



На основу члана 63. став 1. Закона о ЈН ("Службени гласник РС", бр. 124/12, 14/2015 и 68/15) КОМИСИЈА за јавну набавку образована Решењем бр. 404-16-5/20-IV сачинила је:

ИЗМЕНЕ И ДОПУНЕ КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

у отвореном поступку јавне набавке бр. 404-16/20-IV– Реконструкција улица 15. мај и 15. август у Руми

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

Наручилац	ОПШТИНСКА УПРАВА ОПШТИНЕ РУМА
Адреса	Главна 107, Рума
Телефон број	022/479-070
Интернет страница	www.ruma.rs
Набавка број	404-16/20-IV
Позив број	404-16-6/20-IV
Конкурсна документација број	404-16-7/20-IV
Датум објаве Позива и Конкурсне документације	14.02.2020.г
ПОРТАЛ ЈАВНИХ НАБАВКИ: portal.ujn.gov.rs	
ИНТЕРНЕТ СТР. НАРУЧИОЦА: www.ruma.rs	
ИЗМЕНА И ДОПУНА БРОЈ	404-16-13/20-IV
ДАТУМ	12.03.2020.г

Врши се измена следећих делова:

Прилог број 3.- Врста, техничке карактеристике, квалитет, начин спровођења контроле и обезбеђења гаранције квалитета, рок извршења, место извршења на странама 37 и 38/173 у тачки 1а која се односи на Испорука светиљке ТИП 1 за функционално осветљење са LED изворима светлости.



1	ГЛАВНИ МАТЕРИЈАЛ СА РАДОВИМА			
1a	Испорука светилке ТИП 1 за функционално осветљење са LED изворима светлости. Тип VINOR 24 LED T2-48W,07A произвођача "BUCK" или одговарајућа	ком	106.00	
	КАРАКТЕРИСТИКЕ СВЕТИЛКЕ			
	Светилка за јавно и амбијентално осветљење, са 24 високоефикасна LED извора светлости, укупне снаге до 48W			
	Опис: Кућиште од алуминијума, подељено у два блока, оптички са LED модулима и предспојни са драјвером тако да су термички одвојени. Завршна обрада: Боја сива ситноструктурна. Епокси заштита од УВ и корозије. Протектор је од каљеног стакла, минимум IK08. Сочива су од ПММА, високе пропусне моћи (више од 90%), отпорна на високе температуре и УВ зраке. Степен механичке заштите: минимум IP66. Прикључни напон 230VAC, 50Hz. Фактора снаге минимум 0.97. ЛЕД модули морају бити универзалног типа на тај начин да одговарају по карактеристикама (димензијама модула и распореду ЛЕД-ова) следећим фамилијама: Fortimo Fast Flex G4 DA/PHILIPS ili RLE/TRIDONIC ili WU-M-541/VOSSLOH SCHWABE или одговарајући. Температура боје 4000K (+/-10%), индекс репродукције боје CRI≥70. Светилка мора да поседује могућност репрограмирања директно на локацији монтаже бежично и без употребе алата. Светилка мора имати функцију подешавања излазног флуksа, константног флуksа током животног века (CLO), аутономног димовања. Животни век: Модули: >100000h(L90B10), драјвер: >100000h (10% могућност отказа). Светилке поседују заштиту од прекомерне температуре, преоптерећења, кратког споја, додатну пренапонску заштиту 10kV. Амбијентални температурни опсег рада: -30°C до +35°C. Монтажа на лиру Ø60mm. Светилка поседује клему за брзо повезивање на напон у степену IP66 заштите. Светилка мора да поседује декларацију усаглашености са европским директивама: LVD, EMC, Rohs, ErP. Мора да поседује CE знак и ENEC (или одговарајуће). Произвођач светилки мора да поседује следеће ISO сертификате: ISO9001, ISO14001, ISO50001 (или одговарајуће). Гаранција минимум 5 година.			
	Димензије светилке приближно 445 mm x 302 mm x 95 mm (дужина x ширина x висина). Систем за бочно постављање на лиру пречника Ø60 mm.			



	Механичка отпорност на удар је IK10 , у сагласности са IEC-EN 62262. Степен механичке заштите комплетне светиљке (оптичког дела и дела предспојног уређаја) IP66, у сагласности са IEC-EN 60598.			
	Светиљка је у класи електричне изолације I. Светиљка је снабдевена опремом за заштиту од пренапона 10 kV.			

и сада гласи

1	ГЛАВНИ МАТЕРИЈАЛ СА РАДОВИМА			
1a	Испорука светиљке ТИП 1 за функционално осветљење са LED изворима светлости. Тип VIHOR 24 LED T2-48W,07A произвођача "BUCK" или одговарајућа	ком	106.00	
	КАРАКТЕРИСТИКЕ СВЕТИЉКЕ			
	Светиљка за јавно и амбијентално осветљење, са 24 високоефикасна LED извора светлости, укупне снаге до 48W			
	Опис: Кућиште од алуминијума, подељено у два блока, оптички са LED модулима и предспојни са драјвером тако да су термички одвојени. Завршна обрада: Боја сива ситноструктурна. Епокси заштита од УВ и корозије. Протектор је од каљеног стакла, минимум IK08. Сочива су од ПММА, високе пропусне моћи (више од 90%), отпорна на високе температуре и УВ зраке. Степен механичке заштите: минимум IP66. Прикључни напон 230VAC, 50Hz. Фактора снаге минимум 0.97. LED модули морају бити универзалног типа на тај начин да одговарају по карактеристикама (димензијама модула и распореду LED-ова) следећим фамилијама: Fortimo Fast Flex G4 DA/PHILIPS ili RLE/TRIDONIC ili WU-M-541/VOSSLON SCHWABE или одговарајући. Температура боје 4000K (+/-10%), индекс репродукције боје CRI≥70. Светиљка мора да поседује могућност репрограмирања директно на локацији монтаже бежично и без употребе алата. Светиљка мора имати функцију подешавања излазног флуksа, константног флуksа током животног века (CLO), аутономног димовања. Животни век: Модули: >100000h(L90B10), драјвер: >100000h (10% могућност отказа). Светиљке поседују заштиту од прекомерне температуре, преоптерећења, кратког споја, додатну пренапонску заштиту 10kV. Амбијентални температурни опсег рада: -30°C do +35°C. Монтажа на лиру ø60mm. Светиљка поседује клему за брзо			



повезивање на напон у степену IP66 заштите. Светиљка мора да поседује декларацију усаглашености са европским директивама: LVD, EMC, Rohs, ErP. Мора да поседује CE знак и ENEC (или одговарајуће). Произвођач светиљки мора да поседује следеће ISO сертификате: ISO9001, ISO14001, ISO50001 (или одговарајуће). Гаранција минимум 5 година.			
Димензије светиљке приближно 445 mm x 302 mm x 95 mm (дужина x ширина x висина). Систем за бочно постављање на лиру пречника Ø60 mm.			
Механичка отпорност на удар је IK08 , у сагласности са IEC-EN 62262. Степен механичке заштите комплетне светиљке (оптичког дела и дела предспојног уређаја) IP66, у сагласности са IEC-EN 60598.			
Светиљка је у класи електричне изолације I. Светиљка је снабдевена опремом за заштиту од пренапона 10 kV.			

У прилогу је цео Прилог 3 са измењеним деловима



**ВРСТА, ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, КВАЛИТЕТ, НАЧИН
СПРОВОЂЕЊА КОНТРОЛЕ И ОБЕЗБЕЂЕЊА ГАРАНЦИЈЕ
КВАЛИТЕТА, РОК ИЗВРШЕЊА, МЕСТО ИЗВРШЕЊА**

Ред. број	Опис	Јед. мере	Количина	Напомена ¹
ПРЕДРАЧУН РАДОВА- САОБРАЋАЈНИЦЕ				
УЛИЦЕ 15 МАЈ И 15 АВГУСТ				
1	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ			
1.	Исколчавање и обележавање трасе и објекта. Обрачун изведених радова врши се по м' исколчане трасе.	м'	1,892.00	
2.	Ископ ровова - канала за идентификацију инсталација (шлицовање)	ком	10	
3.	Сечење шибља ручно	м ²	50.00	
4.	Сечење дрвећа пречника од 10-30см	ком	63.00	
5.	Уклањање пањева и корења 10-30см	ком	63.00	
6.	Рушење колских прилаза од бетона d=30см	м ²	4,541.00	
7.	Рушење ивичњака свих врста (12/18,18/24)	м'	1,750.00	
7.а	Рушење каналице, решетке, бетонских канала			
	а) рушење каналице ширине 40см	м'	84.90	
	б) рушење сливничке решетке	ком	1.00	
	ц) рушење бетонских канала	пау ш.	1.00	
8	Рушење пешачких стаза			
	а) рушење пешачких стаза од асфалта d=30см	м ²	346.00	
	б) рушење пешачких стаза од бехатона d=30см	м ²	180.00	
	ц) рушење пешачких стаза од бетона d=30см	м ²	5,084.00	
9	Рушење паркинга од асфалта d=50см	м ²	345.00	
10	Рушење степеница	м ²	11.10	
11	Припрема радних спојева за наставак асфалтних радова	м'	123.00	
12	Стругање асфалтног слоја d=10см	м ²	10,200.00	
13	Полагање бетонских и пластичних кабловица и полукабловица Ø125 за електроенергетске каблове			
	а) PVC полукабловице 2Ø 125 mm (ЕЕ инсталације)	м'	73.00	
	б) PVC полукабловице 2Ø 125 mm (семафори)	м'	49.00	

¹ Ако се нуди "одговарајућа опрема" односно еквивалент за тражену опрему, понуђач је у обавези да у колону "Напомена" упише понуђени тип опреме и произвођача за све позиције предмера у којима се то тражи. У том случају, обавезно приложити и фотокопију каталогског приказа једног или више елемената који супституишу опрему наведеног типа са свим функционално техничким карактеристикама. Ако се ништа не уписује, подразумева се да нуђење већ наведене опреме.



	Полагање бетонских и пластичних кабловица и полукабловица Ø110 за ТК каблове			
	а) заштита постојеће примарне ТК мреже	м'	70.00	
	б) заштита постојећег коаксијалног кабла	м'	6.00	
	Полагање бетонских и пластичних кабловица и полукабловица Ø125 за оптичке каблове	м'	25.00	
14	Висинско регулисање шахт поклопаца, затварача за воду и хидраната			
	а) ТТ шахтови	ком	14.00	
	б) затварачи за водовод	ком	5.00	
	ц) хидрант	ком	1.00	
15	д) канализациони шахтови	ком	72.00	
	Блиндирање постојећих сливника	ком	4.00	
16	Уклањање			
	а) уклањање саобраћајних знакова и рекламних панова	ком	28.00	
	б) уклањање билборда са рушењем темеља и одвозом на депонију	ком	8.00	
	ц) уклањање металних стубића	ком	10.00	
	д) уклањање хидраната и затварача од водова који се уклања	ком	22.00	
17	Рушење и уклањање ограде			
	а) жива ограда	м'	20.00	
	б) рушење ограде	м'	15.00	
18	Измештање и заштита надземних и подземних телефонских водова			
	а) измештање ТТ стубова (у свему према елаборату измештања заштите и обезбеђења постојећих објеката електронских комуникација)	Пауш.		
	б) измештање ТТ каблова (у свему према елаборату измештања заштите и обезбеђења постојећих објеката електронских комуникација)			
19	Заштита постојећег водовода	м'	60.00	
20	Заштита постојећег гасовода			
	а) постојећи гас РЕ40	м'	63.00	
	б) постојећи гас РЕ63	м'	17.00	
	ц) постојећи гас РЕ90	м'	5.20	
21.	ПРОЈЕКАТ ИЗВЕДЕНОГ СТАЊА, обрачун паушално за достављена 4 одштампана примерка као и примерка у дигиталној форми на CD - у ACAD - ".DWG" формату	м'	1,892.00	
II ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				
1	Ископ хумуса д=20 cm			



	Дебљина хумусног слоја који се скида, одређена је по правилу пројектом на основу геомеханичких испитивања, а утврђује се и на лицу места, заједно са надзорним органом, по профилима или деоницама пута. Ископани хумус, који је одговарајућег квалитета искористити за хумузирање након завршетка. Обрачун изведених радова врши се по м ³ , скинутог самониклог хумуса.			
	а) на месту нових паркинг површина	м ³	420.00	
	б) на делу саобраћајнице који се проширује	м ³	136.00	
2	Ископ у широком откопу ровокопачем предвиђено је да се 80% ископа изврши машинским путем, а 20% ручно. Обрачун изведених радова врши се по м ³ ископаног, самониклог материјала са гурањем до 20 м, припремљеног земљаног материјала за транспорт.			
	а) паркинг површина д=20-40цм	м ³	420.00	
	б) на делу саобраћајнице који се проширује д=40цм	м ³	736.00	
	с) ископ за ивичњаке	м ³	518.00	
	д) ископ на месту потпорних зидова	м ³	88.00	
3	Набијање подтла. Након откопавања хумуса, испод насипа и ископа засека, приступа се набијању подтла. Набијање подтла извести механичким средствима. Захтева се збијеност подтла по стандардном Прокторовом поступку 100% од максималне лабораторијске збијености, а у дубини до д= 50 цм. Обрачун изведених радова врши се по квадратном метру набијеног подтла за сав рад, материјал и контролна испитивања.			
	а) испод пешачких стаза	м ²	5,091.00	
	б) испод ојачаних пешачких стаза	м ²	1,271.00	
	ц) испод паркинг површина	м ²	2,092.00	
	д) испод колских улаза	м ²	3,893.00	
	е) на делу саобраћајнице који се проширује	м ²	2,615.00	
4	Израда насипа од песка. Рад на изради насипа од песка обухвата набавку песка са довозом, насипање, разастирање, потребно влажење, планирање, набијање према прописима и контролно испитивање. Обрачун изведених радова врши се по м ³ готовог насипа			
	а) испод пешачких стаза	м ³	510.00	
	б) испод ојачаних пешачких стаза	м ³	127.10	
	ц) испод паркинг површина	м ³	210.00	
	д) испод колских улаза	м ³	389.30	
5	Затрпавање постојећих канала земљаним материјалом	м ³	2,291.00	



6	Планирање и ваљање постељице по пројектованим котама и допунског збијања на целој ширини планума до тражене збијености. Испитивање збијености постељице вршити опитном кружном плочом пречника $d=30$ цм, при чему се захтева минимална вредност модула стишљивости $M_s=25$ MN/m ² . Обрачун изведених радова врши се по м ² за сав рад и материјал, са контролним испитивањима.			
	а) испод пешачких стаза	м ²	5,091.00	
	б) испод ојачаних пешачких стаза	м ²	1,271.00	
	ц) испод паркинг површина	м ²	2,092.00	
	д) испод колских улаза	м ²	3,893.00	
7	Хумузирање равних и косих површина и банкина Хумузирање површинског слоја земљишта у слоју од 15 цм, намењеног озелењавању, састоји се у доношењу хумусног земљишта, истовару, разастирању и планирању са тачношћу ± 5 цм по предметним зеленим површинама и косинама канала. Обрачун изведених радова врши се по м ² хумузиране и затрављене површине, а ценом израде обухваћен је сав рад и материјал.	м ²	10,863.00	
8	Разастирање земљаног материјала на градској депонији. Вишак хумуса и испаног земљаног материјала до III категорије који је довежен на депонију, разастирати на депонији у слојевима и грубо испланирати према упутству Надзорног органа. Обрачун изведених радова врши се по м ³ самониклог, разастртог материјала за сав рад и материјал.	м ³	6,555.80	
9	Транспорт земљаног материјала на градску депонију. Вишак ископа хумуса и земљаног материјала, те допрема материјала из позајмишта за израду насипа или хумузирања до III, коју одреди инвеститор. Обрачун изведених радова врши по метру кубном утовареног, превезеног, истовареног и грубо разастртог материјала у самониклом стању.	м ³	6,555.80	
3	ИЗРАДА КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ			
1	Израда носивог слоја од механички збијеног зрнастог каменог агрегата (0-31,5мм). Рад обухвата набавку и уграђивање зрнастог каменог материјала у носиви слој коловозне конструкције. Радови могу почети тек кад надзорни орган прими постељицу у погледу равности, пројектованих кота и нагиба, те збијености. Материјали за израду носивог слоја могу бити: природни шљунак, дробљени камени материјал, мешавина природног шљунка и дробљеног материјала и мешавине састављене из више фракција. Сви наведени материјали морају испињавати одређене услове у погледу механичких карактеристика, гранулометријског састава, носивости и осталих услова према вежећим стандардима. Контролна испитивања, у погледу збијености, изводити кружном плочом пречника $d=30$ цм, а најмањи модул стишљивости да буде зависно од каменог			



	материјала. Обрачун изведених радова врши се по метру кубном готовог изведеног носивог слоја од механички збијеног зрнастог материјала, за сав рад, материјал, набавку и транспорт каменог материјала и контролна испитивања.			
	а) на паркинг површинама d=20cm	м ³	384.00	
	б) на делу саобраћајнице који се проширује d=20cm	м ³	480.00	
2	Израда шљунка			
	а) на пешачким стазама d=10cm	м ³	510.00	
	б) на колским прилазима d=10cm	м ³	389.30	
	ц) на местима ојачања пешачких стаза d=10cm	м ³	127.10	
3	д) на делу саобраћајнице који се проширује d=20cm	м ³	480.00	
	Израда цементне стабилизације (фрезовање, уградња) d=20cm	м ²	13,554.00	
4	Израда асфалтних слојева на коловозу			
	а) BNS 22, d= 6 cm Израда горњег битуминизираниог носивог слоја (БНС) у свему према техничким условима. Обрачун изведених радова врши се у метрима квадратним горње површине стоварно урађеног слоја. У цени су садржани сви трошкови набавке материјала, производње и уграђивања асфалтне масе, превоз, опрема претходна и контролна испитивања и сви остали трошкови, потребни за извођење радова.	м ²	12,040.00	
	б) AB 11, d= 4 cm Израда хабајућег слоја асфалт бетона (АБ) у свему према техничким условима. Обрачун изведених радова врши се у метрима квадратним горње површине стварно урађеног слоја. У цени су садржани сви трошкови набавке материјала, производње и уграђивања асфалтне масе, превоз, опрема претходна и контролна испитивања и сви остали трошкови, потребни за извођење радова.	м ²	12,040.00	
5	Израда асфалтних слојева на прикључима			
	а) BNS 22, d= 6 cm Израда горњег битуминизираниог носивог слоја (БНС) у свему према техничким условима. Обрачун изведених радова врши се у метрима квадратним, горње површине стварно урађеног слоја. У цени су садржани сви трошкови набавке материјала, производње и уграђивања асфалтне масе, превоз, опрема претходна и контролна испитивања и сви остали трошкови, потребни за извођење радова.	м ²	210.00	
	б) AB 11, d= 4 cm Израда хабајућег слоја асфалт бетона (АБ) у свему према техничким условима. Обрачун изведених радова	м ²	210.00	



	врши се у метрима квадратним горње површине стварно урађеног слоја. У цени су садржани сви трошкови набавке материјала, производње и уграђивања асфалтне масе, превоз, опрема претходна и контролна испитивања и сви остали трошкови, потребни за извођење радова.			
6	Израда паркинг површина од асфалта а) BNHS 16, d=7 cm Израда битуминизираниог носећег хабајућег слоја BNHS у свему према техничким условима. Обрачун изведених радова врши се у метрима квадратним горње површине стварно урађеног слоја. У цени су садржани сви трошкови набавке материјала, производње и уграђивања асфалтне масе, превоз, опрема претходна и контролна испитивања и сви остали трошкови, потребни за извођење радова.	м²	1,742.22	
7	Израда завршног слоја од бетона MB 25 d=10 cm а) на пешачким стазама НЕАРМИРАНИ БЕТОН б) на колским прилазима АРМИРАНИ БЕТОН ц) на местима укрштања колских прилаза и пешачких стаза (ојачање пешачких стаза) АРМИРАНИ БЕТОН	м² м² м²	5,091.00 3,893.00 1,271.00	
8	Полагање бетонских ивичњака а) Полагање бетонских ивичњака 18/24 (усправни) h=12 cm б) Полагање бетонских ивичњака 18/12 (оборени) h=2 cm ц) Полагање бетонских ивичњака 18/24 (оборени) h=3 cm д) Полагање бетонских ивичњака 12/18 (усправни) h=6cm е) Полагање бетонских ивичњака 8/20 (усправни) h=6cm	м' м' м' м' м'	138.70 115.80 3,447.00 612.40 10.00	
4	ОДВОДЊАВАЊЕ			
1	Израда каналета од монтажних бетонских елемената 40/40/10	м'	1,845.00	
5	БЕТОНСКИ РАДОВИ			
	ПОТПОРНИ ЗИД			
1	а) Израда тампона од шљунка d=15cm као подлога потпорном зиду б) Израда тампона од неармираног бетона MB15 d=5cm као подлога потпорном зиду в) Бетонирање потпорног зида MB30 у свему према диспозиционом цртежу д) Арматура: набавка, транспорт, сечење, савијање и монтажа	м³ м³ м³ кг	10.50 4.50 28.96 2,584.00	



2	Степенице: позиција обухвата комплетну израду степеништа са уградњом потребне арматуре, материјалом и опремом потребном за извођења.																																											
	а) Бетонирање степеница МВ30 у свему према диспозиционом цртежу	м³	3.24																																									
	б) Арматура: набавка, транспорт, сечење, савијање и монтажа	кг	73.57																																									
6.	ТЕРЕНСКА ИСПИТИВАЊА																																											
1.	Извршити испитивање коефицијента отпорности агрегата на дробљење, поступком Los Angeles (дефинисаним SRPS В.В8.045:1978), за ННС на путевима сме да износи-за средња или тешка саобраћајна оптерећења највише 30% (категорија ЛА30), -за мала саобраћајна оптерећења највише 35% (категорија ЛА35).	ком.	1,00																																									
2.	Извршити испитивање коефицијента носивости агрегата, одређеног у лабораторији калифорнијским поступком ЦБР, мора да износи - за природне и мешане агрегате, у којима се налази мање од 50 м. -% дробљених зрна најмање 40%, -за дробљене и мешане агрегате, у којима се налази више од 50м. -% дробљених зрна најмање 80%.	ком.	1,00																																									
3.	Извршити контролу носивости свих неvezаних носивих слојева, која је одређена статичким деформационим модулом Ев2 или динамичким деформационим модулом Евд (по смерницама СРДМ, тч. 8.3.3 носивост), мора да одговара захтевима који су наведени у табели 2.4.2.2. Однос деформационих модула Ев2/Ев1 није одлучујући за оцену носивости слоја неvezаног агрегата, ако је вредност деформавионог модула Ев1 већа од 50% захтеване вредности Ев2. Доња гранична вредност деформормационог модула може да буде до 20% мања од захтеване вредности из табеле 2.4.2.2 (до 10% укупног броја мерења). Ако извођач не достигне захтевани однос деформационих модула Ев2/Ев1, онда о наставку даљих активности одлучује надзорни инжењер. Минимум на сваких 400 м². Табела 2.4.2.2: захтеване вредности деформационих модула на плану неvezаног носећег слоја <table><tr><td rowspan="3"></td><td colspan="6">Саобраћајно оптерећење</td></tr><tr><td colspan="3">Врло тешко или тешко</td><td colspan="3">Средње или лако</td></tr><tr><td colspan="6">захтевана вредност</td></tr><tr><td>Врста агрегата (мешавина камених зрна)</td><td>Ev2 MN/ m²</td><td>Ev2/E v1</td><td>Evd MN/ m²</td><td>Ev2 MN/ m²</td><td>Ev2/Ev1</td><td>Evd MN/ m²</td></tr><tr><td>-природни</td><td>≥100</td><td>≤2,2</td><td>≥45</td><td>≥90</td><td>≤2,4</td><td>≥40</td></tr><tr><td>-дробљени или мешани</td><td>≥120</td><td>≤2,0</td><td>≥55</td><td>≥100</td><td>≤2,2</td><td>≥45</td></tr></table>		Саобраћајно оптерећење						Врло тешко или тешко			Средње или лако			захтевана вредност						Врста агрегата (мешавина камених зрна)	Ev2 MN/ m²	Ev2/E v1	Evd MN/ m²	Ev2 MN/ m²	Ev2/Ev1	Evd MN/ m²	-природни	≥100	≤2,2	≥45	≥90	≤2,4	≥40	-дробљени или мешани	≥120	≤2,0	≥55	≥100	≤2,2	≥45	ком.	35,00	
	Саобраћајно оптерећење																																											
	Врло тешко или тешко			Средње или лако																																								
	захтевана вредност																																											
Врста агрегата (мешавина камених зрна)	Ev2 MN/ m²	Ev2/E v1	Evd MN/ m²	Ev2 MN/ m²	Ev2/Ev1	Evd MN/ m²																																						
-природни	≥100	≤2,2	≥45	≥90	≤2,4	≥40																																						
-дробљени или мешани	≥120	≤2,0	≥55	≥100	≤2,2	≥45																																						



4.	Извршити испитивања произведене битуменизиране мешавине. Узорке произведене битуменизиране мешавине за унутрашњу контролу треба узети на месту уграђивања. Могу да се употребе и узоци утуменизиране мешавине узети у погону за производњу бутуменизираних мешавина. Као део поступка вредновања усаглашености, произвођач битуменизираних мешавина мора да приложи доказ да својства сваке битуменизиране мешавине одговарају захтевима одређеним у овим техничким условима.	ком.	3,00	
5.	Извршити испитивање свеке уграђене битуменизиране мешавине. Карактеристике битуменизиране мешавине, уграђене у асфалтни горњи носећи или хабајући слој, треба испитати следећим унутрашњим контролним испитивањима уграђеног асфалтног застора: -на језгрима на 1000 м ² 1) -дебљина слоја - слепљеност слоја (ако је захтевана)- густина слоја - садржај шупљина у слоју	ком.	14,00	
6.	Мерења и испитивања комплетно изграђене/рехабилитоване коловозне конструкције на главној траси пута са израдом извештаја о "Нултом стању коловозне конструкције", мерења се врше у левој коловозној траци (у возној и претицајној траци) и десној коловозној траци (у возној и претицајној траци). Позиција обухвата следећа мерења и испитивања са израдом извештаја: - испитивање носивости коловозне конструкције мерењем дефлексија. Мерење дефлексија извршити Бекелмановом гредом на растојањима не већим од 50 м по саобраћајној траци према стандарду СРПС У.Е8.016. Изводи се укупно 76 мерења. - мерење подужне равности (ИРИ, м/км) уређајем за испитивање равности коловоза. Врши се континуално мерење у свакој траци. Изводи се укупно 1,9 км мерења. - СРТ-испитивање отпорности на клизање. Метода за мерење отпорности површине на проклизавање/клизање-Испитивање клатном, врши се мерење на сваких 57,00 м у свакој траци. Изводи се укупно 67 мерења.	Пау ш.	1,00	
II Предмер и предрачун радова- водовод у улицама				
15. Мај и 15. Август у Руми				
1	ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ			
1.	Обележавање трасе водовода.			
	Обрачун се врши по м' обележеног цевовода.			
	Основни цевовод уличне мреже	м'	3,024.00	



	Прикључци (просечна дужина прикључка од уличне цеви до регулације износи $L=4m$)	м'	732.00	
2.	Снимање изведеног објекта водовода.			
	Обрачун по м' снимљеног цевовода			
	Основни цевовод уличне мреже + прикључци	м'	3,756.00	
2	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ			
1.	Шлицовање места са постојећим инсталацијама			
	Пре почетка радова извршити шлицовање (откопавање) постојећих инсталација. Ситуациони положај постојећих инсталација преузет је из графичких прилога из услова за пројектовање исходаних од надлежних установа у чијем су власништву инсталације. Висински положај постојећих инсталација на предметној локацији није познат. Ценом позиције је обухваћен ручни ископ, утовар ископаног материјала у транспортно возило и одвоз на депонију. Обрачун се врши по комаду ископаног шлица за сав рад и материјал.			
	Дужина шлица 1.5 м, ширина 0.5 м, дубина 1.5 м.	ком	57.00	
3	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ			
1.	Машински ископ ровова (75% од укупног ископа)			
	Ров је ширине 0.8м (за цевовод $\varnothing 100$) односно 1.0м (за цевовод $\varnothing 150$) и дубине према пројектном решењу.			
	Обрачун се врши по m^3 ископаног материјала рачунајући по ламелама: 0 - 2 m, 2 - 4 m и 4 - 6 m дубине и категорији земљишта.			
	Основни цевовод уличне мреже	m^3	2,454.23	
2.	Ручни ископ ровова (25% од укупног ископа)			
	Обрачун се врши по m^3 ископаног материјала, за сав рад и материјал.			
	Основни цевовод уличне мреже	m^3	818.08	
2.6	Ручни ископ рова за полагање хидраната, према исказу количина радова.			
	Додатни ручни ископ се врши до пројектоване коте дна рова са директним утоваром ископаног материјала у возило. Обрачун се врши по m^3 ископаног материјала у збијеном стању.			
	$B_r=1.2m$, $H_{sr}=1.4m$	m^3	48.05	
3.	Планирање и набијање дна рова			
	Обрачун се врши по m^2 испланираног и набијеног дна рова.			
	Основни цевовод уличне мреже	m^2	2,537.03	



4.	Израда постељице од песка			
	Дебљина слоја је $d=10\text{cm}$. Обрачун се врши по m^3 израђене постељице, за сав рад и материјал.			
	Основни цевовод уличне мреже	m^3	295.64	
5.	Затрпавање рова песком			
	Затрпавање рова песком се прво врши око и $+30\text{cm}$ изнад темена цеви на целој дужини трасе (засип 1), и након тога се ров затрпава песком до доње пројектованог горњег слоја који је обухваћен количинама у склопу пројекта саобраћајница (засип 2). Затрпавање песком се врши на деоницама трасе цевовода испод саобраћајних површина (коловоз, паркинзи, колски улази и пешачке стазе). Обрачун се врши по m^3 готовог посла за сав материјал и рад.			
	Основни цевовод уличне мреже	m^3	1,627.46	
	Хидранти	m^3	13.73	
6.	Затрпавање рова земљом из ископа			
	Извршити затрпавање рова материјалом из ископа. Затрпавање земљом се искључиво врши само на деоницама трасе цевовода испод зелених површина. Затрпавање отпочети након провере квалитета монтаже цевовода, односно након геодетског снимања монтираног цевовода. Према условима извођења, затрпавање вршити уситњеном земљом из ископа, у слојевима по 20 cm, уз механичко сабијање. Најмања дозвољена збијеност насуте земље мора бити минимално иста као збијеност околног земљишта, при чему збијеност треба да износи 95 % од максималне лабораторијске збијености по "Проктор"-овом поступку. Материјал из ископа, који служи за затрпавање рова, не сме да садржи крупне комаде тврде земље, камење, лишће, корење и друге крупније комаде. Обрачун се врши по m^3 затрпаног рова у сабијеном стању.			
	основна траса цевовода	m^3	1,314.22	
7.	Затрпавање рова шљунком око хидраната.			
	Затрпавање се врши у слојевима од 20-30 cm са набијањем. Ценом је обухваћена набавка, транспорт, развожење дуж рова, убацивање у ров, планирање и набијање. Обрачун је по m^3 затрпаног рова у сабијеном стању.			
	1.2*0.8*1.3 по комаду	m^3	27.46	



8.	Транспорт вишка земље из ископа			
	Обрачун изведених радова врши се по m^3 транспортованог материјала.			
	Основни цевовод уличне мреже	m^3	2,006.14	
4.	ТЕСАРСКИ РАДОВИ			
1.	Разупирање рова металном подградом			
	Обрачун се врши по m^2 подграђених површина за сав рад и материјал.			
	Основни цевовод уличне мреже	m^2	9,061.10	
5.	ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ			
1.	Набавка и монтажа водоводних цеви од полиетилена (PEHD), за водовод			
	Извршити набавку, транспорт и монтажу водоводних цеви од полиетилена . HDPE PE 100 цеви треба да буду произведене и атестиране у складу са стандардом EN12201, ISO-S8, DIN 8074/8075 (или одговарајући). Цеви су предвиђене за радни притисак $20^{\circ}C/PN 10$, SDR17, одобрене за пијаћу воду, морају бити отпорне на UV, радијацију и мраз. Извођач радова дужан је да се пре почетка радова на монтажи цеви упозна са: пројектном документацијом, примењеним стандардима и свим потребним упутствима произвођача цеви. Цеви се међусобно спајају заваривањем. Обрачун за извршене радове врши се по m' уграђених цеви према типу, за сав рад и материјал.			
	PEHD-100 OD110, S-8, NP10bara	m'	2,432.00	
	PEHD-100 OD160, S-8, NP10bara	m'	593.00	
2.	Набавка и монтажа фазонских комада од полиетилена (PEHD) за водовод			
	Извршити набавку, транспорт и монтажу фазонских комада за водовод од полиетилена који морају да буду произведени у складу са стандардом EN12201, ISO-S8, DIN 8074/8075 (или одговарајући), називног притиска, пречника, и класе одређене пројектом. Обрачун се врши по комаду уграђеног фазонског комада, према типу, за сав рад и материјал.			
	Туљак OD110 са слободном прирубницом DN100 PN10	ком	61.00	
	Туљак OD160 са слободном прирубницом DN150 PN10	ком	18.00	
3.	Набавка и монтажа фазонских комада од дуктилног лива (GGG 40).			
	Обрачун се врши по комаду набављеног и уграђеног фазонског комада за сав рад и материјал према типу, заједно са спојним и заптивним материјалом.			
	Чворишта и затварачнице:			



1	Т комад са прирубницама DN100/80	КОМ	17.00	
2	Т комад са прирубницама DN100/100	КОМ	9.00	
3	Т комад са прирубницама DN150/150	КОМ	2.00	
4	Т комад са прирубницама DN150/80	КОМ	6.00	
5	ТТ комад са прирубницама DN400/400	КОМ	2.00	
6	ТТ комад са прирубницама DN150/150	КОМ	2.00	
7	FFG комад- спојница са прирубницама Л=200 мм DN80	КОМ	31.00	
8	FFG комад- спојница са прирубницама Л=300 мм DN80	КОМ	5.00	
9	FFG комад- спојница са прирубницама Л=400 мм DN80	КОМ	2.00	
10	FFG комад- спојница са прирубницама Л=500 мм DN80	КОМ	4.00	
11	FFG комад- спојница са прирубницама Л=600 мм DN80	КОМ	1.00	
12	FFG комад- спојница са прирубницама Л=800 мм DN80	КОМ	1.00	
13	FFG комад- спојница са прирубницама Л=800 мм DN100	КОМ	24.00	
14	FFG комад- спојница са прирубницама Л=800 мм DN150	КОМ	7.00	
15	FFR редукција са прирубницама, DN150/100	КОМ	8.00	
16	FFR редукција са прирубницама, DN150/80	КОМ	1.00	
17	FFR редукција са прирубницама, DN400/250	КОМ	4.00	
18	FFR редукција са прирубницама, DN250/100	КОМ	2.00	
19	FFR редукција са прирубницама, DN250/150	КОМ	2.00	
20	FFK 30° лучни комад са прирубницама, DN80	КОМ	1.00	
21	FFK 30° лучни комад са прирубницама, DN150	КОМ	1.00	
22	FFK 22.5° лучни комад са прирубницама, DN150	КОМ	1.00	
23	Q 90° лучни комад са прирубницама, DN100	КОМ	1.00	
24	Q 90° лучни комад са прирубницама, DN150	КОМ	1.00	
25	N комад, лук 90° са стопом (ослонцем) и прирубницама, DN80 PN10	КОМ	27.00	
26	X комад- слепа прирубница, DN100	КОМ	2.00	
27	MDK -монтажно демонтажни комад DN80, PN 10	КОМ	1.00	
28	MDK -монтажно демонтажни комад DN100, PN 10	КОМ	10.00	
29	MULTI/JOINT комад за АЦ цев ,DN80 PN 10	КОМ	2.00	
30	MULTI/JOINT комад за АЦ цев ,DN100 PN 10	КОМ	8.00	
31	MULTI/JOINT комад за АЦ цев ,DN150 PN 10	КОМ	3.00	
32	MULTI/JOINT комад за АЦ цев ,DN400 PN 10	КОМ	4.00	
4.	Набавка и монтажа арматуре од дуктилног лива (GGG 40).			



	Обрачун се врши по комаду набављене и уграђене арматуре за сав рад и материјал према типу, заједно са спојним и заптивним материјалом.			
1	Пљоснати затварач са прирубницама и ручним точком DN 80, PN10	ком	1.00	
2	Пљоснати затварач са прирубницама и ручним точком DN 100, PN10	ком	20.00	
3	Пљоснати затварач са прирубницама и ручним точком DN 150, PN10	ком	4.00	
4	Пљоснати затварач са телескопском уградбеном гарнитуром за засуне и уличном капом за засун "ВОДА" 120мм, DN80 PN10	ком	23.00	
5	Пљоснати затварач са телескопском уградбеном гарнитуром за засуне и уличном капом за засун "ВОДА" 120мм, DN100 PN10	ком	4.00	
6	Пљоснати затварач са телескопском уградбеном гарнитуром за засуне и уличном капом за засун "ВОДА" 120мм, DN150 PN10	ком	2.00	
5.	Набавка и монтажа надземног противпожарног хидранта од дуктилног лива (GGG 40)			
	Обрачун се врши по комаду набављеног и уграђеног хидранта за сав рад и материјал.			
	Надземни (преломни) хидрант DN80, Rd=1000mm	ком	22.00	
5.6.	Набавка, допрема и монтажа цевовода за привремено водоснабдевање			
	Извршити набавку, допрему и монтажу вода за привремено водоснабдевање кућних прикључака за време реконструкције основног цевовода. Привремени цевовод је од полиетилена (PEHD, NP10 bara, Ø 63/2") и полаже се непосредно поред рова по постојећем терену. Обухвата израду HAKU ambor шелне (ND/2") са две стране (2 ком) и ЕК вентил (2"/ 2") на крајевима цевовода са прелазним месинганим спојницама (Ø 63/2"). Након демонтаже привременог цевовода на месту ЕК вентила уградити чепове (2"). Позицијом је обухваћен и ископ (откривање постојеће цеви) на месту прикључења и блиндирање постојеће цеви. Ценом позиције обухваћена је и набавка, допрема и монтажа цеви, фазонских комада и арматуре за повезивање кућних прикључака на привремени цевовод. Позицијом је обухваћен и ископ (откривање) кућног прикључка на месту споја на постојећу цев. Позицијом је предвиђена монтажа HAKU ambor шелне Ø 63/ND, редуцир, прелазна месингана спојница и PEHD цев -			



	NP10 bara - Ø ND (mm) просечне дужине l = 6m			
	Напомена: пројектом је предвиђено да се реконструкција ценовода изводи на довољном растојању од постојећег у циљу лакшег и бржег извођења радова. Самим тим је и изостављена потреба за постављањем привременог вода. С обзиром да не постоји одговарајући КАТ КОМ за предметну локацију нити је познат распоред секцијских затварача на постојећој мрежи шире посматраног подручја, предмером радова обухваћена је и ова позиција у случају да се приликом извођења радова установи као оправдана уз одобрење Надзора.			
	Обрачун се врши паушално.	пау ш.		
7.	Набавка, допрема и монтажа замене комплетног кућног прикључка до регулационе линије			
	пречник основне цеви HDPE SDR17 OD110-160мм; пречник кућног прикључка OD25-OD110мм; За прикључке пречника до 2" предвиђа се огрлица, редукција, 1 "бош" колено и 2 прелазне месингане спојнице. За прикључке пречника већег 2" материјал обухвата фазонски Т комад одговарајућих димензија са затварачем са уградбеном гарнитуром и капом, у свему према потреби кућног прикључка. У цену израде кућног прикључка су узети и земљани и бетонски радови. Просечна дужина прикључка од уличне цеви до регулације износи L=4m			
	Обрачун се врши по комаду прикључка, за сав набројани материјал и рад.			
	Прикључци ОД25-ОД63 (до 2") (мањи, једнопородични објекти)	КОМ	180.00	
	Прикључци ОД63-ОД63 (већи објекти и зграде)	КОМ	3.00	
6.	БЕТОНСКИ РАДОВИ			
1.	Израда нових шахтова- затварачница од армираног бетона MB30			
	Извршити израду новопројектованих шахтова - затварачница од армираног бетона марке MB 30. - дебљина свих зидова, горње и доње плоче шахтова износи 20цм; - набавка, транспорт и уградња шахт поклопца према стандарду EN 124 класе D400, светлог отвора Ø600 мм, носивости 400 kN. Као висина шахта узета је висинска разлика коте терена и коте дна цеви у шахту. План армирања са спецификацијом и рекапитулацијом			



	арматуре дат је у склопу графичке документације. Ценом позиције је обухваћено и рушење коловоза, тамо где је то положајем шахта неопходно. Обрачун се врши по комаду готовог шахта-затварачнице за сав рад и материјал.			
	Шахт светлих димензија у основи 1.7x1.3м (висине 1.57-1.59м); усвојена мрежаста арматура Q-257 и ребраста арматура RA ø8mm	ком	2.00	
	Шахт светлих димензија у основи 2.0x1.3м (висине 1.74-1.78м); усвојена мрежаста арматура Q-257 и ребраста арматура RA ø8mm	ком	3.00	
	Шахт светлих димензија у основи 1.2x1.2м (висине 1.65-1.75м); усвојена мрежаста арматура Q-257 и ребраста арматура RA ø8mm	ком	4.00	
	Шахт светлих димензија у основи 2.0x1.7м висине 1.7м; усвојена мрежаста арматура Q-257 и ребраста арматура RA ø8mm	ком	1.00	
1.a	Доградња и реконструкција шахта-затварачнице од армираног бетона Извршити доградњу и реконструкцију шахта-затварачнице од армираног бетона марке MB 30 у раскрсници са улицом Орловићева. Радови обухватају: -демонтажу и замену шахт поклопца; -рушење дела шахта (горње плоче и зида); -ископ и планирање вишка земље; -справљање и уграђивање бетона, марке MB 30; -израда ослоначких блокова цевовода у шахту од бетона марке MB 30; -набавка, транспорт и уградња ливено - гвоздених пењалица за шахт SRPS M.J6.285.; -унутрашње зидове шахта-затварачнице заштитити одговарајућим премазом адитива - пенетрата који омогућава водонепропусност објекта. Адитив - пенетрат треба да је атестиран од стране произвођача, да је применљив за резервоаре за воду; - црпљење воде за време извођења радова код испусних шахтова. Обрачун се врши по комаду реконструисаног шахта-затварачнице за сав рад и материјал.	ком	1.00	
6.2.	Израда анкер блокова од набијеног бетона MB20.			
	Обрачун се врши по комаду уграђеног анкер блока од набијеног бетона за сав рад и материјал.			
	за Т комад DN150/80 димензија 30x25x50цм	ком	5.00	
	за Т комад DN100/80 димензија 30x25x40цм	ком	13.00	
	за Т комад DN100/100 димензија 35x30x40цм	ком	3.00	
	за Т комад DN100/100 димензија 35x30x55цм (у	ком	6.00	



	шахтовима)			
	за Т комад DN150/150 димензија 55x45x65cm	ком	2.00	
	за ТТ комад DN400/400 димензија 70x70x60cm	ком	2.00	
	за ТТ комад DN150/150 димензија 40x40x50cm	ком	2.00	
	за FFK 30° DN80 димензија 20x20x30cm	ком	1.00	
	за FFK 30° DN150 димензија 30x30x50cm	ком	1.00	
	за FFK 22.5° DN150 димензија 30x30x50cm	ком	1.00	
	за Q комад DN150 димензија 70x50x50cm	ком	1.00	
	за Q комад DN100 димензија 45x35x40cm	ком	1.00	
3.	Израда бетонских плоча од набијеног бетона MB20 око хидраната и округлих капа затварача			
	Извршити израду бетонских плоча око хидраната и округлих капа затварача од набијеног бетона MB 20. Јединичном ценом обухваћено је: набавка материјала, постављање и скидање оплате, справљање и уграђивање бетона. Обрачун се врши по комаду уграђене плоче од набијеног бетона за сав рад и материјал.			
	Око хидраната дим. 100x50/25cm	ком	22.00	
	Око затварача и испод хидраната (N комада) дим. 30x30x20 cm	ком	34.00	
7.	ОСТАЛИ РАДОВИ			
1.	Испитивање цевовода на пробни притисак.			
	Обрачун се врши по m' испитане цеви за сав рад и материјал (улични цевовод + кућни прикључци)	m'	3,756.00	
2.	Испирање, дезинфекција цевовода и бактериолошко испитивање воде.			
	Обрачун се врши по m' испраног и дезинфикованог цевовода са бактериолошким испитивањем воде.	m'	3,756.00	
3.	Обезбеђивање градилишта током извођења радова.			
	Обрачун се врши по m' обострано заштићеног рова.	m'	3,024.00	
4.	Постављање ознака за обележавање цевовода			
	Обрачун се врши по комаду постављеног знака. Обрачун се врши по комаду постављеног знака.	ком	16.00	
5.	Раскопавање постојећих саобраћајних површина			
	Обрачун се врши по m ² раскопане површине на месту пролаза трасе цевовода у раскрсницама.	m ²	125.00	
6.	Довођење саобраћајних површина у технички исправно стање			
	Обрачун се врши по m ² изведених радова за сав рад и	m ²	125.00	



	материјал.			
7.	Рушење ивичњака			
	Обрачун се врши по m' порушених ивичњака одређене димензије.	m'	15.00	
8.	Уградња ивичњака			
	Обрачун се врши по m' постављеног ивичњака за сав рад и материјал.	m'	15.00	
9.	Израда привремене коловозне конструкције од туцаника			
	Обрачун изведених радова врши се по m ² изграђене привремене коловозне конструкције.	m ²	125.00	
10.	Монтажа челичних плоча преко затрпаног рова за одвијање тешког саобраћаја			
	Обрачун изведених радова врши се по m ² рова преко којег се монтирају плоче.	m ²	228.00	
	плоче димензија 6x2=12m ²			
11.	Постављање привременог пешачког прелаза			
	Обрачун се врши по комаду постављеног пешачког прелаза за сав рад и материјал.	ком	8.00	
12.	Препумпавање замуљене и отпадне воде муљном пумпом.			
	За време радова ако дође до појаве воде из постојећих цевовода или услед падавина, извршити избацивање воде из рова. У цену је урачунат рад, материјал и опрема потребна за извршење радова (пумпа, монтажа усисног и потисног цевовода, струјни развод, агрегат и сл. и демонтажа опреме након завршетка радова). Обрачун се врши паушално за сав рад и материјал.	пау ш.		
13.	Снижење нивоа подземне воде			
	Снижење нивоа подземне и отпадне воде, до коте дна ископа, на начин примерен технологији извођача радова, а у свему према прописима за ту врсту радова и конкретној ситуацији на терену. У цену је урачунат рад, материјал и опрема потребна за извршење радова, која укључује и струјни развод, агрегат и сл. и демонтажу опреме након завршетка радова. Обрачун се врши према m' рова у дужини за коју је вршено снижавање НПВ за сав рад и материјал.	m'	3,024.00	
14.	Измештање и етажирање водоводних, канализационих, електричних, телефонских, гасоводних и топловодних инсталација			
	Обрачун изведених радова врши се према достављеним фактурама од стране власника инсталација, након			



	извршеног измештања.			
	електроинсталације	пау ш.		
	гасовод	пау ш.		
15.	Заштита постојећих инсталација у отвореном рову.			
	Обрачун по комаду заштићене инсталације.	ком	57.00	
16.	Демонтажа постојећег цевовода			
	Демонтажа постојећег цевовода на местима повезивања реконструисаног цевовода на цевоводе из попречних улица (у чвориштима), као и на деоницама на којима се реконструисана траса води по постојећој. Након ископа рова до коте постелице постојећег цевовода, извршити демонтажу цеви, фазонских комада и арматуре, очистити их од земље, утоварити у возила и одвести на градску депонију или депонију коју одреди Надзорни орган, истоварити на депонији, класификовати по врстама, сачинити инвентарну листу и писмено преко грађевинског дневника предати Надзорном органу. Обрачун се врши по m' постојећег демонтираног цевовода за сав рад и помоћни материјал.	m'	90.00	
17.	Демонтажа постојећих фазонских комада од дуктилног лива			
	Након демонтаже постојећих фазонских комада од дуктилног лива направити пописну листу и предати ЈП „Водовод“ Рума. Надзорном органу доставити потписану пописну листу од стране представника ЈП „Водовод“ Рума. Обрачун се врши паушално.	пау ш.		
18.	Прикључење новог цевовода на постојећи цевовод.			
	Обрачун се врши по комаду, односно броју места на коме је извршено прикључење, за сав рад и материјал.			
	прикључење на цевоводе у улицама Кудошка, Врдничка, Павловачка, 27. октобра и Змај Јовина	ком	13.00	
	прикључење на главни цевовод ø400мм у Орловићевој улици	ком	2.00	
19.	Блокада постојеће мреже ради прикључења нове			
	Обрачун по фактури ЈП "Водовод" Рума.			
	Блокада цевовода у улицама Кудошка, Врдничка, Павловачка, 27. октобра и Змај Јовина	пау ш.		
	Блокада цевовода ø400мм у Орловићевој улици	пау ш.		
20.	Набавка и монтажа заштитних челичних цеви			



	Извршити набавку, транспорт и монтажу заштитних челичних цеви, типа, пречника и дебљине према спецификацији из пројекта. Облик и мере цеви су према SRPS C.B5.240. С 0371. Радна цев је ослоњена на клизач. Заштитну челичну цев треба са спољне и унутрашње стране изоловати заштитом ознаке "А1". Заштитна челична цев се поставља у ископани ров на постељицу од песка. Обрачун се врши по м' уграђене челичне заштитне цеви.			
	ø273x6.3мм	м'	131.00	
21.	Израда пројекта изведеног објекта			
	Обрачун изведених радова врши се паушално.	пау ш.		
III Предмер и предрачун радова- атмосферска канализација у улицама 15.мај и 15.август у Руми				
1.	ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ			
1	Обележавање трасе канализације			
	Обрачун се врши по м' обележеног цевовода.			
	основна траса цевовода	м'	1,700.00	
	секундарни вод	м'	247.00	
	сливничке везе	м'	898.00	
2.	Снимање изведеног објекта канализације			
	Обрачун по м' снимљеног цевовода			
	основна траса цевовода	м'	1,700.00	
	секундарни вод	м'	247.00	
	сливничке везе	м'	898.00	
2.	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ			
1.	Шлицовање места са постојећим инсталацијама за које не постоје подаци у КАТ-КОМ-у			
	Пре почетка радова извршити шлицовање (откопавање) постојећих инсталација. Ситуациони положај постојећих инсталација преузет је из графичких прилога из услова за пројектовање, исходованих од надлежних установа у чијем су власништву инсталације. Висински положај постојећих инсталација на предметној локацији није познат. Ценом позиције је обухваћен ручни ископ, утовар ископаног материјала у транспортно возило и одвоз на депонију. Обрачун се врши по комаду ископаног шлица за сав рад и материјал.			
	Дужина шлица 1.5 м, ширина 0.5 м, дубина 1.5 м.	КОМ	40.00	



3.	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ			
1.	Машински ископ ровова (75% од укупног ископа)			
	Ров је ширине и дубине према пројектном решењу. Вг=1.2м (за ø250- секундарни вод) Вг=1.3м (за ø400) Вг=1.4м (за ø500) Вг=1.5м (за ø600) Вг=2.5м (за ø1500) Вг=0.8м (за сливничке везе профила ø200) Нmin=1.22m, Нmax=2.06m			
	Обрачун се врши по м ³ ископаног материјала рачунајући по ламелама: 0 - 2 м, 2 - 4 м и 4 - 6 м дубине и категорији земљишта.			
	основна траса цевовода	м ³	3,323.96	
	секундарни вод	м ³	385.79	
	сливничке везе (просечна дубина ископа износи 1,2м)	м ³	538,80	
2.	Ручни ископ ровова (25% од укупног ископа)			
	Обрачун се врши по м ³ ископаног материјала, рачунајући по ламелама: 0 - 2 м, 2 - 4 м и 4 - 6 м дубине и категорији земљишта.			
	основна траса цевовода	м ³	1,107.99	
	секундарни вод	м ³	128.60	
	сливничке везе (Просечна дубина ископа износи 1.2м и умањује се за дебљину коловозне конструкције Dk=0.9м)	м ³	179.60	
3.	Планирање и набијање дна рова			
	Обрачун се врши по м ² испланираног и набијеног дна рова.			
	основна траса цевовода	м ²	2,592.34	
	секундарни вод	м ²	296.21	
	сливничке везе (Просечна дубина ископа износи 1.2м и умањује се за дебљину коловозне конструкције Dk=0.9м)	м ²	718.40	
4.	Израда постељице од песка			
	Дебљина постељице за главну трасу износи: d=15cm за цевоводе ø250 и ø400; d=20cm испод цеви ø500 и ø600мм; d=30cm испод цеви ø1500мм; Обрачун се врши по м ³ готовог посла, за сав рад и материјал.			
	основна траса цевовода	м ³	748.58	



	секундарни вод	м ³	54.17	
	сливничке везе	м ³	107.76	
5.	Затрпавање рова песком			
	Затрпавање рова песком се прво врши око и +30цм изнад темена цеви на целој дужини трасе (засип 1), и након тога се ров затрпава песком до доње пројектованог горњег слоја који је обухваћен количинама у склопу пројекта саобраћајница (засип 2). Затрпавање песком се врши на деоницама трасе цевовода испод саобраћајних површина (коловоз, паркинзи, колски улази и пешачке стазе). Обрачун се врши по м ³ готовог посла за сав материјал и рад.			
	основна траса цевовода	м ³	2,232.76	
	секундарни вод	м ³	448.17	
	сливничке везе	м ³	690.19	
6.	Затрпавање рова земљом из ископа			
	Извршити затрпавање рова материјалом из ископа. Затрпавање земљом се искључиво врши само на деоницама трасе цевовода испод зелених површина. Затрпавање отпочети након провере квалитета монтаже цевовода, односно након геодетског снимања монтираног цевовода. Према условима извођења, затрпавање вршити уситњеном земљом из ископа, у слојевима по 20 см, уз механичко сабијање. Најмања дозвољена збијеност насуте земље мора бити минимално иста као збијеност околног земљишта, при чему збијеност треба да износи 95 % од максималне лабораторијске збијености по "Проктор"-овом поступку. Материјал из ископа, који служи за затрпавање рова, не сме да садржи крупне комаде тврде земље, камење, лишће, корење и друге крупније комаде. Обрачун се врши по м ³ затрпаног рова у сабијеном стању. Основна траса цевовода	м ³	684.60	
7	Транспорт вишка земље из ископа			
	Обрачун изведених радова врши се по м ³ транспортованог материјала.			
	основна траса цевовода	м ³	3,747.34	
	секундарни вод	м ³	514.39	
	сливничке везе	м ³	718.40	
4.	ТЕСАРСКИ РАДОВИ			



1.	Разупирање рова са бокс подградама (типа Кринкс или одговарајуће), челичним талпама			
	Обрачун се врши по м ² подграђених површина за сав рад и материјал.			
	основна траса цевовода	м ²	6,310.61	
	секундарни вод	м ²	1,005.42	
	сливничке везе	м ²	1,796.00	
5.	ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ			
1.	Набавка, транспорт и монтажа канализационих цеви од тврдог PVC-а са заптивним прстеновима			
	Извршити набавку, транспорт и монтажу канализационих цеви од тврдог једнослојног PVC-а са одговарајућим гуменим заптивним прстеновима за канализационе прикључке. Предвиђена је уградња цеви од пуног PVC-а са интегрисаним муфом, хомогене структуре без несертификованих материјала за испуну профила, високе подужне крутости, класе прстенасте крутости SN8kN/m ² (SDR34). Цеви морају бити произведене према SRPS EN1401 у свему према пројектованим пречницима и датој спецификацији. Монтажу цевовода вршити на начин и поступком како је предвидео произвођач цеви. Радове извести у свему према техничким прописима за предвиђену врсту цеви, односно у складу са захтевима EN 1610 или одговарајући, на начин који је предвидео произвођач цеви и у складу са упутствима Надзорног органа. Обрачун се врши по м' постављене цеви за сав рад и материјал, према типу цеви.			
	DN/ OD 200 (сливничке везе)	м'	706.00	
	DN/ OD 250 (секундарни вод)	м'	233.00	
	DN/ OD 400	м'	497.84	
	DN/ OD 500	м'	603.66	
2.	Набавка, транспорт и монтажа кратких канализационих цеви од тврдог PVC-а са заптивним прстеновима			
	Извршити набавку, транспорт и монтажу кратких канализационих цеви од тврдог PVC-а, l = 1,0 m, са одговарајућим гуменим заптивним прстеновима, у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача. Обрачун изведених радова врши се по комаду набављене и монтиране цеви, за сав рад и материјал, према типу.			



	DN/ OD 200 (сливничке везе)	м'	192.00	
	DN/ OD 250 (секундарни вод)	м'	14.00	
	DN/ OD 400	м'	25.00	
	DN/ OD 500	м'	28.00	
3.	Набавка, транспорт и монтажа PVC улошка за шахт (KGF)			
	Извршити набавку, транспорт и монтажу KGF улошка за шахт са заптивном гумом. Обрачун изведених радова врши се по уграђеном комаду за сав рад и материјал.			
	DN/ OD 200 (сливничке везе)	ком	178.00	
	DN/ OD 250 (секундарни вод)	ком	14.00	
	DN/ OD 400	ком	25.00	
	DN/ OD 500	ком	28.00	
4.	Набавка, транспорт и монтажа фазонских комада од PVC-а			
	Извршити набавку, транспорт и монтажу фазонских комада од PVC-а, за прикључке на уличну канализацију, са одговарајћим гуменим заптивним прстеновима, у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача. Обрачун изведених радова врши се по комаду набављеног и монтираног фазонског комада, за сав рад и материјал.			
	ПВЦ јахач $\varnothing 400/\varnothing 200/87.5^\circ$	ком	5.00	
	ПВЦ јахач $\varnothing 500/\varnothing 200/87.5^\circ$	ком	4.00	
	ПВЦ јахач $\varnothing 250/\varnothing 200/87.5^\circ$	ком	5.00	
5.	Набавка, транспорт и монтажа армирано бетонских канализационих вибро цеви			
	Извршити набавку, транспорт и монтажу армирано бетонских канализационих вибро цеви СА заштитном траком од геотекстила ширине пречника цеви (D), која се поставља на споју две цеви. Пречник, дебљина зида цеви и темена носивост дефинишу се пројектом. Монтажа цевовода вршиће се у деоницама од шахта до шахта, а то значи да цела деоница пре почетка монтаже мора бити комплетно припремљена и од стране Надзорног органа проверена. Набављене бетонске цеви морају имати фабрички атест и само тако бити допремљене и депоноване на градилиште. Цеви које имају видна оштећења и не одговарају стандардима несмеју се уграђивати.			



	Спајању цеви и монтажи геотекстила мора се посветити посебна пажња, у свему према упутствима произвођача цеви. Обрачун се врши по м' постављене цеви за сав рад и материјал, према типу цеви.			
	ø600mm	м'	336.00	
	ø1400mm	м'	212.50	
6.	БЕТОНСКИ РАДОВИ			
1.	Израда шахтова од армираног бетона МБ 30 кружног пресека Израда бетонског ревизионог окна од армираног водонепропусног бетона МБ 30 у натур обради према детаљу из графичке документације. Поклопац је округли светлог отвора ø600мм са четвртастим рамом без вентилације и израђен од нодуларног лива EN 124 класе оптерећења D400kN (за шахтове испод саобраћајница, колских прилаза и паркинг површина) и C250 kN (за шахтове испод зелене површине). Шахтови су опремљени пењалицама према стандарду ДИН1211А. Ценом позиције обухваћена је сва потребна оплата, допунски ископ рова и допунско затрпавање песком или шљунком, као и потребна арматура. Описани тип шахта може бити састављен и од монтажних елемената који задовољавају пројектоване услове. Напомена: као висина шахта узета је висинска разлика коте терена и коте дна најниже цеви у шахту. Обрачун се врши по комаду готовог шахта за сав рад и потребан материјал.			
	улични шахтови (Hmin=1.18m, Hmax=2.65m, Hsr=1.60m)	ком	24.00	
2.	Израда шахтова од армираног бетона МБ 30 правоугаоног и квадратног пресека Израда бетонског ревизионог окна од армираног водонепропусног бетона МБ 30 у натур обради у свему према детаљу из графичке документације. Каналски оквир и поклопац су од ливеног гвожђа са четвртастим оквиром. Шахт поклопац је према стандарду EN 124, светлог отвора Ø600 мм, носивости D400 kN (за шахтове испод саобраћајница, колских прилаза и паркинг површина и C250 kN(за шахтове испод зелене површине). Кинета је од полуцеви заливане бетоном МБ 10 у нагибу 1:3. По вертикалној изводници шахта уграђене су типске пењалице ДИН1211А. Ценом позиције обухваћена је и сва потребна оплата, допунски ископ рова и допунско затрпавање песком			



	или шљунком, као и потребна арматура. Усвојена је мрежаста арматура Q-257 и ребраста арматура RA $\varnothing 8\text{mm}$. План оплате и арматуре са спецификацијом за сваки шахт приложен је у склопу графичке документације. Обрачун се врши по комаду готовог шахта за сав рад и потребан материјал.			
	СО 1.2 x 1.2 (Hmin=1.77m, Hmax=3.23m, Hsr=2.56m) на цевоводу $\varnothing 600\text{mm}$	ком	7.00	
	СО 1.2 x 1.2 (Hmin=1.08m, Hmax=1.39m, Hsr=1.21m) на цевоводу $\varnothing 600\text{mm}$	ком	3.00	
	СО 1.8 x 2.3 (Hmin=1.92m, Hmax=2.31m, Hsr=2.12m) - на цевоводу $\varnothing 1500\text{mm}$	ком	5.00	
3.	Израда АБ растеретне плоче			
	Израда растеретне плоче од армираног бетона МБ 30 димензија 7.2x3.2м дебљине 15цм изнад цевовода $\varnothing 1500\text{mm}$ (Крак 2АК) који пролази испод саобраћајнице у раскрсници са улицом Змај Јовина. План оплате и арматуре са спецификацијом приложен је на детаљу из графичке документације. Усвојена је мрежаста арматура Q-785 и ребраста арматура RA $\varnothing 12\text{mm}$. Обрачун по комаду комплетно изведене растеретне плоче.	ком	2.00	
6.2.	Израда сливника са сифоном			
	После израде тампонског слоја обележити сливничко место, а према прилогу из пројекта изградити сливник од набијеног бетона МБ 30 и поставити челичну решетку. Тело сливника са таложником је 1,5 m, унутрашњег пречника 40 - 45 cm. Сливник се повезује са постојећом и пројектованом канализацијом. Обрачун изведених радова врши се по комаду изграђеног сливника, према горњем опису а ценом су обухваћени сви трошкови набавке и израде.	ком	96.00	
6.3.	Изградња изливне грађевине на уливу колекторског цевовода Крак 2АК			
	Изградња изливне грађевине на уливу бр.2. Дно изливне грађевине се бетонира бетоном марке МБ30 ојачаног конструктивном арматуром Q188 у обе зоне. Косине се облажу неармираним набијеним бетоном марке МБ15 дебљине 10цм на подлози од туцаника у слоју од 15цм.	ком	1.00	
7.	ОСТАЛИ РАДОВИ			
1.	Снимање цевовода камером			



	Обрачун се врши по m' снимљеног цевовода за сав рад и материјал.	m'	2,845.00	
1a.	Испитивање цевовода на водонепропусност спојева			
	Испитивање новоизграђеног цевовода на водонепропусност спојева извршити у свему према техничким прописима за ту врсту посла, упутствима произвођача материјала (цеви и фазонских комада) и надзорног органа. Испитивања вршити по деоницама, заједно се испитују цевоводи и шахтови. Обрачун се врши по m' испитаног и примљеног цевовода, за сав рад и потребан материјал.	m'	2.845,00	
2.	Обезбеђивање градилишта током извођења радова.			
	Обрачун се врши по m' обострано заштићеног рова.	m'	1,947.00	
3.	Раскопавање постојећих саобраћајних површина			
	Извршити раскопавање конструкције саобраћајне површине на местима проласка трасе цевовода (у раскрсницама). Раскопавање вршити машински, погодним алатом. Сви трошкови настали због погрешног раскопавања падају на терет Извођача. Извађени материјал утоварити у камионе и одвести на градску депонију или према налогу Надзорног органа. Обрачун се врши по m ² раскопане површине.			
	основна траса+ секундарни вод	m ²	400.00	
	сливничке везе	m ²	585.00	
4.	Довођење саобраћајних површина у технички исправно стање			
	Након затрпавања и набијања рова до прописане збијености на коти постелице као и пријема од стране Надзорног органа, потребно је довести раскопану јавну површину у технички исправно стање. На месту проласка трасе цевовода у трупу саобраћајнице, извршити израду нове коловозне конструкције, дебљине и састава у складу са рангом саобраћајнице и пројектованим саобраћајним оптерећењем. Извођач радова на изградњи канализације дужан је да, пре израде коловозног застора предвиђеног пројектом саобраћајница, преда надзорном органу атесте збијености слоја туцаника. Уколико постигнута збијеност одговара стандардима за израду одговарајуће саобраћајнице, може се приступити њеној изради. Слојеве конструкције радити у складу са одговарајућим прописима, са потребним испитивањима. Обрачун се врши по m ² изведених радова за сав рад и материјал.			
	основна траса+ секундарни вод	m ²	400.00	



	сливничке везе	м ²	585.00	
5.	Израда привремене коловозне конструкције од туцаника			
	Привремена коловозна конструкција се предвиђа на местима пролаза канализације испод раскрсница. Обрачун изведених радова врши се по м ² изграђене привремене коловозне конструкције.	м ²	110.00	
6.	Монтажа челичних плоча преко затрпаног рова за одвијање тешког саобраћаја			
	Обрачун изведених радова врши се по м ² рова преко којег се монтирају плоче.			
	плоче димензија 6x2=12м ²	м ²	60.00	
7.	Постављање привременог пешачког прелаза			
	Обрачун се врши по комаду постављеног пешачког прелаза за сав рад и материјал.	ком	10.00	
8.	Препумпавање замуљене и отпадне воде муљном пумпом за време извођења радова			
	За време радова ако дође до појаве воде из постојећих цевовода или услед падавина, извршити избацивање воде из рова. У цену је урачунат рад, материјал и опрема потребна за извршење радова (пумпа, монтажа усисног и потисног цевовода, струјни развод, агрегат и сл. и демонтажа опреме након завршетка радова). Обрачун се врши паушално за сав рад и материјал.	пау ш.		
9.	Снижавање нивоа подземне воде			
	Снижење нивоа подземне и отпадне воде, до коте дна ископа, на начин примерен технологији извођача радова, а у свему према прописима за ту врсту радова и конкретној ситуацији на терену. У цену је урачунат рад, материјал и опрема потребна за извршење радова, која укључује и струјни развод, агрегат и сл. и демонтажу опреме након завршетка радова. Обрачун се врши према м' рова у дужини за коју је вршено снижавање НПВ за сав рад и материјал.	м'	1,947.00	
10.	Измештање и етажирање електричних, телефонских и гасоводних инсталација			
	Ситуациони положај постојећих инсталација преузет је из графичких прилога из услова за пројектовање исходаних од надлежних установа у чијем су власништву инсталације. Висински положај постојећих инсталација на предметној локацији није познат. Обрачун изведених радова врши се према достављеним фактурама од стране власника инсталација, након			



	извршеног измештања.			
	електроинсталације	пау ш.		
	гасовод	пау ш.		
11.	Заштита постојећих инсталација у рову.			
	Заштита инсталација у отвореном рову са којом се атмосферска канализација и секундарни вод укрштају. Обрачун по комаду заштићене инсталације.	м'	35.00	
12.	Израда прикључка нове канализације на постојећу			
	Веза новопроектваног цевовода на шахт постојећег колектора остварује се рушењем дела зида колектора са накнадном обрадом чела и страница зида колектора. Рушење зида колектора у оквиру новопроектваног шахта врши се искључиво керновањем и забрањена је употреба деструктивних метода као нпр. пнеуматских чекића и осталих средстава које рушење изводе вибрацијама уз обавезно очување арматуре зида колектора за везу са новим шахтом.			
	Позицијом су обухваћени следећи радови: - Проширење рова на месту прикључења; - израда привремене преграде погодним средством (цакови пуњени песком или др.) за усмерење тока воде током израде прикључка, обезбеђење рада у сувом. Након завршетка радова уклањање привремене преграде; - Разбијање зида постојећег шахта од армираног бетона и формирање отвора за монтажу прикључног елемента, сечење и савијање арматуре, обрада површина и премазивање средством за везу новог и старог бетона; - Уградња прикључног фазонског комада (KGF и др), израда оплате и бетонирање, ситнозрним бетоном, простора између постојећег зида и прикључног елемента. Постојећа арматура се савија и користи за ојачање споја; - Штемање кинете и израда нове; - црпљење вишка дотекле воде која може да угрози радове, мобилном пумпом, обезбеђење рада у сувом; - Уклањање шута из унутрашњости шахта утовар и одвоз на депонију. Обрачун се врши по комаду израђеног прикључка.			
	Веза новопроектваног цевовода ø600мм (Крак 3АК) на шахт колектора ø900мм у раскрсници улица 15. мај и 27. октобар (Ш15)	ком	1.00	
	Веза новопроектваног секундарног вода ø250мм на шахт постојећег колектора ø800мм у улици 15. мај	ком	1.00	



13.	Израда пројекта изведеног објекта			
	Обрачун изведених радова врши се паушално.	пау ш.		
14.	Израда привремене преграде у шахтовима Заустављање протицаја изградом привремених преграда у постојећим шахтовима за време изградње низводних деоница (Крак 1АК и Крак 2АК). Ценом позиције обухваћено је и црпљење вишка дотекле воде мобилном пумпом као и уклањање привремене преграде након завршетка радова. Обрачун се врши по комаду.			
	блиндирање цевовода ø400мм у улици 15. август	ком	1.00	
	блиндирање цевовода ø1200мм у улици 15. август	ком	1.00	
15.	Рушење постојећих шахтова			
	Траса Крака 2АК се укршта са трасом фекалне канализације ø200мм из улице Змај Јовина. Пројектована канализација прелази преко постојећег шахта. На овом делу биће неопходно рушење постојећег шахта, изградња новог шахта на постојећој траси и превезивање цевовода. Сав шут се утовара у моторно возило и транспортује на градску депонију, а радна јама у потпуности затрпава песком уз набијање тако да носивост уграђеног песка на коти постелице саобраћајне површине буде $M_s=25 \text{ MN/m}^2$. Наведени радови морају бити изведени уз присуство представника ЈП "Водовод" Рума. Ценом позиције је обухваћено рушење шахта, изградња новог, блиндирање постојећег цевовода, повезивање цевовода, сви земљани радови, транспорт шута, препумпавање вишка дотекле воде. Обрачун се врши по комаду за сав рад и материјал.	ком	1.00	
16.	Уградња решетке у изливним шахтовима			
	Набавка, уградња и фиксирање решетке за спречавање уношења крупног отпада, у улици БОРКОВАЧКИ ПОТОК. Решетке се монтирају у шахту, на излазној цеви. Решетке се састоје од рама који чине топло цинковани Л профили димензија 40*40*5мм. На рам се заварује арматурна мрежа пречника ø14мм на сваких 15 цм у хоризонталном и вертикалном правцу. Спецификација је дата у склопу графичке документације.			
	Решетка у шахту Ш10 димензија оквира 2.3м*2.3м	ком	1.00	
	Решетка у шахту Ш1 и Ш36 димензија оквира 1.2*1.04м	ком	2.00	

**ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ
ПРОЈЕКТА РЕКОНСТРУКЦИЈЕ УЛИЦА 15. МАЈ И 15 АВГУСТ У РУМИ**



1	ГЛАВНИ МАТЕРИЈАЛ СА РАДОВИМА			
1a	Испорука светилке ТИП 1 за функционално осветљење са LED изворима светлости. Тип VINOR 24 LED T2-48W,07A произвођача "BUCK" или одговарајућа	ком	106.00	
	КАРАКТЕРИСТИКЕ СВЕТИЛКЕ			
	Светилка за јавно и амбијентално осветљење, са 24 високоефикасна LED извора светлости, укупне снаге до 48W			
	Опис: Кућиште од алуминијума, подељено у два блока, оптички са LED модулима и предспojни са драјвером тако да су термички одвојени. Завршна обрада: Боја сива ситноструктурна. Епокси заштита од УВ и корозије. Протектор је од каљеног стакла, минимум IK08. Сочива су од ПММА, високе пропусне моћи (више од 90%), отпорна на високе температуре и УВ зраке. Степен механичке заштите: минимум IP66. Прикључни напон 230VAC, 50Hz. Фактора снаге минимум 0.97. ЛЕД модули морају бити универзалног типа на тај начин да одговарају по карактеристикама (димензијама модула и распореду ЛЕД-ова) следећим фамилијама: Fortimo Fast Flex G4 DA/PHILIPS ili RLE/TRIDONIC ili WU-M-541/VOSSLOH SCHWABE или одговарајући. Температура боје 4000K (+/-10%), индекс репродукције боје CRI≥70. Светилка мора да поседује могућност репрограмирања директно на локацији монтаже бежично и без употребе алата. Светилка мора имати функцију подешавања излазног флуksа, константног флуksа током животног века (CLO), аутономног димовања. Животни век: Модули: >100000h(L90B10), драјвер: >100000h (10% могућност отказа). Светилке поседују заштиту од прекомерне температуре, преоптерећења, кратког споја, додатну пренапонску заштиту 10kV. Амбијентални температурни опсег рада: -30°C до +35°C. Монтажа на лиру Ø60mm. Светилка поседује клему за брзо повезивање на напон у степену IP66 заштите. Светилка мора да поседује декларацију усаглашености са европским директивама: LVD, EMC, Rohs, ErP. Мора да поседује CE знак i ENEC (или одговарајуће). Произвођач светилки мора да поседује следеће ISO сертификате: ISO9001, ISO14001, ISO50001 (или одговарајуће). Гаранција минимум 5 година.			
	Димензије светилке приближно 445 mm x 302 mm x 95 mm (дужина x ширина x висина). Систем за бочно постављање на лиру пречника Ø60 mm.			
	Механичка отпорност на удар је IK08, у сагласности са			



	IEC-EN 62262. Степен механичке заштите комплетне светиљке (оптичког дела и дела предспојног уређаја) IP66, у сагласности са IEC-EN 60598.			
	Светиљка је у класи електричне изолације I. Светиљка је снабдевена опремом за заштиту од пренапона 10 kV.			
1.6	Испорука светиљке T1P 1. за функционално осветљење са LED изворима светлости. Тип VINOR 12 LED T2-26W,07A произвођача "BUCK" или одговарајућа			
	Светиљка за јавно светљење са LED изворима светлости укупне снаге максимално 26W и светлосног флукса LED извора минимално 8.000 lm.			
	Опис: Кућиште од алуминијума, подељено у два блока, оптички са ЛЕД модулима и предспојни са драјвером тако да су термички одвојени. Завршна обрада: Боја сива ситноструктурна. Епокси заштита од УВ и корозије. Протектор је од каљеног стакла, минимум IK08. Сочива су од ПММА, високе пропусне моћи (више од 90%), отпорна на високе температуре и УВ зраке. Степен механичке заштите: минимум IP66. Прикључни напон 230VAC, 50Hz. Фактора снаге минимум 0.97. ЛЕД модули морају бити универзалног типа на тај начин да одговарају по карактеристикама (димензијама модула и распореду ЛЕД-ова) следећим фамилијама: Fortimo Fast Flex G4 DA/PHILIPS ili RLE/TRIDONIC ili WU-M-541/VOSSLON SCHWABE или одговарајући. Температура боје 4000K (+/-10%), индекс репродукције боје CRI≥70. Светиљка мора да поседује могућност репрограмирања директно на локацији монтаже бежично и без употребе алата. Светиљка мора имати функцију подешавања излазног флукса, константног флукса током животног века (CLO), аутономног димовања. Животни век: Модули: >100000h(L90B10), драјвер: >100000h (10% могућност отказа). Светиљке поседују заштиту од прекомерне температуре, преоптерећења, кратког споја, додатну пренапонску заштиту 10kV. Амбијентални температурни опсег рада: -30°C do +35°C. Монтажа на лиру ø60mm. Светиљка поседује клему за брзо повезивање на напон у степену IP66 заштите. Светиљка мора да поседује декларацију усаглашености са европским директивама: LVD, EMC, Rohs, ErP. Мора да поседује CE знак i ENEC (или одговарајуће). Произвођач светиљки мора да поседује следеће ISO сертификате: ISO9001, ISO14001, ISO50001 (или одговарајуће). Гаранција минимум 5 година.			
	Обрачун по комаду	КОМ	106.00	



ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР ЛЕД СВЕТИЉКИ			
1. Један узорак светиљке који мора у потпуности одговарати техничким карактеристикама из понуде - предмера. Уз узорке доставити софтвер ненаплатив Наручиоцу (на DVD/CD-у, USB-у или достављањем линка) и уређај за програмирање светиљки бежично са упутством. Понуђач доставља узорак на начин да приликом транспорта или отварања не може доћи до лома, квара или оштећења. Узорак се доставља у оригиналном паковању произвођача. Узорак се доставља уз понуду. 2. Гаранцију оверену од стране произвођача светиљке. Након стручне оцене узорци ће бити враћени понуђачу. 3. Каталогe понуђених светиљки и технички лист са описом који потврђује испуњеност сваког од захтеваних техничких параметара 4. Технички лист сочива који потврђује од ког је материјала, пропусност и поларни дијаграм, усклађеност са понуђеним ЛЕД модулом. 5. Технички лист извора. Наручилац овим техничким листом мора да се увери да је ЛЕД извор истих карактеристика као тражени (ширина модула, распоред и растојање између чипова, ефикасност и флуks на референтној струји 700mA).			
Приложити и технички лист карактеристике опадања флуksа модула и потврду тестирања према LM80-08 или одговарајуће. 6. Технички лист предспојног уређаја уграђених у светиљке како би Наручилац могао да се увери у тражене техничке карактеристике (ефикасност, фактор снаге, напонски опсег), могућности (програмибилне опције) и животног века 7. Извештај акредитоване лабораторије као и сертификат о акредитацији за степен ИП и ИК заштите. 8. Декларацију о усаглашености произвођача светиљки према којој Наручилац може да се увери са којим је директивама усаглашена (LVD, EMC, ErP, Rohs, или одговарајућим) као и да има CE знак или одговарајући. 9. ENEC сертификат. 10. Важећи ISO сертификати (ISO9001, 14001, 50001) произвођача светиљки. 11. Фотометријски извештај (у складу са LM-79 стандардом или одговарајућим) где је приказан поларни дијаграм понуђених светиљки, табеле светлосног интензитета и пропусна ефикасност (LOR) светиљки.			
12. Извештај фотометријског прорачуна у електронској			



	верзији (CD, DVD или USB) и одштампан приложен уз понуду којим се потврђује да светлотехничке карактеристике понуђене светиљке задовољавају тражене фотометријске захтеве у описима позиција светиљки. Уз достављени фотометријски извештај прорачуна Понуђач је обавезан да достави и прорачунске фајлове (*.ldt, *.ies, ...) у електронској верзији за понуђене светиљке не би ли Наручиоц могао да провери валидност извештаја Напомена: Документацију понуђач доставља на српском језику, уколико је на другом страном језику дужан је да достави преводе на српски језик оверене од стране судског тумача			
2	Челични округли стуб тип KRS-A-10/60, произвођача Амига Краљево или одговарајуће. Укупна висина стуба је 10m. На врх стуба се монтира светиљка Тип 1: BUCK VINOR 24LED T2 0.7A или одговарајућа, снаге до 47W, флукс модула 7230 lumena, тежине 3.7kg + на висини од 5m лира дужине 1m на коју се монтира светиљка тип 2 BUCK VINOR 12LED T2 0.7A или одговарајуће, снаге до 27W, флукс модула 3615 lumena, тежине 3.2kg. МАТЕРИЈАЛ ИЗРАДЕ: челичне цеви и челични лим S355 ОПРЕМЉЕН: - покретни подужно померљиви носач за прикључну плочу, без прикључне кутије, - један вијак или контакт за уземљење са унутрашње стране стуба, - анкер корпа према прорачуну стуба и анкер плоче, минимум M24 300x400mm - капице за заштиту анкера, ком 4 - АК заштита стуба поступком топлог цинковања у складу са СРП ЕН ИСО 1461, необојено -неожичен (без кабла); АНКЕРИ И МАТИЦЕ: Уз стуб се испоручују матице за монтажу стуба и пластичне капе за заштиту анкера АК3: Топлоцинкован, у складу са SRPS EN ISO 1461 и офарбан у RAL боји по захтеву Наручиоца.			
	Стуб поседује и прекидач за ручно укључење/искључење расвете за случај интервенције проузроковане хаваријом на инсталацији. На стуб се монтира: 1. СВЕТИЉКА – BUCK VINOR 24LED T2 0.7A, 47W, 7230 lum или одговарајуће 2. СВЕТИЉКА – BUCK VINOR 12LED T2 0.7A, 27W, 3615 lum или одговарајуће			
	Опрема стуба: Покретни подужно померљиви носач за прикључну плочу, без прикључне кутије,	ком	106.00	



	Један вијак или контакт за уземљење са унутрашње стране Анкер корпа према прорачуну стуба и анкер плоче, минимум М24 300x300mm Капица за заштиту анкера, ком 4 АК заштита стуба поступком топлог цинковања у складу SRP EN ISO 1461, необојено. Еквивалентно типу Anteres P 60 8,0 (3) C SP 300x300 Zn производње Valmont или одговарајуће.			
3	Прикључна кутија тип RRS 08, материјал ASA+PC / V-0, RAL 7035, произвођача "EXTEH" или одговарајуће, капацитет прикључка два кабла 4x16mm ² или два кабла 4x35mm ² Cu/Al, заштита од додира IP54 са прозирним поклопцем изнад аутоматског осигурача. Кутија је опремљена прикључном стезаљком из полиамида PA 66 / V-0 RAL 9005 и стезаљком за нуловањем, DIN шином и до два осигурача од 10 А и/или 6А, 1р, "С" карактеристике 10 kA у складу са стандардима SRPS EN 61493-1. SRPS DIN VDE 0660-505, SRPS DIN 43625, SRPS DIN43871 Уз понуду обавезно доставити Извештај о испитивању производа по стандарду EN61439-1 EN61439-2	ком	106.00	
4	PP00 4x16+2,5mm ²	м	4,000.00	
5	PP00-Y 4x1.5mm ²	м	4,000.00	
6	P/F-Y 1x16mm ²	м	1,000.00	
7	Cu уже 25mm ²	м	250.00	
8	Трака 30x4mm SRPS N.B4.901Č	м	4,000.00	
9	укрсни комад трака - уже SRPS N.B4.935	ком	110.00	
10	кабловски пластични штитници	м	3,000.00	
11	трака за упозорење	м	4,000.00	
12	туцаник	м ³	40.00	
13	песак	м ³	80.00	
14	бетон MB30	м ³	40.00	
15	PVC ЕЕ црвене јувидур цеви Ø110x3.2	м	200.00	
16	окитен цеви Ø80 (за потребе укрштања)	м	100.00	
17	Приводне цеви кроз темељ за улазак каблова у стуб кроз темељ. Дупла "К" рачва 110/110/45o+2xPVC цев Ø110mm/60cm	ком	106.00	
18	Кабловске ознаке			
	Траса кабла	ком	20.00	
	Крајеви кабловских цеви	ком	40.00	
	Укрштање са ЕЕ-инсталацијом	ком	20.00	



	Укрштање са водоводом и канализацијом	КОМ	20.00	
	Укрштање са топловодом	КОМ	20.00	
	Укрштање са гасом	КОМ	20.00	
	Укрштање са ТТ водом	КПТ	20.00	
19	Гумени оребрени подметач за нивелисање стуба направљен од EPDM гуме, са осним размаком отвора за анкере 300x300mm. Тврдоћа гуме $70 \pm 5 \text{ Sh}^\circ$, отпорна на утицај база и киселина, атмосферске утицаје и озонско старење и на температуре -25 до +120 °C. Уз понуду обавезно доставити цртеж гуменог подметача са свим релевантним подацима и извештај лабораторије која потврђује својства гуменог подметача.	КОМ	106.00	
20	Остали неспецифициран материјал према потребама на терену: арматура Ø16-22, редне стезаљке, пертинакс, плексиглас, кабел - папучице, завртњи, подлошке, графитна маст, итд	КПТ	1.00	
РАДОВИ НА ИЗГРАДЊИ ЈО				
	Свака тачка овог предмера обухвата испоруку главног и набавку и испоруку свог помоћног, потребног материјала и свих потребних радова (и оно што није експлицитно наведено) да би инсталација несметано функционисала.			
1	Демонтажа постојећег нефункционалног јавног осветљења. Светилке се демантирају заједно са лирама и одвозе на локацију коју одреди инвеститор.	КОМ	100.00	
2	Геометарско обележавање трасе кабловског рова и положаја канделаберских стубова. Протокол се предаје инвеститору на папиру и на самом почетку радова, те се може користити и за тачно одређивање дужине кабла због нарудбе. Обрачун по дужном метру трасе свих кабловских ровова. Комплет са графичком и табеларном спецификацијом површина за раскопавање (врста, локација и количине)!	М	4,000.00	
3	Контролни ручни ископ, , тзв. "шлицовање", ширине 0,4m, дужине 2m, дубине до 1m, ради тачног утврђивања положаја инсталација.	М	50.00	
4	Ископ јаме за темеље датих димензија у метрима. Обрачун по ископаној јами.			
	Обрада темељне јаме обухвата:			
	а) Ископ јаме са основом у сса 15cm шире од основе темеља. Дубина темељне јаме је око 20cm већа од висине темеља. Ценом је обухваћен и транспорт ископаног неискоришћеног материјала на депонију града.			
	б) Планирање дна јаме са тачношћу од $\pm 1\text{cm}$ и збијање темељног подтла механичким средствима до постизања модула стишљивости $M_s=25.0\text{MN/m}^2$;			



	ц) Израда тампона испод темеља стубова дебљине $d=10\text{cm}$ од збијеног туцаника модула стишљивости $M_s=40.0\text{MN/m}^2$;			
	д) превоз из радионице и монтажа са нивелацијом темеља			
	е) Затрпавање око темеља збијеним шљунком модула стишљивости $M_s=25\text{MN/m}^2$; односно $M_s=40\text{MN/m}^2$ слој 20cm испод коловозне или 30cm испод земљаног тла са зеленилом.			
	до $0.95 \times 0.95 \times 1.0$	ком	106.00	
5	Израда бетонских темеља стубова према датим радионичким цртежима. Темелји стубова су облика коцке датих димензија са једном или две ушке за њихово ношење. Темелје извести у радионици од неармираног бетона МВ25 у глаткој оплати, а у свему у складу са важећим правилницима и стандардима. Пре бетонирања темеља поставити приводне пластичне цеви $d110\text{mm}$ ("К" рачва + $2 \times 50\text{cm}$ цеви), анкер вијке који се испоручују заједно са стубовима и централну челичну куку $d22$ за транспорт. Анкере поставити помоћу "шаблона" тако да по просторној геометрији у свему одговарају темелјним (анкерним) плочама стубова који се уграђују. Цена бетона, анкера и приводних цеви су дате посебним позицијама. Темелје стубова изнимно радити по одобрењу надзорног органа на лицу места само у случају да расположиви простор и околне инсталације то захтевају. Обрачун по комаду изведеног, готовог темеља.			
	око $0,8 \times 0,8 \times 1$	ком	106.00	
6	Подизање и монтажа топлопоцинкованог стуба офарбаног у RAL боји по жељи наручиоца дате висине са конзолом. У стуб уградити прикључну кутију. Комплет са нуловањем у стубу водом P/F-Y 16mm^2 дужине $0,30\text{m}$ са кабел папучицама на оба краја. Комплет са означавањем стуба и фарбањем у два слоја подножја стуба специјалним битуминозним премазом сса 0.5kg по стубу. Ова антикорозивна маса се наручује код испоручиоца стуба. Комплет са шаблонима, бојама и свим радовима, а обрачун по стубу.	ком	106.00	
7	Израда везе стуба и уземљивача уз помоћ укрсног комада SRPS N.B4.936 заливеденог у олово и Fe-Zn траке или Cu ужета 25mm^2 (између траке и Cu ужета је обавезан међукомад од олова) са или без угњечене папучице спојене за завртањ за уземљење стуба (други крај ужета). Просечна дужина вода је 2m . Обрачун по стубном месту.	ком	106.00	
8	Машински (а по потреби ручни) ископ рова дубине $1,0\text{m}$ у зеленој површини, испод пешачких стаза и			



	паркинга, односно 1,2m испод саобраћајнице; изузетно на неким местима у договору са надзорним органом - дубина по потреби, у земљишту III категорије. Комплет са затрпавањем и набијањем у слојевима не дебљим од 20cm и прибављањем атеста о збијености тла (збијеност у складу са наменом површине!). Испод пешачке стазе, паркинга и саобраћајнице, ров се затрпава песком. Обрачун по метрима ископа.			
	ширина рова 0.4m	м	4,000.00	
9	Полагање, у већ ископаном рову на дубини 90cm, поцинковане челичне траке Fe-Zn 30x4mm, SRPS N.B4.901, у постељицу од ситне земље дебљине 0,1m. Обрачун по дужном метру положене траке.	м	4,000.00	
10	Полагање кабла у већ ископаном рову. Начин полагања кабла је следећи: изнад кабла се сипа ситна земља у слоју дебљине 10cm, па онда по потреби песак и туцаник (испод пута и паркинга), изнад кабла на 10cm се полажу пластични штитници. На дубини 0.4m од коте нивелете се полаже трака за упозорење. Комплет са сечењем, обрадом и означавањем крајева кабла на месту сваког стуба или места прикључка у SSROJO ili TS, као и израдом потребних веза. Обрачун по дужном метру положеног кабла.			
	PP00 4x16+2,5mm ²	м	4,000.00	
11	Радови на спровођењу мера изједначавања електричног потенцијала. Овим се подразумева спајање свих металних маса, које у нормалном раду нису под напоном (цеви, метални делови шахта, пешачке ограде моста, саобраћајне заштитне одбојне ограде...) помоћу звездастих - зупчастих подлошки у јединствену галванску целину са темељним уземљивачем јавног осветљења. Комплет са свим потребним материјалом, са укрсним комадима, Си ужетом 25mm ² просечне дужине 3m и траком 25x4mm просечне дужине 2m за повезивање поклопаца шахтова, ограде моста и осталих маса. Обрачун по стубном месту.	ком	106.00	
12	Монтажа светилки са одговарајућим сијалицама за спољашње осветљење на ступ висине до 10m (на врх или конзоле). Комплет са израдом потребних веза, а обрачун по светилци.	ком	106.00	
13	Израда веза између осигурача и светилки у канделаберским стубовима, кабелом PP00-Y. Обрачун по вези.			
	PP00 - Y 4x1,5mm ² /12m	ком	106.00	
14	Израда кабловских завршетака у постојећем стубу, са извођењем и означавањем натписним плочицама свих веза. Обрачун по стубу.	ком	3.00	



15	Израда кабловских завршетака у стубу на који се прикључује новопројектована расвета улице. Комплет са увлачењем каблова у стуб, извођењем и означавањем натписним плочицама свих веза. Обрачун по комаду.	ком	1.00	
16	Подбушивање испод саобраћајнице или испод цевовода. Подбушивање испод саобраћајнице или испод цевовода за полагање пвц цеви Ф110. Комплет са припремом, материјалом и свим радовима.	м	120.00	
17	Уградња заштитних цеви - у ров или након подбушивања- на местима укрштања са другим инсталацијама, коловозом или већ како је ситуацијом приказано. Обрачун по дужном метру.			
	ЕЕ црвене јувидур цеви Ф110х3.2	м	120.00	
18	Чишћење градилишта у току изградње; одвоз и одлагање свог вишка земље и шута на легалну депонију на територији града.	пау шал	1.00	
19	Израда пројекта изведеног стања (у складу са Законом о планирању и изградњи- са главном свеском и пројектом изведеног стања ЈО), по налогу надзорног органа. У пројекат изведеног стања треба унети све промене које су настале у односу на пројекат по којој је добијена грађевинска дозвола. Пројекат треба да садржи технички опис изведених радова како грађевинских тако и електро, предмер и предрачун по коначној ситуацији, грађевинску ситуацију са прецизно означеним уграђеним или постојећим SSROJO, напојним кабловима, стубовима и светиљкама, цртеже уграђених или постојећих свих типова стубова са конзолама. Пројекат се испоручује укоричен у 4 примерка и једном на CD - и DOC, XLS и DWG формату. Једна дигитална верзија пројекта изведеног стања треба да буде урађена тако да подаци буду припремљени за коришћење у GISu. То значи да свако стубно место буде означено геореференцираним симболом (са тачком) и да има јединствени идентификатор. Свако стубно место треба да има следеће описне атрибуте: јединствени идентификатор стубног места , број-ознака трафо реона, врста стуба, број- ознака, тип и врста лире, боја стуба, број светиљки на стубу, типови светиљки, тип и снага сваке сијалице (посебне колоне). Ове податке доставити у ESRI SHP формату. Пре почетка радова обавезан договор са стручним службама IT ZIG-а о начину евидентирања наведених података.	ком	1.00	
20	Означавање стубова метализираним самолепљивим водоотпорним налепницама димензија 105х90mm на висини 170cm окренутим према коловозу. На налепници је одштампано скраћено име SSROJO или TS-е из које се стуб напаја, а у другом реду број извода	ком	106.00	



	и број стубног места (нпр "BFC 1.10" ("BFC, први извод стуба, стуб број 10") - водоотпорна слова висине 30mm, размак између редова 15mm). Све комплет са налепницама и свим радовима, а обрачун по стубу.			
21	У току полагања каблова и ПВЦ цеви (пре затрпавања рова), снимање трасе положених каблова, заштитних цеви и стубова јавног осветљења са израдом катастра изведеног стања. Снимак се предаје Републичком геодетском заводу за картирање и инвеститору. Инеститору се снимак предаје на крају извођења радова - пре израде окончане ситуације, у папирној и дигиталној форми на CD и ACAD - "*.DWG" формату (са таблицом апсолутних кордината свих стубова као и преломних тачака трасе каблова). Овај снимак је основа за коначни обрачун. Републичком геодетском заводу се предаје снимак ради картирања. Комплет са добијањем потврде о предатој документацији РГЗ-у. Обрачун по дужном метру трасе каблова.	м	4,000.00	
22	Плаћање трошкова картирања Републичком геодетском заводу. Обрачун по дужном метру трасе каблова.	м	4,000.00	
23	Изласци дистрибуције или организације која одржава јавно осветљење на улјучење- искључење, током комплетног извођења радова. Плаћање према приложеном рачуну.	ком	4.00	
24	У току ископа рова и јама за стубове, утовар ископине директно у камион или прво у колица, па у камион. Комплет са одвозом и истоваром на градску депонију (организација на депонији је обавеза извођача) . Обрачун по m ³ одвезене ископине. Пре самог утовара, начин одобрава надзорни орган.	м ³	106.00	
25	Постављање кабловских ознака према ситуацији и потребама на терену. Обрачун по комаду.	ком	106.00	
26	Довоз песка и разастирање у ров кабла или на траси.	м ³	150.00	
27	Довоз шљунка или ризле и разастирање у ров кабла или јаме бетонских темеља.	м ³	50.00	
28	Испитивање каблова, других проводника и веза у инсталацији. Прибаваљање верификационих извештаја од надлежне установе, посебно о квалитету изолације, заштите од опасних напона додира, збијености тла и фотоматријска мерења.			
	атести о збијености тла	кпт	10.00	
	електротехнички атести	кпт	3.00	
	фотометријска мерења осветљаја у прорачунским тачкама паркинга.	кпт	1.00	
ГРАДИЛИШНА-(привремена) САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА				
1.	ВЕРТИКАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА			



1.1	Стандардни саобраћајни знакови са прибором за монтажу и уградњом			
1.1	Знакови опасности			
	I-5.1 (троугаони A=90cm), класа 2	КОМ	2	
	I-5.2 (троугаони A=90cm), класа 2	КОМ	2	
	I-19 (троугаони A=90cm), класа 2	КОМ	20	
1.2	Знакови изричитих наредби			
	II-2 (осмоугаони ø60cm), класа 2	КОМ	1	
	II-3 (округли ø60cm), класа 2	КОМ	4	
	II-28 (округли ø60cm), класа 2	КОМ	2	
	II-30 (30) (округли ø60cm), класа 2	КОМ	6	
	II-43.1 (округли ø60cm), класа 2	КОМ	1	
	II-43.2 (округли ø60cm), класа 2	КОМ	1	
	II-44 (округли ø60cm), класа 2	КОМ	2	
	II-44.1 (округли ø60cm), класа 2	КОМ	2	
	II-44.2 (округли ø60cm), класа 2	КОМ	2	
	II-45 (округли ø60cm), класа 2	КОМ	1	
	II-45.1 (округли ø60cm), класа 2	КОМ	1	
1.3	Знакови обавештења			
	III-2 (квадратни A=60cm), класа 2	КОМ	1	
	III-6 (квадратни A=60cm), класа 2	КОМ	2	
	III-9 (квадратни A=60cm), класа 2	КОМ	4	
	III-9.13 (квадратни A=60cm), класа 2	КОМ	4	
	III-9.4 (квадратни A=60cm), класа 2	КОМ	4	
	III-9.5 (квадратни A=60cm), класа 2	КОМ	4	
	III-17 (округли ø60cm), класа 2	КОМ	6	
1.4	Допунске табле			
	IV-1 (300m) (правоугаони страница 90x30cm), класа 2	КОМ	2	
	IV-1 (800m) (правоугаони страница 90x30cm), класа 2	КОМ	2	
	IV-2 (50m) (правоугаони страница 90x30cm), класа 2	КОМ	1	
	IV-3 (300m-D) (правоугаони страница 90x30cm), класа 2	КОМ	2	
	IV-3 (300m-L) (правоугаони страница 90x30cm), класа 2	КОМ	2	
	IV-5-OZVG-P (правоугаони страница 60x30cm), класа 2	КОМ	6	
	IV-5-OZVG-Z (правоугаони страница 60x30cm), класа 2	КОМ	4	
1.5	Знакови обавештења за вођење саобраћаја			



	III-206 (правоугаони страница 210x80cm), класа 2	ком	1	
	III-206 (правоугаони страница 240x100cm), класа 2	ком	1	
	III-302 (правоугаони страница 120x40cm), класа 2	ком	2	
	III-302.1 (стреласти 100x30cm), класа 2	ком	8	
	III-302.1 (стреласти 190x30cm), класа 2	ком	2	
	III-302.1 (стреласти 190x55cm), класа 2	ком	2	
	III-302.1 (стреласти 220x30cm), класа 2	ком	1	
	III-302.1 (стреласти 160x30cm), класа 2	ком	1	
1.6	Запреке			
	VII-2 (правоугаони страница 30x200cm), класа 2	ком	14	
	VII-3 (правоугаони страница 30x100cm), класа 2	ком	12	
	VII-3.1 (правоугаони страница 30x100cm), класа 2	ком	12	
1.7	Трепћућа светла			
	TS-1 (Трепач) (ø18cm)	ком	6	
	TS-3 (Трепач) (ø18cm)	ком	5	
1.2	Носачи саобраћајних знакова, заједно са уградњом			
	Једностубни цевни носач дужине 1,6 m	ком	24	
	Једностубни цевни носач дужине 2,7 m	ком	10	
	Једностубни цевни носач дужине 2,8 m	ком	6	
	Једностубни цевни носач дужине 3,0 m	ком	11	
	Једностубни цевни носач дужине 3,2 m	ком	2	
	Једностубни цевни носач дужине 3,3 m	ком	10	
	Једностубни цевни носач дужине 3,4 m	ком	2	
	Једностубни цевни носач дужине 3,6 m	ком	16	
	Бетонске стопе МБ-15 за једностубне цевне носаче	ком	81	
2.	ХОРИЗОНТАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА			
2.1	Уздужне ознаке на коловозу			
	Разделна неискривљена линија, жуте боје, ширине 12cm	м ¹	46	
3.	ДЕМАРКАЦИЈА И УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕ САОБ. СИГНАЛИЗАЦИЈЕ			
3.1	Саобраћајни знакови			
	Прекидање постојећих знакова или одређишта на њима	ком	6	
СТАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА- УЛИЦЕ 15. МАЈА И УЛИЦА 15. АВГУСТА У РУМИ				
1.	ВЕРТИКАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА			
	Стандардни саобраћајни знакови са прибором за монтажу и уградњом			



1.1	Знакови опасности			
	I-20 (троугаони A=90cm), класа 1	КОМ	2	
1.2	Знакови изричитих наредби			
	II-2 (осмоугаони ø60cm), класа 2	КОМ	8	
	II-4 (округли ø60cm), класа 1	КОМ	1	
	II-7 (округли ø60cm), класа 1	КОМ	1	
	II-43 (округли ø60cm), класа 1	КОМ	2	
	II-43.1 (округли ø60cm), класа 2	КОМ	1	
	II-44 (округли ø60cm), класа 1	КОМ	1	
	II-44.1 (округли ø60cm), класа 1	КОМ	1	
	II-44.2 (округли ø60cm), класа 1	КОМ	1	
1.3	Знакови обавештења			
	III-3 (квадратни A=60cm), класа 1	КОМ	4	
	III-6 (квадратни A=60cm), класа 2	КОМ	7	
	III-30 (квадратни A=60cm), класа 1	КОМ	7	
	III-203.11 (правоугаони 60x90cm), класа 1	КОМ	2	
1.4	Допунске табле			
	IV-6 (правоугаони 60x30cm), класа 1	КОМ	3	
1.5	Знакови обавештења за вођење саобраћаја			
	III-201 (правоугаони страница 240x190cm), класа 1	КОМ	1	
	III-201 (правоугаони страница 240x210cm), класа 1	КОМ	2	
	III-201 (правоугаони страница 260x170cm), класа 2	КОМ	1	
	III-206 (правоугаони страница 140x140cm), класа 1	КОМ	1	
	III-206 (правоугаони страница 160x160cm), класа 1	КОМ	1	
	III-206 (правоугаони страница 200x120cm), класа 1	КОМ	1	
	III-206 (правоугаони страница 140x160cm), класа 1	КОМ	1	
1.2	Носачи саобраћајних знакова, заједно са уградњом			
	Једностубни цевни носач дужине 3,4 m	КОМ	15	
	Једностубни цевни носач дужине 3,7 m	КОМ	5	
	Једностубни цевни носач дужине 4,0 m	КОМ	7	
	Бетонске стопе МБ-15 за једностубне цевне носаче	КОМ	27	
	Решеткасти носач Ln=3.80m (R 60-30)	КОМ	2	
	Решеткасти носач Ln=4.00m (R 60-30)	КОМ	2	
	Решеткасти носач Ln=4.20m (R 60-30)	КОМ	4	
	Решеткасти носач Ln=4.30m (R 60-30)	КОМ	4	



	Решеткасти носач $L_n=4.50m$ (R 60-30)	ком	2	
	Решеткасти носач $L_n=4.70m$ (R 60-30)	ком	4	
	Бетонске стопе МБ-30 за решеткасте носаче	ком	18	
2.	ХОРИЗОНТАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА			
2.1	Уздужне ознаке на коловозу			
	Разделна неискривљена линија, беле боје, ширине 12cm	m^1	387.25	
	Разделна искривљена линија, беле боје (5+5m), ширине 12cm	m^1	650.00	
	Разделна искривљена линија, беле боје (1+1m), ширине 12cm	m^1	65.00	
2.2	Попречне ознаке на коловозу			
	Неискривљена линија заустављања, поља беле боје, ширине 50cm	m^2	25.74	
	Пешачки прелаз, поља беле боје, ширине 50cm	m^2	198.35	
2.3	Стрелице			
	Право-десно (2 комада)	m^2	4.38	
	Лево (2 комада)	m^2	3.02	
2.4	Габаритне линије паркинг места			
	Линија паркинг места ширине 10cm	m^1	743.21	
3.	ДЕМОНТАЖА И УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕ САОБ. СИГНАЛИЗАЦИЈЕ			
3.1	Саобраћајни знакови			
	Трајна демонтажа саобраћајних знакова заједно са стубовима носачима и темељним стопама	ком	26	

Начин спровођења контроле и обезбеђивање гаранције квалитета:

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

Достављени извештаји о квалитету уграђеног материјала морају бити издати од акредитоване лабораторије за тај тип материјала.

Уколико Наручилац утврди да употребљени материјал не одговара стандардима и техничким прописима, он га може одбити и забранити његову употребу. У случају спора меродаван је налаз овлашћене организације за контролу квалитета.

Понуђач радова је дужан да о свом трошку обави одговарајућа испитивања материјала. Поред тога, он је одговоран уколико употреби материјал који не одговара квалитету.

У случају да је због употребе некавалитетног материјала угрожена безбедност објекта, Наручилац има право да тражи од Понуђача да поруши изведене радове и да их о свом трошку поново изведе у складу са техничком документацијом и уговорним одредбама. Уколико Понуђач у одређеном року то не учини, Наручилац има право да ангажује друго лице на терет Понуђача.



Стручни надзор над извођењем уговорених радова се врши складу са законом којим се уређује планирање и изградња.

Понуђач се не ослобађа одговорности ако је штета настала због тога што је при извођењу одређених радова поступао по захтевима Наручиоца.

Контрола и обезбеђивање гаранције квалитета спроводе се преко стручног надзора који, у складу са законом, одређује Наручилац, који проверава и утврђује да ли су радови изведени у складу са техничком документацијом и предвиђеном спецификацијом радова у погледу врсте, количине, квалитета и рока за извођење радова, о чему редовно извештава Наручиоца, у складу са уговором о вршењу стручног надзора и према законским прописима.

Након окончања свих предвиђених радова, извођач радова је у обавези да обавести представника наручиоца и стручни надзор, како би се потписао Записник о примопредаји радова.

Битни захтеви који нису укључени у важеће техничке норме и стандарде, а који се односе на заштиту животне средине, енергетску ефикасност, безбедност и друге околности од општег интереса, морају да се поштују приликом извођења грађевинских и грађевинско занатских радова, у складу са прописима којима се уређују наведене области.

Контрола извођења радова вршиће се и од стране лица одговорног код Наручиоца за праћење и контролисање извршења уговора који буде закључен по спроведеном поступку предметне јавне набавке.

Рок за извођење радова

Рок за извођење радова који су предмет јавне набавке износи максимално 426 календарских дана од увођења у посао понуђача - извођача радова. Надзор је дужан да Извођача уведе у посао 15 дана од потписивања Уговора уколико другачије није договорено.

Место извођења радова

Место извођења радова је Општина Рума, Улице 15.маја и 15.августа

Обилазак локације за извођење радова и увид у пројектну документацију

Понуђач може пет дана пре подношења понуде, извршити обилазак локације и увид у пројектно техничку документацију, како би се упознао са локацијом на којој ће се вршити радови, стањем на терену, предметом рада и укупним обимом посла.

Заинтересована лица треба да **се најаве два дана пре плаираног обиласка и увида у техничку документацију писаним Захтевом** на адресу: ОУ Општине Рума, Главна 107, 22400 Рума, Канцеларија за ЈН бр.12 **или** електронски на: jnbgruma@ruma.rs, како би Наручилац дефинисао датум и време обиласка локације и увида у пројектно-техничку документацију као и лице задужено од стране Наручиоца да изврши обилазак.

Место и датум

Овлашћено лице Понуђача

М.П. _____



Прилог број 8.- Врста, техничке карактеристике, квалитет, начин спровођења контроле и обезбеђења гаранције квалитета, рок извршења, место извршења на странама 115 и 116/173 у тачки 1а која се односи на Испорука светилке ТИП 1 за функционално осветљење са LED изворима светлости.

1	ГЛАВНИ МАТЕРИЈАЛ СА РАДОВИМА				
1а	Испорука светилке ТИП 1 за функционално осветљење са LED изворима светлости. Тип VINOR 24 LED T2-48W,07A произвођача "BUCK" или одговарајућа	ком	106.00		
	КАРАКТЕРИСТИКЕ СВЕТИЛКЕ				
	Светилка за јавно и амбијентално осветљење, са 24 високоефикасна LED извора светлости, укупне снаге до 48W				
	Опис: Кућиште од алуминијума, подељено у два блока, оптички са LED модулима и предспојни са драјвером тако да су термички одвојени. Завршна обрада: Боја сива ситноструктурна. Епокси заштита од УВ и корозије. Протектор је од каљеног стакла, минимум IK08. Сочива су од ПММА, високе пропусне моћи (више од 90%), отпорна на високе температуре и УВ зраке. Степен механичке заштите: минимум IP66. Прикључни напон 230VAC, 50Hz. Фактора снаге минимум 0.97. ЛЕД модули морају бити универзалног типа на тај начин да одговарају по карактеристикама (димензијама модула и распореду ЛЕД-ова) следећим фамилијама: Fortimo Fast Flex G4 DA/PHILIPS ili RLE/TRIDONIC ili WU-M-541/VOSSLON SCHWABE или одговарајући. Температура боје 4000K (+/-10%), индекс репродукције боје CRI≥70. Светилка мора да поседује могућност репрограмирања директно на локацији монтаже бежично и без употребе алата. Светилка мора имати функцију подешавања излазног флуksа, константног флуksа током животног века (CLO), аутономног димовања. Животни век: Модули: >100000h(L90B10), драјвер: >100000h (10% могућност отказа). Светилке				



	поседују заштиту од прекомерне температуре, преоптерећења, кратког споја, додатну пренапонску заштиту 10kV. Амбијентални температурни опсег рада: -30°C do +35°C. Монтажа на лиру Ø60mm. Светиљка поседује клему за брзо повезивање на напон у степену IP66 заштите. Светиљка мора да поседује декларацију усаглашености са европским директивама: LVD, EMC, Rohs, ErP. Мора да поседује CE знак и ENEC (или одговарајуће). Произвођач светиљки мора да поседује следеће ISO сертификате: ISO9001, ISO14001, ISO50001 (или одговарајуће). Гаранција минимум 5 година.				
	Димензије светиљке приближно 445 mm X 302 mm X 95 mm (дужина x ширина x висина). Систем за бочно постављање на лиру пречника Ø60 mm.				
	Механичка отпорност на удар је IK10 , у сагласности са IEC-EN 62262. Степен механичке заштите комплетне светиљке (оптичког дела и дела предспојног уређаја) IP66, у сагласности са IEC-EN 60598.				
	Светиљка је у класи електричне изолације I. Светиљка је снабдевена опремом за заштиту од пренапона 10 kV.				

и сада гласи:

1	ГЛАВНИ МАТЕРИЈАЛ СА РАДОВИМА				
1a	Испорука светиљке ТИП 1 за функционално осветљење са LED изворима светлости. Тип VINOR 24 LED T2-48W,07A произвођача "BUCK" или одговарајућа	ком	106.00		
	КАРАКТЕРИСТИКЕ СВЕТИЉКЕ				
	Светиљка за јавно и амбијентално осветљење, са 24 високоефикасна LED извора светлости, укупне снаге до 48W				
	Опис: Кућиште од алуминијума, подељено у два блока, оптички са LED модулима и предспојни са драјвером тако да су термички одвојени. Завршна				



	обрада: Боја сива ситноструктурна. Епокси заштита од УВ и корозије. Протектор је од каљеног стакла, минимум IK08. Сочива су од ПММА, високе пропусне моћи (више од 90%), отпорна на високе температуре и УВ зраке. Степен механичке заштите: минимум ИП66. Прикључни напон 230VAC, 50Hz. Фактора снаге минимум 0.97. ЛЕД модули морају бити универзалног типа на тај начин да одговарају по карактеристикама (димензијама модула и распореду ЛЕД-ова) следећим фамилијама: Fortimo Fast Flex G4 DA/PHILIPS ili RLE/TRIDONIC ili WU-M-541/VOSSLON SCHWABE или одговарајући. Температура боје 4000K (+/-10%), индекс репродукције боје CRI≥70. Светилка мора да поседује могућност репрограмирања директно на локацији монтаже бежично и без употребе алата. Светилка мора имати функцију подешавања излазног флуksа, константног флуksа током животног века (CLO), аутономног димовања. Животни век: Модули: >100000h(L90B10), драјвер: >100000h (10% могућност отказа). Светилке поседују заштиту од прекомерне температуре, преоптерећења, кратког споја, додатну пренапонску заштиту 10kV. Амбијентални температурни опсег рада: -30°C до +35°C. Монтажа на лиру Ø60mm. Светилка поседује клему за брзо повезивање на напон у степену IP66 заштите. Светилка мора да поседује декларацију усаглашености са европским директивама: LVD, EMC, Rohs, ErP. Мора да поседује CE знак и ENEC (или одговарајуће). Произвођач светилки мора да поседује следеће ISO сертификате: ISO9001, ISO14001, ISO50001 (или одговарајуће). Гаранција минимум 5 година.				
	Димензије светилке приближно 445 mm X 302 mm X 95 mm (дужина x ширина x висина). Систем за бочно постављање на лиру пречника Ø60 mm.				
	Механичка отпорност на удар је IK08, у				



	сагласности са IEC-EN 62262. Степен механичке заштите комплетне светиљке (оптичког дела и дела предспојног уређаја) IP66, у сагласности са IEC-EN 60598.				
	Светиљка је у класи електричне изолације I. Светиљка је снабдевена опремом за заштиту од пренапона 10 kV.				

У прилогу је дат цео прилог 8 измењен у складу са захтевом потенцијалног понуђача:



ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ

ПРЕДРАЧУН РАДОВА- САОБРАЋАЈНИЦЕ					
УЛИЦЕ 15 МАЈ И 15 АВГУСТ					
Број позиције	Опис позиције	Јед. мере	Количина	Јед.цена без ПДВ-а	Укупна цена без ПДВ-а
1	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ				
1.	Исколчавање и обележавање трасе и објекта. Обрачун изведених радова врши се по м' исколчане трасе.	м'	1,892.00		
2	Ископ ровова - канала за идентификацију инсталација (шлицовање)	ком	10		
3	Сечење шибља ручно	м ²	50.00		
4	Сечење дрвећа пречника од 10-30cm	ком	63.00		
5	Уклањање пањева и корења 10-30cm	ком	63.00		
6	Рушење колских прилаза од бетона d=30cm	м ²	4,541.00		
7	Рушење ивичњака свих врста (12/18,18/24)	м'	1,750.00		
7а	Рушење канализације, решетке, бетонских канала				
	а) рушење канализације ширине 40cm	м'	84.90		
	б) рушење сливничке решетке	ком	1.00		
	ц) рушење бетонских канала	пауш.	1.00		
8	Рушење пешачких стаза				
	а) рушење пешачких стаза од асфалта d=30cm	м ²	346.00		
	б) рушење пешачких стаза од бехатона d=30cm	м ²	180.00		
	ц) рушење пешачких стаза од бетона d=30cm	м ²	5,084.00		
9	Рушење паркинга од асфалта d=50cm	м ²	345.00		
10	Рушење степеница	м ²	11.10		
11	Припрема радних спојева за наставак асфалтних радова	м'	123.00		
12	Стругање асфалтног слоја d=10cm	м ²	10,200.00		
13	Полагање бетонских и пластичних				



	кабловица и полукабловица Ø125 за електроенергетске каблове				
	а) PVC полукабловице 2Ø 125 mm (ЕЕ инсталације)	м'	73.00		
	б) PVC полукабловице 2Ø 125 mm (семафори)	м'	49.00		
	Полагање бетонских и пластичних кабловица и полукабловица Ø110 за ТК каблове				
	а) заштита постојеће примарне ТК мреже	м'	70.00		
	б) заштита постојећег коаксијалног кабла	м'	6.00		
	Полагање бетонских и пластичних кабловица и полукабловица Ø125 за оптичке каблове	м'	25.00		
14	Висинско регулисање шахт поклопаца, затварача за воду и хидраната				
	а) ТТ шахтови	ком	14.00		
	б) затварачи за водовод	ком	5.00		
	ц) хидрант	ком	1.00		
	д) канализациони шахтови	ком	72.00		
15	Блиндирање постојећих сливника	ком	4.00		
16	Уклањање				
	а) уклањање саобраћајних знакова и рекламних паноа	ком	28.00		
	б) уклањање билборда са рушењем темеља и одвозом на депонију	ком	8.00		
	ц) уклањање металних стубића	ком	10.00		
	д) уклањање хидраната и затварача од водова који се уклања	ком	22.00		
17	Рушење и уклањање ограде				
	а) жива ограда	м'	20.00		
	б) рушење ограде	м'	15.00		
18	Измештање и заштита надземних и подземних телефонских водова				
	а) измештање ТТ стубова (у свему према елаборату измештања заштите и обезбеђења постојећих објеката електронских комуникација)	Пауш			
	б) измештање ТТ каблова (у свему према елаборату измештања заштите и обезбеђења постојећих објеката електронских комуникација)				



19	Заштита постојећег водовода	м'	60.00		
20	Заштита постојећег гасовода				
	а) постојећи гас РЕ40	м'	63.00		
	б) постојећи гас РЕ63	м'	17.00		
	ц) постојећи гас РЕ90	м'	5.20		
21	ПРОЈЕКАТ ИЗВЕДЕНОГ СТАЊА, обрачун паушално за достављена 4 одштампана примерка као и примерка у дигиталној форми на CD - у ACAD - ".DWG" формату	м'	1,892.00		
Укупно:					
2	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				
1.	Ископ хумуса д=20 cm Дебљина хумусног слоја који се скида, одређена је по правилу пројектом на основу геомеханичких испитивања, а утврђује се и на лицу места, заједно са надзорним органом, по профилима или деоницама пута. Ископани хумус, који је одговарајућег квалитета искоритити за хумузирање након завршетка. Обрачун изведених радова врши се по м³, скинутог самониклог хумуса.				
	а) на месту нових паркинг површина	м³	420.00		
	б) на делу саобраћајнице који се проширује	м³	136.00		
2.	Ископ у широком откопу ровокопачем предвиђено је да се 80% ископа изврши машинским путем, а 20% ручно. Обрачун изведених радова врши се по м³ ископаног, самониклог материјала са гурањем до 20 м, припремљеног земљаног материјала за транспорт.				
	а) паркинг површина д=20-40cm	м³	420.00		
	б) на делу саобраћајнице који се проширује д=40cm	м³	736.00		
	с) ископ за ивичњаке	м³	518.00		
	д) ископ на месту потпорних зидова	м³	88.00		
3.	Набијање подтла. Након откопавања хумуса, испод насипа и ископа засека, приступа се набијању подтла. Набијање подтла извести механичким средствима. Захтева се збијеност подтла по стандардном Прокторовом поступку 100% од максималне лабораторијске				



	збијености, а у дубини до $d = 50$ цм. Обрачун изведених радова врши се по квадратном метру набијеног подтла за сав рад, материјал и контролна испитивања.				
	а) испод пешачких стаза	м ²	5,091.00		
	б) испод ојачаних пешачких стаза	м ²	1,271.00		
	ц) испод паркинг површина	м ²	2,092.00		
	д) испод колских улаза	м ²	3,893.00		
	е) на делу саобраћајнице који се проширује	м ²	2,615.00		
4.	Израда насипа од песка. Рад на изради насипа од песка обухвата набавку песка са довозом, насипање, разасирање, потребно влажење, планирање, набијање према прописима и контролно испитивање. Обрачун изведених радова врши се по м ³ готовог насипа.				
	а) испод пешачких стаза	м ³	510.00		
	б) испод ојачаних пешачких стаза	м ³	127.10		
	ц) испод паркинг површина	м ³	210.00		
	д) испод колских улаза	м ³	389.30		
5	Затрпавање постојећих канала земљаним материјалом	м ³	2,291.00		
6.	Планирање и ваљање постељице по пројектованим котама и допунског збијања на целој ширини планума до тражене збијености. Испитивање збијености постељице вршити опитном кружном плочом пречника $d = 30$ цм, при чему се захтева минимална вредност модула стишљивости $M_s = 25$ MN/м ² . Обрачун изведених радова врши се по м ² за сав рад и материјал, са контролним испитивањима.				
	а) испод пешачких стаза	м ²	5,091.00		
	б) испод ојачаних пешачких стаза	м ²	1,271.00		
	ц) испод паркинг површина	м ²	2,092.00		
	д) испод колских улаза	м ²	3,893.00		
7.	Хумузирање равних и косих површина и банкина Хумузирање површинског слоја земљишта у слоју од 15 цм, намењеног озелењавању, састоји се у доношењу	м ²	10,863.00		



	хумусног земљишта, истовару, разастирању и планирању са тачношћу +/- 5 цм по предметним зеленим површинама и косинама канала. Обрачун изведених радова врши се по м ² хумузиране и затрављене површине, а ценом израде обухваћен је сав рад и материјал.				
8.	Разастирање земљаног материјала на градској депонији. Вишак хумуса и искпаног земљаног материјала до III категорије који је довежен на депонију, разастирати на депонији у слојевима и грубо испланирати према упутству Надзорног органа. Обрачун изведених радова врши се по м ³ самониклог, разастртог материјала за сав рад и материјал.	м ³	6,555.80		
9.	Транспорт земљаног материјала на градску депонију. Вишак ископа хумуса и земљаног материјала, те допрема материјала из позајмишта за израду насипа или хумузирања до III, коју одреди инвеститор. Обрачун изведених радова врши по метру кубном утовареног, превезеног, истовареног и грубо разастртог материјала у самониклом стању.	м ³	6,555.80		
				Укупно:	
3	ИЗРАДА КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ				
1.	Израда носивог слоја од механички збијеног зрнастог каменог агрегата (0-31,5мм). Рад обухвата набавку и уграђивање зрнастог каменог материјала у носиви слој коловозне конструкције. Радови могу почети тек кад надзорни орган прими постељицу у погледу равности, пројектованих кота и нагиба, те збијености. Материјали за израду носивог слоја могу бити: природни шљунак, дробљени камени материјал, мешавина природног шљунка и дробљеног материјала и мешавине састављене из више фракција. Сви наведени материјали морају испињавати одређене услове у погледу механичких карактеристика, гранулометријског састава, носивости и осталих услова				



	према вежећим стандардима. Контролна испитивања, у погледу збијености, изводити кружном плочом пречника $d=30$ cm, а најмањи модул стишљивости да буде зависно од каменог материјала. Обрачун изведених радова врши се по метру кубном готовог изведеног носивог слоја од механички збијеног зрнастог материјала, за сав рад, материјал, набавку и транспорт каменог материјала и контролна испитивања.				
	а) на паркинг површинама $d=20$ cm	m^3	384.00		
	б) на делу саобраћајнице који се проширује $d=20$ cm	m^3	480.00		
2	Израда шљунка				
	а) на пешачким стазама $d=10$ cm	m^3	510.00		
	б) на колским прилазима $d=10$ cm	m^3	389.30		
	ц) на местима ојачања пешачких стаза $d=10$ cm	m^3	127.10		
	д) на делу саобраћајнице који се проширује $d=20$ cm	m^3	480.00		
3	Израда цемнетне стабилизације (фрезовање, уградња) $d=20$ cm	m^2	13,554.00		
4	Израда асфалтних слојева на коловозу				
	а) BNS 22, $d=6$ cm Израда горњег битуминизираниог носивог слоја (БНС) у свему према техничким условима. Обрачун изведених радова врши се у метрима квадратним горње површине стоварно урађеног слоја. У цени су садржани сви трошкови набавке материјала, производње и уграђивања асфалтне масе, превоз, опрема претходна и контролна испитивања и сви остали трошкови, потребни за извошење радова.	m^2	12,040.00		
	б) AB 11, $d=4$ cm Израда хабајућег слоја асфалт бетона (АБ) у свему према техничким условима. Обрачун изведених радова врши се у метрима квадратним горње површине стварно урађеног слоја. У цени су садржани сви трошкови набавке материјала, производње и уграђивања асфалтне масе, превоз, опрема претходна и контролна испитивања и	m^2	12,040.00		



	сви остали трошкови, потребни за извођење радова.				
5	Израда асфалтних слојева на прикључима				
	а) BNS 22, d= 6 cm Израда горњег битуминизираниог носивог слоја (БНС) у свему према техничким условима. Обрачун изведених радова врши се у метрима квадратним, горње површине стварно урађеног слоја. У цени су садржани сви трошкови набавке материјала, производње и уграђивања асфалтне масе, превоз, опрема претходна и контролба испитаивања и сви остали трошкови испитивања, потребни за извођење радова.	м²	210.00		
	б) АВ 11, d= 4 cm Израда хабајућег слоја асфалт бетона (АБ) у свему према техничким условима. Обрачун изведених радова врши се у метрима квадратним горње површине стварно урађеног слоја. У цени су садржани сви трошкови набавке материјала, производње и уграђивања асфалтне масе, превоз, опрема претходна и контролна испитивања и сви остали трошкови, потребни за извођење радова.	м²	210.00		
6	Израда паркинг површина од асфалта				
	а) BNHS 16, d=7 cm Израда битуминизираниог носећег хабајућег слоја BNHS у свему према техничким условима. Обрачун изведених радова врши се у метрима квадратним горње површине стварно урађеног слоја. У цени су садржани сви трошкови набавке материјала, производње и уграђивања асфалтне масе, превоз, опрема претходна и контролна испитивања и сви остали трошкови, потребни за извођење радова	м²	1,742.22		
7	Израда завршног слоја од бетона МВ 25 d=10 cm				
	а) на пешачким стазама НЕАРМИРАНИ БЕТОН	м²	5,091.00		
	б) на колским прилазима АРМИРАНИ БЕТОН	м²	3,893.00		



	ц) на местима укрштања колских прилаза и пешачких стаза (ојачање пешачких стаза) АРМИРАНИ БЕТОН	м ²	1,271.00		
8	Полагање бетонских ивичњака				
	а) Полагање бетонских ивичњака 18/24 (усправни) h=12 cm	м'	138.70		
	б) Полагање бетонских ивичњака 18/12 (оборени) h=2 cm	м'	115.80		
	ц) Полагање бетонских ивичњака 18/24 (оборени) h=3 cm	м'	3,447.00		
	д) Полагање бетонских ивичњака 12/18 (усправни) h=6cm	м'	612.40		
	е) Полагање бетонских ивичњака 8/20 (усправни) h=6cm	м'	10.00		
Укупно:					
4	ОДВОДЊАВАЊЕ				
1	Израда каналета од монтажних бетонских елемената 40/40/10	м'	1,845.00		
5	БЕТОНСКИ РАДОВИ				
1	ПОТПОРНИ ЗИД				
	а) Израда тампона од шљунка d=15cm као подлога потпорном зиду	м ³	10.50		
	б) Израда тампона од неармираног бетона MB15 d=5cm као подлога потпорном зиду	м ³	4.50		
	с) Бетонирање потпорног зида MB30 у свему према диспозиционом цртежу	м ³	28.96		
	д) Арматура: набавка, транспорт, сечење, савијање и монтажа	кг	2,584.00		
2	Степенице: позиција обухвата комплетну израду степеништа са уградњом потребне арматуре, материјалом и опремом потребном за извођења.				
	а) Бетонирање степеница MB30 у свему према диспозиционом цртежу	м ³	3.24		
	б) Арматура: набавка, транспорт, сечење, савијање и монтажа	кг	73.57		
6.	ТЕРЕНСКА ИСПИТИВАЊА				
1.	Извршити испитивање коефицијента отпорности агрегата на дробљење, поступком Los Angeles (дефинисаним SRPS B.B8.045:1978), за ННС на путевима сме да износи-за средња или тешка саобраћајна оптерећења највише 30% (категирија ЛА30), -за мала	ком.	1,00		



	саобраћајна оптерећења највише 35% (категорија ЛА35).																																																					
2.	Извршити испитивање коефицијента носивости агрегата, одређеног у лабораторији калифорнијским поступком ЦБР, мора да износи - за природне и мешане агрегате, у којима се налази мање од 50 м. -% дробљених зрна најмање 40%, -за дробљене и мешане агрегате, у којима се налази више од 50м. -% дробљених зрна најмање 80%.	ком.	1,00																																																			
3.	Извршити контролу носивости свих неvezаних носивих слојева, која је одређена статичким деформационим модулом Ев2 или динамичким деформационим модулом Евд (по смерницама СРДМ, тч. 8.3.3 носивост), мора да одговара захтевима који су наведени у табели 2.4.2.2. Однос деформационих модула Ев2/Ев1 није одлучујући за оцену носивости слоја неvezаног агрегата, ако је вредност деформавионог модула Ев1 већа од 50% захтеване вредности Ев2. Доња гранична вредност деформормационог модула може да буде до 20% мања од захтеване вредности из табеле 2.4.2.2 (до 10% укупног броја мерења). Ако извођач не достигне захтевани однос деформационих модула Ев2/Ев1, онда о наставку даљих активности одлучује надзорни инжењер. Минимум на сваких 400 м². Табела 2.4.2.2: захтеване вредности деформационих модула на плану неvezаног носећег слоја <table><tr><td></td><td colspan="6">Саобраћајно оптерећење</td></tr><tr><td></td><td colspan="3">Врло тешко или тешко</td><td colspan="3">Средње или лако</td></tr><tr><td></td><td colspan="6">Захтевана вредност</td></tr><tr><td>Врста агрегата (мешавина камених зрна)</td><td>Еv2 MN / m²</td><td>Еv2 /Еv 1</td><td>Еvd MN/ m²</td><td>Еv2 MN/ m²</td><td>Еv2/ Еv1</td><td>Еvd MN/ m²</td></tr><tr><td>- природни</td><td>≥10</td><td>≤2,2</td><td>≥45</td><td>≥90</td><td>≤2,4</td><td>≥40</td></tr><tr><td>- дробљени</td><td>≥12</td><td>≤2,0</td><td>≥55</td><td>≥100</td><td>≤2,2</td><td>≥45</td></tr><tr><td>- мешани</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Саобраћајно оптерећење							Врло тешко или тешко			Средње или лако				Захтевана вредност						Врста агрегата (мешавина камених зрна)	Еv2 MN / m²	Еv2 /Еv 1	Еvd MN/ m²	Еv2 MN/ m²	Еv2/ Еv1	Еvd MN/ m²	- природни	≥10	≤2,2	≥45	≥90	≤2,4	≥40	- дробљени	≥12	≤2,0	≥55	≥100	≤2,2	≥45	- мешани	0									
	Саобраћајно оптерећење																																																					
	Врло тешко или тешко			Средње или лако																																																		
	Захтевана вредност																																																					
Врста агрегата (мешавина камених зрна)	Еv2 MN / m²	Еv2 /Еv 1	Еvd MN/ m²	Еv2 MN/ m²	Еv2/ Еv1	Еvd MN/ m²																																																
- природни	≥10	≤2,2	≥45	≥90	≤2,4	≥40																																																
- дробљени	≥12	≤2,0	≥55	≥100	≤2,2	≥45																																																
- мешани	0																																																					
		ком.	35.00																																																			



4.	Извршити испитивања произведене битуменизиране мешавине. Узорке произведене битуменизиране мешавине за унутрашњу контролу треба узети на месту уграђивања. Могу да се употребе и узоци утуменизиране мешавине узети у погону за производњу бутуменизираних мешавина. Као део поступка вредновања усаглашености, произвођач битуменизираних мешавина мора да приложи доказ да својства сваке битуменизиране мешавине одговарају захтевима одређеним у овим техничким условима.	ком.	3,00		
5.	Извршити испитивање свеке уграђене битуменизиране мешавине. Карактеристике битуменизиране мешавине, уграђене у асфалтни горњи носећи или хабајући слој, треба испитати следећим унутрашњим контролним испитивањима уграђеног асфалтног застора: -на језгрима на 1000 м ² 1) -дебљина слоја - слепљеност слоја (ако је захтевана)- густина слоја - садржај шупљина у слоју	ком.	14,00		
6.	Мерења и испитивања комплетно изграђене/рехабилитоване коловозне конструкције на главној траси пута са изразом извештаја о "Нултом стању коловозне конструкције", мерења се врше у левој коловозној траци (у возној и претицајној траци) и десној коловозној траци (у возној и претицајној траци). Позиција обухвата следећа мерења и испитивања са изразом извештаја: - испитивање носивости коловозне конструкције мерењем дефлексија. Мерење дефлексија извршити Бекелмановом гредом на растојањима не већим од 50 м по саобраћајној траци према стандарду СРПС У.Е8.016. Изводи се укупно 76 мерења. -мерење подужне равности (ИРИ, м/км) уређајем за испитивање равности коловоза. Врши се континуално мерење у свакој траци. Изводи се укупно 1,9 км	Пауш	1,00		



	мерења. - СРТ-испитивање отпорности на клизање. Метода за мерење отпорности површине на проклизавање/клизање-Испитивање клатном, врши се мерење на сваких 57,00 м у свакој траци. Изводи се укупно 67 мерења.				
Укупно:					
	РЕКАПИТУЛАЦИЈА	Укупно без ПДВ-а	Износ ПДВ-а	Укупно са ПДВ-ом	
1)	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ				
2)	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				
3)	ИЗРАДА КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ				
4)	ОДВОДЊАВАЊЕ				
5)	БЕТОНСКИ РАДОВИ				
6)	ТЕРЕНСКА ИСПИТИВАЊА				
		Укупно без ПДВ-а:			
		Износ ПДВ-а:			
		Укупно са ПДВ-ом:			
Предмер и предрачун радова- водовод у улицама 15. Мај и 15. Август у Руми					
1	ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ				
1.	Обележавање трасе водовода.				
	Обрачун се врши по m' обележеног цевовода.				
	Основни цевовод уличне мреже	m'	3,024.00		
	Прикључци (просечна дужина прикључка од уличне цеви до регулације износи L=4m)	m'	732.00		
2.	Снимање изведеног објекта водовода.				
	Обрачун по m снимљеног цевовода				
	Основни цевовод уличне мреже + прикључци	m'	3,756.00		
	ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ УКУПНО 1:				
2	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ				
1.	Шлицовање места са постојећим инсталацијама				
	Пре почетка радова извршити шлицовање (откопавање) постојећих инсталација.				



	Ситуациони положај постојећих инсталација преузет је из графичких прилога из услова за пројектовање исходованих од надлежних установа у чијем су власништву инсталације. Висински положај постојећих инсталација на предметној локацији није познат. Ценом позиције је обухваћен ручни ископ, утовар ископаног материјала у транспортно возило и одвоз на депонију Обрачун се врши по комаду ископаног шлица за сав рад и материјал.				
	Дужина шлица 1.5 м, ширина 0.5 м, дубина 1.5 м.	ком	57.00		
	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ УКУПНО 2:				
3	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				
1.	Машински ископ ровова (75% од укупног ископа)				
	Ров је ширине 0.8м (за цевовод ø100) односно 1.0м (за цевовод ø150) и дубине према пројектном решењу.				
	Обрачун се врши по м ³ ископаног материјала рачунајући по ламелама: 0 - 2 м, 2 - 4 м и 4 - 6 м дубине и категорији земљишта.				
	Основни цевовод уличне мреже	м ³	2,454.23		
2.	Ручни ископ ровова (25% од укупног ископа)				
	Обрачун се врши по м ³ ископаног материјала, за сав рад и материјал.				
	Основни цевовод уличне мреже	м ³	818.08		
2.6	Ручни ископ рова за полагање хидраната, према исказу количина радова.				
	Додатни ручни ископ се врши до пројектоване коте дна рова са директним утоваром ископаног материјала у возило. Обрачун се врши по м ³ ископаног материјала у збијеном стању.				
	Вг=1.2м, Нсг=1.4м	м ³	48.05		
3.	Планирање и набијање дна рова				
	Обрачун се врши по м ² испланираног и набијеног дна рова.				
	Основни цевовод уличне мреже	м ²	2,537.03		



4.	Израда постељице од песка				
	Дебљина слоја је $d=10\text{cm}$. Обрачун се врши по m^3 израђене постељице, за сав рад и материјал.				
	Основни цевовод уличне мреже	m^3	295.64		
5.	Затрпавање рова песком				
	Затрпавање рова песком се прво врши око и $+30\text{cm}$ изнад темена цеви на целој дужини трасе (засип 1), и након тога се ров затрпава песком до доње пројектованог горњег слоја који је обухваћен количинама у склопу пројекта саобраћајница (засип 2). Затрпавање песком се врши на деоницама трасе цевовода испод саобраћајних површина (коловоз, паркинзи, колски улази и пешачке стазе). Обрачун се врши по m^3 готовог посла за сав материјал и рад.				
	Основни цевовод уличне мреже	m^3	1,627.46		
	Хидранти	m^3	13.73		
6.	Затрпавање рова земљом из ископа				
	Извршити затрпавање рова материјалом из ископа. Затрпавање земљом се искључиво врши само на деоницама трасе цевовода испод зелених површина. Затрпавање отпочети након провере квалитета монтаже цевовода, односно након геодетског снимања монтираног цевовода. Према условима извођења, затрпавање вршити уситњеном земљом из ископа, у слојевима по 20 cm , уз механичко сабијање. Најмања дозвољена збијеност насуте земље мора бити минимално иста као збијеност околног земљишта, при чему збијеност треба да износи 95% од максималне лабораторијске збијености по "Проктор"-овом поступку. Материјал из ископа, који служи за затрпавање рова, не сме да садржи крупне комаде тврде земље, камење, лишће, корење и друге крупније комаде. Обрачун се врши по m^3 затрпаног рова у сабијеном стању.				



	основна траса цевовода	м ³	1,314.22		
7.	Затрпавање рова шљунком око хидраната.				
	Затрпавање се врши у слојевима од 20-30 цм са набијањем. Ценом је обухваћена набавка, транспорт, развожење дуж рова, убацивање у ров, планирање и набијање. Обрачун је по м3 затрпаног рова у сабијеном стању.				
	1.2*0.8*1.3 по комаду	м ³	27.46		
8.	Транспорт вишка земље из ископа				
	Обрачун изведених радова врши се по м3 транспортованог материјала.				
	Основни цевовод уличне мреже	м ³	2,006.14		
	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ УКУПНО 3:				
4.	ТЕСАРСКИ РАДОВИ				
1.	Разупирање рова металном подградом				
	Обрачун се врши по м2 подграђених површина за сав рад и материјал.				
	Основни цевовод уличне мреже	м ²	9,061.10		
	ТЕСАРСКИ РАДОВИ УКУПНО 4:				
5.	ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ				
1.	Набавка и монтажа водоводних цеви од полиетилена (PEHD), за водовод				
	Извршити набавку, транспорт и монтажу водоводних цеви од полиетилена . HDPE PE 100 цеви треба да буду произведене и атестиране у складу са стандардом EN12201, ISO-S8, DIN 8074/8075 (или одговарајући). Цеви су предвиђене за радни притисак 20 °C/ PN 10, SDR17, одобрене за пијаћу воду, морају бити отпорне на UV, радијацију и мраз. Извођач радова дужан је да се пре почетка радова на монтажи цеви упозна са: пројектном документацијом, примењеним стандардима и свим потребним упутствима произвођача цеви. Цеви се међусобно спајају заваривањем. Обрачун за извршене радове врши се по м' уграђених цеви према типу, за сав рад и материјал.				



	PEHD-100 OD110, S-8, NP10bara	м'	2,432.00		
	PEHD-100 OD160, S-8, NP10bara	м'	593.00		
2.	Набавка и монтажа фазонских комада од полиетилена (PEHD) за водовод				
	Извршити набавку, транспорт и монтажу фазонских комада за водовод од полиетилена који морају да буду произведени у складу са стандардом EN12201, ISO-S8, DIN 8074/8075 (или одговарајући), називног притиска, пречника, и класе одређене пројектом Обрачун се врши по комаду уграђеног фазонског комада, према типу, за сав рад и материјал.				
	Туљак OD110 са слободном прирубницом DN100 PN10	ком	61.00		
	Туљак OD160 са слободном прирубницом DN150 PN10	ком	18.00		
3.	Набавка и монтажа фазонских комада од дуктилног лива (GGG 40).				
	Обрачун се врши по комаду набављеног и уграђеног фазонског комада за сав рад и материјал према типу, заједно са спојним и заптивним материјалом.				
	Чворишта и затварачнице:				
1	Т комад са прирубницама DN100/80	ком	17.00		
2	Т комад са прирубницама DN100/100	ком	9.00		
3	Т комад са прирубницама DN150/150	ком	2.00		
4	Т комад са прирубницама DN150/80	ком	6.00		
5	ТТ комад са прирубницама DN400/400	ком	2.00		
6	ТТ комад са прирубницама DN150/150	ком	2.00		
7	FFG комад- спојница са прирубницама Л=200 мм DN80	ком	31.00		
8	FFG комад- спојница са прирубницама Л=300 мм DN80	ком	5.00		
9	FFG комад- спојница са прирубницама Л=400 мм DN80	ком	2.00		
10	FFG комад- спојница са прирубницама Л=500 мм DN80	ком	4.00		
11	FFG комад- спојница са прирубницама Л=600 мм DN80	ком	1.00		
12	FFG комад- спојница са прирубницама Л=800 мм DN80	ком	1.00		
13	FFG комад- спојница са прирубницама Л=800 мм DN100	ком	24.00		



14	FFG комад- спојница са прирубницама Л=800 мм DN150	КОМ	7.00		
15	FFR редукција са прирубницама, DN150/100	КОМ	8.00		
16	FFR редукција са прирубницама, DN150/80	КОМ	1.00		
17	FFR редукција са прирубницама, DN400/250	КОМ	4.00		
18	FFR редукција са прирубницама, DN250/100	КОМ	2.00		
19	FFR редукција са прирубницама, DN250/150	КОМ	2.00		
20	FFK 30° лучни комад са прирубницама, DN80	КОМ	1.00		
21	FFK 30° лучни комад са прирубницама, DN150	КОМ	1.00		
22	FFK 22.5° лучни комад са прирубницама, DN150	КОМ	1.00		
23	Q 90° лучни комад са прирубницама, DN100	КОМ	1.00		
24	Q 90° лучни комад са прирубницама, DN150	КОМ	1.00		
25	N комад, лук 90° са стопом (ослонцем) и прирубницама, DN80 PN10	КОМ	27.00		
26	X комад- слепа прирубница, DN100	КОМ	2.00		
27	MDK -монтажно демонтажни комад DN80, PN 10	КОМ	1.00		
28	MDK -монтажно демонтажни комад DN100, PN 10	КОМ	10.00		
29	MULTI/JOINT комад за АЦ цев ,DN80 PN 10	КОМ	2.00		
30	MULTI/JOINT комад за АЦ цев ,DN100 PN 10	КОМ	8.00		
31	MULTI/JOINT комад за АЦ цев ,DN150 PN 10	КОМ	3.00		
32	MULTI/JOINT комад за АЦ цев ,DN400 PN 10	КОМ	4.00		
4.	Набавка и монтажа арматуре од дуктилног лива (GGG 40).				
	Обрачун се врши по комаду набављене и уграђене арматуре за сав рад и материјал према типу, заједно са спојним и заптивним материјалом.				
1	Пљоснати затварач са прирубницама и ручним точком DN 80, PN10	КОМ	1.00		
2	Пљоснати затварач са прирубницама и ручним точком DN 100, PN10	КОМ	20.00		
3	Пљоснати затварач са прирубницама и	КОМ	4.00		



	ручним точком DN 150, PN10				
4	Пљоснати затварач са телескопском уградбеном гарнитуром за засуне и уличном капом за засун "ВОДА" 120мм, DN80 PN10	ком	23.00		
5	Пљоснати затварач са телескопском уградбеном гарнитуром за засуне и уличном капом за засун "ВОДА" 120мм, DN100 PN10	ком	4.00		
6	Пљоснати затварач са телескопском уградбеном гарнитуром за засуне и уличном капом за засун "ВОДА" 120мм, DN150 PN10	ком	2.00		
5.	Набавка и монтажа надземног противпожарног хидранта од дуктилног лива (GGG 40)				
	Обрачун се врши по комаду набављеног и уграђеног хидранта за сав рад и материјал.				
	Надземни (преломни) хидрант DN80, Rd=1000mm	ком	22.00		
6.	Набавка, допрема и монтажа цевовода за привремено водоснабдевање				



	Извршити набавку, допрему и монтажу вода за привремено водоснабдевање кућних прикључака за време реконструкције основног цевовода. Привремени цевовод је од полиетилена (PEHD, NP10 bara, Ø 63/2") и полаже се непосредно поред рова по постојећем терену. Обухвата израду НАКУ амбог шелне (ND/2") са две стране (2 ком) и ЕК вентил (2"/ 2") на крајевима цевовода са прелазним месинганим спојницама (Ø 63/2"). Након демонтаже привременог цевовода на месту ЕК вентила уградити чепове (2"). Позицијом је обухваћен и ископ (откривање постојеће цеви) на месту прикључења и блиндирање постојеће цеви. Ценом позиције обухваћена је и набавка, допрема и монтажа цеви, фазонских комада и арматуре за повезивање кућних прикључака на привремени цевовод. Позицијом је обухваћен и ископ (откривање) кућног прикључка на месту споја на постојећу цев. Позицијом је предвиђена монтажа НАКУ амбог шелне Ø 63/ND, редуцир, прелазна месингана спојница и PEHD цев - NP10 bara - Ø ND (mm) просечне дужине l = 6m					
	Напомена: пројектом је предвиђено да се реконструкција цевовода изводи на довољном растојању од постојећег у циљу лакшег и бржег извођења радова. Самим тим је и изостављена потреба за постављањем привременог вода. С обзиром да не постоји одговарајући КАТ КОМ за предметну локацију нити је познат распоред секцијских затварача на постојећој мрежи шире посматраног подручја, предмером радова обухваћена је и ова позиција у случају да се					



	приликом извођења радова установи као оправадана уз одобрење Надзора.				
	Обрачун се врши паушално.	пауш.			
7.	Набавка, допрема и монтажа замене комплетног кућног прикључка до регулационе линије				
	пречник основне цеви HDPE SDR17 OD110-160мм; пречник кућног прикључка OD25-OD110мм; За прикључке пречника до 2" предвиђа се огрлица, редукција, 1 "бош" колена и 2 прелазне месингане спојнице. За прикључке пречника већег 2" материјал обухвата фазонски Т комад одговарајућих димензија са затварачем са уградбеном гарнитуром и капом, у свему према потреби кућног прикључка. У цену израде кућног прикључка су узети и земљани и бетонски радови. Просечна дужина прикључка од уличне цеви до регулације износи L=4m				
	Обрачун се врши по комаду прикључка, за сав набројани материјал и рад.				
	Прикључци ОД25-ОД63 (до 2") (мањи , једнопородични објекти)	ком	180.00		
	Прикључци ОД63-ОД63 (већи објекти и зграде)	ком	3.00		
	ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ УКУПНО 5:				
6.	БЕТОНСКИ РАДОВИ				
1.	Израда нових шахтова- затварачница од армираног бетона МВ30				
	Извршити израду новопроектованих шахтова - затварачница од армираног бетона марке МВ 30. - дебљина свих зидова, горње и доње плоче шахтова износи 20цм; - набавка, транспорт и уградња шахт поклопца према стандарду EN 124 класе D400, светлог отвора Ø600 мм, носивости 400 kN. Као висина шахта узета је висинска разлика коте терена и коте дна цеви у шахту. План армирања са спецификацијом и рекапитулацијом арматуре дат је у склопу графичке документације. Ценом позиције је обухваћено и рушење коловоза, тамо где је то положајем				



	шахта	неопходно.				
	Обрачун се врши по комаду готовог шахта-затварачнице за сав рад и материјал.					
	Шахт светлих димензија у основи 1.7x1.3м (висине 1.57-1.59м); усвојена мрежаста арматура Q-257 и ребраста арматура RA ø8mm	ком	2.00			
	Шахт светлих димензија у основи 2.0x1.3м (висине 1.74-1.78м); усвојена мрежаста арматура Q-257 и ребраста арматура RA ø8mm	ком	3.00			
	Шахт светлих димензија у основи 1.2x1.2м (висине 1.65-1.75м); усвојена мрежаста арматура Q-257 и ребраста арматура RA ø8mm	ком	4.00			
	Шахт светлих димензија у основи 2.0x1.7м висине 1.7м; усвојена мрежаста арматура Q-257 и ребраста арматура RA ø8mm	ком	1.00			
1.a	Доградња и реконструкција шахта-затварачнице од армираног бетона					
	Извршити доградњу и реконструкцију шахта - затварачнице од армираног бетона марке МВ 30 у раскрсници са улицом Орловићева. Радови обухватају: - демонтажу и замену шахт поклопца; - рушење дела шахта (горње плоче и зида); - ископ и планирање вишка земље; - справљање и уграђивање бетона, марке МВ 30; - израда ослоначких блокова цевовода у шахту од бетона марке МВ 30; - набавка, транспорт и уградња ливено - гвоздених пењалица за шахт SRPS M.J6.285.; - унутрашње зидове шахта-затварачнице заштитити одговарајућим премазом адитива - пенетрата који омогућава водонепропусност објекта. Адитив - пенетрат треба да је атестиран од стране произвођача, да је применљив за резервоаре за воду; - црпљење воде за време извођења радова код испусних шахтова. Обрачун се врши по комаду		ком	1.00		



	реконструисаног шахта-затварачнице за сав рад и материјал.				
2.	Израда анкер блокова од набијеног бетона МВ20.				
	Обрачун се врши по комаду уграђеног анкер блока од набијеног бетона за сав рад и материјал.				
	за Т комад DN150/80 димензија 30x25x50цм	КОМ	5.00		
	за Т комад DN100/80 димензија 30x25x40цм	КОМ	13.00		
	за Т комад DN100/100 димензија 35x30x40цм	КОМ	3.00		
	за Т комад DN100/100 димензија 35x30x55цм (у шахтовима)	КОМ	6.00		
	за Т комад DN150/150 димензија 55x45x65цм	КОМ	2.00		
	за ТТ комад DN400/400 димензија 70x70x60цм	КОМ	2.00		
	за ТТ комад DN150/150 димензија 40x40x50цм	КОМ	2.00		
	за FFK 30° DN80 димензија 20x20x30цм	КОМ	1.00		
	за FFK 30° DN150 димензија 30x30x50цм	КОМ	1.00		
	за FFK 22.5° DN150 димензија 30x30x50цм	КОМ	1.00		
	за Q комад DN150 димензија 70x50x50цм	КОМ	1.00		
	за Q комад DN100 димензија 45x35x40цм	КОМ	1.00		
3.	Израда бетонских плоча од набијеног бетона МВ20 око хидраната и округлих капа затварача				
	Извршити израду бетонских плоча око хидраната и округлих капа затварача од набијеног бетона МВ 20. Јединичном ценом обухваћено је: набавка материјала, постављање и скидање оплате, справљање и уграђивање бетона. Обрачун се врши по комаду уграђене плоче од набијеног бетона за сав рад и материјал.				
	Око хидраната дим. 100x50/25cm	КОМ	22.00		
	Око затварача и испод хидраната (N комада) дим. 30x30x20 cm	КОМ	34.00		
	БЕТОНСКИ РАДОВИ УКУПНО 6:				
7.	ОСТАЛИ РАДОВИ				



1.	Испитивање цевовода на пробни притисак.				
	Обрачун се врши по м' испитане цеви за сав рад и материјал (улични цевовод + кућни прикључци)	м'	3,756.00		
2.	Испирање, дезинфекција цевовода и бактериолошко испитивање воде.				
	Обрачун се врши по м' испраног и дезинфикованог цевовода са бактериолошким испитивањем воде.	м'	3,756.00		
3.	Обезбеђивање градилишта током извођења радова.				
	Обрачун се врши по м' обострано заштићеног рова.	м'	3,024.00		
4.	Постављање ознака за обележавање цевовода				
	Обрачун се врши по комаду постављеног знака. Обрачун се врши по комаду постављеног знака.	ком	16.00		
5.	Раскопавање постојећих саобраћајних површина				
	Обрачун се врши по m ² раскопане површине на месту пролаза трасе цевовода у раскрсницама.	м ²	125.00		
6.	Довођење саобраћајних површина у технички исправно стање				
	Обрачун се врши по m ² изведених радова за сав рад и материјал.	м ²	125.00		
7.	Рушење ивичњака				
	Обрачун се врши по м' порушених ивичњака одређене димензије.	м'	15.00		
8.	Уградња ивичњака				
	Обрачун се врши по м' постављеног ивичњака за сав рад и материјал.	м'	15.00		
9.	Израда привремене коловозне конструкције од туцаника				
	Обрачун изведених радова врши се по m ² изграђене привремене коловозне конструкције.	м ²	125.00		
10.	Монтажа челичних плоча преко затрпаног рова за одвијање тешког				



	саобраћаја				
	Обрачун изведених радова врши се по m2 рова преко којег се монтирају плоче.	m ²	228.00		
	плоче димензија 6x2=12m2				
11.	Постављање привременог пешачког прелаза				
	Обрачун се врши по комаду постављеног пешачког прелаза за сав рад и материјал.	ком	8.00		
12.	Препумпавање замуљене и отпадне воде муљном пумпом.				
	За време радова ако дође до појаве воде из постојећих цевовода или услед падавина, извршити избацивање воде из рова. У цену је урачунат рад, материјал и опрема потребна за извршење радова (пумпа, монтажа уисног и потисног цевовода, струјни развод, агрегат и сл. и демонтажа опреме након завршетка радова). Обрачун се врши паушално за сав рад и материјал.	пауш.			
13.	Снижење нивоа подземне воде				
	Снижење нивоа подземне и отпадне воде, до коте дна ископа, на начин примерен технологији извођача радова, а у свему према прописима за ту врсту радова и конкретној ситуацији на терену. У цену је урачунат рад, материјал и опрема потребна за извршење радова, која укључује и струјни развод, агрегат и сл. и демонтажу опреме након завршетка радова. Обрачун се врши према m' рова у дужини за коју је вршено снижавање НПВ за сав рад и материјал.	m'	3,024.00		
14.	Измештање и етажирање водоводних, канализационих, електричних, телефонских, гасоводних и топловодних инсталација				
	Обрачун изведених радова врши се према достављеним фактурама од стране власника инсталација, након извршеног измештања.				
	електроинсталације	пауш.			



	гасовод	пауш.			
15.	Заштита постојећих инсталација у отвореном рову.				
	Обрачун по комаду заштићене инсталације.	ком	57.00		
16.	Демонтажа постојећег цевовода				
	Демонтажа постојећег цевовода на местима повезивања реконструисаног цевовода на цевоводе из попречних улица (у чвориштима), као и на деоницама на којима се реконструисана траса води по постојећој. Након ископа рова до коте постелице постојећег цевовода, извршити демонтажу цеви, фазонских комада и арматуре, очистити их од земље, утоварити у возила и одвести на градску депонију или депонију коју одреди Надзорни орган, истоварити на депонији, класификовати по врстама, сачинити инвентарну листу и писмено преко грађевинског дневника предати Надзорном органу. Обрачун се врши по м' постојећег демонтираног цевовода за сав рад и помоћни материјал.	м'	90.00		
	Демонтажа постојећих фазонских комада од дуктилног лива				
17.	Након демонтаже постојећих фазонских комада од дуктилног лива направити пописну листу и предати ЈП „Водовод“ Рума. Надзорном органу доставити потписану пописну листу од стране представника ЈП „Водовод“ Рума. Обрачун се врши паушално.	пауш.			
	Прикључење новог цевовода на постојећи цевовод.				
18.	Обрачун се врши по комаду, односно броју места на коме је извршено прикључење, за сав рад и материјал.				
	прикључење на цевоводе у улицама Кудошка, Врдничка, Павловачка, 27. октобра и Змај Јовина	ком	13.00		
	прикључење на главни цевовод ø400мм у Орловићевој улици	ком	2.00		
19.	Блокада постојеће мреже ради прикључења нове				
	Обрачун по фактури ЈП "Водовод" Рума.				



	Блокада цевовода у улицама Кудошка, Врдничка, Павловачка, 27. октобра и Змај Јовина	пауш.			
	Блокада цевовода ø400мм у Орловићевој улици	пауш.			
20.	Набавка и монтажа заштитних челичних цеви				
	Извршити набавку, транспорт и монтажу заштитних челичних цеви, типа, пречника и дебљине према спецификацији из пројекта. Облик и мере цеви су према SRPS C.B5.240. С 0371. Радна цев је ослоњена на клизач. Заштитну челичну цев треба са спољне и унутрашње стране изоловати заштитом ознаке "А1". Заштитна челична цев се поставља у ископани ров на постељицу од песка. Обрачун се врши по м' уграђене челичне заштитне цеви.				
	ø273x6.3мм	м'	131.00		
21.	Израда пројекта изведеног објекта				
	Обрачун изведених радова врши се паушално.	пауш.			
	ОСТАЛИ РАДОВИ УКУПНО 7:				
	РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА	Укупно без ПДВ-а	Износ ПДВ-а	Укупно са ПДВ-ом	
	1. ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ				
	2. ПРИПРЕМНИ РАДОВИ				
	3. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				
	4. ТЕСАРСКИ РАДОВИ				
	5. ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ				
	6. БЕТОНСКИ РАДОВИ				
	7. ОСТАЛИ РАДОВИ				
		Укупно без ПДВ-а:			
		Износ ПДВ-а:			
		Укупно са ПДВ-ом:			
Предмер и предрачун радова- атмосферска канализација у улицама 15.мај и 15.август у Руми					
1.	ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ				
1.	Обележавање трасе канализације				



	Обрачун се врши по м' обележеног цевовода.				
	основна траса цевовода	м'	1,700.00		
	секундарни вод	м'	247.00		
	сливничке везе	м'	898.00		
2.	Снимање изведеног објекта канализације				
	Обрачун по м' снимљеног цевовода				
	основна траса цевовода	м'	1,700.00		
	секундарни вод	м'	247.00		
	сливничке везе	м'	898.00		
	ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ УКУПНО 1:				
2.	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ				
1.	Шлицовање места са постојећим инсталацијама за које не постоје подаци у КАТ-КОМ-у				
	Пре почетка радова извршити шлицовање (откопавање) постојећих инсталација. Ситуациони положај постојећих инсталација преузет је из графичких прилога из услова за пројектовање, исходованих од надлежних установа у чијем су власништву инсталације. Висински положај постојећих инсталација на предметној локацији није познат. Ценом позиције је обухваћен ручни ископ, утовар ископаног материјала у транспортно возило и одвоз на депонију.				
	Обрачун се врши по комаду ископаног шлица за сав рад и материјал.				
	Дужина шлица 1.5 м, ширина 0.5 м, дубина 1.5 м.	ком	40.00		
	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ УКУПНО 2:				
3.	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				
1.	Машински ископ ровова (75% од укупног ископа)				
	Ров је ширине и дубине према пројектном решењу.				
	Bг=1.2м (за ø250- секундарни вод)				
	Bг=1.3м (за ø400)				
	Bг=1.4м (за ø500)				
	Bг=1.5м (за ø600)				



	Br=2.5m (за ø1500) Br=0.8m (за сливничке везе профила ø200) Hmin=1.22m, Hmax=2.06m				
	Обрачун се врши по m ³ ископаног материјала рачунајући по ламелама: 0 - 2 m, 2 - 4 m и 4 - 6 m дубине и категорији земљишта.				
	основна траса цевовода	m ³	3,323.96		
	секундарни вод	m ³	385.79		
	сливничке везе (Просечна дубина ископа износи 1.2m)	m ³	538.80		
2.	Ручни ископ ровова (25% од укупног ископа)				
	Обрачун се врши по m ³ ископаног материјала, рачунајући по ламелама: 0 - 2 m, 2 - 4 m и 4 - 6 m дубине и категорији земљишта.				
	основна траса цевовода	m ³	1,107.99		
	секундарни вод	m ³	128.60		
	сливничке везе (Просечна дубина ископа износи 1.2m и умањује се за дебљину коловозне конструкције Dk=0.9m)	m ³	179.60		
3.	Планирање и набијање дна рова				
	Обрачун се врши по m ² испланираног и набијеног дна рова.				
	основна траса цевовода	m ²	2,592.34		
	секундарни вод	m ²	296.21		
	сливничке везе	m ²	718.40		
4.	Израда постељице од песка				
	Дебљина постељице за главну трасу износи: d=15cm за цевоводе ø250 и ø400; d=20cm испод цеви ø500 и ø600mm; d=30cm испод цеви ø1500mm; Обрачун се врши по m ³ готовог посла, за сав рад и материјал.				
	основна траса цевовода	m ³	748.58		
	секундарни вод	m ³	54.17		
	сливничке везе	m ³	107.76		



5.	Затрпавање рова песком				
	Затрпавање рова песком се прво врши око и +30см изнад темена цеви на целој дужини трасе (засип 1), и након тога се ров затрпава песком до доње пројектованог горњег слоја који је обухваћен количинама у склопу пројекта саобраћајница (засип 2). Затрпавање песком се врши на деоницама трасе цевовода испод саобраћајних површина (коловоз, паркинзи, колски улази и пешачке стазе). Обрачун се врши по m^3 готовог посла за сав материјал и рад.				
	основна траса цевовода	m^3	2,232.76		
	секундарни вод	m^3	448.17		
	сливничке везе	m^3	690.19		
6.	Затрпавање рова земљом из ископа				
	Извршити затрпавање рова материјалом из ископа. Затрпавање земљом се искључиво врши само на деоницама трасе цевовода испод зелених површина. Затрпавање отпочети након провере квалитета монтаже цевовода, односно након геодетског снимања монтираног цевовода. Према условима извођења, затрпавање вршити уситњеном земљом из ископа, у слојевима по 20 см, уз механичко сабијање. Најмања дозвољена збијеност насуте земље мора бити минимално иста као збијеност околног земљишта, при чему збијеност треба да износи 95 % од максималне лабораторијске збијености по "Проктор"-овом поступку. Материјал из ископа, који служи за затрпавање рова, не сме да садржи крупне комаде тврде земље, камење, лишће, корење и друге крупније комаде. Обрачун се врши по m^3 затрпаног рова у сабијеном стању. Основна траса цевовода	m^3	684.60		
7.	Транспорт вишка земље из ископа				



	Обрачун изведених радова врши се по m^3 транспортованог материјала.				
	основна траса цевовода	m^3	3,747.34		
	секундарни вод	m^3	514.39		
	сливничке везе	m^3	718.40		
	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ УКУПНО 3:				
4.	ТЕСАРСКИ РАДОВИ				
1.	Разупирање рова са бокс подградама (типа Кринкс или слично), челичним талпама				
	Обрачун се врши по m^2 подграђених површина за сав рад и материјал.				
	основна траса цевовода	m^2	6,310.61		
	секундарни вод	m^2	1,005.42		
	сливничке везе	m^2	1,796.00		
	ТЕСАРСКИ РАДОВИ УКУПНО 4:				
5.	ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ				
1.	Набавка, транспорт и монтажа канализационих цеви од тврдог PVC-а са заптивним прстеновима				
	Извршити набавку, транспорт и монтажу канализационих цеви од тврдог једнослојног PVC-а са одговарајућим гуменим заптивним прстеновима за канализационе прикључке. Предвиђена је уградња цеви од пуног PVC-а са интегрисаним муфом, хомогене структуре без несертификованих материјала за испуну профила, високе подужне крутости, класе прстенасте крутости SN8kN/m ² (SDR34). Цеви морају бити произведене према SRPS EN1401 у свему према пројектованим пречницима и датој спецификацији. Монтажу цевовода вршити на начин и поступком како је предвидео произвођач цеви. Радове извести у свему према техничким прописима за предвиђену врсту цеви, односно у складу са захтевима EN 1610 или одговарајући, на начин који је предвидео произвођач цеви и у складу са упутствима Надзорног органа. Обрачун се врши по m' постављене цеви				



	за сав рад и материјал, према типу цеви.				
	DN/ OD 200 (сливничке везе)	м'	706.00		
	DN/ OD 250 (секундарни вод)	м'	233.00		
	DN/ OD 400	м'	497.84		
	DN/ OD 500	м'	603.66		
2.	Набавка, транспорт и монтажа кратких канализационих цеви од тврдог PVC-а са заптивним прстеновима				
	Извршити набавку, транспорт и монтажу кратких канализационих цеви од тврдог PVC-а, $l = 1,0$ м, са одговарајућим гуменим заптивним прстеновима, у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача. Обрачун изведених радова врши се по комаду набављене и монтиране цеви, за сав рад и материјал, према типу.				
	DN/ OD 200 (сливничке везе)	м'	192.00		
	DN/ OD 250 (секундарни вод)	м'	14.00		
	DN/ OD 400	м'	25.00		
	DN/ OD 500	м'	28.00		
3.	Набавка, транспорт и монтажа PVC улошка за шахт (KGF)				
	Извршити набавку, транспорт и монтажу KGF улошка за шахт са заптивном гумом. Обрачун изведених радова врши се по уграђеном комаду за сав рад и материјал.				
	DN/ OD 200 (сливничке везе)	ком	178.00		
	DN/ OD 250 (секундарни вод)	ком	14.00		
	DN/ OD 400	ком	25.00		
	DN/ OD 500	ком	28.00		
4.	Набавка, транспорт и монтажа фазонских комада од PVC-а				
	Извршити набавку, транспорт и монтажу фазонских комада од PVC-а, за прикључке на уличну канализацију, са одговарајућим гуменим заптивним				



	прстеновима, у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача. Обрачун изведених радова врши се по комаду набављеног и монтираног фазонског комада, за сав рад и материјал.				
	ПВЦ јахач $\varnothing 400/\varnothing 200/87.5^\circ$	ком	5.00		
	ПВЦ јахач $\varnothing 500/\varnothing 200/87.5^\circ$	ком	4.00		
	ПВЦ јахач $\varnothing 250/\varnothing 200/87.5^\circ$	ком	5.00		
5.	Набавка, транспорт и монтажа армирано бетонских канализационих вибро цеви				
	Извршити набавку, транспорт и монтажу армирано бетонских канализационих вибро цеви СА заштитном траком од геотекстила ширине пречника цеви (D), која се поставља на споју две цеви. Пречник, дебљина зида цеви и темена носивост дефинишу се пројектом. Монтажа цевовода вршиће се у деоницама од шахта до шахта, а то значи да цела деоница пре почетка монтаже мора бити комплетно припремљена и од стране Надзорног органа проверена. Набављене бетонске цеви морају имати фабрички атест и само тако бити допремљене и депоноване на градилиште. Цеви које имају видна оштећења и не одговарају стандардима несмеју се уграђивати. Спајању цеви и монтажи геотекстила мора се посветити посебна пажња, у свему према упутствима произвођача цеви. Обрачун се врши по м' постављене цеви за сав рад и материјал, према типу цеви.				
	$\varnothing 600\text{mm}$	м'	336.00		
	$\varnothing 1400\text{mm}$	м'	212.50		
	ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ УКУПНО 5:				
6.	БЕТОНСКИ РАДОВИ				
1.	Израда шахтова од армираног бетона МБ 30 кружног пресека				



	Израда бетонског ревизионог окна од армираног водонепропусног бетона МВ 30 у натур обради према детаљу из графичке документације. Поклопац је округли светлог отвора $\varnothing 600\text{mm}$ са четвртастим рамом без вентилације и израђен од нодуларног лива EN 124 класе оптерећења D400kN (за шахтове испод саобраћајница, колских прилаза и паркинг површина) и C250 kN (за шахтове испод зелене површине). Шахтови су опремљени пењалицама према стандарду ДИН1211А. Ценом позиције обухваћена је сва потребна оплата, допунски ископ рова и допунско затрпавање песком или шљунком, као и потребна арматура. Описани тип шахта може бити састављен и од монтажних елемената који задовољавају пројектоване услове. Напомена: као висина шахта узета је висинска разлика коте терена и коте дна најниже цеви у шахту. Обрачун се врши по комаду готовог шахта за сав рад и потребан материјал.				
	улични шахтови ($H_{\min}=1.18\text{m}$, $H_{\max}=2.65\text{m}$, $H_{\text{sr}}=1.60\text{m}$)	ком	24.00		
2.	Израда шахтова од армираног бетона МБ 30 правоугаоног и квадратног пресека				
	Израда бетонског ревизионог окна од армираног водонепропусног бетона МВ 30 у натур обради у свему према детаљу из графичке документације. Каналски оквир и поклопац су од ливеног гвожђа са четвртастим оквиром. Шахт поклопац је према стандарду EN 124, светлог отвора $\varnothing 600\text{ mm}$, носивости D400 kN (за шахтове испод саобраћајница, колских прилаза и паркинг површина и C250 kN (за шахтове испод зелене површине). Кинета је од полуцеви заливене бетоном МВ 10 у нагибу 1:3. По вертикалној изводници шахта уграђене су типске пењалице ДИН1211А. Ценом позиције обухваћена је и сва потребна оплата, допунски ископ рова и допунско затрпавање песком или				



	шљунком, као и потребна арматура. Усвојена је мрежаста арматура Q-257 и ребраста арматура RA ø8mm . План оплате и арматуре са спецификацијом за сваки шахт приложен је у склопу графичке документације. Обрачун се врши по комаду готовог шахта за сав рад и потребан материјал.				
	СО 1.2 x 1.2 (Hmin=1.77m, Hmax=3.23m, Hsr=2.56m) на цевоводу ø600мм	ком	7.00		
	СО 1.2 x 1.2 (Hmin=1.08m, Hmax=1.39m, Hsr=1.21m) на цевоводу ø600мм	ком	3.00		
	СО 1.8 x 2.3 (Hmin=1.92m, Hmax=2.31m, Hsr=2.12m) - на цевоводу ø1500мм	ком	5.00		
3.	Израда АБ растеретне плоче				
	Израда растеретне плоче од армираног бетона МБ 30 димензија 7.2x3.2м дебљине 15цм изнад цевовода ø1500мм (Крак 2АК) који пролази испод саобраћајнице у раскрсници са улицом Змај Јовина. План оплате и арматуре са спецификацијом приложен је на детаљу из графичке документације. Усвојена је мрежаста арматура Q-785 и ребраста арматура RA ø12mm . Обрачун по комаду комплетно изведене растеретне плоче.	ком	2.00		
6.2.	Израда сливника са сифоном				
	После израде тампонског слоја обележити сливничко место, а према прилогу из пројекта изградити сливник од набијеног бетона МБ 30 и поставити челичну решетку. Тело сливника са таложником је 1,5 m, унутрашњег пречника 40 - 45 cm. Сливник се повезује са постојећом и пројектованом канализацијом. Обрачун изведених радова врши се по комаду изграђеног сливника, према горњем опису а ценом су обухваћени сви трошкови набавке и израде.	ком	96.00		
6.3.	Изградња изливне грађевине на уливу колекторског цевовода Крак 2АК				
	Изградња изливне грађевине на уливу бр.2. Дно изливне грађевине се бетонира	ком	1.00		



	бетоном марке МБ30 ојачаног конструктивном арматуром Q188 у обе зоне. Косине се облажу неармираним набијеним бетоном марке МБ15 дебљине 10цм на подлози од туцаника у слоју од 15цм.				
	БЕТОНСКИ РАДОВИ УКУПНО 6:				
7.	ОСТАЛИ РАДОВИ				
1.	Снимање цевовода камером				
	Обрачун се врши по м' снимљеног цевовода за сав рад и материјал.	м'	2,845.00		
1а.	Испитивање цевовода на водонепропусност спојева				
	Испитивање новоизграђеног цевовода на водонепропусност спојева извршити у свему према техничким прописима за ту врсту посла, упутствима произвођача материјала (цеви и фазонских комада) и надзорног органа. Испитивање вршити по деоницама, заједно се испитују цевоводи и шахтови. Обрачун се врши по м' испитаног и примљеног цевовода за сав рад и потребан материјал.	м'	2,845.00		
2.	Обезбеђивање градилишта током извођења радова.				
	Обрачун се врши по м' обострано заштићеног рова.	м'	1,947.00		
3.	Раскопавање постојећих саобраћајних површина				
	Извршити раскопавање конструкције саобраћајне површине на местима проласка трасе цевовода (у раскрсницама) . Раскопавање вршити машински, погодним алатом. Сви трошкови настали због погрешног раскопавања падају на терет Извођача. Извађени материјал утоварити у камионе и одвести на градску депонију или према налогу Надзорног органа. Обрачун се врши по м ² раскопане површине. Извршити раскопавање конструкције саобраћајне површине на местима проласка трасе цевовода (у раскрсницама) . Раскопавање вршити				



	машински, погодним алатом. Сви трошкови настали због погрешног раскопавања падају на терет Извођача. Извађени материјал утоварити у камионе и одвести на градску депонију или према налогу Надзорног органа. Обрачун се врши по m ² раскопане површине.				
	основна траса+ секундарни вод	m ²	400.00		
	сливничке везе	m ²	585.00		
4.	Довођење саобраћајних површина у технички исправно стање				
	Након затрпавања и набијања рова до прописане збијености на коти постелице као и пријема од стране Надзорног органа, потребно је довести раскопану јавну површину у технички исправно стање. На месту проласка трасе цевовода у труп саобраћајнице, извршити израду нове коловозне конструкције, дебљине и састава у складу са рангом саобраћајнице и пројектованим саобраћајним оптерећењем. Извођач радова на изградњи канализације дужан је да, пре израде коловозног застора предвиђеног пројектом саобраћајница, преда надзорном органу атесте збијености слоја туцаника. Уколико постигнута збијеност одговара стандардима за израду одговарајуће саобраћајнице, може се приступити њеној изради. Слојеве конструкције радити у складу са одговарајућим прописима, са потребним испитивањима. Обрачун се врши по m² изведених радова за сав рад и материјал. Након затрпавања и набијања рова до прописане збијености на коти постелице као и пријема од стране Надзорног органа, потребно је довести раскопану јавну површину у технички исправно стање. На месту проласка трасе цевовода у труп саобраћајнице, извршити израду нове коловозне конструкције, дебљине и састава у складу са рангом саобраћајнице и пројектованим саобраћајним				



	оптерећењем. Извођач радова на изградњи канализације дужан је да, пре израде коловозног застора предвиђеног пројектом саобраћајница, преда надзорном органу атесте збијености слоја туцаника. Уколико постигнута збијеност одговара стандардима за израду одговарајуће саобраћајнице, може се приступити њеној изради. Слојеве конструкције радити у складу са одговарајућим прописима, са потребним испитивањима. Обрачун се врши по m^2 изведених радова за сав рад и материјал.				
	основна траса+ секундарни вод	m^2	400.00		
	сливничке везе	m^2	585.00		
5.	Израда привремене коловозне конструкције од туцаника				
	Привремена коловозна конструкција се предвиђа на местима пролаза канализације испод раскрсница. Обрачун изведених радова врши се по m^2 изграђене привремене коловозне конструкције. Привремена коловозна конструкција се предвиђа на местима пролаза канализације испод раскрсница. Обрачун изведених радова врши се по m^2 изграђене привремене коловозне конструкције.	m^2	110.00		
6.	Монтажа челичних плоча преко затрпаног рова за одвијање тешког саобраћаја				
	Обрачун изведених радова врши се по m^2 рова преко којег се монтирају плоче.				
	плоче димензија $6 \times 2 = 12m^2$	m^2	60.00		
7.	Постављање привременог пешачког прелаза				
	Обрачун се врши по комаду постављеног пешачког прелаза за сав рад и материјал.	ком	10.00		
8.	Препумпавање замуљене и отпадне воде муљном пумпом за време извођења радова				



	За време радова ако дође до појаве воде из постојећих цевовода или услед падавина, извршити избацавање воде из рова. У цену је урачунат рад, материјал и опрема потребна за извршење радова (пумпа, монтажа усисног и потисног цевовода, струјни развод, агрегат и сл. и демонтажа опреме након завршетка радова). Обрачун се врши паушално за сав рад и материјал.	пауш.			
9.	Снижавање нивоа подземне воде Снижење нивоа подземне и отпадне воде, до коте дна ископа, на начин примерен технологији извођача радова, а у свему према прописима за ту врсту радова и конкретној ситуацији на терену. У цену је урачунат рад, материјал и опрема потребна за извршење радова, која укључује и струјни развод, агрегат и сл. и демонтажу опреме након завршетка радова. Обрачун се врши према m' рова у дужини за коју је вршено снижавање НПВ за сав рад и материјал.	m'	1,947.00		
10.	Измештање и етажирање електричних, телефонских и гасоводних инсталација Ситуациони положај постојећих инсталација преузет је из графичких прилога из услова за пројектовање исходаних од надлежних установа у чијем су власништву инсталације. Висински положај постојећих инсталација на предметној локацији није познат. Обрачун изведених радова врши се према достављеним фактурама од стране власника инсталација, након извршеног измештања.				
	електроинсталације	пауш.			
	гасовод	пауш.			
11.	Заштита постојећих инсталација у рову.				
	Заштита инсталација у отвореном рову	m'	35.00		



	са којом се атмосферска канализација и секундарни вод укрштају. Обрачун по комаду заштићене инсталације.				
	Израда прикључка нове канализације на постојећу				
	Веза новопројектованог цевовода на шахт постојећег колектора остварује се рушењем дела зида колектора са накнадном обрадом чела и страница зида колектора. Рушење зида колектора у оквиру новопројектованог шахта врши се искључиво керновањем и забрањена је употреба деструктивних метода као нпр. пнеуматских чекића и осталих средстава које рушење изводе вибрацијама уз обавезно очување арматуре зида колектора за везу са новим шахтом.				
12.	Позицијом су обухваћени следећи радови: - Проширење рова на месту прикључења; - израда привремене преграде погодним средством (цакови пуњени песком или др.) за усмерење тока воде током израде прикључка, обезбеђење рада у сувом. Након завршетка радова уклањање привремене преграде; - Разбијање зида постојећег шахта од армираног бетона и формирање отвора за монтажу прикључног елемента, сечење и савијање арматуре, обрада површина и премазивање средством за везу новог и старог бетона; - Уградња прикључног фазонског комада (KGF и др), израда оплате и бетонирање, ситнозрним бетоном, простора између постојећег зида и прикључног елемента. Постојећа арматура се савија и користи за ојачање споја; - Штемање кинете и израда нове; - црпљење вишка дотекле воде која може да угрози радове, мобилном пумпом, обезбеђење рада у сувом; - Уклањање шута из унутрашњости шахта утовар и одвоз на депонију.				



	Обрачун се врши по комаду израђеног прикључка.				
	Веза новопројектованог цевовода ø600мм (Крак 3АК) на шахт колектора ø900мм у раскрсници улица 15. мај и 27. октобар (Ш15)	ком	1.00		
	Веза новопројектованог секундарног вода ø250мм на шахт постојећег колектора ø800мм у улица 15. мај	ком	1.00		
13.	Израда пројекта изведеног објекта				
	Обрачун изведених радова врши се паушално.	пауш.			
14.	Израда привремене преграде у шахтовима				
	Заустављање протицаја израдом привремених преграда у постојећим шахтовима за време изградње низводних деоница (Крак 1АК и Крак 2АК). Ценом позиције обухваћено је и црпљење вишка дотекле воде мобилном пумпом као и уклањање привремене преграде након завршетка радова. Обрачун се врши по комаду.				
	блиндирање цевовода ø400мм у улици 15. август	ком	1.00		
	блиндирање цевовода ø1200мм у улици 15. август	ком	1.00		
15.	Рушење постојећих шахтова				
	Траса Крака 2АК се укршта са трасом фекалне канализације ø200мм из улице Змај Јовина. Пројектована канализација прелази преко постојећег шахта. На овом делу биће неопходно рушење постојећег шахта, изградња новог шахта на постојећој траси и превезивање цевовода. Сав шут се утовара у моторно возило и транспортује на градску депонију, а радна јама у потпуности затрпава песком уз набијање тако да носивост уграђеног песка на коти постелице саобраћајне површине буде $M_s = 25 \text{ MN/m}^2$. Наведени радови морају бити изведени уз присуство представника ЈП "Водовод" Рума. Ценом позиције је обухваћено рушење	ком	1.00		



	шахта, изградња новог, блиндирање постојећег цевовода, повезивање цевовода, сви земљани радови, транспорт шута, препумпавање вишка дотекле воде. Обрачун се врши по комаду за сав рад и материјал.				
16.	Уградња решетки у изливним шахтовима				
	Набавка, уградња и фиксирање решетки за спречавање уношења крупног отпада, у уливним шахтовима, пре самог излива канализације у Борковачки поток. Решетке се монтирају у шахту, на излазној цеви. Решетке се састоје од рама који чине топло цинковани Л профили димензија 40*40*5мм. На рам се заварује арматурна мрежа пречника ø14мм на сваких 15 цм у хоризонталном и вертикалном правцу. Спецификација је дата у склопу графичке документације.				
	Решетка у шахту Ш10 димензија оквира 2.3м*2.3м	ком	1.00		
	Решетка у шахту Ш1 и Ш36 димензија оквира 1.2*1.04м	ком	2.00		
	ОСТАЛИ РАДОВИ УКУПНО 7:				
	РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА	Укупно без ПДВ-а		Износ ПДВ-а	Укупно са ПДВ-ом
	1. ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ				
	2. ПРИПРЕМНИ РАДОВИ				
	3. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				
	4. ТЕСАРСКИ РАДОВИ				
	5. ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ				
	6. БЕТОНСКИ РАДОВИ				
	7. ОСТАЛИ РАДОВИ				
	Укупно без ПДВ-а:				
	Износ ПДВ-а:				
	Укупно са ПДВ-ом:				
ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА РЕКОНСТРУКЦИЈЕ УЛИЦА 15. МАЈ И 15 АВГУСТ У РУМИ					
1	ГЛАВНИ МАТЕРИЈАЛ СА РАДОВИМА				



1a	Испорука светилјке ТИП 1 за функционално осветљење са LED изворима светлости. Тип VINOR 24 LED T2-48W,07A произвођача "BUCK" или одговарајућа	ком	106.00		
	КАРАКТЕРИСТИКЕ СВЕТИЛЈКЕ				
	Светилјка за јавно и амбијентално осветљење, са 24 високоефикасна LED извора светлости, укупне снаге до 48W				
	Опис: Кућиште од алуминијума, подељено у два блока, оптички са LED модулима и предспojни са драјвером тако да су термички одвојени. Завршна обрада: Боја сива ситноструктурна. Епокси заштита од УВ и корозије. Протектор је од каљеног стакла, минимум IK08. Сочива су од ПММА, високе пропусне моћи (више од 90%), отпорна на високе температуре и УВ зраке. Степен механичке заштите: минимум IP66. Прикључни напон 230VAC, 50Hz. Фактора снаге минимум 0.97. ЛЕД модули морају бити универзалног типа на тај начин да одговарају по карактеристикама (димензијама модула и распореду ЛЕД-ова) следећим фамилијама: Fortimo Fast Flex G4 DA/PHILIPS ili RLE/TRIDONIC ili WU-M-541/VOSSLON SCHWABE или одговарајући. Температура боје 4000K (+/-10%), индекс репродукције боје CRI≥70. Светилјка мора да поседује могућност репрограмирања директно на локацији монтаже бежично и без употребе алата. Светилјка мора имати функцију подешавања излазног флукса, константног флукса током животног века (CLO), аутономног димовања. Животни век: Модули: >100000h(L90B10), драјвер: >100000h (10% могућност отказа). Светилјке поседују заштиту од прекомерне температуре, преоптерећења, кратког споја, додатну пренапонску заштиту 10kV. Амбијентални температурни опсег рада: -30°C do +35°C. Монтажа на лиру ø60mm. Светилјка поседује клему за брзо повезивање на напон у степену IP66 заштите. Светилјка мора да				



	поседује декларацију усаглашености са европским директивама: LVD, EMC, Rohs, ErP. Мора да поседује CE знак и ENEC (или одговарајуће). Произвођач светиљки мора да поседује следеће ISO сертификате: ISO9001, ISO14001, ISO50001 (или одговарајуће). Гаранција минимум 5 година.				
	Димензије светиљке приближно 445 mm X 302 mm X 95 mm (дужина x ширина x висина). Систем за бочно постављање на лиру пречника Ø60 mm.				
	Механичка отпорност на удар је IK08, у сагласности са IEC-EN 62262. Степен механичке заштите комплетне светиљке (оптичког дела и дела предспојног уређаја) IP66, у сагласности са IEC-EN 60598.				
	Светиљка је у класи електричне изолације I. Светиљка је снабдевена опремом за заштиту од пренапона 10 kV.				
1.6	Испорука светиљке ТИП 1. за функционално осветљење са LED изворима светлости. Тип VINOR 12 LED T2-26W,07A произвођача "BUCK" или одговарајућа				
	Светиљка за јавно светљење са LED изворима светлости укупне снаге максимално 26W и светлосног флукса LED извора минимално 8.000 lm.				
	Опис: Кућиште од алуминијума, подељено у два блока, оптички са ЛЕД модулима и предспојни са драјвером тако да су термички одвојени. Завршна обрада: Боја сива ситноструктурна. Епокси заштита од УВ и корозије. Протектор је од каљеног стакла, минимум IK08. Сочива су од ПММА, високе пропусне моћи (више од 90%), отпорна на високе температуре и УВ зраке. Степен механичке заштите: минимум IP66. Прикључни напон 230VAC, 50Hz. Фактора снаге минимум 0.97. ЛЕД модули морају бити универзалног типа на тај начин да одговарају по карактеристикама (димензијама модула и распореду ЛЕД-ова) следећим фамилијама: Fortimo Fast				



	Flex G4 DA/PHILIPS ili RLE/TRIDONIC ili WU-M-541/VOSSLON SCHWABE или одговарајући. Температура боје 4000K (+/-10%), индекс репродукције боје CRI≥70. Светилка мора да поседује могућност репрограмирања директно на локацији монтаже бежично и без употребе алата. Светилка мора имати функцију подешавања излазног флуksа, константног флуksа током животног века (CLO), аутономног димовања. Животни век: Модули: >100000h(L90B10), драјвер: >100000h (10% могућност отказа). Светилке поседују заштиту од прекомерне температуре, преоптерећења, кратког споја, додатну пренапонску заштиту 10kV. Амбијентални температурни опсег рада: -30°C do +35°C. Монтажа на лиру ø60mm. Светилка поседује клему за брзо повезивање на напон у степену IP66 заштите. Светилка мора да поседује декларацију усаглашености са европским директивама: LVD, EMC, Rohs, ErP. Мора да поседује CE знак i ENEC (или одговарајуће). Произвођач светилки мора да поседује следеће ISO сертификате: ISO9001, ISO14001, ISO50001 (или одговарајуће). Гаранција минимум 5 година.				
	Обрачун по комаду	ком	106.00		
	ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР ЛЕД СВЕТИЉКИ 1. Један узорак светилке који мора у потпуности одговарати техничким карактеристикама из понуде - предмера. Уз узорке доставити софтвер ненаплатив Наручиоцу (на DVD/CD-у, USB-у или достављањем линка) и уређај за програмирање светилки бежично са упутством. Понуђач доставља узорак на начин да приликом транспорта или отварања не може доћи до лома, квара или оштећења. Узорак се доставља у оригиналном паковању произвођача. Узорак се доставља уз понуду. 2. Гаранцију оверену од стране произвођача светилке. Након стручне				



	оцене узорци ће бити враћени понуђачу. 3. Каталогe понуђених светилки и технички лист са описом који потврђује испуњеност сваког од захтеваних техничких параметара 4. Технички лист сочива који потврђује од ког је материјала, пропусност и поларни дијаграм, усклађеност са понуђеним ЛЕД модулом. 5. Технички лист извора. Наручилац овим техничким листом мора да се увери да је ЛЕД извор истих карактеристика као тражени (ширина модула, распоред и растојање између чипова, ефикасност и флуks на референтној струји 700mA).				
	Приложити и технички лист карактеристике опадања флуksа модула и потврду тестирања према LM80-08 или одговарајуће. 6. Технички лист предспојног уређаја уграђених у светилке како би Наручилац могао да се увери у тражене техничке карактеристике (ефикасност, фактор снаге, напонски опсег), могућности (програмибилне опције) и животног века 7. Извештај акредитоване лабораторије као и сертификат о акредитацији за степен ИП и ИК заштите. 8. Декларацију о усаглашености произвођача светилки према којој Наручилац може да се увери са којим је директивама усаглашена (LVD, EMC, ErP, Rohs, или одговарајућим) као и да има CE знак или одговарајући. 9. ENEC сертификат. 10. Важећи ISO сертификати (ISO9001, 14001, 50001) произвођача светилки. 11. Фотометријски извештај (у складу са LM-79 стандардом или одговарајућим) где је приказан поларни дијаграм понуђених светилки, табеле светлосног интензитета и пропусна ефикасност (LOR) светилки.				
	12. Извештај фотометријског прорачуна у електронској верзији (CD, DVD или USB) и одштампан приложен уз понуду				



	којим се потврђује да светлотехничке карактеристике понуђене светиљке задовољавају тражене фотометријске захтеве у описима позиција светиљки. Уз достављени фотометријски извештај прорачуна Понуђач је обавезан да достави и прорачунске фајлове (*.ldt, *.ies, ...) у електронској верзији за понуђене светиљке не би ли Наручиоц могао да провери валидност извештаја Напомена: Документацију понуђач доставља на српском језику, уколико је на другом страном језику дужан је да достави преводе на српски језик оверене од стране судског тумача				
2	Челични округли стуб тип KRS-A-10/60, произвођача Амига Краљево или одговарајуће. Укупна висина стуба је 10m. На врх стуба се монтира светиљка Тип 1: BUCK VINOR 24LED T2 0.7A или одговарајућа, снаге до 47W, флукс модула 7230 lumena, тежине 3.7kg + на висини од 5m лира дужине 1m на коју се монтира светиљка тип 2 BUCK VINOR 12LED T2 0.7A или одговарајуће, снаге до 27W, флукс модула 3615 lumena, тежине 3.2kg. МАТЕРИЈАЛ ИЗРАДЕ: челичне цеви и челични лим S355 ОПРЕМЉЕН: - покретни подужно померљиви носач за прикључну плочу, без прикључне кутије, - један вијак или контакт за уземљење са унутрашње стране стуба, - анкер корпа према прорачуну стуба и анкер плоче, минимум M24 300x400mm - капице за заштиту анкера, ком 4 - АК заштита стуба поступком топлог цинковања у складу са СРП ЕН ИСО 1461, не обојено - нежичен (без кабла); АНКЕРИ И МАТИЦЕ: Уз стуб се испоручују матице за монтажу стуба и пластичне капе за заштиту анкера АК3: Топлоцинкован, у складу са SRPS EN ISO 1461 и офарбан у RAL боји по захтеву Наручиоца.				
	Стуб поседује и прекидач за ручно укључење/искључење расвете за случај				



	интервенције проузроковане хаваријом на инсталацији. На стуб се монтира: 1. СВЕТИЉКА – BUCK VINOR 24LED T2 0.7A, 47W, 7230 lum или одговарајуће 2. СВЕТИЉКА – BUCK VINOR 12LED T2 0.7A, 27W, 3615 lum или одговарајуће				
	Опрема стуба: Покретни подужно померљиви носач за прикључну плочу, без прикључне кутије, Један вијак или контакт за уземљење са унутрашње стране стуба, Анкер корпа према прорачуну стуба и анкер плоче, минимум M24 300x300mm Капица за заштиту анкера, ком 4 АК заштита стуба поступком топлот цинковања у складу SRP EN ISO 1461, не обојено. Еквивалентно типу Anteres P 60 8,0 (3) C SP 300x300 Zn производње Valmont или одговарајуће.	ком	106.00		
3	Прикључна кутија тип RRS 08, материјал ASA+PC / V-0, RAL 7035, рпродуцт "ЕХТЕН" или одговарајуће, капацитет прикључка два кабла 4x16mm ² или два кабла 4x35mm ² Cu/Al, заштита од додира IP54 са прозирним поклопцем изнад аутоматског осигурача. Кутија је опремљена прикључном стезаљком из полиамида PA 66 / V-0 RAL 9005 и стезаљком за нуловањем, DIN шином и до два осигурача од 10 А и/или 6А, 1р, "С" карактеристике 10 kA у складу са стандардима SRPS EN 61493-1. SRPS DIN VDE 0660-505, SRPS DIN 43625, SRPS DIN43871 Уз понуду обавезно доставити Извештај о испитивању производа по стандарду EN61439-1 EN61439-2	ком	106.00		
4	PP00 4x16+2,5mm2	м	4,000.00		
5	PP00-Y 4x1.5mm2	м	4,000.00		
6	P/F-Y 1x16mm2	м	1,000.00		
7	Cu уже 25mm2	м	250.00		



8	Трака 30x4mm SRPS N.B4.901Č	м	4,000.00		
9	укрсни комад трака - уже SRPS N.B4.935	ком	110.00		
10	кабловски пластични штитници	м	3,000.00		
11	трака за упозорење	м	4,000.00		
12	туцаник	м ³	40.00		
13	песак	м ³	80.00		
14	бетон MB30	м ³	40.00		
15	PVC EE црвене јувидур цеви Ø110x3.2	м	200.00		
16	окитен цеви Ø80 (за потребе укрштања)	м	100.00		
17	Приводне цеви кроз темељ за улазак каблова у стуб кроз темељ. Дупла "К" рачва 110/110/45o+2xPVC цев Ø110mm/60cm	ком	106.00		
18	Кабловске ознаке				
	Траса кабла	ком	20.00		
	Крајеви кабловских цеви	ком	40.00		
	Укрштање са ЕЕ-инсталацијом	ком	20.00		
	Укрштање са водоводом и канализацијом	ком	20.00		
	Укрштање са топловодом	ком	20.00		
	Укрштање са гасом	ком	20.00		
	Укрштање са ТТ водом	кпт	20.00		
19	Гумени оребрени подметач за нивелисање стуба направљен од EPDM гуме, са осним размаком отвора за анкере 300x300mm. Тврдоћа гуме 70 ± 5 Sh°, отпорна на утицај база и киселина, атмосферске утицаје и ozonsko старење и на температуре -25 до +120 °C. Уз понуду обавезно доставити цртеж гуменог подметача са свим релевантним подацима и извештај лабораторије која потврђује својства гуменог подметача.	ком	106.00		
20	Остали неспецифициран материјал према потребама на терену: арматура Ø16-22, редне стезаљке, пертинакс, плексиглас, кабел - папучице, завртњи, подлошке, графитна маст, итд	кпт	1.00		
УКУПНО ЗА ГЛАВНИ МАТЕРИЈАЛ ЗА ЈО:					
РАДОВИ НА ИЗГРАДЊИ ЈО					



	Свака тачка овог предмера обухвата испоруку главног и набавку и испоруку свог помоћног, потребног материјала и свих потребних радова (и оно што није експлицитно наведено) да би инсталација несметано функционисала.				
1	Демонтажа постојећег нефункционалног јавног осветљења. Светиљке се демантирају заједно са лирама и одвозе на локацију коју одреди инвеститор.	ком	100.00		
2	Геометарско обележавање трасе кабловског рова и положаја канделаберских стубова. Протокол се предаје инвеститору на папиру и на самом почетку радова, те се може користити и за тачно одређивање дужине кабла због наруџбе. Обрачун по дужном метру трасе свих кабловских ровова. Комплет са графичком и табеларном спецификацијом површина за раскопавање (врста, локација и количине)!	м	4,000.00		
3	Контролни ручни ископ, , тзв. "шлицовање", ширине 0,4m, дужине 2m, дубине до 1m, ради тачног утврђивања положаја инсталација.	м	50.00		
4	Ископ јаме за темеље датих димензија у метрима. Обрачун по ископаној јами.				
	Обрада темељне јаме обухвата:				
	а) Ископ јаме са основом у сса 15cm шире од основе темеља. Дубина темељне јаме је око 20cm већа од висине темеља. Ценом је обухваћен и транспорт ископаног неискоришћеног материјала на депонију града.				
	б) Планирање дна јаме са тачношћу од $\pm 1\text{cm}$ и збијање темељног подтла механичким средствима до постизања модула стишљивости $M_s=25.0\text{MN/m}^2$;				
	ц) Израда тампона испод темеља стубова дебљине $d=10\text{cm}$ од збијеног туцаника модула стишљивости $M_s=40.0\text{MN/m}^2$;				
	д) превоз из радионице и монтажа са нивелацијом темеља				
	е) Затрпавање око темеља збијеним шљунком модула стишљивости $M_s=25\text{MN/m}^2$; односно $M_s=40\text{MN/m}^2$ слој 20cm испод коловозне или 30cm				



	испод земљаног тла са зеленилом.				
	до 0.95x0.95x1.0	ком	106.00		
5	Израда бетонских темеља стубова према датим радионичким цртежима. Темељи стубова су облика коцке датих димензија са једном или две ушке за њихово ношење. Темеље извести у радионици од неармираног бетона MB25 у глаткој оплати, а у свему у складу са важећим правилницима и стандардима. Пре бетонирања темеља поставити приводне пластичне цеви d110mm ("К" рачва + 2x50cm цеви), анкер вијке који се испоручују заједно са стубовима и централну челичну куку d22 за транспорт. Анкере поставити помоћу "шаблона" тако да по просторној геометрији у свему одговарају темељним (анкерним) плочама стубова који се уграђују. Цена бетона, анкера и приводних цеви су дате посебним позицијама. Темеље стубова изнимно радити по одобрењу надзорног органа на лицу места само у случају да расположиви простор и околне инсталације то захтевају. Обрачун по комаду изведеног, готовог темеља.				
	око 0,8x0,8x1	ком	106.00		
6	Подизање и монтажа топлопоцинкованог стуба офарбаног у RAL боји по жељи наручиоца дате висине са конзолом. У стуб уградити прикључну кутију. Комплет са нуловањем у стубу водом P/F-Y 16mm ² дужине 0,30m са кабел папучицама на оба краја. Комплет са означавањем стуба и фарбањем у два слоја подножја стуба специјалним битуминозним премазом сса 0.5kg по стубу. Ова антикорозивна маса се наручује код испоручиоца стуба. Комплет са шаблонима, бојама и свим радовима, а обрачун по стубу.	ком	106.00		
7	Израда везе стуба и уземљивача уз помоћ укрсног комада SRPS N.B4.936 заливеденог у олово и Fe-Zn траке или Cu ужета 25mm ² (између траке и Cu ужета је обавезан међукомад од олова) са или	ком	106.00		



	без угњечене папучице спојене за завртањ за уземљење стуба (други крај ужета). Просечна дужина вода је 2m. Обрачун по стубном месту.				
8	Машински (а по потреби ручни) ископ рова дубине 1,0m у зеленој површини, испод пешачких стаза и паркинга, односно 1,2m испод саобраћајнице; изузетно на неким местима у договору са надзорним органом - дубина по потреби, у земљишту III категорије. Комплет са затрпавањем и набијањем у слојевима не дебљим од 20cm и прибављањем атеста о збијености тла (збијеност у складу са наменом површине!). Испод пешачке стазе, паркинга и саобраћајнице, ров се затрпава песком. Обрачун по метрима ископа.				
	ширина рова 0.4m	м	4,000.00		
9	Полагање, у већ ископаном рову на дубини 90cm, поцинковане челичне траке Fe-Zn 30x4mm, SRPS N.B4.901, у постељицу од ситне земље дебљине 0,1m. Обрачун по дужном метру положене траке.	м	4,000.00		
10	Полагање кабла у већ ископаном рову. Начин полагања кабла је следећи: изнад кабла се сипа ситна земља у слоју дебљине 10cm, па онда по потреби песак и туцаник (испод пута и паркинга), изнад кабла на 10cm се полажу пластични штитници. На дубини 0.4m од коте нивелете се полаже трака за упозорење. Комплет са сечењем, обрадом и означавањем крајева кабла на месту сваког стуба или места прикључка у SSROJO ili TS, као и израдом потребних веза. Обрачун по дужном метру положеног кабла.				
	PP00 4x16+2,5mm ²	м	4,000.00		
11	Радови на спровођењу мера изједначавања електричног потенцијала. Овим се подразумева спајање свих металних маса, које у нормалном раду нису под напоном (цеви, метални делови шахта, пешачке ограде моста, саобраћајне заштитне одбојне ограде...)	ком	106.00		



	помоћу звездастих - зупчастих подлошки у јединствену галванску целину са темељним уземљивачем јавног осветљења. Комплет са свим потребним материјалом, са укрсним комадима, Си ужетом 25mm ² просечне дужине 3m и траком 25x4mm просечне дужине 2m за повезивање поклопаца шахтова, ограде моста и осталих маса. Обрачун по стубном месту.				
12	Монтажа светилки са одговарајућим сијалицама за спољашње осветљење на ступ висине до 10m (на врх или конзоле). Комплет са израдом потребних веза, а обрачун по светилци.	ком	106.00		
13	Израда веза између осигурача и светилки у канделаберским стубовима, кабелом PP00-Y. Обрачун по вези.				
	PP00 - Y 4x1,5mm ² /12m	ком	106.00		
14	Израда кабловских завршетака у постојећем стубу, са извођењем и означавањем натписним плочицама свих веза. Обрачун по стубу.	ком	3.00		
15	Израда кабловских завршетака у стубу на који се прикључује новопројектована расвета улице. Комплет са увлачењем каблова у стуб, извођењем и означавањем натписним плочицама свих веза. Обрачун по комаду.	ком	1.00		
16	Подбушивање испод саобраћајнице или испод цевовода. Подбушивање испод саобраћајнице или испод цевовода за полагање пвц цеви f110. Комплет са припремом, материјалом и свим радовима.	м	120.00		
17	Уградња заштитних цеви - у ров или након подбушивања- на местима укрштања са другим инсталацијама, коловозом или већ како је ситуацијом приказано. Обрачун по дужном метру.				
	ЕЕ црвене јувидур цеви f110x3.2	м	120.00		
18	Чишћење градилишта у току изградње; одвоз и одлагање свог вишка земље и шута на легалну депонију на територији града.	пауш ал	1.00		
19	Израда пројекта изведеног стања (у складу са Законом о планирању и изградњи- са главном свеском и				



	пројектом изведеног стања ЈО), по налогу надзорног органа. У пројекат изведеног стања треба унети све промене које су настале у односу на пројекат по којој је добијена грађевинска дозвола. Пројекат треба да садржи технички опис изведених радова како грађевинских тако и електро, предмер и предрачун по коначној ситуацији, грађевинску ситуацију са прецизно означеним уграђеним или постојећим SSROJO, напојним кабловима, стубовима и светиљкама, цртеже уграђених или постојећих свих типова стубова са конзолама. Пројекат се испоручује укоричен у 4 примерка и једном на CD - и DOC, XLS i DWG формату.				
	Једна дигитална верзија пројекта изведеног стања треба да буде урађена тако да подаци буду припремљени за коришћење у GISu. То значи да свако стубно место буде означено геореференцираним симболом (са тачком) и да има јединствени идентификатор. Свако стубно место треба да има следеће описне атрибуте: јединствени идентификатор стубног места , број-ознака трафо реона, врста стуба, број- ознака, тип и врста лире, боја стуба, број светиљки на стубу, типови светиљки, тип и снага сваке сијалице (посебне колоне). Ове податке доставити у ESRI SHP формату. Пре почетка радова обавезан договор са стручним службама IT ZIG-a о начину евидентирања наведених података.	ком	1.00		
20	Означавање стубова метализираним самолепљивим водоотпорним налепницама диманзија 105x90mm на висини 170cm окренутим према коловозу. На налепници је одштампано скраћено име SSROJO или TS-е из које се стуб напаја, а у другом реду број извода и број стубног места (нпр "BFC 1.10" ("BFC, први извод стуба, стуб број 10") - водоотпорна слова висине 30mm, размак између редова 15mm). Све комплет са налепницама и свим	ком	106.00		



	радовима, а обрачун по стубу.				
21	У току полагања каблова и ПВЦ цеви (пре затрпавања рова), снимање трасе положених каблова, заштитних цеви и стубова јавног осветљења са израдом катастра изведеног стања. Снимак се предаје Републичком геодетском заводу за картирање и инвеститору. Инвеститору се снимак предаје на крају извођења радова - пре израде окончане ситуације, у папирној и дигиталној форми на CD и ACAD - "*.DWG" формату (са таблицом апсолутних координата свих стубова као и преломних тачака трасе каблова). Овај снимак је основа за коначни обрачун. Републичком геодетском заводу се предаје снимак ради картирања. Комплет са добијањем потврде о предатој документацији РГЗ-у. Обрачун по дужном метру трасе каблова.	м	4,000.00		
22	Плаћање трошкова картирања Републичком геодетском заводу. Обрачун по дужном метру трасе каблова.	м	4,000.00		
23	Изласци дистрибуције или организације која одржава јавно осветљење на улључење-искључење, током комплетног извођења радова. Плаћање према приложеном рачуну.	ком	4.00		
24	У току ископа рова и јама за стубове, утовар ископине директно у камион или прво у колица, па у камион. Комплет са одвозом и истоваром на градску депонију (организација на депонији је обавеза извођача) . Обрачун по m ³ одвезене ископине. Пре самог утовара, начин одобрава надзорни орган.	м ³	106.00		
25	Постављање кабловских ознака према ситуацији и потребама на терену. Обрачун по комаду.	ком	106.00		
26	Довоз песка и разастирање у ров кабла или на траси.	м ³	150.00		
27	Довоз шљунка или ризле и разастирање у ров кабла или јама бетонских темеља.	м ³	50.00		
28	Испитивање каблова, других проводника и веза у инсталацији. Прибаваљање верификационих извештаја од надлежне установе, посебно о квалитету изолације, заштите				



	од опасних напона додира, збијености тла и фотоматријска мерења.				
	атести о збијености тла	кпт	10.00		
	електротехнички атести	кпт	3.00		
	фотометријска мерења осветљаја у прорачунским тачкама паркинга.	кпт	1.00		
	УКУПНО РАДОВИ НА ИЗГРАДЊИ ЈО:				
	РЕКАПИТУЛАЦИЈА	Укупно без ПДВ-а		Износ ПДВ-а	Укупно са ПДВ-ом
1	Укупно за главни материјал				
2	Укупно за радове на изградњи јавног осветљења				
		Укупно без ПДВ-а:			
		Износ ПДВ-а:			
		Укупно са ПДВ-ом:			
ГРАДИЛИШНА(привремена) САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА					
1.	ВЕРТИКАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА				
1	Стандардни саобраћајни знакови са прибором за монтажу и уградњом				
1.1	Знакови опасности				
	I-5.1 (троугаони А=90cm), класа 2	ком	2		
	I-5.2 (троугаони А=90cm), класа 2	ком	2		
	I-19 (троугаони А=90cm), класа 2	ком	20		
1.2	Знакови изричитих наредби				
	П-2 (осмоугаони ø60cm), класа 2	ком	1		
	П-3 (округли ø60cm), класа 2	ком	4		
	П-28 (округли ø60cm), класа 2	ком	2		
	П-30 (30) (округли ø60cm), класа 2	ком	6		
	П-43.1 (округли ø60cm), класа 2	ком	1		
	П-43.2 (округли ø60cm), класа 2	ком	1		
	П-44 (округли ø60cm), класа 2	ком	2		
	П-44.1 (округли ø60cm), класа 2	ком	2		
	П-44.2 (округли ø60cm), класа 2	ком	2		
	П-45 (округли ø60cm), класа 2	ком	1		
	П-45.1 (округли ø60cm), класа 2	ком	1		
1.3	Знакови обавештења				
	III-2 (квадратни А=60cm), класа 2	ком	1		



	III-6 (квадратни A=60cm), класа 2	ком	2		
	III-9 (квадратни A=60cm), класа 2	ком	4		
	III-9.13 (квадратни A=60cm), класа 2	ком	4		
	III-9.4 (квадратни A=60cm), класа 2	ком	4		
	III-9.5 (квадратни A=60cm), класа 2	ком	4		
	III-17 (округли ø60cm), класа 2	ком	6		
1.4	Допунске табле				
	IV-1 (300m) (правоугаони страница 90x30cm), класа 2	ком	2		
	IV-1 (800m) (правоугаони страница 90x30cm), класа 2	ком	2		
	IV-2 (50m) (правоугаони страница 90x30cm), класа 2	ком	1		
	IV-3 (300m-D) (правоугаони страница 90x30cm), класа 2	ком	2		
	IV-3 (300m-L) (правоугаони страница 90x30cm), класа 2	ком	2		
	IV-5-OZVG-P (правоугаони страница 60x30cm), класа 2	ком	6		
	IV-5-OZVG-Z (правоугаони страница 60x30cm), класа 2	ком	4		
1.5	Знакови обавештења за вођење саобраћаја				
	III-206 (правоугаони страница 210x80cm), класа 2	ком	1		
	III-206 (правоугаони страница 240x100cm), класа 2	ком	1		
	III-302 (правоугаони страница 120x40cm), класа 2	ком	2		
	III-302.1 (стреласти 100x30cm), класа 2	ком	8		
	III-302.1 (стреласти 190x30cm), класа 2	ком	2		
	III-302.1 (стреласти 190x55cm), класа 2	ком	2		
	III-302.1 (стреласти 220x30cm), класа 2	ком	1		
	III-302.1 (стреласти 160x30cm), класа 2	ком	1		
1.6	Запреке				
	VII-2 (правоугаони страница 30x200cm), класа 2	ком	14		
	VII-3 (правоугаони страница 30x100cm), класа 2	ком	12		
	VII-3.1 (правоугаони страница 30x100cm), класа 2	ком	12		
1.7	Трепћућа светла				
	TS-1 (Трепгач) (ø18cm)	ком	6		



	TS-3 (Трептач) (ø18cm)	ком	5		
2	Носачи саобраћајних знакова, заједно са уградњом				
	Једностубни цевни носач дужине 1,6 m	ком	24		
	Једностубни цевни носач дужине 2,7 m	ком	10		
	Једностубни цевни носач дужине 2,8 m	ком	6		
	Једностубни цевни носач дужине 3,0 m	ком	11		
	Једностубни цевни носач дужине 3,2 m	ком	2		
	Једностубни цевни носач дужине 3,3 m	ком	10		
	Једностубни цевни носач дужине 3,4 m	ком	2		
	Једностубни цевни носач дужине 3,6 m	ком	16		
	Бетонске стопе МБ-15 за једностубне цевне носаче	ком	81		
				Укупно:	
2.	ХОРИЗОНТАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА				
2.1	Уздужне ознаке на коловозу				
	Разделна неискрекидана линија, жуте боје, ширине 12cm	м ¹	46		
		Укупно:			
3	ДЕМАРКАЦИЈА И УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ				
3.1	Саобраћајни знакови				
	Прекривање постојећих знакова или одредишта на њима	ком	6		
	Укупно:				
	РЕКАПИТУЛАЦИЈА:	Укупно без ПДВ-а		Износ ПДВ-а	Укупно са ПДВ-ом
1.	ВЕРТИКАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА				
2.	ХОРИЗОНТАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА				
3.	ДЕМАРКАЦИЈА И УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕ САОБ. СИГНАЛИЗАЦИЈЕ				
		Укупно без ПДВ-а:			
		Износ ПДВ-а			
		Укупно са ПДВ-ом:			
СТАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА- УЛИЦЕ 15. МАЈА И УЛИЦА 15. АВГУСТА У РУМИ					
1.	ВЕРТИКАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА				
1.1	Стандардни саобраћајни знакови са прибором за монтажу и уградњом				



1.1	Знакови опасности				
	I-20 (троугаони A=90cm), класа 1	ком	2		
1.2	Знакови изричитих наредби				
	II-2 (осмоугаони ø60cm), класа 2	ком	8		
	II-4 (округли ø60cm), класа 1	ком	1		
	II-7 (округли ø60cm), класа 1	ком	1		
	II-43 (округли ø60cm), класа 1	ком	2		
	II-43.1 (округли ø60cm), класа 2	ком	1		
	II-44 (округли ø60cm), класа 1	ком	1		
	II-44.1 (округли ø60cm), класа 1	ком	1		
	II-44.2 (округли ø60cm), класа 1	ком	1		
1.3	Знакови обавештења				
	III-3 (квадратни A=60cm), класа 1	ком	4		
	III-6 (квадратни A=60cm), класа 2	ком	7		
	III-30 (квадратни A=60cm), класа 1	ком	7		
	III-203.11 (правоугаони 60x90cm), класа 1	ком	2		
1.4	Допунске табле				
	IV-6 (правоугаони 60x30cm), класа 1	ком	3		
1.5	Знакови обавештења за вођење саобраћаја				
	III-201 (правоугаони страница 240x190cm), класа 1	ком	1		
	III-201 (правоугаони страница 240x210cm), класа 1	ком	2		
	III-201 (правоугаони страница 260x170cm), класа 2	ком	1		
	III-206 (правоугаони страница 140x140cm), класа 1	ком	1		
	III-206 (правоугаони страница 160x160cm), класа 1	ком	1		
	III-206 (правоугаони страница 200x120cm), класа 1	ком	1		
	III-206 (правоугаони страница 140x160cm), класа 1	ком	1		
2	Носачи саобраћајних знакова, заједно са уградњом				
	Једностубни цевни носач дужине 3,4 m	ком	15		
	Једностубни цевни носач дужине 3,7 m	ком	5		
	Једностубни цевни носач дужине 4,0 m	ком	7		
	Бетонске стопе МБ-15 за једностубне	ком	27		



	цевне носаче				
	Решеткасти носач $L_n=3.80m$ (R 60-30)	ком	2		
	Решеткасти носач $L_n=4.00m$ (R 60-30)	ком	2		
	Решеткасти носач $L_n=4.20m$ (R 60-30)	ком	4		
	Решеткасти носач $L_n=4.30m$ (R 60-30)	ком	4		
	Решеткасти носач $L_n=4.50m$ (R 60-30)	ком	2		
	Решеткасти носач $L_n=4.70m$ (R 60-30)	ком	4		
	Бетонске стопе МБ-30 за решеткасте носаче	ком	18		
	Укупно:				
2.	ХОРИЗОНТАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА				
1	Уздужне ознаке на коловозу				
	Разделна неискривљена линија, беле боје, ширине 12cm	m^1	387.25		
	Разделна искривљена линија, беле боје (5+5m), ширине 12cm	m^1	650.00		
	Разделна искривљена линија, беле боје (1+1m), ширине 12cm	m^1	65.00		
2	Попречне ознаке на коловозу				
	Неискривљена линија заустављања, поља беле боје, ширине 50cm	m^2	25.74		
	Пешачки прелаз, поља беле боје, ширине 50cm	m^2	198.35		
3	Стрелице				
	Право-десно (2 комада)	m^2	4.38		
	Лево (2 комада)	m^2	3.02		
4	Габаритне линије паркинг места				
	Линија паркинг места ширине 10cm	m^1	743.21		
	Укупно:				
3.	ДЕМОНТАЖА И УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕ САОБ. СИГНАЛИЗАЦИЈЕ				
1	Саобраћајни знакови				
	Трајна демонтажа саобраћајних знакова заједно са стубовима носачима и темељним стопама	ком	26		
	Укупно:				
	РЕКАПИТУЛАЦИЈА:	Укупно без ПДВ-а		Износ ПДВ-а	Укупно са ПДВ-ом
1.	ВЕРТИКАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА				
2.	ХОРИЗОНТАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА				
3.	ДЕМОНТАЖА И УКЛАЊАЊЕ				



	ПОСТОЈЕЋЕ САОБ. СИГНАЛИЗАЦИЈЕ			
	Укупно без ПДВ-а:			
	Износ ПДВ-а:			
	Укупно са ПДВ-ом:			
	РЕКАПИТУЛАЦИЈА			
		Укупно без ПДВ-а	Износ ПДВ-а	Укупно са ПДВ-ом
	ПРОЈЕКАТ САОБРАЋАЈНИЦА			
	ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА- ВОДОВОД			
	ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - КАНАЛИЗАЦИЈА			
	ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА			
	ГРАДИЛИШНА(привремена) САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА			
	СТАЛНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА			
	УКУПНО:			

Упутство за попуњавање обрасца структуре цене:

Понуђач треба да попуни образац структуре цене на следећи начин:

- у колони 5. уписати колико износи јединична цена без ПДВ-а;
- у колони 6. уписати укупна цена без ПДВ-а за сваки тражени предмет јавне набавке и то тако што ће помножити јединичну цену без ПДВ-а (наведену у колони 5.) са траженим количинама (које су наведене у колони 4.); На крају уписати укупну цену предмета набавке без ПДВ-а;

Место и датум

Овлашћено лице Понуђача

М.П. _____

AMIGA

D.o.o. za proizvodnju, promet i usluge
36000 Kraljevo, ul. Tike Kolarevića 66, tel/fax: (036) 399 099, 399 199



STATIČKI PRORAČUN

PREDMET:

Stub za JO KRS-A-10

Analiza opterećenja

- sopstvena težina konstrukcije (programski);
- vetar (detaljno analiziran u statičkom proračunu);

Statički proračun stuba za javno osvetljenje kružnog preseka

1. Ulazni podaci

Osnovni geometrijski podaci stuba:

- visina stuba
- prečnik donje baze stuba
- prečnik gornje baze stuba

$h = 10 \text{ m}$
 $\varnothing_B = 176 \text{ mm}$
 $\varnothing_V = 76 \text{ mm}$

'konus' = 1/10.0

- debljina lima
- broj segmenata

	I segment
t =	4 mm

s = 1 kom

Osnovni podaci o opterećenju na vrhu stuba:

Proizvođač reflektora: /

Tip reflektora: /

Težina svetiljke: 28.0 kg

Broj reflektora: 2 kom

Proizvod koef. otpora i površine projekcije upravne na pravac vetra:

$C_{xS} = 0.07 \text{ m}^2$

Osnovni podaci o lokaciji na kojoj je predviđeno postavljanje stuba

Mesto: Beograd

Osnovna brzina vetra ($v_{m,50,10}$):

20.0 m/s

Osnovni geometrijski podaci predpostavljenog reflektorskog stuba

Broj podela stuba:

$n_s = 10 \text{ kom}$

Geometrijske i mehaničke karakteristike poprečnih preseka stuba:

br. podele n	d_d [mm]	d_g [mm]	d_{sr} [mm]	$A_x = A_y$ [cm ²]	G_i [kg]	$I_x = I_y$ [cm ⁴]	$W_x = W_y$ [cm ³]
1	176	166	171	21.0	16.5	732	86
2	166	156	161	19.7	15.5	608	76
3	156	146	151	18.5	14.5	499	66
4	146	136	141	17.2	13.5	404	57
5	136	126	131	16.0	12.5	322	49
6	126	116	121	14.7	11.5	252	42
7	116	106	111	13.4	10.6	193	35
8	106	96	101	12.2	9.6	144	28
9	96	86	91	10.9	8.6	104	23
10	86	76	81	9.7	7.6	72	18

120

2. Opterećenje vetrom

Referentni pritisak vetra:

$$q_{(10)} = 0.5 \cdot \rho \cdot (C_s)^2 \cdot V_{ref}^2 = 0.229 \text{ kN/m}^2$$

Gustina vazduha: $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$

Keficijent korekcije u slučaju povratnog perioda različitog od T=50god :

$$C_s = \left(\frac{1 - K \ln(-\ln(1 - p))}{1 - K \ln(-\ln(0.98))} \right)^n = 0.96$$

$$t = 25 \text{ god}$$

$$p = 0.04$$

$$K = 0.2$$

$$n = 0.5$$

- godišnja verovatnoća prekoračenja

- parametar oblika (preporučena vrednost 0.2)

- "eksponent" (preporučena vrednost 0.5)

Osnovna brzina vetra:

$$V_{ref} = C_{ALT} \cdot V_{ref,0} = 20.0 \text{ m/s}$$

$$C_{ALT} = 1.0$$

$$V_{ref,0} = 20.0 \text{ m/s}$$

- koeficijent nadmorske visine (annex A)

- fundamentalna osnovna brzina vetra (za p. period

T = 50god (p=0.02) i vreme osrednjavanja t=10min)

Koeficijent izloženosti:

$$C_{e(z)} = C_{r(z)}^2 + 7 \cdot k_r C_{r(z)} = 2.35$$

$$z = 10.00 \text{ m}$$

II - kategorija terena

$$\rightarrow k_r = 0.19$$

$$z_0 = 0.05 \text{ m}$$

$$z_{min} = 4 \text{ m}$$

$$C_{r(z)} = 1.007$$

Karakteristični pritisak vetra na visini z od zemljine površine:

$$q_{(z)} = \delta \cdot \beta \cdot f \cdot C_{e(z)} \cdot q_{(10)} = 0.732 \text{ kN/m}^2$$

$$\delta = 1 - 0.01 \cdot h = 0.9$$

$$T = 1.04 \text{ sec}$$

$$f = 1.0$$

- faktor veličine stuba

$$\rightarrow \beta = 1.51$$

- dinamički faktor

- faktor topografije (annex A)

Koeficijent oblika:

$$V = \frac{1}{C_s} \sqrt{\frac{q_{(z)}}{0.5 \cdot \rho \cdot \delta \cdot \beta}} = 30.6 \text{ m/s}$$

$$u = 1.51E-05 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$R_e = \frac{V \cdot D}{\nu} \rightarrow c$$

Sila vetra koja deluje na konstrukciju ili komponentu konstrukcije

$$F_w = A_c \cdot c \cdot q_{(z)}$$

Opterećenje vetrom stuba - tabelarni prikaz:

br. štapa n	$c_r(z)$	$c_e(z)$	$q(z)$ [kN/m ²]	R_e	c	$F_{w,y}$ [kN]
1	0.833	1.80	0.56	3.0E+05	0.84	0.080
2	0.833	1.80	0.56	2.9E+05	0.90	0.081
3	0.833	1.80	0.56	2.7E+05	0.96	0.082
4	0.833	1.80	0.56	2.5E+05	1.03	0.081
5	0.855	1.87	0.58	2.4E+05	1.07	0.082
6	0.893	1.99	0.62	2.3E+05	1.11	0.083
7	0.925	2.09	0.65	2.1E+05	1.16	0.084
8	0.952	2.17	0.68	2.0E+05	1.21	0.083
9	0.976	2.25	0.70	1.8E+05	1.27	0.081
10	0.997	2.32	0.72	1.6E+05	1.33	0.078
$\Sigma =$						0.7 KN

Intenzitet dejstva vetra na vrhu stuba:

$$z = 10 \text{ m}$$

$$c_r(z) = 1.01$$

$$c_e(z) = 2.36$$

$$q_p(z) = 0.74 \text{ kN/m}^2$$

- opterećenje vetrom na svetiljku

$$F_{w,s} = A_c \cdot c \cdot q_{(z)} = 0.054 \text{ KN}$$

-ukupna sila na vrhu stuba

$$F_w = 0.107 \text{ KN}$$

$$G = 0.56 \text{ KN}$$

Uticaji u konstrukciji usled definisanih opterećenja

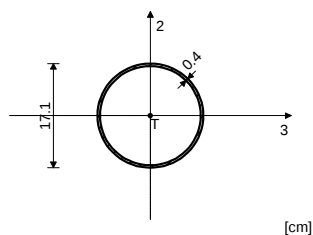
Ulazni podaci - Konstrukcija

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	Čelik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

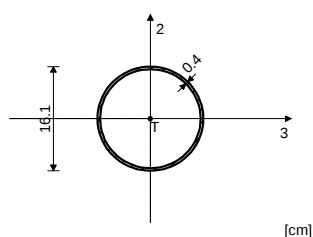
Setovi greda

Set: 1 Presek: D=17.1/0.4, Fiktivna ekscentričnost



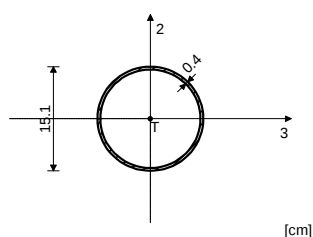
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	2.099e-3	1.074e-3	1.074e-3	1.464e-5	7.320e-6	7.320e-6

Set: 2 Presek: D=16.1/0.4, Fiktivna ekscentričnost



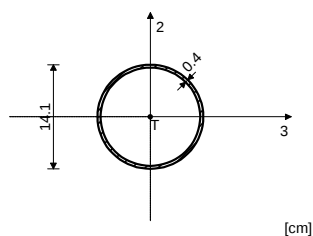
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.973e-3	1.012e-3	1.012e-3	1.217e-5	6.083e-6	6.083e-6

Set: 3 Presek: D=15.1/0.4, Fiktivna ekscentričnost



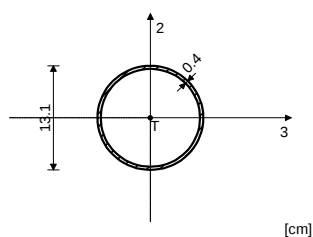
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.847e-3	9.488e-4	9.488e-4	9.987e-6	4.993e-6	4.993e-6

Set: 4 Presek: D=14.1/0.4, Fiktivna ekscentričnost



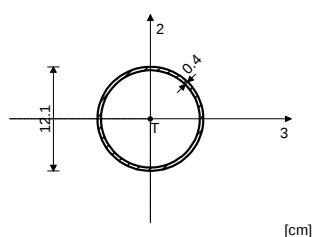
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.722e-3	8.859e-4	8.859e-4	8.085e-6	4.043e-6	4.043e-6

Set: 5 Presek: D=13.1/0.4, Fiktivna ekscentričnost



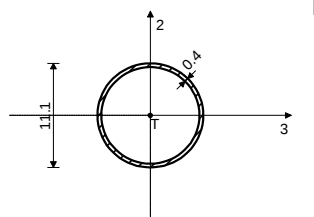
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.596e-3	8.231e-4	8.231e-4	6.442e-6	3.221e-6	3.221e-6

Set: 6 Presek: D=12.1/0.4, Fiktivna ekscentričnost



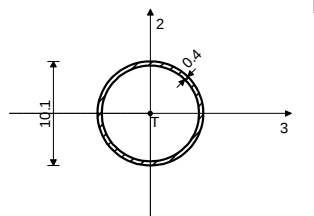
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.470e-3	7.603e-4	7.603e-4	5.037e-6	2.519e-6	2.519e-6

Set: 7 Presek: D=11.1/0.4, Fiktivna ekscentričnost



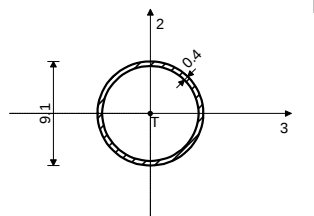
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.345e-3	6.974e-4	6.974e-4	3.854e-6	1.927e-6	1.927e-6

Set: 8 Presek: D=10.1/0.4, Fiktivna ekscentričnost



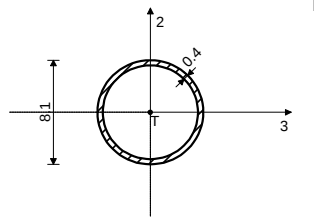
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.219e-3	6.346e-4	6.346e-4	2.872e-6	1.436e-6	1.436e-6

Set: 9 Presek: D=9.1/0.4, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.093e-3	5.718e-4	5.718e-4	2.073e-6	1.037e-6	1.037e-6

Set: 10 Presek: D=8.1/0.4, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	9.676e-4	5.089e-4	5.089e-4	1.438e-6	7.191e-7	7.191e-7

 Izometrija	H_1 Dispozicija ramova
--	--------------------------------------

Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

No	Naziv
1	Sopstvena težina (g)
2	Stalno
3	Vetar
4	Komb.: I+II+III
5	Komb.: 1.2xI+1.2xII+1.4xIII

Modalna analiza

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	Sopstvena težina (g)	1.00
2	Stalno	1.00
3	Vetar	0.00

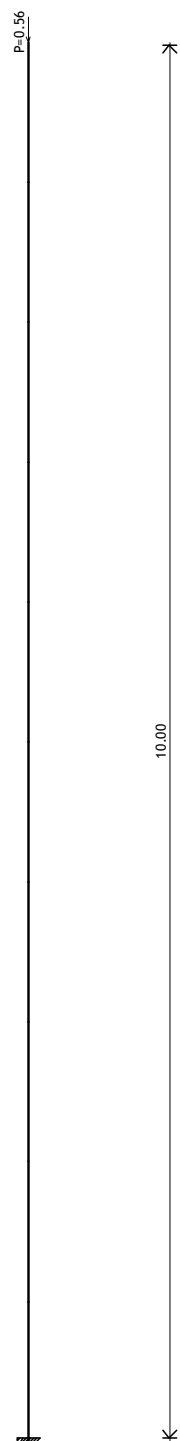
Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m2
	0.00	0.00	0.00	0.18	
Ukupno:	0.00	0.00	0.00	0.18	

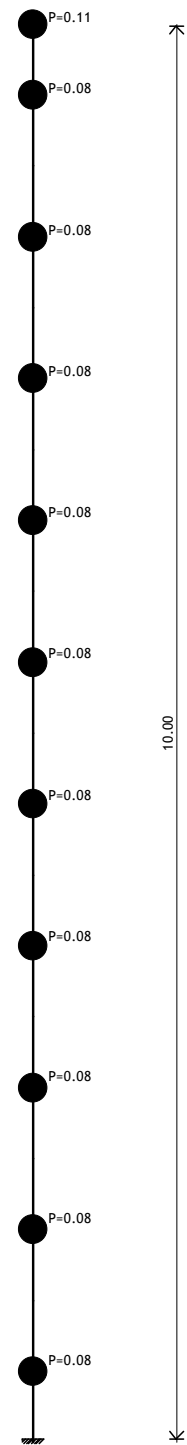
Periodi oscilovanja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	1.0422	0.9595
2	0.1618	6.1815
3	0.0566	17.6770

Opt. 2: Stalno

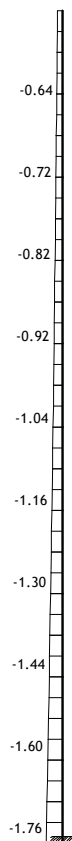


Opt. 3: Vetar



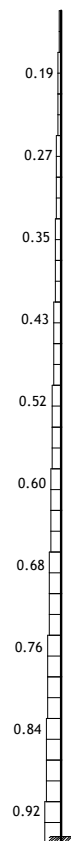
Statički proračun

Opt. 4: I+II+III



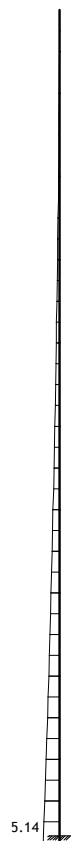
Uticaji u gredi: max N1= -0.56 / min N1= -1.76 kN

Opt. 4: I+II+III



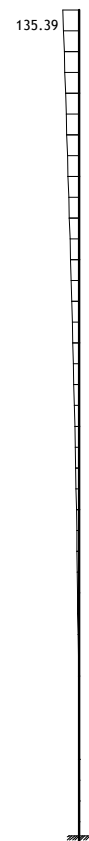
Uticaji u gredi: max T3= 0.92 / min T3= 0.11 kN

Opt. 4: I+II+III



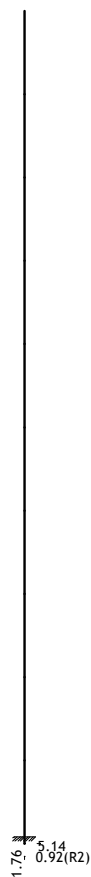
Uticaji u gredi: max M2= 5.14 / min M2= -0.00 kNm

Opt. 4: I+II+III



Uticaji u gredi: max Yp= 135.39 / min Yp= 0.00 m / 1000

Opt. 4: I+II+III



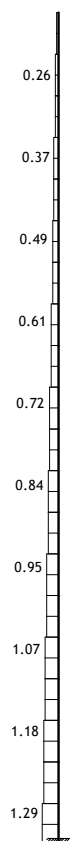
Reakcije oslonaca

Opt. 5: 1.2xI+1.2xII+1.4xIII



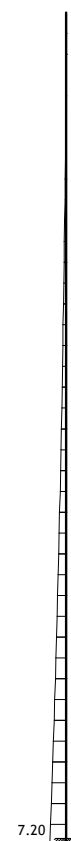
Uticaji u gredi: max N1= -0.67 / min N1= -2.12 kN

Opt. 5: 1.2xI+1.2xII+1.4xIII



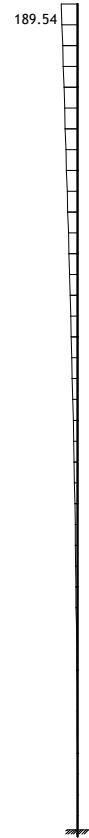
Uticaji u gredi: max T3= 1.29 / min T3= 0.15 kN

Opt. 5: 1.2xI+1.2xII+1.4xIII



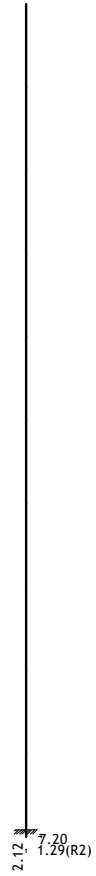
Uticaji u gredi: max M2= 7.20 / min M2= -0.00 kNm

Opt. 5: 1.2xI+1.2xII+1.4xIII



Uticaji u gredi: max $Y_p = 189.54$ / min $Y_p = 0.00$ m / 1000

Opt. 5: 1.2xI+1.2xII+1.4xIII



Reakcije oslonaca

Dimenzionisanje osnovnih elemenata konstrukcije

3. Kontrola naprezanja i deformacija

Karakteristike materijala:

- Osnovni materijal:	S235
- Granica razvlačenja:	$f_y = 235 \text{ MPa}$
- Čvrstoća na zatezanje:	$f_u = 360 \text{ MPa}$
- Modulo elastičnosti:	$E = 210 \text{ GPa}$
- Parcijalni k. za materijal	$\gamma_{mo} = 1.05$

Parcijalni koeficijenti za opterećenje γ_f :

	Opterećenje vetrom	Stalno
Class A	1.4	1.2
Class B	1.2	1.2

Proračun će biti urađen za klasu A.

Merodavni uticaji:

Sile pri dnu stuba:

$$M_x = 7.20 \text{ kNm}$$

$$V_y = 1.29 \text{ KN}$$

$$M_y = 0.00 \text{ kNm}$$

$$V_x = 0.00 \text{ KN}$$

$$N = 2.12 \text{ KN}$$

$$T = 0.00 \text{ kNm}$$

$$M_p = 7.2 \text{ kNm}$$

$$V_p = 1.29 \text{ KN}$$

Sile u vrhu stuba:

$$M_x = 0.00 \text{ kNm}$$

$$V_y = 0.15 \text{ KN}$$

$$M_y = 0.00 \text{ kNm}$$

$$V_x = 0.00 \text{ KN}$$

$$N = 0.67 \text{ KN}$$

$$T = 0.00 \text{ kNm}$$

$$M_p = 0.00 \text{ kNm}$$

$$V_p = 0.15 \text{ KN}$$

Sile merodavne za proračun oslabljenog preseka:

$$M_x = 5.73 \text{ kNm}$$

$$V_y = 1.18 \text{ KN}$$

$$M_y = 0.00 \text{ kNm}$$

$$V_x = 0.00 \text{ KN}$$

$$N = 1.88 \text{ KN}$$

$$T = 0.00 \text{ kNm}$$

$$M_p = 5.73 \text{ kNm}$$

$$V_p = 1.18 \text{ KN}$$

Kontrola naprezanja u preseku II-II (na mestu slabljenja)

Geometrijske karakteristike preseka:

$$R = 80.0 \text{ mm} \quad - \text{ radijus}$$

$$t = 4 \text{ mm} \quad - \text{ debljina zida}$$

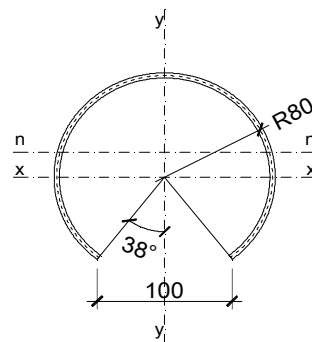
Geometrijske karakteristike otvora:

$$a = 400 \text{ mm} \quad - \text{ visina otvora}$$

$$N = 30 \text{ mm} \quad - \text{ radijus krivine u uglu otvora}$$

$$L = 387 \text{ mm} \quad - \text{ računska dužina otvora}$$

$$\theta = 38.0^\circ \quad - \text{ "ugao otvora"}$$



$$Z_{pn} = 2FR^2t \cos \frac{\theta}{2} \left(1 - \sin \frac{\theta}{2} \right) = 65 \text{ cm}^3$$

$$Z_{py} = FR^2t(1 + \cos \theta) = 92 \text{ cm}^3$$

$$F = 2$$

Potrebni koeficijenti za određivanje otpornosti poprečnog preseka:

$$\begin{aligned}\varepsilon &= (R/t) \sqrt{f_y/E} = 0.67 & \rightarrow & \quad \phi_1 = 1.000 \\ \phi_2 &= \frac{0.474 \cdot E}{f_y (R/t)^{1.5}} = 1.00 \\ \phi_3 &= \frac{t^2 E}{t^2 E + 0.07 R L f_y} = 0.87 & g &= 1.00 \\ \phi_4 &= \frac{t^2 E}{t^2 E + 0.035 R L f_y} = 0.93 \\ \phi_5 &= \frac{10 \cos^2(\theta/2)}{1 + 1.73 \tan \theta} \left(\frac{1 + 2.15 \tan \theta + 0.85 (R/L)}{1 + 2.15 \tan \theta + 0.85 (R/L) + 3.8 (R/L)^2} \right) = 3.60\end{aligned}$$

Kontrola nosivosti preseka:

$$\begin{aligned}T_u &= \frac{f_y g \phi_4 \phi_5 R^3 t}{10^3 \gamma_m L} = 4.0 \text{ kNm} & > & \quad T = 0.00 \text{ kNm} \\ & & & \quad \text{Nosivost preseka je zadovoljena} \\ M_{u,x} &= \frac{f_y g \phi_3 Z_{pn}}{10^3 \gamma_m} = 12.69 \text{ kNm} & > & \quad M_p = 5.73 \text{ kNm} \\ & & & \quad \text{Nosivost preseka je zadovoljena} \\ M_{u,y} &= \frac{f_y g \phi_3 Z_{py}}{10^3 \gamma_m} = 17.79 \text{ kNm} & > & \quad M_p = 5.73 \text{ kNm} \\ & & & \quad \text{Nosivost preseka je zadovoljena}\end{aligned}$$

Kontrola naprezanja u preseku I-I (u uklještenju)

Geometrijske karakteristike preseka:

R = 86 mm - radijus
t = 4 mm - debljina zida

$$Z_p = 118 \text{ cm}^3$$

$$\varepsilon = (R/t) \sqrt{f_y/E} = 0.72 \quad \rightarrow \quad \phi_1 = 1.000$$

$$\phi_2 = \frac{0.474 \cdot E}{f_y (R/t)^{1.5}} = 1.000$$

Otpornost preseka na dejstvo momenta savijanja:

$$\begin{aligned}M_{p,u} &= \frac{f_y \phi_1 Z_p}{10^3 \gamma_m} = 26.48 \text{ kNm} & > & \quad M_p = 7.20 \text{ kNm} \\ & & & \quad \text{Nosivost preseka je zadovoljena}\end{aligned}$$

Otpornost preseka na dejstvo momenta torzije:

$$\begin{aligned}T_u &= \frac{f_y \phi_2 \pi R^2 t}{10^3 \gamma_m} = 20.80 \text{ kNm} & > & \quad T = 0.00 \text{ kNm} \\ & & & \quad \text{Nosivost preseka je zadovoljena}\end{aligned}$$

Kontrola naprezanja u šavu u preseku I-I (na mestu uklještenja)

Geometrijske karakteristike šava:

$$A = 42.29 \text{ cm}^2$$

$$I_x = 3009 \text{ cm}^4$$

$$W_x = 166.2 \text{ cm}^3$$

$$I_y = 3009 \text{ cm}^4$$

$$W_y = 166.2 \text{ cm}^3$$

Merodavne sile na mestu nastavka:

$$M_x = 7.2 \text{ kNm}$$

$$M_y = 0.0 \text{ kNm}$$

Potrebni podaci za proračun šava:

$$b_w = 0.8$$

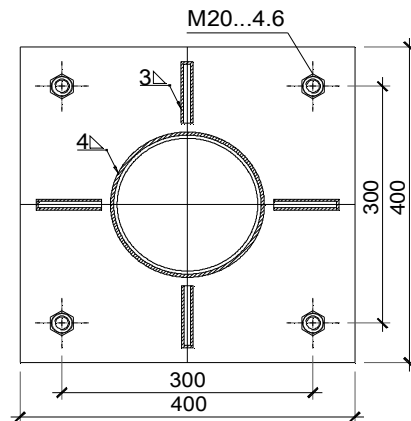
$$g_{Mw} = 1.25$$

$$f_{w,Rd} = \frac{f_u / \sqrt{3}}{\beta_w \gamma_{Mw}} = 20.8 \text{ KN/cm}^2$$

>

$$n_{\perp, Sd} = \frac{M_x}{W_{x,el}} + \frac{M_y}{W_{y,el}} = 4.3 \text{ KN/cm}^2$$

Nosivost preseka je zadovoljena



Kontrola deformacije vrha stuba

Maksimalno horizontalno pomeranje u vrhu stuba iznosi:

$$h = 10 \text{ m}$$

$$w = 0.0 \text{ m}$$

$$u_v = 135.4 \text{ mm}$$

<

$$u_{\max} = 0.04(h + w) = 400 \text{ mm}$$

Pomeranje je manje od dopuštenog za stubove koji pripadaju I klasi

Proračun ankera

Merodavne sile u uklještenju stuba:

$$M_{x,Ed} = 7,2 \text{ kNm}$$

$$V_{y,Ed} = 1,3 \text{ kN}$$

Ankeri : **M 20**

klasa: **4,6**

$$f_{ub} = 400 \text{ MPa}$$

$$f_{yb} = 240 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M2} = 1,25$$

$$\alpha_v = 0,6$$

Ukupan broj ankera:

$$n = 4 \text{ kom}$$

Rastojanje ankera od težišta:

$$h_{\max} = 150 \text{ mm}$$

Maksimalna sila zatezanja u jednom ankeru:

$$F_{t,Sd} = \frac{M_x}{0,5 \cdot n \cdot 2 \cdot h_{\max}} = 2,0 \text{ kN}$$

Maksimalna sila smicanja u jednom ankeru:

$$F_{v,Ed} = \frac{V_{z,Ed}}{n} = 0,32 \text{ kN}$$

Nosivost ankera na zatezanje:

$$P = 2,5 \text{ mm}$$

$$A_s = 2,45 \text{ cm}^2$$

$$\beta_b = 0,85$$

$$F_{t,Rd} = \beta_b \cdot 0,9 \cdot f_{ub} \cdot A_s / \gamma_{M2} = 59,90 \text{ kN}$$

Nosivost ankera na smicanje:

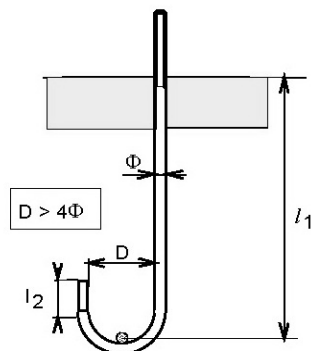
$$F_{v,Rd} = \alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s / \gamma_{M2} = 46,98 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4 \cdot F_{t,Rd}} = 0,15 < 1$$

Kontrola dubine sidrenja

Anker:

$$\Phi = 20 \text{ mm}$$



- "dubina sidrenja" $l_1 = 54,0 \text{ cm}$ $l_2 = 0,0 \text{ cm}$
- prečnik kuke $D_{min} = 80 \text{ mm}$ $D = 85 \text{ mm}$

Beton **C20/25**

- karakteristična čvrstoća betona na pritisak $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$
- srednja čvrstoća betona na zatezanje $f_{ctm} = 0.3 \cdot f_{ck}^{2/3} = 2,21 \text{ N/mm}^2$
- karakteristična čvrstoća betona na zatezanje $f_{ctk0.05} = 0.7 \cdot f_{ctm} = 1,55 \text{ N/mm}^2$

Napon prijanjanja betona i čelika:

$$f_{bd} = \frac{0.36 \sqrt{f_{ck}}}{\gamma_c} = 1,07 \text{ N/mm}^2$$

Potrebna dužina sidrenja:

$$L_b = (l_1 + 3.2D + 3.5l_2) = 796 \text{ mm}$$

Računska nosivost ankeri za dužinu sidrenja L_b :

$$F_{a,Rd} = \pi \cdot \Phi \cdot L_b \cdot f_{bd} = 53,68 \text{ KN} \geq F_{t,Ed} = 12,00 \text{ KN}$$

Maksimalna računaska sila u ankeru po
graničnom stanju napona

Napomena: Statički proračun je urađen za stub na koji se montira T nosač sa 2 svetiljke.

Sračunala:
Marija Jovanović dipl.inž.građ



Odgovorni projektant:

Nebojša Bunčić
Nebojša Bunčić, dipl.inž.građ.
Br. Licence: 310 G748 08