

## **КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

### **ЈАВНА НАБАВКА У ОТВОРЕНОМ ПОСТУПКУ**

### **ПОСТАВЉАЊЕ РАСВЕТЕ У НАСЕЉЕНИМ МЕСТИМА И РАСВЕТЕ У ТУНЕЛИМА И НА МОСТОВИМА ОСВЕТЉЕЊЕ ТУНЕЛА НА ЋЕРДАПСКОЈ МАГИСТРАЛИ**

**Број јавне набавке: 106/2014**

**Београд  
септембар 2014. године**

На основу члана 32. и 61. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“ бр. 124/12 у даљем тексту: Закон), члана 2. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Сл. гласник РС“ бр. 29/13), Одлуке о покретању поступка јавне набавке бр. 404-180/14-1 од 15.07.2014. године и Решења о образовању комисије за јавну набавку бр. 404-180/14-2 од 15.07.2014. године, Јавно предузеће „ПУТЕВИ СРБИЈЕ“ Београд, Булевар краља Александра број 282 (у даљем тексту: Наручилац), позива Вас да поднесете понуду у складу са конкурсном документацијом за јавну набавку радова у отвореном поступку:

**ПОСТАВЉАЊЕ РАСВЕТЕ У НАСЕЉЕНИМ МЕСТИМА И  
РАСВЕТЕ У ТУНЕЛИМА И НА МОСТОВИМА  
ОСВЕТЉЕЊЕ ТУНЕЛА НА ЂЕРДАПСКОЈ МАГИСТРАЛИ**

**Број јавне набавке: 106/2014**

**Конкурсна документација садржи:**

<b>Поглавље</b>	<b>Назив поглавља</b>	<b>Страница</b>
I	Општи подаци о јавној набавци	3
II	Подаци о предмету јавне набавке	3
III	Врста, техничке карактеристике, квалитет и опис радова, рок и место извршења радова	4
IV	Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. Закона о јавним набавкама и упутство како се доказује испуњеност тих услова	12
V	Упутство понуђачима како да сачине понуду	18
VI	Образац понуде	28
VII	Модел уговора	31
VIII	Предмер и предрачун радова	46
IX	Образац трошкова припреме понуде	127
X	Образац изјаве о независној понуди	128
XI	Образац изјаве о поштовању обавеза из чл. 75. ст. 2. Закона о јавним набавкама	129
XII	Изјава понуђача о посети локације	113
XIII	Изјава о прибављању полисе осигурања	131

## **I ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ**

### **1. Подаци о наручиоцу**

**НАЗИВ:** ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „ПУТЕВИ СРБИЈЕ“

**АДРЕСА:** Београд, Булевар краља Александра број 282

**ИНТЕРНЕТ СТРАНИЦА:** [www.putevi-srbije.rs](http://www.putevi-srbije.rs)

### **2. Врста поступка јавне набавке**

Предметна јавна набавка се спроводи у отвореном поступку, у складу са Законом и подзаконским актима којима се уређују јавне набавке, Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“ бр. 72/2009, 81/2009-испр., 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС и 98/2013), Законом о јавним путевима („Сл. гласник РС“ бр. 101/05, 123/07 и 101/11) и Законом о енергетици („Сл. гласник РС“ бр. 57/11, 80/11-испр., 93/12 и 124/12).

### **3. Предмет јавне набавке**

Предмет јавне набавке бр. 106/2014 су радови – Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали и то:

- радови на изради инсталација јавног осветљења, трансформаторске станице и напојног вода.

### **4. Циљ поступка**

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

### **5. Контакт (лице или служба)**

Информације у вези са предметном јавном набавком могу се добити сваког радног дана у периоду од 10,00 до 14,00 часова на телефон 011/30-40-617, Одељење за јавне набавке и уговоре, е-mail: [zoran.kerebic@putevi-srbije.rs](mailto:zoran.kerebic@putevi-srbije.rs).

Заинтересована лица могу извршити **увид у пројектно – техничку документацију** која се односи на предметну јавну набавку, сваког радног дана од 10,00 до 13,00 часова у просторијама ЈП „Путеви Србије“ Београд, Булевар краља Александра број 282, у канцеларији бр. 22 први спрат, уз претходну најаву дан раније на тел. 011/30-40-777, Милорад Терзић.

## **II ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ**

### **1. Предмет јавне набавке**

Предмет јавне набавке бр. 106/2014 су радови – Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали (ознака из Општег речника набавки: 45311000 – Радови на постављању електричних инсталација и електромонтажни радови). Процењена вредност јавне набавке је до **86.333.000,00 динара без пореза на додату вредност**

### **III ВРСТА, ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, КВАЛИТЕТ И ОПИС РАДОВА, РОК И МЕСТО ИЗВРШЕЊА РАДОВА**

Понуђач се обавезује да заврши уговорене радове на осветљењу тунела на Ђердапској магистралу, прецизније описане у Општим условима за извођење радова и Опису радова са техничким условима (који су саставни део овог Поглавља) и у Предмеру и предрачуна радова (Поглавље VIII), у понуђеном року **који не може бити дужи од 90 календарских дана** од дана увођења у посао. Сматраће се да је понуђач који достави понуду обишао локацију и да је упознат са свим условима на терену неопходним за састављање прихватљиве понуде.

#### **ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА**

##### **1.1 ЛОКАЦИЈА ГРАДИЛИШТА**

Место извођења радова се налази на државном путу I-Б реда бр. 33 (раније М-25.1), деоница Голубац – ХЕ „Ђердап 1“.

##### **1.2 ПРОЈЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА И ЦРТЕЖИ («НУЛТО» СТАЊЕ)**

Цртежи из конкурсне документације ће се користити за потребе припреме понуде и за почетно планирање радова. Одмах након приступа градилишту, извођач радова ће снимити, проверити и исколчити све позиције радова тако да буду правилно одређене. Извођач радова ће отклонити све грешке у положајима, kotaма, димензијама или величинама радова. О свим грешкама, као и изменама како би се грешке отколниле, водиће се писана евиденција, коју потписују надзорни орган и одговорни извођач радова.

У вези са обележавањем радова, извођач ће се ставити на располагање и пружиће помоћ надзорном органу при поновном мерењу количина радова.

##### **1.3 РЕГУЛИСАЊЕ САОБРАЋАЈА ЗА ВРЕМЕ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА**

Извођач треба да организује одвијање саобраћаја на градилишту у свему према пројекту регулације саобраћаја за време извођења радова. Пројекат регулисања саобраћаја за време извођења радова извођач мора да изради у свему према изградњи по фазама и никакви се накнадни трошкови неће признавати и да добије сагласност надзорног органа.

Током регулисања саобраћаја треба водити рачуна о безбедности. Одлуке саобраћајне полиције по питању безбедности су коначне, а радови по њиховом захтеву могу бити и прекидани. Надзорни орган неће уважити ни један захтев извођача за надокнаду трошкова до којег је дошло због неспособности извођача да предузме све потребне мере на безбедносном одвијању саобраћаја које захтева саобраћајна полиција и органи локалне самоуправе.

##### **1.4 КЉУЧНО ОСОБЉЕ ИЗВОЂАЧА РАДОВА**

Извођач ће обезбедити кључно особље које је предложено приликом давања понуде.

Одговорни извођач радова ће у руковођењу и извођењу радова на пројекту имати подршку од стране довољног броја техничког и административног особља које је стално присутно на градилишту и које поседује одговарајуће стручне квалификације и искуство потребно за обављање тих послова.

## **1.5 ПРОГРАМ РАДОВА (ДИНАМИЧКИ ПЛАН ИЗВОЂЕЊА РАДОВА, АНГАЖОВАЊА РЕСУРСА И ИЗЈАВА О ОПШТОЈ МЕТОДОЛОГИЈИ РАДА, ИТД.)**

### **1.5.1 Динамички план извођења грађевинских радова**

Динамички план извођења радова ће бити достављен, пре почетка радова, у форми дијаграма (bar-chart) који приказује главне активности и њихов редослед. На дијаграму треба означити све потребне активности, кључне догађаје, као и догађаје који битно утичу на напредовање радова.

Динамички план извођења радова је дијаграм где су хоризонтално приказане активности, њихово трајање и количина радова наспрам временске скале на којој се приказује њихово трајање. Извођач је обавезан да достави распоред/дијаграм активности за читав период трајања Уговора.

### **1.6 ИЗМЕШТАЊЕ И ЗАШТИТА ИНСТАЛАЦИЈА**

Кад год треба изместити или заштити постојеће инсталације у циљу извођења радова, извођач је дужан да о томе обавести надзорног органа и да истовремено контактира надлежно предузеће које је власник тих инсталација са захтевом за уклањање, или измештање таквих инсталација.

Власници постојећих инсталација у путном појасу морају да доставе извођачу потврду о праву и условима постављања истих. Уколико власници инсталација не поседују такву потврду, онда је неопходно да прибаве сагласност од инвеститора за постављање исте, при чему ће од пројектанта главног пројекта добити услове под којима то могу да ураде.

Инвеститор ће у овом поступку пружити помоћ и једној и другој страни.

Извођач ће, по потреби, обезбедити присуство представника предузећа власника инсталација и надзорног органа и биће одговоран за предузимање свих мера како би обезбедио заштиту таквих инсталација. Извођач ће предузети све мере које буду потребне како би избегао оштећење цеви, каблова или инсталационих цеви, ПТТ инсталација, стубова или пилона, итд.

Кад год извођач током извођења радова наиђе на инсталације, које нису приказане у плановима које је обезбедило предузеће које је власник истих, а које је потребно изместити или заштитити, дужан је да о томе одмах обавести надзорног органа.

Уколико постоје инсталације, које не треба измештати, извођач ће бити у обавези да инсталацију заштити док изводи радове у његовој близини, уз сагласност власника инсталација и надзорног органа.

Извођач ће, ако током извођења радова оштети цевовод, каблове или друге такве инсталације на градилишту, о томе одмах обавестити власнике инсталација и о свом трошку одмах организовати да се изврше све потребне оправке.

### **1.7 ЗДРАВЉЕ И БЕЗБЕДНОСТ НА РАДУ**

Извођач ће одредити лице за превенцију незгода и предузети све потребне мере за заштиту здравља и безбедности свих запослених на радовима, као и свих других лица на градилишту или оних, на које радови утичу на неки други начин, укључујући:

- 1) Обезбеђење механизације и њено одржавање у безбедном стању и без ризика по здравље људи, у мери у којој је то потребно;
- 2) Поступке који ће осигурати, у мери у којој је то потребно, безбедност по здравље људи приликом употребе, руковања и складиштења, или транспорта производа и материјала;
- 3) Набавку такве заштитне одеће и опреме (као што су шлемови, одећа са рефлектујућим ознакама, чизме), прва помоћ, медицинске и здравствене услуге, информације, упутства, обука и надзор колико је потребно да би се, у мери у којој је то потребно, обезбедили здравствени и безбедни услови за све запослене на радовима;
- 4) Одржавање свих локација на градилишту у безбедном стању, без ризика по здравље, као и одржавање свих приступа и излаза са таквих места у безбедном стању и без ризика.

Извођач ће обезбедити просторије за одржавање личне хигијене, које ће користити сво запослено особље, на такав начин, у броју и на местима у складу са законском регулативом или другим прописима, што ће у целини одобрити надзорни орган.

Извођач ће све такве просторије одржавати у хигијенски задовољавајућем стању, а након завршетка радова ће све такве просторије уклонити а градилиште вратити у првобитно стање. Извођач ће одмах удаљити са градилишта сво особље за који се утврди да је сметало на градилишту или на околном терену и исто неће поново ангажовати на радовима, без претходног одобрења надзорног органа.

## **1.8 ПОТВРДА О ПРЕУЗИМАЊУ РАДОВА**

Потврда о добром извршењу посла се издаје на крају гарантног периода, а услови за њено издавање укључују:

- Да је извођач доставио „Збирни извештај о коначној контроли квалитета и извештај о изведеном стању“, које је надзорни орган одобрио као исправне, а који обухватају укупно изведене радове.
- Да су сва преостала питања наведена у време издавања Потврде о примопредаји радова решена на задовољавајући начин,
- Да су сви недостаци, евидентирани у току гарантног периода отклоњени на задовољавајући начин,
- Да је комисија за технички пријем извршила технички преглед и примила објекат
- Да је за објекат издата употребна дозвола.

## **1.9 СПЕЦИФИКАЦИЈЕ И СТАНДАРДИ**

Током извођења радова, извођач ће поступати у складу са Техничким условима и према Општим условима за извођење радова.

Извођач ће, такође, поступати у складу са законима, техничким стандардима и прописима по питању квалитета материјала, а који су важећи у Републици Србији. Извођач је обавезан да изведе радове у складу са пројектом, спецификацијама и важећим прописима Републике Србије.

## **ОПИС РАДОВА СА ТЕХНИЧКИМ УСЛОВИМА**

### **ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ**

Ови услови су саставни део Пројекта и као такви обавезују извођача и инвеститора да се при изради пројектованих инсталација, између осталог, придржавају и ових услова, јер они садрже елементе који нису наведени у Техничком опису нити у осталом делу текста, а важни су за извођење радова.

#### ***ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ***

1. Радови ће се изводити према приложеним плановима, техничком опису и техничким условима.

2. Прописи и технички правилници који регулишу изградњу инсталација и постројења наведени су у посебним техничким условима.

3. Уколико у току извођења радова дође до измене прописа и правилника потребно је извршити прилагођавање пројектне документације, а у складу са прелазним одредбама измењених прописа.

4. Са радовима се сме отпочети тек по увођењу у посао од стране надзорне службе инвеститора;

5. Динамику извођења радова извођач сам одређује у складу са уговореним роком, општим стањем грађевинских радова и посебним техничким условима. Сачињену динамику даје на увид и сагласност инвеститору.

6. Извођач је обавезан благовремено позвати надзорну службу инвеститора, а инвеститор је обавезан обезбедити присуство надзорне службе најкасније два дана од позива, за све радове за које је касније немогуће или отежано утврдити квалитет и количине.

7. Извођач може наставити даљи рад тек пошто му надзорна служба прихвати квалитет и количине претходних радова.

8. Уколоко се надзорна служба инвеститора на одазове на благовремени позив извођача, а динамика захтева неодложни наставак радова, извођач може наставити радове уз обавезу да се квалитет и количине радова накнадно утврде на пробним местима која ће изабрати надзорна служба.

9. Извођач је дужан да инвеститору благовремено укаже на све недостатке пројекта и предложи или захтева измене и допуне. Неисправност инсталације и низак квалитет изведених радова извођач не може правдати недостацима пројекта, осим уколико на њих није благовремено указао.

10. Све измене и допуне пројекта извођач је дужан да унесе у планове и оверене од надзорне службе преда инвеститору у виду пројекта изведеног стања.

11. Гарантни рок за изведену инсталацију, уређаје и радове одредиће се уговором између извођача и инвеститора.

12. Све кварове настале у гарантном року као и недостатке уочене у гарантном року који прете будућем сигурном раду и коришћењу инсталације, а који су последица ниског квалитета материјала и радова или неуочених грешака и недостатака у пројекту, извођач је дужан да отклони о свом трошку без права на надокнаду.

## **ПОЛАГАЊЕ КАБЛОВА**

### **1. Опште препоруке**

1.1. Електроенергетске каблове треба полагати слободно у земљу. На прелазима преко улица, путева и стаза, као и на местима где треба кабл заштити од механичких оштећења, каблови се полажу у заштитне цеви, односно кабловску канализацију.

1.2. Каблови се полажу ручно или применом механизације. При томе се морају узети у обзир дозвољени полупречници савијања и дозвољене вучне силе. Дозвољени полупречник савијања за каблове типа РР00 је 15D. Дозвољена вучна сила преко затезне чарапице, за исте каблове је 5D2(N).

1.3. Не препоручује се полагање каблова ако је спољна температура нижа од +5 С. У супротном треба претходно загрејати кабл и што је могуће брже га положити. Загревање се врши тако што се кабл на бубњу држи 36 до 48 часова у просторији у којој је температура 10 до 20 С. Брзо загревање кабла могуће је постићи пропуштањем електричне струје густине 0.5-1А/мм<sup>2</sup> у трајању једног сата, при чему се мора водити рачуна да се не пркорачи температура од 25 С на површиникабла.

1.4. После полагања кабла а пре пре затрпавања треба извршити снимање тачне трасе кабла. На плану полагања треба извршити и означавање укрштања са другим кабловима и инсталацијама, спојна места, тачну дужину кабла, трасе исл.

1.5. Крајеве положеног кабла, места укрштања са другим подземним инсталацијама и друга карактеристична места, треба посебно означити плочицама на којима се налазе основни подаци о каблу. Није дозвољено постављање ових плочица на жилу кабла.

1.6. Трасе електроенергетских кабловских водова у начелу су одређене урбанистичко-техничким условима, сагласно са планом других подземних инсталација. Каблови за јавно осветљење полажу се по правилу у оси стубова.

### **2. Полагање каблова у ров**

2.1. За полагање каблова, по правилу, одређен је појас ширине најмање 0,7m.

2.2. При слободном полагању кабловски водови се нормално полажу у земљу у ров чија је дубина 0,8m. Ширина рова зависи од броја каблова који се полажу у исти ров. Одстојање од ове дубине дозвољено је на местима укрштања са другим подземним инсталацијама као и у случајевима неповољних услова полагања (каменито тло).

2.3. Да би се утврдило да на пројектованој траси нема никаквих других подземних инсталација ако је потребно најпре треба ископати пробне јаме. Оне морају да буду

довољне ширине и дубине да би се установило има ли довољно простора за полагање каблова.

2.4. Кабловски ров се копа као отворени ров. Само у случајевима укрштања каблова са трамвајским и железничким пругама као и са путевима и улицама на којима се не сме ометати саобраћај, врши се бушење или пробијање отвора са накнадним провлачењем каблова кроз цеви. Изводјење ових радова у урбаним насељима мора се вршити изузетно опрезно због могућности оштећења других инсталација.

2.5. Горње слојеве тротоара треба разбијати подесним алатом и апаратима да би се избегла сувишћна оштећења и смањили трошкови. У циљу смањења трошкова сав разбијени површински материјал треба да се пажљиво сложи одвојено од ископа. Ово пре свега важи за покриваче тротоара као: асфалт, песак, бетонске плоче и др.

2.6. При копању рова треба тежити да се земља не гомила на страни тротоара ка коловозу због могућности затрпавања сливника за воду и због повећања опасности од саобраћајних удеса услед клизавог коловоза. Земљом не смеју да буду затрпани улични сливници, олуци за кишу (затварачи водова, хидранти, кабловска окна телекомуникационих и енергетских каблова. Делови уредјаја које су откопани, а осетљиви су на мраз треба да буду на одговарајући начин заштићени.

2.7. Скидање тротоара и земљани радови морају да се изводе веома брижљиво. Земља по могућству треба да се копа и избацује ашовима и лопатама. Примена пијука дозвољена је само на растреситом, некохерентном земљишту. У непосредној близин постојећих водова њихова употреба је строго забрањена.

2.8. Механизоване уређаје треба применити за пробијање земљишта испод железничких и трамвајских пруга, путева и на сличним местима где није дозвољено раскопавање.

2.9. Препреке у кабловским рововима (зидови, подземне инсталације, историјски налази и сл.) морају пажљиво да се ограде. Ивичњаци и триангуларне тачке не смеју уопште да се уклањају. Нови кабловски вод полаже се испод других подземних инсталација које се укрштају са ровом, а налазе се изнад његовог дна. Ово важи и за корење дрвећа.

2.10. Ако ровови пролазе поред дрвореда или травњака на размаку мањем од 1м о томе обавестити надлежну организацију.

2.11. Постојећи уређаји или објекти као уличне светиљке, трамвајски и тролејбуски стубови разводни ормани и сл. чија је стабилност угрожена због копања рова морају се стручно и по пропису обезбедити. Сви водови који су слободно положени дуж рова и у случају великих ширина рова и они који се укрштају са ровом док радови трају морају да се правилно подупру.

2.12. Малтер, креч и други грађевински материјал сме да се оставља само на специјалним подлогама које су са свих страна оградјене даском. Бетон треба да се ради само на подесној подлози.

2.13. У уским улицама се морају предузети посебне мере за обезбеђење ископане земље (на пр. зидовима од дасака). Ако и то није довољно земљу уклонити.

2.14. Нарочиту пажњу посветити обезбеђењу саобраћаја пешака и возила. Кабловски ров мора да буде прописно обележен према прописима. Саобраћајни знаци морају бити постављени тако да благовремено упозоре све учеснике у саобраћају на местима и на растојањима како то захтевају прописи. Прелази не смеју да буду ометани. Ако је за изводјење радова потребна цела ширина тротоара – онда, ако то омогућује саобраћај возила, у коловозу треба обезбедити пешачки пролаз који треба оградити целом дужином, дуж заузетог тротоара и обезбедити таблицом са натписом "ПЕШАЦИ".

2.15. Ако се на градилишту пронађе оружје, меци, муниција и сл. радове на том месту обуставити, обезбедити и одмах пријавити најближем секретаријату унутрашњих послова.

2.16. Дно рова треба изравнати и очистити од камења и других оштрих материјала који би могли да оштете кабл, пањева трулог дрвећа и сл. У супротном случају на дно рова треба поставити посебну постелицу кабла дебљине 0,2m.

2.17. При извођењу радова посебну пажњу поклонити заштити на раду запослених на градилишту у свему према грађевинским нормативима и Закону о заштити на раду.

2.18. Испирање рова по могућству треба избегавати. Ровови и јаме, нарочито у градском подручју не треба дуго да остану отворени. Сви водови морају да се ускладе како би се избегло да неко од корисника саобраћаја или власника пословних просторија добије основ за обештећење.



2.19. Да би се у време топлих дана избегло развејавање сувог песка и земље по потреби их прскати водом.

2.20. За све улазе у пролазе у куће и пословне просторије морају да се предвиде мостови са заштитном оградом, прилагођени одговарајућем оптерећењу.

2.21. При извођењу радова посебну пажњу поклонити заштити на раду запослених на градилишту у свему према градјевинским нормативима и Закону о заштити на раду.

### **3. Полагање каблова у кабловску канализацију**

3.1. На прелазима испод коловоза, улица и путева, трамвајских колосека, железничких пруга, колских пролаза кроз дворишта, при прекорачењу дозвољених одстојања у односу на друге подзмне инсталације користи се кабловска канализација.

3.2. Кабловска канализација се израђује од пластичних, азбестно-цементних цеви или од префабрикованих бетонских елемената (кабловица).

3.3. Мин. унутрашњи пречник цеви мора бити најмање 1,5 пута већи од спољног пречника кабла;

3.4. За кабловску канализацију треба најпре поставити постелицу од мршаваг бетона од 10cm, на коју се постављају цеви (кабловице). Цеви се пажљиво спајају а спојеви заливају цементним малтером, односно другим погодним материјалом. Ивице улазних отвора бетонске канализације обложити оловним лимом.

3.5. Отвор цеви које се не користе треба затворити пластичним чепом или на сличан начин.

3.6. На местима где није могуће вршити постављање кабловске канализације у отворен ров, израда канализације врши се подбушивањем.

### **4. Приближивање и укрштање енергетских каблова са другим инсталацијама**

4.1. При паралелном вођењу енергетских каблова са телекомуникационим кабловима потребно је минимално растојање од 0,5m.

4.2. Укрштање енергетских каблова са телекомуникационим кабловима врши се на размаку од најмање 0,5m. Угао укрштања треба да буде најмање 30 или што ближе 90 , у насељеним местима односно најмање 45 ван насељених места.

4.3. Уколико не могу да се постигну размаци према тачкама 4.1. и 4.2. на тим местима се енергетски кабал провлачи кроз заштитну цев, али и тада размак не сме да буде мањи од 0,3m.

4.4. Размаци и углови укрштања према петходним тачкама се не односе на оптичке каблове, али и тада размак не сме да буде мањи од 0,3m.

4.5. Није дозвољено паралелно вођење енергетских каблова испод или изнад водоводних и канализационих цеви.

4.6. Хоризонтални размак енергетског кабла од водоводне или канализационе цеви треба да износи најмање 0,5m за каблове до 35kV, односно најмање 0,4m за остале каблове.

4.7. При укрштању, енергетски кабал може да буде испод или изнад водоводне или канализационе цеви на растојању од најмање 0,4m за каблове 35kV, односно најмање 0,3m за остале каблове.

4.8. Уколико не могу да се постигну размаци према тачкама 4.6. и 4.7. на тим местима се енергетски кабал провлачи кроз заштитну цев.

4.9. Није дозвољено паралелно вођење енергетских каблова испод или изнад топловода.

4.10. При укрштању енергетског кабла и топловода, енергетски кабал се монтира изнад топловода, а изузетно испод топловода.

4.11. Хоризонтални размак енергетског кабла од спољне ивице канала за топловод треба да износи најмање 0,7m, за каблове 35kV, односно најмање 0,6m за остале каблове.

4.12. При укрштању и паралелном вођењу кабла за јавно осветљење и топловода треба да се оствари размак од најмање 0,3m.

4.13. Није дозвољено паралелно вођење енергетских каблова испод или изнад гасовода.

4.14. Размак између енергетског кабла и гасовода при укрштању и паралелном вођењу треба да буде најмање 0,8m у насељеним местима односно 1,2m изван насељених места.

Размаци могу да се смање до 0,3м ако се кабал полажи у заштитну цев дужине најмање 2м са обе стране места укрштања или целом дужином паралелног вођења.

4.15. Укрштање кабловског вода са путем изван насеља врши се тако што се кабал полаже у бетонски канал, односно бетонску или пластичну цев увучену у хоризонтално избушен отвор, тако да је могућа замена кабла без раскопавања пута. Верткални размак између горње ивице кабловске канализације и површине пута треба да износи најмање 0,8м.

### **5. Испитивање енергетских каблова и кабловског прибора**

5.1. Испитивање енергетског кабла и кабловског прибора врши се као обавезно (коадно) испитивање, испитивање типа, специјално (посебно) испитивање и пријемно испитивање.

5.2. Каблови и кабловски прибор морају да поседују атест овлашћене независне институције.

5.3. После полагања, спајања и завршавања кабла, врши се напонско испитивање кабловског вода. Напонско испитивање PVC каблова 0,6/1kV после полагања врши се наизменичним напоном 2,5kV или једносмерним напоном 4,5kV. Време испитивања износи 15 минута.

### **6. Обележавање кабловских траса**

6.1. Кабловске ознаке за регулисани и нерегулисани терен постављају се: у оси трасе кабла, изнад промене правца (кривине), изнад спојница, изнад тачке укрштања, изнад карајева кабловске канализације и сл.

6.2. На нерегулисаном терену, као ознаку за обележавање употребити бетонски стубић са утиснутом муњом и напоном кабла, на растојању 25-30м.

### **ТЕМЕЉИ СТУБОВА ЈАВНОГ ОСВЕТЉЕЊА**

1. Темељи стубова се израђују на лицу места према приложеним цртежима и детаљима.

2. Ископ јаме врши се вертикалним одсецањем страна са потребним подупирањем. На дно јаме које се претходно изравна ради се тампонски слој шљунка (10cm), односно слој бетона MB10 у земљишту са подземним водама.

3. Темељ мора да обезбеди монтажу стуба преко анкер завртњева (анкер корпе) убетонираних у темељ стуба. Темељи се израђују од набијеног бетона марке мин MB 15. Препоручује се употреба фабрички направљеног бетона.

4. Горња површина темеља мора бити 10cm изнад коте околног терена.

5. На горњој површини темеља предвидети слој бетона марке MB 30, чија горња површина одговара површини лежишне плоче стуба и има "оборене" бочне стране према ивицама темеља.

6. Горњи део темеља мора се обрадити тако да се вода неби задржавла око темељне плоче стуба.

7. У темељу предвидети две PVC цеви одговарајућег пречнока (min 70mm) ради увлачења каблова у стуб, а њихов положај условити трасом каблова.

8. Пројекат темеља стуба као и самог стуба обезбеђује извођач радова.

### **СТУБОВИ ЈАВНОГ ОСВЕТЉЕЊА**

1. Стубови за јавно осветљење по правилу су метални, цевести, монтажног типа. Стубове израдити у свему према пројекту стуба односно према приложеним цртежима и детаљимља.

2. Сваки стуб треба да има ревизиони отвор и отворе за улаз каблова.

3. Отвор на стубу за постављање прикључне плоче са осигурачима и везу напојних каблова и каблова за напајање светиљки поставити са висином доње ивице отвора мин. 500 mm изнад горње површине темеља (SRPS EN 10-2).

4. Обавезна је окапница изнад отвора да би се вода која се слива низ стуб усмерила ван зоне поклопца отвора.

5. Лежишну плочу стуба анкер завртње и матице анкер корпе пре монтаже премазати са свих страна епокси битуменом.

6. Врх стуба мора бити прилагођен начину учвршћења светиљке, да би се спречило њихово закретање из подешеног положаја.

7. Произвођач мора гарантовати трајност заштите најмање 10год. за категорију корозивности С4 према ISO 12944.

8. Сви стубови морају бити вертикално постављени, а на правом делу трасе морају бити у линији. Приликом постављања извршити контролу вертикалног положаја сваког стуба из два међусобно нормална правца.

9. Стуб мора бити постављен тако да му отвор са поклопцем у доњем сегменту стуба буде увек на супротној страни од смера вожње.

10. Пројекат стуба за задате услове обезбеђује понуђач односно извођач уз своју понуду.

### **СВЕТИЉКЕ**

1. Светиљка мора да задовољи следеће конструктивне захтеве:

- тело светиљке је од легуре алуминијума, а протектор од стакла,
- степен механичке заштите оптичког блока је IP66, а блок са предспојним уређајима IP66,
- светиљка мора бити отпорна према свим атмосферским утицајима и конструисана тако да обезбеди нормалан рад светлосног извора и пратеће опреме при температурама  $-20\text{ C}$  до  $+50^{\circ}\text{ C}$ ,
- сви елементи светиљке треба да омогуће једноставну монтажу и замену оштећених делова светиљке током експлоатације.

2. Свака светиљка мора бити осигурана топљивим осигурачима, на прикључној плочи стуба, називне струје према снази светлосног извора.

### **ЗАВРШНИ УСЛОВИ**

1. Извођач предаје Инвеститору потпуно завршену и испитану инсталацију са подешеним уређајима за заштиту и управљање путем техничког пријема.

2. За потребе техничког пријема Извођач је дужан да достави комисији, а приликом предаје објекта да преда Инвеститору:

- два примерка пројекта изведеног објекта,
- атесте и декларације о доказу квалитета уграђене опреме и уређаја,
- документацију која садржи:
  - а) елаборат са резултатима светлотехничких мерења,
  - б) атест о мерењу отпора изолације напојних водова,
  - ц) атест о галванској непрекидности свих проводника,
  - д) атест о мерењу отпора петље водова (по потреби, за сваку светиљку),
  - е) атест о ефикасности заштите од индиректног напона додира,
  - ф) атест о мерењу отпора уземљења,
  - г) шеме, упутства за руковање, упозорење и сл

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

### **1. Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. И 76. Закона**

1.1. Право на учешће у поступку предметне јавне набавке има понуђач који испуњава **обавезне услове** за учешће у поступку јавне набавке дефинисане чл. 75. Закона, и то:

- 1) Да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар (чл. 75. ст. 1. тач. 1) Закона);
- 2) Да он и његов законски заступник није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре (чл. 75. ст. 1. тач. 2) Закона);
- 3) Да му није изречена мера забране обављања делатности, која је на снази у време објављивања позива за подношење понуде (чл. 75. ст. 1. тач. 3) Закона);
- 4) Да је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији (чл. 75. ст. 1. тач. 4) Закона);
- 5) Да при састављању понуде изричито наведе да је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да гарантује да је ималац права интелектуалне својине (чл. 75. ст. 2. Закона).

1.2. Понуђач који учествује у поступку предметне јавне набавке, мора испунити **додатне услове** за учешће у поступку јавне набавке, дефинисане чл. 76. Закона, и то:

- 1) Да располаже потребним кадровским капацитетима (чл. 76. ст.2 Закона);
- 2) Да располаже потребним техничким капацитетима - техничка опремљеност у погледу опреме и механизације (чл. 76. ст.2 Закона);
- 3) Да испуњава захтевани пословни капацитет (чл. 76. ст.2 Закона);
- 4) Да над њим није покренут поступак стечаја или ликвидације (чл. 76. ст. 3. Закона).

1.3. Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем, у складу са чланом 80. Закона, подизвођач мора да испуњава обавезне услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона.

1.4. Уколико понуду подноси група понуђача, сваки понуђач из групе понуђача, мора да испуни обавезне услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона, као и додатни услов из тачке 1.2 подтачка 4) овог Поглавља.

### **2. Упутство како се доказује испуњеност услова**

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

- 1) Услов из чл. 75. ст. 1. тач. 1) Закона – **Доказ:** Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда:
  - 2) Услов из чл. 75. ст. 1. тач. 2) Закона – **Доказ:** Правна лица: 1) Извод из казнене евиденције, односно уверење основног суда на чијем подручју се налази седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, којим се потврђује да правно лице није осуђивано за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре; 2) Извод из казнене евиденције Посебног одељења за организовани криминал Вишег суда у Београду, којим се потврђује да правно лице није осуђивано за неко од кривичних дела организованог криминала; 3) Извод из казнене евиденције, односно уверење надлежне полицијске управе МУП-а, којим се потврђује да законски заступник понуђача није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре и неко од кривичних дела организованог криминала (захтев се може поднети према месту рођења или према месту пребивалишта законског заступника). Уколико понуђач има више законских заступника дужан је да достави доказ за сваког од њих. Предузетници и физичка лица: Извод из казнене евиденције, односно уверење надлежне полицијске управе МУП-а, којим се потврђује да није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре (захтев се може поднети према месту рођења или према месту пребивалишта).
- Доказ не може бити старији од два месеца пре отварања понуда;**
- 3) Услов из чл. 75. ст. 1. тач. 3) Закона – **Доказ:** Правна лица: Потврде привредног и прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања делатности, или потврда Агенције за привредне регистре да код тог органа није регистровано, да му је као привредном друштву изречена мера забране обављања делатности, која је на снази у време објаве позива за подношење понуда; Предузетници: Потврда прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања делатности, или потврда Агенције за привредне регистре да код тог органа није регистровано, да му је као привредном субјекту изречена мера забране обављања делатности, која је на снази у време објаве позива за подношење понуда Физичка лица: Потврда прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања одређених послова.
- Доказ мора бити издат након објављивања позива за подношење понуда;**
- 4) Услов из чл. 75. ст. 1. тач. 4) Закона – **Доказ:** Уверење Пореске управе Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе и уверење надлежне управе локалне самоуправе да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода или потврду Агенције за приватизацију да се понуђач налази у поступку приватизације.
- Доказ не може бити старији од два месеца пре отварања понуда;**
- 5) Услов из члана чл. 75. ст. 2. – **Доказ:** Потписан и оверен Образац изјаве (Образац изјаве, дат је у поглављу XI). Изјава мора да буде потписана од стране овлашћеног лица понуђача и оверена печатом. Уколико понуду подноси група понуђача, Изјаве морају бити потписане од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.

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

- 1) Додатни услов из чл. 76. ст. 2. Закона, у погледу кадровских капацитета – **Доказ: Важеће** личне лиценце 450 (одговорни извођач радова), 410, 415, 470 и 471. Уз наведену личну лиценцу, обавезно се прилажу (иза сваке приложене лиценце) копије потврда Инжењерске коморе Србије, као и докази о радном статусу: за наведеног носиоца лиценце који је код понуђача запослен – фотокопија радне књижице и МЗА образац, односно за носиоца лиценце који није запослен код Понуђача: уговор – фотокопија уговора о делу / уговора о обављању привремених и повремених послова или други уговор о радном ангажовању, као и писмене изјаве свих лица (без обзира на врсту радног

статуса) да ће у периоду извршења радова која је предмет набавке бити на располагању Понуђачу.

- 2) Додатни услов из чл. 76. ст. 2. Закона, у погледу техничког капацитета – Понуђач мора да располаже опремом за извођење следећих радова:
- радови на изради инсталација јавног осветљења и електроенергетских постројења,
  - земљани радови

**Минимално захтевана опрема којом понуђач мора да располаже:**

1. Хидраулична корпа минималног диметра до 13m. – ком. 1
2. Возило за превоз радника са погоном 4x4 мин. 4+1 седишта – ком. 1
3. Возило за превоз радника 8+1 седишта – ком. 1
4. Камсион са хидрауличном дизалицом за подизање мин. 5t. – ком. 1
5. Камсион за превоз терета, мин. носивости 6t. – ком. 1
6. Камсион кипер, запремине сандука мин. 5m<sup>3</sup> - ком. 1
7. Самоходни багер, запремина кашике мин. 0,6m<sup>3</sup> - ком. 1
8. Електро-агрегат минималне снаге 5kW – ком. 2

**Доказ:** Доставити доказе о власништу – извод из пописних листа (за возила копије саобраћајних дозвола) или доказе о закупу или лизингу – уговори или уговори о коповини (прихватљиви су и предуговори). За опрему под редним бројевима 1, 4 и 8 понуђач мора доставити важеће атесте за сигуран и безбедан рад, издате од овлашћеног правног лица које има важећу лиценцу за обављање послова прегледа и испитивања опреме за рад.

- 3) Додатни услов из чл. 76. ст. 2. Закона, у погледу пословног капацитета –

**Доказ:** Поврде других наручилаца да је понуђач у току 2011. 2012. 2013. или текућој години, реализовао уговоре у укупној вредности од 120.000.000,00 динара са порезом на додату вредност, а који се односе на одржавање и изградњу инсталације јавног осветљења на државним путевима I и II реда (модел обрасца потврде дат је на крају овог Поглавља).

**Попунити Образац бр. 1 у оквиру овог Поглавља.**

- 4) Додатни услов из чл. 76. ст. 3. Закона – **Доказ:** Потврда привредног суда да над понуђачем није покренут поступак стечаја или ликвидације, или потврда Агенције за привредне регистре да код тог органа није регистровано да је над понуђачем покренут поступак стечаја или ликвидације.

**Доказ мора бити издат након објављивања позива за подношење понуда;**

**Уколико понуду подноси група понуђача** понуђач је дужан да за сваког члана групе достави наведене доказе да испуњава услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона. **Додатне услове група понуђача испуњава заједно, осим додатног услова из подтачке 4), који је предвиђен и одредбама чл. 76. ст. 3. Закона, и који мора испунити сваки понуђач из групе понуђача.**

**Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем**, понуђач је дужан да за подизвођача достави доказе да испуњава услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона.

**Подизвођачи не могу допуњавати потребне кадровске, пословне и техничке капацитете за понуђача.**

Наведене доказе о испуњености услова понуђач може доставити у виду неоверених копија, а наручилац може пре доношења одлуке о додели Уговора да тражи од понуђача, чија је понуда на основу извештаја за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа.

Ако понуђач у остављеном, примереном року који не може бити краћи од пет дана, не достави на увид оригинал или оверену копију тражених доказа, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

У складу са одредбама члана 78. став 1. и 5. Закона, лице уписано у регистар понуђача Агенције за привредне регистре није дужно да приликом подношења понуде доказује испуњеност обавезних услова из члана 75. став 1. тачке 1) до 4) Закона, **уколико је регистрација понуђача на дан отварања понуде активна у регистру који је доступан на интернет страници Агенције за привредне регистре.**

Наручилац неће одбити понуду као неприхватљиву, уколико не садржи доказ одређен конкурсном документацијом, ако понуђач наведе у понуди интернет страницу на којој су подаци који су тражени у оквиру услова јавно доступни.

Уколико је доказ о испуњености услова електронски документ, понуђач доставља копију електронског документа у писаном облику, у складу са законом којим се уређује електронски документ.

Ако се у држави у којој понуђач има седиште не издају тражени докази, понуђач може, уместо доказа, приложити своју писану изјаву, дату под кривичном и материјалном одговорношћу оверену пред судским или управним органом, јавним бележником или другим надлежним органом те државе.

Ако понуђач има седиште у другој држави, наручилац може да провери да ли су документи којима понуђач доказује испуњеност тражених услова издати од стране надлежних органа те државе.

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

## ПОТВРДА О РЕАЛИЗАЦИЈИ УГОВОРА

\_\_\_\_\_  
Назив наручиоца

\_\_\_\_\_  
Адреса

Овим потврђујемо да је понуђач

\_\_\_\_\_  
из \_\_\_\_\_,

\_\_\_\_\_  
(написати облик наступања: а) самостално; б) члан групе; ц) овлашћени члан)

за потребе Наручиоца

\_\_\_\_\_  
квалитетно и у Уговореном року извео радове

\_\_\_\_\_  
(навести назив уговора и врсту радова)

у вредности од укупно \_\_\_\_\_ динара са ПДВ-ом,

а на основу Уговора број \_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_ године.

чија је реализација окончана \_\_\_\_\_ године.

Ова Потврда се издаје ради учешћа у поступку јавне набавке и у друге сврхе се не може користити.

Наручилац под пуном материјалном и кривичном одговорношћу гарантује да су горе наведени подаци тачни.

Контакт особа Наручиоца: \_\_\_\_\_, телефон: \_\_\_\_\_

Потпис овлашћеног лица \_\_\_\_\_

М.П.

### **Напомена:**

Ово је само модел Потврде чија форма нема обавезујући карактер за понуђаче, тако да су прихватљиве и потврде у другачијој форми које садрже све податке тражене у датом моделу Потврде.



**ЛИСТА РЕФЕРЕНТНИХ УГОВОРА**

Редни бр.	Назив уговора (навести деонице пута и ознаку пута)	Година завршетка реализације уговора	Наручилац	Вредност (динара са ПДВ-ом)

**Збир вредности реализованих уговора:** \_\_\_\_\_ динара са ПДВ-ом.

**Напомена:** Понуђач је обавезан да достави потврде (модел обрасца дат је на претходној страници) наручилаца о реализованим уговорима који су напред наведени.

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2014.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

## **V УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ**

### **1. ПОДАЦИ О ЈЕЗИКУ НА КОЈЕМ ПОНУДА МОРА ДА БУДЕ САСТАВЉЕНА**

Понуђач подноси понуду на српском језику. Сви обрасци, изјаве и документа који се достављају уз понуду морају бити на српском језику. Уколико су документи изворно на страном језику, морају бити преведени на српски језик и оверени од стране овлашћеног судског тумача.

### **2. НАЧИН НА КОЈИ ПОНУДА МОРА ДА БУДЕ САЧИЊЕНА**

Понуђач понуду подноси непосредно или путем поште у затвореној коверти или кутији, затворену на начин да се приликом отварања понуда може са сигурношћу утврдити да се први пут отвара.

На полеђини коверте или на кутији навести назив и адресу понуђача.

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

Понуду доставити на адресу: **Јавно предузеће «ПУТЕВИ СРБИЈЕ» Београд, Булевар краља Александра број 282, са назнаком: „Понуда за јавну набавку радова – Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистралу, ЈН бр. 106/2014 – НЕ ОТВАРАТИ“.** Понуда се сматра благовременом уколико је примљена од стране наручиоца до **понедељка 10. новембра 2014. године до 11,30 часова.**

Наручилац ће, по пријему одређене понуде, на коверти, односно кутији у којој се понуда налази, обележити време пријема и евидентирати број и датум понуде према редоследу приспећа. Уколико је понуда достављена непосредно наручилац ће понуђачу предати потврду пријема понуде. У потврди о пријему наручилац ће навести датум и сат пријема понуде.

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

Понуда мора да садржи:

- Попуњен, потписан и оверен образац бр. 1;
- Попуњен, потписан и оверен образац понуде;
- Попуњен, потписан и оверен модел Уговора;
- Попуњен, потписан и оверен Предмер и предрачун;
- Попуњен, потписан и оверен образац трошкова припреме понуде;
- Попуњен, потписан и оверен образац изјаве о независној понуди;
- Попуњен, потписан и оверен образац изјаве о поштовању обавеза из чл. 75. ст. 2. Закона о јавним набавкама;
- Попуњену, потписану и оверену Изјаву понуђача о посети локације и
- Попуњена, потписана и оверена Изјава о прибављању полиса осигурања

Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да обрасце дате у конкурсној документацији потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног понуђача из групе који ће потписивати и печатом оверавати обрасце дате у конкурсној документацији, изузев образаца који подразумевају давање изјава под материјалном и кривичном одговорношћу (Изјава о независној понуди и Изјава о поштовању обавеза из чл.75. ст.2. Закона), који морају бити потписани и оверени печатом од стране сваког понуђача из групе понуђача. У случају да се понуђачи определе да један понуђач из групе потписује и печатом оверава обрасце дате у конкурсној документацији (изузев образаца који подразумевају давање изјава под материјалном и кривичном одговорношћу), наведено треба дефинисати споразумом којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који чини саставни део заједничке понуде сагласно чл. 81. Закона.

### 3. ОТВАРАЊЕ ПОНУДА И РОК ЗА ДОНОШЕЊЕ ОДЛУКЕ

Јавно отварање понуда извршиће комисија ЈП «Путеви Србије» дана **10. новембра 2014. године у 12,00 часова** у просторијама ЈП «Путеви Србије» у Београду, Булевар краља Александра број 282 у сали на првом спрату. Овлашћени представници понуђача морају комисији поднети писмену пуномоћ за заступање понуђача у поступку отварања понуда.

Одлука о додели уговора биће донета у року од 20 дана од дана отварања понуда.

### 4. ПОНУДА СА ВАРИЈАНТАМА

Подношење понуде са варијантама није дозвољено.

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

У року за подношење понуде понуђач може да измени, допуни или опозове своју понуду на начин који је одређен за подношење понуде.

Понуђач је дужан да јасно назначи који део понуде мења односно која документа накнадно доставља.

Измену, допуну или опозив понуде треба доставити на адресу: **Јавно предузеће «ПУТЕВИ СРБИЈЕ» Београд, Булевар краља Александра број 282**, са назнаком:

„**Измена понуде за јавну радова – Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали, ЈН бр. 106/2014 – НЕ ОТВАРАТИ**” или

„**Допуна понуде за јавну набавку радова – Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали, ЈН бр. 106/2014 – НЕ ОТВАРАТИ**” или

„**Опозив понуде за јавну набавку радова – Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали, ЈН бр. 106/2014 – НЕ ОТВАРАТИ**” или

„**Измена и допуна понуде за јавну набавку радова – Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали, ЈН бр. 106/2014 – НЕ ОТВАРАТИ**”.

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

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

### 6. УЧЕСТВОВАЊЕ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ ИЛИ КАО ПОДИЗВОЂАЧ

Понуђач може да поднесе само једну понуду.

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

У Обрасцу понуде (поглавље **VI**), понуђач наводи на који начин подноси понуду, односно да ли подноси понуду самостално, или као заједничку понуду, или подноси понуду са подизвођачем.

### 7. ПОНУДА СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ

Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем дужан је да у Обрасцу понуде (поглавље **VI**) наведе да понуду подноси са подизвођачем, проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу, а који **не може бити већи од 30%**, као и део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача.

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

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

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

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

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

## 8. ЗАЈЕДНИЧКА ПОНУДА

Понуду може поднети група понуђача.

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

- члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем,
- понуђачу који ће у име групе понуђача потписати Уговор,
- понуђачу који ће у име групе понуђача дати средство обезбеђења,
- понуђачу који ће издати рачун,
- рачун на који ће бити извршено плаћање,
- обавезама сваког од понуђача из групе понуђача за извршење Уговора,
- понуђачу који ће у име групе понуђача потписивати обрасце из конкурсне документације.

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

Понуђачи из групе понуђача одговарају неограничено солидарно према наручиоцу.

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

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

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

## 9. НАЧИН И УСЛОВИ ПЛАЋАЊА, РОК ЗА ИЗВРШЕЊЕ И РОК ВАЖЕЊА ПОНУДЕ

### 9.1. Захтеви у погледу начина, рока, услова плаћања

Наручилац се обавезује да достављене и оверене рачуне – ситуације плати Извођачу у року који **не може бити краћи од 15 дана, нити дужи од 45 дана** од дана службеног пријема рачуна у складу са Законом о роковима измирења новчаних обавеза у комерцијалним трансакцијама („Сл. гласник РС“ број 119/2012).

Плаћање се врши уплатом на рачун Извођача.

### 9.2. Захтеви у погледу гарантног рока

**Минимални гарантни рок за изведене радове износи 2 (две) године рачунајући од дана примопредаје радова**, осим ако је Правилником о минималним гарантним роковима за поједине врсте објеката односно радова („Службени гласник РС“, бр. 93/2011), другачије одређено. За уграђене материјале важи гарантни рок у складу са условима произвођача, који тече од дана извршене примопредаје радова.

### 9.3. Захтев у погледу рока извршења

Понуђени рок за завршетак свих уговорених радове **не може бити дужи од 90 календарских дана од дана увођења у посао**.

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

Рок важења понуде не може бити краћи од 60 дана од дана отварања понуда.

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

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

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

Цена мора бити исказана у динарима, са и без пореза на додатну вредност, с тим да ће се за оцену понуде узимати у обзир цена без пореза на додатну вредност. Јединична цена за сваку ставку радова или укупно уговорена цена је продајна цена у којој су укалкулисани сви трошкови за рад, материјал, транспорт, државне обавезе, акцизе, порезе и таксе, доходак, добит, припремне радове, режију, осигурање, испитивање и доказивање квалитета, трошкови заштите и осигурања саобраћаја и учесника у саобраћају на постојећем путу у време изградње и сви други издаци извођача за потпуно довршење уговорених радова према условима техничке документације, техничких и других прописа, уговора и осталих докумената који и су саставни део уговора.

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

### 11. ПОДАЦИ О ВРСТИ, САДРЖИНИ, НАЧИНУ ПОДНОШЕЊА, ВИСИНИ И РОКОВИМА ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА

Понуђач је дужан да у понуди достави средство финансијског обезбеђења за озбиљност понуде и то банкарску гаранцију за озбиљност понуде, безусловну и плативу на први позив, са роком трајања **не краћим од 12. јануара 2015. године** (или дуже ако је у понуди наведен дужи рок важења понуде) у висини од **10% од понуђене цене без ПДВ-а (модел обрасца банкарске гаранције за озбиљност понуде дат је на крају овог Поглавља)**. Понуђач може поднети гаранцију стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг).

Изабрани понуђач се обавезује да **у року од 7 дана од дана закључења Уговора**, преда Наручиоцу банкарску гаранцију за добро извршење посла, која ће бити са клаузулама: безусловна и платива на први позив. Банкарска гаранција за добро извршење посла издаје се у висини **од 10% од укупне вредности Уговора без ПДВ-а**, са роком важности који је 30 (тридесет) дана дужи од истека рока за коначно извршење посла. (**модел обрасца банкарске гаранције за добро извршење посла дат је на крају овог Поглавља**). Ако се за време трајања Уговора промене рокови за извршење Уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за добро извршење посла мора да се продужи. Наручилац ће уновчити банкарску гаранцију за добро извршење посла у случају да понуђач не извршава своје Уговорне обавезе у роковима и на начин предвиђен Уговором. Поднета банкарска гаранција не може да садржи додатне услове за исплату, краће рокове, мањи износ или промењену месну надлежност за решавање спорова. Понуђач може поднети гаранцију стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг).

Изабрани понуђач се обавезује да **на дан примопредаје радова**, преда наручиоцу банкарску гаранцију за отклањање недостатака у гарантном периоду, која ће бити са клаузулама: безусловна и платива на први позив. Банкарска гаранција за отклањање недостатака у гарантном периоду издаје се у висини **од 5% од укупне вредности изведених радова без ПДВ-а**, са роком важности који је 5 (пет) дана дужи од истека гарантног периода (**модел обрасца банкарске гаранције за отклањање недостатака у гарантном периоду посла дат је на крају овог Поглавља**). Наручилац ће уновчити банкарску гаранцију за отклањање недостатака у гарантном периоду у случају да понуђач у року који буде одређен од стране Наручиоца, не буде извршавао обавезу отклањања недостатака који се појаве након примопредаје радова односно у гарантном року. Поднета банкарска гаранција не може да садржи додатне услове за исплату, краће рокове, мањи износ или промењену месну надлежност за решавање спорова. Понуђач може поднети гаранцију

стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг).

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

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

## **13. НАЧИН ОЗНАЧАВАЊА ПОВЕРЉИВИХ ПОДАТАКА У ПОНУДИ**

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

Наручилац ће као поверљиве третирати податке у понуди који су садржани у документима који су означени као такви, односно који у горњем десном углу садрже ознаку „ПОВЕРЉИВО“, као и испод поменуте ознаке потпис овлашћеног лица понуђача. Уколико се поверљивим сматра само одређени податак садржан у документу који је достављен уз понуду, поверљив податак мора да буде обележен црвеном бојом, поред њега мора да буде наведено „ПОВЕРЉИВО“, а испод поменуте ознаке потпис овлашћеног лица понуђача.

Подаци који морају бити јавни и подаци који морају бити доступни другим понуђачима у складу са Законом о јавним набавкама не могу се означити са "ПОВЕРЉИВО", односно и ако буду тако означени сматраће се јавним подацима.

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

Наручилац ће одбити давање информације која би значила повреду поверљивости података добијених у понуди. Неће се сматрати поверљивим цена и остали подаци из понуде који су од значаја за примену елемената критеријума за оцену и рангирање понуде.

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

Заинтересовано лице може сваког радног дана до 14,00 часова, у писаном облику путем поште на адресу наручиоца, електронске поште на e-mail: zoran.kerebic@putevi-srbije.rs или непосредно предајом на писарници наручиоца, тражити од наручиоца додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, најкасније 5 дана пре истека рока за подношење понуде. **Уколико захтев буде примљен након 14,00 часова, сматраће се да је примљен првог наредног радног дана.**

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

Додатне информације или појашњења упућују се са напоменом „Захтев за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, **ЈН бр. 106/2014**”.

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

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

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

Комуникација у поступку јавне набавке врши се искључиво на начин одређен чланом 20. Закона.

## **15. ДОДАТНА ОБЈАШЊЕЊА ОД ПОНУЂАЧА ПОСЛЕ ОТВАРАЊА ПОНУДА И КОНТРОЛА КОД ПОНУЂАЧА ОДНОСНО ЊЕГОВОГ ПОДИЗВОЂАЧА**

После отварања понуда наручилац може приликом стручне оцене понуда да у писаном облику захтева од понуђача додатна објашњења која ће му помоћи при прегледу,

вредновању и упоређивању понуда, а може да врши контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача (члан 93. Закона).

Уколико наручилац оцени да су потребна додатна објашњења или је потребно извршити контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача, наручилац ће понуђачу оставити примерени рок да поступи по позиву наручиоца, односно да омогући наручиоцу контролу (увид) код понуђача, као и код његовог подизвођача.

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

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

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

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

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

## **17. ВРСТА КРИТЕРИЈУМА ЗА ДОДЕЛУ УГОВОРА**

Избор најповољније понуде ће се извршити применом критеријума „**Најнижа понуђена укупна цена**“.

## **18. ЕЛЕМЕНТИ КРИТЕРИЈУМА НА ОСНОВУ КОЈИХ ЋЕ НАРУЧИЛАЦ ИЗВРШИТИ ДОДЕЛУ УГОВОРА У СИТУАЦИЈИ КАДА ПОСТОЈЕ ДВЕ ИЛИ ВИШЕ ПОНУДА СА ИСТОМ ПОНУЂЕНОМ ЦЕНОМ**

Уколико две или више понуда имају једнаке укупне понуђене цене, као најповољнија биће изабрана понуда оног понуђача који је понудио **краћи рок за завршетак радова**. У случају истог понуђеног рока за завршетак радова, као најповољнија биће изабрана понуда оног понуђача који је **понудио нижу укупну цену радова за сва три тунела**.

## **19. ПОШТОВАЊЕ ОБАВЕЗА КОЈЕ ПРОИЗИЛАЗЕ ИЗ ВАЖЕЋИХ ПРОПИСА**

Понуђач је дужан да у оквиру своје понуде достави изјаву дату под кривичном и материјалном одговорношћу да је поштовао све обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да гарантује да је ималац права интелектуалне својине. (Образац изјаве, дат је у поглављу **XI** конкурсне документације).

## **20. КОРИШЋЕЊЕ ПАТЕНТА И ОДГОВОРНОСТ ЗА ПОВРЕДУ ЗАШТИЋЕНИХ ПРАВА ИНТЕЛЕКТУАЛНЕ СВОЈИНЕ ТРЕЋИХ ЛИЦА**

Накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица сноси понуђач.

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

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

Захтев за заштиту права подноси се Републичкој комисији, а предаје наручиоцу. Примерак захтева за заштиту права подносилац истовремено доставља Републичкој комисији. Захтев за заштиту права се доставља непосредно, електронском поштом на e-mail: [zoran.kerebic@putevi-srbije.rs](mailto:zoran.kerebic@putevi-srbije.rs) факсом на број: 011/30-40-617 или препорученом поштом са повратницом. **Уколико захтев буде примљен након 14,00 часова, сматраће се да је примљен првог наредног радног дана.** Захтев за заштиту права се може поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње наручиоца, осим уколико Законом није другачије одређено. О поднетом захтеву за заштиту права наручилац обавештава све учеснике у поступку јавне набавке, односно објављује обавештење о поднетом захтеву на Порталу јавних набавки, најкасније у року од 2 дана од дана пријема захтева.

Уколико се захтевом за заштиту права оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације, захтев ће се сматрати благовременим уколико је примљен од стране наручиоца најкасније 7 дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања. У том случају подношења захтева за заштиту права долази до застоја рока за подношење понуда.

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

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

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

Подносилац захтева је дужан да на рачун буџета Републике Србије уплати таксу у износу од 80.000,00 динара уколико оспорава одређену радњу наручиоца пре отварања понуда, одлуку о додели уговора, одлуку о обустави поступка јавне набавке или радњу наручиоца од момента отварања понуда до доношења одлуке о додели уговора или обустави поступка. Уплату извршити на број жиро рачуна: 840-742221843-57, шифра плаћања: 153, позив на број 97 50-016, сврха уплате: Републичка административна такса са назнаком јавне набавке на коју се односи (број или друга ознака конкретне јавне набавке), корисник: буџет Републике Србије.

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

## 22. РОК У КОЈЕМ ЋЕ УГОВОР БИТИ ЗАКЉУЧЕН

Уговор о јавној набавци ће бити закључен са понуђачем којем је додељен Уговор у року од 8 дана од дана протеча рока за подношење захтева за заштиту права из члана 149. Закона.

У случају да је поднета само једна понуда наручилац може закључити Уговор пре истека рока за подношење захтева за заштиту права, у складу са чланом 112. став 2. тачка 5) Закона.



**БАНКАРСКА ГАРАНЦИЈА ЗА ОЗБИЉНОСТ ПОНУДЕ  
(меморандум банке)**

**Корисник гаранције: ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „ПУТЕВИ СРБИЈЕ“  
Булевар краља Александра 282, 11000 Београд  
РЕПУБЛИКА СРБИЈА**

Обавештени смо да је \_\_\_\_\_ (у даљем тексту Понуђач) одговарајући на Ваш позив за јавну набавку у отвореном поступку:

**Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и  
на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали**

доставио Вама понуду број: \_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_ датум.

На захтев Понуђача, ми \_\_\_\_\_ (назив банке - гаранта) овим неопозиво и безусловно гарантујемо да ћемо ЈП «Путеви Србије» исплатити, на први позив, без приговора и одлагања, износ од \_\_\_\_\_ динара (словима \_\_\_\_\_ динара ) унети износ од 10% понуђене цене без ПДВ-а, уз писану изјаву ЈП «Путеви Србије» којом се констатује да је :

1. Понуђач:

- Одустао од понуде или изменио своју понуду у периоду важења понуде или
- Одбио да достави тражено разјашњење своје понуде или
- Одбио да изврши дозвољену исправку грешке у понуди или

2. Изабрани понуђач:

- Одустао од иницијално датих услова и прихваћених обавеза у понуди или
- Одбио да потпише Уговор из било којих разлога
- Није доставио банкарску гаранцију за добро извршење посла

Захтев за плаћање и изјава ЈП «Путеви Србије» морају бити достављени нама (назив банке и адреса) и морају бити потписани од стране овлашћених лица за заступање Корисника и у циљу потврде аутентичности достављени са приложеном копијом „ОП“ обрасца – овереног потписа лица овлашћених за заступање или прослеђени преко пословне банке Корисника која треба да потврди аутентичност потписа овлашћених лица за заступање Корисника на захтеву за плаћање и изјави.

Ова гаранција важи до дана \_\_\_\_\_ (**унети рок не краћи од 12. јануара 2015. године**) када престаје да важи у целини и аутоматски, без обзира да ли је овај документ враћен нама или не. У складу са тим сваки оригинал захтева за плаћање праћен наведеним документима, мора да стигне на нашу адресу пре или најкасније до наведеног датума до краја радног времена.

Рок важења Гаранције се може продужити након писаног захтева Понуђача, под условом да нам је такав захтев достављен пре истека рока важења Гаранције.

Ова Гаранција је издата директно Вама и није преносива.

Овај документ треба да нам се врати одмах пошто гаранција постане непотребна или када истекне њен рок важности.

На ову гаранцију примењује се материјално право Републике Србије, а у случају спора биће надлежан Привредни суд у Београду.

Банка Гарант:

.....

Датум и место издавања:

.....

## ОБРАЗАЦ БАНКАРСКЕ ГАРАНЦИЈЕ ЗА ДОБРО ИЗВРШЕЊЕ ПОСЛА (меморандум банке)

Назив и седиште банке која издаје гаранцију:.....

Датум:.....

ГАРАНЦИЈА ЗА ДОБРО ИЗВРШЕЊЕ ПОСЛА БР.....

Уговор бр.....

Назив Уговора:

### Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали

Назив и адреса корисника гаранције: Јавно предузеће «Путеви Србије», 11000 Београд, Булевар краља Александра 282, (који се Уговором дефинише као Наручилац, у даљем тексту Корисник)

Обзиром да се \_\_\_\_\_  
[уписати назив и адресу Понуђача] (у даљем тексту: Извођач) обавезао, да по Уговору бр. \_\_\_\_\_ [уписати број Уговора] од \_\_\_\_\_ [уписати датум Уговора] изврши радове на осветљењу тунела на Ђердапској магистрали, (у даљем тексту: Уговор) и обзиром да сте ви условили у поменутом Уговору да Извођач треба да вам достави безусловну и наплативу на први позив Банкарску гаранцију издату од реномиране банке у износу који је тамо наведен као средство обезбеђења испуњења уговорних обавеза Извођача у складу са Уговором, и обзиром да смо ми пристали да Извођачу издамо такву Банкарску гаранцију:

Овим потврђујемо да смо Гарант и да према вама, у име Извођача, сносимо обавезу до укупног износа од [уписати износ Гаранције] [уписати износ словима], који је платив у врсти и односу валута у којима је платива Уговорена цена и обавезујемо се да по пријему вашег првог писаног позива, без примедби и спора, исплатимо било који износ или износе који нису већи од [уписати износ гаранције], као што је горе наведено, без потребе да доказујете или дајете основе или разлоге за ваш позив и износ наведен у њему.

Овим се одричемо неопходности да наведено дуговање потражујете од Извођача пре него што нама доставите такав позив.

Ми даље прихватамо да нас никаква промена или допуна или друга измена услова Уговора или Услуга које треба тиме пружити или било којих уговорних докумената која могу бити сачињена између вас и Извођача неће ни на који начин ослободити од било које обавезе по овој Гаранцији, и ми се овим одричемо потребе да нас обавестите о свакој таквој промени, допуни или измени.

Ова Гаранција је издата директно вама и није преносива.

Сваки позив за плаћање мора да нам се достави до [уписати датум 60 дана након датума истека рока за извршење посла] (датум истека), када ова Гаранција престаје да важи и враћа се нама.

На ову гаранцију примењује се материјално право Републике Србије, а у случају спора биће надлежан Привредни суд у Београду.

Потписи и печати овлашћених лица .....

**ОБРАЗАЦ ГАРАНЦИЈЕ ЗА ОТКЛАЊАЊЕ НЕДОСТАКА  
У ГАРАНТНОМ ПЕРИОДУ  
(меморандум банке)**

Назив и седиште банке која издаје гаранцију:.....

Датум:.....

ГАРАНЦИЈА ЗА ОТКЛАЊАЊЕ ГРЕШАКА У ГАРАНТНОМ РОКУ  
бр.....

Уговор бр.....

Назив Уговора:

**Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и  
на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали**

Назив и адреса корисника гаранције: Јавно предузеће «Путеви Србије», 11000 Београд, Булевар краља Александра 282, (који се Уговором дефинише као Наручилац, у даљем тексту Корисник)

Обзиром да се *[уписати назив и адресу Извођача радова]* (у даљем тексту: Извођач) обавезао, да по Уговору бр *[уписати број Уговора]* од *[уписати датум Уговора]* изведе радове на осветљењу тунела на Ђердапској магистрали, (у даљем тексту: Уговор) и обзиром да сте ви условили у поменутом Уговору да Извођач треба да вам достави Банкарску гаранцију издату од реномиране банке на износ од 5% од вредности изведених радова (без ПДВ-а), која је утврђена Примопредајом радова и која је у Уговору наведена као средство обезбеђење за отклањање недостатака у Гарантном периоду, овим потврђујемо да смо ми Гарант и да према Вама, у име Извођача, сносимо обавезу до укупног износа од *[уписати износ Гаранције]* без ПДВ-а *[уписати износ словима]* и обавезујемо се да по пријему вашег првог писменог позива, без примедби и спора, исплатимо било који износ или износе који нису већи од *[уписати износ гаранције]*, без потребе да доказујете или дајете основе или разлоге за ваш позив и износ наведен у њему.

Овим се одричемо неопходности да наведено дуговање потражујете од Извођача пре него што нама доставите такав позив.

Ми даље прихватамо да нас никаква промена или допуна или друга измена услова Уговора или радова које треба тиме извести или било којих уговорних докумената која могу бити сачињена између Вас и Извођача неће ни на који начин ослободити од било које обавезе по овој Гаранцији, и ми се овим одричемо потребе да нас обавестите о свакој таквој промени, допуни или измени.

Сваки позив за плаћање мора да нам се достави до *[уписати датум 5 дана дужи од Уговореног гарантног рока]* (датум истека), када ова Гаранција престаје да важи и враћа се нама.

Банка Гарант:

Датум и место издавања:

.....

.....

## **VI ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ**

Понуда бр \_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_ 2014. године, за јавну набавку радова – Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали, ЈН бр. 106/2014.

### **1) ОПШТИ ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ**

Назив понуђача:	
Адреса понуђача:	
Матични број понуђача:	
Порески идентификациони број понуђача (ПИБ):	
Име особе за контакт:	
Електронска адреса понуђача (e-mail):	
Телефон:	
Телефакс:	
Број рачуна понуђача и назив банке:	
Лице овлашћено за потписивање уговора	

### **2) ПОНУДУ ПОДНОСИ:**

<b>А) САМОСТАЛНО</b>
<b>Б) СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ</b>
<b>В) КАО ЗАЈЕДНИЧКУ ПОНУДУ</b>

**Напомена:** заокружити начин подношења понуде и уписати податке о подизвођачу, уколико се понуда подноси са подизвођачем, односно податке о свим учесницима заједничке понуде, уколико понуду подноси група понуђача.

### 3) ПОДАЦИ О ПОДИЗВОЂАЧУ

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

**Напомена:**

Табелу „Подаци о подизвођачу“ попуњавају само они понуђачи који подносе понуду са подизвођачем, а уколико има већи број подизвођача од места предвиђених у табели, потребно је да се наведени образац копира у довољном броју примерака, да се попуни и достави за сваког подизвођача.

### 4) ПОДАЦИ О УЧЕСНИКУ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ

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

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

**Напомена:**

Табелу „Подаци о учеснику у заједничкој понуди“ попуњавају само они понуђачи који подносе заједничку понуду, а уколико има већи број учесника у заједничкој понуди од места предвиђених у табели, потребно је да се наведени образац копира у довољном броју примерака, да се попуни и достави за сваког понуђача који је учесник у заједничкој понуди.

**5) НАША ПОНУДА ЗА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА НА ПОСТАВЉАЊЕ РАСВЕТЕ У НАСЕЉЕНИМ МЕСТИМА И РАСВЕТЕ У ТУНЕЛИМА И НА МОСТОВИМА – ОСВЕТЉЕЊЕ ТУНЕЛА НА ЂЕРДАПСКОЈ МАГИСТРАЛИ ГЛАСИ:**

Укупна цена без ПДВ-а	
Укупна цена са ПДВ-ом	
Рок важења понуде ( <u>не краћи од 60 дана од дана отварања понуда</u> )	
Рок завршетка уговорених радова ( <u>не дужи од 90 календарских дана од дана увођења у посао</u> )	

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2014.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

## VII МОДЕЛ УГОВОРА



ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
ПУТЕВИ СРБИЈЕ

Београд, Булевар краља Александра 282

Број:

Датум:

### У Г О В О Р О ИЗВОЂЕЊУ РАДОВА

Закључен између уговорних страна:

1. **ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ «ПУТЕВИ СРБИЈЕ» Београд**, Булевар краља Александра број 282, матични број 20132248, ПИБ 104260456, број рачуна 105-4681-51 код „АИК БАНКЕ“ Београд, телефон 011/30-40-701, које заступа в.д. директора Зоран Дробњак, дипл.грађ.инж. (у даљем тексту: **Наручилац**),
2. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, ул. \_\_\_\_\_ број \_\_\_\_\_, матични број \_\_\_\_\_, ПИБ \_\_\_\_\_, број рачуна \_\_\_\_\_, отворен код \_\_\_\_\_, које заступа \_\_\_\_\_ (у даљем тексту **Добављач**)

#### Чланови групе понуђача:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

#### Подизвођачи:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

#### Члан 1.

Уговорне стране констатују:

- да је Наручилац на основу чл. 32. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, бр. 124/12 у даљем тексту: Закон) и на основу позива за подношење понуда за јавну набавку радова – Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали спровео отворени поступак јавне набавке радова;
- да је Добављач дана \_\_\_\_\_ 2014. године, доставио понуду број \_\_\_\_\_, која се налази у прилогу Уговора и саставни је део овог Уговора;
- да је Наручилац у складу са чл. 108. Закона о јавним набавкама, на основу Понуде Добављача и Одлуке о додели уговора бр. \_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_ 2014. године, изабрао Добављача за закључење Уговора о јавној набавци.

## ПРЕДМЕТ УГОВОРА

### Члан 2.

Наручилац уступа, а Добављач прихвата и обавезује се да изведе радове на осветљењу тунела на Ђердапској магистрали на основу прихваћене понуде Добављача број \_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_ 2014. године, у свему према Закону о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“ бр. 72/2009, 81/2009-испр., 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС и 98/2013), Закону о јавним путевима („Сл. гласник РС“ бр. 101/05, 123/07 и 101/11), Закону о енергетици („Сл. гласник РС“ бр. 57/11, 80/11-испр., 93/12 и 124/12) техничкој документацији и Конкурсној документацији која је саставни део овог Уговора.

## ВРЕДНОСТ РАДОВА

### Члан 3.

Уговорену цену чине:

- цена радова из чл. 2. овог Уговора са свим пратећим трошковима, без пореза на додату вредност, у укупном износу од \_\_\_\_\_ динара
- порез на додату вредност у износу од \_\_\_\_\_ динара
- Укупна уговорена цена износи \_\_\_\_\_ динара

(словима: \_\_\_\_\_ динара)

### Члан 4.

Уговорена цена је формирана на основу јединичних цена из Понуде. Понуђене јединичне цене су фиксне и не могу се мењати.

## ДИНАМИКА И НАЧИН ПЛАЋАЊА

### Члан 5.

Наручилац ће плаћати Добављачу изведене радове на основу достављених ситуација на рачун наведен у овом Уговору. Начин и услови испостављања ситуација за наплату је дефинисан клаузулама 33. и 34. Услови уговора.

## РОК

### Члан 6.

Рок за завршетак Радова је \_\_\_\_\_ календарских дана од датума пријема Писма о почетку радова.

### Члан 7.

Ако Добављач, својом кривицом, не испуни уговорне обавезе у роковима предвиђеним чланом 6. овог Уговора, дужан је да плати Наручиоцу, новчани износ на име казне, који се утврђује на начин дефинисан у оквиру клаузуле 35. Услови уговора. Уколико је укупан износ



обрачунат по овом основу већи од 10% од Укупне уговорене цене без ПДВ-а, Наручилац може једнострано раскинути Уговор.

Износи уговорених казни обрачунавају се и наплаћују кроз прву наредну привремену ситуацију, док укупни износ примењених уговорних казни Уговарачи утврђују у поступку Примопредаје радова.

## **ОБАВЕЗЕ ДОБАВЉАЧА**

### **Члан 8.**

Добављач се обавезује да радове из члана 2. овог Уговора:

- Изврши у складу са одредбама Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“ бр. 72/2009, 81/2009-испр., 64/2010-одлука УС, 24/2011,121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС и 98/2013), Закона о јавним путевима („Сл. гласник РС“ бр. 101/05, 123/07 и 101/11), Закона о енергетици („Сл. гласник РС“ бр. 57/11, 80/11-испр., 93/12 и 124/12) и другим важећим законима, прописима и стандардима који важи за ову врсту посла, квалитетно и уз строго поштовање професионалних правила своје струке;
- Изврши у складу са одредбама Услови уговора и захтевима из Конкурсне документације;
- Изврши у роковима утврђеним чланом 6. овог Уговора;
- Да у року од 7 дана од дана закључења уговора достави Динамички план извођења радова у свему према одредбама Клаузуле 20 Услови уговора;
- Да у року од 7 дана од дана закључења уговора достави решење о именовању Одговорног извођача радова који је наведен у Понуди;
- Да у року од 7 дана од дана закључења уговора достави Гаранцију за добро извршење посла издату у складу са одредбама Конкурсне документације.

Све остале обавезе Добављача су наведене у Условима уговора.

## **ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА**

### **Члан 9.**

Наручилац ће преко Стручног надзора вршити контролу реализације Уговора и сарађиваће преко својих представника са Уговарачима око свих питања меродавних за успешну реализацију Уговора. Обавезе Наручиоца наведене су у Условима уговора.

## **ОПШТЕ ОДРЕДБЕ**

### **Члан 10.**

Уговорне стране су сагласне да су следећа документа саставни део овог Уговора:

- Услови уговора,
- Техничка документација (Главни пројекат),
- Спецификације из Конкурсне документације,
- Предмер и предрачун,
- Понуда Добављач број \_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_. 2014. године.

Приоритет у тумачењу делова Уговора дефинисан је клаузулом 2.2 Услови уговора.

## ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

### Члан 11.

Све евентуалне спорове који настану поводом овог Уговора – уговорне стране ће покушати да реше споразумно, а у супротном се уговара надлежност Привредног суда у Београду.

### Члан 12.

Овај Уговор се може изменити само писаним анексом, потписаним од стране овлашћених лица свих уговорних страна.

На све што није регулисано одредбама овог Уговора, примениће се одредбе Закона о облигационим односима.

### Члан 13.

Уговорне стране сагласно изјављују да су Уговор прочитале, разумеле и да уговорне одредбе у свему представљају израз њихове стварне воље.

Овај Уговор је сачињен у 8 (осам) истоветних примерака, од чега је 4 (четири) примерака за Наручиоца, 2 (два) за Корисника, а 2 (два) за Додављача.

**ЈП „ПУТЕВИ СРБИЈЕ“**  
в.д. директора

**ДОБАВЉАЧ**  
директор

---

**Зоран Дробњак, дипл.грађ.инж**

**Напомена:** Овај модел уговора представља садржину уговора који ће бити закључен са изабраним понуђачем. У случају да изабрани Понуђач без оправданих разлога одбије да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор додељен, Наручилац ће Управи за јавне набавке доставити доказ негативне референце.

## УСЛОВИ УГОВОРА

### Опште

#### 1. Дефиниције

1.1 Болдирана слова се користе да идентификују изразе за које се дају дефиниције.

**Наручилац** је Јавно предузеће „Путеви Србије“.

**Добављач** је понуђач са којим је закључен уговор о извођењу радова који су предмет јавне набавке **(у даљем тексту „Извођач радова“**.

**Уговарачи** су заједно Наручилац и Добављач.

**Уговор** је уговор између Наручиоца и Добављача о извођењу радова. Састоји се из документације наведене у члану 10 Уговора.

**Стручни надзор** је лице које у име Наручиоца обавља послове дефинисане Клаузулом 4 Услови уговора

**Техничка документација** означава скуп свих пројеката, на основу којих се изводе уговорени радови, а на основу које је Корисник обезбедио Дозволу за извођење радова.

**Пројектант** је правно лице које је израдило техничку документацију за радове који су предмет Уговора.

**Предмер и предрачун радова** означава комплетан предмер и предрачун радова са јединичним и укупним ценама свих позиција који чини саставни део Понуде.

**Понуда Извођача радова** је попуњена документација из Конкурсне документације достављена од стране Добављача Наручиоцу у фази јавне набавке.

**Уговорна цена** је цена дата у Одлуци о додели уговора и наведена у члану 3. овог Уговора

**Вишкови радова** су позитивна одступања количина изведених радова у односу на уговорене количине радова.

**Мањкови радова** су негативна одступања количина изведених радова у односу на уговорене количине радова.

**Непредвиђени радови** су они радови који уговором нису обухваћени, а који се морају извести ради испуњења Уговора о извођењу радова.

**Накнадни радови** су они радови који нису уговорени и нису нужни за испуњење уговора, а Наручилац захтева да се изведу.

**Ситуација** је захтев за плаћање којим Извођач радова захтева од Наручиоца плаћање изведених Радова.

**Датум почетка радова** је датум који наступи 7 дана од дана заступања дописа о увођењу у посао. То је датум од кога почиње да тече рок за извођење радова.

**Писмо о почетку радова** је допис којим Стручни надзор уводи Извођача радова у посао. Датум дописа представља датум почетка радова.

**Датум завршетка радова** је датум до ког је Извођач радова у обавези да заврши радове у складу са уговореним роком за завршетак радова.

**Потврда о завршетку радова** је допис којим Стручни надзор потврђује да је Извођач радова извршио све радове по Уговору

**Примопредаја радова** је активност која се спроводи након завршених радова и током које се врши Обрачунски преглед изведених радова на начин описан у оквиру Клаузуле 41. Услови уговора.

**Технички преглед радова** је активност која се спроводи у складу са Законом о планирању и изградњи од стране Комисије за технички преглед на начин дефинисан Клаузулом 41. Услови уговора

**Гарантни период (период одговорности за недостатке)** је период дефинисан Клаузулом 40. Услови уговора који се рачуна од датума Примопредаје радова и у чијем току Извођач радова сноси одговорност за недостатке који се појаве након примопредаје радова односно у гарантном року.

**Коначна примопредаја радова** је активност која се спроводи након истека Гарантног периода којом се завршавају уговорне обавезе Уговарача.

**Радни цртежи** обухватају прорачуне, цртеже, детаље и остале податке достављене Стручном надзору или одобрене од Стручног надзора, а који се користе за извршење Уговора.

**Опрема** означава машине и возила Извођача радова привремено допремљене на градилиште за потребе извођења Радова.

**Материјали** су све набавке материјала у току реализације Уговора, укључујући потрошну робу, које Извођач радова користи за уградњу у Радове.

**Градилиште** је простор на коме се изводе Радови, односно простор који се користи за потребе извођења Радова.

**Спецификације** значе техничке описе радова обухваћених Уговором.

**Подизвођач** је правно лице које има уговор са Извођачем радова за извођење дела Радова који су предмет овог Уговора.

**Привремени радови** су радови које пројектује, гради, монтира и уклања Извођач радова, а који су неопходни за извођење уговорених Радова.

**Налог за измену** је упутство дато од Стручног надзора за измену Радова.

**Радови** су све оно што се Уговором захтева од Извођача радова да изгради и преда Кориснику, како је то дефинисано овим Условима уговора.

**Дани** значе календарски дани

**Месеци** значи календарски месеци.

## 2. Тумачења

- 2.1 При тумачењу ових Услови уговора, једнина такође значи мношину, мушки род такође значи женски и средњи род и обрнуто. Наслови немају значаја. Речи имају своје нормално значење у оквиру језика Уговора осим ако то није посебно дефинисано. Стручни надзор даје упутства којима се разјашњавају питања везана за ове Услове уговора.
- 2.2 Документи који чине Уговор тумаче се према следећем редоследу приоритета:
- (1) Уговор,
  - (2) Услови уговора
  - (3) Спецификације,
  - (4) Предмер и предрачун радова,
  - (5) Техничка документација на основу које се изводе радови и
  - (6) Понуда Извођача

## 3. Језик и закон

- 3.1 Језик Уговора је српски језик, а примењују се закони Републике Србије.

## 4. Стручни надзор

- 4.1 Стручни надзор је лице именовано од стране Наручиоца и ФМ 740.07.1 *Конкурсна документација у отвореном поступку за ЈН бр. 106/2014*

**и управљање уговором**

врши стални стручни надзор над извођењем Радова, као и управљање Уговором.

4.2 Стручни надзор се врши у погледу испуњења уговорних обавеза Извођача радова, а састоји се нарочито од контроле:

- одржавање рокова извођења радова,
- утрошка средстава,
- извођење радова према техничкој документацији (на градилишту и у радионици ),
- примене прописа, стандарда и техничких норматива
- количина и квалитета изведених радова,
- квалитета материјала који се уграђују (укључујући и контролу у месту производње).

**5. Пренос овлашћења**

5.1 Наручилац може да пренесе било коју од својих обавеза и одговорности на друга лица, након што о томе обавести Извођача радова, и може да повуче било које овлашћење након што о томе обавести Извођача радова.

**6. Комуникације**

6.1 Комуникација између уговорних страна биће правоснажна једино ако је у писаном облику. Обавештења су пуноважна једино ако су достављена на адресу друге уговорне стране.

**7. Остали извођачи радова**

7.1 Извођач радова мора да сарађује и дели градилиште са другим извођачима радова, јавним институцијама, комуналним службама уколико га Наручилац писаним путем обавести о таквој потреби.

**8. Особље**

8.1 Извођач радова је дужан да у року од 7 дана од дана потписивања уговора именује Одговорног извођача радова који је наведен у Понуди Добављача.

8.2 Извођач радова је дужан да ангажује и друго стручно особље неопходно за квалитетно и ефикасно извођење радова који су предмет Уговора.

8.3 Уколико Стручни надзор затражи од Извођача радова да уклони лице које је члан или део тима особља Извођача радова, уз образложење, Извођач радова ће се постарати да то лице напусти градилиште у року од 7 дана и да неће даље бити ангажовано на реализацији Уговора.

**9. Осигурање**

9.1 Извођач радова ће обезбедити, у заједничко име Наручиоца и Извођач радова, покриће осигурањем од Датума почетка радова до истека Гарантног периода, на уговорени износ, за следеће догађаје који представљају ризике Извођача радова:

1. оштећење Радова,
2. оштећење постројења и опреме,
3. оштећење материјала
4. повреде или смрти трећих лица.
5. материјалне штете нанете трећим лицима

9.2 Извођач радова ће обезбедити полису осигурања од последица несрећног случаја за сва лица ангажована на уговору од стране Извођача радова и Наручиоца укључујући и Стручни надзор, на износ прописан релевантном законском регулативом и са периодом трајања од Датума почетка радова до Примопредаје радова.

9.3 Полисе осигурања Извођач радова доставља Стручном надзору на одобрење у року од 7 дана од датума потписивања Уговора. По одобрењу полиса осигурања, а пре Датума почетка радова, Извођач радова доставља Стручном надзору потврде о уплати премије осигурања за укупан период важења полиса осигурања.

9.4 Измене услова осигурања не могу да се изврше без

- претходног одобрења Стручног надзора.
- 9.5 Уговорачи се морају придржавати свих услова из полиса осигурања.
- 10. Одобрење Стручног надзора**
- 10.1 Извођач радова доставља Стручном надзору опис радова и Радне цртеже којима се приказују предложени Привремени радови.
- 10.2 Извођач радова је одговоран за пројектовање Привремених радова.
- 10.3 Одобрење Стручног надзора не мења одговорност Извођача радова за пројектовање Привремених радова.
- 10.4 Извођач радова прибавља одобрења од трећих лица на пројекат Привремених радова, где је то потребно.
- 10.5 Сви цртежи које припреми Извођач радова за извођење Радова захтевају одобрење Стручног надзора пре њихове примене.
- 11. Безбедност**
- 11.1 Извођач радова је одговоран за безбедност током трајања свих активности на градилишту.
- 12. Открића**
- 12.1 О свему што се од историјског или другог значаја или велике вредности пронађе на градилишту, Извођач радова обавештава Стручни надзор и Наручиоца и поступа по упутствима Стручног надзора.
- 13. Запоседање градилишта**
- 13.1 Стручни надзор уводи у посед Извођача радова Писмом о почетку радова, по испуњењу свих обавеза дефинисаних Клаузулом 18. Услова уговора. Извођач може физички отпочети радове након испуњења обавеза које су дефинисане Клаузулом 19. Услова уговора и пријема Писма о почетку радова.
- 14. Приступ градилишту**
- 14.1 Извођач радова ће дозволити Наручиоцу и свим лицима овлашћеним од стране Наручиоца приступ градилишту и било којој локацији где се изводе или се намеравају изводити радови везани за Уговор.
- 15. Упутства, инспекције**
- 15.1 Извођач радова извршава сва упутства Стручног надзора, која су у складу са релевантним законима Републике Србије.
- 15.2 Извођач радова ће омогућити приступ градилишту и увид у градилишну документацију надлежној инспекцијској служби Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре.
- 16. Спорови**
- 16.1 Уколико Извођач радова сматра да је одлука коју је донео Стручни надзор изашла из оквира његових овлашћења по овом Уговору или да је Стручни надзор донео погрешну одлуку, о томе може обавестити Наручиоца.
- 16.2 Наручилац ће размотрити примедбе на рад Стручног надзора и донети одлуку о даљем поступању.
- 17. Процедура решавања спорова**
- 17.1 Спорови који настају у вези са извршењем радова, уговорне стране ће првенствено решавати споразумно, у доброј намери и ради заштите заједничких интереса и изнаћи решења која ће задовољавати све уговорне стране. У том циљу, уговорне стране се обавезују, да се одмах по наступању околности које могу довести до спора међусобно обавештавају и предлажу начин превазилажења проблема. Уговорне стране могу да траже коришћење услуга других стручних особа или тела која су заједнички одабрале.
- 17.2 У случају да уговорне стране спор не могу решити споразумно, уговара се надлежност Привредног суда у Београду.

### Праћење динамике извођења

- |  |  |
|--|--|
| <b>18. Обавезе Извођача радова након потписивања уговора</b> | <p>18.1 Извођач радова у року од 7 дана од дана потписивања Уговора доставља Стручном надзору:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Решење о именовану Одговорног извођача радова наведеног у Понуди;</li> <li>– Гаранцију за добро извршење посла у складу са Клаузулом 36.1 ових Улова Уговора;</li> <li>– Динамички план извођења радова у складу са Клаузулом 20 ових Улова Уговора;</li> <li>– Полисе осигурања у складу са Клаузулом 10 ових Улова Уговора;</li> </ul>   |
| <b>19. Обавезе Наручиоца након потписивања уговора</b>       | <p>19.1 Наручилац је у обавези да у року од 7 дана од дана потписивања Уговора достави Извођачу радова и Стручном надзору примерак техничке документације</p> <p>19.2 Обавеза Наручиоца је да изврши пријаву радова надлежним службама пре почетка радова.</p> <p>19.3 Обавеза Наручиоца је да након испуњења обавеза из Клаузула 20.1 и 20.2, достави Извођачу радова Писмо о почетку радова, најкасније у року од 7 дана од дана потписивања Уговора.</p>  |
| <b>20. Динамички план извођења радова</b>                    | <p>20.1 У року од 7 дана од потписивања Уговора, Извођач радова доставља Стручном надзору на одобрење Динамички план извођења радова који приказује опште методе, организацију, редослед и динамику извршења Радова, као и очекиване токове новца на Уговору.</p> <p>20.2 Ажурирани Динамички план извођења радова је програм који показује стварно напредовање Радова на свакој активности, као и утицај постигнутог напредовања на динамику преосталих Радова, укључујући све промене у даљем редоследу активности.</p> <p>20.3 Извођач радова доставља Стручном надзору на одобрење Ажурирани Динамички план извођења радова по захтеву Стручног надзора. Уколико Извођач радова не достави Ажурирани Динамички план извођења радова у року дефинисаном у захтеву Стручног надзора, од следеће ситуације ће му бити трајно задржана сума дефинисана Клаузулом 35.3.</p> <p>20.4 Одобрење Динамички план извођења радова и Ажурираног Динамички план извођења радова од стране Стручног надзора не мења обавезе Извођача радова. Извођач радова може, уколико сматра да је потребно, да ажурира Динамички план извођења радова и достави га Стручном надзору поново у било ком тренутку.</p> |
| <b>21. Продужетак рока за завршетак радова</b>               | <p>21.1 Наручилац ће продужити уговорени период за завршетак Радова уколико се појаве догађаји ван разумне контроле Извођача радова, који онемогућују завршетак преосталих Радова до Датума завршетка радова.</p> <p>21.2 Наручилац одлучује да ли ће и за колико продужити период за завршетак Радова у року од 21 дана од дана када је Извођач радова затражио од Наручиоца да одлучи о продужењу периода за завршетак Радова. Уколико Извођач радова пропусти да достави благовремено упозорење о кашњењу или не сарађује у смислу решавања овог</p>  |

кашњења, кашњење изазвано овим пропустом се неће разматрати приликом одређивања новог рока за завршетак Радова.

- 21.3 Образложени захтев Извођача радова за продужење периода за завршетак Радова мора садржати сагласност Корисника и Стручног надзора.
- 22. Одлагања према налогу Наручиоца**
- 22.1 Наручилац може да да налог Извођачу радова за одлагање почетка или напредовања било које активности на реализацији Радова.
- 23. Састанци Уговарача**
- 23.1 Непосредно након потписивања Уговора, одржаће се Иницијални састанак представника свих Уговарача на коме ће се установити линије комуникације, међурокови за испуњење уговорних обавеза, форме докумената и све друго од интереса за реализацију Уговора.
- 23.2 Наручилац и Извођач радова могу да траже један од другог да присуствују састанцима преко својих именованих представника. Сврха састанака је преглед планова преосталих Радова и разматрање свих питања која су покренута у складу са процедуром благовременог обавештавања.
- 23.3 Представник Извођача радова води записник са састанака и доставља копије свима који су присуствовали састанку. О обавези предузимања активности уговорних страна одлучује Наручилац преко својих представника било на састанку или након састанка, што се доставља писаним путем свима који су присуствовали састанку.
- 24. Благовремено обавештење**
- 24.1 Извођач радова упозорава Стручни надзор одмах по сазнању о будућим специфичним догађајима или околностима које могу да угрозе квалитет Радова, повећају Уговорену цену или изазову кашњење извођења Радова. Стручни надзор може да тражи од Извођача радова да достави процену очекиваних утицаја будућих догађаја или околности на Уговорену цену и рок за завршетак Уговора. Процену доставља Извођач у најкраћем могућем року.
- 24.2 Извођач радова ће сарађивати са Стручним надзором у припреми и разматрању предлога за избегавање или умањење утицаја таквих догађаја или околности, које треба да спроведу сви који су укључени у радове и извршиће било коју инструкцију Стручног надзора која из ових околности проистекне.

#### **Контрола квалитета**

- 25. Идентификација недостатака**
- 25.1 Стручни надзор врши контролу рада Извођача радова и обавештава Извођача радова о свим недостацима које је утврдио. Таква провера не утиче на обавезе Извођача радова у погледу контроле квалитета Радова. Стручни надзор може да изда налог Извођачу радова да истражи недостатке и да открије и испита све радове за које сматра да могу имати недостатке.
- 26. Испитивања**
- 26.1 Уколико Стручни надзор изда налог Извођачу радова да изврши испитивање које није одређено Спецификацијама односно Техничком документацијом како би проверио да ли било који рад има недостатке. Уколико испитивање покаже да има недостатака, Извођач радова сноси трошкове испитивања и узорковања без права надокнаде. Уколико не постоји недостатак, трошкови испитивања ће бити надокнађени Извођачу радова.



- |  |   |
|--|---|
| <b>27. Отклањање недостатака у гарантном периоду</b> | <p>27.1 Наручилац, преко својих представника, доставља обавештење Извођачу радова о свим недостацима констатованим у току Гарантног периода.</p> <p>27.2 Сваки пут када се изда обавештење о недостацима, Извођач радова отклања недостатке о којима је обавештен у року дефинисаном у обавештењу о недостацима. Гарантни период неће бити продужен за период који је био потребан да се недостаци отклоне.</p> |
| <b>28. Неотклоњени недостаци</b>                     | <p>28.1 Уколико Извођач радова не отклони недостатке у року дефинисаном у обавештењу Наручиоца, Наручилац процењује трошкове за отклањање недостатака који падају на терет Извођача радова, а могу бити наплаћени активирањем Гаранције за отклањање недостатака у гарантном периоду.</p>   |

### **Контрола трошкова**

- |   |   |
|---|---|
| <b>29. Предмер и предрачун</b>          | <p>29.1 Предмер и предрачун садржи позиције за извођење уговорених Радова. Свака позиција има јединичну цену која је непроменљива.</p> <p>29.2 Предмер и предрачун се користи за израчунавање Уговорне цене. Извођач радова ће бити плаћен за количину извршених радова за сваку позицију радова према јединичној цени наведеној у Предмеру и предрачуну.</p>   |
| <b>30. Промене количина</b>             | <p>30.1 Промене количина извршених радова у односу на количине из Предмера и предрачуна (вишкови и мањкови радова) не могу утицати на промену јединичних цена.</p> <p>30.2 Уговорена цена, формирана на основу предвиђених количина и јединичних цена из Предмера и предрачуна, не може бити увећана и прекорачена.</p> <p>30.3 На захтев Стручног надзора, Извођач радова ће доставити детаљну анализу свих цена из Предмера и предрачуна радова.</p>  |
| <b>31. Налог за измену</b>              | <p>31.1 Измена било које позиције из Предмера и предрачуна (што обухвата и непредвиђене и накнадне радове) је могућа само по налогу Стручног надзора уз сагласност и одобрење Наручиоца. Сви Налози за измене морају бити обухваћени Ажурираним програмом радова који припрема Извођач радова.</p>  |
| <b>32. Предвиђања прилива средстава</b> | <p>32.1 У оквиру Програма радова и Ажурираног програма радова Извођач радова доставља пројекцију токова новца на Уговору.</p>   |
| <b>33. Ситуације</b>                    | <p>33.1 Извођач радова испоставља ситуације за плаћање у форми коју прописује Наручилац у договореном броју примерака. Ситуацију за плаћање потписују Одговорни извођач радова, Стручни надзор и Наручилац.</p> <p>33.2 Стручни надзор проверава Ситуације и одобрава износ који ће бити плаћен Извођачу радова.</p> <p>33.3 Вредност извршених радова утврђује Стручни надзор у складу са Уговором.</p> <p>33.6 Стручни надзор може да искључи било коју позицију одобрену у претходним Ситауцијама или умањи било коју претходно одобрену позицију на основу касније добијених информација.</p> |
| <b>34. Плаћања</b>                      | <p>34.1 Наручилац плаћа Извођачу радова износ вредности изведених радова одобрен од стране Стручног надзора, у законском року на рачун Извођача радова наведен у Уговору и Ситуацији.</p>   |

- 34.2 Сва плаћања ће се вршити у динарима.
- 34.3 Позиције радова за које нису уписани износи или јединичне цене у Понуди, неће бити посебно плаћене од стране Наручиоца и сматраће се да су трошкови њихове реализације обрачунати у оквиру других позиција у оквиру Предмера и предрачуна.
- 35. Уговорне казне (Пенали за неизвршење уговора)**
- 35.1 Извођач радова плаћа уговорне казне Наручиоцу, у висини од 0,1% од вредности Уговорене цене, за сваки дан кашњења завршетка радова у односу на Датум завршетка радова.
- 35.2 Наручилац може обрачунати уговорне казне у висини од 0,05% од вредности Уговорене цене за сваки дан кашњења у предаји Пројекта изведеног објекта, до максималног износа од 5% Уговорене цене.
- 35.3 Наручилац може обрачунати уговорне казне у висини од 0,05% од вредности Уговорене цене за сваки дан кашњења у предаји Ажурираног Динамички план извођења радова по захтеву Стручног надзора до максималног износа од 5% Уговорене цене.
- 35.4 Укупна сума уговорних казни не сме да пређе 10% од Уговорене цене.
- 35.5 Уколико је продужен рок за завршетак радова након плаћања уговорних казни, Стручни надзор ће исправити сва прекомерна плаћања на име уговорних казни од стране Извођача радова усаглашавањем у оквиру следеће ситуације.
- 36. Гаранције**
- 36.1 Извођач радова у року од 7 дана од дана закључења Уговора, предаје Стручном надзору на сагласност банкарску Гаранцију за добро извршење посла, која ће бити са клаузулама: безусловна и платива на први позив. Банкарска Гаранција за добро извршење посла издаје се у висини од 10% од укупне Уговорене цене без ПДВ-а, са роком важности који је 30 (тридесет) дана дужи од истека рока за завршетак радова. Форма Гаранције за добро извршење посла мора бити идентична форми датој у оквиру Конкурсне документације. Ако се за време трајања Уговора промене рокови за извршење Уговорне обавезе, важност банкарске Гаранције за добро извршење посла мора бити продужена. Наручилац ће уновчити банкарску Гаранцију за добро извршење посла у случају да Извођач радова не извршава своје уговорне обавезе у роковима и на начин предвиђен Уговором, а нарочито уколико:
- Извођач радова не одржава важност гаранције, односно не достави продужену гаранцију по налогу Стручног надзора најкасније 10 дана пре истека гаранције,
  - Извођач радова не достави Гаранцију за отклањање недостатака у гарантном периоду, у року дефинисаном клаузулом 40.2
  - Уговор буде раскинут кривицом Извођача.
- 36.2 Извођач радова на дан Примопредаје радова, предаје Стручном надзору на сагласност банкарску Гаранцију за отклањање недостатака у гарантном периоду, која ће бити са клаузулама: безусловна и платива на први позив. Банкарска Гаранција за отклањање недостатака у гарантном

периоду издаје се у висини од 5% од укупне вредности изведених радова без ПДВ-а, са роком важности који је 5 (пет) дана дужи од истека гарантног периода. Наручилац ће уновчити банкарску гаранцију за отклањање недостатака у гарантном периоду у случају да понуђач у року који буде одређен од стране Наручиоца, не буде извршавао обавезу отклањања недостатака који се појаве након примопредаје радова односно у гарантном року.

**37. Трошкови поправки**

37.1 Губитак или оштећење Радова или материјала који представљају уграђени део у Радове од почетка Радова до краја Гарантног периода биће отклоњени од стране и о трошку Извођача радова уколико су губици или штете настали као резултат чињења или нечињења Извођача радова.

**Завршетак Уговора**

**38. Завршетак радова**

38.1 Када заврши Радове, Извођач радова о томе писаним путем обавештава Стручни надзор. Стручни надзор након прегледа радова у року од 14 дана издаје Потврду о завршетку радова или даје Извођачу радова Налог за отклањање недостатака. По отклањању недостатака, Извођач радова ће о томе обавестити Стручни надзор који ће по утврђивању да су недостаци отклоњени издати Потврду о завршетку радова.

38.2 У року од 14 дана од дана издавања Потврде о завршетку радова од стране Стручног надзора, Извођач радова доставља Стручном надзору Пројекат изведеног објекта који обухвата све измене изведене на објекту у односу на Техничку документацију на основу које су Радови извођени. Пројекат изведеног објекта мора бити потписан од стране Извођача радова, од стране Стручног надзора. Уколико је објекат изведен у потпуности према Техничкој документацији која је предата Извођачу радова, онда ће се уважити да је то Пројекат изведеног објекта с тим да се таква изјава напише на Техничкој документацији и потпише од стране Корисника, Извођач радова и Стручног надзора.

**39. Примопредаја**

39.1 Наручилац преузима Радове у року од 14 дана од дана издавања Потврде о завршетку радова од стране Стручног надзора. У поступку примопредаје именовани представници Стручни надзор и Извођач радова спроводе обрачун изведених радова при чему се констатују количине квалитет и вредност изведених радова. Извођач радова и Стручни надзор потписују Записник о примопредаји. Датум Примопредаје представља почетак Гарантног периода.

**40. Гарантни период**

40.1 Гарантни период је период који почиње датумом Примопредаје радова и траје 5 године (осим за радове који се односе на сигурност, стабилност и функционалност носећих конструктивних елемената за које је гарантни период 10 година).

**41. Технички преглед**

41.1 Технички преглед радова је обавеза према одредбама Закона о планирању и изградњи. Организација и трошкови Техничког прегледа радова су обавеза Наручиоца. Извођач радова и Стручни надзор су обавезни да учествују у Техничком прегледу и у потпуности сарађују са Комисијом за технички преглед.

41.2 Након спроведеног Техничког прегледа, Извођач радова је у обавези да поступи по свим примедбама Комисије за

технички преглед радова. Евентуални трошкови који проистекну из налога Комисије за технички преглед, а нису последица неквалитетно изведених радова, односно непоштовања Техничке документације од стране Извођача радова, падају на терет Наручиоца.

**42. Коначна примопредаја**

42.1 По истеку Гарантног периода, Извођач радова упућује Кориснику захтев за Коначну примопредају радова. Записник о коначној примопредаји радова потписују Извођач радова и Наручилац. Саставни део Коначне примопредаје је:

- Коначни обрачун радова који садржи рекапитулацију изведених количина радова, вредност наплаћених ситуација и основне податке о уговору и
- Окончана ситуација.

42.2 Коначна примопредаја је последња активност на Уговору и по потписивању Записника о коначној примопредаји престају уговорне обавезе Уговарача.

**43. Раскид Уговора**

43.1 Уговарачи могу да раскину Уговор уколико било која од осталих уговорних страна проузрокује суштинско кршење Уговора.

43.2 Суштинско кршење Уговора обухвата, али се не ограничава на, следеће случајеве:

- (a) када Извођач радова обустави радове на 28 дана, а обустављање радова није приказано у актуелном Програму радова, нити је одобрено од Стручног надзора;
- (b) када Наручилац изда налог Извођачу радова за одлагање напредовања Радова и налог не повуче у року од 28 дана;
- (c) када Извођач радова банкротира или оде у ликвидацију која није изведена у циљу реструктурирања или спајања;
- (d) када Наручилац не изврши плаћање у крајњим законским роковима рачунајући од датума последњег потписа на ситуацији;
- (e) када Стручни надзор достави Извођачу радова обавештење да неотклањање одређеног недостатка представља суштинско кршење Уговора, а Извођач радова не изврши његово отклањање у реалном временском року који је одредио Стручни надзор;
- (f) када Извођач радова не одржава Гаранцију која се захтева, односно не продужи гаранцију у складу са условима Уговора најкасније 10 дана пре њеног истека уколико је продужење потребно;
- (g) када Добављач касни са завршетком радова за број дана за који се плаћа максимални износ уговорних казни како је то дефинисано Условима уговора.

43.3 Уколико је Уговор раскинут, Извођач радова тренутно обуставља радове, обезбеђује и осигурава градилиште и

- напушта градилиште у најкраћем могућем року.
- 44. Плаћања након раскида Уговора**
- 44.1 Уколико је Уговор раскинут због суштинског кршења Уговора од стране Извођача радова, Стручни надзор издаје потврду на вредност признатих изведених радова и наручених материјала. У обрачун биланса међусобних потраживања такође улазе све примењене уговорне казне обрачунате до датума обавештења о раскиду Уговора. Од датума обавештења о раскиду Уговора више се не примењују Уговорне казне дефинисане одредбама овог Уговора. Уколико укупни износ дуга према Наручиоцу прелази сва плаћања према Извођачу радова, разлика ће се сматрати дугом који се плаћа Наручиоцу.
- 44.2 Уколико је Уговор раскинут на захтев Наручиоца или због суштинског кршења Уговора од стране Наручиоца, Стручни надзор издаје потврду на вредност извршених радова, наручених материјала, реалних трошкова одношења опреме, као и трошкове Извођача радова везане за заштиту и обезбеђење Радова, умањену за износ примљеног а неотплаћеног аванса до датума издавања потврде.
- 45. Власништво**
- 45.1 Сви материјали на градилишту, привремени радови и Радови ће се сматрати власништвом Наручиоца уколико је Уговор раскинут због неизвршења обавеза Извођача радова.
- 46. Ослобађање од извршења обавеза**
- 46.1 Уколико је онемогућено извршење Уговора услед избијања рата или било ког другог догађаја који је у потпуности изван контроле Наручиоца или Извођача радова, Наручилац издаје потврду да је даље извршење Уговора немогуће. Извођач радова обезбеђује градилиште и зауставља радове што је могуће пре након добијања ове потврде. Извођач радова ће бити плаћен за све радове које је извршио пре пријема поврде и за све радове које је извршио након пријема потврде за које је постојала обавеза да их изврши.

**VIII ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА**

**ТУНЕЛ „Т14“**

**Instalacija osvetljenja tunela "T14"**

**OPŠTA NAPOMENA:**

Date cene obuhvataju isporuku opreme i materijala, dopremanje do mesta ugradnje, montažu, povezivanje, puštanje u rad, čišćenje opreme i sve radove obuhvaćene tekstualnim i grafičkim delom projekta.

U cenu pozicije uračunata je i izrada radioničke dokumentacije za pojedine sklopove (delovi instalacija) uz odgovarajuću računsku proveru i sertifikate.

Cenom je obuhvaćena i sva potrebna radna snaga i sav sitan materijal potreban za određenu poziciju.

Red. br.	OPIS	Jed. mere	Kol.	Jedinična cena	UKUPNO (bez PDV-a)
<b>1.</b>	<b>PRIMARNI RAZVOD (NAPOJNI VODOVI)</b>				
1.1	<p>Ručni iskop rova u zemljištu pretežno V kategorije duž obeležene trase postavljanje na dno rova posteljice od sitnozrnaste zemlje u dva sloja po 10cm. Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima.</p> <p>Planiranje i odvoz viška zemlje sa utovarom i istovarom na deponiju na udaljenosti do 1km.</p> <p>Rov dimenzija 0,4x0,8m za jedan kabl u rovu.</p>	m'	30		
1.2	<p>Isporuka materijala i izrada instalacije napojnih vodova (primarni razvod) od N.N. table u TS do razvodnog ormana opšteg osvetljenja ROJO 2 smeštenog u neposrednoj blizini izlaza iz tunela sa desne strane magistralnog puta.</p> <p>Vodove položiti u prethodno iskopanom rovu, do ormana ROJO 2. Kablove duž trase označiti trajnim natpisnim pločicama sa oznakama i podacima o položenom kabl.</p> <p>Kabl PP00 4x50; 0,6/1kV.</p>	m'	15		
1.3	<p>Isporuka materijala i izrada instalacije napojnih vodova (primarni razvod) od razvodnog ormana ROJO 2 do razvodnog ormana ROJO 1 (veza po principu ulaz-izlaz) smeštenog u neposrednoj blizini ulaza u tunel, sa desne strane magistralnog puta.</p>	m'	303		

	Vodove položiti delimično u zemlju, zatim kroz prethodno postavljene regale po obodu lučnog svoda portala, potom na noseću konstrukciju osvetljenja, i na kraju po istom principu do ormara ROJO 1. Kablove duž trase označiti trajnim natpisnim pločicama sa oznakama i podacima o položenom kablju.  Kabl N2XH 4x50; 0,6/1kV.				
1.4	Isporuка i polaganje PVC trake za upozorenje iznad položenog kabla, na neregulisanom terenu.	m'	60		
1.5	Isporuка i ugradnja markera sa mesinganom pločicom za obeležavanje trase kablovskog voda na neregulisanom terenu.	kom	6		
1.6	Geodetsko snimanje trase kabla pre zatrpavanja sa ucrtavanjem u tehničku dokumentaciju i katastar podzemnih instalacija.	pauš.	1		
<b>Ukupno primarni razvod:</b>					
<b>2.</b>	<b>RAZVODNI ORMANI</b>				
<p>Napomena:</p> <p>Oprema u ormanu mora biti ugrađena na montažnim okvirima ili pločama, a ožičena u kanalima sa poklopcem.</p> <p>Zavrtnji za veze na sabirnicama moraju biti sa elastičnim podloškama, priključci na rasklopnu opremu sa izolovanim papučicama, a veze provodnika na rednim stezaljkama, uz obavezno obeležavanje provodnika i stezaljki.</p> <p>Sva oprema u ormanu i na vratima mora biti označena graviranim pločicama i zavrtnjima pričvršćena na podlogu.</p> <p>Jednopolne šeme ormara (izvedeno stanje) zaštititi providnom folijom.</p> <p>Pre izrade ormara isporučilac je obavezan da na na izvođačku (šeme upravljanja i signalizacije) i radioničku dokumentaciju pribavi saglasnost Nadzornog organa.</p> <p>Pre isporuke Naručilac vrši pregled proveru i prijem kompletiranog razvodnog ormara kod Isporučioca opreme zapisnički uz obavezno prisustvo Nadzornog organa."</p>					
2.1	Obeležavanje mesta, iskop temeljne jame u zemljištu do III kategorije.  Orijentacione dimenzije temelja su 1,40x0,40x1,00m (0,44m <sup>3</sup> ).	kom	2		
2.2	Isporuка i postavljanje tipskog prefabrikovanog betonskog temelja prema tipu odabranog ormara sa PVC cevima za prolaz kablova, ispunom od finog šljunka sa završnim slojem od posnog betona ili stiropora u cilju neophodnog zaptivanja.	kom	2		
2.3	Isporuка, montaža i povezivanje ormara javnog osvetljenja ROJO.	kom	1		

	<p>Slobodnostojeći tipski razvodni orman na betonskom temelju izrađen od armiranog poliestera ili plastificiranog lima, sa dvokrilnim vratima za uvod kablova sa donje strane.</p> <p>Stepen mehaničke zaštite IP65, orijentacionih dimenzija 1200x350x1300mm." "Komplet orman sa montažnom pločom, donjom pločom sa gumenim uvodnicama za kablove opremljen sledećom opremom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tropolni grebenasti prekidač (0-1) za 420V; 100A za fiksnu unutrašnju montažu. (kom. 1)</li> <li>• Tropolni kontaktor za 420V; 63A sa kalemom za 230V AC sa dva para pomoćnih kontakata (2NO + 2NZ) (kom. 2)</li> <li>• Tropolni kontaktor za 420V; 16A sa kalemom za 230V AC sa dva para pomoćnih kontakata (2NO + 2NZ) (kom. 2)</li> <li>• Jednopolna tropoložajna (1-0-2) preklopka 10A, 230V AC, 50Hz (kom. 6)</li> <li>• Komplet osigurač tipa „N“ sa podnožjem i topljivim umetkom: 125/50A (kom. 6) 125/16A (kom. 7) 125/10A (kom.16) 125/6A (kom. 3)</li> <li>• Komplet automatski instalacioni osigurač sa karakteristikom okidanja „B“ za struju 10A (kom. 3)</li> <li>• Transformator za formiranje upravljačkog napona, prenosnog odnosa 400/230V, snage 500W (kom. 1)</li> <li>• Brojač časova rada za svetlosne grupe (kom. 4)</li> <li>• Voltmetar opsega 0-500 V pokazni (kom. 1)</li> <li>• Voltmetarska preklopka za merenje faznih i međufaznih napona 500V; 10A (kom. 1)</li> <li>• Keramički grejač 230V; 200W (kom. 1)</li> <li>• Regulacioni termostat 0 - 30°C</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--



	(kom. 1) • Keramičko grlo sa sijalicom 60W (kom. 1) • Jednopolni grebenasti prekidač za 230V; 10A (kom. 1) • Cu sabirnice E Cu 20x3mm, provodnici za ožičenje, redne stezaljke natpisi i oznake i sl. • Kompletna upravljačka oprema (specificirana u poziciji 2a po ormanima).				
	Komplet montiran, povezan i testiran razvodni orman orman ROJO 1.	kom	1		
	Komplet montiran, povezan i testiran razvodni orman orman ROJO 2.	kom	1		
2.4	Ispорука i ugradnja kabla JE-H(st)H BRANDMELDEKABEL E90/FE180 4x2x0,8 u prethodno postavljene kanale, regale odnosno uvlačenje u prethodno položene instalacione cevi.	m	320		
2.5	Programiranje PLC kontrolera , podešavanje parametara, testiranje i puštanje u rad.	pauš.	1		
2.6	Obuka kadra za rad na opremi.	pauš.	1		
2.7	Izrada izvođačkog projekta.	kom	1		
2.8	Ispорука materijala i izrada uzemljivača trakom FeZn 25x4mm formiranjem prstena oko temelja ormara na dubini 0,5m.  Komplet uzemljenje ormara.	kom	2		
<b>Ukupno razvodni ormani:</b>					
<b>2a.</b>	<b>UPRAVLJAČKA OPREMA</b>				
<b>2a.1</b>	<b>Oprema u ormanu ROJO 2</b>				
2a.1.1	Ispорука, montaža i povezivanje PLC kontrolera sl. tipu Simatic S7-300, CPU 315-2 PN/DP sa 256KB interne memorije, ethernet/profinet i profibus interfejsom za prihvatanje signala i upravljanje uređajima u tunelskoj cevi.	kom	1		
2a.1.2	Ispорука, montaža i povezivanje napojnog modula PS307 230V AC, 24V DC, 5A za uređaj tipa Simatic S7-300	kom	1		

2a.1.3	Isporuka mikro memorijske kartice kapaciteta 512KB za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.1.4	Isporuka, montaža i povezivanje komunikacijskog procesora CP341, sa interfejsom RS422/485 za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.1.5	Isporuka, montaža i povezivanje EGPRS rutera sl. tipu Sinout MD 741-1.	kom	1		
2a.1.6	Isporuka, montaža i povezivanje GSM/GPRS antene sl. tipu ANT794-4MR sa konektorskim kablom sa SMA konektorom.	kom	1		
2a.1.7	Isporuka, montaža i povezivanje kartice sa digitalnim optički izolovanim izlazima tipa SM 321 16DI za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.1.8	Isporuka, montaža i povezivanje kartice sa digitalnim optički izolovanim izlazima tipa SM 322 16DO za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.1.9	Isporuka, montaža i povezivanje kartice sa analognim optički izolovanim izlazima tipa SM 331 8AI za uređaj tipa Simatic S7.	kom	2		
2a.1.10	Isporuka, montaža i povezivanje prednjeg konektorskog modula sa kontaktima za uređaj tipa Simatic S7.	kom	4		
2a.1.11	Isporuka i ugradnja kabla JE-H(st)H BRANDMELDEKABEL E90/FE180 4x2x0,8 u prethodno postavljene kanale, regale odnosno uvlačenje u prethodno položene instalacione cevi.	m	10		
2a.1.12	Isporuka i ugradnja patch cord kabla sl. tipu Simatic Net Industrial Ethernet TP Cord RJ45/RJ45, CAT 6, TP cable 4X2, preassembled W. W. 2 RJ45 connectors, L = 1 M.	kom	1		
2a.1.13	Isporuka i montaža profilne šine tip DIN Rail L=480mm	kom	1		
2a.1.14	Isporuka, montaža, povezivanje pomoćnog utičnog releja sl. tipu Siemens, sa četiri pozlaćena preklopiva kontakta 6A (4C/O) i podnožjem RXZ E1S114M, komandni napon 24V, LED indikacija, sa plastičnom polugom uz postolje RXZ R235 (komplet od 8 releja).	kom	1		

<b>2a.2</b>	<b>Oprema u ormanu ROJO 1</b>				
2a.2.1	Isporuka, montaža i povezivanje interfejsa kontrolera sl. tipu Simatic ET-200M za prihvatanje signala i upravljanje uređajima u tunelskoj cevi.	kom	1		
2a.2.2	Isporuka, montaža i povezivanje napojnog modula PS307 230V AC, 24V DC, 5A za uređaj tipa Simatic S7-300.	kom	1		
2a.2.3	Isporuka mikro memorijske kartice kapaciteta 512KB za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.2.4	Isporuka, montaža i povezivanje komunikacijskog procesora CP341, sa interfejsom RS422/485 za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.2.5	Isporuka, montaža i povezivanje kartice sa digitalnim optički izolovanim izlazima tipa SM 321 16DI za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.2.6	Isporuka, montaža i povezivanje kartice sa digitalnim optički izolovanim izlazima tipa SM 322 16DO za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.2.7	Isporuka, montaža i povezivanje kartice sa analognim optički izolovanim izlazima tipa SM 331 8AI za uređaj tipa Simatic S7.	kom	2		
2a.2.8	Isporuka, montaža i povezivanje prednjeg konektorskog modula sa kontaktima za uređaj tipa Simatic S7.	kom	4		
2a.2.9	Isporuka i ugradnja kabla JE-H(st)H BRANDMELDEKABEL E90/FE180 4x2x0,8 u prethodno postavljene kanale, regale odnosno uvlačenje u prethodno položene instalacione cevi.	m	10		
2a.2.10	Isporuka i montaža profilne šine tip DIN Rail L=480mm.	kom	1		
2a.2.11	Isporuka, montaža, povezivanje pomoćnog utičnog releja sl. tipu Siemens, sa četiri pozlaćena preklopiva kontakta 6A (4C/O) i podnožjem RXZ E1S114M, komandni napon 24V, LED indikacija, sa plastičnom polugom uz postolje RXZ R235 (komplet od 8 releja).	kom	1		
<b>3.</b>	<b>ELEKTROINSTALACIJE</b>				
	<b>• Tunelska cev</b>				
3.1	Isporuka materijala i izrada instalacije za svetiljke opšteg osvetljenja u tunelskoj cevi.  Vodovi za napajanje svetiljki opšteg osvetljenja se manjim delom (od ormana do portala) polažu u zemlju dok se većim delom polažu na perforiranim	m'	1597		

	<p>kablovskim nosačima PNK u tunelu, i po lučnom profilu tunelske cevi sa perforiranim poklopcem do linije montaže svetiljki.</p> <p>Duž linije za montažu svetiljki instalacija se vodi po RNK kablovskim nosačima koji su deo konstrukcije za vešanje svetiljki.</p> <p>Instalacione kablove duž trase označiti, međusobno razdvojiti i učvrstiti na nosače negorivim HF vezicama.</p> <p>• Instalacioni vodovi u tunelskoj cevi: N2XH-Y 5x2,5; 0,6/1kV.</p>				
3.2	<p>Isporuka, montaža i povezivanje fotosenzora, na stubu za osvetljenje prilazne zone, komplet sa nosačem, priključnom kutijom, napojnim i signalnim kablovima sa odgovarajućim priključkom.</p> <p>U cenu je uračunata i isporuka, montaža i povezivanje odgovarajućeg kontrolera za povezivanje na karticu sa digitalnim izlazima. Obračun po komplet isporučenom, montiranom i povezanom uređaju.</p>	kom	2		
3.	<p>Isporuka materijala, izrada i montaža radionički pripremljene noseće konstrukcije na plafon kalote u tunelskoj cevi za vešanje opšteg osvetljenja i polaganje instalacionih kablova. Konstrukcija je montažni samonoseći sistem koji se sastoji od lestvičastog (rešetkastog) nosača kablova (regala) RNK 300, podesivog plafonskog (vertikalnog) nosača sa varijabilnom glavom, konzolnog (horizontalnog) nosača, pomoćne navojne šipke i materijala za spajanje, pričvršćivanje i vešanje, pri čemu se vešanje konstrukcije za lučni profil tunelske cevi vrši pomoću atestiranih metalnih tiplova.</p> <p>Komplet sa svim spojnim i pomoćnim materijalom koji se ugrađuje, zbog relativno agresivne atmosfere, mora biti antikorozivno zaštićen cinkovanjem i plastificiranjem, a zbog moguće izloženosti visokim temperaturama u slučaju požara, mora biti stabilan u uslovima požara (E90).</p> <p>Svetiljke se preko amortizera vibracija direktno montiraju na rešetkasti nosač kablova, a kablovi specijalnim</p>	m'	258		

	<p>obujmicama na lestvice regala.</p> <p>Obaveza je isporučioca da za projektovanu noseću konstrukciju izradi radioničku dokumentaciju sa detaljima usklađenu sa izvedenim građevinskim radovima i nabavljenoj opremi. Na radioničku dokumentaciju pre izrade pribaviti saglasnost Nadzornog organa elektro i građevinskih radova. "</p> <p>Komplet isporučena, montirana i atestirana noseća konstrukcija, slična proizvodnom programu, Elvod, Kragujevac, za kompletan tunel sa pratećim sertifikatima.</p>				
3.4	<p>Isporuka materijala i montaža kablovskih nosača PNK-100 sa poklopcem PK 100 i komadima za promenu pravca i spajanje slični tipu Elvod, Kragujevac.</p> <p>Nosači se postavljaju na frontalnom delu zida ulaznog i izlaznog portala na već pripremljen nosač.</p> <p>Nosači, držači, poklopci, tipski komadi i vezni materijal moraju biti antikorozivno zaštićeni.</p>	m'	50		
3.5	<p>Izrada maske od "alukobonda" ili sličnog materijala na podkonstrukciji od čeličnih kutijastih profila 25x25x2,5mm i "U" profila (po detalju i proračunu izvođača radova) fiksiranog za frontalni deo armirano-betonskog portala. Obračun po m<sup>2</sup>, zajedno sa podkonstrukcijom, potrebnim materijalom i skelom za montažu.</p>	m <sup>2</sup>	2,25		
3.6	<p>Izrada sokle od cementnog maltera na portalu tunela, do visine od 0,90m. Obračun po m<sup>2</sup>.</p>	m <sup>2</sup>	1		
	<p><b>• Prilazne zone</b></p>				
3.7	<p>Obeležavanje stubnih mesta javnog osvetljenja u putnom pojasu, iskop temeljne jame u zemljištu pretežno V kategorije sa razupiranjem orijentacionih dimenzija 0,80x0,80x1,20m (0,77m<sup>3</sup>), planiranje i odvoz viška iskopane zemlje sa utovarom i istovarom na deponiju na udaljenost do 10 km.</p>	kom	10		
3.8	<p>Postavljanje tampon sloja od šljunka, oplata, "korpe" sa anker zavrtnjima i dva komada PVC cevi Ø70mm za uvođenje kablova u stub javnog osvetljenja.</p>	kom	10		

<p>3.9</p>	<p>Izrada betonskog temelja javnog osvetljenja livenjem na licu mesta nabijenim betonom MB-15. Temelj završiti slojem podlivke od betona MB-30 sa obradom vidnih površina oblikovanih prema temeljnoj ploči stuba, sa bočnim stranama oborenim prema ivicama temelja.</p> <p>Gornja površina temelja je 10 cm iznad kote nivelisanog terena.</p> <p>Orijentacione dimenzije temelja su 0,70x0,70x1,20 m (0,59 m3)</p>	<p>kom</p>	<p>10</p>		
<p>3.10</p>	<p>Isporučka i montaža sa geodetskim centriranjem čeličnog konusnog osmougaonog stuba ukupne visine H=8m (visina do optičkog centra), montažnog tipa sa jednostrukom konzolom, dužina kraka w = 0,50 m, nagib 5° prema horizontali. Geometrija stuba data je na skici u prilogu. Kompletan stub zaštititi od korozije (površine A, B i C) postupkom tople galvanizacije saglasno standardima EN 40-4, ISO 1459, ISO – 1460 i ISO – 1461 za IV kategoriju korozivnosti (veoma zagađena zona) sa dodatnom zaštitnom cevi u zoni B (nožica stuba), ili sa dodatnom zaštitnom prevlakom sa garancijom od minimum 10 godina.</p> <p>"Isporučeni stub kompletirati sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ležišnom pločom,</li> <li>- gumenim podmetačem,</li> <li>- zaštitnom kapom za „anker” zavrtnje,</li> <li>- antivandal bravom za poklopac revizionog otvora,</li> <li>- nosačima za razvodnu ploču, kablove i završnice,</li> <li>- zavrtnjem za uzemljenje stuba (TN sistem)</li> </ul> <p>Vrh konzole i stuba je Ø60 mm ili naglavljivanje prema nabavljenoj opremi (svetiljkama). Obeležavanje stuba izvršiti rednim brojevima duž trase crnom bojom.</p> <p>Projekat komplet stuba sa temeljem i statičkom proverom obaveza je isporučio opreme.</p>	<p>kom</p>	<p>10</p>		
<p>3.11</p>	<p>Isporučka i ugradnja razvodne ploče u kućištu sa uvodnicama u revizioni otvor stuba za priključak monofaznih (trožilnih) vodova i mostom za projektovani sistem zaštite od</p>	<p>kom</p>	<p>10</p>		

	električnog udara sa izvodom za jednu svetiljku sa osiguračem 6A.				
3.12	Isporuka materijala i izrada instalacije u stubu od razvodne ploče do svetiljki i vezom zaštitnog provodnika sa zavrtanjem za uzemljenje u stubu P/F 1x6mm <sup>2</sup> kablom PP00-Y 3x1,5; 0,6/1kV	kom	10		
3.13	Ručni iskop rova u zemljištu pretežno V kategorije duž obeležene trase, postavljanje na dno rova posteljice od sitnozrnaste zemlje u dva sloja po 10cm. Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima.  Planiranje i odvoz viška zemlje sa utovarom i istovarom na deponiju na udaljenosti do 10km.	Obuhvaćeno projektima napojnih vodova 10kV za tunele "T14" i "T20".			
3.14	Isporuka i polaganje PVC trake za upozorenje iznad položenih kablova (neregulisani teren)	Obuhvaćeno projektima napojnih vodova 10kV za tunele "T14" i "T20".			
3.15	Isporuka, polaganje i povezivanje kablova za osvetljenje prilaznih zona. Polaganje kablova vrši se pretežno u otvorenom rovu, a samo delimično kroz kablovsku kanalizaciju.  Kabl PP00 3x6; 0,6/1kV.	m'	260		
<b>Ukupno elektroinstalacija:</b>					
4.1	Isporuka, montaža i povezivanje svetiljke za opšte bazno osvetljenje ekvivalentne tipu Minel-Schreder AF4 LED/5096/2x16HP LED/nw/700mA/75W Minel-Schröder sa dva LED modula, svaki sačinjen od 16 visokoefikasnih dioda, neutralno bele boje, sa drajverom maksimalne struje 700mA i ukupne snage 75W.  Svetiljka treba da se sastoji od sledećih elemenata:  - Kućišta svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, ili anodno zaštićene, otpornog na agresivnu sredinu tunela.  - Dva LED modula međusobno orjentisana u svetiljci pod horizontalnim uglom od 180° tako da se obezbeđuje simetrična raspodela u svim karakterističnim poluravnima (0-180 i 90-270). Moduli sa visokoefikasnim	kom	22		

	<p>diodama i sočivima koja obezbeđuju adekvatnu fotometrijsku raspodelu, kako bi se omogućilo postizanje projektovanih fotometrijskih zahteva.</p> <p>Sistem sa maksimalnim intenzitetom od 623cd/klm, efikasnosti 86% sa simetričnom svetlosnom raspodelom. Raspodela svetiljki u svemu prema dijagramu svetlosnog intenziteta u karakterističnim poluravnima i tabeli svetlosnog intenziteta za oba modula, koji su sastavni deo projektne dokumentacije a zadovoljavaju ispunjavanje svih projektovanih parametara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protektora svetiljke izrađenog od termički i mehanički ojačanog stakla, sa otpornošću na udar od IK08.</li> <li>- Zaptivača, postavljenog u kućištu, izrađenog od materijala otpornog na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije.</li> <li>- Predspojnog uređaja, postavljenog na nosaču izrađenom od materijala otpornog na koroziju, koji omogućava korišćenje LED izvora. Konektori moraju da budu ručno razdvojivi bez upotrebe alata.</li> <li>- Zatvarača svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, koji omogućava brzo i efikasno zatvaranje svetiljke.</li> </ul> <p>Sistema za montažu koji omogućava postavljanje svetiljke na ravnu vertikalnu ili horizontalnu površinu.</p> <p>Svetiljka mora imati uvodnice koje obezbeđuju zahtevani stepen zaštite i u broju i preseku koji omogućava postavljanje svetiljki u nizu u skladu sa izvođačkim projektom.</p> <p>Stepen mehaničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) treba da bude minimum IP65.</p> <p>Održavanje svetiljke treba da bude omogućeno bez upotrebe alata, a pokretni delovi svetiljke moraju biti osigurani od gubljenja tokom intervencije.</p> <p>Materijal kućišta, hemijski sastav i mehaničke osobine su u skladu sa referentnim standardima, a u svemu</p>				
--	--	--	--	--	--



	prema standardima: EN 1706 AC 44300, EN 1706 AC 47100 ili EN 755-2, EN 573-3.				
4.2	<p>Isporuka, montaža i povezivanje svetiljke za opšte adaptaciono osvetljenje ekvivalentne tipu AF4 N/1400/400/-47.5/90 Minel-Schröder sa tubularnim natrijumovim izvorom svetlosti visokog pritiska, snage 400W, fluks 56.5klm, grlo E40.</p> <p>Svetiljka treba da se sastoji od sledećih elemenata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kućišta svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, ili anodno zaštićene, otpornog na agresivnu sredinu tunela.</li> <li>- Ogledala svetiljke, izrađenog od aluminijuma visoke čistoće 99,8% koji je elektropoliran i anodno zaštićen, tako da omogućava postizanje projektovanih fotometrijskih zahteva.</li> </ul> <p>Svetiljka sa maksimalnim intenzitetom 353cd/klm, efikasnosti 79% sa simetričnom svetlosnom raspodelom u ravni 0-180 i blago asimetričnom raspodelom u ravni 90-270.</p> <p>Raspodela svetiljki u svemu prema dijagramu svetlosnog intenziteta u karakterističnim poluravnima, izoluks dijagramu i tabeli svetlosnog intenziteta, koji su sastavni deo projektne dokumentacije a zadovoljavaju ispunjavanje svih projektovanih parametara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protektora svetiljke izrađenog od termički i mehanički ojačanog stakla, sa otpornošću na udar od IK08.</li> <li>- Zaptivača, postavljenog u kućištu, izrađenog od materijala otpornog na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije.</li> <li>- Predspojnog uređaja, postavljenog na nosaču izrađenom od materijala otpornog na koroziju, koji omogućava korišćenje natrijumovih izvora visokog pritiska snage 400W. Konektori moraju da budu ručno razdvojivi bez upotrebe alata.</li> <li>- Zatvarača svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, koji omogućava brzo i efikasno</li> </ul>	kom	64		

	<p>zatvaranje svetiljke.</p> <p>Sistema za montažu koji omogućava postavljanje svetiljke na ravnu vertikalnu ili horizontalnu površinu.</p> <p>Svetiljka mora imati uvodnice koje obezbeđuju zahtevani stepen zaštite i u broju i preseku koji omogućava postavljanje svetiljki u nizu u skladu sa izvođačkim projektom.</p> <p>Stepen mehaničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) treba da bude minimum IP65.</p> <p>Održavanje svetiljke treba da bude omogućeno bez upotrebe alata, a pokretni delovi svetiljke moraju biti osigurani od gubljenja tokom intervencije.</p> <p>Materijal kućišta, hemijski sastav i mehaničke osobine su u skladu sa referentnim standardima, a u svemu prema standardima: EN 1706 AC 44300, EN 1706 AC 47100 ili EN 755-2, EN 573-3.</p>				
4.3	<p>Isporuka, montaža i povezivanje svetiljke za opšte adaptaciono osvetljenje ekvivalentne tipu AF4 N/1400/250/-47.5/90 Minel-Schröder sa tubularnim natrijumovim izvorom svetlosti visokog pritiska, snage 250W, fluks 33.2klm, grlo E40.</p> <p>Svetiljka treba da se sastoji od sledećih elemenata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kućišta svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, ili anodno zaštićene, otpornog na agresivnu sredinu tunela.</li> <li>- Ogledala svetiljke, izrađenog od aluminijuma visoke čistoće 99,8% koji je elektropoliran i anodno zaštićen, tako da omogućava postizanje projektovanih fotometrijskih zahteva.</li> </ul> <p>Svetiljka sa maksimalnim intenzitetom 353cd/klm, efikasnosti 79% sa simetričnom svetlosnom raspodelom u ravni 0-180 i blago asimetričnom raspodelom u ravni 90-270.</p> <p>Raspodela svetiljki u svemu prema dijagramu svetlosnog intenziteta u karakterističnim poluravnima, izoluks</p>	kom	16		

	<p>dijagramu i tabeli svetlosnog intenziteta, koji su sastavni deo projektne dokumentacije a zadovoljavaju ispunjavanje svih projektovanih parametara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protektora svetiljke izrađenog od termički i mehanički ojačanog stakla, sa otpornošću na udar od IK08.</li> <li>- Zaptivača, postavljenog u kućištu, izrađenog od materijala otpornog na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije.</li> <li>- Predspojnog uređaja, postavljenog na nosaču izrađenom od materijala otpornog na koroziju, koji omogućava korišćenje natrijumovih izvora visokog pritiska snage 250W. Konektori moraju da budu ručno razdvojivi bez upotrebe alata.</li> <li>- Zatvarača svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, koji omogućava brzo i efikasno zatvaranje svetiljke.</li> </ul> <p>Sistema za montažu koji omogućava postavljanje svetiljke na ravnu vertikalnu ili horizontalnu površinu.</p> <p>Svetiljka mora imati uvodnice koje obezbeđuju zahtevani stepen zaštite i u broju i preseku koji omogućava postavljanje svetiljki u nizu u skladu sa izvođačkim projektom.</p> <p>Stepen mehaničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) treba da bude minimum IP65.</p> <p>Održavanje svetiljke treba da bude omogućeno bez upotrebe alata, a pokretni delovi svetiljke moraju biti osigurani od gubljenja tokom intervencije.</p> <p>Materijal kućišta, hemijski sastav i mehaničke osobine su u skladu sa referentnim standardima, a u svemu prema standardima: EN 1706 AC 44300, EN 1706 AC 47100 ili EN 755-2, EN 573-3.</p>				
4.4	<p>Isporuka, montaža i povezivanje svetiljke za opšte adaptaciono osvetljenje ekvivalentne tipu AF4 N/1400/150/-45/Axe Minel-Schröder sa tubularnim natrijumovim izvorom</p>	kom	4		

<p>svetlosti visokog pritiska, snage 150W, fluks 17.5klm, grlo E40.</p> <p>Svetiljka treba da se sastoji od sledećih elemenata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kućišta svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, ili anodno zaštićene, otpornog na agresivnu sredinu tunela.</li> <li>- Ogledala svetiljke, izrađenog od aluminijuma visoke čistoće 99,8% koji je elektropoliran i anodno zaštićen, tako da omogućava postizanje projektovanih fotometrijskih zahteva.</li> </ul> <p>Svetiljka sa maksimalnim intenzitetom 371cd/klm, efikasnosti 83% sa simetričnom svetlosnom raspodelom u ravni 0-180 i veoma blagom asimetričnom raspodelom u ravni 90-270.</p> <p>Raspodela svetiljki u svemu prema dijagramu svetlosnog intenziteta u karakterističnim poluravnima, izoluks dijagramu i tabeli svetlosnog intenziteta, koji su sastavni deo projektne dokumentacije a zadovoljavaju ispunjavanje svih projektovanih parametara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protektora svetiljke izrađenog od termički i mehanički ojačanog stakla, sa otpornošću na udar od IK08.</li> <li>- Zaptivača, postavljenog u kućištu, izrađenog od materijala otpornog na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije.</li> <li>- Predspojnog uređaja, postavljenog na nosaču izrađenom od materijala otpornog na koroziju, koji omogućava korišćenje natrijumovih izvora visokog pritiska snage 150W. Konektori moraju da budu ručno razdvojni bez upotrebe alata.</li> <li>- Zatvarača svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, koji omogućava brzo i efikasno zatvaranje svetiljke.</li> </ul> <p>Sistema za montažu koji omogućava postavljanje svetiljke na ravnu vertikalnu ili horizontalnu površinu.</p>				
---	--	--	--	--

	<p>Svetiljka mora imati uvodnice koje obezbeđuju zahtevani stepen zaštite i u broju i preseku</p> <p>koji omogućava postavljanje svetiljki u nizu u skladu sa izvođačkim projektom.</p> <p>Stepen mehaničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) treba da bude minimum IP65.</p> <p>Održavanje svetiljke treba da bude omogućeno bez upotrebe alata, a pokretni delovi svetiljke moraju biti osigurani od gubljenja tokom intervencije.</p> <p>Materijal kućišta, hemijski sastav i mehaničke osobine su u skladu sa referentnim standardima, a u svemu prema standardima: EN 1706 AC 44300, EN 1706 AC 47100 ili EN 755-2, EN 573-3.</p>				
4.5	<p>Isporuka, montaža i povezivanje svetiljke za osvetljenje prilaznih zona tunela ekvivalentne tipu Minel-Schreder IPSO/Glass Extra Clear Flat/5096/48 Rebel ES neutral white/78W sa dva LED modula, svaki sačinjen od 24 visokoefikasnih dioda neutralno bele boje sa drajverom za maksimalnu struju od 500mA, ukupne snage 78W.</p> <p>Svetiljka treba da se sastoji od sledećih elemenata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kućišta svetiljke koje je izrađeno od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeno elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, RAL po izboru.</li> <li>• Poklopca svetiljke izrađenog od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeno elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, RAL po izboru.</li> <li>• Optički blok koji čine Led Light Moduli sa 2x24 (ukupno 48) visokoefikasnih dioda tipa Rebel-ES NW koji omogućuje postizanje projektovanih fotometrijskih zahteva.</li> <li>• Protektora svetiljke izrađenog od profilisanog kaljenog stakla, otpornog na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije.</li> <li>• Predspojnog uređaja, postavljenog na</li> </ul>	kom	10		

	<p>nosaču izrađenom od materijala otpornog na koroziju, koji omogućava korišćenje LED svetlosnog izvora projektovane snage. Konektori moraju da budu ručno razdvojivi bez upotrebe alata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaptivača, postavljenog u žlebu poklopca, izrađenog od ekstrudovane silikonske gume koja je otporna na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije.</li> <li>• Ručice za zatvaranje poklopca, izrađene od aluminijumske legure livene pod pritiskom, koja obezbeđuje sigurno i trajno zaptivanje kompletne svetiljke.</li> <li>• Držača poklopca koji obezbeđuje poklopac od zatvaranja prilikom intervencije.</li> <li>• Sistema za horizontalnu ili vertikalnu montažu na cev prečnika Ø60 mm, koji obezbeđuje jednostavno podešavanje nagiba svetiljke za vertikalnu montažu od 0-15o, a za montažu na liru od 0-20o, sa koracima od 5o.</li> </ul> <p>Mehaničke karakteristike svetiljke:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mehanička otpornost na udar protektora od kaljenog stakla IK08.</li> <li>- Stepен mehаničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) IP66.</li> </ul> <p>Električne karakteristike svetiljke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Svetiljka klase električne izolacije I.</li> <li>- Priključak za uzemljenje na kućištu svetiljke.</li> </ul> <p>Održavanje svetiljke treba da bude omogućeno bez upotrebe alata, a pokretni delovi svetiljke moraju biti osigurani od gubljenja tokom intervencije.</p> <p>Dimenzije svetiljke približno 687x308x238mm (dužina x širina x visina).</p>				
<b>Ukupno svetiljke i sijalice:</b>					
<b>5.</b>	<b>ZAVRŠNI RADOVI</b>				
	Po izvršenim radovima Izvođač je dužan da izvrši:				
5.1	Krpljenje i farbanje oštećenih delova objekta na mestima oštećenim prilikom izvođenja instalacije.	kompl	1		

5.2	Otklanjanje uočenih tehničkih i estetskih nedostataka na izvedenoj instalaciji				
5.3	Čišćenje lokacije od šteta i odnošenje istog van objekta na deponiju udaljenu do 1km.				
5.4	Usmeravanje i podešavanje svetiljki, fiksiranje i obeležavanje, svetlotehnička merenja i sastavljanje protokola o rezultatima merenja sa neophodnim podacima o svetiljkama i svetlosnim izvorima.				
5.5	Merenje otpora izolacije napojnih i instalacionih kablova.				
5.6	Merenje otpora petlje i provera uslova zaštite od opasnih napona, električnog udara.				
5.7	Merenje galvanske povezanosti u instalaciji za izjednačenje potencijala.				
5.8	Ucrtavanje i upisivanje nastalih izmena u toku izvođenja radova u tehničku dokumentaciju u jednom primerku overenom od strane stručnog Nadzornog organa.				
5.9	Pregled instalacije, neophodna ispitivanja i stavljanje u probni rad.				
<b>Ukupno završni radovi:</b>					

## REKAPITULACIJA

1. PRIMARNI RAZVOD (NAPOJNI VODOVI)
2. RAZVODNI ORMANI
3. ELEKTROINSTALACIJE
4. SVETILJKE I SIJALICE
5. ZAVRŠNI RADOVI

### UKUPNO INSTALACIJA OSVETLJENJA TUNELA "T14":

#### NV T14

Red. br.	OPIS	Jed. mere	Kol.	Jedinična cena	UKUPNO (bez PDV-a)
OPŠTA NAPOMENA:					
Date cene obuhvataju isporuku opreme i materijala, dopremanje do mesta ugradnje, montažu, povezivanje, puštanje u rad, čišćenje opreme i sve radove obuhvaćene tekstualnim i grafičkim delom projekta. Pre početka radova na trasi neophodno je obezbeđenje gradilišta i sprovođenje mera privremene saobraćajne signalizacije.					

U cenu pozicije uračunata je i izrada radioničke dokumentacije za pojedine sklopove (delovi instalacija) uz odgovarajuću računsku proveru i sertifikate.  
Cenom je obuhvaćena i sva potrebna radna snaga i sav sitan materijal potreban za određenu poziciju."

1.	<b>PRIPREMNI RADOVI</b>				
1.1	<p>Obeležavanje trase sa raščišćavanjem terena i iskop rova za polaganje kablovskog voda u zemljištu pretežno V kategorije na neregulisanom terenu. Pri iskopu preduzeti neophodne mere za zaštitu eventualnih postojećih kablova i drugih podzemnih instalacija.</p> <p>Formiranje posteljice od sitnozrnaste zemlje u dva sloja po 10cm ispod i iznad kabla. Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima i to 30cm iznad kablova obevezno ručno, a ostali deo mašinski. Utovar i odvoz viška zemlje na deponiju ili planiranje.</p> <p>Sve radove obaviti u skladu sa uslovima RZZP Srbije.</p> <p>Rov dimenzija 0,85x0,80m za četiri EE kabla i dva TK kabla u zemlji (2E10+1JO-N+1JO+2TK)."</p>	m	6		
1.2	<p>Obeležavanje trase sa raščišćavanjem terena i iskop rova za polaganje kablovskog voda u zemljištu pretežno V kategorije na neregulisanom terenu. Pri iskopu preduzeti neophodne mere za zaštitu eventualnih postojećih kablova i drugih podzemnih instalacija.</p> <p>Formiranje posteljice od sitnozrnaste zemlje u dva sloja po 10cm ispod i iznad kabla."</p> <p>Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima i to 30cm iznad kablova obevezno ručno, a ostali deo mašinski.</p> <p>Utovar i odvoz viška zemlje na deponiju ili planiranje.</p> <p>Sve radove obaviti u skladu sa uslovima RZZP Srbije.</p> <p>Rov dimenzija 0,50x0,80m za dva EE kabla u zemlji (2E10).</p>	m	21		
1.3	<p>"Obeležavanje trase sa raščišćavanjem terena i iskop rova za polaganje kablovskog voda u zemljištu pretežno V kategorije na neregulisanom terenu. Pri iskopu preduzeti neophodne mere za zaštitu</p>	m	129		



	<p>eventualnih postojećih kablova i drugih podzemnih instalacija.</p> <p>Formiranje posteljice od sitnozrnaste zemlje u dva sloja po 10cm ispod i iznad kabla. Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima i to 30cm iznad kablova obevezno ručno, a ostali deo mašinski. Utovar i odvoz viška zemlje na deponiju ili planiranje.</p> <p>Sve radove obaviti u skladu sa uslovima RZZP Srbije.</p> <p>Rov dimenzija 0,60x0,80m za dva EE kabla i jedan TK kabl u zemlji (1E10+1JO-N (ili 1JO)+1TK)."</p>				
1.4	<p>Obeležavanje trase sa raščišćavanjem terena i iskop rova za polaganje kablovskog voda u zemljištu pretežno V kategorije na neregulisanom terenu. Pri iskopu preduzeti neophodne mere za zaštitu eventualnih postojećih kablova i drugih podzemnih instalacija.</p> <p>Formiranje posteljice od sitnozrnaste zemlje u dva sloja po 10cm ispod i iznad kabla. Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima i to 30cm iznad kablova obevezno ručno, a ostali deo mašinski. Utovar i odvoz viška zemlje na deponiju ili planiranje."</p> <p>"Sve radove obaviti u skladu sa uslovima RZZP Srbije.</p> <p>Rov dimenzija 0,50x0,80m za jedan EE kabl i jedan TK kabl u zemlji (1E10+1TK).</p>	m	2077		
1.5	<p>Obeležavanje trase sa raščišćavanjem terena, razbijanje asfaltiranog platoa i iskop rova za polaganje telekomunikacionog voda u zemljištu pretežno V kategorije.</p> <p>Pri iskopu preduzeti neophodne mere za zaštitu eventualnih postojećih kablova i drugih podzemnih instalacija.</p> <p>Formiranje posteljice od sitnozrnaste zemlje u dva sloja po 10cm ispod i iznad kabla. Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima i to 30cm iznad kablova obevezno ručno, a ostali deo mašinski. Utovar i odvoz viška zemlje na deponiju ili planiranje. Popravka razbijenog asfaltnog platoa.</p> <p>Sve radove obaviti u skladu sa uslovima RZZP Srbije.</p> <p>Rov dimenzija 0,40x0,80m za jedan</p>	m	45		

	TK kabl u zemlji (1TK).				
1.6	<p>Obeležavanje trase sa raščičavanjem terena i iskop rova za polaganje telekomunikacionog voda u zemljištu pretežno V kategorije na neregulisanom terenu. Pri iskopu preduzeti neophodne mere za zaštitu eventualnih postojećih kablova i drugih podzemnih instalacija.</p> <p>Formiranje posteljice od sitnozrnaste zemlje u dva sloja po 10cm ispod i iznad kabla. Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima i to 30cm iznad kablova obevezno ručno, a ostali deo mašinski. Utovar i odvoz viška zemlje na deponiju ili planiranje.</p> <p>Sve radove obaviti u skladu sa uslovima RZZP Srbije.</p> <p>Rov dimenzija 0,40x0,80m za jedan TK kabl u zemlji (1TK).</p>	m	375		
1.7	<p>Isporuka i postavljanje kablovske kanalizacije za vođenje kablova po potpornim zidovima. Kablovska kanalizacija je izrađena od PVC cevi i postavlja se direktno na potporni zid.</p> <p>U cenu su uračunati sav potreban alat i materijal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● kablovska kanalizacija od dve PVC cevi Ø100/110mm.</li> </ul>	m	1485		
1.8	<p>Isporuka i postavljanje kablovske kanalizacije za vođenje kablova po mostovima. Kablovska kanalizacija je izrađena od PVC cevi i postavlja se direktno na konstrukciju mosta.</p> <p>U cenu su uračunati sav potreban alat i materijal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● kablovska kanalizacija od dve PVC cevi Ø100/110mm.</li> </ul>	m	423		
1.9	<p>Isporuka i postavljanje kablovske kanalizacije za vođenje kablova kroz tunelske cevi. Kablovska kanalizacija je izrađena od PVC cevi i postavlja se direktno na pešačku stazu uz sam zid tunela, a zatim se zaliva betonom.</p> <p>U cenu su uračunati i troškovi dopremanja betona MB20 i betoniranje, izrada, postavljanje i skidanje oplata kao i sav potreban alat i materijal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● kablovska kanalizacija od dve PVC cevi Ø100/110mm.</li> </ul>	m	928		

1.10	Isporuka i ugradnja kablovske instalacione cevi PEØ40mm (sa svim potrebnim elementima za nastavljjanje i zaptivanje) polaganjem u iskopan rov ili uvlačenjem u cevi na prelazima sa proverom na prohodnost.	m	6025		
1.11	Isporuka, polaganje i povezivanje korugovanih cevi za uvođenje kablova u kablovsku kanalizaciju na potpornom zidu, mostu i u tunelu. Dužina cevi je 3000mm.	kom	144		
1.12	Isporuka i postavljanje demontažne mehaničke zaštite korugovanih cevi pri uvođenju kablova u tunelsku kanalizaciju. Mehanička zaštita izrađena od profilisanog betona.	kom	16		
1.13	Isporuka i polaganje opeke za razdvajanje kablovskih vodova u rovu za više kablova.	kom	333		
1.14	Isporuka i polaganje PVC trake za upozorenje u rovu iznad položenih EE kablova.	m	4802		
1.15	Isporuka i polaganje PVC trake za upozorenje u rovu iznad položenih TK kablova.	m	5264		
1.16	Isporuka i postavljanje oznaka trase kablovskog voda na neregulisanom terenu, sa dodatnom pločicom za označavanje i optičkog kabla.	kom	65		
1.17	Isporuka i ugradnja armirano-betonskih ploča za zaštitu (dimenzija 1000x400x50)	kom	12		
1.18	Ostali nespecificirani građevinski radovi: čišćenje gradilišta, sanacija oštećenih površina i ostali radovi po nalogu Nadzornog organa.	kompl.	1		
<b>Ukupno pripremni radovi:</b>					
<b>2.</b>	<b>ORMANI ZA SEKSIONISANJE KABLOVSKOG VODA</b>				
2.1	Obeležavanje mesta, iskop temeljne jame u zemljištu pretežno V kategorije. Oriјentacione dimenzije temelja su: ŠxVxD: 1,10x0,80x0,60m (0,53m <sup>3</sup> ) Ucenу je uračunato i postavljanje posteljice od peska na dnu temeljne jame, sloj deblјine 10cm.	kom	5		
2.2	Isporuka i postavljanje tipskog prefabrikovanog betonskog temelja prema tipu odabranog ormana sa PVC cevima za prolaz kablova, ispunom od finog šljunka sa završnim slojem od posnog betona ili stiropora u cilju neophodnog zaptivanja.	kom	5		
2.3	Isporuka, montaža i povezivanje ormana za sekcionisanje kablovskog voda (OS) minimalnih dimenzija	kom	5		

	<p>ŠxVxD: 1000 x 1400 x 500mm.</p> <p>Slobodnostojeći tipski razvodni orman na betonskom temelju izrađen od armiranog poliestera ili drugog izolacionog materijala sličnih karakteristika za prihvat dva kabla 10kV, stepen mehaničke zaštite IP65.</p> <p>Komplet orman sa montažnim pločom i sa donjom pločom sa gumenim uvodnicama za kablove opremljen sledećom opremom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potporni izolator 10kV za prihvat bakarne sabirnice, komplet sa zavrtnjima za montažu (kom. 4)</li> <li>• CU sabirnice pravougaonog poprečnog preseka (50x10mm) pripremljene za montažu na potporni izolator i za prihvat dve žile kabla (kom. 4).</li> <li>• Natpisi i oznake.</li> </ul> <p>Komplet orman OS.</p>				
<b>Ukupno ormari za sekcionisanje kablovskog voda:</b>					
<b>3.</b>	<b>ELEKTROMONTAŽNI RADOVI</b>				
3.1	Isporuca, polaganje i povezivanje kabla XHE 49-A 4x(1x95mm <sup>2</sup> ); 6/10kV, u použenom snopu u otvoren rov i već postavljenu kablovsku kanalizaciju.	m	5172		
3.2	Isporuca materijala i izrada kablovske završnice za spoljnu montažu sa priborom i materijalom za jednožilni kabl tipa XHE 49-A 4x(1x95); 6/10kV. Komplet radovi, nosači, obujmice, pribor i alat za montažu prema katalogu proizvođača.	set	1		
3.3	Isporuca materijala i izrada kablovske završnice za unutrašnju montažu sa priborom i materijalom za jednožilni kabl tipa XHE 49-A 4x(1x95); 6/10kV. Komplet radovi, nosači, obujmice, pribor i alat za montažu prema katalogu proizvođača.	set	11		
3.4	Isporuca i ugradnja mehaničke zaštite kabla od dva, varenjem spojena, "L" profila 50x50x5mm minimalne dužine 2000mm.	kom	1		
3.5	Isporuca, montaža i povezivanje katodnih odvodnika prenapona OPN 12kV, 10kA komplet sa konzolom i priborom za montažu.	kom	3		
3.6	Isporuca i montaža potpornog izolatora R12,5ET95L (LSP12) sa anker zavrtnjem i navojem M20.	kom	3		

3.7	Izrada strujnih mostova na krajnjem stubu sa postavljanjem jedne strujne stezaljke po mostu.	kom	3		
3.8	Isporuka i ugradnja optičkog kabla tipa TOSM (6x4)x11x0,4x3,5 CMAN u slobodnu cev.	m	6025		
3.9	Isporuka spojnice (tipa Hellerman FRBU1313 ili slične) i izrada nastavka na optičkom kabl u saobraćaju kapaciteta do 24 vlakna sa formiranjem rezerve.	kom	4		
3.10	Isporuka i motnaža završne optičke kutije ZOK-24 i izrada završetaka na optičkom kabl u kapaciteta do 24 vlakna sa formiranjem rezerve (komplet sa pigtail-ovima).	kom	1		
3.11	Uvođenje i povezivanje kablova u priključne TS i ormane OS uvlačenjem u već postojeću kablovsku kanalizaciju sa izradom nosača i obujmica za učvršćivanje kablova.	kom	6		
3.12	Nespecificirani elektromontažni radovi prema potrebama na terenu i nalogu Nadzornog organa, oznake i tablice sa podacima o kabl u i sl.	kompl	1		
<b>Ukupno elektromontažni radovi:</b>					
<b>4.</b>	<b>ZAVRŠNI RADOVI</b>				
4.1	Geodetsko simanje položenog kablovskog voda sa ucrtavanjem trase u tehničku dokumentaciju i katastar podzemnih instalacija RGZ sa svim neophodnim detaljima. Komplet trasa kablovskog voda sa svim pratećim detaljima (plaćanje po račun u).	m	5172		
4.2	Naponsko ispitivanje kablovskog voda (1E10) između kablovskih priključaka (završnica), „fazovanje“ kablovskih žila sa ispitivanjem, postavljanjem i plombiranjem kablovskih tablica sa podacima iz protokola o izvršenim ispitivanjima. Plaćanje po račun u.	kom	6		
4.3	Merenja na optičkom kabl u kapaciteta do 24 vlakna (komplet: pre polaganja, posle polaganja, prilikom izrade nastavaka i završna merenja) sa izradom protokla.	kom	2		
4.4	Troškovi pogona upravljanja distributivnom mrežom sa potrebnim brojem manipulacija po završenim ispitivanjima. Plaćanje po račun u.	pauš.	1		
4.5	Troškovi nadležnih javnih preduzeća i ustanova za vršenje tehničkog nadzora u toku izgradnje objekta (distribucija, putevi, vodovod i sl.) Plaćanje po cenovniku za izvršene usluge.	kompl	1		

4.6	Izrada Projekta izvedenog objekta	pauš	1		
<b>Ukupno završni radovi:</b>					
<b>UKUPNO napojni vod 10kV za TS "Tunel T14":</b>					

## REKAPITULACIJA

1. PRIPREMNI RADOVI
2. ORMANI ZA SEKCIONISANJE KABLOVSKOG VODA
3. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI
4. ZAVRŠNI RADOVI

**UKUPNO napojni vod 10kV za TS "Tunel T14":**

### TS 10/0,4kV "Tunel T14"

Poz.	Opis pozicije	JM	Kol.	Jedinična cena (RSD)	Ukupno (bez PDV- a)
Napomena: Ovim predmerom i predračunom predviđena je sva oprema i materijal, a prema priloženoj jednopolnoj šemi. Sastavni deo čine takođe instalacije osvetljenja i uzemljenja TS. U cenu pozicija uračunati su svi troškovi isporuke, transporta, montaže i povezivanja na licu mesta.					
<b>GRAĐEVINSKI RADOVI</b>					
1	<b>UREĐENJE PLATOVA</b>				
1.1	RUŠENJE I DEMONTAŽA				
	Napomena: sve količine proveriti na licu mesta.				
1.1.3	Rušenje dela ivičnjaka duž novoprojektovanog platoa. Uklanja se sloj nabijenog betona u dužini od oko 10,00m. Nastali šut ukloniti na deponiju određenu od nadzornog organa. Obračun i plaćanje po m' srušenog ivičnjaka.	m'	10		
1.2	<b>ZEMLJANI RADOVI</b>				
	Napomena: sve količine proveriti na licu mesta.				

1.2.1	Ručni iskop zemlje u zoni novoprojektovanog platoa. Iskop za tampon sloj ispod objekta TS je 80cm, a drenažni kanal se spušta na apsolutnu kotu 105,25 odnosno 107cm ispod platoa. Obračun i plaćanje po m3 uklonjenog materijala.	m <sup>3</sup>	14		
1.2.2	Nasipanje sloja šljunka kao tampon kontaktnog sloja ispod TS i novoprojektovanog platoa, u debljini od 12cm. Obračun i plaćanje po m3 nasutog i sabijenog šljunka.	m <sup>3</sup>	9,8		
1.3.	<b>BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI</b>				
	Napomena: sve količine proveriti na licu mesta.				
1.3.1	Betoniranje ploče novoprojektovanog platoa debljine 10cm ojačane armaturnom mrežom. Obračun i plaćanje po m2.	m <sup>2</sup>	42		
<b>UKUPNO UREĐENJE PLATOVA:</b>					
16.6.1					
<b>2</b>	<b>OBJEKAT TS</b>				
2.1	<p>Isporuka i montaža na već pripremljenoj lokaciji - platou, tipske prefabrikovane, montažno - betonske trafostanice MBTS, sa iskopom rova za temelj i izradom tipskog temelja prema građevinskom projektu tipske MBTS za predviđeni kapacitet.</p> <p>Orijentacione spoljne dimenzije MBTS su 3210x2310x1970mm.  Orijentacione unutrašnje dimenzije MBTS su 3194x2294x1870mm.  Statički proračun izvršiti za nosivost tla od min 1daN/cm<sup>2</sup>.  Za uvođenje kablova u TS postaviti zadatu kablovsku kanalizaciju.  Za trotoar predvideti trotoarske ploče na sloju šljunka debljine min. 5cm.  Odabrana tehnička rešenja moraju biti saglasna zahtevima nadležne Elektro distribucije.  MBTS u svemu prema tehničkom opisu, tehničkim uslovima, grafičkoj dokumentaciji i tipu usvojenom na Stručnom savetu nadležne ED.  (Objekat sličan tipu EBB KTS1 Bajina Bašta)</p>	kom	1		
2.2	Iskop kablovske kanalizacije za prolazak kablova ispod platoa. Polaganje PVC cevi 4xPVCø100/110mm na međusobnom osnom razmaku od 15cm u horizontalnoj ravni.	m	7		

	Zatrpavanje rova peskom i šljunkom sa nabijanjem u slojevima debljine 20-25cm, kontrola nabijenosti materijala i odvoz viška materijala na deponiju ili planiranje.				
<b>UKUPNO OBJEKAT TS:</b>					
<b>UKUPNO GRAĐEVINSKI RADOVI:</b>					
<b>ELEKTROMONTAŽNI RADOVI</b>					
<b>16.6.3</b>					
<b>3</b>	<b>POSTROJENJE 10kV</b>				
3.1	<p>Kompaktno, limom oklopljeno, SF6 gasom izolovano, V.N.postrojenje za unutrašnju montažu za naznačeni napon 10kV; Si 12kV; snagu kratkog spoja 250MVA (Ik=14,5kA) sastavljen od četiri ćelije (transformatorske i tri izvodne ćelije dimenzija 1346x765x1336mm, za priključak kablova tipa 3xXHE-49A 1x95m<sup>2</sup>; 10kV; sa prednje strane.</p> <p>VN blok je slobodnostojeće konstrukcije kompletno bravarski i električarski završen, ofarban i tipski ispitani, sa atestom o izvršenim ispitivanjima.</p> <p>Oprema u postrojenju je u svemu prema priloženoj jednopolnoj i trolinjskim šemama i to:</p> <p>a) Odvodno-dovodna ćelija opremljena sa: -Sklopka-rastavljačem, 12kV; 630A; 250MVA; (14,5kA) sa prigradenim zemljospojnikom i motornim pogonom sa interfejsom za daljinsko upravljanje i kontrolu. (kom. 3)</p> <p>b) Transformatorska ćelija opremljena sa: Sklopka-rastavljačem 12kV; 630A; 250MVA; (14,5kA) sa prigradenim nosačem za osigurače i osiguračima 12kV; 250MVA; nazivne struje 16A i i motornim pogonom sa interfejsom za daljinsko upravljanje i kontrolu. (kom 1)</p> <p>c) Spojni i vezni materijal zaštitno uzemljenje, provodnici za šemiranje, savitljive cevi i sl. (Sličan tipu ABB Ring Main Unit - CCCC)</p> <p>Komplet razvodni blok 10 kV</p>	kom	1		
<b>UKUPNO POSTROJENJE 10kV:</b>					
<b>16.6.2</b>					



<b>4</b>	<b>TRANSFORMACIJA 10/0,4kV</b>				
4.1	Trofazni energetski transformator snage 100kVA sa smanjenim gubicima, prenosnog odnosa 10.000+2x2,5%/420V sprege Yzn5, sa prirodnim hlađenjem u ulju (ONAN) opremljen, kontakt termometrom, Buholc releom konzervatorom i ostalom standardnom opremom. (Napomena: konzervator postaviti sa leve strane ET-a)	kom	1		
4.2	Isporuca i ugradnja ispod energetskog transformatora elastične trafo platforme sa ugrađenim podmetačima (amortizerima).	kom	1		
4.3	Strujna veza trafo ćelija - transformator, četiri jednožilna kabla tipa XHP 48, 10kV, Cu; preseka 1x25mm <sup>2</sup> (jedan u rezervi), kablovi radionički pripremljeni kao tipski komadi, l=15m. Sa postavljenim kablovskim završnicama, i tipskim nosačem ispitani, sa priborom za montažu, prema katalogu pribora nadležne ED.	kompl	1		
4.4	Strujna veza, energetski transformator i niskonaponski razvodni blok, obojene šine ECu F30 preseka 4x(40x5)mm, dužina veze do 2m.	kompl	1		
4.5	Ostali nespecificirani pribor i materijal za montažu.	kompl	1		
<b>UKUPNO TRANSFORMACIJA 10/0,4kV:</b>					
<b>16.6.3</b>					
<b>5</b>	<b>POSTROJENJE 0,4kV</b>				
5.1	Kompaktni niskonaponski blok za unutrašnju montažu, dimenzija 1000x280x1380mm, za nazivni napon 420V, struju 1000A i snagu k.s. 18MVA (26kA) za priključak na energetski transformator profilisanim bakarnim šinama (obojenim) 4x(40x5mm). Kompaktni niskonaponski blok je slobodnostojeće konstrukcije sa vratima, izrađen od dva puta dekapiranog lima, kompletno bravarski i električarski završen, ofarban i ispitani, sa atestom o izvršenim ispitivanjima. Oprema u niskonaponskom bloku je u svemu prema priloženoj jednopolnoj šemi:  a) <b>Priključno polje</b> (kom. 1)	kom	1		

<p>-Niskonaponski, trolni, sklopka-rastavljač sa ručnim pogonom za fiksnu montažu 500V, 200A, 50Hz, setom pomoćnih kontakata (kom. 1)</p> <p>-Strujni merni transformator sa dve jezgra prenosnog odnosa 150A/5A, kl. 1 i klase 0,5, Fs 5, snage jezgra 10VA.(kom. 3)</p> <p>-Kompletna digitalna merna grupa za trosistemsko poludirektno merenje aktivne i reaktivne energije, sa pokazivačem maksimuma opremljena modemom za potrebe daljinskog očitavanja. Merna grupa treba da odgovara standardima koje određuje područna elektrodistribucija.</p> <p>-Ampermetar za ugradnju, skala do 200A za priključak na strujni transformator, 150/5A, sa maksimalnim petnaestominutnim pokazivačem dimenzija 96x96mm. (kom. 3)</p> <p>-Voltmetar za ugradnju, za priključak na napon 420/230V, 50Hz, sa skalom 0-500V, dimenzija 96x96mm. (kom. 1)</p> <p>-Voltmetarska preklopka za merenje faznih i međufaznih napona 10A, 500V, 50Hz. (kom. 1)</p> <p>-Ispitna priključnica, dvanaesto-polni panelski konektor sa pomoćnim releom. (kom. 1)</p> <p>-Jednofazna priključnica sa zaštitnim kontaktom 10A, 250V. (kom. 1)</p> <p>-N.V. osigurači komplet sa umetkom 100/10A, (kom. 5)</p> <p>-Postolje N.V. osigurača 100A, sa slepim umetkom. (kom. 1)</p> <p>-Baterija niskonaponskih kondenzatora sa suvim dielektrikom ukupne instalisane snage 10kVAr izolovana osiguračka sklopka sa tri visoko-učinska osigurača NV 100/25A, za vezu na niskonaponske priključke energetskog transformatora kabl PP00 3x(1x25)mm<sup>2</sup> dužine 1m. (kom.1)</p>				
---	--	--	--	--

	<p>b) <b>Razvodno polje</b> (kom. 1)</p> <p>-Tropolni izvod (osiguračka letva) opremljen za prihvatanje topljivih NV osigurača 500V za struju do 250A. (kom. 5).</p> <p>-Topljivi NV osigurači 500V za struju 80A (kom. 1).</p> <p>- Strujni merni transformator prenosnog odnosa 75A/5A, kl. 0.5, Fs 5, snage jezgra 10VA.(kom. 3)</p> <p>- Strujni merni transformator prenosnog odnosa 100A/5A, kl. 0.5, Fs 5, snage jezgra 5VA.(kom. 3)</p> <p>- Trofazno trosistemsko dvotarifno indirektno brojilo aktivne energije, sa pokazivanjem maksimalne snage za priključak na 100V; 50 Hz; 5A klase 1.</p> <p>- Trofazno trosistemsko dvotarifno indirektno brojilo reaktivne energije, za priključak na 100V; 50 Hz; 5A klase 3.</p> <p>-uklopni časovnik sa kontaktima za dvojnu tarifu</p> <p>- modem za potrebe daljinskog očitavanja.</p> <p>-Vezni i spojni materijal; sabirnice Cu 40x5mm, sabirnički materijal, aralditni izolatori, traka FeZn 25x4mm, temeljni okvir, izolovani provodnici P/F, redne stezaljke i sl.</p> <p>Tipski niskonaponski blok opremiti opomenskim tablicama i natpisnim pločicama, a izvođe označiti brojevima ( sličan tipu ABB - RNTz-10).</p>				
5.2	<p>Ostala nespacificirana oprema, pribor i materijal za montažu, strujne i naponske veze za merenje i zaštitu u TS, izvedene kablovima i provodnicima tipa PP00 i P/F preseka 2,5mm<sup>2</sup> u cevima odgovarajućeg preseka.</p> <p>Komplet izvedene veze, rad, transport i materijal.</p>	kompl	1		
<b>UKUPNO POSTROJENJE 0,4kV:</b>					

<b>6</b>	<b>OSVETLJENJE U TS</b>				
<b>16.6.4</b>					
<b>6.1</b>	Isporuka materijala i izrada instalacije običnog sijaličnog mesta, vidno na obujmicama, provodnikom tipa PP-Y 3x1,5mm <sup>2</sup> ; sa mikroprekidačima postavljenim u vratima, sa priborom za izvođenje OG instalacija. Prosečna dužina sijaličnog mesta 6m.	kom	3		
<b>6.2</b>	Isporuka i postavljanje plafonskih svetiljki (brodske) (IP 54) sa sijalicom 1x100W i priborom za montažu, koje služe za osvetljenje transformatora i V.N. i N.N. razvodnih postrojenja.	kom	3		
<b>6.3</b>	Ostali sitan nespacificiran pribor i materijal.	kompl	1		
<b>UKUPNO OSVETLJENJE U TS:</b>					
<b>16.6.3</b>					
<b>7</b>	<b>UZEMLJENJE U TS</b>				
<b>7.1</b>	Spoljna kontura oko objekta TS, Cu uže preseka 50mm <sup>2</sup> , povezana sa temeljnim uzemljivačem. Komplet iskop i isporuka materijala, polaganje i povezivanje.	kom	1		
<b>7.2</b>	Temeljni uzemljivač objekta traka FeZn $\Phi$ 10mm položen u temelju objekta i povezan sa metalnom armaturom objekta. Preko ispitne spojnice povezan je sa sabirnim prstenom. Komplet rad, materijal i povezivanje.	kom	1		
<b>7.3</b>	Instalacija za izjednačenje potencijala u TS (izrada sabirnog zemljovoda) od pocinkovane čelične trake FeZn 25x4mm <sup>2</sup> (25m), komplet sa povezivanjem: kućišta energetskog transformatora, postrojenja 10kV, postrojenja 0,4kV; radnih uzemljenja mernih transformatora povezivanje na temeljni uzemljivač objekta trakom, preko ispitne spojnice, kao i izrada veze neutralne i zaštitne sabirnice kablom PP00-Y 1x50mm <sup>2</sup> ; 1kV, sa postavljanjem tablice "združeno uzemljenje". Komplet isporuka materijala, polaganje i povezivanje.	kom	1		
<b>7.4</b>	Merenje otpornosti rasprostiranja uzemljivača združenog uzemljenja TS 10/0,4kV; obuhvata:  -Merenje ukupne otpornosti	kom	1		

	<p>rasprostiranja uzemljivača združenog uzemljenja TS. (Izmerena vrednost mora da bude manja od vrednosti iskazane u proračunu).</p> <p>Ovo merenje izvršiti uz prethodno povezivanje na osnovni uzemljivač TS svih drugih elemenata uzemljivačkog sistema koji su i u normalnom pogonu povezani na uzemljivač TS (Sabirni zemljovod u TS, plaševi kablova 10kV i dr.</p> <p>- Pregled svih spojeva i veza između neutralne i zaštitne sabirnice, sa postavljanjem natpisne tablice zaštitno uzemljenje i plombiranje spoja na ispitnoj spojnici.</p>				
<b>UKUPNO UZEMLJENJE U TS:</b>					
<b>16.6.5</b>					
<b>8</b>	<b>OSTALA OPREMA</b>				
8.1	<p>Isporuka i montaža ostale opreme u TS:</p> <p>-Tipske brave (EDB) na svim vratima trafostanice. ( kom.2)</p> <p>-Jednopolna šema TS urađena na PVC podlozi crvene boje za 10kV stranu i ljubičasta za 1kV. ( kom. 1)</p> <p>-Uputstvo za pružanje prve pomoći povređenima od električne struje. (kom. 1)</p> <p>-Uputstva za rukovanje "Zlatna pravila". (kom. 1)</p> <p>-Tablica sa upozorenjem na opasnost sa spoljne strane vrata TS (kom. 2)</p> <p>-Crvene zaštitne prečage sa opomenskim tablicama. ( kom. 3)</p> <p>-Tablica maksimalno dozvoljenih vrednosti otpornosti uzemljenja trafostanice, sa podacima o vrsti zaštite od previsokog napona dodira u pripadajućoj niskonaponskoj mreži (kom. 1)</p> <p>-Potreban broj opomenskih tablica, natpisnih pločica i oznaka u TS.</p> <p>-Džep za držanje knjige evidencije postrojenja sa unutrašnje strane vrata razvoda 10kV i 1kV. (kom. 1)</p> <p>Ukupno za rad, materijal i postavljanje.</p>	kompl	1		

<b>UKUPNO OSTALA OPREMA:</b>					
<b>16.6.6</b>					
<b>9</b>	<b>PRIPREMNO - ZAVRŠNI RADOVI</b>				
9.1	Ispitivanje opreme u TS što obuhvata:  -Ispitivanje i podešavanje zaštite i naponsko ispitivanje opreme u TS.  -Naponsko ispitivanje kablovske veze 10kV trafo ćelija - transformator, sa ispisivanjem, postavljanjem i plombiranjem tablica i protokolskog broja.	kom	1		
9.2	Troškovi Pogona visokog napona PD Elektrotimok Zaječar, oko uklapanja nove u postojeću elektroenergetsku mrežu. Plaćanje po računu. Obračun po jednom izlasku na teren.	kompl	1		
9.3	Pripremno-završni radovi u trafostanici. Organizacija gradilišta, dodatni uzemljivači, dopunska merenja, dopunske zaštitne mere, popravke oštećenih površina, postavljanje tablica za upozorenje, nepredviđeni radovi i troškovi, detaljan pregled izvršenih radova, ostala ispitivanja, atesti i probni pogon TS.	kompl	1		
9.4	Izrada izvođačke tehničke dokumentacije (izvođačke šeme vezivanja) koja će obuhvatiti detaljnu razradu rešenja za nadzor i upravljanje predviđenom trafostanicom i njeno implementiranje u jedinstven sistme koji će omogućiti potpunu funkcionalnost ugrađene opreme.	kompl	1		
9.5	Tehnički pregled objekta, izrada Projekta izvedenog objekta, prijem i stavljanje objekta u redovan pogon.	kompl	1		
<b>UKUPNO PRIPREMNO - ZAVRŠNI RADOVI:</b>					
<b>UKUPNO TS 10/0,4kV:</b>					

**REKAPITULACIJA:**

- 1 UREĐENJE PLATO A
- 2 OBJEKAT TS
- 3 POSTROJENJE 10kV

- 4 TRANSFORMACIJA 10/0,4kV
- 5 POSTROJENJE 0,4kV
- 6 OSVETLJENJE U TS
- 7 UZEMLJENJE U TS
- 8 OSTALA OPREMA
- 9 PRIPREMNO - ZAVRŠNI RADOVI

**UKUPNO TS 10/0,4kV:**

<b>Instalacija osvetljenja tunela "T20"</b>					
<p><b>OPŠTA NAPOMENA:</b></p> <p>Date cene obuhvataju isporuku opreme i materijala, dopremanje do mesta ugradnje, montažu, povezivanje, puštanje u rad, čišćenje opreme i sve radove obuhvaćene tekstualnim i grafičkim delom projekta.</p> <p>U cenu pozicije uračunata je i izrada radioničke dokumentacije za pojedine sklopove (delovi instalacija) uz odgovarajuću računsku proveru i sertifikate.</p> <p>Cenom je obuhvaćena i sva potrebna radna snaga i sav sitan materijal potreban za određenu poziciju.</p>					
Red. br.	OPIS	Jed. mere	Kol.	Jedinična cena	UKUPNO (bez PDV-a)
<b>1.</b>	<b>PRIMARNI RAZVOD (NAPOJNI VODOVI)</b>				
1.1	<p>Ručni iskop rova u zemljištu pretežno V kategorije duž obeležene trase postavljanje na dno rova posteljice od sitnozrnaste zemlje u dva sloja po 10cm. Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima.</p> <p>Planiranje i odvoz viška zemlje sa utovarom i istovarom na deponiju na udaljenosti do 1km.</p> <p>Rov dimenzija 0,4x0,8m za jedan kabl u rovu.</p>	m'	1	120	
1.2	<p>Isporuka materijala i izrada instalacije napojnih vodova (primarni razvod) od N.N. table u TS do razvodnog ormana opšteg osvetljenja ROJO 2 smeštenog u neposrednoj blizini izlaza iz tunela sa desne strane magistralnog puta.</p> <p>Vodove položiti u prethodno iskopanom rovu do ormana ROJO 2</p>	m'		100	

	Kablove duž trase označiti trajnim natpisnim pločicama sa oznakama i podacima o položenom kablju. Kabl PP00 4x50; 0,6/1kV.				
1.3	Isporuка materijala i izrada instalacije napojnih vodova (primarni razvod) od od razvodnog ormara ROJO 2 do razvodnog ormara ROJO 1 (veza po principu ulaz-izlaz) smeštenog u neposrednoj blizini ulaza u tunel, sa desne strane magistralnog puta.  "Vodove položiti u delimično u zemlju, zatim kroz prethodno postavljene regale po obodu lučnog svoda portala, potom na noseću konstrukciju osvetljenja, i na kraju po istom principu do ormara ROJO 1.  Kablove duž trase označiti trajnim natpisnim pločicama sa oznakama i podacima o položenom kablju. Kabl N2XH 4x50; 0,6/1kV.	m'	317		
1.4	Isporuка i polaganje PVC trake za upozorenje iznad položenog kabla, na neregulisanom terenu.	m'	40		
1.5	Isporuка i ugradnja markera sa mesinganom pločicom za obeležavanje trase kablovskog voda na neregulisanom terenu.	kom	6		
1.6	Geodetsko snimanje trase kabla pre zatrpavanja sa ucrtavanjem u tehničku dokumentaciju i katastar podzemnih instalacija.	pauš	1		
<b>Ukupno primarni razvod:</b>					
<b>2.</b>	<b>RAZVODNI ORMANI</b>				
<p>Napomena:</p> <p>Oprema u ormanu mora biti ugrađena na montažnim okvirima ili pločama, a ožičena u kanalima sa poklopcem.</p> <p>Zavrtnji za veze na sabirnicama moraju biti sa elastičnim podloškama, priključci na rasklopnu opremu sa izolovanim papučicama, a veze provodnika na rednim stezaljkama, uz obavezno obeležavanje provodnika i stezaljki.</p> <p>Sva oprema u ormanu i na vratima mora biti označena graviranim pločicama i zavrtnjima pričvršćena na podlogu.</p> <p>Jednopolne šeme ormara (izvedeno stanje) zaštititi providnom folijom.</p> <p>Pre izrade ormara isporučilac je obavezan da na na izvođačku (šeme upravljanja i signalizacije) i radioničku dokumentaciju pribavi saglasnost Nadzornog organa.</p> <p>Pre isporuke Naručilac vrši pregled proveru i prijem kompletiranog razvodnog ormara kod Isporučioca opreme zapisnički uz obavezno prisustvo Nadzornog organa.</p>					
2.1	Obeležavanje mesta, iskop temeljne jame u zemljištu do III kategorije.  Orijentacione dimenzije temelja su	kom	2		



	1,40x0,40x1,00m (0,44m <sup>3</sup> ).				
2.2	Isporuka i postavljanje tipskog prefabrikovanog betonskog temelja prema tipu odabranog ormana sa PVC cevima za prolaz kablova, ispunom od finog šljunka sa završnim slojem od posnog betona ili stiropora u cilju neophodnog zaptivanja.	kom	2		
2.3	<p>Isporuka, montaža i povezivanje ormana javnog osvetljenja ROJO.</p> <p>Slobodnostojeći tipski razvodni orman na betonskom temelju izrađen od armiranog poliestera ili plastificiranog lima, sa dvokrilnim vratima za uvod kablova sa donje strane.</p> <p>Stepen mehaničke zaštite IP65, orijentacionih dimenzija 1200x350x1300mm.</p> <p>Komplet orman sa montažnom pločom, donjom pločom sa gumenim uvodnicama za kablove opremljen sledećom opremom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tropolni grebenasti prekidač (0-1) za 420V; 100A za fiksnu unutrašnju montažu. (kom. 1)</li> <li>• Tropolni kontaktor za 420V; 45A sa kalemom za 230V AC sa dva para pomoćnih kontakata (2NO + 2NZ) (kom. 2)</li> <li>• Tropolni kontaktor za 420V; 16A sa kalemom za 230V AC sa dva para pomoćnih kontakata (2NO + 2NZ) (kom. 2)"</li> <li>• Jednopolna tropoložajna (1-0-2) preklopka 10A, 230V AC, 50Hz (kom. 6)</li> <li>• Komplet osigurač tipa „N“ sa podnožjem i topljivim umetkom: 125/25A (kom. 6) 125/16A (kom. 11) 125/10A (kom. 10) 125/6A (kom. 3)</li> <li>• Komplet automatski instalacioni osigurač sa karakteristikom okidanja „B“ za struju 10A (kom. 3)</li> <li>• Transformator za formiranje upravljačkog napona, prenosnog odnosa 400/230V, snage 500W</li> </ul>	kom	1		

	<p>(kom. 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brojač časova rada za svetlosne grupe (kom. 4)</li> <li>• Voltmetar opsega 0-500 V pokazni (kom. 1)"</li> <li>• Voltmetarska preklopka za merenje faznih i međufaznih napona 500V; 10A (kom. 1)</li> <li>• Keramički grejač 230V; 200W (kom. 1)</li> <li>• Regulacioni termostat 0 - 30°C (kom. 1)</li> <li>• Keramičko grlo sa sijalicom 60W (kom. 1)</li> <li>• Jednopolni grebenasti prekidač za 230V; 10A (kom. 1)</li> <li>• Cu sabirnice E Cu 20x3mm, provodnici za ožičenje, redne stezaljke natpisi i oznake i sl.</li> <li>• Kompletna upravljačka oprema (specificirana u poziciji 2a po ormanima).</li> </ul> <p>Komplet montiran, povezan i testiran razvodni orman orman ROJO 1.</p>				
	Komplet montiran, povezan i testiran razvodni orman orman ROJO 2.	kom	1		
2.4	Isporuka i ugradnja kabla JE-H(st)H BRANDMELDEKABEL E90/FE180 4x2x0,8 u prethodno postavljene kanale, regale odnosno uvlačenje u prethodno položene instalacione cevi.	m	321		
2.5	Programiranje PLC kontrolera, podešavanje parametara, testiranje i puštanje u rad.	pauš	1		
2.6	Obuka kadra za rad na opremi.	pauš	1		
2.7	Izrada izvođačkog projekta.	kom	1		
2.8	Isporuka materijala i izrada uzemljivača trakom FeZn 25x4mm formiranjem prstena oko temelja ormara na dubini 0,5m. Komplet uzemljenje ormara.	kom	2		
<b>Ukupno razvodni ormani:</b>					
<b>2a.</b>	<b>UPRAVLJAČKA OPREMA</b>				
<b>2a.1.</b>	<b>Oprema u ormanu ROJO 2</b>				
2a.1.1	Isporuka, montaža i povezivanje PLC kontrolera sl. tipu Simatic S7-300, CPU 315-2 PN/DP sa 256KB interne	kom	1		

	memorije, ethernet/profinet i profibus interfejsom za prihvatanje signala i upravljanje uređajima u tunelskoj cevi.				
2a.1.2	Isporuka, montaža i povezivanje napojnog modula PS307 230V AC, 24V DC, 5A za uređaj tipa Simatic S7-300	kom	1		
2a.1.3	Isporuka mikro memorijske kartice kapaciteta 512KB za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.1.4	Isporuka, montaža i povezivanje komunikacijskog procesora CP341, sa interfejsom RS422/485 za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.1.5	Isporuka, montaža i povezivanje EGPRS rutera sl. tipu Sinout MD 741-1.	kom	1		
2a.1.6	Isporuka, montaža i povezivanje GSM/GPRS antene sl. tipu ANT794-4MR sa konektorskim kablom sa SMA konektorom.	kom	1		
2a.1.7	Isporuka, montaža i povezivanje kartice sa digitalnim optički izolovanim izlazima tipa SM 321 16DI za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.1.8	Isporuka, montaža i povezivanje kartice sa digitalnim optički izolovanim izlazima tipa SM 322 16DO za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.1.9	Isporuka, montaža i povezivanje kartice sa analognim optički izolovanim izlazima tipa SM 331 8AI za uređaj tipa Simatic S7.	kom	2		
2a.1.10	Isporuka, montaža i povezivanje prednjeg konektorskog modula sa kontaktima za uređaj tipa Simatic S7.	kom	4		
2a.1.11	Isporuka i ugradnja kabla JE-H(st)H BRANDMELDEKABEL E90/FE180 4x2x0,8 u prethodno postavljene kanale, regale odnosno uvlačenje u prethodno položene instalacione cevi.	m	10		
2a.1.12	Isporuka i ugradnja patch cord kabla sl. tipu Simatic Net Industrial Ethernet TP Cord RJ45/RJ45, CAT 6, TP cable 4X2, preassembled W. W. 2 RJ45 connectors, L = 1 M.	kom	1		
2a.1.13	Isporuka i montaža profilne šine tip DIN Rail L=480mm	kom	1		
2a.1.14	Isporuka, montaža, povezivanje pomoćnog utičnog releja sl. tipu Siemens, sa četiri pozlaćena preklopiva kontakta 6A (4C/O) i podnožjem RXZ E1S114M, komandni napon 24V, LED indikacija, sa plastičnom polugom uz postolje RXZ R235 (komplet od 8 releja).	kom	1		

<b>2a.2</b>	<b>Oprema u ormanu ROJO 1</b>				
2a.2.1	Isporuka, montaža i povezivanje interfejsa kontrolera sl. tipu Simatic ET-200M za prihvatanje signala i upravljanje uređajima u tunelskoj cevi.	kom	1		
2a.2.2	Isporuka, montaža i povezivanje napojnog modula PS307 230V AC, 24V DC, 5A za uređaj tipa Simatic S7-300.	kom	1		
2a.2.3	Isporuka mikro memorijske kartice kapaciteta 512KB za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.2.4	Isporuka, montaža i povezivanje komunikacijskog procesora CP341, sa interfejsom RS422/485 za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.2.5	Isporuka, montaža i povezivanje kartice sa digitalnim optički izolovanim izlazima tipa SM 321 16DI za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.2.6	Isporuka, montaža i povezivanje kartice sa digitalnim optički izolovanim izlazima tipa SM 322 16DO za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.2.7	Isporuka, montaža i povezivanje kartice sa analognim optički izolovanim izlazima tipa SM 331 8AI za uređaj tipa Simatic S7.	kom	2		
2a.2.8	Isporuka, montaža i povezivanje prednjeg konektorskog modula sa kontaktima za uređaj tipa Simatic S7.	kom	4		
2a.2.9	Isporuka i ugradnja kabla JE-H(st)H BRANDMELDEKABEL E90/FE180 4x2x0,8 u prethodno postavljene kanale, regale odnosno uvlačenje u prethodno položene instalacione cevi.	m	10		
2a.2.10	Isporuka i montaža profilne šine tip DIN Rail L=480mm.	kom	1		
2a.2.11	Isporuka, montaža, povezivanje pomoćnog utičnog releja sl. tipu Siemens, sa četiri pozlaćena preklopiva kontakta 6A (4C/O) i podnožjem RXZ E1S114M, komandni napon 24V, LED indikacija, sa plastičnom polugom uz postolje RXZ R235 (komplet od 8 releja).	kom	1		
<b>3</b>	<b>ELEKTROINSTALACIJE</b>				
	<b>• Tunelska cev</b>				
3.1	Isporuka materijala i izrada instalacije za svetiljke opšteg osvetljenja u tunelskoj cevi.  Vodovi za napajanje svetiljki opšteg osvetljenja se manjim delom (od ormana do portala) polažu u zemlju dok se većim delom polažu na	m'	1350		

	<p>perforiranim kablovskim nosačima PNK u tunelu, i po lučnom profilu tunelske cevi sa perforiranim poklopcem do linije montaže svetiljki.</p> <p>Duž linije za montažu svetiljki instalacija se vodi po RNK kablovskim nosačima koji su deo konstrukcije za vešanje svetiljki.</p> <p>Instalacione kablove duž trase označiti, međusobno razdvojiti i učvrstiti na nosače negorivim HF vezicama.</p> <p>• Instalacioni vodovi u tunelskoj cevi: N2XH-Y 5x2,5; 0,6/1kV.</p>				
3.2	<p>Isporuka, montaža i povezivanje fotosenzora, na stubu za osvetljenje prilazne zone, komplet sa nosačem, priključnom kutijom, napojnim i signalnim kablovima sa odgovarajućim priključkom.</p> <p>U cenu je uračunata i isporuka, montaža i povezivanje odgovarajućeg kontrolera za povezivanje na karticu sa digitalnim izlazima.</p> <p>Obračun po komplet isporučenom, montiranom i povezanom uređaju.</p>	kom	2		
3.3	<p>Isporuka materijala, izrada i montaža radionički pripremljene noseće konstrukcije na plafon kalote u tunelskoj cevi za vešanje opšteg osvetljenja i polaganje instalacionih kablova.</p> <p>Konstrukcija je montažni samonoseći sistem koji se sastoji od lestvičastog (rešetkastog) nosača kablova (regala) RNK 300, podesivog plafonskog (vertikalnog) nosača sa varijabilnom glavom, konzolnog (horizontalnog) nosača, pomoćne navojne šipke i materijala za spajanje, pričvršćivanje i vešanje, pri čemu se vešanje konstrukcije za lučni profil tunelske cevi vrši pomoću atestiranih metalnih tiplova.</p> <p>Komplet sa svim spojnim i pomoćnim materijalom koji se ugrađuje, zbog relativno agresivne atmosfere, mora biti antikorozivno zaštićen cinkovanjem i plastificiranjem, a zbog moguće izloženosti visokim temperaturama u slučaju požara, mora biti stabilan u uslovima požara (E90).</p>	m'	221		

	<p>Svetiljke se preko amortizera vibracija direktno montiraju na rešetkasti nosač kablova, a kablovi specijalnim obujmicama na lestvice regala.</p> <p>Obaveza je isporučioaca da za projektovanu noseću konstrukciju izradi radioničku dokumentaciju sa detaljima usklađenu sa izvedenim građevinskim radovima i nabavljenoj opremi.</p> <p>Na radioničku dokumentaciju pre izrade pribaviti saglasnost Nadzornog organa elektro i građevinskih radova.</p> <p>Komplet isporučena, montirana i atestirana noseća konstrukcija, slična proizvodnom programu Elvod, Kragujevac, za kompletan tunel sa pratećim sertifikatima.</p>				
3.4	<p>Isporuka materijala i montaža kablovskih nosača PNK-100 sa poklopcem PK 100 i komadima za promenu pravca i spajanje slični tipu Elvod, Kragujevac.</p> <p>Nosači se postavljaju na frontalnom delu zida ulaznog i izlaznog portala na već pripremljen nosač.</p> <p>Nosači, držači, poklopci, tipski komadi i vezni materijal moraju biti antikorozivno zaštićeni.</p>	m'	50		
3.5	<p>Izrada maske od "alukobonda" ili sličnog materijala na podkonstrukciji od čeličnih kutijastih profila 25x25x2,5mm i "U" profila (po detalju i proračunu izvođača radova) fiksiranog za frontalni deo armirano-betonskog portala.</p> <p>Obračun po m<sup>2</sup>, zajedno sa podkonstrukcijom, potrebnim materijalom i skelom za montažu.</p>	m <sup>2</sup>	2.25		
3.6	<p>Izrada sokle od cementnog maltera na portalu tunela, do visine od 0,90m.</p> <p>Obračun po m<sup>2</sup>.</p>	m <sup>2</sup>	1		
	<p><b>• Prilazne zone</b></p>				
3.7	<p>Obeležavanje stubnih mesta javnog osvetljenja u terenu, iskop temeljne jame u zemljištu pretežno V kategorije sa razupiranjem orijentacionih dimenzija 0,80x0,80x1,20m (0,77m<sup>3</sup>), planiranje i odvoz viška iskopane zemlje sa utovarom i istovarom na deponiju na udaljenost do 10 km.</p>	kom	5		
3.8	<p>Postavljanje tampon sloja od šljunka, oplata, "korpe" sa anker zavrtnjima i dva komada PVC cevi Ø70mm za uvođenje kablova u stub javnog</p>	kom	5		

	osvetljenja.				
3.9	Izrada betonskog temelja javnog osvetljenja livenjem na licu mesta nabijenim betonom MB-15. Temelj završiti slojem podlivke od betona MB-30 sa obradom vidnih površina oblikovanih prema temeljnoj ploči stuba, sa bočnim stranama oborenim prema ivicama temelja. Gornja površina temelja je 10 cm iznad kote nivelisanog terena. Orijentacione dimenzije temelja su 0,70x0,70x1,20 m (0,59 m <sup>3</sup> )	kom	5		
3.10	Isporuka materijala izrada i ugradnja gvozdene konstrukcije za temeljenje stubova javnog osvetljenja na mostu.  Radioničku dokumentaciju uraditi na osnovu podataka o nabavljenoj opremi ( stubovi ) i merama uzetim na licu mesta uz odgovarajuću stručnu proveru.  Konstrukciju zaštititi od korozije i ofarbati završnom bojom u tonu po nalogu Nadzornog organa.  Orijentaciona težina konstrukcije je 30kg/komadu	kom	1		
3.11	Isporuka i montaža sa geodetskim centriranjem čeličnog konusnog osmougaonog stuba ukupne visine H=8m (visina do optičkog centra), montažnog tipa bez konzole (kom. 3) i sa jednostrukom konzolom, (kom. 6) dužina kraka w = 0,50 m, nagib 5° prema horizontali.  Geometrija stuba data je na skici u prilogu. Kompletan stub zaštititi od korozije (površine A, B i C) postupkom tople galvanizacije saglasno standardima EN 40-4, ISO 1459, ISO – 1460 i ISO – 1461 za IV kategoriju korozivnosti (veoma zagađena zona) sa dodatnom zaštitnom cevi u zoni B (nožica stuba), ili sa dodatnom zaštitnom prevlakom sa garancijom od minimum 10 godina.  Isporučeni stub kompletirati sa: - ležišnom pločom, - gumenim podmetačem, - zaštitnom kapom za „anker” zavrtnje, - antivandal bravom za poklopac revizionog otvora,	kom	8		

	<p>- nosačima za razvodnu ploču, kablove i završnice,</p> <p>- zavrtnjem za uzemljenje stuba (TN sistem)</p> <p>Vrh konzole i stuba je Ø60 mm ili naglavljivanje prema nabavljenoj opremi (svetiljkama). Obeležavanje stuba izvršiti rednim brojevima duž trase crnom bojom.</p> <p>Projekat komplet stuba sa temeljem i statičkom proverom obaveza je isporučiooca opreme.</p>				
3.12	Isporuka i ugradnja razvodne ploče u kućištu sa uvodnicama u revizioni otvor stuba za priključak monofaznih (trožilnih) vodova i mostom za projektovani sistem zaštite od električnog udara sa izvodom za jednu svetiljku i osiguračem 6A.	kom	8		
3.13	Isporuka materijala i izrada instalacije u stubu od razvodne ploče do svetiljki i vezom zašitnog provodnika sa zavrtnjem za uzemljenje u stubu P/F 1x6mm <sup>2</sup> kablom PP00-Y 3x1,5; 0,6/1kV	kom	5		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U stubu sa jednokrakom lirom w=0,5</li> <li>• U stubu sa jednokrakom lirom w=1,5</li> </ul>	kom	3		
3.14	Ručni iskop rova u zemljištu pretežno V kategorije duž obeležene trase, postavljanje na dno rova posteljice od sitnozrnaste zemlje u dva sloja po 10cm. Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima. Planiranje i odvoz viška zemlje sa utovarom i istovarom na deponiju na udaljenosti do 10km.	Obuhvaćeno projektima napojnih vodova 10kV za tunele "T14" i "T20".			
3.15	Isporuka materijala i ugradnja PVC cevi Ø60/70mm za polaganje kablova na mostu. Cena obuhvata i sav potreban materijal i pribor za rad.	m'	70		
3.16	Isporuka i polaganje PVC trake za upozorenje iznad položenih kablova (neregulisani teren).	Obuhvaćeno projektima napojnih vodova 10kV za tunele "T14" i "T20".			
3.17	Isporuka, polaganje i povezivanje kablova za osvetljenje prilaznih zona. Polaganje kablova vrši se pretežno u otvorenom rovu, a samo delimično kroz kablovsku kanalizaciju.	m'	216		
	Kabl PP00 3x6; 0,6/1kV.				
<b>Ukupno elektroinstalacija:</b>					



4.	SVETILJKE I SIJALICE				
4.1	<p>Isporuka, montaža i povezivanje svetiljke za opšte bazno osvetljenje ekvivalentne tipu Minel-Schreder AF4 LED/5096/2x16HP LED/nw/700mA/75W Minel-Schréder sa dva LED modula, svaki sačinjen od 16 visokoefikasnih dioda, neutralno bele boje, sa drajverom maksimalne struje 700mA i ukupne snage 75W.</p> <p>Svetiljka treba da se sastoji od sledećih elemenata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kućišta svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, ili anodno zaštićene, otpornog na agresivnu sredinu tunela.</li> <li>- Dva LED modula međusobno orjentisana u svetiljci pod horizontalnim uglom od 180° tako da se obezbeđuje simetrična raspodela u svim karakterističnim poluravnima (0-180 i 90-270). Moduli sa visokoefikasnim diodama i sočivima koja obezbeđuju adekvatnu fotometrijsku raspodelu, kako bi se omogućilo postizanje projektovanih fotometrijskih zahteva.</li> </ul> <p>Sistem sa maksimalnim intenzitetom od 623cd/klm, efikasnosti 86% sa simetričnom svetlosnom raspodelom. Raspodela svetiljki u svemu prema dijagramu svetlosnog intenziteta u karakterističnim poluravnima i tabeli svetlosnog intenziteta za oba modula, koji su sastavni deo projektne dokumentacije a zadovoljavaju ispunjavanje svih projektovanih parametara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protektora svetiljke izrađenog od termički i mehanički ojačanog stakla, sa otpornošću na udar od IK08.</li> <li>- Zaptivača, postavljenog u kućištu, izrađenog od materijala otpornog na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije.</li> <li>- Predspojnog uređaja, postavljenog na nosaču izrađenom od materijala otpornog na koroziju, koji omogućava korišćenje LED izvora. Konektori moraju da budu ručno razdvojivi bez upotrebe alata.</li> <li>- Zatvarača svetiljke, izrađenog od</li> </ul>	kom	19		

	<p>aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, koji omogućava brzo i efikasno zatvaranje svetiljke.</p> <p>Sistema za montažu koji omogućava postavljanje svetiljke na ravnu vertikalnu ili horizontalnu površinu.</p> <p>Svetiljka mora imati uvodnice koje obezbeđuju zahtevani stepen zaštite i u broju i preseku koji omogućava postavljanje svetiljki u nizu u skladu sa izvođačkim projektom.</p> <p>Stepen mehaničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) treba da bude minimum IP65.</p> <p>Održavanje svetiljke treba da bude omogućeno bez upotrebe alata, a pokretni delovi svetiljke moraju biti osigurani od gubljenja tokom intervencije.</p> <p>Materijal kućišta, hemijski sastav i mehaničke osobine su u skladu sa referentnim standardima, a u svemu prema standardima: EN 1706 AC 44300, EN 1706 AC 47100 ili EN 755-2, EN 573-3.</p>				
4.2	<p>Isporuka, montaža i povezivanje svetiljke za opšte adaptaciono osvetljenje ekvivalentne tipu AF4 N/1400/400/-47.5/90 Minel-Schröder sa tubularnim natrijumovim izvorom svetlosti visokog pritiska, snage 400W, fluks 56.5klm, grlo E40.</p> <p>"Svetiljka treba da se sastoji od sledećih elemenata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kućišta svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, ili anodno zaštićene, otpornog na agresivnu sredinu tunela.</li> <li>- Ogledala svetiljke, izrađenog od aluminijuma visoke čistoće 99,8% koji je elektropoliran i anodno zaštićen, tako da omogućava postizanje projektovanih fotometrijskih zahteva.</li> </ul> <p>Svetiljka sa maksimalnim intenzitetom 353cd/klm, efikasnosti 79% sa simetričnom svetlosnom raspodelom u ravni 0-180 i blago asimetričnom raspodelom u ravni 90-270.</p> <p>Raspodela svetiljki u svemu prema</p>	kom	64		

	<p>dijagramu svetlosnog intenziteta u karakterističnim poluravnima, izoluku dijagramu i tabeli svetlosnog intenziteta, koji su sastavni deo projektne dokumentacije a zadovoljavaju ispunjavanje svih projektovanih parametara. "</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protektora svetiljke izrađenog od termički i mehanički ojačanog stakla, sa otpornošću na udar od IK08.</li> <li>- Zaptivača, postavljenog u kućištu, izrađenog od materijala otpornog na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije.</li> <li>- Predspojnog uređaja, postavljenog na nosaču izrađenom od materijala otpornog na koroziju, koji omogućava korišćenje natrijumovih izvora visokog pritiska snage 400W. Konektori moraju da budu ručno razdvojivi bez upotrebe alata.</li> <li>- Zatvarača svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, koji omogućava brzo i efikasno zatvaranje svetiljke.</li> </ul> <p>Sistema za montažu koji omogućava postavljanje svetiljke na ravnu vertikalnu ili horizontalnu površinu.</p> <p>Svetiljka mora imati uvodnice koje obezbeđuju zahtevani stepen zaštite i u broju i preseku koji omogućava postavljanje svetiljki u nizu u skladu sa izvođačkim projektom.</p> <p>Stepen mehaničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) treba da bude minimum IP65.</p> <p>Održavanje svetiljke treba da bude omogućeno bez upotrebe alata, a pokretni delovi svetiljke moraju biti osigurani od gubljenja tokom intervencije.</p> <p>Materijal kućišta, hemijski sastav i mehaničke osobine su u skladu sa referentnim standardima, a u svemu prema standardima: EN 1706 AC 44300, EN 1706 AC 47100 ili EN 755-2, EN 573-3.</p>				
4.3	Isporuka, montaža i povezivanje svetiljke za opšte adaptaciono osvetljenje ekvivalentne tipu AF4 N/1400/250/-47.5/90 Minel-Schröder	kom	20		

	<p>sa tubularnim natrijumovim izvorom svetlosti visokog pritiska, snage 250W, fluks 33.2klm, grlo E40.</p> <p>Svetiljka treba da se sastoji od sledećih elemenata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kućišta svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, ili anodno zaštićene, otpornog na agresivnu sredinu tunela.</li> <li>- Ogledala svetiljke, izrađenog od aluminijuma visoke čistoće 99,8% koji je elektropoliran i anodno zaštićen, tako da omogućava postizanje projektovanih fotometrijskih zahteva.</li> </ul> <p>Svetiljka sa maksimalnim intenzitetom 353cd/klm, efikasnosti 79% sa simetričnom svetlosnom raspodelom u ravni 0-180 i blago asimetričnom raspodelom u ravni 90-270.</p> <p>Raspodela svetiljki u svemu prema dijagramu svetlosnog intenziteta u karakterističnim poluravnima, izoluks dijagramu i tabeli svetlosnog intenziteta, koji su sastavni deo projektne dokumentacije a zadovoljavaju ispunjavanje svih projektovanih parametara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protektora svetiljke izrađenog od termički i mehanički ojačanog stakla, sa otpornošću na udar od IK08.</li> <li>- Zaptivača, postavljenog u kućištu, izrađenog od materijala otpornog na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije.</li> <li>- Predspojnog uređaja, postavljenog na nosaču izrađenom od materijala otpornog na koroziju, koji omogućava korišćenje natrijumovih izvora visokog pritiska snage 250W. Konektori moraju da budu ručno razdvojivi bez upotrebe alata.</li> <li>- Zatvarača svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, koji omogućava brzo i efikasno zatvaranje svetiljke.</li> </ul> <p>Sistema za montažu koji omogućava postavljanje svetiljke na ravnu</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>vertikalnu ili horizontalnu površinu.</p> <p>Svetiljka mora imati uvodnice koje obezbeđuju zahtevani stepen zaštite i u broju i preseku</p> <p>koji omogućava postavljanje svetiljki u nizu u skladu sa izvođačkim projektom.</p> <p>Stepen mehaničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) treba da bude minimum IP65.</p> <p>Održavanje svetiljke treba da bude omogućeno bez upotrebe alata, a pokretni delovi svetiljke moraju biti osigurani od gubljenja tokom intervencije.</p> <p>Materijal kućišta, hemijski sastav i mehaničke osobine su u skladu sa referentnim standardima, a u svemu prema standardima: EN 1706 AC 44300, EN 1706 AC 47100 ili EN 755-2, EN 573-3.</p>				
4.4	<p>Isporuka, montaža i povezivanje svetiljke za osvetljenje prilaznih zona tunela ekvivalentne tipu Minel-Schreder IPSO/Glass Extra Clear Flat/5096/48 Rebel ES neutral white/78W sa dva LED modula, svaki sačinjen od 24 visokoefikasnih dioda neutralno bele boje sa drajverom za maksimalnu struju od 500mA, ukupne snage 78W.</p> <p>Svetiljka treba da se sastoji od sledećih elemenata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kućišta svetiljke koje je izrađeno od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeno elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, RAL po izboru.</li> <li>• Poklopca svetiljke izrađenog od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeno elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, RAL po izboru."</li> <li>• Optički blok koji čine Led Light Moduli sa 2x24 (ukupno 48) visokoefikasnih dioda tipa Rebel-ES NW koji omogućuje postizanje projektovanih fotometrijskih zahteva.</li> <li>• Protektora svetiljke izrađenog od profilisanog kaljenog stakla, otpornog na UV zrake, atmosferske uticaje i</li> </ul>	kom	8		

	<p>temperатурне dilatacije.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Predspojnog uređaja, postavljenog na nosaču izrađenom od materijala otpornog na koroziju, koji omogućava korišćenje LED svetlosnog izvora projektovane snage. Konektori moraju da budu ručno razdvojivi bez upotrebe alata.</li> <li>• Zaptivača, postavljenog u žlebu poklopca, izrađenog od ekstrudovane silikonske gume koja je otporna na UV zrake, atmosferske uticaje i temperатурне dilatacije.</li> <li>• Ručice za zatvaranje poklopca, izrađene od aluminijumske legure livene pod pritiskom, koja obezbeđuje sigurno i trajno zaptivanje kompletne svetiljke.</li> <li>• Držača poklopca koji obezbeđuje poklopac od zatvaranja prilikom intervencije.</li> <li>• Sistema za horizontalnu ili vertikalnu montažu na cev prečnika Ø60 mm, koji obezbeđuje jednostavno podešavanje nagiba svetiljke za vertikalnu montažu od 0-15o, a za montažu na liru od 0-20o, sa koracima od 5o.</li> </ul> <p>Mehaničke karakteristike svetiljke:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mehanička otpornost na udar protektora od kaljenog stakla IK08.</li> <li>- Stepен mehaničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) IP66.</li> </ul> <p>Električne karakteristike svetiljke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Svetiljka klase električne izolacije I.</li> <li>- Priključak za uzemljenje na kućištu svetiljke.</li> </ul> <p>Održavanje svetiljke treba da bude omogućeno bez upotrebe alata, a pokretni delovi svetiljke moraju biti osigurani od gubljenja tokom intervencije.</p> <p>Dimenzije svetiljke približno 687x308x238mm (dužina x širina x visina).</p>				
<b>Ukupno svetiljke i sijalice:</b>					
<b>5</b>	<b>ZAVRŠNI RADOVI</b>				
Po izvršenim radovima Izvođač je dužan da izvrši:					

5.1	Krpljenje i farbanje oštećenih delova objekta na mestima oštećenim prilikom izvođenja instalacije.				
5.2	Otklanjanje uočenih tehničkih i estetskih nedostataka na izvedenoj instalaciji				
5.3	Čišćenje lokacije od šuta i odnošenje istog van objekta na deponiju udaljenu do 1km.	kompl	1		
5.4	Usmeravanje i podešavanje svetiljki, fiksiranje i obeležavanje, svetlotehnička merenja i sastavljanje protokola o rezultatima merenja sa neophodnim podacima o svetiljkama i svetlosnim izvorima.				
5.5	Merenje otpora izolacije napojnih i instalacionih kablova.				
5.6	Merenje otpora petlje i provera uslova zaštite od opasnih napona, električnog udara.				
5.7	Merenje galvanske povezanosti u instalaciji za izjednačenje potencijala.				
5.8	Ucrtavanje i upisivanje nastalih izmena u toku izvođenja radova u tehničku dokumentaciju u jednom primerku overenom od strane stručnog Nadzornog organa.				
5.9	Pregled instalacije, neophodna ispitivanja i stavljanje u probni rad.				
<b>Ukupno završni radovi</b>					

## REKAPITULACIJA

1. PRIMARNI RAZVOD (NAPOJNI VODOVI)
2. RAZVODNI ORMANI
3. ELEKTROINSTALACIJE
4. SVETILJKE I SIJALICE
5. ZAVRŠNI RADOVI

### UKUPNO INSTALACIJA OSVETLJENJA TUNELA "T20":

Red. br.	Opis	JM	Kol.	Jed. cena	Ukupno (bez PDV-a)
OPŠTA NAPOMENA:					
Date cene obuhvataju isporuku opreme i materijala, dopremanje do mesta ugradnje, montažu, povezivanje, puštanje u rad, čišćenje opreme i sve radove obuhvaćene tekstualnim i grafičkim delom projekta. Pre početka radova na trasi neophodno je obezbeđenje gradilišta i					

<p>sprovođenje mera privremene saobraćajne signalizacije.</p> <p>U cenu pozicije uračunata je i izrada radioničke dokumentacije za pojedine sklopove (delovi instalacija) uz odgovarajuću računsku proveru i sertifikate.</p> <p>Cenom je obuhvaćena i sva potrebna radna snaga i sav sitan materijal potreban za određenu poziciju.</p>				
<b>1.</b>	<b>PRIPREMNI RADOVI</b>			
1.1	<p>Obeležavanje trase sa raščišćavanjem terena i iskop rova za polaganje kablovskog voda u zemljištu pretežno V kategorije na neregulisanom terenu. Pri iskopu preduzeti neophodne mere za zaštitu eventualnih postojećih kablova i drugih podzemnih instalacija. Formiranje posteljice od sitnoznaste zemlje u dva sloja po 10cm ispod i iznad kabla. Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima i to 30cm iznad kablova obevezno ručno, a ostali deo mašinski. Utovar i odvoz viška zemlje na deponiju ili planiranje. Sve radove obaviti u skladu sa uslovima RZZP Srbije. Rov dimenzija 0,50x0,80m za dva EE kabla u zemlji (2E10).</p>	m	14	
1.2	<p>Obeležavanje trase sa raščišćavanjem terena i iskop rova za polaganje kablovskog voda u zemljištu pretežno V kategorije na neregulisanom terenu. Pri iskopu preduzeti neophodne mere za zaštitu eventualnih postojećih kablova i drugih podzemnih instalacija. Formiranje posteljice od sitnoznaste zemlje u dva sloja po 10cm ispod i iznad kabla. " Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima i to 30cm iznad kablova obevezno ručno, a ostali deo mašinski. Utovar i odvoz viška zemlje na deponiju ili planiranje. Sve radove obaviti u skladu sa uslovima RZZP Srbije. Rov dimenzija 0,60x0,80m za dva EE kabla i jedan TK kabl u zemlji (1E10+1JO +1TK).</p>	m	184	
1.3	<p>Obeležavanje trase sa raščišćavanjem terena i iskop rova za polaganje kablovskog voda u zemljištu pretežno V kategorije na neregulisanom terenu. Pri iskopu preduzeti neophodne mere za zaštitu eventualnih postojećih kablova i drugih podzemnih instalacija. Formiranje posteljice od sitnoznaste zemlje u dva sloja po 10cm ispod i iznad kabla. Zatrpavanje rova sa</p>	m	1259	



	nabijanjem u slojevima i to 30cm iznad kablova obevezno ručno, a ostali deo mašinski. Utovar i odvoz viška zemlje na deponiju ili planiranje. Sve radove obaviti u skladu sa uslovima RZZP Srbije. Rov dimenzija 0,50x0,80m za jedan EE kabl i jedan TK kabl u zemlji (1E10+1TK).				
1.4	Isporuka i postavljanje kablovske kanalizacije za vođenje kablova po potpornim zidovima. Kablovska kanalizacija je izrađena od PVC cevi i postavlja se direktno na potporni zid. U cenu su uračunati sav potreban alat i materijal. ● kablovska kanalizacija od dve PVC cevi Ø100/110mm.	m	435		
1.5	Isporuka i postavljanje kablovske kanalizacije za vođenje kablova po mostovima. Kablovska kanalizacija je izrađena od PVC cevi i postavlja se direktno na konstrukciju mosta. U cenu su uračunati sav potreban alat i materijal. ● kablovska kanalizacija od dve PVC cevi Ø100/110mm.	m	278		
1.6	Isporuka i postavljanje kablovske kanalizacije za vođenje kablova kroz tunelske cevi. Kablovska kanalizacija je izrađena od PVC cevi i postavlja se direktno na pešačku stazu uz sam zid tunela, a zatim se zaliva betonom. U cenu su uračunati i troškovi dopremanja betona MB20 i betoniranje, izrada, postavljanje i skidanje oplata kao i sav potreban alat i materijal. ● kablovska kanalizacija od dve PVC cevi Ø100/110mm.	m	649		
1.7	Izrada i postavljanje kablovske kanalizacije za prelaz kablova ispod mosta i uvođenje u TS "Tunel T20". Kablovska kanalizacija je izrađena od korugovanih i tvrsdih PVC cevi i postavlja se direktno ispod mosta na nosačima i ispod platoa TS do uvoda u TS, a u svemu prema grafičkom prilogu u projektu. U cenu su uračunati i sav potreban alat i materijal. ● kablovska kanalizacija od dve cevi Ø100/110mm.	kompl.	1		
1.8	Isporuka i ugradnja kablovske instalacione cevi PEØ40mm (sa svim potrebnim elementima za nastavljajanje i zaptivanje) polaganjem u iskopan rov	m	2833		

	ili uvlačenjem u cevi na prelazima sa proverom na prohodnost.				
1.9	Isporuka, polaganje i povezivanje korugovanih cevi za uvođenje kablova u kablovsku kanalizaciju na potpornom zidu, mostu i u tunelu. Dužina cevi je 3000mm.	kom.	72		
1.10	Isporuka i postavljanje demontažne mehaničke zaštite korugovanih cevi pri uvođenju kablova u tunelsku kanalizaciju. Mehanička zaštita izrađena od profilisanog betona.	kom.	22		
1.11	Isporuka i polaganje opeke za razdvajanje kablovskih vodova u rovu za više kablova.	kom.	397		
1.12	Isporuka i polaganje PVC trake za upozorenje u rovu iznad položenih EE kablova.	m	2942		
1.13	Isporuka i polaganje PVC trake za upozorenje u rovu iznad položenih TK kablova.	m	2942		
1.14	Isporuka i postavljanje oznaka trase kablovskog voda na neregulisanom terenu, sa dodatnom pločicom za označavanje i optičkog kabla.	kom.	32		
1.15	Isporuka i ugradnja armirano-betonskih ploča za zaštitu (dimenzija 1000x400x50)	kom	3		
1.16	Ostali nespecificirani građevinski radovi: čišćenje gradilišta, sanacija oštećenih površina i ostali radovi po nalogu Nadzornog organa.	kompl.	1		
<b>Ukupno pripremni radovi:</b>					
<b>2. ORMANI ZA SEKCIONISANJE KABLOVSKOG VODA</b>					
2.1	Obeležavanje mesta, iskop temeljne jame u zemljištu pretežno V kategorije. Orijentacione dimenzije temelja su: ŠxVxD: 1,10x0,80x0,60m (0,53m <sup>3</sup> ) Ucenu je uračunato i postavljanje posteljice od peska na dnu temeljne jame, sloj debljine 10cm.	kom.	3		
2.2	Isporuka i postavljanje tipskog prefabrikovanog betonskog temelja prema tipu odabranog ormana sa PVC cevima za prolaz kablova, ispunom od finog šljunka sa završnim slojem od posnog betona ili stiropora u cilju neophodnog zaptivanja.	kom.	3		
2.3	Isporuka, montaža i povezivanje ormana za sekcionisanje kablovskog voda (OS) minimalnih dimenzija ŠxVxD: 1000 x 1400 x 500mm. Slobodnostojeći tipski razvodni orman na betonskom temelju izrađen od armiranog poliestera ili drugog	kom.	3		

	izolacionog materijala sličnih karakteristika za prihvat dva kabla 10kV, stepen mehaničke zaštite IP65. Komplet orman sa montažnim pločom i sa donjom pločom sa gumenim uvodnicama za kablove opremljen sledećom opremom: <ul style="list-style-type: none"> <li>• potporni izolator 10kV za prihvat bakarne sabirnice, komplet sa zavrtnjima za montažu (kom. 4)</li> <li>• CU sabirnice pravougaonog poprečnog preseka (50x10mm) pripremljene za montažu na potporni izolator i za prihvat dve žile kabla (kom. 4).</li> <li>• Natpisi i oznake.</li> </ul> Komplet orman OS.				
<b>Ukupno ormani za sekcionisanje kablovskog voda:</b>					
<b>3.</b>	<b>ELEKTROMONTAŽNI RADOVI</b>				
3.1	Isporuka, polaganje i povezivanje kabla XHE 49-A 4x(1x95mm <sup>2</sup> ); 6/10kV, u použenom snopu u otvoren rov i već postavljenu kablovsku kanalizaciju.	m	2900		
3.2	Isporuka materijala i izrada kablovske završnice za unutrašnju montažu sa priborom i materijalom za jednožilni kabl tipa XHE 49-A 4x(1x95); 6/10kV. Komplet radovi, nosači, obujmice, pribor i alat za montažu prema katalogu proizvođača.	set	8		
3.3	Isporuka i ugradnja optičkog kabla tipa TOSM (6x4)x11x0,4x3,5 CMAN u slobodnu cev.	m	3000		
3.4	Isporuka spojnice (tipa Hellerman FRBU1313 ili slične) i izrada nastavka na optičkom kabl u saobraćaju kapaciteta do 24 vlakna sa formiranjem rezerve.	kom	1		
3.5	Isporuka i motnaža završne optičke kutije ZOK-24 i izrada završetaka na optičkom kabl u kapaciteta do 24 vlakna sa formiranjem rezerve (komplet sa pigtail-ovima).	kom	1		
3.6	Uvođenje i povezivanje kablova u priključne TS i ormane OS uvlačenjem u već postojeću kablovsku kanalizaciju sa izradom nosača i obujmica za učvršćivanje kablova.	kom.	5		
3.7	Nespecificirani elektromontažni radovi prema potrebama na terenu i nalogu Nadzornog organa, oznake i tablice sa podacima o kabl u sl.	kompl.	1		
<b>Ukupno elektromontažni radovi:</b>					

4.	ZAVRŠNI RADOVI				
4.1	Geodetsko simanje položenog kablovskog voda sa ucrtavanjem trase u tehničku dokumentaciju i katastar podzemnih instalacija RGZ sa svim neophodnim detaljima. Komplet trasa kablovskog voda sa svim pratećim detaljima (plaćanje po računu).	m	2900		
4.2	Naponsko ispitivanje kablovskog voda (1E10) između kablovskih priključaka (završnica), „fazovanje“ kablovskih žila sa ispitivanjem, postavljanjem i plombiranjem kablovskih tablica sa podacima iz protokola o izvršenim ispitivanjima. Plaćanje po računu.	kom.	4		
4.3	Merenja na optičkom kablju kapaciteta do 24 vlakna (komplet: pre polaganja, posle polaganja, prilikom izrade nastavaka i završna merenja) sa izradom protokla.	kom.	1		
4.4	Troškovi pogona upravljanja distributivnom mrežom sa potrebnim brojem manipulacija po završenim ispitivanjima. Plaćanje po računu.	pauš.	1		
4.5	Troškovi nadležnih javnih preduzeća i ustanova za vršenje tehničkog nadzora u toku izgradnje objekta (distribucija, putevi, vodovod i sl.) Plaćanje po cenovniku za izvršene usluge.	kompl.	1		
4.6	Izrada Projekta izvedenog objekta	pauš.	1		
<b>Ukupno završni radovi:</b>					
<b>UKUPNO napojni vod 10kV za TS "Tunel T20":</b>					

## REKAPITULACIJA

1. PRIPREMNI RADOVI
2. ORMANI ZA SEKCIONISANJE KABLOVSKOG VODA
3. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI
4. ZAVRŠNI RADOVI

**UKUPNO napojni vod 10kV za TS "Tunel T20":**

TS 10/0,4kV "Tunel T20"						
SW	Poz.	Opis pozicije	JM	Kol.	Jedinična cena	Ukupno (bez PDV-a)
Napomena: Ovim predmerom i predračunom predviđena je sva oprema i materijal, a prema priloženoj jednopolnoj šemi. Sastavni deo čine takođe instalacije osvetljenja i uzemljenja TS. U cenu pozicija uračunati su svi troškovi isporuke, transporta, montaže i povezivanja na licu mesta.						
		<b>GRAĐEVINSKI RADOVI</b>				
<b>1</b>	<b>UREĐENJE PLATOVA</b>					
<b>1.1</b>	<b>RUŠENJE I DEMONTAŽA</b>					
		Napomena: sve količine proveriti na licu mesta.				
1.1.1.	Demontaža zaštitne ograde u dužini od oko 10,00m, na mestu pristupnog platoa za buduću TS. Demontiranu ogradu deponovati na pogodno mesto u krugu gradilišta, kako bi se deo iskoristio za postavljanje na novu poziciju, na novoprojektovani plato. Obračun i plaćanje paušalno		pauš	1		
1.1.2.	Demontaža elastičnog čeličnog odbojnika između kolovoza i trotoara u dužini od oko 10,00m na mestu pristupnog platoa za buduću TS. Obračun i plaćanje paušalno.		pauš	1		
1.1.3.	Rušenje dela trotoara i pripadajućeg ivičnjaka duž novoprojektovanog platoa. Uklanja se sloj nabijenog betona debljine oko 18cm, do armirano betonske konstrukcije mosta u dužini od oko 10,00m. Nastali šut ukloniti na deponiju određenu od nadzornog organa. Obračun i plaćanje po m <sup>2</sup> srušenog trotoara.		m <sup>2</sup>	14		
<b>1.2</b>	<b>ZEMLJANI RADOVI</b>					
		Napomena: sve količine proveriti na licu mesta.				
1.2.1.	Razbijanje i uklanjanje stenovitog materijala iz zone novoprojektovanog platoa. Ispod objekta TS se drenažni kanal spušta na apsolutnu kotu 103,05 a ispod platoa tampon sloj šljunka na kotu 103,92. Razbijanje vršiti uz pomoć pogodne građevinske mehanizacije (hidrauličnih čekića) tako da se ne ugrozi kontaktna konstrukcijap postojećeg mosta. Obračun i plaćanje po m <sup>3</sup> uklonjenog materijala.		m <sup>3</sup>	26		
1.2.2.	Nasipanje sloja šljunka kao tampon kontaktnog sloja ispod TS i		m <sup>3</sup>	8,8		

	novoprojektovanog platoa, u debljini od 12cm. Obračun i plaćanje po m3 nasutog i sabijenog šljunka.				
<b>1.3.</b>	<b>BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI</b>				
	Napomena: sve količine proveriti na licu mesta.				
1.3.1.	Betoniranje armirano betonskih potpornih zidova novoprojektovanog platoa u dvostranoj oplati sa temeljima stepenasto ukopanim u stenu na dubinu od oko 60cm, prema uslovima utvrđenim na licu mesta, prilikom izvođenja. Obračun i plaćanje po m3.	m <sup>3</sup>	17		
1.3.2.	Betoniranje ploče novoprojektovanog platoa debljine 10cm ojačane armaturnom mrežom. Obračun i plaćanje po m2.	m <sup>2</sup>	33		
<b>1.4.</b>	<b>GRAĐEVINSKA BRAVARIJA</b>				
1.4.1.	Postavljanje ograde novoprojektovanog platoa zavarivanjem na predhodno postavljene ankere ubetonirane u betonsku masu potpornih zidova. Upotrebiti najpogodniji segment predhodno demontirane ograde i nastaviti je na postojeću. Obračun i plaćanje po m' postavljene ograde.	m'	6,2		
<b>UKUPNO UREĐENJE PLATOVA:</b>					
<b>16.6.1.</b>					
<b>2.</b>	<b>OBJEKAT TS</b>				
2.1.	<p>Isporuka i montaža na već pripremljenoj lokaciji - platou, tipske prefabrikovane, montažno - betonske trafostanice MBTS, sa iskopom rova za temelj i izradom tipskog temelja prema građevinskom projektu tipske MBTS za predviđeni kapacitet.</p> <p>Orijentacione spoljne dimenzije MBTS su 3210x2310x1970mm. Orijentacione unutrašnje dimenzije MBTS su 3194x2294x1870mm. Statički proračun izvršiti za nosivost tla od min 1daN/cm<sup>2</sup>. Za uvođenje kablova u TS postaviti zadatu kablovsku kanalizaciju. Za trotoar predvideti trotoarske ploče na sloju šljunka debljine min. 5cm. Odabrana tehnička rešenja moraju biti saglasna zahtevima nadležne Elektrodistribucije.</p> <p>MBTS u svemu prema tehničkom</p>	kom	1		

	opisu, tehničkim uslovima, grafičkoj dokumentaciji i tipu usvojenom na Stručnom savetu nadležne ED. ( Objekat sličan tipu EBB KTS1 Bajina Bašta)				
<b>UKUPNO OBJEKAT TS:</b>					
<b>UKUPNO GRAĐEVINSKI RADOVI:</b>					
<b>ELEKTROMONTAŽNI RADOVI</b>					
<b>16.6.3.</b>					
<b>3.</b>	<b>POSTROJENJE 10kV</b>				
3.1.	<p>Kompaktno, limom oklopljeno, SF6 gasom izolovano, V.N postrojenje za unutrašnju montažu za naznačeni napon 10kV; Si 12kV; snagu kratkog spoja 250MVA (Ik=14,5kA) sastavljen od četiri ćelije (transformatorske i tri izvodne ćelije) dimenzija 1346x765x1336mm, za priključak kablova tipa 3xXHE-49A 1x95m<sup>2</sup>; 10kV; sa prednje strane. VN blok je slobodnostojeće konstrukcije kompletno bravarski i električarski završen, ofarban i tipski ispitan, sa atestom o izvršenim ispitivanjima. Oprema u postrojenju je u svemu prema priloženoj jednopolnoj i trolnim šemama i to:</p> <p>a) Odvodno-dovodna ćelija opremljena sa: -Sklopka-rastavljačem, 12kV; 630A; 250MVA; (14,5kA) sa prigradenim zemljospojnikom i motornim pogonom sa interfejsom za daljinsko upravljanje i kontrolu. ( kom. 3)</p> <p>b) Transformatorska ćelija opremljena sa: Sklopka-rastavljačem 12kV; 630A; 250MVA; (14,5kA) sa prigradenim nosačem za osigurače i osiguračima 12kV; 250MVA; nazivne struje 30A i motornim pogonom sa interfejsom za daljinsko upravljanje i kontrolu. (kom 1)</p> <p>c) Spojni i vezni materijal, zaštitno uzemljenje, provodnici za šemiranje, savitljive cevi i sl. (Sličan tipu ABB Ring Main Unit - CCCF) Komplet razvodni blok 10 kV</p>				
		kom	1		

<b>UKUPNO POSTROJENJE 10kV:</b>					
<b>16.6.2.</b>					
<b>4.</b>	<b>TRANSFORMACIJA 10/0,4kV</b>				
4.1.	Trofazni energetski transformator snage 250kVA sa smanjenim gubicima, prenosnog odnosa 10.000+2x2,5%/420V sprege Dyn5, sa prirodnim hlađenjem u ulju (ONAN) opremljen, kontakt termometrom, Buholc releom konzervatorom i ostalom standardnom opremom. (Napomena: konzervator postaviti sa leve strane ET-a)	kom	1		
4.2.	Isporuca i ugradnja ispod energetskog transformatora elastične trafo platforme sa ugrađenim podmetačima (amortizerima).	kom	1		
4.3.	Strujna veza trafo ćelija - transformator, četiri jednožilna kabla tipa XHP 48, 10kV, Cu; preseka 1x25mm <sup>2</sup> (jedan u rezervi), kablovi radionički pripremljeni kao tipski komadi, l=15m. Sa postavljenim kablovskim završnicama, i tipskim nosačem ispitani, sa priborom za montažu, prema katalogu pribora nadležne ED.	kompl.	1		
4.4.	Strujna veza, energetski transformator i niskonaponski razvodni blok, obojene šine ECu F30 preseka 4x(40x5)mm, dužina veze do 2m.	kompl.	1		
4.5.	Ostali nespecificirani pribor i materijal za montažu.	kompl.	1		
<b>UKUPNO TRANSFORMACIJA 10/0,4kV:</b>					
<b>16.6.3.</b>					
<b>5.</b>	<b>POSTROJENJE 0,4kV</b>				
5.1.	Kompaktni niskonaponski blok za unutrašnju montažu, dimenzija 1000x280x1380mm, za nazivni napon 420V, struju 1000A i snagu k.s. 18MVA (26kA) za priključak na energetski transformator profilisanim bakarnim šinama (obojenim) 4x(40x5mm) . Kompaktni niskonaponski blok je slobodnostojeće konstrukcije sa vratima, izrađen od dva puta dekapiranog lima, kompletno bravarski i električarski završen, ofarban i ispitani, sa atestom o	kom	1		



<p>izvršenim ispitivanjima.</p> <p>Oprema u niskonaponskom bloku je u svemu prema priloženoj jednopolnoj šemi:</p> <p><b>a) Priključno polje (kom. 1)</b></p> <p>-Niskonaponski, trolini, sklopka-rastavljač sa ručnim pogonom za fiksnu montažu 500V, 500A, 50Hz, setom pomoćnih kontakata (kom. 1)</p> <p>-Strujni merni transformator prenosnog odnosa 250A/5A, kl. 1, Fs 5, snage jezgra 10VA.(kom. 3)</p> <p>- Kompletna digitalna merna grupa za trosistemska poludirektno merenje aktivne i reaktivne energije, sa pokazivačem maksimuma, opremljena modemom za potrebe daljinskog očitavanja. Merna grupa treba da odgovara standardima koje propisuje područna Elektrodistribucija.</p> <p>-Ampermetar za ugradnju, skala do 500A za priključak na strujni transformator, 400/5A, sa maksimalnim petnaestominutnim pokazivačem dimenzija 96x96mm. (kom. 3)</p> <p>-Voltmetar za ugradnju, za priključak na napon 420/230V, 50Hz, sa skalom 0-500V, dimenzija 96x96mm. (kom. 1)</p> <p>-Voltmetarska preklopka za merenje faznih i međufaznih napona 10A, 500V, 50Hz. (kom. 1)</p> <p>-Pomoćni rele sličan tipu PRS-104 sa dva preklopna kontakta i signalnom značkom 220V, 50Hz. (kom 1)</p> <p>-Ispitna priključnica, dvanaesto-polni panelski konektor sa pomoćnim releom. (kom. 1)</p> <p>-Jednofazna priključnica sa zaštitnim kontaktom 10A, 250V. (kom. 1)</p> <p>-N.V. osigurači komplet sa umetkom</p>				
---	--	--	--	--

	<p>100/10A, (kom. 5)</p> <p>-Postolje N.V. osigurača 100A, sa slepim umetkom. (kom. 1)</p> <p>-Baterija niskonaponskih kondenzatora sa suvim dielektrikom ukupne instalisane snage 20kVAr izolovana osiguračka sklopka sa tri visoko-učinska osigurača NV 100/50A, za vezu na niskonaponske priključke energetskog transformatora kabl PP00 3x(1x25)mm2 dužine 1m. (kom.1)</p> <p><b>b) Razvodno polje</b> (kom. 1)</p> <p>-Tropolni izvod (osiguračka letva) opremljen za prihvat topljivih NV osigurača 500V za struju do 250A. (kom. 5).</p> <p>-Topljivi NV osigurači 500V za struju 80A (kom. 2).</p> <p>Strujni merni transformator prenosnog odnosa 150A/5A, kl. 0.5, Fs 5, snage jezgra 10VA.(kom. 3)</p> <p>- Kompletna digitalna merna grupa za trosistemsko poludirektno merenje aktivne i reaktivne energije, sa pokazivačem maksimuma, opremljena modemom za potrebe daljinskog očitavanja. Merna grupa treba da odgovara standardima koje propisuje područna Elektrodistribucija.</p> <p>- Trofazno trosistemsko dvotarifno indirektno brojilo aktivne energije, sa pokazivanjem maksimalne snage za priključak na 100V; 50 Hz; 5A klase 1.</p> <p>- Trofazno trosistemsko dvotarifno indirektno brojilo reaktivne energije, za priključak na 100V; 50 Hz; 5A klase 3.</p> <p>-uklopni časovnik sa kontaktima za dvojnu tarifu</p> <p>- modem za potrebe daljinskog očitavanja.</p> <p>-Vezni i spojni materijal; sabirnice Cu 40x5mm, sabirnički materijal,</p>				
--	--	--	--	--	--

	aralditni izolatori, traka FeZn 25x4mm, temeljni okvir, izolovani provodnici P/F, redne stezaljke i sl.  Tipski niskonaponski blok opremiti opomenskim tablicama i natpisnim pločicama, a izvode označiti brojevima ( sličan tipu ABB - RNTz-10).				
5.2.	Ostala nespacificirana oprema, pribor i materijal za montažu, strujne i naponske veze za merenje i zaštitu u TS, izvedene kablovima i provodnicima tipa PP00 i P/F preseka 2,5mm <sup>2</sup> u cevima odgovarajućeg preseka. Komplet izvedene veze, rad, transport i materijal.	kompl.	1		
<b>UKUPNO POSTROJENJE 0,4kV:</b>					
<b>6.</b>	<b>OSVETLJENJE U TS</b>				
16.6.4.					
6.1.	Isporuka materijala i izrada instalacije običnog sijaličnog mesta, vidno na obujmicama, provodnikom tipa PP-Y 3x1,5mm <sup>2</sup> ; sa mikroprekidačima postavljenim u vratima, sa priborom za izvođenje OG instalacija. Prosečna dužina sijaličnog mesta 6m.	kom	3		
6.2.	Isporuka i postavljanje plafonskih svetiljki (brodske) (IP 54) sa sijalicom 1x100W i priborom za montažu, koje služe za osvetljenje transformatora i V.N. i N.N. razvodnih postrojenja.	kom	3		
6.3.	Ostali sitan nespacificiran pribor i materijal.	kompl.	1		
<b>UKUPNO OSVETLJENJE U TS:</b>					
16.6.3					
<b>7.</b>	<b>UZEMLJENJE U TS</b>				
7.1.	Spoljna kontura oko objekta TS, Cu uže preseka 50mm <sup>2</sup> , povezana sa temeljnim uzemljivačem. Komplet iskop i isporuka materijala, polaganje i povezivanje.	kom	1		
7.2.	Temeljni uzemljivač objekta traka FeZn $\Phi$ 10mm položen u temelju objekta i povezan sa metalnom armaturom objekta. Preko ispitne spojnice povezan je sa sabirnim prstenom. Komplet rad, materijal i povezivanje.	kom	1		

7.3.	<p>Instalacija za izjednačenje potencijala u TS (izrada sabirnog zemljovoda) od pocinkovane čelične trake FeZn 25x4mm<sup>2</sup> (25m), komplet sa povezivanjem: kućišta energetskog transformatora, postrojenja 10kV, postrojenja 0,4kV; radnih uzemljenja mernih transformatora povezivanje na temeljni uzemljivač objekta trakom, preko ispitne spojnice, kao i izrada veze neutralne i zaštitne sabirnice kablom PP00-Y 1x50mm<sup>2</sup>; 1kV, sa postavljanjem tablice "združeno uzemljenje". Komplet isporuka materijala, polaganje i povezivanje.</p>	kom	1		
7.4.	<p>Merenje otpornosti rasprostiranja uzemljivača združenog uzemljenja TS 10/0,4kV; obuhvata: -Merenje ukupne otpornosti rasprostiranja uzemljivača združenog uzemljenja TS. (Izmerena vrednost mora da bude manja od vrednosti iskazane u proračunu). Ovo merenje izvršiti uz prethodno povezivanje na osnovni uzemljivač TS svih drugih elemenata uzemljivačkog sistema koji su i u normalnom pogonu povezani na uzemljivač TS (Sabirni zemljovod u TS, plaševi kablova 10kV i dr. - Pregled svih spojeva i veza između neutralne i zaštitne sabirnice, sa postavljanjem natpisne tablice zaštitno uzemljenje i plombiranje spoja na ispitnoj spojnici.</p>	kom	1		
<b>UKUPNO UZEMLJENJE U TS:</b>					
<b>16.6.5.</b>					
8.	<b>OSTALA OPREMA</b>				
8.1.	<p>Isporuka i montaža ostale opreme u TS:</p> <p>-Tipske brave (EDB) na svim vratima trafostanice. (kom.2)</p> <p>-Jednopolna šema TS urađena na PVC podlozi crvene boje za 10kV stranu i ljubičasta za 1kV. ( kom. 1)</p> <p>-Uputstvo za pružanje prve pomoći povređenima od električne struje. (kom. 1)</p> <p>-Uputstva za rukovanje "Zlatna</p>	kompl.	1		

	<p>pravila". (kom. 1)</p> <p>-Tablica sa upozorenjem na opasnost sa spoljne strane vrata TS (kom. 2)</p> <p>-Crvene zaštitne prečage sa opomenskim tablicama. ( kom. 3)</p> <p>-Tablica maksimalno dozvoljenih vrednosti otpornosti uzemljenja trafostanice, sa podacima o vrsti zaštite od previsokog napona dodira u pripadajućoj niskonaponskoj mreži (kom. 1)</p> <p>-Potreban broj opomenskih tablica, natpisnih pločica i oznaka u TS.</p> <p>-Džep za držanje knjige evidencije postrojenja sa unutrašnje strane vrata razvoda 10kV i 1kV. (kom. 1)</p> <p>Ukupno za rad, materijal i postavljanje.</p>				
<b>UKUPNO OSTALA OPREMA:</b>					
<b>16.6.6.</b>					
<b>9.</b>	<b>PRIPREMNO - ZAVRŠNI RADOVI</b>				
9.1.	Konsultacije sa geologom i izrada izvođačke dokumentacije za uređenje platoa za lokaciju TS	kompl.	1		
9.2.	Ispitivanje opreme u TS što obuhvata: -Ispitivanje i podešavanje zaštite i naponsko ispitivanje opreme u TS. -Naponsko ispitivanje kablovske veze 10kV trafo ćelija - transformator, sa ispisivanjem, postavljanjem i plombiranjem tablica i protokolskog broja.	kom	1		
9.3.	Troškovi Pogona visokog napona PD Elektrotimok Zaječar, oko uklapanja nove u postojeću elektroenergetsku mrežu. Plaćanje po računu. Obračun po jednom izlasku na teren.	kompl.	1		
9.4.	Pripremno-završni radovi u trafostanici. Organizacija gradilišta, dodatni uzemljivači, dopunska merenja, dopunske zaštitne mere, popravke oštećenih površina, postavljanje tablica za upozorenje, nepredviđeni radovi i troškovi, detaljan pregled izvršenih radova, ostala ispitivanja, atesti i probni pogon TS.	kompl.	1		

9.5.	Izrada izvođačke tehničke dokumentacije (izvođačke šeme vezivanja) koja će obuhvatiti detaljnu razradu rešenja za nadzor i upravljanje predviđenom trafostanicom i njeno implementiranje u jedinstven sistme koji će omogućiti potpunu funkcionalnost ugrađene opreme.	kompl.	1		
9.6.	Tehnički pregled objekta, izrada Projekta izvedenog objekta, prijem i stavljanje objekta u redovan pogon.	kompl.	1		
<b>UKUPNO PRIPREMNO - ZAVRŠNI RADOVI:</b>					
<b>UKUPNO TS 10/0,4kV:</b>					

**REKAPITULACIJA:**

- 1 **UREĐENJE PLATO A**
- 2 **OBJEKAT TS**
- 3 **POSTROJENJE 10kV**
- 4 **TRANSFORMACIJA 10/0,4kV**
- 5 **POSTROJENJE 0,4kV**
- 6 **OSVETLJENJE U TS**
- 7 **UZEMLJENJE U TS**
- 8 **OSTALA OPREMA**
- 9 **PRIPREMNO - ZAVRŠNI RADOVI**

**UKUPNO TS 10/0,4kV:**

**Instalacija osvetljenja tunela "T21"**

**OPŠTA NAPOMENA:**

Date cene obuhvataju isporuku opreme i materijala, dopremanje do mesta ugradnje, montažu, povezivanje, puštanje u rad, čišćenje opreme i sve radove obuhvaćene tekstualnim i grafičkim delom projekta.

U cenu pozicije uračunata je i izrada radioničke dokumentacije za pojedine sklopove (delovi instalacija) uz odgovarajuću računsku proveru i sertifikate.

Cenom je obuhvaćena i sva potrebna radna snaga i sav sitan materijal potreban za određenu poziciju.

Red. br.	OPIS	Jed. mere	Kol.	Jedinična cena	UKUPNO (bez PDV-a)
1.	<b>PRIMARNI RAZVOD (NAPOJNI VODOVI)</b>				
1.1.	Ručni iskop rova u zemljištu pretežno V kategorije duž obeležene trase postavljanje na dno rova posteljice od sitnozrnaste zemlje u dva sloja po 10cm. Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima. Planiranje i odvoz viška zemlje sa utovarom i istovarom na deponiju na udaljenosti do 1km. Rov dimenzija 0,4x0,8m za jedan kabl u rovu.	m'	120		
1.2.	Isporuca materijala i izrada instalacije napojnih vodova (primarni razvod) od N.N. table u TS do razvodnog ormana opšteg osvetljenja ROJO 1 smeštenog u neposrednoj blizini ulaza u tunel sa leve strane magistralnog puta. Vodove položiti u prethodno iskopanom rovu do ormana ROJO 1. Kablove duž trase označiti trajnim natpisnim pločicama sa oznakama i podacima o položenom kabl. Kabl PP00 4x50; 0,6/1kV.	m'	100		
1.3.	Isporuca materijala i izrada instalacije napojnih vodova (primarni razvod) od od razvodnog ormana ROJO 1 do razvodnog ormana ROJO 2 (veza po principu ulaz-izlaz) smeštenog u neposrednoj blizini izlaza iz tunela, sa desne strane magistralnog puta. "Vodove položiti u delimično u zemlju, zatim kroz prethodno postavljene regale po obodu lučnog svoda portala, potom na noseću konstrukciju osvetljenja, i na kraju po istom principu do ormana ROJO 2. Kablove duž trase označiti trajnim natpisnim pločicama sa oznakama i podacima o položenom kabl. Kabl N2XH 4x50; 0,6/1kV."	m'	317		
1.4.	Isporuca i polaganje PVC trake za upozorenje iznad položenog kabla, na neregulisanom terenu.	m'	40		
1.5.	Isporuca i ugradnja markera sa mesinganom pločicom za obeležavanje trase kablovskog voda na neregulisanom terenu.	kom	6		
1.6.	Geodetsko snimanje trase kabla pre zatrpavanja sa ucrtavanjem u tehničku dokumentaciju i katastar podzemnih instalacija.	pauš.	1		

<b>Укупно примарни развод:</b>					
<b>2.</b>	<b>RAZVODNI ORMANI</b>				
<p>Napomena:</p> <p>Oprema u ormanu mora biti ugrađena na montažnim okvirima ili pločama, a ožičena u kanalima sa poklopcem.</p> <p>Zavrtnji za veze na sabirnicama moraju biti sa elastičnim podloškama, priključci na rasklopnu opremu sa izolovanim papučicama, a veze provodnika na rednim stezaljkama, uz obavezno obeležavanje provodnika i stezaljki.</p> <p>Sva oprema u ormanu i na vratima mora biti označena graviranim pločicama i zavrtnjima pričvršćena na podlogu.</p> <p>Jednopolne šeme ormara (izvedeno stanje) zaštititi providnom folijom.</p> <p>Pre izrade ormara isporučilac je obavezan da na na izvođačku (šeme upravljanja i signalizacije) i radioničku dokumentaciju pribavi saglasnost Nadzornog organa.</p> <p>Pre isporuke Naručilac vrši pregled proveru i prijem kompletiranog razvodnog ormara kod Isporučioca opreme zapisnički uz obavezno prisustvo Nadzornog organa.</p>					
2.1.	Obeležavanje mesta, iskop temeljne jame u zemljištu do III kategorije. Orijentacione dimenzije temelja su 1,40x0,40x1,00m (0,44m <sup>3</sup> ).	kom	2		
2.2.	Isporuka i postavljanje tipskog prefabrikovanog betonskog temelja prema tipu odabranog ormara sa PVC cevima za prolaz kablova, ispunom od finog šljunka sa završnim slojem od posnog betona ili stiropora u cilju neophodnog zaptivanja.	kom	2		
2.3.	Isporuka, montaža i povezivanje ormara javnog osvetljenja ROJO. Slobodnostojeći tipski разводni orman na betonskom temelju izrađen od armiranog poliestera ili plastificiranog lima, sa dvokrilnim vratima za uvod kablova sa donje strane. Stepен mehаničke zaštite IP65, orijentacionih dimenzija 1200x350x1300mm. Komplet orman sa montažnom pločom, donjom pločom sa gumenim uvodnicama za kablove opremljen sledećom opremom: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tropolni grebenasti prekidač (0-1) za 420V; 100A za fiksnu unutrašnju montažu. (kom. 1)</li> <li>• Tropolni kontaktor za 420V; 45A sa kalemom za 230V AC sa dva para pomoćnih kontakata (2NO + 2NZ) (kom. 2)</li> <li>• Tropolni kontaktor za 420V; 16A sa kalemom za 230V AC sa dva para pomoćnih kontakata (2NO + 2NZ) (kom. 2)"</li> </ul>	kom	1		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>"• Jednopolna tropoložajna (1-0-2) preklopka 10A, 230V AC, 50Hz (kom. 6)</li> <li>• Komplet osigurač tipa „N“ sa podnožjem i topljivim umetkom: 125/25A (kom. 6)</li> <li>125/16A (kom. 11) (za ROJO1 kom.10)</li> <li>125/10A (kom. 10)</li> <li>125/6A (kom. 3)</li> <li>• Komplet automatski instalacioni osigurač sa karakteristikom okidanja „B“ za struju 10A (kom. 3)</li> <li>• Transformator za formiranje upravljačkog napona, prenosnog odnosa 400/230V, snage 500W (kom. 1)</li> <li>• Brojač časova rada za svetlosne grupe (kom. 4)</li> <li>• Voltmetar opsega 0-500 V pokazni (kom. 1)</li> <li>• Voltmetarska preklopka za merenje faznih i međufaznih napona 500V; 10A (kom. 1)</li> <li>• Keramički grejač 230V; 200W (kom. 1)</li> <li>• Regulacioni termostat 0 - 30°C (kom. 1)</li> <li>• Keramičko grlo sa sijalicom 60W (kom. 1)</li> <li>• Jednopolni grebenasti prekidač za 230V; 10A (kom. 1)</li> <li>• Cu sabirnice E Cu 20x3mm, provodnici za ožičenje, redne stezaljke natpisi i oznake i sl.</li> <li>• Kompletna upravljačka oprema (specificirana u poziciji 2a po ormanima).</li> </ul> <p>Komplet montiran, povezan i testiran razvodni orman orman ROJO 2.</p>				
	Komplet montiran, povezan i testiran razvodni orman orman ROJO 1.	kom	1		
2.4.	Isporuca i ugradnja kabla JE-H(st)H BRANDMELDEKABEL E90/FE180 4x2x0,8 u prethodno postavljene kanale, regale odnosno uvlačenje u prethodno položene instalacione cevi.	m	321		
2.5.	Programiranje PLC kontrolera, podešavanje parametara, testiranje i puštanje u rad.	pauš	1		
2.6.	Obuka kadra za rad na opremi.	pauš	1		
2.7.	Izrada izvođačkog projekta.	kom	1		
2.8.	Isporuca materijala i izrada uzemljivača trakom FeZn 25x4mm formiranjem prstena oko temelja	kom	2		

	ormana na dubini 0,5m. Komplet uzemljenje ormana.				
<b>Ukupno razvodni ormani:</b>					
<b>2.a.</b>	<b>UPRAVLJAČKA OPREMA</b>				
<b>2a.1.</b>	<b>Oprema u ormanu ROJO 1</b>				
2a.1.1.	Isporuка, montaža i povezivanje PLC kontrolera sl. tipu Simatic S7-300, CPU 315-2 PN/DP sa 256KB interne memorije, ethernet/profinet i profibus interfejsom za prihvаt signala i upravljanje uređajima u tunelskoj cevi.	kom	1		
2a.1.2.	Isporuка, montaža i povezivanje napojnog modula PS307 230V AC, 24V DC, 5A za uređaj tipа Simatic S7-300	kom	1		
2a.1.3.	Isporuка mikro memorijske kartice kapaciteta 512KB za uređaj tipа Simatic S7.	kom	1		
2a.1.4.	Isporuка, montaža i povezivanje komunikacijskog procesora CP341, sa interfejsom RS422/485 za uređaj tipа Simatic S7.	kom	1		
2a.1.5.	Isporuка, montaža i povezivanje EGPRS rutera sl. tipu Sinout MD 741-1.	kom	1		
2a.1.6.	Isporuка, montaža i povezivanje GSM/GPRS antene sl. tipu ANT794-4MR sa konektorskim kablom sa SMA konektorom.	kom	1		
2a.1.7.	Isporuка, montaža i povezivanje kartice sa digitalnim optički izolovanim izlazima tipа SM 321 16DI za uređaj tipа Simatic S7.	kom	1		
2a.1.8.	Isporuка, montaža i povezivanje kartice sa digitalnim optički izolovanim izlazima tipа SM 322 16DO za uređaj tipа Simatic S7.	kom	1		
2a.1.9.	Isporuка, montaža i povezivanje kartice sa analognim optički izolovanim izlazima tipа SM 331 8AI za uređaj tipа Simatic S7.	kom	2		
2a.1.10.	Isporuка, montaža i povezivanje prednjeg konektorskog modula sa kontaktima za uređaj tipа Simatic S7.	kom	4		
2a.1.11.	Isporuка i ugradnja kabla JE-H(st)H BRANDMELDEKABEL E90/FE180 4x2x0,8 u prethodno postavljene kanale, regale odnosno uvlačenje u prethodno položene instalacione cevi.	m	10		
2a.1.2.	Isporuка i ugradnja patch cord kabla sl. tipu Simatic Net Industrial Ethernet TP Cord RJ45/RJ45, CAT 6, TP cable 4X2, preassembled W. W. 2 RJ45 connectors, L = 1 M.	kom	1		

2a.1.13.	Ispорука i montaža profilne šine tip DIN Rail L=480mm	kom	1		
2a.1.14.	Ispорука, montaža, povezivanje pomoćnog utičnog releja sl. tipu Siemens, sa četiri pozlaćena preklopiva kontakta 6A (4C/O) i podnožjem RXZ E1S114M, komandni napon 24V, LED indikacija, sa plastičnom polugom uz postolje RXZ R235 (komplet od 8 releja).	kom	1		
<b>2a.2.</b>	<b>Oprema u ormanu ROJO 2</b>				
2a.2.1.	Ispорука, montaža i povezivanje interfejsa kontrolera sl. tipu Simatic ET-200M za prihvatanje signala i upravljanje uređajima u tunelskoj cevi.	kom	1		
2a.2.2.	Ispорука, montaža i povezivanje napojnog modula PS307 230V AC, 24V DC, 5A za uređaj tipa Simatic S7-300.	kom	1		
2a.2.3.	Ispорука mikro memorijske kartice kapaciteta 512KB za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.2.4.	Ispорука, montaža i povezivanje komunikacijskog procesora CP341, sa interfejsom RS422/485 za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.2.5.	Ispорука, montaža i povezivanje kartice sa digitalnim optički izolovanim izlazima tipa SM 321 16DI za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.2.6.	Ispорука, montaža i povezivanje kartice sa digitalnim optički izolovanim izlazima tipa SM 322 16DO za uređaj tipa Simatic S7.	kom	1		
2a.2.7.	Ispорука, montaža i povezivanje kartice sa analognim optički izolovanim izlazima tipa SM 331 8AI za uređaj tipa Simatic S7.	kom	2		
2a.2.8.	Ispорука, montaža i povezivanje prednjeg konektorskog modula sa kontaktima za uređaj tipa Simatic S7.	kom	4		
2a.2.9.	Ispорука i ugradnja kabla JE-H(st)H BRANDMELDEKABEL E90/FE180 4x2x0,8 u prethodno postavljene kanale, regale odnosno uvlačenje u prethodno položene instalacione cevi.	m	10		
2a.2.10.	Ispорука i montaža profilne šine tip DIN Rail L=480mm.	kom	1		
2a.2.11.	Ispорука, montaža, povezivanje pomoćnog utičnog releja sl. tipu Siemens, sa četiri pozlaćena preklopiva kontakta 6A (4C/O) i podnožjem RXZ E1S114M, komandni napon 24V, LED indikacija, sa plastičnom polugom uz postolje RXZ R235 (komplet od 8 releja).	kom	1		

<b>3.</b>	<b>ELEKTROINSTALACIJE</b>			
3.1.	<p>Isporuка materijala i izrada instalacije za svetiljke opšteg osvetljenja u tunelskoj cevi. Vodovi za napajanje svetiljki opšteg osvetljenja se manjim delom (od ormana do portala) polažu u zemlju dok se većim delom polažu na perforiranim kablovskim nosačima PNK u tunelu, i po lučnom profilu tunelske cevi sa perforiranim poklopcem do linije montaže svetiljki. Duž linije za montažu svetiljki instalacija se vodi po RNK kablovskim nosačima koji su deo konstrukcije za vešanje svetiljki. Instalacione kablove duž trase označiti, međusobno razdvojiti i učvrstiti na nosače negorivim HF vezicama.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalacioni vodovi u tunelskoj cevi: N2XH-Y 5x2,5; 0,6/1kV.</li> </ul>	m'	1350	
3.2.	<p>Isporuка, montaža i povezivanje fotosenzora, na stubu za osvetljenje prilazne zone, komplet sa nosačem, priključnom kutijom, napojnim i signalnim kablovima sa odgovarajućim priključkom. U cenu je uračunata i isporuka, montaža i povezivanje odgovarajućeg kontrolera za povezivanje na karticu sa digitalnim izlazima. Obračun po komplet isporučenom, montiranom i povezanom uređaju.</p>	kom	2	
3.3.	<p>Isporuка materijala, izrada i montaža radionički pripremljene noseće konstrukcije na plafon kalote u tunelskoj cevi za vešanje opšteg osvetljenja i polaganje instalacionih kablova. Konstrukcija je montažni samonoseći sistem koji se sastoji od lestvičastog (rešetkastog) nosača kablova (regala) RNK 300, podesivog plafonskog (vertikalnog) nosača sa varijabilnom glavom, konzolnog (horizontalnog) nosača, pomoćne navojne šipke i materijala za spajanje, pričvršćivanje i vešanje, pri čemu se vešanje konstrukcije za lučni profil tunelske cevi vrši pomoću atestiranih metalnih tiplova. Komplet sa svim spojnim i pomoćnim materijalom koji se ugrađuje, zbog relativno agresivne atmosfere, mora biti antikorozivno zaštićen</p>	m'	216	

	<p>cinkovanjem i plastificiranjem, a zbog moguće izloženosti visokim temperaturama u slučaju požara, mora biti stabilan u uslovima požara (E90).</p> <p>Svetiljke se preko amortizera vibracija direktno montiraju na rešetkasti nosač kablova, a kablovi specijalnim obujmicama na lestvice regala.</p> <p>Obaveza je isporučioaca da za projektovanu noseću konstrukciju izradi radioničku dokumentaciju sa detaljima usklađenu sa izvedenim građevinskim radovima i nabavljenoj opremi.</p> <p>Na radioničku dokumentaciju pre izrade pribaviti saglasnost Nadzornog organa elektro i građevinskih radova.</p> <p>Komplet isporučena, montirana i atestirana noseća konstrukcija, slična proizvodnom programu Elvod, Kragujevac, za kompletan tunel sa pratećim sertifikatima.</p>				
3.4.	<p>Ispорука materijala i montaža kablovskih nosača PNK-100 sa poklopcem PK 100 i komadima za promenu pravca i spajanje slični tipu Elvod, Kragujevac.</p> <p>Nosači se postavljaju na frontalnom delu zida ulaznog i izlaznog portala na već pripremljen nosač.</p> <p>Nosači, držači, poklopci, tipski komadi i vezni materijal moraju biti antikorozivno zaštićeni.</p>	m'	50		
3.5.	<p>Izrada maske od "alukobonda" ili sličnog materijala na podkonstrukciji od čeličnih kutijastih profila 25x25x2,5mm i "U" profila (po detalju i proračunu izvođača radova) fiksiranog za frontalni deo armirano-betonskog portala.</p> <p>Obračun po m<sup>2</sup>, zajedno sa podkonstrukcijom, potrebnim materijalom i skelom za montažu.</p>	m <sup>2</sup>	2,25		
3.6.	<p>Izrada sokle od cementnog maltera na ortal tunela, do visine od 0,90m. Obračun po m<sup>2</sup>.</p>	m <sup>2</sup>	1		
	• Prilazne zone				
3.7.	<p>Obeležavanje stubnih mesta javnog osvetljenja u terenu, iskop temeljne jame u zemljištu pretežno V kategorije sa razupiranjem orijentacionih dimenzija 0,80x0,80x1,20m (0,77m<sup>3</sup>), planiranje i odvoz viška iskopane zemlje sa utovarom i istovarom na deponiju na udaljenost do 10 km.</p>	kom	5		

3.8.	Postavljanje tampon sloja od šljunka, oplata, "korpe" sa anker zavrtnjima i dva komada PVC cevi Ø70mm za uvođenje kablova u stub javnog osvetljenja.	kom	5		
3.9.	Izrada betonskog temelja javnog osvetljenja livenjem na licu mesta nabijenim betonom MB-15. Temelj završiti slojem podlivke od betona MB-30 sa obradom vidnih površina oblikovanih prema temeljnoj ploči stuba, sa bočnim stranama oborenim prema ivicama temelja. Gornja površina temelja je 10 cm iznad kote nivelisanog terena. Orijentacione dimenzije temelja su 0,70x0,70x1,20 m (0,59 m <sup>3</sup> )	kom	5		
3.10.	Ispорука i montaža sa geodetskim centriranjem čeličnog konusnog osmougaonog stuba ukupne visine H=8m (visina do optičkog centra), montažnog tipa bez konzole (kom. 3) i sa jednostrukom konzolom, (kom. 6) dužina kraka w = 0,50 m, nagib 5° prema horizontali. Geometrija stuba data je na skici u prilogu. Kompletan stub zaštititi od korozije (površine A, B i C) postupkom tople galvanizacije saglasno standardima EN 40-4, ISO 1459, ISO – 1460 i ISO – 1461 za IV kategoriju korozivnosti (veoma zagađena zona) sa dodatnom zaštitnom cevi u zoni B (nožica stuba), ili sa dodatnom zaštitnom prevlakom sa garancijom od minimum 10 godina. Isporučeni stub kompletirati sa: - ležišnom pločom, - gumenim podmetačem, - zaštitnom kapom za „anker” zavrtnje, - antivandal bravom za poklopac revizionog otvora,	kom	5		
3.11.	- nosačima za razvodnu ploču, kablove i završnice, - zavrtnjem za uzemljenje stuba (TN sistem) Vrh konzole i stuba je Ø60 mm ili naglavljivanje prema nabavljenoj opremi (svetiljkama). Obeležavanje stuba izvršiti rednim brojevima duž trase crnom bojom. Projekat komplet stuba sa temeljem i statičkom proverom obaveza je isporučiooca opreme.	kom	5		
3.12.	Isporuка i ugradnja razvodne ploče u kućištu sa uvodnicama u revizioni	kom	8		

	otvor stuba za priključak monofaznih (trožilnih) vodova i mostom za projektovani sistem zaštite od električnog udara sa izvodom za jednu svetiljku i osiguračem 6A.				
3.13.	Ispорука materijala i izrada instalacije u stubu od razvodne ploče do svetiljki i vezom zaštitnog provodnika sa zavrtnjem za uzemljenje u stubu P/F 1x6mm <sup>2</sup> kablom PP00-Y 3x1,5; 0,6/1kV • U stubu sa jednokrakom lirom w=0,5	kom	5		
3.14.	Ručni iskop rova u zemljištu pretežno V kategorije duž obeležene trase, postavljanje na dno rova posteljice od sitnozrnaste zemlje u dva sloja po 10cm. Zatrpavanje rova sa nabijanjem u slojevima. Planiranje i odvoz viška zemlje sa utovarom i istovarom na deponiju na udaljenosti do 10km. Rov dimenzija 0,4x0,8m za jedan kabl u rovu.	m'	125		
3.15.	Ispорука i polaganje PVC trake za upozorenje iznad položenih kablova (neregulisani teren).	m'	280		
3.16.	Ispорука, polaganje i povezivanje kablova za osvetljenje prilaznih zona. Polaganje kablova vrši se pretežno u otvorenom rovu, a samo delimično kroz kablovsku kanalizaciju. Kabl PP00 3x6; 0,6/1kV.	m'	216		
	НАПОМЕНА: Stubovi javnog osvetljenja između tunela "T20" i "T21" su obrađeni Glavnim projektom osvetljenja tunela "T20", sveska 3.				
<b>Ukupno elektroinstalacija:</b>					
<b>4.</b>	<b>SVETILJKE I SIJALICE</b>				
4.1.	Ispорука, montaža i povezivanje svetiljke za opšte bazno osvetljenje ekvivalentne tipu Minel-Schreder AF4 LED/5096/2x16HP LED/nw/700mA/75W Minel-Schréder sa dva LED modula, svaki sačinjen od 16 visokoefikasnih dioda, neutralno bele boje, sa drajverom maksimalne struje 700mA i ukupne snage 75W. Svetiljka treba da se sastoji od sledećih elemenata: - Kućišta svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, ili anodno zaštićene, otpornog na agresivnu sredinu tunela. - Dva LED modula međusobno	kom	18		

	<p>orjentisana u svetiljci pod horizontalnim uglom od 180° tako da se obezbeđuje simetrična raspodela u svim karakterističnim poluravnima (0-180 i 90-270). Moduli sa visokoefikasnim diodama i sočivima koja obezbeđuju adekvatnu fotometrijsku raspodelu, kako bi se omogućilo postizanje projektovanih fotometrijskih zahteva. "</p> <p>Sistem sa maksimalnim intenzitetom od 623cd/klm, efikasnosti 86% sa simetričnom svetlosnom raspodelom. Raspodela svetiljki u svemu prema dijagramu svetlosnog intenziteta u karakterističnim poluravnima i tabeli svetlosnog intenziteta za oba modula, koji su sastavni deo projektne dokumentacije a zadovoljavaju ispunjavanje svih projektovanih parametara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protektora svetiljke izrađenog od termički i mehanički ojačanog stakla, sa otpornošću na udar od IK08."</li> <li>- Zaptivača, postavljenog u kućištu, izrađenog od materijala otpornog na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije.</li> <li>- Predspojnog uređaja, postavljenog na nosaču izrađenom od materijala otpornog na koroziju, koji omogućava korišćenje LED izvora. Konektori moraju da budu ručno razdvojivi bez upotrebe alata.</li> <li>- Zatvarača svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, koji omogućava brzo i efikasno zatvaranje svetiljke.</li> </ul> <p>Sistema za montažu koji omogućava postavljanje svetiljke na ravnu vertikalnu ili horizontalnu površinu. Svetiljka mora imati uvodnice koje obezbeđuju zahtevani stepen zaštite i u broju i preseku koji omogućava postavljanje svetiljki u nizu u skladu sa izvođačkim projektom. Stepem mehaničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) treba da bude minimum IP65.</p> <p>Održavanje svetiljke treba da bude omogućeno bez upotrebe alata, a pokretni delovi svetiljke moraju biti osigurani od gubljenja tokom intervencije.</p> <p>Materijal kućišta, hemijski sastav i</p>				
--	--	--	--	--	--



	<p>mehaničke osobine su u skladu sa referentnim standardima, a u svemu prema standardima: EN 1706 AC 44300, EN 1706 AC 47100 ili EN 755-2, EN 573-3.</p>				
4.2.	<p>Ispорука, montaža i povezivanje svetiljke za opšte adaptaciono osvetljenje ekvivalentne tipu AF4 N/1400/400/-47.5/90 Minel-Schröder sa tubularnim natrijumovim izvorom svetlosti visokog pritiska, snage 400W, fluks 56.5klm, grlo E40.</p> <p>Svetiljka treba da se sastoji od sledećih elemenata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kućišta svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, ili anodno zaštićene, otpornog na agresivnu sredinu tunela.</li> <li>- Ogledala svetiljke, izrađenog od aluminijuma visoke čistoće 99,8% koji je elektropoliran i anodno zaštićen, tako da omogućava postizanje projektovanih fotometrijskih zahteva.</li> </ul> <p>Svetiljka sa maksimalnim intenzitetom 353cd/klm, efikasnosti 79% sa simetričnom svetlosnom raspodelom u ravni 0-180 i blago asimetričnom raspodelom u ravni 90-270.</p> <p>Raspodela svetiljki u svemu prema dijagramu svetlosnog intenziteta u karakterističnim poluravnima, izoluku dijagramu i tabeli svetlosnog intenziteta, koji su sastavni deo projektne dokumentacije a zadovoljavaju ispunjavanje svih projektovanih parametara. "</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protektora svetiljke izrađenog od termički i mehanički ojačanog stakla, sa otpornošću na udar od IK08.</li> <li>- Zaptivača, postavljenog u kućištu, izrađenog od materijala otpornog na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije.</li> <li>- Predspojnog uređaja, postavljenog na nosaču izrađenom od materijala otpornog na koroziju, koji omogućava korišćenje natrijumovih izvora visokog pritiska snage 400W. Konektori moraju da budu ručno razdvojivi bez upotrebe alata.</li> <li>- Zatvarača svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, koji omogućava brzo i efikasno zatvaranje svetiljke.</li> </ul> <p>Sistema za montažu koji omogućava</p>	kom	60		

	<p>postavljanje svetiljke na ravnu vertikalnu ili horizontalnu površinu." Svetiljka mora imati uvodnice koje obezbeđuju zahtevani stepen zaštite i u broju i preseku koji omogućava postavljanje svetiljki u nizu u skladu sa izvođačkim projektom.</p> <p>Stepen mehaničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) treba da bude minimum IP65.</p> <p>Održavanje svetiljke treba da bude omogućeno bez upotrebe alata, a pokretni delovi svetiljke moraju biti osigurani od gubljenja tokom intervencije.</p> <p>Materijal kućišta, hemijski sastav i mehaničke osobine su u skladu sa referentnim standardima, a u svemu prema standardima: EN 1706 AC 44300, EN 1706 AC 47100 ili EN 755-2, EN 573-3.</p>				
<p>4.3.</p>	<p>Ispорука, montaža i povezivanje svetiljke za opšte adaptaciono osvetljenje ekvivalentne tipu AF4 N/1400/250/-47.5/90 Minel-Schröder sa tubularnim natrijumovim izvorom svetlosti visokog pritiska, snage 250W, fluks 33.2klm, grlo E40.</p> <p>Svetiljka treba da se sastoji od sledećih elemenata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kućišta svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, ili anodno zaštićene, otpornog na agresivnu sredinu tunela.</li> <li>- Ogledala svetiljke, izrađenog od aluminijuma visoke čistoće 99,8% koji je elektropoliran i anodno zaštićen, tako da omogućava postizanje projektovanih fotometrijskih zahteva.</li> </ul> <p>Svetiljka sa maksimalnim intenzitetom 353cd/klm, efikasnosti 79% sa simetričnom svetlosnom raspodelom u ravni 0-180 i blago asimetričnom raspodelom u ravni 90-270.</p> <p>Raspodela svetiljki u svemu prema dijagramu svetlosnog intenziteta u karakterističnim poluravnima, izoluks dijagramu i tabeli svetlosnog intenziteta, koji su sastavni deo projektne dokumentacije a zadovoljavaju ispunjavanje svih projektovanih parametara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protektora svetiljke izrađenog od</li> </ul>	<p>kom</p>	<p>16</p>		

	<p>termički i mehanički ojačanog stakla, sa otpornošću na udar od IK08.</p> <p>- Zaptivača, postavljenog u kućištu, izrađenog od materijala otpornog na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije.</p> <p>- Predspojnog uređaja, postavljenog na nosaču izrađenom od materijala otpornog na koroziju, koji omogućava korišćenje natrijumovih izvora visokog pritiska snage 250W. Konektori moraju da budu ručno razdvojivi bez upotrebe alata.</p> <p>- Zatvarača svetiljke, izrađenog od aluminijumske legure obojene elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, koji omogućava brzo i efikasno zatvaranje svetiljke.</p> <p>Sistema za montažu koji omogućava postavljanje svetiljke na ravnu vertikalnu ili horizontalnu površinu.</p> <p>Svetiljka mora imati uvodnice koje obezbeđuju zahtevani stepen zaštite i u broju i preseku koji omogućava postavljanje svetiljki u nizu u skladu sa izvođačkim projektom.</p> <p>Stepen mehaničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) treba da bude minimum IP65.</p> <p>Održavanje svetiljke treba da bude omogućeno bez upotrebe alata, a pokretni delovi svetiljke moraju biti osigurani od gubljenja tokom intervencije.</p> <p>Materijal kućišta, hemijski sastav i mehaničke osobine su u skladu sa referentnim standardima, a u svemu prema standardima: EN 1706 AC 44300, EN 1706 AC 47100 ili EN 755-2, EN 573-3.</p>				
<p>4.4.</p>	<p>Isporuka, montaža i povezivanje svetiljke za osvetljenje prilaznih zona tunela ekvivalentne tipu Minel-Schreder IPSO/Glass Extra Clear Flat/5096/48 Rebel ES neutral white/78W sa dva LED modula, svaki sačinjen od 24 visokoefikasnih dioda neutralno bele boje sa drajverom za maksimalnu struju od 500mA, ukupne snage 78W.</p> <p>Svetiljka treba da se sastoji od sledećih elemenata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kućišta svetiljke koje je izrađeno od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeno elektrostatičkim</li> </ul>	<p>kom</p>	<p>5</p>		

	<p>postupkom bojom u prahu, RAL po izboru.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poklopca svetiljke izrađenog od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeno elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, RAL po izboru.</li> <li>• Optički blok koji čine Led Light Moduli sa 2x24 (ukupno 48) visokoefikasnih dioda tipa Rebel-ES NW koji omogućuje postizanje projektovanih fotometrijskih zahteva.</li> <li>• Protektora svetiljke izrađenog od profilisanog kaljenog stakla, otpornog na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije.</li> <li>• Predspojnog uređaja, postavljenog na nosaču izrađenom od materijala otpornog na koroziju, koji omogućava korišćenje LED svetlosnog izvora projektovane snage. Konektori moraju da budu ručno razdvojivi bez upotrebe alata.</li> <li>• Zaptivača, postavljenog u žlebu poklopca, izrađenog od ekstrudovane silikonske gume koja je otporna na UV zrake, atmosferske uticaje i temperaturne dilatacije. "</li> <li>• Ručice za zatvaranje poklopca, izrađene od aluminijumske legure livene pod pritiskom, koja obezbeđuje sigurno i trajno zaptivanje kompletne svetiljke.</li> <li>• Držača poklopca koji obezbeđuje poklopac od zatvaranja prilikom intervencije.</li> <li>• Sistema za horizontalnu ili vertikalnu montažu na cev prečnika Ø60 mm, koji obezbeđuje jednostavno podešavanje nagiba svetiljke za vertikalnu montažu od 0-15o, a za montažu na liru od 0-20o, sa koracima od 5o.</li> </ul> <p>Mehaničke karakteristike svetiljke:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mehanička otpornost na udar protektora od kaljenog stakla IK08.</li> <li>- Stepen mehaničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) IP66.</li> </ul> <p>Električne karakteristike svetiljke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Svetiljka klase električne izolacije I.</li> <li>- Priključak za uzemljenje na kućištu svetiljke.</li> </ul> <p>Održavanje svetiljke treba da bude omogućeno bez upotrebe alata, a pokretni delovi svetiljke moraju biti osigurani od gubljenja tokom</p>				
--	---	--	--	--	--

	intervencije. Dimenzije svetiljke približno 687x308x238mm (dužina x širina x visina).				
<b>Ukupno svetiljke i sijalice:</b>					
<b>5.</b>	<b>ZAVRŠNI RADOVI</b>				
5.1.	Krpljenje i farbanje oštećenih delova objekta na mestima oštećenim prilikom izvođenja instalacije.	kompl	1		
5.2.	Otklanjanje uočenih tehničkih i estetskih nedostataka na izvedenoj instalaciji				
5.3.	Čišćenje lokacije od šuta i odnošenje istog van objekta na deponiju udaljenu do 1km.				
5.4.	Usmeravanje i podešavanje svetiljki, fiksiranje i obeležavanje, svetlotehnička merenja i sastavljanje protokola o rezultatima merenja sa neophodnim podacima o svetiljkama i svetlosnim izvorima.				
5.5.	Merenje otpora izolacije napojnih i instalacionih kablova.				
5.6.	Merenje otpora petlje i provera uslova zaštite od opasnih napona, električnog udara.				
5.7.	Merenje galvanske povezanosti u instalaciji za izjednačenje potencijala.				
5.8.	Ucrtavanje i upisivanje nastalih izmena u toku izvođenja radova u tehničku dokumentaciju u jednom primerku overenom od strane stručnog Nadzornog organa.				
5.9.	Pregled instalacije, neophodna ispitivanja i stavljanje u probni rad.				
<b>Ukupno završni radovi</b>					

## REKAPITULACIJA

1. PRIMARNI RAZVOD (NAPOJNI VODOVI)
2. RAZVODNI ORMANI
3. ELEKTROINSTALACIJE
4. SVETILJKE I SIJALICE
5. ZAVRŠNI RADOVI

## UKUPNO INSTALACIJA OSVETLJENJA TUNELA "T21":

УКУПНО РАДОВИ ЗА СВА ТРИ ТУНЕЛА „Т14“, „Т20“ и „Т21“ \_\_\_\_\_

ПРОЈЕКАТ ПРИВРЕМЕНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ САОБРАЋАЈА  
ЗА ВРЕМЕ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА \_\_\_\_\_

ТРОШКОВИ АНГАЖОВАЊА САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ  
У СВЕМУ ПРЕМА ПРОЈЕКТУ РЕГУЛАЦИЈЕ САОБРАЋАЈА \_\_\_\_\_

ИЗРАДА ПРОЈЕКТА ИЗВЕДЕНОГ ОБЈЕКТА \_\_\_\_\_

УКУПНО (без ПДВ-а): \_\_\_\_\_

**Напомена:** Уколико се у техничкој документацији у означавању добара или радова одређене производње, извора или градње, наводи одређени робни знак, патент, тип или произвођач, Понуђач може понудити и другу врсту истих или бољих техничких карактеристика. У случају да понуђач нуди еквивалент за одређене позиције из предмера и предрачуна у обавези је да достави списак позиција који ће садржати све елементе предмера и предрачуна и то: редни број позиције из основног предмера и предрачуна, опис понуђеног еквивалента, јединицу мере, количину, јединичну и укупну цену који се нуди, заједно са техничким спецификацијама (карактеристикама) за сваку позицију како би Комисија могла извршити оцену. Обавеза понуђача радова је да у приложеној табели наведе произвођача опреме и тип опреме са главним карактеристикама опреме коју нуди. Односи се на: светилке, стубове, каблове и ТС.

Р.б.	Понуђена опрема
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
.	
.	

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2014.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

## **IX ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ**

У складу са чланом 88. став 1. Закона, понуђач \_\_\_\_\_  
 [навести назив понуђача], доставља укупан износ и структуру трошкова припремања понуде, како следи у табели:

<b>ВРСТА ТРОШКА</b>	<b>ИЗНОС ТРОШКА У РСД</b>
<b>УКУПАН ИЗНОС ТРОШКОВА ПРИПРЕМАЊА ПОНУДЕ</b>	

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

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

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2014.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

**Напомена:** достављање овог обрасца није обавезно.

## **X ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ**

У складу са чланом 26. Закона, \_\_\_\_\_,  
[навести назив понуђача], даје:

### **ИЗЈАВУ**

#### **О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ**

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђујем да сам понуду у поступку јавне набавке **радова – Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали ЈН бр. 106/2014**, поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2014.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

**Уколико понуду подноси група понуђача**, изјаве морају бити потписане од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверене печатом.



**XI ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ПОШТОВАЊУ ОБАВЕЗА ИЗ**  
**ЧЛ. 75. СТ. 2. ЗАКОНА**

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

**ИЗЈАВУ**

Понуђач \_\_\_\_\_ [навести назив понуђача] у поступку јавне набавке **радова – Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали ЈН бр. 106/2014**, поштовао је обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и гарантујем да је ималац права интелектуалне својине.

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2014.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

***Напомена: Уколико понуду подноси група понуђача, изјаве морају бити потписане од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверене печатом.***

## **XII ИЗЈАВА ПОНУЂАЧА О ПОСЕТИ ЛОКАЦИЈЕ**

Под пуном моралном, материјалном и кривичном одговорношћу изјављујем да смо посетили локацију која је предмет јавне набавке **радова – Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали ЈН бр. 106/2014** и стекли увид у техничку документацију и све информације које су неопходне за припрему понуде. Такође изјављујемо да смо упознати са свим условима за извођење радова и да они, сада видљиви, не могу бити основ за било какве накнадне промене у цени.

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2014.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

*Образац потписује и оверава овлашћено лице понуђача уколико наступа самостално или са подизвођачем. Уколико наступа у групи, образац потписује и оверава овлашћено лице овлашћеног члана групе понуђача.*

### **XIII ИЗЈАВА О ПРИБАВЉАЊУ ПОЛИСА ОСИГУРАЊА**

Под пуном моралном, материјалном и кривичном одговорношћу изјављујем да ћемо, уколико у поступку набавке **радова – Постављање расвете у насељеним местима и расвете у тунелима и на мостовима – Осветљење тунела на Ђердапској магистрали ЈН бр. 106/2014**, наша понуда буде изабрана као најповољнија, те уколико приступимо закључењу уговора о извошењу радова, у року од 7 дана од дана закључења уговора, доставити све потребне полисе осигурања на начин и период важења предвиђеним клазулом 10 Општих услова уговора у Поглављу VII.

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2014.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

*Образац потписује и оверава овлашћено лице понуђача уколико наступа самостално или са подизвођачем. Уколико наступа у групи, образац потписује и оверава овлашћено лице овлашћеног члана групе понуђача.*