

**КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**  
**ЈАВНА НАБАВКА У ОТВОРЕНОМ ПОСТУПКУ**  
**РАДОВИ НА САНАЦИЈИ ЦРНИХ ТАЧАКА НА ДРЖАВНОМ ПУТУ**  
**КРУЖНИ ТОК ДРЖАВНОГ ПУТА I-Б РЕДА БР. 23 И**  
**ДОСИТЕЈЕВЕ УЛИЦЕ У ТРСТЕНИКУ**

**Број јавне набавке: 79/2016**

**Београд**  
**август 2017. године**

На основу члана 32. и 61. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“ бр. 124/12, 14/15 и 68/15 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. 86/15), Одлуке о покретању поступка јавне набавке бр. 404-252/2016-1 Решења о образовању комисије за јавну набавку бр. 404-252/2016-2, 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:

**РАДОВИ НА САНАЦИЈИ ЦРНИХ ТАЧАКА НА ДРЖАВНОМ ПУТУ  
КРУЖНИ ТОК ДРЖАВНОГ ПУТА I-Б РЕДА БР. 23 И  
ДОСИТЕЈЕВЕ УЛИЦЕ У ТРСТЕНИКУ**

**Број јавне набавке: 79/2016**

**Конкурсна документација садржи:**

<b>Поглавље</b>	<b>Назив поглавља</b>	<b>Страница</b>
I	Општи подаци о јавној набавци	<b>3</b>
II	Подаци о предмету јавне набавке	<b>3</b>
III	Врста и опис радова, начин спровођења контроле, рок извршења и технички услови	<b>4</b>
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	<b>96</b>
V	Упутство понуђачима како да сачине понуду	<b>103</b>
VI	Образац понуде	<b>114</b>
VII	Модел уговора	<b>117</b>
VIII	Предмер и предрачун радова	<b>132</b>
IX	Образац трошкова припреме понуде	<b>142</b>
X	Образац изјаве о независној понуди	<b>143</b>
XI	Образац изјаве о поштовању обавеза из чл. 75. ст. 2. Закона о јавним набавкама	<b>144</b>
XII	Изјава понуђача о посети локације	<b>145</b>
XIII	Изјава о прибављању полисе осигурања	<b>146</b>

## **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. 72/09, 81/09-испр., 64/10-одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14 и 145/14) и Законом о јавним путевима („Сл. гласник РС“ бр. 101/05, 123/07, 101/11, 93/12 и 104/13).

### **3. Предмет јавне набавке**

Предмет јавне набавке бр. 79/2016 су радови – **Радови на санацији црних тачака на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику.**

### **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, e-mail: [javnenabavke@putevi-srbije.rs](mailto:javnenabavke@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. 79/2016 су радови – Радови на санацији црних тачака на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику (ознака из Општег речника набавки: 45233128 Радови на изградњи кружних токова). Процењена вредност јавне набавке је до **16.700.000,00 динара без пореза на додату вредност.**

Наручилац може у складу са одредбама чл. 115. ст. 1. Закона о јавним набавкама, након закључења уговора о јавној набавци без спровођења поступка јавне набавке повећати обим предмета јавне набавке, с тим да се вредност уговора може повећати максимално до 5% од укупне вредности првобитно закљученог уговора.

### **III ВРСТА И ОПИС РАДОВА, НАЧИН СПРОВОЂЕЊА КОНТРОЛЕ, РОК ИЗВРШЕЊА И ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ**

Понуђач је у обавези да изврши радове на санацији црне тачке на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику, а у складу са техничком документацијом и Спецификацијама које су саставни део овог поглавља Конкурсне документације.

Рок за завршетак комплетних радова не може бити дужи од **од 45 календарских дана** од дана увођења у посао. Рок за извођење предметних радова Понуђач уноси у Образац понуде.

Сматраће се да је Понуђач који достави понуду обишао локацију и да је упознат са свим условима на терену неопходним за састављање прихватљиве понуде.

Поред општих законских, техничких и професионалних услова који дефинишу квалитет и начин извођења радова који су предмет ове јавне набавке, у оквиру Спецификација садржани су сви специфични захтеви Наручиоца у погледу предмета, обима, начина контроле и карактеристика који се односе на предмет ове јавне набавке.

## **СПЕЦИФИКАЦИЈЕ**

### **Постојеће стање**

Постојеће стање укрсног места државног пута IБ реда бр. 23 које се по новом Референтном систему државних путева I и II реда налази на стационажи 48+058, деоница број 02307, од чвора Трстеник (2306) км 47+158 до чвора Врњци (2307) км 56+177 (по ранијој категоризацији магистрални пут М-5, деоница број 115, од чвора Врњци (175) км 671+940 до чвора Чаири (176) на км 680+964 према референтном систему Републике Србије) и локалне саобраћајнице - Доситејеве улице у Трстенику не омогућава услове за безбедно одвијање саобраћаја.

У постојећем стању раскрсница је четворокрака – државни пут првог реда ка Краљеву и ка Крушевцу, Доситејева улица са леве стране у смеру раста стационаже државног пута води ка центру Трстеника, а са десне стране ка месту Пејовац.

Ширина коловоза на државном путу првог реда је 7.0м, ширина коловоза у Доситејевој улици ка Трстенику 6.5м, док је ширина коловоза ка Пејовцу 4.2м. На свим прилазима обележене су по две саобраћајне траке. Дуж државног пута првог реда у постојећем стању нема тротоара. У Доситејевој улици ка Трстенику постоји тротоар са обе стране улице ширине 1.8м, док ка Пејовцу у постојећем стању постоји тротоар само са леве стране улице у зони раскрснице. У зони раскрснице нема изграђених стамбених објеката. Са десне стране државног пута првог реда налази се комплекс фабрике.

Нивелета државног пута у зони укрсног места је без вертикалних прелома у нагибу око 0,5%. Попречни нагиб коловоза је једностран и износи 2,5%.

Осовина Доситејевоје улице пресеца државни пут под углом од приближно 90°. Нивелета улице је у нагибу 0,7% према државном путу. Попречни нагиб улице је двостран. Одводњавање коловоза у овом делу врши се попречним и подужним нагибима до сливника

и кишном канализацијом одводи до реципијента. Одводњавање коловоза државног пута одвија се преко зелене површине.

Постојећа раскрсница је осветљена светилкама које се налазе у тротоару Доситејеве улице и леве стране државног пута и у зеленом појасу са десне стране државног пута.

На раскрсници су вертикалном сигнализацијом дефинисани приоритети кретања по прилазима.

Поред просторног решења укрсног места утицај на безбедно одвијање саобраћаја има и значајно саобраћајно оптерећење.

## **Основне поставке ситуационог и нивелационог решења**

### **Ситуационо решење**

Како се ради о Пројекту побољшања, водило се рачуна да грађевинска интервенција остане у оквиру путног земљишта. Анализом урађених идејних решења за побољшање укрсног места показало се, имајући у виду просторне могућности, интензитет саобраћајних токова и интензивна лева скретања на раскрсници, да кружна раскрсница представља оптимално решење.

Кружна раскрсница има централно острво радијуса 5.5 m, а спољни радијус кружног тока је 14.0 m. Коловоз у кружном току има ширину 8.5 m што омогућава обележавање једне саобраћајне траке.

Сва четири прикључна правца су уведена у кружни ток у правцу и усмерени ка центру кружног тока. Централни круг је оивичен бетонским ивичњаком и каменом коцком. На свим прилазима кружном току пројектовано је разделно острво за раздвајање саобраћајних токова. Ширина свих трака на прилазима кружном току је по 4.5 m. Излазне траке из кружног тока такође имају ширину по 4.5 m.

Задржане су ширине постојећих улица које прилазе раскрсници, само је крак Доситејеве улице у смеру ка Пејовцу проширен са десне стране за 1.8 m како би се формирале две саобраћајне траке ширине по 3.0 m у зони раскрснице. За проверу проходности коришћено је тешко теретно возило. Дужине разделних острва су такве да омогућавају постављање пешачких прелаза осим на Доситејевој улици ка Пејовцу, где због просторних могућности није било могуће формирати веће разделно острво. Пешачки прелаз преко острва је уцртан (у цртежу ситуациони план постоји легенда у којој је написано који је тип ивичњака примењен на пешачком прелазу). Детаљан приказ пешачког прелаза преко разделног острва је приказан на цртежу нормални профил – детаљ пешачког прелаза. Постојеће стање на терену условило је примену пројектованих елемената. Ограничавајући фактори су првенствено били:

- Приватни посед са леве стране државног пута IБ реда број 23 према Крушевцу.
- Постојећа надземна и подземна инфраструктура.

Пројектно решење дакле представља претварање четворокраке раскрснице у кружну раскрсницу.

Основни елементи датог решења задовољавају постављене захтеве и максимално су усаглашени са просторним могућностима локације као и нормативима и стандардима која дефинишу ову област.

Сви основни хоризонтални елементи ситуационог решења детаљно су илустровани и презентовани у графичким прилозима:

- ситуациони план P=1:500
- нормални попречни профил P=1:50, и детаљи P=1:10
- попречни профили P=1:100

## **Нивелациона решења**

Сва нивелациона решења саобраћајних површина обрађена овим делом пројектне документације у потпуности су усаглашена са постојећим стањем уз истовремено омогућено коректно прикупљање и гравитационо отицање атмосферских вода до сливничких решетки које су повезане на кишну канализацију.

Нивелациона решења условљена су постојећим стањем прикључних саобраћајница и коректним одводњавањем пројектованих саобраћајних површина. При усвајању нивелете водило се рачуна о постојећој коловозној конструкцији и садржајима у непосредном окружењу. Максимални подужни нагиб износи  $\approx 4.0\%$ .

Сви основни елементи нивелационог решења презентовани су у :

- нивелациони план  $P=1:500$
- подужни профил  $P=1:50/500$
- попречни профили  $P=1:100$

## **Попречни профили**

Задржана је ширина постојећих саобраћајница уз мања грађевинска померања која су принуђена локацијом кружног тока. Предвиђено је дакле да се задржи постојећа ширина саобраћајница као и нивелациони односи тј. попречни пад и подужни нагиб коловоза уз мање корекције. На прилазним саобраћајницама пројектован је бетонски ивичњак 18/24  $h=12$  cm. На централном кругу примењен је бетонски ивичњак 18/24 висине  $h=3$  cm и  $h=12$  cm до зеленог острва, између ова два ивичњака је камена коцка 10x10x10cm. На пешачким прелазима предвиђен је ивичњак 18/24  $h=3$  cm што омогућава и несметано кретање особама са посебним потребама. Око разделних острва до ивичњака на страни коловоза треба поставити камену коцку укупне ширине 30cm (по три реда). На тротоарима примењен је баштенски ивичњак 12/18  $h=2$  cm, који раздваја тротоар од околног терена.

Тротоари су пројектовани целим ободом кружног тока. Попречни пад тротоара је константан и износи 2.0% према коловозу. Попречни пад банке износи 8% и усмерен је ка косинама трупа пута. Ширина банке је 1.0 m. Нагиб косина трупа пута је 1:1.5.

## **Одводњавање**

Одводњавање коловозних и тротоарских површина остварено је гравитационим отицањем атмосферских вода до сливничких решетки и даље системом кишне канализације. Постојећа кишна канализација се мора очистити а део сливника довести на коте пројектованог коловоза. Због појаве нових разделних острва у раскрсници и укидања старих, промене геометрије ивичњака предвиђена је уградња нових 4 сливника и њихово повезивање на постојеће шахтове. Положај сливника је максимално усаглашен са положајем постојећих сливника и задовољава све потребе прикупљања и одвођења атмосферских вода. Кишна канализација није предмет ове техничке документације.

## **Коловозна конструкција**

Новоградња, надградња (ојачање) постојеће коловозне конструкције и доградња нове коловозне конструкције (проширења) извршена је на следећи начин:

### Новоградња

- |  |                  |
|--|------------------|
| • асфалт бетон АБ 11с .....                  | d = 5 cm         |
| • битуменизирани носећи слој БНС 22 сА ..... | d = 6 cm         |
| • битуменизирани носећи слој БНС 22 сА ..... | d = 6 cm         |
| • дробљени камени агрегат 0/31,5мм .....     | d = 20 cm        |
| • дробљени камени агрегат 0/63мм .....       | d = 35 cm        |
| <b>укупно :</b>                              | <b>d = 72 cm</b> |

### Појачање коловозне конструкције

- |  |          |
|--|----------|
| • стругање асфалтних слојева .....           | d = 8 cm |
| • асфалт бетон АБ 11с .....                  | d = 5 cm |
| • битуменизирани носећи слој БНС 22 сА ..... | d = 6 cm |

### Конструкција тротоара

- |   |                  |
|---|------------------|
| • слој од БНХС 16А .....                | d = 6 cm         |
| • дробљени камени агрегат 0/31,5мм..... | d = 30 cm        |
| <b>укупно :</b>                         | <b>d = 36 cm</b> |

Сви елементи коловозне конструкције дати су у графичким прилозима.

### Геодетска обрада датих решења

Сва решења обухваћена овом пројектном документацијом геодетски су обрађена и саставни су део ове пројектне документације.

### Саобраћајна сигнализација и опрема

Саобраћајна сигнализација и опрема саобраћајних површина које су предмет ове пројектне документације обрађене су у овом пројекту, као део ове пројектне документације.

### Јавна расвета

Измештање постојећих стубова (3 комада) јавне расвете који су угрожени грађевинским радовима, нису обухваћени предмером и предрачуном ове пројектне документације. Јавна расвета, односно осветљење саобраћајних површина није предмет ове пројектне документације.

### Инфраструктура

Копија плана водова добијена је од Инвеститора. Такође од стране Инвеститора и надлежних служби општине Трстеник, добијени су подаци о постојећим и планираним инсталацијама у зони укрсног места. Положај постојећих и планираних подземних инсталација је приказан у синхрон плану. Неопходно је да при извођењу радова Извођач уз присуство надзорног органа и овлашћеног лица надлежних служби изврши откривање и лоцирање постојећих инсталација ручним ископом. Пре почетка обављања радова у зони раскрснице обавезно је писмено обраћање надлежној служби – власнику инфраструктуре ради координације приликом извођења радова у близини постојећих инфраструктурних коридора. Планираним радовима не сме доћи до угрожавања техничких карактеристика инфраструктуре и мора увек бити обезбеђен адекватан приступ водовима ради редовног одржавања и евентуалних интервенција. Пре почетка извођења радова потребно је у сарадњи са надлежном службом власника инфраструктуре извршити идентификацију и обележавања трасе постојећих водова у зони планираних радова, како би се утврдио њихов

тачан положај и дубина и дефинисали коначни услови заштите. Инвеститор се обавезује да о свом трошку предвиди заштиту или измештање постојеће инфраструктуре у случају да је угрожена. Заштиту и обезбеђење постојећих инфраструктурних објеката и водова треба извршити пре почетка било каквих грађевинских радова и предузети све мере предострожности како не би, на било који начин, дошло до угрожавања механичке стабилности, техничке исправности и карактеристика постојећих инфраструктурних објеката и водова. Грађевинске радове у непосредној близини постојећих инфраструктурних објеката и водова вршити искључиво ручним путем без употребе механизације и уз предузимање свих потребних мера заштите. У случају да утоку извођења предметних радова дође до непредвиђене угрожености постојеће инфраструктуре, Инвеститор је дужан да прекине радове и обавести надлежну службу власника инфраструктуре како би се на лицу места направио записник о начину заштите. Потребно је обратити пажњу на статичку стабилност шахтова који ће се позиционирати на коловозу у зони новопроектване кружне раскрснице. Они морају бити димензионисани на планирано оптерећење које се очекује након побољшања овог укрсног места.

### **Предмер и предрачун радова**

Сви предмерски показатељи за радове обухваћене овом пројектном документацијом обрађени су на основу пројектних решења и снимљених теренских података а презентовани су у појединачним (табеларним) и збирном предмеру радова са рекапитулацијом свих радова

## **ПРЕТХОДНИ РАДОВИ**

### **1. ОПШТЕ ОДРЕДБЕ**

У уговорном предрачуну дате цене односе се на јединичну меру готовог посла на дан предаје. Према томе јединичне цене обухватају набавку потребног алата и материјала за сав рад, израда привремених приступних путева, обраду и припрему материјала, довоз и употребу материјала, чишћење терена, профилисање, све трошкове за претходно лабораторијско испитивање, као и испитивање у току грађења, а у свему према СРПС-у и захтеву Инвеститора, трошкове одржавања извршених радова у прописаном стању до предаје, уклањање помоћних и привремено постављених објеката, инсталација и средстава као и рашчишћавање терена по завршеним радовима.

**Сви радови се морају изводити у свему према одобреном пројекту, а обрачун ће се извршити према стварно изведеним количинама. Одлуку о потреби измене или допуне пројекта или његових делова доносиће споразумно Пројектант, Надзорни орган (као представник Инвеститора) и представник Предузећа и ту своју одлуку уносиће у грађевински Дневник. Измене које се не проведу по описаном поступку и не уведу у грађевински Дневник неће се обрачунавати ни у привременим ни у коначним ситуацијама.**

Накнаде штета изазване процесом рада Извођача подноси и плаћа Извођач. Извођач је дужан да осовину и висинске тачке, које му се предају пре грађења, одржава и видно обележава за време извођења радова до завршетка изградње, односно до завршетка обрачуна радова између Инвеститора и Извођача.



## ГЕОДЕТСКО ОБЕЛЕЖАВАЊЕ

### Опис радова

Обележавање осовине пута треба да укључи сва мерења са циљем преноса података из пројекта на терен, као и осигурање, обнављање и одржавање тачака успостављених на терену током читавог периода грађења, односно до предаје радова Инвеститору.

### Предаја осовине пута и пријем

Инвеститор ће предати Извођачу оперативни полигон и сталне тачке (репере) са свим потребним подацима у форми цртежа, скица, табела и слично. Предаја и пријем података о оперативном полигону и сталним тачкама треба да буде у писаној форми коју ће потписати представници Инвеститора и Извођача. Приликом примопредаје осовине пута Инвеститор треба да преда Извођачу следеће цртеже:

- Ситуациони план, размера 1:1000 (1:2000 или слично), са приказаном осовином пута. Везе свих главних ознака осовине са оперативним полигоном треба да буду нацртане укључујући и све неопходне податке за ископчавање;
- Прорачун основних ознака, или у случају електронског прорачуна, координате основних ознака и тачака за осигурање, укључујући стационаже;
- Списак полигоних тачака и координата темена;
- Скица полигоних и тригонометријских тачака.

## **КОНТРОЛА ТОКОМ ИЗВОЂЕЊА**

Извођач ће редовно контролисати обележену осовину пута, путне профиле, сталне тачке (репере) и полигоне тачке. Извођач ће обновити сваку уништену или оштећену ознаку о свом трошку. Надзорни орган ће контролисати тачност обновљених ознака.

## **ПРЕДАЈА И ПРИЈЕМ ПО ЗАВРШЕТКУ ПОСЛА**

Извођач ће обновити осовину пута, стационаже, полигоне тачке и сталне тачке на захтев Инвеститора, по завршетку свих радова на путу и предати их Инвеститору пре техничког пријема. Прописна белешка о пријему/предаји треба да постоји.

## **МЕРЕЊЕ И ПЛАЋАЊЕ**

Количина, према горњем опису, ће бити плаћена у збирној цени чије је плаћање предвиђено у складу са захтевима из поглавља 1.1 (Обележавање) Услови Уговора укључујући осигурање осовине, одржавање и обнављање осовине и осталих ознака, потребних за квалитетне радове, као и сав материјал и транспорт.

Збирна цена за обележавање укључује сва неопходна мерења за, регулације, приступне путеве, током извођења радова и техничког пријема, тако да Извођач нема право на било коју одвојену исплату за свој рад.

## ОДСТРАЊИВАЊЕ ГРМЉА И ДРВЕЋА

### **ОПИС РАДОВА**

Чишћење или откопавање површина садржи чишћење површина од дрвећа, шибља, отпадака и свег прекомерног биљног материјала и мора да обухвати ископавање пањева, корења и одстрањивање свег штетног материјала, који је остао при одстрањивању грмља, стабла и пањева.

Овај рад обухвата одстрањивање грмља до 10 цм дебљине, сечу стабала свих дебљина (са кресањем грања, резање стабала на прописну дужину...), ископ, извлачење и премештање пањева нових и раније посечених стабала и све остале радове, који су потребни за припрему површине. Површине, које треба очистити или откопати, морају бити приказане у нацртима, или ће их одредити надзорни орган пре почетка радова.

## **ИЗВОЂЕЊЕ**

Одстрањивање грмља, стабала и пањева треба извести на свим приказаним односно одређеним површинама, као и на појединим местима која надзорни орган одреди за поједина стабла и пањева.

Стабла која одреди надзорни орган, а која морају остати, не смеју се оштетити. Да би се спречила штета на стаблима која остају, остала стабла треба сећи тако да се спречи штета на другим стаблима или на власништву, (стабла пажљиво сећи од врха на доле). На површинама ископаним за пут треба одстранити све пањева и корење до дубине од 50 цм испод коначно изравнате површине, осим на заобљеним површинама засека, где се могу одрезати у истој висини са тлом.

На површинама темељног тла, са којих треба одстранити неносиве слојеве темељног тла, или на површинама темељног тла, које је потребно збијати, потребно је одстранити све пањева и корење до дубине од најмање 20 цм испод висине будућег уређеног темељног тла, односно најмање 50 цм испод доњег строја.

На површинама испод будућих насипа треба рупе настале вађењем пањева и корења испунити земљаним материјалом и добро набити. Посечена стабла и пањева треба депоновати на одговарајућим местима уз трасу, тако да не сметају извођењу радова и количински предати надзорном органу, или другом лицу одређеном од инвеститора.

## **МЕРЕЊЕ И ПЛАЋАЊЕ**

Количине одређене у претходном тексту плаћају се по уговореној јединичној цени по ару (100м<sup>2</sup>) урађене површине из погодбеног предрачуна и та цена представља пуну надокнаду за све радове, опрему и материјал потребне за завршетак посла.

## РУШЕЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ ИВИЧЊАКА

### **ОПИС РАДОВА**

Ова позиција укључује преглед постојећих ивичњака, рушење, чишћење, контролу димензија, уклањање и слагање исправних ивичњака ради њихове могуће поновне уградње. Утовар и транспорт оштећених ивичњака на депонију је такође укључено у ову позицију.

### **ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА**

Постојећи ивичњаци треба да се пажљиво уклањају уз примену одговарајућих алата и пнеуматских чекића, водећи при томе рачуна да суседни ивичњаци не буду оштећени.

Уклоњене ивичњаке треба разврстати. Оштећени се одвозе на депонију по налогу Надзорног органа, а неоштећени ивичњаци се чисте челичним четкама и уграђују на место одређено Пројектом.

Бетонски темељ треба уклонити, подлогу очистити, а шут одвести на депонију.

### **Мерење и плаћање**

Количина која се плаћа по јединичној цени из Уговора је број дужних метара (м1) уклоњених ивичњака.

Ова јединична цена је пуна компензација за сав рад, транспорт, материјал, алате и порему и све што је неопходно за квалитетан завршетак посла.

## **РУШЕЊЕ ПОСТОЈЕЋЕГ АСФАЛТНОГ КОЛОВОЗА**

### *Опис*

Позиција обухвата рушење, ископ, утовар и транспорт постојећег (слоја) коловоза у ширини и дебљини по пројекту на депонију Извођача.

### *Извођење радова*

Рушење постојећег (слоја) коловоза извршити тако да не дође до прекида у саобраћају. Асфалтне слојеве уклањати фрезовањем, како би се скинути материјал поново користио за израду рециклираних асфалта по хладном и топлом поступку. Сав материјал потребно је одвести на депонију коју обезбеђује Инвеститор.

### *Мерење*

Рушење коловоза се мери и плаћа по јединичној цени за кубни метар (m<sup>3</sup>) порушеног коловоза (према површини коловоза и дебљини слоја).

### *Плаћање*

У цену су укључени сви радови предвиђени у овој позицији за рушење, ископ, утовар, транспорт и ускладиштење ископаног материјала.

## **СТРУГАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ СЛОЈЕВА АСФАЛТА**

### *Опис*

Постојеће асфалтне слојеве, потребно је довести профилисањем до одређене коте, дефинисане пројектом, како у подужном тако и у попречном профилу.

### *Израда*

Профилисање треба урадити како је дато у одговарајућем пројекту. По извршеном скидању дела асфалтног слоја обавезно је чишћење подлоге пре полагања новог слоја асфалта. Скинути и утоварени асфалт треба транспортовати на одређену депонију, или директно на пут, ради поновне примене.

По завршеном стругању, остругану и профилисану површину потребно је проверити мерном летвом или транспрофилографом како би се обезбедила потребна - пројектована дебљина наведених слојева и захтевани попречни нагиби, и то на сваких 10 м'.

### *Мерење и плаћање*

Количина скидања утврђује се мерењем површине скидања. Изражава се у 1 m<sup>2</sup>, за просечну дебљину скидања у профилу

$$d = 2-4 \text{ cm}$$

$$d = 4-6 \text{ cm}$$

$$d = 6-8 \text{ cm}$$

$$d = 8-10 \text{ cm}$$

Обрачун и плаћање врши се по завршеном профилисању и обављеној контроли висине.

## **ПРИПРЕМА ПОСТОЈЕЋЕ ПОДЛОГЕ НАКОН УКЛАЊАЊА ДЕЛА КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ**

### *Опис*

Ова позиција обухвата припрему слоја од невезаног каменог агрегата након уклањања дела коловозне конструкције и подразумева следеће активности:

- Збијање до постизања потребне носивости.

Овај рад се односи на делове коловоза где поправка коловоза укључује следеће операције:

- Уклањање асфалтних и неvezаних слојева (до коте предвиђене пројектом);
- Припрему подлоге од неvezаног каменог материјала;

### **Извршење радова**

Након уклањања дела коловозне конструкције потребно је извршити збијање постојећег неvezаног слоја. Потребно је постићи мин 95% од максималне збијености по модификованом Прокторовом опиту (енергија  $E=2750 \text{ kNm/m}^3$ )

### **Обрачун радова**

Мерење:

Број квадратних метара ( $\text{m}^2$ ) припремљене и збијене подлоге, контролисане и прихваћене на лицу места.

### **Плаћање**

Количина која ће се одредити на горе описан начин се плаћа по јединичној цени из уговора по јединици мере и овај износ представља пуну компензацију за сав рад, опрему, алате и остало потребно за квалитетно извођење претходно описаних радова.

## УКЛАЊАЊЕ ШУТА И ОТПАДАКА

### **ОПИС РАДОВА**

Ова позиција обухвата уклањање шута и отпадака који могу ометати извођење радова из путног појаса.

### **ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА**

Чишћење терена треба извршити на обележеним или одређеним површинама, као и на издвојеним местима која одређује Надзорни орган, где је чишћење потребно спровести ради извођења других радова, или ради побољшања околине пута.

Извођач одређује организацију посла уз примену безбедносних мера и спречавања штете на оближњим објектима или власништвима. Сва штета настала током рада иде на рачун Извођача.

Извођач обезбеђује депонију о свом трошку са овом потребном документацијом за њено коришћење.

### **МЕРЕЊЕ И ПЛАЋАЊЕ**

Мерење и плаћање је у кубним метрима ( $\text{m}^3$ ) уговореног и одвезеног материјала на депонију Извођача.

## ВИСИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ СЛИВНИКА

### **ОПИС**

Постојећи сливници, који својим висинским положајем не одговарају новопројектованим kotaма потребно је подићи или спустити на пројектовану коту.

### **ИЗВОЂЕЊЕ**

Постојећи сливници се уклапају у нову нивелету уз одговарајуће издизање-спуштање рама од метала, уз рушење или израду бетонског јастука испод рама. Сав отпадни материјал настао овим послом утоварити у возило, транспортовати на депонију по упутству Надзорног органа, истоварити и распланирати.

## МЕРЕЊЕ И ПЛАЋАЊЕ

Обрачун изведених радова врши се по комаду регулисаног сливника, за сав рад и материјал, а према горњем опису.

## ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

### ИСКОПАВАЊЕ У ЗЕМЉАНОМ ТЛУ У ШИРОКОМ ИСКОПУ

Позиција обухвата ископ у широком откопу који дозвољава слободан приступ механичких оруђа и транспорт. Земљана тла су дефинисана као: 1. Ситнозрна везана (кохерентна) тла и у ту класу спадају сва кохерентна тла као што су глине, прашине, прашинасте глине (иловаче), песковите прашине и лес. Основна је карактеристика тих тла пластичност, тј. промена конзистенције са променом влажности, која потиче од финих честица глина и прашине. 2. Крупнозрна невезана (некохерентна) тла и у ту класу спадају сва невезана тла као што су песак и шљунак, односно њихове мешавине. Основна је карактеристика тих тла непластичност која потиче од крупних честица.

#### **Машински ископ земље III и IV категорије**

За извршење радова треба обезбедити следећа механичка средства:

- булдозери
- скрепери
- моторни грејдери
- утоваривачи
- камиони кипери

Ископ вршити у свему према пројекту водећи рачуна о техничкој заштити на градилишту и позајмишту и општим условима за безбедно обављање локалног саобраћаја. Нагиб радних косина при ископу креће се у границама 1:1 за невезана крупнозрна тла, односно до 1:3 за ситнозрна везана, кохерентна тла. Рад на ископавању обухвата све широке ископе који су предвиђени пројектом, као и транспорт ископаног материјала у насипе, депоније или друга одлагалишта. У радове ископавања укључени су сви ископи засека, усека, позајмишта, корекције водотока, девијације саобраћајница, изузев откопа за потребе израде вештачких објеката. Обраде појединих делова усека извршити уз консултацију са надзорним органом.

#### **Контрола решења**

Пре почетка радова извођач је дужан да изврши контролу пројектованих профила и да о евентуалним неслагањима извести надзорног органа, који ће са извођачем извршити поновну контролу. Потребне исправке морају се унети у профиле, а извршене измене морају се уписати у грађевински дневник. Измењене потписује извођач–шеф градилишта и надзорни орган, чиме се признаје исправност профила за обрачун. Ископ земље у широком откопу извршити до коте постељице и са правим нагибима и равним косинама који одговарају пројектованим, односно током рада утврђеним котама. Тачност откопа мора бити +5 цм, а више откопане количине се не плаћају. Потребне поправке преко толеранције +5 цм извођач ће извршити о свом трошку. Пресеке косина са тереном треба заоблити у свему према детаљима из пројекта. Пре и за време рада треба на свим променама у ископу, односно квалитету измењених материјала узети одговарајуће узорке за испитивање употребљивости материјала за намену за коју ће се употребити. Од овлашћене институције треба добити потврду у погледу употребљивости материјала из сваког значајног већег усека.

#### **Распоред маса и позајмишта**

Према пројекту предвиђа се за израду насипа материјал из ископа за објекте, а распоред и место за позајмиште одредиће надзорни орган на лицу места у зависности од етапности

градње. Материјал који се покаже као неподобан за изградњу трупа пута мора се одстранити. Извођач је дужан да формира депонију тамо где одреди надзорни орган.

### **МАШИНСКИ ИСКОП ХУМУСА д=20цм**

Скидање хумуса са одбацивањем у страну ради касније употребе, обавити машинским путем са попречним транспортом гурањем до 50м. На појасу који обухватају земљани радови и на позајмиштима извршити откопавање хумуса у слоју пројектоване дебљине а највише у слоју дебљине од 20 цм. Ако се у току рада установи потреба откопавања хумуса у дебљем или тањем слоју, надзорни орган ће измену узети у грађевински дневник, а извођач ће по њој поступити. Ископани хумус депоновати са обе стране путног појаса у приближно једнаке фигуре. Хумус се не сме употребити за исраду насипа, већ по завршетку радова за хумузирање косина, јаркова, банкина и позајмишта. Вишак хумуса транспортовати на место које одреди надзорни орган. Кубатуру ископаног хумуса утврђује надзорни орган мерењем просечне дебљине ископа и површина скинутог хумуса у самониклом стању. Обрачун и плаћање врши се по м<sup>3</sup> скинутог, класификованог и у локалне депоније сложеног хумуса.

### **ХУМУЗИРАЊЕ**

#### **ОПИС РАДОВА**

На косинама усека и насипа извршити припрему за nanoшење слоја хумуса а слој испод банке довести на пројектоване коте по затим нанети слој хумуса у пројектом предвиђеној дебљини, испланирати га и извршити збијање на банкини.

#### **ИЗВОЂЕЊЕ**

Хумузирање треба вршити одмах након завршетка насипа или усека.

Пре него што се приступи изради хумузирања, потребно је за постизање стабилности остварити следеће основне услове:

- Површинска вода сливног залеђа мора бити контролисано прихваћена и одведена.
- Косине насипа, а нарочито усека, треба грубо испланирати да се оствари одговарајућа храпавост, која осигурава повезаност с вегетативном заштитом.
- Након завршеног nanoшења и обраде хумусног материјала извршити сејање траве.

Одступање изведених кота коначне површине банке су  $\pm 1$  цм у односу на пројектоване површине, приказаним у нацртима из Пројекта.

За насипање хумусног материјала употребљава се материјал добијен из позајмишта. Треба употребити активни хумусни материјал, који гарантује трајност растиња. Одабрати такву врсту семена, мешавине траве и детелине, која одговара еколошким условима и осигурава трајност раста. Затрављивање сејањем, на хумузираним површинама, извести квалитетно. Засејавању се приступа при повољном времену, после кише, на следећи начин:

По косинама разбацати вештачко ђубриво, Томасово фосфорно брашно у количини од 400 кг/ха и калијумову со 200 кг/ха. После ђубрења врши се обрада и припрема земљишта за сејање. Сејање се врши ручно, а површина се затим поваља дрвеним ручним ваљком, тако да се семе учврсти у земљи.

По извршеном сејању и ваљању треба разбацати 100 кг/ха нитромонкала, а после ницања траве још 100 кг/ха. У случају сушног времена Извођач је обавезан да засејане површине прска водом, јер се мере и плаћају само затрављене површине. Избор врсте семена, према карактеристикама земљишта, врши Извођач на бази савета одговарајућег стручњака.

#### **МЕРЕЊЕ И ПЛАЋАЊЕ**

Мерење и плаћање се врши по квадратном метру (м<sup>2</sup>) хумузиране површине пројектоване дебљине, укључујући сав рад и материјал потребан за хумузирање и планирање.

## ИЗРАДА НАСИПА

### **ОПИС РАДОВА**

Тај рад обухвата насипање, разастирање, грубо односно фино планирање, сушење или квашење и збијање материјала у насипу према димензијама одређеним у пројекту. Сав рад мора бити изведен у складу са Пројектом и Стандардом СРПС У.Е1.010 – Земљани радови при изградњи пута.

### **МАТЕРИЈАЛ**

За израду насипа употребиће се неоргански материјал прописаних квалитета. У насип се не могу уградити органски отпаци, корење, бусење, односно материјал који би временом због биохемијског деловања променио своје физико – механичке особине. Материјал за израду насипа може се добити из усека на траси или из позајмишта. Камени материјал може бити материјал добијен минирањем и просејавањем или шљунковити материјал под условом да није осетљив на присуство воде.

### **КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА МАТЕРИЈАЛА**

Прописи којима се врши контрола квалитет материјала (СРПС):

- У.Б1 010 - узимање узорака
- У.Б1 012 – одређивање влажности тла
- У.Б1 014 – одређивање специфичне тежине
- У.Б1 016 – одређивање запреминске тежине
- У.Б1 018 – одређивање гранулометријског састава
- У.Б1 020 – одређивање граница конзистенције
- У.Б1.024 – садржај сагорљивих и органских материја
- У.Б1 038 – одређивање оптималног садржаја воде.

Одређивање садржаја органских и сагорљивих материјала, као и промену запремине тла вршити само код специфичних случајева (сумњиви материјали).

### **КЛАСИФИКАЦИЈА МАТЕРИЈАЛА**

За класификацију материјала за израду насипа употребљаваће се јединствена терминологија по класификацији USCS и AASHO и Касаграндеов дијаграм пластичности.

### **ПРЕТХОДНА ИСПИТИВАЊА МАТЕРИЈАЛА ЗА НАСИПЕ**

Код испитивања подобности земљаних материјала за израду насипа треба извршити испитивања свих материјала из усека и позајмишта са кохерентним тлом, укључујући и кохерентне компоненте у мешаним материјалима. Потребно је извршити следећа испитивања:

- Испитати Прокторовим поступком суву запреминску тежину, оптималну влажност и стварну влажност.
- Испитати гранулометријски састав и степен неравномерности.
- Испитати Атербергове границе конзистенције, границе течења, границе пластичности, индекс пластичности и проверити осетљивост на дејство мраза (Касаграндеов критеријум).
- Утврдити групни индекс (I<sub>g</sub>).
- Утврдити Калифорнијски индекс носивости тла (CBR) по СРПС-у У.Б1 042.

## КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОЦЕНУ КВАЛИТЕТА МАТЕРИЈАЛА ПРЕ УГРАЂИВАЊА

- Влажност материјала треба да је таква да се може при сабијању постићи прописани квалитет (блиска оптималној);
- Минимална запреминска тежина остварена у лабораторији са енергијом  $E=60 \text{ MPm/m}^3$  треба да износи:
  - За постелу 16,5  $\text{KN/m}^3$ . За некохерентне материјале чија је запреминска тежина мања од 16,5  $\text{KN/m}^3$  морају се извршити додатна испитивања.
  - за насипе до 3м мерено од коте површине коловоза 15,5  $\text{KN/m}^3$
  - за подтло и насипе преко 3м мерено од коте површине коловоза 15,0  $\text{KN/m}^3$
- Оптимална влажност мања од 25%;
- Граница течења мања од 65%;
- Индекс пластичности мањи од 30%;
- Степен неравномерности "U" не мањи од 9;
- Садржај органских материја мањи од 10%;

Ако се насип ради од некохерентног материјала крупноћа зрна не сме бити већа од 30цм, а највише 10% величине до 40 цм;

За насипе се могу употребити они материјали код којих је доказана стабилност трупа пута.

Код испитивања подобности земљаних материјала за израду насипа, извршити испитивање материјала из сваког усека и позајмишта као и код сваке промене материјала. Опите треба обавити на најмање два узорка за сваку врсту материјала.

Наведена испитивања треба обавезно извршити и уколико постоје геомеханичка испитивања дата у Пројекту.

Материјал за израду насипа V и VI категорије треба да задовољи следеће захтеве:

- гранулометријски састав материјала треба да задовољи услов да је степен неравномерности "U" не мањи од 4;
- максимална величина зрна мора бити мања од половине дебљине слоја, али мања од 40 цм (где се 15% зрна величине до 50 цм може толерисати).

## ДОВОЖЕЊЕ И НАСИПАВАЊЕ

Довожење и насипавање материјала на припремљено темељно тло или на већ изграђени слој насипа може почети тек по преузимању доњих слојева од стране Надзорног органа.

Сваки поједини слој мора бити разасрт у подужном смеру хоризонтално или највише у нагибу једнаком пројектованом уздужном нагибу. У попречном смислу сваки поједини слој мора имати двострани или једнострану нагиб од 2 – 5 % ради одвођења атмосферске воде.

Сваки поједини слој мора бити насипан према пројектованом попречном профилу. При навожењу прелази транспортних средстава морају бити што равномерније распоређени по читавој ширини планума.

Висина појединог разасртог слоја мора бити у складу са ефектом збијања по дубини употребљеног средства за збијање, врстом насипаног материјала и сегрегацијским појавама али не већа од 30 цм у растреситом стању.

Уколико постоје захтеви и могућности за уграђивањем насипа у слојевима дебљим од 30 цм онда Надзорна служба може тај захтев одобрити уколико Извођач испуни следеће услове: на пробној деоници 30 – 50 м уз употребу механичких средстава којима се врши сабијање насипа, утврђује се дебљина слоја, врста механичких средстава, број пролаза, особине материјала са влажношћу и збијености слоја на пет места од којих минимум два у доњој половини слоја.

Цели процес усвајања дебљине путем пробне деонице ради заједничка комисија у којој су представник Надзорне службе и представник Извођача. На основу резултата Надзорни орган уноси потребне налазе и даје налог кроз дневник изградње. Ванредни трошкови рада на пробној деоници падају на терет Извођача, као и изведени слој, с тим што се изграђени слој насипа уколико је на траси и ако збијеност задовољава, сматра као изведени део насипа.



Насипи од камених материјала се изводе у слојевима уобичајене дебљине 30 – 50 цм, али се стварна дебљина разасртог слоја насипа доказује на пробној деоници. Поменути материјали се збијају вибрирајућим ваљцима (самоходним или вученим), виброплочама и компакторима, зависно од примењених материјала. За сваку врсту материјала, који се уграђује у насип, потребно је извршити испитивање на пробној деоници и усвајање механизације по напред наведеном поступку.

## НАБИЈАЊЕ

Сваки слој насипа мора бити набијен у пуној ширини одговарајућим механичким средством, при чему збијања треба у начелу изводити од ивице према средини.

Сва неприступачна места за механизацију или места где би употреба тешких средстава за набијање из других разлога била неприкладна (насипање иза објекта, потпорних зидова, итд.) треба набијати другим погодним средствима или методама, чију ће употребу одобрити Надзорни орган.

Пре почетка збијања материјал сваког слоја мора бити уситњен, измешан, овлажен или просушен до влажности која је у складу с предходним испитивањем код које се употребљена врста материјала да набити до захтеване збијености. Уколико се након набијања и контроле квалитета не наставља одмах с насипањем следећег слоја, већ се наставља с насипањем после дужег временског периода, пре насипања треба поново контролисати квалитет збијености већ изведеног слоја. С збијањем се у том случају може почети тек онда када је испитивањем доказан квалитет збијености.

У случају када би за насип био употребљен претежно кохерентни материјал а временске прилике би онемогућиле његову употребу, дозвољено је употребити друге поступке при изради насипа као на пр. стабилизацију, обраду или замену материјала који ће захтевати, односно одобрити Надзорни орган, с тим да ове трошкове сноси Извођач.

Када у току дана прети опасност од кише Надзорни орган ће према потреби одредити обустављање даљег рада на насипима, без надокнаде трошкова. На насипу од кохерентног материјала треба испланирати и уваљати горњу површину слоја лаганим глатким ваљком (3-5 тона) тако да површина буде у нагибу оод 2 до 5 % ка ивици, да буде глатка и без удубљења у којима би се могла сакупљати атмосферска вода. Пре насипања новог слоја потребно је овако заглађену површину охрпавити ради постизања што боље везе међу слојевима. Ово важи и код других већих прекида радова на изради насипа (због престанка сезоне грађења и сл.).

Рад на насипању ће се прекинути у свако доба кад није могуће постићи задовољавајуће резултате, нарочито због кише, високих подземних вода или неких других атмосферских непогода. По овом основу Извођач нема право на било какву накнаду. Материјал насипа се не сме уградити на смрзнуте површине, нити се сме уградити на снег и лед.

Када је нагиб терена од 20 до 30%, мора се вршити степенасто засецање терена приликом израде насипа и то у ширини од 1 – 1,5 м. Стране степенстих засека треба да буду у нагибу 2:1.

Када је нагиб терна већи од 30%, степенате засеке изводити непрекидно, а када је нагиб терена између 20% и 30% треба обезбедити 1м међупростора. Попречни нагиб степенстих засека треба да износи 3Е% низ падинску страну.

Завршни слој земљаног насипа у дебљини од 30 – 50 цм треба по могућности израдити од камених или шљунковитих материјала из позајмишта, а према упутству Надзорног органа. У случају да коловозна конструкција није димензионирана са завршним слојем од каменитих материјала, а постоји могућност економичнијег димензионисања, Инвеститор има право извршити потребне измене, а Извођач је дужан поступити о измењеном решењу (распоред маса и нивелета).

## КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА УГРАЂИВАЊА

Прописи по којима се врши контрола (СРПС):

- У.Б1 010 – узимање узорака

- У.Б1 012 – одређивање влажности тла
- У.Б1 016 – одређивање запреминске тежине тла
- У.Б1 046 – одређивање модула стишљивости кружном плочом.

**Критеријуми за оцену збијености кохерентних материјала са додатком од највише 20% каменог агрегата**

Опис

Захтевана збијеност по стандардном Проктору  $E = 60 \text{ MPm/m}^3$

Слојеви насипа до 3м мерено од коте површине коловоза	100%
Слојеви насипа испод 3м мерено од коте површине коловоза	95%

**Критеријуми за оцену збијености кохерентних материјала са додатком више од 20% каменог агрегата**

Минимална захтевана вредност модула крутости ( $M_s$ ) за некохерентне материјале и различито учешће каменитих материјала одређује се опитом плочом  $\varnothing 30$  цм при оптималној влажности, према следећим критеријумима:

мешани материјал, 20-35% каменог агрегата

$$M_s = 25-30 \text{ MPa}$$

мешани материјал, 30-50% каменог агрегата

$$M_s = 30-35 \text{ MPa}$$

мешани материјал, више од 50% каменог агрегата при оптималној влажности, или влажности блиској оптималној  $M_s = 40 \text{ MPa}$

За грубо зрнасте дробљене камене материјале и мешане материјале, контрола збијености може се по потреби вршити и запреминским методама,

**ОБИМ ТЕКУЋИХ КОНТРОЛНИХ ИСПИТИВАЊА**

Збијеност слојева насипа испитује се на сваких 50 – 100м са два опита у непосредној близини који дају један резултат. За насипе дужине мање од 50м важи исто.

Влажност материјала испитује се свакодневно. Изради следећег слоја се не може приступити док се не докаже захтевани квалитет предходног слоја.

У случају да Надзорни орган при контролним испитивањима утврди већа одступања резултата од прописаних, може обим испитивања накнадно променити. Споразумно с Надзорним органом може се одредити квалитет уграђених слојева и по другим признатим методама. У том случају, у сагласности са Надзорним органом морају бити наведени такође и критеријум квалитета уграђивања као и начин и обим испитивања.

**ПРИЈЕМ УГРАЂЕНОГ МАТЕРИЈАЛА**

Пријем сваког слоја насипа извршиће Надзорни орган према прописаним критеријумима.

**МЕРЕЊЕ И ПЛАЋАЊЕ**

Мерење и обрачун је по метру кубном ( $\text{m}^3$ ) насипа мерено на лицу места у одвиру количина из Пројекта, без хумуса а укључујући језгро банке.

Горе описане количине се плаћају по јединичној цени из уговора по јединици мере уграђеног материјала за насип.

Јединична мера је пуна надокнада за сав рад на разастирању, квашењу и сушењу, збијању, изради степенстих засека, планирању косина насипа и банкина ( са тачношћу  $\varphi$  5 цм у односу на пројектоване косине насипа ) и сав други рад из овог описа, радна снага, материјал и превоз од позајмишта до места уграђивања, те Извођач нема права да захтева никакав додатак за израду насипа.

## **ОБРАДА ПОСТЕЉИЦЕ КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ**

### **Ручна обрада**

Позиција обухвата ручну обраду - фино планирање по пројектованим котама и машинско сабијање. Одржавање и критеријум квалитета у свему према следећој позицији.

Плаћа се по 1 m<sup>2</sup> обрађене постелејце.

### **Машинска обрада**

Позиција обухвата финалну обраду контактнoг слоја дебљине до 30 см, између земљаног трупа и коловозне конструкције. Обрада се састоји из финог планирања постелејце по пројектованим котама и допунског сабијања до постизања степена збијености мин 98% од мах збијености по стандардном Прокторовом опиту, Калифорнијски индекс носивости, ЦБР мора бити >5% (изражено по модулу стишљивости  $M_e > 700 \text{ daN/cm}^2$ ).

У току и по завршету сабијања, постелејца се треба одржавати у добро дренираном стању. Потребно је обезбедити несметано отицање површинске воде, како неби дошло до расквашавања.

Пре израде постелејце извођач је дужан да обезбеди потребне атесте који би доказали, према горњим критеријумима, погодност материјала за употребу.

### **Технолошки критеријуми**

Проверавање квалитета извршених радова и материјала врши теренска геомеханичка лабораторија за време грађења кроз испитивање материјала и квалитета уграђивања према следећем:

Испитивање квалитета материјала:

- гранулометријски састав ..... СРПС У.Б1.018
- граница конзистенције ..... СРПС У.Б1.020
- мах.лабораторијска збијеност  
и оптимална влажност ..... СРПС У.Б1.038
- индекс носивости ЦБР ..... СРПС У.Б1.042

Испитивање квалитета уграђивања:

- влажност материјала .....  $W_{\text{opt}} = \pm 0-2\%$
- степен збијености ( $E=60 \times 10^4 \text{ Nm/m}^3$ )  $s/\text{max} = 98\%$
- модул стишљивости .....  $M_s > 350-400 \text{ daN/cm}^2$
- запреминска маса .....  $> 1,65 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- граница течења .....  $W_l < 40\%$
- индекс пластичности .....  $I_p < 20\%$

Испитивање квалитета основних материјала врши се у случају два или више материјала, за сваку врсту посебно.

### **Технологија извршења**

При изради постелејце треба као минимум применити следећа механичка средства:

- моторни грејдер за разастирање и профилисање;
- ауто цистерна за потребе квашења материјала
- вибро компактор (вибромакси,вибросоли,механички,динамички и пнематски ваљци за набијање).

Материјал, одабран за уграђивање допрема се на претходно припремљен задњи слој насипа од кохерентног материјала, који је примењен од стране надзорног органа.

Уколико дође до повишеног степена влажности којим се не постиже захтевана збијеност, постељица се мора просушити, а када то није могуће заменити завршни слој песком дебљине минимум 30 см. Извођач је дужан да о свом трошку спроведе режим неге и заштите изведене постељице.

Контрола квалитета израде обухвата контролу висине са толеранцијом  $\pm 2$  см у односу на пројектоване коте и контроле квалитета уграђивања у погледу степена влажности и збијености као и вредности модула стишљивости. Ова контролна испитивања обавиће се на сваких 200 м<sup>2</sup> готове постељице. Понављање опита због незадовољавајућих резултата испитивања пада на терет извођача радова. За испитивање носивости опитом са кружном плочом, извођач обезбеђује одговарајући контрарет.

### **Обрачун извршеног рада**

Извршени рад, претходно контролисан и примљен од стране надзорног органа, обрачунава се у м<sup>2</sup>.

### **Плаћање**

Плаћа се од м<sup>2</sup> обрађене и од надзорног органа примљене постељице.

## **УРЕЂЕЊЕ ТЕМЕЉНОГ ТЛА ( ПОДТЛО )**

### **ОПИС**

Уређење подтла укључује припрему темељног тла за грађење насипа, након извршеног ископа и одвоза плодног тла и хумуса и обухвата:

- грубо планирање и
- збијање површине темељног тла у дубини од 30 – 50 цм(према Пројекту).

### **КВАЛИТЕТ МАТЕРИЈАЛА**

Употребљивост темељног тла треба утврдити предходним испитивањима (СРПС):

- |   |          |
|---|----------|
| • природне влажности                              | У.Б1.012 |
| • оптималне влажности (стандардни Прокторов опит) | У.Б1.038 |
| • границе конзистенције                           | У.Б1.020 |
| • учешће хумусних и органских материја            | У.Б1.039 |

Ова геомеханичка испитивања потребно је вршити најмање једном на сваких 1000 м<sup>2</sup>, као и за сваку промену материјала.

Ове вредности треба упоредити са оним добијеним предходним геотехничким истраживањима у Главном пројекту. На основу ових резултата, Надзорни орган ће дати сагласност за даље извођење радова.

Локално тло које има функцију подтла треба да има физичко механичка својства иста као и материјали од којих се гради насип (водећи рачуна о висини насипа).

За израду и збијање подтла, материјал мора бити доведен у следеће стање:

- влажност при збијању мора бити блиска оптималној влажности при стандардном Прокторовом опиту, како би се омогућило добро збијање и постигла захтевана густина и носивост,
- уклањање свих хумусних и органских састојака. Највића дозвољена количина хумусних или органских примеса (мах6%) при калориметријском испитивању по Абрамс-Хардеру, боји растопину натријума тамно црвено. Надзорни орган може применити и друге, одговарајуће методе испитивања.

### **ИЗВОЂЕЊЕ**

Површину темељног тла (посла) треба, након извршеног површинског или широког ископа (зависно од решења Главног пројекта) грубо планирати, тако да се у датим теренским

условима обезбеди потребан попречни пад, за одводњавање површинских и атмосферских вода.

### **ЗБИЈАЊЕ ПОДТЛА**

Природно подтло треба по извршеном планирању збити у пуној ширини одговарајућим средствима за збијање. Употребљивост средстава за збијање и технолошки поступак збијања одобриће Надзорни орган на основу резултатата пробне деонице дужине око 70 м. Материјал у подтлу мора на почетку имати толику влажност да се збијање може успешно обавити.

Слабо носиви материјал (неквалитетан материјал) у подтлу замењује се другим материјалом, који има повољне особине.

### **КВАЛИТЕТ ГРАЂЕЊА**

#### **Збијеност**

Контрола збијености се спроводи најмање једном на 20- 25 м обрађеног подтла, а врши се утврђивањем суве запреминске масе по СРПС У.Б1.016. Подтло до дубине од 30 цм мора бити збијено по истим критеријумима који важе за први слој насипа.

#### **Носивост**

Извођач мора доказати резултатима текућих испитивања и постигнуту носивост подтла мерењем модула крутости  $M_s$ . Ова мерења не искључују испитивања збијености. Захтеване вредности модула крутости  $M_s$  не могу бити, на било ком месту мање од  $M_s=15$  Мра при оптималној влажности. Испитивања се обављају на сваких 1000 м<sup>2</sup>.

#### **Равност површине подтла**

Контрола равности се врши на било којем месту по избору Надзорног органа, а најмање са учесталашћу опитних места на сваком пројектованом попречном профилу. Одступање површине подтла мерена под летвом од 4 м постављеном паралелно са осовином пута не сме бити већа од 3 цм.

#### **Висински положај**

Контрола кота површине подтла се врши на било којем месту по избору Надзорног органа, а најмање са учесталашћу опитних места на сваком пројектованом попречном профилу. Површина темељног тла не сме на мерном месту одступати од пројектованих кота за више од 3 цм.

### **МЕРЕЊЕ И ПЛАЋАЊЕ**

Плаћа се по метру квадратном (м<sup>2</sup>) обрађеног подтла укључујући сав потребан рад и материјал.

При санацији подтла додатни ископ плаћа се по позицији ископа материјала а материјал који је коришћен за санацију подтла плаћа се по м<sup>3</sup> као материјал насипа са увећањем за 20%.

### ОБРАДА ПОДТЛА НА БАНКИНАМА

#### **ОПИС РАДОВА**

У случају кад се банкина изводи од невезаних материјала, подтло за нове банке је површина терена добијена након уклањања хумусног слоја са банке ( на местима предвиђеним Пројектом ), до кота дефинисаних пројектом, односно подтло је површина преко које ће се вршити насипање материјала за банку.

## ИЗВОЂЕЊЕ

Позиција обухвата фино планирање према котама и нагибима датим у пројекту и збијање тла до захтеване збијености. Позиција такође обухвата и евентуално просушивање површинске зоне тла методом риповања, ситњења и излагања евапоризацији.

## МЕРЕЊЕ И ПЛАЋАЊЕ

Извршени рад, претходно контролисан и примљен од стране Надзорног органа, обрачунава се и плаћа у метрима квадратним (м<sup>2</sup>) обрађеног подтла банке.

## КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА

### ИЗРАДА НОСЕЋЕГ СЛОЈА ОД ДРОБЉЕНОГ КАМЕНА 0/31 И 0/63ММ

#### Опис

Позиција обухвата набавку, довоз, уграђивање, грубо и фино разастирање, евентуално квашење, те збијање носећег слоја од дробљеног каменог материјала, према димензијама датим у пројекту.

#### Израда

Израда се врши у једном или два слоја зависно од механизације. Материјал се мора разастрти у подужном правцу у нагибу једнаком нагибу нивелете. У попречном смислу мора имати нагиб постојеће нивелете, односно потребан за одводњавање атмосферске воде. Слој се мора збијати у пуној ширини (односно ширини возне траке) одговарајућим средствима за збијање. Собијање треба вршити од ниже ивице ка вишој. Материјал за носећи слој не сме се уграђивати преко смрзнуте површине, нити се сме угрђивати преко слоја снега и леда.

#### **Контрола квалитета материјала за носећи слој од дробљеног камена**

За израду доњег носећег слоја мора се применити дробљени камен агрегат. Контролу квалитета при претходним испитивањима вршити по следећим прописима (СРПС):

- Б.Б0.001 - природни агрегат и камен; узимање узорака
- Б.Б8.012 - природни камен, испитивање чврстоће на притисак
- Б.Б8.010 - одређивање воде коју упија природни камен
- Б.Б8.002 - испитивање постојаности камена на мразу
- Б.Б8.045 - испитивање отпорности камена и каменог агрегата према хабању по методи Лос Ангелес
- Б.Б8.037 - одређивање трошних зрна у крупном агрегату
- Б.Б8.047 - дефиниција облика и изгледа површине зрна каменог агрегата
- Б.Б8.048 - испитивање облика зрна каменог агрегата
- У.Б1.018 - одређивање гранулометријског састава и по тачки 5 одређивање честица од 0.02 мм аерометрисањем (или по СРПС Б.Б8.036)
- Б.Б8.036 - одређивање честица у агрегату које пролазе кроз сито отвора 0,02 мм (важи поступак из овог СРПС-а)
- Б.Б8.038 - 1.5.52 садржај глине и муљевитих састојака
- Б.Б8.031 - упијање воде агрегата
- Б.Б8.030 - запреминска маса са порама и шупљинама (у збијеном и растреситом стању) агрегата
- Б.Б8.032 - запреминске масе камена (са порама и шупљинама и без пора и шупљина) порозност и густина камена

- У.Б1.012 - одређивање влажности
- У.Б1.016 - одређивање запреминске масе тла
- У.Б1.038 - одређивање оптималне садржине воде
- У.Б1.042 - одређивање калифорнијског индекса носивости

Испитивања се врше за сваку промену материјала.

**Критеријум за оцену квалитета материјала за носећи слој**

Дробљени камени агрегат који се састоји од зрна дробљенца, ситнежи, песка и испуне мора задовољити одређене захтеве у погледу:

- физичко-механичких и минералошко-петрографских особина саме стене и агрегата;
- гранулометријског састава укупног материјала;
- носивости;
- садржаја органских материја и лаких честица.

Дробљени материјал за механички стабилизоване доње носеће слојеве мора бити састављен од зрна која одговарају следећим захтевима:

**Физичко-механичка својства камена**

Средње чврстоће на притисак (МПа)

- у сувом стању мин 120

Упијање воде (% масе) 1,0

Постојаност на смрзавање

(на 25 циклуса смрзавања)

(Камен је постојан на смрзавање ако је пад средње чврстоће на притисак после смрзавања до 20% у односу на средње притисне чврстоће у сувом стању).

Минералошко-петрографски састав

Камен може бити еруптивног, седиментног, метаморфног порекла.

Физичко-механичка својства дробљеног каменог агрегата

- Облик зрна, удео зрна неповољног облика (3:1) ..... мак 40%
- Упијање воде (СРПС Б.Б8.031)..... мак 1,6%
- Трошна зрна..... мак 7%
- Отпорност на хабање по методи Лос Анжелес..... мак 40%
- Садржај муљевито-глиновитих и органских честица. мак 5%

Напомена: На несепарираним каменим материјалима прописане граничне вредности за удео зрна повољног облика, трошних-неквалитетних зрна, упијање воде, губитка на  $\text{Na}_2\text{CO}_4$  израчунавају се у проценту масе на лабораторијским издвојеним фракцијама, односно уделу зрна већих од 4 мм.

На сепарираним каменим материјалима прописане граничне вредности изражавају се у проценту масе на испитану - називну фракцију.

Гранулометријски састав дробљеног каменог агрегата за доњи носећи слој, фракције 0/31 мм, мора се налазити унутар следећих граничних кривих:

Отвор квадратног сита (мм)	% теж. у односу на укупну тежину материјала 0/31 мм
0,1	2-9
0,2	5-14
0,5	8-20
1	11-30
2	15-40
5	25-55
10	30-65
20	60-80
31,5	100
50	

Гранулометријски састав дробљеног каменог агрегата за доњи носећи слој, фракције 0/63 мм, мора се налазити унутар следећих граничних кривих:

Отвор квадратног сита (мм)	% теж. у односу на укупну тежину материјала 0/63 мм
0,125	2-15
0,25	5-20
0,5	7-26
0,71	9-30
1	11-34
2	18-44
4	26-56
8	36-69
16	50-85
22,4	59-93
31.5	71-100
45	85-100
63	100

Поред наведеног критерија, материјал мора задовољити још и следеће захтеве:

- садржај зрна мањих од 0,02 мм не сме бити већи од 3%
- степен неравномерности гранулометријског састава,  $U=15-50$ .

С аспекта носивости агрегат треба да има лабораторијски калифорнијски индекс носивости ЦБР 80% при степену збијености  $S_z=95\%$  у односу на модифицирани Процтор-ов опит, а оптималну влажност  $W_{opt}=7-9\%$ .

Садржај органских материја и лаких честица не сме бити већи од 3% теж.

#### **Контрола обрађеног и збијеног доњег носећег слоја**

Контрола обрађеног и збијеног доњег носећег слоја врши се одређивањем степена збијености или модула стишљивости на сваких 500 м<sup>2</sup>. Уколико се паралелно ради одређивање степена збијености и модула стишљивости испитивање се обавља на сваких 50 м.

Испитивање се врши по следећим прописима (СРПС):

- У.Б1.010 - узимање узорака
- У.Б1.012 - одређивање влажности
- У.Б1.016 - одређивање запреминска масе

Планум доњег носећег слоја контролише се у односу на пројектоване коте, а врши се и контрола равности.



**Критеријум за оцену квалитета уграђивања**

Зависно од пројектног решења коловозне конструкције, потребно је задовољити следеће критерије:

Дебљина доњег носећег слоја дроб.кам. (цм)	Захтевани степен збијености Сз у односу на мод.Процтор-ов опит Сз (%)
20,30, 35	98%

Код уграђивања овог материјала преко тврде подлоге, потребно је средства за набијање, односно вибрације, прилагодити овим условима, како би се агрегат сабио до потребне збијености.

Понављање опита због незадовољавајућих резултата, пада на терет извођача радова.

Коте планума доњег носећег слоја на произвољном месту могу отступати за ± 10 мм.

Равност планума мери се канапом или крстовима на произвољном месту, а отступања од мерне равни могу бити највише 10 мм у било ком правцу.

**Мерење и плаћање**

Плаћа се по м<sup>2</sup> стварно обрађеног, збијеног и примљеног доњег носећег слоја од стране надзорног органа.

ИЗРАДА СТАБИЛИЗОВАНИХ БАНКИНА

**ОПИС**

Ова позиција обухвата израду банке покривене песком шљунком или камениом ситнежи дебљине и ширине према Пројекту. Минимална дебљина завршног слоја износи 10 цм.

**МАТЕРИЈАЛ**

Са обе стране коловоза, до нивелете доњег носећег слоја користи се материјал који одговара условима за материјале намењене изради завршног слоја насипа према овим техничким условима.

За израду завршног слоја банке може се применити песак крупноће 0/8 мм чији је квалитет одређен стандардом СРПС У.Е9.020, или шљунак и камена ситнеж крупноће 0/30 мм.

**ИЗВОЂЕЊЕ И КВАЛИТЕТ РАДОВА**

Сви радови морају се извести према детаљним нацртима из Пројектне документације, уколико овим условима није другачије одређено.

Материјал за завршни слој банке мора бити збијен. У нечелу, треба се придржавати прописа из ових техничких услова.

Површина насутог слоја мора бити израђена с попречним и уздужним нагибом према пројекту, с тим да се узме у обзир снижење нивелете (за дебљину збијеног слоја песка шљунка и камене ситнежи).

Посипање банкана намењеним материјалима у пројектованој дебљини треба извршити тачно према пројектованом профилу, с посебним надвишењем због збијања.

Хоризонталне ивице банкана морају бити изведене према пројекту. Одступања од пројектованих линија дозвољена су само утолико да не дође до визуелних сметњи.

Коте коначне површине банкана дозвољене су у оквиру 1 цм испод пројектоване површине.

Одступање дебљине нанесеног слоја у збијеном стању, у односу на пројектовану, дозвољено је у границама ± 1 цм.

У погледу равности, збијања и дебљине важе услови из припадајућих позиција ових техничких услова (завршни слој насипа, доње носећи слој коловозне конструкције).

### МЕРЕЊЕ И ПЛАЋАЊЕ

Количине за обрачун одређују се у квадратним метрима (м<sup>2</sup>) пројектоване дебљине завршног слоја на основу стварно извршеног рада у оквиру Пројекта.

У уговорену цену морају бити укључени сви радови у вези с набавком материјала, транспортом, уграђивањем и све остало што је потребно за потпуно довршавање радова, тако да Извођач нема право да захтева никакву надокнаду.

Количине одређене из ових техничких услова, плаћају се по јединичној уговореној цени.

Језгро банке изнад доње носећег слоја се мери и плаћа као насип, а језгро банке са обе стране коловоза до коте доњег носећег слоја се мери и плаћа у склопу количине доњег носећег слоја.

### ИЗРАДА ГОРЊЕГ НОСЕЋЕГ СЛОЈА ОД БИТУМЕНИЗИРАНОГ ДРОБЉЕНОГ АГРЕГАТА БНС 22сА (Бит 60)

#### Опис

Позиција обухвата набављање, справљање, уграђивање и збијање мешавине од гранулираног минералног материјала и битумена, у једном слоју дебљине према пројекту.

#### Основни материјали

За израду горњег носећег слоја од битуменизираног материјала треба применити следеће основне материјале:

- дробљени карбонатни камени материјал 0/4; 4/8; 8/16 и 16/22 mm;
- камено брашно карбонатног састава;
- везиво Бит 45 или Бит 60.

#### Квалитет основних материјала

Камена ситнеж

Камена ситнеж треба да је састављена од карбонатне стенске масе која има следеће особине:

- чврстоћа на притисак у сувом и водозасићеном стању .min 120 МПа
- постојаност на мразу..... пад средње притисне чврстоће после 25 циклуса max 20%

Камена ситнеж треба да задовољи следеће услове:

- хабање по Los Angeles-у ..... max 28%
- зрна неповољног облика..... max 20%
- садржај прашинастих честица испод 0,09 mm ..... max 5%
- обавијеност површине агрегата битуменом ..... min 100/80
- упијање воде на фракцији 4/8 mm ..... 1,2%

Крива гранулометријског састав мора бити таква да крива просејавања лежи у следећем граничном подручју:

Квадратни отвори сита mm	Пролази кроз сита у % масе БНС 22с
0,09	5-11
0,25	8-17
0,71	13-27
2,00	24-40
4,00	34-53
8.00	50-70

11,20	61-81
16,00	75-94
22,40	97-100
31,5	100

### **Камено брашно**

Камено брашно у свему мора одговарати критеријима датим у СРПС Б.Б3.045 за I класу квалитета.

### **Битумен**

Битумен може бити Бит 45 или Бит 60. Битумен у свему мора одговарати критеријима датим у СРПС У.М3.010.

### **Мешавина**

У асфалтној мешавини учешће битумена треба бити оријентационо 3,5%. Тачан садржај битумена утврдиће се у претходном саставу асфалтне мешавине.

Линије просејавања минералне мешавине треба да леже у границама наведеним у предходним позицијама. Особине пробних тела по Маршаловом поступку морају бити следеће:

- садржај шупљина (вл.%) ..... 4-9%
- стабилност (kN) ..... min 6,0
- течење (mm) ..... 1-4
- испуњеност шупљина минералне мешавине битуменом..... 50-70%

### **Технологија извршења**

Припрема подлоге

Асфалтни слој може се полагати на подлогу која је сува и која ни у ком случају није смрзнута. Пре почетка радова подлога мора да је добро очишћена челичним четкама и из дувана компресором. После завршеног чишћења подлоге надзорни орган снимиће нивелету и равност подлоге. На деловима где површина слоја подлоге одступа од прописане висине за више од +15 mm неопходно је да извођач изврши поправку подлоге према захтевима траженим пројектним решењем, односно:

- на местима где је површина подлоге испод прописане нивелете треба поправку извршити повећањем слоја асфалтне мешавине са асфалт бетоном - хабајући слој;
- на местима где је површина подлоге изнад прописане нивелете треба скинути вишак асфалтне масе у подлози фрезовањем.

Справљање и транспорт асфалтне мешавине

Асфалтна машина мора да поседује решето отвора 22,4 mm којим ће се одстрањивати недозвољена крупна зрна у минералној мешавини.

Температура битумена треба да буде од 150-160°C.

Температура агрегата не сме бити виша од температуре битумена за више од 150°C.

Температура асфалтне мешавине у мешалици треба да се креће у границама 150-170°C (изузетно 175°C).

Уграђивање асфалтне мешавине

Температура асфалтне мешавине на месту уграђивања не сме бити нижа од 140°C и виша од 175°C.

Период извршења радова

Хабајући слој са спецификацијама из ових техничких услова може се уграђивти искључиво у периоду од 15.априла до 15.октобра, односно у периоду кад су температуре ваздуха веће од 5°C, без ветра или мин 10°C са ветром.

Уграђивање асфалтне мешавине не сме се обављати када је измаглица или киша. Температура подлоге не сме бити нижа од +5°C.

### **Контрола квалитета**

Предходна испитивања асфалтне мешавине

Пре почетка радова извођач је обавезан да изради у овлашћеној лабораторији пројекат преходне асфалтне мешавине у свему сагласан са захтевима ових техничких услова. Никакав рад не сме започети док извођач не предложи предходну мешавину на сагласност надзорном органу. Атести о основним материјалима и предходној мешавини не смеју бити старији од 6 месеци. Уколико настану промене у основним материјалима или се промени избор материјала, извођач је дужан да предложи надзорном органу писменим дописом предлог за промену усвојене асфалтне мешавине односно да предложи нову предходну мешавину на сагласност, пре почетка употребе тих материјала.

Доказани радни састав асфалтне мешавине

Квалитет предходне асфалтне мешавине доказује се пробним радом с тим да се асфалтна мешавина усваја на самом постројењу, а квалитет уграђивања на опитној деоници.

Уколико квалитет основних материјала на градилишту не одговара овим техничким условима, извођач је дужан да обезбеди нове квалитетне основне материјале. Уколико се дозирање основних материјала, према предходној мешавини, не могу задовољити сви прописани захтеви за физичко-механичке особине асфалтне мешавине и за уграђени слој, неопходно је извршити корекцију дозирања основних материјала и поновити пробни рад. Тек када се пробним радом постигну сви постављени захтеви, надзорни орган усвојиће радну мешавину и дати сагласност за непрекидни рад. Доказни радни састав асфалтне мешавине врши оперативна овлашћена лабораторија.

Контрола квалитета

За обезбеђење прописаног квалитета у току грађења инвеститор или од њега ангажована лабораторија вршиће редовна контролна испитивања и то:

Испитивање битумена

Извођач радова може да набави битумен само под условом да за сваку испоруку обезбеди атест произвођача који ће бити одмах достављен на увид надзорном органу, односно лабораторији.

Поред увида у атест произвођача, оперативна лабораторија вршиће и редовна испитивања у скраћеном обиму (ПК, пенетрација и тачка лома) и то:

- на почетку радова и
- на сваких 500 t добављеног битумена

Испитивање филера

Лабораторија ће испитивати гранулометријски састав филера:

- на почетку радова, и
- на сваких 100 t добављеног филера.

Испитивање физичко-механичких особина асфалтне мешавине и уграђеног слоја

Ова испитивања вршиће оперативна лабораторија:

- на почетку радова, и
- на сваких 1000 m<sup>2</sup>

Узорак асфалтне масе узима се из вруће тек разастрте асфалтне мешавине иза финишера. Контрола збијености и шупљина у застору врши се вађењем "кернова" из готовог слоја

на истом месту где је узет узорак вруће асфалтне мешавине.

### **Критеријуми за обрачун изведених радова**

Равност слоја

Мерење врши надзорни орган на попречним профиима, с тим да међусобни размак не буде већи од 30 м.

Мерење се врши равњачом 4 м дужине (лево, десно, средина), односно Bump-Integrator-пом, континуално целом дужином.

Критеријуми су следећи:

- равност 0-4 мм задовољава
- равност 4-10 мм не задовољава и одбија се 5-25% вредности површине ове равности
- равност преко 100 мм не задовољава и одбија са 100% вредности ове равности.

Одступање површине слоја од прописане висине

Мерење се врши на сваком профилу:

- за подбачај дебљине 4-8 мм, одбија се 10-25% вредности ове површине;
- за подбачај дебљине слоја 8-10 мм, одбија се 26-50% вредности ове површине;
- за подбачај дебљине слоја преко 10 мм извршени рад се не прима.

Садржај заоталих шупљина у сабијеном Маршаловом узорку

- Уколико су заостале шупљине у границама 6% умањује се вредност хабајућег слоја за 5-25% површине коју обухвата узорак;
- За заостале шупљине 6-7% умањује се вредност слоја за 25-50%;
- Уколико су заостале шупљине преко 9% извршени рад се не прима на површини коју обухвата испитани узорак.

Гранулометријски састав минералне мешавине

Уколико гранулометријски састав екстрахиране минералне мешавине одступа од граничне криве у односу на захтеване физичко-механичке особине, извођачу ће се умањити вредност хабајућег слоја за 5% за површину коју обухвата испитани узорак.

Уколико има више од 5% резултата са одступањима у фракцији филера и битумена од дозвољених, асфалтни слој се не може прихватити као добар.

Уваљаност (збијеност) застора

- За подбачај уваљаности 1-3% умањује се вредност радова за 2-10% на површини коју покрива испитани узорак;
- За подбачај уваљаности 3-5% умањује се вредност радова за 10-50%;
- За подбачај уваљаности преко 5% извршени рад се не може примити.

### **Мерење и плаћање**

Обрачун по м<sup>2</sup> стварно извршеног асфалтног слоја одређене дебљине у свему по овоме опису.

### **ИЗРАДА ХАБАЈУЋЕГ СЛОЈА ОД АСФАЛТ БЕТОНА**

#### **АБ 11с (Бит 60) ДЕБЉИНЕ д= 5цм**

#### **Опис**

Позиција обухвата набавку, справљање, уграђивање и збијање асфалт бетона у дебљини слоја од 5 см.

Основа за израду теничких услова за ову позицију је СРПС У.Е4.014.

#### **Основни материјали**

ФМ 740.07.1

Конкурсна документација у отвореном поступку за ЈН бр. 79/2016

- дробљена племенита камена ситнеж 2/4 мм, 4/8 мм, 8/11 мм;
- дробљени песак 0/2 мм (карбонатни)
- камено брашно карбонатног састава
- битумен БИТ 60 (ПК=49-55; Пен=50-70).

### **Квалитет основних материјала**

Камена ситнеж

Камена ситнеж треба да је справљена од стенске масе која има следеће особине:

О с о б и н а	Услови квалитета
Притисна чврстоћа	мин 160 МПа
Хабање брушењем	мах 12 cm <sup>3</sup> /50 cm <sup>2</sup>
Постојаност према смрзавању	добра*

\* / Пад средње притисне чврстоће после 25 циклуса мржњења и крављења мах 20 %

Камена ситнеж мора да задовољи следеће услове:

1. Гранулометријски састав фракције према 11 СРПС У.Е4.014/90
2. Хабање по Лос Ангелес-у ..... мах 18%
3. Садржај зрна неповољног облика ..... мах 20%
4. Садржај трошних зрна ..... мах 3%
5. Садржај грудви глине у појединој фракцији према СРПС Б.Б8.038 ..... мах 0,25%
6. Обавијеност површине агрегата битуменом ..... мин 100/90 (СРПС У.М8.096)

Песак

За песак се може користити племенити дробљени песак добијен од стенске масе карбонатног састава.

Гранулометријски састав песка мора да задовољи следеће услове:

Отвори сита у мм	Пролази кроз сита у % теж.
	Дробљени песак 0/2 мм
0,09	0-10 *
0,25	15-35
0,71	40-85
2	90-100
4	100

\* / Уколико песак садржи више од 10% филерских фракција може се користити под условом да је еквивалент песка већи од 60%

Песак мора да задовољи и следеће особине:

1. Еквивалент песка је мин 60%
2. У песку не сме бити грудви глине
3. Песак не сме садржати органске нечистоће
4. У песку се не смеју стварати грудве од слепљених честица

Камено брашно

За камено брашно треба применити карбонатно камено брашно И класе квалитета према СРПС Б.Б3.045. Није пожељна примена каменог брашна од млевене доломитске стене због слабије прионлијвости за битумен.

Пре почетка радова извођач треба да код овлашћене лабораторије прибави уверење о квалитету каменог брашна којим ће се бити гарантован квалитет према стандарду СРПС Б.Б3.045 (И квалитет).

#### Битумен

За везиво треба применити БИТ 60 са: тачком размекшавања (прстен и куглица ПК 49-55°Ц), пенетрација 50-70, индекс пенетрације већи од -1.0, садржаја парафина мах 2% и дуктилитета мин 100 см. Остала својства према СРПС У.М3.010.

#### Састав минералне мешавине

Учешће основних фракција у минералној мешавини треба подесити тако да линија просејавања буде следећа:

Отвори сита и решета	Претходна испитивања и пробни рад машине
	Пролази кроз сита и решета у % теж.
0,09	3-11
0,25	8-18
0,71	16-30
2	31-48
4	49-65
8	75-87
11,2	97-100
16,0	100

#### Састав асфалтне мешавине

Оријентациони састав асфалтне мешавине је следећи:

- филер 0-0,09 мм .....	- 8%
- песак 0,09-2 мм .....	-25%
- камена ситнеж 2-11 мм .....	-67%
Свега:	100%

- везиво БИТ 60 - количина везива потребна да асфалтна мешавина задовољи тражене услове, утврђује се у претходном саставу асфалтне мешавине.

Оптимална количина битумена у асфалтној мешавини не би требало бити мања од 5,0%, како би се спречио брзи замор асфалтног бетона. Код камене ситнежи пореклом од стенских маса које користе малу количину битумена за обавијање, тако да би оптимална количина битумена била испод 5,0% треба применити горњу граничну вредност линије просејавања у подручју филера и песка, а доње граничне вредности просејавања у подручју камене ситнежи.

#### **Физичко-механичке особине асфалтне мешавине**

Асфалтна мешавина сабијена у Маршалове калупе на 147-153°Ц и минерална мешавина од екстрахиране асфалтне масе треба да задовоље следеће услове:

Ред. бр.	Врста испитивања	Услови квалитета	
		Претходна испитивања и пробни рад машине	Контролна испитивања
1.	Заостале шупљине (%)	3-7	3-7
2.	Стабилост (кН)	мин 7	мин 7
3.	Течење (мм)	2-4	2-4
4.	Однос С/Т	2,0	2,0
5.	Толеранција одступања линије просејавања екстрахиране минералне мешавине у односу на усвојену мешавину пробним радом машине	сито 0,9 мм сито 0,25 мм сито 0,71 мм сито 2 мм сито 4 мм решето	>1,0 >2,0 >2,0 >1,0 >3,0 >3,0
6.	Толеранција одступања количине везива у односу на усвојену рецептуру	Утврђује се предходним испитивањем, а толеранција је у границама >0,3% од вредности утврђене у претходном саставу асфалтне мешавине	

Особине уграђеног хабајућег слоја

Уграђени слој од асфалтног бетона мора имати следеће особине:

Ред. бр.	О с о б и н е	Услови квалитета
1.	Заостале шупљине (5)	3-8
2.	Уваљаност (збијеност) слоја (%)	мин 97
3.	Равност слоја под равњачом 4 м	мах 3 мм
4.	Одступања површине слоја од прописане висине	мах >3 мм
5.	Одступање од захтеваног попречног пада	мах >0,2%

### Технологија извршења

Припрема подлоге

Асфалтни слој може се полагати на подлогу која је сува и која ни у ком случају није смрзнута. Пре почетка радова подлога мора да је добро очишћена челичним четкама и издува на компресором. После завршеног чишћења подлоге надзорни орган снимити нивелету и равност подлоге. На деловима где површина слоја подлоге одступа од прописане висине за више од +15 мм неопходно је да извођач изврши поправку подлоге према захтевима траженим пројектним решењем, односно:

- на местима где је површина подлоге испод прописане нивелете треба поправку извршити повећањем слоја асфалтне мешавине са асфалт бетоном - хабајући слој;
- на местима где је површина подлоге изнад прописане нивелете треба скинути вишак асфалтне масе у подлози фрезовањем.

Справљање и транспорт асфалтне мешавине

Асфалтна машина мора да поседује решето отвора 16 мм којим ће се одстрањивати недозвољена крупна зрна у минералној мешавини.

Температура битумена треба да буде од 150-165°C.

Температура агрегата не сме бити виша од температуре битумена за више од 15 °C.



Температура асфалтне мешавине у мешалици треба да се креће у границама 150-170 °Ц (изузетно 175 °Ц).

Уграђивање асфалтне мешавине

Температура асфалтне мешавине на месту уграђивања не сме бити нижа од 140 °Ц и виша од 175 °Ц.

Период извршења радова

Хабајући слој са спецификацијама из ових техничких услова може се уграђивати искључиво у периоду од 15.априла до 15.октобра, односно у периоду кад су температуре ваздуха веће од 5 °Ц, без ветра или мин 10 °Ц са ветром. Уграђивање асфалтне мешавине не сме се обављати када је измаглица или киша.

Температура подлоге не сме бити нижа од +5 °Ц.

#### **Контрола квалитета**

Предходна испитивања асфалтне мешавине

Пре почетка радова извођач је обавезан да изради у овлашћеној лабораторији пројекат претходне асфалтне мешавине у свему сагласан са захтевима ових техничких услова.

Никав рад не сме започети док извођач не предложи предходну мешавину на сагласност надзорном органу. Атести о основним материјалима и предходној мешавини не смеју бити старији од 6 месеци. Уколико настану промене у основним материјалима или се промени избор материјала, извођач је дужан да предложи надзорном органу писменим дописом предлог за промену усвојене асфалтне мешавине односно да предложи нову предходну мешавину на сагласност, пре почетка употребе тих материјала.

Доказани радни састав асфалтне мешавине

Квалитет предходне асфалтне мешавине доказује се пробним радом с тим да се асфалтна мешавина усваја на самом постројењу, а квалитет уграђивања на опитној деоници. Уколико квалитет основних материјала на градилишту не одговара овим техничким условима, извођач је дужан да обезбеди нове квалитетне основне материјале. Уколико се дозирање основних материјала, према предходној мешавини, не могу задовољити сви прописани захтеви за физичко-механичке особине асфалтне мешавине и за уграђени слој, неопходно је извршити корекцију дозирања основних материјала и поновити пробни рад. Тек када се пробним радом постигну сви постављени захтеви, надзорни орган усвојиће радну мешавину и дати сагласност за непрекидни рад.

Доказни радни састав асфалтне мешавине врши оперативна овлашћена лабораторија.

Контрола квалитета

За обезбеђење прописаног квалитета у току грађења инвеститор или од њега ангажована лабораторија вршиће редовна контролна испитивања и то:

Испитивање битумена

Извођач радова може да набави битумен само под условом да за сваку испоруку обезбеди атест произвођача који ће бити одмах достављен на увид надзорном органу, односно лабораторији.

Поред увида у атест произвођача, оперативна лабораторија вршиће и редовна испитивања у скраћеном обиму (ПК, пенетрација и тачка лома) и то:

- на почетку радова, и
- на сваких 200 т добављеног битумена

Испитивање филера

Лабораторија ће испитивати гранулометријски састав филера:

- на почетку радова, и
- на сваких 100 т добављеног филера

Испитивање физичко-механичких особина асфалтне мешавине и уграђеног слоја

Ова испитивања вршиће оперативна лабораторија:

- на почетку радова, и
- на сваких 2000 м<sup>2</sup>.

Узорак асфалтне масе узима се из вруће тек разастрте асфалтне мешавине иза финишера. Контрола збијености и шупљина у застору врши се вађењем "кернова" из горњег застора, на истом месту где је узет узорак вруће асфалтне мешавине.

### **Критеријуми за обрачун изведених радова**

Равност слоја

Мерење врши надзорни орган на попречним профилима, с тим да међусобни размак не буде већи од 30 м.

Мерење се врши равњачом 4 м дужине (лево, десно, средина), односно Бумп-Интегратором, континуално целом дужином.

Критеријуми су следећи:

- равност 0-4 мм задовољава
- равност 4-10 мм не задовољава и одбија се 5-25% вредности површине ове равности;
- равност преко 100 мм не задовољава и одбија се 100% вредности ове равности.

Одступање површине слоја од прописане висине

Мерење се врши на сваком профилу:

- за подбачај дебљине 4-8 мм, одбија се 10-25% вредности ове површине;
- за подбачај дебљине слоја 8-10 мм, одбија се 26-50% вредности ове површине;
- за подбачај дебљине слоја преко 10 мм извршени рад се не прима.

Садржај заосталих шупљина

- Уколико су заостале шупљине у границама 8-9% умањује се вредност хабајућег слоја за 5-25%, површине коју обухвата узорак;
- За заостале шупљине 9-10% умањује се вредност застора за 25-50%;
- Уколико су заостале шупљине преко >10% извршени рад се не прима, на површини коју обухвата испитани узорак.

Гранулометријски састав минералне мешавине

Уколико гранулометријски састав екстрахиране минералне мешавине одступа од граничне криве у односу на захтеване физичко-механичке особине, изводјачу ће се умањити вредност хабајућег слоја за 5%, за површину коју обухвата испитани узорак.

Уколико има више од 5% резултата са одступањима у фракцији филера и битумена од дозвољених, асфалтни слој се не може прихватити као добар.

Уваљаност (збијеност) застора

- За подбачај уваљаности 1-3% умањује се вредност радова за 2-10% на површини коју покрива испитани узорак;
- За подбачај уваљаности 3-5% умањује се вредност радова за 10-50%;
- За подбачај уваљаности преко 5% извршени рад се не може примити.

### **Мерење и плаћање**

Обрачун се врши по м<sup>2</sup> стварно урађеног слоја асфалтбетона дебљине 5 см у свему по овоме опису и критеријумима.

**ИЗРАДА НОСЕЋЕГ ХАБАЈУЋЕГ СЛОЈА ОД БИТУМЕНИЗИРАНОГ АГРЕГАТА БНХС 16А (БИТ 60) ДЕБЉИНЕ  $d=5\text{cm}$**

**Опис позиције**

Позиција обухвата набављање компоненталних материјала, справљање мешавине по топлом поступку, довоз мешавине на градилиште, разастирање и збијање, а све у сагласности са котама, димензијама и нагибу датим у пројекту.

**Израда**

Производња асфалтне мешавине, у којој је као везиво предвидне битумен Бит 60, мора се спровести у сагласности са СРПС У.Е9.021 од 1986., тачка 11.

Транспорт асфалтне мешавине мора се спровести у сагласности са СРПС У.Е9.021/1986, тачка 12.

Уграђивање и збијање асфалтне мешавине мора се спровест у сагласности са СРПС У.Е9.021/1986, тачка 13.

**Материјали**

Компонентални материјали за мешавину БНХС 16А, као и сама асфалтна мешавина, морају одговарати у свему захтевима датим у СРПС У.Е9.021/1986, тачка 6, 7, 8 и 9.

**Контрола квалитета**

Контрола квалитета се врши у сагласности са СРПС У.Е9.021/1986, тачке 14, 15 и 10.

**Обрачун рада**

Рад се мери и обрачунава у метрима квадратним, уређеног и примљеног слоја.

Плаћа се по уговореној јединичној цени за метар квадратни, у коју су урачунати сви трошкови набавке материјала, справљање мешавине транспорта и уграђивања.

**ИЗРАДА КОЛОВОЗА ОД СИТНЕ КАМЕНЕ КОЦКЕ**

Позиција обухвата набавку, справљање, транспорт и уграђивање ситне камене коцке 8/8 – 10/10 цм у коловозни застор према пројектованим котама. Коцка се уграђује на подлози од свежег бетона МБ 20 чија дебљина треба да износи 10 цм.

По уграђивању врши се заливање коцке одговарајућом масом.

На припремљену подлогу извршити разастирање бетона у дебљини око 10 цм.

При калдрмисању коцке постављати тако да су висине приближно исте, тј. да је испод коцке приближно иста дебљина бетона.

Полагање коцке вршити у облику кружног сегмента.

Калдрмисање вршити на целој ширини коловоза, а затим извршити набијање ручним (маљем тежине 10 до 15 кг) или механичким набијањем.

По завршетку слагања камене коцке треба извршити заливање спојева масом за заливање према стандарду СРПС У.М3.095.

Претходно треба извршити чишћење помоћу компримованог ваздуха прашине из спојнице до дубине од 4-5см. Спојнице морају бити потпуно суве.

По извршеном полагању камене коцке треба спровести заштиту и негу као и перманентну заштиту видних површина од евентуалних прљања и оштећења.

У току слагања и набијања неопходно је стално контролисати равност. Дозвољена одступања под летвом дужине 1м су  $\pm 2\text{mm}$ .

Обрачун по  $\text{m}^2$  стварно изведеног застора од ситне камене коцке, у свему по овоме опису заједно са набавком свог потребног материјала укључујући и бетон.

**ОИВИЧЕЊЕ КОЛОВОЗНИХ ПОВРШИНА БЕТОНСКИМ ИВИЧЊАКОМ 18/24 И 12/18**

**Опис**

Позиција обухвата израду комплетног оивичења коловозних и тротоарских површина са набавком потребног материјала.

Пројектним решењем предвиђено оивичење је:

- бетонски закошени ивичњак 18/24
- баштенски ивичњак 12/18

### **Израда оивичења бетонским закошеним ивичњацима 18/24 и 12/18**

За израду оивичења по овом типу примениће се бетонски коловозни ивичњак стандардне дужине 80 цм са посебно обрађеним видним површинама. Ивичњаци и плоче морају бити индустријски произведени у металној оплати са језгром од бетонске масе израђеним од нормалног агрегата и портланд цемента са посебном обрадом шлајфовањем.

Квалитет основног материјала и начин израде треба да обезбеде механичке карактеристике готовог елемента које одговарају МБ 40, као и апсолутној постојаности на мразу.

Уграђивање ивичњака и плоча има се обавити на слоју свежег бетона МБ15 уз помоћ бочне оплате (шалинг шине), према пројектованим котама. Полагање ивичњака и плоча извршити са спојницама б=1 цм испуњеним цементним малтером 1:3 од сејаног шљунка "Моравца" 0/3мм, са обрадом фугне упуштених за 1 цм.

Полагање ивичњака и плоча има се обавити уз контролу геодетским инструментима са толеранцијом мах  $\square$  0.5 цм од апсолутних кота.

По извршеном полагању ивичњака и плоча треба спровести заштиту и негу оивичења као и перманентну заштиту видних површина од евентуалних прљања и оштећења.

Извођач радова је дужан да прибави атесте о квалитету ивичњака и плоча за сваку серију производа од 2000м. Не дозвољава се уградња оштећених елемената ако је ово оштећење на видним површинама веће од 0.5%.

### **Мерење и плаћање**

Плаћа се 1 м извршеног оивичења.

## **ОСТАЛИ РАДОВИ**

### **КИШНА КАНАЛЗАЦИЈА**

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

##### *Опште одредбе*

Сви радови на изградњи објекта морају се извести под условима и на начин утврђен Законом о изградњи објеката.

Да би се изградња - реализација предметног објекта завршила што ефикасније, сви учесници око изградње морају се придржавати услова датих у овом елаборату. Што значи да су технички услови извођења радова саставни део уговора закљученог између две стране (Инвеститор и Извођач радова). Значи, неопходно је да се Извођач радова комплетно упозна са овим условима, на тај начин што ће ови услови бити саставни део лицитационог елабората - тендер документације и коначно саставни део уговора закљученог између две стране.

Инвеститор обезбеђује стручни надзор (у даљем тексту Надзорни орган) у току грашења објекта, односно извођења радова за које је издата грађевинска дозвола. Дужности и права Надзорног органа су дефинисани важећим Законом о изградњи објеката.

Поред главног пројекта и потребних цртежа и детаља, везано за законске прописе на градилишту мора постојати и остала документација. Предаја градилишта Извођачу, рокови изградње, продужење рокова, обрачун и исплата радова, обрачун непредвиђених и накнадних радова и др. дефинишу се уговорним обавезама између Инвеститора и Извођача.

Овим техничким условима, који су саставни део лицитационог елабората, одређује се начин рада и неопходан квалитет изведених радова, уз напомену да за све радове предвиђене овим пројектом важе одговарајуће норме, стандарди, прописи и Правилници о техничким мерама и условима за извођење појединих радова. Изузев у случајевима где је тако

одређено у техничким условима и цртежима, сав материјал, опрема, производња и испитивања морају да одговарају важећим стандардима установљеним и одобреним у Србији. Кроз уговорна документа наводе се југословенски стандарди, али то не искључује употребу других одговарајућих стандарда. Такви алтернативни технички услови се могу употребити уместо југословенских, ако то Извођач буде писмено тражио и ако то Инвеститор буде одобрио.

Сав материјал и опрема која се уграђује за радове по Уговору мора бити у сагласности с СРПС-ом или другим одобреним стандардима, првокласног квалитета и најбоље израде и марке. Неће се одобрити или прихватити материјал слабијег квалитета од прописаног, а сви радови се морају обавити пажљиво, стручно и са првокласном израдом.

Извођач је дужан да поднесе Надзорном органу на одобрење имена произвођача материјала и опреме коју намерава купити за обављање радова по овом Уговору. Уз ове податке Извођач ће доставити и остала потребна обавештења у погледу квалитета и способности произвођача. материјал набављен без претходног одобрења надзорног органа биће подложни ризику од одбијања, које може да изврши Надзорни орган.

**Сва опрема и материјал набављен према техничким условима и сав рад обављен према опису радова подвргнуће се стручној контроли Надзорног органа. Код произвођача ће се обавити испитивање и преглед којим треба да се докаже да ли су опрема и материјал сагласни са одредбама Техничких услова. Пре прегледа и испитивања код произвођача не сме се отпремити никакав материјал нити опрема, изузев ако Надзорни орган то не одобри. Квалитет материјала и опреме мора бити доказан атестима произвођача. Прихватање материјала и делова на основу атеста произвођача неће ослободити Извођача одговорности да материјал и делови које набавља буду у свему према техничким условима и уговорним документима.**

Сва претходна испитивања материјала, опреме, бетона и свега осталог што се користи на радовима, организује и врши Извођач, а коштање истих већ је укалкулисано у понуђене јединичне цене. Резултате ових пробних испитивања извођач ће доставити Надзорном органу. Контролна испитивања материјала и радова вршиће Извођач, а коштање истих биће укалкулисано у понуђене јединичне цене.

## ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

за извођење грађевинских радова

## ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

### *Геодетски радови*

Пре почетка радова Извођач мора да изврши обнављање трасе, према геодетским подацима у пројекту. За исправно праћење извођења радова: ископ рова и полагање цеви на пројектованим дубинама, неопходно је да извођач дуж трасе постави сталне тачке - репере на местима где неће бити уништени при извођењу радова.

Пре почетка радова извршити осигурања темена и сачинити елаборат осигурања који се доставља на оверу Надзорном органу. Дуж трасе врши се обележавање постојећих подземних инсталација са свим потребним елементима. На појединим местима подземне инсталације се откривају и шлицовањем - попречним откопавањем, да би се утврдио положај инсталација.

Повремену геодетску контролу врши Надзорни орган, при чему је извођач радова дужан да пружи помоћ да се контрола обави.

## ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

### *Ископ*

Ископ рова врши се према утврђеном облику рова и димензијама датим у цртежима на пројекту.

Минимална ширина рова у односу на пречник цеви која се уграђује износи:

$V = (0,50-0,60) + D$  (m), где је D пречник цеви.

Стране ископаног рова морају бити равне и стабилне. Ископани материјал се депонује на једну страну рова и удаљен је најмање 1 м од ивице рова. Друга страна дуж ископаног рова резервисана је за депоновање цевног материјала и прилаз механизације за потребу монтаже цевовода.

Сав материјал који се уграђује: цеви, фазонски комади и друго, морају бити комплет набављени и допремљени на трасу пре ископа рова.

При постављању цевовода у поред пута у урбаним срединама или државних путева, пре почетка били којих радова на цевоводу, мора да се припреми терен за привремене саобраћајнице (нивелација и насипање туцаника). Извођач мора да обезбеди све услове за одвијање саобраћаја по устаљеном режиму за време извођења радова у утврђеном року.

**Уколико се ископ рова врши у зони подземних инсталација (електро-енергетска, ПТТ, гасовод и друге), чије трасе и положај нису дефинисане на терену, пре почетка било којих радова на траси, утврђује се положај свих инсталација попречним откопавањем - шлицовањем. Откривени положај инсталација Извођач ће снимити геодетски, а потребне геодетске податке о положају инсталација доставља надлежном предузећу које врши одржавање те инсталације, ради усаглашавања постојеће инсталације са трасом пројектованог цевовода. На деоницама са утврђеним положајем подземних инсталација приступа се ископу рова по усвојеном методу рада, односно упутству Надзорног органа.**

Извођач радова је одговоран за квалитетно извршавање и завршетак посла у уговореном року, као и за сигурносне и заштитне мере у време извођења радова.

На деоницама где су дубине ископа рова веће, као и на деоницама где постоји могућност клизања бочних страна рова, неопходно је да се изврши подграђивање рова. Подграђивање мора да обезбеди 100% сигурност радника који раде на рову, и изводи се тако да испуњава све услове Закона о заштити на раду.

Грађа за подграду мора да буде квалитетна (четинари II класе) и правилно постављена и спојена. Подграду чине талпе, греде и разупирачи са клиновима или подграда од челичних талпи и вођица (Крингс).

#### *Класификација ископа:*

Сви ископи дела се на следеће две класе:

- ◆ ископ у меканом материјалу
- ◆ ископ у стени

Пре почетка ископа или уколико током ископа дође до промене класе материјала, Извођачи и Надзорни орган ће заједнички извршити класификацију материјала и геодетски снимити границе промене класе материјала ради обрачуна по категоријама ископа.

Ископ у меканом материјалу обухвата све ископе у материјалима који се могу извршити ручно или механизацијом без употребе експлозива. Под меканим материјалом подразумева се материјал који булдозер типа Д-8 може да изрије једним рипером. Овим ископом обухваћен је и ископ у материјалу који садржи стеновите самце чија запремина није већа од 0,50 м<sup>3</sup>, а који нису повезани и могу се изваљивати ручним алатом и механизацијом.

Ископ у стени обухвата све ископе у материјалима за чији ископ је потребно да се примене експлозивни. Овим ископом је обухваћен је и ископ самца чија је запремина већа од 0,50 м<sup>3</sup>.

За извођење ових радова Извођач мора да уради Пројекат организације минирања са одговарајућим прорачунима и објашњењима. Пројекат минирања треба да осигура површине где је извршен ископ као и заштиту објеката који се налазе у близини.

**Извођач је обавезан да, у сагласности са важећим Правилником о мерама при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству, изради организацију обезбеђења јавне сигурности приликом минирања и исту достави на одобрење Надзорном органу. Према наведеном Правилнику, Извођач мора да уради и Пројекат магацина са свим потребним мерама за обезбеђење и начин складиштења,**

**транспорта и манипулације експлозивом и другим материјалом потребним за минирање. Извођач је дужан да овај пројекат поднесе надлежном органу унутрашњих послова на одобрење.**

За складиштење, руковање експлозивом и минирање могу бити ангажована само квалификована лица за ову врсту послова. Извођач преузима потпуну одговорност за све случајеве који настану као последица минирања.

Коштање ускладиштења експлозива и другог материјала потребног за минирање, као и израда Пројекта минирања и спровођења напред наведених мера, не плаћају се посебно и обухваћено је јединичном ценом ископа у стени.

#### *Ископ у отвореном рову са косим бочним странама*

Примењује се на деоницама са максималном дужином рова од 2,50 м, а где не постоји опасност од покретања падине и угрожавања суседних објеката и где се не очекује појава подземне воде.

Нагиб косина рова је оријентационо 2:1 и исти се проверава и доказује на бази стабилности падине.

Надзорни орган је надлежан за утврђивање могућности примене ископа рова са косим бочним странама, а у случају потребе може захтевати да се ископ рова врши са вертикалним странама са осигурањем одговарајућом подградом.

Извођач је одговоран за стабилност ископаног рова под притиском депоноване земље из ископа и кретања возила дуж рова.

У цену ископа Извођач калкулише и трошкове евентуалног подграђивања ископаног рова да не би дошло до зарушавања рова.

Код појаве подземне воде за време извођења радова, треба извршити одговарајуће дренаже и црпљење воде, да не би дошло до размекшавања тла. У слабом земљишту које се лако деформише, ископ последњег слоја у дну рова, дебљине минимум 20 цм, извести непосредно пре постављања подлоге за цеви.

#### *Ископ у отвореном рову са вертикалним странама и осигурањем дрвеном подградом или челичном подградом (Крингс).*

Примењује се на деоницама са дужином рова већом од 2,50 м, а где се не очекује појава подземне воде нивоа преко 0.50 м у односу на коту дна рова.

Надзорни орган и Извођач су надлежни да утврде потребу овако осигураног рова, с обзиром на карактеристике земљишта и опасности од покретања падине, а ради обезбеђења стабилности ископаног рова и сигурности при раду.

Предложени систем подграде мора бити у складу са статичком провером стабилности рова и на основу утврђеног притиска земље, дубине и ширине рова. За време ископа вршити систематско подграђивање бочних страна рова по целој површини са разупирањем на одређеним висинама, упоредо са напредовањем ископа.

У случају појаве воде у рову, извршити одговарајуће дренаже и црпљење, а код слабог тла у дну рова последњи слој дебљине мин. 20 цм, ископати непосредно пре постављања подлоге за цеви. Мерење за плаћање ископа врши се у самониклом стању до нагиба линија и кота приказаних на цртежима у пројекту или које одреди Надзорни орган.

Мерење ради плаћања подграде, базира се на мерењу извршеног подграђивања и разупирања у границама ископаног рова по м<sup>2</sup>. Плаћање ископа и подграде врши се по уговореним јединичним ценама ископа у меканом материјалу односно стени.

#### *Ископ за објекте*

Ископ за објекте обухватају све ископе темељних јама, темеља, канала и све остале ископе који морају бити извршени у циљу изградње објеката који су предмет овог Пројекта односно Уговора.

Ископ се изводи у широком откопу уз могућност примене свих врста механизације за ископ, или у суженом простору где је примена механизације ограничена или немогућа, те се ископи

изводе ручно. Извођач је обавезан да све ископе изврши до границе нагиба и кота приказаних на цртежима или оних које одреди Надзорни орган.

Ископ који се врши непосредно уз изведене објекте или њихове делове морају бити изведени са пуном пажњом у циљу заштите ових објеката од оштећења.

Извођач је дужан да предложи докопавање у свим случајевима када утврди или сматра да ископ, који је извршен према нагибима, котама и димензијама приказаним на цртежима или одређеним од стране Надзорног органа, није стабилан или не одговара пројектним захтевима фундирања. Докопавање ће се вршити када Надзорни орган потврди и одобри да је захтев Извођача оправдан, те ће извршено докопавање бити обрачунато и плаћено по уговореним ценама одговарајуће позиције ископа.

Уколико се ископ изведе ван граница одређених нагиба и кота назначених на цртежима или одобрења Надзорног органа, без оправданих разлога, Извођач је обавезан да изврши попуњавање прекопа, насипањем и збијањем одговарајућим материјалом без права на надокнаду трошкова.

У случају прекопа код темељних спојница попуњавање прекопа врши се бетоном који одговара квалитету као за бетон темеља.

Извођач је обавезан да изврши сва разупирања и осигурања површина ископа, ради обезбеђења стабилности и безбедности рада приликом извођења радова.

Извођач радова је дужан да врши одводњавање градилишних јама и исушивање радних места примарним стационарним или секундарним преносивим црпкама, било да су у питању подземне или атмосферске воде.

Мерење количина ископа врши се у самониклом стању до линија и кота назначених на цртежима или одобрених промена од стране Надзорног органа, посебно за сваку класу ископаног материјала.

Плаћање ископа врши по уговореним јединичним ценама по м<sup>3</sup> ископа у меканом материјалу, односно у стени.

#### *Транспорт земљаног материјала*

Под транспортом материјала из ископа подразумева се:

- ❖ транспорт материјала из ископа у сталну или привремену депонију.
- ❖ транспорт материјала из привремене депоније до места уграђивања.
- ❖ транспорт материјала из позајмишта до места уграђивања.

Мерење количина за плаћање транспорта се не врши, већ ће за плаћање транспорта бити призната она количина ископаног и у возило утовареног материјала, која је призната за плаћање ископа.

Километар кубни метар (км/м<sup>3</sup>) - дефинише кубни метар километра изван граница до које се транспорт не плаћа посебно, већ је његово коштање обухваћено јединичним ценама откопа.

Дужине транспорта мере се дужинским јединицама од двадесетог метра од места ископа, дуж најкраћег транспортног пута од места утовара до тежишта депоније, односно од тежишта депоније или позајмишта до места уграђивања материјала.

Плаћање транспорта врши се по уговореној јединичној цени по километру кубном метру.

#### *Заштита од воде*

Под заштитом од воде подразумева се одводњавање темељних јама примарним црпљењем воде стационарним или секундарно црпљење воде преносивим црпкама, а у свему према Идејном решењу организације одводњавања и исушивања радних места, које даје Извођач радова.

Црпљење воде примарним стационарним инсталацијама врши се током дужег временског периода из већих темељних јама, а исцрпљена вода се одводи са градилишта у реципијент.

Црпљење воде секундарним преносним црпкама врши се на местима, где је потребно релативно краткотрајно црпљење воде из темељних јама и рова у циљу пребацивања воде ка стационарним црпкама или где се вода пребацује до места одакле вода гравитацијом отиче ван радног места.



## *Припрема дна рова, израда постељице и затрпавање цеви*

### *Припрема дна рова*

Пре израде подлоге (постељице) испод цеви, дно рова треба пажљиво прегледати и санирати сва слаба места, тако да дно рова представља чврсту подлогу на коју же се положити цеви. Слаба места у рову су мекан, стиљив и раскваћен материјал. Надзорни орган ће одредити начин на који ће се санирати слаба места, и сходно томе дати налог Извођачу.

- Да изврши додатни ископ и да ископани материјал замени са збијеним шљунковито песковитим материјалом.
- Да уклоњени материјал замени са бетоном.

Додатни ископ, насипање и збијање материјала или бетонирање дна рова које је наредио Надзорни орган, биће мерени и плаћени Извођачу на начин предвиђен техничким условима.

### *Израда постељице (јастука) цеви*

Постељица цеви на дну рова изводи се од шљунковито песковитог материјала максималног зрна од 10 мм, с тим да највише 10% зрна материјала буде мање од 1 мм. Материјал се разастире целом ширином рова и збија до захтеваног степена збијености тако да његова дебљина испод цеви остане најмање  $(10 + D/10)$  цм после збијања ( $D$  је пречник цеви у цм). Ако је дно рова стеновитом материјалу или оном који садржи комаде камена, постељица мора бити захтеване дебљине изнад највиших каменитих делова дна рова. Ни у ком случају цев не сме да лежи ниједним својим делом на каменитом дну рова.

Простор око цеви и 15 цм изнад врха цеви, насипа се песком или пробраним растреситим материјалом из ископа који не сме садржати глину, органске материје и комаде веће од 25 мм, који могу да оштете изолацију цеви. Избор алата за набијање око и изнад цеви мора бити такав да код подбијања и набијања не дође до оштећења цеви и фазонских комада.

Мерење ради плаћања постељице врши се по кубном метру збијене постељице.

Плаћање се врши по јединичној цени по  $m^3$  постељице која обухвата набавку, довоз, разастирање и збијање постељице у свему према одредбама ових техничких услова и описа из предмера и предрачуна радова.

### *Затрпавање рова*

Затрпавање рова може почети након завршеног полагања и спајања цеви само на основу налога Надзорног органа, који ће одредити распоред затрпавања рова. Налогом ће се одредити да ли ће се ров потпуно затрпати или ће спојеви остати слободни за време испитивања цевовода, као и упуство о начину затрпавања.

Затрпавање се врши материјалом из ископа, уз обавезу Извођача да из овог материјала уклања органске материје, корење и веће комаде камења који могу да оштете уграђене цеви.

У недостатку погодног материјала из ископа, затрпавање рова ће се вршити материјалом из одобреног позајмишта. Сваки материјал који ће бити употребљен за затрпавање рова, било из ископа или са позајмишта, мора претходно бити одобрен од стране Надзорног органа.

За цевоводе положене у саобраћајници, тротоару и банкини, затрпавање и постигнута збијеност мора да задовољи услове саобраћајног оптерећења. Ров у саобраћајници се насипа шљунковитим материјалом уз одговарајуће набијање у слојевима, сагласно условима израде саобраћајнице.

Затрпавање рова врши се једновремено са обе стране цеви, у слојевима чија дебљина у збијеном стању није већа од 20 цм. Збијање се врши одабраном механизацијом док се не постигне захтевана збијеност, са пуном пажњом да се не оштети изолација и цев, нарочито код насипања до 25 цм изнад врха цеви.

Током затрпавања рова Извођач ће поступно уклањати разупирање подграде рова, тако да се не угрози безбедност рада у рову. Мерење за плаћање извршеног насипања по м<sup>3</sup>, врши се до линија и ката датих на цртежима или према елементима одређеним од стране Надзорног органа.

Плаћање насутог материјала врши се по уговореним јединичним ценама по м<sup>3</sup> за насипање са збијањем.

#### *Одвоз вишка материјала из ископа*

По завршетку радова сав преостао материјал из ископа одвести на сталну депонију коју одреди Надзорни орган.

Мерење за плаћање обухвата одређивање броја кубних метара откопаног и утовареног материјала у возило и транспортне дужине од утовара до депоније.

Плаћање одвоза вишка материјала из ископа врши се по јединичној цени за одвоз вишка материјала.

Јединична цена обухвата откоп, утовар у возило, истовар и уређење истовареног материјала на депонији.

## БЕТОНСКИ И АРМИРАНО БЕТОНСКИ РАДОВИ

### *Општи део*

Овим техничким условима прописују се услови и захтеви који морају бити испуњени при извођењу бетонских и армирано бетонских радова у оквиру овог пројекта.

Бетони се у погледу квалитета сврставају у две категорије:

1. Бетони прве категорије ( Б.І ) справљају се без претходних испитивања, и могу бити МВ 10, 15, 20 и 25. Најмања количина цемента класе 35 за справљање бетона Б-І и наведене МВ 10-25 је: 220, 260, 300 и 350 kg/m<sup>3</sup>. Ови бетони уграђују се само на градилишту где се и справља бетон.
2. Бетони друге категорије ( Б.ІІ ) су МБ 30 и више, као и транспортовани бетони свих марки бетона. Бетони изнад МБ 60 су специјални бетони, који се употребљавају само за посебне сврхе. Бетони Б.ІІ се справљају на основу претходних испитивања свежег и очврслог бетона справљеног од материјала предвиђеног за изградњу објекта, а према условима грађења и намене конструкције. Најмања количина цемента и честица мањих од 0,25 мм за справљање бетона Б.ІІ је од 300-500 kg/m<sup>3</sup> у зависности од употребљене највеће фракције агрегата према члану 30 Правилника БАБ.

### *Агрегат (гранулат)*

За справљање бетона употребљава се агрегат који испуњава услове квалитета прописане:

- СРПС Б.Б2.010 - за сепарисани агрегат (гранулат)
- СРПС Б.Б3.100 - за фракционисани камени агрегат

Природни, несепарисани агрегат може се употребити само за неармирани бетон до највише марке МБ-15. Гранулометријски састав мешавине агрегата утврђује се испитивањем и зависи од прописаних услова квалитета, начина и услова транспорта и уграђивања бетона. Одабрани гранулометријски састав мешавине агрегата мора да осигура довољну обрадљивост и збијеност бетона.

*Гранулометријски састав* мешавине агрегата за бетон утврђује се према СРПС У.М1.057.

Минерални агрегат за бетон мора да буде квалитетан, без штетних састојака, тврд и постојан на атмосферске утицаје. За справљање бетона, дозвољава се употреба само претходно испитаних агрегата.

### *Цемент*

За справљање бетона употребљава се претежно портланд цемент класе 350, хидраулично везиво од портланд - цементног клинкера, или са додатком гранулисане згуре природног или вештачког пуцолана.

Портланд цемент са додатком природног пуцолана већим од 15%, може да се употреби за извођење конструкције од бетона која је стално у води или у тлу.

За справљање бетона употребљава се цемент који испуњава услове квалитета прописане према СРПС Б.Ц1.009, СРПС Б.Ц1.011, СРПС Б.Ц1.013 и СРПС Б.Ц1.014.

Начин испоруке, паковање, смештај и узимање узорака прописани су према СРПС Б.Ц1.012.

### *Вода за справљање свежег бетона*

За справљање бетона употребљава се вода која испуњава услове прописане према СРПС У.М1.058. За справљање бетона вода за пиће се употребљава без доказа о подобности за справљање бетона.

### *Справљање бетона*

Справљање бетона врши се механички са тежинским дозирањем компоненти у свему према прописима ПБАБ (чл. 233-239). Уређај за дозирање агрегата мора да буде тачан, редовно контролисан и да може лако да се прилагоди односима дозирања, који настају због промене влаге агрегата на депонији. Фабрика бетона мора бити опремљена за справљање бетона са две фракције ситног и три фракције крупног агрегата.

### *Транспорт бетона*

Транспорт свежег бетона мора да обезбеди хомогеност свежег бетона, константност састава и конзистенцију. Свежи бетон се транспортује ауто - мешалицом, краном са специјалним кошом, пнеуматском или бетонском пумпом и другим погодним уређајима.

На месту истовара свежег бетона, висина пада бетона не сме да пређе 2 метра. Да не би дошло до раслојавања бетонске мешавине за бетонирања са веће висине, спуштање бетона се врши помоћу левка. Транспорт бетона обавити што краћим путем, без потреса и у што краћем времену да не дође до сегрегације бетона.

### *Припрема за уграђивање бетона*

Бетонирање може да почне по извршеној припреми: подлоге на коју се наноси бетон, скеле, оплате и арматуре.

### *Уграђивање бетона*

Бетонирање може да почне када су припремни радови потпуно и исправно извршени и када се то писмено утврди.

Бетон се уграђује према утврђеном и одабраном систему бетонирања, непосредно по извршеном мешању и транспорту справљеног бетона. Уграђивање бетона мора да се изврши у периоду пре почетка везивања цемента. Свака започета деоница или елемент објекта, мора да се избетонира непрекинуто у обиму предвиђеном програмом бетонирања. Ако се уграђивање бетона прекида због непредвиђених прилика, предузимају се мере да такав прекид не утиче штетно на носивост и остала својства конструкције односно елемента објекта. Прекид бетонирања изводи се на начин предвиђен пројектом, у супротном мора да се очисти и уклони део уграђеног бетона да би се добила површина погодна за настављање бетонирања. При уграђивању бетона почетна температура свежег бетона не сме бити нижа од + 5°C, нити виша од + 30°C. Бетон изван наведене температуре уграђује се по посебним поступцима предвиђеним за темпериране бетоне. Ако је средња дневна температура

ваздуха испод + 5°C или виша од + 30°C, предузимају се посебне мере за нормално очвршћавање бетона.

### *Мерење и плаћање*

#### *Арматура*

Јединична цена обухвата набавку, транспорт, сечење, савијање и уграђивање арматуре. Граничници и подметачи за регулисање одстојања од оплате, као и повезивање арматуре, не обрачунавају се посебно, већ су урачунати у јединичну цену уграђене арматуре. Мерење количина ради плаћања, врши се на основу количина из планова арматуре или на начин како је одредио Надзорни орган. Плаћа се по 1 кг ограђене арматуре. За GA и RA плаћа се посебно за профиле до  $\varnothing 12$  мм, а посебно за профиле веће од  $\varnothing 12$  мм. За мрежасту арматуру такође се плаћа посебно по 1 кг уграђене мрежасте арматуре.

#### *Бетонски радови*

Јединична цена обухвата набавку и транспорт свих потребних материјала, справљање, транспорт, уграђивање и негу бетона, потребан алат, опрему, утрошену енергију, скелу, оплату са укрућењима, укупан рад и сва потребна претходна и текућа испитивања материјала, свежег и очврслог бетона, као и сва друга потребна извршавања бетонских радова, тако да Извођач нема основа и права за накнадна потраживања.

Мерење ради плаћања бетонских радова базира се на мерењу уграђених количина бетона у оквиру пројекта или на начине који су одобрени од стране Надзорног органа.

За завршен посао плаћа се по 1 м<sup>3</sup> уграђеног бетона, односно за плоче дебљине до 10 цм по 1 м<sup>2</sup> бетонске плоче.

#### *Завршне напомене*

Сви радови се изводе по пројекту, датим описима у предрачуну радова и овим техничким условима грађења.

Уколико је неки детаљ у пројекту непотпун или нејасан Извођач радова је обавезан да се благовремено обрати Надзорном органу, који позива пројектанта да да објашњење или допуни детаље на цртежу пројекта.

За све промене у пројекту, које Извођач сам изврши у току извођења радова, пројектант се ограђује и не сноси евентуалне последице.

Извођач је дужан да чува и сачува све извршене радове до техничке примопредаје објекта Инвеститору, а у ту сврху мора да изврши одговарајуће обезбеђење за које треба да је сагласан Надзорни орган.

Обрачун извршених радова обавиће се према потребним документима, а на основу стварно извршених количина унетих у грађевинску књигу потврђених од стране Надзорног органа.

Сви пројектовани радови морају се извести у зони између обележених граничних линија извођења регулационих радова. Уколико Извођач радова привремено заузме земљиште изван означених граничних линија и тиме нанесе штету околном земљишту, дужан је да надокнади штете оштећенима.

### **ИСТОВАР, СКЛАДИШТЕЊЕ И САНИТАРНА ЗАШТИТА ЦЕВИ НА ГРАДИЛИШТУ**

Манипулација приликом утовара и истовара, као и транспорта, треба да се врши на начин који неће довести до оштећења цеви, у првом реду унутрашње и спољне антикорозионе заштите цеви која је извршена у фабрици.

За исправан утовар у возила или железничке вагоне, приликом испоруке цеви, одговоран је произвођач цеви.

Утовар, истовар и складиштење цеви врши се у хоризонталном положају. Исправан истовар цеви на одредиште задатак је наручиоца.

Цеви треба истоварати дизалицом потребне носивости на којој су куке пресвучене гумом или филцом да се изолација цеви не би оштетила.

За време транспорта утоварене цеви причвршћују се у вагонима и камионима везним тракама и осигуравају дрвеним пречкама. Истовар и утовар више од једне цеви није дозвољен.

На простор предвиђен за депоновање постављају се две дрвене греде или јаче талпе преко којих се поставља први ред цеви. Тиме је спречено директно ослањање цеви на тло.

Цеви се постављају на равну подлогу у виду пирамиде или призме. Формирање депоније вршити на равном терену који је довољне носивости да не дође до слегања подметача, нагињања гомиле, што може довести до рушења гомиле. Депонију поред тога треба формирати на посебном месту које је довољно удаљено од градилишта, како не би дошло до набацивања и загађења унутрашњости цеви земљом из ископа или другим материјалима који су присутни на градилишту: песак, машинско уље, делови подграде, разни алати и томе слично, који ће касније представљати проблем и тешко ће се уклонити приликом испирања цевовода. Такође, депоноване цеви не смеју бити изложене утицајима који би могли оштетити спољну и нарочито унутрашњу антикорозиону заштиту цеви, а то значи: механичком оштећењу, високој температури, дуготрајном излагању јакој сунчевој светлости и топлоти, као и штетном утицају разних хемијских средстава.

### **ИЗРАДА ПРОЈЕКТА ИЗВЕДЕНОГ СТАЊА**

Након завршетка радова на изградњи саобраћајнице инвеститор и извођач радова су дужни да ураде пројекат изведеног стања ако је било битних измена у односу на пројектно решење.

Обрачун изведенох радова врши се по метру дужном трасе за коју је урађен пројекат изведеног стања.

## **ПРИЛОГ МЕРА О ЗАШТИТИ НА РАДУ**

### **УВОД**

Пројекат заштите на раду урађен је на основу закона о безбедности и здрављу на раду (Службени гласник Републике Србије бр. 101/2005 и 91/2015). Овим пројектом обухваћени су следећи радови на изградњи путева:

- Израда доњег и горњег строја путева

Циљ израде пројекта је да се предвиде и примене мере заштите на раду у циљу спречавања опасности које се могу јавити у току изградње и експлоатације објекта.

За овај пројекат, поред горе наведеног Закона о заштити на раду, коришћен је и "Правилник о заштити на раду у грађевинарству" - Ниш 1997. године.

### **ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ГРАДИЛИШТА ПРЕМА ОКОЛИНИ**

Градилиште се неће ограђивати градилишном оградом јер је велико по повшини и разуђено, изузев простора намењеног за магацински простор. Око отвореног магацинског простора поставити жичану или пуну ограду висине 1,80 м са капијом ширине 4,0 м за кретање моторних возила и посебна улазна врата за раднике, ширине 1,0 м. Физичко обезбеђење имовине спровести позорничким типом преко службе безбедности.

### **УРЕЂЕЊЕ И ОДРЖАВАЊЕ САОБРАЋАЈНИЦА**

Одговорна лица на градилишту (шеф градилишта и пословођа) организоваће ток кретања возила и грађевинских машина за време док иста обављају задатке на извођењу радова.

За безбедно одвијање јавног саобраћаја у току извођења радова на путу шеф градилишта се мора придржавати прописа о безбедности јавног саобраћаја, тј. поставиће одговарајуће саобраћајне знаке у сарадњи и по одобрењу надлежног Комитета за саобраћај.

### **ОДРЕЂИВАЊЕ МЕСТА, ПРОСТОРА И НАЧИНА РАЗМЕШТАЊА И УСКЛАДИШТЕЊА ГРАЂЕВИНСКОГ МАТЕРИЈАЛА**

Материјал који се уграђује допрема се на место уграђивања и то:

- Песак и шљунак са депоније на место грађења.
- Арматуру и други вреднији материјал сместити у магацински простор до уграђивања.
- Цемент ће се слагати у магацин у стокове макс. висине до 1,5 м.
- Асфалт са асфалтне базе биће директно вожен на место уграђивања.
- Потребну грађу сложити у магацински простор.
- Експлозив се мора сместити у посебан магацин, посебно обезбеђен и удаљен од насеља и градилишта према пропису.

### **НАЧИН ТРАСПОРТОВАЊА, УТОВАРАЊА И ДЕПОНОВАЊА РАЗНИХ ВРСТА ГРАЂЕВИНСКОГ МАТЕРИЈАЛА И ТЕШКИХ ПРЕДМЕТА**

Транспорт грађевинског материјала до градилишта обавиће се камионима. Возила се оптерећују теретом у границама дозвољене носивости уписане у саобраћајну књижицу.

Утовар и истовар терета изводи се ручно или дизалицом у зависности од тежине терета под надзором возача. Код утовара растреситих материјала треба обратити пажњу на правилан распоред терета по каросерији камиона о чему се стара возач камиона.

Странице сандука на теретном возилу истовремено отварају и затварају два радника. У јавном саобраћају, возила се крећу према важећим прописима о безбедности саобраћаја.

### **НАЧИН РАДА НА МЕСТИМА ГДЕ СЕ ПОЈАВЉУЈУ ШТЕТНИ ГАСОВИ, ПРАШИНА, ОДНОСНО ГДЕ МОЖЕ НАСТАТИ ВАТРА И ДРУГО**

На радним местима где се појављује велика запрашеност поливаће се водом, а при раду са цементом користиће се аспиратори. На местима где може доћи до пожара биће постављени противпожарни апарати и опрема.

### **УРЕЂЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА ЗА ПОГОН И ОСВЕТЉЕЊЕ НА ПОЈЕДИНИМ МЕСТИМА НА ГРАДИЛИШТУ**

Уређење електричних инсталација на градилишту се не предвиђа. На градилишту радови ће се одвијати само у дневној смени, те за извођење радова није потребно никакво вештачко осветљење.

### **СМЕШТАЈ ГРАЂЕВИНСКИХ МАШИНА И ПОСТРОЈЕЊА НА ПОЈЕДИНИМ МЕСТИМА**

По истеку радног времена машине ће се паркирати у кругу магацинског простора, а на траси ван профила на којем се одвија јавни саобраћај, уз постављање одговарајуће сигнализације.

### **ОДРЕЂИВАЊЕ РАДНИХ МЕСТА НА КОЈИМА ПОСТОЈИ ПОВЕЋАНА ОПАСНОСТ ПО ЖИВОТ И ЗДРАВЉЕ РАДНИКА,КАО И ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ПОТРЕБНИХ ЛИЧНИХ СРЕДСТАВА, ОДНОСНО ЗАШТИТНЕ ОПРЕМЕ**

Угрожена радна места предвиђена су Правилником о заштити на раду, а то су:

- возачи моторних возила
- руководиоци грађевинских машина

- радници запослени на уграђивању асфалтне масе.

Сва радна места су подвргнута периодичном прегледу једанпут у дванаест месеци, а по потреби и више пута.

Лична заштита средстава ових радника, количина ових средстава и опрема за личну заштиту на градилишту обезбедиће се према Правилнику о заштити на раду у коме је предвиђен и рок трајања за свако од ових средстава.

### **МЕРЕ И СРЕДСТВА ПРОТИВПОЖАРНЕ ЗАШТИТЕ НА ГРАДИЛИШТУ**

Сви радници на градилишту дужни су да у обављању својих послова поступају тако да је искључена могућност настанка пожара. На плацу магацинског простора поставиће се противпожарни апарати. Врста противпожарних апарата и опреме: (С6 и С9 суви прах) сандук са песком, буре са водом, чакља, крамп и лопата.

Апарати за гашење пожара морају бити видно обележени и у свако доба приступачни за случај брзе интервенције.

### **ИЗГРАДЊА, УРЕЂЕЊЕ И ОДРЖАВАЊЕ САНИТАРНИХ ЧВОРОВА НА ГРАДИЛИШТУ**

Барака за пресвлачење радника и пољски WC биће урађени на градилишту на месту одређеном према шеми градилишта.

Одржавање чистоће и хигијене на градилишту обезбеђује се људством из састава градилишта као и одговарајућим санитетским материјалом.

### **ОРГАНИЗАЦИЈА ПРВЕ ПОМОЋИ НА ГРАДИЛИШТУ**

Прву помоћ повређенима на градилишту указују радници запослени на градилишту који су завршили курс за пружање прве помоћи. На градилишту има кутија за пружање прве помоћи снабдевена санитетским материјалом. Кутија за пружање прве помоћи поставиће се у канцеларији на градилишту.

Градилиште је дужно да у случају повреде на раду обавести референта заштите на раду и да попуни пријаву о несрећи на послу. На истакнутом месту уписати следеће телефоне:

- најближе здравствене станице
- станице милиције
- референта заштите на раду
- инспекције рада.

Свака тешка повреда на раду мора се пријавити инспекцији рада у року од 24 сата.

### **ДРУГЕ НЕОПХОДНЕ МЕРЕ ЗА ЗАШТИТУ ЛИЦА НА РАДУ**

Пре почетка радова морају се утврдити положаји свих подземних инсталација и предузети одговарајуће мере како не би дошло до њиховог оштећења. Ако се при извођењу радова наиђе на подземне инсталације које нису раније обезбеђене, рад се мора обуставити и тек када се обезбеди надзор стручног лица из организације којој припадају ове инсталације радови се могу наставити.

### **РАДНА МЕСТА И ПРОСТОРИ СА ПОВЕЋАНОМ ОПАСНОШЋУ, ОДНОСНО УСЛОВИМА РАДА**

Планираном организацијом и технологијом рада на градилишту утврдиће се радна места и простори са повећаном опасношћу, односно условима рада, као што су:

- радни простор дизалице
- радно место руковаоца дизалице
- радна места електричара градилишта
- радна места руковаоца грађевинских машина
- и остала радна места, послови и простори који су утврђени Правилником о заштити на раду.

Обележавање опасних радних места и простора извршиће се постављањем упозоравајућих натписа и ознака према врсти опасности.

Обезбеђење радних места и простора са посебним условима рада извршиће се изградом заштитних ограда, постављањем штитника на ротирајуће делове, заштитне скеле за радове на висини постављањем заштитних надстрешница где постоји могућност пада предмета са висине и друго.

Поред примене могућих мера заштите на прописан начин, обавеза је сваког лица које непосредно ради, руководи послом, врши надзор и слично да поштује упозорења и правилно употребљава средства личне заштите.

У циљу потпуније заштите од механичких повреда на радном месту морају се предузети следеће мере:

- Дизалице које раде на градилишту морају бити потпуно исправне и да им сигурносни уређаји правилно функционишу.
- Рад са дизалицама може бити поверен само стручно обученим радницима који су здравствено способни за рад на руковању дизалицом.
- Свака дизалица мора се технички одржавати и прегледати према важећим прописима.

Радни простори дизалица морају бити обележени видним натписима:

- **ЗАБРАЊЕН ПРИСТУП НЕОВЛАШЋЕНИМ ЛИЦИМА**
- **ЗАБРАЊЕН ПРИСТУП И СТАЈАЊЕ ИСПОД ВИСЕЋЕГ ТЕРЕТА.**

- Сви сигурносни уређаји на дизалици морају бити исправни, а њихову исправност дизаличар мора свакодневно контролисати.
- Пре почетка рада дизалице дизаличар је дужан да упозори околину звучним сигналом и да сачека да сви радници изају из опасне зоне дизава и спуштања терета.
- На пословима са пнеуматским алатом долази до прекомерне буке и вибрација и радник који ради на тим пословима мора бити упознат са задатком и начином сигурног постављања гуменог црева и правилним причвршћивањем њихових крајева, осигурањем спојева, односно стезањем крајева црева са компроминираним ваздухом мора се извршити обвојницама, а не челичном жицом.

## **ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ НА ГРАДИЛИШТУ**

Радно место електричара градилишта на пословима инсталација и одржавања електричних инсталација обухвата посебне мере старања тако да све инсталације буду технички исправне и да су прикључене на систем заштитног уземљења.

Електричне инсталације на градилишту морају бити постављене ван дохвата руку, или укопане у земљи. Разводни органи и остали електрични уређаји морају имати браву и увек да буду закључани. На њима морају бити истакнути натписи упозорења и забране приступа. У току рада на електричним инсталацијама и уређајима електричар мора употребљавати електрично изолациони материјал, алат и прибор за рад.

**СВАКИ РАД ПОД ЕЛЕКТРИЧНИМ НАПОНОМ ЈЕ ЗАБРАЊЕН.**

- Послове руковаца грађевинским машинама могу се поверити само квалификованим радницима одговарајуће струке.
- Контакт кључеви и други механизми за покретање машина морају бити закључани, односно блокирани тако да их неовлашћена лица не могу ставити у погон.

## **ЛИЧНА ЗАШТИТНА СРЕДСТВА**

За обављање делатности на водоводној мрежи, зависно од врсте и природе посла, опасности, штетности радних услова и других релевантних елемената, треба да се обезбеде следећа средства личне заштитне опреме:

за заштиту главе



- шлем (рударски, односно грађевински)
- штитник за очи и лице
- штитник за очи
- наочари са провидним стаклом и бочном заштитом
- наочари са провидним триплекс - стаклом и непропусним оквиром

за заштиту слуха

- ушни чеп за заштиту слуха од буке јачине до 85 dB
- ушни штитник за заштиту слуха од буке јачине до 105 dB

за заштиту органа за дисање

- респиратор за заштиту органа за дисање од грубе, неагресивне и неотровне прашине
- респиратор за заштиту органа за дисање од штетних пара, у мањим количинама
- цевна маска
- цевна маска са капуљачом или шлемом
- апарати са кисеоником или компримованим ваздухом (изолациони апарати)

за заштиту руку

- кожане рукавице (обичне)
- кожане рукавице са челичним закивцима или плочицама
- постављене кожане рукавице, за рад при тем. до +5°C
- рукавице од природне или синтетичке гуме, разних дужина

за заштиту ногу

- кожна коленица
- потколеница од коже или чврстог платна, постављена филцом са унутрашње стране

за заштиту ручног зглоба и рамена

- кожни штитник за ручни зглоб
- кожни штитник за раме

за заштиту од влаге и хладноће

- простирка од коже или другог изолационог материјала

за заштиту од пада у колекторима и сл.

- опасач (са или без упртача), са најмање једном "Д" кариком
- ужад од јуте или маниле, са карабињерима на крајевима (дужине према потреби)

за заштиту од удара електричне струје

- електроизолациона обућа (каљаче и сл.)
- рукавице од електроизолационог материјала (рукавице за електричаре: 1 класе - за рад у постројењима или са уређајима напона до 650 В; 2 класе - за рад у постројењима или са уређајима напона преко 650 В)
- електроизолациона простирка
- електроизолационо постоље
- електроизолациона ручица за ножасте ("Н") осигураче
- електроизолациона клешта
- електроизолациона мотка
- ужад за уземљење и кратко спајање
- друга потребна опрема.

## Технички опис радова за осветљење укрсног места државног пута IБ реда број 23 (магистралног пута М5) и Доситејевог улице у Трстенику

Овим пројектом је предвиђено извођење радова на изградњи јавног осветљења кружне раскрснице Доситејевог улице и државног пута IБ реда број 23 (Улице Крсте Босанца) у Трстенику.

Осветљење ове раскрснице и прилаза раскрсници извести помоћу петнаест расветних стубова са по једном светилком типа ONYX 2N/150W и једног расветног стуба постављеног у центру кружне раскрснице са четири светиљке типа NEOS 2N/100W. Прикључење инсталације осветљења ове раскрснице извршити на постојећу инсталацију јавног осветљења.

Потребно је извршити демонтажу три постојећа стуба јавног осветљења између пруге и нове кружне раскрснице, а осталих пет задржати на постојећим локацијама. Демонтиране стубове очистити, офарбати и поново монтирати на нове локације (према новом фотометријском прорачуну), а оне који се задржавају на постојећим локацијама треба само очистити и офарбати. Напојна тачка новопроектване инсталације је постојећи расветни стуб у Улици Доситејевој, између пруге и магистралног пута М5, а који је најближи прузи. Следећи расветни стуб (гледано у смеру тока енергије) треба демонтирати и из његовог темеља извући кабл који треба увући кроз нови темељ до прикључне плоче новопостављеног расветног стуба. На овај нови темељ монтирати демонтирани стуб, уз постављање нове анкер корпе у нови темељ. Све анкер завртњеве демонтираних стубова посећи на нивоу околног терена како не би сметали приликом извођења новопроектваних радова. Поред ова 3 стуба која се измештају (стубна места бр. 2, 3 и 4) и 5 стубова који се задржавају (стубна места бр. 1, 5, 6, 8 и 9), потребно је поставити још: 7 нових стубова на левој страни државног пута гледано из правца Крушевца према Краљеву (стубна места бр. 10 – 16), као и 1 стуб у центру кружне раскрснице (стубно место број 7), који по димензијама, облику и боји морају да буду исти као постојећи.

Од напојне тачке новопроектваног јавног осветљења (која се налази на месту постојећег стуба најближег прузи) треба до осталих новопроектваних стубова положити каблове типа РР00-А 4x25 (три деонице између постојећих стубова задржати). Ове каблове полагасти кроз црево, у рову димензија 0,8mх0,4m. Извршити разбијање асфалтне површине коловоза и ископ рова (трасе ширине 0,4m) са утоваром и одвозом материјала до места које одреди инвеститор. Динамику извођења ових радова (разбијања асфалтних површина, ископа и затрпавања ровова, полагања црева у ров и сабијање материјала у рововима) ускладити са динамиком уговорених грађевинских радова (после фрезирања, а пре израде новог асфалта, како би извођач грађевинских радова несметано наставио са својим радовима). Затрпавање ровова извршити: ситним песком (слој првих 20cm рова у којем се полаже црево са каблом и поцинкована трака као уземљивач), дробљеним каменом крупноће 0/63mm (наредних 35cm) и дробљеним каменом крупноће 0/31,5mm (наредних 20cm) са набијањем, у слојевима од по 20cm, без шута и оштрих предмета који би могли оштетити кабл, односно црево. Извршити утовар, одвоз и истовар свог ископаног материјала до места које одреди инвеститор. Затрпавање рова вршити после полагања црева и извршеног геодетског снимања трасе. Црево кроз које треба провлачити кабл је типа ТР Ø63/51,6mm. Неопходно је током полагања црева обезбедити њихову проходност како би се касније могао кроз њих провући кабл.

У исти ров са каблом (цревом) положити и поцинковану траку Fe/Zn 25x4 mm, као и PVC упозоравајућу траку са трајним упозорењем о присуству кабла. Сва спајања поцинкованих трака вршити укрсним комадима за две пролазне траке. Траку са стубовима спајати заваривањем на дужини од најмање 200mm. Извршити антикорозиону заштиту вара.

Трасу кабла обележити и постављањем бетонских стубића за регулисани терен са убетонираном ознаком места постављања, облика и димензија приказаних на цртежу детаља. Извршити обележавање трасе кабла пре копања рова, као и геодетско снимање

тачне трасе кабла после његовог полагања, а пре затрпавања рова. Ово снимање мора извршити овлашћена институција. Извршити картирање и издавање потврдео извршеном снимању и копије плана водова од стране Службе за катастар непокретности у Трстенику.

Темеље стубова (који су димензија 1,2mх0,8mх0,8m) бетонирати бетоном МВ 30. Горња површина темеља мора бити хоризонтална и по нивоу усклађена са нивелетом околног терена (око 10cm изнад терена, а 1,1m у земљи).

Расветни стубови су тросегментни, челични, висине 10m (као постојећи), пречника појединих сегмената Ø159/139/89mm чије су дужине 3,3m+3,3m+3,3m. Стубови су са анкер плочама и анкер корпама, дихтованим поклопцима са окапницом и завртњевима за уземљење. Врх стуба је Ø76mm на дужини 110mm. Анкер плоча је димензија 500mmх500mm, дебљине 10mm. Анкер завртњеви су дужине 600mm пречника Ø20mm постављени у теменима квадрата странице 400mm. Стуб офарбати по два пута темељном и покривном бојом АК30 греу 900 сандед. У стуб монтирати прикључну аралдитну плочу типа PPR 4 са једним осигурачем типа FRA 16/10А и једним каблом типа PP00-Y 3х1,5 (за 15 стубова са по једном светилком), односно са по два осигурача и четири кабла (за 1 стуб са четири светиљке). На врх стуба са четири светиљке поставити одговарајући носач светиљки боје АКZO grey 900 sanded (4х90°) за монтажу четири светиљке типа NEOS 2N, 100W на један стуб. Сваки стуб има и по два завртња за постављање прикључне плоче.

На расветне стубове поставити појединачне светиљке типа ONYX 2N / 1419 / SON-T Plus 150W, 17,5klm/ -21 / 105 / 10° / C3 Standard ("Minel Schreder") са предспојним направама и одговарајућим извором светлости (SON-T Plus 150W, 17,5klm). На расветни стуб у центру кружне раскрснице поставити 4 светиљке типа NEOS 2N / 1365 / SON-T Plus 100W, 10,7klm/ -32 / 32 / 0° ("Minel Schreder") са предспојним направама и одговарајућим извором светлости (SON-T Plus 100W, 10,7klm) Светиљке су боје АКZO grey 900 sanded и монтирају се у складу са приложеним прорачуном.

По завршетку свих радова извршити сва потребна мерења и испитивања уграђених компонената електроенергетске инсталације у складу са ПТН и издати све потребне атесте.

Сви радови се морају извести стручном радном снагом поштујући све важеће правилнике, законе, стандарде и правила струке који се односе на предметне радове.

## ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

### ОПШТИ УСЛОВИ

Ови технички услови су саставни део техничке документације и извођач радова и инвеститор су дужни у свему их се придржавати.

Сва уграђена опрема мора бити подвргнута испитивању типа и пријемном испитивању.

Испитивање типа обавља произвођач и као резултат се добијају атести. Пријемно испитивање се обавља у присуству купца. Сва испитивања морају бити у складу са припадајућим JUS-ом.

Приликом изградње објекта извођач радова се у потпуности мора придржавати мера заштите на раду које су дате у поглављу овог пројекта. Инвеститор је дужан да одреди лице (потребних квалификација) које ће вршити стручни надзор над изградњом објекта. Надзорни орган је дужан да тражи сагласност пројектанта за било какве измене у односу на пројекат.

## Технички подаци и погонски услови

Енергетски кабл треба да буде конструисан, произведен и испитан у складу са следећим стандардима:

- JUS N.C5.230: каблови са изолацијом од термопластичног или умреженог полиетилена, са плаштом од термопластичних или еластомерних маса, за називне напоне до 1 kV до 35 kV
- JUS N.C5.235: испитивање каблова са изолацијом од термопластичног или умреженог полиетилена, са плаштом од термопластичних или еластомерних маса, за називне напоне од 1kV до 35 kV
- JUS IEC 60502: енергетски каблови са екструдованим пуним диелектриком за називне напоне од 1 kV до 30 kV

Енергетски кабл ће радити у нормалним условима ако је:

1. Највиша температура ваздуха: + 40<sup>0</sup> C
2. Најнижа температура ваздуха: - 25<sup>0</sup> C
3. средња годишња температура ваздуха: + 20<sup>0</sup> C
4. средња годишња температура тла: + 15<sup>0</sup> C

### Избор енергетског кабла 1 kV

У мрежама ниског напона препоручује се примена два основна типа кабла (TP-3):

- 1) **тип PP00-ASJ** (JUS N.C5.220)

четворожилни кабл са једножичним секторским алуминијумским проводницима, PVC изолацијом, испуном од гуме или PVC-а и PVC плаштом

- 2) **тип XP00-ASJ** (JUS N.C5.230)

четворожилни кабл са једножичним секторским алуминијумским проводницима, изолацијом од умреженог полиетилена, испуном од гуме или PVC-а и PVC плаштом.

Дозвољена је и примена одговарајућих конструкција са вишежичним алуминијумским проводницима (PP00-AS, XP00-AS, itd.).

### Типизација пресека проводника

За главне напојне водове дистрибутивних мрежа 1 kV препоручује се примена каблова са алуминијумским проводницима следећих пресека (TP-3):

**50 mm<sup>2</sup>; 70 mm<sup>2</sup>; 95 mm<sup>2</sup>; 150 mm<sup>2</sup>; 240 mm<sup>2</sup>.**

За главне напојне водове градских мрежа, типски пресек проводника је 150mm<sup>2</sup>.

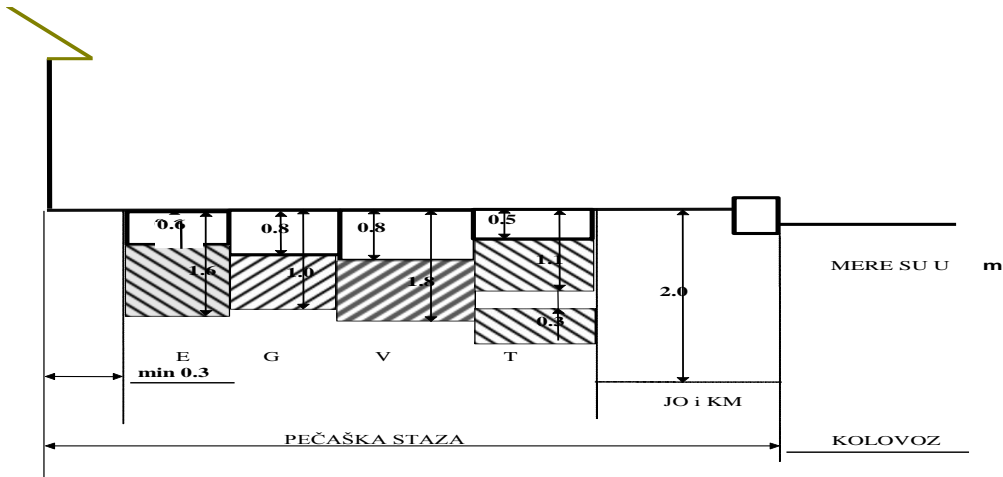
### Опште препоруке за полагање енергетских каблова

Енергетски каблови се полажу у земљу, воду, у канале, на регале, на стубове, преко мостова и сл.

Трасу кабла треба одабрати тако да она испуњава оптималне техничке и економске услове. Траса мора бити усклађена са трасама постојећих подземних инсталација (водовод, канализација, телефон, топловод, гасовод, и сл.).

Због ограниченог простора у урбанизованим насељима, за полагање појединих подземних инсталација препоручује се подела расположивог простора на зоне. На следећој слици дат је пример поделе пешачког тротоара на следеће зоне:

- E** - зона за енергетске каблове
- РТТ** - зона за телефонске каблове
- G** - зона за гас
- V** - зона за водовод
- JO** - зона за јавно осветљење



Ширина појединих зона зависи од расположивог простора. Ако је овај простор мали, тада магистралне инсталације водовода и топловода, а по потреби и друге инсталације, треба полагати у коловоз. Уобичајена ширина зоне за енергетске каблове износи 1 м, док ширине зона за остале инсталације зависе од њихових капацитета и расположивог простора.

У начелу се препоручује одређивање зона за смештај појединих инсталација са обе стране улице. У оквиру расположиве зоне енергетски каблови се распоређују по ширини и дубини. Полагање енергетског кабла паралелно са зидовима или темељима зграда треба да буде на растојању од најмање 0,3 м.

Енергетски каблови се полажу ручно или применом механизације. Вучење кабла врши се помоћу затезне чарапе или затезне стезалке везане за проводнике или арматуру од челичних жица. При полагању се морају испунити захтеви о дозвољеним полупречницима савијања и о дозвољеним вучним силама према следећим табелама.

Полупречници савијања енергетских каблова не смеју да буду мањи од датих у табели (изузетно, вредности дозвољених полупречника савијања из табеле 8.8. могу се смањити за око 30% ако се савијање изводи шаблонима, при уводу у кабловску главу, и сл.):

Назначени кабла (U <sub>0</sub> /U <sub>n</sub> )	напон	тип кабла	дозвољени полупречник савијања (mm)
0,6/1 kV		PP00-ASJ; PP41-ASJ	15D
		XP00-AS;XP41-AS	12D
6/10 kV; 12/20 kV i 20/35 kV		NPO 13-AS; NPZO-13A	15D
		XHE 49-A	15D <sub>1</sub>
		NPHA-03	25D <sub>1</sub>

D - спољашњи пречник вишежилног кабла (mm)  
D<sub>1</sub> - спољашњи пречник једножилног кабла (mm)

У табели су дате дозвољене вучне силе појединих типова енергетских каблова у зависности од начина вучења:

Начин вучења кабла	тип кабла	дозвољена вучна сила (N)
преко затезне чарапе	PP00-ASJ; PP41-ASJ; XP00-AS;XP41-AS; XHE 49-A	5·D <sup>2</sup>
	NPO 13-AS; NPHO13-A; NPHA-03; NPZO-13A	3·D <sup>2</sup>
преко проводника кабла	svi tipovi kablova	30·S <sub>Al</sub>
		50·S <sub>Cu</sub>
преко чел. арматуре	PP44-ASJ; XP44-ASJ	150·S <sub>с</sub>

D – спољашњи пречник кабла (mm)  
 $S_{Al}$  - укупан пресек Al проводника за које се вуче кабл (mm<sup>2</sup>)  
 $S_{Cu}$  - укупан пресек Cu проводника за које се вуче кабл (mm<sup>2</sup>)  
 $S_{\xi}$  - пресек челичне арматуре за коју се вуче кабл (mm<sup>2</sup>)

Затезну вучну силу треба контролисати помоћу динамометра, а витло мора да има осигурач (граничник) који прекида вучење у случају прекорачења дозвољене вучне силе.

За смањење вучне силе морају се користити кабловске ролне које се постављају на растојањима од 2 до 3 m.

После полагања кабла, а код директног полагања у земљу пре потпуног затрпавања кабла, треба испитати диелектричну чврстоћу кабловског вода и снимити трасу кабловског вода.

Препоручује се вођење катастра водова на графичком плану, са посебно означеним местима укрштања са другим кабловима и подземним инсталацијама, спојним местима, тачним дужинама каблова и траса, са унетим основним подацима о кабловској канализацији (место, дужина, број цеви, број резервних цеви), и сл.

Крајеве положеног кабла треба посебно означити помоћу плочица на којима се налазе основни подаци о каблу и ознака прикључка. Није дозвољено постављање ове плочице на жилу кабла.

### Слободно полагање енергетског кабла у земљу

Предвиђа се слободно полагање енергетског кабла у земљу, у кабловски ров чије димензије зависе од називног напона кабла, врсте земљишта, као и броја каблова положених у исти ров.

Нормална дубина рова у који се полаже кабл износи: 0,8m за каблове 1kV, 10kV и 20kV а 1,1 m за каблове 35 kV. Одступања су дозвољена на мањим дужинама при укрштањима са другим кабловима и инсталацијама, као и у случајевима неповољних услова полагања (на пример: каменито тло). Такође се мора узети у обзир и планирана кота терена.

Уколико се због разних препрека и инсталација кабл полаже на мањој дубини, треба предвидети додатну заштиту кабла од механичких оштећења (на пример: полагање у заштитним цевима, бетонским каналетама, и сл.).

Кабл се полаже у ров у средини слоја постелице дебљине 20 cm. За постелицу се користи шљунак гранулације до 4 mm који поседује добре карактеристике одвођења топлоте (на пример: шљунак "Моравац"). Као постелица се може користити и ситнозрнаста земља (из откопа или допремљена), под условом да не садржи грађевински шут, камење, блато или земљу загађену хемикалијама.

Кабловски ров се копа као отворени ров. Само у случају укрштања кабла са трамвајском или железничком пругом, као и са путем или улицом на којима се не сме ометати саобраћај, буши се отвор за цев кроз коју се провлачи кабл. У урбаним насељима ови радови морају се вршити изузетно пажљиво због могућности оштећења других инсталација.

Кабл се полаже вијугаво, тако да је дужина кабла до 2% већа од дужине трасе.

Ради сигурности пешака и возила, ископан кабловски ров мора бити видљиво обележен. Улази у куће и пословне просторије треба да имају одговарајућа премошћења.

Затрпавање кабла врши се, по правилу, земљом из откопа, у слојевима до 0,3 m, при чему за први слој који се ставља изнад постелице треба користити ситнозрнасту земљу.

Слојеви земље се појединачно набијају механичким набијачима. Најмања збијеност земље у рову треба да буде 92% (JUS U.B1.038).

При затрпавању, изнад кабла дуж целе трасе треба поставити пластичне упозоравајуће траке, односно мреже. Препоручује се следећи распоред упозоравајућих трака (мрежа):

а) При полагању кабла на регулисаним површинама поставља се само једна упозоравајућа трака (мрежа) на 0,4 m изнад кабла;

b) При полагању кабла на нерегулисаним површинама постављају се две упозоравајуће траке (мреже), од којих је прва на 0,3 m, а друга на око 0,5 m изнад кабла.

Пластична упозоравајућа трака (мрежа) треба да буде црвене боје, ширине најмање 0,1 m, а квалитет материјала треба да гарантује век трајања од 30 година.

После полагања, израде кабловских глава и спојница, диелектричног испитивања комплетног кабловског вода и затрпавања, кабловска траса се доводи у првобитно стање: планира се земља и одвози сувишна земља и материјал, поправљају се саобраћајнице.

### **Примена кабловске канализације**

Кабловска канализација се примењује на прелазима испод коловоза улица и путева, трамвајских колосека, железничких пруга, колских пролаза, кроз дворишта зграда, када се не могу постићи минимална дозвољена одстојања кабла у односу на друге подземне инсталације, и сл.

Кабловска канализација се израђује од пластичних или цементноазбестних цеви, али је дозвољена и примена префабрикованих бетонских елемената (кабловица, и сл.). Изнад цеви постављају се упозоравајуће траке.

Минимални унутрашњи пречник цеви мора бити најмање 1,5 пута већи од спољашњег пречника кабла, односно снопа једножилних каблова. Унутрашњи зид цеви мора да буде гладак.

Коришћењем пластичних цеви већих дужина (преко 10 m) треба узети у обзир струјне корекционе факторе због отежаних услова одвођења топлоте.

Ако се цеви настављају, тада проширени (женски) крај цеви мора да буде видљив, а кабл се обавезно провлачи са тог краја.

Ако се у кабловску канализацију полажу каблови различитих напонских нивоа, тада се каблови нижих напона полажу у виши ниво канализације.

Каблови који се полажу раније заузимају најниже отворе у канализацији. Отвор цеви која се не користи треба затворити пластичним поклопцем или на сличан начин.

За прелаз испод пута у урбанизованим насељима може се, уместо кабловске канализације, користити и слободно полагање кабла. У ров дубине 1,4 m поставља се постелица кабла, изнад које се постављају армирано-бетонске плоче, слој земље дубине 0,2 m и слој мршаваг бетона МВ-20.

### **Приближавање и укрштање енергетских и телекомуникационих каблова**

При паралелном вођењу енергетског и телекомуникационог кабла дозвољен је најмањи хоризонталан размак од 0,5 m за каблове 1 kV, 10 kV и 20 kV а 1 m за каблове 35 kV (JUS N.CO.101).

Укрштање енергетског и телекомуникационог кабла врши се на размаку од 0,5 m. Угао укрштања треба да буде што ближи 90°, али не мањи од 30° у насељеним местима, односно не мањи од 45° ван насељених места. Енергетски кабл се, по правилу, поставља испод телекомуникационог кабла.

Уколико се размаци не могу постићи, енергетске каблове на тим местима треба провести кроз цеви, али и тада размаци не смеју да буду мањи од 0,3 m. Телекомуникациони каблови који служе искључиво за потребе електродистрибуције могу се полагати у исти ров са енергетским кабловима, на најмањем размаку који се покаже задовољавајући прорачуном, али не мањи од 0,2 m.

### **Приближавање и укрштање енергетских каблова са цевима водовода и канализације**

Није дозвољено паралелно вођење енергетских каблова испод или изнад водоводних или канализационих цеви, осим при укрштању.

Хоризонтални размак енергетског кабла од водоводне или канализационе цеви треба да износи најмање 0,4 m.

Енергетски кабл при укрштању може бити положен испод или изнад водоводне или канализационе цеви, на растојању од најмање 0,3 m.

Ако се размаци не могу постићи, тада енергетски кабл треба провући кроз заштитну цев. На местима паралелног вођења или укрштања енергетског кабла са водоводном или канализационом цеви ров се копа ручно (без употребе механизације).

### Приближавање и укрштање енергетских каблова са топловодом

Није дозвољено паралелно вођење енергетских каблова испод или изнад топловода.

При укрштању, енергетски кабл се монтира изнад топловода, а изузетно и испод топловода. Између енергетског кабла и топловода се при укрштању поставља топлотна изолација од полиуретана, пенушавог бетона итд.

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

Уколико не могу да се постигну најмањи размаци примењују се додатне заштитне мере којима се обезбеђује да температурни утицај топловода на кабл не буде већи од 20 °C, као:

- појачана изолација топловода и енергетског кабла
- примена каблова са изолацијом од умреженог полиетилена (XPOO-ASJ, XHE 49-A)
  - примена металних екрана између кабла и топловода
- примена постелнице од специјалних мешавина за затрпавање топловода и кабла, на пример: мешавина шљунка и песка "Моравца" са додатком 15 % млевеног кречњака, мешавина песка и цемента итд.

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

### Спајање енергетских каблова

Произвођач енергетског кабла обавезан је да обезбеди целокупан материјал, алат прибор за израду кабловских глава и спојница, као и да изда детаљна упутства за њихову монтажу.

При изради кабловских глава и спојница треба водити рачуна да ове радове изводе стручно обучени монтери који стриктно примењују ова упутства и захтеве произвођача, посебно у вези технолошке чистоће, непрекидности електричне заштите (екрана) и плашта средњенапонских каблова и сл.

### Испитивање енергетских каблова

Напонско испитивање кабловског вода врши се после полагања, спајања и завршавања кабла.

Испитивање енергетских каблова са изолацијом од полимерних материјала (**XPOO-ASJ; PP00-AS; XHE-49/A**, i sl.) врши се према JUS N.C5.225 i JUS N.C5.235. Испитивање врши се наизменичним напонам код средњенапонских каблова а наизменичним или једносмерним напонам код нисконапонских каблова. Испитни напон се прикључује између жиле и електричне заштите (екрана) код средњенапонских каблова, односно између једне жиле и преосталих жила везаних на кратко међусобно и са земљом. Вредности испитних напона и дужине трајања испитивања дате су у табели:

Назначени напон кабла (U <sub>0</sub> /U)	испитни напон PVC i UPE каблова (kV)		
	Наизменични (5 min)	(24 h)	једносмерни (15 min)
0,6/1 kV	1	0,6	6
6/10 kV	10	6	-
12/20 kV	20	12	
20/35 kV	35	20	



При изградњи објекта по овом пројекту поред наведених техничких услова инвеститор и извођач радова треба да се придржавају следећих прописа:

- ЗАКОН О ПЛАНИРАЊУ И ИЗГРАДЊИ (Сл. Гласник РС бр. 72/09 и припадајуће измене.)
- ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА НАЗИВНОГ НАПОНА ИЗНАД 1000 В (Сл. лист СФРЈ бр. 4/74.)
- ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ НИСКОГ НАПОНА, (Сл. лист СФРЈ бр. 53/88 , бр. 54/88 и Сл. лист СРЈ бр. 28/95.)
- ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ИЗГРАДЊУ НИСКОНАПОНСКИХ НАЗДЕМНИХ ВОДОВА (Сл. лист СФРЈ бр. 6/92.)
- ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ЗАШТИТУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ПОСТРОЈЕЊА И УРЕЂАЈА ОД ПОЖАРА (Сл. лист СФРЈ бр. 74/90.)
- ЗАКОН О БЕЗБЕДНОСТИ И ЗДРАВЉУ НА РАДУ ("Сл. гласник РС" број 101/05)
- ПРАВИЛНИК О ОПШТИМ МЕРАМА ЗАШТИТЕ НА РАДУ ОД ОПАСНОГ ДЕЈСТВА ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ У ОБЈЕКТИМА НАМЕЊЕНИМ ЗА РАД, РАДНИМ ПРОСТОРИЈАМА И НА РАДИЛИШТИМА (Сл. гласник СРС бр.21/89.)
- ТЕХНИЧКЕ ПРЕПОРУКЕ ЕДС ( Дирекција за дистрибуцију електричне енергије)

## **ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ**

### **– ПРОЈЕКАТ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ –**

#### **ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА**

Предмет ове пројектне документације је израда Главног пројекта побољшања укрсног места државног пута IБ реда број 23 (магистрални пут М-5 – према старом референтном систему Републике Србије на стационожи кт 680+064) и Доситејеве улице у Трстенику. Према новој Уредби о категоризацији државних путева Републике Србије (Службени гласник Републике Србије број 105/2013, 119/2013 и 93/2015) предметна раскрсница се налази на деоници број 02307, између чворова 2306 – Трстеник (кт 47+158) и 2307 – Врњци (кт 56+177) на стационожи кт 48+058.

Као подлога за израду ове пројектне документације коришћени су:

- Пројектни задатак
- Ажурна геодетска подлога
- Ситуација из главног грађевинског пројекта
- Подаци са обиласка терена
- Консултације са Инвеститором и Наручиоцем
- Важећи прописи, стандарди и нормативи

Пројекат саобраћајне сигнализације урађен је на ситуацији из главног грађевинског пројекта у размери 1:250.

#### **ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ САОБРАЋАЈНИЦА**

Пројектна документација урађена је уз неопходну сарадњу са Инвеститором и Наручиоцем као и уз поштовање свих важећих техничких прописа, норматива и стандарда.

У постојећем стању раскрсница је четворокрака – државни пут који спаја Краљево и Крушевац укршта се са Доситејевом улицом. Део Доситејеве улице са леве стране у смеру раста стационаже државног пута води ка центру Трстеника, а део са десне стране ка месту Пејовац.

Ширина коловоза на државном путу је 7.0 m, ширина коловоза дела Доситејеве улице ка Трстенику износи 6.5 m, док је ширина коловоза дела Доситејеве улице ка Пејовцу 4.2 m. На свим прилазима обележене су по две саобраћајне траке. Дуж државног пута у постојећем стању нема тротоара. У Доситејевој улици ка Трстенику постоји тротоар са обе стране улице, док ка Пејовцу у постојећем стању постоји тротоар само са леве стране улице у зони раскрснице. У зони раскрснице нема изграђених стамбених објеката. Са десне стране државног пута налази се фабрика.

На раскрсници су вертикалном сигнализацијом дефинисани приоритети кретања по прилазима.

Приликом обиласка терена установљено је да постоји вертикална и хоризонтална саобраћајна сигнализација.

## ПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

Уместо постојеће четворокраке раскрснице пројектована је кружна раскрсница. Кружна раскрсница има централно острво радијуса 5.5 m, а спољни радијус кружног тока је 14.0 m. Коловоз у кружном току има ширину 8.5 m што омогућава обележавање једне саобраћајне траке.

Сва четири прикључна правца уведена су у кружни ток у правцу и усмерени ка центру кружног тока. На свим прилазима кружном току пројектовано је разделно острво за раздвајање саобраћајних токова. Ширина свих коловозних трака на прилазима кружном току је по 4.5 m. Излазне траке из кружног тока такође имају ширину по 4.5 m. На свим прилазима на улазу и на излазу из кружног тока обележене саобраћајне траке су ширине по 3.75 m.

Задржане су ширине постојећих улица које прилазе раскрсници, само је крак Доситејеве улице у смеру ка Пејовцу проширен са десне стране за 1.8 m како би се формирале две саобраћајне траке ширине по 3.0 m на прилазу зони раскрснице. За проверу проходности коришћено је тешко теретно возило. Дужине разделних острва су такве да омогућавају постављање пешачких прелаза осим на Доситејевој улици ка Пејовцу, где због просторних могућности није било могуће формирати веће разделно острво.

При пројектовању саобраћајне сигнализације пре свега водило се рачуна да вођење саобраћаја буде безбедно како за возила тако и за пешаке, да примењена сигнализација буде међусобно усклађена и доследно спроведена.

Примењена саобраћајна сигнализација усаглашена је како међусобно, тако и са постојећим прописима, законима и стандардима:

- Законом о безбедности саобраћаја на путевима (Службени гласник Републике Србије бр. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 (одлука УС), 55/2014, 96/2015 - др. закон и 9/2016 (одлука УС)),
- Правилником о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник Републике Србије бр. 134/2014),
- Српским стандардима.

Регулисање и спровођење режима саобраћаја у оквиру предметне зоне врши се постављањем и обележавањем:

- саобраћајних знакова (вертикална саобраћајна сигнализација),
- ознака на путу (хоризонтална саобраћајна сигнализација),
- опреме пута.

– **САОБРАЋАЈНИ ЗНАКОВИ (ВЕРТИКАЛНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА)** –

Знакови вертикалне саобраћајне сигнализације су стандардног типа, ретрорефлектујућих особина, боје, облика и величине према српским стандардима (СРПС 3.С2.300 – СРПС 3.С2.321) и усаглашени су са Правилником о саобраћајној сигнализацији<sup>1</sup>.

Од елемената вертикалне сигнализације примењени су:

- знакови опасности,
- знакови изричитих наредби,
- знакови обавештења,
- допунске табле.

Лице саобраћајних знакова вертикалне сигнализације који се постављају према овој пројектној документацији израђује се од ретрорефлектујућег материјала **класе 2**. Од ретрорефлектујућег материјала **класе 3** израђује се лице знакова I-33, I-34, I-35 (80m), II-1, II-2, II-45.2 који се постављају на заједнички стуб носач са знаковима II-1 и III-6 који се постављају поред коловоза државног пута. Од ретрорефлектујућег материјала **класе 1** израђује се лице знакова који се постављају на прилазном правцу кружном току из смера града и насеља Пејовац.

Димензије примењених саобраћајних знакова су следеће:

- знакови опасности  
троугао основе 90cm, троугао основе 60cm, правоугаоник 120cm x 60cm, правоугаоник 30cm x 100cm
- знакови изричитих наредби  
троугао основе 90cm, круг/осмоугао пречника 60cm, круг пречника 40cm
- општи знакови обавештења  
квадрат основе 60, правоугаоник 30cm x 100cm
- знакови обавештења за вођење саобраћаја  
правоугаоник (430cm x 280cm, 380cm x 240cm, 380cm x 250cm) и  
стреласти путоказ (160cm x 55cm, 130cm x 55cm, 100cm x 55cm)
- допунске табле  
правоугаоник 60cm x 30cm.

Примењени **знакови опасности** служе да се учесници у саобраћају упозоре на опасност која им прети на одређеном месту, односно делу пута и да се обавесте о природи те опасности.

Из групе знакова опасности на предметној деоници примењени су следећи знакови:

- сужење пута на прилазном краку Пејовац обележено је знаком сужење пута са десне стране (I-5.1);
- у зони раскрснице пешачки прелази су обележени и на државном путу. С обзиром да се предметно укрсно место налази ван насеља учесници у саобраћају се благовремено информишу о обележеном пешачком прелазу постављеним знаком (I-14);
- раскрсница је са кружним током саобраћаја па се на прилазима поставља знак (I-30);
- недалеко од раскрснице посматрано ка центру Трстеника налази се железничка пруга. Ова пруга обележена је одговарајућим знаковима (I-33, I-34 и I-35 (80)).

Примењени **знакови изричитих наредби** учесницима у саобраћају на путу стављају до знања забране, ограничења и обавезе којих се морају придржавати.

Из групе знакова изричитих наредби на предметној деоници примењени су следећи знакови:

<sup>1</sup> Правилник о саобраћајној сигнализацији – Службени гласник Републике Србије број 134/2014

- приоритет кретања возила на укрсним местима и споредним путевима регулисан је постављањем одговарајућег знака уступање првенства пролаза (II-1), односно обавезно заустављање (II-2).

Према члану 33. Закона о безбедности саобраћаја на путевима "Возач сме да се укључи возилом у саобраћај на путу са површине на којој се не врши саобраћај или са места на коме је возило било заустављено или паркирано или да се укључи возилом у саобраћај, само ако се уверио да тиме неће ометати остале учеснике у саобраћају и о томе обавестио друге учеснике у саобраћају. Када се возач укључује у саобраћај из дворишта, гараже или друге површине, у условима недовољне прегледности или видљивости, дужан је да безбедно укључење изведе уз помоћ лица које се налази на погодном месту ван возила и које му даје одговарајуће знакове".<sup>1</sup> Према члану 47. став 5. овог Закона "Возач је дужан да пропусти сва возила која се крећу путем на који се укључује и када тај пут није саобраћајним знаком означен као пут са првенством пролаза, ако возилом улази са земљаног пута на пут са савременим коловозним застором или ако на пут улази са површине на којој се не врши јавни саобраћај".<sup>2</sup>

- на разделним острвима на местима где је забрањен саобраћај возилима из супротног смера поставља се знак забрана саобраћаја у једном смеру (II-4);
- на прилазима раскрсници и на местима где претицање није дозвољено постављају се знакови за забрану претицања (II-28);
- на прилазу раскрсници у сваком смеру брзина кретања возила ограничена је на 40 km/h и 30 km/h. На прилазном краку ка центру града брзина кретања возила ограничена је на 20 km/h због близине пруге. Након излаза са кружног тока на државном путу брзина кретања возила ограничена је на 60 km/h. Брзина кретања возила регулисана је постављеним одговарајућим знаковима ограничење брзине (II-30);
- на прилазима кружном току на врховима разделних острва поставља се знак обавезно обилажење са десне стране (II-45);
- на прилазима кружном току и на кружном острву постављају се знакови кружни ток саобраћаја (II-45.2).

Пошто је у зони предметне раскрснице обележена неискривљена разделна линија на коловозу овом документацијом није пројектовано постављање знакова за забрану заустављања и паркирања возила јер према Закону о безбедности саобраћаја на путевима ("Сл.гл.РС" бр. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 – одлука УС, 55/2014, 96/2015 - др. закон и 9/2016 – одлука УС) у Члану 66 – *Возач не сме да заустави или паркира возило на делу пута где би ширина слободног пролаза од заустављеног или паркираног возила до неискривљене уздужне линије на коловозу, супротне ивице коловоза или препреке на путу била мања од 3.0 m.*

Примењени **знакови обавештења** пружају учесницима у саобраћају потребна обавештења о путу којим се крећу, називима места кроз која пут пролази и удаљености до тих места, престанку важења знакова изричитих наредби, као и друга обавештења која им могу бити корисна. У овој пројектној документацији примењени су општи знакови обавештења и знакови обавештења за вођење саобраћаја.

Из групе *општих знакова обавештења* на предметној деоници примењени су следећи знакови:

- на местима на којима су на коловозу обележени пешачки прелази постављају се знакови пешачки прелаз (III-6);

<sup>1</sup> Закон о безбедности саобраћаја на путевима – Службени гласник Републике Србије број 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 (Одлука УС), 55/2014, 96/2015 - др. закон и 9/2016 (Одлука УС)

- на врху физичких разделних острва поставља се знак табла за означавање врха разделног острва (III-84) како би физичка препрека била уочљивија и како би се возачи упозорили да наилазе на разделно острво.

*Знаковима обавештења за вођење саобраћаја* учесници у саобраћају се обавештавају о смеровима кретања односно смеровима кретања по саобраћајним тракама до одређених места.

На предметној раскрсници постављају се знакови обавештења за вођење саобраћаја првог и трећег степена обавештења.

Висина слова на знаковима обавештења за вођење саобраћаја је у складу са одговарајућим српским стандардима. На знаковима III-202 уписан је и број државног пута у складу са Уредбом о категоризацији државних путева<sup>1</sup>.

Из групе знакова обавештења за вођење саобраћаја на предметној деоници примењени су следећи знакови:

- међусобни положај и правац путева са називима места до којих путеви који се укрштају воде приказани су знаковима кружна раскрсница (III-202);
- на врховима разделних острва на месту изласка из кружног тока постављају се стреласти путокази (III-205) који означавају правац пута до одредишта исписаног на знаку.

Уз саобраћајни знак на местима где је потребно поставља се **допунска табла** која је саставни део саобраћајног знака и која ближе одређује његово значење.

У овој пројектној документацији примењена је допунска табла:

- IV-1 - која означава удаљеност између знака уз који је постављена допунска табла и почетка дела пута односно места на које се знак односи.

Допунска табла има иста својства у погледу боје основе и ретрорефлексије као и знак уз који се допунска табла поставља, а боја натписа и симбола на допунској табли је иста као и боја натписа и симбола на знаку уз који се допунска табла поставља.

Знакови вертикалне сигнализације постављају се тако да висина доње ивице најнижег знака буде на висини од 2.2 m од тла на пешачким површинама и на висини од 1.4 m од тла ван пешачких површина. Знакови обавештења за вођење саобраћаја постављају се тако да најнижа ивица знака буде на висини од 1.5 m. Изузетно од наведеног:

- знак II-45 поставља се на висини 1.5 m када се поставља изнад знака III-84,
- знак III-84 поставља се на висини 0.5 m.

Растојање између ивице коловоза и најистуреније ивице саобраћајног знака који се поставља на путу, раскрсницама и у насељу, ван пешачких површина износи од 0.75 m до 1.50 m. Ово растојање за саобраћајне знакове који се постављају на пешачким површинама износи од 0.3 m до 1.5 m.

Укупан број саобраћајних знакова који се постављају као и укупна висина стубова носача (са дужином која је укопана) на које се знакови постављају дати су у предмеру и предрачуну пројекта, док је место позиционирања знакова дефинисано стациоณาма на ситуационом плану графичког дела ове пројектне документације. Начин постављања вертикалне сигнализације приказан је у делу пројектне документације *Детаљи саобраћајне сигнализације*.

<sup>1</sup> Уредба о категоризацији државних путева (Службени гласник Републике Србије број 105/2013, 119/2013 и 93/2015)

**– ОЗНАКЕ НА ПУТУ (ХОРИЗОНТАЛНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА) –**

На предметном укрсном месту обележавају се следеће ознаке на путу:

- уздужне ознаке,
- попречне ознаке,
- остале ознаке.

Предвиђено је да се обележавање хоризонталне сигнализације на коловозу изведе бојом ретрорефлектујућих особина и карактеристика у складу са стандардом SRPS EN 1436 и Прилогом 1 Правилника о саобраћајној сигнализацији.

На предметном укрсном месту примењени су следећи елементи хоризонталне сигнализације:

- уздужне ознаке – неискриване линије,
- уздужне ознаке – искриване линије,
- попречне ознаке – неискриване и искриване линије заустављања,
- попречне ознаке – троугао упозорења,
- попречне ознаке – пешачки прелази,
- остале ознаке на коловозу – поља за усмеравање саобраћаја.

**Уздужне ознаке на коловозу**

*Неискриване уздужне ознаке* на коловозу обележавају се у складу са српским стандардом SRPS U.S4.222.

Ширина разделних и ивичних линија на државном путу је 0.15 m, а на споредним саобраћајницама је 0.12 m.

Неискривана разделна линија обележена је на местима где је претицање забрањено из разлога безбедности.

Неискриване уздужне ознаке на путу изводе се белом бојом.

*Искриване уздужне ознаке* на коловозу обележавају се у складу са српским стандардом SRPS U.S4.223.

Ширина искриваних линија је иста као и ширина неискриване линије уз коју се примењује.

Кратка искривана линија растера 1-1 метар обележава се у раскрсницама као линија водилца.

Искриване уздужне ознаке на путу обележавају се белом бојом.

**Попречне ознаке на коловозу**

*Попречне ознаке на коловозу – линије заустављања* обележавају се у складу са српским стандардом SRPS U.S4.225. Неискривана линија заустављања је ширине 0.5 m. Искривана линија заустављања обележава се троугловима основе 0.5 m и висине 0.7 m, а растојање између троуглова износи 0.25 m.

Неискриване и искриване линије заустављања изводе се белом бојом.

*Попречне ознаке на коловозу – троугао упозорења* обележава се на прилазима кружном току према ситуационом плану датом у графичкој документацији. Троугао упозорења је димензија основе 1.0 m и висине 2.0 m и изводи се белом бојом.

*Попречне ознаке на коловозу – пешачки прелази* обележавају се у складу са српским стандардом SRPS U.S4.227. Пешачки прелази су обележени на оним локацијама на којима је уочена појава пешака. Ширина пешачких прелаза износи 4.0 m. Пешачки прелази су са растером пуних и празних поља 0.5-0.5 m и изводе се белом бојом.

### **Остале ознаке на коловозу**

Остале ознаке на коловозу – поља за усмеравање саобраћаја обележавају се у складу са српским стандардом SRPS U.S4.230. Ова поља обележавају се на деловима коловоза на којима је забрањен саобраћај и на којима није дозвољено заустављање и паркирање. Површине на којима је саобраћај забрањен оивичавају се линијама ширине 0.15 m и испуњавају шрафуром паралелних линија. Ширина ових линија износи 0.4 m, док је растојање између њих 1.0 m. Линије шрафуре изводе се под углом од 45° у односу на смер кретања возила. Поједина поља за усмеравање саобраћаја су потпуно обојена. Поља за усмеравање саобраћаја изводе се белом бојом.

Положај сваког знака или карактеристичне тачке хоризонталне сигнализације одређени су стационажом или котамма. За елементе сигнализације чији су изглед и мере дефинисани Српским стандардима или Правилником о саобраћајној сигнализацији овим пројектом није предвиђен детаљни цртеж. Знакови обавештења за вођење саобраћаја пројектовани су према SRPS и њихови детаљни цртежи дати су у овој пројектној документацији. Количина хоризонталне сигнализације дата је у m<sup>2</sup> боје.

### **– СВЕТЛОСНЕ ОЗНАКЕ НА ПУТУ –**

Светлосне ознаке на путу служе за обележавање ивице коловоза и путних објеката. Ове ознаке морају бити уочљиве у свим временским условима, а посебно у случају смањене видљивости. Светлосне ознаке на путу примењене на предметној деоници пута су смерокази и катадиоптери.

Смерокази (VIII-1) морају имати рефлектујућа тела одређене површине (фолије или друга рефлектујућа тела) класе 2, и то: црвене боје с десне стране, а беле боје с леве стране пута у смеру кретања возила. Израђују се од таквог материјала и на такав начин да у случају налетања возила не представљају опасност за учеснике у саобраћају. Постављају се на најмање 0.5 m и највише 0.9 m од ивице коловоза. Размак између смероказа дуж пута зависи од локалних услова видљивости и одређен је на основу Табеле 1 и Табеле 2 стандарда SRPS Z.S2.235. Смерокази се постављају са обе стране коловоза један наспрам другог. На местима где се поставља заштитна ограда за возила уместо смероказа у плашт заштитне ограде постављају се катадиоптери (рефлектујућа тела).

Катадиоптер (VIII-2) се поставља у плашт заштитне ограде за возила са истим међусобним размаком који је предвиђен за смероказе. Рефлектујућа тела у заштитној огради постављају се у складу са стандардом SRPS.Z.S2.235.

### **– ОПРЕМА ПУТА –**

Од елемената опреме пута на предметном укрсном месту примењена је опрема за означавање саобраћајних површина – маркери и заштитна ограда.

#### **Маркери**

На местима где се одвија двосмерни саобраћај маркери се постављају тако да посматрано у смеру кретања са десне стране коловоза рефлектују црвену боју, а са леве стране коловоза белу боју.

На местима где се одвија једносмерни саобраћај (уливни и изливни канали) маркери се постављају тако да посматрано у смеру кретања са обе стране коловоза рефлектују црвену боју.

Маркери се постављају на међусобном растојању од 5.0 m.

Маркери имају функцију да у ноћним сатима и у условима недовољне видљивости омогуће боље уочавање разделне линије и ивице коловоза. Маркери се уграђују у коловоз. Тело

маркера је најчешће призматичног облика и на њему се налазе ретрорефлектујуће површине. У зависности да ли се на телу налази једна или две рефлектујуће површине маркери могу бити једностранни или двострани.

### **Заштитна ограда**

Овом пројектном документацијом предвиђено је постављање заштитне ограде за возила на местима где се постављају знакови обавештења за вођење саобраћаја – знакови III-202, јер би ударом возила у стубове носаче ових знакова последице за возила и путнике биле веће него од удара у заштитну ограду.

Заштитна ограда која се поставља према овој пројектној документацији израђује се од челика. На заштитну ограду постављају се двострани катадиоптери. Страна катадиоптера коју возач види са десне стране у смеру вожње је црвене боје, а са леве стране је беле боје.

Ограда се поставља укопавањем или анкеровањем стубова.

Класа задржавања заштитне ограде одређена је на основу дефинисаног степена опасности на путу, према одредбама стандарда SRPS EN 1317 и на основу Техничког упутства БС-04/2013<sup>1</sup>.

Овом пројектном документацијом предвиђено је постављање заштитне ограде N2W4, у дужини од 60m према ситуационом плану датом у Графичком делу предметног пројекта.

Почетне и завршне конструкције су дужине 12 m. На месту завршетка заштитне ограде у Доситејевој улици на прилазу из смера центра града због железничке пруге не постоји просторна могућност за постављање косог завршног елемента па се поставља полукружни завршни елемент.

---

<sup>1</sup> Техничко упутство – Примена система за задржавање возила на државним путевима Републике Србије (ЈП "Путеви Србије", Београд 2013. године)



## ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

---

У овом делу пројектне документације дати су технички услови за:

1. саобраћајне знакове (вертикална саобраћајна сигнализација)
2. ознаке на путу (хоризонтална саобраћајна сигнализација)
3. опрему пута.

Овим Техничким условима дата су упутства, правила, услови и објашњења везана за изглед, карактеристике и постављање елемената саобраћајне сигнализације.

### I – ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ЕЛЕМЕНТЕ ВЕРТИКАЛНЕ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

---

Елементи вертикалне саобраћајне сигнализације су:

- I – 1 саобраћајни знакови
- I – 2 стубови носачи саобраћајних знакова.

#### I – 1 САОБРАЋАЈНИ ЗНАКОВИ

Вертикална саобраћајна сигнализација обухвата саобраћајне знакове који се налазе у вертикалној равни и служе за управљање токовима возила. Положај и садржај знакова вертикалне сигнализације морају бити у потпуном складу са хоризонталном сигнализацијом.

Саобраћајни знакови обухваћени предметном пројектном документацијом су:

- I – 1.1 знакови опасности,
- I – 1.2 знакови изричитих наредби,
- I – 1.3 општи знакови обавештења,
- I – 1.4 знакови обавештења за вођење саобраћаја,
- I – 1.5 допунске табле.

##### *I – 1.1 Знакови опасности*

Знакови опасности служе да се учесници у саобраћају упозоре на опасност која им прети на одређеном месту, односно делу пута и да се обавесте о природи те опасности.

Примењени знакови опасности имају облик једнакоугаоног троугла чија се једна страна налази у хоризонталном положају са врхом окренутим навише.

Основа знакова опасности је беле боје, а оквир троугла је црвене боје. Символи на знаковима опасности су црне боје.

##### *I – 1.2 Знакови изричитих наредби*

Знакови изричитих наредби учесницима у саобраћају на путу стављају до знања забране, ограничења и обавезе којих се морају придржавати.

Примењени знакови изричитих наредби имају облик круга, изузев знак "уступање првенства пролаза" (II-1) који има облик једнакостраничног троугла чија је једна страна постављена хоризонтално са супротним врхом окренутим наниже и знак "обавезно заустављање" (II-2) који има облик правилног осмоугаоника.

Основа знакова изричитих наредби који одређују забране или ограничења је бела боја, а знакова изричитих наредби који одређују обавезе је плава боја. Символи и натписи на знаковима са белом основом су црне боје, а на знаковима плаве основе су беле боје. Оквир круга као и косе траке на знаковима изричитих наредби на којима постоје су црвене боје. Знак "обавезно заустављање" (II-2) има основу црвене боје, а оквир и симбол "STOP" беле боје.

### I – 1.3 Општи знакови обавештења

Општи знакови обавештења су део групе знакова обавештења. Знакови обавештења пружају учесницима у саобраћају потребна обавештења о путу којим се крећу, називима места кроз која пут пролази и удаљености до тих места, престанку важења знакова изричитих наредби, као и друга обавештења која им могу бити корисна.

Примењени општи знакови обавештења имају облик квадрата, правоугаоника или круга. У Правилнику о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС број 134/2014) наведено је који саобраћајни знакови одступају од наведеног изгледа.

Основа знакова обавештења је беле боје са симболима и натписима црне боје, жуте боје са симболима и натписима црне боје, односно плаве или зелене боје са симболима и натписима беле боје.

### I – 1.4 Знакови обавештења за вођење саобраћаја

Знакови обавештења за вођење саобраћаја су такође део групе знакова обавештења. Знакови обавештења за вођење саобраћаја пружају учесницима у саобраћају потребна обавештења о смеровима кретања до одређених места, удаљености до тих места као и обавештења о намени саобраћајних трака. На знаковима обавештења за вођење саобраћаја исписују се називи одредишта на територији Републике Србије, као и називи места суседних земаља до којих пут води.

Знаковима обавештења за вођење саобраћаја учесницима у саобраћају дају се:

- претходна обавештења о смеру кретања (први степен обавештења);
- обавештења о престројавању (други степен обавештења);
- обавештења о скретању (трећи степен обавештења);
- обавештења о потврди смера кретања (четврти степен обавештења).

У предметној пројектној документацији примењени су први и трећи степен обавештења.

Висина слова којима се исписују натписи на знаковима обавештења за вођење саобраћаја је у складу са одговарајућим српским стандардима.

Знакови обавештења за вођење саобраћаја су правоугаоног облика. Изузетно од наведених облика одступа знак "стреласти путоказ" (III-205).

Основа примењених знакова обавештења за вођење саобраћаја је беле боје са симболима и натписима црне боје и жуте боје са симболима и натписима црне боје.

### I – 1.5 Допунске табле

Уз знакове опасности, знакове изричитих наредби и опште знакове обавештења могу бити постављене допунске табле. Допунска табла је саставни део саобраћајног знака и ближе одређује његово значење.

Допунска табла мора да има иста својства у погледу боје основе и ретрорефлексије, као и знак уз који се допунска табла поставља, а боја натписа и симбола на допунској табли мора бити иста као и боја натписа и симбола на знаку уз који се допунска табла поставља.

Ширина допунске табле постављене уз знак не сме бити већа од ширине знака уз који се допунска табла поставља. Ширина допунске табле постављене уз знак облика круга не сме бити већа од пречника круга. Висина допунске табле не сме да износи више од половине њене дужине.

Саобраћајни знакови вертикалне сигнализације који се постављају на заједнички носач морају бити једнообразни, без обзира да ли су рефлектујући или осветљени сопственим извором светлости.

Знакови са изменљивим садржајем порука могу да буду изведени са светлећим елементима. Ови знакови морају у свему да имају изглед и садржај знакова прописаних Правилником о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС, бр.134/2014) и имају исто значење.

Саобраћајни знакови постављају се са десној страни пута поред коловоза, у смеру кретања возила.

У овом делу Техничких услова дата су упутства, услови и објашњења везана за постављање саобраћајних знакова вертикалне сигнализације.

**Постављање, употреба и коришћење саобраћајних знакова на путевима** одређено је следећим прописима и законима: *Закон о безбедности саобраћаја на путевима* (Службени гласник РС бр. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 (Одлука УС), 55/2014, 96/2015 - др. закон и 9/2016 (одлука УС)); *Правилник о саобраћајној сигнализацији* (Службени гласник РС, бр. 134/2014) и српским стандардима.

**Технички услови за израду и испитивање саобраћајних знакова** на путевима дефинисани су српским стандардом СРПС.3.С2.300. Овај стандард се односи на саобраћајне знакове од обичног материјала (боје) или ретрорефлектујућег (светлоодбојног) материјала, као и на знакове са спољним или унутрашњим осветљењем. Сви елементи знакова са изменљивим садржајем порука као и систем квалитета и испитивање квалитета знакова дефинисани су српским стандардом СРПС EN 12966-1.

Саобраћајни знакови и табле могу се израђивати од следећих **материјала**: *челичног лима, алуминијског лима или пластичне масе* са или без стаклених влакана, под условом да је обезбеђена неопходна чврстоћа, постојаност и трајност при различитим атмосферским условима.

**Материјали за израду лица саобраћајног знака – фолије** су пластични материјали са уграђеним елементима за ретрорефлексију, лепком за лепљење на подлогу и заштитним површинским слојем за заштиту од спољних утицаја. Класа материјала је разврставање материјала за израду лица знака према коефицијенту ретрорефлексије. Према коефицијенту ретрорефлексије материјали за израду лица знака могу бити класе 1, 2 или 3. У случају када је знак израђен са сопственим извором светлости, лице знака се израђује на транспарентној подлози. Материјали од којих се израђују кућишта знакова са изменљивим садржајем порука морају да буду отпорни на корозију у складу са одговарајућим прописима и стандардима за материјале који се користе.

**Боја полеђине** саобраћајних знакова и табли као и свих елемената за причвршћивање је *сива без сјаја* да би се спречило евентуално заслепљивање возача.

Постављени саобраћајни знакови морају бити *обезбеђени од окретања и смицања*.

Саобраћајни знакови *не смеју* да имају на лицу видљиве елементе за причвршћивање и перфорације.

Елементи за причвршћивање саобраћајног знака на стуб носач могу да чине једну целину са знаком или се спајају вијцима, закивцима и заваривањем.

Основни **геометријски облици** саобраћајних знакова на путевима су: *једнакостранични троугао, круг, квадрат, правоугаоник, правоугаоник са стреластим завршетком и правилан осмоугао.*

Елементи и њихове мере за **графичко представљање** саобраћајних знакова на путевима дефинисани су *Правилником о саобраћајној сигнализацији* (Службени гласник РС, бр. 134/2014) и српским стандардима СРПС.3.С2.301 – СРПС.3.С2.322.

Одступање од утврђених **габаритних мера** дозвољено је у границама до 2%. Укупан утисак симбола или натписа не сме се изменити кроз дозвољена одступања.

**Колориметријске и фотометријске особине материјала** за саобраћајне знакове на путевима утврђене су српским стандардом СРПС.3.С2.330.

**Слова и бројеви** којима се исписују натписи на саобраћајним знаковима и допунским таблама морају у свему да одговарају српским стандардима СРПС.У.С4.201 – СРПС.У.С4.204.

Саобраћајни знакови имају ивицу за индивидуализацију знака у односу на окружење у боји основе знака.

Саобраћајни знакови и табле израђују се за употребу у **климатским условима** са температуром између  $-40^{\circ}\text{C}$  и  $+50^{\circ}\text{C}$  и релативном влажношћу до 95%.

Саобраћајни знакови се постављају тако да њихова **раван одступа од хоризонтале за  $3^{\circ}$  до  $5^{\circ}$  од нормале на осу пута.**

**Растојање између ивице коловоза и најистуреније ивице саобраћајног знака** који се поставља на путу, раскрсницама и у насељу, ван пешачких површина износи од **0.75 m до 1.50 m**. Изузетно износи **0.50 m** уколико постоји заштитна ограда или ако саобраћајни профил садржи и зауставне траке. Растојање између ивице коловоза и најистуреније ивице саобраћајног знака који се поставља на пешачким површинама износи од **0.30 m до 1.50 m**.

Трајност саобраћајног знака мора износити *најмање пет година* од дана постављања или *седам година* од дана производње.

Произвођач је дужан да на **полеђини знака** испише шифру знака према Правилнику о саобраћајној сигнализацији и ознаку произвођача.

Произвођач је дужан да поседује **атест** за све материјале који се користе за израду стандарних саобраћајних знакова. Контрола квалитета обавља се у складу са српским стандардом СРПС.3.С2.300.

У **цену знака** укључена је испорука знака са свим елементима за причвршћивање на носач (обујмице, завртњи, појачање, манжетне и др.).

## **I – 2 НОСАЧИ САОБРАЋАЈНИХ ЗНАКОВА ВЕРТИКАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ**

Саобраћајни знакови се постављају на стуб поред коловоза. Изузетак је да саобраћајни знак може бити постављен на конзолни носач, портални носач, стуб семафора.

На заједничком стубу не сме се поставити више од два саобраћајна знака по смеру кретања, са или без допунске табле по знаку.

Саобраћајни знакови на стубу поред пута постављају се на путевима, раскрсницама и у насељу ван пешачких површина на висини **1.2 до 1.4 m**.

Саобраћајни знакови у насељу, ван пешачких површина постављају се на висини од **1.4 до 1.8 m**, а на пешачким површинама на висини **од 2.2 до 2.4 m**.

Саобраћајни знакови изнад коловоза постављају се на висини од **4.5 m до 5.5 m**, осим знака **II-21** (забрана саобраћаја за возила чија укупна висина прелази одређену висину).

Висина се рачуна од површине пута до доње ивице саобраћајног знака, односно до доње ивице допунске табле, ако се допунска табла поставља уз саобраћајни знак.

Изузетно од овог одређени знакови се постављају на висинама које су дате у Правилнику о саобраћајној сигнализацији.

Носачи саобраћајних знакова могу бити:

- I – 2.1 цевни стубови и
- I – 2.2 решеткасти стубови.

#### *I – 2.1 Цевни стубови носачи*

Цевни стубови израђују се од челичне вучене цеви једноличног пресека и дебљине.

Носачи појединачних знакова и километарских ознака не смеју имати спољни пречник мањи од  $\Phi 50$  mm, а носачи предвиђени за више знакова не смеју имати спољни пречник мањи од  $\Phi 60$  mm.

Дужина носача одређује се према броју и величини знакова и дубини темеља.

Број цевних стубова носача за знакове "назив насељеног места" (III-23), "завршетак насељеног места" (III-23.1) као и за знак "стреласти путоказ" (III-205) одређује се на основу дужине табле саобраћајног знака који се поставља на ову врсту носача.

Носачи саобраћајних знакова могу бити заштићени темељном бојом и покривени лаком тамно сиве боје или цинковањем, о чему одлучује Инвеститор.

Са горње стране стуб носач мора бити затворен тј. заштићен од кише.

Стубови се постављају на бетонске темеље минималне марке бетона МБ15. Једностубни носачи морају бити обезбеђени од окретања пречкама у темељу.

Произвођач је дужан да поседује атест за све материјале који се користе за израду цевних носача саобраћајних знакова.

Цена цевних носача саобраћајних знакова обрачунава се према дужном метру.

#### *I – 2.2 Решеткасти стубови носачи*

Решеткасти стубови носачи израђују се од челичне вучене цеви.

Решеткасти стубови носачи прорачунавају се и димензионишу на основу статичког прорачуна.

Дужина носача одређује се према броју и величини знакова и дубини темеља.

Број решеткастих стубова носача одређује се на основу дужине табле саобраћајног знака који се поставља на ову врсту носача.

Носачи саобраћајних знакова могу бити заштићени темељном бојом и покривени лаком тамно сиве боје или цинковањем, о чему одлучује Инвеститор.

Са горње стране стуб носач мора бити затворен тј. заштићен од кише.

Стубови се постављају на бетонске темеље минималне марке бетона МБ15. Димензије темеља за решеткасте стубове носаче одређују се на основу статичког прорачуна као и у зависности од броја и величине знакова.

Произвођач је дужан да поседује атест за све материјале који се користе за израду носача саобраћајних знакова.

Цена носача саобраћајних знакова обрачунава се према дужном метру.

## II – ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ЕЛЕМЕНТЕ ХОРИЗОНТАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

Под појмом хоризонталне саобраћајне сигнализације подразумевају се све врсте ознака на коловозу које служе за регулисање, вођење и каналисање саобраћајних токова учесника у саобраћају. Ознаке на путу могу бити:

- II – 1 ознаке на путу беле боје и
- II – 2 ознаке на путу жуте боје.

### II – 1 ОЗНАКЕ НА ПУТУ БЕЛЕ БОЈЕ

Ознаке на коловозу беле боје су:

- II – 1.1 Уздужне ознаке – линије паралелне са осом коловоза.
- II – 1.2 Попречне ознаке – ознаке у облику линија или поља обележене попречно на осу коловоза.
- II – 1.3 Остале ознаке – група ознака на коловозу и предметима уз ивицу коловоза које не припадају уздужним ни попречним ознакама.

#### II – 1.1 Уздужне ознаке беле боје

Уздужне ознаке на коловозу су линије обележене паралелно са осовином коловоза и служе за дефинисање начина коришћења коловозне површине. Разликују се две врсте уздужних линија:

- **Разделна линија** – служи за раздвајање коловозних површина по смеровима кретања или за раздвајање једносмерних коловоза по возним тракама.  
Разделна линија може бити неискривана, искривана или комбинована. Разделна неискривана и искривана линија може бити обична и удвојена.  
Разделна искривана линија изводи се као кратка искривана линија, обична искривана линија и као линија упозорења.
- **Ивична линија** – примењује се с циљем истицања ивице возне површине или за издвајање зауставних трака.  
Ивична линија може да буде неискривана и искривана и може да буде обична и широка.

Уздужне ознаке се обележавају на путу са савременим коловозним застором. Овом пројектном документацијом предвиђено је да се уздужне ознаке изводе бојилом.

Карактеристике материјала за извођење ознака на путу дате су у Прилогу 1 Правилника о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС број 134/2014).

Свака уздужна ознака на путу мора да задржи најмање 85% своје површине на крају периода експлоатације и не сме имати мање вредности свих параметара од прописаних параметара датих у Прилогу 1 Правилника о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС број 134/2014).

#### II – 1.2 Попречне ознаке беле боје

Попречне ознаке изводе се управно на осу коловоза или саобраћајни ток и означавају места промене режима кретања возила. Све попречне ознаке изводе се по правилу белом бојом са већом ширином од подужних како би се надокнадила скраћења произашла из угла

опажања од стране возача. У попречне ознаке спадају: линије заустављања, пешачки прелази, прелази за бициклисте, косници и граничници.

Попречне ознаке се обележавају на путу са савременим коловозним застором. Овом пројектном документацијом предвиђено је да се попречне ознаке изводе бојилом.

Карактеристике материјала за извођење ознака на путу дате су у Прилогу 1 Правилника о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС број 134/2014).

Свака попречна ознака на путу мора да задржи најмање 85% своје површине на крају периода експлоатације и не сме имати мање вредности свих параметара од прописаних параметара датих у Прилогу 1 Правилника о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС број 134/2014).

### II – 1.3 Остале ознаке беле боје

Остале ознаке на коловозу које се изводе белом бојом обухватају оне елементе који имају примарну функцију усмеравања возача (нпр. поља за усмеравање саобраћаја, стрелице). У остале ознаке спадају и натписи на коловозу.

Поља за усмеравање служе визуелном усмеравању и каналисању токова. Ова поља се испуњавају шрафуром под углом од 45° у односу на саобраћајни ток.

Ове ознаке се обележавају на путу са савременим коловозним застором. Овом пројектном документацијом предвиђено је да се ознаке изводе бојилом.

Карактеристике материјала за извођење ознака на путу дате су у Прилогу 1 Правилника о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС број 134/2014).

Свака попречна ознака на путу мора да задржи најмање 85% своје површине на крају периода експлоатације и не сме имати мање вредности свих параметара од прописаних параметара датих у Прилогу 1 Правилника о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС број 134/2014).

## **II – 2 ОЗНАКЕ НА КОЛОВОЗУ ЖУТЕ БОЈЕ**

У предетној пројектној документацији нису примењене ознаке на путу жуте боје.

У овом делу Техничких услова дата су упутства, услови и објашњења везана за обележавање ознака на коловозу.

**Технички услови материјала за обележавње** асфалтних и бетонских коловоза, захтеви и услови за извођење радова и саобраћајно-техничке особине ознака на коловозу дефинисани су одговарајућим српским стандардима.

**За извођење ознака на коловозу** могу се употребити само они материјали чије саобраћано-техничке особине и квалитет омогућавају добру *видљивост* ознака у дневним и ноћним условима вожње. Примењени материјали морају да имају одговарајућу храпавост и трајност у траженом временском периоду. Особине и квалитет материјала морају бити усклађени са саобраћајним оптерећењем пута.

**Бојила** су материјали у течном или житком стању који се састоје од пигмената, везивних средстава, пунила и разређивача и светлоодбојних перли.

**Пластични материјали** су у течном или житком стању на бази пластике и на површину коловоза наносе се посебним поступком.

**Апликативни материјали** у тракама су специјално конструисани вишеслојни материјали на бази гуме односно пластике, различитих дебљина и текстуре.

**Састав материјала и начин израде** ознака на коловозу морају да буду такви да обезбеђују *рефлектујуће особине* ознака.

**Светлоодбојност тј. ретрорефлексија** се постиже *уградњом рефлектујућих куглица* које могу бити претходно умешане у боју или се површински посипају по нанетом слоју боје.

**Врста, облик, мере, боја и положај** ознака на коловозу, као и значење и начин означавања утврђени су Српским стандардима СРПС.У.С4.221 – СРПС.У.С4.234, СРПС EN1436 и Правилником о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС, број 134/2014).

**Имена утврђених облика** ознака на коловозу према Српским стандардима, као што су деформације ознака, нетачно извођење обележаваних површина или убацивање нових елемената **није дозвољено**.

Ознаке које нису у складу са утврђеним обликом морају се *трајно уклонити*.

После наношења ознаке на коловоз, време до момента када се преко ознаке може одвијати саобраћај, односно **време трајања ограничења саобраћаја** преко коловоза износи највише *45 минута*.

Радови се изводе у сувом временском периоду при температури ваздуха  $+10^{\circ}\text{C}$  до  $+30^{\circ}\text{C}$ , релативној влажноти ваздуха највише до 85% и температури површине коловоза  $+5^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ ;

Пре наношења боје **површина коловоза** мора бити потпуно *сува, чиста, вез прашине и остатака соли*. Мрље од уља и других масти морају се пре наношења боје уклонити.

На **новим асфалтним путевима** изводе се само *привремене ознаке* које се замењују сталним после стабилизације завршног слоја асфалта.

**Припремање површине коловоза** која је јако храпава изводи се *четкањем, издувавањем или испирањем*. Код јако углачане површине, похабане површине бетона или асфалта, површина мора претходно да се охрапави или да се изврши импрегнација.

**Минимална дебљина** сувог слоја танкослојних ознака за **уздужне ознаке** износи *0.200 mm* (до 4000 возила/дан) и *0.250 mm* (изнад 4000 возила/дан). За **попечне ознаке** минимална дебљина ознака износи *0.250 mm* (до 4000 возила/дан) и *0.300 mm* (изнад 4000 возила/дан).

У случају да се установи да је више од 10% површине ознака са дебљином слоја мањом од минимално утврђене, слој се мора поново нанети.

Поступак и опрема за наношење премаза на коловозу морају да буду такви да радови не утичу на **безбедност одвијања саобраћаја и безбедност извођача радова**.



### III – ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА СВЕТЛОСНЕ ОЗНАКЕ НА ПУТУ

---

Светлосне ознаке на путу служе да се обележи ивица коловоза и путних објеката.

Ове ознаке својим обликом, мерама и начином израде морају бити уочљиве у свим временским условима, а посебно у случају смањене видљивости (ноћ, магла, снег и сл).

Светлосне ознаке на путу примењене на предметној деоници пута су:

III – 1 смерокази

III – 2 катадиоптери.

#### III – 1 СМЕРОКАЗ

Смероказ (VIII-1) је стубић за означавање близине границе саобраћајне површине и пружања пута.

Смерокази морају имати рефлектујућа тела одређене површине (фолије или друга рефлектујућа тела) и то: црвене боје с десне стране, а беле боје с леве стране у смеру кретања возила.

Смерокази морају бити израђени од таквог материјала и на такав начин да у случају налетања возила не представљају опасност за учеснике у саобраћају и не смеју да буду израђени од бетона или металних цеви. Они морају да буду конструисани тако да се њихова уградња у тло и замена у случају оштећења изводе без тешкоћа. Веза са тлом мора бити таква да носач не може рукама да се исчупа.

Удаљеност смероказа од ивице коловоза мора да износи најмање 0.5 m, а највише 0.9 m.

Смерокази се постављају према табелама и условима датим у SRPS.Z.S2.235. На местима где постоји заштитна ограда за возила, због немогућности постављања смероказа у жљеб ограде постављају се рефлектујућа тела. Да би се постигао визуелни континуитет смерокази се постављају и у усецима иза риголе.

Највеће дозвољено растојање између два смероказа износи 50 m.

Смерокази се постављају један наспрам другог са обе стране пута. Код кривина са полупречником мањим од 100 m на унутрашњој кривини смерокази се постављају један наспрам сваког другог постављеног на спољашњој страни кривине, на начин да оптичка линија остане непрекинута.

#### III – 2 КАТАДИОПТЕР

Катадиоптер (VIII-2) се поставља у жљеб заштитне ограде и служи за означавање близине границе саобраћајне површине и пружања пута.

Катадиоптери имају рефлектујућа тела и уграђују се тако да возач у смеру кретања возила види са десне стране коловоза црвену боју, а са леве стране коловоза белу боју.

Постављају се према табелама и условима датим у SRPS.Z.S2.235.

## IV – ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ОПРЕМУ ПУТА

---

Од елемената опреме пута на предметној деоници државног пута примењени су:

- IV – 1 опрема за означавање саобраћајних површина
- IV – 2 заштитна ограда.

### IV – 1 ОПРЕМА ЗА ОЗНАЧАВАЊЕ САОБРАЋАЈНИХ ПОВРШИНА

Опрема за означавање саобраћајних површина служи да јасније означи ивице возне површине односно да разграничи возне површине. Овом пројектном документацијом предвиђена је примена маркера.

Маркер (IX-1) је опрема пута која се поставља ради боље уочљивости саобраћајних површина. Садржи ретрорефлектујућа поља црвене и беле боје.

Маркери морају бити постављени тако да се не оштећују и прекривају бојом приликом обележавања ознака хоризонталне сигнализације.

### IV – 2 ЗАШТИТНА ОГРАДА

Систем за задржавање возила обухвата различите конструкције:

- заштитни уређаји,
- почетне и завршне конструкције,
- прелазне конструкције,
- ублаживачи удара.

Системи за задржавање возила морају испуњавати захтеве стандарда SRPS EN 1317 "Системи за задржавање возила поред путева". Испуњавање захтева доказује се подношењем одговарајућих извештаја о испитивању.

Способност конструкција система за задржавање возила се разликује према следећим критеријумима:

- степен задржавања,
- класа подручја деловања,
- степен јачине удара.

Функционисање система за задржавање возила не сме бити угрожено уређењем околине (подручје између коловоза и система за задржавање возила као и подручје деловања система).

Подручје испред и испод система за задржавање возила треба тако учврстити да има довољну носивост за путничке аутомобиле.

Испред система за задржавање возила треба избегавати ивице и канале са висинском разликом већом од 7 cm.

Засади, стубови саобраћајних знакова или слично унутар подручја деловања, не смеју нашкодити функционалној способности система за задржавање возила.

Овим Техничким условима дата су упутства, услови и објашњења везана за заштитну одбојну ограду.

**Заштитна ограда** је део опреме пута чија је функција да спречи скретање возила са коловоза, односно да прихвати и заустави возила скренута са коловоза, да заштити

непосредно окружење од непожељног удара проузрокованог скретањем возила, као и да спречи пешаке и животиње да ступају на коловоз, односно да прелазе коловоз.

Дефинисање, израда и постављање елемената заштитне ограде врши се на основу стандарда SRPS EN 1317 и Техничког упутства BC04.

Избор типа заштитне ограде (једнострана, двострана, једнострана дистантна, двострана дистантна) дефинисан је пројектом. Локације постављања ограде приказане су на ситуационим плановима.

Удаљеност штитника заштитне ограде од ивице коловоза и удаљеност стуба од ивице банке не сме бити мања 0.5 m. Стубови се на одређеном одстојању савијају у земљу – насип.

На мостовима, објектима и бетонским зидовима примењују се стубови са квадратном плочом (10x300x300) која је заварена на стуб и преко 4 стандардна завртња анкерована у објекат.

Горња ивица ограде мора бити 0.75 m изнад површине коловоза.

У жљоб ограде уграђују се рефлектујућа тела – катадиоптери чије су боје и растојања као код смероказних стубића.

Елементи заштитне ограде су:

- **Стуб носач** који се укопава у банку или анкерише на објекте обезбеђује ношење штитника и одстојника;
- Стубови носачи се израђују од челичних "U" профила дебљине 6 mm, дужине 1.9 m. Део стубова носача изнад тла мора бити заштићен антикорозивном заштитом и не сме се деформисати приликом уградње. Растојање између стубова носача може да износи 4.0 m, 2.0 m и 1.33 m;
- **Штитник** је конструктивни елемент ограде, одређене дужине, израђен од материјала који поседује одговарајуће механичке карактеристике да у случају удара возила њена крута конструкција (бетонска заштитна ограда) или деформација (челична и дрвена заштитна ограда) ублаже последицу удара. Штитник мора да буде заштићен антикорозивном заштитом;
- **Одстојник** је део који повезује штитник са стубом и има улогу да својом деформацијом приликом удара прихвати део кинетичке енергије и смањи последице удара у ограду;
- **Светлоодбојни елемент** је елемент ограде причвршћен на жљоб штитника који служи за визуелно означавање положаја (висине) ограде, односно он се користи као смероказ јер се на деоници пута на којој постоји заштитна ограда не постављају класични – стубни смерокази;
- **Полукружни или коси завршни елементи** постављају се на крајевима ограде и имају функцију да смање последице налетања на ограду.

Извођач пре уградње мора да предочи атест о квалитету ограде.

## ПРИЛОГ О ЗАШТИТИ НА РАДУ И ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Саобраћајна сигнализација и опрема игра веома важну улогу у саобраћајном систему. Информисање учесника у саобраћају о разноврсним опасностима, обавезама, наредбама и обавештењима, али и активна и пасивна заштита учесника у саобраћају један је од најважнијих задатака саобраћајне сигнализације и опреме.

Извођењем пројекта саобраћајне сигнализације и опреме обухваћени су следећи радови:

- постављање саобраћајних знакова вертикалне сигнализације
- обележавање елемената хоризонталне сигнализације
- постављање опреме.

У току извођења радова на постављању и обележавању саобраћајне сигнализације и опреме морају се примењивати мере заштите на раду, мере заштите од пожара као и мере заштите животне средине у циљу спречавања опасности које се могу јавити.

### Мере безбедности и здравља на раду

*(Закон о безбедности и здрављу на раду, Службени гласник РС број 101/05)*

Законом о безбедности и здрављу на раду уређује се спровођење и унапређивање безбедности и здравља на раду лица која учествују у радним процесима, као и лица која се затекну у радној околини, ради спречавања повреда на раду, професионалних обољења и обољења у вези са радом.

Права, обавезе и одговорности послодаваца и запослених, надлежности и мере чијом се применом, односно спровођењем осигурава безбедност и здравље на раду остварују се у складу са овим законом и прописима донетим на основу закона, осим ако посебним законом није другачије одређено.

Превентивне мере у остваривању безбедности и здравља на раду обезбеђују се применом савремених техничких, здравствених, образовних, социјалних, организационих и других мера и средстава за отклањање ризика од повређивања и оштећења здравља запослених, и /или њиховог свођења на најмању могућу меру.

Ради обезбеђења адекватне заштите на раду послодавац је дужан да изврши оспособљавање запосленог за безбедан и здрав рад код заснивања радног односа, односно премештаја на друге послове, приликом увођења нове технологије или нових средстава за рад, као и код промене процеса рада који може проузроковати промену мера за безбедан и здрав рад.

Послодавац је дужан да запосленог у току оспособљавања за безбедан и здрав рад упозна са свим врстама ризика на пословима на које га одређује и о конкретним мерама за безбедност и здравље на раду у складу са актом о процени ризика.

Послодавац је дужан да запослене осигура од повреда на раду, професионалних обољења и обољења у вези са радом, ради обезбеђивања накнаде штете.

Запослени има право и обавезу да се пре почетка рада упозна са мерама безбедности и здравља на раду на пословима или на радном месту на које је одређен, као и да се оспособљава за њихово спровођење.

Запослени мора проћи одређени лекарски преглед и то посебно за радна места са посебним условима рада, такође мора контролисати своје здравље према ризицима радног места, у складу са прописима о здравственој заштити.

Запослени је дужан да примењује прописане мере за безбедан и здрав рад, да наменски користи средства за рад и опасне материје, да користи прописана средства и опрему за личну заштиту на раду и да са њима пажљиво рукује, да не би угрозио своју безбедност и здравље као и безбедност и здравље других лица.

Пре напуштања радног места запослени је дужан да радно место и средства за рад остави у стању да не угрожавају друге запослене.

У складу са Законом о заштити на раду, опасности које се могу појавити у току изградње, опремања и експлоатације саобраћајница, као и мере заштите које треба предузети могу се сврстати у две групе:

1. Опасности у току извођења радова и
2. Опасности у току експлоатације објекта.

*Опасности у току извођења радова су:*

- опасности и штете услед оштећења подземних и надземних инсталација и водова (електричних, водоводних, гасоводних, телекомуникационих, канализационих и др.);
- опасности од саобраћаја
- опасности од пожара
- остале механичке опасности при раду са грађевинским материјалима које могу довести до повреда лица која учествују у њиховом транспорту и извођењу радова;
- опасности од оштећења других објеката.

У циљу безбедног одвијања саобраћаја на саобраћајницама на којима се радови изводе као и на саобраћајницама којима се приступа градилишту предвиђена је одговарајућа саобраћајна сигнализација коју је извођач обавезан да постави. Учесници у саобраћају су дужни да се придржавају постављене сигнализације у смислу Закона о безбедности саобраћаја на путевима;

У предметној документацији примењени су важећи технички услови, прописи и стандарди, предвиђена је употреба стандардних материјала и материјала који се пре употребе и уградње морају испитати према одговарајућим техничким прописима.

У циљу отклањања *опасности и штете у току експлоатације објекта* пројектном документацијом је предвиђена одговарајућа саобраћајна сигнализација које су учесници у саобраћају дужни да се придржавају.

### **Мере заштите од пожара**

*(Закон о заштити од пожара, Службени гласник РС број 111/2009)*

Заштита од пожара обухвата скуп мера и радњи нормативне, управне, организационотехничке, превентивне, образовне, информативно-васпитне и друге природе. Заштита од пожара се организује и непрекидно спроводи на свим местима и објектима који су изложени опасности од пожара.

Приликом извођења саобраћајне сигнализације извођач треба да обезбеди довољан број апарата за гашење пожара, као и остале опреме (крамп, лопата, бурад са водом и песком и сл.). Број апарата треба одредити према стварној потреби градилишта и о положају истих сачинити скицу. Апарати за гашење пожара морају бити видно обележени и у свако доба приступачни за случај брзе интервенције. Сви запослени радници морају бити обучени за руковање противпожарним апаратом, о чему мора постојати документација. На градилишту морају бити обележени противпожарни путеви и исти морају бити увек у проходном стању. Одговорно лице на градилишту мора запослене да упозна са противпожарним путевима и забрани било какво одлагање материјала и предмета на истим.

Приликом извођења радова забрањена је употреба термо-уређаја без претходног одобрења одговорног запосленог за заштиту од пожара, такође је забрањен сваки рад са отвореном ватром и грејним уређајима са усијаним површинама или који варниче, коришћење шибице и упаљача, запаљених цигарета и пушење за све време извођења радова на обележавању хоризонталне сигнализације бојом.

Моторна возила која превозе запаљиве течности (боју и разређиваче) морају поред апарата за гашење пожара имати и одговарајући апарат за гашење пожара насталих паљењем тих материјала. Погодна средства за гашење подразумевају: пену и суви прах.

Неопходно је запаљиве материје обележити и правилно складиштити на за то одређеним местима. Запаљиве течности – фарбе и разређивачи морају се смештати и држати само под условима одређеним техничким прописима у расхлађеним и добро проветреним просторијама заштићеним од влаге. Није дозвољено нагомилавање материјала у већим количинама, у радним просторијама држи се само количина потребна за дневни рад у затвореним металним судовима. Ускладиштење боја и разређивача врши се у одговарајућим металним, херметички затвореним судовима. Метални судови у којима је смештена боја и разређивач морају бити заштићени од пада и на безбедној удаљености од извора топлоте и места варења и сечења метала.

Такође је неопходно урадити шему лица и установа које треба обавестити у случају пожара и обавезно је држати на видном месту на градилишту.

Оправку кварова на електричним инсталацијама, апаратима и уређајима могу вршити само за то квалификована лица.

Сви радници на градилишту дужни су да у обављању својих послова поступају тако да је искључена могућност настанка пожара.

### **Мере заштите животне средине**

*(Закон о заштити животне средине, Службени гласник РС број 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011 – одлука УС)*

Законом о заштити животне средине утврђује се интегрални систем заштите животне средине којим се обезбеђује остваривање права човека на живот и развој у здравој животној средини и уравнотежен однос привредног развоја и животне средине.

У циљу заштите околине прање металних делова, шаблона, дискова и делова са фарбарских машина запаљивим течностима, утакање и истакање запаљивих течности (боје и разређивачи) обавља се искључиво у просторијама са добрим проветравањем, а течност се не сме просипати у канализациону мрежу, воду или на земљиште. Ако је дошло до изливања у воду, канализацију или по земљи потребно је обавестити ватрогасце, полицију и стручну службу за интервенције. У случају просипања мање количине течности покупити је механички или неким апсорбентом (земља, песак и сл.). Масне крпе, пуцвол и друге прљаве отпатке чувати у металним посудама са поклопцем и по завршетку радног дана празнити посуде на тачно одређеним местима.

Уколико се у току извођења радова наиђе на природно добро, геолошко – палеонтолошке или историјске вредности извођач је дужан да о томе обавести Завод за заштиту споменика културе и да предузме све мере како не би дошло до оштећења наведеног добра.

Заштита природних вредности остварује се спровођењем мера за очување њиховог квалитета, количина и резерви, као и природних процеса, односно њихове међузависности и природне равнотеже у целини, као што су: заштита тла и земљишта, заштита вода, заштита ваздуха, заштита и очување шума, очување биосфере и заштита биодиверзитета, заштита и коришћење флоре и фауне, промет угрожених и заштићених врста дивље флоре и фауне, опасне материје, управљање отпадом, заштита од буке и вибрација, заштита од зрачења.

При извођењу радова на постављању и обележавању саобраћајне сигнализације, потенцијални загађивачи животне средине су:

- папирна амбалажа за симболе саобраћајних знакова,
- папирна или пластична амбалажа за стаклену перлу,
- папирна амбалажа за цемент,
- метална или пластична амбалажа за боје и разређивач,
- цемент,
- шљунак за израду бетона,
- готов бетон,
- боја за обележавање ознака на коловозу,
- разређивач за боју,

- стаклена перла.

Напред наведени материјали могу произвести физичко и хемијско – токсично загађење животне средине.

Физичко загађење животне средине могу произвести:

- папирна амбалажа за симболе саобраћајних знакова,
- папирна или пластична амбалажа за стаклену перлу,
- папирна амбалажа за цемент,
- метална или пластична амбалажа за боје и разређивач,
- цемент,
- шљунак за израду бетона,
- готов бетон,
- стаклена перла.

Хемијско – токсично загађење животне средине могу произвести:

- папирна амбалажа за цемент,
- метална или пластична амбалажа за боје и разређивач,
- цемент,
- боја за обележавање ознака на коловозу,
- разређивач за боју.

Шеф градилишта, пословођа и радници на постављању и обележавању саобраћајне сигнализације при извођењу радова дужни су да се придржавају следећих мера заштите животне средине:

1. Да при складиштењу и транспорту напред наведених материјала спрече расипање, или просипање истог.
2. Да спрече приступ нестручних лица материјалима који могу произвести физичко и хемијско - токсично загађење животне средине.
3. Да прање разређивачем алата и машине за обележавање ознака на коловозу изврши на терену који ће онемогућити продор боје и разређивача у земљиште и водотокове, а искоришћен разређивач прикупи у адекватну амбалажу и поновно искористи за разређивање боје, или га достави на најближу јавну депонију која је оспособљена за уништавање ове врсте отпада.
4. Да ручну припрему бетона за потребе израде бетонских стопа саобраћајних знакова изврши на терену који није водопропустан (асфалтна или бетонска подлога) и да исти након завршетка радова очисти и евентуални вишак материјала достави на најближу јавну депонију.
5. По завршетку радова да прикупе и доставе на најближу јавну депонију:
  - амбалажу утрошеног материјала (папирну амбалажу за симболе саобраћајних знакова, папирну или пластичну амбалажу за стаклену перлу, папирну амбалажу за цемент, металне или пластичне канте за боју и разређивач),
  - вишак произведеног бетона, или бетон из старих бетонских стопа саобраћајних знакова,
  - вишак земљаног материјала који настаје ископом за потребе темељних стопа саобраћајних знакова;
6. Да материјале који могу изазвати хемијско - токсично загађење животне средине (цемент, боја, разређивач), а који се након контроле квалитета покажу неадекватним за уградњу, прикупи и достави на најближу јавну депонију која је оспособљена за уништавање ове врсте отпада.

### **Превоз теретним моторним возилом**

При утовару и истовару материјала свако возило мора бити обезбеђено од нежељеног покретања. Радом на утовару и истовару мора руководити посебно задужен радник. По завршетку утовара возач је дужан да прегледа сандук и утврди да ли је терет правилно

смештен и да ли је сандук осигуран од отварања. При утовару терета механизованим средствима, радници који се налазе у близини морају се одмакнути, а возач мора да изађе из возила уколико кабина није посебно обезбеђена. Код истовара возила киповањем возач мора упозорити раднике да се склоне и тек када се увери да нема никога иза возила може почети са истоваром.

Расути терети могу се товарити само до висине страница возила. Терети у врећама морају се у возило слагати тако да се једноставно и сигурно могу истоварити. Вреће се могу слагати изнад висине страница сандука возила само ако се осигурају од помицања и прекрију церадом.

Терети који својим габаритним димензијама прелазе габаритне димензије возила морају се обележити на прописан начин у складу са одредбама Закона о безбедности саобраћаја.

Материјал који се уграђује допрема се на место уграђивања и то:

- песак и шљунак се депонују на место грађења,
- саобраћајни челични стубови се депонују на место грађења,
- цемент се депонује на место грађења.

### ***Радна места на којима постоји опасност по живот и здравље радника***

За извођење радова мора се ангажовати организација која је регистрована за вршење делатности потребне за реализацију објекта према пројектно-техничкој документацији. Инвеститор је дужан да обезбеди стручни надзор над извођењем радова који треба да прати и усмерава реализацију пројекта. Извођач мора урадити елаборат заштите на раду и упознати раднике са свим опасностима.

Градилиште се мора обезбедити и уредити. За уређење градилишта одговоран је извођач.

Заштитна места са посебним условима рада су сва она места на којима се обавезно морају користити лична заштитна средства и опрема. Извођач је у обавези да за свако радно место предвиди својим правилником лична заштитна средства и опрему. Сва заштитна средства и опрема морају одговарати важећим стандардима и прописима, морају бити исправна и са важећим роком трајања.

Обележавање опасних радних места и простора извршиће се постављањем упозоравајућих натписа и ознака према врсти опасности.

Поред примене могућих мера заштите на прописан начин, свако лице које непосредно ради, руководи послом, врши надзор и слично има обавезу да поштује упозорења и правилно употребљава средства личне заштите.

На пословима са пнеуматским алатом долази до прекомерне буке и вибрација и радник који ради на тим пословима мора бити упознат са задатком и начином сигурног постављања гуменог црева и правилним причвршћивањем његових крајева, осигурањем спојева, односно стезање крајева црева са компримованим ваздухом мора се извршити одвојницама, а не челичном жицом.

### ***Лична заштитна средства***

За обављање делатности при извођењу саобраћајне сигнализације и опреме треба да се обезбеде следећа средства личне заштитне опреме:

- за заштиту органа за дисање – респиратор за заштиту органа за дисање од штетних пара у мањим количинама и цевна маска;
- за заштиту руку – кожане рукавице (обичне) и гумене рукавице;
- за повећање уочљивости радника на коловозу или у близини коловоза – ретрорефлектујући прслук, који радник мора користити у свим условима.



### **Организовање прве помоћи на градилишту**

За случај обољевања или повреде радника извођач мора обезбедити:

- возило за превоз повређеног или оболелог,
- довољне количине санитетског материјала,
- носила, која се морају налазити на градилишту,
- довољан број обучених радника за пружање прве помоћи на градилишту,
- телефонску шему лица и установа код којих се може тражити хитна медицинска помоћ.

Одговорно лице мора упознати све запослене са локацијом где им може бити пружена хитна помоћ. У случају повреде на раду, односно наглог обољевања, одговорно лице градилишта дужно је да:

- у што краћем року организује пружање прве помоћи,
- позове стручну помоћ, односно донесе одлуку о транспорту повређеног или оболелог до медицинске установе,
- забрани непотребно окупљање на месту несреће,
- обустави рад на месту где се несрећа догодила,
- одмах позове надлежног инспектора рада, који ће извршити увиђај када се ради о незгоди са тежим последицама,
- суделује у утврђивању узрока који су довели до незгоде.

На истакнутом месту неопходно је уписати следеће телефоне:

- најближе здравствене установе,
- станице полиције,
- референта заштите на раду,
- инспекције рада.

Свака тешка повреда на раду мора се пријавити инспекцији рада у року од 24 сата.

### **Друге неопходне мере за заштиту лица на раду**

Пре почетка радова мора се утврдити тачан положај свих постојећих подземних инсталација и предузети одговарајуће мере како не би дошло до њиховог оштећења. Све радове на извођењу, поправци, одржавању и уклањању електричних инсталација, уређаја и опреме треба да изводи стручно оспособљено лице у сарадњи са власницима инсталација и надзорног органа, а према техничким прописима и стандардима. Ако се при извођењу радова наиђе на подземне инсталације које нису раније обезбеђене, рад се мора обуставити и тек када се обезбеди надзор стручног лица из организације којој припадају ове инсталације радови се могу наставити.

По завршетку извођења радова, а пре отварања саобраћајнице за свакодневно одвијање саобраћаја неопходно је уклонити све непотребне материјале и лица са саобраћајнице.

## ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

### – ПРОЈЕКАТ ПРИВРЕМЕНЕ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ –

#### ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА

Предмет ове пројектне документације је израда Главног пројекта побољшања укрсног места државног пута IБ реда број 23 (магистрални пут М-5 – према старом референтном систему Републике Србије на стационажи кт 680+064) и Доситејеве улице у Трстенику. Према новој Уредби о категоризацији државних путева Републике Србије (Службени гласник Републике Србије број 105/2013, 119/2013 и 93/2015) предметна раскрсница се налази на деоници број 02307, између чворова 2306 – Трстеник (кт 47+158) и 2307 – Врњци (кт 56+177) на стационажи кт 48+058.

Предмет овог дела пројектне документације је привремена саобраћајна сигнализација за време извођења радова на побољшању предметног укрсног места.

Као подлога за израду ове пројектне документације коришћени су:

- Пројектни задатак
- Ажурна геодетска подлога
- Ситуација из главног грађевинског пројекта
- Подаци са обиласка терена
- Консултације са Инвеститором и Наручиоцем
- Важећи прописи, стандарди и нормативи

Пројекат привремене саобраћајне сигнализације урађен је на ситуацији из главног грађевинског пројекта у размери 1:1000.

#### ОРГАНИЗАЦИЈА САОБРАЋАЈА

Пројекат привремене саобраћајне сигнализације представља пројекат посебне организације саобраћаја како у домену режима одвијања саобраћаја, тако и у домену постављања саобраћајне сигнализације на прилазу градилишту и опреме за означавање радова и обезбеђење градилишта путем привремених препрека на коловозу.

С обзиром да постоји алтернативни пут којим се може одвијати саобраћај за време извођења радова на предметном укрсном месту у зони радова затвара се и предметни државни пут и Доситејева улица.

У графичким прилозима дат је режим саобраћаја за време извођења радова.

Пошто је у питању привремена сигнализација водило се рачуна о рационализацији решења, па су у том циљу коришћени стреласти путокази за скретање саобраћаја са натписом "ОБИЛАЗАК".

На ситуацији је приказано који се знакови привремене путоказне сигнализације, због својих димензија и обезбеђења од заокретања, постављају на два стуба носача. Пошто се знакови постављају у насељеном месту постављају се тако да најнижа ивица знака буде на висини од 2.2 m од тла. Пројектном документацијом предвиђено је да се стубови носачи свих знакова укопавају. Уколико се саобраћајни знакови постављају на покретна постоља потребно је висину стуба смањити за 0.6 m колика је дубина темеља.

На свим раскрсницама постојећа саобраћајна сигнализација која није у колизији са привременом саобраћајном сигнализацијом се задржава, а она која је у колизији са привременом сигнализацијом се уклања.

Промене у саобраћају не захтевају интервенције на хоризонталној сигнализацији.

О примењеном привременом режиму саобраћаја потребно је информисати кориснике путем средстава јавног информисања.

**Након завршетка радова на побољшању предметног укрсног места привремена сигнализација се мора уклонити и поставити и обележити стална сигнализација према пројекту који је део ове пројектне документације.**

## ПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

Уместо постојеће четворокраке раскрснице на укрсном месту државног пута IБ реда број 23 и Доситејеве улице у Трстенику пројектована је кружна раскрсница.

При пројектовању саобраћајне сигнализације пре свега водило се рачуна да вођење саобраћаја буде безбедно како за возила тако и за пешаке, да примењена сигнализација буде међусобно усклађена и доследно спроведена.

Примењена саобраћајна сигнализација усаглашена је како међусобно, тако и са постојећим прописима, законима и стандардима:

- Законом о безбедности саобраћаја на путевима (Службени гласник Републике Србије бр. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 (одлука УС), 55/2014, 96/2015 - др. закон и 9/2016 (одлука УС)),
- Правилником о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник Републике Србије бр. 134/2014),
- Правилником о начину регулисања саобраћаја на путевима у зони радова (Службени гласник Републике Србије бр. 134/2014),
- Српским стандардима.

Регулисање и спровођење режима саобраћаја у оквиру предметне зоне врши се постављањем и обележавањем:

- саобраћајних знакова (вертикална саобраћајна сигнализација),
- привремене саобраћајне сигнализације.

### – САОБРАЋАЈНИ ЗНАКОВИ (ВЕРТИКАЛНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА) –

Знакови вертикалне саобраћајне сигнализације су стандардног типа, ретрорефлектујућих особина, боје, облика и величине према српским стандардима (СРПС 3.С2.300 – СРПС 3.С2.321) и усаглашени су са Правилником о саобраћајној сигнализацији<sup>1</sup>.

Од елемената вертикалне сигнализације примењени су:

- знакови опасности,
- знакови изричитих наредби,
- знакови обавештења,
- допунске табле.

<sup>1</sup> Правилник о саобраћајној сигнализацији – Службени гласник Републике Србије број 134/2014

Лице саобраћајних знакова вертикалне сигнализације који се постављају према овој пројектној документацији израђује се од ретрорефлектујућег материјала **класе 2**. Основа примењених знакова је **ЖУТЕ** боје.

Димензије примењених саобраћајних знакова су следеће:

- знакови опасности  
троугао основе 90cm
- знакови изричитих наредби  
круг пречника 60cm
- општи знакови обавештења  
квадрат основе 60
- допунске табле  
правоугаоник 60cm x 30cm.

Примењени **знакови опасности** служе да се учесници у саобраћају упозоре на опасност која им прети на одређеном месту, односно делу пута и да се обавесте о природи те опасности.

Из групе знакова опасности на предметној деоници примењен је знак радови на путу (I-19).

Примењени **знакови изричитих наредби** учесницима у саобраћају на путу стављају до знања забране, ограничења и обавезе којих се морају придржавати.

Из групе знакова изричитих наредби на предметној деоници примењени су следећи знакови:

- на месту где је забрањен саобраћај за сва возила поставља се знак (II-3);
- на местима где је забрањено скретање у лево односно у десно постављају се знакови (II-26 / II-26.1);
- на местима на којима је због безбедности свих учесника у саобраћају забрањено претицање поставља се знак (II-28);
- брзина кретања возила ограничена је знаковима (II-30). На прилазима укрсним местима где се врши преусмеравање саобраћаја због предметне зоне радова брзина кретања возила ограничена је на 40 km/h.

Примењени **знакови обавештења** пружају учесницима у саобраћају потребна обавештења о путу којим се крећу, називима места кроз која пут пролази и удаљености до тих места, престанку важења знакова изричитих наредби, као и друга обавештења која им могу бити корисна. У овој пројектној документацији примењени су општи знакови обавештења и знакови обавештења за вођење саобраћаја.

Из групе *општих знакова обавештења* примењен је знак слепи пут (III-9). Сваки од ових знакова одговарају стању на терену.

*Знаковима обавештења за обележавање препрека на путу и места на којима се изводе радови на путу* учесници у саобраћају се упућују како да најбезбедније прођу зону радова.

С обзиром да на предметној локацији постоји алтернативни пут, на који се учесници у саобраћају упућују за време извођења радова на побољшању укрсног места државног пута и Доситејевог улице, ово укрсно место се затвара за саобраћај. Из ове групе знакова примењени су знакови III-302 и III-302.1 којима се учесници у саобраћају упућују на обилазну деоницу пута.

Висина слова на овим знаковима износи 175 mm, а с обзиром да је предметна деоница пута део државног пута IБ реда натпис је двојезичан.

Уз саобраћајни знак на местима где је потребно поставља се **допунска табла** која је саставни део саобраћајног знака и која ближе одређује његово значење.

У овој пројектној документацији примењена је допунска табла:

- IV-1 - која означава удаљеност између знака уз који је постављена допунска табла и почетка дела пута односно места на које се знак односи
- IV-5 – која речима ближе описује знак уз који се поставља..

Допунска табла има иста својства у погледу боје основе и ретрорефлексије као и знак уз који се допунска табла поставља, а боја натписа и симбола на допунској табли је иста као и боја натписа и симбола на знаку уз који се допунска табла поставља.

Знакови вертикалне сигнализације постављају се тако да висина доње ивице најнижег знака буде на висини од 2.2 m од тла.

Растојање између ивице коловоза и најистуреније ивице саобраћајног знака који се поставља на путу, раскрсницама и у насељу, ван пешачких површина износи од 0.75 m до 1.50 m. Ово растојање за саобраћајне знакове који се постављају на пешачким површинама износи од 0.3 m до 1.5 m.

Укупан број саобраћајних знакова који се постављају као и укупна висина стубова носача (са дужином која је укопана) на које се знакови постављају дати су у предмеру и предрачуну пројекта, док је место позиционирања знакова дефинисано стационажама на ситуационом плану графичког дела ове пројектне документације. Начин постављања вертикалне сигнализације приказан је у делу пројектне документације Детаљи саобраћајне сигнализације.

#### **– ОЗНАКЕ НА ПУТУ (ХОРИЗОНТАЛНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА) –**

Предметна зона радова не утиче на измену постојећих ознака на путу.

#### **– ПРИВРЕМЕНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА –**

Привремена саобраћајна сигнализација се користи за обележавање зоне радова. Лице опреме која се користи израђује се од ретрорефлектујућег материјала класе 2.

С обзиром да се предметно укрсно место потпуно затвара за саобраћаја градилиште је на свим прилазима ограђено хоризонталним запрекама VII-2. На ове запрехе постављају се одговарајући саобраћајни знакови у складу са графичком документацијом која је саставни део овог пројекта.

Због побољшања безбедности учесника у саобраћају и боље уочљивости зоне радова нарочито у ноћним условима и условима смањене видљивости (магла, киша, ...) на хоризонталне запрехе се постављају и трепћућа светла. Трепћућа светла се постављају и уз први знак којим се најављује зона радова – радови на путу (I-19).

## ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

У овом делу пројектне документације дати су технички услови за привремену вертикалну саобраћајну сигнализацију и елементе саобраћајне опреме.

Овим Техничким условима дата су упутства, правила, услови и објашњења везана за постављање вертикалне сигнализације и обележавања хоризонталне сигнализације.

### ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ЕЛЕМЕНТЕ ВЕРТИКАЛНЕ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

Елементи вертикалне саобраћајне сигнализације су:

- 1.1. саобраћајни знакови
- 1.2. стубови носачи саобраћајних знакова.

### САОБРАЋАЈНИ ЗНАКОВИ

Вертикална сигнализација обухвата саобраћајне знакове који се налазе у вертикалној равни и служе за управљање токовима возила. Положај и садржај знакова вертикалне сигнализације морају бити у потпуном складу са хоризонталном сигнализацијом.

Саобраћајни знакови су:

- знакови опасности,
- знакови изричитих наредби
- знакови обавештења.

Знакови опасности служе да се учесници у саобраћају упозоре на опасност која им прети на одређеном месту, односно делу пута и да се обавесте о природи те опасности.

Основа знакова опасности привремене саобраћајне сигнализације је **ЖУТЕ** боје, а оквир троугла је црвене боје. Символи на знаковима опасности су црне боје.

Знакови изричитих наредби учесницима у саобраћају на путу стављају до знања забране, ограничења и обавезе којих се морају придржавати.

Основа знакова изричитих наредби привремене саобраћајне сигнализације који одређују забране или ограничења је **ЖУТА** боја, а знакова изричитих наредби који одређују обавезе је плава боја. Символи и натписи на знаковима са жутом основом су црне боје, а на знаковима плаве основе су беле боје. Оквир круга као и косе траке на знаковима изричитих наредби на којима постоје су црвене боје.

Знакови обавештења пружају учесницима у саобраћају потребна обавештења о путу којим се крећу, називима места кроз која пут пролази и удаљености до тих места, престанку важења знакова изричитих наредби, као и друга обавештења која им могу бити корисна.

Основа знакова обавештења је жуте боје са симболима и натписима црне боје, односно плаве или зелене боје са симболима и натписима беле боје.

У Правилнику о саобраћајној сигнализацији наведено је који саобраћајни знакови одступају од наведеног изгледа.

Уз саобраћајни знак може бити постављена допунска табла која је саставни део саобраћајног знака и ближе одређује његово значење.

Саобраћајни знакови који се постављају на исти носач морају бити једнообразни, без обзира да ли су рефлектујући или осветљени сопственим извором светлости.

Знакови са изменљивим садржајем порука могу да буду изведени са светлећим елементима. Ови знакови морају у свему да имају изглед и садржај знакова прописаних Правилником о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС, бр.26/2010) и имају исто значење.

Саобраћајни знакови се постављају са десне стране пута поред коловоза, у смеру кретања возила и по потреби са леве стране коловоза када знак постављен са десне стране коловоза није уочљив за све учеснике у саобраћају.

У овом делу Техничких услова дата су упутства, услови и објашњења везана за постављање саобраћајних знакова вертикалне сигнализације.

**Постављање, употреба и коришћење саобраћајних знакова на путевима** одређено је следећим прописима и законима: *Закон о безбедности саобраћаја на путевима* (Службени гласник РС бр. 41/2009, 53/2010, 101/2011); *Правилник о саобраћајној сигнализацији* (Службени гласник РС, бр. 26/2010) и српским стандардима.

**Технички услови за израду и испитивање саобраћајних знакова** на путевима дефинисани су српским стандардом СРПС.3.С2.300. Овај стандард се односи на саобраћајне знакове од обичног материјала (боје) или ретрорефлектујућег (светлоодбојног) материјала, као и на знакове са спољним или унутрашњим осветљењем. Сви елементи знакова са *изменљивим садржајем порука* као и систем квалитета и испитивање квалитета знакова дефинисани су српским стандардом СРПС EN 12966-1.

Саобраћајни знакови и табле могу се израђивати од следећих **материјала**: *челичног лима, алуминијског лима или пластичне масе* са или без стаклених влакана, под условом да је обезбеђена неопходна чврстоћа, постојаност и трајност при различитим атмосферским условима.

**Материјали за израду лица саобраћајног знака – фолије** су пластични материјали са уграђеним елементима за ретрорефлексију, лепком за лепљење на подлогу и заштитним површинским слојем за заштиту од спољних утицаја. Класа материјала је разврставање материјала за израду лица знака према коефицијенту ретрорефлексије. Према коефицијенту ретрорефлексије материјали за израду лица знака привремене саобраћајне сигнализације морају бити класе 3. У случају када је знак израђен са сопственим извором светлости, лице знака се израђује на транспарентној подлози. Материјали од којих се израђују кућишта знакова са *изменљивим садржајем порука* морају да буду отпорни на корозију у складу са одговарајућим прописима и стандардима за материјале који се користе.

**Боја полеђине** саобраћајних знакова и табли као и свих елемената за причвршћивање је *сива без сјаја* да би се спречило евентуално заслепљивање возача.

Постављени саобраћајни знакови морају бити *обезбеђени од окретања и смицања*.

Саобраћајни знакови *не смеју* да имају на лицу видљиве елементе за *причвршћивање и перфорације*.

Елементи за причвршћивање саобраћајног знака на стуб носач могу да чине једну целину са знаком или се спајају вијцима, закивцима и заваривањем.

Основни **геометријски облици** саобраћајних знакова на путевима су: *једнакостранични троугао, круг, квадрат, правоугаоник, правоугаоник са стреластим завршетком и правилан осмоугао*.

Елементи и њихове мере за **графичко представљање** саобраћајних знакова на путевима дефинисани су *Правилником о саобраћајној сигнализацији* (Службени гласник РС, бр. 26/2010) и српским стандардима СРПС.3.С2.301 – СРПС.3.С2.322.

Одступање од утврђених **габаритних мера** дозвољено је у границама до 2%. Укупан утисак симбола или натписа не сме се изменити кроз дозвољена одступања.

**Колориметријске и фотометријске особине материјала** за саобраћајне знакове на путевима утврђене су српским стандардом СРПС.3.С2.330.

**Слова и бројеви** којима се исписују натписи на саобраћајним знаковима и допунским таблама морају у свему да одговарају српским стандардима СРПС.У.С4.201 – СРПС.У.С4.204.

Саобраћајни знакови имају ивицу за индивидуализацију знака у односу на окружење у боји основе знака.

Саобраћајни знакови и табле израђују се за употребу у **климатским условима** са температуром између  $-40^{\circ}\text{C}$  и  $+50^{\circ}\text{C}$  и релативном влажношћу до 95%.

Саобраћајни знакови се постављају тако да њихова **раван одступа од хоризонтале за  $3^{\circ}$  до  $5^{\circ}$  од нормале на осу пута.**

**Растојање између ивице коловоза и најистуреније ивице саобраћајног знака** који се поставља на путу, раскрсницама и у насељу, ван пешачких површина износи од 0.50 m до 1.50 m, док за знакове који се постављају на пешачким површинама ово растојање износи од 0.30 m до 1.50 m.

Трајност саобраћајног знака мора износити *најмање пет година* од дана постављања или *седам година* од дана производње.

Произвођач је дужан да на **полеђини знака** испише шифру знака према Правилнику о саобраћајној сигнализацији и ознаку произвођача.

Произвођач је дужан да поседује **атест** за све материјале који се користе за израду стандарних саобраћајних знакова. Контрола квалитета обавља се у складу са српским стандардом СРПС.З.С2.300.

У **цену знака** укључена је испорука знака са свим елементима за причвршћивање на носач (обујмице, завртњи, појачање, манжетне и др.).

### **НОСАЧИ САОБРАЋАЈНИХ ЗНАКОВА ВЕРТИКАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ**

Саобраћајни знакови се постављају на стуб поред коловоза. Изузетак је да саобраћајни знак може бити постављен на конзолни носач, портални носач, стуб семафора, чеони браник, усмеравајући браник, хоризонталну или вертикалну запреку.

На истом стубу не сме се поставити више од два саобраћајна знака, са или без допунских табли.

Саобраћајни знакови на стубу поред пута постављају се на путевима, раскрсницама и у насељу ван пешачких површина на висини **1.4 m**. Саобраћајни знакови који се постављају на пешачким површинама, постављају се тако да најнижа тачка знака буде на висини **2.2 m**. Висина се рачуна од површине коловоза до доње ивице саобраћајног знака, односно до доње ивице допунске табле, ако се допунска табла поставља уз саобраћајни знак.

Саобраћајни знакови изнад коловоза постављају се на висини од **4.5 m**.

Знакови којима се означавају радови и привремене препреке на путу постављају се на истим висинама као стандардни знакови вертикалне сигнализације.

**Дужина носача** одређује се према броју и величини знакова и дубини темеља.

Носачи саобраћајних знакова могу бити **цевни** или **решеткасти** и израђују се од челичне вучене цеви једноличног пресека и дебљине.

Носачи саобраћајних знакова могу бити **заштићени** темељном бојом и покривени лаком тамно сиве боје или цинковањем.

Са горње стране стуб носач мора бити затворен тј. заштићен од кише.

Носачи појединачних знакова и километарских ознака не смеју имати спољни **пречник** мањи од  $\Phi 50$  mm, а носачи предвиђени за више знакова не смеју имати спољни пречник мањи од  $\Phi 60$  mm.

Једностубни носачи морају бити обезбеђени од окретања пречкама у темељу.

Стубови се постављају у покретна постоља или се уграђују у бетонске темеље минималне марке бетона **МБ15**.

**Димензије темеља** стуба носача се одређује у зависности од броја и величине знакова.

Произвођач је дужан да поседује **атест за све материјале** који се користе за израду носача саобраћајних знакова.



**Цена носача** саобраћајних знакова обрачунава се према дужном метру.

**Број решеткастих стубова носача** одређује се на основу дужине табле саобраћајног знака који се поставља на ову врсту носача.

## **ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ЕЛЕМЕНТЕ САОБРАЋАЈНЕ ОПРЕМЕ**

Привремена саобраћајна сигнализација се користи за обележавање препрека на путу и места на коме се изводе радови на путу. Привремену саобраћајну сигнализацију поред знакова обавештења за обележавање препрека на путу и места на коме се изводе радови на путу чине и саобраћајни знакови и опрема.

У овом делу Техничких услова дата су упутства, услови и објашњења везана за саобраћајну опрему.

Опрему која се користи за обележавање препрека на путу и места на коме се изводе радови чине:

- хоризонталне запрехе
- трепћућа светла.

Ова опрема пре свега има сврху да спречи улазак возила или пешака у зону радова, у исто време она врши функцију дефинисања и физичког одвајања зоне радова.

Колориметријске и фотометријске особине ретрорефлектујућег материјала табле елемената саобраћајне опреме морају одговарати захтевима за саобраћајне знакове утврђене у стандарду СРПС 3.С2.330. Лице табле елемената саобраћајне опреме израђује се од ретрорефлектујућег материјала класе 2.

Боја позадине табле, носача табле, као и свих елемената за учвршћивање је сива без сјаја.

Табле опреме израђују се од челичног лима, алуминијумског лима или од пластичне масе.

Носачи табле израђују се од челичних цеви кружног или квадратног пресека.

### **Хоризонталне запрехе**

Хоризонталне запрехе су једностране табле постављене на сопственим носачима, хоризонтално у односу на површину коловоза, са наизменичним вертикалним пољима беле и црвене боје. Користе се за ограђивање градилишта и затварање саобраћајнице за саобраћај.

На хоризонталну запреку се може поставити саобраћајни знак, али не више од два саобраћајна знака на једну запреку.

### **Трепћућа светла**

Саобраћајна опрема која се користи код преусмеравања саобраћаја, сужења пута, обележавања зоне радова на путу, указивања на правац кретања саобраћаја за време извођења радова, раздвајања саобраћајних токова од зоне радова мора имати могућност додатног опремања сигналним светилкама.

Сигналне светилке – трептачи примењују се ради боље уочљивости зоне радова, нарочито у условима слабе видљивости и ноћу. Зависно од извора светлости трептачи могу бити халогени и ксенонски.

Употребом специјалних оптичких система и ЛЕД-а са унапређеном електроником трептачи дају врхунски ниво интензитета светла.

Уколико су неопходне батерије за трептаче који се постављају на појединим елементима саобраћајне опреме треба да буду такве да обезбеде једнак интензитет светла сигналне лампе. Батерије треба да буду отпорне на смрзавање, тј. да обезбеде рад сигналних светилки у свим временским условима.

## ПРИЛОГ О ЗАШТИТИ НА РАДУ И ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Саобраћајна сигнализација и опрема игра веома важну улогу у саобраћајном систему. Информисање учесника у саобраћају о разноврсним опасностима, обавезама, наредбама и обавештењима, али и активна и пасивна заштита учесника у саобраћају један је од најважнијих задатака саобраћајне сигнализације и опреме.

Извођењем пројекта саобраћајне сигнализације и опреме обухваћени су следећи радови:

- постављање саобраћајних знакова вертикалне сигнализације
- обележавање елемената хоризонталне сигнализације
- постављање опреме.

У току извођења радова на постављању и обележавању саобраћајне сигнализације и опреме морају се примењивати мере заштите на раду, мере заштите од пожара као и мере заштите животне средине у циљу спречавања опасности које се могу јавити.

### Мере безбедности и здравља на раду

*(Закон о безбедности и здрављу на раду, Службени гласник РС број 101/05)*

Законом о безбедности и здрављу на раду уређује се спровођење и унапређивање безбедности и здравља на раду лица која учествују у радним процесима, као и лица која се затекну у радној околини, ради спречавања повреда на раду, професионалних обољења и обољења у вези са радом.

Права, обавезе и одговорности послодаваца и запослених, надлежности и мере чијом се применом, односно спровођењем осигурава безбедност и здравље на раду остварују се у складу са овим законом и прописима донетим на основу закона, осим ако посебним законом није другачије одређено.

Превентивне мере у остваривању безбедности и здравља на раду обезбеђују се применом савремених техничких, здравствених, образовних, социјалних, организационих и других мера и средстава за отклањање ризика од повређивања и оштећења здравља запослених, и /или њиховог свођења на најмању могућу меру.

Ради обезбеђења адекватне заштите на раду послодавац је дужан да изврши оспособљавање запосленог за безбедан и здрав рад код заснивања радног односа, односно премештаја на друге послове, приликом увођења нове технологије или нових средстава за рад, као и код промене процеса рада који може проузроковати промену мера за безбедан и здрав рад.

Послодавац је дужан да запосленог у току оспособљавања за безбедан и здрав рад упозна са свим врстама ризика на пословима на које га одређује и о конкретним мерама за безбедност и здравље на раду у складу са актом о процени ризика.

Послодавац је дужан да запослене осигура од повреда на раду, професионалних обољења и обољења у вези са радом, ради обезбеђивања накнаде штете.

Запослени има право и обавезу да се пре почетка рада упозна са мерама безбедности и здравља на раду на пословима или на радном месту на које је одређен, као и да се оспособљава за њихово спровођење.

Запослени мора проћи одређени лекарски преглед и то посебно за радна места са посебним условима рада, такође мора контролисати своје здравље према ризицима радног места, у складу са прописима о здравственој заштити.

Запослени је дужан да примењује прописане мере за безбедан и здрав рад, да наменски користи средства за рад и опасне материје, да користи прописана средства и опрему за личну заштиту на раду и да са њима пажљиво рукује, да не би угрозио своју безбедност и здравље као и безбедност и здравље других лица.

Пре напуштања радног места запослени је дужан да радно место и средства за рад остави у стању да не угрожавају друге запослене.

У складу са Законом о заштити на раду, опасности које се могу појавити у току изградње, опремања и експлоатације саобраћајница, као и мере заштите које треба предузети могу се сврстати у две групе:

- Опасности у току извођења радова и
- Опасности у току експлоатације објекта.

*Опасности у току извођења радова су:*

- опасности и штете услед оштећења подземних и надземних инсталација и водова (електричних, водоводних, гасоводних, телекомуникационих, канализационих и др.);
- опасности од саобраћаја
- опасности од пожара
- остале механичке опасности при раду са грађевинским материјалима које могу довести до повреда лица која учествују у њиховом транспорту и извођењу радова;
- опасности од оштећења других објеката.

У циљу безбедног одвијања саобраћаја на саобраћајницама на којима се радови изводе као и на саобраћајницама којима се приступа градилишту предвиђена је одговарајућа саобраћајна сигнализација коју је извођач обавезан да постави. Учесници у саобраћају су дужни да се придржавају постављене сигнализације у смислу Закона о безбедности саобраћаја на путевима;

У предметној документацији примењени су важећи технички услови, прописи и стандарди, предвиђена је употреба стандардних материјала и материјала који се пре употребе и уградње морају испитати према одговарајућим техничким прописима.

У циљу отклањања *опасности и штете у току експлоатације објекта* пројектном документацијом је предвиђена одговарајућа саобраћајна сигнализација које су учесници у саобраћају дужни да се придржавају.

### **Мере заштите од пожара**

*(Закон о заштити од пожара, Службени гласник РС број 111/2009)*

Заштита од пожара обухвата скуп мера и радњи нормативне, управне, организационотехничке, превентивне, образовне, информативно-васпитне и друге природе. Заштита од пожара се организује и непрекидно спроводи на свим местима и објектима који су изложени опасности од пожара.

Приликом извођења саобраћајне сигнализације извођач треба да обезбеди довољан број апарата за гашење пожара, као и остале опреме (крамп, лопата, бурад са водом и песком и сл.). Број апарата треба одредити према стварној потреби градилишта и о положају истих сачинити скицу. Апарати за гашење пожара морају бити видно обележени и у свако доба приступачни за случај брзе интервенције. Сви запослени радници морају бити обучени за руковање противпожарним апаратом, о чему мора постојати документација. На градилишту морају бити обележени противпожарни путеви и исти морају бити увек у проходном стању. Одговорно лице на градилишту мора запослене да упозна са противпожарним путевима и забрани било какво одлагање материјала и предмета на истим.

Приликом извођења радова забрањена је употреба термо-уређаја без претходног одобрења одговорног запосленог за заштиту од пожара, такође је забрањен сваки рад са отвореном ватром и грејним уређајима са усијаним површинама или који варниче, коришћење шибице и упаљача, запаљених цигарета и пушење за све време извођења радова на обележавању хоризонталне сигнализације бојом.

Моторна возила која превозе запаљиве течности (боју и разређиваче) морају поред апарата за гашење пожара имати и одговарајући апарат за гашење пожара насталих паљењем тих материјала. Погодна средства за гашење подразумевају: пену и суви прах.

Неопходно је запаљиве материје обележити и правилно складиштити на за то одређеним местима. Запаљиве течности – фарбе и разређивачи морају се смештати и држати само под условима одређеним техничким прописима у расхлађеним и добро проветреним просторијама заштићеним од влаге. Није дозвољено нагомилавање материјала у већим количинама, у радним просторијама држи се само количина потребна за дневни рад у затвореним металним судовима. Ускладиштење боја и разређивача врши се у одговарајућим металним, херметички затвореним судовима. Метални судови у којима је смештена боја и разређивач морају бити заштићени од пада и на безбедној удаљености од извора топлоте и места варења и сечења метала.

Такође је неопходно урадити шему лица и установа које треба обавестити у случају пожара и обавезно је држати на видном месту на градилишту.

Оправку кварова на електричним инсталацијама, апаратима и уређајима могу вршити само за то квалификована лица.

Сви радници на градилишту дужни су да у обављању својих послова поступају тако да је искључена могућност настанка пожара.

### **Мере заштите животне средине**

*(Закон о заштити животне средине, Службени гласник РС број 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011 – одлука УС)*

Законом о заштити животне средине утврђује се интегрални систем заштите животне средине којим се обезбеђује остваривање права човека на живот и развој у здравој животној средини и уравнотежен однос привредног развоја и животне средине.

У циљу заштите околине прање металних делова, шаблона, дискова и делова са фарбарских машина запаљивим течностима, утакање и истакање запаљивих течности (боје и разређивачи) обавља се искључиво у просторијама са добрим проветравањем, а течност се не сме просипати у канализациону мрежу, воду или на земљиште. Ако је дошло до изливања у воду, канализацију или по земљи потребно је обавестити ватрогасце, полицију и стручну службу за интервенције. У случају просипања мање количине течности покупити је механички или неким апсорбентом (земља, песак и сл.). Масне крпе, пуцвол и друге прљаве отпатке чувати у металним посудама са поклопцем и по завршетку радног дана празнити посуде на тачно одређеним местима.

Уколико се у току извођења радова наиђе на природно добро, геолошко – палеонтолошке или историјске вредности извођач је дужан да о томе обавести Завод за заштиту споменика културе и да предузме све мере како не би дошло до оштећења наведеног добра.

Заштита природних вредности остварује се спровођењем мера за очување њиховог квалитета, количина и резерви, као и природних процеса, односно њихове међузависности и природне равнотеже у целини, као што су: заштита тла и земљишта, заштита вода, заштита ваздуха, заштита и очување шума, очување биосфере и заштита биодиверзитета, заштита и коришћење флоре и фауне, промет угрожених и заштићених врста дивље флоре и фауне, опасне материје, управљање отпадом, заштита од буке и вибрација, заштита од зрачења.

При извођењу радова на постављању и обележавању саобраћајне сигнализације, потенцијални загађивачи животне средине су:

- папирна амбалажа за симболе саобраћајних знакова,
- папирна или пластична амбалажа за стаклену перлу,
- папирна амбалажа за цемент,
- метална или пластична амбалажа за боје и разређивач,
- цемент,
- шљунак за израду бетона,
- готов бетон,
- боја за обележавање ознака на коловозу,
- разређивач за боју,

- стаклена перла.

Напред наведени материјали могу произвести физичко и хемијско – токсично загађење животне средине.

Физичко загађење животне средине могу произвести:

- папирна амбалажа за симболе саобраћајних знакова,
- папирна или пластична амбалажа за стаклену перлу,
- папирна амбалажа за цемент,
- метална или пластична амбалажа за боје и разређивач,
- цемент,
- шљунак за израду бетона,
- готов бетон,
- стаклена перла.

Хемијско – токсично загађење животне средине могу произвести:

- папирна амбалажа за цемент,
- метална или пластична амбалажа за боје и разређивач,
- цемент,
- боја за обележавање ознака на коловозу,
- разређивач за боју.

Шеф градилишта, пословођа и радници на постављању и обележавању саобраћајне сигнализације при извођењу радова дужни су да се придржавају следећих мера заштите животне средине:

Да при складиштењу и транспорту напред наведених материјала спрече расипање, или просипање истог.

Да спрече приступ нестручних лица материјалима који могу произвести физичко и хемијско - токсично загађење животне средине.

Да прање разређивачем алата и машине за обележавање ознака на коловозу изврши на терену који ће онемогућити продор боје и разређивача у земљиште и водотокове, а искоришћен разређивач прикупи у адекватну амбалажу и поновно искористи за разређивање боје, или га достави на најближу јавну депонију која је оспособљена за уништавање ове врсте отпада.

Да ручну припрему бетона за потребе израде бетонских стопа саобраћајних знакова изврши на терену који није водопропустан (асфалтна или бетонска подлога) и да исти након завршетка радова очисти и евентуални вишак материјала достави на најближу јавну депонију.

По завршетку радова да прикупе и доставе на најближу јавну депонију:

- амбалажу утрошеног материјала (папирну амбалажу за симболе саобраћајних знакова, папирну или пластичну амбалажу за стаклену перлу, папирну амбалажу за цемент, металне или пластичне канте за боју и разређивач),
- вишак произведеног бетона, или бетон из старих бетонских стопа саобраћајних знакова,
- вишак земљаног материјала који настаје ископом за потребе темељних стопа саобраћајних знакова;

Да материјале који могу изазвати хемијско - токсично загађење животне средине (цемент, боја, разређивач), а који се након контроле квалитета покажу неадекватним за уградњу, прикупи и достави на најближу јавну депонију која је оспособљена за уништавање ове врсте отпада.

### ***Превоз теретним моторним возилом***

При утовару и истовару материјала свако возило мора бити обезбеђено од нежељеног покретања. Радом на утовару и истовару мора руководити посебно задужен радник. По

завршетку утовара возач је дужан да прегледа сандук и утврди да ли је терет правилно смештен и да ли је сандук осигуран од отварања. При утовару терета механизованим средствима, радници који се налазе у близини морају се одмакнути, а возач мора да изађе из возила уколико кабина није посебно обезбеђена. Код истовара возила киповањем возач мора упозорити раднике да се склоне и тек када се увери да нема никога иза возила може почети са истоваром.

Расути терети могу се товарити само до висине страница возила. Терети у врећама морају се у возило слагати тако да се једноставно и сигурно могу истоварити. Вреће се могу слагати изнад висине страница сандука возила само ако се осигурају од помицања и прекрију церадом.

Терети који својим габаритним димензијама прелазе габаритне димензије возила морају се обележити на прописан начин у складу са одредбама Закона о безбедности саобраћаја.

Материјал који се уграђује допрема се на место уграђивања и то:

- песак и шљунак се депонују на место грађења,
- саобраћајни челични стубови се депонују на место грађења,
- цемент се депонује на место грађења.

### ***Радна места на којима постоји опасност по живот и здравље радника***

За извођење радова мора се ангажовати организација која је регистрована за вршење делатности потребне за реализацију објекта према пројектно-техничкој документацији. Инвеститор је дужан да обезбеди стручни надзор над извођењем радова који треба да прати и усмерава реализацију пројекта. Извођач мора урадити елаборат заштите на раду и упознати раднике са свим опасностима.

Градилиште се мора обезбедити и уредити. За уређење градилишта одговоран је извођач.

Заштитна места са посебним условима рада су сва она места на којима се обавезно морају користити лична заштитна средства и опрема. Извођач је у обавези да за свако радно место предвиди својим правилником лична заштитна средства и опрему. Сва заштитна средства и опрема морају одговарати важећим стандардима и прописима, морају бити исправна и са важећим роком трајања.

Обележавање опасних радних места и простора извршиће се постављањем упозоравајућих натписа и ознака према врсти опасности.

Поред примене могућих мера заштите на прописан начин, свако лице које непосредно ради, руководи послом, врши надзор и слично има обавезу да поштује упозорења и правилно употребљава средства личне заштите.

На пословима са пнеуматским алатом долази до прекомерне буке и вибрација и радник који ради на тим пословима мора бити упознат са задатком и начином сигурног постављања гуменог црева и правилним причвршћивањем његових крајева, осигурањем спојева, односно стезање крајева црева са компримованим ваздухом мора се извршити одвојницама, а не челичном жицом.

### ***Лична заштитна средства***

За обављање делатности при извођењу саобраћајне сигнализације и опреме треба да се обезбеде следећа средства личне заштитне опреме:

- за заштиту органа за дисање – респиратор за заштиту органа за дисање од штетних пара у мањим количинама и цевна маска;
- за заштиту руку – кожане рукавице (обичне) и гумене рукавице;
- за повећање уочљивости радника на коловозу или у близини коловоза – ретрорефлектујући прслук, који радник мора користити у свим условима.

### **Организовање прве помоћи на градилишту**

За случај обољевања или повреде радника извођач мора обезбедити:

- возило за превоз повређеног или оболелог,
- довољне количине санитетског материјала,
- носила, која се морају налазити на градилишту,
- довољан број обучених радника за пружање прве помоћи на градилишту,
- телефонску шему лица и установа код којих се може тражити хитна медицинска помоћ.

Одговорно лице мора упознати све запослене са локацијом где им може бити пружена хитна помоћ. У случају повреде на раду, односно наглог обољевања, одговорно лице градилишта дужно је да:

- у што краћем року организује пружање прве помоћи,
- позове стручну помоћ, односно донесе одлуку о транспорту повређеног или оболелог до медицинске установе,
- забрани непотребно окупљање на месту несреће,
- обустави рад на месту где се несрећа догодила,
- одмах позове надлежног инспектора рада, који ће извршити увиђај када се ради о незгоди са тежим последицама,
- суделује у утврђивању узрока који су довели до незгоде.

На истакнутом месту неопходно је уписати следеће телефоне:

- најближе здравствене установе,
- станице полиције,
- референта заштите на раду,
- инспекције рада.

Свака тешка повреда на раду мора се пријавити инспекцији рада у року од 24 сата.

### **Друге неопходне мере за заштиту лица на раду**

Пре почетка радова мора се утврдити тачан положај свих постојећих подземних инсталација и предузети одговарајуће мере како не би дошло до њиховог оштећења. Све радове на извођењу, поправци, одржавању и уклањању електричних инсталација, уређаја и опреме треба да изводи стручно оспособљено лице у сарадњи са власницима инсталација и надзорног органа, а према техничким прописима и стандардима. Ако се при извођењу радова наиђе на подземне инсталације које нису раније обезбеђене, рад се мора обуставити и тек када се обезбеди надзор стручног лица из организације којој припадају ове инсталације радови се могу наставити.

По завршетку извођења радова, а пре отварања саобраћајнице за свакодневно одвијање саобраћаја неопходно је уклонити све непотребне материјале и лица са саобраћајнице.

**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**

**4.1.** 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 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);
- 4) Да има важећу дозволу надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке (чл. 75. ст. 1. тач. 5) 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 нема забрану обављања делатности, која је на снази у време подношења понуде (чл. 75. ст. 2. Закона).

**4.2.** 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);

**4.3.** 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 и услов из члана 75. став 1. тачка 5) Закона, за део набавке који ће понуђач извршити преко подизвођача.

**4.4.** 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, док је услов из члана 75. став 1. тач. 5) Закона, дужан да испуни сваки понуђач из групе понуђача којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова.

**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. 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;**
- 4) Услов из чл. 75. ст. 1. тач. 5) Закона – **Доказ:** Важећа решења надлежног министарства да понуђач испуњава услове за добијање лиценце за извођење радова на саобраћајницама државних путева I и II реда, путним објектима и саобраћајним прикључцима на ове путеве и граничним прелазима (**И131Г2**).
  - 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) Посебан услов из чл. 76. ст. 2. Закона, у погледу кадровских капацитета – **Доказ:** **Важеће** личне лиценце 415 (или 412); 470; 450; 414 и 471. Уз наведене личне лиценце, 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 М образца односно за носиоца лиценце који није запослен код подносиоца понуде фотокопије уговора о радном ангажовању који су закључени у складу са одредбама Закона о раду.
- 2) Посебан услов из чл. 76. ст. 2. Закона, у погледу техничког капацитета – **Доказ:**  
Понуђач мора да располаже опремом за извођење следећих радова:
  - Геодетски радови
  - Земљани радови
  - Бетонских радова
  - Асфалтни радови

- Саобраћајна сигнализација
- Електро радови

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

- Асфалтна база капацитета мин. 80 t/h.....1 јединица
- Бетонска база капацитета мин. 35m<sup>3</sup>/h.....1 јединица
- Финишер минималне радне ширине 3m.....1 јединица
- Миксер за транспорт бетона мин. капацитета 4m<sup>3</sup>.....2 јединице
- Асфалтерски челични тандем ваљци мин. 7t.....2 јединице
- Асфалтни челични тандем ваљци мин. 9t.....2 јединице
- Багер на пнеуматичима.....1 јединица
- Багер гусеничар са кашиком мин. 0.5m<sup>3</sup>.....1 јединица
- Камсион кипер од мин. 12t.....5 јединица
- Камсион кипер од мин. 25t.....8 јединица
- Булдозер мин. 110КС.....1 јединица
- Моторни грејдер мин. 130КС.....2 јединице
- Вибро – ваљак мин. 8t.....2 јединице
- Вибро плоча од мин. 650 kg.....2 јединице
- Цистерна за воду 5.000 – 10.000 l .....1 јединица
- Дистрибутер за емулзије.....1 јединица
- Геодетска опрема (теодолит или ТС, нивелир).....1 комплет

У прилогу доставити доказе о власништу – извод из пописних листа, копије саобраћаних дозвола (ишчитане на читачу дозвола) за возила и опрему код којих постоји законска обавеза регистрације, доказе о закупу или лизингу – уговори или уговори о куповини (прихватљиви су и предуговори).

**Напомена:**

Максимална транспортна даљина између предложене асфалтне базе и градилишта не може бити већа од 80km и мора бити у власништву понуђача (доказ: пописне листе уз изјаву да имовина није отуђена) или закупу понуђача (уговор о закупу).

Максимална транспортна даљина између предложене бетонске базе и градилишта не може бити већа 80km.

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

- 3) Посебан услов из чл. 76. ст. 2. Закона, у погледу пословног капацитета – **Доказ:** Поврде наручилаца да је понуђач у току 2013. 2014. 2015. 2016. или текућој години, реализовао уговоре у укупној вредности од најмање 30.000.000,00 динара без пореза на додатну вредност, а који се односе на извођење радова на периодичном одржавању, реконструкцији или изградњи државних путева I и II реда (модел обрасца потврде дат је на крају овог Поглавља).

**Попунити Образац бр. 2 у оквиру овог Поглавља.**

**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), а услов из члана 75. став 1. тач. 5) Закона, за сваког члана групе понуђача којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова. **Додатне услове група понуђача испуњава заједно.**

**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, а доказ за услов из члана 75. став 1. тачка 5) Закона, за део набавке који ће понуђач извршити преко подизвођача.

**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 доказе из претходног става, 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.

**СПИСАК ОПРЕМЕ ЗА ПОТРЕБНУ МИНИМАЛНУ ТЕХНИЧКУ ОПРЕМЉЕНОСТ**

Ред. бр.	Врста и тип	Количина	Година производње	Облик поседовања	Садашња вредност	Напомена
1.	Асфалтна база капацитета мин. 80 t/h	1 јединица				
2.	Бетонска база капацитета мин. 35m <sup>3</sup> /h	1 јединица				
3.	Финишер минималне радне ширине 3m	1 јединица				
4.	Миксер за транспорт бетона мин. капацитета 4 m <sup>3</sup>	2 јединице				
5.	Асфалтерски челични тандем ваљци мин. 7t	2 јединице				
6.	Асфалтни челични тандем ваљци мин. 9t	2 јединице				
7.	Багер на пнеуматичима	1 јединица				
8.	Багер гусеничар са кашиком мин. 0.5m <sup>3</sup>	1 јединица				
9.	Камион кипер од мин. 12t	5 јединица				
10.	Камион кипер од мин. 25t	8 јединица				
11.	Булдозер мин 110ks	1 јединица				
12.	Моторни грејдер мин130ks	2 јединице				
13.	Вибро – ваљак мин. 8t	2 јединице				
14.	Вибро плоча од мин 650kg	2 јединице				
15.	Цистерна за воду 5.000 – 10.000l.	1 јединица				
16.	Дистрибутер за емулзије	1 јединица				
17.	Геодетска опрема (теодолит или ТС, нивелир)	1 комплет				

**НАПОМЕНА:** У прилогу доставити доказе о власништу – извод из пописних листа, копије саобраћаних дозвола (ишчитане на читачу дозвола) за возила и опрему код којих постоји законска обавеза регистрације, доказе о закупу или лизингу – уговори или уговори о куповини (прихватљиви су и предуговори).

Потпис овлашћеног лица:

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2017.г.

М.П.

## 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 без 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.



## **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 – Радови на санацији црних тачака на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику ЈН бр. 79/2016 – НЕ ОТВАРАТИ**“. Понуда се сматра благовременом уколико је примљена од стране наручиоца до петка **01. септембра 2017. године до 09,30 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 неблаговременом.

Понуда мора да садржи:

- Попуњен, потписан и оверен образац бр. 1 и 2;
- Попуњен, потписан и оверен образац понуде;
- Попуњен, потписан и оверен модел Уговора;
- Попуњен, потписан и оверен Предмер и предрачун;
- 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 **01. септембра 2017. године у 10,00 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 – Радови на санацији црних тачака на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику ЈН бр. 79/2016 – НЕ ОТВАРАТИ” или

„Допуна понуде за јавну набавку радова – Радови на санацији црних тачака на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику ЈН бр. 79/2016 – НЕ ОТВАРАТИ” или

„Опозив понуде за јавну набавку радова – Радови на санацији црних тачака на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику ЈН бр. 79/2016 – НЕ ОТВАРАТИ” или

„Измена и допуна понуде за јавну набавку радова – Радови на санацији црних тачака на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику ЈН бр. 79/2016 – НЕ ОТВАРАТИ”.

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

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

### 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) и 2) 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 и
- опис послова сваког од понуђача из групе понуђача у извршењу уговора.

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

Понуђачи из групе понуђача одговарају неограничено солидарно према наручиоцу.

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

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

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

## 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 3 (три) године рачунајући од дана примопредаје радова**, осим ако је Правилником о садржини и начину вршења техничког прегледа објекта, саставу комисије, садржини предлога комисије о утврђивању подобности објекта за употребу, осматрању тла и објекта у току грађења и употребе и минималним гарантним роковима за поједине врсте објекта („Сл. гласник РС“ бр. 27/2015 и 29/2016), 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 45 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 рока важења понуде** (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 увођења у посао**, 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 е-mail: javnenabavke@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 је дужан да у року од 3 (три) дана од дана пријема захтева за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, одговор објави 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. 79/2016**”.

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. ВРСТА КРИТЕРИЈУМА ЗА ДОДЕЛУ УГОВОРА

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

## 17. 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 цену за асвалтерске радове**.

## 18. 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 нема забрану обављања делатности, која је на снази у време подношења понуде. (Образац изјаве, дат је у поглављу XI конкурсне документације).

## 19. 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.

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

Захтев за заштиту права може да поднесе понуђач, односно свако заинтересовано лице, које има интерес за доделу уговора у конкретном поступку јавне набавке и који је претрпео или би могао да претрпи штету због поступања Наручиоца противно одредбама Закона о јавним набавкама.

Захтев за заштиту права подноси се Наручиоцу, а копија се истовремено доставља Републичкој комисији. Захтев за заштиту права се доставља непосредно, електронском поштом на e-mail: [javnenabavke@putevi-srbije.rs](mailto:javnenabavke@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. Наручилац објављује обавештење о поднетом захтеву на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници, 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 и уколико је подносилац захтева у складу са чл. 63. ст. 2. Закона указао наручиоцу на евентуалне недостатке и неправилности, а наручилац исте није отклонио.

Уколико се захтевом за заштиту права оспоравају радње које Наручилац предузме пре истека рока за подношење понуда, а након истека рока из претходног става, сматраће ће се благовременим уколико је поднет најкасније до истека 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 објављивања одлуке на Порталу јавних набавки.

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

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

Захтев за заштиту права не задржава даље активности Наручиоца у поступку јавне набавке у складу са одредбама чл. 150. Закона о јавним набавкама.

Подносилац захтева је дужан да на рачун буџета Републике Србије уплати таксу у износу од **120.000,00 динара** ако је процењена вредност јавне набавке није већа од 120.000.000,00 динара, уколико оспорава врсту поступка јавне набавке, садржину позива за подношење позива, односно садржину конкурсне документације или друге радње наручиоца предузете пре истека рока за подношење понуда. Уколико се захтев за заштиту права подноси након отварања понуда, висина таксе се одређује према процењеној вредности јавне набавке, па ако та вредност не прелази износ од 120.000.000,00 динара такса износи **120.000,00 динара**, а ако та вредност прелази 120.000.000,00 динара такса износи **0,1% процењене вредности јавне набавке, односно понуђене цене понуђача којем је додељен уговор.**

Као доказ о уплати таксе, у смислу члана 151. став 1. тачка 6) Закона прихавтиће се:

**1. Потврда о извршеној уплати таксе из чл. 156. Закона, која садржи следеће елементе:**

- 1) да буде издата од стране банке и да садржи печат банке;
- 2) да представља доказ о извршеној уплати таксе, што значи да потврда мора да садржи податак да је налог за уплату таксе односно налог за пренос средстава реализован, као и датум извршења налога;
- 3) износ таксе из члана 156. ЗЈН чија се уплата врши;
- 4) број рачуна: 840-30678845-06;
- 5) шифра плаћања: 153 или 253;
- 6) позив на број: унети податке о броју или ознаци јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права;
- 7) сврха уплате: такса за ЗЗП; назив наручиоца; број или ознака јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права;
- 8) корисник: буџет Републике Србије;
- 9) назив уплатиоца односно назив подносиоца захтева за заштиту права за којег је извршена уплата таксе;
- 10) потпис овлашћеног лица банке.

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

**3. Потврда издата од стране Министарства финансија РС – Управе за трезор**, потписана и оверана печатом, која садржи све елементе из потврде о извршеној уплати таксе неведене под тачком 1. осим оних наведених под 1) и 10), за подносиоце захтева за заштиту права који имају отворен рачун у оквиру припадајућег консолидованог рачуна трезора, а који се води у Управи за трезор.

**4. Потврда издата од стране Народне банке Србије**, која садржи све елементе из потврде о извршеној уплати таксе неведене под тачком 1. за подносиоце захтева

за заштиту права (банке и други субјекти) који имају отворен рачун код Народне банке Србије у складу са законом и другим прописом.

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

## **21. 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.

**ОБРАЗАЦ БАНКАРСКЕ ГАРАНЦИЈА ЗА ОЗБИЉНОСТ ПОНУДЕ  
(меморандум банке)**

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

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

**Радови на санацији црних тачака на државном путу  
кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику**

намерава да Вам доставио 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 од рока важења понуде**) 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:

**Радови на санацији црних тачака на државном путу  
кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику**

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 санацији црне тачке на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику, (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 30 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:

**Радови на санацији црних тачака на државном путу  
кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику**

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 санацији црне тачке на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику, (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 \_\_\_\_\_ 2017. године, за јавну набавку радова – Радови на санацији црних тачака на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејевог улице у Трстенику ЈН бр. 79/2016.

### **1) ОПШТИ ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ**

Назив понуђача:	
Адреса понуђача:	
Матични број понуђача:	
Порески идентификациони број понуђача (ПИБ):	
Врста правног лица: микро – мало – средње – велико физичко лице	
Име особе за контакт:	
Електронска адреса понуђача (е-маил):	
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) ПOДАЦИ O ПOДИЗВOЋАЧУ

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) ПOДАЦИ O 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 ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА НА САНАЦИЈИ ЦРНЕ ТАЧКЕ НА ДРЖАВНОМ ПУТУ – КРУЖНИ ТОК ДРЖАВНОГ ПУТА I-Б РЕДА БР. 23 И ДОСИТЕЈЕВЕ УЛИЦЕ У ТРСТЕНИКУ ГЛАСИ:**

Укупна цена без ПДВ-а	
Укупна цена са ПДВ-ом	
Рок завршетка уговорених радова ( <u>не дужи од 45 календарских дана од дана увођења у посао</u> )	
Рок важења понуде ( <u>не краћи од 60 дана од дана отварања понуда</u> )	

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2017.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, 14/15 и 68/15 у даљем тексту: Закон) и на основу позива за подношење понуда за јавну набавку радова – Радови на санацији црних тачака на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику спровео отворени поступак јавне набавке радова;
- да је Добављач дана \_\_\_\_\_ 2017. 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 \_\_\_\_\_ 2017. 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 санацији црне тачке на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику на основу прихваћене понуде Добављача број \_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_ 2017. године, у свему према Закону о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“ бр. 72/09, 81/09-испр., 64/10-одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14 и 145/14), Закону о јавним путевима („Сл. гласник РС“ бр. 101/05, 123/07, 101/11, 93/12 и 104/13), 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)

Наручилац може у складу са одредбама чл. 115. ст. 1. Закона о јавним набавкама, након закључења уговора о јавној набавци без спровођења поступка јавне набавке повећати обим предмета јавне набавке, с тим да се вредност уговора може повећати максимално до 5% од укупне вредности првобитно закљученог уговора.

**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 увођења у посао.

### 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. 72/09, 81/09-испр., 64/10-одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14 и 145/14), Закона о јавним путевима („Сл. гласник РС“ бр. 101/05, 123/07, 101/11, 93/12 и 104/13) 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 Програм радова у свему према одредбама Клаузуле 21 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 увођења у посао 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 \_\_\_\_\_ . 2017. 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 5 (пет) примерака за Наручиоца, а 3 (ти) за Добављача.

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

**ДОБАВЉАЧ**  
директор

---

**Зоран Дробњак, дипл.грађ.инж**

**Напомена:** Овај модел уговора представља садржину уговора који ће бити закључен са изабраним понуђачем.



# УСЛОВИ УГОВОРА

## А. 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 запримања 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 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.

- |   |     |   |
|---|-----|---|
| <b>2. Тумачења</b>                            | 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:<br>(1) Уговор,<br>(2) Услови уговора<br>(3) Спецификације,<br>(4) Предмер и предрачун радова,<br>(5) Техничка документација на основу које се изводе радови и<br>(6) Понуда Извођача  |
| <b>3. Језик и закон</b>                       | 3.1 | Језик Уговора је српски језик, а примењују се закони Републике Србије.  |
| <b>4. Стручни надзор и управљање уговором</b> | 4.1 | Стручни наадзор је лице именовано од стране Наручиоца и 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 увођења у посао. По одобрењу полиса осигурања, 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 Уговарачи се морају придржавати свих услова из полиса осигурања.
10. **Одобрење** 10.1 Извођач радова доставља Стручном надзору опис радова и

- Стручног надзора** 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. Услови уговора. Извођач може физички отпочети радове након испуњења обавеза које су дефинисане Клаузулом 19. Услови 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 изналазити 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.

#### **в. Праћење динамике извођења**

- 18. Обавезе Извођача радова након** 18.1 Извођач радова у року од 7 дана од дана потписивања Уговора доставља Стручном надзору:

- потписивања уговора**
- Решење о именовану Одговорног извођача радова наведеног у Понуди;
  - Динамички план извођења радова у складу са Клаузулом 20 ових Улова Уговора;
- 19. Обавезе Наручиоца након потписивања уговора**
- 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
- 19.2 Обавеза Наручиоца је да изврши пријаву радова надлежним службама пре почетка радова.
- 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.
- 20. Програм активности – динамички план радова**
- 20.1 У року од 7 дана од потписивања Уговора, Извођач радова доставља Стручном надзору на одобрење Програм активности – динамички план радова који приказује опште методе, организацију, редослед и динамику извршења Радова, као и очекиване токове новца на Уговору.
- 20.2 Ажурирани Програм активности – динамички план 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.
- 20.3 Извођач радова доставља Стручном надзору на одобрење Ажурирани Програм активности – динамички план 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.
- 20.4 Одобрење Програма активности – динамички план радова и Ажурираног Програма активности – динамички план радова од стране Стручног надзора не мења обавезе Извођача радова. Извођач радова може, уколико сматра да је потребно, да ажурира Програм активности – динамички план радова и достави га Стручном надзору поново у било ком тренутку.
- 21. Продужетак рока за завршетак радова**
- 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.
- 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 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**
- 23.1 Непосредно након потписивања Уговора, одржаће се

**Уговарача**

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.

**с. 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.

**27. Отклањање недостатака у гарантном периоду**

27.1 Наручилац, преко својих представника, доставља обавештење Извођачу радова о свим недостацима констатованим у току Гарантног периода.

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.

**28. Неотклоњени недостаци**

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.

#### Д. 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 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> <p>34.2 Сва плаћања ће се вршити у динарима.</p> <p>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.</p>   |
| <b>35. Уговорне казне (Пенали за неизвршење уговора)</b> | <p>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.</p> <p>35.2 Наручилац може обрачунати уговорне казне у висини од 0,05% од вредности Уговорене цене за сваки дан кашњења</p>  |

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 Програм активности – динамички план 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 увођења у посао, 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 40.1
- 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.

## Е. 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 и окончану ситуацију. Датум Примопредаје представља почетак Гарантног периода.
- 40. Гарантни период**
- 40.1 Гарантни период је период који почиње датумом Примопредаје радова и износи **3 (три) године рачунајући од дана примопредаје радова**, осим ако је Правилником о садржини и начину вршења техничког прегледа објекта, саставу комисије, садржини предлога комисије о утврђивању подобности објекта за употребу, осматрању тла и објекта у току грађења и употребе и минималним гарантним роковима за поједине врсте објекта („Сл. гласник РС“ бр. 27/2015), другачије одређено. За уграђене материјале важи гарантни рок у складу са условима произвођача, који тече од дана извршене примопредаје радова
- 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 некавалитетно 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

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:

(а) када Извођач радова обустави радове на 28 дана, а обустављање радова није приказано у актуелном Програму радова, нити је одобрено од Стручног надзора;

(б) када Наручилац изда налог Извођачу радова за одлагање напредовања Радова и налог не повуче у року од 28 дана;

(с) када Извођач радова банкротира или оде у ликвидацију која није изведена у циљу реструктурирања или спајања;

(д) када Наручилац не изврши плаћање у крајњим законским роковима рачунајући од датума последњег потписа на ситуацији;

(е) 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;

(ф) 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;

(г) 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

<b>A. ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ</b>					
Ред. бр.	Опис позиције	Јед. мере	Количина	Јед. цена	УКУПНО [без ПДВ-а]
<b>1 ПРЕТХОДНИ РАДОВИ</b>					
1.1.	Исколчавање, осигурање и одржавање трасе (осовине) пре и у току извођења радова у хоризонталном и вертикалном положају. За извршење ове позиције предвиђа се сума у паушлном износу.	м <sup>2</sup>	4580,00		
1.2.	Машинско рушење постојећих ивичњака са подлогом од бетона, заједно са утоваром и транспортом на депонију до 5км. Обрачун по м' порушеног ивичњака.	м'	230,00		
1.3.	Машинско рушење постојеће коловозне конструкције, дебљине д=50 цм са утоваром и транспортом материјала на депонију до 5км. Обрачун по м <sup>2</sup> порушеног класифицираног материјала са транспортом материјала на депонију до 5км.	м <sup>2</sup>	100,00		
1.4.	Рушење постојећих пешачких површина, дебљине конструкције д=30 цм са утоваром и транспортом материјала на депонију на даљину до 5км. Обрачун по м <sup>2</sup> порушеног класифицираног материјала.	м <sup>2</sup>	446,00		
1.5.	Профилисање постојећег коловоза од асфалта, дебљине д=5-10 цм (фрезовање, стругање, чишћење, прскање и припрема за надоградњу), утовар и транспорт исфрезованог материјала на депонију удаљености до 5 км. Обрачун по м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	3286,00		
1.6.	Рушење постојећих сливника са одвозом материјала на депонију. Обрачун се врши по ком. порушеног шахта.	КОМ	4,00		
1.7.	Издизање постојећих поклопаца шахтова и сливника ради уклапања у новопроектване коте. Обрачун се врши по ком. издигнутог шахта.	КОМ	15,00		
1.8.	Ручни ископ ровова дубине до 2 м у земљаним материјалима III и IV категорија ради откривања постојећих инсталација.	м <sup>3</sup>	20,00		
<b>УКУПНО 1:</b>					
<b>2 ДОЊИ СТРОЈ (ЗЕМЉАНИ РАДОВИ)</b>					
2.1.	Ископ земљаног материјала III и IV категорије у широком откопу променљиве ширине до потребне дубине са транспортом до 5 км или до места уградње. Рад подразумева 80% машинског и 20% ручног рада. Обрачун по м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	200,00		
2.2.	Машинско скидање хумусног слоја дебљине д=20 цм са одлагањем на страну. Обрачун по м <sup>3</sup> .	м <sup>3</sup>	50,00		
2.3.	Хумузирање површине унутар кружног тока хумусом дебљине д=50 цм и косина насипа и банкина д=20 цм. Обрачун по м <sup>2</sup> заједно са транспортом	м <sup>2</sup>	300,00		
2.4.	Израда насипа са машинским збијањем и планирањем косина од одговарајућег земљаног материјала са набавком и транспортом.	м <sup>3</sup>	78,00		
2.5.	Обрада, планирање и набијање постелице у земљаним материјалима III и IV категорије (нове коловозне конструкције) заједно са набавком материјала, допремом до места уградње, планирањем, набијањем-ваљањем до потребне збијености. Рад подразумева 80% ручног и 20% машинског рада на планирању. Обрачун по м <sup>2</sup> .	м <sup>2</sup>	700,00		
<b>УКУПНО 2:</b>					

<b>3 ГОРЊИ СТРОЈ (КОЛОВОЗ)</b>					
3.1.	Израда тампоског слоја од дробљеног каменог материјала крупноће 0/63,5мм,дебљине д=35 цм,са набавком материјала,допремом до места уградње и уградњом.Уградња подразумева разастирање, планирање на пројектоване коте и ваљање. Опрачун по м³ готовог слоја.	м³	150,00		
3.2.	Израда доњег носећег слоја од дробљеног каменог агрегата крупноће 0/31,5 мм,дебљине д=20 цм за коловозну конструкцију и д=30 цм за тротоарску конструкцију,са набавком материјала,допремом на градилиште и уградњом.Уградња подразумева разастирање, планирање на пројектоване коте и ваљање. Опрачун по м³ готовог слоја.	м³	320,00		
3.3.	Израда битуменизираног носећег слоја БНС22 сА,д=6 цм заједно са набавком свих потребних материјала,справљањем мешавине,транспорт до места уграње,разастирањем,планирањем на пројектоване коте и ваљање.Обрачун се врши по м² у збијеном стању.	м²	4126,00		
3.4.	Израда завршног слоја на пешачким површинама од БНХС 16А,д=5 цм заједно са набавком свих потребних материјала,справљањем мешавине,транспорт до места уграње,разастирањем,планирањем на пројектоване коте и ваљање.Обрачун се врши по м² .	м²	780,00		
3.5.	Израда хабајућег слоја од асфалт бетона АБ11с,д=5 цм заједно са набавком свих потребних материјала,справљањем мешавине,транспорт до места уграње,разастирањем,планирањем на пројектоване коте и ваљање.Обрачун се врши по м² .	м²	3706,00		
3.6.	Обрада централног круга на кружном току од ситне камене коцке 10х10х10 цм на слоју од бетона,д=10 цм,МБ20 у свему према детаљу из пројекта,Обрачун се врши по м² уграђене коцке са набавком материјала и транспортом.	м²	38,00		
3.7.	Израда прилаза објектима од битуменизираног носећег слоја БНХС 16А,д=6 цм на припремљеној подлози од дробљеног каменог агрегата у свему према датим детаљима у пројекту (уклапање колско-пешачких прилаза објектима на новопроектване коте улице).Обрачун по м².	м²	50,00		
3.8.	Набавка и постављање бетонских увичњака на подлози од бетона МБ-20 у свему према датом детаљу у пројекту.Обрачун по м' уграђеног ивичњака.				
-	ивичњак 18/24,Х=12 цм	м'	628,00		
-	ивичњак 18/24,Х=9 цм	м'	13,00		
-	ивичњак 18/24,Х=3 цм	м'	108,00		
-	баштенски ивичњаци 12/18,Х=2 цм	м'	341,00		
			<b>УКУПНО 3:</b>		
<b>4 ОСТАЛИ РАДОВИ</b>					
4.1.	Израда сливника у свему према детаљу из пројекта комплетно са набавком свих потребних материјала,транспорт и уградњом.обрачун се врши по ком.	ком	4,00		
4.2.	Набавка,транспорт и уградња ПВЦ цеви пречника 200 мм у свему према детаљу из пројекта.Обрачун се врши по м'.	м'	140,00		
4.3.	Измештање постојећих стубова јавне расвете у хоризонталном смислу ван зоне радова.Обрачун по ком.измештеног стуба.	ком	3,00		
4.4.	Израда пројекта изведеног стања.	паушално	1,00		
4.5.	Испитивање материјала и контрола испитивања пре у току и после грађења.	паушално	1,00		

	<b>УКУПНО 4:</b>	
--	------------------	--

**А.РЕКАПИТУЛАЦИЈА ГРАЂЕВИНСКИХ РАДОВА**

1	ПРЕТХОДНИ РАДОВИ	
2	ДОЊИ СТРОЈ (ЗЕМЉАНИ РАДОВИ)	
3	ГОРЊИ СТРОЈ (КОЛОВОЗ)	
4	ОСТАЛИ РАДОВИ	
<b>УКУПНО ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ</b>		

**Б .СТАЛНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА И ОПРЕМА**

<b>5</b>	<b>Вертикална саобраћајна сигнализација</b>			
5.1.	Саобраћајни знакови			
	рефлектујућих особина са елементима за причвршћивање за носач-са испоруком			
5.1.1.	знакови опасности			
	саобраћајни знакови класа 3			
-	I-33,троугао основе а=90цм	КОМ	1	
-	I-34,правоугаоник 120 цм х 60 цм	КОМ	1	
-	I-35/80,правоугаоник 30 цм х 100 цм	КОМ	1	
	саобраћајни знакови класа 2			
-	I-14,троугао основе а=90цм	КОМ	2	
-	I-30,троугао основе а=90цм	КОМ	2	
	саобраћајни знакови класа 1			
-	I-5.1.,троугао основе а=60цм	КОМ	1	
-	I-30,троугао основе а=60цм	КОМ	2	
5.1.2.	знакови изричитих наредби			
	саобраћајни знакови класа 3			
-	II-1,троугао основе а=90цм	КОМ	4	
-	II-2,осмоугаоник Ф60 цм	КОМ	1	
-	II-45.2,круг Ф60 цм	КОМ	4	
	саобраћајни знакови класа 2			
-	II-2,осмоугаоник Ф60 цм	КОМ	2	
-	II-4,круг Ф60 цм	КОМ	4	
-	II-28,круг Ф60 цм	КОМ	5	
-	II-30/20,круг Ф60 цм	КОМ	1	
-	II-30/30,круг Ф60 цм	КОМ	2	
-	II-30/40,круг Ф60 цм	КОМ	2	
-	II-30/60,круг Ф60 цм	КОМ	2	
-	II-45,круг Ф60 цм	КОМ	4	
-	II-45.2,круг Ф60 цм	КОМ	4	
	саобраћајни знакови класа 1			
-	II-28,круг Ф40 цм	КОМ	3	
-	II-30/30,круг Ф40 цм	КОМ	2	
-	II-30/40,круг Ф40 цм	КОМ	1	

5.1.3.	општи знакови обавештења				
	саобраћајни знакови класа 3				
-	III-6,квадрат 60 цм x 60 цм	КОМ	4		
	саобраћајни знакови класа 2				
-	III-6,квадрат 60 цм x 60 цм	КОМ	8		
-	III-84,правоугаоник 30 цм x 100 цм	КОМ	4		
5.1.4.	знакови обавештења за вођење саобраћаја				
	саобраћајни знакови класа 2				
-	III-202/1,правоугаоник 430 цм x 280 цм	КОМ	1		
-	III-202/2,правоугаоник 380 цм x 240 цм	КОМ	1		
-	III-202/3,правоугаоник 430 цм x 280 цм	КОМ	1		
-	III-202/4,правоугаоник 380 цм x 250 цм	КОМ	1		
-	III-205/1,стреласти путоказ 160 цм x 55 цм	КОМ	1		
-	III-205/2,стреласти путоказ 130 цм x 55 цм	КОМ	1		
-	III-205/3,стреласти путоказ 160 цм x 55 цм	КОМ	1		
-	III-205/4,стреласти путоказ 100 цм x 55 цм	КОМ	1		
5.1.5.	допунске табле				
	саобраћајни знакови класа 1				
-	IV-1 (10м),правоугаоник 60 цм x 30 цм	КОМ	1		
5.2.	Стуб носач саобраћајног знака				
5.2.1.	цевни стубови носачи				
	од челичне цеви поцинкован једностубни цевни носач Ф 60 мм-са испоруком				
-	л=2,6 м	КОМ	18		
-	л=2,7 м	КОМ	4		
-	л=3,2 м	КОМ	7		
-	л=3,4 м	КОМ	10		
-	л=3,6 м	КОМ	4		
-	л=3,8 м	КОМ	2		
-	л=4,0 м	КОМ	4		
-	л=4,3 м	КОМ	4		
5.2.2.	решеткасти стубови носачи				
	од челичне цеви поцинкован -са испоруком				
-	л=4,7 м	КОМ	2		
-	л=4,8 м	КОМ	2		
-	л=5,1 м	КОМ	4		
<b>УКУПНО 5:</b>					
<b>6</b>	<b>Ознаке на путу</b>				
6.1	Ознаке на коловозу беле боје				
6.1.1.	Уздужне ознаке беле боје				
-	неиспрекидана линија,ширине 0,15 м	м <sup>2</sup>	103		
-	неиспрекидана линија,ширине 0,12 м	м <sup>2</sup>	57		

-	испрекидана линија 1-1, ширине 0,15 м	м <sup>2</sup>	5		
-	испрекидана линија 1-1, ширине 0,12 м	м <sup>2</sup>	3		
6.1.2.	Попречне ознаке беле боје				
-	непрекидана линија заустављања	м <sup>2</sup>	3		
-	испрекидана линија заустављања	м <sup>2</sup>	4		
-	троугао упозорења	м <sup>2</sup>	4		
-	пешачки прелаз	м <sup>2</sup>	87		
6.1.3.	Остале ознаке беле боје				
-	поља за усмерење саобраћаја	м <sup>2</sup>	43		

**УКУПНО 6:**

**7 Светлосне ознаке на путу**

-	VIII-1, смерокази	ком	60		
-	VIII-2, катадиоптери	ком	26		

**УКУПНО 7:**

**8 Опрема пута**

8.1.1.	Опрема за означавање саобраћајних површина-са испоруком				
-	IX-11 маркери	ком	239		
8.1.2.	Заштитна ограда				
-	N2W4	м'	240		
-	коси завршни елемент Л=12 м тип N	ком	7		
-	полукружни завршни елемент	ком	1		

**УКУПНО 8:**

**9 Радови на постављању и обележавању саобраћајне сигнализације**

-	монтажа табле знака на сопствени стуб носач	ком	67		
-	монтажа табле знака обавештења за вођење саоб. на стуб носач	ком	8		
-	уградња цевног стуба носача	ком	53		
-	уградња решеткастог стуба носача	ком	8		
-	обележавање ознака на путу	ком	309		
-	уградња светлосних ознака на путу и опреме пута				

**УКУПНО 9:**

**Б.РЕКАПИТУЛАЦИЈА СТАЛНЕ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ**

5	Вертикална саобраћајна сигнализација				
6	Ознаке на путу				
7	Светлосне ознаке на путу				
8	Опрема пута				
9	Радови на постављању и обележавању саобраћајне сигнализације				
<b>УКУПНО СТАЛНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА</b>					



<b>V .ПРИВРЕМЕНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА И ОПРЕМА</b>					
<b>10</b>	<b>Вертикална саобраћајна сигнализација</b>				
10.1.	Саобраћајни знакови				
	рефлектујућих особина са елементима за причвшћивање за носач-са испоруком				
10.1.1.	знакови опасности				
	саобраћајни знакови класа 2				
-	I-19,троугао основе а=90цм	КОМ	18		
10.1.2.	знакови изричитих наредби				
	саобраћајни знакови класа 2				
-	II-3,круг Ф60 цм	КОМ	5		
-	II-26,круг Ф60 цм	КОМ	1		
-	II-26.1.,круг Ф60 цм	КОМ	1		
-	II-28,круг Ф60 цм	КОМ	7		
-	II-30/20,круг Ф60 цм	КОМ	4		
-	II-30/40,круг Ф60 цм	КОМ	5		
10.1.3.	општи знакови обавештења				
	саобраћајни знакови класа 2				
-	III-9,квадрат 60 цм x 60 цм	КОМ	12		
10.1.4.	знакови обавештења за вођење саобраћаја				
	саобраћајни знакови класа 2				
-	III-302/Л,стреласти путоказ 190 цм x 65 цм	КОМ	3		
-	III-302/Д,стреласти путоказ 190 цм x 65 цм	КОМ	3		
-	III-302/1,правоугаоник 190 цм x 75 цм	КОМ	1		
10.1.5.	допунске табле				
	саобраћајни знакови класа 1				
-	IV-1 (1,8 км),правоугаоник 60 цм x 30 цм	КОМ	1		
-	IV-1 (800м),правоугаоник 60 цм x 30 цм	КОМ	3		
-	IV-5,правоугаоник 60 цм x 30 цм	КОМ	1		
10.2.	Стуб носач саобраћајног знака				
10.2.1.	цевни стубови носачи				
	од челичне цеви поцинкован једностубни цевни носач Ф 60 мм-са испоруком				
-	л=3,4 м	КОМ	14		
-	л=3,6 м	КОМ	2		
-	л=3,7 м	КОМ	1		
-	л=4,0 м	КОМ	7		
-	л=4,2 м	КОМ	10		
-	л=4,5 м	КОМ	4		
					<b>УКУПНО 10:</b>
<b>11</b>	<b>Привремена саобраћајна сигнализација</b>				
-	VII-2,хоризонтална запрека л=2,4 м	КОМ	8		
-	трепћућа светла	КОМ	19		

				<b>УКУПНО 11:</b>	
<b>В.РЕКАПИТУЛАЦИЈА ПРИВРЕМЕНА САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ</b>					
10	Вертикална саобраћајна сигнализација				
11	Привремена саобраћајна сигнализација				
				<b>УКУПНО ПРИВРЕМЕНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА</b>	

<b>Г.ЕЛЕКТРО РАДОВИ</b>					
<b>12.</b>	<b>Грађевински радови</b>				
12.1.	Машинско-ручни ископ (80-20%) земље III категорије.ископ извести према пројекту и датим kotaма.Бочне стране правилно одсећи,а дно нивелисати.Ценом обухватити и подграду приликом ископа.Ископану земљу превести колицима,насути и нивелисати терен или утоварити на камион и одвести на градску депонију.Обрачун по м3 ископане земље у самониклом стању.				
-	за темеље стубова 80/80/120 цм	м³	19,2		
-	ров за постављање каблова 40/80 цм	м³	118,4		
12.2.	Израда армирано бетонских темеља самаца марке МБ30.Горња ивица темеља је идеално равна и 10 цм изнад коте терена.Израдити оплату и темеље армирати по пројекту,деталјима и статичком прорачуну.Бетонирање радити преко претходно разастртог шљунка дебљине слоја 10 цм.Бетон урадити и неговати по прописима.у цену улазе и оплата,помоћна скела и тампон шљунка.Обрачун по м³ уграђеног бетона.	м³	13,31		
12.3.	Набавка и постављање арматуре.Арматуру очистити,исећи,савити и уградити према пројекту и статичким деталјима.Арматуру пре бетонирања мора да прегледа и писменим путем одобри статичар или надзорни орган.Обрачун по кг.	кг	532		
12.4.	Набавка,транспорт и уградња шљунка природне гранулације за испуну рова канала преко песка.Насипати у слојевима од по 20 цм са пажљивим збијањем (на делу саобраћајнице завршна kota насипања шљунком је 0,3 м од завршне коте тампона).Обрачун по м³ уграђеног природног шљунка у збијеном стању.	м³	92		
12.5.	Набавка и насипање ломљеног камена гранулације 0-31,5 мм.Преко испланираног шљунка/терена насути и разастрети ломљени камен предвиђене гранулације у слојевима и извршити набијање вибро плочом.Обрачун по м³ уграђеног ломљеног камена у збијеном стању.	м³	38,52		
12.6.	Извршити разбијање асфалтне конструкције саобраћајница због полагања каблова (црева) и сав материјал утоварити на камион и одвести на депонију до 5 км коју одреди инвеститор.Ценом обухватити и сечење асфалтне конструкције.Обрачун по м² разбијене асфалтне конструкције.	м²	40,21		
				<b>УКУПНО 12:</b>	

<b>13</b>	<b>Осветљење укрсног места ДП IV23 и улице Доситејеве у трстенику</b>				
13.1.	Испоручити и поставити поцинковану траку Фе/Зн 25x4 мм у ров као уземљивач и од уземљивача до стубова. Ову траку са уземљивачем спојити укрсним комадом за две пролазне траке JUS N B4 936/III, а са сваким стубом двостраним заваривањем на дужини од најмање 200 мм. Вар очистити и заштитити. Обрачунава се се по укупној дужини траке.	м	401		
13.2.	Испоручити и у ров изнад кабла поставити упозоравајућу ПВЦ траку црвене боје ширине 100 мм са одштампаним постојаним упозорењем о присуству енергетског кабла. Обрачунава се по укупној дужини траке.	м	371		
13.3.	Испоручити сав потребан материјал и кроз заштитно црево положити кабл типа PPOO-A 4x25. Урачунато је одмотавање наведеног кабла са бубња и развлачење дуж трасе према према захтевима Техничких препорука EDS са обрадом крајева, постављањем кабловских стопица и прикључивањем. Провлачење каблова извршити после затрпавања рова. На жиле кабла поставити AL-Cu 25/8 кабловске стопице и повезати на прикључну плочу стуба. Обрачунава се по укупној дужини свих каблова са сечењем на одређеним дужинама и повезивањем (укупно има 13 деоница).	м	453		
13.4.	Испоручити сав потребан материјал и на стуб висине 10 м поставити светиљку типа ONYX 2N/1419/SON-Trplus/150/-21/105/10 (C3 standard) ("Minel-Schreder) sa izvorom svetlosti SON-T 150W, 17,5 klm и одговарајућим предспојним уређајима. Светиљка је офарбана бојом AKZO grey 900 sanded. Обрачунава се по броју уграђених светиљки,	ком	15		
13.5.	Испоручити и у ископани ров између стубова поставити TIP Ø63/51,6 мм црево за провлачење каблова. Обрачунава се по укупној дужини црева. Ова црева морају остати проходна како бих се несметано извршило провлачење каблова.	м	408		
13.6.	Испоручити и на бетонски темељ поставити расветни тросегментни челични стуб висине 10 м пречника Ø159/139/89 мм (дужине сегмената су 3x3,3 м), са анкер плочом и анкер корпом, дихтованим поклопцем са окапницом и завртањем за уземљење. Мора бити спречен улаз воде у стуб, како са горње стране стуба, тако и са стране поклопца прикључне плоче. Анкер плоча је димензија 500ммx500мм, дебљине 10 мм. Анкер завртњи су дужине 600 мм, пречника Ø20 мм постављени у темељима квадрата странице 400 мм. Стуб офарбати по 2 пута темељном и покривном бојом нијансе AKZO grey 900 sanded. Врх стуба на дужини 110 мм мора бити пречника Ø76 mm. У стуб монтирати прикључну аралдитну плочу типа PPR 4 и један осигурач типа FRA 16/10 А, као и два завртња за постављање прикључне плоче. Од прикључне плоче до светиљки кроз стуб положити кабл PPOO-Y 3x1,5. Обрачунава се по броју стубова.	ком	7		
13.7.	Испоручити сав потребан материјал и извршити настављање кабла типа PP-A 4x25 са одговарајућим спојним чаурама и термоскупљајућим материјалом. Обрачунава се по броју спојница.	ком	1		

13.8.	Извршити демонтажу постојећих цевних стубова јавног осветљења висине 10 м одвијањем анкер завртњева, као и пажљиву демонтажу светиљки и прикључних плоча са њих. Светиљке са стубова уз записник предати власнику у затеченом стању. Извршити транспорт, чишћење, фарбање и поновну монтажу демонтираних стубова на новој локацији. Извршити сечење свих постојећих анкер завртњева на старим локација и разбијање постојећих бетонских темеља равно са околним тереном. Испоручити и током бетонирања темеља уградити анкер корпу (према отворима на анкер плочи) за ове стубове која се састоји од четири завртња М20 дужине 600 мм са наврткама постављеним у теменима квадрата странице 400 мм. Обрачунава се по броју стубова који де демонтирају и поново монтирају (измештају).	ком	3		
13.9.	Извршити сва потребна испитивања и мерења на уграђеним елементима инсталације осветљења у складу са РТН, издати извештај о извршеном испитивању, приложити све потребне атесте и гарантне и испитне листове за фабричке производе.	паушално	1		
13.10.	Испоручити и у тротоар поставити бетонске стубиће за означавање трасе кабла на регуларном терену са убетонираном металном плочом за означавање места постављања. Означава се по броју стубића.	ком	15		
13.11.	Извршити обележавање трасе кабла пре копања рова, као и геодетско снимање тачне трасе кабла после његовог полагања, а пре затрпавање рова од стране овлашћене организације. Извршити картирање и издавање потврде о извршеном снимању и копије плана водовода од стране службе за катастар непокретности у Трстенику. Обрачунава се по дужини снимљене траке.	м	353		
13.12.	Испоручити и на бетонски темељ поставити расветни тросегментни челични стуб висине 10 м пречника $\varnothing 159/139/89$ мм (дужине сегмената су 3x3,3 м), са анкер плочом и анкер корпом, дихтованим поклопцем са окапницом и завртањем за уземљење. Мора бити спречен улаз воде у стуб, како са горње стране стуба, тако и са стране поклопца прикључне плоче. Анкер плоча је димензија 500ммx500мм, дебљине 10 мм. Анкер завртњи су дужине 600 мм, пречника $\varnothing 20$ мм постављени у темељима квадрата странице 400 мм. Стуб офарбати по 2 пута темељном и покривном бојом нијансе AKZO grey 900 sanded. У стуб монтирати прикључну аралдитну плочу типа типа PPR 4 и два осигурача типа FRA 16/10 А, као и два завртња за постављање прикључне плоче. Од прикључне плоче до светиљки кроз стуб положити четири кабла типа РРОО-У 3x1,5. На врх стуба поставити носач 4 светиљке типа НЕОС 2 (4x90°). Обрачунава се по броју стубова.	ком	1		
13.13.	Испоручити сав потребан материјал и извршити чишћење и фарбање постојећих стубова висине 10 м двоструким премазивањем основном и покривном бојом AKZO grey 900 standed. Обрачунава се по броју офарбаних стубова.	ком	8		
13.14.	Испоручити и у ископани ров поставити слој ситног песка дебљине 20 см, у абијеном стању (испред и изнад цеви по 10 см) Песак поставити читавом дужином трасе цеви. Ширна рова је 40 см. Обрачунава се по дужини трасе рова,	м	393		
13.15.	Испоручити и у ископани ров преко саобраћајница поставити круте PVC цеви $\varnothing 110$ мм за будуће провлачење инсталација (по две цеви паралелно). Обрачунава се по укупној дужини цеви.	м	80		
13.16.	Извршити фотометријска мерења на новоизграђеној раскрсници од стране овлашћене организације и израдити и приложити елаборат о извршеним мерењима.	паушално	1		

13.17.	Урадити пројекат изведеног објекта осветљења кружме раскрснице од стране овлашћене организације и приложити по један примерак у електронској и папирној форми.	паушално	1		
13.18.	Испоручити сав потребан материјал и извршити настављање црева TP-A Ø63/51,6 мм за провлачење каблова оригиналном спојницом уз обраду крајева.Обрачунава се по броју спојница.	ком	3		
13.19.	Извршити штемовање постојећег бетонског темеља стуба и увлачење црева TP-A Ø63/51,6 мм у стуб.После постављања црева извршити санацију оштећења бетонирањем.Обрачунава се по броју темеља који се штемују.	ком	2		
13.20.	Испоручити сав потребан материјал и на стуб висине 10 м поставити светиљку типа NEOS 2N/Flat Glass Smooth 1365/SON-T Plus/100W-32 mm/32mm/0" (C3 standard) ("Minel-Schreder) sa izvorom svetlosti SON-T 100W, 10,7 klm и одговарајућим предспојним уређајима.Светиљка је офарбана бојом AKZO grey 900 sanded.Обрачунава се по броју уграђених светиљки.	ком	4		
<b>УКУПНО 13:</b>					

**Г.РЕКАПИТУЛАЦИЈА ЕЛЕКТРО РАДОВИ**

12	Грађевински радови	
13	Осветљење укрсног места ДП IV23 и улице Доситејеве у трстенику	
<b>УКУПНО ЕЛЕКТРО РАДОВИ</b>		

**РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА**

<b>А. ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ</b>	
<b>Б .СТАЛНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА И ОПРЕМА</b>	
<b>В .ПРИВРЕМЕНА САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА И ОПРЕМА</b>	
<b>Г.ЕЛЕКТРО РАДОВИ</b>	
<b>УКУПНО СВИ РАДОВИ</b>	

**Напомена:** Вредност радова исказана у пољу „УКУПНО СВИ РАДОВИ“ се уноси у Поглавље VI, Образац понуде, као „Укупна цена без ПДВ-а“.

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2017.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 \_\_\_\_\_ 2017.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 – Радови на санацији црних тачака на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику ЈН бр. 79/2016**, поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2017.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 – Радови на санацији црних тачака на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику ЈН бр. 79/2016, поштовао је обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и нема забрану обављања делатности, која је на снази у време подношења понуде.

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2017.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 – Радови на санацији црних тачака на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику ЈН бр. 79/2016** односно да нисмо посетили локацију, али да смо на основу конкурсне документације, као и тражених додатних информације и појашњења заинтересованих лица, у довољној мери 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 \_\_\_\_\_ 2017.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 – Радови на санацији црних тачака на државном путу – кружни ток државног пута I-Б реда бр. 23 и Доситејеве улице у Трстенику ЈН бр. 79/2016**, 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 9. Општих услова уговора у Поглављу VII.

У \_\_\_\_\_ дана \_\_\_\_\_ 2017.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.*