašnjeg zida od giter bloka, na koti +0,00, dz=19 cm. u produžnom malteru razmere 1:2:6, sa betoniranjem serklaža i malterisanjem sa obe strane.				
	U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal.				
	Obračun po m ² .	m ²	40,50		
	UKUPNO I.:				
II	IZOLATERSKI RADOVI				

2.1.	Nabavka i postavljanje bitumenske trake sa All. folijom, kao parne brane na krovu. Foliju postaviti i zalepiti sa preklomom po uputstvu proizvođača.				
	Obračun po m2.	m2	234,40		
2.2.	Nabavka i postavljanje polietilenske folije na krovu. Foliju postaviti preko termoizolacije (posebno obračunato).				
	Obračun po m2.	m2	234,40		
2.3.	Nabavka materijala i postavljanje termoizolacije, d=5 cm, na krovu. Izolaciju postaviti preko parne brane (posebno obračunato).				
	Obračun po m2.	m2	234,40		
	UKUPNO II:				
III	POKRIVAČKI RADOVI				
3.1.	Nabavka materijala i pokrivanje krova plastificiranim trapezastim pocinkovanim limom TR 35/195, d=0,7 mm. Pokrivanje izvesti u svemu prema projektu i važećim propisima za ovu vrstu radova.				
	Obračun po m2 postavljene površine.	m2	205,60		
	UKUPNO III:				
IV	BRAVARSKI RADOVI				
	Napomena:				
	Sve mere iz projekta kontrolisati na licu mesta. Bravarske radove izvesti u svemu prema šemama bravarije .				
4.1	Izrada, ugrađivanje i zastakljivanje prozora.				
	Konstrukcija: Prozor raditi od "hladnih" profila, od eloksiranog aluminijuma, u boji po izboru projektanta. Otvaranje krila prema šemi. Krilo prozora zatvoriti i zastakliti u svemu prema šemama bravarije i dihtovati trajno elastičnom EPDM gumom. Sa spoljne strane postaviti opšivku od plastificiranog aluminijuma sa okapnicom /posebno obračunato/.				
	Okov: I klase, od eloksiranog metala i EPDM dihtung u falcevima.				
	Obračun po kom.				
	Šema 1 - zidarska mera 385/130 cm	kom	1		
	Šema 2 - zidarska mera 310/130 cm	kom	1		
	Šema 3 - zidarska mera 240/130 cm	kom	2		
	Šema 4 - zidarska mera 110/395 cm	kom	2		
4.2	Izrada, ugrađivanje i zastakljivanje vrata.				
	Okov: I klase, od eloksiranog aluminijuma, sa tri šarke po visini i EPDM dihtungom u falcevima.				
	Obračun po kom.				

	Šema I - zidarska mera 240/240 cm sa ugrađenim ventilacionim žaluzinama	kom	1		
	Šema II - zidarska mera 240/240 cm	kom	1		
	Šema III - zidarska mera 90/240 cm	kom	1		
	Šema IV - zidarska mera 300/270 cm staklena pregrada sa dvokrilnim vratima	kom	1		
	Šema V - zidarska mera 80/240 cm	kom	1		
4.3	Nabavka materijala, izrada i postavljanje poklopaca dimenzija 80 x 80 cm, od nerđajućeg čelika, dobro dihtujući da ne propuštaju ozon. Poklopci se postavljaju u ram od L profila 50/50 mm, koji se ugrađuje u pod.				
	Obračun po kom.	kom	3		
4.4	Izrada i montaža penjalica od nerđajućeg čelika sa leđobranima, u svemu prema projektu. U cenu je uračunat sav neophodan rad i materijal.				
	Obračun po kom.	kom	4		
	UKUPNO IV:				
V	LIMARSKI RADOVI				
5.1	Izrada i montaža horizontalnog ležećeg oluka od plastificiranog pocinkovanog lima poprečnog preseka 20/16 cm, d=0,6 mm, sa padom od 0,5% prema vertikali.				
	Obračun po m1.	m1	31,00		
5.2.	Izrada i montaža olučne vertikale kvadratnog preseka 14/14 cm, od plastificiranog pocinkovanog lima debljine 0,6 mm. Nastavke olučnih cevi uvući jedan u drugi minimum 50mm i zalepiti barsilom. Plastificirane obujmice sa držačima postaviti na razmaku od 150 cm. Preko obujmica postaviti plastificiranu ukrasnu traku. Vertikale moraju biti udaljene od zida minimum 10mm.				
	Obračun po m1.	m1	12,50		
5.3	Nabavka, izrada i montaža opšiva na vencima i solbancima objekta, od plastificiranog aluminijumskog ravnog lima debljine d = 0.6 mm, uključujući sav neophodan materijal i rad.				
	Obračun po m1.	m ²	43,00		
	UKUPNO V:				
VI	KERAMIČARSKI RADOVI				
6.1	Oblaganje poda mašinske sale klinker keramičkim pločicama 12/25 cm, otpornim na udar i hemikalije, I klase, na sloju kiselo otp. cementnog maltera 1:3, d=4 cm, uključujući soklu od 10 cm. U cenu su uključeni sav neophodan rad i materijal.				
	- podovi (obračun po m ² postavljenih pločica)	195,50	m ²		
	- sokle - (obračun po m')	82,20	m'		
6.2.	Oblaganje poda zatvaračnice keramičkim pločicama 12/25 cm, I klase, na sloju				

	cementnog maltera 1:3, d=4 cm, uključujući soklu od 10 cm. U cenu su uključeni sav neophodan rad i materijal.				
	- pod (obračun po m ² postavljenih pločica)	14,20	m ²		
	- sokle - samo unutar objekta (obračun po m')	28,00	m'		
	UKUPNO VI:				
VII	MOLERSKO-FARBARSKI RADOVI				
7.1.	Bojenje zidova od giter blokova sa obe strane i spoljašnjih zidova od opeke sa unutrašnje strane , disperzivnom bojom, u boji po izboru Projektanta. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal.				
	Obračun po m2.	m2	312,00		
7.2.	Bojenje stubova, krovne ploče i greda, akrilnom bojom za beton, u boji po izboru Projektanta. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal.				
	Obračun po m2.	m2	460,00		
	UKUPNO VII:				

REKAPITULACIJA C.2 GRAĐEVINSKO-ZANATSKIH RADOVA OBJEKTA ZA OZONIZACIJU		
I	ZIDARSKI RADOVI	
II	IZOLATERSKI RADOVI	
III	POKRIVAČKI RADOVI	
IV	BRAVARSKI RADOVI	
V	LIMARSKI RADOVI	
VI	KERAMIČARSKI RADOVI	
VII	MOLERSKO-FARBARSKI RADOVI	
UKUPNO :		

D. VEZNI CEVOVOD BISTRENJA I DRENAŽA OBJEKTA					
broj poz	Opis pozicije	Količina	Jedinica	jedinična cena (din)	Ukupno (din)
I	UKUPNO VEZNI CEVOVOD BISTRENJA				
1.1.	Uklanjanje betonskih ploča duž objekta taložnika koji se ne rasčišćava u toku izgradnje ozonskog bloka i flokulatora. Raščišćavanje izvršiti po celoj širini rova u dužini od 28 m.				
	Obračun po m ² očišćene površine	28	m2		
1.2.	Uklanjanje betonskih šahtova uz objekat raspodelne komore i odvoženje i odvoženje šuta na deponiju.				
	Obračun po komadu	2	kom		
1.3.	Ručni iskop rova za izradu cevovoda sa pravilnim odsecanjim ivica rova i izbacivanjem zemlje van rova. Cela trasa				

	cevovoda je u ručnom iskopu zbog skućenog prostora terena.				
	Obračun po m ³ iskopa	73	m ³		
1.4.	Po završetku planiranja dna rova potrebno je ubaciti pesak ispod cevi u sloju debljine 10 cm i poravnati ga po niveleti, i oko cevovoda 20 cm				
	Obračun po m ³ ubačenog peska	10	m ³		
1.5.	Zatrpavanje rova na delu trase zemljanim materijalom iz iskopa u slojevima od 20 cm sa potrebnim nabijanjem vodeći računa da ne dođe do oštećenja spojeva i cevi.				
	Obračun po m ³ ubačene zemlje.	52	m ³		
1.6.	Nabavka transport i montaža čeličnih cevovoda od: raspodelne komore do objekta flokulacije i od objekta flokulacije do lamelnog taložnika. Tehnički uslovi za izradu i isporuku cevi prema standardu JUS C.B5.240 (Čelične cevi sa šavom). Za izradu cevi koristiće se čelik Č.0361. Cevi se spajaju varenjem.				
	DN 800 d = 8 mm G = 158 kg/m	160	m		
1.7.	Vraćanje betonskih ploča duž objekta taložnika i vraćanje šetne staze u prvobitno stanje.				
	Obračun po m ² očišćene površine	28	m ³		
	UKUPNO VEZNI CEVOVOD BISTRENJA				

broj poz	Opis pozicije	Količina	Jedinica	jedinična cena (din)	Ukupno (din)
II	DRENAŽA ISPOD OBJEKTA				
1.	Iskop rovatrapeznog poprečnog preseka sa širinom u dnu od 25 cm, nagibom strana 2:1, početne dubine 12 cm i u nagibu l=0.5 %				
	Obračun po m'	124	m'		
2.	Nabavka, transport i montaže geotekstila po dnu i kosinama drenažnog rova širine 1.5 m				
	Obračun po m ²	160	m ²		
3.	Nabavka, transport i ugradnja drenažnih cevi & 110 mm sa fayonskim komadima				
	Obračun po m'	124	m'		

4.	Nabavka, transport i ugradnja separisanog [ljunka granulacije 4-8mm za zatrpavanje drenažnih cevi				
	Obračun po m ³	10	m ³		
5.	Nabavka, transport i ugradnja odvodnih kanalizacionih PVC cevi prečnika od 160 mm, za drenažne vode od objekta do upojnog šahta u Ulici radničkog bataljona. U cenu se računa i iskop rova i zatrpavanje.				
	Obračun po m'	65	m'		
	UKUPNO DRENAŽA				

	REKAPITULACIJA -D. VEZNI CEVOVOD BISTRENJA I DRENAŽA OBJEKTA	
	OBJEKAT	Cena (din)
I	VEZNI CEVOVOD BISTRENJA	
II	DRENAŽA ISPOD OBJEKTA	
	UKUPNO	

D. 1 - CEVOVOD DO TALOŽNICE I SPOLJNA HIDRANTSKA MREŽA					
broj poz	Opis pozicije	Kol.	Jedin	jedinična cena (din)	Ukupno (din)
I	NOVI CEVOVODI DO TALOŽNICE				
1.1.	Ručni iskop rova za izradu cevodova sa pravilnim odsecanjim ivica rova i izbacivanjem zemlje van rova. Cela trasa cevodova je u ručnom iskopu zbog skućenog prostora terena.				
	Obračun po m ³ iskopa	48	m ³		
1.2.	Po završetku planiranja dna rova potrebno je ubaciti pesak ispod cevi u sloju debljine 10 cm i poravnati ga po niveleti, i oko cevodova 20 cm				
	Obračun po m ³ ubačenog peska	5	m ³		
1.3.	Zatrpavanje rova na delu trase zemljanim materijalom iz iskopa u slojevima od 20 cm sa potrebnim nabijanjem vodeći računa da ne dođe do oštećenja spojeva i cevi.				
	Obračun po m ³ ubačene zemlje.	43	m ³		
1.4.	Nabavka transport i montaža čeličnih cevodova od: postojeće cevi za odvod vode na taložnicu do novoprojektovane taložnice.				
	Tehnički uslovi za izradu i isporuku cevi prema standardu JUS C.B5.240 (Čelične cevi sa šavom). Za izradu cevi korišćiće se čelik Č.0361. Cevi se spajaju varenjem.				
	DN 500 d =6.3 mm G = 78.2 kg/m	35	m		

	DN 400 d =6.3 mm G = 62.4 kg/m	25	m		
	UKUPNO I NOVI CEVOVOD DO TALOŽNICE				

broj poz	Opis pozicije	Kol.	Jedin	jedinična cena (din)	Ukupno (din)
II	SPOLJNA HIDRANTSKA MREŽA				
2.1.	Ručni iskop rova za izradu cevovoda sa pravilnim odsecanjim ivica rova i izbacivanjem zemlje van rova. Trasa cevovoda je u ručnom iskopu zbog skućenog prostora terena				
	Obračun po m ³ iskopa	58	m ³		
2.2.	Po završetku planiranja dna rova potrebno je ubaciti pesak ispod cevi u sloju debljine 10 cm i poravnati ga po niveleti,				
	Obračun po m ³ ubačenog peska	7	m ³		
2.3.	Zatrpavanje rova na delu trase zemljanim materijalom iz iskopa u slojevima od 20 cm sa potrebnim nabijanjem vodeći računa da ne dođe do oštećenja spojeva i cevi.				
	Obračun po m ³ ubačene zemlje.	51	m ³		
2.4.	Nabavka transport i montaža cevi od polietilena zajedno sa spojnicama i ostalim potrebnim materijalom				
	PE 100 OD 110 PN 10	120	m		
2.5.	Nabavka, transport i ugradnja soljašnjeg nadzemnog hidranta DN 100/1850. Uz hidrant se isporučuje i svi potrebni vezni elementi (T komad, koleno sa stopom I vezni priključci).	2	kom		
2.6.	Nabavka, transport i ugradnja zatvarača DN 100 PN 10 na dovodnom cevovodu. Uz zatvarač se isporučuje i ugradbena garnitura kao i svi potrebni vezni elemnti.	2	kom		
2.7.	Nabavka i montaža spoljnih hidrantskih ormana dim. 1080*540*185 u blizini nadzemnog hidranata.				
	Svaki orman je opremljen ključem za nadzemni hidrant, ključem ABC, ključem C , dva hidrantska creva Ø 52/15m sa spojnicama i dve mlaznice. Obračun po komadu kompl. montiranog hidrantskog ormana na betonskom postolju dim. 800*400*200mm.	2	kom		

	UKUPNO II HIDRANTSKA MREŽA				
	UKUPNO I + II				

E.1 TALOŽNIK I FLOKULACIJA (BISTRENJE)					
broj poz	Opis pozicije	Količi	Jed	jedinična cena (din)	Ukupno (din)
	MAŠINSKA OPREMA				
I	DOVOD VODE NA FLOKULACIJU				
1.1.	Leptirasti zatvarač sa elektromotornim pogonom				
	Nabavka, transport i ugradnja leptirastog zatvarača na elektromotorni pogon u sahtu na dovodu vode. Ugradbene mere odgovaraju standardima: EN 558-1 (DIN 3230). Prirubnice zatvarača su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Elektro pogon zatvaraca AUMA. Zatvarači se izrađuju od: • kućište - legirani čelični liv SG GGG-40 • telo sedišta - austenitni CrNi čelik disk - legirani čelični liv SG GGG-40 • osovina - hromirani čelik • zaptivni prsten - EPDM • AKZ zaštita - EKB epoksi premaz plave boje				
	DN 800 PN 10	4,00	kom		
1.2.	Montažno demontažni komad				
	Nabavka, transport i montaža MDK . Ugradbene mere odgovaraju JUS (DIN) standardima. Priključne mere prirubnica su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Prirubnica, uvučena prirubnica i stezni komad su izrađeni od kvalitetnog čeličnog liva. Isporučiti i komplet veznog materijala (vijci, navrtke i podloške) za prirubničke spojeve.				
	DN 800 PN 10	4,00	kom		
1.3.	Cevi i cevne veze				
	Nabavka transport i montaža čeličnih cevovoda na dovodu vode na postrojenje. Tehnički uslovi za izradu i isporuku cevi prema važećem standardu (čelične cevi sa šavom). Za izradu cevi koristiće se čelik Č.0361. Cevi se spajaju varenjem.				
	DN 800 d = 8 mm G = 158 kg/m	20	m		
	UKUPNO OPREMA NA DOVODU VODE				
II	OPREMA U OBJEKTU FLOKULACIJE				
2.1.	Flokulator 1				

	Nabavka, transport i montaža flokulatora 1. Pozicija obuhvata kompletnu izradu čelične konstrukcije od nerđajućeg čelika (prema crtežima iz projekta) za nošenje lopatica mešača od nerđajućeg čelika kutijastog profila 80x40x1.5 mm za koji se pričvršćuje U profil 40x20x1.5 mm i dužine 4.8 m. Ležajeve treba izvesti prema detaljima isporučioaca opreme, sa pripadajućim varijatorom sa dvostrukim zupčastim reduktorom. Vođica na donjoj ploči je od teflona. Dužina kraka mešalice 1250 mm. Visina 4800 mm. Snaga motora P = 3 kW. Broj obrtaja mešalice (min-max) 15 – 50 min-1 Radove izvesti u svemu prema važećim tehničkim propisima a za ovu vrstu radova. Materijal osovina - nerđajući čelik. Materijal za lopatice - nerđajući čelik. Motori se pogone frekventnim regulatorom.	2	kom		
2.2.	Flokulator 2				
	Nabavka, transport i montaža flokulatora 2. Pozicija obuhvata kompletnu izradu čelične konstrukcije od nerđajućeg čelika (prema crtežima iz projekta) za nošenje lopatica mešača od nerđajućeg čelika kutijastog profila 80x40x1.5 mm za koji se pričvršćuje U profil 40x20x1.5 mm i dužine 4.8 m. Ležajeve treba izvesti prema detaljima isporučioaca opreme, sa pripadajućim varijatorom sa dvostrukim zupčastim reduktorom. Vođica na donjoj ploči je od teflona. Dužina kraka mešalice 2050 mm. Visina 4800 mm. Snaga motora P = 2.2 kW. Broj obrtaja mešalice (min-max) 8 – 30 min-1 Radove izvesti u svemu prema važećim tehničkim propisima a za ovu vrstu radova. Materijal osovina - nerđajući čelik. Materijal za lopatice - nerđajući čelik. Motori se pogone frekventnim regulatorom.	2	kom		
2.3.	Flokulator 3				
	Nabavka, transport i montaža flokulatora 3. Pozicija obuhvata kompletnu izradu čelične konstrukcije od nerđajućeg čelika (prema crtežima iz projekta) za nošenje lopatica mešača od nerđajućeg čelika kutijastog profila 80x40x1.5 mm za koji se pričvršćuje U profil 40x20x1.5 mm i dužine 4.8 m. Ležajeve treba izvesti prema detaljima isporučioaca opreme, sa pripadajućim varijatorom sa dvostrukim zupčastim reduktorom. Vođica na donjoj ploči je od teflona. Dužina kraka mešalice 3550 mm. Visina 4800 mm. Snaga motora P = 1.1 kW. Broj obrtaja mešalice (min-max) 3 – 15 min-1 Radove izvesti u svemu prema važećim tehničkim propisima a za ovu vrstu radova. Materijal	2	kom		

	osovina - nerđajući čelik. Materijal za lopatice - nerđajući čelik. Motori se pogone frekventnim regulatorom.				
	UKUPNO OPREMA U OBJEKTU FLOKULACIJE				
III	OPREMA NA ISPUSTU OBJEKTA ZA FLOKULACIJU				
3.1.	Pljosnati zasun (sa kratkim telom)				
	Nabavka transport i ugradnja pljosnatog zasuna sa kratkim telom . Ugradbene mere odgovaraju standardima: EN 1171 (JUS M.C5.005, DIN 3202). Priključne mere prirubnica su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Isporučiti i komplet veznog materijala (vijci, navrtke i podloške) za prirubničke spojeve.				
	DN 200 PN 10	2,00	kom		
3.2.	Montažno demontažni komad				
	Nabavka, transport i montaža MDK adekvatno zaštićenog i otpornog na ozon. Ugradbene mere odgovaraju JUS (DIN) standardima. Priključne mere prirubnica su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Prirubnica, uvučena prirubnica i stezni komad su izrađeni od kvalitetnog čeličnog liva. Isporučiti i komplet veznog materijala (vijci, navrtke i podloške) za prirubničke spojeve.				
	DN 200 PN 10	2,00	kom		
3.3.	Cevi i cevne veze				
	Nabavka transport i montaža čeličnih cevovoda na odvodu vode sa ispusta do povezivanja sa postojećim cevovodom DN 600 za odvod vode u taložnicu. Tehnički uslovi za izradu i isporuku cevi prema važećem standardu (čelične cevi sa šavom). Za izradu cevi koristiće se čelik Č.0361. Cevi se spajaju varenjem.				
	DN 200 d = 4.5 mm G = 23.7 kg/m	15	m		
	UKUPNO OPREMA NA ISPUSTU FLOKULACIJE				
IV	OPREMA NA LAMELARNOM TALOŽNIKU				
4.1.	Demontaža opreme na postojećem pulzatoru	1,00	pauš		
4.2.	Lamele				
	Nabavka, transport i montža lamela. Pozicija obuhvata kompletnu izradu lamela od nerđajućeg čelika (prema crtežima iz projekta) Predviđene su lamele od rebrastog presovanog nerđajućeg čelika				

	S 304 karakteristika:				
	· širina 1.0 m				
	· dužina 1.6 m				
	· broj lamela 1628 + 32				
	· težina lamele 8,87 kg				
	· ukupna težina lamele na postrojenju 14795 kg	1660	kom		
4.3.	Kanali za odvod vode				
	Nabavka, transport i montaža kanala za odvod vode. Pozicija obuhvata kompletnu izradu čeličnog korita od nerđajućeg čelika S 304L (prema crtežu dispozicije iz projekta), transport i ugradnju. U poziciji kanala su obuhvaćeni: nosači lamela i nazubljeni preliv.				
	kanal POS K1 dužine 2850 mm težine 522,3 kg	35	kom		
	kanal POS K1a + K1b dužine 2850 mm težine 500.63 kg	8	kom		
	kanal POS K2 dužine 2695 mm težine 502.87 kg	22	kom		
	kanal POS K2a+K2b dužine 2695 mm težine 492.04 kg	8	kom		
	kanal POS K3 dužine 1700 mm težine 328.23 kg	36	kom		
	kanal POS K3a+K3b dužine 1700 mm težine 320.49 kg	8	kom		
	kanal POS K4 dužine 2695 mm težine 475.01 kg	8	kom		
	kanal POS K5 dužine 1800 mm težine 340.8 kg	4	kom		
4.4.	Oslonci				
	Nabavka, transport i montaža oslonaca novoprojektovanih kanala- rekonstrukcija postojećih armiranobetonskih kanala. Pozicija obuhvata kompletnu izradu oslonaca sa pripadajućim ankerima od nerđajućeg čelika S 304L.				
	stubovi POS S1 sa pripadajućom gredom POS 1 težine 101.06 kg	16	kom		
	stubovi POS S2 sa pripadajućom gredom POS 2 težine 61 kg	8	kom		
	greda za ojačanje na mestu postojećih stubova težine 136.29 kg	8	kom		
4.5.	Cevi za dovod vode				
	Nabavka, transport i montaža cevi od čelika Č0361 u objektu lamelarnog taložnika za dovod vode sa flokulacije u zvono lamelarnog taložnika. Cev mora biti sa adekvatnom AKZ zaštitom za cev koja je stalno u vodi. Tehnički uslovi za izradu i isporuku cevi prema standardu a montaža prema crtežima. Cevi se spajaju varenjem.				
	DN 800 d = 6 mm G = 122 kg/m	15	m		
4.6.	Cevi za odvod mulja u lamelarnom taložniku				

	Nabavka, transport i montaža cevi od nerđajućeg čelika S 304 u objektu lamelarnog taložnika. Tehnički uslovi za izradu i isporuku cevi prema standardu a montaža prema crtežima. Cevi se spajaju varenjem.				
	DN 125 d = 2.5 mm G = 5 kg/m	100	m		
4.7	Međuprirubnički leptirasti zatvarač sa pneumatskim pogonom				
	Nabavka, transport i ugradnja međuprirubničkog leptirastog zatvarača na pneumatski pogon na cevima za ispust mulja iz taložnika. Ugradbene mere odgovaraju standardima: EN 558-1 (DIN 3230). Vezne prirubnice između kojih se postavlja zatvarač su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Veza sa pneumatskim pogonom u skladu sa ISO 5211.				
	DN 125 PN 10	12,00	kom		
4.8.	Pljosnati zasun sa kratkim telom				
	Nabavka transport i ugradnja pljosnatog zasuna sa kratkim telom na cevima za ispust mulja iz taložnika. Ugradbene mere odgovaraju standardima: EN 1171 (JUS M.C5.005, DIN 3202). Priključne mere prirubnica su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Isporučiti i komplet veznog materijala (vijci, navrtke i podloške) za prirubničke spojeve.				
	DN 125 PN 10	6,00	kom		
	UKUPNO OPREMA NA LAMELARNOM TALOŽNIKU				

	REKAPITULACIJA E.1 HIDROMAŠINSKE OPREME	
	TALOŽNIK I FLOKULACIJA	
	OBJEKAT	Cena (din)
I	DOVOD VODE NA FLOKULACIJU	
II	UKUPNO OPREMA U OBJEKTU FLOKULACIJE	
III	UKUPNO OPREMA NA ISPUSTU FLOKULACIJE	
IV	UKUPNO OPREMA NA LAMELARNOM TALOŽNIKU	
	UKUPNO HIDROMAŠINSKA OPREMA	

E.2 OZONIZACIJA					
broj poz	Opis pozicije	Količina	Jedinica	jedinična cena (din)	Ukupno (din)
	MAŠINSKA OPREMA				
	OPREMA ZA OZONIZACIJU				
	Opšti podaci za sistem za ozonizaciju				
	Sistem za ozon će obuhvatiti povezivanje				

	kablovima i cevima na licu mesta				
	Procesni podaci:				
	Maks. protok, buduće proširenje 500 l/s				
	Doza ozona 1,5 mg/l				
	Maksimalna doza ozona 3,0 mg/l				
	Broj linija za ozonizaciju 2				
	Dubina vode u komorama 5,30 m				
	Vreme kontakta 20 min				
	Sistem za uvođenje ozona Difuzori				
	Fluid za proizvodnju tečni kiseonik				
1.1.	Ozon generator				
	Obim nabavke				
	Oprema mora da bude proizvedena prema standardu DIN 19627, potpuno automatizovana, koja se sastoji od sve potrebne opreme za ekonomski efikasnu proizvodnju ozona po principu tihog električnog pražnjenja. Proizvodnja ozona iz tehničkog kiseonika, potpuno opremljena jedinica sa svim neophodnim instrumentima, cevnim vezama i kablovima i standradizovanim kontrolnim ormanima od čelika, obloženih, montiranih, uključujući cevne i kablovske veze				
	Ozon generator predstavlja vertikalno montirani, cevasti izmenjivač toplote, sa zatvorenim sistemom hladjenja, pregradnim pločama za cirkulaciju rashladne vode, opremljen sa visoko naponskim elektrodama (316Ti, 316L), neopterećenog dielektrika maksimalno prečnika 11mm od visoko kvalitetnog borosilikatnog stakla otpornog na toplotu. Uzemljene cevi izmenjivača toplote, dielektrik i visoko naponske elektrode su centrirani jedni u odnosu na druge formirajući dva paralelna zazora u kojima se odvija pražnjenje. Elektrode i dielektrici se prave od trajnog borosilikatnog stakla minimalne debljine 1,2 mm da bi se sprečilo otkazivanje dielektrika. Garantuje se besplatna zamena elektroda za period od deset godina, ukoliko bude potrebna. Visoko naponske elektrode su direktno, bez osigurača, povezane na pretvarač. Elektrode ne smeju da rade na naponu većem od 30% od nominalnog havarijskog napona. Oprema ozon generatora uključuje merače protoka za nadgledanje protoka gasa i rashladne vode, kontrolne uređaje za kontrolnu temperature rashladne vode, kao i ventile za kontrolu pritiska.				

	Svaki pojedinačni ozon generator mora da bude opremljen i kontrolisan sa programabilnim logičkim kontrolerom, tipa kao Siemens S7 ili sličan.				
	Specijalna jedinica za snabdevanje električnom energijom koja pretvara standardni napon napajanja u visoki napon srednje frekvencije, sa pravouganim strujnim signalom. Jedinica za snabdevanje električnom energijom mora da zadovolji zahteve IP54.				
	Potpuno opremljen sa "ON/OFF" prekidačima i prekidačima za slučaj opasnosti. Pripremljen za ručno podešavanje proizvodnje ozona promenom frekvencije pretvarača.				
	Elektro oprema ožičena, ugrađena u ormanima, uključujući opremu potrebnu za rad i automatsku kontrolu jedinice:				
	· prekidač strujnog kola				
	· glavni prekidač				
	· kontakti bez potencijala za prenos poruka o grešci (uklj. Tip kao SPS- Siemens S 7 ili slično)				
	· automatski sistem kontrole klime u ormanu				
	Kontrola ozon generatora se sastoji od:				
	· indikatora protoka				
	· indikatora pritiska				
	· indikatora temperature rashladne vode				
	· operatorskog panela TP 170 operator panel koji pokazuje način rada, kvarove i trend dijagrame promene parametra sistema.				
	Ozon generator sledećih karakteristika (ili sličnih karakteristika koje neće ugroziti projektovano rešenje):				
	· fluid za proizvodnju kisonik				
	· projektovani kapacitet 3,60 kgO ₃ /h				
	· projektovana koncentracija ozona (temperatura rashladne vode +5°C) 179g/m ³				
	· projektovana koncentracija ozona (temperatura rashladne vode +25°C) 148g/m ³				
	· radni pritisak gasa 1.2 bar				
	· izlazni pritisak 0.9 bar				
	· maks. Temperatura rashladne vode 25°C				
	· potreban pritisak rashladne vode 1-3.5 bar				
	· snabdevanje električnom energijom 400V/50 Hz/3Ph/N/PE				
	· nominalna radna snaga 28 KWh/h				
	· instalisana snaga 37 KW				

	Ozon generator				
	Montirani ozon generator, uključujući jedinicu za snabdevanje električnom energijom, sa kompletnim sistemom cevi i fittinga za gas i rashladnu vodu, 2 komada				
1.2.	Sistem za unos ozona				
	Ukupan broj linija 2				
	Ukupan broj komora za uvođenje ozona 2				
	Ukupan broj difuzora: 36				
	Karakteristike sistema za difuziju:				
	tip : kružni keramički difuzori				
	prečnik 173mm				
	nominalni protok gas 2.2 Nm ₃ /h				
	maksimalni protok gasa 2.5 Nm ₃ /h				
	minimalni protok gasa 0.3 Nm ₃ /h				
	Materijal difuzora keramika / 316 Ti ilil ekvivalentan				
	cevni sistem za difuziju 316 Ti ili ekvivalentan				
	Kompletan sistem za uvođenje ozona za obe komore, prethodno opisan, 36 komada				
1.3.	Destrukcija viška ozona				
	Za destruktiju viška ozona, koji će sa sobom povući kiseonik pretvoren u paru, predviđena je ugradnja dve jedinice za destruktiju viška ozona koje rade po termokatalitičkom principu, jedna kao radna a druga kao rezervna. Svaki ozon destruktork je sposoban da uništi maksimalnu unetu količinu mešavine ozon/kiseonik pri projektovanoj koncentraciji. Jedinice će biti konstruisane kao cilindrični sudovi napravljeni od 316 Ti ili drugog ekvivalentnog materijala, sa integrisnom zonom predgrevanja i dovoljno katalizatora za uništenje reziduala ozona, potpuno sklopljene i montirane uključujući ventilator za izvlačenje, priključnu kutiju i relejnu kontrolu temperature preko čvrstih releja.				
	Jedinica za destruktiju viška ozona sledećih karakteristika:				
	tip katalitički sa predgrevanjem				
	predgrevanje električno				
	protok gasa do 43 Nm ₃ /h				
	kontrola relejna				
	instalirana snaga 0.4 KW				
	instalirana snaga ventilatora 0.37 KW				
	mask. Konc. Ozona u izlaznom gasu 0.1 ppm				
	Na vrhu svake komore potrebno je montirati jedan demister napravljen od 316 Ti zbog				

	uklanjanja kapljica vode iz off gasa.				
	Dalje, potrebna je ugradnja ventila sigurnosti koji će sprečiti pojavu nadpritiska ili vakuuma u komorama.				
	Sisteme cevnih veza za dve jedinice za destrukciju, od kojih je jedna rezervna.				
	Kompletna jedinica za uništenje reziduala kao što je opisano gore, 2 komada				
1.4.	Uređaj za kontrolu ozona u vazduhu				
	Potrebno je ugraditi uzređaj za kontinualnu kontrolu koncentracije ozona u vazduhu, u skladu sa direktivom ZH 1/474. U slučaju probijanja postavljenih graničnih vrednosti oglašiće se,				
	· zvučni i optički alarm				
	· prestaje proizvodnja ozona				
	· uključuje se havarijska ventilacija				
	Stvarna koncentracija ozona će preko signala 4 – 20 mA biti prikazana u nadzornoj sobi ili na displeju pored vrata za ulaz u prostoriju sa opremom za ozon. Merni senzori funkcionišu na principu elektrohemijske ćelije.				
	Merni medij ozon				
	Opseg detekcije (standardni) 0 – 3,00 ppm				
	Vlažnost 0 – 99 % r.h.				
	Pritisak 900 – 1100 hPa				
	Izlazni signal 0,2 – 1 mA ili 4 – 20 mA				
	Temperatura okoline -15 - +45°C				
	Zaštita kućišta IP 54				
	Kompletna jedinica za kontrolu ozona u vazduhu kao što je opisana gore, 2 komada				
1.5.	Havarijska ventilacija				
	Havarijska ventilacija za svaku prostoriju u kojoj je moguće zagađenje ozonom, sa tri izmene vazduha u prostoriji, sa svom neophodnom opremom, priključcima, kablovima itd., u skladu sa lokalnim pravilima				
	Kompletna jedinica za havarijsku ventilaciju kao što je prehodno opisana, 1 komad				
1.6.	Analizator ozona u izlaznom gasu				
	Ozon generator će biti opremljen sa uređajom za merenje koncentracije ozona u izlaznom gasu. Vršiće se kontinualno merenje UV fotometrijskom metodom. Meriće se količina ozona po m ³ nezavisno od pritiska i temperature mešavine gasova, u skladu sa VDI-regulacijom 2468/6.				
	Uređaj se sastoji od pouzdanog procesnog				

	fotometra ugrađenog u zaštićeni čelični orman (IP 65, NEMA 4X). Sistem uključuju internu pumpu za uzimanje uzoraka sa automatskim čišćenjem i nultom kalibracijom. Digitalni LED displej prikazivaće stvarnu konc.ozona u g/m ³ .				
	Metod merenja UV-fotometrijski				
	UV lampa živina lampa niskog pritiska				
	Displej 7-segmentni, LED, 4 cifre				
	opseg merenja 0—300 g/nm ³				
	greška +/- 0.5% max				
	preporučeni protok 0.2 do 1 l/min				
	pad pritiska približno 3 mbar pri 0.5 l/min				
	vreme odziva približno 1s				
	odstupanje 0,2 % dnevno, nakon 10-minutnog zagrevanja				
	dozvoljeni pritisak maks. 2,5 bar				
	temperatura okoline 0-50 C				
	izlazni signal koncentracije 4 - 20 mA (izolovani)				
	koncentracija 0 - 10 V (izolovani)				
	postavljanje kontrolnih ulaza na nulu (24 V, 6 mA, izolovani)				
	kontrolni izlazi lampe (relejni kontakt, 30 V, 1 A)				
	Analizator ozona prethodno opisan, 2 komada				
1.7.	Analizator ozona u vodi				
	Analizator konc. ozona u vodi postavlja se na odvodnom cevovodu, kako bi se pratil konc. ozona u vodi koja se vodi u raspodelnu komoru. Sistem će biti opremljen sa internom pumpom sa automatskim čišćenjem i nultom kalibracijom. Stvarna konc. (u g/m ³) mora se očitavati na digitalnom LED displeju:				
	Displej 7-segmentni, LED, 4 cifre				
	opseg merenja 0—300 g/nm ³				
	greška +/- 0.5% max				
	preporučeni protok 0.2 do 1 l/min				
	pad pritiska približno 3 mbar pri 0.5 l/min				
	vreme odziva približno 1s				
	dozvoljeni pritisak maks. 2,5 bar				
	Izlazni signali 4 – 20 m, 0-10 V				
	Proizvođač: BMT ili slično				
	Tip: 964 C ili slično				
	Analizator ozona prethodno opisan, 2 komada				
1.8.	Sistem za nadgledanje i kontrolu procesa ozonacije				
	Sistem za nadgledanje i kontrolu procesa ozonacije kobežbeđuje se preko PLC-a				

	PLC će obezbediti automatsku kontrolu celog sistema za ozonaciju uključujući pomoćne sisteme. Stoga, terminli interfejsa(konecionalni ili "inteligentni") moraju biti obezbeđeni u okviru razvodnih ormana. Ručna kontrola (na razvodnim ormanima), sem ukoliko se ne radi o havarijskim komandama biće realizovana preko PLC-a. Havarijske komande i zaštita biće ožičeni sa glavnim kontaktorima ili prekidačima strujnog kola - signalizacija preko PLC-a, 1 komad				
1.9.	Cevne veze i instrumenti				
	Kompletan sistem cevni veza i instrumenata, uključujući P&ID, cevne veze uključuju povezivanje ozon generatora sa komorama, uključujući svu neophodnu opremu, fitinge, armaturu.				
1.10.	Kompresor				
	Kompresor koji isporučuje suv i čist vazduh pogodan za isporučene instrumente, uključujući svu potrebnu opremu, fitinge, armaturu, priključke, kablove itd.				
	Kompresor, prethodno opisan				
1.11	Startovanje sistema i obuka				
	Izvođač je dužan da izvrši puštanje u rad i obuku osoblja PPV u trajanju do 12 kalendarskih dana (izvesti u fazama: nakon završetka radova, u periodu nakon završetka radova a pre probnog rada i nakon 2-mesečnog probnog rada).				
	Izvođač je odgovoran da rukovodi postrojenjem prva dva meseca na svoju odgovornost uz lokalnog tehničkog eksperta				
	UKUPNO OPREMA ZA OZONIZACIJU OD POZICIJE 1.1 DO 1.11	1	Kom Komplet		
II	GASNA STANICA TEČNOG KISEONIKA				
2.1.	Nabavka, transport i montaža vertikalnog rezervoara sa termičkom vakum izolacijom za skladištenje kiseonika za proizvodnju ozona prečnika 2,5 m i visine oko 6 m sa čeličnim nožicama (koji se montira na betonsku ploču) zajedno sa isparivačem kiseonika i drugom pratećom opremom (ventili, manometri itd.) neophodnu za normalno funkcionisanje rezervoara (pretakanje). Na platou se obezbeđuje				

	potreban elektroorman sa elektropriključkom za kamion cisternu koja dovozi kiseonik.				
	- tip kružni - vertikalni				
	zapremina rezervoara 10 m ³				
	- prečnik x visina ~ 2,5x6 m				
2.2.	Betoniranje temeljne ploče od armiranog betona za smeštaj i montažu rezervoara kiseonika, isparivača i elektro ormara.				
	Dimenzije ploče su 6x5,5 m a debljina 0,4 m.				
2.3.	Nabavka i izrada žičane ograde sa kapijom na čeličnim stubovima na rastojanju od 2 m i visine 2 m. Kapija 1,6x2 m				
	Ukupna dužina ograde 21 m				
	UKUPNO GASNA STANICA TEČNOG KISEONIKLA OD POZ 2.1 DO 2.3	1	Kom Komplet		
III	CEVOVOD TEČNOG KISEONIKA				
3.1.	Ručni iskop rova za izradu cevovoda sa pravilnim odsecanjim ivica rova i izbacivanjem zemlje van rova. Cela trasa cevovoda je u ručnom iskopu zbog ukrštanja sa podzemnim instalacijama.				
	Obračun po m ³ iskopa	44	m ³		
3.2.	Po završetku planiranja dna rova potrebno je ubaciti pesak ispod cevi u sloju debljine 10 cm i poravnati ga po niveleti, i oko cevovoda				
	Obračun po m ³ ubačenog peska	6	m ³		
3.3.	Zatrpavanje rova na delu trase van kolovoza zemljanim materijalom iz iskopa u slojevima od 20 cm sa potrebnim nabijanjem vodeći računa da ne dođe do oštećenja spojeva i cevi.				
	Obračun po m ³ ubačene zemlje.	40	m ³		
3.4.	Nabavka, transport, i montaža cevi od bešavne cevi od nerđajućeg čelika DN 32. Obračun po m' montirane cevi.				
	cevovod od nerđajućeg čelika SS 304 (Č4580) DN 32	85	m		
	UKUPNO CEVOVOD ZA DOVOD KISEONIKA				
IV	TABLASTE USTAVE				
4.1.	Tablasti zatvarac				

	Nabavka, transport i ugradnja tablaste ustave na elektro pogon dimenzija 1000x1000. Ugradbene mere odgovaraju važećim standardima (DIN 19569). Zatvarači se postavljaju na betonskim kanalima za dovod vode na filtere. Zatvarači su od nerđajućeg čelika SS 304 i zaptivnom gumom od EPDM-a. zatvarači se isporučuju sa pneumatskim pogonom u skladu sa važećim standardima.				
	tablasti zatvarač 1000 x 1000	2,00	komad		
	tablasti zatvarač 1000 x 1500	3,00	komad		
	UKUPNO TABLASTE USTAVE				
V	ARMATURA				
5.1.	Pljosnati zasun (sa kratkim telom)				
	Nabavka transport i ugradnja pljosnatog zasuna sa kratkim telom izrađenog od nerđajućeg čelika ili adekvatno zaštićenog i otpornog na ozon. Ugradbene mere odgovaraju standardima: EN 1171 (JUS M.C5.005, DIN 3202). Priključne mere prirubnica su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Isporučiti i komplet veznog materijala (vijci, navrtke i podloške) za prirubničke spojeve.				
	DN 200 PN 10	2,00	komad		
5.2.	Montažno demontažni komad				
	Nabavka, transport i montaža MDK adekvatno zaštićenog i otpornog na ozon. Ugradbene mere odgovaraju JUS (DIN) standardima. Priključne mere prirubnica su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Prirubnica, uvučena prirubnica i stezni komad su izrađeni od kvalitetnog čeličnog liva. Isporučiti i komplet veznog materijala (vijci, navrtke i podloške) za prirubničke spojeve.				
	DN 200 PN 10	2,00	komad		
5.2.	Cevi za ispušt I preliv				
	Nabavka, transport i montaža cevi od nerđajućeg čelika S 304 u zatvaračnici ozonskog bloka. Tehnički uslovi za izradu i isporuku cevi prema standardu a montaža prema crtežima. Cevi se spajaju varenjem				
	DN 200 d = 3 mm G = 16.3 kg/m	30,00	m		
5.3.	Cevi i cevne veze				
	Nabavka transport i montaža čeličnih cevovoda za dovod vode za hlađenje generatora ozona DN 80 i na odvodu vode				

	sa ispusta i preliva do povezivanja sa postojećim cevovodom DN 600 za odvod vode u taložnicu. Tehnički uslovi za izradu i isporuku cevi prema važećem standardu (čelične cevi sa šavom). Za izradu cevi koristiće se čelik Č.0361. Cevi se spajaju varenjem.				
	DN 80 d = 2.6 mm G = 5.2 kg/m	20	m		
	DN 200 d = 4.5 mm G = 23.7 kg/m	25	m		
	UKUPNO ARMATURA				

	REKAPITULACIJA E.2 HIDROMAŠINSKE OPREME NA OBJEKTU OZONIZACIJE	
	OBJEKAT	Cena (din)
I	UKUPNO OPREMA ZA OZONIZACIJU	
II	UKUPNO GASNA STANICA TEČNOG KISEONIKLA	
III	UKUPNO CEVOVOD ZA DOVOD KISEONIKA	
IV	UKUPNO TABLASTE USTAVE	
V	UKUPNO ARMATURA	
	UKUPNO HIDROMAŠINSKA OPREMA	

E. 3 - MAŠINSKI RADOVI-TALOŽNICA					
broj poz	Opis	Kol.	Jedin.	jedin cena (din)	Ukupno (din)
I	TALOŽNICA				
1.1.	Pločasti (nožasti) elektro zatvarač DN 500mm, PN10				
	Električni ON-OFF aktuator AUMA SA 10.2 F10-A-63 (za DN500):				
	Ugradna dužina prema EN 558-1, s20				
	Ispitan prema 12266 (DIN 3230 P4)				
	Instalacija bez dodatnih flanši				
	Pun profil, bez žleba za zaptivanje				
	Zaptivanje u oba smera				
	Integrisan grebač za obostrano čišćenje diska				
	Površinska zaštita: Epoxy				
	Telo: EN-JL1040 (GG25)				
	Nož: Nerđajući čelik 1.4301				
	Zaptivka: NBR				
	Jaram i konstrukcija: Nerđajući čelik 1.4301				
	Fiting: nerđajući čelik A2				
	Vratilo: Nerđajući čelik 1.4021				
		2,00	komad		
1.2.	Montažno demontažni komad				
	Nabavka, transport i montaža MDK. Ugradbene				

	mere odgovaraju JUS (DIN) standardima. Priključne mere prirubnica su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Prirubnica, uvučena prirubnica i stezni komad su izrađeni od kvalitetnog čeličnog liva. Isporučiti i komplet veznog materijala (vijci, navrtke i podloške) za prirubničke spojeve.				
	DN 500 PN 10	1,00	komad		
1.3.	Čelične prirubnice				
	Nabavka i isporuka čelični prirubnica sa naglavkom za zavarivanje, u skladu sa EN 1092-2, otvori u skladu sa DIN 2501, uključujući zavrtnje, navrtke, podloške i zaptivke za povezivanje cevovoda sa armaturom.				
	DN 500 PN 10	4	kom		
1.4.	Cevovodi i fazonski komadi				
	Nabavka transport i montaža čeličnih cevovoda u taložnici Tehnički uslovi za izradu i isporuku cevi prema standardu JUS C.B5.240 (Čelične cevi sa šavom). Za izradu cevi koristiće se čelik Č.0361. Nabavka, transport i montaža čeličnog cevovoda. Pozicija uključuje i anker prirubnice predviđene za ugradnju u beton i zavarene na cevi u punom varu.				
	DN 300 d = 5.6 mm G = 43.8 kg/m	2,00	m		
	DN 500 d = 6.3 mm G = 78.2 kg/m	4	m		
	UKUPNO OPREMA U TALOŽNICI				

E.4 - PEŠČANI FILTERI					
broj poz	Opis	Kol.	Jedin.	jedin cena (din)	Ukupno (din)
I	OPREMA NA PEŠČANIM FILTERIMA (CEVNA GALERIJA)				
1.1.	Demontaža postojeće opreme u cevnoj galeriji				
	Predviđena je demontaža postojećih cevnih veza u cevnoj galeriji: cevi za dovod vode za pranje DN 400, cevi za dovod vazduha za pranje DN 200, i cevi za odvod čiste vode DN 250.	1,00	pauš		
1.2.	Tablasti zatvarac				
	Nabavka, transport i ugradnja tablaste ustave na pneumatski pogon dimenzija 400x400. Ugradbene mere odgovaraju važećim standardima (DIN 19569). Zatvarači se postavljaju na betonskim kanalima za				

	dovod vode na filtere. Zatvarači su od nerđajućeg čelika SS 304 i zaptivnom gumom od EPDM-a. zatvarači se isporučuju sa pneumatskim pogonom u skladu sa važećim standardima.				
	tablasti zatvarač 400 x 400	8	kom		
1.3.	Međuprirubnički leptirasti zatvarač na pneumatski pogon				
	Nabavka, transport i ugradnja međuprirubničkog leptirastog zatvarača na pneumatski pogon. Ugradbene mere odgovaraju standardima: EN 558-1 (DIN 3230). Vezne priрубnice između kojih se postavlja zatvarač su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Veza sa pneumatskim pogonom u skladu sa ISO 5211. Zatvarači se izrađuju od: <ul style="list-style-type: none"> • kućište - legirani čelični liv SG GGG-40 • telo sedišta - austenitni CrNi čelik • disk - legirani čelični liv SG GGG-40 • osovina - hromirani čelik • zaptivni prsten - EPDM • AKZ zaštita - EKB epoksi premaz plave boje 				
	DN 200 PN 10	8	kom		
	DN 250 PN 10	8	kom		
	DN 400 PN 10	8	kom		
1.4.	Pneumatski pogon za leptiraste zatvarače				
	Typ konstruktivnog izvodjenja Simetricni-" Zupcanik-zupcasta letva " Montaza aktuator-leptir ventil Direktna (bez "mostova" i spojnica) Min pritisak vazduha za funkc. sklopa 4,5 bar(25%- od nazivnog pritiska Pn=6 bar) Temperaturski opseg -20C+80C Mogucnost podesavanja ugla od 90° -4° - 4° Mogucnost ocitavanja ugla podesenosti diska u odnosu na telo ventila ugradjen pokazivac položaja Slika priključenja za armaturu prema EN ISO 5211 Napajanje vazduhom Obostrano (dvostrukog dejstva) Slika priključenja ventila prema Norm VDI/VDE 3845 (NAMUR) Opseg radnog pritiska 2 - 8,0 bar				

	ATEX-Kategorija 94/9/EG IP zastita IP67 Radni medij Suv Vazduh pod pritiskom, zauljen ili nezauljen Materijal vratila i Ni- zasticen legirani celik Materijal poklopaca 4600, hromiran ofarban (RAL 5021) EN AC- Materijal kucista Aluminium-Gnjecen-ekstrudiran zasticen -tvrdom anodizacijom				
	za pneumatske zatvarace DN 200	8	kom		
	za pneumatske zatvarace DN 250	8	kom		
	za pneumatske zatvarace DN 400	8	kom		
1.5.	Upravljacko napojni blok (Ventilsko ostrvo pneumatskih ventila i pripremna grupa za vazduh)				
	1. Pneumatski upravljacki ventili: VENTILSKA OSTRVA Tehnologija izvodjenja ventila " Skoljkasto-keramicki " sa mogucnoscu zamene (rezervni deo) Radni pritisak -0,9...8 bar (sa internim pilot napajanjem) Odzracivanje Centralno-zbirno (van upravlj. ormana) Broj ukljucenja garancija sa min 100 miliona ukljucenja Radna temperatura -15C do 60C Kvalitet vazduha Klase 5 prema ISO 8753 Max, protok vazdha kroz ventil Qmax 510 l/min V-1 Qmax 1340 l/min V-2 Snaga magneti pri 24V max 1W (42mA) Pomocno rucno aktiviranje taster/raster -spoljsnje aktiviranje Tolerancija napona -15% +10% od nazivne velicine Vreme ukljucenja 8 ms za velicinu za V-1	8	kom		

	<p>12 ms za velicinu za V-2</p> <p>Broj ventila u sklopu 6 (5+1Rezerva)</p> <p>Montaza elektro-H-sina</p> <p>Typ ventila 4/2 -monostabilni</p> <p>Elektro-konekcija-prikljucak "Multipol-stecker"</p> <p>Napon napajanja 24VDC</p> <p>2. Priprema vazduha sa ulaznim ventilom:</p> <p>Typ izvodjenja 3/2 ventil rucno upravljjan (u sklopu sa Filter-reg)</p> <p>Protok vazduha Cv=3,8</p> <p>Protok vazduha kroz filter-reg. Cv=1,00</p> <p>Drenaza kondenzata Automatska</p> <p>Max. ulazni pritisak 17,00 bar</p> <p>Finoca filtera 5μ (Standard)</p> <p>Sekundarni pritisak 8,00 bar</p> <p>Prikljucak R3/8"</p> <p>3. Prikljucci i creva Komplet elemenata za pov. ppneumatskih elem.</p>				
1.6.	Elektropneumatski pozicioner				
	<p>Elektro-pneumatski davac polozaja Namena za pneum. Aktuatore dvostrukog dejstva Nacin ugradnje Razdvojeni sistem Davac-Analizator Zadati signal 0/4-20 mA.../0-10V</p> <p>Nulti polozaj Signal 0 (jedan od izlaza na pozicioneru pod pritiskom vazduha) (Opcija -ventil zatvoren ili otvoren) Ostvareni signal-davac pozicije</p> <p>Potenciometar Energetsko napajanje</p> <p>Radni pritisak 0-6 bar</p> <p>potr.vazd.u poziciji 0 NI/min</p> <p>potr.vazd.u radu 50NI/min</p> <p>Upravlj. medij DIN ISO 8573-1</p> <p>sadrzaj ulja u vazd. Klasa 3/max.koncentracije 1mg/m³</p> <p>Elektr.Napajanje 24VDC</p> <p>Zastita IP65/EN60529</p>	8	kom		
1.7.	Kutija krajnjih prekidača				

	<p>Slika priključenja prema Norm VDI/VDE 3845 (NAMUR)</p> <p>Oblik komponente Okrugli</p> <p>Vizuelni prikaz stanja ZELENO-Otvoreno; CRVENO-Zatvoreno</p> <p>Vidljivost prikaza min 15m</p> <p>Položaj ugradnje Slobodan</p> <p>Funkcija prekidača Otvoreni</p> <p>Radni napon AC 250 V</p> <p>CE-Oznaka prema EU-niskonaponskim -Pravilima</p> <p>Klasa korozijske zaštite KBK 3</p> <p>Stepen zaštite IP65</p>	16	kom		
1.8.	Montažno demontažni komad				
	Nabavka, transport i montaža MDK . Ugradbene mere odgovaraju JUS (DIN) standardima. Priključne mere prirubnica su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Prirubnica, uvučena prirubnica i stezni komad su izrađeni od kvalitetnog čeličnog liva. Isporučiti i komplet veznog materijala (vijci, navrtke i podloške) za prirubničke spojeve.				
	DN 200 PN 10	8	kom		
	DN 250 PN 10	8	kom		
	DN 400 PN 10	8	kom		
1.9.	Kanali na dovodu vode				
	Nabavka, transport i montaža kanala na dovodu vode. Pozicija obuhvata kompletnu izradu kanala od nerđajućeg čelika S 304 (prema crtežima iz projekta). Predviđeni su prelivi od nerđajućeg čelika koji se rade od lima debljine 4 mm. Uz preliv se isporučuju i anker vijci M 12 kojim se kanal pričvršćuje za beton na rastojanju od 40 cm				
	kanal dužine 4 m težine 115 kg	8	kom		
1.10.	Čelične prirubnice				
	Nabavka i isporuka prirubnica od nerđajućeg čelika SS 304 sa naglavkom za zavarivanje, dimenzije u skladu sa EN 1092-2, otvori u skladu sa DIN 2501, uključujući zavrtnje, navrtke, podloške i zaptivke za povezivanje cevovoda sa armaturom od čeličnog liva.				
	DN 200 PN 10	16	kom		
	DN 250 PN 10	16	kom		
	DN 400 PN 10	16	kom		
1.11.	Slepe čelične prirubnice				

	Nabavka i isporuka slepe pribornice od nerđajućeg čelika SS 304, dimenzije u skladu sa EN 1092-2, otvori u skladu sa DIN 2501, uključujući zavrtnje, navrtke, podloške i zaptivke za povezivanje sa cevovodom.				
	DN 800 PN 10	1	kom		
1.12	Cevovodi i fazonski komadi				
	Nabavka transport i montaža cevovoda od nerđajućeg čelika SS 304 u filterskoj galeriji. Tehnički uslovi za izradu i isporuku cevi prema važećem standardu. Cevi se spajaju varenjem.				
	DN 200 d = 3 mm G = 16.3 kg/m	80	m		
	DN 250 d = 4.0 mm G = 26.4 kg/m	20	m		
	DN 400 d = 4.0 mm G = 41 kg/m	85	m		
	DN 800 d = 6.0 mm G = 122 kg/m	38	m		
	UKUPNO OPREMA NA PEŠČANIM FILTRIMA				
II	OPREMA U PUMPNO - KOMPRESORSKOJ STANICI				
2.1.	Demontaža postojeće opreme u pumpno-kompresorskoj stanici				
	Predviđena je demontaža postojećih pumpi za pranje filtera, kompresora niskog pritiska i svih postojećih cevni veza.	1,00	pauš		
2.2.	Centrifugalne pumpe za pranje filtera				
	Radne karakteristike pumpe:				
	kapacitet [L/s]: 142				
	napor [m]: 12				
	nominalna brzina [min ⁻¹]: 1450				
	snaga kW 30				
	Medij koji se pumpa: pitka voda; temperature oko 20 °C; gustine 1000 kg/m ³ .				
	Pumpa se pogoni frekventnim regulatorom				
	Raspored: horizontalna ugradnja.				
	Materijali: u skladu sa standardima proizvođača za pitku vodu				
	Jednostepene centrifugalne pumpe sa spiralnim kućištem su u pocelnom izvođenju prema ISO 2858. Uisni priključak horizontalan, a potisni vertikalno upravljani naviše.	3	kom		
2.3.	Niskopritisni kompresor za pranje filtera				
	Niskopritisna kompresora nominalnih karakteristika:	2	kom		
	* protok 34.8 m ³ /min				
	* nadpritisak 500 mbar				
	* izlazna temperatura 74 C				
	* broj obrtaja 1030 min				
	* snaga elektromotora 45 kW				
	* potisna pribornica DN 200				

2.4	Međuprirubnički leptirasti zatvarač na ručni pogon				
	Nabavka, transport i ugradnja međuprirubničkog leptirastog zatvarača na pneumatski pogon. Ugradbene mere odgovaraju standardima:EN 558-1 (DIN 3230). Vezne prirubnice između kojih se postavlja zatvarač su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Zatvarači se izrađuju od: • kućište - legirani čelični liv SG GGG-40 • telo sedišta - austenitni CrNi čelik disk - legirani čelični liv SG GGG-40 • osovina - hromirani čelik • zaptivni prsten - EPDM • AKZ zaštita - EKB epoksi premaz plave boje				
	DN 200 PN 10	2	kom		
	DN 300 PN 10	6	kom		
	DN 400 PN 10	2	kom		
2.5	Regulacioni leptirasti zatvarač na pneumatski pogon				
	Nabavka, transport i ugradnja regulacionog leptirastog zatvarača (POZICIJA PODRAZUMEVA : leptirasti zatvarač, pneumatski pogon zatvarača i elektropneumatski pozicioner) . Ugradbene mere odgovaraju standardima:EN 558-1 (DIN 3230). Vezne prirubnice između kojih se postavlja zatvarač su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Veza sa pneumatskim pogonom u skladu sa ISO 5211. Zatvarači se izrađuju od: • kućište - legirani čelični liv SG GGG-40 • telo sedišta - austenitni CrNi čelik disk - legirani čelični liv SG GGG-40 • osovina - hromirani čelik • zaptivni prsten - EPDM • AKZ zaštita - EKB epoksi premaz plave boje				
	DN200 PN 10	1	kom		
2.6	Montažno demontažni komad				
	Nabavka, transport i montaža MDK. Ugradbene mere odgovaraju JUS (DIN) standardima. Priključne mere prirubnica su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Prirubnica, uvučena prirubnica i stezni komad su izrađeni od kvalitetnog čeličnog liva. Isporučiti i komplet veznog materijala (vijci, navrtke i podloške) za prirubničke spojeve.				
	DN 200 PN 10	2	kom		

	DN 300 PN 10	3	kom		
	DN 400 PN10	3	kom		
2.7.	Povratna leptirasta klapna				
	Nabavka, transport i montaža povratne leptiraste klapne. Ugradbene mere odgovaraju JUS (DIN) standardima. Kućište i zaporno telo izrađeno je od sivog liva, a vratilo od čelika otpornih na koroziju. Priključne mere prirubnica su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Isporučiti i komplet veznog materijala (vijci, navrtke i podloške) za prirubničke spojeve.				
	DN 300 PN10	3	kom		
2.8.	Međuprirubnička klapna				
	Nabavka, transport i montaža međuprirubničke klapne. Ugradbene mere odgovaraju JUS (DIN) standardima. Priključne mere prirubnica su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503). Isporučiti i komplet veznog materijala (vijci, navrtke i podloške) za prirubničke spojeve.				
	DN 200 PN10	1	kom		
2.9.	Elektromagnetni merač protoka				
	<p>Tehničke karakteristike:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opseg merenja je 0-250 l/s • prag osetljivosti 0.1-1.0 mm/s • ispitni pritisak 1.5 * NP • radna temperatura T_{min} = -20 C, T_{max} = 60 C • unutrašnja obloga davača: preporuka proizvođača u skladu sa hemijskim sastavom vode • zaštita: IP 67 (IEC 529 ili DIN 40050) • izlazni signali: strujni 4-20 mA i impulсни • tačnost merenja ($v \leq 0.5$ m/s greška merenja je +/- 0.5 % od protoka) <p>Maksimalni radni pritisak za merač protoka je 2.5 bara. Ugradbene mere odgovaraju JUS (DIN) standardima. Priključne mere prirubnica merača protoka su u skladu sa standardom EN 1092 (JUS M.B6.011, DIN 2503)). Isporučiti i komplet veznog materijala (vijci, navrtke i podloške) za prirubničke spojeve.</p>				
	DN 400 PN10	1	kom		
2.10.	Slepe čelične prirubnice				
	Nabavka i isporuka slepe prirubnice od nerđajućeg				

	čelika SS 304, dimenzije u skladu sa EN 1092-2, otvori u skladu sa DIN 2501, uključujući zavrtnje, navrtke, podloške i zaptivke za povezivanje sa cevovodom.				
	DN 400 PN 10	1	kom		
	DN 500 PN 10	1	kom		
2.11.	Čelične prirubnice				
	Nabavka i isporuka prirubnica od nerđajućeg čelika SS 304 sa naglavkom za zavarivanje, dimenzije u skladu sa EN 1092-2, otvori u skladu sa DIN 2501, uključujući zavrtnje, navrtke, podloške i zaptivke za povezivanje cevovoda sa armaturom od čeličnog liva.				
	DN 200 PN 10	6	kom		
	DN 300 PN 10	12	kom		
	DN 400 PN 10	6	kom		
2.12.	Manometar sa trokrakom slavinom 0-10 bar	6	kom		
2.13.	Cevovodi i fazonski komadi				
	Nabavka transport i montaža cevovoda od nerđajućeg čelika SS 304 u pumpno-kompresorskoj stanici. Tehnički uslovi za izradu i isporuku cevi prema važećem standardu. Cevi se spajaju varenjem.				
	<i>DN 200 d = 3 mm G = 16.3 kg/m</i>	15	<i>m</i>		
	<i>DN 300 d = 4.0 mm G = 26.4 kg/m</i>	25	<i>m</i>		
	<i>DN 400 d = 4.0 mm G = 41 kg/m</i>	6	<i>m</i>		
	<i>DN 500 d = 5.0 mm G = 63 kg/m</i>	12	<i>m</i>		
	UKUPNO OPREMA U PUMPNO - KOMPRESORSKOJ STANICI				
III	VISOKOPRITISNA INSTALACIJA VAZDUHA				
3.1.	CENTALNA INSTALACIJA				
	Duzina cevovoda.....75 m				
	Tip izvodjenja centr. instal.....montazno - demontazni				
	tacke odvajanja na cent. inst.....ont.-demnt- gornja zona (bocno)				
	Precnik cevovoda				
	Ds.....25 mm				
	precnik cevov. za prikljucno mesto ormana.. Ds-10mm -R1/2"				
	Protok kroz cevovod.....1667 NI/min				
	max. radni pritisak.....13 bar				
	max vakum.....98,7% (13 mbar apsolutnog pritiska)				
	max pad pritiska/ 6 bar (najudaljenija tacka u cevovodu)				

Materijal cevovoda.....Al				
Radna temperatura.....-20C do +60C tempertura skladištenja..... -40C do +80C Zastita.....Ral 5012/BS1710				
Max duzina cevi.....3000mm L -prikljucic , nastavni prikljuci,T ptiklj.....komplet				
Montaza i pustanje u rad				
UKUPNO OPREMA VISOKOG PRITISKA	1	Kom Komlet		

	REKAPITULACIJA E.4 PEŠČANI FILTERI	
	OBJEKAT	Cena (din)
I	OPREMA NA PEŠČANIM FILTERIMA (CEVNA GALERIJA)	
II	OPREMA U PUMPNO - KOMPRESORSKOJ STANICI	
III	UKUPNO OPREMA VISOKOG PRITISKA	
	UKUPNO HIDROMAŠINSKA OPREMA	

F. TEHNOLOŠKA OPREMA					
r.br	Opis	jedinica mere	količina	Jedinična cena	Ukupna cena
	TEHNOLOŠKI DEO				
I.	PRIPREMA I DOZIRANJE POLIELEKTROLITA				
1.1	Za pripremu rastvora polielektrolita predviđa se uređaj sa manuelnim pokretanjem za kontinualne pripreme rastvora. Uređaj se sastoji od 3 komore za pripremu rastvora iz polielektrolita koji je u obliku praha. Priprema se rastvor 0.05 - 0.5 %. Polielektrolit se iz spremišta, preko uređaja za doziranje, meša sa kontrolisanom količinom vode i upušta u komoru za pripremu rastvora opremljenu mešalicom. Nakon toga, rastvor polielektrolita se preko disperzione komore sa mešalicom upušta u komoru za sazrevanje i doziranje rastvora polielektrolita. Rezervoar je opremljen meračem nivoa, zbog eventualnog preliivanja, u slučaju da se dovod vode ne isključuje.				
	Predviđa se uređaj sledećih karakteristika: • maksimalna doza polielektrolita 0.5 mg/l • maksimalni kapacitet do 400 l/h • pritisak vode 3-5 bar • dimenzije W 915 x H 1250 x L 1770 mm • instalisana snaga 1.5 kW	kom	1		

	<ul style="list-style-type: none"> sastoji se od 3 komore (priprema, sazrevanje i skladištenje) napajanje sa motorom, regulisano grejanje cevi i hoper za polielektrolit u prahu kontrolna tabla sa automatskom kontrolom celokupnog sistema. 				
1.2.	<p>Pumpe za doziranje polielektrolita služi za transport napravljenog rastvora polielektrolita do mesta doziranja tj. I stepena flokulacije. Predviđa se pumpa za doziranje rastvora polielektrolita sa frekventnim regulatorom.</p> <p>Predviđa se pumpa sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> kapacitet 10-500 l/h dimenzije W 230 x H 242 x L 874 mm instalirana snaga 0.75 kW 1 (jedna) u radu i 1 (jedna) rezervna (1+1) 	kom	2		
1.3.	Injeksioni ventil 1/2"- za injektovanje hemikalije u I stepen flokulacije od nerđajućeg čelika radi boljeg rasprskavanja i rastvaranja hemikalije.	kom	1		
1.4.	Cevovod za distribuciju polielektrolita - nabavka, transport i montaža PE cevi za distribuciju polielektrolita-a do flokulacije, prečnika DN 2".	m	15		
1.5.	Merač trenutnog protoka - Rotametar za rastvor PE. opsega merenja 10-500 l/h.	kom	1		
1.6.	Dovod servisne vode i ventil - nabavka, transport i montaža pocinkovane cevi za distribuciju servisne vode (priklučenje na postojeću instalaciju) do komora za pripremu hemikalija, prečnika DN 1", dužine 15m	paušalno	1		
1.7.	Elektro-orman opreme za doziranje PE	paušalno	1		
1.8.	Pakovanje, isporuka, montaža	paušalno	1		
I.	PRIPREMA I DOZIRANJE PE- UKUPNO F				

F.1 - TEHNOLOŠKI DEO					
Stavka	Opis	Jedinicna mera	Kolicina	Jedinična cena	Ukupna cena
I	PRIPREMA I DOZIRANJE ClO₂				
1.1	Rezevoar HD-PE 100 vertikalni cilindricno valjkastog oblika, zapremine 5 m ³ , D = 2,0 m, H = 1,6 m	kom	2,00		
1.2	Takavana ispod rezervoara HD-PE 100 cetvorougona 2,4m x 2,4m x 0,2m	kom	2,00		
1.3	Elektromesac, instalirane snage 1 KWh sa reduktorom 14 o/min sa reduktorima	kom	2,00		
1.4	Merno-upravljacka jedinica za ClO₂	kom	1,00		
1.5.	Pumpa za doziranje ClO₂, kapacitet	kom	1,00		

	150 l/h, instalisane snage 0.75 kWh				
1.6.	Pumpa za doziranje ClO2 , kapacitet 350 l/h, instalisane snage 1.0 kWh	kom	1,00		
1.7.	Nepovratni ventil od PVC-a, precnika 1", p = 10 bar	kom	2,00		
1.8.	Kuglasti ventil od PVC-a, precnika 1", p = 10 bar	kom	14,00		
1.9.	Cevi od PVC-a, precnika 1", p = 10 bar	m	100,00		
1.10.	Elektromotorni ventil od PVC-a, precnika 1"	kom	2,00		
1.11.	Elektroorman 800 x 800 sa komponentama IP 600	kom	1,00		
1.12.	PLC 20/12 za upravljanje radom	kom	1,00		
1.13.	Elektromotorni ventil od PE, precnika 1", p = 6 bar	kom	2,00		
1.14.	Nivo sonde, PTFE	kom	8,00		
1.15.	Cevne instalacije od PE sa pratecim fittingom za punjenje vode, precnika 1"	set	1,00		
1.16.	Hvatac necistoce od PVC-a sa teflon uloskom, precnika 1", p = 10 bar	kom	2,00		
1.17.	Fiting od PVC-a, precnika 1", p = 10 bar	set	1,00		
1.18.	Cevna instalacija za ventiliranje rezervoara Ø100	set	1,00		
1.19.	Detektor koncentracije ClO2 u vazduhu u prostoriji za pripremu rastvora i doziranje	kom	1,00		
1.20.	Dozirni kosevi-komplet za sipanje praskastih komponenti, od HDPE	kom	4,00		
1.21.	Merenje nivoa u rezervoaru sa izlazom 4-20mA	kom	2,00		
1.22.	Ventilator sa automatskim ukljucenjem , Q= 600 m3/h	kom	1,00		
1.23.	Cevovod za ispiranje koseva , precnika 3/4" od PE	set	1,00		
1.24.	Programiranje PLC-a	pausal	1,00		
1.25.	Pripremna montaza opreme sa kablovima i sitnim materijalom	pausal	1,00		
1.26.	Ugradnja i pustanje u rad	pausal	1,00		
I	HLOR-DIOKSID - OPREMA	Ukupno			
II	LABORATORIJA				
2.1.	Aparat za membransku filtraciju i vakuum pumpa , proizvođač SARTORIUS ili sličan: – 6 radnih mesta – Zapremina levka 500 ml – Od nerđajućeg čelika INOX – Vakuum pumpa od 26 l/min – Silikonski graničnik sistema – Gumeno crevo 10 mm sistema	kom	1,00		
2.2.	Invertni mikroskop sa kamerom, softverom i računarom, firme OLYMPUS ili sličan:	kom	1,00		

	– Invertni mikroskop infinitivne optike				
	– Nosač objektiva sa 4 mesta				
	– Koaksijalna ručica za pomeranje preparata po X/Y osi				
	– Držač za standardne mikroskopske pločice i za petrijevke 54mm				
	– Faznokontrastni objektivi:10X/0.25 WD8.8; 20X/0.4WD3.2;				
	40X/0.55WD2.2				
	– Pre centrirani fazni kontrast				
	– LED izvor svetla				
	– Kondezor,rotabilan NA0.3,WD72mm				
	– Trinokularni tubus nagiba 45 stepeni, podešavanje međuzeničnog rastojanja 48-75mm,				
	raspodela svetla okulari/kamera 100:0; 0:100%				
	– Okulari uvećanja 10XFN22				
	– Grubi i fini fokus				
	– Adapter za kameru0.5X				
	– Kamera 2Mpix,softver za pravljenje fotografija,				
	videozapisa osnovnih merenja i brojanja klikom miša				
	– Računar sa Windows OS i Monitorom 23’’				
2.3.	Laboratorijski autoklav, proizvođač TUTTNAUER ili sličan:	kom	1,00		
	-Zapremina komore od 65-85 litara				
	-Materijal: nerđajući čelik 316L ili 316Ti				
	-Mikroprocesorski kontrolni panel				
	-Opseg temperatura sterilizacije od 110°C do 137°C				
	-Programska kontrola parametara				
2.4.	Laboratorijski rešo sa ravnom pločom:	kom	2,00		
	– Površine grejnih ploča Ø120 i Ø180 mm				
	– Ujednačena razmena temperature preko čitave ploče				
	– Digitalni prikaz temperature i elektronska kontrola				
	– Površina izrađena od materijala otpornih na koroziju				
	– Temperatura do 300°C				
	– Prikaz temperature digitalan				
2.5.	Vodeno kupatilo od 12-14 l, proizvođač Memmert ili slično:	kom	1,00		
	– Temperaturni opseg grejanja od + 10 do + 95°C				
	– Relej za isključivanja blizu zadate vrednosti i dodatnu elektronsku kontrolu temperature				

2.6.	Jezerska multiparameterska sonda do 60 m dubine,	kom	1,00		
	slična tipu 6820 V2 - 2 sa 5 ulaza, koju proizvodi firma YSI:				
	(1) Temperatura/Provodljivost				
	(1) pH/ORP				
	(1) jonselektivna elektroda - nitrati				
	(2) dva optička ulaza - hlorofil, modrozelenne alge				
2.7.	Oprema za zahvatanje uzoraka vode s poznate dubine,	kom	2,00		
	slična Van Dorn boci za uzorkovanje tip Beta, firme Wildco				
II	LABORATORIJA - OPREMA	Ukupno			
	UKUPNO F.1 TEHNOLOŠKA OPREMA				

G1. BISTRENJE

OPŠTA NAPOMENA

Ovim predmerom i predračunom obuhvaćena je isporuka, montaža, ispitivanje, puštanje u pogon, probni rad i primopredaja svog materijala i opreme koji su navedeni u pojedinim pozicijama.

Takođe, cene uključuju isporuku i ugradnju svog sitnog nespecificiranog materijala potrebnog za kompletiranje opreme i radova, kao i za dovođenje u prvobitno stanje dela ostalih radova oštećenih tokom izvođenja instalacija iz ovog projekta.

Cene uključuju izradu sve potrebne radioničke dokumentacije potrebne za proizvodnju, montažu, ispitivanje, puštanje u pogon i održavanje opreme.

Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta i odgovarati standardima. Svi radovi moraju biti izvedeni stručnom radnom snagom, i u potpunosti prema srpskim tehničkim propisima važećim za predmetnu vrstu radova.

Izvođač može ugraditi i drugu opremu odnosno materijal ali pod uslovom da taj ima iste elektrotehničke i konstruktivne karakteristike kao i navedeni a to potvrđuje i overava stručno lice - nadzorni organ.

Dimenzije razvodnih ormara su date približno. Tačne dimenzije ormara odrediti nakon ugovaranja konkretne opreme, prema preporuci i tipskim rešenjima odabranog proizvođača opreme.

NAPOMENA: Sve dužine kablova proveriti na licu mesta preciznim merenjem i određivanjem stvarnih dužina, pre nabavke i sečenja kablova.

A.	RAZVODNI ORMARI				
I	PODRAZVOD 0,4kV BISTRENJA =08NG1				
1.0	Isporuka i montaža serijski spojenog slobodnostojećeg razvodnog ormara (=08NG1) sastavljenog od dva polja, približnih dimenzija (600+1200)x2000x600mm (ŠxVxD), izrađenog od dva puta dekapiranog lima debljine ne manje od 1.5mm, u stepenu zaštite IP-54, boje RAL7032,	kom.	1		

	<p>sličnog tipu HIMEL, serije OLN, proizvođača SCH NEIDER ELECTRIC. Drugo polje ormana je sa dvokrilnim vratima. Orman mora biti postavljen na odgovarajuće metalno postolje visine 100mm, za uvod kablova. Orman mora posedovati džep za smeštaj projektne dokumentacije. Neophodno je obezbediti mogućnost zaključavanja razvodnog ormana tipskim ključem.</p> <p>Orman se u okviru objekta za bistrenje.</p>				
	El. karakteristike ormana : In=125A, Un=400V, 50Hz, TN-C/S, Iks=10kA				
	U orman i na vratima se ugrađuje sledeća oprema:				
	<i>DOVOD NAPAJANJA I FORMIRANJE KOMANDNIH NAPONA</i>				
1.1	Tropolni rastavljač snage (prekidač bez zaštite), 690V, 50Hz, nazivne struje 125A, fiksne verzije, sastavljen od sledećih komponenti:				
	bazni uređaj - rastavljač				
	gornji vertikalni priključci				
	donji vertikalni priključci				
	produžena zakretna ručica, montirana na vratima ormana				
	Adapter za direktnu montažu na šinski razvod				
	preklopni pomoćni kontakti signalizacije stanja 3x OF				
	MX naponski okidač za isključenje 230VAC	kom.	1		
1.2	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 100/5A, 720V, cl. 1, 5VA , tip TI - Multi 9 "Merlin Gerin"	kom.	3		
1.3	Multifunkcionalni univerzalni merni instrument, mikroprocesorski, dimenzija 96x96mm, sa displejom i funkcionalnom tastaturom, za priključak na 5A i 3x400V, sa RS485 Profibus DP komunikacionim modulom, za merenje:				
	- struja				
	- faznih i linijskih napona				
	- frekvencije				
	- cos fi				
	- aktivne, reaktivne i prividne snage				
	- aktivne i reaktivne energije				
	- sadržaja viših harmonika				
	ekvivalentan tipu DIRIS Ap, proizvod SOCOMEC	kom.	1		
1.4	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa C, sledećih karakteristika : Nazivni napon : 415VAC Nazivna struja : 4A Broj polova : 3 Nazivna prekidna moć : 10kA	kom.	1		
1.5	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa C, sledećih karakteristika :	kom.	1		

	Nazivni napon : 415VAC Nazivna struja : 20A Broj polova : 3P+N Nazivna prekidna moć : 15kA (prekidač mora biti izabran u skladu sa preporukom proizvođača odvodnika prenapona)				
1.6	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa B, sledećih karakteristika : Nazivni napon : 230VAC Nazivna struja : 10A Broj polova : 1 Nazivna prekidna moć : 10kA	kom.	1		
1.7	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa C, sledećih karakteristika : Nazivni napon : 230VAC Nazivna struja : 4A Broj polova : 1 Nazivna prekidna moć : 10kA	kom.	1		
1.8	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa C, sledećih karakteristika : Nazivni napon : 230VAC Nazivna struja : 6A Broj polova : 1 Nazivna prekidna moć : 10kA	kom.	2		
1.9	Zaštitni uređaj diferencijalne struje (FID sklopka), dvopolna, nazivne struje $I_n=25A$, nazivne diferencijalne struje $\Delta I_n=30mA$, sličan tipu FI-25/2, proizvod "Moeller"	kom.	1		
1.10	Odvodnik prenapona, sa izmenljivim uloškom, 3P+N, $U_p=1.2kV$, $I_n=15kA$ (talas 8/20), $I_{max}=40kA$ (talas 8/20), sa kontaktom za udaljenu signalizaciju stanja i sa indikacijom dotrajalosti	kompl.	1		
1.11	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 10kA...100kA, sa termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja i magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju, opsega termičkog okidača $I_{th}=(0.63-1)A$, podešen na 1A	kom.	1		
1.12	Trofazno podnaponsko rele (300-430V) za kontrolu napona, redosleda faza i asimetrije faza, sa dva preklopna kontakta, sa podešivim vremenom kašnjenja (0.1-10)s	kom.	1		
1.13	Mikroprekidač za vrata	kom.	2		
1.14	Fluorescentna svetiljka 18W, 230V, 50Hz, sa prekidačem 10A i monofaznom utučnicom, za montažu u orman	kom.	2		
1.15	Termostat za grejač, 1NC, 0-60°C, SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.16	Termostat opsega podešavanja 0...60°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 230V, 6A, za ventilator	kom.	1		
1.17	Antikondenzacioni grejač 230 V, 50Hz, 60W	kom.	1		
1.18	Ventilatorska jedinica 230V AC, 700/720 m ³ /h sa panelnim filterom, IP-54	kompl.	2		
1.19	Monofazna priključnica, 16A, 230V, 50Hz za ugradnju na DIN šinu 2P+E	kom.	1		
1.20	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 50Hz,	kom.	1		

	10kA...100kA, za zaštitu transformatora komandnog napona, sa termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja i magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju, sa 2 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO+1NC, opsega termičkog okidača (1-1.6)A, Id=32A, sličan tipu PKZM0-1,6-T "Moeller"				
1.21	Transformator 400/230V, 50Hz, nazivne snage 500VA, za formiranje komandnog napona	kom.	1		
1.22	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa C, sledećih karakteristika : Nazivni napon : 230VAC Nazivna struja : 6A Broj polova : 1 Nazivna prekidna moć : 6kA	kom.	3		
1.23	Pomoćni kontakt za automatski zaštitni prekidač (MCB), 1xCO, za ugradnju na bok MCB-a	kom.	11		
1.24	Pečurkasti taster, crvene boje, za havarijsko isključenje napajanja	kom.	1		
1.25	Sigurnosno sve stop rele, 24VDC, za hitno zaustavljanje pogona u slučaju nužde, kontakti 3NO+1NC, za ugradnju na DIN šinu, sličan tipu PNOZ, PILZ	kom.	1		
1.26	Pomoćno rele, sa 2 preklopna kontakta, sa kalemom za 230V AC sa RC modulom, sa podnožjem, za montažu na DIN šinu	kom.	1		
1.27	Signalna svetiljka, fi 22mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormara, sa natpisnom pločicom "sve stop aktiviran", bele boje	kom.	1		
	<i>PLC</i>				
1.28	Stabilizovana napojna jedinica, ulazni napon 230V, 50Hz, izlazni napon 24VDC, 10A, sa zaštitom od kratkog spoja, LED indikacija funkcije, sličan tipu SITOP PS 10A, proizvod firme "SIEMENS"	kom.	1		
1.29	Izvor besprekidnog napajanja UPS, sa punjačem 24V za bateriju, ulaz: 24V DC/16A, izlaz: 24VDC/15A, sličan tipu SITOP POWER DC UPS MODULE 15, proizvod firme "SIEMENS"	kom.	1		
1.30	Baterija za UPS iz prethodne pozicije, sličan tipu SITOP POWER 24V/25 A/ 12 Ah, bez održavanja, SEALED LEAD ACID BATTERIES, proizvod firme "SIEMENS"	kom.	1		
1.31	Rastavljačka redna stezaljka, sa slepim patronom, 400V, 16A, "Phoenix Contact" ili slično	kom.	1		
1.32	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, za 24V DC, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "B" krive okidanja	kom.	1		
1.33	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, za 24V DC, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 4A, "B" krive okidanja	kom.	2		
1.34	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, za 24V DC, sa prekostrujnim okidačima (termički i	kom.	1		

	elektromagnetni) nazivne struje: 4A, "C" krive okidanja				
1,35	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, za 24V DC, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 2A, "B" krive okidanja	kom.	8		
1.36	Programabilni logički kontroler zadužen za proces bistenja, sličan tipu SIMATIC S7-300, proizvodnje firme Siemens, koji se sastoji od sledećih modula :	kompl.	1		
*	procesorski modul CPU 315-2 DP, opremljen jednim MPI interfejsom i jednim PROFIBUS DP interfejsom, napajanje 24 VDC, 48KByte radne memorije	kom.	1		
*	SIMATIC S7-300 mikro memorsijska kartica za procesor CPU 315-2 DP (ova kartica ide uz odabrani PLC)	kom.	1		
*	komunikacioni procesor CP 343-1, za vezu SIMATIC S7-300 na Industrijski Ethernet 100Mbps/PROFINET, sa 8-pinskim RJ-45 portom(ovaj deo ide uz odabrani PLC)	kom.	1		
*	digitalni ulazni modul SM321, optički izolovan, nivo signala 24VDC, 32 ulaza, komplet sa 40-pinskim konektorom(ovaj deo ide uz odabrani PLC)	kom.	4		
*	digitalni izlazni modul SM322, tranzistorski izlazi PNP, nivo signala 24VDC, 0.5A po izlazu, 32 izlaza (32xDO), komplet sa 40-pinskim konektorom(ovaj deo ide uz odabrani PLC)	kom.	1		
*	modul analognih ulaza SM331, optički izolovan, tip ulaza U/I/otpornost/Pt100, dijagnostika kvara i prekida veze, rezolucija 13 bita, 8 ulaza, komplet sa 40-pinskim konektorom	kom.	2		
*	modul analognih izlaza SM332, optički izolovan, tip ulaza U/I, dijagnostika kvara i prekida veze, rezolucija 9/12/14 bita, 4 izlaza (4xAO), komplet sa 20-pinskim konektorom	kom.	1		
*	montažna šina za smeštaj modula, dužine l=530mm(ovaj deo ide uz odabrani PLC)	kom.	1		
*	Ostali potreban nespecificiran materijal za formiranje kompletne konfiguracije kontrolera	kompl.	1		
1,37	Operatorski dijalog terminal ("Touch" panel) sličan tipu KTP color, proizvodnje firme Siemens, za ugradnju na vrata ormana, sledećih karakteristika :				
	- Display : Color LCD STN displej (256 boja) sa touch screen-om, aktivna površina displeja : 115.18mm x 86.38 mm (5.7")				
	- Zadavanje komandi : preko Touch screen-a				
	- Memorija : 2 MB				
	- Napon napajanja : 24V DC				
	- Interfejs : Ethernet/PN, MPI-/PROFIBUS DP, 1xRS232 i USB				
	- Opseg temperature : 0....+50°C				

	- Stepen mehaničke zaštite : IP 65 (prednja strana)				
	- Ukupne dimenzije : 212x156mm (ŠxV)				
	- Zaštita od neovlašćenog rukovanja : da	kom.	1		
1,38	Simatic NET, PROFIBUS Fast Connect standardni BUS kabl sa konektorima na oba kraja, širmovan, 2-žični, posebno namenjen za industrijske instalacije, za vezu Operatorskog dijalog terminala i PLC-a preko MPI-a, dužine 2 m(ovaj deo ide uz odabrani PLC)	kom	1		
1.39	Upravljivi Industrijski Ethernet SWITCH, sličan tipu SCALANCE X204-2, proizvodnje firme "Siemens", sledećih karakteristika :				
	- broj električnih portova : 4 x 10/100Mbit/s RJ-45 porta				
	- broj optičkih portova : 2 x multimode BFOC optička konektora (100Mbit/s)				
	-napajanje : redundantno 2x24VDC				
	- maksimalna dužina segmenta : 3000m kod primene multimodnog 50/125mm optičkog kabla				
	- slot za C-PLUG				
	- dijagnostika pomocu LED dioda				
	- mogućnost povezivanja u redundantni optički prsten				
	- dimenzije (ŠxVxD) : 60x125x124 mm				
	- stepen zaštite : IP 30				
	- radna temperatura : -10...+60°C	kom.	1		
1.40	Prespojni kabl za industrijski Ethernet, IE TP Cord 2x2, dužine l=1m, sa namontiranim konektorima na oba kraja, proizvodnje SIEMENS, ili sličan	kom.	2		
1.41	Pomoćno rele za napon kalema 24V DC, komplet sa postoljem, LED modulom za 24V DC i polugom za izvlačenje, sa pomoćnim kontaktima 2CO, za montažu na šinu, sličan tipu LZX: RT4B4L24, proizvod "SIEMENS"	kom.	20		
1.42	Taster fi 22mm, kontakti 1xNO, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom "Reset", crne boje, SCHNEIDER ELECTRIC ili sličan	kom.	1		
	MERENJA				
1,43	Detektor nivoa u tački, za zaštitu od preliva (08LSHH 001), napajanje 24V DC, sa jednim preklopnim kontaktom za signalizaciju preliva, komplet sa elektronskim releom, razvodnom kutijom za sonde, sondama (max, GND) i 10m specijalnog kabla od razvodne kutije do sonde. Elektronski deo se ugrađuje u orman, a sonde se postavljaju u polju. Pozicija obuhvata i isporuku i montažu perforirane PVC Fi 50 cevi dužine 3m za mehaničku zaštitu sonde.	kompl.	1		
1.44	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta, sa kalemom za 230V AC sa RC modulom, sa podnožjem, za montažu na DIN šinu	kom.	1		
1.45	Signalna svetiljka, fi 22mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom "nivo preliva", crvene boje	kom.	1		

1.46	Izolator strujnih petlji, sličan tipu MINI MCR-SL I-I, proizvod "Phoenix Contact", za povezivanje analognih signala na PLC, sledećih karakteristika :				
	- struja ulaza : 4-20 mA				
	- struja izlaza : 4-20 mA				
	- napona napajanja : 24V DC				
	- dimenzija (ŠxVxD) : 6.2x93.1x102.5 mm				
	- montaža : DIN šina 35mm				
	- stepen zaštite : IP 20				
	- radna temperatura : -20...65°C	kom.	5		
1.47	Osiguračke redne stezaljke, sa nosačem osigurača 5x20mm, sa LED signalizacijom stanja, sa priključcima do 4mm ² , komplet sa staklenim osiguračem	kompl.	10		
1.48	Rastavne stezaljke (<i>disconnect terminal</i>), sa priključcima do 4 mm ² , sa pričvršćenjem provodnika zavrtanjem, sa zaštitnim pregradama između polova i sa kraja, za montažu na DIN 32 šinu	kom.	10		
	<i>DISTRIBUTIVNI IZVODI</i>				
1.49	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 125A, prekidne moći 25kA, Ics=75%Icu, fiksne verzije, sličan tipu MULTI 9 NG125N "Merlin Gerin", sa okidačem tip C 32A	kom.	1		
1.50	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 125A, prekidne moći 25kA, Ics=75%Icu, fiksne verzije, sličan tipu MULTI 9 NG125N "Merlin Gerin", sa okidačem tip C 25A	kom.	3		
1.51	Jednopolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 125A, prekidne moći 25kA, Ics=75%Icu, fiksne verzije, sličan tipu MULTI 9 NG125N "Merlin Gerin", sa okidačem tip C 16A	kom.	2		
1.52	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta, sa kalemom za 230V AC sa RC modulom, sa podnožjem, za montažu na DIN šinu (akvizicija statusa sa =08NG12)	kom.	5		
	<i>MESALICA IMI</i>				
1.53	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 10kA...100kA, sličan tipu GV2-L16 "Schneider Electric", sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju 14A, namenjen za napajanje motor-starterskih kombinacija, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO, sa 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite 1NO, za Tip 2 koordinacije	kom.	1		
1.54	Tropolni motorni kontaktor 400 V, 50 Hz, 18 A (AC3), sa kalemom za 230 V, 50 Hz, sa RC kolima, sa pet radnih i jednim mirnim pomoćnim kontaktom, sličan tipu LC1-D18..., Schneider Electric Uz kontaktor se ugrađuje : - 1 Link modul za vezu na motorno-zaštitni prekidača	kompl.	1		
1.55	Adapter za direktnu montažu motorno-zaštitnog prekidača i kontaktora na šinski razvod	kom.	1		

1.56	Trofazni frekventni regulator, sa integrisanim EMC filterima klase A, ulazno-izlazni napon 3x400V, 50Hz, IP20, komplet sa odvojenim operatorskim panelom za ugradnju na vrata ormara, za snagu motora 3kW (7,8A), sa integrisanim upravljačkim i zaštitnim funkcijama (zaštita od preopterećenja motora, zaštita od prevelike struje prilikom startovanja, detekcija nestanka napajanja i gubitka faze, zaštita od iznenadnog zaustavljanja, gubitka brzine, ...) sa mogućnošću priključenja PTC senzora za kontrolu temperature namotaja motora, sa opcionom komunikacionom karticom za PROFIBUS DP VW3A3307, sličan tipu ATV61..., "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
	Napomena : u slučaju nabavke mešalica drukčijih karakteristika, opremu za upuštanje motora mešalice naručiti u skladu sa snagom (strujom) nabavljenih mešalica.				
1.57	Linijaska prigušnica za redukciju viših harmonika za frekventni regulator ATV61..., proizvod SCHNEIDER ELECTRIC ili slično	kom.	1		
1.58	Potencijometar ± 10V	kom.	1		
1.59	Tropoložajna izborna preklopka sa "0" položajem (H-0-A), 10A, 415V, za izbor načina upravljanja, sa mogućnošću zaključavanja u oba položaja, sa kontaktnim blokom sa 3NO+3NC kontakta, za ugradnju na vrata ormara	kom.	1		
1.60	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta, sa kalemom za 230V AC sa RC modulom, sa podnožjem, za montažu na DIN šinu	kom.	8		
1.61	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi22mm, za montažu na vrata ormara, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sličan tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.62	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi 22mm, za montažu na vrata ormara, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sličan tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.63	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi 22mm, za montažu na vrata ormara, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom "test sijalica", crne boje, slično tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.64	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormara, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	2		
1.65	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormara, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	3		
	<i>MESALICA 2MI</i>				
1.66	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V,	kom.	1		

	10kA...100kA, sličan tipu GV2-L14 "Schneider Electric", sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju 10A, namenjen za napajanje motor-starterskih kombinacija, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO, sa 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite 1NO, za Tip 2 koordinacije				
1.67	Tropolni motorni kontaktor 400 V, 50 Hz, 9 A (AC3), sa kalemom za 230 V, 50 Hz, sa RC kolima, sa pet radnih i jednim mirnim pomoćnim kontaktom, sličan tipu LC1-D09..., Schneider Electric Uz kontaktor se ugrađuje : - 1 Link modul za vezu na motorno-zaštitni prekidača	kompl.	1		
1.68	Adapter za direktnu montažu motorno-zaštitnog prekidača i kontaktora na šinski razvod	kom.	1		
1.69	Trofazni frekventni regulator, sa integrisanim EMC filterima klase A, ulazno-izlazni napon 3x400V, 50Hz, IP20, komplet sa odvojenim operatorskim panelom za ugradnju na vrata ormara, za snagu motora 2,2kW (5,8A), sa integrisanim upravljačkim i zaštitnim funkcijama (zaštita od preopterećenja motora, zaštita od prevelike struje prilikom startovanja, detekcija nestanka napajanja i gubitka faze, zaštita od iznenadnog zaustavljanja, gubitka brzine, ...) sa mogućnošću priključenja PTC senzora za kontrolu temperature namotaja motora, sa opcionom komunikacionom karticom za PROFIBUS DP VW3A3307, sličan tipu ATV61..., "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
	Napomena : u slučaju nabavke mešalica drukčijih karakteristika, opremu za upuštanje motora mešalice naručiti u skladu sa snagom (strujom) nabavljenih mešalica.				
1.70	Linijaska prigušnica za redukciju viših harmonika za frekventni regulator ATV61..., proizvod SCHNEIDER ELECTRIC ili slično	kom.	1		
1.71	Potencijometar ± 10V	kom.	1		
1.72	Tropoložajna izborna preklopka sa "0" položajem (H-0-A), 10A, 415V, za izbor načina upravljanja, sa mogućnošću zaključavanja u oba položaja, sa kontaktnim blokom sa 3NO+3NC kontakta, za ugradnju na vrata ormara	kom.	1		
1.73	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta, sa kalemom za 230V AC sa RC modulom, sa podnožjem, za montažu na DIN šinu	kom.	8		
1.74	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi22mm, za montažu na vrata ormara, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sličan tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.75	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim	kom.	1		

	kontaktom, fi 22mm, za montažu na vrata ormara, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sličan tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC				
1.76	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormara, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	2		
1.77	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormara, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	3		
	<i>MESALICA 3MI</i>				
1.78	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 10kA...100kA, sličan tipu GV2-L10 "Schneider Electric", sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju 6.3A, namenjen za napajanje motor-starterskih kombinacija, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO, sa 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite 1NO, za Tip 2 koordinacije	kom.	1		
1.79	Tropolni motorni kontaktor 400 V, 50 Hz, 9 A (AC3), sa kalemom za 230 V, 50 Hz, sa RC kolima, sa pet radnih i jednim mirnim pomoćnim kontaktom, sličan tipu LC1-D09..., Schneider Electric Uz kontaktor se ugrađuje : - 1 Link modul za vezu na motorno-zaštitni prekidača	kompl.	1		
1.80	Adapter za direktnu montažu motorno-zaštitnog prekidača i kontaktora na šinski razvod	kom.	1		
1.81	Trofazni frekventni regulator, sa integrisanim EMC filterima klase A, ulazno-izlazni napon 3x400V, 50Hz, IP20, komplet sa odvojenim operatorskim panelom za ugradnju na vrata ormara, za snagu motora 1,5kW (4,1A), sa integrisanim upravljačkim i zaštitnim funkcijama (zaštita od preopterećenja motora, zaštita od prevelike struje prilikom startovanja, detekcija nestanka napajanja i gubitka faze, zaštita od iznenadnog zaustavljanja, gubitka brzine, ...) sa mogućnošću priključenja PTC senzora za kontrolu temperature namotaja motora, sa opcionom komunikacionom karticom za PROFIBUS DP VW3A3307, slično tipu ATV61..., "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
	Napomena : u slučaju nabavke mešalica drukčijih karakteristika, opremu za upuštanje motora mešalice naručiti u skladu sa snagom (strujom) nabavljenih mešalica.				
1.82	Linijaska prigušnica za redukciju viših harmonika za frekventni regulator ATV61..., proizvod SCHNEIDER ELECTRIC ili slično	kom.	1		
1.83	Potenciometar ± 10V	kom.	1		
1.84	Tropoložajna izborna preklopka sa "0" položajem (H-0-A), 10A, 415V, za izbor načina upravljanja,	kom.	1		

	sa mogućnošću zaključavanja u oba položaja, sa kontaktnim blokom sa 3NO+3NC kontakta, za ugradnju na vrata ormara				
1.85	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta, sa kalemom za 230V AC sa RC modulom, sa podnožjem, za montažu na DIN šinu	kom.	8		
1.86	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi22mm, za montažu na vrata ormara, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, crvene boje, slično tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.87	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi 22mm, za montažu na vrata ormara, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, zelene boje, slično tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.88	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormara, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	2		
1.89	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormara, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	3		
	<i>MESALICA IM2</i>				
1.90	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 10kA...100kA, sličan tipu GV2-L16 "Schneider Electric", sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju 14A, namenjen za napajanje motor-starterskih kombinacija, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO, sa 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite 1NO, za Tip 2 koordinacije	kom.	1		
1.91	Tropolni motorni kontaktor 400 V, 50 Hz, 18 A (AC3), sa kalemom za 230 V, 50 Hz, sa RC kolima, sa pet radnih i jednim mirnim pomoćnim kontaktom, sličan tipu LC1-D18..., Schneider Electric Uz kontaktor se ugrađuje : - 1 Link modul za vezu na motorno-zaštitni prekidača	kompl.	1		
1.92	Adapter za direktnu montažu motorno-zaštitnog prekidača i kontaktora na šinski razvod	kom.	1		
1.93	Trofazni frekventni regulator, sa integrisanim EMC filterima klase A, ulazno-izlazni napon 3x400V, 50Hz, IP20, komplet sa odvojenim operatorskim panelom za ugradnju na vrata ormara, za snagu motora 3kW (7,8A), sa integrisanim upravljačkim i zaštitnim funkcijama (zaštita od preopterećenja motora, zaštita od prevelike struje prilikom startovanja, detekcija nestanka napajanja i gubitka faze, zaštita od iznenadnog zaustavljanja, gubitka brzine, ...) sa mogućnošću priključenja PTC senzora za kontrolu temperature namotaja motora, sa opcionom komunikacionom karticom za PROFIBUS DP VW3A3307,	kom.	1		

	sličan tipu ATV61..., "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC				
	Napomena : u slučaju nabavke mešalica drukčijih karakteristika, opremu za upuštanje motora mešalice naručiti u skladu sa snagom (strujom) nabavljenih mešalica.				
1.94	Linijaska prigušnica za redukciju viših harmonika za frekventni regulator ATV61..., proizvod SCHNEIDER ELECTRIC ili slično	kom.	1		
1.95	Potencijometar ± 10V	kom.	1		
1.96	Tropoložajna izborna preklopka sa "0" položajem (H-0-A), 10A, 415V, za izbor načina upravljanja, sa mogućnošću zaključavanja u oba položaja, sa kontaktnim blokom sa 3NO+3NC kontakta, za ugradnju na vrata ormana	kom.	1		
1.97	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta, sa kalemom za 230V AC sa RC modulom, sa podnožjem, za montažu na DIN šinu	kom.	8		
1.98	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sličan tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.99	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi 22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sličan tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.100	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi 22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom "test sijalica", crne boje, sličan tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.101	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	2		
1.102	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	3		
	MESALICA 2M2				
1.103	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 10kA...100kA, sličan tipu GV2-L14 "Schneider Electric", sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju 10A, namenjen za napajanje motor-starterskih kombinacija, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO, sa 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite 1NO, za Tip 2 koordinacije	kom.	1		
1.104	Tropolni motorni kontaktor 400 V, 50 Hz, 9 A (AC3), sa kalemom za 230 V, 50 Hz, sa RC kolima, sa pet radnih i jednim mirnim pomoćnim kontaktom, sl. tipu LC1-D09..., Schneider Electric Uz kontaktor se ugrađuje : - 1 Link modul za vezu na motorno-zaštitni prekidača	kompl.	1		

1.105	Adapter za direktnu montažu motorno-zašitnog prekidača i kontaktora na šinski razvod	kom.	1		
1.106	Trofazni frekventni regulator, sa integrisanim EMC filterima klase A, ulazno-izlazni napon 3x400V, 50Hz, IP20, komplet sa odvojenim operatorskim panelom za ugradnju na vrata ormana, za snagu motora 2,2kW (5,8A), sa integrisanim upravljačkim i zaštitnim funkcijama (zaštita od preopterećenja motora, zaštita od prevelike struje prilikom startovanja, detekcija nestanka napajanja i gubitka faze, zaštita od iznenadnog zaustavljanja, gubitka brzine, ...) sa mogućnošću priključenja PTC senzora za kontrolu temperature namotaja motora, sa opcionom komunikacionom karticom za PROFIBUS DP VW3A3307, sl. tipu ATV61..., "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
	Napomena : u slučaju nabavke mešalica drukčijih karakteristika, opremu za upuštanje motora mešalice naručiti u skladu sa snagom (strujom) nabavljenih mešalica.				
1.107	Linijaska prigušnica za redukciju viših harmonika za frekventni regulator ATV61..., proizvod SCHNEIDER ELECTRIC ili slično	kom.	1		
1.108	Potencijometar ± 10V	kom.	1		
1.109	Tropoložajna izborna preklopka sa "0" položajem (H-0-A), 10A, 415V, za izbor načina upravljanja, sa mogućnošću zaključavanja u oba položaja, sa kontaktnim blokom sa 3NO+3NC kontakta, za ugradnju na vrata ormana	kom.	1		
1.110	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta, sa kalemom za 230V AC sa RC modulom, sa podnožjem, za montažu na DIN šinu	kom.	8		
1.111	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sl. tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.112	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi 22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sl. tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.113	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	2		
1.114	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	3		
	<i>MESALICA 3M2</i>				
1.115	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 10kA...100kA, sl. tipu GV2-L10 "Schneider Electric", sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju 6.3A, namenjen za	kom.	1		

	napajanje motor-starterskih kombinacija, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO, sa 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite 1NO, za Tip 2 koordinacije				
1.116	Tropolni motorni kontaktor 400 V, 50 Hz, 9 A (AC3), sa kalemom za 230 V, 50 Hz, sa RC kolima, sa pet radnih i jednim mirnim pomoćnim kontaktom, sl. tipu LC1-D09..., Schneider Electric Uz kontaktor se ugrađuje : - 1 Link modul za vezu na motorno-zaštitni prekidača	kompl.	1		
1.117	Adapter za direktnu montažu motorno-zaštitnog prekidača i kontaktora na šinski razvod	kom.	1		
1.118	Trofazni frekventni regulator, sa integrisanim EMC filterima klase A, ulazno-izlazni napon 3x400V, 50Hz, IP20, komplet sa odvojenim operatorskim panelom za ugradnju na vrata ormana, za snagu motora 1,5kW (4,1A), sa integrisanim upravljačkim i zaštitnim funkcijama (zaštita od preopterećenja motora, zaštita od prevelike struje prilikom startovanja, detekcija nestanka napajanja i gubitka faze, zaštita od iznenadnog zaustavljanja, gubitka brzine, ...) sa mogućnošću priključenja PTC senzora za kontrolu temperature namotaja motora, sa opcionom komunikacionom karticom za PROFIBUS DP VW3A3307, sl. tipu ATV61..., "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
	Napomena : u slučaju nabavke mešalica drukčijih karakteristika, opremu za upuštanje motora mešalice naručiti u skladu sa snagom (strujom) nabavljenih mešalica.				
1.119	Linijska prigušnica za redukciju viših harmonika za frekventni regulator ATV61..., proizvod SCHNEIDER ELECTRIC ili slično	kom.	1		
1.120	Potenciometar ± 10V	kom.	1		
1.121	Tropoložajna izborna preklopka sa "0" položajem (H-0-A), 10A, 415V, za izbor načina upravljanja, sa mogućnošću zaključavanja u oba položaja, sa kontaktim blokom sa 3NO+3NC kontakta, za ugradnju na vrata ormana	kom.	1		
1.122	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta, sa kalemom za 230V AC sa RC modulom, sa podnožjem, za montažu na DIN šinu	kom.	8		
1.123	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sl. tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.124	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi 22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sl. tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		

1.125	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	2		
1.126	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	3		
	<i>VENTILATORI NA MEŠALICAMA (6 kom.)</i>				
1.127	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 10kA...100kA, sa termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja i magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signlizacije stanja 1NO, sa 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite 1NO, za Tip 2 koordinacije, za snagu motora 0,55kW, opsega termičkog okidača (1-1.6)A, struje magnetnog okidača 22.5A, sličan tipu GV2-P06, proizvod Schneider Electric	kom.	6		
1.128	Tropolni motorni kontaktor 400 V, 50 Hz, 9 A (AC3), sa kalemom za 230 V, 50 Hz, sa RC kolima, sa četiri radna i jednim mirnim kontaktom, sličan tipu LC1-D09..., Schneider Electric Uz kontaktor se ugrađuje : - 1 Link modul za vezu na motorno-zaštitni prekidača	kom.	6		
1.129	Adapter za direktnu montažu motorno-zaštitnog prekidača i kontaktora na šinski razvod	kom.	1		
1.130	Brojač časova rada, za priključak na 230V, 50Hz	kom.	6		
1.131	Dvopolna tropoložajna izborna preklopka, sa "0" položajem (1-0-2), za izbor načina rada ventilatora, Uključeno-0-Automatski, za ugradnju na vrata ormana, 12A, 230V, sl. tipu. K1B..., "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	6		
1.132	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta, sa kalemom za 230V AC sa RC modulom, sa podnožjem, za montažu na DIN šinu	kom.	18		
1.133	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	6		
1.134	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	6		
	<i>IZVODI ZA UTIČNICE (2 kom.)</i>				
1.135	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 10kA...100kA, sa termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja i magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signlizacije stanja 1NO, sa 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite 1NO, za Tip 2 koordinacije, opsega termičkog okidača (6-10)A, struje magnetnog okidača 138A, sličan tipu GV2-P14, proizvod Schneider Electric ili slično	kom.	2		
1.136	Adapter za direktnu montažu motorno-zaštitnog prekidača na šinski razvod	kom.	1		
	<i>ELEKTRO-MOTORNI ZATVARAČI (4 kom.)</i>				

1.137	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 10kA...100kA, sa termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja i magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO, sa 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite 1NO, za Tip 2 koordinacije, opsega termičkog okidača (2.5-4)A, struje magnetnog okidača 51A, sličan tipu GV2-P08, proizvod Schneider Electric	kom.	4		
1.138	Kontaktorska kombinacija za reverziranje trofaznih motora koja se sastoji od : -2 tropolna motorna kontaktora 400 V, 50 Hz, 9 A (AC3), sa kalemom za 230 V, 50 Hz, sa RC kolima, sa četiri radna i jednim mirnim kontaktom, sličan tipu LC1-D09..., Schneider Electric - 1 bloka za mehaničku blokadu kontaktora - 1 link modula za povezivanje na motorno zaštitni prekidač - 1 kompleta pomoćnog pribora	kompl.	4		
1.139	Adapter za direktnu montažu motorno-zaštitnog prekidača i kontaktora na šinski razvod	kom.	4		
1.140	Tropolna troležna izborna preklopka, sa "0" položajem (1-0-2), za izbor načina rada zatvaračima na el.motorni pogon, Ručno-0-Automatski, za ugradnju na vrata ormana, 12A, 230V, sl. tipu. K1B..., "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	4		
1.141	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sl. tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	4		
1.142	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi 22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sl. tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	8		
1.143	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta, za 230V, 50Hz i kalemom 230V, 50Hz, sa podnožjem, montaža na DIN šinu, sl. tipu RXN...+RXZ... "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	20		
1.144	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	8		
1.145	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	4		
1.146	Signalna svetiljka, fi 12mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, žute boje, sa modulom za test signalizacije	kom.	4		
	<i>OSTALO</i>				
1.147	60mm-ski sabirnički sistem, za distribuciju napajanja unutar razvodnog ormana, komplet sa svim potrebnim izolatorima, adapterima, maskama i poklopcima ; namenjen za direktnu montažu	kompl.	1		

	rasklopne opreme pomoću odgovarajućih adaptera, "Wohner" ili sl.				
1.148	Cu sabirnice 30x10mm	paušal.			
1.149	Set adaptera za direktnu montažu rasklopne opreme na 60mm-ski sabirnički sistem	kompl.	1		
1.150	Redne stezaljke, dvospratne i jednospratne, sa priključcima do 4 mm ² , sa pričvršćenjem provodnika zavrtanjem, sa zaštitnim pregradama između polova i sa kraja, za montažu na DIN 32 šinu	kom.	150		
1.151	Razni sitan montažni i vezni materijal (klemme, kablovske uvodnice, provodnici za ožičenje, natpisne pločice, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana i dr.)	kompl.	1		
	Uz orman isporučiti jednopolnu šemu, šemu delovanja i vezivanja i crtež sa rasporedom opreme.				
	UKUPNO POZICIJA A.1 (Podrazvod =08NG1)				
2	MONTAŽA RAZVODNIH ORMANA PROCESNOG DELA				
2.1	Montiranje razvodnih ormana procesnog dela, sa polaganjem i povezivanjem kablova na oba kraja, prema listi kablova koju dostavlja isporučioac tehnološke opreme. Razvodni ormani su specificirani u Tehnološkom delu PGD.				
2.1.1	Razvodni ormani uređaja za pripremu i doziranje polielektrolita =08NG12	kom.	1		
	UKUPNO POZICIJA A.2 (Montaža razvodnih ormana procesnog dela)				
3	ZAVRŠNA OPTIČKA KUTIJA (ZOK)				
3.1	Isporučka i montaža završne optičke kutije (ZOK) kapaciteta do 12 vlakana, sa mogućnošću uvida dva optička kabla, sa svom neophodnom opremom za završavanje podzemnih optičkih kablova (Splice kasete (kom. 2), ranžirni prstenovi, adapteri za splice-ve idr.). Na bočnoj strani optičke kutije montirati optičke adaptere za spajanje optičkih konektora. U adapter se sa zadnje strane postavljaju konektori dovodnih optičkih kablova, a sa prednje strane ST/BFOC konektori patch-cord-a. Završna optička kutija se montira na zid objekta za bistrenje.	kom.	1		
3.2	Isporučka i povezivanje duplex optičkog patch cord-a, 50/125µm Multimode, sa namontiranim 2 kom. ST konektorima na oba kraja, dužine 5m, sl. tipu Panduit (P/N) F5D2-2M5Y, za vezu IE switch-a i podzemnog optičkog kabla.	kom.	2		
	UKUPNO POZICIJA A.3 (ZOK)				
	UKUPNO A. RAZVODNI ORMANI :				

B.	AUTOMATIKA I UPRAVLJANJE NAD BISTRENJEM				
1.	Izrada aplikativnog softvera za PLC-1 tip ekvivalent S7-300 i Operatorski Dijalog terminal (ODT), smeštenih u podrazvodu 0,4kV =08NG1.	kompl.	1		
2.	Povezivanje opreme za automatski rad i upravljanje nad tehnološkom celinom "Bistrenje", ispitivanje funkcionalnosti i puštanje u rad.	kompl.	1		
3.	Konfigurisanje i podešavanje PROFIBUS-DP komunikacije prema frekventnim regulatorima i Kontroleru koje se isporučuje uz uzređaj za pripremu i doziranje polielektrolita.	kompl.	1		
4.	Testiranje i podešavanje Ethernet (Profinet) komunikacije prema ostalim kontrolerima na postrojenju i KKC-u.	kompl.	1		
	UKUPNO B. AUTOMATIKA I UPRAVLJANJE NAD BISTRENJEM:				
C.	KABLOVI I KABLOVSKI PRIBOR				
I.	KABLOVSKI RAZVOD				
1.1	Nabavka, isporuka, polaganje, električno povezivanje na oba kraja i obeležavanje: energetskih, komandno-signalnih, mernih i komunikacionih kablova.				
	Kablovi se polažu po kablovskim regalima, po zidovima vidno na odstoynim obujmicama i u zaštitnim metalnim cevima.				
	Sve komplet po dužnom metru :				
	<i>Energetski kablovi :</i>				
-	PP00-Y 4x50 mm ²	m.	100		
-	PP00-Y 5x6 mm ²	m.	50		
-	NYCY-J 4x4 mm ²	m.	136		
-	NYCY-J 4x2,5 mm ²	m.	70		
-	PP00-Y 5x4 mm ²	m.	60		
-	PP00-Y 4x4 mm ²	m.	40		
-	PP00-Y 4x2.5 mm ²	m.	380		
-	PP-Y 1x35 mm ²	m.	15		
-	PP-Y 1x16 mm ²	m.	30		
	<i>Komandno-signalni i merni kablovi :</i>				
-	PP00 14x1.5 mm ²	m.	100		
-	NYSLYo-J 3G0.75mm ²	m.	200		
-	PP00 7x1.5 mm ²	m.	25		
-	PP00 2x1.5 mm ²	m.	25		
-	PP00-Y 3x1.5 mm ²	m.	20		
-	PP00 3x1.5 mm ²	m.	20		
-	LiYCY 4x2x0.75 mm ²	m.	45		
-	LiYCY 2x2x0.75 mm ²	m.	60		
-	LiYCY 2x0.75 mm ²	m.	100		
	<i>Komunikacioni kablovi :</i>				
-	PROFIBUS kabl (2-žilni + širm)	m.	25		

	(P/N) 6XV1830-0BH10, proizvod SIEMENS ili ekvivalent				
1.2	Ostali sitan nespecificiran materijal neophodan za obradu krajeva kablova (konektori, kablovske završnice, nalepnice za označavanje i sl.)	pauš.			
1.3	Isporuca i postavljanje zaštitne cevi PVC fi 100mm dužine 2m, za provlačenje energetskih i komandno-signalnih kablova kod ulaska kablova u novoprojektovani objekat za bistrenje. Cevi se postavljaju prilikom betorniranja.	kom.	4		
	Napomena 1 :				
	Dužine kablova su orjentacione. Naručivanje i sečenje kablova izvršiti tek nakon određivanja stvarnih dužina merenjem na licu mesta.				
	Napomena 2 :				
	Spoljni kablovski razvod je obuhvaćen u Svesci 4.4. "Spoljne elektro instalacije i Spoljna rasveta".				
	UKUPNO POZICIJA C.1 (Kablovski razvod)				
2.	INSTALACIONI PRIBOR				
2.1	Nabavka, isporuka materijala i montaža perforiranih nosača kablova (PNK) i vertikalno postavljenih rešetkastih (RNK) nosača kablova, dužine po 2 m, toplo pocinkovani, komplet sa pravim elementima, sa ugaonim, račvastim i krstastim elementima, sa spojnicama, sa držačima postavljenim na svakih 1 m, sa konzolnim nosačima i sa svim ostalim potrebnim elementima za izvodjenje kompletne konfiguracije regala.				
	Sve komplet po dužnom metru :				
-	PNK 400	m.	70		
-	PNK 200	m.	20		
-	PNK 100	m.	70		
-	poklopac za PNK regal	m ²	6		
-	RNK 400 (vertikalna montaža)	m.	10		
2.2	Čelična kruta cev Re21 unutrašnjeg prečnika 25,5mm za mehaničku zaštitu kablova postavljenih po podu	m.	20		
2.3	Isporuca i montaža čeličnih fleksibilnih SAPA cevi za zaštitu kablova : kod prolaza kroz betonski zid, od regala do mesta priključka i na visinama ispod 2m kod montaže kablova na zid, sledećih prečnika :				
-	Ø 13,5 mm	m.	25		
-	Ø 16mm	m.	30		
-	Ø 21mm	m.	40		
	UKUPNO POZICIJA C.2 (Instalacioni pribor)				
	UKUPNO C. KABLOVI I KABLOVSKI PRIBOR :				
D.	POGON ELEKTROMOTORNIH ZATVARAČA				
I.	Isporuca i montaža ELEKTROMOTORNOG				

	POGONA zatvarača, sl. tipu AM3... (osnovna verzija/basic version), proizvod ekvivalent AUMA NORM sa sledećim karakteristikama:				
	- mutliturn actuators SA				
	- open-close duty				
	- napajanje : 400V, 50Hz				
	- snaga elektromotora 1,5kW; 3,5A				
	- sa mogućnošću indikacije krajnjih položaja zatvarača				
	zbirnog signala kvara				
	- short time duty S2-15min				
	Napomena: cena EM pogona zatvarača obuhvaćena je mašinskim delom projekta, dok je ovde zaračunat samo rad na njihovoj montaži i povezivanju.	kom.	4		
	UKUPNO D. POGON EL.MOTORNIH ZATVARAČA :				
E.	PROCESNA OPREMA U POLJU				
1.	Signalna kolona za vizuelnu i zvučnu signalizaciju koja se sastoji od : - nosača kolone, - priključnog elementa sa poklopcem, - LED treperavog svetlosnog elementa za 24VDC, - sirene za 24V DC (108dB), IP40, sl. tipu SIGUARD 8WD4..., proizvod SIEMENS	kom.	1		
2.	Isporuka i montaža sonde (max, GND) za detekciju preлива u tehnološkoj celini "Bistrenje", u kompletu sa 10m specijalnog kabla postavljenog od razvodne kutije do sonde. Elektronski deo nivometra se ugrađuje u orman (=08NG1), a sonde se postavljaju u polju. Pozicija obuhvata i isporuku i montažu perforirane PVC Fi 50 cevi dužine 3m za mehaničku zaštitu sonde. Kalibracija i puštanje u rad. Sve komplet.	kompl.	1		
3.	Isporuka, montaža, povezivanje, kalibracija i puštanje u rad hidrostatičke sonde za kontinualno merenje nivoa, izlazni signal 4-20mA, dvožični transponder, komplet sa priključnom kutijom i prenaponskom zaštitom, sl. tipu FMX-167 "E&H".	kompl.	1		
4.	Trofazna utičnica sa poklopcem, 400V, 16A, 3L+PE, plave boje	kompl.	2		
	UKUPNO E. PROCESNA OPREMA U POLJU:				
F.	ELEKTRO INSTALACIJE OPŠTE NAMENE				
F.1	RAZVODNI ORMAN =08NG11				
1.	Isporuka i montaža razvodnog ormana za opšte instalacije (oznaka =08NG11), lociranog u	kom.	1		

	objektu za Bistrenje, predviđenog za montažu na zid, približnih dimenzija 600x1000x300 mm, , napravljen od dva puta dekapiranog lima u stepenu zaštite IP-54, sa ugrađenom opremom prema dole navedenoj specifikaciji. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. El. karakteristike ormara : In=40A, Iks=6kA, Un=400V, 50Hz, sistem zaštite TN-S				
1.1	Tropolni grebenasti prekidač 40A, 400V, sa ručicom i čeonom pločom sa položajem 0-1.	kom.	1		
1.2	Automatski zaštitni prekidač, jednopolni, k-ke C, 2A, 6kA	kom.	3		
1.3	Signalna sijalica fi 22mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormara, 230V AC, sa natpisnom pločicom, zelene boje	kom.	3		
1.4	Automatski zaštitni prekidač, jednopolni, k-ke C, 4A, 6kA	kom.	1		
1.5	Tropoložajna izborna preklopka 1-0-2, sa nultim položajem	kom.	1		
1.6	Fotorele (LUXOMAT) sa fotočelijom, komplet sa spec. kablom za povezivanje, dužine min 10m.	kompl.	1		
1.7	Tropolni instalacioni kontaktor 16A, 400-230V, 50Hz, sa kalemom za 230V AC	kom.	1		
1.8	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C" krive okidanja	kom.	6		
1.9	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 6A, "C" krive okidanja	kom.	1		
1.10	Dvopolni kombinovani zaštitni automatski prekidač In=16A k-ke "C" sa ZUDS uređajem osetljivosti 300mA, sl. tipu iDPN N Vigi "Schneider Electric"	kom.	4		
1.11	Četvopolni kombinovani zaštitni automatski prekidač In=16A k-ke "C" sa ZUDS uređajem osetljivosti 300mA, sl. tipu iDPN N Vigi "Schneider Electric"	kom.	2		
1.12	Utičnica UKO-UTO jednopolna, 230V, 50Hz, 16A, montirana na bočnoj strani ormara, u zaštiti IP-54, sa poklopcem	kom.	1		
1.13	Utičnica UKO-UTO tropolna, 400V, 50Hz, 16A, montirana na bočnoj strani ormara, u zaštiti IP-54, sa poklopcem	kom.	1		
1.14	Džep za smeštaj dokumentacije	kom.	1		
1.15	Razni sitan montažni i vezni materijal (uvodnice, sabrinice, kleme, kablovske uvodnice, provodnici za ožičenje, natpisne pločice, kablovske oznake, oznake uređaja i ormara i dr.)	kom.	1		
	Uz orman isporučiti jednopolnu šemu i crtež sa rasporedom opreme.				
	UKUPNO POZICIJA F.1 (Orman =08NG11)	kom	1		

F.2	INSTALACIONI PRIBOR				
2.1	Nabavka, isporuka i montaža perforiranih nosača kablova (PNK), toplocinkovanih dimenzije 400x60mm. Komplet sa svim materijalom neophodnim za montažu.	m.	20		
2.2	Nabavka, isporuka i montaža perforiranih nosača kablova (PNK), toplocinkovanih dimenzije 200x60mm. Komplet sa svim materijalom neophodnim za montažu.	m.	20		
2.3	Isporuka i postavljanje sistema plastičnih PVC cevi sl. tipu Quick-Pipe "Obo Betterman", u kompletu sa svim fazonskim komadima i obujmicama za montažu po zidu i/ili plafonu, prečnika Fi25	m.	60		
2.4	Isporuka i postavljanje sistema plastičnih PVC cevi sl. tipu Quick-Pipe "Obo Betterman", u kompletu sa svim fazonskim komadima i obujmicama za montažu po zidu i/ili plafonu, prečnika Fi32	m.	30		
	UKUPNO POZICIJA F.2 (Instalacioni pribor)				
F.3	INSTALACIJA OSVETLJENJA				
3.1	Isporuka i montaža šinskog sistema za montažu industrijskih svetiljki, koji se pričvršćuje za plafon pomoću sajli potrebne dužine, u kompletu sa nosećim priborom, antikorozivno zaštićen (sa plastificiranim premazom).	m.	50		
3.2	Isporuka, montaža i povezivanje komplet svetiljki sa sijalicama i montažnim priborom :				
3.2.1	Nadgradna svetiljka 2x36W, IP65. Svetiljka je izrađena od V2 samogasivog halogen free polikarbonata, isporučuje se sa elektronskim predspojnim priborom, sa fluo izvorima svetla 36W. Svetiljka poseduje parabolni beli odsijač, antikorozivno zaštićena. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa visećim priborom, koji se pričvršćuje za plafon pomoću sajli potrebne dužine, antikorozivno zaštićen (sa plastificiranim premazom).	kom.	16		
3.2.2	Reflektor sa metal-halogenom svetiljkom, za spoljnu montažu, u zaštiti IP 65, snage 70W, komplet sa priborom potrebnim za montažu i puštanje u rad.	kom.	7		
3.2.3	Svetiljka "anti-panik", sa fluo izvorom snage 2x18W i autonomijom rada od 1h, u zaštiti IP-65	kom.	3		
3.2.4	Isporuka materijala i izrada priključnog mesta za strujni krug osvetljenja, kablom PP00-Y preseka 2,3,4x1,5 mm ² , prosečne dužine 25m, koji se vodi u plastičnim cevima (Quick-Pipe sistem), po zidu na odstojnim obujmicama, na nosačima kablova ili u zidu ispod maltera. Komplet sa OG priključnom kutijom i ostalim potrebnim nespecificiranim materijalom.	kom.	26		
3.3	Isporuka i montaža OG prekidača, naizmenični, 10A, 230V, 50Hz, IP54, za na zid	kom.	4		

3.4	Isporuca i montaža OG prekidača, običan, 10A, 230V, 50Hz, IP54, za na zid	kom.	1		
	UKUPNO POZICIJA F.3 (Instalacija osvetljenja)				
F.4	INSTALACIJA UTIČNICA I PRIKLJUČAKA				
4.1	Isporuca materijala i izrada priključnog mesta za kompletan strujni krug za napajanje kućišta kamera, kablom PP00-Y preseka 3x2,5 mm ² , prosečne dužine 40m, koji se vodi po regalima, plastičnim cevima (Quick-Pipe sistem), ili delom po zidu vidno na odstoynim obujmicama	kom.	1		
	UKUPNO POZICIJA F.4 (Instalacija utičnica i priključaka)				
F.5	INSTALACIJA UZEMLJENJA, GROMOBRANA I IZJEDNAČENJA POTENCIJALA				
	Svi elementi instalacije moraju biti od čelika Č0000, pocinkovanog toplim postupkom. Sva mesta na kojima je izvršeno sečenje ili brišenje moraju se zaštititi od korozije. Sve pozicije su kompletne i obuhvataju nabavku, isporuku i ugradnjupredvidjenog materijala i opreme, sa ispitivanjem i predajom Investitoru, u svemu prema crtežima priloženim u grafičkoj dokumentaciji.				
5.1	Izrada temeljnog uzemljivača trakom FeZn 30x4mm SRPS N.B4 901. Traka se polaže u temelj objekta. Pozicija obuhvata isporuku i montažu trake, spojnog materijala i njeno povezivanje zavarivanjem na armaturu objekta.	m.	130		
5.2	Isporuca i montaža ukrasnih komada SRPS N.B4 936. radi izrade spojeva i račvanja.	kom.	25		
5.3	Isporuca i montaža ormarića za izjednačenje potencijala GSIP, sa sabirnicom za izjednačenje potencijala u sebi. GSIP se montira na zidu.	kom.	1		
5.4	Izrada premošćenja prirubnica, ventila i ostalih elemenata na cevovodu, pletenicom Cu/Sn16mm ² sa papučama. Premošćenje se izvodi prilikom montaže cevovoda. Spoj se mora ostvariti galvanski (skidanjem boje i podmetanjem olovnih podloški ispod navrtki)	kompl.	40		
5.5	Isporuca i postavljanje trake FeZn 30x4mm od temeljnog uzemljivača do SIP-a.	m.	20		
5.6	Isporuca i postavljanje trake FeZn 30x4mm od temeljnog uzemljivača do DIP-a.	m.	40		
5.7	Isporuca i postavljanje trake FeZn 30x4mm od temeljnog uzemljivača do merno-ispitnog spoja na fasadi.	m.	140		
5.8	Isporuca i postavljanje trake FeZn 30x4mm od temeljnog uzemljivača objekta za Bistrenje do trake za uzemljenje položenu u rov paralelno sa kablom spoljne rasvete. Pozicija obuhvata iskop rova, polaganje trake, zatrpavanje i izradu svih	m.	15		

	veza.				
5.9	Isporuca i postavljanje toplo pocinkovane trake FeZn 20x3 mm za dopunsko izjednačenje potencijala (DIP), po zidu na visini 0.3m od kote poda, u prostoriji sa mešalicama, na odgovarajućim zidnim odstoynicima. Traka se na dva mesta povezuje na temeljni uzemljivač objekta.	m.	65		
5.10	Isporuca svog potrebnog materijala (kablovi sa žuto-zelenom izolacijom, bakarne pletenice, podloške, zavrtnji i sl.) i povezivanje svih metalnih masa u objektu (metalnih cevovoda, kablovskih regala, metalne konstrukcije, štokova vrata i prozora, tehnološke opreme pogoni elektromotornih zatvarača i dr.) kablom PP00-Y 1x16 mm ² sa najbližom šinom za izjednačenje potencijala SIP ili DIP trakom. Spoj izvesti pomoću mesingane spojnice sa dva zavrtnja za bakarni vod preseka 16 mm ² , uz postavljanje kablovske papučice, olovnog podmetača i obujmica (SRPS N:B4.915) odgovarajućeg prečnika ili pravljenjem obujmica od pocinkovane trake (kod većih prečnika cevi). Sve komplet.	kompl.	1		
5.11	Kontrola svih veza, galvanske povezanosti.	pauš.			
5.12	Merenje prelaznog otpora uzemljenja i izdavanje atesta o vrednosti istog.	pauš.			
5.13	Isporuca, postavljanje i povezivanje mernog spoja na visini 1,8m od površine tla ili podloge, koji se sastoji od kutije za merni spoj tipa SRPS N.B4.912 i ukrsnog komada SRPSN.B4.936. Sve komplet.	kom.	7		
5.14	Isporuca, postavljanje i povezivanje hvataljke za oluk SRPS N.B4.908 .Sve komplet.	kom.	4		
5.15	Isporuca, postavljanje i povezivanje obujmice za oluk SRPS N.B4.914 .Sve komplet.	kom.	4		
5.16	Isporuca, polaganje i povezivanje gromobranskog spusta trakom Fe-Zn 25x4mm od prihvatnog sistema gromo-branske instalacije do mernog spoja, prosečne dužine 10m. Sve komplet po metru dužnom.	kom.	7		
5.17	Isporuca, polaganje i povezivanje prihvatnog sistema gromobranske instalacije- trake Fe-Zn 25x4mm položene na odgovarajućim potporama prema tipu krovnog pokrivača. Sve komplet po metru dužnom.	m.	150		
5.18	Potpora za nošenje prihvatnog sistema gromobranske instalacije po krovu objekta	kom.	120		
5.19	Isporuca i montaža ukrasnih komada SRPSN.B4 936. radi izrade spojeva i račvanja.	kom.	20		
5.20	Isporuca i montaža svog potrebnog materijala (trake 25x4mm, nosača, ukrasnih komada), za povezivanje prihvatnih sistema Ozonizacije i objekta za Bistrenje.	kom.	2		

	UKUPNO POZICIJA F.5 (Instalacija uzemljenja, gromobrana i izjednačavanja potencijala):				
F.	REKAPITULACIJA - EL. INSTALACIJE OPŠTE NAMENE				
F.1	RAZVODNI ORMAN =08NG11				
F.2	INSTALACIONI PRIBOR				
F.3	INSTALACIJA OSVETLJENJA				
F.4	INSTALACIJA UTIČNICA I PRIKLJUČAKA				
F.5	INSTALACIJA UZEMLJENJA, GROMOBRA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA I				
	UKUPNO F. (EL. INSTALACIJE OPŠTE NAMENE) :				
G.	ZAVRŠNI RADOVI				
I.	Po završenim radovima na el. instalaciji izvođač je dužan da izvrši :				
	- zatvaranje svih otvora na mestima prolaza instalacija i regala kroz zidove i plafone,				
	- otklanjanje eventualnih tehničkih i estetskih grešaka pri izvođenju instalacije,				
	- čišćenje prostorija od šuta i iznošenje istog van objekta	kompl.	1		
2.	Ispitivanje izolovanosti i ispravnosti svih energetskih i komandno-signalnih kablova koji su predmet ovog projekta, saglasno važećim propisima i standardima i izdavanje atesta Investitoru pre tehničkog prijema.	kompl.	1		
3.	Ispitivanje funkcionalnosti sistema, sa završnim podešavanjem i probnim pogonom od 10 radnih dana.	pauš.			
4.	Izrada Uputstava za rukovanje i održavanje i obuka osoblja. Obuka se obavlja na licu mesta za operatore postrojenja i tehničko osoblje.	pauš.			
	UKUPNO G. (ZAVRŠNI RADOVI) :				

	REKAPITULACIJA				
A.	RAZVODNI ORMANI				
B.	AUTOMATIKA I UPRAVLJANJE NAD BISTRENJEM				
C.	KABLOVI I KABLOVSKI PRIBOR				
D.	POGON ELEKTROMOTORNIIH ZATVARAČA				
E.	PROCESNA OPREMA U POLJU				
F.	ELEKTRO INSTALACIJE OPŠTE NAMENE				
G.	ZAVRŠNI RADOVI				
	SVE UKUPNO :				

G.2 OZONIZACIJA					
OPŠTA NAPOMENA					
<p>Ovim predmerom i predračunom obuhvaćena je isporuka, montaža, ispitivanje, puštanje u pogon, probni rad i primopredaja svog materijala i opreme koji su navedeni u pojedinim pozicijama.</p> <p>Takođe, cene uključuju isporuku i ugradnju svog sitnog nespecificiranog materijala potrebnog za kompletiranje opreme i radova, kao i za dovođenje u prvobitno stanje dela ostalih radova oštećenih tokom izvođenja instalacija iz ovog projekta.</p> <p>Cene uključuju izradu sve potrebne radioničke dokumentacije potrebne za proizvodnju, montažu, ispitivanje, puštanje u pogon i održavanje opreme.</p> <p>Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta i odgovarati standardima. Svi radovi moraju biti izvedeni stručnom radnom snagom, i u potpunosti prema srpskim tehničkim propisima važećim za predmetnu vrstu radova.</p> <p>Izvođač može ugraditi i drugu opremu odnosno materijal ali pod uslovom da taj ima iste elektrotehničke i konstruktivne karakteristike kao i navedeni a to potvrđuje i overava stručno lice - nadzorni organ.</p> <p>Dimenzije razvodnih ormara su date približno. Tačne dimenzije ormara odrediti nakon ugovaranja konkretne opreme, prema preporuci i tipskim rešenjima odabranog proizvođača opreme.</p> <p>NAPOMENA: Sve dužine kablova proveriti na licu mesta preciznim merenjem i određivanjem stvarnih dužina, pre nabavke i sečenja kablova.</p>					

Br.	OPIS	Jed. mere	Količina	Jedinična cena (din)	Ukupna cena (din)
A.	RAZVODNI ORMARI				
I	PODRAZVOD 0,4kV OZONIZACIJE =09NG1				
1.0	<p>Isporuka i montaža serijski spojenog slobodnostojećeg razvodnog ormara (=09NG1) sastavljenog od dva polja, približnih dimenzija (600+1000)x2000x600mm (ŠxVxD), izrađenog od dva puta dekapiranog lima debljine ne manje od 1.5mm, u stepenu zaštite IP-54, boje RAL7032, sličnog tipu HIMEL, serije OLN, proizvođača SCHNEIDER ELECTRIC. Orman mora biti postavljen na odgovarajuće metalno postolje visine 100mm. Orman mora posedovati džep za smeštaj projektne dokumentacije. Neophodno je obezbediti mogućnost zaključavanja razvodnog ormara tipskim ključem.</p>	kom.	1		

	Orman se smešta u elektro prostoriju u okviru ozonskog bloka.				
	El. karakteristike ormana : In=250A, Un=400V, 50Hz, TN-C/S, Iks=15kA				
	U orman i na vratima se ugrađuje sledeća oprema:				
1.1	Tropolni rastavljač snage (prekidač bez zaštite), 690V, 50Hz, nazivne struje 250/200A, fiksne verzije, sastavljen od sledećih komponenti:				
	bazni uređaj - rastavljač				
	gornji vertikalni priključci				
	donji vertikalni priključci				
	produžena zakretna ručica, montirana na vratima ormana				
	preklopni pomoćni kontakti signalizacije stanja 2x OF				
	MX naponski okidač za isključenje 230VAC	kom.	1		
1.2	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 200/5A, 720V, cl. 1, 5VA ,sličan tipu TI - Multi 9 "Merlin Gerin"	kom.	3		
1.3	Multifunkcionalni univerzalni merni instrument, mikroprocesorski, dimenzija 96x96mm, sa displejom i funkcionalnom tastaturom, za priključak na 5A i 3x400V, sa RS485 Profibus DP komunikacionim modulom, za merenje:				
	- struja				
	- faznih i linijskih napona				
	- frekvencije				
	- cos fi				
	- aktivne, reaktivne i prividne snage				
	- aktivne i reaktivne energije				
	- sadržaja viših harmonika				
	sličan tipu DIRIS Ap, proizvod SOCOMEC	kom.	1		
1.4	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 50Hz, 10kA...100kA, sa termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja i magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO, opsega termičkog okidača (4-6.3)A, struje magnetnog okidača 78A.	kom.	1		
1.5	Odvodnik prenapona, sa izmenljivim uloškom, 3P+N, Up=1.2kV, In=15kA (talas 8/20), I _{max} =30kA (talas 8/20), sa kontaktom za udaljenu signalizaciju stanja i sa indikacijom dotrajalosti	kompl.	1		
1.6	Trofazno podnaponsko rele (300-430V) za kontrolu napona, redosleda faza i asimetrije faza, sa dva preklopna kontakta, sa podesivim vremenom kašnjenja (0.1-10)s	kom.	1		
1.7	Nosač cilindričnih osigurača, 3P+N,	kompl.	1		

	14x51mm, sl. tipu SBI - Multi 9 "Merlin Gerin", komplet sa sa 4 kom. cilindričnim rastalnim uloškom 25A, tip gG				
1.8	Nosač cilindričnih osigurača, 3p, 10x38mm, sl. tipu STI - Multi 9 "Merlin Gerin", komplet sa sa 3 kom. cilindričnim rastalnim uloškom 6A, tip gG	kompl.	1		
1.9	Pečurkasti taster, crvene boje, za havarijsko isključenje napajanja	kom.	1		
1.10	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 100A, fiksne verzije, sličan tipu COMPACT NSX100B, 25kA, proizvod SCHNEIDER ELECTRIC, opremljen mikroprocesorskom zaštitnom jedinicom ekvivalentno Micrologic 2.2 (In=100A, Ir=(40...100)A, Im=800A), sa pomoćnim kontaktima signalizacije stanja 2x OF, i signalnim kontaktom delovanja zaštite 1xSDE	kom.	2		
1.11	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 100A, fiksne verzije, sličan tipu COMPACT NSX100B, 25kA, proizvod SCHNEIDER ELECTRIC, opremljen termomagnetnom zaštitnom jedinicom ekvivalentno TM-D 100 (In=100A, Ir=(70...100)A, Im=800A), sa pomoćnim kontaktima signalizacije stanja 2x OF, i signalnim kontaktom delovanja zaštite 1xSDE	kom.	1		
1.12	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 125A, prekidne moći 25kA, Ics=75%Icu, fiksne verzije, slično tipu MULTI 9 NG125N "Merlin Gerin", sa okidačem tip C 63A	kom.	1		
1.13	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 125A, prekidne moći 25kA, Ics=75%Icu, fiksne verzije, slično tipu MULTI 9 NG125N "Merlin Gerin", sa okidačem tip C 40A	kom.	2		
1.14	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 125A, prekidne moći 25kA, Ics=75%Icu, fiksne verzije, slično tipu MULTI 9 NG125N "Merlin Gerin", sa okidačem tip C 25A	kom.	1		
1.15	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 125A, prekidne moći 25kA, Ics=75%Icu, fiksne verzije, slično tipu MULTI 9 NG125N "Merlin Gerin", sa okidačem tip C 20A	kom.	2		
1.16	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 125A, prekidne moći 25kA, Ics=75%Icu, fiksne verzije, slično tipu MULTI 9 NG125N "Merlin Gerin", sa okidačem tip C 16A	kom.	7		
1.17	Jednopolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz,	kom.	1		

	nazivne struje 125A, prekidne moči 25kA, Ics=75%Icu, fiksne verzije, slično tipu MULTI 9 NG125N "Merlin Gerin", sa okidačem tip C 20A				
1.18	Jednopolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 125A, prekidne moči 25kA, Ics=75%Icu, fiksne verzije, slično tipu MULTI 9 NG125N "Merlin Gerin", sa okidačem tip C 16A	kom.	2		
1.19	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 10kA...100kA, sa termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja i magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO, sa 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite 1NO, za Tip 2 koordinacije, za snagu motora 2,2kW, opsega termičkog okidača (4-6.3)A, struje magnetnog okidača 78A, sličan tipu GV2-P10, proizvod Schneider Electric	kom.	3		
1.20	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 10kA...100kA, sa termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja i magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO, sa 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite 1NO, za Tip 2 koordinacije, za snagu motora 0,75kW, opsega termičkog okidača (1.6-2.5)A, struje magnetnog okidača 33.5A, sličan tipu GV2-P07, proizvod Schneider Electric	kom.	4		
1.21	Tropolni motorni kontaktor 400 V, 50 Hz, 9 A (AC3), sa kalemom za 230 V, 50 Hz, sa RC kolima, sa četiri radna i jednim mirnim kontaktom, tip LC1-D09..., Schneider Electric ili slično	kom.	11		
1.22	Analogni ampermetar za direktno merenje struje pumpi za hlađenje ozonatora, sa skalom od 0-10A, dimenzija 72x72mm	kom.	2		
1.23	Brojač časova rada, za priključak na 230V, 50Hz	kom.	2		
1.24	Dvopolna tropoložajna izborna preklopka, sa "0" položajem (1-0-2), za izbor načina rada pumpi sa hlađenje ozonatora i ventilatora za izbacivanje vazduha, Ručno-Automatski, za ugradnju na vrata ormana, 12A, 230V, sl. tipu. K1B..., "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	3		
1.25	Tropolna tropoložajna izborna preklopka, sa "0" položajem (1-0-2), za izbor načina rada zatvaračima na el.motorni pogon, Ručno-0-Automatski, za ugradnju na vrata ormana, 12A, 230V, sl. tipu. K1B..., "Telemecanique", SCHNEIDER	kom.	4		

	ELECTRIC				
1.26	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, crvene boje, sl. tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	7		
1.27	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi 22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, zelene boje, sl. tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	11		
1.28	Taster sa jednim mirnim i jednim radnim kontaktom, fi 22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom "test sijalica", crne boje, sl. tipu XB5 "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.29	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta, za 230V, 50Hz i kalemom 230V, 50Hz, sa podnožjem, montaža na DIN šinu, sl. tipu RXN...+RXZ... "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	20		
1.30	Signalne sijalice, fi 22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, crvene boje	kom.	12		
1.31	Signalne sijalice, fi 22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, zelene boje	kom.	6		
1.32	Signalne sijalice, fi 22mm, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom, žute boje	kom.	4		
1.33	Diode za ispitivanje ispravnosti sijalica, 1A, 1000V	kom.	30		
1.34	Tropolna grebenasta sklopka 0-1, 16A, 400V, 50Hz, sl .tipu 4G16-10U	kom.	2		
1.35	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 50Hz, 10kA...100kA, za zaštitu transformatora komandnog napona, sa termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja i magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju, sa 2 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO+1NC, opsega termičkog okidača (4-6.3)A, struje magnetnog okidača 78A, sl. tipu GV2-ME10, proizvod SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1.36	Transformator 400/230V, 50Hz, nazivne snage 500VA, za formiranje komandnog napona	kom.	1		
1.37	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V, 50Hz, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C"	kom.	1		

	krive okidanja, slično tipu MULTI 9-C60N "Merlin Gerin"				
1.38	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V, 50Hz, prekidne moći 10kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C" krive okidanja, slično tipu MULTI 9-C60H "Merlin Gerin"	kom.	3		
1.39	Mikroprekidač za vrata	kom.	2		
1.40	Fluorescentna svetiljka 18W, 230V, 50Hz, sa prekidačem 10A i monofaznom utučnicom, za montažu u orman	kom.	2		
1.41	Termostat za grejač, 1NC, 0-60°C, SCHNEIDER ELECTRIC ili slično	kom.	2		
1.42	Antikondenzacioni grejač 220 V, 50Hz, 60W	kom.	2		
1.43	Monofazna priključnica, 16A, 230V, 50Hz za ugradnju na DIN šinu 2P+E	kom.	1		
1.44	Razni sitan montažni i vezni materijal (sabrince, kleme, kablovske uvodnice, provodnici za ožičenje, natpisne pločice, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana i dr.)	kompl.	1		
	UKUPNO POZICIJA A.1 (Podrazvod =09NG1)				
2	ORMAN UPRAVLJANJA (=09NW1+PLC2)				
2.0	Ispорука, transport i montaža ormana upravljanja =09NW1, izrađenog od dva puta dekapiranog lima debljine 2mm, zaštićenog osnovnom i pokrivnom bojom. Orman je slobodnostojeći, dozidni, sa vratima sa prednje strane, dimenzija 800x2000x600mm (ŠxVxD), spoljnog stepena zaštite IP54, sa žaluzinama (sa filterima) za ventilaciju na donjem i gornjem delu vrata, sa bravom i ključem. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. Orman se smešta u elektro prostoriju novoprojektovane zgrade za ozonizaciju, odmah uz Podrazvod 0,4kV =09NG1.	kom.	1		
	U orman i na vrata ormana se ugrađuje sledeća oprema :				
2.1	Odvodnik prenapona za zaštitu elektronske opreme, jednopolni, klase D za impulsni podnosivi napon kategorije II, u skladu sa DIN VDE 010-1 standardom, sličan tipu Wietap R 230 FM, proizvod firme Wieland	kom.	1		
2.2	Glavni prekidač, sa dva položaja 0-1, trolpolni, 25A, 400VAC, montiran na vrata ormana	kom.	1		
2.3	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa C, sledećih karakteristika :	kom.	2		

	Nazivni napon : 250VAC Nazivna struja : 10A Broj polova : 1 Nazivna prekidna moć : 6kA				
2.4	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa C, sledećih karakteristika : Nazivni napon : 250VAC Nazivna struja : 6A Broj polova : 1 Nazivna prekidna moć : 6kA	kom.	4		
2.5	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa C, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC, sledećih karakteristika: Nazivni napon : 250VAC Nazivna struja : 16A Broj polova : 1 Nazivna prekidna moć : 6kA	kom.	1		
2.6	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa C, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC, sledećih karakteristika: Nazivni napon : 24VDC Nazivna struja : 16A Broj polova : 2 Nazivna prekidna moć : 6kA	kom.	1		
2.7	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa B, sledećih karakteristika : Nazivni napon : 24VDC Nazivna struja : 10A Broj polova : 2 Nazivna prekidna moć : 6kA	kom.	2		
2.8	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa B, sledećih karakteristika : Nazivni napon : 24VDC Nazivna struja : 4A Broj polova : 2 Nazivna prekidna moć : 6kA	kom.	1		
2.9	Monofazna priključnica, 16A, 230VAC za ugradnju na DIN šinu 2P+E	kom.	2		
2.10	Fluo-svetiljka 18W, 230V, 50Hz, sa prekidačem, za montažu u orman	kom.	1		
2.11	Ventilator 230V AC, 100W	kom.	1		
2.12	Antikondenzacioni grejač 220 V, 50Hz, 60W	kom.	1		
2.13	Termostat opsega podešavanja 10...60°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 6A, 230VAC	kom.	2		
2.14	Mikroprekidač za vrata 6A, 230VAC	kom.	1		
2.15	Stabilizovana napojna jedinica, ulazni napon 230V, 50Hz, izlazni napon 24VDC, 20A, sa	kom.	1		

	zaštitom od kratkog spoja, LED indikacija funkcije, sl. tipu SITOP PS 20A, proizvod firme "SIEMENS"				
2.16	Signalna sijalica, fi 22mm, za montažu na vrata ormara, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom "Indikacija prisutnosti napona", zelene boje	kom.	1		
2.17	Pomoćno rele, sa postoljem, sa namotajem za 230V AC, sa 4 preklopna kontakta, za indikaciju prisustva napona	kom.	1		
2.18	Redna stezaljka sa nosačem osigurača 5x20mm, sa priključcima do 4mm ² , proizvod "Phoenix Contact" ili slično , stakleni osigurač, 250mA	kom.	1		
2.19	Izvor besprekidnog napajanja UPS, sa punjačem 24V za bateriju, ulaz: 24V DC/16A, izlaz: 24VDC/15A, sl. tipu SITOP POWER DC UPS MODULE 15, proizvod firme "SIEMENS" (kat.br. 6EP1931-2EC21)	kom.	1		
2.20	Baterija za UPS iz prethodne pozicije, sl. tipu SITOP POWER 24V/25 A/ 12 Ah, bez održavanja, SEALED LEAD ACID BATTERIES, proizvod firme "SIEMENS" (kat.br. 6EP1935-6MF01)	kom.	1		
2.21	Redna stezaljke u dva nivoa, sa nosačem osigurača 5x20mm, sa priključcima do 4mm ² , tip UKK 5-HESI, proizvod "Phoenix Contact" ili slično , komplet sa staklenim osiguračem, 2A	kom.	30		
2.22	Redna stezaljke sa jednim nivoom, sa nosačem osigurača 5x20mm, sa priključcima do 4mm ² , slično tipu ST 4-HESI, proizvod "Phoenix Contact", komplet sa staklenim osiguračem, 6.3A	kom.	7		
2.23	Redna stezaljke sa nosačem osigurača 5x20mm, sa priključcima do 4mm ² , proizvod "Phoenix Contact" ili slično , komplet sa staklenim osiguračem, 32mA	kom.	4		
2.24	Redna stezaljke sa nosačem osigurača 5x20mm, sa priključcima do 4mm ² , proizvod "Phoenix Contact" ili slično , komplet sa staklenim osiguračem, 0.5A	kom.	1		
2.25	Pomoćno rele za napon kalema 24V DC, komplet sa postoljem, LED modulom za 24V DC i polugom za izvlačenje, sa pomoćnim kontaktima 2CO, za montažu na šinu, sl. tipu LZX: RT4B4L24, proizvod "SIEMENS"	kom.	16		
2.26	Programabilni logički kontroler (PLC) , sličan tipu SIMATIC S7-300, proizvodnje firme Siemens, koji se sastoji od sledećih modula :	kompl.	1		
*	procesorski modul CPU 314C-2DP,	kom.	1		

	kompatan CPU sa 2xETHERNET/PROFINET porta i 1xProfibus/MPI integrisanim komunikacionim interfejsima, 24 digitalna ulaza/16 digitalna izlaza, 4 analogna ulaza, 2 analogna izlaza, 1 PT100 ulaz, 4 brza brojača (60kHz), integrisani DP interfejs, integrisano 24V DC napajanje, 64kByte radne memorije, 40-pinskim prednjim konektorom i predviđenim mestom za smeštaj mikro memorijske kartice				
*	SIMATIC S7-300 mikro memorijska kartica ili ekvivalent koji odgovara PLC-u	kom.	1		
*	digitalni ulazni modul SM321, optički izolovan, nivo signala 24VDC, 32 ulaza (32xDI), komplet sa 40-pinskim konektorom ili ekvivalent koji odgovara PLC-u	kom.	2		
*	digitalni izlazni modul SM322, tranzistorski izlazi PNP, nivo signala 24VDC, 0.5A po izlazu, 16 izlaza (16xDO), komplet sa 40- pinskim konektorom ili ekvivalent koji odgovara PLC-u	kom.	1		
*	modul analognih ulaza SM331, optički izolovan, tip ulaza U/I/otpornost/Pt100, dijagnostika kvara i prekida veze, rezolucija 13 bita, 8 ulaza, komplet sa 40-pinskim konektorom ili ekvivalent koji odgovara PLC-u	kom.	1		
*	montažna šina za smeštaj modula, dužine l=530mm	kom.	1		
*	Ostali potreban nespecificiran materijal za formiranje kompletne konfiguracije kontrolera	kompl.	1		
2,27	Operatorski dijalog terminal ("Touch" panel) sličan tipu KTP color, proizvodnje firme Siemens, za ugradnju na vrata ormana, sledećih karakteristika :				
	- Display : Color LCD STN displej (256 boja) sa touch screen-om, aktivna površina displeja : 115.18mm x 86.38 mm (5.7")				
	- Zadavanje komandi : preko Touch screen- a				
	- Memorija : 2 MB				
	- Napon napajanja : 24V DC				
	- Interfejs : Ethernet/PN, MPI-/PROFIBUS DP, 1xRS232 i USB				
	- Opseg temperature : 0...+50°C				
	- Stepen mehaničke zaštite : IP 65 (prednja strana)				
	- Ukupne dimenzije : 212x156mm (ŠxV)				
	- Zaštita od neovlašćenog rukovanja : da	kom.	1		
2.28	Simatic NET ili ekvivalentni PROFIBUS Fast Connect standardni BUS kabl sa	kom	1		

	konektorima na oba kraja, širmovan, 2- žični, posebno namenjen za industrijske instalacije, za vezu Operatorskog dijalog terminala i PLC-a preko MPI-a, dužine 2 m ili ekvivalent				
2.29	Upravljivi Industrijski Ethernet SWITCH, sl. tipu SCALANCE X204-2, proizvodnje firme "Siemens", sledećih karakteristika :				
	- broj električnih portova : 4 x 10/100Mbit/s RJ-45 porta				
	- broj optičkih portova : 2 x multimode BFOC optička konektora (100Mbit/s)				
	-napajanje : redundantno 2x24VDC				
	- maksimalna dužina segmenta : 3000m kod primene multimodnog 50/125mm optičkog kabla				
	- slot za C-PLUG				
	- dijagnostika pomocu LED dioda				
	- moćnost povezivanja u redundantni optički prsten				
	- dimenzije (ŠxVxD) : 60x125x124 mm				
	- stepen zaštite : IP 30				
	- radna temperatura : -10...+60°C	kom.	1		
2.30	Prespojni kabl za industrijski Ethernet, IE TP Cord 2x2, dužine l=1m, sa namontiranim konektorima na oba kraja, proizvodnje SIEMENS, ili sl.	kom.	2		
2.31	Razni sitan montažni i vezni materijal, sabinice, kleme, kablovske uvodnice, provodnici za ožičenje, natpisne pločice ...	kompl.	1		
	UKUPNO POZICIJA A.2				
	<i>(Orman upravljanja =09NW1+PLC2)</i>				
3	ZAVRŠNA OPTIČKA KUTIJA (ZOK) I SERVISNI PREKIDAČI				
3.1	Isporuka i montaža završne optičke kutije (ZOK) kapaciteta do 12 vlakana, sa mogućnošću uvoda dva optička kabla, sa svom neophodnom opremom za završavanje podzemnih optičkih kablova (Splice kasete (kom. 2), ranžirni prstenovi, adapteri za splice-ve idr.). Na bočnoj strani optičke kutije montirati optičke adaptere za spajanje optičkih konektora. U adapter se sa zadnje strane postavljaju konektori dovodnih optičkih kablova, a sa prednje strane ST/BFOC konektori patch-cord-a. Završna optička kutija se montira na zid zgrade za ozonizaciju, u blizini Ormana upravljanja (=09NW1).	kom.	1		
3.2	Isporuka i povezivanje duplex optičkog patch cord-a, 50/125µm Multimode, sa	kom.	2		

	namontiranim 2 kom. ST konektorima na oba kraja, dužine 5m, sl. tipu Panduit (P/N) F5D2-2M5Y, za vezu IE switch-a i podzemnog optičkog kabla.				
3.3	Isporuka i montaža trolejne dvopoložajne grebenaste sklopke u kućištu (+L-Q01, +L-Q02) - <i>Servisni prekidač</i> , 25A, 400V, 50Hz, sa polom za uzemljenje i dodatnim modulom sa 2NO pomoćna kontakta za signalizaciju stanja, sl. tipu TeSys Vario VBF-1GE, proizvod Schneider Electric. Servisni prekidači se montiraju na zidu kompresorsko-pumpne stanici u blizini Pumpi za hlađenje ozon generatora.	kom.	2		
	UKUPNO POZICIJA A.3 (ZOK i Serv. prekidači)				
	UKUPNO A. RAZVODNI ORMANI :				
B.	AUTOMATIKA I UPRAVLJANJE NAD OZONSKIM BLOKOM				
B.1.	OPREMA				
1.1	Programabilni (Master) kontroler (PLC.Oz-0) - Main PLC, sastavljen od procesorske jedinice, odgovarajućeg broja ulazno/izlaznih modula i PROFIBUS-DP komunikacione jedinice za vezu procesa ozonizacije sa Centralnim sistemom nadzora i upravljanja na PPV "Cerovića Brdo", ekvivalent serije S7-300 firme SIEMENS. Kontroler je smešten u ormanu =09NW2+0G1.	kompl.	1		
	Napomena : isporučuje se uz opremu za ozonizaciju. Cena obuhvaćena u Projektu mašinskih instalacija (Proj. br. 06)				
1.2	Programabilni kontroler (PLC.Oz-1) za upravljanje i kontrolu jedinice za ozonizaciju broj 1, sastavljen od procesorske jedinice, komunikacione jedinice i odgovarajućeg broja ulazno/izlaznih modula, ekvivalent serije S7-300 firme SIEMENS. Kontroler je smešten u ormanu =09NG2+1G1.	kompl.	1		
	Napomena : isporučuje se uz jedinicu br. 1 za ozonizaciju. Cena obuhvaćena u Projektu mašinskih instalacija (Proj. br. 06)				
1.3	Programabilni kontroler (PLC.Oz-2) za upravljanje i kontrolu jedinice za ozonizaciju broj 2, sastavljen od procesorske jedinice, komunikacione jedinice i odgovarajućeg broja ulazno/izlaznih modula, ekvivalent serije	kompl.	1		

	S7-300 firme SIEMENS. Kontroler je smešten u ormanu =09NG3+2G1.				
	Napomena : isporučuje se uz jedinicu br. 2 za ozonizaciju. Cena obuhvaćena u Projektu mašinskih instalacija (Proj. br. 06)				
1.4	Isporučka, montaža i povezivanje programabilnog logičkog kontrolera (PLC-2) za akviziciju podataka i upravljanje nad zatvaračima na dovodu sirove vode, zatvaračima na odvodu ozonirane vode i opremom smeštenom u Podrazvodu ozonizacije =09NG1. Kontroler je smešten u novoprojektovanom Ormanu upravljanja =09NW1+PLC2.	kompl.	1		
	Napomena : Detaljne karakteristike i cena kontrolera su obuhvaćeni Projektu br. 05. "Projekat kontrole, upravljanja i telekomunikacionih instalacija"				
B.2.	RADOVI				
2.1	Izrada aplikativnog softvera za PLC-2 (S7-300) i Operatorski Dijalog terminal (ODT), smeštenih u upravljačkom ormanu =09NW1+PLC2.	kompl.	1		
2.2	Povezivanje opreme za automatski rad i upravljanje nad ozonskim blokom, ispitivanje funkcionalnosti i puštanje u rad.	kompl.	1		
2.3	Konfigurisanje i podešavanje PROFIBUS-DP komunikacije prema programabilnim logičkim kontrolerima koji se isporučuju uz tehnološku opremu (PLC.Oz-0, PLC.Oz-1 i PLC.Oz-2)	kompl.	1		
2.4	Testiranje i podešavanje Ethernet (Profinet) komunikacije prema ostalim kontrolerima na postrojenju i KKC-u.	kompl.	1		
	UKUPNO B. AUTOMATIKA I UPRAVLJANJE NAD OZONSKIM BLOKOM:				
C.	KABLOVI I KABLOVSKI PRIBOR				
I.	KABLOVSKI RAZVOD				
1.1	Nabavka, isporuka, polaganje, električno povezivanje na oba kraja i obeležavanje : energetskih, komandno-signalnih, mernih i komunikacionih kablova.				
	Kablovi se polažu po kablovskim regalima, po zidovima vidno na odstoynim obujmicama i u zaštitnim metalnim cevima.				
	Sve komplet po dužnom metru :				
	<i>Energetski kablovi :</i>				
-	XP00-Y (4x1x120) mm2	m.	90		
-	PP00-Y 5x16 mm2	m.	60		

-	PP00-Y 5x10 mm ²	m.	20		
-	PP00-Y 5x6 mm ²	m.	10		
-	PP00-Y 5x4 mm ²	m.	120		
-	PP00-Y 3x4 mm ²	m.	6		
-	PP00-Y 5x2.5 mm ²	m.	60		
-	PP00-Y 4x6 mm ²	m.	160		
-	PP00-Y 4x2.5 mm ²	m.	120		
-	PP-Y 1x120 mm ²	m.	15		
-	PP-Y 1x16 mm ²	m.	30		
	<i>Komandno-signalni i merni kablovi :</i>				
-	PP00 14x1.5 mm ²	m.	110		
-	PP00 2x2.5 mm ²	m.	10		
-	PP00-Y 3x1.5 mm ²	m.	25		
-	J-Y(St)Y 2x2x0.8 mm	m.	160		
-	J-Y(St)Y 8x2x0.8 mm	m.	20		
-	LiYCY 8x2x0.75 mm ²	m.	65		
-	LiYCY 5x2x0.75 mm ²	m.	60		
-	LiYCY 4x2x0.75 mm ²	m.	45		
-	LiYCY 3x2x0.75 mm ²	m.	45		
-	LiYCY 2x2x0.75 mm ²	m.	20		
-	LiYCY 2x0.75 mm ²	m.	160		
	<i>Komunikacioni kablovi :</i>				
-	PROFIBUS kabl (2-žilni + širm) (P/N) 6XV1830-0BH10, proizvod SIEMENS ili slično	m.	65		
1.2	Ostali sitan nespecificiran materijal neophodan za obradu krajeva kablova (konektori, kablovske završnice, nalepnice za označvanje i sl.)	pauš.			
1.3	Isporuka i postavljanje zaštitne cevi PVC fi 100mm dužine 2m, za provlačenje energetskih i komandno-signalnih kablova kod ulaska kablova u novoprojektovani objekat za ozonizaciju. Cevi se postavljaju prilikom betorniranja.	kom.	4		
	Napomena 1 :				
	Dužine kablova su orjentacione. Naručivanje i sečenje kablova izvršiti tek nakon određivanja stvarnih dužina merenjem na licu mesta.				
	Napomena 2 :				
	Spoljni kablovski razvod je obuhvaćen u Svesci 4.4. " <i>Spoljne elektro instalacije i Spoljna rasveta</i> ".				
	UKUPNO POZICIJA C.1 (Kablovski razvod)				
2.	INSTALACIONI PRIBOR				
2.1	Nabavka, isporuka materijala i montaža perforiranih nosača kablova (PNK) i vertikalno postavljenih rešetkastih (RNK) nosača kablova, dužine po 2 m, toplo				

	pocinkovani, komplet sa pravim elementima, sa ugaonim, račvastim i krstastim elementima, sa spojnicama, sa držačima postavljenim na svakih 1 m, sa konzolnim nosačima i sa svim ostalim potrebnim elementima za izvodjenje kompletne konfiguracije regala.				
	Sve komplet po dužnom metru :				
-	PNK 400	m.	40		
-	PNK 200	m.	25		
-	PNK 100	m.	40		
-	poklopac za PNK regal	m ²	6		
-	RNK 400 (vertikalna montaža)	m.	10		
2.2	Čelična kruta cev Re21 unutrašnjeg prečnika 25,5mm za mehaničku zaštitu kablova postavljenih po podu	m.	10		
2.3	Isporuka i montaža čeličnih fleksibilnih SAPA cevi za zaštitu kablova : kod prolaza kroz betonski zid, od regala do mesta priključka i na visinama ispod 2m kod montaže kablova na zid, sledećih prečnika :				
-	Ø 13,5 mm	m.	30		
-	Ø 16mm	m.	20		
-	Ø 21mm	m.	10		
2.4	Isporuka i montaža pečurkastog taster, crvene boje, 230V, 50Hz, za havarijsko isključenje napajanja, u OG izvedbi, montiranog na zidu pored ulaznih vrata u objekat	kom.	1		
	UKUPNO POZICIJA C.2 <i>(Instalacioni pribor)</i>				
	UKUPNO C. KABLOVI I KABLOVSKI PRIBOR :				
D.	POGON ELEKTROMOTORNIH ZATVARAČA				
I.	Isporuka i montaža ELEKTROMOTORNOG POGONA zatvarača, sl. tipu AM3... (osnovna verzija/basic version), proizvod AUMATIC sa sledećim karakteristikama:				
	- mutliturn actuators SA				
	- open-close duty				
	- napajanje : 400V, 50Hz				
	- snaga elektromotora 0,75kW; 2A				
	- sa mogućnošću indikacije krajnjih položaja zatvarača i zbirnog signala kvara				
	- position feedback signal 0/4-20 mA				
	- short time duty S2-15min				
	Napomena: cena EM pogona zatvarača obuhvaćena je mašinskim delom projekta, dok je ovde zaračunat samo rad na njihovoj	kom.	4		

	montaži.				
	UKUPNO D. POGON EL.MOTORNIH ZATVARAČA :				
E.	GASIFIKACIONA STANICA TEČNOG KISEONIKA				
I.	ORMAN =10NG1				
1.1	Isporuka i montaža na čeličnom stubu ograde metalnog ormarića sa krovicom načinjenog od dva puta dekapiranog lima debljine 1,5 mm sa vratima sa prednje strane. Orman je ofarban osnovnom i pokrivnom pečenom bojom. Orman je predviđen za spoljnu montažu.	kom	1		
	U orman je ugrađena četvoropolna trofazna utičnica tip PROP-IV-63A.				
2.	ZAŠTITNO UZEMLJENJE				
2.1	Izrada uzemljivača trakom FeZn 30 x 4 mm položenom u betonski temelj rezervoara i mestimično zavarenom za temeljnu armaturu. Temeljna armatura se takođe vari međusobno sa preklopom vara od 20 cm. Od ovog temeljnog uzemljivača ostaviti izvode za povezivanje na uzemljivač spoljne rasvete i objekta za ozonizaciju.	m.	30		
2.2	Isporuka i polaganje sabirnice za izjednačenje potencijala (SIP) i trake FeZn 25 x 4 mm od temeljnog uzemljivača do SIP-a. Šip postaviti u kutiji montiranoj na istom čeličnom stubu kao i orman =10NG1.	kom.	1		
2.3	Isporuka materijala i povezivanje svih metalnih masa (metalne ograde, kapija, metalnih cevi, itd.) međusobno i na uzemljivač pletenicom Cu 16 mm ² .	kom.	25		
2.4	Kontrola svih veza, galvanske povezanosti.	pauš.			
2.5	Merenje uzemljenja i izdavanje atesta o vrednosti istog.	pauš.			
	UKUPNO E. GASIFIKACIONA STANICA TEČNOG KISEONIKA :				
F.	ELEKTRO INSTALACIJE OPŠTE NAMENE				
F.1	RAZVODNI ORMAN =09NG11				
1.	Isporuka i montaža razvodnog ormara za opšte instalacije (oznaka =09NG11), lociranogu elektro prostoriji ozonskog bloka, predviđenog za montažu na zid, približnih dimenzija 800x1200x300 mm, , napravljen od dva puta dekapiranog lima u stepenu zaštite IP-54, sa ugrađenom opremom prema dole navedenoj specifikaciji. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za	kom.	1		

	priključak kablova. El. karakteristike ormana : In=63A, Iks=10kA, Un=400V, 50Hz, sistem zaštite TN-S				
1.1	Tropolni grebenasti prekidač 63A, 400V, sa ručicom i čeonom pločom sa položajem 0-1.	kom.	1		
1.2	Automatski zaštitni prekidač, jednopolni, k- ke C, 2A, 10kA	kom.	3		
1.3	Signalna sijalica fi 22mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, 230V AC, sa natpisnom pločicom, zelene boje	kom.	3		
1.4	Automatski zaštitni prekidač, jednopolni, k- ke C, 4A, 10kA	kom.	1		
1.5	Tropoložajna izborna preklopka 1-0-2, sa nultim položajem	kom.	1		
1.6	Fotorele (LUXOMAT) sa fotočelijom, komplet sa spec. kablom za povezivanje, dužine min 10m.	kompl.	1		
1.7	Tropolni instalacioni kontaktor 16A, 400- 230V, 50Hz, sa kalemom za 230V AC	kom.	1		
1.8	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 10kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C" krive okidanja	kom.	7		
1.9	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 10kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 6A, "C" krive okidanja	kom.	1		
1.10	Dvopolni kombinovani zaštitini automatski prekidač In=16A k-ke "C" sa ZUDS uređajem osetljivosti 300mA, sl. tipu DPN N Vigi "Schneider Electric"	kom.	5		
1.11	Dvopolni kombinovani zaštitini automatski prekidač In=20A k-ke "C" sa ZUDS uređajem osetljivosti 300mA, sl. tipu DPN N Vigi "Schneider Electric"	kom.	1		
1.12	Četvopolni kombinovani zaštitini automatski prekidač In=16A k-ke "C", sa ZUDS uređajem osetljivosti 300mA, sl. tipu DPN N Vigi "Schneider Electric"	kom.	3		
1.13	Utičnica UKO-UTO jednopolna, 230V, 50Hz, 16A, montirana na bočnoj strani ormana, u zaštiti IP-54, sa poklopcem	kom.	1		
1.14	Utičnica UKO-UTO tropolna, 400V, 50Hz, 16A, montirana na bočnoj strani ormana, u zaštiti IP-54, sa poklopcem	kom.	1		
1.15	Džep za smeštaj dokumentacije	kom.	1		
1.16	Razni sitan montažni i vezni materijal (uvodnice, sabrinice, kleme, kablovske uvodnice, provodnici za ožičenje, natpisne pločice, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana i dr.)	kom.	1		
	Uz orman isporučiti jednopolnu šemu i crtež				

	sa rasporedom opreme.				
	UKUPNO POZICIJA F.1 (Orman =09NG11)	kom	1		
F.2	INSTALACIONI PRIBOR				
2.1	Nabavka, isporuka i montaža perforiranih nosača kablova (PNK), toplocinkovanih dimenzije 400x60mm. Komplet sa svim materijalom neophodnim za montažu.	m.	20		
2.2	Isporuka i postavljanje sistema plastičnih PVC cevi sl. tipu Quick-Pipe "Obo Betterman", u kompletu sa svim fazonskim komadima i obujmicama za montažu po zidu i/ili plafonu, prečnika Fi25	m.	60		
2.3	Isporuka i postavljanje sistema plastičnih PVC cevi sl. tipu Quick-Pipe "Obo Betterman", u kompletu sa svim fazonskim komadima i obujmicama za montažu po zidu i/ili plafonu, prečnika Fi32	m.	30		
	UKUPNO POZICIJA F.2 (Instalacioni pribor)				
F.3	INSTALACIJA OSVETLJENJA				
3.1	Isporuka i montaža šinskog sistema za montažu industrijskih svetiljki, koji se pričvršćuje za plafon pomoću sajli potrebne dužine, u kompletu sa nosećim priborom, antikorozivno zaštićen (sa plastificiranim premazom).	m.	75		
3.2	Isporuka, montaža i povezivanje komplet svetiljki sa sijalicama i montažnim priborom :				
3.2.1	Nadgradna svetiljka 2x36W, IP65. Svetiljka je izrađena od V2 samogasivog halogen free polikarbonata, isporučuje se sa elektronskim predspojnim priborom, sa fluo izvorima svetla 36W. Svetiljka poseduje parabolični beli odsijač, antikorozivno zaštićena. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa visećim priborom, koji se pričvršćuje za plafon pomoću sajli potrebne dužine, antikorozivno zaštićen (sa plastificiranim premazom).	kom.	22		
3.2.2	Reflektor sa metal-halogenom svetiljkom, za spoljnu montažu, u zaštiti IP 65, snage 70W, komplet sa priborom potrebnim za montažu i puštanje u rad.	kom.	9		
3.2.3	Svetiljka "anti-panik", sa fluo izvorom snage 2x18W i autonomijom rada od 1h, u zaštiti IP-65	kom.	4		
3.2.4	Isporuka materijala i izrada priključnog mesta za strujni krug osvetljenja, kablom PP00-Y preseka 2,3,4x1,5 mm ² , prosečne dužine 20m, koji se vodi u plastičnim cevima (Quick-Pipe sistem), po zidu na	kom.	35		

	odstojnim obujmicama, na nosačima kablova ili u zidu ispod maltera. Komplet sa OG priključnom kutijom i ostalim potrebnim nespecificiranim materijalom.				
3.3	Isporuka i montaža OG prekidača, naizmenični, 10A, 230V, 50Hz, IP54, za na zid	kom.	6		
3.4	Isporuka i montaža OG prekidača, običan, 10A, 230V, 50Hz, IP54, za na zid	kom.	4		
	UKUPNO POZICIJA F.3 (Instalacija osvetljenja)				
F.4	INSTALACIJA UTIČNICA I PRIKLJUČAKA				
4.1	Isporuka materijala i izrada priključnog mesta za strujni krug monofazne priključnice, kablom PP00-Y preseka 3x2,5 mm ² , prosečne dužine 25m, koji se vodi po regalima, plastičnim cevima, po zidu na odstojnim obujmicama, komplet sa doznom i priključnom kutijom	kom.	2		
4.2	Isporuka materijala i izrada priključnog mesta za strujni krug trofazne priključnice, kablom PP00-Y preseka 5x2,5 mm ² , prosečne dužine 25m, koji se vodi po regalima, plastičnim cevima, po zidu na odstojnim obujmicama, komplet sa doznom i priključnom kutijom	kom.	2		
4.3	Isporuka i montaža monofazne priključnice za na zid, OG 16A, IP54, sa poklopcem sa zaštitnom gumom	kom.	2		
4.4	Isporuka i montaža trofazne priključnice za na zid, OG 16A, IP54, sa poklopcem sa zaštitnom gumom	kom.	2		
4.5	Isporuka materijala i izrada priključnog mesta za kompletan strujni krug za napajanje kućišta kamera, kablom PP00-Y preseka 3x2,5 mm ² , prosečne dužine 45m, koji se vodi po regalima, plastičnim cevima (Quick-Pipe sistem), ili delom po zidu vidno na odstojnim obujmicama	kom.	1		
4.6	Isporuka materijala i izrada priključnog mesta za strujni krug za napajanje REK ormana, kablom PP00-Y preseka 3x4 mm ² , prosečne dužine 20m, koji se vodi po regalima, plastičnim cevima, ili delom po zidu na odstojnim obujmicama.	kom.	1		
	UKUPNO POZICIJA F.4 (Instalacija utičnica i priključaka)				
F.5	INSTALACIJA UZEMLJENJA, GROMOBRANA I IZJEDNAČENJA POTENCIJALA				
	Svi elementi instalacije moraju biti od čelika Č0000, pocinkovanog toplim postupkom.				

	Sva mesta na kojima je izvršeno sečenje ili brišenje moraju se zaštititi od korozije. Sve pozicije su kompletne i obuhvataju nabavku, isporuku i ugradnju predviđenog materijala i opreme, sa ispitivanjem i predajom Investitoru, u svemu prema crtežima priloženim u grafičkoj dokumentaciji.				
5.1	Izrada temeljnog uzemljivača trakom FeZn 30x4mm SRPS N.B4 901. Traka se polaže u temelj objekta. Pozicija obuhvata isporuku i montažu trake, spojnog materijala i njeno povezivanje zavarivanjem na armaturu objekta.	m.	90		
5.2	Isporuka i montaža ukrasnih komada SRPS N.B4 936. radi izrade spojeva i račvanja.	kom.	15		
5.3	Isporuka i montaža ormarića za izjednačenje potencijala GSIP, sa sabirnicom za izjednačenje potencijala u sebi. GSIP se montira na zidu.	kom.	1		
5.4	Izrada premošćenja prirubnica, ventila i ostalih elemenata na cevovodu, pletenicom Cu/Sn16mm ² sa papučama. Premošćenje se izvodi prilikom montaže cevovoda. Spoj se mora ostvariti galvanski (skidanjem boje i podmetanjem olovnih podloški ispod navrtki)	kompl.	45		
5.5	Isporuka i postavljanje trake FeZn 30x4mm od temeljnog uzemljivača do SIP-a.	m.	20		
5.6	Isporuka i postavljanje trake FeZn 30x4mm od temeljnog uzemljivača do DIP-a.	m.	40		
5.7	Isporuka i postavljanje trake FeZn 30x4mm od temeljnog uzemljivača do merno-ispitnog spoja na fasadi.	m.	100		
5.8	Isporuka i postavljanje trake FeZn 30x4mm od temeljnog uzemljivača Ozonizacije do trake za uzemljene položenu u rov sa kablom spoljne rasvete. Pozicija obuhvata iskop rova, polaganje trake, zatrpavanje i izradu svih veza.	m.	15		
5.9	Isporuka i postavljanje toplo pocinkovane trake FeZn 20x3 mm za dopunsko izjednačenje potencijala (DIP), po zidu na visini 0.3m od kote poda, u prostoriji sa ozon generatorima, na odgovarajućim zidnim odstojećima. Traka se na dva mesta povezuje na temeljni uzemljivač objekta.	m.	65		
5.10	Isporuka svog potrebnog materijala (kablovi sa žuto-zelenom izolacijom, bakarne pletenice, podloške, zavrtnji i sl.) i povezivanje svih metalnih masa u objektu (metalnih cevovoda, radijatorskog grejanja, kablovskih regala, metalne konstrukcije, štokova vrata i prozora, tehnološke opreme	kompl.	1		

	pogoni elektro-motornih zatvarača i dr.) kablom PP00-Y 1x16 mm ² sa najbližom šinom za izjednačenje potencijala SIP ili DIP trakom. Spoj izvesti pomoću mesingane spojnice sa dva zavrtnja za bakarni vod preseka 16 mm ² , uz postavljanje kablovske papučice, olovnog podmetača i objumica (SRPS N:B4.915) odgovarajućeg prečnika ili pravljenjem objumica od pocinkovane trake (kod većih prečnika cevi).				
	Sve komplet.				
5.11	Kontrola svih veza, galvanske povezanosti.	pauš.			
5.12	Merenje prelaznog otpora uzemljenja i izdavanje atesta o vrednosti istog.	pauš.			
5.13	Isporuka, postavljanje i povezivanje mernog spoja na visini 1,8m od površine tla ili podloge, koji se sastoji od kutije za merni spoj tipa SRPS N.B4.912 i ukrsnog komada SRPSN.B4.936. Sve komplet.	kom.	5		
5.14	Isporuka, postavljanje i povezivanje hvataljke za oluk SRPS N.B4.908 .Sve komplet.	kom.	4		
5.15	Isporuka, postavljanje i povezivanje objumice za oluk SRPS N.B4.914 .Sve komplet.	kom.	4		
5.16	Isporuka, polaganje i povezivanje gromobranskog spusta trakom Fe-Zn 25x4mm od prihvatnog sistema gromobranske instalacije do mernog spoja, prosečne dužine 10m. Sve komplet po metru dužnom.	kom.	5		
5.17	Isporuka, polaganje i povezivanje prihvatnog sistema gromobranske instalacije- trake Fe-Zn 25x4mm položene na odgovarajućim potporama prema tipu krovnog pokrivača. Sve komplet po metru dužnom.	m.	120		
5.18	Potpورا za nošenje prihvatnog sistema gromobranske instalacije po krovu objekta	kom.	80		
5.19	Isporuka i montaža ukrsnih komada SRPSN.B4 936. radi izrade spojeva i račvanja.	kom.	10		
	<i>UKUPNO POZICIJA F.5 (Instalacija uzemljenja, gromobrana i izjednačavanja potencijala):</i>				
F.	REKAPITULACIJA - EL.				

	INSTALACIJE OPŠTE NAMENE				
F.1	RAZVODNI ORMAN =09NG11				
F.2	INSTALACIONI PRIBOR				
F.3	INSTALACIJA OSVETLJENJA				
F.4	INSTALACIJA UTIČNICA I PRIKLJUČAKA				
F.5	INSTALACIJA UZEMLJENJA, GROMOBRANA I IZJEDNAČENJA POTENCIJALA				
	UKUPNO F. (EL. INSTALACIJE OPŠTE NAMENE) :				
G.	ZAVRŠNI RADOVI				
I.	Po završenim radovima na el. instalaciji izvođač je dužan da izvrši :				
	- zatvaranje svih otvora na mestima prolaza instalacija i regala kroz zidove i plafone,				
	- otklanjanje eventualnih tehničkih i estetskih grešaka pri izvođenju instalacije,				
	- čišćenje prostorija od šuta i iznošenje istog van objekta	kompl.	1		
2.	Ispitivanje izolovanosti i ispravnosti svih energetske i komandno-signalnih kablova koji su predmet ovog projekta, saglasno važećim propisima i standardima i izdavanje atesta Investitoru pre tehničkog prijema.	kompl.	1		
3.	Ispitivanje funkcionalnosti sistema, sa završnim podešavanjem i probnim pogonom od 10 radnih dana.	pauš.			
4.	Izrada Uputstava za rukovanje i održavanje i obuka osoblja. Obuka se obavlja na licu mesta za operatore postrojenja i tehničko osoblje.	pauš.			
	UKUPNO G. (ZAVRŠNI RADOVI) :				

	REKAPITULACIJA				
A.	RAZVODNI ORMANI				
B.	AUTOMATIKA I UPRAVLJANJE NAD OZONSKIM BLOKOM				
C.	KABLOVI I KABLOVSKI PRIBOR				
D.	POGON ELEKTROMOTORNIH ZATVARAČA				
E.	GASIFIKACIONA STANICA TEČNOG KISEONIKA				
F.	ELEKTRO INSTALACIJE OPŠTE NAMENE				
G.	ZAVRŠNI RADOVI				
	SVE UKUPNO :				

G.3 FILTERSKO POSTROJENJE, TRAFOSTANICA, DEA, PKS

OPŠTA NAPOMENA

Ovim predmerom i predračunom obuhvaćena je isporuka, montaža, ispitivanje, puštanje u pogon, probni rad i primopredaja svog materijala i opreme koji su navedeni u pojedinim pozicijama.

Takođe, cene uključuju isporuku i ugradnju svog sitnog nespecificiranog materijala potrebnog za kompletiranje opreme i radova, kao i za dovođenje u prvobitno stanje dela ostalih radova oštećenih tokom izvođenja instalacija iz ovog projekta.

Cene uključuju izradu sve potrebne radioničke dokumentacije potrebne za proizvodnju, montažu, ispitivanje, puštanje u pogon i održavanje opreme.

Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta i odgovarati standardima. Svi radovi moraju biti izvedeni stručnom radnom snagom, i u potpunosti prema srpskim tehničkim propisima važećim za predmetnu vrstu radova.

Izvođač može ugraditi i drugu opremu odnosno materijal ali pod uslovom da taj ima iste elektrotehničke i konstruktivne karakteristike kao i navedeni a to potvrđuje i overava stručno lice - nadzorni organ.

Dimenzije razvodnih ormana su date približno. Tačne dimenzije ormana odrediti nakon ugovaranja konkretne opreme, prema preporuci i tipskim rešenjima odabranog proizvođača opreme.

Dimenzije svih razvodnih ormana usaglasiti sa prethodno izmerenim mestom za njihov smeštaj.

NAPOMENA: Sve dužine kablova proveriti na licu mesta preciznim merenjem i određivanjem stvarnih dužina, pre nabavke i sečenja kablova.

Br.	OPIS	Jed. mere	Količina	Jedinična cena (din)	Ukupna cena (din)
A.	TRAFOSTANICA				
A.1	DEMONTAŽA POSTOJEĆE EL. OPREME U TS				
1	Demontaža i zapisnički predaja Investitoru postojeće opreme koja se menja novom: - Bakarne šine od transformatora do RP 0,4kV - Razvezivanje svih 0,4kV kablova sa RP 0,4kV, polja kompenzacije, ormana obračunskog merenja postrojenja, ormana obračunskog merenja potrošača mobilnog operatera VIP - Dovodno (trafo) polje RP 0,4kV - Izvodno polje RP 0,4kV - Polje kompenzacije reaktivne energije	kompl.	1		
2	Demontaža i ponovna montaža na novoprojektovano mesto:	kompl.	1		

	- Ormana obračunskog merenja postrojenja - Ormana obračunskog merenja potrošača mobilnog operatera VIP Ormane montriti u prostoriji RP 10kV na mestu prikazanom u grafičkoj dokumentaciji. Pozicija obuhvata isporuku i montažu odgovarajućih strujnih i naponskih mernih kablova i njihovo povezivanje na oba kraja.				
	UKUPNO A.1 DEMONTAŽA :				
A.2	RAZVODNI ORMAN 0,4kV (=06NE1)				
1	Isporuka materijala i montaža bakarnih šina načinjenih od Ecu 3x60x10 + 60x5 mm od transformatora do dovodnog polja u RP 0,4kV (=06NE1+1). Pozicija obuhvata i sve potrebne radove i materijal za njihovu montažu.				
	Ukupno rad, materijal i transport.	kompl.	1		
2	Isporuka i montaža tipski testiranog 0,4kV rasklopnog bloka, slobodnostojećeg, modularne konstrukcije, izrađen prema standardima IEC 60439-1 i IEC 50298, sledećih karakteristika:				
	- slobodostojeći, dozidni, sa transparentnim vratima sa prednje strane				
	- modularna izvedba				
	- zasebne funkcionalne jedinice za opremu				
	- približne ukupne dimenzije : (1000+800+800)x2000x600mm (ŠxVxD)				
	- sastavljen od sledećih polja (po funkcionalnim celinama): - dovodno polje : širine 1000 mm - razvodno polje : širine 800 mm - razvodno polje : širine 800 mm				
	- baza ormana 100mm				
	- spoljni stepen zaštite IP-31				
	- pristup opremi sa prednje strane				
	- pristup kablovima sa prednje strane				
	- sabirnice nazivne struje 1250A				
	- prefabrikovani spojni elementi sabitnica i ostali sitan instalacioni materijal prefabrikovan za ovaj tip				

	ormana				
	- providna (transparentna) vrata sa prednje strane				
	- prefabrikovane pokrivne maske za rasklopnu opremu karakteristične za ormane modularne izvedbe	kompl.	1		
	Napomena :				
	U ovoj specifikaciji su date samo približne dimenzije pojedinih polja navedenog rasklopnog bloka. Tačne dimenzije ormana odrediti nakon ugovaranja konkretne opreme, u skladu sa raspoloživim fizičkim prostorom na licu mesta. Nakon izbora proizvođača i ugovaranja opreme, obaveza izvođača je izrada crteža prednjeg izgleda i unutrašnjeg rasporeda opreme u skladu sa tipskim rešenjima i preporukama odabranog proizvođača za konkretnu opremu				
	U orman se ugrađuje sledeća oprema:				
	Dovodno polje =06NE1+1				
2.1	Tropolni kompakt prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 1250/1250A, prekidne moći 36kA, sa motornim pogonom i sa kalemovima za daljinsko uključenje i isključenje, fiksne verzije, tipa NS1250N "Schneider Electric" ili odgovarajući , sastavljen od sledećih komponenti:				
-	bazni uređaj - prekidač				
-	gornji vertikalni priključci				
-	donji vertikalni priključci				
-	strujni senzori 3 x 1250A				
-	mikroproces. kontrolna jedinica tip MICROLOGIC 5.0 E ili ekvivalent , karakteristika: - selektivna zaštita - podešavanje struje preopterećenja $I_r=0,4...1I_n$ - podešavanje struje kratkog spoja $I_m=1,5...10I_r$ - vremenska podešavanja - prikaz izmerenih vrednosti (napon, struja, snaga, energija, frekvencije, faktora snage, viši harmonici)				
-	3 preklopna pomoćna kontakta signalizacije stanja OF				
-	1 preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE1				
-	motorni pogon				
-	kalemovi za uključenje i isključenje				
-	Modbus komunikacioni modul				

-	bakarne šine za konekciju prekidača sa glavnim sabirnicama				
-	prefabrikovana montažna ploča za prekidač od 1250A				
-	prefabrikovana pokrivna maska za prekidač od 1250A	kom.	1		
2.2	Tropolni kompakt prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 630/630A, prekidne moći 36kA, sa motornim pogonom i sa kalemovima za daljinsko uključenje i isključenje, fiksne verzije, tipa NS630N "Schneider Electric" ili odgovarajući , sastavljen od sledećih komponenti:				
-	bazni uređaj - prekidač				
-	gornji vertikalni priključci				
-	donji vertikalni priključci				
-	strujni senzori 3 x 630A				
-	mikroproces. kontrolna jedinica tip MICROLOGIC 5.0 E ili ekvivalent , karakteristika: - selektivna zaštita - podešavanje struje preopterećenja $I_r=0,4...1I_n$ - podešavanje struje kratkog spoja $I_m=1,5...10I_r$ - vremenska podešavanja - prikaz izmerenih vrednosti (napon, struja, snaga, energija, frekvencije, faktora snage, viši harmonici)				
-	3 preklopna pomoćna kontakta signalizacije stanja OF				
-	1 preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE1				
-	motorni pogon				
-	kalemovi za uključenje i isključenje				
-	Modbus komunikacioni modul				
-	bakarne šine za konekciju prekidača sa glavnim sabirnicama				
-	prefabrikovana montažna ploča za prekidač od 630A				
-	prefabrikovana pokrivna maska za prekidač od 630A	kom.	1		
2.3	Automatski kontroler (AUTOMATIC TRANSFER CONTROLLER) za prebacivanje napajanja sa mreže na agregat, i obratno (po ponovnom uspostavljanju mrežnog napajanja), namenjen za kontrolu dva međublokirana energetska prekidača, sa displejom montiranim na vratima	kompl.	1		

	ormana, sa mogućnošću rada u Automatskom i u Ručnom režimu, za pomoćni napon 230VAC, komplet sa RS-485 komunikacionim interfejsom za povezivanje sa PLC-om (komunikacioni interfejs usaglasiti u skladu sa podržanim protokolima od strane ponuđenog PLC-a).				
	Povezivanje uređaja i puštanje u rad				
2.4	Compact NS - adapter za međjublokadu dva fiksna prekidača	kom.	2		
2.5	Sajle za mehanicku međjublokadu prekidača, Set od 2 kom.	kompl.	1		
2.6	Jednopolni automatski prekidač, 400V, 50Hz, prekidne moći 25kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) C 2A, tip iC60L Acti 9, "Schneider Electric" ili odgovarajući	kom.	6		
2.7	Signalna svetiljka, fi 22, integrisana LED, za 230V AC, zelena, IP 65	kom.	6		
2.8	Taster crne boje, za montažu u otvor fi22mm na vrata ormana, sa 2 radna kontakta, za nazivni napon 500V, 6A.	kom.	2		
2.9	Taster pečurkasti, za hitno isključenje, crvene boje, sa samoblokiranjem pri aktiviranju, a deblokiranje se vrši zakretanjem. Taster je sa 1NO+1NC kontaktom za 230VAC, 6A.	kom.	1		
2.10	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 1000/5A , 720V, cl. 1, 15VA	kom.	4		
2.11	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 500/5A , 720V, cl. 1, 15VA	kom.	3		
2.12	Kraktospojni blok za sekundare strujnih mernih transformatora, "Phoenix contact" ili sl.	kompl.	2		
2.13	3-polni automatski zaštitni prekidač, 440V, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni), tip C, nazivne struje 2A, prekidna moć 25kA, sl. tipu Acti9 iC60 "Schneider Electric"	kom.	2		
2.14	Multifunkcionalni univerzalni merni instrument , mikroprocesorski, dimenzija 96x96mm, sa displejom i funkcionalnom tastaturom, za				

	priključak na 5A i 3x400V, sa RS485 Profibus DP komunikacionim modulom (usaglasiti prema podržanim protokolima od strane ponuđenog PLC-a), za merenje:				
	- struja				
	- faznih i linijskih napona				
	- frekvencije				
	- cos fi				
	- aktivne, reaktivne i prividne snage				
	- aktivne i reaktivne energije				
	- sadržaja viših harmonika				
	tip PAC3200, proizvod "Siemens" ili sl.	kom.	2		
2.15	Baterija niskonaponskih kondenzatora sa suvim dielektrikom, ukupne instalisane snage 40 kVAr . Kondenzatori moraju biti tipa sa prigušnicom, za jako zagađenu mrežu ($25\% < Gh/Sn < 50\%$), opremljeni otpornicima za individualno pražnjenje.	kompl.	1		
2.16	Tropolni zaštitni prekidač za zaštitu kondenzatorskih baterija, 400V, 50Hz, nazivne struje 160A/100A, fiksne verzije, sličan tipu COMPACT NSX160, 36kA, "Schneider Electric", opremljen termomagnetnom zaštitnom jedinicom ekvivalent TM-D 100 ($I_n=100A, I_r=0.7-1.0 I_n, I_m=1600A$)	kom.	1		
2.17	Tropolni kontaktor sa blokom pomoćnih kontakta za uključenje kondenzatorske baterije napon kalema 24V DC, sl. tipu LC1D115 proizvod Schneider Electric ili odgovarajući	kom.	1		
2.18	Kabl za povezivanje kondenzatorske baterije 4x(PP00 1x35 mm ²)	kom.	1		
2.19	Četvoropolni zaštitni prekidač za zaštitu odvodnika prenapona, 400V, 50Hz, nazivne struje C 50A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili sl. , sa pomoćnim kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja (izbor prekidača izvršiti prema preporuci proizvođača odvodnika prenapona)	kom.	1		
2.20	Odvodnik prenapona, sa izmenljivim uloškom, 3P+N, $U_p=1200V$,	kompl.	1		

	In=20kA (talas 8/20), I _{max} =65kA (talas 8/20), sa kontaktom za udaljenu signalizaciju stanja i sa indikacijom dotrajalosti, Tip 2, za montažu na DIN šinu, sl. tipu PRD40r "Schneider Electric" ili odgovarajući				
2.21	3-polni automatski zaštitni prekidač, 440V, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni), tip C, nazivne struje 2A , prekidna moć 25kA, sl. tipu Acti9 iC60 "Schneider Electric", za zaštitu podnaponskog relea	kom.	2		
2.22	Podnaponsko rele za kontrolu redosleda i asimetrije faza	kom.	2		
2.23	Tropolni zaštitni prekidač, 400V, 50Hz, nazivne struje C 25A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili odgovarajući , sa pomoćnim kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja	kom.	1		
2.24	Tropolni zaštitni prekidač, 400V, 50Hz, nazivne struje C 16A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili odgovarajući , sa pomoćnim kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja	kom.	1		
	Razvodno polje =06NE1+2				
2.25	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 400/400A, prekidne moći 25kA, fiksne verzije, tipa NSX400B "Schneider Electric" ili odgovarajući , sastavljen od sledećih komponenti:				
	bazni uređaj - prekidač				
	gornji vertikalni priključci				
	donji vertikalni priključci				
	strujni senzori 3 x 400A				
	mikroproces. kontrolna jedinica odgovarajuća tipu MICROLOGIC 5.3 E, 400A , karakteristika:				
	- selektivna zaštita				
	- podešavanje struje preopterećenja I _r =0,4...1I _n				
	- podešavanje struje kratkog spoja I _m =1,5...10I _r				
	- vremenska podešavanja				
	- merenje elektro veličina: I, U, P, Q, S, E _p , E _q , E _s , cosφ, f				
	4 preklopna pomoćna kontakta signalizacije stanja OF				

	1 preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE1				
	MT400-630 ili odgovarajući motorni pogon za prekidač NSX400/630 , 230V AC				
	bakarne šine za konekciju prekidača sa sabirnicama				
	prefabrikovana montažna ploča za prekidač od 400A				
	prefabrikovana pokrivna maska za prekidač od 400A	kom.	1		
2.26	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 250/250A, prekidne moći 25kA, fiksne verzije, tipa NSX250B "Schneider Electric" ili odgovarajući , sastavljen od sledećih komponenti:				
	bazni uredaj - prekidač				
	gornji vertikalni priključci				
	donji vertikalni priključci				
	strujni senzori 3 x 250A				
	mikroproces. kontrolna jedinica odgovarajuća tipu MICROLOGIC 5.2 E, 250A , karakteristika:				
	- selektivna zaštita				
	- podešavanje struje preopterećenja $I_r=0,4...1I_n$				
	- podešavanje struje kratkog spoja $I_m=1,5...10I_r$				
	- vremenska podešavanja				
	- merenje elektro veličina:				
	I, U, P, Q, S, Ep, Eq, Es, cosfi, f				
	4 preklopna pomoćna kontakta signalizacije stanja OF				
	1 preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE1				
	MT250 ili odgovarajući motorni pogon za prekidač NSX250 , 230V AC				
	bakarne šine za konekciju prekidača sa sabirnicama				
	prefabrikovana montažna ploča za prekidač od 250A				
	prefabrikovana pokrivna maska za prekidač od 250A	kom.	1		
2.27	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 160/160A,				

	prekidne moći 25kA, fiksne verzije, tipa NSX160B "Schneider Electric" ili odgovarajući , sastavljen od sledećih komponenti:				
	bazni uredaj - prekidač				
	gornji vertikalni priključci				
	donji vertikalni priključci				
	strujni senzori 3 x 160A				
	mikroproces. kontrolna jedinica ili odgovarajući MICROLOGIC 5.2 E, 160A , karakteristika: - selektivna zaštita - podešavanje struje preopterećenja $I_r=0,4...1I_n$ - podešavanje struje kratkog spoja $I_m=1,5...10I_r$ - vremenska podešavanja - merenje elektro veličina: I, U, P, Q, S, Ep, Eq, Es, cosfi, f				
	4 preklopna pomoćna kontakta signalizacije stanja OF				
	1 preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE1				
	MT100-160 ili odgovarajući motorni pogon za prekidač NSX100/160 , 230V AC				
	bakarne šine za konekciju prekidača sa sabirnicama				
	prefabrikovana montažna ploča za prekidač od 160A				
	prefabrikovana pokrivna maska za prekidač od 160A	kom.	2		
2.28	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 100/100A, prekidne moći 25kA, fiksne verzije, tipa NSX100B "Schneider Electric" ili odgovarajući , sastavljen od sledećih komponenti:				
	bazni uredaj - prekidač				
	gornji vertikalni priključci				
	donji vertikalni priključci				
	strujni senzori 3 x 100A				
	mikroproces. kontrolna jedinica ili odgovarajući tip MICROLOGIC 5.2 E, 100A , karakteristika: - selektivna zaštita - podešavanje struje preopterećenja $I_r=0,4...1I_n$ - podešavanje struje kratkog spoja $I_m=1,5...10I_r$ - vremenska podešavanja - merenje elektro veličina: I, U, P, Q, S, Ep, Eq, Es, cosfi, f				
	4 preklopna pomoćna kontakta				

	signalizacije stanja OF				
	1 preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE1				
	MT100-160 ili odgovarajući motorni pogon za prekidač NSX100/160, 230V AC				
	bakarne šine za konekciju prekidača sa sabirnicama				
	prefabrikovana montažna ploča za prekidač od 100A				
	prefabrikovana pokrivna maska za prekidač od 100A	kom.	4		
2.29	Tropolni zaštitni prekidač, 400V, 50Hz, nazivne struje C 63A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili odgovarajući , sa pomoćnim kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja	kom.	4		
2.30	Tropolni zaštitni prekidač, 400V, 50Hz, nazivne struje C 50A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili odgovarajući , sa pomoćnim kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja	kom.	4		
2.31	Tropolni zaštitni prekidač, 400V, 50Hz, nazivne struje C 32A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili odgovarajući , sa pomoćnim kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja	kom.	1		
2.32	Tropolni zaštitni prekidač, 400V, 50Hz, nazivne struje C 25A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili odgovarajući , sa pomoćnim kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja	kom.	1		
2.33	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 200/5A , 720V, cl. 1, 10VA	kom.	3		
2.34	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 160/5A , 720V, cl. 1, 10VA	kom.	6		
2.35	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 100/5A , 720V, cl. 1, 10VA	kom.	9		
2.36	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 63/5A , 720V, cl. 1, 10VA	kom.	12		
2.37	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 50/5A , 720V, cl.	kom.	12		

	1, 10VA				
2.38	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 40/5A , 720V, cl. 1, 10VA	kom.	3		
2.39	Kraktospojni blok za sekundare strujnih mernih transformatora, "Phoenix contact" ili sl.	kompl.	15		
2.40	3-polni automatski zaštitni prekidač, 440V, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni), tip C , nazivne struje 2A , prekidna moć 25kA, sl. tipu Acti9 iC60 "Schneider Electric"	kom.	15		
2.41	Multifunkcionalni univerzalni merni instrument , mikroprocesorski, dimenzija 96x96mm, sa displejom i funkcionalnom tastaturom, za priključak na 5A i 3x400V, sa RS485 Profibus DP komunikacionim modulom (usaglasiti prema podržanim protokolima od strane ponuđenog PLC-a), za merenje:				
	- struja				
	- faznih i linijskih napona				
	- frekvencije				
	- cos fi				
	- aktivne, reaktivne i prividne snage				
	- aktivne i reaktivne energije				
	- sadržaja viših harmonika				
	tip PAC3200, proizvod "Siemens" ili odgovarajući	kom.	15		
	Razvodno polje =06NE1+3				
2.42	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 400/400A, prekidne moći 25kA, fiksne verzije, tipa NSX400B "Schneider Electric" ili odgovarajući , sastavljen od sledećih komponenti:				
	bazni uredaj - prekidač				
	gornji vertikalni priključci				
	donji vertikalni priključci				
	strujni senzori 3 x 400A				
	mikroproces. kontrolna jedinica odgovarajuća tipu MICROLOGIC 5.3 E, 400A , karakteristika:				
	- selektivna zaštita				
	- podešavanje struje preopterećenja $I_r=0,4...1I_n$				
	- podešavanje struje kratkog spoja $I_m=1,5...10I_r$				
	- vremenska podešavanja				
	- merenje elektro veličina: I, U, P, Q, S, Ep, Eq, Es, cosfi, f				

	4 preklopna pomočna kontakta signalizacije stanja OF				
	1 preklopni kontakt signalizacije delovanja zaščite SDE1				
	MT400-630 ili odgovarajući motorni pogon za prekidač NSX400/630 , 230V AC				
	bakarne šine za konekciju prekidača sa sabirnicama				
	prefabrikovana montažna ploča za prekidač od 400A				
	prefabrikovana pokrivna maska za prekidač od 400A	kom.	2		
2.43	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 160/160A, prekidne moći 25kA, fiksne verzije, tipa NSX160B "Schneider Electric" ili odgovarajući , sastavljen od sledećih komponenti:				
	bazni uređaj - prekidač				
	gornji vertikalni priključci				
	donji vertikalni priključci				
	strujni senzori 3 x 160A				
	mikroproces. kontrolna jedinica odgovarajuća tipu MICROLOGIC 5.2 E, 160A , karakteristika: - selektivna zaštita - podešavanje struje preopterećenja $I_r=0,4...1I_n$ - podešavanje struje kratkog spoja $I_m=1,5...10I_r$ - vremenska podešavanja - merenje elektro veličina: I, U, P, Q, S, Ep, Eq, Es, cosfi, f				
	4 preklopna pomočna kontakta signalizacije stanja OF				
	1 preklopni kontakt signalizacije delovanja zaščite SDE1				
	MT100-160 ili odgovarajući motorni pogon za prekidač NSX100/160 , 230V AC				
	bakarne šine za konekciju prekidača sa sabirnicama				
	prefabrikovana montažna ploča za prekidač od 160A				
	prefabrikovana pokrivna maska za prekidač od 160A	kom.	2		
2.44	Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 100/100A, prekidne moći 25kA, fiksne verzije, tipa NSX100B "Schneider Electric" ili odgovarajući , sastavljen od sledećih komponenti:				

	bazni uređaj - prekidač				
	gornji vertikalni priključci				
	donji vertikalni priključci				
	strujni senzori 3 x 100A				
	mikroproces. kontrolna jedinica odgovarajuća tipu MICROLOGIC 5.2 E, 100A , karakteristika: - selektivna zaštita - podešavanje struje preopterećenja $I_r=0,4...1I_n$ - podešavanje struje kratkog spoja $I_m=1,5...10I_r$ - vremenska podešavanja - merenje elektro veličina: I, U, P, Q, S, Ep, Eq, Es, cosfi, f				
	4 preklopna pomoćna kontakta signalizacije stanja OF				
	1 preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE1				
	MT100-160 ili odgovarajući motorni pogon za prekidač NSX100/160, 230V AC				
	bakarne šine za konekciju prekidača sa sabirnicama				
	prefabrikovana montažna ploča za prekidač od 100A				
	prefabrikovana pokrivna maska za prekidač od 100A	kom.	3		
2.45	Tropolni zaštitni prekidač, 400V, 50Hz, nazivne struje C 20A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili odgovarajući , sa pomoćnim kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja	kom.	1		
2.46	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 400/5A , 720V, cl. 1, 10VA	kom.	3		
2.47	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 300/5A , 720V, cl. 1, 10VA	kom.	3		
2.48	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 160/5A , 720V, cl. 1, 10VA	kom.	3		
2.49	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 125/5A , 720V, cl. 1, 10VA	kom.	3		
2.50	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 75/5A , 720V, cl. 1, 10VA	kom.	9		
2.51	Kraktospojni blok za sekundare strujnih mernih transformatora, "Phoenix contact" ili sl.	kompl.	7		
2.52	3-polni automatski zaštitni prekidač,	kom.	7		

	440V, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni), tip C, nazivne struje 2A, prekidna moć 25kA, sl. tipu Acti9 iC60 "Schneider Electric"				
2.53	Multifunkcionalni univerzalni merni instrument , mikroprocesorski, dimenzija 96x96mm, sa displejom i funkcionalnom tastaturom, za priključak na 5A i 3x400V, sa RS485 Profibus DP komunikacionim modulom (usaglasiti prema podržanim protokolima od strane ponuđenog PLC-a), za merenje:				
	- struja				
	- faznih i linijskih napona				
	- frekvencije				
	- cos fi				
	- aktivne, reaktivne i prividne snage				
	- aktivne i reaktivne energije				
	- sadržaja viših harmonika				
	tip PAC3200, proizvod "Siemens" ili odgovarajući	kom.	7		
2.54	Uređaj za besprekidno napajanje UPS nazivne snage 2000VA opremljen aku-baterijom za autonomiju 30 minuta pri nazivnom opterećenju, sa automatskim i ručnim baj-pasom, sa relejnim izlaznim kontaktima za signalizaciju kvara UPS-a i statusa aku baterije. UPS je tipa SDH, "Riello" ili odgovarajući .	kom.	1		
	UKUPNO A.2 RAZVODNI ORMAN (=06NE1) :				
A.3	KOMPENZACIJA REAKTIVNE ENERGIJE (+COMP)				
1	Isporuka i montaža tipski testiranog 0.4kV elektro ormana kompenzacije reaktivne energije, ukupnog kapaciteta 200kVAr , koraka 8x25kVAr, za jako zagađenu mrežu (25% < Gh/Sn < 50%), sledećih karakteristika:				
	- slobodostojeći, dozidni, sa vratima sa prednje strane				
	- sa odgovarajućim podnožjem				
	- ukupna dimenzija 800x2100x600mm				
	- spoljni stepen zaštite IP31				
	- pristup opremi sa prednje strane				
	- pristup kablovima sa prednje strane				
	- sa odgovarajućom ventilacijom				

	prema kapacitetu kondenzatorskih baterija				
	U orman se ugrađuje sledeća oprema:				
2	Montažna ploča-panel, jednostruki modul, opremljen suvim kondenzatorima 25kVAr, 470V, tip "sa prigušnicom" za jako zagađenu mrežu (25% < Gh/Sn < 50%), odgovarajućim osiguračima, kontaktorom i otpornicima za pražnjenje	kom.	8		
3	Mikroprocesorski 12-stepeni regulator reaktivne snage, sa displejom i funkcionalnom tastaturom i komunikacionim modulom	kom.	1		
4	Oprema za formiranje pomoćnog napajanja: naponski transformator, osigurači i dr.	kompl.	1		
5	Razni sitan montažni materijal	kompl.	1		
	UKUPNO A.3 ORMAN KOMPENZACIJE :				
A.4	ORMAN AUTOMATIKE TS (=06NW2)				
1	Isporučka, transport i montaža Ormana automatike (upravljanja), lociranog u Transformatorskoj stanici 10/0,4kV, izrađenog od dva puta dekapiranog lima debljine 2mm, ofarbanog po želji Investitora, ekvivalentnog tipu HIMEL, serije OLN, proizvod "SCHNEIDER ELECTRIC" ili odgovarajući . Orman je slobodnostojeći, dozidni, sa vratima sa prednje strane, dimenzija 800x(2000+100)x600mm (ŠxVxD), spoljnog stepena zaštite IP54, sa otvorima za ventilaciju (sa filterima) na donjem i gornjem delu vrata, sa bravom i ključem. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova.	kompl.	1		
	U orman i na vrata ormana se ugrađuje sledeća oprema :				
1.1	Odvodnik prenapona za zaštitu elektronske opreme, jednopolni, klase D za impulsni podnosivi napon kategorije II, u skladu sa DIN VDE 010-1 standardom, sl. tipu Wietap R 230 FM, proizvod firme Wieland	kom.	1		
1.2	Glavni prekidač, sa dva položaja 0-1, trolpolni, 25A, 400VAC, montiran na	kom.	1		

	vrata ormana				
1.3	Stabilizovana napojna jedinica, ulazni napon 230V, 50Hz, izlazni napon 24VDC, 10A, sa zaštitom od kratkog spoja, LED indikacija funkcije, sl. tipu SITOP power, proizvod firme "SIEMENS"	kom.	1		
1.4	Izvor besprekidnog napajanja UPS, sa punjačem 24V za bateriju, ulaz: 24V DC/16A, izlaz: 24VDC/15A, sl. tipu SITOP POWER DC UPS MODULE 15, proizvod firme "SIEMENS"	kom.	1		
1.5	Baterija za UPS iz prethodne pozicije, sl. tipu SITOP POWER 24V/25 A/ 12 Ah, bez održavanja, SEALED LEAD ACID BATTERIES, proizvod firme "SIEMENS"	kom.	1		
1.6	Programabilni logički kontroler, sličan tipu SIMATIC S7-300, proizvodnje firme Siemens, koji se sastoji od sledećih modula :	kompl.	1		
*	procesorski modul CPU 315-2 DP(odgovarajući PLC-u), opremljen jednim MPI interfejsom i jednim PROFIBUS DP interfejsom, napajanje 24 VDC, 48KByte radne memorije	kom.	1		
*	SIMATIC S7-300 mikro memorsijska kartica za procesor CPU 315-2 DP(odgovarajuća PLC-u)	kom.	1		
*	komunikacioni procesor CP 343-1, za vezu SIMATIC S7-300 na Industrijski Ethernet 100Mbps/PROFINET, sa 8-pinskim RJ-45 portom (odgovarajući PLC-u)	kom.	1		
*	digitalni ulazni modul SM321, optički izolovan, nivo signala 24VDC, 32 ulaza, komplet sa 40-pinskim konektorom (odgovarajući PLC-u)	kom.	4		
*	digitalni izlazni modul SM322, tranzistorski izlazi PNP, nivo signala 24VDC, 0.5A po izlazu, 32 izlaza (32xDO), komplet sa 40-pinskim konektorom (odgovarajući PLC-u)	kom.	2		
*	modul analognih ulaza SM331, optički izolovan, tip ulaza U/I/otpornost/Pt100, dijagnostika kvara i prekida veze, rezolucija 13 bita, 8 ulaza, komplet sa 40-pinskim konektorom (odgovarajući PLC-u)	kom.	1		
*	montažna šina za smeštaj modula, dužine l=530mm	kom.	1		

*	Ostali potreban nespecificiran materijal za formiranje kompletne konfiguracije kontrolera	kompl.	1		
1.7	Operatorski dijalog terminal ("Touch" panel) sličan tipu KTP700 color, proizvodnje firme Siemens, za ugradnju na vrata ormana, sledećih karakteristika :				
	- Display : Color displej sa touch screen-om, aktivna površina displeja : 115.18mm x 86.38 mm (5.7")				
	- Zadavanje komandi : preko Touch screen-a				
	- Memorija : 2 MB				
	- Napon napajanja : 24V DC				
	- Interfejs : Ethernet/PN, MPI-/PROFIBUS DP, 1xRS232 i USB				
	- Opseg temperature : 0....+50°C				
	- Stepen mehaničke zaštite : IP 65 (prednja strana)				
	- Ukupne dimenzije : 212x156mm (ŠxV)				
	- Zaštita od neovlašćenog rukovanja : da	kom.	1		
1.8	Upravljivi Industrijski Ethernet SWITCH, sl. tipu SCALANCE X204-2, proizvodnje firme "Siemens", sledećih karakteristika :				
	- broj električnih portova : 4 x 10/100Mbit/s RJ-45 porta				
	- broj optičkih portova : 2 x multimode BFOC optička konektora (100Mbit/s)				
	-napajanje : redundantno 2x24VDC				
	- maksimalna dužina segmenta : 3000m kod primene multimodnog 50/125mm optičkog kabla				
	- slot za C-PLUG				
	- dijagnostika pomocu LED dioda				
	- moгуćnost povezivanja u redundantni optički prsten				
	- dimenzije (ŠxVxD) : 60x125x124 mm				
	- stepen zaštite : IP 30				
	- radna temperatura : -10...+60°C	kom.	1		
1.9	Prespojni kabl za industrijski Ethernet, IE TP Cord 2x2, dužine l=1m, sa namontiranim konektorima na oba kraja, proizvodnje SIEMENS, ili sl.	kom.	5		
1.10	Izolator strujnih petlji, sličan tipu				

	MINI MCR-SL I-I, proizvod "Phoenix Contact", za povezivanje analognih signala na PLC, sledećih karakteristika :				
	- struja ulaza : (0) 4-20 mA (prema šemama delovanja)				
	- struja izlaza : 4-20 mA				
	- napona napajanja : 24V DC				
	- dimenzija (ŠxVxD) : 6.2x93.1x102.5 mm				
	- montaža : DIN šina 35mm				
	- stepen zaštite : IP 20				
	- radna temperatura : -20...65°C	kom.	1		
1.11	Redna stezaljka, jednospratna, sa nosačem osigurača 5x20mm, sa priključcima do 4mm ² , proizvod "Phoenix Contact" ili slično , stakleni osigurač, 250mA	kom.	1		
1.12	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C" krive okidanja	kom.	4		
1.13	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C" krive okidanja, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	1		
1.14	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 6A, "C" krive okidanja, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	2		
1.15	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 4A, "C" krive okidanja	kom.	7		
1.16	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 2A, "C" krive okidanja	kom.	1		
1.17	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 24V DC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 4A, "B" krive okidanja, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	5		
1.18	Jednopolni automatski zaštitni	kom.	5		

	prekidač, 24V DC, prekidne moči 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 2A, "B" krive okidanja				
1.19	Signalna sijalica fi 22mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom "Prisutan napon 230VAC", zelene boje	kom.	1		
1.20	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 230VAC, komplet sa podnožjem, za indikaciju prisustva napona 230VAC	kom.	1		
1.24	Interfejs rele, sa 2 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 24V DC, komplet sa podnožjem, proizvod Phoenix ili sl.	kom.	40		
1.25	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 24V DC, komplet sa podnožjem, proizvod Phoenix ili sl.	kom.	5		
1.26	Pomoćno rele, sa 3 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 24V DC, komplet sa podnožjem, proizvod Phoenix ili sl.	kom.	2		
1.27	Pomoćno rele, sa 2 preklopna kontakta 2CO, 24VDC, sa kalemom 24V DC, sa zaštitnom diodom, komplet sa podnožjem, proizvod Phoenix ili sl.	kom.	25		
1.28	Mikroprekidač za vrata 6A, 230VAC	kom.	1		
1.29	Monofazna utičnica, 16A, 230V za ugradnju na DIN šinu 2P+E	kom.	1		
1.30	Fluorescentna svetiljka 18W, 230V, 50Hz, sa prekidačem 10A, i monofaznom utičnicom, za montažu u orman	kom.	1		
1.31	Termostat opsega podešavanja 0...60°C, za antikondenzacioni grejač, sa jednim parom izlaznih kontakata 230V, 6A	kom.	1		
1.32	Termostat opsega podešavanja 0...60°C, za ventilator ormana, sa jednim parom izlaznih kontakata 230V, 6A	kom.	1		
1.33	Ventilatorska jedinica 230V, 50Hz, 50W	kompl.	1		
1.34	Odsisne rešetke za prinudnu ventilaciju ormana, sa standardnim filterom	kompl.	1		
1.35	Antikondenzacioni grejač 230 V, 50Hz, 100W	kom.	1		
1.36	Redne stezaljke, sa priključcima 6 mm ² , sa pričvršćenjem provodnika zavrtnjem, sa zaštitnim pregradama	paušal.			

	između polova i sa kraja, za montažu na DIN 32 šinu				
1.37	Redne stezaljke, sa priključcima do 4 mm ² , sa pričvršćenjem provodnika zavrtnjem, sa zaštitnim pregradama između polova i sa kraja, za montažu na DIN 32 šinu	paušal.			
1.38	Osiguračke redne stezaljke, jednospratne, sa nosačem osigurača 5x20mm, sa LED signalizacijom stanja, sa priključcima do 4mm ² , komplet sa staklenim osiguračem nazivne struje prema crtežima (šemama delovanja)	paušal.			
1.39	Rastavne stezaljke (<i>disconnect terminal</i>), dvospratne, za analogne ulaze/izlaze iz PLC-a, sa priključcima do 4 mm ² , sa pričvršćenjem provodnika zavrtnjem, sa zaštitnim pregradama između polova i sa kraja, za montažu na DIN 32 šinu, prema šemama delovanja	paušal.			
1.40	Razni sitan montažni i vezni materijal (sabrnice, kablovske uvodnice, provodnici za ožičenje, natpisne pločice, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana i dr.)	kompl.	1		
	UKUPNO A.4 ORMAN AUTOMATIKE U TS :				
	UKUPNO Poz. A TRAFOSTANICA :				

B.	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT (DEA)				
1	Pripremni radovi za nov dizel električni agregat (DEA). Uklanjanje sa gradilišta svog nepotrebnog materijala, otpadaka, šuta, korova i drveća, otkopavanje zemlje, kopanje za temeljnu ploču. Nasipanje terena materijalom od iskopa sa nabijanjem i planiranjem. Nasipanje temeljne ploče slojem ispranog šljunka debljine 10cm, izrada armirano-betonske ploče Q 335 (armaturno gvožđe fi 8mm, okca 150x150mm), debljine 12cm, dimezija 400x150cm, betonom MB30, tako da teren bude u potpunosti spreman za montažu				

	<p>DEA. Na ploči ostaviti otvore za uvod energetskog i signalnih kablova prema preporuci proizvođača DEA. Sav materijal koji se uklanja ili otkopava odneti sa gradilišta, a u slučaju nasipanja i nabijanja doneti na gradilište.</p> <p>Po završenoj montaži DEA i završenih elektromonterskih radova očistiti gradilište od preostalog materijala gradnje i šteta i odneti ga sa gradilišta.</p>				
	Ukupno rad, materijal i transport.	kompl.	1		
2	<p>Isporuca i montaža Dizel električnog agregata (DEA) sa automatskim startom ; 3x400VAC/230VAC, 50Hz, snage 330kVA/264kW u standby režimu, Canopy tipa, predviđenog za spoljnu montažu na novoprojektovanom armirano betonskom platou, u okviru kompleksa PPV, sličan tipu P330-3 proizvod FG Wilson ili odgovarajući. Kućište treba da je napravljeno od čeličnog lima koje je spolja i iznutra elektro cinkovano pre nanošenja zaštitnog poliesterskog antikorozijskog termički obrađenog praha. Vrata kućišta treba da su sa bravama koje omogućavaju zaključavanje i treba da su dovoljno velika radi što efikasnijih intervencija. Na vratima, iza kojih je komandna tabla, mora se nalaziti otvor sa termostaklom radi nadgledanja opeme bez otvaranja vrata. Rezervoar za gorivo se nalazi na postolju agregata.</p>				
	<p>Dizel električni agregat (DEA) je sledećih k-ka :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kućište zvučno izolovano, anti vibraciona verzija: 65dBA na 7m, 75dBA na 1m, CE deklaracija • Motor Perkins 1506A-E88TAG5 ili odgovarajući, 1500 obr/min, vodeno hlađen • Integralni rezervoar 587l na osnovnom kućištu • Potrošnja goriva je takva da je rezervoar dovoljan za više od 8h pri 100% opterećenja • Grejač rashladne tečnosti sa termostatom • Sinhroni alternator samopobudni, jednoležajni, bez četkica, izolacija klase H, mehanička zaštita IP 23, broj polova 4, broj faza 3+N, AVR (automatic voltage regulation) +/- 				

	<p>0,5%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nazivni napon : 3 x 400 / 230 V, 50Hz • Snaga 330kVA/264kW u stand-by režimu rada $\cos \phi=0,8$ • Snaga 300kVA/240kW u režimu trajnog rada (Prime Power) • Ugrađen četvoropolni automatski Compact prekidač, sa elektronskom zaštitom, nazivne struje prema izlaznoj snazi generatora • Digitalni mikroprocesorski kontrolni panel (Power Wizard 1.1) za kontrolu i zaštitu generator seta, detekciju nestanka mreže, praćenje parametara rada sistema u svim režimima rada • Punjač akumulatora 24V DC/230V AC • Grejač rashladne tečnosti 230V AC • Start akumulatori 12V DC potrebne snage • Taster general stop, za gašenje u slučaju nužde • Težina praznog DEA 2510kg (bez goriva) • Dimenzije 3300x1100x1771mm (DxŠxV) 				
	Ukupno rad, materijal i transport.	kompl.	1		
3	Isporučka, postavljanje u već izrađenu kablovsku kanalizaciju i povezivanje na oba kraja energetskih i signalnih kablova između DEA i razvodnog ormara u TS (=06NE1)				
	- 2x(XP00 3x1x120mm ²) + 2x(XP00-Y 1x120mm ²)	m.	28		
	- PP00 7x1,5mm ²	m.	26		
	- PP00-Y 5x2,5mm ²	m.	26		
	- PP00-Y 3x1,5mm ²	m.	26		
	- TCP/IP (STP cat 6A) outdoor	m.	26		
	Napomena: Dužine kablova su približne. Nabavku i sečenje kablova obaviti tek nakon uzimanja stvarnih mera na licu mesta.				
	Ukupno rad, materijal i transport.	kompl.	1		
	UKUPNO Poz. B DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT (DEA) :				
C.	FILTERI				
C.1	DEMONTAŽA POSTOJEĆE ELEKTRO OPREME				

1	Demontaža sve tehnološke elektro opreme na filterima (8kom komandnih pulteva, nivometara, ventilskih ostrva, energetske i signalnih kablova i dotrajalih kablovskih regala i ostale tehnološke elektro opreme čija je zamena predviđena ovim projektom, itd...) i njeno zapisnički predavanje Investitoru.				
	Napomena: Električne instalacije osvetljenja, uzemljenja, gromobrana, izjednačenja potencijala kao i telekomunikacione i signalne instalacije se zadržavaju postojeće. Eventualne neispravne delove ovih instalacija potrebno je u okviru redovnog održavanja dovesti u ispravno stanje.				
	Ukupno rad i transport.	kompl.	1		
	UKUPNO C.1 DEMONTAŽA :				
C.2	RAZVODNI ORMANI				
I	PODRAZVOD 0,4kV FILTERA =03NG1				
1.0	Isporučka i montaža serijski spojenog slobodnostojećeg razvodnog ormara (=03NG1), približnih dimenzija 500x500x250mm (ŠxVxD), izrađenog od dva puta dekapiranog lima debljine ne manje od 1.5mm, u stepenu zaštite IP-54, boje RAL7032. Orman se montira na zid u filterskoj galeriji, uvod kablova je sa donje strane. Orman mora posedovati džep za smeštaj projektne dokumentacije. Neophodno je obezbediti mogućnost zaključavanja razvodnog ormara tipskim ključem.	kom.	1		
	El. karakteristike ormara : In=80A, Un=400V, 50Hz, TN-C/S, Iks=15kA				
	U orman se ugrađuje sva potrebna elektro oprema prema jednopolnoj šemi				
1.1	Tropolni rastavljač snage (grebenasta preklopka), 690V, 50Hz, nazivne struje 80A				
1.2	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa C, sledećih karakteristika : Nazivni napon : 230VAC Nazivna struja : 2A Broj polova : 1 Nazivna prekidna moć : 10kA	kom.	3		

1.3	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, tipa C, sledećih karakteristika : Nazivni napon : 230VAC Nazivna struja : 25A Broj polova : 1 Nazivna prekidna moć : 10kA	kom.	12		
1.4	Signalna sijalica fi22, 230V, 50Hz, za signalizaciju prisustva faza, zelene boje, montirane na vratima ormara.	kom.	3		
1.5	Sav potreban sitan i potrošni materijal (kleme, provodnici za šemiranje, pok kanalice, natpisne pločice, oznake elemenata...)	kompl.	1		
	UKUPNO POZICIJA 1 (Podrazvod =03NG1)				
2	KOMUNIKACIONI ORMAN (=03NY1)				
2.1	Isporuca i montaža završne optičke kutije (ZOK) kapaciteta do 12 vlakana, sa mogućnošću uvoda dva optička kabla, sa svom neophodnom opremom za završavanje podzemnih optičkih kablova (Splice kasete (kom. 2), ranžirni prstenovi, adapteri za splice-ve idr.). Na bočnoj strani optičke kutije montirati optičke adaptere za spajanje optičkih konektora. U adapter se sa zadnje strane postavljaju konektori dovodnih optičkih kablova, a sa prednje strane ST/BFOC konektori patch-cord-a. Završna optička kutija se montira na zid objekta.	kom.	1		
2.2	Isporuca i povezivanje duplex optičkog patch cord-a, 50/125µm Multimode, sa namontiranim 2 kom. ST konektorima na oba kraja, dužine 5m, sl. tipu Panduit (P/N) F5D2-2M5Y, za vezu IE switch-a i podzemnog optičkog kabla.	kom.	2		
2.3	Isporuca i montaža komunikacionog ormara (=03NY1) dimenzija 600x600x300 (Š x V x D) opremljenog industrijskim Ethernet switch-em, media konvertorom i ostalim elementima za komunikaciju sa KKC-om	kompl.	1		
	UKUPNO POZICIJA 2 (Komunikacioni orman)				
3	ORMAN BATERIJSKOG NAPAJANJA (=03NQ1)				
3.0	Isporuca i montaža serijski spojenog	kom.	1		

	slobodnostojećeg razvodnog ormana (=03NQ1), približnih dimenzija 500x500x250mm (ŠxVxD), izrađenog od dva puta dekapiranog lima debljine ne manje od 1.5mm, u stepenu zaštite IP-54, boje RAL7032. Orman se montira na zid u filterskoj galeriji, uvod kablova je sa donje strane. Orman mora posedovati džep za smeštaj projektne dokumentacije. Neophodno je obezbediti mogućnost zaključavanja razvodnog ormana tipskim ključem.				
	El. karakteristike ormana : In=63A, Un=24V DC				
	U orman se ugrađuje sva potrebna elektro oprema prema jednopolnoj šemi				
3.1	Dvopolni rastavljač snage (grebenasta preklopka), 24V DC, nazivne struje 63A				
3.2	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, sledećih karakteristika : Nazivni napon : 24V DC Nazivna struja : 2A Broj polova : 2 Nazivna prekidna moć : 10kA	kom.	1		
3.3	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, sledećih karakteristika : Nazivni napon : 24V DC Nazivna struja : 10A Broj polova : 2 Nazivna prekidna moć : 10kA	kom.	2		
3.4	Automatski instalacioni niskonaponski prekidač, sledećih karakteristika : Nazivni napon : 24V DC Nazivna struja : 16A Broj polova : 2 Nazivna prekidna moć : 10kA	kom.	9		
3.5	Signalna LED sijalica fi22, 230V, 50Hz, za signalizaciju prisustva faza, zelene boje, montirane na vratima ormana.	kom.	1		
3.6	Sav potreban sitan, vezni i potrošni materijal (sabirnice, kleme, kablovske uvodnice, provodnici za šemiranje, pok kanalice, natpisne pločice, oznake uređaja i ormana...)	kompl.	1		
	UKUPNO POZ. 3 (Orman baterijskog napajanja =03NQ1)				
4	FILTER PANEL (=03WF1 do				

	=03WF8)				
4.0	Isporuka, transport i montaža komandnog pulta za nadzor i upravljanje peščanim filterima - Filter panel , lociranog u filterskoj galeriji, ispred pripadajućeg filterskog polja, izrađenog od dva puta dekapiranog lima debljine 1.5mm, plastificiranog spolja i obojenog iznutra. Panel je slobodnostojeći, sa preklopnom gornjom pločom u ergonomskoj kosini i jednostrukim vratima sa prednje strane, približnih dimenzija 600x985x400mm (ŠxVxD), spoljnjeg stepena zaštite IP55. Uvod kablova u filter panel je sa donje strane.	kompl.	1		
	U samom filter panelu i na njegovoj prekloпној ploči (poklopcu) se ugrađuje sledeća oprema :				
4.1	Glavna grebenasta sklopka, trolejna, 25A, 400V, 50Hz, sa dva položaja 0-1, montirana na prekloпној ploči	kom.	1		
4.2	Odvodnik prenapona za zaštitu elektronske opreme, jednopolni, klase D za impulsni podnosivi napon kategorije II, u skladu sa DIN VDE 010-1 standardom, sličan tipu Wietap R 230 FM, proizvod firme Wieland	kom.	1		
4.3	Stabilizovana napojna jedinica, ulazni napon 230V, 50Hz, izlazni napon 24VDC, 10A, sa zaštitom od kratkog spoja, LED indikacija funkcije	kom.	1		
4.4	Izvor besprekidnog napajanja UPS, sa punjačem 24V za bateriju, ulaz: 24V DC/6.85A, izlaz: 24VDC/6A, sl. tipu SITOP POWER DC UPS module 6A, proizvod firme "SIEMENS"	kom.	1		
4.5	Baterija za UPS iz prethodne pozicije, 24V/6 A/ 12 Ah, bez održavanja, SEALED LEAD ACID BATTERIES, proizvod firme "SIEMENS" ili odgovarajuća	kompl.	1		
4.6	Mikro programabilni logički kontroler (PLC), za automatski rad jednog filterskog polja, sličan tipu SIMATIC S7-1200, proizvodnje firme SIEMENS, sa kompaktnom procesorskom jedinicom sa integrisanih 24 digitalna ulaza (naponskog nivoa 24V DC), 16	kom.	1		

	tranzistorskih digitalnih izlaza (0.75A/24VDC), integrisana 2 kom. RS 485 komunikaciona interfejsa (podrška za PPI/MPI slave za komunikaciju sa OP/Freeport protokole), sa 16/24kB RAM memorije za učitavanje programa (koda) i 10kB RAM memorije za podatke. Napon napajanja kontrolera 24VDC. Kontroler mora imati mogućnost priključenja dodatnih U/I modula.				
4.7	Analogni kombinovani ulazno/izlazni modul, za SIMATIC S7-1200 familiju kontrolera(odgovarajući odabranom PLC-u), proizvod SIEMENS, sa 4 analogna ulaza i 1 analognim izlazom, rezolucija 12 bita	kom.	1		
4.8	Modul digitalnih ulaza, za SIMATIC S7-1200 familiju kontrolera (odgovarajući odabranom PLC-u), proizvod SIEMENS, sa 16 digitalnih ulaza (16xDI), nivoa signala 24VDC.	kom.	1		
4.9	PROFIBUS DP SLAVE komunikacioni modul, za SIMATIC S7-1200 familiju kontrolera (odgovarajući odabranom PLC-u), proizvod SIEMENS, sa 1 x RS 485 portom (9,6kB/s - 12MB/s)	kom.	1		
4.10	Operatorski dijalog terminal ("Touch" panel) sličan tipu SIMATIC, proizvodnje firme Siemens, za ugradnju na preklopnu ploču (poklopac) filter panela, sledećih karakteristika :				
	- Displej : Color displej, sa touch screen-om, veličine 5.7"				
	- Zadavanje komandi : preko Touch screen-a				
	- Memorija : tipa Flash (256KB korisne memorije)				
	- Napon napajanja : 24V DC, nazivna struja 0.24A				
	- Interfejs : 1xRS485 (MPI/DP)				
	- Opseg temperature : 0....+50°C				
	- Stepen mehaničke zaštite : IP 65 (sa prednje strane), IP20 (zadnja strana)				
	- Zaštita od neovlašćenog rukovanja : da	kom.	1		
4.11	Signalni MPI kabl sa namontiranim konektorima na oba kraja, širmovan, 2-žični, namenjen za industrijske instalacije, za vezu Operatorskog	kompl.	1		

	dijalog terminala i PLC-a (S7-1200 ili odgovarajućeg odabranog) preko MPI-a, dužine 1.5 m				
4.12	Pasivni izolator analognih signala (napajanje uređaj preko merne petlje- <i>loop powered isolator</i>), za povezivanje analognih signala na PLC, ulaz (0)4-20mA, izlaz (0)4-20mA, za montažu na DIN šinu 35mm, sl. tipu WAS5 CCC..., proizvod WEIDMULLER	kom.	5		
4.13	Signalizator nivoa (elektronsko rele) za merenje nivoa u dve tačke, napona napajanja 24V DC, sa dva nezavisna preklopna kontakta (8A, 24VDC), za montažu na šinu 35mm	kom.	1		
4.14	Grebenasta sklopka, dvopolna, 20A, 24V DC, sa dva položaja 0-1, montirana na preklopnoj ploči, SCHNEIDER ELECTRIC ili sl.	kom.	1		
4.15	Tropoložajna grebenasta preklopka, sa "0" položajem (H-0-A), 12A, 24V DC, za izbor načina komandovanja, sa ključem (ključ se vadi u "0" položaju i položaju "A"-automatski rad), koja se sastoji od tela sa 2xNO kontakta i 1 dodatnog kontaktnog bloka (1NO+1NC), za ugradnju na poklopac filter panela, SCHNEIDER ELECTRIC ili sl.	kom.	1		
4.16	Dvopoložajna preklopka (0-1), dimenzija fi 16mm, 10A, 24VDC, kontakti 1NO, kompletna jedinica, SCHNEIDER ELECTRIC ili sl.	kom.	5		
4.17	Dioda 1A, 400V	kom.	5		
4.18	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C" krive okidanja	kom.	3		
4.19	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 6A, "C" krive okidanja	kom.	2		
4.20	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 6A, "C" krive okidanja, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	1		
4.21	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 250V DC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima	kom.	1		

	(termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C" krive okidanja, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC				
4.22	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 250V DC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 6A, "B" krive okidanja	kom.	1		
4.23	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 250V DC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 4A, "B" krive okidanja	kom.	1		
4.24	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 250V DC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 2A, "B" krive okidanja	kom.	1		
4.25	Dvopolni automatski zaštitni prekidač, 250V DC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "B" krive okidanja, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	1		
4.26	Dvopolni automatski zaštitni prekidač, 250V DC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 6A, "B" krive okidanja, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	1		
4.27	Dvopolni automatski zaštitni prekidač, 250V DC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 4A, "B" krive okidanja, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	5		
4.28	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 230VAC, komplet sa podnožjem, za kontrolu prisustva napona 230VAC, proizvod Phoenix ili sl.	kom.	1		
4.29	Pomoćno rele, sa 2 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 24VDC, komplet sa podnožjem, za kontrolu prisustva 24VDC napona, proizvod Phoenix ili sl.	kom.	1		
4.30	Pomoćno rele, sa 2 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 24VDC, komplet sa podnožjem, proizvod Phoenix ili sl.	kom.	15		
4.31	Pomoćno rele, sa 2 preklopna	kom.	16		

	kontakta 2CO, 24VDC, sa kalemom 24V DC, sa zaštitnom diodom , komplet sa podnožjem, proizvod Phoenix ili sl.				
4.32	Taster fi 16mm, kontakti 1NO, za montažu na preklopnoj ploči, sa natpisnom pločicom "test signalizacije", crne boje	kom.	1		
4.33	Signalna svetiljka fi 16mm, sa LED diodom (okrugli oblik glave), sa predotpornikom i modulom za test signalizacije, za priključak na 24VDC, zelene boje	kom.	7		
4.34	Signalna svetiljka fi 16mm, sa LED diodom (okrugli oblik glave), sa predotpornikom i modulom za test signalizacije, za priključak na 24VDC, crvene boje,	kom.	2		
4.35	Signalna svetiljka fi 16mm, sa LED diodom (okrugli oblik glave), sa predotpornikom i modulom za test signalizacije, za priključak na 24VDC, žute boje	kom.	4		
4.36	Merni instrument - miliampermetarski pokazivač otvorenosti regulacionog ventila, sa ulazom 4-20mA, sa skalom baždarenom u opsegu 0-100%, dimenzija 72x72mm, za montažu na poklopac filter panela	kom.	1		
4.37	Redne stezaljke, sa priključcima 6 mm ² , sa pričvršćenjem provodnika zavrtnjem, sa zaštitnim pregradama između polova i sa kraja, za montažu na DIN 32 šinu	kom.	15		
4.38	Redne stezaljke, jednospratne, sa priključcima do 4 mm ² , sa pričvršćenjem provodnika zavrtnjem, sa zaštitnim pregradama između polova i sa kraja, za montažu na DIN 32 šinu	kom.	155		
4.39	Osiguračke redne stezaljke, jednospratne i dvospratne, sa nosačem osigurača 5x20mm, sa LED signalizacijom stanja, sa priključcima do 4mm ² , komplet sa staklenim osiguračem nazivne struje prema Šemama delovanja i priključnom planu Filter panela	kom.	25		
4.40	Rastavljačke redne stezaljke, sa priključcima do 4mm ² , dvospratne, za priključak analognih signala	kom.	5		
4.41	Redne stezaljke, sa priključcima do 4 mm ² , sa pričvršćenjem provodnika zavrtnjem, žuto-zelene boje, za	kom.	10		

	priključak širma signalnih kablova				
4.42	Mikroprekidač za vrata 6A, 230VAC	kom.	1		
4.43	Monofazna utičnica, 16A, 230V za ugradnju na DIN šinu 2P+E	kom.	1		
4.44	Fluorescentna svetiljka 18W, 230V, 50Hz, sa prekidačem 10A, i monofaznom utičnicom, za montažu u orman	kom.	1		
4.45	Termostat opsega podešavanja 0...60°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 230V, 6A	kom.	1		
4.46	Antikondenzacioni grejač 230 V, 50Hz, 60W	kom.	1		
4.47	Razni sitan montažni i vezni materijal (sabrnice, kablovske uvodnice, provodnici za ožičenje, natpisne pločice, kablovske oznake, oznake uređaja i ormara i dr.)	kompl.	1		
	UKUPNO 1kompl. Filter panela	kompl.	1		
	UKUPNO POZICIJA 4 (8 kom Filter panela)				
5	PNEUMATSKI RAZVODI				
5.1	Isporuka materijala i povezivanje, prolaznih rednih stezaljki, u pneumatske razvode (ventilska ostrva) koji su locirani u cevnoj galeriji pešćanih filtera (u grafičkoj dokumentaciji obeleženi sa +1DF, +2DF, +3DF, +4DF, +5DF, +6DF, +7DF, +8DF), u cilju povezivanja pneumatske opreme u polju sa Filter panelima. U pneumatske razvode se ugrađuje sledeća oprema :				
	- Redne stezaljke, sa priključcima do 2.5 mm ² , sa pričvršćenjem provodnika zavrtnjem, sa zaštitnim pregradama između polova i sa kraja, za montažu na DIN 32 šinu (kom. 60)	kompl.	8		
	Napomena : ventilska ostrva sa kompletnom pneumatskom opremom su specificirani u mašinskom projektu u delu Pneumatike.				
	UKUPNO POZICIJA 5 (Pneumatski razvod)				
	UKUPNO C.2 RAZVODNI ORMANI :				

C.3	AUTOMATIKA I UPRAVLJANJE				
1	Izrada aplikativnog softvera za PLC (S7-1200 ili odgovarajući odabran) i Operatorski Dijalog terminal (ODT), smešteni u Filter panele za upravljanje i nadzor nad jednim poljem filtra. Softver mora da omogući potpuno automatski rad filtera u svim režimima (faza filtriranja i faza pranja).				
	Obuhvaćen softver za ukupno 8 filter panela	kompl.	1		
2	Povezivanje opreme za automatski rad i upravljanje nad komandim pultovima i opremom za dezinfekciju vode, ispitivanje funkcionalnosti i puštanje u rad.	kompl.	1		
3	Testiranje i podešavanje Ethernet (Profinet) komunikacije prema ostalim kontrolerima na postrojenju i KKC-u.	kompl.	1		
	UKUPNO C.3 AUTOMATIKA I UPRAVLJANJE:				
C.4	KABLOVI I KABLOVSKI PRIBOR				
I.	KABLOVSKI RAZVOD				
1.1	Nabavka, isporuka, polaganje, električno povezivanje na oba kraja i obeležavanje : energetske, komandno-signalnih, mernih i komunikacionih kablova.				
	Kablovi se polažu po kablovskim regalima, po zidovima vidno na odstoynim obujmicama i u zaštitnim metalnim cevima.				
	<i>Energetski kablovi :</i>				
-	PP00-Y 5x16 mm ²	m.	60		
-	PP00 2x70 mm ²	m.	60		
-	PP00-Y 3x4 mm ²	m.	320		
-	PP00 2x6 mm ²	m.	320		
-	PP-Y 1x6 mm ²	m.	20		
	<i>Komandno-signalni i merni kablovi :</i>				
-	LiYCY 7x0.75 mm ²	m.	140		
-	LiYCY 3x0.75 mm ²	m.	120		
-	LiYCY (TP) 2x2x0.75 mm ²	m.	140		
-	PP00 37x1.5 mm ²	m.	300		
-	PP00 14x1.5 mm ²	m.	300		
-	PP00 5x1.5 mm ²	m.	220		
-	PP00 3x1.5 mm ²	m.	120		

	<i>Komunikacioni kablovi :</i>				
-	PROFIBUS kabl (2-žilni + širm) (P/N) 6XV18300BH10, proizvod SIEMENS ili odgovarajući)	m.	100		
-	Multimodni fiber optički kabl sa izolacijom od bezhalogenih masa LSZH tipa OM4 50/125 12 vlakna. Pozicija obuhvata merenje linkova i izdavanje sertifikata po instalaciji.	m.	100		
1.2	Ostali sitan nespecificiran materijal neophodan za obradu krajeva kablova (konektori, kablovske završnice, nalepnice za označvanje i sl.)	pauš.			
1.3	Isporuka i postavljanje zaštitne cevi PVC fi 100mm dužine 2m, za provlačenje energetskih i komandno- signalnih kablova kod ulaska kablova u novoprojektovani objekat. Cevi se postavljaju prilikom betoniranja.	kom.	4		
	Napomena :				
	Dužine kablova su orjentacione. Naručivanje i sečenje kablova izvršiti tek nakon određivanja stvarnih dužina merenjem na licu mesta.				
	UKUPNO POZICIJA 1 (Kablovski razvod)				
2.	INSTALACIONI PRIBOR				
2.1	Nabavka, isporuka materijala i montaža perforiranih nosača kablova (PNK) i vertikalno postavljenih rešetkastih (RNK) nosača kablova, dužine po 2 m, toplo pocinkovani, komplet sa pravim elementima, sa ugaonim, račvastim i krstastim elementima, sa spojnicama, sa držačima postavljenim na svakih 1 m, sa konzolnim nosačima i sa svim ostalim potrebnim elementima za izvodjenje kompletne konfiguracije regala.				
-	PNK 400	m.	40		
-	PNK 200	m.	80		
-	PNK 100	m.	20		
-	RNK 400	m.	10		
2.2	Čelična kruta cev Re21 unutrašnjeg prečnika 25,5mm za mehaničku zaštitu kablova postavljenih po podu	m.	20		
2.3	Isporuka i montaža čeličnih fleksibilnih SAPA cevi za zaštitu kablova : kod prolaza kroz betonski zid, od regala do mesta priključka i na visinama ispod 2m kod montaže				

	kablova na zid, sledećih prečnika :				
-	Ø 13,5 mm	m.	25		
-	Ø 16mm	m.	30		
-	Ø 21mm	m.	40		
	UKUPNO POZICIJA 2 <i>(Instalacioni pribor)</i>				
	UKUPNO C.4 KABLOVI I KABLOVSKI PRIBOR :				
C.5	PROCESNA OPREMA U POLJU				
1	Signalna kolona za vizuelnu i zvučnu signalizaciju koja se sastoji od : - nosača kolone, - priključnog elementa sa poklopcem, - LED treperavog svetlosnog elementa za 24VDC, - sirene za 24V DC (108dB), IP40, sl. tipu SIGUARD 8WD4... , proizvod SIEMENS	kom.	8		
2	Isporuka i montaža sonde (min, max, GND) za detekciju preliv u tehnološkoj celini, u kompletu sa 10m specijalnog kabla postavljenog od razvodne kutije do sonde. Elektronski deo nivometra se ugrađuje u filter panel, a sonde se postavljaju u polju. Pozicija obuhvata i isporuku i montažu perforirane PVC Fi 50 cevi dužine 3m za mehaničku zaštitu sonde. Kalibracija i puštanje u rad. Sve komplet.	kompl.	8		
3	Isporuka, montaža, povezivanje, kalibracija i puštanje u rad hidrostatičke sonde za kontinualno merenje nivoa, izlazni signal 4-20mA, dvožični transponder, komplet sa priključnom kutijom i prenaponskom zaštitom, sl. tipu FMX-167 "E&H" . Pozicija obuhvata i isporuku i montažu nosača hidrostatičke sonde za kontinualno merenje nivoa u filterskim poljima. Komplet sa nosačem kabla sa podešavanjem visine sonde i zaštitnom perforiranom PE cevi fi 110mm, potrebne dužine. U PE cev se postavlja hidrostatička sonda.	kompl.	8		
4	Elektropneumatski pozicioner na odvodu čiste vode svakog filterskog polja, za regulaciju rada jednog filtera, sl. tipu GEMU ePOS 1435 , sledećih karakteristika :	kompl.	8		

	<ul style="list-style-type: none"> - napon napajanja : 24VDC \pm 10% - zadavanje pozicije : strujni signal (0) 4-20 mA - position feedback signal: 4-20mA - binarni izlazi : 2 alarmna izlaza, 1 izlaz za signalizaciju greške - stepen mehaničke zaštite: IP65 (EN 60529) - opseg radne temperature : 0+60 oC 				
	<u>Napomena</u> : ostala oprema na Filtrima (pneumatski pogoni leptirastih zatvarača, kutije krajnjih prekidača, ventilska ostrva i dr.) je obuhvaćena mašinskim / pneumatskim delom projekta.				
	UKUPNO C.5 PROCESNA OPREMA U POLJU :				
	UKUPNO C (FILTERI) :				
D.	PUMPNO KOMPRESORSKA STANICA				
D.1	DEMONTAŽA POSTOJEĆE ELEKTRO OPREME				
1	Demontaža sve tehnološke elektro opreme u PKS (razvodno upravljačkog ormana za postojeće dve duvaljke i tri pumpe za pranje filtera i pripadajućih energetskih i signalnih kablova i dotrajalih kablovskih regala i ostale tehnološke elektro opreme čija je zamena predviđena ovim projektom, itd...) i njeno zapisnički predavanje Investitoru.				
	Napomena: Električne instalacije osvetljenja, uzemljenja, gromobrana, kao i telekomunikacione i signalne instalacije se zadržavaju postojeće. Eventualne neispravne delove ovih instalacija potrebno je u okviru redovnog održavanja dovesti u ispravno stanje.				
	Napomena: Postojeći razvodno upravljački orman za pumpe za transport vode u grad se zadržava i nije predmet ovog projekta.				
	Ukupno rad i transport.	kompl.	1		
	UKUPNO D.1 DEMONTAŽA :				

D.2	FREKVENTNI REGULATORI ZA UPUŠTANJE PUMPI ZA PRANJE FILTERA I SOFTS-TARTERI ZA UPUŠTANJE DUVALJKI				
1	Isporuka i montaža frekventnog regulatora za motor snage 30kW, I _{out,max} =66A, u stepenu mehaničke zaštite IP54 (IP55) predviđenog za montažu van ormana, montiranog na zidu u mašinskoj sali sa integrisanom sledećom opremom:				
-	tropolni ulazni rastavljač				
-	tropolna osiguračka osnova sa tri ultra brza osiguračka uloška karakteristike aR, nominalne struje prema preporuci proizvođača				
-	tropolna linijska prigušnica za redukciju viših harmonika				
-	integrirani ventilator				
-	integrirana Profibus DP komunikaciona kartica (usaglasiti prema podržanim protokolima od strane ponuđenog PLC-a)				
-	lokalni operatorski panel za ručno upravljanje				
	Ukupno rad, materijal i transport.	kompl.	3		
2	Isporuka i montaža softstarter za motor snage 45kW, u stepenu mehaničke zaštite IP54 (IP55), predviđenog za montažu van ormana, montiranog na zidu u mašinskoj sali, sa integrisanim by-pass kontaktorom, sa lokalnim operatorskim panelom montiranim sa prednje strane uređaja, sa Profibus DP komunikacionom karticom (usaglasiti prema podržanim protokolima od strane ponuđenog PLC-a)				
	Ukupno rad, materijal i transport.	kompl.	2		
	UKUPNO D.2 FREKVENTNI REGULATORI I SOFT-STARTERI :				
D.3	PODRAZVOD 0,4kV U PKS (=06NG1)				
1	Isporuka i montaža tipski testiranog 0,4kV glavnog podrazvoda napajanja u pumpno-kompresorsko stanici (PKS) (=06NG1), lociranog u mašinskoj sali pored ormana na mestu demontiranog MCC-a. Podrazvod je izrađen od dva puta dekapiranog lima debljine 1,5mm i				

	2mm, sa montažnom pločom debljine 3mm, ofarban po želji Investitora, sledećih karakteristika:				
	- slobodnostojeći, dozidni, sa vratima sa prednje strane				
	- sastavljen od ukupno 3 polja tipske izvedbe				
	- ukupna dimenzija 2200x(2000+100)x600mm (ŠxVxD)				
	- sastavljen od sledećih polja (po funkcionalnim celinama): - dovodno polje : širine 600 mm - izvodno polje : širine 800 mm - izvodno polje : širine 800 mm				
	- baza ormara 100mm				
	- spoljni stepen zaštite IP54				
	- pristup opremi sa prednje strane				
	- uvod kablova sa donje strane				
	- prefabrikovani jedinstveni horizontalni sistem sabirnica, Cu 40x10mm				
	- prefabrikovani spojni elementi sabirnica i ostali sitan instalacioni materijal prefabrikovan za ovaj tip ormara				
	Na vratima ormara postaviti komandno-signalne elemente sa natpisnim pločicama.	kompl.	1		
	U orman se ugrađuje sledeća oprema:				
1.1	<i>Dovodno polje (=06NGI+I) sastavljeno od ormara širine 600mm u koji se ugrađuje sledeća oprema :</i>				
1.1.1	Tropolni kompakt prekidač-rastavljač bez zaštite, fiksni, 690V, 50Hz, nazivne struje 400A , sa 2NO pomoćnim kontaktima signalizacije stanja (2xOF), sa MX naponskim okidačem za daljinsko isključenje, sa produženom zakretnom ručicom montiranom na vratima ormara, sl. tipu Compact NS400NA, proizvod "Schneider Electric"	kom.	1		
1.1.2	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 300/5A, 720V, cl. 1, 5VA sl. tipu TI - Multi 9 "Merlin Gerin" - Schneider Electric	kom.	3		
1.1.3	Multifunkcionalni univerzalni merni instrument, mikroprocesorski, dimenzija 96x96mm, sa displejom i funkcionalnom tastaturom, za priključak na 5A i 3x400V, sa RS485 Profibus DP komunikacionim modulom, za merenje:				

	- struja				
	- faznih i linijskih napona				
	- frekvencije				
	- cos fi				
	- aktivne, reaktivne i prividne snage				
	- aktivne i reaktivne energije				
	- sadržaja viših harmonika				
	slično tipu DIRIS Ap, proizvod SOCOMEC	kom.	1		
1.1.4	Trofazni automatski zaštitni prekidač, 440V, 50Hz, prekidne moći 16kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni), nazivne struje: 4A, "C" krive okidanja, slično tipu iC60, "Schneider Electric"	kom.	1		
1.1.5	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 50Hz, 10kA...100kA, sa termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja i magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO, opsega termičkog okidača (0.63-1)A, struje magnetnog okidača 13A	kom.	1		
1.1.6	Tropolni visokoučinski rastavljač - osigurač, komplet sa postoljem i tri topljiva umetka nazivne struje 6A, karakteristike gG, veličine 00, prekidne moći 100kA, max. nazivnog napona 500V, sa indikatorom pregorevanja.	kompl.	1		
1.1.7	Trofazno podnaponsko rele (300-430V) za kontrolu napona, redosleda faza i asimetrje faza, sa dva preklopna kontakta, sa podesivim vremenom kašnjenja (0.1-10)s	kom.	1		
1.1.8	Tropolni rastavljač - osigurač za nazivni napon 690V, 50Hz, za ugradnju visokoučinskih osigurača veličine 00. Rastavljač je komplet opremljen sa tri komada visokoučinskih topljivih umetaka nazivne struje 125A.	kompl.	1		
1.1.9	Odvodnik prenapona, sa izmenljivim uloškom, 3P+N, $U_p=1.2kV$, $I_n=20kA$ (talas 8/20), $I_{max}=65kA$ (talas 8/20), sa kontaktom za udaljenu signalizaciju stanja i sa indikacijom dotrajalosti	kompl.	1		
1.1.10	Pečurkasti taster, crvene boje, sa zabavljanjem položaja, za havarijsko isključenje napajanja, za ugradnju na vrata ormana	kom.	1		
1.1.11	Sve stop rele, za 24VDC, za zaustavljanje motora u slučaju nužde,	kom.	1		

	kontakti 3NO+1NC, za ugradnju na DIN šinu, sl. tipu PNOZ...				
1.1.12	Tropolni transformatorsko-zaštitni prekidač 690V, 50Hz, 10kA...100kA, za zaštitu komandnog transformatora, sa termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja i magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju, sa 2 kom. pomoćnim kontaktom signalizacije stanja 1NO+1NC, opsega termičkog okidača (4-6.3)A	kom.	1		
1.1.13	Transformator 400/230V, 50Hz, nazivne snage 800VA, za formiranje komandnog napona	kom.	1		
1.1.14	Dvopolna grebenasta sklopka, sa dva položaja 0-1, 20A, za 24VDC, montirana na vratima ormana	kom.	1		
1.1.15	Dvopolni automatski zaštitni prekidač, 250VDC, prekidne moći 5kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 6A, "B" krive okidanja, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC, slično tipu C60H-DC "Schneider Electric"	kom.	6		
1.1.16	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 230V AC, komplet sa podnožjem	kom.	2		
1.1.17	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 24V DC, komplet sa podnožjem	kom.	2		
1.1.18	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta 6A, 230V 50Hz, sa kalemom 230V DC, komplet sa podnožjem	kom.	2		
1.1.19	Pomoćno rele, sa 2 preklopna kontakta 6A, 24V DC, sa kalemom 24V DC, komplet sa podnožjem	kom.	2		
1.1.20	Taster fi 22mm, kontakti 1NO, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom "test signalizacije", crne boje, SCHNEIDER ELECTRIC ili odgovarajući	kom.	1		
1.1.21	Signalna svetiljka fi 22mm, sa LED diodom, sa predotpornikom i modulom za test signalizacije, za priključak na 24VDC, sl. tipu M22-LED, proizvod MOELLER	kom.	4		
1.1.22	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V, 50Hz, prekidne moći 15kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni), nazivne struje: 10A, "B" krive okidanja	kom.	3		

1.1.23	Zaštitni uređaj diferencijalne struje (FID sklopka), dvopolna, nazivne struje $I_n=25A$, nazivne diferencijalne struje $\Delta I_n=30mA$, za zaštitu servisne utičnice	kom.	1		
1.1.24	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V, 50Hz, prekidne moći 15kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 6A, "C" krive okidanja	kom.	1		
1.1.25	Priključne stezaljke za direktan priključak okruglog provodnika na sabirnički sistem odgovarajuće struje prema nominalnoj snazi izvoda, proizvođač Woehner ili sl.	kompl.	15		
1.1.26	Rešetke za prirodnu ventilaciju polja, u gornjem i donjem delu ormana, sa standardnim filterom, dimenzija prema disipaciji ugrađene opreme	kompl.	1		
1.1.27	Mikroprekidač za vrata	kom.	1		
1.1.28	Monofazna priključnica, 16A, 230V za ugradnju na DIN šinu 2P+E	kom.	1		
1.1.29	Fluorescentna svetiljka 18W, 230V, 50Hz, sa prekidačem 10A, i monofaznom utičnicom, za montažu u orman	kom.	1		
1.1.30	Ventilatorska jedinica 230V AC, 100W	kom.	1		
1.1.31	Antikondenzacioni grejač 220 V, 50Hz, 60W	kom.	1		
1.1.32	Termostat opsega podešavanja 0...60°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 6A, 230VAC	kom.	2		
1.1.33	Razni sitan montažni i vezni materijal (sabrnice, kleme, kablovske uvodnice, provodnici za ožičenje, natpisne pločice, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana i dr.)	kompl.	1		
1.2	<i>Izvodno polje (=06NGI+2), sastavljeno od ormana širine 800mm, u koje se ugrađuje sledeća oprema:</i>				
1.2.1	Tropolni zaštitni prekidač, 400V, 50Hz, nazivne struje C 50A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili odgovarajući , sa pomoćnim kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja	kom.	2		
1.2.2	Tropolni zaštitni prekidač, 400V, 50Hz, nazivne struje C 16A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili odgovarajući , sa pomoćnim	kom.	1		

	kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja				
1.2.3	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 40/5A , 720V, cl. 1, 10VA	kom.	2		
1.2.4	Kratospojni blok za sekundare strujnih mernih transformatora, "Phoenix contact" ili sl.	kompl.	2		
1.2.5	Ampermetar za priključan na strujni merni transformator, sa skalom 0-50A	kompl.	2		
1.2.6	Tropolni motorni prekidač, fiksni, nazivnog napona 440VAC, sa ugrađenom magnetnom zaštitnom jedinicom MA80 za zaštitu kratkog spoja, podesivog praga zaštite (6...14) In, sa 3 kom. pomoćna kontakta signalizacije položaja (OF) i 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite (SDE), nazivne struje 80A, struje magnetne jedinice 80A , Im=480, prekidne moći 70kA, sl. tipu Compact NS80H-MA80, proizvod SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	3		
1.2.7	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 80/5A , 720V, cl. 1, 10VA	kom.	3		
1.2.8	Kratospojni blok za sekundare strujnih mernih transformatora, "Phoenix contact" ili sl.	kompl.	3		
1.2.9	Ampermetar za priključan na strujni merni transformator, sa skalom 0-100A	kompl.	3		
1.2.10	Tropolni motorni prekidač, fiksni, nazivnog napona 440VAC, sa ugrađenom termomagnetnom zaštitnom jedinicom TM 100 (In=100A, Ir=0.7-1.0 In, Im=1600A), sa 3 kom. pomoćna kontakta signalizacije položaja (OF) i 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite (SDE), nazivne struje 100A, sl. tipu Compact NS100H-TM, proizvod SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	2		
1.2.11	Tropolni kontaktor, za kategorije pogona AC3, nazivne struje 100A, sa namotajem za 230V, 50Hz, sa 3NO+1NC pomoćna kontakta, sa RC modulom za prenaponsku zaštitu, sličan tipu LC1-D100... "Telemecanique", SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	2		
1.2.12	Strujni merni transformator prenosnog odnosa 125/5A , 720V, cl. 1, 10VA	kom.	2		

1.2.13	Kraktospojni blok za sekundare strujnih mernih transformatora, "Phoenix contact" ili sl.	kompl.	2		
1.2.14	Ampermetar za priključan na strujni merni transformator, sa skalom 0-150A	kompl.	2		
1.2.15	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 230V AC, komplet sa podnožjem	kom.	2		
1.2.16	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 24V DC, komplet sa podnožjem	kom.	2		
1.2.17	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta 6A, 230V 50Hz, sa kalemom 24V DC, komplet sa podnožjem	kom.	2		
1.2.18	Pomoćno rele, sa 2 preklopna kontakta 6A, 24V DC, sa kalemom 24V DC, komplet sa podnožjem	kom.	2		
1.2.19	Taster fi 22mm, kontakti 1NC+1NO, za montažu na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, crne boje, SCHNEIDER ELECTRIC ili sličan	kom.	5		
1.2.20	Taster fi 22mm, kontakti 1NO, za ugradnju na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, zelene boje, SCHNEIDER ELECTRIC ili sličan	kom.	5		
1.2.21	Taster fi 22mm, kontakti 1NC, za ugradnju na vrata ormana, sa natpisnom pločicom, crvene boje, SCHNEIDER ELECTRIC ili sličan	kom.	5		
1.2.22	Signalna svetiljka fi 22mm, sa LED diodom, sa predotpornikom i modulom za test signalizacije, za priključak na 24VDC	kom.	20		
1.2.23	Priključne stezaljke za direktan priključak okruglog provodnika na sabirnički sistem odgovarajuće struje prema nominalnoj snazi izvoda, proizvođač Woehner ili sl.	kompl.	6		
1.2.24	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V, 50Hz, prekidne moći 15kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 6A, "C" krive okidanja, tip MULTI 9-C60H "Schneider Electric" ili sličan	kom.	1		
1.2.25	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V, 50Hz, prekidne moći 15kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C" krive okidanja, tip MULTI 9-C60H "Schneider Electric" ili sličan	kom.	1		
1.2.26	Mikroprekidač za vrata	kom.	1		

1.2.27	Fluorescentna svetiljka 18W, 230V, 50Hz, sa prekidačem 10A, i monofaznom utičnicom, za montažu u orman	kom.	1		
1.2.28	Antikondenzacioni grejač 220 V, 50Hz, 60W	kom.	1		
1.2.29	Termostat opsega podešavanja 0...60°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 6A, 230VAC	kom.	1		
1.2.30	Razni sitan montažni i vezni materijal (sabinice, kleme, kablovske uvodnice, provodnici za ožičenje, natpisne pločice, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana i dr.)	kompl.	1		
1.3	<i>Izvodno polje (=06NGI+3), sastavljeno od ormara širine 800mm, u koje se ugrađuje sledeća oprema:</i>				
1.3.1	Tropolni zaštitni prekidač, 400V, 50Hz, nazivne struje C 32A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili odgovarajući , sa pomoćnim kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja	kom.	5		
1.3.2	Tropolni zaštitni prekidač, 400V, 50Hz, nazivne struje C 25A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili odgovarajući , sa pomoćnim kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja	kom.	3		
1.3.3	Jednopolni zaštitni prekidač, 400V, 50Hz, nazivne struje C 20A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili odgovarajući, sa pomoćnim kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja	kom.	1		
1.3.4	Jednopolni zaštitni prekidač, 400V, 50Hz, nazivne struje C 16A , fiksne verzije, 25kA, tip NG125N Multi 9 "Schneider Electric" ili odgovarajući , sa pomoćnim kontaktom 1xOF za signalizaciju stanja	kom.	1		
1.3.5	Tropolni motorno-zaštitni prekidač 690V, 10kA...100kA, sa termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja i magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju, sa 1 kom. pomoćnim kontaktom signlizacione stanja 1NO, sa 1 kom. signalnim kontaktom delovanja zaštite 1NO, opsega	kom.	2		

	termičkog okidača (2,5-4)A, sličan tipu GV2-P08, proizvod Schneider Electric ili sličan				
1.3.6	Priključne stezaljke za direktan priključak okruglog provodnika na sabirnički sistem odgovarajuće struje prema nominalnoj snazi izvoda, proizvođač Woehner ili sl.	kompl.	6		
1.3.7	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V, 50Hz, prekidne moći 15kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 6A, "C" krive okidanja, tip MULTI 9-C60H "Schneider Electric" ili sličan	kom.	1		
1.3.8	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V, 50Hz, prekidne moći 15kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C" krive okidanja, tip MULTI 9-C60H "Schneider Electric" ili sličan	kom.	1		
1.3.9	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V, 50Hz, prekidne moći 15kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 16A, "C" krive okidanja, tip MULTI 9-C60H "Schneider Electric" ili sličan	kom.	1		
1.3.10	Mikroprekidač za vrata	kom.	1		
1.3.11	Fluorescentna svjetiljka 18W, 230V, 50Hz, sa prekidačem 10A, i monofaznom utičnicom, za montažu u orman	kom.	1		
1.3.12	Antikondenzacioni grejač 220 V, 50Hz, 60W	kom.	1		
1.3.13	Termostat opsega podešavanja 0..60°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 6A, 230VAC	kom.	1		
1.3.14	Tropolna utičnica za priključak mobilne pumpe u OG izvedbi 440V, 16A,	kom.	1		
1.3.15	Razni sitan montažni i vezni materijal (sabinice, kleme, kablovske uvodnice, provodnici za ožičenje, natpisne pločice, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana i dr.)	kompl.	1		
	UKUPNO D.3 PODRAZVOD 0,4kV U PKS :				
D.4	ORMAN UPRAVLJANJA U PKS (=06NW1)				
1	Isporuka, transport i montaža Ormana upravljanja, lociranog u				

	Kompresorsko-pumpnoj stanici, izrađenog od dva puta dekapiranog lima debljine 2mm, ofarbanog po želji Investitora. Orman je slobodnostojeći, dozidni, sa vratima sa prednje strane, približnih dimenzija 800x(2000+100)x600mm (ŠxVxD), spoljnog stepena zaštite IP54, sa otvorima za ventilaciju (sa filterima) na donjem i gornjem delu vrata, sa bravom i ključem. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova.				
	Orman se postavlja odmah uz MCC.	kompl.	1		
	U orman i na vrata ormara se ugrađuje sledeća oprema :				
1,1	Odvodnik prenapona za zaštitu elektronske opreme, jednopolni, klase D za impulsni podnosivi napon kategorije II, u skladu sa DIN VDE 010-1 standardom, sličan tipu Wietap R 230 FM, proizvod firme Wieland	kom.	1		
1,2	Glavni prekidač, sa dva položaja 0-1, trolni, 25A, 400VAC, montiran na vrata ormara	kom.	1		
1.3	Dvopolna dvopoložajna izborna preklopka (L-R), za izbor režima rada, za ugradnju na vrata ormara, za 24VDC, sl. Tipu K1B..., SCHNEIDER ELECTRIC	kom.	1		
1,3	Taster fi 22mm, kontakti 1NC+1NO, za montažu na vrata ormara, sa natpisnom pločicom "Reset greške", crne boje	kom.	1		
1,4	Stabilizovana napojna jedinica, ulazni napon 230V, 50Hz, izlazni napon 24VDC, 10A, sa zaštitom od kratkog spoja, LED indikacija funkcije, sl. tipu SITOP power, proizvod firme "SIEMENS"	kom.	1		
1.4	Izvor besprekidnog napajanja UPS, sa punjačem 24V za bateriju, ulaz: 24V DC/16A, izlaz: 24VDC/15A, sl. tipu SITOP POWER DC UPS MODULE 15, proizvod firme "SIEMENS"	kom.	1		
1,5	Baterija za UPS iz prethodne pozicije, sl. tipu SITOP POWER 24V/25 A/ 12 Ah, bez održavanja, SEALED LEAD ACID BATTERIES, proizvod firme "SIEMENS"	kom.	1		
1.6	Programabilni logički kontroler	kompl.	1		

	(PLC), za automatsko vođenje procesa u <i>kompresorsko-pumpnoj stanici</i> opremom za pranje peščanih i GAU filtera, sličan tipu SIMATIC S7-1500 , proizvodnje firme Siemens, koji se sastoji od sledećih modula :				
*	System power supply PS 25W (sistemsko napajanje za Rek)	kom.	2		
*	procesorski modul CPU CPU 1515-2 PN , opremljen sa 1xETHERNET i 2xPN (Profinet) portovima	kom.	1		
*	SIMATIC S7-1500 mikro memorsijska kartica za procesor CPU 1515-2PN (odgovarajuće ponuđenom PLC-u)	kom.	1		
*	Profibus-DP Communication Processor (X1 - Profibus konektor)	kom.	1		
*	digitalni ulazni modul 6ES7521-1BL00-0AB0, optički izolovan, nivo signala 24VDC, 32 ulaza, komplet sa konektorom (odgovarajuće ponuđenom PLC-u)	kom.	5		
*	digitalni izlazni modul 6ES7522-1BL00-0AB0, tranzistorski izlazi PNP, nivo signala 24VDC, 0.5A po izlazu, 32 izlaza (32xDQ), komplet sa konektorom (odgovarajuće ponuđenom PLC-u)	kom.	2		
*	modul analognih ulaza, optički izolovan, tip ulaza U/I/otpornost/Pt100, dijagnostika kvara i prekida veze, 8 ulaza, komplet sa konektorom (za S7-1500 ili odgovarajuće ponuđenom PLC-u))	kom.	2		
*	modul analognih izlaza, optički izolovan, tip ulaza U/I, dijagnostika kvara i prekida veze, 4 izlaza (4xAO), komplet sa konektorom (za S7-1500 ili odgovarajuće ponuđenom PLC-u)	kom.	1		
*	interfejs modul ET200MP, za proširenje konfiguracije PLC-a drugi rek	kom.	1		
*	komunikacioni kabalovi, i ostala nespecificirana oprema za formiranje kompletne PLC konfiguracije. Povezivanje, testiranje i puštanje u rad.	kompl.	1		
*	montažna šina za smeštaj modula	kom.	2		
1.7	Operatorski dijalog terminal (ODT) u boji, sličan tipu SIMATIC 10" Touch, proizvodnje firme Siemens, za ugradnju na vrata ormana, sledećih karakteristika :				

	- Display : Color LCD TFT displej sa touch screen-om, rezolucije 640 x 480 pixels, sa 64k boja, aktivna površina displeja : 211.2mm x 158.4mm (10.4")				
	- Zadavanje komandi : preko Touch screen-a				
	- Memorija : 6 MB				
	- Napon napajanja : 24V DC				
	- Interfejs : 1 x RS 422/RS 485 (max. 12 Mbps), 2 x USB porta, 2 x Ethernet (RJ45 10/100 Mbps)				
	- Slot za SD/MultiMedia karticu, komplet sa karticom				
	- Opseg radne temperature : 0...+50°C				
	- Stepen mehaničke zaštite : IP 65 (prednja strana)				
	- Ukupne dimenzije : 325x263mm (ŠxV)				
	- Zaštita od neovlašćenog rukovanja : da	kom.	1		
1.8	Upravljivi Industrijski Ethernet SWITCH, sl. tipu SCALANCE X204-2, proizvodnje firme "Siemens" ili odgovarajući , sledećih karakteristika :				
	- broj električnih portova : 4 x 10/100Mbit/s RJ-45 porta				
	- broj optičkih portova : 2 x multimode BFOC optička konektora (100Mbit/s)				
	-napajanje : redundantno 2x24VDC				
	- maksimalna dužina segmenta : 3000m kod primene multimodnog 50/125mm optičkog kabla				
	- slot za C-PLUG				
	- dijagnostika pomocu LED dioda				
	- moćnost povezivanja u redundantni optički prsten				
	- dimenzije (ŠxVxD) : 60x125x124 mm				
	- stepen zaštite : IP 30				
	- radna temperatura : -10...+60°C	kom.	1		
1.9	Prespojni kabl za industrijski Ethernet, IE TP Cord 2x2, dužine l=1m, sa namontiranim konektorima na oba kraja, proizvodnje SIEMENS, ili sl.	kom.	2		
1.10	Izolator strujnih petlji, sličan tipu MINI MCR-SL I-I, proizvod "Phoenix Contact" , za povezivanje analognih signala na PLC, sledećih karakteristika :				

	- struja ulaza : 4-20 mA				
	- struja izlaza : 4-20 mA				
	- napona napajanja : 24V DC				
	- dimenzija (ŠxVxD) : 6.2x93.1x102.5 mm				
	- montaža : DIN šina 35mm				
	- stepen zaštite : IP 20				
	- radna temperatura : -20...65°C	kom.	15		
1,11	Detektor nivoa u tački, za zaštitu od rada na suvo ZRS , napajanje 24V DC, sa jednim preklopnim kontaktom za signalizaciju delovanja zaštite, komplet sa elektronskim releom, razvodnom kutijom za sonde, sondama i 5m specijalnog kabla od razvodne kutije do sonde. Elektronski deo se ugrađuje u orman, a sonde se postavljaju u rezervoar. Pozicija obuhvata i isporuku i montažu perforirane PVC Fi 50 cevi dužine 3m za mehaničku zaštitu sonde.	kompl.	1		
1.12	Redna stezaljka, jednospratna, sa nosačem osigurača 5x20mm, sa priključcima do 4mm ² , proizvod "Phoenix Contact" ili slično , stakleni osigurač, 250mA	kom.	1		
1,13	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C" krive okidanja	kom.	4		
1.14	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C" krive okidanja, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	1		
1,15	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 6A, "C" krive okidanja, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	2		
1,16	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 4A, "C" krive okidanja	kom.	7		
1.17	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne	kom.	1		

	struje: 2A, "C" krive okidanja				
1.18	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 24V DC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 4A, "B" krive okidanja, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	5		
1.19	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 24V DC, prekidne moći 6kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 2A, "B" krive okidanja	kom.	17		
1.20	Signalna sijalica fi 22mm, sa LED diodom, za montažu na vrata ormana, 230V, 50Hz, sa natpisnom pločicom "Prisutan napon 230VAC", zelene boje	kom.	1		
1.21	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 230VAC, komplet sa podnožjem, za indicaciju prisustva napona 230VAC	kom.	1		
1.22	Interfejs rele, sa 2 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 24V DC, komplet sa podnožjem, proizvod Phoenix ili sl.	kom.	55		
1.23	Pomoćno rele, sa 4 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 24V DC, komplet sa podnožjem, proizvod Phoenix ili sl.	kom.	10		
1.24	Pomoćno rele, sa 3 preklopna kontakta 6A, 24VDC, sa kalemom 24V DC, komplet sa podnožjem, proizvod Phoenix ili sl.	kom.	20		
1.25	Pomoćno rele, sa 2 preklopna kontakta 2CO, 24VDC, sa kalemom 24V DC, sa zaštitnom diodom, komplet sa podnožjem, proizvod Phoenix ili sl.	kom.	40		
1.26	Elektronsko rele bez pokretnih delova (Solid-State Relay), ulazni modul, za 24VDC, visoka brzina odziva (1kHz), komplet sa postoljem, sl. tipu G3R..., "Omron"	kom.	2		
1.27	Mikroprekidač za vrata 6A, 230VAC	kom.	1		
1.28	Monofazna utičnica, 16A, 230V za ugradnju na DIN šinu 2P+E	kom.	1		
1.29	Fluorescentna svetiljka 18W, 230V, 50Hz, sa prekidačem 10A, i monofaznom utičnicom, za montažu u orman	kom.	1		
1.30	Termostat opsega podešavanja 0...60°C, za antikondenzacioni grejač, sa jednim parom izlaznih kontakata 230V, 6A	kom.	1		

1.31	Termostat opsega podešavanja 0...60°C, za ventilator ormana, sa jednim parom izlaznih kontakata 230V, 6A	kom.	1		
1.32	Ventilatorska jedinica 230V, 50Hz, 50W	kompl.	1		
1.33	Odsisne rešetke za prinudnu ventilaciju ormana, sa standardnim filterom	kompl.	1		
1.34	Antikondenzacioni grejač 230 V, 50Hz, 100W	kom.	1		
1.35	Redne stezaljke, sa priključcima 6 mm ² , sa pričvršćenjem provodnika zavrtanjem, sa zaštitnim pregradama između polova i sa kraja, za montažu na DIN 32 šinu	paušal.			
1.36	Redne stezaljke, sa priključcima do 4 mm ² , sa pričvršćenjem provodnika zavrtanjem, sa zaštitnim pregradama između polova i sa kraja, za montažu na DIN 32 šinu	paušal.			
1.37	Osiguračke redne stezaljke, jednospratne, sa nosačem osigurača 5x20mm, sa LED signalizacijom stanja, sa priključcima do 4mm ² , komplet sa staklenim osiguračem nazivne struje prema crtežima (šemama delovanja)	paušal.			
1.38	Osiguračke redne stezaljke, dvospratne, za analogne ulaze/izlaze, sa nosačem osigurača 5x20mm, sa LED signalizacijom stanja, sa priključcima do 4mm ² , komplet sa staklenim osiguračem nazivne struje 32mA, sl. tipu UKK 5-HESI, proizvod "Phoenix Contact"	paušal.			
1.39	Rastavne stezaljke (<i>disconnect terminal</i>), dvospratne, za analogne ulaze/izlaze iz PLC-a, sa priključcima do 4 mm ² , sa pričvršćenjem provodnika zavrtanjem, sa zaštitnim pregradama između polova i sa kraja, za montažu na DIN 32 šinu, prema šemama delovanja	paušal.			
1.40	Razni sitan montažni i vezni materijal (sabinice, kablovske uvodnice, provodnici za ožičenje, natpisne pločice, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana i dr.)	kompl.	1		
	UKUPNO D.4 ORMAN UPRAVLJANJA U PKS:				
D.5	ORMAN BATERIJSKOG NAPAJANJA (=06NQ1)				
1	Isporuka, transport i montaža ormana	kompl.	1		

	=06NQ1, za razvod baterijskog jednosmernog napona 24VDC, lociranog u mašinskoj sali PKS za smeštaj Akumulatorskih baterija, izrađenog od dva puta dekapiranog lima debljine 2mm, ofarbanog po želji Investitora. Orman je slobodnostojeći, dozidni, sa vratima sa prednje strane, okvirnih dimenzija 800x1200x600mm (ŠxVxD), spoljnjeg stepena zaštite IP54, sa bravom i ključem. Orman je opremljen vertikalnim nosećim šinama za formiranje 19" rek sistema.				
	U orman se ugrađuje sledeća oprema				
1.1	Glavna grebenasta sklopka, trolpolna, 63A, 400V, 50Hz, sa dva položaja 0-1	kom.	1		
1.2	19" šasija za smeštaj modularnog ispravljača, visine 5U, sl. tipu ARS-9-5U, proizvod Enatel, sa mogućnošću prihvatanja do 9 ispravljačkih modula snage	kom.	1		
1.3	Modularni ispravljački sistem koji se sastoji od 3 (2+1) kom. ispravljačka modula u redundansi N+1 sl. tipu ENATEL RM3024, dobavljač Enel PS Beograd, sa baterijama u vezi sa potrošačima. Ispravljač je sledećih karakteristika:				
	- izlazna snaga modula: 1,7 kW				
	- izlazna snaga ispravljača: (3,4+1,7) kW				
	- proširivo do 9 x 1,7kW = 15,3 kW				
	- ulazni napon: 230 V±10%				
	- frekvencija: 45-65 Hz,				
	- izlazni napon: 24VDC, potpuno filtriran napon na potrošačima. Izlazna karakteristika IUU za punjenje i održavanje hermetizovanih baterija,				
	- izlazna struja: 3x60A(max)				
	- statička stabilnost izlaznog napona: 1%,				
	- zaštita od kratkog spoja: elektronska,				
	- limit struje baterije: elektronska,				
	- zaštite: RST kontrola, nizak ulazni napon, ispad faze, asimetrija po amplitudi i fazi 20%, kontrola osigurača, zaštita od obrnutog polariteta priključenja baterija,				
	- LED indikacija: uključeno, normalan rad, previsok i prenizak izlazni i ulazni napon,				

	- Relejni izlazi: normalan rad ispravljača, greška ispravljača, ispad mreže-rad na bateriji, baterija blizu kraja kapaciteta, ...				
	- opseg temperature: -10 °C ... 70°C				
	- Hlađenje: forsirano				
	- Klasa izolacije: F po DIN 40040,				
	- Nivo buke: < 50 dBA	kompl.	1		
1.4	Supervizorski merni modul, sl. tipu SM22-24, proizvod ENATEL, koji vrši nadzor, kontrolu i merenje svih relevantnih parametara sistema.				
	Jedinica za nadzor i merenje, visine 1U, je predviđena za montažu u 19" rek. Mogućnost kontrole i nadzora do 64 modula, ograničenje struje baterije, dual LVD kontrola, LCD displej, SNMP protokol za daljinsku komunikaciju i upravljanje, USB priključak za lokalnu konekciju, RS232, RJ45 konektori za priključak. LCD displej: prikaz izlaznog napona, izlazne struje, i svih ostalih relevantnih parametara sistema. LED signalizacija: Zelena LED: sistem pod naponom/normalan režim rada Žuta LED: laki alarm Crvena LED: teški alarm Audio signalizacija: zvuk jačine 90 dB sa mogućnošću podešavanja.	kom.	1		
1.5	Hermetičke akumulatorske (V.R.L.A.) baterije 24VDC, kapaciteta 340Ah, sa terminalima za prednju konekciju, životnog veka 12+ godina (Long Life) za paralelni rad sa modularnim ispravljačem. Baterije su opremljene sa temperaturnim sondama za kontrolu temperature.	kompl.	1		
1.6	Nosač cilindričnih osigurača, 3P+N, 14x51mm, sl. tipu SBI - Multi 9 "Merlin Gerin", komplet sa sa 3 kom. cilindričnim rastalnim uloškom 32A, tip gG	kompl.	1		
1.7	Odvodnik prenapona, sa izmenljivim uloškom, 3P+N, Up=1.2kV, In=20kA (talas 8/20), Imax=40kA (talas 8/20), sa kontaktom za udaljenu signalizaciju stanja i sa indikacijom dotrajalosti	kompl.	1		
1.8	Jednopolni automatski zaštitni	kom.	5		

	prekidač, 440V AC, prekidne moći 10kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 20A, "C" krive okidanja				
1.9	Jednopolni automatski zaštitni prekidač, 440V AC, prekidne moći 10kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C" krive okidanja	kom.	1		
1.10	Dvopolni automatski zaštitni prekidač (battery breaker), 250V DC, prekidne moći 10kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 100A, "C" krive okidanja, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	1		
1.11	Dvopolni automatski zaštitni prekidač, 250V DC, prekidne moći 10kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 50A, "C" krive okidanja, širine 18mm, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	2		
1.12	Grebenasta sklopka, dvopolna 63A, 250V DC sa dva položaja 0-1	kom.	1		
1.13	Dvopolni automatski zaštitni prekidač, 250V DC, prekidne moći 10kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 20A, "C" krive okidanja, širine 18mm, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	1		
1.14	Dvopolni automatski zaštitni prekidač, 250V DC, prekidne moći 10kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 16A, "C" krive okidanja, širine 18mm, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	3		
1.15	Dvopolni automatski zaštitni prekidač, 250V DC, prekidne moći 10kA, sa prekostrujnim okidačima (termički i elektromagnetni) nazivne struje: 10A, "C" krive okidanja, širine 18mm, sa blokom pomoćnih kontakata 1NO+1NC	kom.	5		
1.16	Odgovarajuće Cu sabirnice za razvod jednosmernog napajanja. Sabirnice se montiraju na izolatorima	kompl.	1		
1.17	Mikroprekidač za vrata	kom.	1		
1.18	Fluorescentna svetiljka 18W, 230V, 50Hz, sa prekidačem 10A, i monofaznom utičnicom, za montažu u orman	kom.	1		
1.19	Razni sitan montažni i vezni	kompl.	1		

	materijal (sabinice, kleme, kablovske uvodnice, provodnici za ožičenje, natpisne pločice, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana i dr.)				
	UKUPNO D.5 ORMAN BATERIJSKOG NAPAJANJA :				
D.6	KABLOVSKI RAZVOD				
1	Nabavka, isporuka, polaganje, električno povezivanje na oba kraja i obeležavanje : energetske, komandno-signalne, mernih i komunikacionih kablova.				
	Kablovi se polažu u postojećim kablovskim kanalima, po kablovskim regalima, po zidovima vidno na odstoynim obujmicama i u zaštitnim metalnim cevima.				
	<i>Energetski kablovi :</i>				
-	2x(XP00 (3x1x120mm ²))+2x(XP00-Y 1x120mm ²)	m.	60		
-	PP00-Y 5x25 mm ²	m.	70		
-	PP00-Y 5x10 mm ²	m.	25		
-	PP00-Y 5x6 mm ²	m.	40		
-	PP00-Y 5x2.5 mm ²	m.	20		
-	PP00-Y 4x50 mm ²	m.	48		
-	XP00-Y 4x35 mm ²	m.	82		
-	Topflex-EMV-UV 2YSLCYK-J 4x35 mm ²	m.	15		
-	PP00-Y 3x4 mm ²	m.	22		
-	PP00-Y 3x2.5 mm ²	m.	120		
-	PP00 2x6 mm ²	m.	44		
-	PP-Y 1x16 mm ²	m.	35		
	<i>Komandno-signalni i merni kablovi :</i>				
-	LiYCY 3x0.75 mm ²	m.	60		
-	LiYCY 4x2x0.75 mm ²	m.	120		
-	LiYCY (TP) 2x2x0.75 mm ²	m.	80		
-	PP00 5x1.5 mm ²	m.	50		
-	PP00 3x1.5 mm ²	m.	50		
	<i>Komunikacioni kablovi :</i>				
-	PROFIBUS kabl (2-žilni + širm) (P/N) 6XV18300BH10, proizvod SIEMENS ili slično	m.	20		
-	Multimodni fiber optički kabl sa izolacijom od bezhalogenih masa LSZH tipa OM4 50/125 12 vlakna. Pozicija obuhvata merenje linkova i izdavanje sertifikata po instalaciji.	m.	100		
2	Ostali sitan nespacificiran materijal	pauš.			

	neophodan za obradu krajeva kablova (konektori, kablovske završnice, nalepnice za označavanje i sl.)				
--	--	--	--	--	--

	Napomena :				
	Dužine kablova su orjentacione. Naručivanje i sečenje kablova izvršiti tek nakon određivanja stvarnih dužina merenjem na licu mesta.				
	UKUPNO D.6				
	KABLOVSKI RAZVOD :				
D.7	INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA				
1	Isporuka i montaža ukrasnih komada SRPS N.B4 936. radi izrade spojeva i račvanja.	kom.	3		
2	Izrada povezivanja PE sabirnice unutar elektro ormana na SIP	kompl.	1		
3	Izrada spoja stranih metalnih masa (metalne cevi, poklopaca, kućišta pumpi i motora i sl.) sa SIP-om pomoću Cu užeta 16mm ² , sa potrebnim bušenjem rupa za formiranje spoja i sa potrebnim spojnim materijalom. Plaća se po komadu izrađenih spojeva, prosečne dužine 2m.	kom.	10		
4	Izrada premošćenja na prirubnicama i spojevima	kom.	30		
5	Kontrola svih veza, galvanske povezanosti.	pauš.			
	UKUPNO D.7				
	KABLOVSKI RAZVOD :				
	UKUPNO D (PUMPNO KOMPRESORSKA STANICA) :				
E.	ZAVRŠNI RADOVI				
1	Po završenim radovima na el. instalaciji izvođač je dužan da izvrši				
	- zatvaranje svih otvora na mestima prolaza instalacija i regala kroz zidove i plafone,				
	- otklanjanje eventualnih tehničkih i estetskih grešaka pri izvođenju instalacije,				
	- čišćenje prostorija od šuta i	kompl.	1		

	iznošenje istog van objekta				
2	Ispitivanje izolovanosti i ispravnosti svih energetske i komandno-signalnih kablova koji su predmet ovog projekta, saglasno važećim propisima i standardima i izdavanje atesta Investitoru pre tehničkog prijema.	kompl.	1		
3	Ispitivanje funkcionalnosti sistema, sa završnim podešavanjem i probnim pogonom od 10 radnih dana.	pauš.			
4	Izrada Uputstava za rukovanje i održavanje i obuka osoblja. Obuka se obavlja na licu mesta za operatore postrojenja i tehničko osoblje.	pauš.			
	UKUPNO E (ZAVRŠNI RADOVI) :				

	REKAPITULACIJA				
A.	TRAFOSTANICA				
B.	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT (DEA)				
C.	FILTERI				
D.	PUMPNO KOMPRESORSKA STANICA				
E.	ZAVRŠNI RADOVI				
	SVE UKUPNO :				

G.4. NAPAJANJE

OPŠTA NAPOMENA

Ovim predmerom i predračunom obuhvaćena je isporuka, montaža, ispitivanje, puštanje u pogon, probni rad i primopredaja svog materijala i opreme koji su navedeni u pojedinim pozicijama.

Takođe, cene uključuju isporuku i ugradnju svog sitnog nespecificiranog materijala potrebnog za kompletiranje opreme i radova, kao i za dovođenje u prvobitno stanje dela ostalih radova oštećenih tokom izvođenja instalacija iz ovog projekta.

Cene uključuju izradu sve potrebne radioničke dokumentacije potrebne za proizvodnju, montažu, ispitivanje, puštanje u pogon i održavanje opreme.

Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta i odgovarati standardima. Svi radovi moraju biti izvedeni stručnom radnom snagom, i u potpunosti prema srpskim tehničkim propisima važećim za predmetnu vrstu radova.

Izvođač može ugraditi i drugu opremu odnosno materijal ali pod uslovom da taj ima iste elektrotehničke i konstruktivne karakteristike kao i navedeni a to potvrđuje i overava stručno lice - nadzorni organ.

Br.	OPIS	Jed. mere	Količina	Jedinična cena (din)	Ukupna cena (din)
A.	SPOLJNA KANALIZACIJA KABLOVSKA				
1	Pregled terena, izbor trase i iskop probnih rovova (jama) potrebnih dimenzija (prosečno 1m ³), u regulisanom terenu, u cilju određivanja položaja drugih podzemnih instalacija. Postavljanje PVC traka za upozorenje iznad podzemnih instalacija, tamponiranje rova u slojevima od 20-25 cm i odvoz viška materijala. Ukupno za rad, materijal i transport	m ³	2		
2	Trasiranje i iskop rova za elektroenergetske instalacije, dimenzija 0,7x1,2m u zemljištu III kategorije sa zaprekama u slobodnom terenu. Formiranje posteljice od sloja sitnozrnaste zemlje ili peska "Moravca" granulacije 0-4mm, debljine sloja od po 10cm ispod i iznad cevi. Postavljanje PVC trake na 40cm iznad kabla (50cm od ose cevi), tamponiranje rova u slojevima od 15cm sa nabijanjem vibracionim nabijačem u dva sloja sa po dva prolaza i odvoz viška materijala do 10km. U rov se polažu HDPE cevi za napojne kablove. (Deonica između okna E1 i E2)	m	15		
3	Trasiranje i iskop rova za elektroenergetske instalacije, dimenzija 0,9x1,1m u zemljištu III kategorije sa zaprekama u slobodnom terenu.	m	10		

	Formiranje posteljice od sloja sitnozrnaste zemlje ili peska "Moravca" granulacije 0-4mm, debljine sloja od po 10cm ispod i iznad cevi. Postavljanje PVC trake na 40cm iznad kabla (50cm od ose cevi), tamponiranje rova u slojevima od 15cm sa nabijanjem vibracionim nabijačem u dva sloja sa po dva prolaza i odvoz viška materijala do 10km. U rov se polažu HDPE cevi za napojne kablove. (Deonica između okna E2 i E3)				
4	Trasiranje i iskop rova za elektroenergetske instalacije, dimenzija 0,7x1,1m u zemljištu III kategorije sa zaprekama u slobodnom terenu. Formiranje posteljice od sloja sitnozrnaste zemlje ili peska "Moravca" granulacije 0-4mm, debljine sloja od po 10cm ispod i iznad cevi. Postavljanje PVC trake na 40cm iznad kabla (50cm od ose cevi), tamponiranje rova u slojevima od 15cm sa nabijanjem vibracionim nabijačem u dva sloja sa po dva prolaza i odvoz viška materijala do 10km. U rov se polažu HDPE cevi za napojne kablove. (Deonica između okna E3 i E6)	m	45		
5	Trasiranje i iskop rova za elektroenergetske instalacije, dimenzija 0,4x0,8m u zemljištu III kategorije sa zaprekama u slobodnom terenu. Formiranje posteljice od sloja sitnozrnaste zemlje ili peska "Moravca" granulacije 0-4mm, debljine sloja od po 10cm ispod i iznad cevi. Postavljanje PVC trake na 40cm iznad kabla (50cm od ose cevi), tamponiranje rova u slojevima od 15cm sa nabijanjem vibracionim nabijačem u dva sloja sa po dva prolaza i odvoz viška materijala do 10km. U rov se polažu HDPE cevi za napojne kablove.	m	30		
6	Trasiranje i iskop rova za TK i signalne instalacije, dimenzija 0,4x0,8m u zemljištu III kategorije sa zaprekama u slobodnom terenu. Formiranje posteljice od sloja sitnozrnaste zemlje ili peska "Moravca" granulacije 0-4mm, debljine sloja od po 10cm ispod i iznad cevi. Postavljanje PVC trake na 40cm iznad kabla (50cm od ose cevi), tamponiranje rova u slojevima od 15cm sa nabijanjem vibracionim nabijačem u dva sloja sa po dva prolaza i odvoz viška materijala do 10km. U rov se polažu HDPE cevi za telekomunikacione i signalne kablove.	m	90		
7	Obeležavanje mesta i iskop zemlje u	kom.	12		

	slobodnom terenu u zemljištu III kategorije, za okno za elektro instalacije (energetske i telekomunikacione i signalne), unutrašnjih dimenzija 180x80x100cm (Dužina x Širina x Dubina). Oznaka u projektu E-n C2.				
8	Isporuca i montaža prefabrikovanog okna za elektro instalacije, unutrašnjih dimenzija 100x80x100cm (dužina x širina x dubina) - C2, sa potrebnim bušenjem rupa za uvođ PE cevi. Okno se isporučuje sa 2 poklopca dimenzija 80x50cm.	kom.	12		
9	Isporuca i polaganje u rovove zajedno sa uvođjenjem u instalacione šahtove i objekte HDPE rebrastih cevi i svog potrebnog materijala za montažu (nosači cevi), spajanje, i nastavljjanje, dimenzija Φ 110mm.	m	750		
10	Isporuca i polaganje u rovove zajedno sa uvođjenjem u instalacione šahtove i objekte HDPE rebrastih cevi i svog potrebnog materijala za montažu (nosači cevi), spajanje, i nastavljjanje, dimenzija Φ 40mm.	m	750		
11	Razbijanje postojećih betonskih staza radi iskopa rova i polaganja energetskih kablova. Isporuca betona MB30 i njegovo postavljanje u sloju od 15cm radi dovođenja staza u prvobitno stanje. Pozicija obuhvata i odvoz šuta na gradsku deponiju. Ukupno za rad, materijal i transport	m ³	2		
12	Isporuca potrebnog materijala i izrada zaštite pri ukrštanju energetskih kablova sa drugim podzemnim instalacijama. Ukupno za rad, materijal i transport	kom.	8		
13	Isporuca potrebne opreme za obeležavanje trasa kablovske kanalizacije (stubići, natpisne pločice....)	pauš.	1		
	UKUPNO POZICIJA A (Spoljna kablovska kanlizacija)				
B.	SPOLJNA KABLOVSKA MREŽA				
1	Isporuca i polaganje kablova u već iskopan rov i kablovsku kanalizaciju, kod ulaska u objekat kroz zaštitne PE-HD cevi fi 110, sa povezivanjem na oba kraja :				
	Energetski kablovi				
	XP00 4x1x120mm ²	m	130		
	XP00 4x95mm ²	m	120		
	XP00 4x50mm ²	m	140		
	XP00 4x25mm ²	m	140		
	PP00 5x2,5mm ²	m	40		

	Signalni kablovi				
	Multimodni optički kabl 50/125 OM4 sa 6 vlakna	m	350		
	Signalni kabl J-H(St)-H - 1x2x0,8mm	m	300		
	PP00 3x2,5mm ²	m	60		
	Napomena: Dužine kablova su približne. Nabavku i sečenje kablova obaviti tek nakon uzimanja stvarnih mera na licu mesta.				
	UKUPNO POZICIJA B <i>(Spoljna kablovska mreža)</i>				
C.	SPOLJNO OSVETLJENJE				
7	Isporuca i polaganje FeZn trake 30x4mm, paralelno u rov sa kablom za napajanje osvetljenja. Komplet sa svim neophodnim materijalom za montažu i povezivanje sa temeljnim uzemljivačim objekata.	m	450		
	UKUPNO POZICIJA C <i>(Spoljno osvetljenje)</i>				
D.	INSTALACIJA UZEMLJENJA GASNE STANICE				
1	Isporuca i postavljanje trake FeZn 30 x 4 mm u zemlju (dva prstena oko rezervoara na dubini 0,8 i 1m). Sve komplet sa iskopom i zatrpavanjem rova i ukrsnim komadima.	m	40		
	Isporuca materijala i izrada priključnika za uzemljenje auto -cisterni pomoću metalnog stubića sa sklopkom i spojnicom preko koga se odvodi statički elektricitet u zemlju. Pozicija obuhvata izradu priključnog mesta za spoj auto cisterni sa uzemljivačem. Na čelični stub visine 1,5m (40cm u temelju) i prečnika 80x80x3mm, montirati sklopku u Ex zaštiti, tipa S120-6/1, 16A, 250V izolacioni provodnik P/F 16mm ² sa priključnom spojnicom dužine 10m. -potporni izolator -zavrtnanj M8 za spoj sa uzemljivačem Sve komplet sa izradom temelja za stubić od betona MB20, dimenzija 40x40x60cm. U temelj montirati stubić.	kom	1		
2	Izrada svih veza metalnih masa .	kom	1		
	UKUPNO POZICIJA D <i>(Uzemljenje gasne stanice)</i>				
E.	ZAVRŠNI RADOVI				
1	Po završenim radovima na el. instalaciji izvođač je dužan da izvrši :				

	- zatvaranje svih otvora na mestima prolaza instalacija i regala kroz zidove i plafone,				
	- otklanjanje eventualnih tehničkih i estetskih grešaka pri izvođenju instalacije,				
	- čišćenje prostorija od šuta i iznošenje istog van objekta	kompl.	1		
2	Ispitivanje izolovanosti i ispravnosti svih energetskih i komandno-signalnih kablova koji su predmet ovog projekta, saglasno važećim propisima i standardima i izdavanje atesta Investitoru pre tehničkog prijema.	pauš.			
3	Ispitivanje funkcionalnosti sistema, sa završnim podešavanjem i probnim pogonom od 5 radnih dana.	pauš.			
4	Izrada Uputstava za rukovanje i održavanje i obuka osoblja. Obuka se obavlja na licu mesta za operatore postrojenja i tehničko osoblje.	pauš.			
	UKUPNO POZICIJA E (Završni radovi)				

	REKAPITULACIJA				
A.	SPOLJNA KABLOVSKA KANALIZACIJA				
B.	SPOLJNA KABLOVSKA MREŽA				
C.	SPOLJNO OSVETLJENJE				
D.	INSTALACIJA UZEMLJENJA GASNE STANICE				
E.	ZAVRŠNI RADOVI				
	SVE UKUPNO :				

H. PROBA I PUŠTANJE U RAD NOVOUGRADJENE OPREME					
Pos	Opis	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena (din)	Cena (din.)
1	Podešavanje parametara novougradjene opreme, proba, puštanje u rad sa dokazivanjem performansi opreme i uređaja	paušalno			
2	Obuka osoblja krajnjeg korisnika za rukovanje novim tehnološkim linijama, opremom i uređajima sa dostavljanjem svih uputstava, na srpskom jeziku, za rukovanje i održavanje novougradjenje opreme i uređaja	paušalno			
	UKUPNO H:				

ZBIRNA REKAPITULACIJA		
PRIPREMNI RADOVI		
A	PRIPREMNI RADOVI	
GRADJEVINSKI RADOVI		
B1	LAMELARNI TALOŽNIK	
B2	OZONIZACIJA	
B3	FLOKULACIJA	
B4	ZAŠTITA ISKOPA	
B5	TALOŽNICA ZA OTPADNE VODE	
GRADJEVINSKO ZANATSKI RADOVI		
C1	FLOKULACIJA	
C2	OZONIZACIJA	
CEVOVODI		
D	VEZNI CEVOVOD I DRENAŽA ISPOD OBJEKTA	
D1	CEVOVODI DO TALOŽNICE I SPOLJNA HIDRANTSKA MREŽA	
HIDROMAŠINSKI RADOVI		
E1	TALOŽNIK I FLOKULACIJA	
E2	OZONIZACIJA	
E3	TALOŽNICA ZA OTPADNE VODE	
E4	PEŠČANI FILTERI	
TEHNOLOGIJA		
F	TEHNOLOŠKA OPREMA	
F1	PRIPREMA I DOZIRANJE ClO2 I LABORATORIJSKA OPREMA	
ELEKTRO RADOVI		
G1	BISTRENJE	
G2	OZONIZACIJA	
G3	FILTERSKO POSTROJENJE, TRAFI STANICA, DEA I PKS	
G4	SPOLJNA INSTALACIJA	
PROBA I PUŠTANJE U RAD NOVOUGRADJENE OPREME		
H	PROBA I PUŠTANJE U RAD NOVOUGRADJENE OPREME	
UKUPNO		

Образац 14.

ТРОШКОВИ ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ

У складу са чланом 88. став 1. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС”, бр. 124/12 и 14/15), понуђач _____

(назив понуђача)

доставља укупан износ и структуру трошкова припремања понуде за јавну набавку Доградња и реконструкција фабрике воде „Петар Антонијевић“ на Церовића брду у Ужицу – прва фаза, како следи у табели:

Врста трошка	Износ трошка у динарима
Укупан износ трошкова припремања понуде	

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

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

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П. _____

Напомена: достављање овог обрасца није обавезно.

Образац 15.

ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђујем да сам понуду у поступку јавне набавке.....[навести предмет јавне набавке, бр [навести редни број јавне набавке], поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

Датум:

М.П.

Потпис понуђача

***Напомена:** у случају постојања основане сумње у истинитост изјаве о независној понуди, наручулац ће одмах обавестити организацију надлежну за заштиту конкуренције. Организација надлежна за заштиту конкуренције, може понуђачу, односно заинтересованом лицу изрећи меру забране учешћа у поступку јавне набавке ако утврди да је понуђач, односно заинтересовано лице повредило конкуренцију у поступку јавне набавке у смислу ЗЈН 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) ЗЈН.*

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

Образац 16.

ИЗЈАВА

којом понуђач: _____
(пословно име или скраћени назив понуђача)

из _____ под пуном материјалном и кривичном одговорношћу
изјављује да је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду,
запошљавању и условима рада и заштити животне средине.

М.П.

Потпис овлашћеног лица

ИЗЈАВА

којом понуђач: _____

(пословно име или скраћени назив понуђача)

из _____ под пуном материјалном и кривичном одговорношћу изјављује да нема забрану обављања делатности које је на снази у време подношења понуде.

Напомена: Понуђач попуњава потписује и оверава Изјаву.

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

ИЗЈАВА
(уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем)

којом понуђач _____
(пословно име или скраћени назив понуђача)

из _____ под пуном материјалном и кривичном одговорношћу
изјављује да је **подизвођач** _____ из _____
поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и
условима рада и заштити животне средине.

Напомена: У случају потребе Изјаву копирати

М.П.

Потпис овлашћеног лица

ИЗЈАВА
(уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем)

којом понуђач _____

(пословно име или скраћени назив понуђача)

из _____ под пуном материјалном и кривичном одговорношћу

изјављује да *подизвођач* _____ из _____

нема забрану обављања делатности које је на снази у време подношења понуде.

Напомена: Понуђач попуњава потписује и оверава Изјаву.

У случају потребе Изјаву копирати.

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

ИЗЈАВА

којом члан групе: _____
(пословно име или скраћени назив понуђача)

из _____ под пуном материјалном и кривичном одговорношћу изјављује да је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, и заштити животне средине.

Датум: _____

М.П.

Потпис овлашћеног лица

ИЗЈАВА

којом члан групе: _____

(пословно име или скраћени назив понуђача)

из _____ под пуном материјалном и кривичном одговорношћу изјављује да нема забрану обављања делатности које је на снази у време подношења понуде.

Напомена: Члан групе попуњава потписује и оверава Изјаву.

У случају потребе Изјаву копирати

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

ИЗЈАВА

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу изјављујем да за извршење предметне јавне набавке располажем довољним техничким и кадровским капацитетима.

Датум: _____

М.П.

Потпис овлашћеног лица

ИЗЈАВА

Изјављујем да сам упознат са техничком документацијом и да на исту немам никаквих примедби. У случају да се накнадно установе неправилности биће обавеза извођача да исте отклони о свом трошку, односно поступи у свему у складу са прописима.

Датум: _____

М.П.

Потпис овлашћеног лица

OBJEKAT: PPV NA CERVIĆA BRDU U UŽICU

V SAŽETI TEHNIČKI OPIS:

Zbog obezbeđivanja sredstava projektna dokumentacija podeljena je u dve faze (I faza i druga faza).

Predmer radova koji je predmet ove javne nabavke sadrži radove I faze (osim dela radova koji se odnose na izradu pristupne saobraćajnice i dela radova koji se odnose na izradu spoljne rasvete) i deo radova II faze, koji zajedno čine tehnološku celinu.

I FAZA

• TEHNIČKI OPIS SISTEMA

Grad Užice, svojim naglim razvojem sredinom XX veka, imao je ozbiljne probleme u obezbeđenju kvalitetne vode za piće. Urađenim planskim dokumentima predviđeno je da se područje Užica dugoročno snabdeva vodom iz akumulacije na reci Đetinji, akumulacije na području sela Vrutci, tako da se vodoprivredni sistem sastoji iz brane i akumulacije „Vrutci“, armirano-betonske lučne brane visoke 77 m i zapremine 54×10^6 m³ vode na koti 627mnm, gravitacionog cevovoda sirove vode prečnika Ø700 i Ø660 dužine 12 km, postrojenja za prečišćavanje vode „Petar Antonijević“ na lokaciji Cerovića brdo.

Postrojenje za prečišćavanje vode na Cerovića brdu kapaciteta 400 l/s pušteno je u funkciju septembra 1980. godine dok je brana sa akumulacijom i cevovodom sirove vode puštena u funkciju 1986 godine. Pre izbora tehnološkog procesa prerade vode i projektovanja postrojenja za prečišćavanje, izvršen je čitav niz analiza vode reke Đetinje na profilu brane Vrutci. Izabrani tehnološki proces prečišćavanja vode usaglašen je sa tadašnjim kvalitetom sirove vode reke Đetinje koji je je i do tada koristio vodu reke Đetinje sa „Velike brane“.

Postrojenje je prema projektu iz 1980. godine projektovano za kapacitet od 600 l/s i to tri linije po 200 l/s ali su izgrađene samo dve linije tako da je kapacitet postrojenja 400 l/s.

Postojeće postrojenje u arhitektonskom pogledu sastoji se od tri tipa građevinskih objekata:

- armirano - betonski otvoreni objekti,
- upravno - pogonska zgrada sa bojenim fasadnim površinama
- objekti sa fasadom od fasadne opeke.

U spoljnoj obradi pojavljuje se više materijala: natur beton, fasadna opeka, obojene površine na fasadama.

Kako se kvalitet vode akumulacije Vrutci tokom vremena pogoršavao nametnula se neophodnost rekonstrukcija i dogradnje postojećeg postrojenja i dogradnja novih objekata kako bi kvalitet vode obezbedio poštovanje kriterijuma.

Osnovna zamisao značajnijeg poboljšanja tehnološkog procesa u I fazi kao i povećanja kapaciteta postojećeg postrojenja bazirala se na zahtevu: minimalne izgradnje novih tehnoloških jedinica uz maksimalno korišćenje postojećih objekata (rekonstrukcije postojećih objekti kao što su filtri, pulzator u superpulzator lamelarni taložnik) tako da daju maksimalni, kako kapacitet, tako i kvalitet izlazne vode i izgradnja novih objekata flokulacije i ozonskog bloka. Novi objekti koji se grade u I fazi izgradnje su objekat flokulacije i ozonskog bloka koji su dimenzionisani za 400 l/s i **koji u znatnoj meri omogućava bolje uklanjanje algi i drugih zagađenja a što je osnovni cilj poboljšanja tehnološkog procesa.** U II fazi izgradnje postrojenja predviđena je izgradnja objekta filtera sa aktivnim ugljem, taložnice-lagune za tretman otpadne tehnološke vode kao i zamene gasnog hlora drugim boljim sredstvom za dezinfekciju vode.

Analizirani su ključni parametri tehnološkog procesa postrojenja, proces eutrofikacije jezera, sagledano je stanje postojeće opreme kao i problemi u radu postrojenja i u skladu sa tim predložen postupak prečišćavanje vode koji obuhvata sledeće (boldovanim slovima su označeni novi delovi procesa):

- pred-dezinfekcija jezerske vode (**hlor dioksid**)
- korekcija pH po potrebi
- **uvođenje kompletne linije za flokulaciju u novom objektu uz hemijsko doziranje adekvatnih koagulanta i flokulanta (Al-sulfata ili polialuminijumhlorida i polielektrolita) – I FAZA (na situacionom planu označen brojem 8)**
- **taloženje u postojećim taložnicima uz njihovu rekonstrukciju ubacivanjem lamela kako bi se poboljšala efikasnost taloženja prethodno dobro pripremljenih čestica u procesu koagulacije i flokulacije čime se dobija lamela taložnik, objekat ostaje u istim gabaritima - I FAZA (na situacionom planu označen brojem 2)**
- **proces ozonizacije u novom objektu koji predstavlja ključni deo procesa prečišćavanja – I FAZA (na situacionom planu označen brojem 9)**
- filtracija na otvorenim brzim pešćanim filterima na kojima je izvršena zamena filterske ispune uz **kompletnu rekonstrukciju** cevne galerije zajedno sa sistemom za pranje, objekat ostaje u istim gabaritima – **I FAZA (na situacionom planu označen brojem 3)**
- *filtracija na filterima sa aktivnim ugljem (II faza)*
- *finalna dezinfekcija vode gasnim hlorom (II faza - proizvodnja i doziranje NaOCl elektrolizom iz soli ili drugim dezificijentom)*
- *taložnica – laguna za tretman tehnoloških otpadnih voda (II faza)*
- **kompletno savremena automatika i upravljanje**

Kapacitet postrojenja je 400 l/s ali su objekti koncipirani tako da se sastoje od dve linije kapaciteta do 200 l/s. Cevnim vezama je ostvarena mogućnost međusobnog povezivanja svih tehnoloških linija. Objekti su projektovani tako da se nižu u pravcu toka vode i čine logičnu celinu.

Prvi objekat na postrojenju je raspodelna komora koja treba da obezbedi prihvatanje vode sa brane i započinje proces bistrenja procesom koagulacije. U raspodelnoj komori se više neće vršiti doziranje polielektrolita što je sada slučaj već samo doziranje aluminijum sulfata .

Flokulacija, nov objekat – (na situacionom planu označen brojem 8)

Dalji proces bistrenja se odvija procesom flokulacije u novom objektu koji se odvija u tri nivoa – stepena odnosno u tri komore, tako da svaka ima različito vreme zadržavanja, u zavisnosti od nivoa flokulacije, kao i različite brzine mešanja u komorama. U skladu sa tim objekat je koncipiran tako da ima dve nezavisne linije, svaka maksimalnog kapaciteta 200 l/s. Svaka linija ima po tri komore koje su opremljene odgovarajućim mešalicama za lagano mešanje po celoj površini i dubini komore.

Voda koja je dobro izmešana sa koagulatnom koji se dozira u raspodelnoj komori, ulazi u komore za flokulaciju. Prvo formiranje flokula obavlja se u I stepenu flokulacije. U prvom stepenu flokulacije vrši se doziranje flokulanta odnosno polielektrolita koji ubrzava povećanje formiranih flokula. U drugom stepenu flokulacije pravilnim izborom gradijenta mešanja nastavlja se započeti proces flokulacije, dok se u trećem dovršava kada su čestice spremne za proces taloženja.

Karakteristike komora za svaku liniju su:

- Prva komora za flokulaciju:
- dimenzija komore:.....2.7 x 2.7 m
- zapremina komore :36.45 m³
- vreme zadržavanja:.....2.43 min
- Druga komora za flokulaciju:
- dimenzija komore:.....4.25 x 4.25 m
- zapremina komore :80.3 m³
- vreme zadržavanja:.....6.0 min
- Treća komora za flokulaciju:
- dimenzija komore:.....7.3 x 7.3 m
- zapremina komore :266.0 m³
- vreme zadržavanja:.....17.8 min

Za odvod mulja i pražnjenje komora za flokulaciju predviđena je cev DN 100 na kojoj je predviđen ručni zatvarač smešten u šahtu a obrađen u hidrotehničkom delu projekta.

Iz raspodelne komore predviđen je cevovoda DN 800 kojim se voda odvodi u komore za flokulaciju. Brzina vode u cevovodu je cca 1 m/s tako da je obezbeđeno produženo

brzo mešanje vode. Ispred svake komore za flokulaciju 1 projektovan je šaht u kome je predviđena montaža:

- leptirastog zatvarača na elektromotorni pogon DN 800 PN 6
- montažno demontažnog komada DN 800 PN 6.

Na odvodu vode sa objekta flokulacije predviđena su dva cevovoda DN 800 u kojima je brzina vode cca 0.5 m/s kako bi se obezbedilo očuvanje flokula koje su formirane u flokulatoru do lamelarnog taložnika. Na odvodu vode sa obe komore treće flokulacije predviđen je betonski šaht u kome se montira:

- leptirastog zatvarača na elektromotorni pogon DN 800 PN 6
- montažno demontažnog komada DN 800 PN 6.

U cilju poboljšanja procesa taloženja predviđena je rekonstrukcija postojećih pulzatora u takozvani superpulzator odnosno taložnik sa lamelama. U skladu sa tim, postojeće cevi za odvod vode sa taloženja će se demontirati a umesto njih je predviđena montaža pločastih lamela i sabirnih kanala za odvod izbistrene vode.

Objekat za flokulaciju je u osnovi dimenzija 25,10 X 8,10 m i sastavljen je iz dve konstruktivne celine:

- dela sa bazenima punim vode i mešalicama
- dela mašinske sale.

Prvi deo objekta je monolitna armiranobetonska konstrukcija fundirana na temeljnoj ploči debljine 55 cm. Na celoj površini temeljne ploče locirani su bazeni za vodu, koji su međusobno podeljeni AB zidovima.

Iznad bazena /komora za koagulaciju i flokulaciju/ nalazi se mašinska sala za montažu i praćenje procesa koagulacije i doziranje polielektrolita.

Krovnu konstrukciju čine AB grede koje se oslanjaju na AB stubove dimenzija 40/50cm, odnosno zidove u drugom pravcu.

Sa kote mašinske sale omogućena je topla veza pasarelom za ulaz u objekat za ozonizaciju.

Krovna konstrukcija je u dvostranom nagibu (10°) pokrivena profilisanim limom.

Postojeći lamela-taložnik, rekonstrukcija (na situacionom planu označen brojem 2)

Predviđena je rekonstrukcija postojećeg pulzatora u lamela taložnik dodavanjem lamela i prateće opreme u okviru gabarita objekta.

U skladu sa tim, postojeće cevi za odvod vode sa taloženja će se demontirati a umesto njih je predviđena montaža pločastih lamela i sabirnih kanala za odvod izbistrene vode. Predviđeno je montiranje lamela od nerđajućeg hrapavo presovanog čelika između sabirnih kanala (ne do bičnih zidova), sledećih karakteristika:

- širina 1.0 m
- dužina 1.44 m
- nagib lamele 55
- rastojanje između lamela 8 cm
- broj lamela po pulzatoru 1668

Postoje i drugi materijali za lamele kao što su kompozitni materijali (kružnog, sačastog, kvadratnog preseka, itd). Ovakve lamele od kopolitnih materijala su jeftinije ali teže za čišćenje i održavanje.

Na ovaj način dobila bi se dva savremena lamelarna taložnika sledećih radnih karakteristika:

- tip - pulzator kao lamelarni taložnik
- površinsko opterećenje:1.0 m/h
- broj jedinica: 2 kom.
- dimenzije: dužina 17.9 m
širina 14.1 m
dubina - dno - prelivne ivice sabirnih kanala 4,4 m
- broj redova lamela u jednoj komori:..... 6
- korisna zapremina $V = 1135 \text{ m}^3$
- proticaj do 500 l/s = 1800 m³/h
- kontaktno vreme $t = 76 \text{ min}$
- uzlazna brzina 3,6 m/h
- lamele u gornjoj zoni do dubine 1 m na rastojanju od 8 cm, pod uglom 55
- izračunato površinsko opterećenje tj brzina strujanja kroz lamelu $D = 0.6 \text{ m/h}$
- Izračunata ekvivalentna površina taloženja nakon ubacivanja lamela $E = 5.5$

Lamelarno taloženje se bazira na principu da je u slobodnom taloženju, zadržavanje granularnih čestica nezavisno od visine objekta. Zbog toga, površina raspoloživa za taloženje može se značajno povećati ubacivanjem velikog broja separacionih ćelija (voda/mulj) odnosno lamela u objekat. Protivstrujno lamelarno taloženje koristi najjednostavniju i najpouzdaniju hidrauliku strujanja dok su pločaste lamele sa rastojanjem 80 mm najefikasnije.

Nakon prolaska kroz lamele voda se preko štelujućeg nazubljenog preliva preliva u kanale oblika slova H. Kanali za odvod izbistrene vode priključuju se na betonski sabirni kanal koji je postavljen duž lamelarnog taložnika za odvod vode na peščane filtere. U jednoj liniji taložnika sa lamelama postoji 4 betonska kanala za odvod izbistrene vode. Odvod vode na ozonki blok ili peščane filtere je sabirni kanal širine 1.1 m. Predviđene su lamele od rebrastog presovanog nerđajućeg čelika S 304 širina 1.0 m.

Ozonizacija, nov objekat - (na situacionom planu označen brojem 9)

Nakon taloženja voda se odvodi na ozonizaciju. Ozon je izuzetno jako oksidaciono sredstvo koje brzo reaguje sa većinom neorganskih i organskih jedinjenja, mikroorganizama i virusa prisutnih u vodi, ne dajući pri tome vodi nikakav miris i ukus. Pored oksidacije ozon ima i dezinfekciono dejstvo. Predviđena je izgradnja novog objekta za ozonizaciju koji se sastoji od dva nivoa:

- Na prvom nivou su komore za uvođenje ozona i proces ozonizacije
- Na drugom nivou je smeštena oprema za proizvodnju i destrukciju viška ozona.

Proces je koncipiran tako da se sastoji od dve nezavisne linije za ozonizaciju kapaciteta po 250 l/s. Objekat se građevinski sastoji od:

- komore na dovodu vode 1.1 x 5.6 m
- glavne komore za ozonizaciju dimenzija 5.1 x 5.6 m, dubina vode od 5.30 m
- izlazne komore dimenzija 5.1 x 5.6 m sa dubinom vode od 5.30 m
- odvodne komore dimenzija 1.10 x 5.6 m
- zatvaračnice za ispust i preliv

Predviđa se postavljanje dva ozon generatora koji bi proizvodili ozon iz tečnog kiseonika jer je oprema za proizvodnju ozona iz vazduha znatno složenija i skuplja od opreme za proizvodnju ozona i tečnog kiseonika. Oprema za proizvodnju ozona iz tečnog kiseonika je savremenija i efikasnija sa većom koncentracijama ozona u izlaznom gasu do 14%, pouzdanija u radu (praktično bez kvarova), manji godišnji troškovi u proizvodnji i održavanju (približno kao i znatno manji inicijalni trošak).

Osnovne karakteristike ozonskog bloka (komora za ozonizaciju) i opreme su:

- broj linija za ozonizaciju: 2 paralelne linije po 250 l/s
- broj komora po liniji: 2
- dubina vode: 5.3 m
- zapremina po liniji: 303 m³
- kontaktno vreme 20 min,
- doza ozona 1.5 gr/m³
- maksimalna doza ozona u vodi 3 gr/m³
- potrebna količina ozona $GO_3 = 0.500 \times 3600 \times 1.5 \text{ gr/m}^3 = 2.70 \text{ kgO}_3/\text{h}$
- maksimalna količina ozona $GO_3 = 0.500 \times 3600 \times 3.0 \text{ gr/m}^3 = 5.40 \text{ kgO}_3/\text{h}$
- temperatura vode za hlađenje T = 15 C

U mašinskoj sali predviđena je instalacija dva generatora ozona SMO 500 kapaciteta po 3.6 kgO₃/h i dva katalitička destruktor ozona (katalitički sa pregrevanjem).

Predviđeno je instalacija dva generator ozona 1+1 tipa SMO 500 ili slično osnovnih karakteristika:

- | | |
|--|--------------------------|
| • broj komada | 1 + 1 |
| • fluid za proizvodnju ozona | kiseonik |
| • projektovani kapacitet | 3.6 kg/O ₃ /h |
| • koncentracija ozona | 88 g/Nm ³ |
| • projektovana koncentracija O ₃
(za temperaturu rashladne vode 15C) | 148 g/m ³ |
| • radni pritisak gasa | 1,2 bar |
| • izlazni pritisak | 0,9 bar |
| • temperatura rashladne vode max | 25 C |
| • količina rashladne vode | 8.0 m ³ /h |

- potreban pritisak rashladne vode 1-2 bara
- snabdevanje el.energijom 400 V/50 Hz/3ph
- nominalna radna snaga 28 KWh/h
- instalisana snaga 37 KWh/h
- materijali:
- - delovi u kontaktu sa gasom 304 ss/316 LSS/316 Ti
- - delovi u kontaktu sa rashladnim sistemom 316 LSS/316 Ti
- dimenzije generatora ozona LxWxH 3800x1050x2300 mm
- težina u radu 2126 kg

Tehničke karakteristike destruktora su:

- broj jedinica jedna radna+jedna rezervna
- tip katalitički sa predgrevanjem COD
- predgrevanje električno
- protok gasa do 43 Nm³/h
- ulazna temperatura 20C
- kontrola relejna
- instalisana snaga 0,4 KW
- instalisana snaga ventilatora 0,37 KW
- dimenzije
 - dužina x širina x visina 1100 x 450 x 2200 mm
 - težina 300 kg

Da bi se proizvodnja ozona normalno obavljala potrebno je generatorima ozona obezbediti i vodu za hlađenje obzirom da se oni tokom svog rada dosta greju. Potrebna količina vode za hlađenje generatora ozona je od 8 m³/h i ova količina vode se može obezbediti iz rezervoara za kućni vodovod. Temperatura vode za hlađenje je od izuzetnog značaja jer sa porastom temperature vode za hlađenje opada produkciona sposobnost ozon generatora.

Voda se betonskim kanalom širine 1.1 m dovodi u objekat ozonskog bloka. U kanalu ispred ulazne komore obe linije za ozonizaciju predviđena je montaža tablaste ustave 1x1 m na elektro pogon koji je postavljen u okviru objekta za ozonizaciju. Ustave su odabrane tako da budu uniformne na celom postrojenju.

U glavnoj komori za ozonizaciju predviđeno je postavljanje difuzora za unos ozona. Predviđeno je postavljanje 4 linije sa difuzorima u zoni rezervoara uz pregardu reakcione komore kako bi se omogućio što bolji unos ozona. Predviđeno je postavljanje 16 difuzora u svaku komoru za unos ozona. Iz glavne komore voda se ispod pregrade prevodi u izlaznu komoru u kojoj se vrši reakcija ozona i vode.

Svi materijali koji dolaze u kontakt sa ozonom moraju biti od nerđajućeg čelika ili specijalnih materijala izuzetno otpornih na koroziju. Takve konstrukcije mogu biti i difuzori gasa čije je telo sa nosećom konstrukcijom od nerđajućeg čelika a difuzor od keramike.

Iz izlazne komore voda se preko preliva dovodi u odvodnu komoru. U izlaznoj komori obezbeđen je potreban i u ovom slučaju jedino mogući preliv kako bi se obezbedila evakuacija viška ozona.

Voda se betonskim kanalom širine 1.1 m odovodi u objekat pešćanih filtera. Novi kanali su tako postavljeni da su u korelaciji sa postojećim kanalima. Na kanalima za dovod i odvod vode predviđeno je postavljanje tri tablaste ustave dimenzija 1x1 m na elektro pogon. Predviđeno je postavljanje tablastih ustava na :

- dovodnom kanalu iz lamelarnog taložnika
- na kanalu za dovod vode na ozonski blok
- na kanalu odvoda vode sa ozonskog bloka

Podizanjem ili spuštanjem tablastih ustava omogućeno je dovod vode na ozonski blok ili na pešćane filtere.

Objekat za ozonizaciju je u osnovi dimenzija 12,80 X 15,90 m i sastavljen je iz dve konstruktivne celine:

- dela sa komorama punim vode
- dela mašinske sale.

Prvi deo objekta je monolitna armiranobetonska konstrukcija fundirana na temeljnoj ploči debljine 55 cm. Na celoj površini temeljne ploče locirani su bazeni puni vode, koji su međusobno podeljeni AB zidovima.

Iznad bazena /komora za ozonizaciju/ nalazi se mašinska sala za smeštaj opreme ozon generatora i destruktora ozona i elektroormara.

Krovnu konstrukciju čine AB grede koje se oslanjaju na AB stubove dimenzija 40/60cm, odnosno zidove u drugom pravcu.

Sa kote mašinske sale omogućena je topla veza pasarelom za ulaz u objekat za flokulaciju.

Krovna konstrukcija je u dvostranom nagibu (12°) pokrivena profilisanim limom.

Pešćani filteri, rekonstrukcija - (na situacionom planu označen brojem 3)

Nakon ozonizacije voda se odvodi na otvorene betonske pešćane filtere. Postojeći filteri su projektovani kao brzi gravitacioni sa konstantnim nivoom i brzinom filtracije sa pešćanim ispunom. Ispod pešćanih filtera se nalazi rezervoar čiste vode sa neprikosnovenom zapreminom nehlorisane vode koji služi za pranje filtera i znatno većom rezervom sa hlorisanim vodom za distribuciju u gradsku vodovodnu mrežu. Filterska stanica sastoji se od:

- filterske sale sa 8 filterskih polja,
- cevne galerije.

Nakon ozonizacije voda se odvodi na gravitacione filtere. Postojeći filtri su peščani gravitacioni filtri na koje se voda upušta na jedno centralno mesto i evidentirana je nejednaka raspodela vode na filtere.

Sagledavajući probleme u radu postojećih peščanih filtera predviđena je rekonstrukcija u smislu:

- ugradnjom prelivnih korita za dovod vode na filtere
- predviđena je rekonstrukcija cevne galerije

Peščana ispuna filtera je zamenjena tako da sada u toku rekonstrukcije postrojenja nije predviđena zamena filterske ispune kao ni dizni u duplom dnu filtera.

Predviđena je rekonstrukcija dovoda sirove vode na filtre ugradnjom kanala duž filterskog polja tako da se voda na filtere dovodi preko kanala po celoj dužini filtera te se ne remeti filtarska ispuna pri dovodu vode. Takođe i veoma bitno na ovaj način omogućava se ravnomeran dotok vode na svako od 8 filterskih polja, odnosno ravnomeran rad i opterećenje svih filterskih polja.

Postojeći zatvarači na dovodu vode na filtre zameniće se tablastim zatvaračima na pneumatski pogon koji se ugrađuju u zid kanala. Zatvarači služe za prekid dotoka vode na filter prilikom njegovog pranja.

Glavne projektovane karakteristike filterskih jedinica su sledeće:

- protok: 500 l/s
- dimenzije polja: 10 4 m
- broj polja: 8 kom.
- površina: 40 m² (320 m²)
- brzina filtracije
 - kapacitet 400 l/s 4.5 m/h
 - kapacitet 500 l/s 5.5 m/h
- visina ispune:
 - kvarcni pesak 1.0 m
 - nadsloj vode 0,6 m
- ispuna: kvarcni pesak:
- pranje filtera: vazduh + voda

Radom filtera može se upravljati iz komandno kontrolnog centra samog postrojenja ili sa pultova, gde bi se postojeći zamenili novim i savremenim.

Rekonstrukciju cevne galerije potrebno je uraditi zbog:

- dotrajlosti hidromašinske opreme: cevi i leptirastih zatvarača na pneumatski pogon.
- izgradnje druge faze postrojenja filtera sa aktivnim ugljem što će uticati na promenu cevnih veza u cevnoj galeriji. Odnosno odvod vode sa peščanih filtera više neće biti u rezervoar čiste vode već u cevovod DN 800 kojim će se voda upućivati na filtere sa aktivnim ugljem.

- promena položaja cevovoda za dovod vode za pranje DN 400 zbog postavljanja cevi za odvod vode na GAU filtere

Na cevovodima je predviđena zamena postojećih ventila sa novim ventilima na pneumatski pogon kao i postavljanje jednog segmentnog zatvarača na ručni pogon kako u slučaju kvara zatvarača na pneumatski pogon ne mora da se zaustavi celo postrojenje.

Ove radove u cevnoj galeriji treba izvoditi parcijalno, filter po filter kako se ne bi remetio rad postrojenja, a kada to nije moguće, izvršiti sve potrebne prethodne radove tako da zaustavljanje postrojenja bude što kraće.

Pumpno-kompresorska stanica je smeštena u mašinskoj Sali i njena funkcija je da snabdeva filtersku stanicu vodom i vazduhom za pranje filtera. U okviru pumpno-kompresorske stanice instalirana je:

jednostepene centrifugalne pumpe za pranje filtera

niskopritisni kompresori za pranje filtera vazduhom

Pumpe i kompresori za pranje filtera nemaju problema u radu i ako su instalirani kada je postrojenje počelo sa radom 1980. Godine. Dobro su održavani i servisirani i sada u potpunosti ispunjavaju svoju funkciju. Uzimajući u obzir činjenicu da pumpe i kompresori za pranje filtera rade kratko u toku dana jasno je da nisu izraubovani. Ali u okviru rekonstrukcije fabrike i izgradnje II faze i objekta filtera sa aktivnim ugljem neophodno je instalirati nove pumpe i kompresore za pranje filtera sa mogućnošću fine regulacije količine vode i vazduha za pranje filtera frekventnim regulatorom.

Postojeće pumpe za pranje filtera potrebno je zameniti sa dve centrifugalne pumpe :

- $Q = 145 \text{ l/s}$
- $H = 9 \text{ m}$
- $P = 18.5 \text{ kW}$

Regulacija protoka pumpe ostvaruje se primenom frekventnog regulatora kojim se promenom broja obrtaja motora reguliše protok pumpe a u zavisnosti od potrebnog protoka za pranje filtera.

Sabirni cevovod pumpi je DN 400 i na njemu je predviđena ugradnja elektromagnetnog merača protoka. Signal sa merača protoka se vodu u KKC. Reglacija rada pumpi i startovanje pumpi moguće je daljinski iz KKC-a ili ručno na licu mesta.

Predviđena je instalacija dva niskopritisna kompresora radni i rezervni:

protok	34.8.15 m ³ /min
nadpritisak	500 mbar
izlazna temperatura	69 C
broj obrtaja	1030 min
snaga elektromotora	45 kW
potisna prirubnica	DN 200

Startovanje kompresora moguće je izvršiti automatski iz KKC-a ili ručno iz pumpno-kompresorske stanice. Da bi se sprečilo preterano rastresanje i odnošenje filterske ispune predviđena je regulacija protoka vazduha prema duplom dnu filtera regulacionim ventilom

Gasifikaocina stanica tečnog kiseonika - (na situacionom planu označen brojem 10)

Gasifikaciona stanica tečnog kiseonika locira se na otvorenom prostoru, uz internu saobraćajnicu, naspram postrojenja. Pri izboru lokacije stanice tečnog kiseonika vođeno je računa da se svi ostali objekti nalaze na propisnom odstojanju od stanice.

Skladišni rezervoar se postavlja na sopstveni betonski temelj, a ostala oprema se postavlja na plato stanice.

Dimenzije objekta gasifikacione stanice tečnog kiseonika su 6,0 x 5,0 m. Plato gasifikacione stanice je izdignut 20 cm od okolnog terena, osim sa strane prema pristupnom putu. Stanica je sa svih strana ograđena od metalne žice visine 2,5 m sa dvoja vrata. U ogradi stanice sa strane prema pristupnom putu predviđena su vrata širine 2,0 m. Sa suprotne strane, u ogradi stanice predviđena su jedna vrata širine 1,0 m za slučaj opasnosti. Pored tehnološke opreme, predviđena je i protivpožarna oprema, natpisne table i saobraćajni znaci, a sve prema odgovarajućem Pravilniku.

Rezervoar se postavlja na sopstveni temelj, a atmosferski isparivač se postavlja na nosač od čeličnih profila koji se učvršćuje na betonsku podlogu GS.

Temelj gasifikacione stanice tečnog kiseonika i pretakalište su izgrađeni od betona. Navedene površine ne smeju sadržati materije organskog porekla (ulja, masti i sl.), kao ni gorive materije.

Gasifikaciona stanica tečnog kiseonika se sastoji od sledećih elemenata:

Skladišni rezervoar kapaciteta 10 m³, najvećeg radnog pritiska 16-18 bar.m.

Atmosferski isparivač tečnog kiseonika nominalnog kapaciteta 100 m³/h.

Redukciona stanica za snižavanje pritiska na potreban radni u magistralnom cevovodu, komplet sa zapornom, mernom, regulacionom i sigurnosnom armaturom,

Spojni cevovodi i amatura.

Materijalizacija novih objekata i prateći sadržaj

Na fasadama novih objekata pojavljuju se isti materijali kao na postojećim: natur beton, fasadna opeka, eloksirani aluminijum. Svi materijali u spoljašnjoj obradi su kvalitetni i trajni, ne menjaju se kroz vreme i traže samo minimum održavanja.

Novi objekti projektovani su velikim delom od armiranog betona u glatkoj oplati. Fasada od natur betona ima punog opravdanja jer je objekat većim delom svoje visine pun vode. Na ovaj način eventualne prsline odmah su vidljive, a zidovi dostupni za sanaciju.

Velike površine donje partije su masivni zidovi bez otvora jer su to delovi objekta puni vode. S obzirom na to da beton ostaje vidljiv treba ga maksimalno pažljivo izvesti, od

kvalitetnog svetlog cementa, sa aditivima za vodonepropustljivost jer od kvaliteta betona bitno zavisi izgled budućeg objekta.

Krov novih objekata je dvovodni sa padom 12° i 10°. Pokriven je profilisanim plastificiranim limom braon boje. Otvori su zatvoreni bravarijom od eloksiranog aluminijuma.

Lokacija novih objekata je definisana na osnovu tehnološko - hidrauličkih uslova. Izgradnja je predviđena na prostoru pored objekta pulzatora na podnožju padine. Za izradu ovog projekta urađen je "Elaborat o rezultatima geotehničkih istraživanja i ispitivanja na lokaciji izgradnje i rekonstrukcije fabrike vode za piće na Cerovića brdu u Užicu", od strane Vojvodinaprojekta iz Novog Sada, februara 2015 godine. Na osnovu Elaborata konstatovno je da su novoprojektovani objekti postavljeni na mestu nožice umirenog klizišta. Podnožje padine trenutno predstavlja umireno klizište i cela padina je u stanju labilne ravnoteže. Iskopavanja metodom širokog iskopa bez dodatne zaštite bi proizvelo opasnost od formiranja kliznih ravni koje bi ugrozile bezbednost samog iskopa. Usvojeno rešenje je privremena konstrukcija formirana od šipova, veznih greda i geotehničkih sidara, ukupne dužine 52,0 m. Šipovi su prečnika Ø1000, dužine 18 m, na međusobnom osovinskom rastojanju 1.5 m. Takođe na međusobnom osovinskom rastojanju 1,5 m u sredini između osi šipova su dva reda prednapregnutih geotehničkih sidara. Sva sidra su dužine 12 m pod uglom u odnosu na horizontalu od 15°. Prostor između šipova se torkretira.

S obzirom da za nove objekte u zimskim uslovima nije potrebna temperatura veća od 12 stepeni, ovi objekti ne zahtevaju primenu mera energetske efikasnosti.

Uz rekonstrukciju postojećih predviđena je i izgradnja novih objekata i rekonstrukcija i proširenje saobraćajnih površina u krugu postrojenja. Na zapadnoj, nižoj strani postrojenja, uz kapiju prema ulici Radničkog bataljona, zadržavaju se postojeće saobraćajne površine. Predmet rekonstrukcije i proširenja je pristup sa istočne kapije postrojenja, uz izgradnju n ovih pristupnih saobraćajnica. Saobraćajne površine su projektovane prema konačnoj dispoziciji objekata čija izgradnja je podeljena u 2 faze.

Na postojećem platou ispred upravne zgrade predviđa se postavljanje kontejnera za smeće od 5 m³.

Kišna kanalizacija nije predmet ove faze projektovanja.

Na zapadnoj, nižoj strani postrojenja, uz kapiju prema ulici Radnickog bataljona, zadržavaju se postojeće saobraćajne površine. Predmet rekonstrukcije i proširenja je pristup sa istočne kapije postrojenja (ose 1 i 2). Saobraćajne površine su projektovane prema konačnoj dispoziciji objekata.

II FAZA

1. TEHNIČKI OPIS SISTEMA овде само оно сто је предмет уговора са извођачем мора да буде јасно, посебна пажња

Projektnom dokumentacijom I i II faze, dat je optimalan predlog tehnologije prečišćavanja vode tako da se obezbedi maksimalna efikasnost i fleksibilnost u radu uz maksimalnu iskorišćenost postojećih objekata. Na osnovu raspoloživih podataka i dugogodišnjeg iskustva, usvojeno je najbolje rešenje proširenja tehnološke linije na postrojenju u cilju prevazilaženja problema sve lošijeg kvaliteta vode iz akumulacije i nemogućnosti da PPV efikasno tretira takvu sirovu vodu, a pre svega pojave cijanobakterija u jezerskoj vodi.

Proces eutrofikacije, tj. starenja jezerskih sistema je neizbežan, kako u prirodnim, tako i u veštačkim sistemima, međutim u uslovima nekontrolisanog antropogenog dejstva ovaj proces se znatno ubrzava, što može dovesti do drastične degradacije kvaliteta vode. Iz ovih razloga vode eutrofnih i hipereutrofnih akumulacija, predstavljaju veliki problem u pripremi vode za piće pa se zato u ovim slučajevima ne mogu primeniti standardne metode tretmana, već se u proces prečišćavanja uvode hemikalije za efikasniju koagulaciju i flokulaciju, ozoniranje, dvoslojna filtracija, filtri sa aktivnim ugljem, membranski procesi i dr.

Prilikom formiranja koncepta prečišćavanja na PPV „Cerovića brdo“ računalo se na proces eutrofikacije, pa je u okviru tretmana primenjen i proces ozonizacije. U skladu sa tim, prilikom koncipiranja i izrade projektne dokumentacije za rekonstrukciju postrojenja pored obezbeđenja potrebne količine vode, vodilo se računa da kvalitet vode sa postrojenja zadovolji kriterijume iz Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće a pre svega uklanjanje cijanobakterija iz vode koje predstavljaju ključni problem u prečišćavanju vode.

Pre izrade tehničke dokumentacije, analizirani su ključni parametri tehnološkog procesa postrojenja, kvalitet vode, sagledano je stanje postojeće opreme kao i problemi u radu postrojenja i u skladu sa tim predložen postupak prečišćavanje vode koji obuhvata sledeće:

- pred-dezinfekcija jezerske vode sa ClO₂
- uvođenje kompletne linije za koagulaciju i flokulaciju u novom objektu uz hemijsko doziranje adekvatnih koagulantata i flokulanta (Al-sulfata ili polialuminijumhlorida i polielektrolita)- I faza
- taloženje u postojećim taložnicima uz njihovu rekonstrukciju ubacivanjem lamela kako bi se poboljšala efikasnost taloženja prethodno dobro pripremljenih čestica u procesu koagulacije i flokulacije – I faza
- proces ozonizacije u novom objektu koji predstavlja ključni deo procesa prečišćavanja - I faza
- filtracija na otvorenim brzim peščanim filterima uz njihovu kompletnu rekonstrukciju zajedno sa sistemom za pranje
- filtracija na filterima sa aktivnim ugljem u novom objektu - II FAZA (na situacionom planu označen brojem 11)
- finalna dezinfekcija vode supstitucijom gasnog hlora sa hlor-dioksidom u samo zamena opreme bez građevinskih radova – II FAZA (na situacionom planu označen brojem 6)
- tretman tehnoloških otpadnih voda u novom objektu taložnice- II FAZA (na situacionom planu označen brojem 12)
- kompletno savremena automatika i upravljanje
- laboratorija i monitoring

Taložnica –laguna, nov objekat - (na situacionom planu označen brojem 12)

Taložnica – laguna je betonski objekat lociran u krugu postrojenja za preradu vode da bi se prihvatila velika količina vode od pranja filtera koja nastaje u kratkom vremenskom intervalu. U taložnici se prihvata voda od pranja: postojećih peščanih filtera (cca 215 do 257 m³), ispust mulja iz lamelarnog taložnika u procesu bistrenja i novopredviđenih filtera sa aktivnim ugljem (cca 72 do 86 m³). Peščani filteri se peru jednom dnevno ili jednom u dva dana a filteri sa aktivnim ugljem jednom u sedam dana.

Tehnološke otpadne vode tokom većeg dela godine, opterećene jedino suspendovanim materijama, u manjoj meri aluminijuma i polielektrolita (hemikalije koje se koriste za tretman vode za piće) te je iz tog razloga i predviđeno samo istaložavanje ovih materija u taložnici pre upuštanja u kanaliaciju u normalnim uslovima rada. U periodu eventualne pojave cijanobakterija u sirovoj vodi, neophodno je jednu komoru u laguni koristiti samo u tom periodu za prihvatanje tehnoloških otpadnih voda i mulja iz lamelarnog taložnika gde će se ukloniti cijanobakterije koagulacijom, flokulacijom i taloženjem. Nakon završetka trajanja perioda kada je sirova voda iz akumulacije opterećena cijanobakterijama, pomenutu komoru u laguni staviti van funkcije i ostaviti mulj da se osuši. Ovaj osušeni mulj može pripadati grupi opasnog otpada pa je

potrebno da Korisnik uradi prethodne analize pre njegovog pakovanja u adekvatne tankove i odlaganja u skladu sa Zakonom i Pravilnikom o upravljanju opasnim otpadom.

Predviđena je izgradnja taložnice sa dve nezavisne komore gde je korisna zapremina jedne komore 660 m³ od čega je zapremina za prihvatanje tehnoloških otpadnih voda je 350 m³ a zapremina za istaložavanje mulja 310 m³.

Izbistrena voda iz komore ispušta se u odvodni kanal kroz otvore na pregradnom zidu prečnika 2 cm. Pražnjenje izbistrene vode traje oko 4-5 sata pa se time obezbeđuje potrebno vreme zadržavanja i istaložavanje mulja. Za pražnjenje taložnice za 5 sati potrebno je 14 otvora a za pražnjenje od 4 sata 17 otvora. To znači da će se u kanalizaciju kroz otvore postepeno ispuštati izbistrena voda u količini oko 15 l/s a čiji kvalitet odgovara MDK koje propisuje Pravilnik o ispuštanju u kanalizaciju. Na ovaj način rasteretiće se kanalizacioni sistem od trenutnog prijema velike količine vode od pranja filtera jer je postojeća taložnica bila samo protočna.

Periodično čišćenje komora je predviđeno nakon postizanja zadatog nivoa za mulj u komori, posle čega se ona isključuje iz funkcije a u funkciju se uključuje druga komora. Nakon sušenja mulja u isključenoj komori, on se vadi i odvozi na deponiju čime ta komora taložnice postaje opet funkcionalna.

Objekat za gau filtre je u osnovi dimenzija 37,70 X 14,30 m i sastavljen je iz dva nivoa:

- dela sa bazenima punim vode i cevnom galerijom
- dela filterske sale.

Komore kod filtera su svaka celina za sebe i mogu biti isključene u režimu filtracije i režimu pranja. Slobodna širina komore od 4,0 m, podeljena je na deo za filtraciju (3,2m) i odvod vode (0.6m) prelivnim zidom debljine 20cm. Po visini, komora je takođe podeljena na dva dela montažnim pločama. U delu za filtraciju postavljene su montažne filterske ploče debljine 25cm na visini od 100cm iznad temeljne ploče. Na ploči se nalazi sloj aktivnog uglja ukupne debljine 200cm i sloj vode od 150cm. Deo komore za odvod vode je takođe podeljen AB pločom na istoj visini. Kanal koji se na ovaj način formira, ispod ploče, služi za odvod filtrirane vode, kao i za uduvanje vazduha kod pranja filtera. Deo iznad ploče služi za odvod prijave vode pri filtraciji. Filterska polja i cevna galerija pokrivene su AB pločom debljine 20cm, na koti +4,60 m. Pristup ovom prostoru ostvaruje se sa stepenicama iz cevne galerije ili jednim stepenišnim krakom iz galerije peščanih filtera.

Konstrukcija kojom je zatvoren prostor galerija je ramovska armirano betonska konstrukcija.

AB ramovi prostiru se između osa 1 i 9 u dvostranom nagibu (12°) i između osa 9 i 10 u jednostranom nagibu (12°). Stubovi su dimenzija 40/50cm, a grede promenljive visine. Grede se oslanjaju na stubove ramova, a postavljene su pod uglom od 12°, čineći oslonce za AB ploču debljine 16cm, koja zatvara krovnu konstrukciju nad filterskom galerijom.

Krovna konstrukcija pokrivena je profilisanim limom.

Finalna dezinfekcija- zamena opreme

U cilju dezinfekcije završne vode za piće koriste se različita sredstva a najčešće jedinjenja na bazi hlora. Na PPV Cerovića brdo finalna dezinfekcija vode se vrši iz gasnog hlora. S obzirom da su poznate sve opasnosti i negativni efekti skladištenja gasnog hlora, kako na čoveka tako i na njegovu okolinu kao i imajući u vidu činjenicu gde je locirano postrojenje i u kakvom se stanju nalazi postojeća oprema za dezinfekciju, predlaže se novo rešenje za krajnju dezinfekciju prečišćene vode a sve u skladu sa Projektnim zadatkom.

Na postrojenju se od 2013. godine povremeno koristi hlor-dioksid, koji je na lokaciji „Turica“ kao predtretman urgentno uveden od strane Investitora pre izrade ovog projekta od strane Investitora. Uvođenje hlordioksida u predtretman pokazalo je svoje prednosti i pozitivne rezultate. Iskustvo Investitora je takvo da je zadovoljan efektima nakon doziranja hlordioksida kao i jednostavnim načinom njegove bezbedne pripreme i aplikacije u sistem.

Projektant je Investitoru prezentovao rezultate svih navedenih razmatranja i analiza koje nakon čega je Investitor doneo odluku da se za završnu dezinfekciju koristi rastvor hlor-dioksida koji

se dobija na licu mesta na bezbedan način a čiji efekti su najbolji u pogledu zdravstvene ispravnosti vode za piće što je posebno značajno za stanovništvo.

Predviđena optimalna doza hlor-dioksida iznosi 0.2 mg/l, ali u odnosu na kvalitet vode predviđa se maksimalna doza do 0.4 mg/l. Doziranje hlor-dioksida će se vršiti na ulasku u obe komore rezervoara čiste vode na osnovu merača protoka dok će se korektivna dezinfekcija vršiti prema rezidualu a način upravljanja se neće menjati u odnosu na sadašnji sa gasnim hlorom. Sistem će biti potpuno automatizovan sa maksimalnom sigurnošću u radu.

Predviđeno je da se u prostoriji u prizemlju upravne zgrade gde se sada nalaze dozirne pumpe za Al-sulfat i PE, smesti oprema za pripremu i doziranje hlor-dioksida dok će se na prvom spratu obezbediti prostor za magacin hemikalija kao i opremu sa suvim dozatorima hemikalija.

Laboratorija i monitoring – opremanje laboratorije

U skladu sa Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Službeni list SRJ, br. 42/98 i 44/99) higijenska ispravnost vode iz vodovoda za javno snabdevanje stanovništva vodom za piće utvrđuje se sistematskim vršenjem osnovnih i periodičnih pregleda sirove vode u jednakim razmacima u toku meseca, odnosno godine zavisno od broja ekvivalentnih stanovnika.

U skladu sa tim, postojeća fizičko-hemijska laboratorija je koncipirana tako da ima odgovarajuće instalacije (voda, struja, kanalizacija) a u kojoj će biti smeštena odgovarajuća oprema za fizičko hemijske analize vode i pripremu uzoraka, za prijem uzoraka, pranje staklarije i pripremu ambalaže, sterilizaciju i sl. Obezbeđen je magacinski prostor za skladištenje i čuvanje hemikalija, laboratorijske opreme, terenske opreme za uzorkovanje i sl. koja će predstavljati zajednički magacinski prostor sa mikrobiološkom i biološkom laboratorijom.

Predviđeno je da se postojeća mikrobiološka i biološka laboratorija sa odgovarajućim instalacijama (voda, struja, kanalizacija) opremi adekvatnom opremom za mikrobiološke analize vode i pripremu uzoraka (odgovarajuća oprema za analize fitoplanktona i bio aseje, dok će mikroskop i druga instrumentalna oprema biti smeštena u prostoriji sa vagama).

Materijalizacija novih objekata

Na fasadama objekata gau filtera pojavljuju se isti materijali kao na postojećim: natur beton, fasadna opeka, eloksirani aluminijum. Svi materijali u spoljašnjoj obradi su kvalitetni i trajni, ne menjaju se kroz vreme i traže samo minimum održavanja.

Novi objekat projektovan su velikim delom od armiranog betona u glatkoj oplati. Fasada od natur betona ima punog opravdanja jer je objekat većim delom svoje visine pun vode. Na ovaj način eventualne prsline odmah su vidljive, a zidovi dostupni za sanaciju.

Velike površine donje partije su masivni zidovi bez otvora (osim cevne galerije) jer su to delovi objekta puni vode. S obzirom na to da beton ostaje vidljiv treba ga maksimalno pažljivo izvesti, od kvalitetnog svetlog cementa, sa aditivima za vodonepropustljivost jer od kvaliteta betona bitno zavisi izgled budućeg objekta. Savremena tehnologija izvođenja betona u glatkoj oplati sa dodatkom svih potrebnih aditiva omogućava da natur beton ne propušta vodu i lepo izgleda.

Krov novih objekata je dvovodni sa padom 12°. Pokriven je profilisanim plastificiranim limom braon boje. Otvori su zatvoreni bravarijom od eloksiranog aluminijuma.

Pri arhitektonskom oblikovanju nastojalo se da se ostvari kontinuitet postojećeg postrojenja korišćenjem istih materijala, načina oblikovanja otvora i slično.

Funkcija novih objekata nametnula je raspored betonskih i zidanih površina, otvora i sl.

SPISAK OBJEKATA SA REKAPITULACIOM RADOVA KOJI SE IZVODE U OVOJ FAZI REKONSTRUKCIJE PPV NA CERVIĆA BRDU U UŽICU

(opisani su u predmeru – radovi I faze projektne dokumentacije i deo radova II faze projektne dokumentacije)

RB	OBJEKAT	RADOVI
1.		ZAŠTITA ISKOPA - PODGRADA
2.		PRIPREMNI SA ZEMLJANIM RADOVIMA

3.	OBJEKAT FLOKULACIJE	
	3.1.	Građevinski radovi na objektu
	3.1.1.	Građevinski radovi
	3.1.2.	Građevinsko zanatski radovi
	3.2.	Opremanje objekta
	3.2.1.	Hidromašinska oprema
	3.2.2.	Tehnološka oprema
	3.2.3.	Elektro radovi
	3.2.4.	Vezni cevovod bistrenja i drenaža objekata
4.	LAMELARNI TALOŽNIK	
	4.1.	Građevinski radovi
	4.1.1.	Sanacija – građevinski radovi
	4.2.	Opremanje objekta
	4.2.1.	Oprema na lamelarnom taložniku
5.	OBJEKAT OZONIZACIJE	
	5.1.	Građevinski radovi na objektu
	5.1.1.	Građevinski radovi
	5.1.2.	Građevinsko zanatski radovi
	5.2.	
	5.2.1.	Hidromašinska oprema objekta za ozonizaciju
	5.2.2.	Elektro radovi
6.	REKONSTRUKCIJA PEŠČANIH FILTRA	
	6.1.	Opremanje objekta
	6.1.1.	Zamena hidromašinske opreme na peščanim filterima
	6.1.2.	Rekonstrukcija pumpno-kompresorske stanice
	6.1.3.	Oprema visokog pritiska
	6.2.	Elektro radovi
7.		SPOLJNE ELEKTROINSTALACIJE
8.		KONTROLA I UPRAVLJANJE
9.	OBJEKAT TALOZNICE-LAGUNA	
	9.1.	Građevinski radovi
	9.2.	Opremanje objekta hidromašinskom opremom
10	LABORATORIJA	
		Opremanje objekta
11.	FINALNA DEZINFEKCIJA	
		Opremanje objekta
12.	CEVOVODI DO TALOŽNICE I SPOLJNA HIDRANTSKA MREŽA	