

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА
ЈАВНА НАБАВКА У ОТВОРЕНОМ ПОСТУПКУ
ИЗВОЂЕЊЕ ПРЕОСТАЛИХ (ЗАВРШНИХ) РАДОВА
НА ДЕОНИЦИ ЛЕВОСОЈЕ – ПРЕШЕВО, НА КОРИДОРУ 10 (Е-75)
од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km.

Број јавне набавке: 154/2014

Београд
април 2015. године

На основу члана 32. и 61. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, бр. 124/12 у даљем тексту: Закон), члана 2. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Сл. гласник РС“, бр. 29/13), Одлуке о покретању поступка јавне набавке бр. 404-244/14-1 од 25.07.2014. године и Решења о образовању комисије за јавну набавку бр. 404-244/14-2 од 25.07.2014. године, Јавно предузеће „Путеви Србије“ Београд, Булевар краља Александра број 282 (у даљем тексту: Наручилац), позива Вас да поднесете понуду у складу са конкурсном документацијом за јавну набавку радова у отвореном поступку:

**ИЗВОЂЕЊЕ ПРЕОСТАЛИХ (ЗАВРШНИХ) РАДОВА
НА ДЕОНИЦИ ЛЕВОСОЈЕ – ПРЕШЕВО, НА КОРИДОРУ 10 (Е-75)
од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km.**

Број јавне набавке: 154/2014

Конкурсна документација садржи:

Поглавље	Назив поглавља	Страница
I	Општи подаци о јавној набавци	3
II	Подаци о предмету јавне набавке	3
III	Врста и опис радова, техничке спецификације, начин спровођења контроле, рок извршења и технички услови	4
IV	Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. Закона о јавним набавкама и упутство како се доказује испуњеност тих услова	146
V	Упутство понуђачима како да сачине понуду	153
VI	Образац понуде	165
VII	Модел уговора	168
VIII	Предмер и предрачун радова	190
IX	Технички подаци	203
X	Образац трошкова припреме понуде	208
XI	Образац изјаве о независној понуди	209
XII	Образац изјаве о поштовању обавеза из чл. 75. ст. 2. Закона о јавним набавкама	210
XIII	Изјава понуђача о посети локације	211
XIV	Изјава о прибављању полисе осигурања	212

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

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. 154/2014 су радови – **Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од км. 955+700,59 до км. 976+950,00, Л=21,25 км. и то :**

- израда хабајућег слоја на петљи Прешево,
- регулација речних токова на Сектору 1 и Сектору 2,
- саобраћајна сигнализација и опрема у зони птеље Прешево,
- саобраћајна сигнализација и опрема на наплатној станици Прешево
- денивелисан укрштај на км 965+948
- побољшање прикључака на обострано смакнуту бензинску станицу „Билгача“

4. Циљ поступка

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

5. Контакт (лице или служба)

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

Заинтересована лица могу извршити **увид у пројектно – техничку документацију** у просторијама Института за путеве у Давидовцу (Пункт за одржавање ПЗП Врање) **као и посету локације градилишта, уз претходну најаву и договор на тел. 060/840-25-37, Добрица Ђорђевић, дип.грађ.инж.**

II ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

1. Предмет јавне набавке

Предмет јавне набавке бр. 154/2014 су радови – **Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од км. 955+700,59 до км. 976+950,00, Л=21,25 км.** (ознака из Општег речника набавки: 45233142 – Радови на поправљању путева). Процењена вредност јавне набавке је до **100.000.000,00 динара без пореза на додату вредност.**

III ВРСТА И ОПИС РАДОВА, ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ, НАЧИН СПРОВОЂЕЊА КОНТРОЛЕ, РОК ИЗВРШЕЊА И ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

Понуђач је у обавези да изведе преостале (завршне) радове на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km., а у складу са техничком документацијом „Главни пројекат аутопута Е-75, деоница Левосоје-граница БЈР Македонија од км 955+700,59 до км 976+950,00 и Спецификацијама које су саставни део овог поглавља Конкурсне документације.

Рок за завршетак комплетних радова не може бити дужи од **од 150 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.

ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ

1. ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

1.1 БЕЗА СА ПРОПИСИМА И СТАНДАРДИМА

Где год се у Уговору помињу одређени стандарди и прописи који морају бити задовољени при набавци робе и материјала за потребе извођења радова и уградње у радове, као и при извршењу или испитивању квалитета изведених радова, важе одредбе последњег издања или последње ревизије тих стандарда и прописа, осим уколико није другачије изричито наведено у Уговору.

1.2 ОДРЕДБЕ О ПЛАЋАЊУ

Извођач ће бити плаћен на основу стварно изведених радова и уговорених јединичних цена кроз Привремене ситуације које се испостављају периодично, за периоде који нису краћи од месец дана, и Окончану ситуацију, у складу са условима уговора.

Привремене и Окончану ситуацију оверавају Извођач¹ и Стручни надзор, пре Наручиоца. Овером ситуација од стране Наручиоца, Извођач стиче право на накнаду за изведене радове на износ утврђен предметном ситуацијом. Форма ситуација и број примерака утврђује се након закључења уговора.

Плаћање се заснива на позицијама радова, јединицама мере и јединичним ценама наведеним у Предмеру и предрачуну радова и стварно изведеним количинама. Свака ситуација треба да садржи одговарајућу пратећу документацију (оверене листове грађевинске књиге и доказнице количина и квалитета).

Контрола квалитета и количина изведених радова врши се у току извођења радова и непосредно по обављеном послу. Извештај о контроли квалитета изведених радова је део месечних Извештаја о напредовању радова.

Цене дате у Предмеру и предрачуну радова обухватају све директне и индиректне трошкове везане за припрему, извођење и завршетак уговорених радова, и када ти трошкови нису посебно наведени у Предмеру и предрачуну радова, као и трошкове режије и профит.

За све позиције радова, накнада обухвата трошкове свих испитивања, контрола и извештавања у складу са уговорном документацијом.

Уколико није другачије назначено, радови ће се мерити, а обрачун плаћања ће се вршити према јединици мере наведеној у Предмеру и предрачуну радова.

Стручни надзор ће умањити привремено или трајно количине и износе за онај део изведених радова који није урађен у складу са захтевима из Уговора на начин предвиђен овим Спецификацијама.

За хитне радове обрачун плаћања ће се вршити у складу са ценовником ресурса (ангажовање машина, опреме и радне снаге по сату рада) који је Извођач у обавези да достави Стручном надзору на сагласност у најкраћем могућем року.

1.3 ЛОКАЦИЈА ГРАДИЛИШТА

Место извођења радова се налазина аутопуту Е-75, деооница Левосоје – граница БЈР Македонија од км 955+700,59 до км 976+950,00.

¹ Појмови Извођач и Добављач означавају исто правно лице са којим је Наручилац закључио Уговор о извођењу радова који је предмет ове јавне набавке.

1.4 ОБИМ РАДОВА

Радови обухватају:

- **Припремне радове** који укључују геодетске радове на обележавању трасе, машинско чишћење терена од шибља и дрвећа, рушење асфалтног коловоза са опсецањем и са транспортима,
- **Земљане радове** који укључују : у оквиру регулације речних токова (машински и ручни ископ, планирање дна корита водотокова, насипање земљаног материјала, заштите косина водотокова затрављивањем); у оквиру денивелисаног укрштаја (машински ископ хумуса, ископима на траси и у позајмишту, изради подтла, изради насипа, постелице, планирању и заштити косина насипа и усека затрављивањем са потребним транспортима),
- **Радови на одводњавању** обухватају ископ одводних канала и јаркова са транспортима, израду бетонских ивичњака, каналета и ригола
- **Коловозна конструкција** - израду слоја од дробљеног каменог материјала 0/31,5 и 0/63 ,израду горњег носећег слоја од БНС 22sA ,израду хабајућег слоја од АБ 11s
- **Радови од бетона** који укључују радове у оквиру регулације речних корита за израду бетонске облоге по дну и косини корита, прагова и каскада, израда стабилизационих појасева од бетона
- **Радове од камена** који укључују радове на регулацији речних корита за израду косина и стабилизационих прагова габионима
- **Радове на саобраћајној сигнализацији и опреми** који укључују набавку и уградњу саобраћајне сигнализације у оквиру петље Прешево, зоне наплатне станице Прешево и на прикључку бензинске станице Билгача (а обухватају саобраћајне знаке, еластично одбојну ограду, путоказне табле и табле обавештења, хоризонтално обележавање, портале, вертикалне баријере са трептачима)
- **Уређење путног појаса** и постављање заштитне жичане ограде

Уколико се Радови изводе под саобраћајем, Извођач је дужан да обезбеди одржавање неопходног нивоа безбедности за све учеснике у саобраћају.

Уколико Извођач током извођења радова утврди да постоји могућност обуставе саобраћаја на потезу који изводи уз преусмеравање саобраћаја на адекватне алтернативне путне правце ради убрзања радова и подизања нивоа безбедности учесника у саобраћају и радника на градилишту, обавезан је да спроведе следећу процедуру:

- Извођач писаним путем обавештава Стручни надзор и Инвеститора² о намери да покрене поступак прибављања дозвола и сагласности код надлежних органа. Обавештење мора да садржи детаљно образложење уз опис предлога алтернативних путних праваца, идентификацију користи за уговор и Инвеститора, као и процену трошкова спровођења предлога. Тек након прибављања сагласности Стручног надзора и Инвеститора, извођач може да започне са реализацијом наредног корака.
- Извођач прибавља све потребне услове, планове, пројекте, дозволе и сагласности од надлежних државних органа, као и одобрење/сагласност институције надлежне за управљање путном мрежом која би се користила као алтернатива за преусмерен саобраћај, и наведено доставља Стручном надзору на проверу и одобрење.
- Извођач утврђује затечено стање алтернативне путне мреже и формира записник о томе на начин и у форми коју одобрава Стручни надзор. Уколико је утврђено лоше стање, извођач путеве доводи у стање прихватљиво за преузимање преусмереног саобраћаја, о сопственом трошку без права накнаде за сав рад и материјал. Прихватљив ниво стања алтернативних путних праваца одобрава Стручни надзор и Инвеститор.
- Након престанка коришћења алтернативних путних праваца, Извођач те путеве доводи у стање које је постојало пре преусмеравања додатног саобраћаја у року и на начин

² Појмови Инвеститор и Наручилац означавају исто правно лице са којим је Добављач закључио Уговор о извођењу радова који је предмет ове јавне набавке.

који одобри Стручни надзор и Инвеститор, а по испостављеном предлогу Извођача. Трошкове довођења алтернативних путних праваца у првобитно стање сноси извођач без права на било какву накнаду.

Уколико Извођач не испуни горе прописану процедуру, а саобраћај обустави из било ког разлога осим у случају хитних радова како је то прописано овим уговором, сматраће се да је Извођач прекршио своје уговорне обавезе и овлашћења. Инвеститор тада има право да покрене поступак утврђивања новчаног износа штете коју је извођач неовлашћено начинио и коју треба Извођач да исплати Управљачу алтернативне путне мреже. Предлог одштетног захтева сачињава Стручни надзор и доставља га Инвеститору и Управљачу на сагласност. Уколико се Извођач, Инвеститор и Управљач не договоре око износа штете која је настала Управљачу алтернативне путне мреже по наведеном основу, Инвеститор има право да раскине уговор у складу са одредбама О.У.У. 5.8.

1.5 ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА

Извођач ће решењем именовати **Одговорног извођача радова** из редова сопственог особља, наведеног у понуди у складу са захтевима из конкурсне документације.

Рок да се достави решење о именовању Одговорног извођача радова је 7 дана од дана закључења уговора.

Одговорни извођач радова је овлашћено лице извођача одговорно за управљање свим активностима у оквиру Уговора, задужено за комуникацију и кореспонденцију са Наручиоцем и Стручним надзором, и одговорно за организацију, извођење и контролу радова на градилишту.

Обавезе и надлежности Одговорног извођача радова су, између осталог:

1. извођење радова према документацији на основу које је добијена грађевинска дозвола у складу са главним пројектом, прописима, стандардима, техничким нормативима и стандардима квалитета примењивим на одређену врсту радова, монтаже и опреме;
2. организација градилишта тако да се обезбеди приступ локацији, неометан саобраћај и заштита животне средине током изградње;
3. обезбеђење сигурности објекта, лица на градилишту и околних објеката (суседних објеката и саобраћајне опреме);
4. обезбеђење доказа о квалитету изведених радова и уграђеног материјала, инсталација и опреме;
5. вођење грађевинског дневника, грађевинске књиге и књиге инспекције;
6. мерење и снимање померања тла и објеката на њему током градње;
7. осигурање објеката и околног земљишта у случају прекида радова;
8. обезбеђење расположивости главног пројекта и документације на основу које се изводе радови на градилишту;
9. непосредна сарадња са Стручним надзором у вези свих уговорних питања и обавеза Извођача;

Такође одговоран је за све остале градилишне активности које произилазе из законских прописа и овог Уговора.

1.6 ПОСТУПАК У СЛУЧАЈУ ХИТНИХ РАДОВА

Поред дефиниција у Клаузули 1 Општих Улова Уговора (О.У.У.) такође важе и следеће дефиниције:

Хитни радови представљају скуп потребних и довољних радњи за довођење пута у првобитно стање, као и за реконструкцију објеката или путног појаса оштећених услед природних непогода са несагледивим последицама као што су јаке олује, поплаве и земљотреси.

Радни налог је налог који издаје Стручни надзор уз сагласност Инвеститора, Извођачу за извођење Хитних радова.

Потреба за извођењем Хитних радова се јавља као последица недостатака или оштећења насталих након дејства природних непогода (као што су јаке олује, поплаве или земљотреси) са несагледивим последицама, или када постоји могућност настанка штете или ризик по безбедност људи, радова, инсталација или опреме изазван природним непогодама. Извођач идентификује потребу за Хитним радовима. У циљу установљавања обима Хитних радова, Извођач доставља Технички извештај Стручном надзору којим Извођач тражи извођење Хитних радова и који треба да садржи узрок настанка оштећења, опис потребних радова и предмер и предрачун Хитних радова. На основу поменутог извештаја и након процене ситуације, Стручни надзор уз сагласност Инвеститора може да изда Радни налог Извођачу радова.

Стручни надзор може да идентификује потребу за Хитним радовима без поднетог захтева Извођача, након чега даје Извођачу налог за припрему Техничког решења.

1.7 ПОСТУПАК У СЛУЧАЈУ НЕДОСТАКА

У току реализације Уговора могу се идентификовати одређени недостаци у погледу:

- квалитета употребљених материјала,
- квалитета изведених радова,
- појаве оштећења у гарантном року.

Отклањање било ког од наведених недостатака биће извршено на терет Извођача у року који одреди Стручни надзор. Уколико Извођач не отклони уочени недостатак у предвиђеном року, то ће бити окарактерисано као неиспуњење уговорних обавеза и биће примењене одговарајуће одредбе Општих услова уговора дате у Клаузулама 3.4. (Неотклоњени недостаци) и 4.7. (Уговорни пенали) и прописа који регулишу предметно питање.

У случају појаве оштећења у Гарантном периоду (року), Извођач је дужан да о свом трошку изврши поправку уочених недостатака, при чему се Гарантни период може бити продужен.

1.8 ЗАХТЕВАНИ КВАЛИТЕТ МАТЕРИЈАЛА И РАДОВА

Квалитет материјала које користи Извођач за извршење уговорених радова мора да буде у складу са захтевима техничких услова. Карактеристике тих материјала морају бити потврђене од стране акредитоване лабораторије, а примена одобрена од стране Стручног надзора уз сагласност Инвеститора.

Ни под којим околностима Извођач не може испоставити захтев за надокнаду због незадовољавајућег квалитета материјала који је употребио, чак и ако је коришћени материјал био одобрен од стране Стручног надзора.

Извођач о сопственом трошку врши потребна теренска, лабораторијска и остала испитивања како би потврдио да коришћени материјали одговарају техничким условима, и чува доказе о тим испитивањима. Један примерак извештаја о лабораторијским и осталим испитивањима извођач доставља Стручном надзору.

За све материјале који се набављају и уграђују према захтевима датим у оквиру позиција радова, извођач је дужан прибавити одговарајуће атесте о квалитету не старије од шест месеци од дана уградње материјала.

Извођач је дужан да радове изводи према техничкој документацији, на начин одређен Уговором, прописима и правилима струке, нормативима и важећим стандардима.

Извођач је у потпуности одговоран за обезбеђење квалитета свих материјала и рада у складу са овим техничким условима и захтевима Стручног надзора.

Извођач спроводи сопствену контролу материјала и рада ради интерног потврђивања да су задовољени захтеви, пре него што их понуди за пријем или плаћање Стручном надзору.

Извођач радова је у обавези да на време (минимум један дан унапред) обавештава Стручни надзор о датуму утврђивања квалитета изведених појединих и укупних позиција радова.

Стручни надзор издаје Обавештење о неусаглашености ако материјали за рад, радови или друго нису у складу са Уговором. Док се неусаглашености не отклоне, Стручни надзор неће оверити било какво плаћање таквог рада или предмета.

1.9 ЛАБОРАТОРИЈА

Извођач обезбеђује комплетно опремљену лабораторију на градилишту и обезбеђује сву додатну опрему за испитивања, тако да се могу, поуздано и брзо, уз захтевану учесталост, вршити сва потребна контролна испитивања квалитета у складу са техничким условима

Величина лабораторије треба да омогући безбедан рад и довољан складишни простор за чување узорка материјала. Зграда треба да има адекватну вентилацију и грејање, као и димни одвод.

Лабораторијска опрема је власништво Извођача. У списак опреме коју обезбеђује Извођач улази сва опрема, апарати, помоћни и потрошни материјали, ХТЗ опрема, транспорт и сва друга средства потребна за утврђивање и доказивање да су материјали, мешавине и Радови извршени у складу са захтевима из Уговора, техничким условима и стандарда наведених у њима.

Претходно употребљавана опрема у добром стању се може користити у лабораторији уз одобрење Стручног надзора, али се она мора заменити еквивалентном новом опремом на захтев Стручног надзора у случају њене неисправности или отказа у било ком тренутку. Имајући на уму могућност отказа опреме, Извођач у свом Плану за обезбеђење квалитета треба да предвиди резервна решења како би се програм испитивања одвијао без кашњења и како не би наступиле последице по напредовање или квалитет Радова.

Извођач обезбеђује сва средства, као и одговарајуће искусно стручно особље потребно за вршење испитивања. Извођач може да ангажује екстерну лабораторију (лоцирану на разумној удаљености од градилишта) акредитовану за вршење оних испитивања која се захтевају овим Уговором.

Извођач у Плану за обезбеђење квалитета треба да прикаже начин на који ће лабораторија вршити захтеване функције провере и потврде квалитета, као и поступак давања сагласности Стручног надзора на сам објект лабораторије. Лабораторија мора бити акредитована за вршење испитивања у складу са законима Републике Србије.

Извођач Стручном надзору ставља на располагање сву лабораторијску опрему и обезбеђује му стални увид у целокупну радну документацију и евиденцију. Предвиђено је да особље Надзора тесно сарађује са особљем извођачке лабораторије и да може да врши сопствена испитивања, у ком случају је Извођач обавезан да му пружи потребну подршку и помоћ.

Лабораторија мора да буде постављена пре почетка грађевинских радова за које се траже испитивања. Сва предложена привремена алтернативна средства за испитивање подлежу одобрењу Стручног надзора.

План за обезбеђење квалитета Извођача треба да предвиди у довољном односу (који одобрава Стручни надзор) број текућих и контролних испитивања која треба да спроведе независна лабораторија (именована од Стручног надзора), ради потврде квалитета испитивања и добијених резултата Извођачке лабораторије.

Извођач је обавезан да спроведе сва испитивања која су у техничким условима наведена као текућа и контролна, и да подмири трошкове истих. Ови трошкови као и трошкови формирања Извођачке лабораторије на градилишту се не исказују посебно и сматраће се да су покривени износима и ценама одговарајућих позиција Радова датим у Предмеру и предрачуну радова.

Стручни надзор може да мења локације на којима ће се вршити одређена испитивања. Извођач је обавезана да на захтев Стручног надзора, изврши и допунска испитивања ако се сматрају потребним и, уколико се тако захтева, организује додатна испитивања која спроводи независна лабораторија.

Уколико додатни тестови покажу да радови поседују недостатке, трошкови ових тестова падају на терет Извођача.

1.10 МЕРЕЊЕ КОЛИЧИНА ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА

1. Радови код којих је обрачунска јединица мере m^1 (плаћање по дужном метру):

Мерење се врши на терену пантљиком, циклометром или металним метром са центиметарском поделом, зависно од мерене дужине. За мерење већих дужина могу се користити и геодетски инструменти. Мерење се врши у присуству Стручног надзора. О извршеном мерењу формира се Записник, са одговарајућом скицом, који оверава Стручни надзор.

2. Радови код којих је обрачунска јединица мере m^2 (плаћање по квадратном метру):

Мерење се врши на терену геодетским инструментом, пантљиком или металним метром са центиметарском поделом по ивицама и дијаметрима предметне површине, формира се скица у погодной размери и врши обрачун површине. Мерење се врши у присуству Стручног надзора. О извршеном мерењу формира се Записник са одговарајућом скицом (ако је применљиво), које оверава Стручни надзор.

3. Радови код којих је обрачунска јединица мере m^3 (плаћање по кубном метру):

За позиције радова код којих је то изводљиво, мерење запремине врши се геодетским инструментом. Код правилних или приближно правилних геометријских облика мере се три димензије на начин описан у оквиру "Радова код којих је обрачунска јединица мере m^1 (плаћање по дужном метру)" и на основу тих мерења израчунава запремина. Мерење и формирање Записника се врши у присуству Стручног надзора. Записник оверава Стручни надзор.

4. Радови код којих је обрачунска јединица мере **комад** (плаћање по комаду):

За радове који се плаћају по комаду врши се заједнички преглед изведених радова и констатује у записнику пребројавањем утврђена количина. Записник потписују Извођач и Стручни надзор.

5. Радови код којих је обрачунска јединица мере **тона** (плаћање по тони):

За ове радове прво се утврђује запремина коју је потребно испунити материјалом на један од начина описан у оквиру "Радова код којих је обрачунска јединица мере m^3 (плаћање по кубном метру)". Количина уграђеног материјала изражена у тонама израчунава се као производ (множењем) измерене запремине и запреминске масе уграђеног материјала. Уколико другачије не одреди Стручни надзор, запреминска маса уграђеног материјала одређује се лабораторијски на основу узорка узетог са деонице на којој су извођени радови за које се врши обрачун. Формира се записник (уз који се прилаже копија лабораторијског извештаја, уколико се тако захтева) који оверава Стручни надзор.

1.11 ГЕОДЕТСКА ОБЕЛЕЖАВАЊА И ЦРТЕЖИ

Обележавање треба да обухвати сва геодетска 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.

Цртежи дати у Конкурсној документацији користе се за израду понуде и почетно планирање Радова. Непосредно након запоседања градилишта, Извођач снима, проверава и обележава све делове Радова тако да исти буду тачно позиционирани. Извођач коригује

евентуалне грешке у положају, нивоу, димензијама или траси Радова. Извођач води писану евиденцију о свим утврђеним грешкама, као и изменама извршеним у циљу њихове исправке, при чему записи морају бити потписани и од Извођача и од Стручног надзора.

Током геодетског обележавања, Извођач утврђује положај свих постојећих комуналних инсталација, уноси их на цртеже и писаним путем обавештава о томе Стручни надзор.

Уз геодетско обележавање Радова, Извођач припрема дигитални модел терена за комплетне Радове, преноси пројекат (са свим потребним изменама) у програмски пакет за пројектовање путева и врши поновни обрачуна количина у складу са упутствима и под контролом Стручног надзора.

Након снимања нултог стања и поновног обрачуна количина, Извођач изводи радове у складу са одобреним Програмом Радова. Извођач доставља Стручном надзору благовремено обавештење са захтевом за додатне податке или упутства потребна за извршење Радова. Израда свих Цртежа за извршење привремених и трајних Радова је обавеза Извођача у складу са Клаузулом 1.17 О.У.У..

Извођач је дужан да све тачке обезбеди, односно осигура тако да их је у току или по завршеном раду лако обновити. Осигурања тачака морају бити на довољној удаљености од ивице насипа или усека и заштићена у троуглу летвица величине 2.5цм x 2.5цм, тако да се сачувају до краја грађења. Горњу површину осигурања треба обојити и у оси осигурања забити ексер. Извођач мора да води записник и скицу осигурања, а након тога изради нацрт осигурања. Један примерак нацрта осигурања предаје Стручном надзору.

За време извођења радова Извођач обавезно контролише исколчену осу трасе, трајне ознаке свих тачака, постављени профил пута, репере и полигонске тачке. Свака ознака за коју се утврди да недостаје или да је оштећена биће замењена о трошку извођача. Исправност обновљених тачака проверава Стручни надзор.

По завршетку свих радова који су обухваћени Уговором, а пре техничког пријема, Извођач је дужан да на захтев Стручног надзора обнови осу трасе пута, стационаже, полигонске тачке, референтне тачке и репере и преда их Инвеститору. Ово ће бити уредно заведено у Пројекту изведеног објекта. Стручни надзор има право да тражи нивелмански запис изведене трасе ради техничког прихватања радова.

Сва геодетска мерења и обележавања укључујући трошкове потврде трасе, одржавања, санације трасе и других ознака као и трошкове свих радова, материјала, транспорта, алата и опреме који су неопходни за извршавање и комплетирање ових радова, Извођачу се **неће платити** кроз посебну ставку у Предмеру и Предрачуна већ ће се сматрати да је ове трошкове урачунао у остале позиције Предмера и Предрачуна.

1.12 ПРИВРЕМЕНИ РАДОВИ

Извођач пројектује, организује, обезбеђује и уклања све привремене радове потребне за извођење трајних Радова. Све привремене радове одобрава Стручни надзор пре њиховог извођења, што не ослобађа Извођача одговорности за њихово пројектовање и применљивост. Извођач треба да прибави сагласности надлежних министарстава, законодавних органа, локалне управе и трећих лица за своје пројекте привремених радова, када је то потребно.

Извођач треба да прибави све сагласности и дозволе и да организује неопходан закуп земљишта за све привремене радове, као што су: приступни путеви, обилазни путеви, позајмишта материјала, градилишни објекти, градилишна лабораторија, простор за складиштење материјала и опреме, лабораторијска средства и др.

Простор који је био заузет привременим радовима Извођач враћа у првобитно стање или у стање прихватљиво за Стручни надзор.

Привремени радови обухватају све неопходне радње и активности на:

- успостављању привремених радова, који обухватају уређење радног и смештајног простора и све остале привремене објекте на градилишту које треба поставити за потребне извођења Радова,

- уклањању привремених радова, који обухватају уклањање радног и смештајног простора и свих осталих привремених објеката на градилишту постављених за потребне извођења Радова, као и уређење земљишта које је било запоседнуто привременим радовима.

Трошкови привремених радова и одржавања истих се не плаћају посебно. Сматра се да су ти трошкови покривени износима и ценама одговарајућих позиција Радова датим у Предмеру и предрачуну радова.

1.13 БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

Извођач је обавезан да током извођења радова поступа у складу са важећим законима и прописима из области саобраћаја. Предложена решења привремене саобраћајне сигнализације и опреме треба да буду у складу са рангом путног правца и да обезбеде несметану и безбедну реализацију саобраћаја на деоници пута где се изводе радови, као и да гарантују потпуну безбедност свих учесника у саобраћају и радника у зони извођења радова.

Пре запоседања градилишта Извођач обезбеђује следеће дозволе и сагласности:

- Сагласност на Пројекат привременог регулисања саобраћаја за време извођења радова на деоници на којој се изводе радови од стране надлежног министарства,
- Сагласност на Пројекат привременог регулисања саобраћаја за време извођења радова од Министарства унутрашњих послова .

Радови на деоници пута не могу да отпочну док се надлежни органи и Стручни надзор не увере да су испоштовани важећи прописи.

Извођач ће израдити и доставити Стручном надзору Пројекат привременог регулисања саобраћаја за време извођења радова, где ће приказати све неопходне детаље и податке који проистичу из радова или захтева Стручног надзора.

Извођач ће предузети све потребне мере за усмеравање саобраћаја дању и ноћу.

Поред тога, Извођач је у обавези да:

- се стара о безбедности свих лица, било да имају право присуства на градилишту или не, и одржавати градилиште у таквом стању како би се избегла било каква опасност по њих;
- одржава и/или врши замену, о сопственом трошку, осветљења, баријера и знакова упозорења (ограничења, обавештења) ради заштите радова и безбедности саобраћаја и људи где и када је потребно или захтевано од стране Надзорног органа.

Извођач је у обавези да током трајања радова одржава чистим и читљивим вертикалну и хоризонталну саобраћајну сигнализацију, осветљење, баријере и светлосну сигнализацију, и обављаће њихово постављање, премештање и уклањање зависно од напредовања радова.

Пре почетка радова на деоници, Извођач доставља Стручном надзору писаним путем списак лица која ће бити задужена за безбедност саобраћаја у зони извођења радова. У случају било какве промене наведеног списка, Извођач је обавезан да без одлагања писаним путем обавести Стручни надзор.

По завршетку радова, Извођач уклања са градилишта сву привремену саобраћајну сигнализацију и опрему како би омогућио безбедан и неометан саобраћај.

Уколико у било ком тренутку током извођења радова Стручни надзор утврди да се обавезе Извођача у вези са регулисањем и безбедношћу саобраћаја не поштују, Стручни надзор има право да обустави радове уписом у грађевински дневник и/или давањем писаног налога за обуставу.

Наставак радова Стручни надзор одобрава писаним путем тек након што се увери да је Извођач извршио своје обавезе. Извођач нема права на накнаду трошкова који евентуално настану услед одлагања радова, нити има право на продужење уговорног рока, по овом основу.

1.14 РЕГУЛИСАЊЕ САОБРАЋАЈА У ЗОНИ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

Увођење привременог регулисања саобраћаја

Извођач обезбеђује Пројекат привремене саобраћајне сигнализације и опреме намењен посебном регулисању саобраћаја током извођења радова.

Пре него што Инвеститор уведе Извођача у посед градилишта, Извођач, преко свог именованог представника, у сарадњи са надлежним одељењем саобраћајне полиције и представником Инвеститора, обезбеђује претходно обавештење о увођењу у посед градилишта које садржи списак кључног особља и опис начина постављања привремене саобраћајне сигнализације и опреме.

Растојања између деоница ограничене ширине се усаглашавају на основу обима саобраћаја, дужине загушења, дужине безбедног зауставног пута возила, временских услова и др. Уколико је растојање између деоница ограничене ширине мање од 4 км, Извођач ће оптималним повезивањем сигнализације на различитим деоницама максимално убрзати саобраћајни ток.

Извођач решава све могуће неспоразуме са Пројектантом уколико они утичу на напредовање радова. У случају било какве измене пројектног решења на терену, неопходно је да Извођач обавести писаним путем Стручни надзор и Инвеститора. Измене је могуће направити искључиво уз консултације и сагласност Стручног надзора и Инвеститора.

Извођач поставља информациону таблу на почетку деонице под радовима. Информациона табла треба да садржи следеће податке: назив Инвеститора, Стручног надзора, Пројектанта и Извођача, број и датум издавања одобрења за градњу; и назив уговора, процењену вредност Радова, датум почетка радова и циљани датум завршетка радова. Информациона табла не сме да заклања вертикалну сигнализацију намењену важећем режиму саобраћаја нити да на било који утиче на смањење безбедности саобраћаја.

Реализација Пројекта регулисања саобраћаја током извођења радова

Док год је у поседу градилишта, Извођач је одговоран за извођење и одржавање свих елемената привремене саобраћајне сигнализације и опреме на начин предвиђених Пројектом, а водећи рачуна о безбедности особља и свих учесника у саобраћају. По завршетку радова, Извођач је дужан да уклони привремену саобраћајну сигнализацију и опрему.

У циљу постизања задовољавајућег нивоа безбедности саобраћаја, Извођач је дужан да током извођења радова одржава саобраћајну сигнализацију и опрему пута по типу, у броју и у стању како је наведено у одобреном Пројекту привременог регулисања саобраћаја током извођења радова.

Извођач прекрива или уклања сталну саобраћајну сигнализацију која није у складу са предвиђеним привременим режимом саобраћаја током извођења радова.

Извођач обезбеђује захтевану привремену саобраћајну сигнализацију и опрему о сопственом трошку. Одржавање привремене сигнализације је обавеза Извођача.

Уколико дође до квара возила на деоници коју је запосео Извођач, а посебно на потезу под радовима, Извођач је дужан да премести возило на безбедно привремено место за паркирање.

Извођач се стара да прилази до имања поред пута буду проходни за време извођења Радова. Ако је затварање прилаза неизбежно, тада, уз сагласност Инвеститора, благовремено обавештава власнике угрожених имања о привременом затварању њиховог прилазног пута. У сваком случају ниједан прилаз неће бити затворен дуже него што је то апсолутно неопходно.

Извођач не може да уклони привремену саобраћајну сигнализацију и опрему пута са градилишта пре него што постави сву трајну сигнализацију.

Трошкови израде Пројекта привремене саобраћајне сигнализације и опреме пута, прибављање неопходних дозвола и одобрења, набавку и транспорт привремене саобраћајне сигнализације и опреме пута, радну снагу, као и трошкове постављања, замене, одржавања и уклањања привремене саобраћајне сигнализације и опреме пута, Извођачу се **неће платити** кроз посебну ставку у Предмеру и Предрачуна, већ ће се сматрати да је ове трошкове урачунао у остале позиције Предмера и Предрачуна.

1.15 ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Приликом извођења радова извођач мора да штити животну средину и да се придржава постојећих важећих закона и прописа у делу који се односи на заштиту животне средине, као и следећих закона:

- Закон о заштити на раду, ("Службени гласник РС", бр. 101/2005);
- Закон о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, - др. закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011 - одлука УС), одредбе којима се уређује заштита ваздуха, заштита природних добара и заштита од буке;
- Закон о управљању отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010)
- Закон о заштити од буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010)
- Закон о заштити ваздуха ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 10/2013)
- Закон о водама ("Сл. гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012)
- Закон о шумама ("Сл. гласник РС", бр. 46/1991, 83/1992, 54/1993, 60/1993, 53/1993, 67/1993, 48/1994, 54/1996 и 101/2005)
- Закон о заштити природе ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010)
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине, "Службени гласник РС", бр. 135/04;
- Закон о заштити животне средине, ("Службени гласник РС", бр. 135/04., 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011 - одлука УС)

Извођач треба да прибави све еколошке сагласности за све привремене радове у складу са важећим законима Републике Србије. Такве сагласности и одобрења се односе, али се не ограничавају само на:

- локације позајмишта,
- локације постројења за прераду материјала,
- начин прикупљања и одлагања отпадних вода, уља или других течности,
- снабдевање горивом, његово складиштење и врсту употребљеног горива.

Извођач мора предузети све неопходне мере у циљу смањења емисије и ширења прашине, гасова, буке и сл., прскањем воде по приступним путевима без тврдог застора, по прашњавим путевима са тврдим засторима, по местима где је наслаган агрегат и сл., подешавањем и коришћењем филтера и других уређаја, као и спровођењем опште бриге и контроле.

Извођач је одговоран за лоцирање и организацију својих позајмишта и мора о свом трошку довести у првобитно стање свако позајмиште са кога су узимани земља, песак, шљунак или камени материјал, као и избегавати остављање отвореног лица засека које није могуће накнадно озеленити. Сав страни отпад мора бити уклоњен и одложен, док сваки камени набачај мора да се очисти, консолидује, изравна и покрије земљом, након чега се мора засадити трава.

Отпад се одлаже на локације које предложи Извођач и одобри Стручни надзор. Финално довођење у првобитно стање, хумузирање и затравњивање оштећених површина врши Извођач уз одобрење Стручног надзора.

Дозволе и одобрења за одлагање отпадног материјала на јавне депоније прибавља Извођач о свом трошку.

Понуђене јединичне и укупне цене за све позиције радова треба да се заснивају на трошковима извршених радова захтеваног квалитета, и треба да обухвате надокнаду за спровођење свих мера безбедности и захтеваних мера заштите животне средине.

1.16 ЗАШТИТА ЗДРАВЉА И ЗАШТИТА НА РАДУ

Извођач предузима све потребне мере за заштиту здравља и заштиту на раду за све своје запослене и сва друга лица на градилишту или на другим местима где могу бити угрожена због Радова тако што:

- обезбеђује и одржава постројења и системе рада тако да буду, колико је то изводљиво, безбедни и да не представљају опасност по здравље људи;
- примењује техничка решења, колико је то изводљиво, којима се обезбеђује сигурност и смањује ризик по здравље људи при употреби, манипулацији, складиштењу и транспорту робе и супстанци;
- обезбеђује заштитну одећу и опрему (као што су шлемови, рефлектујућа одела и ојачане чизме), прву помоћ, медицинске и здравствене услуге, информације, упутства, обуку и надзор, кадгод је то потребно, у циљу заштите здравља и заштите на раду свих лица ангажованих на извођењу Радова;
- одржава све зоне на градилишту у таквом стању да се избегне опасност и смањи ризик по здравље, и обезбеђује и одржава приступ ка и излаз са таквих места безбедним и без опасности по здравље.

Извођач обезбеђује санитарне чворове за сва лица која су ангажована на радовима на начин, у броју и на местима у складу са законским и другим важећим прописима, уз сагласност Стручног надзора.

Извођач одржава санитарне чворове на задовољавајући и хигијенски начин и уклања их по завршетку радова уз довођење локације у првобитно стање.

Извођач моментално одстрањује са градилишта сваког запосленог који начини штету на градилишту или суседној имовини и не може га поново ангажовати на предметном Уговору.

1.17 ОДГОВОРНОСТ ЗА РЕДОВНО ОДРЖАВАЊЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ

Извођач ће бити одговоран за редовно одржавање деоница пута које су у његовом поседу. Обавеза креће од датума запоседања градилишта и завршава се након Примопредаје радова.

У случају саобраћајне незгоде на градилишном поседу, извођач је обавезан да изврши све поправке пута према упутствима Стручног надзора.

Одржавање у зимском периоду постојећих саобраћајних деоница које су заузеле због извођења радова остаје обавеза локалне секције за одржавање путева ЈП «Путеви Србије», а извођач мора да омогући и дозволи да се сви такви радови обаве. Извођач ће на почетку зимског периода радове довести у такво стање које омогућава безбедно одвијање саобраћаја током зимског периода. Уколико тако не поступи, извођач ће бити обавезан да на захтев благовремено санира сва настала оштећења, без права на надокнаду.

Предаја деонице на зимско одржавање предузећу за одржавање путева врши се записнички, након прегледа деонице уз присуство представника извођача, предузећа за одржавање, Стручног надзора и представника надзорне службе на одржавању. Датум предаје утврђује се договорно, али обавезно пре почетка зимске службе. У сваком случају, Извођач има обавезу да благовремено покрене процедуру предаје писаним захтевом који упућује Стручном надзору. Стручни надзор заједно са представником Инвеститора даље преузима обавезу координације и утврђивања датума предаје деонице на зимско одржавање.

Записник о предаји деонице потписују сви присутни представници. Записник треба да садржи, између осталог, констатацију да је деоница предата у захтеваном стању односно, уколико се прегледом утврди да стање деонице није прихватљиво, списак мера које је потребно предузети као и рокове у којима се ти радови морају завршити. Окончање предаје деонице по завршетку корекционих радова се евидентира записнички. Записник о предаји деонице такође треба да садржи попис инвентарске опреме пута која се предаје на одржавање током зимске сезоне.

Процедура пријема деонице након завршетка зимске сезоне је слична. На писану иницијативу предузећа за одржавање договорно се утврђује датум пријема деонице од стране извођача, формира се записник након прегледа деонице који оверавају сви учесници у поступку. Деоницу предаје предузеће за одржавање а прима је извођач радова. Деоница треба да је у стању у каквом је била у тренутку њене предаје на зимско одржавање.

Записник обавезно садржи или констатацију да је деоница примљена у захтеваном стању или опис мера и рокове за њихово спровођење од стране предузећа за одржавање, уколико деоницу треба претходно довести у захтевано стање. Трошкове који могу настати као последица предузимања потребних корекционих мера за довођење деонице у захтевано стање сноси предузеће за одржавање.

Уколико временски услови дозволе, а Инвеститор писаним путем одобри или захтева да се грађевинска сезона продужи и након датума започињања зимске службе, инструкције за даље поступање као и нове рокове прописује инвеститор писаним путем.

Такође, уколико временски услови онемогуће благовремени пријем деонице након завршетка зимске сезоне, инвеститор писаним путем обавештава да су обавезе предузећа за одржавање продужене, даје инструкције и прописује нове рокове.

Путеви, прилази и путеви са правом првенства пролаза, који се користе за градилишни саобраћај морају бити одржавани и чисти, без прљавштине, блата и остатака материјала који је испао из возила или отпао са гума возила.

Извођач ће бити одговоран за заштиту путне опреме или знакова на путу, те ће сходно томе бити дужан да санира свако оштећење путне опреме или знакова, или да изврши њихову замену.

Извођач неће имати право на накнаду за извршење обавеза наведених у овој тачки.

1.18 ИЗМЕШТАЊЕ И ЗАШТИТА ИНСТАЛАЦИЈА

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

Власници постојећих инсталација у путном појасу морају да доставе извођачу потврду о праву и условима постављања истих. Уколико власници инсталација не поседују такву потврду, онда је неходно да прибаве сагласност од Управљача пута за постављање исте.

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

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

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

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

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

1.19 РАДОВИ КОЈИ СЕ ИЗВОДЕ ИЗВАН ГРАДИЛИШТА

Извођач доставља Стручном надзору писано обавештење о радионицама и местима на којима се радови изводе или ће бити изведени, односно са којих се допремају или ће се допремати материјали или производи. Извођач редовно обавештава Стручни надзор када такви материјали и добра буду спремни за преглед било у целости, било по фазама производног процеса, а не само када су спремни за отпрему.

Стручни надзор неће прихватити доказ квалитета издат од стране овлашћених органа за производе израђене изван градилишта ако постоји доказ да производи, накнадно прегледани или испитани, не задовољавају Спецификације.

1.20 ИМЕНОВАНИ ПРОИЗВОЂАЧИ

Када се у техничким условима помиње име неког произвођача у вези са неким производом или материјалом, то је из разлога пружања угледног примера са становишта захтеваног стандарда за тај производ или материјал. Произвођач који је на овај начин наведен у техничким условима се неће сматрати номинованим произвођачем. Извођач може да предложи и заснује своје цене на набавци од другог произвођача, под условом да може доказати да се под позицијом коју набавља подразумева еквивалентан производ или материјал.

1.21 ИЗРАДА ПРОЈЕКТА ИЗВЕДЕНОГ ОБЈЕКТА

Током извођења радова, Извођач води комплетну евиденцију напредовања Радова ради израде Пројекат изведеног објекта. Извођач ће омогућити повремени преглед цртежа изведеног објекта Стручном надзору. Пројекат изведеног објекта мора бити одобрен од Стручног надзора. По завршетку Радова и најкасније до рока назначеног у **Посебним условима уговора**, Извођач доставља Стручном надзору (Представнику Наручиоца) четири (4) комплета одобреног Пројекта изведеног објекта који обухвата комплетно извршене Радова. Извођач доставља такође и електронску верзију Пројекта изведеног објекта. Уз Пројекат изведеног објекта прилаже се комплетна евиденција вођена током извођења Радова.

Трошкови израде Пројекта изведеног објекта, Извођачу се **неће платити** кроз посебну ставку у Предмеру и Предрачуна, већ ће се сматрати да је ове трошкове урачунао у остале позиције Предмера и Предрачуна.

1.22 ОСИГУРАЊЕ

1.22.1 Трошкови осигурања

Извођач радова обезбеђује и доставља Руководиоцу пројекта, у заједничко име Инвеститора и Извођача, покриће осигурањем како је то одређено Клаузулом 1.14. Општих и Посебних услова уговора.

Наплативи трошкови осигурања су износи (премије) за следеће ставке:

- Осигурање „против свих ризика (CAR) и од одговорности према трећим лицима (TPL)", које обухвата: осигурање Радова, Постројења и Материјала; осигурање остале имовине (осим Радова, Постројења, Материјала и Механизације) везане за Уговор и осигурање од повреде или смрти лица која нису запослена код Извођача;
- Осигурање опреме;
- Осигурање лица запослених код Извођача.

Извођачу се **неће платити** трошкови осигурања и реосигурања кроз посебну ставку у Предмеру и Предрачуна већ ће се сматрати да је ове трошкове урачунао у остале позиције Предмера и Предрачуна.

1.22.2 Упутства у вези са осигурањем

Кад год Извођач закључује уговор о осигурању, свако осигурање мора бити извршено у складу са следећим:

1.22.2.1 Осигурање против свих ризика (CAR) и осигурање од одговорности према трећим лицима (TPL)

1.22.2.1.1 Осигурање Радова

Извођач осигурава Радове на износ не мањи од Уговорне цене наведене у Писму о прихватању понуде које је доставио Инвеститор, и покрива све губитке или штете настале из било ког другог разлога који није наведен у даљем тексту:

- (a) рат, непријатељска дејства (било да је рат објављен или не), инвазија, окупација;
- (b) побуна, тероризам, револуција, устанак, војни пуч или узурпирање власти или грађански рат у земљи Инвеститора;
- (c) демонстрације, немири или нереди у земљи Инвеститора у којима учествују лица која није ангажовао Извођач и која нису запослена код Извођача и Подизвођача;
- (d) ратна муниција, експлозивни материјали, јонизујуће зрачење или загађење услед радиоактивности у земљи Инвеститора, осим ако горе наведено није проистекло из Извођачеве употребе муниције, експлозива, радијације и зрачења;
- (e) ваздушни удари проузроковани соничном или суперсоничном брзином кретања ваздухоплова или других летелица;
- (f) употреба или запоседање од стране Инвеститора било ког дела трајних Радова, осим уколико је то уређено Уговором;
- (g) пројектовање дела Радова од стране особља Инвеститора или других лица које је Инвеститор ангажовао, и
- (h) деловање временских непогода које спадају у домен Више силе које се нису могле предвидети, односно које искусни Извођач радова није могао предвидети и сходно томе предузети адекватне превентивне мере.

Осигурање Радова треба да покрије трошкове рушења, уклањања шута, професионалне накнаде и изгубљену добит.

Осигурање Радова мора да ступи на снагу један дан пре датума почетка радова утврђеног Уговором и мора бити на снази до издавања потврде о примопредаји Радова.

Свака полиса осигурања против губитка или оштећења Радова мора бити плаћена у потпуности и одмах након њеног издавања, а докази о постојању полисе, као и докази о плаћању морају бити достављени Инвеститору.

Свака полиса осигурања против губитка или оштећења Радова мора обухватити Извођача радова, подизвођаче и друга лица упуслена на Пројекту.

Свака полиса осигурања против губитка или оштећења Радова мора бити издата и одржавана у заједничко име уговорних страна, Инвеститора и Извођача, који имају заједничка права за примање надокнаде из осигурања у случају наступања штетног догађаја.

1.22.2.1.2 Осигурање од одговорности према трећим лицима (TPL)

Извођач закључује и одржава осигурање од одговорности према трећим лицима за одштетне захтеве (укључујући судске трошкове и таксе) везане за губитак, штету, смрт или телесну повреду, који могу настати према физичкој имовини трећих лица или особи која се сматра трећим лицем и није у вези са Уговором ни на који начин.

Висина обештећења по случају дефинисана је у Клаузули 1.14 Посебних услова уговора

Свака полиса осигурања од одговорности према трећим лицима (TPL) мора бити издата и одржавана у заједничко име уговорних страна, Инвеститора и Извођача радова, који имају заједничка права за примање надокнаде из осигурања у случају наступања штетног догађаја.

Осигурање од одговорности према трећим лицима (TPL) мора да ступи на снагу један дан пре датума почетка радова утврђеног Уговором и мора бити на снази до издавања потврде о примопредаји Радова.

Осигурање од одговорности према трећим лицима (TPL) се закључује заједно са осигурањем против свих ризика (CAR), а према иностраној формулацији као повољнијој од домаће за лице које се осигурава.

Свака полиса осигурања од одговорности према трећим лицима (TPL) се мора платити потпуно и одмах по издавању, а полисе и доказ о плаћању морају се доставити Инвеститору.

Извођач се осигурава од одговорности према трећим лицима (TPL), заједно са осигурањем Радова и Материјала, на износ не мањи од износа наведеног у Писму о прихватању понуде које издаје Инвеститор и покрива све губитке или штете настале из било ког другог разлога који није наведен у Под-поглављу 1.22.2.1.1: Осигурање Радова, ставови (а) до (h).

1.22.2.2 Осигурање опреме

Осигурање опреме обухвата покриће за сву опрему, у власништву или изнајмљену, Извођача и подизвођача ангажовану Уговором.

Списак ангажоване опреме се доставља Инвеститору и на основу њега се закључује и одржава осигурање.

Извођач осигурава Опрему на њену пуну набавну вредност, али не мању од вредности наведене у Клаузули 1.1 Уговорних података, и покрива све губитке или штете настале из било ког другог разлога који није наведен у Под-поглављу 1.22.2.1.1: Осигурање Радова, ставови (а) до (h).

Осигурање Опреме мора да ступи на снагу један дан пре датума почетка радова утврђеног Уговором и мора бити на снази до издавања потврде о примопредаји Радова.

Свака полиса осигурања од губитка или штете на Опреди се мора платити потпуно и одмах по издавању, а полисе и доказ о плаћању морају се доставити Инвеститору.

Свака полиса осигурања од губитка или штете на Опреди мора бити издата и одржавана у заједничко име уговорних страна, Инвеститора и Извођача радова, који имају заједничка права за примање надокнаде из осигурања у случају наступања штетног догађаја.

1.22.2.3 Осигурање радника Извођача

Извођач закључује и одржава осигурање својих радника, осталих запослених, као и радника подизвођача.

Ризик покрива: инвалидност, смрт услед несрећне на раду и природну смрт.

Свака полиса за осигурање радника Извођача обухвата Извођача, Инвеститора и Стручног надзора, односно Инвеститор и Стручни надзор имају права на обештећење уколико до повреде или смрти дође услед њихових поступака у оквиру Уговора.

Осигурање радника Извођача мора да ступи на снагу један дан пре датума почетка радова утврђеног Уговором и мора бити на снази до издавања потврде о примопредаји Радова.

Осигурање радника Извођача се мора платити потпуно и одмах по издавању полисе, а полиса и доказ о плаћању морају се доставити Инвеститору.

Осигурање лица важити у свим околностима осим околностима наведеним у Под-поглављу 1.22.2.1.1: Осигурање Радова, ставови (а) до (h).

1.23 ЗАХТЕВИ ПРЕДСТАВНИКА НАРУЧИОЦА И СТРУЧНОГ НАДЗОРА

Канцеларијски простор

Извођач обезбеђује и оспособљава за употребу климатизоване канцеларије и градилишни радни простор за потребе представника Наручиоца и Стручног надзора са телефонским линијама (укључујући интернет) и свим потребним прикључцима. Извођач је такође у обавези да обезбеди санитарни простор и да све просторије хигијенски одржава и чисти.

Извођач обезбеђује велику просторију за одржавање редовних састанака о напредовању Радова.

Канцеларије/радни простори треба да буду потпуно усељиви пре почетка Радова.

Све предходно наведене просторије, канцеларијска опрема, инсталације, архива и градилишни простор морају бити обезбеђени у току извођења радова.

Намештај

Извођач набавља квалитетан намештај погодан за тешке и дуготрајне услове рада и то: радне столове, столице, двокрилне ормане на закључавање са полицама, ормане са фиокама на закључавање и др.

Извођач треба да обезбеди неопходна паркинг места за представника Наручиоца и Стручни надзор.

Све горе наведене трошкове сноси извођач без права на било какву накнаду из средстава предвиђених уговором.

1.24 ВЛАСНИШТВО НАД УКЛОЊЕНИМ МАТЕРИЈАЛИМА

Порушени, остругани и уклоњени материјал са градилишта (стругани асфалт, бетонска галантерија, ограда и др), који се неће поново употребити на посматраном градилишту власништво је Инвеститора.

Уклоњени материјал треба транспортовати на депонију према упутству Стручног надзора.

2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

Садржај

1.	<u>Припремни радови</u>	211
2.	<u>Земљани радови</u>	233
3.	<u>Доњи носећи слој</u>	333
4.	<u>Горњи строј</u>	355
5.	<u>Бетон</u>	40
6.	<u>Асфалтни коловози</u>	95
7.	<u>Регулација водотокова</u>	1066
8.	<u>Арматурна жичана мрежа Q188, M.A.500/560</u>	1166
9.	<u>Саобраћајна сигнализација и опрема у оквиру трасе аутопута</u>	1188

1. Припремни радови

1.1 Обележавање трасе пре почетка радова

1.1.1. Опис:

Рад обухвата обележавање трасе сва геодтеска снимања у смислу преношења података из пројеката на терен или са терена на нацрте (пројекте) и одржавање обележених ознака на терену у целом радном процесу од почетка радова до предаје свих радова Инвеститору.

1.1.2. Предаја и преузимање трасе

Надзорни орган предаје Извођачу на терену искољчену трасу са свим потребним писменим подацима и то :

1. ситуацију у размери 1 : 1000, са уцртаном осовином и исписаним елементима трасе
2. списак полигоних тачака, односно темена са координатама и топографијом тих тачака
3. координате главних и помоћних тачака са стационажом, као и координате темена
4. списак репера са висинама и топографијом

Од дана предаје извођач је дужан да осигура све полигоне тачке и репере. Уколико би с поједини подаци изгубили, променили извођач је дужан да их о свом трошку обнови.

1.1.3. Постављање попречних профила и обележавање објекта

За косине насипа и усека извођач поставља попречне профиле по пројекту од дрвених летава и кочића са таблицама на којима је означен број профила или стационажа.

За обележавање објекта Извођач је дужан да изврши сам искољчавање у свему према пројектној документацији прилагођено потреби изградње објекта.

1.1.4. Предаја по завршетку радова

По завршетку радова Извођач је дужан уз примопредајни записник да преда Инвеститору обележену трасу са попречним профилима по пројекту, ради техничког пријема изведених радова.

1.1.5. Плаћање

Плаћање ће се вршити по дужном километру осовине саобраћајнице.

1.2 Уклањање шибља и дрвећа са сечењем и транспортом

1.2.1. Опис рада

Овај рад обухвата одтрањивање грмља до 10 см дебљине, сечу стабала свих дебљина, са кресњем грана, резање стабала на прописану дужину, ископ и извлачење пањева са утоваром и одвозом на депонију.

1.2.2. Извођење

Одтрањивање грмља, шибља и дрвећа треба извести на површинама предвиђеним пројектом или местима које надзорни орган одреди. У случају да се стабла која се секу не требају да оштете, исте треба пажљиво сећи од врха на доле, уредно ускладиштити, а потом утоварити и одвести на место које одреди надзорни орган.

На површинама предвиђеним за израду саобраћајница морају се одстранити пањеви и корење до дубине од 50 см.

На површинама темељног тла, са којих треба одстранити неносиве слојеве темељног тла, које ће се морати збијати, потребно је одстранити све пањеви и корење до дубине најмање 20 см испод висине будућег уређеног темељног тла, односно најмање 50 см испод доњег строја.

1.2.3. Плаћање

Позиција обухвата уклањање шибља и дрвећа са сечењем , утоваром и транспортом на место које одреди надзорни орган .

Плаћање се врши по измереној површини уклоњеног шибља и дрвећа са утоваром и транспортом по м².

1.3 Рушење асфалтног коловоза машински са утоваром и транспортом

1.3.1 Опис позиције

Позиција обухвата рушење постојећег коловоза конструкције машински на површинама предвиђеним пројектом или ако наложи надзорни орган, као и утовар и транспорт порушеног материјала на депонију.

1.3.2. Извођење

Постојећа асфалтна коловозна конструкција руши се машински слој по слој, при чему се може користити машина за стругање асфалта, булдозер, грејдер, утоваривач, компресор и слично. Порушени материјал се утовара у возила и транспортује у депонију.

Приликом рушења постојећег асфалта Извођач је у обавези да води рачуна о постојећим инсталацијама, да их не оштети. Све штете које настану услед кварова и поправке кварова падају на терет Извођача радова.

Приликом депоновања овог материјала Извођач је у обавези да се држи Закона о заштити и уређењу животне средине.

1.3.3 Плаћање

Обрачун се врши по м² порушене површине и измерене површине без обзира на дебљину коловоза.

1.4 Опсецање асфалтног коловоза са припремом радног споја за наставак асфалтирања са одвозом материјала

1.4.1 Опис рада

Позиција обухвата сечење постојећег асфалта машински за остваривање попречни и подужних слојева са издувавањем опсечених површина, премазвањем радних спојева емулзијом, као и одвозом исеченог материјала на депонију.

1.4.2 Извођење радова

Постојећа асфалтна конструкција се опсеца машински (машином за сечење асфалта, компресором и слично) по обележеним ивицама које се секу, са вертикалним ивицама асфалта за израду и спој новог асфалта. Попречни радни спојеви морају бити изведени управно на осовину пута, док подужни паралелно са осовином пута. За остале површине које се опсецају, опсецање извршити у правилним геометријским фигурама, по обележавању надзорног органа.

Опсечене ивице припремити за израду новог слоја асфалта, тако што сав опсечени материјал треба уклонити, утоварити и одвести на депонију. После уклањањ материјала, ивице издувати компресором и намазати опсечене слојеве адекватно емулзијом, најмање 2 сата пре израде новог слоја асфалта.

1.4.3 Плаћање

Плаћање се врши по дужном метру опсечене површине.

2. Земљани радови

2.1 Машински ископ хумуса до 20см са утоваром и транспортом

2.1.1 Опис радова

Рад обухвата машински откоп хумуса, добијен при ископу у широком откопу на траси, као и испод насипа дебљине максимално 40 см, са транспортом или гурањем хумуса машинским путем у страну у појасу путног земљишта.

Сав рад мора бити изведен у складу са пројектом, овим техничким условима, односно СРП. У. Е1. 010. Ако хумус и тло погодно за коришћење за израду подтла није могуће визуелно разликовати, дебљину хумуса треба одредити у лабораторији испитивањем садржаја органских материја (СРПС. У. Б1.024, хумуса органским садржајем преко 6%)

2.1.2 Извођење радова

Рад се изводи машински (булдозерима, багерима, грејдерима, утоваривачима и слично) на површинама предвиђеним пројектом са депоновањем у страну у путном појасу, или са одвозом ако је то пројектом предвиђено и употребом за хумузирање косина насипа,банкина и разделног појаса

2.1.3 Плаћање

Кубатуре ископаног хумуса утврђује надзорни орган мерењем просечне дебљине ископаи површине ископаног хумуса у самониклом стању. Обрачун и плаћање врши се по м3 ископаног хумуса.

2.2 Ручни ископ земље

2.2.1 Опис позиције

Ручни ископ земље са одбацивањем у страну у делу регулације речних корита и водотокова за израду бетонских облога, греда и прагова уз црпљење воде, као и за темеље стубова путоказних табли.

2.2.2 Извођење радова

Позиција обухвата ручни ископ где то није могуће машинским путем а предвиђено пројектном документацијом и детаљима из пројекта. Рад подразумева ископе са вертикалним или косим странама уз коришћење ручног алата (ашове, лопате, крампове, колица и слично) уз укључење пумпе за црпљење воде у речним коритима и потоцима. Рад се састоји за ископе до пројектованих кота за темеље и ископе косина за израду бетонских облога у кориту речних токова за које се врши бетонирање.

Потребне ископе треба извршити са критеријумом од -3 до +5см од пројектоване коте фундирања прагова, каскада и бетонских облога а у свему према пројектној документацији и нализима надзорног органа.

За ископе темеља стубова путоказних табли извршити ручни ископ са вертикалним и правилним странама до потребних кота фундирања, а у свему према пројекту и детаљима из приложених цртежа у пројекту.

За ископе у речним токовима, где је то предвиђено потребно је укључити рад пумпе за црпљење воде све док се не заврши бетонирање.

2.2.3 Плаћање

Обрачун ове позиције се врши по м3 ископаног самониклог материјала.

2.3 Планирање корита ручно

2.3.1 Опис позиције

Планирање корита водотока и потока ручно обавља се у делу где није могуће машинским путем извести планирање а у свему према пројектној документацији, цртежима, детаљима и налозима надзорног органа

2.3.2 Извођење

Рад обухвата ручно планирање корита дела реке и косина речних токова бетонске облоге, бетонских прагова, каскада габиона, необложне косине корита реке и потока у свему према детаљима из пројекта и налозима надзорног органа. По извршеном ископу (ручном или машинским) извршити ручно планирање одлоге за бетонирање или косина ручни алатом до пројектованих кота и потребних нагиба по пројекту или налогу надзорног органа. Површине треба да буду испланиране саравношћу од -3 до +3см за фудирање облога и каскада, а косине које су необложене у визуелном изгледу буду задовољавајуће на опште задовољство надзорног органа који прима изведене радове. Вишак материјала приликом планирања одбацити у страну и распланирати а ако то није могуће утоварити и одвести у депонију.

За радове у кориту река и потока предвидети рад у мокром и то обухватити кроз јединичну цену.

2.3.3 Плаћање

Обрачун по м3 распланираног материјала.

2.4 Насипање земље из ископа

2.4.1 Опис позиције

Позиција обухвата насипање земљаног материјала из ископа у делу речних корита, потока у складу са пројектом, овим техничким условима и како одреди надзорни орган. Рад обухвата транспорт ископаног материјала на 200м, разастирање у слојевима, евентуално квашење и сабијање.

2.4.2 Извођење радова

Површине на којима ће бити насипање морају бити ибраздане са браздама дубине 20см(рачунајући од површине терена) и са размаком бразди не већом од 100см. На теренима где је терен стрм израдиће се засеци како је то у попречним профилима приказано. Пре браздања, са терена на коме ће се вршити насипање, потребно је уклонити сав непогодан материјал(отпад, шут, пањеви и слично) и одвести га у депонију коју одреди надзорни орган.

Приликом насипања материјал треба да има оптималну влажност за збијање, ако је то потребно извођач је у обавези да врши квашење овог материјала. Влажност материјала треба да буде од -1% до +3% садржину воде по стандардним Проктору. Збијеност насуптог материјала 95% суве запреминске тежине добијене стандардним Прокторовим опитом у слојевима од 20-30см дебљине и равнаношћу од -3 до +3см.

Насипање материјала око онјеката врши се како је то пројектом предвиђено или како је наложио надзорни орган.

Материјал за насипање узимаће се из ископа за објекте, из каналског рова или из позајмишта.

Извођач нема право на надокнаду трошкова око сушења материјала за насипање и за ископе пресипаних површина које мора да доведе до пројектом предвиђених.

2.4.3 Плаћање

Обрачун ове позиције вршиће се по м3 уграђеног материјала.

2.5 Машински ископ материјала са транспортом

2.5.1 Опис позиције

Рад обухвата све широке откопе машинским путем свих земљаних материјала (II, III, IV категорије) који су предвиђени пројектом заједно са транспортом(у депонију или насипе), односно са гурањем у страну или у насипе. У ове радове су обухваћени сви ископи засека, усека, позајмишта, корекције водотока девијације путева. Све ископе треба извршити према котама, профилима и пројектом прописанима нагибима а у свему према СРПС У.Е1.010-земљани радови на изградњи путева.

2.5.2 Опис извођења

Рад се обавља машински уз употребу булдозера, багера утоваривача, грејдера, транспортних возила и слично. Сав ископани материјал мора бити прилагођен захтевима намене према пројекту(за насипе или у депонију) или налогу надзорног органа.Ископан материјал се утовара и транспортује у депонију или у насипе.При ископу треба спровести мере заштите за сигурност на раду и сва осигурања постојећих објеката и инсталација. Све евентуалне штете приликом ископа падају на терет Извођача. У фази ископа водити рачуна на одводњавање трупа пута. Приликом ископа материјала треба узимати узорке о квалитету материјала при чему ће се одлучивати да ли ископани материјал може да се употреби за насипе или се транспортује у депонију. Категоризацију ископаног материјала обавља надзорни орган и Извођач при чему се сачињава записник који ће се користити за обрачун, а у свему према ГН200. Приликом ископа сочива, гнезда и каверне на ископаним површинама (нарочито косинама усека и засека) до 1м2 се не одбијају, а преко овога се врши одбитак ископаног материјала.

СТД(средња транспортна даљина) је растојање између тежишта земљане масе у самоникло стању и тежишта масе по извршеном транспорту.

2.5.3 Плаћање

Плаћање се обавља по м3 самониклог ископаног материјала и то одвојено за поједине категорије земљаног материјала са транспортом

2.6 Израда подтла

2.6.1 Опис позиције

Рад обухвата припрему подлоге после скинутог хумуса за израду слојева насипа на смоникло тлу.

2.6.2 Извођење

Рад се састоји на планирању, збијању, евентуалном разривању ради сушења или квашења природног тла у дебљини која је пројектом предвиђена око 30см. Позиција се изводи машински уз употребу грејдера, средстава за сабијање(јежева, вибро и статичких ваљака), булдозера за разривање, ротопреза и цистерни за воду ради квашења.

У случају да је састав тла-подтла такав да се не може вршити директна израда насипа на њему, засићена тла, муљевита тла, тла органског порекла и слично, потребно је пре израде насипа подтло припремити, односно санирати на начин како је дато у пројекту или на начин како одреди надзорни орган.

Подтло збити у складу са следећим захтевима :

Опис	Захтевани минимум степена збијености по стандарном Прокторовом опиту
а) Смоникла тла састављена од кохерентних материјала а пројектовани насип није виши од 2,0м	100%
б) Самоникла тла састављена од кохерентних материјала а пројектовани насип је виши од 2,0м	95%
в) Самоникла тла састављена од некохерентних земљаних материјала а пројектовани насип није виши од 2,0м	100%
г) Самоникла тла састављена од некохерентних земљаних материјала а пројектовани насип је виши од 2,0м	95%
д) Ако се контрола збијености некохерентних материјала врши опитом кружне плоче примениће се исти захтеви као и за насипе одговарајуће висине -За мешане материјале 20-30%кам.мат. -За мешане материјале 30-50%кам.мат. -За мешане материјале више од 50%к.м	Mc=20-30MN/m2 Mc=30-35MN/m2 Mc=25-30MN/m2

Прописи по којима се контролише квалитет материјала :

- СРПС У.Б1.010 узмање узорка
 - СРПС У.Б1.012 одређивање влажности тла
 - СРПС У.Б1.014 одређивање специфичне тежине тла
 - СРПС У.Б1.016 одређивање запемине тежине тла
 - СРПС У.Б1.018 одређивање преднапрегнутог састава
 - СРПС У.Б1.020 одређивање граница конзистенције
 - СРПС У.Б1.024 одређивање сагоревих органских материја
 - СРПС У.Б1.038 одређивање оптималног саржаја воде
- Контрола израђеног подтла врши се по:
- СРПС У.Б1.010 узмање узорка
 - СРПС У.Б1.012 одређивање влажности тла
 - СРПС У.Б1.016 одређивање запемине тежине тла
 - СРПС У.Б1.046 одређивање модула стишљивости

Испитивање подтла се врши на сваких 40-50 м обрађеног подтла.

2.6.3 Плаћањесе врши по м2 обрађеног подтла

2.7 Машинска израда насипа од материјала III и IV категорије са транспортом из позајмишта

2.7.1 Опис позиције

Израда насипа обухвата насипање, разастирање, грубо односно фино планирање квашење и збијање материјала у насипи, према димензијама одређеним у пројекту.Сав рад мора бити изведен у складу са пројектом, овим техничким упутством и СРПС У.Б1. 010- земљани радови на изградњи путева.

2.7.2 Начин извођења радова

Код насипа од шљунковитог песка обухвата и хумузирање насипа у дебљини од 20цм . За израду насипа употребљава се сав аноргански материјал прописаних квалитета. У насипе се не могу уградити органски отпади, корење, бусење односно материјал који би временом променио своје механичко – физичке особине. Материјал за израду насипа може се добити из усека на траси, из позајмишта или шљунковито песковитих речних или сувих спрудишта.

Прписи по којима се контролише квалитет материјала:

- СРПС У.Б1.010 узмање узорка
- СРПС У.Б1.012 одређивање влажности тла
- СРПС У.Б1.014 одређивање специфичне тежине тла
- СРПС У.Б1.016 одређивање запремине тежине тла
- СРПС У.Б1.018 одређивање преднапрегнутог састава
- СРПС У.Б1.020 одређивање граница конзистенције
- СРПС У.Б1.024 одређивање сагоревих органских материја
- СРПС У.Б1.038 одређивање оптималног саржаја воде
- СРПС У.Б1.042 одређивање калифорнијског индекса носивости (ЦБР%)

Потребно је извршити:

а.) Природна влажност

б.) Прокторов опит (може сува запреминска маса и оптимална влажност)

в.) Испитивање гранулометријског састава и степена неравномерности

г.) Испитивање Атербергових граница конзистенције (граница печења, граница ваљања, индекс пластичности и Касграндеов критеријум на мраз)

д.) На основу предњег утврдити групни индекс (Иг)

Критеријуми за одређивање квалитета материјала пре уграђивања:

- Влажност материјала треба да је таква да се при сабијању може постићи прописан квалитет (близак оптималном)
- Минимална запреминска маса у лабораторији са енеријом $E=600\text{kN/m}^3$ за насипе до 3м $15,0\text{kN/m}^3$ за насипе преко 3м $15,5\text{kN/m}^3$
- Оптимална влажност мања од 25%
- Граница течења мања од 65%
- Индекс пластичности ањи од 30%
- Степен неравномерности већи од 9
- Садржај органских маретија мањи од 6%

Шљунковити, песковити, каменито мешовити за насипе- крупноћа зран не сме бити већа од 40цм (за завршне слојеве не сме бити већа од 10 цм)

Довежени материјал мора бити растресит у подужном смеру хоризонтално или највише у нагибу једнаком пројектованом уздужном нагибу. У попречном смислу сваки поједини слој мора имати једностран нагиб од 4% (ради одливања атмосферске воде). По разастирању слој мора одмах бити збијен. При навожењу прелази транспортних средстава морају бити што равномерније распоређени. Слој који се уграђује треба да буде дебљине 30цм, а може да буде и већи уз доказ о збијању већег слоја од 30 цм уз пробну деоницу од 50-100м уз сагласност надзорног органа. Овако усвојена технологија (при чему се узимају 5 узорка, два на најнижој страни насипа) која задовољи уноси се у грађевински дневник. Сваки слој насипа мора да буде сабијен у пуној ширини профила, а на насипу од кохерентног материјала треба испланирати горњу површину насипа и затворити глатким ваљком 3-5 т тако да површина буде у нагибу од 2-5% без удубљења како се не би задржавала атмосферска вода. Материјал насипа не сме се уградити на смрзнуте површине нити се сме градити по снегу и леду.

Критеријум за оцену квалитета уграђеног кохерентног и мешаних материјала до 20% каменог материјала захтева минимум % збијености по стандардном Прокторовом поступку :

- Слојеви насипа преко 2м висине од подтла до коте постељице 95%
- Слојеви насипа висине до 2м и слојеви виших насипа од планума доњег слоја постељице до 2м испод коловоза 100%

- За уграђивање некохерентних материјала опитом кружне плоче Ф30цм:
- За мешане материјале са 20-35% каменитих материјала $M_c=25-30MPa$
- За мешане материјале са 30-50% каменитих материјала $M_c=30-35MPa$
- За мешане материјале са више од 50% каменитих материјала $M_c=40MPa$

Косине насипа морају бити обрађене по пројектованом нагибу са тачношћу од -5 до +5см.

2.7.3 Плаћање

Количина изведеног насипа плаћају се по геомеханичким испитивањима и изведеним пројектованим котама за један м3 уграђеног материјала насипа са транспортом.

2.8 Израда степенстих засека

2.8.1 Опис позиције

На теренима нагиба већих од 20 степени и на доградњи нових насипа који се изграђују и ослањају на већ узведене насипе израђују се степенсти засеци, ради изградње тупа пута.

2.8.2 Извођење позиције

Позиција обухвата машински ископ материјала, уграђивање слојева насипа и сабијање у слојевима са евентуалним квашењем, а усвему према пројектној документацији и детаљима из пројекта и по налогу надзорног органа.

При изради степенстих засека користе се булдозери, грејдери, багери, средства за сабијање и средства за квашење приликом сабијања. Степенсти засек извести у свему према пројекту, најмање ширине 2,0м усечене у терен, а бочне стране извести у нагибу 2 : 1 са попречним нагибом од 4%. Избор материјала за степенсте засеке и квалитет уграђеног материјала са геомеханичким захтевима у свему као и позиција израда насипа из тачке 8 ових техничких услова, а у свему према пројекту и налогу надзорног органа. Количина за обрачун се не узима у обрачуну целокупног насипа већ се она самостално обрачунава.

2.8.3 Плаћање

Плаћање ове позиције обухвата ископ, транспорт и уградњу насипа по м3 самониклог материјала по детаљу из пројекта.

2.9 Израда постељице

2.9.1 Опис позиције

Слој постељице представља завршни слој доњег носивог слоја од изабраног материјала који се гради у усеку или преко насипа. Преко слоја постељице гради се доњи носиви слој коловозне конструкције.

2.9.2 Извођење позиције

Позиција обухвата уграђивање материјала одговарајућег квалитета, довоз, планирање, збијање према котама и нагибима датим у Главном пројекту. У зависности од физичких карактеристика материјала који се уграђује, позиција обухвата и квашење или просушивање доведеног материјала пре збијања.

Рад се обавља машински уз употребу грејдера, булдозера, средстава за сабијање, ротофреза и средстава за евентуално квашење.

Радови се изводе када је по котама и геомеханички примљен нижи слој и одобрен од надзорног органа. Радови се не смеју изводити преко замрзнутог нижег слоја.

Постељица се у насипу врши методом сипања са чела, тако да возила газе нижи слој.

За кохерентне материјале треба користити за сабијање жежеве, а завршну површину затворити глатким ваљком. Потребно је постићи степен збијености Sz веће и једнако 100% у односу на стандардни Прокторов опит.

За збијање постељице од некохерентног материјала(песковитих, шљунковитих или каменитих-дробине) треба користити вибривале, компакторе, вибро плоче и слично, при чему је потребно постићи степен збијености Sz већи и једнако 95% у односу на стандардни Прокторов опит.

Збијање постељице почети од ивице са вишом ка ивици са нижом котом у односу на попречни профил, при чему се средства за сабијање крећу подужно са преклапањем трагова.

За постељице које су у нивоу терена(усеку), ако критеријуми за извођење постељице одговарају за израду слоја постељице, у директној су вези са природном влажношћу и врстом тла. Теренска лабораторија мора да утврди природну влажност терена на коти постељице и да Извођач може да примени одговарајућу технологију рада уз сагласност надзорног органа.

Ако је проценат влажности тла већи од оптималне, а радови се изводе у сунчаном периоду(лето) потребно је урадити :

- а) Израдити привремене канале за прихватање и одвођење атмосферске воде
- б) Риперовање тла булдозером или грејдером
- в) Ситњење изрипованог материјала тањирачом или ротофрезом
- г) Због падавина и кондезације при крају дана лако испланирати и уваљати са попречним нагибом ка привременом каналу
- д) Следећи дан поновити активности под б, в, г
- ђ) После приступити дефинитивном планирању и збијању са жежевима, а после постигнуте збијености затворити лаким ваљком.

На делу трасе где је постељица у постојећем терену у којем се установило од стране теренске лабораторије локалитети или потези са глиновитом прашином, униформног гранулометријско састава U мање од 9 и ниске носивости (CBR мањи и једнак 3) потребно је извршити ископ и замену тла дебљине према пројекту. Ископани материјал одвести у депонију, а ископану површину поравнати и преко ње поставити 250 грамски геотекстил према упутству произвођача и уз сагласност надзорног органа. Преко њега насути методом са чела материјал за замену постељице. При збијању замењеног материјала треба постићи Sz већи или једнак 95% у односу на модификовани Прокторов опит. Сав овај рад Извођач изводи по одобрењу надзорног органа и замене уноси у геомеханички подужни профил и биће основа за обрачун изведених радова.

Само материјал који се претходно испита и задовољи критеријуме квалитета може се применити за израду слоја постељице у насипу или усеку или као слој замене постељице.

Испитивање физичко механичких својстава материјала за постељицу врши се по следећим стандардима :

- СРПС У.Б1.010 узимање узорак
- СРПС У.Б1.012 одређивање влажности тла
- СРПС У.Б1.014 одређивање специфичне тежине
- СРПС У.Б1.016 одређивање запреминске тежине
- СРПС У.Б1.018 одређивање гранулометријског састава
- СРПС У.Б1.020 одређивање границе течења и ваљања
- СРПС У.Б1.024 одређивање сагорљивих материјала тла
- СРПС У.Б1.030 одређивање оптималне садржин влаге
- СРПС У.Б1.042 одређивање Калифорнијског индекса носивости

Испитивања се изводе за сваку промену материјала односно на сваких 1.000м² постељице.

Критеријуми за оцену квалитета

- максимална запреминска маса по стандардном Прокторовом опиту већа и једнака 1,60 т/м³

- влажност материјала треба да буде блиска оптималној $W_{opt}=(+),(-) 2\%$
- граница течења мања од 55%
- индекс пластичности I_p мањи од 20%
- степен неравномерности гранулометријског састава U већи од 9
- садржај органских материја мањи од 6%
- CBR већи или једнак од 8% при степену збијености $S_z= 100\%$ у односу на стандардни Прокторов опит, а бубрење мање од 3%

Критеријум за камену дробину и шљункове :

- индекс пластичности прашинастих фракција I_p мањи и једнак 6%
- степен неравномерности гранулометријског састав $U=15$ до 100 за песковити шљунак, односно $U=15$ до 50 за камену дробину
- максимално зрно не сме бити веће од 100мм
- материјал по ААSНТО класификацији тла мора одговарати групи А1-а или А1-б
- CBR већи или једнак 20% при збијености од 95% у односу на модификовани Прокторов опит.

Контрола изграђеног слоја постелџице :

- граница влажности СРПС У.Б1.012
- специфична тежина СРПС У.Б1.014
- гранулометријски састав СРПС У.Б1.018
- граница конзистенције СРПС У.Б1.020

Материјал мора да задовољи критеријуме квалитета и резултатима претходних испитивања наведеним у претходној тачки.

Контрола збијености се врши испитивањем суве запреминске масе збијеног слоја и поређењем са максималном сувом запреминском масом утврђеном Прокторовим опитом. Ово испитивање се врши минимално на сваких 30м по следећим стандардима :

- узимање узорка СРПС У.Б1,010
- одређивање влажности тла СРПС.У.Б1012
- одређивање запреминске тежине СРПС У.Б1.016
- одређивање модула стишљивости методом кружне плоче СРПС У.Б1.046

Потребно је постићи степен збијености S_z већи или једнак 100% у односу на стандардни Прокторов опит за кохерентне материјале и S_z веће и једнаке 95% за некохерентне материјале.

Надзорни орган врши геомеханички пријем и висински пријем постелџице. При томе за висински пријем постелџице важи критеријум (+),(-) 3 см од пројектованих kota уз употребу летве од 4м за пријем равности постелџице. Не дозвољава се поремећен нагиб постелџице датим пројектом и каверне и сочива на постелџици. По пријему постелџице одмах се врши насипање доњег носећег слоја.

2.9.3 Плаћање

Плаћање се врши по м2 геомеханички и висински примљене постелџице од стране надзорног органа.

2.10 Ископ одводних јаркова у материјалу III и IV категорије са транспортом

2.10.1 Опис позиције

Позиција обухвата ископ одводних јаркова са одвозом материјала у свему према пројекту и налогу надзорног органа

2.10.2 Извођење

Одводне јаркове треба ископати пре почетка израде насипа и то према детаљима из пројекта. Све површине ископавања, како дна тако и косина морају се извести равно и по пројектованим падовима и нагибима, како не би дошло до заостајања воде и до рушења и обурвавања земљаног материјала. Сав ископани материјал мора се употребити за насип или се мора транспортовати у депонију. Све површине јаркова морају се извести по пројекту, при чему нису дозвољене неравнине које би спречиле отицање воде или проузроковале таложње муљевитог материјала. Извођач је дужан да води текућу контролу нивелете и нагиба јаркова. Позиција се изводи машински багером са профилисаним кашиком, а у свему према детаљима из пројекта. Ископани материјал се утовара у возила и транспортује.

2.10.3 Плаћање

Плаћање се врши по м3 ископаног материјала, са транспортом а, у свему према пројекту и детаљима из пројекта

2.11 Заштита косина затрављивањем

2.11.1 Опис позиције

После израде насипа и усека, потребно је одмах заштити површине косина одговарајућим начином заштите, пројекту и према упутству надзорног органа. Заштита косина насипа врши се применом хумусног материјала и травнате вегетације.

2.11.2 Извођење радова

Овај рад обухвата заштиту косина насипа, усека и зелених међупојасева који су изложени деловању малих количина воде, применом хумуса и травне вегетације на површинама одређеним пројектом или по налогу надзорног органа. Дебљину хумуса одређује надзорни орган у зависности од карактеристика земљишта. За ову заштиту употребљава се активни хумусни материјал без примеса корења, дрвећа, камених и других материјала који нису погодни за развој вегетације. Хумусни материјал наноси се од дна косине према врху. Дебљина хумуса је обично одређена пројектом, а ако то није за косине се примењује слој дебљине од 15 до 25см, а за зелене међупојасеве до 45см.

Хумусни слој се планира машински (булдозером, багером, грејдером и сл) и збија лаким набијачима. По фино уређеном хумусу сеје се трава, тако да се семе учврсти у земљи.

Количина семена износи 30-50 грама/м², ђубриво око 80 грама/м².

Након израде хумусног слоја и травне вегетације, површине се морају неговати до коначног раста, при чему је Извођач у обавези да редовно залива засејане површине.

Извођач је дужан да преда надзорном органу атест произвођача семена.

Површине заштићене хумусним материјалом и травом примају се за обрачун на основу затрављених површина уједначене густине, свеже боје траве и доброг изгледа.

2.11.3 Плаћање

Цена обухвата сав рад и материјал потребан за ову врсту заштите по м² стварно изведених радова и одобреним од стране надзорног органа.

2.12 Планирање косина усека, насипа и засека у материјалу III и IV категорије

2.12.1 Опис позиције

Позиција обухвата фино планирање косина усека, насипа и засека у свему према пројектној документацији и по налогу надзорног органа

2.12.2 Извођење

Косине се узводе са нагибом који осигурава стабилност терена и онемогућава накнадна слегања (деформације).

Планирање косина усека и засека изводе се уз позицију израде ископа и не плаћају се посебно .

Планирање косина насипа врше се уз позицију израде насипа, а Извођачу ће се ова позиција платити кроз позицију Заштите косина затрављивањем, ових техничких услова.

Неизведене косине усека, засека и насипа по пројекту подлежу одбијању изведених радова из позиције ископа и засека и изради насипа по обрачуну надзорног органа.

2.12.3 Плаћање

Цена обухвата сав рад са механоопремом на планирању косина усека, насипа и засека по м² стварно изведених радова и признатих од надзорног органа.

2.13 Набавка и разастирање песковитог шљунка испод бетонске облоге д=10см

2.13.1 Опис позиције

Позиција обухвата набавку, транспорт и разастирање песковитог шљунка испод бетонске облоге у делу регулације речних корита као слој чистоће ради бетонирања уз црпљење воде

2.13.2 Извођење

На подлози која је испланирана и поравната уграђује се песковито шљунковити материјал карактеристика као за Горњи слој (тампон) ових техничких услова. Довежени материјал се разастире и планира ручно до пројектованих кота и сабија вибро плочом. Слој мора да буде изведен са равношћу (+),(-) 1см од пројектованих кота уз евентуално квашење приликом сабијања, дебљине 10см. Ова позиција се изводи приликом регулације речних корита за израду бетонских облога, а у свему према детаљима из пројекта и налогу надзорног органа.

2.13.3 Плаћање

Плаћање по м³ распланираног и уграђеног песковитог шљунковитог материјала, а позиција обухвата набавку, транспорт и уградњу песковитог шљунковитог материјала уз црпљење воде.

2.14 Израда слоја шљунка у дебљини 10см са додатком цемента 80 до 100 кг/м³ као подлога за израду армирано бетонске подлоге

2.14.1 Опис позиције

Позиција обухвата набавку шљунка са додатком цемента од 80 до 100кг/м³ ради израде подлоге за израду армирано бетонске греде у делу регулације речних корита, заједно са транспортом и уградњом материјала и евентуалним црпљењем воде, у свему према пројекту детаљима и цртежима.

2.14.2 Извођење

На већ припремљену и поравнату подлогу уграђује се смеша шљунка и цемента која је припремљена у фабрици бетона као сува мешавина. Ао таква се разастире и планира до пројектованих кота и врши сабијање. Слој мора да буде изведен са равношћу (+),(-) 1см уз додатак воде при сабијању. Позиција се изводи као подлога за израду армирано бетонске облоге у делу регулације речних корита, а у свему према пројекту и детаљима из пројекта и налогу надзорног органа.

2.14.3 Плаћање

Плаћање по м³ уграђеног материјала са набавком шљунка и цемента, са транспортом и уградњом уз црпљење воде, у свему према пројекту и детаљима из пројекта

3. Доњи носећи слој

3.1 Израда носећег слоја од дробљеног камена 0/31 мм и 0/63 мм механички стабилизованог

3.1.1 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

3.1.2 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. Сабивање 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.

3.1.3 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
СРПС Б.Б8.012	природни камен, испитивање чврстоће на притисак
СРПС Б.Б8.010	воде коју упија природни камен
СРПС Б.Б8.002	испитивање постојаности камена на мразу
СРПС Б.Б8.045	испитивање отпорности камена и каменог агрегата према хабању по методи Лос Анђелес
СРПС Б.Б8.037	трошних зрна у крупном агрегату
СРПС Б.Б8.047	дефиниција облика и изгледа површине зрна каменог агрегата
СРПС Б.Б8.048	испитивање облика зрна каменог агрегата
СРПС У.Б1.018	одређивање гранулометријског састава и по тачки 5 одређивање честица од 0,02 мм аерометрисањем (или по ЈУС Б.Б8.036)
СРПС Б.Б8.036	одређивање честица у агрегату које пролазе кроз сито отвора 0,02 мм (важи поступак из овог СРПС а)
СРПС Б.Б8.038	1.5.52 садржај глине и муљевитих састојака
СРПС Б.Б8.031	упијање воде агрегата
СРПС Б.Б8.030	запреминска маса са порама и шупљинама (у збијеном растреситом стању) агрегата
СРПС Б.Б8.032	запреминске масе камена (са порама и шупљинама и без пора и шупљина) порозност и густина камена
СРПС У.Б1.012	одређивање влажности
СРПС У.Б1.016	одређивање запреминске масе тла
СРПС У.Б1.038	одређивање оптималне садржине воде
СРПС У.Б1.042	одређивање калифорнијског индекса носивости

Испитивања се врше за сваку промену материјала.

3.1.4 Критеријум за оцену квалитета материјала за носећи слој

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

физичко-механичких и минералшко - 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:

3.1.4.1. Физичко механичка својства камена

Средње чврстоће на притисак (МРа)

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.

3.1.4.2. Физичко механичка својства дробљеног каменог агрегата

- Облик зрна, удео зрна

неповољног облика (3:1) макс 40%

- Упијање воде (СРПС Б.Б8.031). макс 1,6%

- Трошна зрна макс 7%

- Отпорност на хабање по методи

Лос Ангелес макс 40%

- Садржај муљевито глиновитих и органских честица. макс 5%

Напомена: На несепарираним каменим материјалима прописане граничне вредности за удео зрна повољног облика, трошних некавалитетних зрна, упијање воде, губитка на Na₂SO₄ 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 0/31мм, мора се налазити унутар следећих граничних кривих:

Квадратни отвор (мм)	0 – 31,5 мм
0,09	2 - 9
0,25	5 - 15
0,50	8 - 21
1,00	11 - 30
2,00	15 - 40
4,00	20 - 50
8,00	28 - 62
16,00	46 - 75
31,50	95 - 100

Гранулометријски састав дробљеног каменог агрегата 0/63 мора се налазити унутар следећих граничних кривих

Квадратни отвор (мм)	0 – 63,0мм
0,09	2 - 11
0,25	8 - 17
0,50	11 - 24
1,00	15 - 33
2,00	20 - 44
4,00	27 - 56
8,00	38 - 69
16,00	56 - 85
31,50	85 - 100
45,00	100
63,00	

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 $CBR > 80\%$ при степену збијености $S_z = 95\%$ у односу на модифицирани Прокторов опит, а оптималну влажност $W_{opt} = 7.9\%$.

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

3.1.5 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 м². 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
 СРПС У.Б1.012 одређивање влажности
 СРПС У.Б1.016 одређивање запреминска масе

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

3.1.5.1. 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 S_z у односу на мод. Прокторов опит, S_z (%) за 0-31,5мм $S_z = 98\%$ $M_s = 70\text{MPa}$; за 0-63мм $S_z = 100\%$ $M_s = 100\text{MPa}$. За подбачај у збијености одбија се :

- 2-10% за вредности подбачаја до 1%
- 10-50% за вредности подбачаја од 1-3%
- 100% за вредности подбачаја више од 3%

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 летвом дужине 4м на произвољном месту, а отступања од мерне равни могу бити највише 10 мм(за слој 0-31,5мм) и 15мм(за 0-63мм) у било ком правцу. За величине веће од овога одбија се по путању равности 10%

3.1.6 Мерење и плаћање

Плаћа се по м³ стварно обрађеног, збијеног доњег носећег слоја, одобреног од стране надзорног органа.

4. Горњи stroj

4.1 Ригол

4.1.1 Опис

Риголи се раде за одвод воде са коловоза у свему према пројекту.

4.1.2 Материјал

Бетон за израду ригола мора имати минималну МБ 40 зависно од решења у пројекту, а по свом квалитету мора одговарати тачки 5. ових услова.

Сви материјали који се користе за израду ригола морају бити атестирани и да одговарају ПБАБ и важећим југословенским стандардима, као и захтевима из ових Техничких услова.

4.1.3 Израда

Израда бетонских ригола моера претходити полагању слојева асфалтног коловоза. Бетонски риголи се могу изводити као: монолитни, монтажни или полумонтажни (где је ивичњак полумонтажни). Ако је ивичњак монтажни, онда га треба уградити у свежу бетонску подлогу која осигурава стабилност ивичњака одоздо и бочно према падини.

Код овакве израде ивичњака ригола, потребно је одмах после стврдњавања подлоге и ивичњака извести берму према пројекту.

Риголи се морају радити са кампадама дужине 3 - 4м са присутним спојницама, а што зависи од геолошког састава тла. Риголе треба радити монолитно, с тим да се у радним спојницама постави тер - папир.

Уколико се радови изводе у кампадама, у притиснуте спојнице треба уградити два премаза и тер - папир. Ове спојнице треба извести управо на осовину и са оштрим ивицама. Без обзира да ли се ивичњак ригола изводи монолитно или кампадно, на месту притиснутих (радних спојница) није потребно постављати тер - папир већ је слободно налагање бетона суседних кампада.

Код израде ригола на лицу места забрањено је извлачење горње површине мистријом, већ се то ради даском, метлом од сирка, и то окомито на основу пута.

Риголи се полажу на претходно збијени и примљени тампон, уколико је дебљина асфалтних слојева једнака дебљини ригола. Ако је дебљина асфалтних слојева коловоза већа, разлика се допуњава песком који се мора збити и испитати, а у противном треба ископати тампон у потребној висини и опет набити.

Оплата за риголе мора бити солидно укрупњена и чврста да не наступи витоперење. Уграђивање вршити обавезно са одговарајућим вибраторима или машинама за израду ригола.

Геометријско обликовање ригола мора бити прецизно, нису дозвољена никаква одступања у односу на пројекат, а у вертикалном погледу ригол се мора извести тачно по пројектованим котатама и одговарајућим нагибима у целини и по појединим потезима, и то са тачношћу - 5мм. Мерење равности врши се равњачом. Код полумонтажних и монтажних ригола не дозвољава се уградња оштећених елемената.

Заштиту, чување и неговање бетонских ригола изводити према одговарајућим одредбама тачке 5. ових услова.

Ширине ригола одређене су пројектом, а обично износе 0,50 или 0,75 м.

4.1.4 Контрола квалитета

Извођач је дужан предати надзорном органу сва претходна испитивања за материјале и бетон који ће се употребити код израде ригола, ради добијања сагласности за употребу, који мора да испуњава следеће услове квалитета:

- Чврстоћу на затезање при савијању $\sigma_{zs} = 5 \text{ MPa}$
- Водопропустљивост бетона $V = 6$
- Отпорност на мраз МБ – 30
- Отпорност на мраз и соли - оштећење 0%
- Отпорност на хабање по Bohme-у у сувом 18 $\text{cm}^3 / 50 \text{ cm}^2$ и водом засићеном 35 $\text{cm}^3 / 50 \text{ cm}^2$
- Упијање воде: макс. 1%
- Контрола бетона мора се обављати производње и на месту уграђивања бетона.
- И на месту производње и на месту уграђивања морају се одредити партије бетона и оценити по једном од критеријума из чл. 46 ПБАБ - а.

4.1.5 Мерење

Овај рад се мери по m1 (метру дужном) изграђеног ригола за сваку одговарајућу ширину и врсту ригола посебно, и како то одобри надзорни орган.

4.1.6 Плаћање

У јединичној цени укључен је сав потребан рад на изради ригола, као и евентуални додатни ископ или насипање, сав материјал за израду, плате и опрема, сви транспортни преноси, неговања и заштита и сви други трошкови, те извођач нема права да захтева никаква додатна плаћања на уговорену цену.

4.2 Банкине

4.2.1 Обим и садржај радова

Ово поглавље обухвата израду банкина, и то:

- Банкине посуте песком, шљунком, каменом ситнежи у слоју од 5 цм, ширине по пројекту;
- Банкине хумизирани у дебљини 15 до 25 цм, засејане травом, ширине по пројекту.

4.2.2 Материјал

За насипање дела банкине изнад нивелете тампона може се употребити материјал који одговара условима за материјале намењене изради завршног слоја насипа, а завршни део банкине обрадити исто.

Са обе стране коловоза, до нивелете тампона, банкина се ради од истог материјала у истој дебљини као доњи, носећи слој.

За посипање песком и каменом ситнежи може се употребити песак од здравог камена материјала крупноће 0/8 мм, чији квалитет одговара СРПС У.Е9.020, а шљунак и камена ситнеж гранулације 0/30 мм.

4.2.3 Извођење радова и квалитет

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

Материјал за насип мора бити збијен. 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 или камене ситнежи.

Посипање банкина намењеним материјалима у дебљини 5 цм треба извршити тачно према пројектованом профилу, с посебним надвишењем због збијања. Збијање треба извести ваљком тежине 3 тоне.

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

Коте коначне површине банкина 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. Хумизирање се обавља у слоју дебљине предвиђене пројектом.

4.2.4 Пријем и мерење

Радови подлежу одобрењу надзорног органа на основу услова о квалитету ових техничких услова.

Количине за обрачун одређују се у квадратним метрима извршених површина банкина посутих песком, шљунком и др., на основу стварно извршеног рада у оквиру пројекта и како то одобри надзорни орган.

Израду језгра банкине изнад нивелете тампона обрачунавати у кубатуру насипа, а језгра банкине са обе стране коловоза до нивелете тампона обрачунати у кубатуру тампона.

4.2.5 Плаћање

Количине одређене и примљене према тачки 4.2.4 овог поглавља плаћају се по јединичној уговореној цени за 1 м². У уговорену цену морају бити укључени сви радови у вези с набавком материјала, транспортом, уграђивањем и све остало што је потребно за потпуно довршење радова, тако да извођач нема право да захтева никакву надокнаду.

Плаћање израде језгра банкине, хумизирање обухваћено је у изради насипа

4.3 Бетонски ивичњаци

Бетонски ивичњаци спадају у савремене пратеће елементе саобраћајница. Морају да задовоље све параметре за бетонске производе. Треба да буду упадљиви. Димензије и облици су стандардизовани по типовима и МБ-40.

Модел стандардних бетонских ивичњака

Ознаке а и б представљају могућност двојаког постављања ивичњака – положено и усправно.

Ако се ивичњаци употребљавају за разграничење зелених површина и пешачких стаза, у парковима – на пример, није императивна употреба беле боје при изради ивичњака. У тим случајевима избор боје може да буде слободна воља пројектанта, али да се уклапа у околну комбинацију боја.122

Ивичњак типа 24 / 24 се користи за разграничење саобраћајних трака и ивичне разделне траке. Дужине су 40 и 80 см. Може да се поставља бетонски префабриковани елемент димензија 40/40 см иза њега, али и не мора. Тип 24/24 се користи на саобраћајницама ранга:

- ГА – градски аутопут
- ГМ – градска магистрала
- (ГС) – градска саобраћајница, (евентуално)

Ивичњак типа 20/24 употребљава се за разграничење саобраћних трака и ивичних разделних трака. Дужине су му 40, 80, 50 и 100 см. Као и код претходног типа, могућа је али није обавезна примена елемената од бетона димензија 40/40 см. Поставља се на саобраћајницама ранга:

- ГА – градски аутопут
- ГМ – градска магистрала
- ГС – градска саобраћајница

Код оба ова типа висина горње ивице је 12 см, изнад површине коловозног застора.

Ивичњак типа 18/24 се користи на два начина – као високи ивичњак, који је 12 см изнад површине застора својом горњом ивицом и у обореном положају кад је 6 см изнад површине застора својом горњом ивицом, у случају уличног паркирања. Употребљава се на саобраћајницама ранга:

- (ГМ) – градска магистрала, (евентуално)
- ГС – градска саобраћајница
- СУ – сабирна улица

Дужине ивичњака типа 18 / 24 су 40, 80, 50 и 100 см.

Ивичњак типа 12 / 18 се користи на саобраћајницама ранга:

- (СУ) – сабирна улица, (евентуално)
- ПУ – приступна улица
- П – пешачке површине

У обореној варијанти се користи за разграничење пешачких стаза и зелених површина и пешачких стаза и уличног паркирања. Тада је својом горњом ивицом 4 см изнад равни застора. Као високи ивичњак се поставља између саобраћајне траке и уличног паркирања и између уличног паркирања и пешачке стазе. Његова висина је у том случају 8 см изнад равни застора. Дужине су му 40, 80, 50 и 100 см. У обореној варијанти се користи и за разграничење пешачке и бицикличке траке.

У свима варијантама, ивичњаци се полажу у мршави бетон чија је марка МБ 10 и МБ 15.

Технологија извршења

Надзорни орган мора да испита и прими претходно сабијени носећи слој, на који се постављају ивичне траке.

Ивичне траке и ивичњаци се постављају пре израде асфалтних слојева. Код бетонских коловоза, ивичне бетонске траке треба извести на следећи начин:

- попречне спојнице ширине 8 mm извести као притиснуте на одстојању од 3.0 mm
- доње делове спојнице испунити песком крупноће зрна 0/3 mm, а њихове горње делове испунити масом за заливање спојница. Испуњавању спојница приступити тек када бетон потпуно очврсне, а спојнице буду суве и зидови спојница очишћени

Код асфалтних коловоза, бетонске ивичне траке извести монолитно с притиснутим спојницама, а на свака 3.0 метра поставити тер-папир. Поступити исто и код израде ивичњака за бетонске и асфалтне коловозе.

Ако се ови радови изводе по кампадама, уз притиснуте спојнице, онда се код ивичних трака између кампада поставља тер-папир, а код ивичњака, бетон једне кампаде слободно налаже на бетон друге кампаде.

Бетонски ивичњаци се израђују специјалном машином и према посебној рецептури.

Бетон уграђивати специјалним финишерима за ову врсту радова. Ивичне траке ширине мање од 0.50 m могу да се изводе и без финишера, али машинским збијањем, уз посебно одобрење надзорног органа. Марке бетона су 15 или 20 МРа.

Ако се ивичњаци изводе као префабриковани бетонски елементи, тада се ископ, подлога од бетона, полагање ивичњака и фугирање спојева, изводе према детаљима из пројекта.

Све мере за правилно уграђивање морају бити испоштоване, т.ј. правилно обликован ископ, правилно и стручно припремљена постелица за бетонску подлогу, полагање само сувих префабрикованих елемената и стручно извођење спојница, које ће обезбедити прионљивост бетона са ивичњаком. После полагања ивичњака предузети заштитне мере против деловања ветра, сунца и мрза.

По завршетку радова, ивичњаци морају да буду чисти и неоштећени.

Контрола квалитета

Контролу бетона вршити према контроли предвиђеној за бетон.

Прописи који се примењују

Обавезна је примена стандарда:

- СРПС У.Е3.020 – Технички услови за израду бетонских коловоза
- СРПС У.М3.095 – Маса за заливање наставака на коловозима

Мерење и плаћање

Количина извршеног рада се мери према стварно извршеним количинама у m', а према пројекту и плаћа се према јединичним ценама из уговора, која обухвата пуну компензацију за набавку свих материјала и елемената, транспорт, припрему подлоге и уграђивање елемената.

4.3.1 Монтажни типски бетонски елементи на службеним пролазима

Опис

Ова позиција обухвата набавку и постављање монтажних типских бетонских елемената на крајевима службених пролаза.

Израда

Рад обухвата набавку, транспорт и уграђивање готових елемената од бетона МВ 45 на подлози од бетона МВ 15 у свему према димензијама из пројекта. Постављени елементи морају да имају пројектоване коте и нагибе.

Мерење и плаћање

Количина извршеног рада се мери према стварно извршеним количинама у m1, а према пројекту и плаћа се према јединичним ценама из уговора, која обухвата пуну компензацију за набавку свих материјала и елемената, транспорт, припрему подлоге и уграђивање елемената.

4.4 Израда бетонских елемената-каналета

4.4.1 Опис позиције

Позиција обухвата постављање префабрикованих елемената-каналета од бетона на подлози од бетона МБ-20, д=10см и слоју шљунка д=10см са набавком и транспортом ,а у свему према детаљима уз пројекта.

4.4.2 Извођење

Каналете се постављају низ косину насипа или усека и имају функцију одводњавања воде са коловоза. На припремљену подлогу коју треба поравнати разастире се шљунак у дебљини 10см у збијеном стању, а преко ње се уграђује бетон као подлога за постављање каналета, такође дебљине 10см. Справљање, транспорт и уградња бетона МБ-20 у свему према техничким условима поглавља 5 ових техничких услова. Постављање каналета се врши у свежем бетону са одређеним kotaма и нагибима, а усвему према пројекту. По очврслом бетону врши се заливање спојница између каналета цементним малтером 1:3. Ове спојнице не смеју бити од 0,8 до 1,0см.

Префабриковани елементи каналете морају да поседују атесте произвођача, а морају да задовоље марке бетона МБ-40, да су видоотпорне на мраз и со, а у свему према СРПС стандардима за ову врсту радова.

Каналете морају да се поставе према пројектној документацији и да задовоље услов равности како не би задржавале слободно отицање воде.

4.4.3. Плаћање

Позиција се плаћа по m1 (дужном метру), а обухвата набавку каналета, транспорт каналета до места уградње, справљање, транспорт и уградњу бетона МБ-20 за подлогу дебљине 10см, набавку, транспорт и уградњу шљунковитог материјала дебљине 10см, а у свему према пројекту и налогу надзорног органа.

5. Бетон

5.1 Кратки опис и опште одредбе

5.1.1 Општи део

Ове техничке мере и услови односе се на све врсте бетона, за све бетонске и армирано бетонске елементе и конструкције на путевима, цементне малтере и инјекционе смеше за инјектирање каблова.

У ту сврху дати су критеријуми квалитета и испитивања квалитета основних материјала за бетон, технички услови извођења и одржавања конструкције и елемената и контрола текуће производње, транспорта и уграђивања бетона, пројектовања и претходна истраживања бетона, као и контрола квалитета свежих и очврслих бетона и упутства за обрачунавање и преузимање радова с обзиром на квалитет.

5.1.2 Оцена квалитета

Како је то уопштено одређено у овим техничким условима, за потврду вредности битних показатеља појединих производних операција, или особина појединих материјала или производа, обавезни су критеријуми вероватноће и статистике, а сви радови и материјали подлежу одобрењу надзорног органа.

5.1.2.1. Категорије бетона

С обзиром на утврђивање састава бетона, према Правилнику БАБ-а/87 бетони се деле у две категорије Б-I и Б-II. Бетони прве категорије (Б-I) могу се справљати без претходних испитивања до МБ 25. Минимална количина цемента класе 35 за бетони прве категорије (Б-I) (пластичне конзистенције) у мешавини свежег бетона с највећом фракцијом 16-32 мм не сме бити мања од вредности датих у табlici:

 Минимална количина цемента
 МБ класе 35
 (кг/м³)

10	220
15	260
20	300
25	350

За цементе класе 45 могу се смањити горње количине цемента за 10%, а за цементе класе 25 треба их повећати за 10%.

Горње количине цемента морају се повећати за:

- 10% - при фракцији 8-16 мм у мешавини
- 20% - при фракцији 4-8 мм у мешавини
- 10% - ако се уграђује бетон течне (житке) конзистенције.

Бетони прве категорије (Б-I) могу бити: МБ-10, 15, 20 и 25, и могу се уграђивати само на градилишту на којем се справља и не сме се испоручивати другом извођачу радова, без ФМ 740.07.1 *Конкурсна документација у отвореном поступку за ЈН бр. 154/2014*

претходних испитивања свежег и очврслог бетона. Састави бетона друге категорије (Б-II) одређују се на темељу претходних испитивања свежег и очврслог бетона с предвиђеним материјалима, за предвиђене услове грађења и намене конструкције.

Бетони и армирани бетони друге категорије (Б-II) за потребе израде елемената и конструкција употребљавају се следеће марке бетона:

МБ-10, 15, 20, 30, 35, 40, 45, 50, 55 и 60.

За армирани бетон не сме се употребити нижа марка од: МБ-15. Гранулометријски састав агрегата за производњу бетона прве категорије (Б-I) без претходних испитивања и подручја гранулометријског састава агрегата за производњу бетона прве категорије (Б-I), уз обавезна претходна испитивања и бетона друге категорије (Б-II) утврђен је СРПС-ом У.М1.05 7/84.

5.1.2.2. Контрола квалитета бетона

Контрола квалитета бетона састоји се од контроле производње и контроле сагласности са условима пројекта конструкције и пројекта бетона. Општа одговорност за контролу квалитета свих бетонских материјала и свих бетонских радова лежи на извођачу и подлеже одобрењу надзорног органа. Контролу производње бетона и контролу сагласности дужни су да обављају:

- произвођач бетона до момента предаје бетона извођачу бетонских радова;
- извођач бетонских радова од времена преузимања бетона до завршетка неговања уграђеног бетона.

Произвођач бетона мора да контролише сваку класу бетона категорије Б-II произведену у бетонском погону која задовољава СРПС У.М1.050, СРПС У.М1.051 и СРПС У.М1.052.;

- контрола производње и контрола сагласности су комплементарни поступци укупних активности осигурања квалитета извођења. Обично се производна контрола односи на контролу појединих фаза процеса производње материјала и извођења радова, а доказана на контролу коначних својства.

МБ-10, 15, 20, 30, 35, 40, 45, 50, 55, and 60.

Прву (контрола производње) обично проводе сами произвођачи материјала (цемента, сепарације, производни погони адитива, и тд.) и извођачи радова (бетонски погони-фабрике бетона, бетонска производна места), а другу (контрола сагласности) надлежни спољни органи (надзорни орган инвеститора, људи овлашћене институције за ту врсту делатности, лабораторије овлашћених институција, инспекцијске службе) које одреди инвеститор.

Обе контроле се неминовно делимично преклапају. Оптимално се морају програмирати и организовати тако да се допуњују и у доказној контроли користе и резултати производне контроле. Код цемента, агрегата и адитива за бетон те су обавезе дефинисане наредбама о обавезном атестирању квалитета, што за производњу бетона још није учињено;

- за бетон категорије Б-I обавезна је контрола сагласности са условима на месту уграђивања и контрола најмање количине цемента у зависности од захтеване марке бетона (визуелна контрола дозирања цемента и тачности дозираних уређаја);
- за бетон категорије Б-II обавезна је контрола производње бетона и контрола сагласности са условима квалитета на месту уградње;
- обе контроле морају у складу са новим Правилником бити дефинисане пројектом конструкције и пројектом бетона.

Под класом бетона подразумева се бетон исте марке и са истим посебним својством како је то прописано пројектом конструкције и пројектом бетона.

Произвођач бетона мора да испита саставне делове (агрегат, цемент, додатак) бетона, како је то приказано у члану 39 новог БАБ-а/87. Произвођач бетона је при производњи бетона категорије Б-II дужан да испита чврстоћу на притисак на узорку који се узима за сваку класу бетона, и то:

- сваки дан када се бетон уграђује: на сваких 50 м³ произведеног бетона, односно на сваких 75 мешавина, узимајући у обзир већи број испитивања (узорака). Изузетно, ако су количине произведеног бетона у периоду оцењивања чврстоће на притисак велике (више од 2000 м³), узорци за испитивање узимају се на сваких 100 м³, односно 150 м³ мешавина. Укупан број испитивања за сваку класу бетона, која се у раздобљу оцењивање производи у већим количинама (више од 1000 м³), не сме бити мањи од 30. Код мањих количина бетона (мањи од 1000 м³) потребно је у раздобљу оцењивања за сваку врсту бетона извршити најмање 10 испитивања;

- технички услови за производњу, испитивања и оцењивање квалитета бетона Б-II који се производи у бетонском погону утврђује се СРПС-ом У.М1.051.

5.1.2.3. Узорковање

Испитивања водонепропустивости, отпорности против деловања смрзавања, хабања и отпорности на друге штетне утицаје околине, врше се према деловима датим у пројекту бетона, а према одговарајућим југословенским стандардима. Узорке бетона за контролу производње узима произвођач бетона на бетонском погону. Из исте мешавине узима се само један узорак свежег бетона из којег се израђују сва пробна тела потребна за испитивање чврстоће и других својства бетона. Квалитет сваке врсте бетона треба оценити одвојено, при чему ваља узети у обзир све резултате испитивања. Ако се оцењује марка бетона (МБ), бетон се преузима по партијама у складу с програмом контроле према чл. 46 новог Правилника БАБ-а/87.

5.1.2.4. Врсте материјала и производња

Под појединим врстама материјала и производа подразумевају се одређени материјали и и производи из истог извора и исте производње, односно једнаких називних карактеристика:

- код минералног агрегата одређује се као појединачни материјал свака фракција за себе (одвојено), а такође и истоимене фракције, уколико се разликују по материјалном саставу, по месту производње (налазишту), или према начину производње;
- код цемента узима се као поједина врста истоимени цемент који је произведен у једној истој фабрици цемента под једнаким материјалним и производно-техничким критеријумима и условима;
- за додатке бетона и друге индустријске произведене материјале, важи исто као и за цemente;
- код бетона категорије Б-I и Б-II, поједине врсте се дефинишу примарно с обзиром на главне техничке карактеристике. Врсте бетона распоређују се по маркама (МБ), и то под условом да бетони одговарају захтевима пројекта и овим условима. Одвојено се обрађују бетони који су састављени од различитих основних материјала, као и бетони из различитих производних извора.

5.1.3 Контрола производње бетона

Бетони категорије Б-I и Б-II морају се производити од претходно испитаних и визуелно контролираних основних материјала у погонима за производњу бетона који су функционално пројектовани, претходно испитани и контролирани у току рада. Контрола производње бетона обухвата:

- испитивање производне способности бетона према СРПС У.М1.050,
- испитивање компонената бетона,
- испитивање свежег бетона и
- контролу уградње и неговања бетона.

Контролу проводи произвођач бетона под контролом извођача, а подлеже одобрењу надзорног органа.

Под погонима за производњу бетона подразумевају се комплетна постројења, која укључују: пријем, депоновање и манипулацију основних материјала, справљање, манипулацију, транспорт и уграђивање свежег бетона, као и негу уграђеног бетона. Изван погона за производњу бетона (фабрика бетона - бетонски погон) погони за производњу минералног агрегата (сепарација) смањују се као самостални погони.

Квалитет бетона Б-II (свеж и очврсли) контролише се на месту производње (бетонски погон) и контрола сагласности (на месту уграђивања), док контрола квалитета Б-I на месту уграђивања (контрола сагласности) и контрола најмање количине цемента коју врши извођач радова у присуству надзорног органа који и прима партије бетона.

У бетонске погоне долазе, по правилу, само они основни материјали који одговарају захтеваним критеријумима квалитета. Произвођач бетона обавезно мора депоновање и манипулацију у бетонском погону тако да организује да може са сигурношћу искључити из употребе евентуалне дефектне партије основних материјала.

Уз контролна испитивања основних материјала за бетон улази и превентивна мера и визуелна контрола особина свежег бетона у неуграђеном и уграђеном стању.

Претходна испитивања основних материјала обавља произвођач према овим техничким условима, а употреба подлеже одобрењу надзорног органа.

5.4 Завршна оцена квалитета бетона

За бетон категорије Б-II мора се дати завршна оцена квалитета бетона која обухвата:

- документацију о преузимању бетона по партијама;
- мишљење о квалитету уграђеног бетона које се даје на основу визуелног прегледа конструкције, прегледа документације о грађењу и верификације резултата из евиденције текуће контроле производње са резултатима контроле сагласности са условима квалитета. На основу завршне оцене квалитета бетона у конструкцији, доказује се сигурност и трајност конструкције, или се тражи накнадни доказ квалитета бетона посебним испитивањима.

Конструкције или објекти за које је то прописано или пројектом предвиђено, или за које инвеститор то одреди, преузимају се пробним оптерећењем на основу измерених деформација и напрезања у конструкцији, као и на основу осталих потребних података о квалитету материјала. Конструкције или објекти за које се на захтева пробно оптерећење преузимају се по другим погодним важећим методама.

5.1.5 Пројектовање састава бетона

Састав бетона категорије Б-II мора да буде пројектован у складу са постојећим правилницима о техничким мерама и условима за бетон и армирани бетон (чл. 28-30).

5.1.6 Руководилац бетонског погона

Произвођач бетона је дужан да за сваки бетонски погон или за скуп бетонских погона постави одговорног стручно оспособљеног руководиоца за технологију бетона. Рад овог руководиоца мора бити искључиво везан за технолошке проблеме бетонских погона.

5.2 Основне компоненте бетона

5.2.1 Квалитет камених агрегата за бетон

5.2.1.1. Дефиниције

5.2.1.1.1 Камени агрегат

Општи назив за несепарисани или из више сепарисаних фракција компоновану мешавину зрнастог каменог материјала који може бити природни агрегат, производ дробљења камена, или производ предробљавања природног агрегата.

5.2.1.1.2. Природни агрегат

Невезана стена настала механичком акумулацијом крупног и ситног материјала кретаног (транспортованог) енергијом воде. Њена главна особеност је заобљеност фрагмената гранулата.

5.2.1.1.3. Несепарисани природни (природна мешавина) агрегат

Природни агрегат из кога нису издвајана зрна по крупноћи фракцијама. То је природна мешавина онаква каква се добија експлоатацијом из лежишта. Као синоним, користи се и израз "природна мешавина песка и шљунка".

5.2.1.1.4. Камен

Мањи или већи комад чврсте стене одвојен из њене природне средине природним или вештачким путем.

5.2.1.1.5. Сепарисани камени агрегат

Агрегат раздвојен у фракције у сепарационом постројењу може бити:

- сепарисани природни агрегат
- сепарисани дробљени агрегат
- сепарисани мешани агрегат

5.2.1.1.6. Сепарисани природни агрегат

Природни агрегат раздeљен у фракције у сепарационом постројењу.

5.2.1.1.7. Сепарисани дробљени камени агрегат

Дробљени камен произведен дробљењем и раздeљен у фракције у сепарационом постројењу.

5.2.1.1.8. Сепарисани мешани камени агрегат

Фракције каменог агрегата у којима су помешани сепарисани дробљени камени агрегат и сепарисани природни агрегат.

5.2.1.1.9. Фракција каменог агрегата

Мешавина зрна каменог агрегата ограничена доњом називном величином (d) и горњом називном величином (D) зрна.

5.2.1.1.10. Укупни састав агрегата за бетон

Мешавина више фракција агрегата.

5.2.1.1.11. Највеће зрно

Величина отвора стандардног сита кроз који пролазе сва зрна каменог агрегата.

5.2.1.1.12. Надмерна зрна

Зрна фракције каменог агрегата која остају на ситиу отвора горње називне величине (D).

5.2.1.1.13. Подмерна зрна

Зрна фракције каменог агрегата која пролазе кроз отворе сита доње називне величине (d).

5.2.1.1.14. Песак (ситан камени агрегат)

Ситни камени агрегат тј. фракције каменог агрегата са зрнима која пролазе кроз стандардно лабораторијско сито са отворима 4 мм. Издвајају се три категорије песка према највећем зрну:

- крупан песок називне величине фракције 4/0;
- средњи песок називне величине фракције 2/0
- ситан песок називне величине фракције 1/0 мм.

У зависности од тога да ли је добијен сепарисањем природног агрегата или дробљеног камена, може имати назив природни песок или дробљени песок.

5.2.1.1.15. Крупни агрегат

Фракције природног агрегата са зрнима која пролазе кроз стандардно лабораторијско сито 63 мм, а остају на стандардном лабораторијском ситиу са отворима 4 мм. Може да садржи и предробљена зрна природног агрегата, али само до степена да више од 50% површине сваког зрна остане заобљеног облика.

5.2.1.1.16. Природни агрегат (природна мешавина)

Природни агрегат, који служи као полазна компонента за производњу сепарисаног природног агрегата мора да се састоји од чврстих - механички отпорних, свежих и према деловању атмосферичких отпорних облутака (валутица). Површине облутака морају бити чисте, без било каквих скрама које би спречавале добру (интимну) везу са цементним везивом.

Њихов облик треба да је што приближнији лопти. Петрографски и минерални састав морају бити повољни и сви потенцијално штетни састојци по физичко-механичка својства и временску трајност бетона или његових компонената (арматура) дефинисани квалитативно и квантитативно.

Употребљивост природне мешавине за производњу фракција природног агрегата мора бити доказана кроз испитивања одређених својства и са условима квалитета дефинисаним у табели 1.

Табела 1. Квалитетни захтеви за природни агрегат за производњу агрегата за бетон

Р.бр.	Својство и стандард по коме се утврђује	Услов квалитета
1	Петрографски и минерални састав (Б.Б8.004)	повољан *
2	Састојци који спречавају хидратацију цемента	не сме садржати
3	Запреминска маса зрна (Б.Б8.031)	2000-3000кг/м ³
4	Отпорност према дробљењу (У.М8.030)	макс. 30% (м/м)
5	Упијање воде (Б.Б8.031)	макс. 1,5 (м/м)
6	Постојаност на дејство мрза (Б.Б8.044)	
	<input type="checkbox"/> неармирани и армирани бетон	макс 12% (м/м)
	<input type="checkbox"/> хабајући слој коловоза	макс 3% (м/м)
	<input type="checkbox"/> доњи слој коловозне плоче	макс 5% (м/м)
7	Садржај укупног сумпора, изражен као SO ₃ (Б.Б8.042)	макс 1% (м/м)
8	Садржај хлорида, изражен као Cl (Б.Б8.042)	
	<input type="checkbox"/> армирани бетон	макс 0.10% (м/м)
	<input type="checkbox"/> преднапрегнути бетон	макс 0.02% (м/м)
9	Садржај органских материја (Б.Б8.039; Б.Б8.040)	боја течности светлија од стандардне
10	Облик зрна (запремински коефицијент, (Б.Б8.049)	мин 0.18%
11	Отпорност против дробљења и хабања (Б.Б8.045)	макс 35% (м/м)
12	Садржај сит. честица, грудве глине, трошних зрна, лаких честица, обавиј. повр.зрна... (Б.Б8.030) ***	

* Ако се петрографском анализом утврди постојање састојака који могу бити реактивни, мора се извршити испитивање према СРПС Б.Б8.056 или Б.Б8.057.

** У носећим слојевима коловоза стабилизованих цементом може износити и до 3% уколико је задовољен услов постојаности на мразу.

*** Услови се код природних агрегата не утврђују, али се резултати испитивања наводе у извештају о испитивању.

5.2.1.1.17. Ситне честице

Честице које пролазе кроз пролазе кроз стандардно лабораторијско сито отвора 0,09 мм односно отвора 0,063 мм.

5.2.1.1.18. Прашинасте честице

Честице од 0,005 мм до 0,09 мм односно од 0,005 до 0,063 мм.

5.2.1.1.19. Глиновите честице

Честице мање од 0,005 мм.

5.2.1.1.20. Основна сировина

Камен, који служи као полазна компонента (сировина) за производњу сепарисаног дробљеног каменог агрегата мора бити повољног минералног састава, свеж и добре механичке отпорности. Мора бити отпоран према деловању атмосферичког ваздуха. По особеностима склопа (структура и текстура), мора бити такав да омогућава добијање чврстих и обликом повољних фрагмената (зрна). Петрографском анализом морају бити дефинисани сви састојци потенцијално штетни по временску трајност бетона и његових компоненти (арматура). Употребљивост камена за производњу сепарисаног дробљеног каменог агрегата мора бити доказана испитивањем одређених својства и са условима квалитета дефинисаним у табели

Табела 2. Квалитетни захтеви за камен за производњу сепарисаног дробљеног каменог агрегата за бетон

Р. бр.	Својство и стандард по коме се утврђује	Услов квалитета
1.	Петрографска анализа (Б.Б8.003)	повољан *
2.	Отпорност према хабању брушењем (Б.Б8.015)	
	• бетон и армирани бетон	макс 35 цм ³ /50 цм ²
	• бетон изложен хабању и ерозији	макс 10 цм ³ /50 цм ²
	врло тежак и тежак саобраћај	макс 18 цм ³ /50 цм ²
	средњи, лак и врло лак саобр.	макс 18 цм ³ /50 цм ²
3.	Запреминска маса (Б.Б8.032)	2000-3000 кг/м ³

4.	Упијање воде (Б.Б8.010)	макс 1% (м/м)
5.	Притисна чврстоћа (Б.Б8.012)	
	• у сувом стању	
	бетон, армирани бетон	мин. 80 МПа
	бетон изложен хабању и ерозији	мин. 160 МПа
	• у водом засићеном стању	
	бетон, армирани бетон	мин. 64 МПа
6.	Отпорност према дробљењу и хабању (Б.Б8.045)	
	• неармирани и армирани бетон	макс 30% (м/м)
	• хабајући слој коловоза	
	врло тежак саобраћај	макс 16% (м/м)
	тежак саобраћај	макс 18% (м/м)
	средњи, лак и врло лак саобр	макс 22% (м/м)
7.	Постојаност на мразу (Б.Б8.002)	
	• бетон, армирани бетон	макс 5% (м/м)
	• хабајући слој коловоза	макс 3% (м/м)
8.	Садржај укупног сумпора, као SO ₃ (Б.Б8.042)	макс 1% (м/м)
9.	Садржај хлорида, као Cl (Б.Б8.042)	
	• бетон, армирани бетон	макс 0.1% (м/м)
	• преднапрегнути бетон	макс 0.02% (м/м)
*	Ако се петрографском анализом утврди постојање састојака који могу бити реактивни, мора се извршити испитивање према СРПС Б.Б8.056 или Б.Б8.057.	

5.2.1.1.21. Фракције каменог агрегата,

Фракције каменог агрегата, било да су производ сепарисања природног агрегата, или дробљеног камена, морају бити произведене технилошки одговарајућим поступцима (прање, дробљење, просејавање), како би се добио камени агрегат потребног квалитета. Употребљивост сепарисаног агрегата по фракцијама (било да је од природног или дробљеног агрегата), морају бити доказане кроз испитивања одређених својстава и са условима квалитета дефинисаним у табели

Табела 3. Технички услови квалитета за сепарисани камени агрегат

Р. бр.	Својство и стандард	Услови квалитета
1.	Петрографски и минер.састав (Б.Б8.004)	повољан
2.	Састојци који спречавају хидратацију цемента	повољан
3.	Запреминска маса (зрна агрегата) Б.Б8.031.	2000-3000 кг/м ³
4.	Упијање воде (Б.Б8.031) -	
5.	Отпорност против дробљења(У.М8.030)	макс 30% (м/м)
6.	Постојаност агрегата на дејство мрза Б.Б8.044.	макс 12% (м/м)
	• за хабајући слој цем.бет.коловоза	макс 3% (м/м)
	• за доњи слој цем.бет.коловоза	макс 5% (м/м)
7.	Садржај укупног сумпора (као SO) Б.Б8.042.	макс 1% (м/м)
8.	Садржај укупног хлорида (као Cl) Б.Б8.042.	
	• за бетон и армирани бетон	макс 0,1% (м/м)
	• за преднапрегнути бетон	макс 0,02% (м/м)
9.	Садржај органских материја Б.Б8.039 и Б.Б8.040 светлија од стандардне	
10.	Облик зрна (запр.коэф.) Б.Б8.049	
	• природни агрегат	мин. 0,18
	• дробљени агрегат	мин. 0,15
11.	Садржај ситних честица, фрак.0-4 мм Б.Б8.036.	
	• природни и мешани агрегат	макс 5% (м/м)
	• каменог порекла агрегат	макс 10% (м/м)
12.	Садржај ситних честица у фракц.већим од 4 мм	макс 1% (м/м)
13.	Садржај грудви глине (Б.Б8.038)	
	• у ситном агрегату	макс 0,5% (м/м)
	• у крупном агрегату	макс 0,25% (м/м)
14.	Садржај слабих зрна (Б.Б8.037)	

- за бетоне отпорне на дејство мрза макс. 3% (м/м)
 - остали бетони макс. 4% (м/м)
15. Садржај лаких честица (Б.Б8.034)
- изглед бетона није битан макс. 1% (м/м)
 - изглед бетона битан макс.0,5% (м/м)
16. Обавијеност површине зрна глином (Б.Б8.004) није дозвољено
17. Отпорност против дробљења и хабања (Лос Анжелес) Б.Б8.045.
- неармирани и армирани бетон (отпоран против ерозије и абразије) макс 30% (м/м)
 - хабајући слој цем.бет.коловоза "Б" градације
- | | |
|------------------------|----------------|
| врло тежак саобраћај | макс 16% (м/м) |
| тежак саобраћај | макс 18% (м/м) |
| остало саоб.оптерећење | макс 22% (м/м) |
- доњи слој цем. бет. коловоза макс 30% (м/м)
18. Запреминска маса у растреситом и збијеном стању Б.Б8.030.
испитује се и евидентира
- * Ако се петрографском анализом утврди постојање састојака који могу бити потенцијално активни, мора се извршити испитивање према СРПС.Б.Б8.056 и Б.Б8.037.

5.2.1.2. Гранулометријски састав

Зрна агрегата треба да буду што више кубичан или сферичан.

За припремање бетона обавезно се употребљава фракционисан агрегат опран или испрашен и то ситан од 0 до 4 мм и крупан од 4 до 125 мм.

За конструкцијске бетоне користе се фракције по правилу и то: 0-4,4-8,8-16,16-32,32-63 и 63-125 и међу фракције:0-1,0-2, 1-4,2-4,8-11,11-16,16-22,22-32,32-45 и 45-63 мм према СРПС Б.Б3.100 и Б.Б2.010.

При одређивању састава зрна минералног агрегата, вредности за пречнике односе се на сејања кроз квадратне отворе.

Гранулометријски састав ситног агрегата (0-4 мм) треба да буде у следећим границама (према СРПС Б.Б2.010)

Сито (мм)

(mm) 0.125 0.25 0.50 1.0 2.0 4.0 8.0

Пролаз кроз сито

(% масе) 2-138-30 20-50 40-80 65-100 90-100 100

У зависности од потребе или значаја расположивих материјала, може се извршити раздвајање у две фракције (на пример 0-1 мм и 1-4 мм или 0-2 мм и 2-4 мм), тако да мешавина те две фракције у одређеном односу одговара утврђеним границама. Таква деоба долази у обзир када није могуће производити фракције песка са задовољавајућом равномерношћу састава гранулације, што се установљава испитивањима и то са аспекта постизања захтеваног степена равномерности састава свежег бетона и његове уградљивости и обрадљивости употребљаваном механизацијом (В/Ц-фактор, доза цемента, конзистенција). Ситан агрегат сме да има највише 45% остатка између било која два узастопна сита. Модул зрnavости ситног агрегата мора да буде у границама 2.3 до 3.60.

Модул зрnavости представља збир остатка на стандардним лабораторијским ситима отвора: 0.125; 0.25; 0.5; 1; 2; 4 и 8 подељено са 100.

Пречник максималног зрна агрегата за конструкцијски бетон не сме да буде већи од 1/3 најмање димензије елемената који се бетонира и не сме да је већи од најмањег слободног размака између шипки арматуре у хоризонталном реду и 1/4 до 1/3 удаљености најближих станица оплате. При одређивању максималног пречника зрна агрегата узима се у обзир ефекат оплате и арматуре по Faury-ју.

Укупни састав гранулације агрегата за бетон Б-I и Б-II категорије, као опште смернице са одређеним максималним пречницима зрна, преузете су, односно третиране су вредности граничних кривих и према СРПС У.М1.057/84. Принципијелно је потребно одредити укупан састав гранулације агрегата на основу експерименталних испитивања бетона (претходних проба), у смислу приближавања оптимума складности техничких и економских решења, и то

с обзиром на услове производње, манипулације и уграђивања свежег бетона и с обзиром на максимално могуће искоришћење расположивих материјала, а за постизање критеријума квалитета очврслог бетона.

Под саставом зрnavости подразумевају се апсолутна запреминска учешћа појединих скупова зрна. Експериментално дотеране и усвојене криве укупног састава зрnavости не смеју бити накнадно исправљене, односно мењане без посебних доказних испитивања.

5.2.1.3. Манипулациони критеријуми

(Депоноване и манипулисање агрегата у фазама после излаза из сепарације и до мешања свежег бетона.)

Свака фракција агрегата мора да буде третирана као посебан елемент за депоноване и манипулисање. Када се на истом градилишту ради с две или више истоимених фракција с обзиром на гранулацију, али из разних извора, мора се строго поштовати критеријум да није дозвољено несистематско, односно неконтролисано међусобно мешање таквих материјала без потребних испитивања.

Манипулисање и депоноване појединих фракција мора да одговара следећим условима:

- сегрегирање фракција: свака поједина фракција мора проћи све фазе депоноване и манипулисања до фазе непосредног дозирања у бетонској мешалици и морају бити спроведене одговарајуће мере (гравитациони транспорт по скуповима материјала, правилни нагиби транспортних трака, распростирање хрпа у смислу спречавања настајања конуса итд.);
- промене зрnavости услед дробљења зрна: нарочито код крупнијих фракција потребно је пазити да не дође до дробљења зрна услед падања под утицајем гравитације;
- влажност материјала: на погодан и сигуран начин мора бити, независно од атмосферских услова, осигурана равномерност и довољно низак степен влажности појединих фракција у фази њиховог дозирања у бетонску мешалицу, што важи, пре свега, за фракције до 4 мм, уколико на бази не постоје уређаји за мерење процента влажности за сваку фракцију. Коришћење смрзнутог, односно залеђеног, или с ледом и снегом помешаног агрегата није дозвољено за израду бетона;
- темперирање агрегата: с обзиром на целокупни комплекс рада бетонског погона, при хладном времену мора бити загарантована и могућност темперирања фракција (поред воде), пре или за време њихове прераде у бетон на технички одговарајући начин, као и могућност загревања воде.

5.2.1.4. Претходна испитивања минералног агрегата

За производњу бетона сме да буде употребљен само претходно испитан минерални агрегат. Претходна испитивања морају се извршити по одредбама тачке 5.2.1. ових техничких услова, што подлеже одобрењу од стране надзорног органа.

Број узорака и начин њиховог узимања мора поуздано репродуковати квалитет агрегата и степен хомогености квалитета према СРПС Б.Б0.001/84. Претходна испитивања потребно је извршити за сваку врсту минералног агрегата посебно. Под врстом минералног агрегата сматра се различитост геолошких извора, као и различитост локација и начина припреме. Рок важења атеста за претходна испитивања камена и агрегата мора да буде у складу са важећим законским прописима.

5.2.1.5. Контрола испитивања минералног агрегата

За сваку поједину врсту минералног агрегата мора бити извршено, у читавом раздобљу његове производње, односно коришћења за објекте пројекта, најмање онолико контролних испитивања по свим ставкама спецификације у тачки 5.2.1., уколико има промена у минералолошком саставу.

5.2.1.6. Контролна испитивања минералног агрегата у оквиру бетонског погона

Контролна испитивања минералног агрегата у оквиру бетонског погона у фазама производње, депоноване, манипулисања и транспортовања до прераде у бетон. Испитивања минералног агрегата у оквиру контроле квалитета потребно је, у начелу, разликовати по узорцима који су узимани:

- а) непосредно испод уређаја сепарације;

- b) из депонија у сепарацији, евентуално из локалних депонија фабрика бетона;
- c) на испусним местима уређаја за дозирање у фабрикама бетона.

Контролна испитивања минералног агрегата за производњу бетона Б-I, Б-II и транспортних бетона треба обављати у бетонским погонима у свему према Правилнику за БАБ/87 и СРПС У.М1.051/87 и то:

- гранулометријски састав агрегата по СРПС Б.Б8.029, минимум 1 пута седмично
- учешће честица мањих од 0.09 мм у фракцијама или међуфракцијама по поступку из СРПС Б.Б8.036, минимум 1 пута седмично
- учешће честица до 0.063 мм фракције агрегата по поступку из СРПС Б.Б8.036/82, или по поступку ареометрисања по СРПС У.Б1.018, минимум 1 пута седмично
- влажност фракције агрегата по СРПС Б.Б8.035/84, минимум 1 пута у току 8 час. рада
- органске примесе у фракцијама мањим од 4 мм испитују се само када постоји могућност појаве и у одређеним временским интервалима, по СРПС Б.Б8.039 или СРПС Б.Б8.040 по потреби

Једнократна скупна испитивања узорака представљају једнократно узимање најмање три појединачна узорка који су узети одвојено на три најкарактеристичнија места депоније у погледу могућности индицирања хетерогености састава зрнавости и влажности, те су, такође, одвојено и испитани. Узорке агрегата потребно је узимати и испитивати у једнаким временским интервалима с обзиром на количину материјала. Узорци се узимају с обзиром на количинско пуњење депонија и с обзиром на количинску употребу агрегата за производњу бетона по СРПС-у Б.Б0. 001/84. За потребу извођења бетонских радова треба за сваки поједини бетонски погон, или за сваку поједину скуп по међусобно функционално повезаним погонима изводити испитивања по посебним програмима, према важећим прописима. Ове програме израђује бетонски погон (произвођач бетона) и исте подноси наздорном органу на одобрење.

5.2.1.7. Материјални биланс минералног агрегата

Произвођач бетона мора у посебном елаборату да докаже могућност поузданог снабдевања бетонских погона минералним агрегатом. У склопу контроле агрегата и производње бетонског погона укључен је и текући минерални биланс, који обрађује усклађивања потрошње и производње агрегата. То усклађивање мора бити издвојено у смислу постизања оптималних технолошких решења.

5.2.2 Цемент

Врсте цемента, услови квалитета, услови манипулације, претходна и контролна испитивања.

5.2.2.1. Врсте цемента према СРПС

За извођење бетонских радова употребиће се портланд-цемент класе квалитета 25, 35С, 35Б, 45С, 45Б, и 55; портланд-цементи са додацима пуцолана до 20% и 15% код преднапрегнутог бетона; портланд-цементи с додацима згуре или мешаног додатка до 30% класе 35 и 45, а према врсти и намени објекта. За конструкције и елементе од преднапрегнутог бетона може се употребити цемент на бази портланд-цементог клинкера са највише 15% додатака топионичке згуре. Ови цементи треба да одговарају захтевима датим у тачкама 5.2.2. 3.1. ових техничких услова.

Пуцолански и металушки цемент могу се употребљавати за стабилизацију земљаних радова и морају одговарати условима квалитета 5.2.2.3.2. ових техничких услова.

Увозни цемент може се употребити за справљање бетона само ако је за такав цемент издат атест (потврда о квалитету) од југословенске радне организације регистроване за делатност у коју спада испитивање цемента и издавање таквог атеста.

5.2.2.2. Врсте цемента изван СРПС и специјални цемент

За посебне бетонске радове употребљаваће се портланд-цемент одговарајућег састава, са додатком и без додатка, као и неки други типови цемента. Који ће се од ових цемента употребити, зависи од врсте објекта и намене, од услова којима је објекат изложен у експлоатацији, те, према томе, избор цемента треба да буде посебан случај за сваки већи или значајнији објекат, што треба утврдити на основу претходних испитивања цемента и бетона. Овим претходним испитивањима претходе испитивања тла и подземних вода, што има утицаја на избор цемента.

5.2.2.2.1. Специјални цемент за коловозне конструкције и објекте

Специјални цемент за коловозне конструкције и објекте је портланд-цемент претходно утврђеног минералашког састава, или овај цемент са одабраном врстом и количином додатка згуре из високе пећи или пуцолана. Ови цементи треба да одговарају условима датим под тачкама 5.2.2.3.3. ових техничких услова.

5.2.2.2.2. Цемент високих раних чврстоћа - брзоотврдњавајући портланд-цемент

За објекте где се захтевају високе ране чврстоће употребиће се брзоотврдњавајући портланд-цемент. Овај цемент може се добити од клинкера одређеног минералашког састава, односно клинкера који има висок садржај С3S и финијом мељавом, а треба да одговара условима датим под тач С3А, а одговарају условима датим под тачкама 5.2.2.3.5. ових техничких услова и тачкама 5.2.2.3.4. ових техничких услова.

5.2.2.2.3. Сулфатно-отпорни цемент

Сулфатно-отпорни цемент и сулфатно-отпорни портланд-цемент с додатком згуре или пуцолана користиће се за објекте који ће за време експлоатације бити изложени дејству агресивних сулфатних јона. Ови цементи се добијају од клинкера одређеног минералашког састава, који има низак садржај трикалцијум силиката С3S.

5.2.2.2.4. Цемент за хабајући слој ивичних трака коловозне конструкције и бетонске

ивичњаке

Бели цемент, чији квалитет одговара захтеву постављеном у тачки 5.2.2.3.5. ових техничких услова.

5.2.2.3.1. Допунски услови квалитета

Цемент према СРПС-у мора да одговарају условима датим у СРПС Б.Ц1.011/82. Поред ових услова, ови цементи морају да задовоље и следеће допунске услове квалитета:

- За портланд-цемент:

аутоклавна експанзија макс 0,8%

- За портланд-цемент с додатком згуре (највише 30%) или пуцолана (највише 20%):

аутоклавна експанзија, највише макс 0.5%

садржај додатка сме да одступа од декларисаног макс ± 2%

5.2.2.3.2. Цемент за стабилизацију

За стабилизацију употребљавају се чист портланд-цемент са додатком пуцолана или згуре и металуршки цемент класе 25. У погледу квалитета употребљени цементи морају да одговарају условима квалитета СРПС Б.Ц1.011/82.

5.2.2.3.3. Специјални цемент за коловозну конструкцију

- портланд-цемент,

- портланд-цемент са одабраном врстом и количином додатка згуре из високе пећи или пуцолана.

Минералашки састав клинкера

Овај састав може да се мења у зависности од врсте објекта и услова експлоатације, што треба утврдити претходним испитивањима.

- садржај С3 А макс 8%

- садржај С3 S 55-65%

- облик и величина кристала С3S и С3 S, одређен микро-скопском анализом клинкера мора да буде правилан.

Хемијски састав цемента

- Губитак жарења, највише 5,0%

- Садржај SO₃, највише 3,0%

- Садржај MgO, највише 5,0%

- Нерастворљиви остатак:

a) за портланд-цемент с додатком згуре макс 2,0%

b) за портланд-цемент с додатком пуцолана макс 10,0%

- контрола садржаја додатка згуре

или пуцолана, при чему су дозвољена одступања од декларисане вредности макс ± 2%

Физичке особине цемента

- Finoћа млива (специфична површина по Blaine-у)

a) за портланд-цемент и портланд-цемент

с додатком згуре 2400-3700 цм²/г

за цементе класе 35 мин 3250 цм²/г

за цементе класе 45 макс 15%
(пуцолана макс 5% мм.)

b) за портланд-цемент

с додатком пуцолана макс 3900 цм²/г

- стандардна конзистенција макс 29 %

- Везивање:

почетак везивања на 20°C након 2,0 часа

на 30°C након 1,0 часа

свршетак везивања не после 10 час.

- Постојаност запремине

(Le Chatelier-ови прстенови)

повећање размака врхова

игала након кувања макс 5 мм

- Аутоклавна експанзија макс 0,5%

- Деформације:

Скупљање

(мерено по малтеру према методи

датој у табlici 7), после 28 дана макс 0,6 мм/м

- Чврстоће цемента:

Чврстоћа цемента на притисак мин 6 МПа након 28 дана старости и

Савијање треба да одговара условима квалитета југословенског стандарда Б.Ц1.011/82.

5.2.2.3.4. Брзоотврдњавајући цемент (портланд)

Минералошки састав цемента

- садржај С3А макс 15%

- облик и величина кристала С3S

и С2S одређен микроскопском анализом клинкера мора бити правилан.

Хемијски састав цемента

- губитак жарењем макс 3,0%

- садржај SO₃ макс 3,5%

- садржај MgO макс 5,0%

- нерастворљиви остатак макс 2,0%

Физичке особине цемента:

- finoћа млива: специфична површина

по Blaine-у мин. 3000 цм²/г,

- постојаност запремине на колачима и Le Chatelier-овим прстеновима да одговара условима Ц.Ц1.011/82

- аутоклавна експанзија највише 0,8%

- везивање

почетак везивања не пре 60 минута,

свршетак везивања не после 10 сати

- Чврстоће (испитане по СРПС Б.Ц8.022 или Rilem-Cembureau поступку) после три дана

на притисак најмање 23.5 МПа,

на савијање 4.0 МПа.

5.2.2.3.5. Сулфатно-отпорни портланд-цемент, сулфатно-отпорни портланд-цемент с додатком згуре и сулфатно-отпорни цемент с додатком пуцолана

Минералошки састав:

- садржај 3CaO Al₂O₃ (С3А) макс 3.5%

ФМ 740.07.1

Конкурсна документација у отвореном поступку за ЈН бр. 154/2014

или уколико је задовољен услов

$2\text{C3A} + \text{C4AF} \leq 20\%$

дозвољен је садржај C3A макс 5.0%

облик и величина кристала C3S и C2S , одређен микроскопском анализом, мора бити правилан.

Процент додатка и врста додатка одабира се у зависности од врсте објекта и агресивне средине у којој ће објекат бити изложен експлоатацији.

Хемијски састав цемента

Губитак жарењем највише 5,0%

Садржај SO_3 највише 3,5%

Садржај MgO највише 5,0%

Нераствориви остатак:

а) за сулфатно-отпорни портланд-цемент и сулфатно-отпорни портланд-цемент с додатком згуре највише .3%

б) за сулфатно-отпорни портланд-цемент с додатком пуцолана највише 15%

Физичке особине цемента

Финоћа млива:

остатак на сити 0.09 мм највише 10%

специфична површина

по Blaine-у мин 2400 cm^2/g

Стандардна конзистенција макс 29%

Запреминска маса,

без пора и шупљина мин 3,0 g/cm^3

Време везивања:

почетак не пре 60 мин

свршетак не после 10 часова

Сталност запремине

а) на колачићима, цемент мора бити постојане запремине, после 3 сата кувања;

б) Le Chatelier-ови прстенови:

повећање размака казальке највише 10 мм

Аутоклавна експанзија макс 0,5%

Скупљање (мерено на малтеру према методи датај у табlici 7) макс 0.6 мм/м

Чврстоће цемента

Одређене према СРПС Б.Ц8.022 треба да одговарају условима квалитета СРПС Б.Ц1.014/82, класама 25, 35 или 45.

Отпорност на корозију

Треба да одговара условима за сулфатну корозију испитану према V.V. Kind-y.

5.2.2.4. Ускладиштење цемента

За ускладиштење цемента бетонски погон мора да буде отпремљен квалитетно и квантитетно одговарајућим силосима за пријем ринфузно допремљеног цемента и складишним простором за цемент у врећама.

Цемент се у бетонском погону мора чувати посебно по врстама и употребљавати за справљање бетона према редоследу пријема на градилишту. Силоси у бетонском погону морају бити заштићени од атмосферских утицаја, опремљени подестом и прибором за узимање узорака, с могућношћу узимања узорака по целој висини силоса, као и прибором за мерење количине цемента у силосу. Силоси морају бити опремљени справама за пражњење евентуалних неодговарајућих пошилјки цемента. Силоси су споља обојени светлим бојама. Силоси за цемент у бетонском погону морају да имају капацитет потребан за 3-дневну производњу бетона, а најмање 3 јединице. Од тих јединица из једне се црпе цемент за производњу бетона, једне јединица се пуни, а трећа је у контроли. Евентуална четврта јединица, или следећа јединица служи као резерва за случај неблагоприятне набавке и за случај неодговарајућег квалитета цемента.

У истом силосу смеју се ускладиштити цементи једне врсте и једне класе из исте творнице. Цементи исте врсте и класе различитих произвођача смеју да се ускладиште у истом силосу

само ако се претходно докаже да су међусобно компатибилни, те њихово мешање нема штетних утицаја на својства и уједначеност произведеног бетона, што се доказује упоредним испитивањем. Скалдишта за цемент морају бити грађена тако да је, независно од временских услова, осигурано суво ускладиштење цемента у врећама.

Мора бити омогућен сигуран начин одвајања појединачних различитих врста цемента у складишту. Цементи, у принципу, смеју бити ускладиштени најдуже 3 месеца, с једнократним месечним прелагањем, осим специјалних цемената који захтевају бржу употребу, и то:

- брзоотврдњавајући цемент најдуже 1 месец
- суперсулфатни цемент најдуже 14 дана

5.2.2.5. Претходна испитивања цемента

За производњу бетона употребљавају се само претходно испитани цементи. Претходна испитивања обавља овлашћена институција.

Претходна испитивања потребно је извршити за сваку врсту цемента посебно. Под врстом цемента сматра се различита ознака, односно назив цемента и различити извор. Претходна испитивања обавиће се према спецификацији која је за сваку врсту цемента прописана посебно у табели 6.

5.2.2.5.1. Рокови за претходна испитивања цемента

Према Правилнику БАБ/87 (Сл. лист СФРЈ 11/87), обавезно је обезбедити атест о претходном испитивању цемента за сваку врсту, и то до 2000 тона потрошње месечно 1 атест, од 2000 до 5000 тона потрошње месечно 2 атеста, а преко 5000 тона потрошње месечно 3 атеста. Уколико произвођач бетона захтева употребу цемента југословенских произвођача без атеста о претходном испитивању, надзорни орган ће дозволити употребу тек када установи да задовољавају основне особине цемента: стандардна конзистенција, време везивања, сталност запремине и финоћа млива. Надзорни орган уноси одобрење у дневник изградње и даје рок у коме је произвођач бетона обавезан да обезбеди атест о претходном испитивању. Најдужи рок може бити 35 дана.

Примена става првог обавезна је код употребе цемента за бетонске коловозе и бетоне мостова. За остале бетоне надзорни орган може да захтева мању учесталост обезбеђивању атеста, с тим да се свака пошиљка цемента испита пре употребе по особинама из става другог ове тачке и уколико резултати задовоље, да надзорни орган одобри употребу цемента. Овај став се не односи на цементе из увоза, за које је обавезна примена става првог ове тачке.

При узимању узорача обавезно је сачинити записник и прикључити га уз атест. Узимање узорача СРПС Б.Ц1.012/79.

5.2.2.6.2. Сертификат набављача о испитивању цемента

Произвођач бетона је дужан да прибави надзорном органу за сваку пошиљку цемента сертификат испитивања о квалитету цемента. Сертификат мора да садржи резултате испитивања према СРПС стандардима, као и остала испитивања дата овим техничким условима.

Сертификат мора бити опремљен ознаком и извором цемента, датумом производње и набавке, врстом и бројем транспортног средства, количином цемента, печатом и потписом набављача, односно од њега овлашћеног заступника.

5.2.2.7. Чување узорача цемента

Произвођач бетона је дужан да за сваку врсту и класу цемента узме и чува узорке према важећем југословенском стандарду за узимање узорача цемента. Један тако узети узорак цемента може да се односи на највише 250 тона примљеног односно употребљеног цемента.

Узорци цемента морају се узети одмах, а најкасније у току једне недеље од тренутка испоруке. У лабораторији произвођача бетона чувају се узети узорци цемента до примопредаје завршних објеката, с тим да за све време не буде доведена у питање постојаност квалитета узорача цемента.

Узорци се узимају у присуству надзорног органа или лица задуженог за то и морају да буду запечаћени.

Табела 7. Врсте испитивања у Институту који је овлашћен за давање атеста и методологије испитивања

- Врста испитивања Метода испитивања
 Узимање узорака СРПС Б.Ц1.012/79
 Хемијска анализа цемента на бази портланд-клинкера СРПС Б.Ц8.020/75
 Потенцијални минералoшки састав портланд-цемента (испитивати према потреби) Према прорачуну по Vogue-у или према корекцији Leо-Parker-а Vogue-ових формула
 Минералoшки састав портланд-цемента, по потреби Микроскопски и ренгенском дифракцијом
 Садржај (%) згуре или пуцолана Према поступку разрађеном у Институту
 Физичке особине цемента:
 - финоћа млива, на сити СРПС Б.Ц8.023/82
 - специфична површина по Blaine-у:
 а) портланд цемента СРПС Б.Ц8.024/63
 б) цемента са додацима СРПС Б.Ц8.026/66
 - запреминска маса без пора и шупљина СРПС Б.Ц8.023/82
 - запреминска маса у збијеном и растреситом стању СРПС Б.Ц8.023/82
 - стандардна конзистенција СРПС Б.Ц8.023/82
 - време везивања СРПС Б.Ц8.023/82
 - сталност запремине
 а) на колачићима СРПС Б.Ц8.023/82
 б) на Le Chatelier-овим прстеновима СРПС Б.Ц8.023/82
 Аутоклавно ширење цемента СРПС Б.Ц8.025/79
 Линеарне деформације-скупљање СРПС Б.Ц8.029/79
 Израда тела према ширењу. Нега: вода=20±1°C СРПС Б.Ц8.029/79
 Чврстоћа СРПС Б.Ц8.022/76
 Белина цемента СРПС Б.Ц1.009/82
 Топлота хидратације цемента
 а) метода термос-боце СРПС Б.Ц8.027/75
 б) метода растварања СРПС Б.Ц8.028/75
 По L'Hermit-у, или по AFNORP 15-351
 Осетљивост на пуцање (по методи коју примењује Институт)
 Уколико је реч о цементу који треба да буде отпоран на агресивну сулфатну средину
 Отпорност на сулфатну агресивност и корозију одређене према усвојеном поступку
 Института за испитивање материјала

5.2.3 Вода за справљање свежег бетона

Вода за справљање бетона не сме да показује неповољан утицај на везивање и очвршћавање цемента. Обична вода за пиће (из водовода) може се сматрати погодном за справљање бетона; ако је вода хлорисана, извршити комплетно испитивање. Отпадне воде из индустрије и воде из мочваре, са садржајем штетних састојака који изазивају поремећаје у нормалном везивању и очвршћавању цемента, сматрају се неупотребљивим. Вода из река и језера, тј. подземне воде, смеју се употребити тек пошто стручна радна организација, регистрована за делатност у коју спада испитивање квалитета воде, изда задовољавајуће атесте.

5.2.3.1. Услови квалитета воде

Вода се може сматрати погодном за справљање бетона ако испуњава следеће услова:

Особине	Неармирани бетон	Армирани бетон	Пред-напрегнути бетон
рН вредност	4.5 - 9.5	4.5 - 9.5	4.5 - 9.5
Садржај хлорида (Cl ⁻), мг/л макс	-	300	100
Садржај сулфата (SO ₄ ²⁻), мг/л макс	макс	2700	2700 1000
Садржај сулфата (S ²⁻), мг/л макс			100
Садржај нитрата (NO ₃ ⁻), мг/л макс	макс	500	500 500
Садржај фосфата (P ₂ O ₅), мг/л макс	макс	100	100 100
Садржај бикарбоната (алкални) (NaHCO ₃), мг/л макс		макс	1000 1000 1000
Потрошња калијум-перманганата (KMnO ₄), мг/л макс		макс	200 200 200

Садржај растворених материја, као остатак испарења бистре или процеђене воде, мг/л
5000 5000 2000

Садржај нерастворљивих материја, као разлика остатка испарења непроцеђене и процеђене воде, мг/л 2000 2000 2000

Разлика времена везивања између цементне пасте справљене са водом која се испитује и дестилисаном водом, у минутама 30 30 30

Вода не сме да садржи уља, масти нафтне производе и шећер. Њихово присуство одређује се визуелним путем, а присуство шећера квалитативном хемијском анализом.

Квалитет воде испитује институт овлашћен за давање атеста, а према методама испитивања које прописује југословени стандард У.М1.058/85.

Рок важности атеста по претходном испитивању је једна грађевинска сезона.

Текућа контрола испитивања од стране лабораторије произвођача бетона обавља се према потреби или по налогу надзорног органа.

5.2.4 Додаци бетона

Под називом "додаци бетона" подразумевају се хемијске материје које се пре или за време мешања додају бетону у веома малим количинама ради постизања одређених особина свежег или очврслог бетона, дефинисаних СРПС У.М1.034/81.

За справљање бетона могу се користити само додаци за које је атестом потврђено да имају декларисана својства и да се њиховом употребом не слабе основна својства бетона и да не изазивају корозију арматуре. (Обавезно је атестирање према "Сл. листу СФРЈ" бр. 34/85.)

Атест издаје стручна радна организација регистрована за делатност у коју спада испитивање квалитета тих додатака.

Произвођач бетона треба пре употребе бетона с додацима да испита његове квалитете и да то потврди атестом од стручне радне организације у чију делатност спада испитивање таквог бетона.

Произвођач бетона мора да захтева упутства произвођача о начину употребе и дужан је да се њих придржава. Произвођач бетона набавља надзорном органу сертификат о квалитету за сваку пошиљку сваке врсте додатка.

Сертификат мора да садржи резултате испитивања карактеристичних особина с обзиром на намењену употребу, нештетности за бетон, ознаку и порекло додатка, датум производње, количину и датуму испоруке, као и печат и потпис. Сертификат подноси произвођач, односно његов овлашћени заступник.

Произвођач додатка мора за сваки додаток посебно дефинисати с којим се врстама цемента може употребљавати. Избор врсте додатка потврђује надзорни орган за сваки случај посебно.

5.2.4.1. Класификација додатка бетона

Додаци бетона разврстани су у следеће основне групе:

- пластификатори,
- аеранти,
- успоривачи везивања,
- убрзивачи везивања,
- убрзивачи процеса очвршћавања,
- заптивачи,
- додаци за бетонирање при ниским температурама.

Додаци бетону могу имати комбиновани утицај на својства бетона. У том случају, у називу припадајуће групе долази на прво место његова основна карактеристика која има највећи утицај на својства бетона.

5.2.4.2. Услови квалитета додатака бетону

За справљање бетона могу да се употребе додаци који задовољавају услове квалитета према СРПС У.М1.035/82.

Испитивање хемијских и физичко-хемијских својстава

Испитују се следећа физичко-хемијска својства према СРПС У.М1.039/82:

- запреминска маса у течном стању,
- запреминска маса у чврстом стању,
- површински напон пластификатора и аеранта,

- садржај суве материје у течном стању,
- растворљивост у чврстом стању у дестилисаној води и води засићеној кречом,
- губитак жарења у чврстом стању,
- рН вредност,
- садржај хлор-јона, квалитативно, а квантитативно само ако је квалитативна анализа позитивна,
- ИР спектроскопија,
- одређивање редуccionих материја,
- стабилност пене аераната,

Физичко-хемијска својства додатка се не условљавају. Резултати испитивања се уносе у записник.

Испитивање утицаја додатка на особине цементне пасте и малтера

- испитивања утицаја додатка на особине цементне пасте изводе се према СРПС У.М1.038,
- стандардна конзистенција изводи се према СРПС Б.Ц8.023,
- време везивања за додатке за бетонирање при ниским температурама одређује се на -5°C и на доњој граничној температури, које декларише произвођач,
- постојаност запремине изводи се према СРПС Б.Ц1.023,
- испитивања утицаја додатка на особине цементног малтера изводе се према СРПС У.М1.038,
- смањење количине потребне воде изводи се према СРПС У.М1.038,
- чврстоћа при савијању и притиску изводи се према СРПС Б.Ц8.022,
- линеарна деформација се испитује према СРПС Б.Ц8.029,
- садржај ваздуха се одређује према СРПС Б.Ц8.050.

Квалитет који мора да задовољи цементна паста и малтер са додатком дати су у табели 1 стандардна СРПС У.М1.035/82. Испитивања која се не условљавају морају се обавити и резултати унети у записник.

Испитивање утицаја додатка на корозију челика у бетону.

Додатак не утиче на корозију челика у бетону ако електрода (епрувета) справљена од бетона према стандарду СРПС У.М1.044 са максималном количином додатка декларисаном од произвођача при потенцијалу струје од 225 mV према каломеловој електроди и поступку датом у СРПС У.М1.044 има густину струје мању од 60 A/cm².

Испитивање утицаја додатка на особине бетона

Свеж бетон:

- запреминска маса у збијеном стању,
- конзистенција се одређује према СРПС У.М8.054,
- време везивања се одређује према СРПС У.М1.019,
- садржај ваздуха се одређује према СРПС У.М1.031.

Очврсли бетон:

- запреминска маса,
- чврстоћа при притиску се испитује према СРПС У.М1.020,
- отпорност на дејство мраза испитује се према СРПС У.М1.016,
- водонепропустљивост се испитује према СРПС У.М1.015.

Квалитет који мора да задовољи очврсли бетон са додацима дат је у табели 2 СРПС У.М1.035/82, а испитивања утицаја додатка на особине бетона изводе се према СРПС У.М1.036/81. За запреминску масу у збијеном стању, време везивања, као и садржај ваздуха у свежем бетону не утврђује се квалитет, али се испитивања врше и резултати уносе у записник.

5.2.4.3. Провера основне намене

Пре справљања бетона са употребом додатка мора се проверити да ли додатак који ће се употребити при бетонирању одговара основној намени, а према СРПС У.М1.037/81 ("Претходно испитивање ради избора додатка бетону са одређеним агрегатом и цементом").

5.2.4.4. Проверавање додатака на бетонском погону пре употребе

Произвођач бетона мора пре употребе додатака да провери за сваку преузету шаржу додатака или део ње следећа својства:

- стандардну конзистенцију цементне пасте,

- време везивања цементне пасте стандардне конзистенције,
- чврстоћу на притисак бетонских узорака.

5.2.5 Хемијска средства за површинску заштиту уграђеног бетона против исушења

За површинску заштиту уграђеног свежег бетона који очвршћује могућа је употреба течних хемијских средстава за прскање. Та средства морају бити претходно испитана у стручној радној организацији регистрованој за делатност у који спада испитивање квалитета тих средстава и обавезно употребљена према упутствима произвођача. Извођач је дужан да прибави надзорном органу сертификат о квалитету за сваку пошиљку сваке врсте заштитног средства.

Сертификат мора да садржи резултате испитивања карактеристичних особина с обзиром на намењену употребу, нештетности за бетон, ознаку и порекло средства за површинску заштиту бетона против исушења, датум производње, количину и датум испоруке, као и печат и потпис. Сертификат подноси произвођач, односно његов овлашћени заступник.

Извођач мора пре употребе хемијског средства за површинску заштиту уграђеног бетона против исушивања имати извештај о испитивању ефеката задржавања воде, мерењем њихове способности да спречавају губљење влаге у току почетног периода стврдњавања. При испитивању примењује се метода АСТМ Ц-156.

5.3 Захтеви за квалитет бетона

5.3.1 Критеријуми квалитета

5.3.1.1. Општи део

За све бетонске радове у оквиру грађења (осим за евентуално посебно дате услове), мора бити примењена технологија пластфикованог, густог компактног и технички водонепропустивог бетона, који је за одређене потребе вештачки микро-аериран или капиларно згушћаван.

За извођење се може употребити само бетон за који је претходним испитивањем или посебним захтевима утврђено да испуњавају предвиђене услове квалитета. Бетон се уграђује само механичким путем. Бетон за бетонске коловозе мора да одговара захтев има СРПС У.Е3.020/87.

5.3.1.2. Састав бетона класе Б-II

Састав бетона класе Б-II, с обзиром на његове особине у свежем и чврстом стању, одређује се рачунски и експериментално.

5.3.1.3. Особине бетона

У пројектима, тражене марке и друге особине бетона (МБ) важе за старост бетона од 28 дана и односе се на деструктивне чврстоће у калупе уграђених коцки, са страницом од 20 цм до макс величине зрна 63 мм, које се негује при најмање 95%-тној влази при температури 20 ± 4 °C, а испитује према СРПС У.М1.020.

Квалитет бетона одређује се пројектом на основу техничких услова извођења бетонских радова, као и услова тих конструкција и елемената у току експлоатације. Бетон, без обзира на то у коју се сврху употребљава, мора у пројекту да носи поред ознаке марке бетона (МБ) и посебне особине уколико се изводе објекти посебних намена.

Пројектом се може предвидети да бетон, поред ознаке из става 2, има и ознаке других својства као што су: водонепропустљивост, отпорност на мраз, отпорност на мраз и соли, отпорност на хемијске утицаје и отпорност на хабање.

5.3.1.3.1. Доказивање марке бетона

Свака 3 месеца мора се, у сврху доказивања марке бетона, за сваку врсту бетона извршити статистичка обрада свих резултата испитивања чврстоће на притисак, груписаних по партијама за протекла 3 месеца. Статистичка обрада резултата испитивања садржи израчунавање карактеристичне чврстоће бетона: Фк. Карактеристична чврстоћа притисака је она вредност испод које се може очекивати највише 10% свих чврстоћа испитаног бетона, при чему је број узорака $n \geq 30$, мора бити испуњен услов:

ФМ 740.07.1 *Конкурсна документација у отвореном поступку за ЈН бр. 154/2014*

$F_k = F_{km} - 1.28 C$ где је

F_k - карактеристична чврстоћа притисака у МПа

F_{km} - средња вредност чврстоћа притисака свих резултата испитивања у МПа

S - стандардно квадратно одступање у МПа, одређено према члану 46 новог Правилника БАБ/87 (стандардна девијација).

Произвођач бетона је при производњи бетона категорије Б-II дужан да испита чврстоћу притисака према СРПС-у У.М1.020 на узорку који се узима за сваку врсту бетона, и то сваки дан кад се бетон производи, или на сваких 50 м³ произведеног бетона, односно на сваких 75 мешавина, узимајући у обзир већ добивени број испитивања. Изузетно, ако су количине произведеног бетона у периоду оцењивања велике (више од 2000 м³), онда се узорци за испитивање узимају за сваких 100 м³, односно на сваких 150 мешавина. Укупан број испитивања за сваку класу бетона, која се у раздобљу оцењивања производи у већим количинама (више од 1000 м³), износи највише 30. Код мањих количина бетона потребно је у раздобљу оцењивања извршити за сваку врсту бетона најмање 10 испитивања. Резултати испитивања чврстоће при притиску бетона оцењују се према пропису СРПС У.М1.051.

Сва испитивања морају да буду извршена на задовољство надзорног органа и сви резултати поднети надзорном органу на одобрење.

5.3.1.4. Програм контроле марке бетона

Марка бетона (МБ) оцењује се по партијама, у складу са програмом контроле према једном од критеријума како је дато у члану 46 новог Правилника о техничким нормативима за бетон и армирани бетон ("Сл. лист СФРЈ", бр. 11 од 23.02.87.г.).

5.3.1.4.1. Остали захтеви

С обзиром на разноврсне услове основних (властитих) и корисних оптерећења конструкције, односно објекта, бетон мора бити састављен и уграђен према критеријумима за постизање и других меродавних техничких особина, које су условљене вредностима В/Ц фактора свежег бетона, које не сме прећи одређене граничне вредности, постизањем захтеваног степена уградљивости и водонепропустљивости очврслог бетона, који се одређује према СРПС У.М1.015.

5.3.1.5. В/Ц фактор за бетоне без посебних захтева

За бетоне за које у пројекту или техничким условима нема посебних захтева, треба употребити само онолико воде колико је неопходно да се, с обзиром на услове уграђивања, бетон добро збије, с тим да важи критеријум да не смеју бити справљени и уграђивани са В/Ц фактором не већим од 0.60.

5.3.1.6. В/Ц фактор за бетоне отпорне на мраз и водонепропусне бетоне

За бетоне од којих се према спецификацији или у техничким условима захтева, или се с обзиром на теренске услове, накнадно укаже потреба да морају осигуравати отпорност против смрзавања и одмрзавања или водонепропустљивост, важи критеријум да максимална вредност В/Ц - фактор не сме бити већа од 0.50. У случају да се покаже потреба за вишим В/Ц-фактором, због потреба уграђивања, треба се послужити посебним технолошким поступцима, као што је додавање пластификатора, микроаерирање, капиларно згушћавање или други одговарајући поступци. Ти бетони морају бити водонепропусни, према Правилнику о техничким нормативима за бетонски коловоз (СРПС У.Е3.020/87).

5.3.1.7. В/Ц фактор за бетоне коловозних конструкција и бетоне изложених дејству мраза и соли

За бетонске коловозне конструкције и за друге бетоне који су нарочито изложени утицају мраза и солима, обавезно ваља применити микроаерирање. На основу претходних документованих испитивања, дозвољава се уместо микроаерирања тих бетона - капиларно згушћавање. За те бетоне, уопште узевши, критеријум максималне вредности В/Ц-фактора =0.60 и критеријум водонепро- пусности се поштравају. За бетоне коловозне конструкције, допунски услов је да вредност максималног В/Ц-фактора није већа од 0.50. За бетоне преднапрегнутих конструкција, који не смеју бити аерирани, важи критеријум према Правилнику о техничким мерама и условима за преднапрегнути бетон.

5.3.1.8. Испитивање отпорности бетона према дејству мрза

Отпорност бетона према дејству мрза испитује се по поступку из СРПС У.М1.016/77. Марке отпорности бетона према дејству мрза су М-50, М-100, М-150 и М-200, где бројке означавају највећи број циклуса наизменичног смрзавања код устаљене температуре -20°C у току 4ч и крављења у води температуре $+20^{\circ}\text{C}$ у току 4ч. Тела која се испитују морају имати облик коцке, дужине странице 150 или 200 мм, или су узорци цилиндричног облика који су извађени из готовог објекта димензије 150/150 мм. Број узорака, број циклуса и поступак испитивања треба да буду усаглашени са захтевима из наведеног СРПС, у зависности од захтеване марке (МБ).

Код претходног испитивања отпорности бетона према дејству мрза, потребно је извршити испитивање агрегата, воде, цемента и евентуалних додатака бетону према захтевима одговарајућих СРПС, Правилника о техничким нормативима за бетон и армирани бетон и Правилника о техничким мерама и условима за преднапрегнути бетон.

У претходном поступку потребно је добити рецептуру за бетон који треба да буде отпоран на мраз, од одговарајуће институције регистроване за ту врсту послова. У пројектима треба посебно нагласити оне елементе конструкције код којих се захтева и отпорност бетона према дејству мрза. У одговарајућим прилозима пројекта, треба навести чврстоће при притиску - марке бетона, врсте челика и арматуре и евентуално одговарајућу марку отпорности бетона према дејству мрза или мрза и соли.

При испитивању отпорности бетона на дејство мрза, чврстоћа при притиску у смрзнутим бетонским тела мора да износи најмање 75% од чврстоће коју имају несмрзнута тела евентуалне старости (еталон).

Четири дана пре почетка испитивања, сва тела се стављају у воду температуре $20^{\circ}\text{C}+2$, која треба да је најмање 2 цм изнад горње површине тела.

Обавезна испитивања у претходном поступку отпорности бетона на дејство мрза морају се обавити код бетонских коловоза, распонских носних конструкција и ригола, као и код осталих бетонских објеката, уколико се за бетонске радове, односно за справљање бетона, употребљавају нестандартни минерални агрегати (сви шљункови са присуством рожнаца, све вулканске стене са садржајем стакла, доломити и сл.), уз учешће ситних честица од 0.02 мм.

Наведена испитивања у претходном поступку обављају се за бетоне конструкција и елемената код оних путних деоница где је присутан процес смрзавања и крављења од 0 до 20°C , затим, ако је број циклуса смрзавања и крављења годишње преко 10, нарочито у срединама где има воде и агресивних материја (у ваздуху, води, тлу и при зимском одржавању пута), где пројектант о тим условима мора да води рачуна при изради пројекта.

Обавезна контролна испитивања постојаности бетонских тела (кернова) на дејство мрза врше се и код бетонског коловоза. Уколико у минералном агрегату за бетонске радове (ово се не односи на бетонске коловозе и траке, распонске конструкције мостова, риголе и калоте тунела) има мање учешћа честица ситнијих од 0.02 до 2.5 мм, није потребно испитиван је на дејство мрза, а уколико има више од 2.5% али не више од 4%, да би се минерални агрегат одобрио за употребу наведених бетонских радова, мора се доказати постојаност на дејство мрза тих бетонских конструкција и елемената под већ описаном поступку.

5.3.1.8.1. Испитивање отпорности бетона на мраз и соли

Отпорност бетона на мраз и соли испитује се према СРПС-у У.М1.055. Минимални критеријум је да мора бити отпоран

5.3.1.9. Бетон изложен агресивном дејству воде или тла

Бетон који се изводи у средини изложеној агресивном дејству воде или тла, треба да у свему по квалитету одговара захтевима из Правилника о техничким мерама и условима за пројектовање и извођења бетонских и армиранобетонских конструкција у срединама изложеним агресивном дејству воде и тла (СРПС У. М1.014 и Правилник БАБ/87).

5.3.1.10. Степен агресивности воде и тла на бетон

Степен агресивности воде и тла на бетон одређује се хемијским испитивањем воде и тла у стручној радној организацији регистрованој за ту делатност. Дејство воде на објекат може да буде под притиском од 15 атм и с једностраним хидростатским притиском, са градијентом притиска већим од 5, што је критеријум да ли је објекат под притиском воде или не.

5.3.1.11. Узорковање воде

Узорке воде која се шаље на испитивање, треба узимати при температури воде од 0°C до +25°C. Уколико температура воде при узимању узорака није у наведенима границама, ово треба посебно нагласити.

5.3.1.12. Показатељи агресивног дејства воде и тла

Показатељи агресивног дејства воде и тла, прописани Правилником наведеним у тачки 5.3.1.9., односе се на бетон справљен од портланд-цемента, с додатком пуцолана или згуре, односно од специјалног портланд-цемента који после 28 дана очвршћавања под нормалним условима има прописану водонепропусност.

5.3.1.13. Основни облици агресивног дејства воде на бетон су:

1. општа киселинска агресивност, која се одређује концентрацијом киселина, односно величином рН вредности;
2. угљено-кисела агресивност која се одређује концентрацијом слободне угљене киселине, при чему се узима у обзир садржај калцијума, хлорида и сулфата, као и карбонатна тврдоћа;
3. излуживање, које се одређује величином хидрокарбонатне алкалности;
4. сулфатна агресивност, која се одређује концентрацијом сулфата, при чему се узима у обзир садржај хлорида;
5. магнезијумска агресивност, која се одређује концентрацијом јона магнезијума зависно од садржаја јона сулфата;
6. амонијумска агресивност, која се одређује садржајем јона амонијума;
7. алкална агресивност која се одређује концентрацијом алкалија.

5.3.1.14. Бетон изложен агресивном дејству воде и тла

Бетон изложен агресивном дејству воде и тла справља се са одговарајућим цементом и агрегатом, с тим да након 28 дана нормалног очвршћавања има водонепропусност која одговара следећем коефицијенту филтрације 8.10 цм/сец $K=26.10$ цм/сец.

Водонепропусност се испитује у стручној радној организацији регистрованој за делатност испитивања материјала и конструкција, према СРПС У.М1.015/78, а врши се на цилиндрима пречника 15 цм, висине 15 цм или плоче дим.20x20x15 цм који се 8 часова излажу дејству воде под притиском 1 атм, а затим 8 часова излажу дејству воде под притиском 2 атм.

Марке водонепропустљивости бетона су: Б-2, Б-4, Б-6, Б-8, Б-12, при чему бројеве 2, 4, 6, 8 и 12 означавају притиске у Барима, које бетон (бетонска тела) мора да задовољи према одредбама стандарда СРПС У.М1.015/78.

На основу датих показатеља агресивности воде и тла, бира се цемент којим се обезбеђује трајност бетона. У случају да је средина веома агресивна треба предвидети мере заштите бетона у виду премаза. Минимална количина цемента на 1 м³ готовог бетона је 350 килограма.

Уколико агрегат који се користи за бетон, изложен алкалном агресивном дејству воде и тла, садржи аморфног силицијума (опал, калцедон, черт), мора се обавезно испитати његова потенцијална алкално-силикатна реакција, према СРПС Б.Б8.056/81.

Уколико је бетон изложен повремено или сталном контакту са водом или влажним тлом, а справљен је са цементом високог садржаја алкалија ($Na_2O + K_2O$), обавезно треба испитати потенцијално алкално-силикатну (СРПС Б.Б8.056) и потенцијално алкално-карбонатну (АСТМ Ц-586) реактивност.

За справљање бетона изложеног агресивном дејству воде и тла треба усвојити минимално потребну количину воде за добијање потребне чврстоће, уградљивости и водонепропусности, а одређује се експерименталним путем.

Свеже уграђени бетон и префабриковани елементи у агресивној средини при нормалним условима очвршћавања не смеју доћи у додир с водом у периоду од најмање 14 дана од дана уграђивања, а најмање 21 дан ако се за бетон користе пуцолански цемента.

Код армираног бетона у агресивној средини минимална дебљина заштитног слоја арматуре треба да је 5.0 цм, с тим да површина буде што затворенија, без оштрих ивица, тј. са заобљењем минималног радијуса 5.0 цм.

У пројекту бетона или у инвестиционо-техничкој документацији за објекте чији се поједини делови налазе у агресивној средини морају се дати подаци о агресивности воде и тла, врсти усвојеног цемента, агрегата и В/Ц-фактора, о нези бетона, степену водонепропусности, начину обезбеђења водонепропусности, допунској мери заштите, начину контроле квалитета изведених радова и другом, у свему према Правилнику БАБ-а/87 из тачке 5.3.1.9.

5.3.1.15. Упијање воде

Упијање воде бетона коловозне конструкције и бетона за преднапрегнуте конструкције сме да износи највише 1.3% од масе бетона.

5.3.1.16. Садржај честица мањих од 0.25 мм

Укупна количина цемента и зрна агрегата ситнијих од 0.25 мм за бетон категорије Б-II не може бити мања од вредности приказаних у табlici 8.

Таблица 8

Највећа фракција агрегата (мм) Најмања укупна количина цемента и честица од 0.25 мм (кг/м³ бетона)

4	8	500
8	16	425
16	32	350
32	63	300

5.3.2 Захтеви при производњи бетона

5.3.2.1. Пројектовање бетона класе Б-II и бетона за транспорт

5.3.2.1.1. Опште

Пре почетка производње бетона класе Б-II и транспортних бетона, потребно је да овлашћена институција, рачунски и експериментално, пројектује њихов састав, при чему треба водити рачуна о одређеним особинама основних компоненти које ће се употребљавати за производњу бетона. Ваља водити рачуна о могућности уграђивања, која је пре свега, одређена степеном конзистенције и максималним пречником зрна агрегата.

5.3.2.1.2. Испитивања у вези с пројектовањем

Испитивања у вези с пројектовањем потребно је почети у року који омогућује добијање потребних резултата о карактеристикама бетона који ће се уградити, с тим да, поред доказа о квалитету бетона при његовој старости од 28 дана, мора постојати и доказ о квалитету бетона за старост бетона при којој се конструкције и елементи преднапрежу, и то на узорцима који се чувају у истом услову у којима се налази и конструкција и елементи. Поред обавезног доказа о квалитету бетона при старости од 28 дана, није обавезно, али се може уколико је то потребно, спровести и доказивање квалитета бетона након 7 и 90 дана.

Сва испитивања морају да буду извршена на задовољство надзорног органа и сви резултати поднети надзорном органу на одобрење.

5.3.2.1.3. Рецептурса за пројектовану бетонску мешавину

Рецептура за пројектовану бетонску мешавину садржи:

1. уверење о испитивању агрегата,
2. уверење о испитивању везива,
3. уверење о испитивању воде,
4. уверење о испитивању додатака бетону,
5. пројектовану гранулометријску криву минералне мешавине,
6. анализу водоцементног фактора, као и пројектовану конзистенцију бетона,
7. учешће минералног агрегата, појединих фракција, цемента, додатка и воде за 1 м³ бетона,
8. учешће минералног агрегата, појединих фракција, цемента, додатка и воде за један мешунг, у зависности од капацитета мешалице,
9. резултате испитивања справљених коцки за сваку захтевану МБ, укључујући и остала испитивања бетона ако се то захтева пројектом,

10. контролу мерних инструмената на бетонском погону (мешалици), односно контролу вага и водомера; обавља се према СРПС У.М1.050, усвајање мешавине за 1 мешунг на мешалици, и то за:

- цемент,
- воду,
- агрегат:

гранулометријски састав,
дозажа по фракцијама,
честице од 0.09 мм у фракцији и
честице од 0.063 мм у фракцији агрегата,

- конзистенција бетона.

5.3.2.2. Услови рада у оквиру бетонских погона

5.3.2.2.1. Опремљеност бетонског погона

Опремљеност и радни процеси бетонског погона морају осигурати тражени степен хомогености особина свежег уграђеног и готовог бетона, а према СРПС У.М1.050 и СРПС У.М1.051.

5.3.2.3. Употреба додатка бетону

Да би се побољшале особине свежег и очврслог бетона, треба употребити додатке бетону, према СРПС У.М1.034.

5.3.2.3.1. Главне врсте додатака бетону и њихова примена

Уопште, за примену долазе у обзир следећи додаци:

- пластификатори,
- аеранти,
- додаци за бетонирање при нижим температурама,
- згушћивачи (примарно капиларни згушћивачи),
- убрзивачи,
- ретардери (успоривачи),
- средство за бојење свежег бетона,
- инхибитори, односно средства за заштиту арматуре од корозије,
- површинска заштита свеже избетонираних бетона (бетонски коловоз).

Могу се употребљавати само претходно испитани додаци бетону према СРПС У.М1.035, као и ради избора додатака бетону са одређеним агрегатом и цементом према СРПС У.М1.037.

Потребно је испитати утицај употребљених додатака на особине бетона, према СРПС У.М1.036. Такође, потребно је испитати утицај додатка бетону на цементну пасту и малтер, према СРПС У.М1.038, као и утицај додатка на корозију арматуре, према СРПС У.М1.044.

Додаци се морају прецизно дозирати. Фабрике бетона морају бити опремљене направама за истовремено дозирање двеју различитих врста додатка. Додаци се, уопште, дозирају у разређеном стању у готовом свежем бетону и у води за справљање бетона.

Уређаји за манипулацију и дозирање додатака морају бити отпорни на корозивне утицаје додатака.

Додаци који су справљени од фино млевених минералних материјала (камено брашно или слично), од материјала с колоидним и хидрофобним својствима (бетонити, млевени парафин итд.), не третирају се као додаци бетону. Сва наведена испитивања у претходном поступку, обавља институција овлашћена за ту врсту послова.

Сва испитивања морају да буду извршена на задовољство надзорног органа и сви резултати поднети надзорном органу на одобрење.

5.3.2.3.2. Специјални услови за микро-аерирање бетона

За повећање водонепропусности, отпорности против смрзавања-одмрзавања и против утицаја соли, за одређене бетоне, а обавезно за бетоне коловозне конструкције, примењује се вештачко микроаерирање, уколико то није надокнађено вештачким хемијско-минералним капиларним згрушћавање.

Садржај и структура микропора у готовом бетону мора да одговара прописима критеријумима.

Дозирање изабраног, тестираног аеранта, извођач пажљиво одређује, уз претходни испитан сваки поједини састав свежег бетона. У свим фазама дозирање аераната мора да буде прецизно, непрекидно, количински контролисано, према СРПС У.М1.031.

За постигнути садржај микропора у свежем бетону у фази његовог справљања, потребно је, при иначе једнако дозираном аеранту, узимати у обзир следеће факторе:

- врсту и састав минералног агрегата, облик и површинска својства његових зрна и количину зрна испод 0.25 мм;
- количину и врсту цемента, нарочито састав зрнавости, облик и површинско својство зрна;
- конзистенцију свежег бетона;
- време и начин мешања свежег бетона;
- температуру свежег бетона.

Технолошки је меродаван садржај микропора у свежем бетону, а односи се на уграђено стање. Зато је потребно одредити садржај микропора у свежем бетону непосредно после справљања, са укључивањем утицаја начина и трајања манипулације и начина уграђивања, нарочито снаге и трајања вибрирања.

Садржај ваздуха (микропорозности) мора се контролисати и оценити, како на лабораторијским узорцима на бетонском погону тако и на узорцима узети на лицу места са објекта, према СРПС У.М1.031.

5.3.3. Цементни малтер

Користе се две основне врсте цементног малтера, према намени:

- цементни малтер за зидање и
- цементни малтер за малтерисање.

Цементни малтери справљају се од цемента, песка и воде.

5.3.3.1. Цементни малтер за зидање

Према конзистенцији, употребљавају се две врсте цементног малтера за зидање:

- течни малтер и
- пластични малтер.

5.3.3.1.1. Услови квалитета материјали за справљање малтера за зидање

Цемент који служи за справљање малтера мора да одговара условима квалитета из СРПС Б.Ц1.011 и СРПС Б.Ц1.012 (поглавље 5.4.1.2. ових прописа).

Песак за малтере може бити:

- песак из река (речни), спрудова и песковитих терена (мајдански),
- дробљени песак од квалитетног чврстог каменог материјала.

Услови квалитета за песак за справљање малтера за зидање прописани су СРПС У.М2.010.

Услови квалитета за песак за справљање малтера за зидање

Редни број	Карактеристика квалитета	Услови квалитета
------------	--------------------------	------------------

A. Садржај штетних састојака: (у процентима масе)

1. - глине у громуљицама (преко 0.5 цм3):
 - за речни песак..... 1%
 - за мајдански песак..... 1.5%
2. - ситне честице које пролазе кроз сито отвора окаца 0.090мм (мокро сејање)..... 10%
3. - честице величине испод 0.02 мм..... 2%

4. - органске материја..... мах 0.01%
 5. - суспендоване материје..... мах 0.3%
 6. - укупни сумпор, изражен као CO₃..... мах 1%
 7. - хлориди, нитрати, нитрити..... мах 0.1%
- Б. Гранулометријски састав песка треба да је следећи:

Отвор сита	Пролаз кроз сито	
	природни песок (%)	дробљени песок (%)
4	100	100
2	70 - 100	70 - 100
1	48 - 88	45 - 90
0.5	26 - 57	30 - 57
0.25	10 - 26	16 - 37
0.09	0 - 10	0 - 10

Методe испитивања појединих својства песка прописане су СРПС У.М8.002.

Вода, која из централног водовода пијаће воде може се употребити за справљање малтера без претходних испитивања. Вода другог порекла може да се употреби ако одговара условима квалитета из СРПС У.М1.058, што се доказује претходним испитивањем.

5.3.3.1.2. Услови квалитета за цементни малтер за зидање
Услови квалитета малтера прописани су СРПС У.М2.010.

5.3.3.1.3. Консистенција свежег малтера
Консистенција свежег малтера мора бити према следећим вредностима:

Врста малтера	Распростирање конуса (мм)
Течни малтер	преко 180
Пластични малтер	од 130 до 180

Консистенција се одређује према методи у СРПС Б.Ц8.023.

5.3.3.1.4. Чврстоћа малтера
Чврстоћа малтера мора бити према следећим вредностима:

Марка малтера	Притисна чврстоћа, МПа после 28 дана		Савојна чврстоћа, МПа после 28 дана	
	просечна вредност најмање	појединачна вредност најмање	просечна вредност најмање	појединачна вредност најмање
0.5	0.5	0.3	0.3	0.2
2.5	2.5	1.7	1.0	0.8
5.0	5.0	3.5	1.7	1.4
10.0	10.0	7.0	2.4	2.0

Израда и нега епрувете од цементног малтера, ради испитивања чврстоће, врши се према поступку који прописује СРПС У.М8.002. Притисна и савојна чврстоћа испитују се по СРПС Б.Ц8.022.

5.3.3.1.5. Отпорност на мраз

Отпорност према мразу цементног малтера, ако је предвиђена пројектом конструкције као услов квалитета, испитује се према СРПС У.М8.002.

5.3.3.1.6.Хомогеност

Хомогеност цементног малтера испитује се према поступку у СРПС У.М8.002.

5.3.3.2.Цементни малтер за малтерисања

Цементни малтер за малтерисање служи за израду равних,глатких или специјално обрађених површина бетона или камена.Приближни састав цементног малтера за малтерисање (однос цемента и песка) јесте:

- за основни и завршни слој 1:4.

5.3.3.2.1.Услови квалитета материјала за справљање малтера за малтерисање

Цемент и воде треба да одговара условима квалитета стандарда наведеним у поглављу

5.3.3.1.1.Услови квалитета за песак за справљање малтера за малтерисање прописани су у СРПС У.М2.012.

Услови квалитета за песак за справљање малтера за малтерисање.

Редни број	Карактеристика квалитета	Услови квалитета
А. Садржај штетних састојака: (у процентима масе)		
1.	- глине у громуљицама (преко 0.5 цм ³):	
	за речни песак.....	1 %
	за мајдански песак.....	1.5 %
2.	- ситне честице које пролазе кроз сито отвора окаца 0.090мм (мокро сејање).....	15 %
3.	- честице величине испод 0.02 мм.....	5 %
4.	- органске материја.....	мах 0.01%
5.	- суспендоване материје.....	мах .0.3 %
6.	- укупни сумпор, изражен као СО ₃	мах 1 %
7.	- хлориди, нитрати, нитрити.....	мах .0.1 %

Б. Гранулометријски састав песка треба да одговара следећим условима:

Слој малтера	Врста песка	Остатак на ситу 0.50 (%)
Основни	крупни	50 до 70
	средњи	30 до 50
Завршни	фини	20 до 35
	врло фини	7 до 20

Највећа величина зрна основног слоја 5 мм

Највећа величина зрна завршног слоја 3 мм

5.3.3.2.2.Услови квалитета за цементни малтер за малтерисање

Услови квалитета малтера прописани су стандардом СРПС У.М2.010.

5.3.3.2.3.Консистенција свежег малтера

Конзистенција свежег малтера за малтерисање мора да буде према следећим вредностима:

Врста малтера Распростирање (мм) Највеће зрно (мм)

За основни слој 200 до 230 2.5 до 5

ФМ 740.07.1 **Конкурсна документација у отвореном поступку за ЈН бр. 154/2014**

За завршни слој 170 до 180 1.2

Конзистенција се одређује према методи СРПС Б.Ц8.023.

5.3.3.2.4. Чврстоћа и квалитет малтера

Чврстоћа малтера мора бити према вредностима датим у поглављу 5.3.3.1.4. ових прописа. Квалитет цементног малтера за малтерисање проверава се по СРПС У.М8.002.

5.3.3.3. Справљање цементног малтера

Састав малтера одређује се према:

- условима у пројекту,
- дебљини спојнице, односно слоја,
- класи цемента,
- предвиђеној конзистенцији.

Мешањем се мора обезбедити малтер једноликог састава и пластичности. Време мешања одређује се испитивањем хомогености цементног малтера, за сваки тип мешалице.

Температура воде за справљање малтера може да буде највише 80' С, а песка највише 40' С.

Малтер сме да се справља само у оној количини која се може уградити пре почетка везивања, с тим да се одржава прописана конзистенција.

5.3.4. Ињекционе смеше за ињектирање каблова за преднапрезање

5.3.4.1. Опште

Ињекционе смеше за ињектирање напругнутих каблова потребно је припремити (справљати) и уграђивати према Правилнику о техничким мерама и условима за преднапругнути бетон и према СРПС У.Е3.015/86. Ињекционе смеше справљају се машинским путем. СРПС У.Е3.015/86 утврђују се састав, услови квалитета, претходна и контролна испитивања ињекционе смеше за ињектирање каблова.

5.3.4.2. Претходна испитивања

Свака употребљена ињекциона маса мора да буде претходно испитана у стручној радној организацији регистрованој за делатност испитивања материјала и конструкција, према наруџби извођача. Пре почетка радова на ињектирању каблова за преднапрезање морају се извршити испитивање свих материјала и ињекционе смеше на бази материјала који ће се користити.

Извештаји о испитивањима за испитани састав и испитане материјале исте врсте и истог извора важе највише годину дана.

Ова испитивања ињекционе смеше врше се у лабораторијским условима при температури 20 + - 2 С и обухватају:

- проточност, СРПС У.М8.024/84,
- издвајање воде, СРПС У.М8.023/84,
- промену запремине, СРПС У.М8.023/84,
- притисну чврстоћу после 28 дана, СРПС У.М8.022/84,
- отпорност према мразу, СРПС У.М8.025/84.

У случају, да се ињектирање изводи на температури вишој од 25'С, или нижој од 5'С, потребно је на време извршити додатна испитивања при одговарајућим температурним условима, и то:

- проточност,
- издвајање воде,
- промену запремине,

у случају нижих температура, и притисних чврстоћа после 3, 7 и 28 дана, неговањем епрувета на 50°C у току 7 дана, затим на 20°C до 28 дана.

5.3.4.3. Справљање и уграђивање ињекционих смеша

Справљање и уграђивање ињекционих смеша извођач мора да контролише визуелно и мерењем према програму који одобри назорни орган. Извођач мора да води записник о преднапрезању, ињектирању и спровођењу контроле, који мора да потврди надзорни орган.

5.3.4.3.1. Контролна испитивања

Пре употребе, извођач је обавезан да испита сваку пошиљку цемента, и то у погледу: воде за стандардну конзистенцију, времена везивања, постојаности запремине и финоће млива према СРПС Б.Ц8.023. Од сваке пошиљке чувају се узорци цемента у количини од око 3 кг, хемијског додатка у количини 500 г, минералног додатка у количини од око 3 кг или суве ињекционе смеше у количини од око 10 кг, и то до примопредаје објекта, с тим да за то време не буде доведен у питање квалитет узетих узорака.

Најмање један дан пре предвиђеног ињектирања мора се утврдити квалитет свеже ињекционе смеше са материјалима са којима се припрема смеша. Испитивања обухватају проточност, издвајање воде и промену запремине.

За време извођења радова мора се више пута контролисати проточност ињекционе смеше на улазу у канал и излазу из канала односно цеви, а бар једанпут дневно морају се узети узорци ињекционе смеше ради испитивања издвајања воде, промене запремине и притисне чврстоће после 28 дана. За испитивање промене запремине и чврстоће, епрувете се припремају од смеше која се узима на излазу из канала односно цеви. Епрувете се чувају у добро затвореним кутијама 24 х на самом градилишту, а остало време у лабора торији.

О извођењу ињектирања и резултатима контроле квалитета извођач мора да води записник са следећим подацима:

- назив извођача,
- градилиште,
- конструкцијски елеменат,
- ознака и димензије каблова за преднапрезање,
- начин преднапрезања,
- датум, почетак и крај ињектирања,
- врста употребљивих материјала,
- састав и водоцементни фактор ињекционе смеше,
- подаци о мешалици за припрему смеше,
- време мешања ињекционе смеше,
- температура и влажност ваздуха, температура употребљених материјала и свеже ињекционе смеше,
- проточност ињекционе смеше,
- издвајање воде,
- промена запремине,
- број узетих епрувета,
- услови неговања епрувета,
- датум предаје епрувета на испитивање чврстоће,
- посебне примедбе,
- скица елемената са распоредом каблова,
- потпис одговорне особе.

На основу података са градилишта и резултата испитивања притисних чврстоћа после 28 дана, саставља се извештај о квалитету уграђене ињекционе смеше.

5.3.4.3.2. Програм вођења записника о преднапрезању

Програм обухвата:

ФМ 740.07.1

Конкурсна документација у отвореном поступку за ЈН бр. 154/2014

- назив пројекта,
- назив конструкције,
- назив и позицију елемента који се преднапреже,
- датум бетонирања и преднапрезања елемента,
- ознаке и карактеристике патентиране жице,
- шему распореда каблова, односно жица за преднапрезање,
- захтевану почетну силу (напрезање) у каблу,
- захтевану коначну силу (напрезање) у каблу,
- губитак силе у кабловима услед временских утицаја у бетону и кабловима (скупљање и течење бетона, релаксација жице), увлачење клинова котви, трења код промене правца каблова, збир губитака,
- измерену силу код затезања каблова,
- величину издужења жице (пре и после укотвљења),
- напоне добијене непосредним мерењем, ако је то пројектом предвиђено,
- примедбе које се односе на фазе и редослед затезања.

5.3.5. Посебне врсте бетона

Специјалне врсте бетона потребно је справљати и уграђивати уколико се укаже потреба за то и то под одговарајућим упутствима и препорукама које одобрава надзорни орган. У специјалне врсте бетона спадају: пумпани бетон, вакумирани бетон, млазни бетон и млазни малтер (торкрет).

5.3.5.1. Пумпани бетон:

Под пумпаним бетоном подразумева се свеж бетон одређених особина који се транспортује и уграђује на градилишту под посебним условима. Систем се у основи састоји од левка у који се убацује бетон из мешалице, затим од пумпе којом се бетон потискује (директног клипног дејства или типа сисање-потискивање), затим од цеви којим се бетон доставља на место уграђивања.

Главна предност пумпаног бетона је у томе што се он на тај начин дотура на неприступачна места, при чему је постројење за мешање ван градилишта. Та предност је нарочито значајна при бетонирању тунелске облоге, или пак када су у питању градилишта у граду где је простор крајње ограничен. Клипне пумпе могу да транспортују свеж бетон на даљине до 450 метара хоризонтално, или до висине од 40 м, док пумпе "притискивачи" на даљину до 90 м хоризонтално, или до висине од 30 м.

За транспортовање свежег бетона овим начином потребне су мешавине одређених особина, како би бетонска маса несметано пролазила цевима пумпе, а која се одређује у програму према приручнику Т.Т.Сцхвине, или сличним интерним упутствима за ову врсту делатности.

5.3.5.2. Вакумирани бетон:

Посебна техника рада са бетоном где је обезбеђена добра обрадљивост при минимуму водоцементног фактора назива се у пракси "вакумирани бетон" поступак је следећи: бетонска мешавина средње обрадљивости излије се у калупе - оплату и применом вакума на површини бетона исиса знатна количина воде из горњег слоја бетона одређене дебљине и на тај начин се смањује водоцементни фактор (пре него што наступи везивање цемента), а пошто чврстоћа бетона у великој мери зависи од тог фактора, то се на овај нач ин достиже повишена марка, а повећава се и густина, водонепропустљивост и опште карактеристике очврслог бетона. Примена ове врсте бетона нарочито је погодна у фабрикама готових бетонских елемената, и то класе бетона Б-ИИ, пошто се калупи могу користити неупоредиво чешће него што би то био случај без вакумирања. Једна од такође добрих особина вакумираног бетона је у томе што се одлично повезује са старим бетоном, тако да се може применити за израду нове површине на похабаним бетонским коловозима, или за било какве радове на оправкама или крпљењу бетонских површина. И за овај начин израде бетона потребан је програм-пројекат технолошке израде, који одобрава надзорни орган.

5.3.5.3. Млазни бетон и млазни малтер

То је технологија где се цементни малтер или бетон из једног усника избацује пнеуматички (под великим притиском и великом брзином) и набацује на неку чврсту подлогу. Силина тога млаза који удара на подложну површину збија материјал до те мере да се он одржава без сливања не само на вертикалној површини већ и на таваници или на доњој страни свода тунела или других објеката. Особине млазног (торкрет) бетона нису ништа слабије од бетона који се уграђује на уобичајени начин, а справљен је по истој рецептури, а стиче своје значајне предности својим начином уграђивања. Млазни (торкрет) бетон не захтева никакву оплату и примењује се у одређеним случајевима, као што су: танке, лако армиране конструкције (лСРПСке-наборани кровови), затим тунелске облоге и усеци, преднапрегнути резервоари и друго. Млазни бетон примењује се и за поправку оних места где је бетон већ пропао, за стабилизацију трошних стеновитих косина, усека и засека путних саобраћајница или тунелских предусака, за облагање челних конструкција у циљу њихове заштите од пожара. Овом бетону се често додаје неки адитив (убрзивач) који брзо везује и тиме се омогућава брза поправка оштећених површина. Млазни бетон се наноси у 2-3 слоја од 2 до 10 цм, и то на два различита начина: први чешћи где се почиње са сувом мешавином цемента и влажног агрегата и други начин је са влажним бетоном, при чему се може применити пумпа слична оној код пумпаног бетона. Оба поступка су добра, али је први (суви) поступак ипак погоднији када је у питању бетон са лаким агрегатом, или кад се додаје убрзивач за брзо везивање, а овим се поступком могу постићи и веће дебљине набацавања бетона. И за ову технологију извођења потребан је програм са одговарајућим рецептурама и опремом које одобрава надзорни орган у духу стандарда СРПС У.Е3.011 који је у припреми.

5.3.5.4. Стандард у припреми - СРПС У.Е3.011

Овим стандардом (чије је излагање у току) утврђују се технолошки и технички услови за пројектовање, израду и примену млазног бетона и млазног малтера. По новом стандарду, СРПС У.Е3.011, под називом "млазни бетон и млазни малтер" означавају се сви досад познати називи код нас и у свету: торкрет-бетон, шприц-бетон, прскани бетон итд. У последње време у тунелоградњи све се више употребљава млазни бетон или млазни малтер са жичаном мрежом и без ње, отвора окаца око 4 цм, дебљине жице 2 мм.

Када ће се употребити млазни бетон или млазни малтер, зависи од категорије материјала подлоге и геомеханичких особина стене коју треба стабилизovati.

Свака посебна врста бетона мора да буде претходно испитана од стручне радне организације регистроване за ту делатност и одобрена од стране надзорног органа.

Произвођач ових бетона мора да справљање и уграђивање посебних бетона контролише преко лабораторије, према важећим техничким условима и програму који одобри надзорни орган.

Код бетона за преднапрегнуте и спрегнуте конструкције, потребно је, поред осталих, уважити и следеће услове:

врсте цемента: према тачки 5.2.2.1.;

количина цемента: мин. 350 кг/м³ готовог бетона,
макс. 420 кг/м³ готовог бетона;

агрегат;

квалитетни, чврсти и жилави материјали, било природног облика, или дробљени кубичастог облика, који одговарају тачки 5.2.1.;

обавезна је употреба речног песка, по могућности кварцног;

крива просејавања оптималног састава агрегата, код којих се под оптималним сматра постизање захтеване чврстоће, добре уградљивости, односно компактности свежег бетона, са што нижим садржајем цементног малтера с обзиром на наведене вредности за количину цемента.

додаци бетону:

могућа је примена пластификатора, али није дозвољена примена аеранта и додатака који садрже хлориде; за посебне саставе бетона и конструкције изузетног значаја и течења бетона с почетком мерења код старости, треба узети у обзир према експерименталним

испитивањима, а у осталим случајевима према новом Правилнику о техничким мерама и условима за преднапрегнути бетон и на основу експерименталних испитивања.

5.3.6. Префабриковани бетонски елементи

Префабриковани бетонски елементи могу се производити у бетонском погону, на полигону, или на градилишту непосредно уз објекат. Уређују се и монтирају пошто бетон одређену пројектом постигне потребну чврстоћу.

Очвршћавање бетона (поред очвршћавања при уобичајеним условима) може се убрзати применом површинских температура, уз обавезно влажну средину, чиме се спречава испаравање воде из елиминисања негативних ефеката скупљања бетона (хидротермална обрада, запаривање). Тиме се у сразмерно кратком року може ослободити употребљена оплата и калупи, и на тај начин убрзати производња разних елемената (армиранобетонски преднапрегнути носачи, стубови, риголи, ивичњази и друго). Бетонски елементи производе се ово м технолошком методом према посебном програму за ову врсту извођења бетонских елемената.

Могу се уграђивати префабриковани бетонски елементи следећих врста:

- елементи од неармираног бетона,
- елементи од армираног бетона,
- елементи од преднапрегнутог бетона.

При пројектовању, производњи и примени префабрикованих бетонских елемената морају се применити одредбе СРПС У.Е3.050 и других стандарда и техничких норматива који се односе на ову област, као и посебни захтеви постављени пројектом.

Произвођач префабрикованих бетонских елемената дужан је да пре почетка производње располаже потребном пројектном документацијом, сагласно одредбама СРПС У.Е3.050/84, и то:

- а) пројектом префабрикованог елемента,
- б) пројектом технологије производње и
- ц) програмом контроле квалитета.

У минималне дозвољене димензије армираних и преднапрегнутих бетонских елемената и њихових делова, као и врсте спојева елемената и услови њиховог квалитета, прописани су у СРПС У.Е3.050/84.

5.3.6.1. Услови за квалитет материјала за производњу префабрикованих бетонских елемената

За производњу префабрикованих бетонских елемената могу се примењивати само материјали и делови за уграђивање предвиђени техничким нормативима, југословенским стандардима и пројектом.

5.3.6.1.1. Агрегат

Агрегат за бетон мора да одговара прописима за бетон и армирани бетон (поглавље 5.2.1. ових прописа).

Гранулометријски састав агрегата мора бити прилагођен арматури, деловима за уграђивање, облику, димензијама и функцији префабрикованог бетонског елемента, обезбеђујући добру уградљивост, компактност и обрадљивост свежег бетона.

Највећа крупноћа зрна у мешавини агрегата не сме бити већа:

- а) од 1/3 најмање димензије елемента који се бетонира,

- б) од најмањег слободног размака шипке арматуре у хоризонталном реду, узимајући у обзир положај елемента приликом израде,
 ц) од 1/4 димензије линијског елемента приближно квадратног или кружног пресека.

5.3.6.1.2. Цемент

Цемент који се употребљава за справљање бетона за неармиране и армиране префабриковане бетонске елементе мора да одговара прописима за бетон и армирани бетон (поглавље 5.2.2.), а за преднапрегнути бетон прописима за преднапрегнути бетон.

Ако се у производњи префабрикованих армиранобетонских елемената примењују техничка обрада свежег бетона (загревање, запаривање, додавање паре бетону приликом мешања и сл.), цемент се може употребити само ако се претходним експерименталним испитивањем утврди његова погодност и његово понашање при термичкој обради.

Алуминатни цемент може да се употреби само за неармиране неносиве префабриковане бетонске елементе, или за бетон армираних префабрикованих бетонских елемената, под условом да се претходно експерименталним путем докаже погодност и разради одговарајућа технологија.

5.3.6.1.3. Вода

Вода за справљање бетона мора да одговара условима квалитета за одговарајућу врсту бетона.

5.3.6.1.4. Додаци бетону

Додаци бетону, за неармиране и армиране префабриковане бетонске елементе, морају одговарати прописима за бетон и армирани бетон (поглавље 5.2.4. ових прописа), а за преднапрегнути бетон прописима за преднапрегнути бетон.

5.3.6.1.5. Бетон

Бетон се сме употребити за производњу префабрикованих бетонских елемената само ако је претходним испитивањима експериментално утврђено да има особине предвиђене пројектом, прописима за бетон и армирани бетон, односно прописима за преднапрегнути бетон, као и другим техничким нормативима и југословенским стандардима који се односе на ову област.

За квалитет бетона и малтера важи следеће:

квалитет бетона одређује се пројектом префабрикованог бетонског елемента или конструкције, а означава се марком бетона. Пројектом се може предвидети да бетон, поред ознаке марке, има и ознаке других особина (чврстоће при затезању, отпорности према хабању, степена водонепропустљивости, отпорности према мразу, отпорности према агресивним утицајима и др.);

за армирани бетон префабрикованих бетонских елемената не сме се предвидети нижа марка бетона од МБ-20, а за преднапрегнути бетон од МБ-30;

бетон и ситнозрни бетонски малтер за израду носећих спојева армираних и преднапрегнутих префабрикованих бетонских елемената треба да има најмање онај квалитет који има бетон за елементе који се међусобно спајају;

квалитет цементног малтера за попуњавање спојница мора да буде пројектом дефинисан, с тим што малтер не може да има мању марку М-5.

Минималне количине цемента у 1 м³ готовог бетона морају бити у складу са прописима за бетон и армирани бетон.

Ако бетонска мешавина има максимално зрно агрегата од 16 мм, количина цемента из претходног става мора се повећати најмање 15%, односно за 30% ако је максимално зрно агрегата 8 мм.

Квалитет бетона се доказује:

за бетон префабрикованих бетонских елемената одређивањем марке бетона према прописима за бетон и армирани бетон;
 за преднапрегнуте префабриковане бетонске елементе старости мање од 28 дана, произвођач мора осим доказа за марку бетона, доказати и квалитет бетона за старост при којој се елементи преднапрежу и то на узорцима чуваним под једнаким условима под којима су се током производње налазили сами елементи;
 уколико је достигнута марка бетона уграђеног у префабриковане бетонске елементе мања од захтеване марке, овакви елементи се не смеју употребити.
 Изузетно од одредбе у претходном ставу, када је достигнута марка бетона префабрикованог бетонског елеменат већа од 70% од пројектоване марке бетона, произвођач мора захтевати да се утврди стварно стање квалитета бетона произведених елемената, и да се обезбеде допунска теоретска или експериментална испитивања произведених елемената. Уколико се овим испитивањима утврди да достигнути квалитет бетона задовољава тражене услове, пројектант може дозволити примену и оваквих елемената. У свим осталим случајевима произведени или уграђени елементи не могу се употребити без одговарајуће санације елемента, са циљем да се они доведу у стање предвиђено пројектом.

5.3.6.1.6. Челик

Челик за армирање и преднапрезање може да се употреби ако одговара југословенским стандардима, прописима за бетон и армирани бетон и прописима за преднапрегнути бетон.

5.3.6.1.7. Ињекциона смеша

Смеша за ињектирање каблова за преднапрезање мора одговарати СРПС У.Е3.015 (поглавље 5.3.4. ових прописа).

5.3.6.1.8. Транспорт и складиштење елемената

Префабриковани елементи морају се складиштити и превозити у оном положају који је прописан за њихово коначно уграђивање. Они се морају подупрети или обесити само на местима назначеним на цртежима и морају се на одговарајући начин заштити од оштећења. Оштећене елементе, као и оне који не одговарају захтевима ових Техничких услова и условима назначеним у цртежима, извођач је дужан да их замени или ако надзорни орган дозволи, они се морају поправити. Сви префабриковани елементи морају се на видљив и трајан начин обележити да би се обезбедило сигурно уграђивање у складу са местом и положајем прописаним у детаљним цртежима. На сваком елементу мора се обележити датум фабриковања. Пројектом бетона, односно плановима рада, извођач је дужан да поднесе на одобрење надзорном органу планове постројења који приказују све радионице, ток радног процеса, превозна средства, као и цртеже елемената који приказују сав додатни материјал и средства за подупирање.

5.3.6.1.9. Монтажа елемената

Монтажа префабрикованих бетонских елемената, као и распонских носача конструкције врши се сагласно пројекту монтаже. Сходно поглављу 9. СРПС У.Е3.050 пројекат монтаже за префабриковане носаче конструкције мора садржати још и следеће делове:

- а/. технички опис и услове монтаже,
- б/. временски план монтаже,
- ц/. пројекат скеле са статичким прорачуном и цртежима,
- д/. списак опреме и уређаја за монтажу са дефинисаним техничким и другим карактеристикама,
- е/. елаборат о мерама заштите на раду.

Пројекат монтаже мора да одобри надзорни орган. Преднапрегнути носачи у једном распону морају бити приближно исте старости. Разлика у старости суседних носача не сме да прелази 14 дана. Период складиштења преднапрегнутих носача не сме да прелази 3 месеца до дана бетонирања коловозне плоче, односно делова попречних носача бетонираних са монтажним носачем. Уколико динамика извођења предвиђа дуже лагеревање носача од три месеца, њихово утезање не сме се извршити одмах по бетонирању, него најраније три месеца пре уграђивања. Машине и опрема које треба да раде на завршним радовима на мосту не смеју да изазову сувишна оптерећења или оштећења било ког дела конструкције.

Извођач радова сноси пуну одговорност за беспрекоран рад свих машина и опреме у свим фазама градње.

5.3.6.1.10. Мерење
Као за 5.10.4

5.3.6.1.11. Плаћање
Као за 5.10.4.

5.3.6.2. Квалитет бетона готових елемената
Квалитет бетона префабрикованих бетонских елемената мора да испуњава захтеве прописа за бетон и армирани бетон, прописа за преднапрегнути бетон и СРПС У.Е3.050, као и допунске услове ако су прописани пројектом.

Дозвољена одступања код готових префабрикованих елемената:

- за елементе парапета и остале монтажне бетонске елементе према тачки 7.30. СРПС У.Е30.050 за степен тачности 1.
- код димензија попречног носача не више од 5 мм
- за остале дужинске мере не више од 9 мм
- за одступање вертикалних страница од вертикале до 6 мм
- за одступање од правца не више од 10 мм

5.3.6.3. Контрола квалитета
Фабрика-погон за префабрикацију бетонских елемената мора да буде опремљена лабораторијом, сагласно СРПС У.М1.052 за контролу производње коју обавља произвођач према СРПС У.М1.051 и СРПС У.Е3.050.

Произвођач префабрикованих бетонских елемената обавезан је да контролише саставне делове бетона, бетон и готове бетонске елементе према програму контроле.

Приликом производње префабрикованих елемената на градилишту или на полигону, произвођач мора да обезбеди контролу квалитета у градилишној лабораторији.

Производња и контрола квалитета префабрикованих бетонских елемената мора да буде усаглашена са одредбама СРПС У.Е3.050 и одредбама ових Техничких услова.

5.3.7. Производња, уграђивање и нега бетона у посебним условима
Уграђивање бетона у калупе или оплату при спољним температурама испод +5'Ц или изнад +30'Ц сматра се бетонирањем у посебним условима. За бетонирањем у посебним условима морају се осигурати посебне мере заштите бетона.

5.3.7.1. Услови за ниске температуре
Услови и технологија производње бетона и поступак бетонирања и неге бетона при спољним температурама испод +5'Ц морају бити дати у пројекту бетона ако извођач планира бетонирање при ниским температурама.

5.3.7.1.1. Опрема
У погонима у којима се предвиђа производња и уграђивање бетона при спољним температурама испод +5'Ц, пре првих мразева треба оспособити и проверити опрему и средства која ће се користити за производњу, уграђивање и негу бетона при ниским температурама.

5.3.7.1.2. Агрегат
Агрегат мора бити отпоран на мраз нарочито при више циклуса смрзавања и одмрзавања. Агрегат не сме да садржи органске примесе које успоравају хидратацију цемента. Употреба смрзнутог агрегата није допуштена.

Агрегат се може загревати, али треба избегавати више температуре (изнад 15'Ц) због неравномерног загревања. Ако је крупни агрегат сув и ако нема замрзнутих делова, одговарајућа температура свежег бетона може се постићи повећањем температуре песка до 40'Ц.

За загревање агрегата може се користити водена пара која циркулише у цевима, циклони или распршивачи топлог ваздуха, а за мање радове агрегат се може загревати пажљиво изнад канала у којем се одржава ватра. Ако се загревање врши паром која циркулише у цевима, агрегат треба покрити цирадом.

Не препоручује се употреба распршивача паре за загревање агрегата, јер може проузроковати разлике у садржају влаге.

5.3.7.1.3. Цемент

При избору цемента предност треба дати високоактивним цементима с нижом стандардом конзистенцијом и бржим ослобађањем хидратационе топлоте. Цемент са додатком пуцолана по правилу се не употребљава.

Не дозвољава се загревање цемента на вишој температури. Цемент се мора држати у сувом складишту у којем температура није испод 0'Ц. Повољно је ако је та температура најмање +5'Ц.

5.3.7.1.4. Вода

Вода за справљање бетонске мешавине може бити загрејана, најповољнија је до +40'Ц, односно највише +60'Ц уколико се не загрева агрегат.

5.3.7.1.5. Додаци бетону

Додаци бетону не смеју успоравати процес хидратације на ниским температурама, повећати водопропустљивост бетона и корозију челика у бетону. Деловање додатка на бетон треба проверавати на температури +5'Ц и на +20'Ц, са предвиђеном и двоструком количином дозирања.

Могу се користити додаци бетону за убрзано очвршћавање, или додаци за спречавање мржњења свежег бетона. За израду армираног и преднапрегнутог бетона не дозвољава се употреба ових додатака ако су на бази хлорида.

Пре бетонирања треба обезбедити да све површине у додиру са новоуграђеним бетоном буду на температури (најмање +2'Ц) која не може проузроковати мржњење младог бетона, или знатније продужити очвршћавање.

Извођач бетонских радова при спољним температурама испод +5'Ц обавезно мери температуру бетона који уграђује. Температура свежег бетона на месту уграђивања мора да је најмање +6'Ц, а најоптималније око +11'Ц. Температуру треба мерити у току неговања младог бетона. Мери се температура на површини бетона испод заштите, а такође се контролише унутрашња температура бетона.

Забележени температурни подаци за спољну температуру и температуру бетона треба јасно да показују температурне периоде. Температурна листа треба да буде приложена у дневнику рада.

Поред примене термоизолационих материјала за заштиту свежег бетона од мраза, могу се примењивати методе којима се доводи топлота у свеж бетон у периоду очвршћавања: запаривање, електродно загревање, инфрацрвено зрачење, индукционо загревање и друго, под условом да примењена метода не доводи до локалног прегрејавања бетона и исушивања површине.

Пре првог смрзавања, бетон мора да има најмање 50% захтеване чврстоће. Бетон који ће у експлоатацији бити изложен смрзавању, мора пре првог смрзавања да има захтевану

чврстоћу, а бетон који ће бити истовремено изложен и деловању соли за одмрзавање, мора да има и захтевану отпорност на мраз и соли за одмрзавање.

Када се у врло хладним данима скида оплата или уклања топлотна заштита, не сме доћи до наглог хлађења бетона, па се спољне површине бетона морају заштитити.

5.3.7.2. Услови за високе температуре

5.3.7.2.1. Опште

Услови и технологија производње бетона и поступак бетонирања и неге бетона при спољним температурама изнад +30'Ц морају бити дати у пројекту бетона ако извођач планира бетонирање при високим температурама.

5.3.7.2.2. Заштита материјала

У погонима за справљање бетона потребно је заштитити материјале од прегревања, а по потреби обезбедити хлађење састојака бетона.

Силоси за складиштење цемента треба да су бело обојени или заштићени од загревања сунчевом светлости неком погодном заштитном материјом.

5.3.7.2.3. Хлађење

На бетонским погонима веће производње, могу се уградити постројења за хлађење воде до +4'Ц ("чилер").

У боксовима за одлагање агрегата могу се монтирати распршчивачи воде који финим поливањем хладе фракције агрегата.

При бетонирању на високим температурама почетну обрадљивост треба одредити према претходно утврђеном губитку обрадљивости приликом транспорта и градње.

5.3.7.2.4. Додаци

Ако се користе успоривачи везивања и додаци за повећање обрадљивости, њихово деловање треба претходно доказати на узорцима са одабраним цементом и очекиваном температуром бетона.

Цемент и састав бетона који се уграђује у масивне елементе, морају бити такви да ни у ком случају температура бетона уграђена у масу елемента не буде изнад +65'Ц. У противном предузимају се мере за хлађење компонената бетона или хлађења бетона у самом елементу.

5.3.7.2.5. Спречавање исушивања

Извођач нарочито предузима мере у погледу спречавања исушивања уграђеног бетона честим поливањем водом или употребом хемијских средстава за заштиту.

5.3.7.3. Састав бетона

За производњу бетона морају се примењивати саставни делови бетона предвиђени техничким нормативима за бетон и армирани бетон/87 и одговарајући југословенски стандарди.

5.4 Бетонски погони-технички услови

5.4.1. Технички услови за опрему бетонских погона

5.4.1.1. Услови за бетонски погон

Бетонски погони морају бити пројектовани и опремљени тако да могу својим начином и обимом поседовати функционалну способност производње бетона категорије Б-ИИ како то предвиђа СРПС У.М1.050/87.

Производна способност бетонског погона је способност тачног дозирања компонената бетонских мешавина, хомогенизовања бетонских мешавина и мешања предвиђеног броја шаржи у јединици времена. За производњу бетона категорије Б-ИИ, користе се уређаји који испуњавају услове утврђене прописом о СРПС У.М1.050/87. Бетонски погони морају бити опремљени свим могућим сигурносним инструментима и затварачима и осигуравају тачан рад свих инструмената и искључују било какве грешке и сметње при дозирању основних материјала (компоненти), као и при мешању и манипулисању бетона.

Дозатори за дозирање појединих компоненти бетона морају имати атесте од стране овлашћене институције, чији је рок трајања једна грађ. сезона (атест о баждарењу вага).

5.4.1.2. Тачност дозирања

Поједини основни материјали морају се дозирати одвојено и тежински. Тачност дозирања цемента, воде за мешање и додатка мора износити најмање $\pm 1\%$, а појединих фракција агрегата $\pm 3\%$. Мора бити загарантована потпуна сигурност против промене номиналног дозирања од стране неовлашћених особа.

5.4.1.3. Манипулација свежим бетоном

Пажљиво бетонских мешалица, даље манипулисање и депоновање свежег бетона у бетонском погону мора бити тако урађено да је искључена сегрегација, сушење, загревање или хлађење и да бетон није изложен падавинама.

5.4.1.4. Контрола дозирања

У бетонским погонима мора бити осигурана могућност брзе компарације планираног и стварно дозираних основних материјала појединим дозираним инструментима.

Номиналне вредности за свако дозирање морају бити означене на видљивом месту.

5.4.1.5. Дозирање додатака бетону

Бетонски погони обавезно су опремљени уређајем за истовремено дозирање најмање два текућа додатка бетону. Мора бити осигурана могућност дозирања разређених додатака, и то индиректно с водом за мешање.

5.4.1.6. Технички услови

Технички услови за производњу, испитивање и оцењивање квалитета бетона категорије Б-ИИ који се производи у бетонском погону, и то до момента испоруке бетонске мешавине кориснику (извођачу) у транспортно средство (миксер), утврђује се СРПС У.М1.051/87. Одредбе овог стандарда примењују се и за транспортне бетоне без обзира на то које су категорије.

5.4.1.7. Лабораторијска опрема

Лабораторија при бетонском погону (обавеза произвођача свежег бетона) која се бави испитивањем основних материјала, својствима свежег и очврслог бетона (преко бетонских тела) категорије Б-ИИ, према СРПС У.М1.051, мора имати минималну лабораторијску опрему утврђену СРПС У.М1.052/87

5.5 Текућа контрола производње, манипулације и транспорта свежег бетона

5.5.1 Припремање узорка

Полазећи од услова да у фази манипулације и транспортовања свежег бетона до фазе уграђивања мора бити спречена свака накнадна промена његовог састава, односно његових својства, тежиште спровођења контроле може бити у спровођењу испитивања на узорцима свежег бетона који су узети у бетонским погонима непосредно после справљања бетона (на месту производње бетона).

Одређен број од укупног броја појединих испитивања по партијама бетона, потребно је извршити на узорцима бетона који су узимани на месту уграђивања, непосредно пре везивања. Број тих испитивања треба одредити с обзиром на резултате испитивања,

уређаје и систем за манипулацију и транспорт бетона, на могућност наступања утицаја на промену квалитета и хомогености свежег бетона.

Одређен број од укупног броја појединих испитивања потребно је извршити на узорцима бетона који су узимани на месту уграђивања, непосредно пре везивања (контрола сагласности). Број тих испитивања треба одредити с обзиром на резултате испитивања, уређаје и систем за манипулацију и транспорт бетона, на могућност наступања утицаја на промену квалитета и хомогености свежег бетона, а према утврђеном пројекту бетона код већих објеката.

Поједине узорке за испитивање треба узимати према случајном избору (једанпут на појединим местима). Уколико се врши испитивање односно мерење за више показатеља (нпр. конзистенција, температура, садржај микропора), она се проводе паралелно на једанпут узетом узорку из исте шарже бетона за сваку врсту и марку бетона. Величина узетог узорка мора да одговара тим испитивањима. При подели узетог бетона на количине, које су потребне за испитивање појединих показатеља, целокупни узорак узет из исте шарже потребно је добро хомогенизовати. Узорци који су узимани у бетонским погоним (на месту производње) морају се односити на одређену мешавину, врсту и марку бетона.

5.5.2 Спецификација спровођења текуће контроле свежег бетона

Дају се критеријуми за минималан укупан број резултата мерења, за оцену вредности појединих показатеља и за максималне количине бетона за које се мора извршити испитивање и критеријуми за величину узорака и метода мерења према БАБ-у/87 (члан 43-44). При одређивању укупног броја испитивања, увек мора бити испуњен услов који одређује већи број испитивања.

Сва испитивања морају да буду извршена на задовољство надзорног органа и сви резултати поднети надзорном органу на одобрење.

5.5.2.1 Конзистенција свежег бетона

Конзистенција свежег бетона испитује се сваког дана једанпут, када се бетонира, и то за сваку марку (МБ) бетона према БАБ-у/87 (члан 40) на месту производње, а по потреби и на месту уграђивања.

Потребни степен конзистенције, који зависи од средства уграђивања, треба одредити при пројектовању бетона и при пробном уграђивању. Уколико конзистенција није одређена пројектом, по правилу мора се употребити бетон влажне конзистенције. Величине девијације зависне су од састава бетона, нарочито од степена конзистенције и од метода мерења које морају бити одређене при пројектовању бетона, или пројектовању бетона за веће објекте, или на основу експеримената.

Најмања величина узорака треба да одговара методи мерења. По правилу, конзистенцију бетона треба испитати помоћу мере слегања (Abrams-ов конус-СРПС У.М8.050). По одобрењу надзорног органа, конзистенција бетона може се испитати и помоћу мере распрострањања (СРПС У.М8.052), одређивати конзистенцију бетона помоћу Ве-бе апарата (СРПС У.М8.054) или помоћу слегања вибрирањем (СРПС У.М8.056).

На месту производње бетона (на бетонском погону), или на месту уграђивања по потреби или захтеву надзорног органа, одредити време везивања бетонских мешавина (код марки бетона које се изводе) методом мерења отпора при утискивању игле по стандарду СРПС У.М1.019/81.

5.5.2.2 Припремање узорака у калупима и њихово испитивање на поједина својства очврслог бетона

Под узорцима у калупима подразумевамо различите узорке који су припремљени уграђивањем свежег бетона у калупе (коцке, греде, призме, ваљке), за сваку врсту и марку бетона. Свежи бетон се узима према систему узорака у бетонском погону непосредно након справљања (на месту производње), или на месту уграђивања (контрола сагласности), уколико се то посебно захтева. Чување узорака је лабораторијско, под одређеним условима, а према важећем стандарду СРПС У.М1.005/84. Испитивања узорака бетона из калупа а саставни су део текуће контроле производње и манипулације и обавеза је произвођача бетона по БАБ-у/87 (чл. 43), до предаје извођачу, а од момента пријема свежег бетона, транспорта и уграђивања обавеза извођача (БАБ/87 чл.44).

Свежи бетон за припремање узорака у калупима узима се истовремено са узимањем узорака за испитивање свежег бетона по партијама, тако да се бетон који се уграђује у калупе означава свим ознакама из подтачки тачке 5.5.2.

Сва узорковања и испитивања подлежу одобрењу надзорног органа.

5.5.3 Врсте испитивања

5.5.3.1. Врсте испитивања узорака уграђених у калупе.

Лабораторија произвођача бетона узима појединачне узорке свежег бетона по партијама и припрема узорак у калупима према посебном раније израђеном детаљном програму, пројекту бетона, али тако да буду равномерно распоређени по целој количини бетона чије се карактеристике доказују.

Сва узорковања и испитивања подлежу одобрењу надзорног органа.

Код одређених врсти бетона испитују се узорци уграђени у калупе у погледу следећих својстава:

Чврстоће коцке дим. 20x20x20 цм на притисак при старости бетона од 28 дана.

-испитивање се у свему обавља према Правилнику БАБ/87 (члан 46) и СРПС-у У.М1.020/78. Да би се контролисао квалитет произведеног бетона, мора се изводити испитивање бетонских тела свакодневно кад се производи бетон од сваке врсте и марке бетона која се одређеног дана употребљава. Марка бетона (МБ) оцењује се по партијама, у складу са програмом контроле према једном од утврђених критеријум (БАБ/87, члан 46).

Испитивање затезне чврстоће на савијање (у специјалним случајевима чврстоће на затезање) призми 10x10x40 цм (СРПС У.М1.010/57), или цепањем цилиндра 15x30 цм или коцки (СРПС У.М1.022/81).

-ово испитивање односи се на бетонске коловозе и врши се једно испитивање на 500 м готовог коловоза, или како је пројектом предвиђено, или према СРПС У.Е3.020/87 (чл. 8).

5.5.3.2.1. Бетон за објекте

а) чврстоћа при притиску (тач.5.5.3.1 подтачка 1.)

главни термин је 28 дана, периодичност припремања узорка

додатни, необавезни термини су : 7, 14, 90 и 365 дана ,

за бетон преднапрегнутих конструкција, поред доказа чврстоће при 28 дана, треба имати и доказ при старости преднапрезања и у тренутку утезања каблова и испитивања конструкције, и то на узорцима који се чувају у истим условима у којима се налазе конструкције и елементи;

б) отпорност против смрзавања - одмрзавања (тач. 5.5.3.1. подтач. 6);

с) надзорни орган може за поједине објекте, или делове објекта да пропише извођење испитивања појединих својстава или група својстава према посебном програму или главном пројекту што осигурава статичку обраду квалитета бетона;

д) сва наведена испитивања изводи погодно опремљена лабораторија или стручна радна организација регистрованај за делатност испитивања материјала и конструкција, што подлеже одобрењу надзорног органа. Сва допунска испитивања посебно се плаћају према условима из уговорних докумената, ако тако наложи надзорни орган.

5.5.3.2.2. Узимање контролних коцки

Ако су контролне коцке приликом уграђивања бетона узете по партијама у довољном броју, али критеријум за марку бетона није задовољен због тога што је један резултат у партији мањи од најмање дозвољене чврстоће (ф мин), а услов за аритметичку средину је задовољен, затим ако су контролне коцке узете у довољном броју, али критеријум за марку бетона није задовољен, затим ако је узето мање од предвиђеног броја контролних коцака у партији бетона за време извођења радова, али не мањи од 80% па се марка бетона не може доказати, и ако је узето мање од 80% од предвиђеног броја контролних коцака у партији бетона, приступа се поступку накнадног утврђивања притисне чврстоће уграђеног бетона у облику цилиндра, извађених из конструкције објекта према СРПС У.М1.048/85.

Сва испитивања морају да буду извршена на задовољство надзорног органа и сви резултати поднети надзорном органу на одобрење.

5.5.3.2.3. Накнадно испитивање квалитета бетона

Накнадно одређивање (испитивање) квалитета бетона на основу узорака извађених из конструкције објекта може се вршити применом и једног од поступака без разарања (склерометром или методом ултразвука).

5.5.3.2.4. Одређивање квалитета бетона без разарања

Поступак одређивања квалитета бетона без разарања примењује се комбиновано само уз вађење и испитивање бетонских тела из конструкције објекта

5.5.3.3. Остала испитивања

Уколико пројектант или инвеститор уговором захтева и друга испитивања која нису прописана овим техничким условима, како наложи надзорни орган, извођач је у обавези да та испитивања реализује. Исто тако, сва испитивања која се траже важећим прописима за ПБАБ/87, а нису обухваћена овим техничким условима, обавезан је да изврши извођач или друга сродна институција коју одобри надзорни орган, зависно од тога да ли су претходна или текућа контрола и зависно од тога да ли надзорни орган захтева та испитивања. И ова испитивања се посебно не плаћају осим уколико је другачије прихватио надзорни орган.

5.5.3.4. Транспорт свежег бетона

5.5.3.4.1. Опште

Транспорт свежег бетона од бетонског погона, где се производи бетонска мешавина, до места уградње, треба да се обавља сагласно техничким условима које прописује стандард СРПС У.М1.045/87.

5.5.3.4.2. Транспорт и манипулација

Транспорт и манипулација свежег бетона од места справљања на бетонском погону до места уграђивања у објекат морају бити такви да свеж бетон задржи пројектовани састав и захтеване особине.

5.5.3.4.3. Врста и начин транспорта и манипулације

Мора се одабрати врста и начин транспорта и манипулисање свежег бетона који обезбеђују што једноставније и брже преношење свежег бетона од места справљања до места уграђивања, уз очување хомогености бетонске мешавине. На бетонском погону, на месту производње, потребно је пре транспорта свежег бетона утврдити време везивања бетонских мешавина свих марки које се користе, мерењем отпора при утискивању игле према СРПС У.М1.019/81. Свежи бетон транспортује се са бетонског погона до градилишта меха низовано. На градилишту, при уградњи бетона у објекат или елеменат, свежи бетон може се пребацивати и преносити лопатом, колицима, јапанерима, вагонетима, механичким пумпама за бетон, торњевским крановима, кабл крановима и др.

Лопатама се пребацују мање количине свежег бетона са платформи у оплату и користе се за хомогенизовање и пражњење бетона из других транспортних средстава.

Колицима се свеж бетон транспортује до 30м', а јапанерима до 100м'. Ако је транспортна дужина већа од 150м', мора се свеж бетон пре уграђивања лопатама измешати-хомогенизовати.

5.5.3.4.4. Транспорт

За транспортовање свежег бетона од бетонског погона до места уграђивања, могу се употребити следећа возила:

- возило са уређајем за узбуркивање бетонске мешавине;
- возило-мешалица под условом да се мешалица окреће редукованом брзином утврђеном од произвођача за узбуркивање бетонске масе;
- возило без уређаја за узбуркивање бетонске мешавине конструисано тако да суд у коме се транспортује бетонска мешавина има глатке унутрашње површине, да је водонепропустљив и да је омогућено довољно лагано и равномерно пражњење бетонске мешавине.

5.5.3.4.5. Време транспортовања

Бетонска мешавина мора да буде изручена из транспортног возила у времену од највише два часа рачунајући од момента кад је дозирана вода у бетонском погону ако се транспорт

обавља возилом са уређајем за узбуркивање бетонске масе, односно у времену од највише један час ако се транспортовање обавља возилом без уређаја за узбуркивање бетонске масе. Транспорт може да траје дуже ако је време хладно и када је коришћен успоривач као додатак бетону, али се предходно експериментално утврђује. Не дозвољава се дод авање воде за време транспортовања бетонске масе.

5.5.3.4.6. Додавање додатака у мешалицу или возило

У изузетним случајевима, када конзистенција допремљеног свежег бетона на месту уграђивања не би омогућила квалитетно збијање бетона пре уграђивања, може се директно у возило-мешалицу додати суперпластификатор, под условима које прописује СРПС У.М1.045/87, што подлеже претходном одобрењу од стране надзорног органа.

5.5.3.4.7. Температура бетона на месту уграђивања

Температура бетона приликом изручивања бетонске масе из возила не сме да буде виша од 30°C нити нижа од +5°C. При условима хладног времена (испод +5°C) може се захтевати виша вредност температуре бетона од +5°C. Свака испорука бетонске масе мора да буде снабдевана пропратним листом са подацима сагласно одредби СРПС У.М1.045/87.

5.5.3.4.8. Контрола на месту уградње

Бетонска маса која се допрема на градилиште мора се стално контролисати. На месту пражњења из транспортних средстава, односно на месту уграђивања бетона, извођач бетонских радова мора да евидентира податке карактеристичних својстава бетона и време трајања транспорта. Конзистенција се контролише визуелно, а мерење конзистенције методом слегања врши се најмање за сваку испоруку за коју је ово мерење вршено приликом пуњења возила, односно најмање једном у свакој смени и оно мора да одговара конзистенциј и одређеној пројектом. По потреби, ако је пројектом објекта предвиђено, на градилишту контролисати количину увученог ваздуха према СРПС-у У.М1.031 и температуру бетонске масе према СРПС-у У.М1.032 најмање једанпут у свакој смени. У грађевински дневник морају се унети бројеви пропратних листова и сви резултати испитивања вршених на градилишту.

5.6 Уграђивање свежег бетона

5.6.1 Сталност рада бетонског погона, програм бетонирања, почетак и прекид бетонских радова

5.6.1.1. Организација и опрема градилишта

Организација и опрема градилишта мора да одговара константном раду бетонског погона. Под константним радом погона подразумева се могућност непрекидног дневног и ноћног бетонирања, и то код спољних температура до +5°C без одговарајућих мера заштите.

5.6.1.2. Резервна опрема

У оквиру погона морају бити осигурани резервни електроагрегати за сопствену производњу електричне енергије, резервни компресори за потребе пнеуматских уређаја, односно машина, опрема за заштиту бетона од неповољних атмосферских утицаја, довољан број агрегата за постизање компактности бетона и сигурно снабдевање, као и други потребан материјал.

5.6.1.3. Програм бетонирања

Пре почетка сваког бетонирања, појединих одсека или делова објекта, извођач мора сваки пут да изради програм бетонирања.

Из програма бетонирања или пројекта бетона мора бити видљив целокупан систем рада погона, тј. припрема манипулације, транспорт и уграђивање бетона у односу на скелу и оплату, те његова заштита против неповољних атмосферских утицаја за време манипулације при уграђивању и после уграђивања бетона.

У програму мора да буде дата стварна количина уграђивања бетона и дат рачунски доказ да је способност бетонског погона довољна, с обзиром на све захтеве, односно који одређују минимална брзина напредовања уграђивања бетона у конструкцију објекта.

У програму мора бити приказан бројчани и стручни састав радних група извођача са именима одговорних руководилаца објекта који се ради.

У програму мора да буде приказан састав бетона,предходне пробе-дозаже,који је пројектован према критеријуму из тачке 5.3.2.

5.6.1.4. Почетак радова

Са бетонирањем извођач може да почне када надзорни орган писмено потврди у грађевинском дневнику преузимање стања подлога, скела, оплата и арматуре и одобри програм бетонирања.

5.6.1.5. Обуштава радова

Уколико се установи неиспуњавање захтева, пројекта или техничких услова,надзорни орган може безусловно да прекине рад на бетонирању и да захтева одстрањивање неодговарајућих партија бетона из објекта.Морају се при том испунити сви услови за извођење радних наставака.

5.6.2 Дрвене оплате и скеле

5.6.2.1. Технички услови за све врсте дрвених оплате и скела

Технички услови за пројектовање, извођење, употребу и одржавање елемената и конструкција носећих оплата и скела од дрвета и од производа на бази дрвета у грађевинарству утврђују се према СРПС У.Ц9.400/84 и техничким нормативима БАБ-а (чл. 242-249).Овај стандард се не односи на скеле од челичних цеви и од челичних профила, који се, такође, могу применити у конструкцијама скеле за које се израђује посебан пројекат. Оплату чине оплатне површине од дасака или префабрикованих плоча и систем гредица,стубаца и поду пирача преко којих се оптерећење оплате преноси на скелу.Иако су скеле и оплате привремене конструкције, стабилност скеле и поплате мора да се прорачуна по свим признатим принципима и уобичајеним правилима статике конструкција.Квалитет дрвене грађе од које се граде скеле и оплате мора да одговара СРПС У.До.001.За израду скела употребљавају се обла и резана грађа.За израду оплата,осим дасака,користе се и фурнирске плоче,плоче иверице и слично. Квалитет спојних средстава која се користе у грађењу оплата и скела мора да одговара СРПС У.Ц9.200.

5.6.2.1.1. Пројекат оплате

Све оплате за бетон и армирани бетон морају бити израђени према мерама у пројекту.Извођач мора да за сваку оплату изради пројекат,уколико он није дат у главном пројекту објекта и уколико извођач тај дати пројекат не може расположивом опремом и технологијом да реализује за извођачев пројекат потребна је сагласност инвеститора,односно надзорног органа. Код оплате за "видљив бетон" потребно је уважити посебне критеријуме који морају бити дати у пројекту објекта.

5.6.2.1.2. Квалитет оплате

Оплата мора бити добро заптивена,тако да је онемогућено свако процењивање и отицање цементно-пешчаног малтера из свежег бетона.За заптивање оплата могу се употребљавати само материјали који не делују штетно на хидратацију цемента и који не могу обојити бетонску површину.

5.6.2.1.3. Подупирање и усидрење оплате

Подупирање и усидрење оплате мора да буде тако изведено да нису могуће накнадне деформације или померања услед притиска свежег бетона и динамичких утицаја за време бетонирања. Стабилност и носивост скеле и оплате мора да буду у пројекту статички доказане и да имају такву сигурност и крутост да без слегања и штетних деформација могу да приме оптерећења и утицаје који настају у току извођења радова и да је обезбеђена сигурност радника и евентуалног саобраћаја који се изводи по скели.

5.6.2.1.4. Припрема оплате

Оплате које упијају воду морају бити пре бетонирања припремљене тако да бетону не одузимају воду (поливање водом или заштита одговарајућим премазима).

5.6.2.1.5. Премази оплате

Оплате и премази оплате не смеју да утичу на тон боје бетонских површина. Премази оплате не смеју с бетоном хемијски реаговати нити на било какав начин штетно утицати на квалитет бетона.

5.6.2.1.6. Скидање оплате

За почетак скидања оплате код бетона који везује при нормалним температурним условима (најнижа температура бетона изнад +5°C) важе следећи општи критеријуми:

- оплата се сме скинути тек пошто уграђени бетон добије одговарајућу чврстоћу предвиђену пројектом или пројектом бетона;
- код преднапрегнутих конструкција у пројекту морају бити дата посебна упутства за скидање оплате.

5.6.2.1.7. Учвршћивање оплате

Употреба увијених жичаних причвршћивача за фиксирање оплате није дозвољен. Сви метални елементи за усидравање и затезање, као и фиксирање оплате, морају бити израђени тако да се сваки део који остане у бетону, а може рђати односно оксидирати, треба одстранити и потом прекрити слојем од најмање 2cm цементног малтера или заштитити на други одговарајући начин, односно да буде уграђен цементни малтер у бетонску масу. Сва попречна сидра морају бити опремљена главама за затезање, којима је могуће извршити накнадно затезање, а после бетонирања да се могу одстранити, а да се бетон не оштети. Отвори из којих се извуку сидра, или главе за затезање морају бити пажљиво и водонепропусно испуњени свежим бетоном. Код видљивих површина бетона распоред сидрених отвора и начин обраде мора бити изведен тако да технолошки и визуелно одговара видљивом бетону.

5.6.2.1.8. Чишћење оплате

Оплате се морају пре сваке употребе добро очистити. У хладним раздобљима оплате морају бити безусловно очишћене од снега, налепљене земље и леда.

5.6.2.2. Услови за постављање оплате за бетонске ивичне траке и траке коловозне конструкције.

По правилу, према технологији градње бетонски коловоз на путевима гради се по системима да су коловозне траке обострано ограничене ивичним тракама, или да су једнострано ограничене ивичним тракама и једнострано траком друге намене. С обзиром на важност промета, односно с обзиром на различиту способност прометних површина бетона и асфалта под различитим температурним условима, комбинација паралелних асфалтних и бетонских појаса у коловозној конструкцији није дозвољена.

При изградњи бетонске коловозне конструкције, по правилу се најпре избетонирају ивичне траке и траке друге намене које код бетонирања коловозне траке служе као оплате, односно подлога за вођење финишера. Бетонирање коловозних трака другим посебним оплатама или оплатним шинама примењује се у изузетним случајевима.

Оплату ивичних трака или секундарних трака могуће је извести посебном оплатом или оплатним шинама. Све траке и траке коловозне конструкције морају да буду бетониране финишером. Томе морају одговарајуће бити изведени системи челичних оплата, односно оплатних и финишерских шина. За бетонирање на местима где уграђивање бетона финишером технички није изводљиво, извођач мора да предложи надзорном органу техничко решење уграђивања бетона на тим местима и постављање оплате на одобрење.

Равност горњих ивица оплатних или финишерских шина мора да осигура постизање критеријума за равност бетонских површина. Одступање ивица оплате од пројектованог правца у хоризонталном смеру може износити максимално 10cm. То одступање сме наступити само у непрекидним неломљеним кривинама тако да се визуелно не сме приметити. У кривима са $R < 2000$ м могу се употребљавати само посебно изграђени

системи оплата или оплатних и финишерских шина, да се искључују видљиви ломови и добије одговарајућа пројект ована кривина.

Оплате, оплатне и финишерске шине морају бити конструкцијски тако израђене и положене на такав начин да је њихова стабилност у свим правцима безусловно осигурана, да се добију по целој дебљини бетона потпуно чисте и глатке површне и да не постоји могућност избацивања свежег бетона или процеђивање финог цементног малтера из свежег бетона кроз спојеве или испод оплате. Извођач мора да надзорном органу благовремено, пре почетка бетонских радова, стави на увид доказну документацију о степену употребљивости предвиђеног система оплате, као и исправност оплатних и финишерских шина. Надзорни орган може пре или у току радова, у случају неодговарајуће оплате, да захтева замену, или конструкцијску допуну целокупног система оплате или оплатних финишерских шина, али пре почетка бетонирања.

Уграђени бетон на који су положене шине сме да буде оптерећен возилима при старости бетона на којој је постигнута његова потребна чврстоћа од мин.70% захтеване марке бетона. Шине морају онемогућити свако локално саобраћајно преоптерећивање бетона (по тачки 5.6.8.3.).

Оплате, оплатне и финишерске шине морају осигурати најмање дужину 3-дневног бетонирања, а ни у ком случају мање од 1000 м бетонирања коловоза. Почетак скидања оплате условљен је захтевом да не проузрокује оштећење бетона, што је условљено постизањем 30% прописане чврстоће.

5.6.3 Радни спојеве

5.6.3.1. Радни спојеве на објектима

Под радним спојевима подразумевају се водонепропусни спојеве свежег бетона са очврслим (старим) бетоном, при чему мора да буде испуњен услов добре прионљивости оба бетона.

Места радних спојева, њихово извођење и продужење бетонирања на објектима морају бити унапред предвиђени у пројекту.

Обрада површина очврслог бетона на радним спојевима, у сврху припреме за добетонирање свежег бетона ручним или машинским штоковањем, није дозвољена.

Свуда где је пројектом предвиђено охрапављење површина уграђеног бетона за хоризонталне спојеве, и тамо где је то могуће за све друге спојеве, обрађују се испирањем и издувавањем под високим притиском мешавином ваздуха и воде. Ту фазу обраде радних спојева потребно је извршити неколико сати после бетонирања, кад бетон постигне одговарајући степен тврдоће. При тој обради мора се онемогућити свако nanoшење прљавштине са испираног бетонског дела на друге бетонске површине.

Површина радних спојева које нису могуће обработити на предхоне начине потребно је обработити поступком пескарење или другим одговарајућим поступцима које одреди пројектант.

Површине радних спојева морају бити накнадно неговане, односно заштићене од исушивања, а у хладним интервалима одоштећења од смрзавања, што уопште важи за све слободне површине уграђеног бетона (обрађено у тачки 5.6.8.). Површине радних спојева морају бити заштићене од било каквог загађења.

Пре nanoшења свежег бетона на очврслу површину радног споја, она мора бити темељно очишћена издувавањем. Степен навлажења површине мора бити минималан ("мат-површине").

При уграђивању свежег бетона на очврсли бетон, на коме још није скидана бочна оплата, мора бити искључено свако процеђивање цементно-пешчаног малтера у спојнице између оплате и површине очврслог бетона.

Дозвољени су и други начини остварења радних спојева (уз употребу спрецијалних премаза смола и сл., комбинованих са преднапрезањем), али се такав спој мора проверити претходним испитивањима.

5.6.3.2. Радни спојеви на коловозној конструкцији

При бетонирању појединих трака или трака коловозне конструкције, радни спојеви морају да буду раздвојени према местима која су у пројекту предвиђена за израду попречних видљивих спојева, а који се сматрају као конструкцијски спојеви према тачки 5.6.4.2.

Радне спојеве потребно је обликовати као привидне спојеве који су повезани можданицима и накнадно сечени као остали попречни видљиви спојеви.

Радни спојеви морају бити заштићени од механичких оштећења, од исушења, а у хладним интервалима и термички заштићени.

5.6.4 Конструкцијски саставци

5.6.4.1. Опште

Под конструкцијским саставцима подразумевају се привидни или просторни саставци двеју или више међусобно невезаних делова на бази хидрационе прионљивости.

Конструкцијски саставци у објектима морају бити обрађени у пројекту. Извођење мора бити спроведено у складу са захтевима пројекта.

5.6.4.2. Конструкцијски саставци на коловозној конструкцији

Сви уздужни међусобни саставци појединих плоча коловозне конструкције, као и сви уздужни и попречни, накнадно усечени визуелни саставци, морају да буду изведени као притиснути конструкцијски саставци.

Сви саставци коловозне конструкције морају да буду водонепропусни и изведени према пројекту.

Извођење саставака мора да осигура иста својства очврслог бетона у подручју ивице као и на осталим коловозним површинама. Мора бити осигурана захтевана равност површина бетона и равност самих спојница и равномерност њихова просека.

Сви саставци су у горњем делу бетона завршени усеченим заптивним спојницама, чија водонепропустљивост мора бити постигнута према начину и са масама као што је то одређено у тачки 6.6. ових техничких услова.

При сечењу спојница на заптивним саставцима двају бетона који су уграђени у две различите фазе, рез мора бити извршен по стварном споју, и то тако да је спојница урезана у оба дела бетона.

Сви усечени спојеви морају бити правовремено усечени одговарајућим машинама за сечење бетона и до пуњења масама за заливање морају бити заштићени од механичких оштећења, од исушивања бетона раних фазама очвршћавања бетона, или од било каквог прљања или утицаја који би смањили прионљивост масе за заливање бетоном.

Динамика сечења спојница мора безусловно да прати динамику уграђивања бетона. Сечење мора бити извршено у таквом временском интервалу, после уграђивања бетона, да је онемогућен настанак нерегуларних пукотина, али чврстоћа бетона мора бити толика да се при сечењу ивица спојница бетон не оштети.

Предвиђа се размак попречних визуелних спојева на свим тракама коловозне конструкције од 6 м, или како је у пројекту дато.

На ивичним тракама размак попречних визуелних спојева износи половину дужине бетонских плоча коловоза. Код бетонских ивичних трака асфалтног коловоза, размак попречних визуелних спојница може бити до 5 м максимално, или како је пројектом предвиђено.

Премазе који се наносе пре добетонирања на вертикалне површине очврслог (старог) бетона, ради лепљења споја добетонираног другог дела, потребно је извршити нарочито пажљиво и у складу са захтевом пројекта.

Евентуална дефектна места вертикалних површина морају бити пре наношења премаза поправљена малтерима који одговарају за крпљење бетонских површина.

Сви спојеви коловозне конструкције, осим попречних визуелних спојева ивичних трака, везани су можданицама. На местима где су ивичне траке изложене прометном оптерећењу, и попречни визуелни наставци ивичних трака везани су можданицама.

Веза можданица мора да буде извршена према захтевима пројекта и према критеријумима из тачке 4.5. ових техничких услова, односно СРПС У.Е3.020/87.

5.6.6 Видљиве бетонске површине објекта ("видљиви бетони")

При пројекту видљивих бетонских површина, потребно је припремању оплате и спојева, припремању и уграђивању бетона, водити рачуна о посебним критеријумима технологије видљивог бетона.

5.6.5.1. Експериментални модел

За видљиви бетон мора бити пројектован прописан експериментално изграђен модел који извођач мора да изради пре почетка радова, а којим се приказује структура и визуелни ефекат површине, при чему је макроегеометрија и микрогеометрија видљивости површина примарно условљена врстом и конструкцијом оплате.

5.6.5.2. Збијеност и стабилност оплате

Густа збијеност и стабилност оплата мора да буде безусловно осигурана.

5.6.5.3. Састав свежег бетона

Састав свежег бетона за видљиве површине мора бити утврђен експериментално, са основним материјалима који су предвиђени за употребу (цемента, агрегата, додаци бетону, боје, итд.), при чему треба уважити конструкцијске и технолошке-реолошке услове.

5.6.5.4. Очврсли бетон

Очврсли видљиви бетон мора бити водонепропусан, отпоран према излучивању, карбонизацији и другим хемијским утицајима, као и отпоран према смрзавању-одмрзавању и индустријским солима за одмрзавање бетонских површина. Поједине видљиве површине које чине целину морају имати равномерну структуру и исту боју.

5.6.5.5. Избор материјала

За извођење ове врсте бетонских радова, извођач мора да одабере материјале и у пројекту или пројекту бетона детаљно изради производно-технолошке услове и упутства, која одобрава надзорни орган.

5.6.6 Уграђивање свежег бетона и текућа контрола

5.6.6.1. Састав и уградљивост свежег бетона

Пре сваког бетонирања, извођач мора да стави на увид надзорном органу доказ о правилно изабраном, а према тачки 5.3.2. пројектованом саставу свежег бетона и о његовој повољној уградљивости средставима за уграђивање која стоје на располагању. Средства за уграђивање морају одговарати својствима бетона и оплате, да се може постићи тражена компактност.

За сваки састав свежег бетона и за сваки поступак уграђивања пре првог почетка бетонирања, извођач мора да изврши доказно-пробно бетонирање.

Уколико се пробно бетонирање спроводи на самом објекту, односно скели објекта, мора бити постигнут тражени квалитет уграђеног бетона; у супротном, извођач је дужан да од страни бетон на свој трошак.

5.6.6.2. Општи услови за уграђивање, односно за постизање компактности свежег бетона.

Бетон се мора уграђивати безусловно систематски и програмирано, према унапред израђеном програму и изабраном систему, како се то захтева у тачки 5.6.1.3 и сходно одобрењу надзорног органа.

Максимална хетерогеност густоће, изражена стандардном девијацијом, сме да износи 0.04 кг/дм³ уграђеног бетона, уколико то овим условима није другачије прописано.

Сваки започети бетонски одсек или конструкцијски део или елемент објекта мора бити избетониран непрекинуто у започетом обиму, како то предвиђа програм бетонирања, без обзира на радно време, а исто тако и у случају брзих временских промена, или искључења појединих одељења механизације из погона.

У случају неизбежног (према програму бетонирања непредвиђеног) прекида бетонирања, бетонирање мора бити завршено тако да је могуће (на месту прекида) изградити конструкцијски и технолошки одговарајући радни саставак. Извођење таквог радног споја могуће је само након одобрења надзорног органа, али према начину који је прописан у техничком опису пројекта.

Почетна температура свеже уграђеног бетона мора да при бетонирању износи најмање +7°C. У случају да је температура околног ваздуха испод +5°C или изнад +30°C, потребно је увести све мере за нормално везивање бетона.

Максимална температура бетона, који није уграђиван по специјалном поступку, за виши степен темперираниог бетона не сме да износи више од +24°C, а за споровезујуће цементне, не више од +30°C.

Свежи бетон потребно је уграђивати вибрирањем у слојевима, чија се дебљина креће између 30 и 50 цм.

Поједини узастопце бетонирани спојеви бетона морају бити вибрирањем добро спојени с претходним доњим слојевима. Уколико претпоследњи, доњи слој бетона није више способан за вибрациону обраду, мора спој тог слоја са следећим слојем да буде обрађен у смислу извођења радног споја према тачки 5.6.1..3.

Разастирање у оплате унесеног бетона у слојевима по вибрационом поступку (нпр. вибраторима) није дозвољено. Код вибрирања разастрог бетона у слојевима мора бити искључено његово течење.

5.6.6.3. Услови за уграђивање односно компактирање свежег бетона коловозних конструкција.

Уграђивање свежег бетона свих појасева и трака коловозне конструкције мора бити изведено помоћу претходно испитаних високофреквентних компресионо-вибрационих финишера.

Сваки слој бетона мора да буде збијен с најмање два радна прелаза финишера. На основу мерених визуелних утврђења, надзорни орган може, у сврху постизања прописаног степена компактности бетона, захтевати и већи број прелаза на трошак извођача.

Код двослојног уграђивања мора бити осигурана потпуна прионљивост оба слоја. Доњи слој мора бити до nanoшења горњег слоја заштићен од исушивања и других атмосферских утицаја.

Наношење и разастирање бетона испред финишера мора бити машинско.

Сваки посебно наношени и разастрти слој бетона мора да буде пре уграђивања машински изравнат одговарајућим уређајима за изравнавање, који раде одвојено или су саставни део финишера, с тим да морају ићи преко целокупне ширине уграђивања бетона.

Уколико је свежи бетон разастрт испред финишера исушен, или изложен падавинама, не сме се уграђивати у коловозну конструкцију. Такав бетон извођач мора да одстрани из коловозне конструкције на сопствени трошак.

Код евентуалног депоновања бетона на месту уграђивања између нормалног наношења, бетон се сме одложити на посебне платое или у силосе, а мора да буде заштићен од мешања и атмосферских утицаја.

После последњег компримирајућег прелаза финишера бетонске површине морају бити затворене. При том морају бити испуњени критеријуми дати у тачки 4.5. ових техничких услова.

Ручно поправљање дефектних површина или било какво ојачање бетона није дозвољено.

Финишером збијени бетон појединих трака мора се накнадно површински обрадити посебним високофреквентним вибрационим плочама за уграђивање.

После такве површинске обраде, морају се испунити потребни геометријски услови дати у тачки 4.5. ових техничких услова.

Површинском обрадом бетона према тачки 5.6.6.3.8. не сме бити проузроковано додатно излучивање цементно-пешчаног малтера на површину.

Накнадно поправљање коловозних површина бетона у очврслем стању није дозвољено.

За мање или нерегуларне површине коловозних конструкција где није могућа манипулација финишера, дозвољено је ручно разастирање бетона и његово компактирање високофреквентним платвibratorима.

Сви појасеви и траке коловозне конструкције морају имати ознаке великим словима. Поједине плоче појединих коловозних трака морају бити по текућем реду означене бројевима, тако да је ознака бројевима у попречном смеру коловозне конструкције идентична. Ивичне траке које имају половину дужине плоча, такође су означене према бројевима плоча, а додатно словима "А" и "Б". На асфалтном коловозу бетонске ивичне траке имају сопствену ознаку. Сваки почетак и крај свакодневне производње мора да буде обележен главно м ознаком траке или траке (велика слова и датум). Као трајање једнодневне производње сматра се време од 24 часа, с јутарњим почетком радне смене. Означивање мора бити утиснуто у свежи бетон до дубине најмање 8 мм. Означивање спроводи извођач на свој трошак. Облик и место означивања одређује надзорни орган.

Поред одлука из тачке 5.6.6.3. које су опште за уграђивање свежег бетона у коловозну конструкцију, важе и све остале одлуке везане за ту одлуку, а нарочито одлука према тачки 5.6.1. до 5.6.3. и према тачки 5.3. и 4.5. ових техничких услова.

5.6.6.4. Текућа контрола уграђивања свежег бетона
Текућа контрола уграђивања бетона мора да буде организована и спроведена према одлукама из тачке 1.2. и 1.3. ових техничких услова.

Текућа контрола уграђивања свежег бетона мора да буде спроведена континуално-визуелно и мерењем, уз примену свих у појединим позицијама наведених критеријума и детаљних услова.

Визуелну контролу мера непрекидно спроводи одговарајуће стручно особље извођача и надзорног органа.

Контрола мерења укључује статистичко испитивање и одређивање нарочито следећих особина (карактеристика):

густоћа и влага уграђеног бетона;

температура бетона, подлоге и ваздуха и релативна влажност ваздуха;

посебна техничка мерења, као нпр. равност површина коловозне конструкције, дебљине слојева уграђеног бетона

коловозних конструкција, равност ивица и општа контрола мера, геометријских услова који важе за поједине објекте.

Густоћа и влага уграђеног бетона

начин мерења: радиоактивним изотопима, или прописно проведеном волуметријском методом,

критеријуми спровођења мерења:

При бетонирању свих појасева и трака, морају се мерења у принципу непрекидно спроводити, и то на сваком одвојеном компримованом слоју. Надзорни орган може да захтева спровођење тих мерења и на сваком другом објекту где је то технички потребно и спроводљиво. Мерење густоће и влаге уграђеног бетона морају бити спроведена у превентивно-контролном смислу. Партије бетона на којима је мерењима установљено да номиналне густоће нису постигнуте, или да је максимални степен влаге пребачен, морају бити одговарајућим мерама поновно компримовани и декомпримовањем кориговани, или удаљени-одстрањени из објекта или дела објекта. Да су корекције биле успешне, треба доказати поновним мерење.

Код бетонирања коловозних трака, трака за паркирање, или других трака, мора бити обављено најмање једно мерења на највише 50 м², а при бетонирању ивичних трака највише 10 м², или како је пројектом дато сваког, одвојено збијеног слоја бетона. На коловозним и осталим тракама, мерна места морају бити распоређена систематски тако да су испитана ивична и средња подручја појасева. Учесталост и места спровођења мерења на објектима одрђују се и извршавају у присуству надзорног органа.

Мерења температуре бетона, подлоге, за време уграђивања температуре и релативне влажности ваздуха морају се спроводити непрекидно, а најмање три пута дневно када се бетонира коловозна конструкција.

Надзорни орган мора (у сврху контроле) спроводити и организовати, пре, за време и после уграђивања, сва потребна текућа и поједина мерења; проверити да ли су пројектом техничким условима постављени геометријски критеријуми, постигнути, као и да ли су обављена мерења за спровођење евентуално потребних корекција.

При бетонирању коловозних конструкција, надзорни орган стално спроводи контроле мерења, нарочито усмерене на постизање критеријума према тачки 5.6.2.2. и тачки 4.5. ових техничких услова.

5.6.7 Накнадна обрада уграђеног бетона

Након уграђивања свежег бетона у објекат или коловозну конструкцију, извођач мора у правилно одабраним временским интервалима да обави све овим условима одређене или према пројекту посебно прописане накандне обраде.

Бетонске површине радних спојева извођач мора да обради како је приказано у тачки 5.6.3.

Све површине коловозне конструкције извођач мора "текстурно" да обради према поступку "метлање" у попречном правцу на осовину коловоза.

Надзорни орган може да пропише и друге начине површинске обраде бетона коловозне конструкције, у договору са извођачем, које треба извођач да изврши о свом трошку.

5.6.8 Нега, односно заштита уграђеног бетона од атмосферских и других утицаја

Непосредно после бетонирања коловоза, бетон мора да буде заштићен од:

- пребрзог исушивања,
- брзе измене топлоте између бетона и подлоге и бетона и ваздуха,
- падавина (атмосферских утицаја),
- високих и ниских температура,
- вибрација (саобраћајних и др.) које могу да промене и унутрашњу структуру и прионљивост бетона и арматуре, као и других механичких оштећења у време везивања и почетног очвршћавања.

5.6.8.1. Заштита бетона од исушивања

Бетон коловоза се после уграђивања мора заштитити да би се осигурала задовољавајућа хидратација на његовој површини и избегла оштећења због раног и брзог скупљања.

Извођач мора да проведе заштиту уграђеног бетона од исушења мокрим поступком, или поступком затварања бетонских површина прскањем хемијским средствима која се пре употребе морају испитати у институцији за ту врсту делатности.

Заштита бетона од исушења мора да буде ефикасна већ у првим сатима након уграђивања бетона, одмах кад то стање површине бетона дозвољава. Ефикасност заштите мора трајати код објекта најмање 7 дана, а код коловозних конструкција најмање 21 дан. Непосредно после уграђивања, бетона се мора заштитити од сунца и падавина.

Бетон коловозних конструкција мора бити непосредно после уграђивања и површинске обраде до почетка негована покривен заштитним средствима затвореним и за воду непропусним крововима светле боје против исушивања.

Код мокре неге бетона коловозних конструкција, претходно добро наквашен бетон мора да буде одмах, кад то дозвољава степен његовог очвршћавања, прекривен одговарајућим покривачем који се стално мора одржавати у влажном стању до старости бетона од 7 дана. У временском интервалу од 7 до 21 дан површине бетона морају бити непрекидно влажне, односно док бетон не постигне 60% од предвиђене марке бетона.

При заштити уграђеног бетона коловозних конструкција од исушивања прскањем хемијским средствима, треба водити рачуна да се та средства могу наносити на бетонске површине одмах кад бетон постане "мат".

Дозвољава се употреба хемијских средстава за прскање према тачки 5.2.5.

Трајање ефикасности заштите бетонских површина прскањем хемијским средствима мора да износи, под било каквим атмосферским условима, најмање 21 дан. То мора бити доказано претходним атестираним испитивањима и текућом контролом.

Текућа контрола ефикасности заштите бетона прскањем хемијским средствима проводи се мерењем стања влажности очвршћавајућег бетона. Контрола мерења мора бити спроведена на свим бетонским површинама, у целокупном временском интервалу за који је прописано трајање ефикасне заштите. Уколико се услови да је ефикасност заштите бетона прскањем хемијским средствима недовољна, бетон се мора и даље неговати по мокром поступку.

Хемикалије за прскање не смеју на било какав начин штетно да делују на квалитет бетона, нити на боју површине бетона. Пре израде ознака у боји на бетонским површинама коловозне конструкције, филм хемикалија мора да буде потпуно одстрањен.

Уколико су хемикалије за прскање употребљене и за заштиту у бетон усечених спојница, не смеју утицати на смањење прионљивости маса за заливање спојница бетоном.

Хемикалије се морају прскањем нанети на бетонске површине равномерно и у прописаној количини, финим распршивањем, а према упутству произвођача хемикалије за прскање.

Радни одсек бетонирања појаса или "такса" коловозне конструкције, које се завршавају сваки дан, морају бити посебно видљиво означене табелама на којима је обележен датум бетонирања. Те табеле могу се одстранити тек пошто се заврши нега бетона од исушивања.

5.6.8.2. Заштита уграђеног бетона против охлађивања и замрзавања

У хладним интервалима извођач мора одговарајућим поступком термички да заштити уграђени бетон.

С обзиром на регионалне климатске прилике, извођач мора да у периоду када се може очекивати пад температуре испод +5°C има за свако бетонирање довољне количине припремљених одговарајућих средстава за термичку заштиту подлоге и уграђеног бетона.

5.6.8.3. Заштита уграђеног бетона од механичких оштећења и прљања

Сваку уграђени и очврсли бетон извођач мора да заштити на одговарајући начин од било каквих механичких оштећења.

За заштиту свих радних спојева и конструкцијских спојева коловозне конструкције важе одлуке према тачки 5.6.3.1., 5.6.3.2. и 5.6.4.2.

Коловозна конструкција може да буде начелно оптерећена саобраћајним оптерећењем, само после претходног писменог одобрења надзорног органа, као што је то одређено у тачки 4.5. ових техничких услова. За оптерећење бетона шинским радним возилима важе опште одлуке према тачки 5.6.2.2., с тим да се мора доказати могућност оптерећења на основу испитивања постигнуте чврстоће бетона и рачунске процене носивости. Пре оптерећења коловозне конструкције другин лакшим транспортним возилима, мора бити постигнута бар 70%-тна механичка чврстоћа бетона тражене марке. Пре оптерећења тежим возилима, мора бити постигнута 100%-тна механичка чврстоћа бетона тражене марке. Оптерећење коловоза гусеничарима и другим возилима чија се тежина на коловозу не преноси преко гумених наплатака, могуће је само уз посебне сигурносне мере и уз одобрење надзорног органа.

По завршеној накнадној обради површина коловозне конструкције, извођач је мора одржавати у чистом стању до потпуне предаје коловоза инвеститору или кориснику услуга.

5.7 Испитивање постигнутог квалитета очврслог бетона и преузимање објекта или делова објекта

5.7.1 Опште одредбе

Постигнути квалитет очврслог бетона контролише се и установљава "деструктивним" и "недеструктивним" начином испитивања калупних узорака и директним испитивањима и мерењима на објектима, односно оценом постигнуте марке бетона по партијама под БАБ-у/87 (чл.46), или према: СРПС У.М1.048/85, СРПС У.М1.041/86 и СРПС У.М1.042/84.

Испитивања се морају организовати и спроводити, а њихови резултати оцењивати према одлукама тачке 1.2. и 1.3. општих техничких услова и према свим критеријумима који су дати у овим техничким условима и важећем Правилнику БАБ/87.

Испитивање калупних узорака проводи се према спецификацији из тачке 5.4.3.2. ових техничких услова.

Испитивање узорака који су извађени из објекта и непосредна испитивања и мерења на објектима врше се и одређују према посебном програму који одобри надзорни орган,
ФМ 740.07.1 Конкурсна документација у отвореном поступку за ЈН бр. 154/2014

уколико у овим условима није другачије одређено, односно према важећем Правилнику БАБ/87.

Са места која надзорни орган одреди на објектима за вађење ваљка или за "недеструктивна" испитивања, са објекта и делова објекта која надзорни орган одреди за испитивања пробним оптерећењем, извођач мора да одстрани све материјале и предмете, који омогућају узимање узорака и спровођење испитивања и мерења. Извођач не сме да онемогућава узимање узорака и спровођење испитивања и мерења на објектима.

Сва дефектна места на бетону објекта, или на деловима објекта, као и отступање од пројекта, извођач мора на одговарајући начин да санира, односно да усклади са захтевима пројекта у смислу општих услова, али уз претходну сагласност инвеститора и пројектанта.

5.7.2 Преузимање бетона у објектима

Квалитет бетона у објектима начелно се оцењује на основу резултата испитивања калупних узорака, по партијама за сваку марку бетона, израђиваних за време производње према тачки 5.5.3. с обзиром на критеријуме квалитета за поједине карактеристике према пројектима и овим техничким условима, односно БАБ-а/87.

На основу било којих индиција о сумњи и резултатима испитивања постигнутог квалитета бетона, односно конструкције, потребно је резултате испитивања допунити резултатима осталих испитивања на објектима или деловима објекта.

За конструкције или објекте за које је то прописано, обавља се испитивање и са пробним оптерећењем или другим начином како одреди пројектант односно инвеститор.

Пријем објекта или делова објекта обавља се на основу стварно извршених радова у оквиру пројекта и испитивањима доказних квалитета бетона и саставних компоненти који се захтевају пројектом и овим техничким условима, односно на основу Правилника БАБ-а/87, као и пробних испитивања објекта или делова објекта.

Уз централно справљање бетона и његов транспорт савременим средствима, аутомешалицама или агитаторима, на градилишту спровести по могућству транспорт бетона цевним водовима односно пумпом. Применом "пумпаног" бетона потребно је остварити континуитет извођења бетонских радова.

У циљу елиминисања сегрегације у бетону, као и да би се рад на "пумпању" олакшао, применити адитиве, додатке бетону-суперпластификаторе. Њихов је задатак да повећају пластичност, што се манифестује у виду повећања клизања (флуидификације) бетона.

Примена "пумпаног" бетона захтева преоријентацију рада на градилишту. Нужно је строго спровести временско планирање рада (путем циклograma) и пуну координацију између снабдевања (дотура) и уграђивања бетона.

5.7.3 Преузимање бетона коловозне конструкције

5.7.3.1. Опште

Квалитет бетона коловозне конструкције оцењује се на основу резултата испитивања извађених бетонских цилиндра и допунских испитивања "неразорном" методом директно на конструкцију, а према СРПС У.Е3.020/87 (тачка 8.4.2.).

5.7.3.2. Оцена квалитета

Постизање услова квалитета коловозне конструкције одређује се на основу резултата испитивања извађених цилиндара, допуњених посебним мерењима на коловозној конструкцији, према СРПС У.Е3.020/87 (тачка 5.6.).

5.7.3.3. Узорковање

ФМ 740.07.1

Конкурсна документација у отвореном поступку за ЈН бр. 154/2014

За сва испитивања ваде се бетонски цилиндри пречника 10,15 или 20 цм кроз целокупну дебљину бетонске коловозне конструкције. Буши се бургијама са дијамантским крунама.

5.7.3.4. Квалитет бетона коловозне конструкције

Квалитет бетона коловозне конструкције на избушеним ваљцима потребно је контролисати према следећим карактеристикама:

- чврстоћа на притисак
- затезна чврстоћа цепањем
- водонепропусност
- упијање воде
- отпорност према смрзавању-одмрзавању
- отпорност према мразу и соли
- отпорност према хабању у сувом и водозасићеном стању
- дебљина цемент-бетонских плоча
- равност висина и правац цемент-бетонског коловоза.

За сва испитивања, наведена у тачки 5.7.3.4., осим за испитивање водонепропусности, буше се посебни цилиндри. Водонепропусност се испитује на извађеним цилиндрима, где испитивања чврстоће при притиску и затезне чврстоће цепањем на њима. Пре деструктивних испитивања, бетонски цилиндри морају бити осушени на температури +105'Ц.

За испитивање чврстоће при притиску, затезне чврстоће цепањем и водонепропусности, отпорности према смрзавању и одмрзавању, отпорности према мразу и соли, отпорности на хабање и упијање воде, бетонски цилиндри се ваде најмање на сваких 500 м, или како је у пројекту назначено. Када се не постигну захтеви појединих карактеристика, извођач мора да вади, о свом трошку, додатне цилиндрице, према СРПС У.М1.048, с тим да се мора применити само "разорна" метода, у обиму који пропише надзорни орган а у оквиру пројекта. Цилиндар се вади из бетонске коловозне конструкције при старости бетона од 60 дана.

Накнадно утврђивање затезне чврстоће при савијању бетона врши се на цилиндрима извађеним из коловозне плоче, под условом да се претходно одреди на пробној деоници корелација између притисне чврстоће и затезне чврстоће при савијању, и то на најмање три призме које су биле исечене из коловозне плоче у непосредној близини као и цилиндри.

Затезна чврстоћа бетона коловозне конструкције одређује се на извађеним цилиндрима када старост бетона износи 90 дана, када је однос висине ваљка (в) и пречника цилиндра најмање (д)=1:1. Избушени цилиндри се за испитивање секу на доњој страни с обзиром на положај у коловозној конструкцији. За могућност уверљивог прорачуна затезних чврстоћа бетонских цилиндара на затезну чврстоћу коцки, морају бити претходно лабораторијски утврђене њихове међусобне корелације, и то према тачки 5.7.3.4. Та испитивања, која су на трошак извођача, обавља стручна радна организација регистрована за делатност испитивања материјала и конструкције.

Водонепропусност бетона коловозне конструкције, одређује се при деведесетодневној старости бетона, према СРПС У.М1.015. Водонепропусност се испитује на цилиндрима или коцкама.

Упијање воде бетона коловозне конструкције одређује се на бетонским деловима цилиндра када је старост бетона 90 дана. Бетонски цилиндар је потребно исећи на четири цилиндра дебљине 5 цм управно на његову осовину.

Отпорност бетона коловозне конструкције против смрзавања-одмрзавања одређује се на цилиндрима и ради се по методи из тачке 5.3.1.8.

Отпорност бетона коловозне конструкције према хабању одређује се по методи Бохмеа, када старост бетона износи 90 дана, на коцкама 7.07x7.07x7.07 цм исеченим из бетонских цилиндара, а према СРПС Б.Б8.015. Коцке се изрежу из бетонских цилиндара тако да остане горња хабајућа површина цилиндра неодстрањена. За испитивања у сувом и

водозасићеном стању потребно је припремити сваки пут посебне коцке из два посебно избушена цилиндра.

Испитивања квалитета бетона према поз. 5.7.3.4. по потреби или захтеву у пројекту допуњују се недеструктивним испитивањима чврстоће и водонепропусности непосредно на коловозној конструкцији, по принципу великих статистичких узорака, при старости бетона 60 и 90 дана, са циљем да се постигне бољи увид у хетерогеност и индицирање локалних дефектних места или делова коловозне конструкције.

5.7.3.5. Контрола геометрије коловозне конструкције
Постигнутост геометријских услова коловозне конструкције потребно је контролисати према следећим карактеристикама:

- дебљина бетона,
- неравност површина,
- индекс возне способности коловоза по AACX-тесту,
- одступање висине од нивелете.

Дебљина бетонских плоча коловозне конструкције одређује се на свим избушеним цилиндрима за испитивање по тачки 5.7.3.4. У случају да се не постигну захтеви тражени у тачки 4.5., важе критеријуми преузимања дати у тачки 5.7.3.4.

Неравност површина коловозне конструкције одређује се у уздужном смеру појединих трака, а под траком подразумева се увек ширина између два уздужна споја. При преузимању коловозних трака мери се меродавна равност приближно 1 м од десне ивице траке, с обзиром на правац вожње, а на осталим тракама по средини и по уздужном смеру.

Равност се мери целом дужином непрекидно, помоћу планографа или 4-метарске летве.

При мерењу летвом, свако следеће мерење прекрива се (поклапа) са претходним на дужини од 2 м. У случају непостизања захтева датих у тачки 4.5., сматра се за неодговарајућу квадратуру површине, ограничена широком траком и дужином (у уздужном смеру), која је састављена од дужине на којој је неравност површина пребачена, и обостраног додатка од по 3 м. Уколико је размак двеју суседних неравности мања од 6 м једнострано додаток се смањи на половину тог размака.

Индекс способности коловозне конструкције за вожњу по АССХО- тесту одређује се посебном апаратуром у уздужном смеру појединих трака.

Код возних трака за преузимање мери се меродавни индекс превозности цца 1 м од леве ивице траке, с обзиром на правац вожње, а код осталих трака по средини у уздужном смеру. У случају непостизања захтева дати у тачки 4.5., вреде исти критеријуми као у тачки 5.7.3.5.2.

Одступање висине - кота површине коловозне конструкције од кота нивелете одређује се помоћу геодетских мерних инструмената. Да би се омогућило обављање тих мерења, извођач мора да по нацрту геометра или надзорног органа припреми уз трасу систем висинских фиксираних и измерених репера из којих је могуће обављати контролна мерења. Одступање површина коловозне конструкције од нивелете мери се по средини појединих трака на сваких 15 м. Површина која отпада на једно мерење, дата је са ширином траке и за сваку узастопну обострану половину дужине растојања места суседних мерења.

5.7.3.6. Пријем бетона

Пријем бетона двослојне коловозне конструкције обавља се на основу испитивања и мерења доказних исправности радова, у свему према овим техничким условима.

5.8 Завршна оцена квалитета бетона у конструкцији

За бетон категорије Б-II мора се дати завршна оцена квалитета бетона, која обухвата:

ФМ 740.07.1 Конкурсна документација у отвореном поступку за ЈН бр. 154/2014

- документацију о преузимању бетона по партијама
- мишљење о квалитету уграђеног бетона, које се даје на основу визуелног прегледа конструкција, прегледа документације о грађењу и верификације резултата из евиденције текуће контроле производње са резултатима контроле сагласности са условима квалитета. На основу завршне оцене квалитета бетона у констрикции, доказује се сигурност и трајност конструкције или се тражи накнадни доказ квалитета бетона. Завршну оцену квалитета бетона даје надзорни орган на бази расположиве документације и прегледа конструкције и елемената.

5.9 Одржавање објекта

Бетонске и армиранобетонске конструкције морају се одржати у стању пројектом предвиђене сигурности и функционалности. Ако се конструкција оштети морају се предузети потребне мере заштите, укључујући и мере санације, што подлеже одобрењу надзорног органа.

5.9.1 Учесталост контролних прегледа

Пројектом конструкције одређује се учесталост контролних прегледа објекта који се састоје од:

- визуелног прегледа, где је укључено снимање положаја и величина прлина и пукотина, као и оштећења конструкције битних за њену сигурност;
- контроле угиба главних носивих елемената конструкције под сталним оптерећењем. У условима јаке агресивности средине, обавезно треба контролисати стање заштитног слоја арматуре.

5.10 Бетон за конструкције

5.10.1 Обим и садржај рада

Радови обухваћени овим одељком Техничких услова састоји се у обезбеђењу свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и извођењу свих операција у вези са материјалима који се користе: за складиштење, мерење и руковање материјалима, за одмеравање и мешање и, ако другачије није прописано у другим одељцима ових Техничких услова, за справљање оплата, преношење, уграђивање, неговање и завршна обрада, свог бетона за конструкцију мостова, израду шипова од бетона и друге узредне радове на бет онским конструкцијама, у складу са одредбама и условима уговора и у пуној сагласности са овим одељком Техничких услова, цртежима и упутствима надзорног органа.

5.10.2 Техничка регулатива

ПБАБ. 87 "Правилник о техничким нормативима за бетон и армирани бетон" ("Сл. лист СФРЈ" бр. 11/87) и Коментар одредаба правилника ПБАБ(Сл. лист 1988.)

ППБ "Правилник о техничким мерама и условима за преднапрегнути бетон" ("Сл. лист СФРЈ" бр. 51/71)

СРПС Б.Б2.010. Сепарисани агрегат за бетон Технички услови

СРПС Б.Ц1.011. Портланд цемент.Портланд цемент са додацима. Металуршки цемент. Пуцолански цементи. Технички услови (1982)

СРПС Б.Ц1.014. Сулфатно отпорни цементи. Портланд цемент Металуршки цемент. Технички услови (1982)

СРПС У.М1.058. Вода за справљање бетона.Технички услови и методе испитивања (1985)

СРПС У.М1.034. Додаци бетону. Дефиниција и класификација (1981)

СРПС У.М1.035. Додаци бетону.Квалитет и проверавање (1982)

СРПС У.М1.037. Предрадно испитивање ради избора додатака бетону са одређеним агрегатом и цементом. (1981)

СРПС У.М1.020 Одређивање чврстоће бетонских тела при притиску израђених од свежег бетона (1978)

СРПС У.М1.050 Контрола производне способности фабрике бетона (1987)

СРПС У.М1.051 Контрола производње бетона у фабрикама бетона за бетон (1987)

СРПС У.М1.052 Минимална опрема за лабораторије при фабрикама бетона (1987)

5.10.3 Плаћање

Позиција се плаћа по m³ (метру кубном), а обухвата набавку справљање, транспорт и уградњу бетона.

6. Асфалтни коловози

6.1 Општи технички услови за асфалтне радове

Садрже основне захтеве који морају бити испуњени при извођењу асфалтних радова.

Основни материјали:

За извођење асфалтних радова могу се користити следећи материјали:

- камено брашно
- дробљени песак
- дробљени камени агрегат
- битумен БИТ 45, БИТ60 и БИТ90

Камено брашно

Камено брашно за израду асфалтних мешавина мора бити карбонатног порекла 1. класе квалитета према СРПС Б.Б3.045 и мора одговарати захтевима из СРПС У.Е4.014

Експауторско брашно добијено отпашивањем при производњи асфалтних мешавина од еруптивног материјала не сме се користити за израду асфалтних мешавина.

Дробљени песак

За израду асфалтних мешавина користи се дробљени песак силикатног или карбонатног порекла, док се израду битумизираних носећих слојева користи дробљени песак карбонатног порекла.

Дробљени песак се може користити под условом да је садржина пунила (честице мање од 0,09мм) мањи од 10% и да задовољава услове из СРПС У.Е4.014/90. Уколико је садржај пунила већи од 10% (али не више од 15%) песак се може употребити само под условом да је карбонатног порекла и да је еквивалент песка већи од 60%. При употреби таквог песка (од 10-15% карбонатног пунила) мора се одстранити вишак насталог пунила без обзира на вредност еквивалента песка. Уколико се испитивањем утврди да властито пунило (врући филер) спада у 1. класу квалитета према СРПС Б.Б3.045 може се употребити као додатно камено брашно на изради свих асфалтних мешавина. Учешће основног каменог брашна не сме бити веће од 70% укупне количине каменог брашна

Дробљени песак са више од 15% пунила не може се користити за израду асфалтних мешавина

Дробљени камени агрегат

Еруптивни камен особина према СРПС В.Е4.014 користи се за производњу дробљеног каменог агрегата за асфалт бетоне, а карбонатног порекла за изравнавајуће и битоносеће слојеве ако задовољи захтеве по СРПС У.Е9.021

Употребљава се камени агрегат силикатног или карбонатног порекла у фракцијама

2/4, 4/8, 8/11, 11/16, 16/22 22/32 мм

са гранулометријским саставом према СРПС У.Е9.021, односно СРПС У.Е4.014. Остала својства каменог агрегата за израду хабајућег слоја мора одговарати СРПС У.Е9.021, а за израду битумизираних носећих слојева СРПС У.Е4.014. Избор агрегата је у зависности од саобраћајног оптерећења, отпрности на дробљење и хабање (по Los Angelesu) приказани су у следећој табели :

Фракције дробљеног агрегата					
Саобраћајно оптерећење	АБ силикатни отпорност на хабање Лос Анђелес %	АБ силикатни коефицијент углачаности (VPK)	АБ карбонатни отпрност на хабање	АБ карбонатни коефицијент углачаност	БНС карбонатни отпрност на хабање

Аутопут врло тешко	Макс. 18	Мин. 48			Макс.25
тешко	Макс. 18	Мин. 48			Макс. 28
средње	Макс. 22	Мин. 48	Макс. 25	Мин. 30	Макс.30
лако	Макс. 22	Мин.45	Макс. 28	Мин. 30	Макс. 35
Врло лако	Макс. 25		Макс. 30		Макс. 35

Морају се обезбедити важећи атести од акредитованих лабораторија.

Везиво

Користи се стандардни битумен за путеве БИТ45, БИТ60 и БИТ90

У зависности од саобраћајног оптерећења, климатских услова и положаја слоја у коловозној конструкцији пројектом је одређен тип битумена. Битумени морају да одговарају критеријуму СРПС У.М3.010.

Претходна испитивања

Пре почетка радова Извођач доставља надзорном органу пројекат претходне асфалтне мешавине урађен у овлашћеној лабораторији (не старији од 6 месеци) и мора да садржи :

- податке о пореклу, квалитету и карактеристикама саставних материјала
- атесте о компоненталним материјалима
- процентуално учешће фракција у асфалтној мешавини
- гранулометријски састав минералне мешавине
- дијаграм промене физичко-механичких својстава асфалтне мешавине у зависности од садржаја везива
- реолошке карактеристике лабораториског пробног тела асфалтне мешавине
- оптимални садржај везива

Процентно учешће појединих фракција мора се наћи у следећим границама :

	0,09	0,25	0,71	2	4	8	11,2	16	22,4	31,5	45
БНС 0/32	3_12	5 -18	9 - 27	17-40	24-52	34-68	42-78	53-90	70-100	97-100	100
БНС 0/32с	4-10	7-15	12-23	20-35	29-46	41-62	50-71	61-82	76-94	97-100	100
БНС 0/22	4-14	7-37	12-53	21-65	30-74	44-85	54-92	70-100	97-100	100	
БНС 0/22с	5-11	8-17	13-27	24-40	34-53	50-70	61-81	75-94	97-100	100	
АБ 11	3-12	8-28	16-38	31-54	49-69	75-90	97-100	100			
АБ 11с	3-11	8-18	16-30	31-48	49-65	75-87	97-100	100			

Основни захтеви који се морају задовољити при изради претходне мешавине :

- употребљени материјали истиг или бољег квалитета у односу на пројекат коловозне конструкције
- остварити што приближнији гранулометријски састав мешавине
- остварити одговарајуће вредности физичко-механичких карактеристика мешавине према пројектним захтевима

Пројекат претходног састава асфалтне мешавине обавља се према следећем поступку :

1. Аналитичко пројектовање које је применио пројектант коловозне конструкције уз оцену карактеристика пројектоване асфалтне мешавине и провере вредности узетих при димензионисању коловозне конструкције
2. Израда претходне мешавине у овлашћеној установи
3. Анализа остварене претходне мешавине аналитичким методама ради провере сагласности пројектних решења коловозне конструкције са конкретном асфалтном мешавином
4. Потврдити механичке карактеристике асфалтне мешавине и то

- отпорност на појаву колотрага
- отпорност на појаву напрстина-опит замора
- затезна чврстоћа и модул крутости

Радни састав асфалтне мешавине и пробна деоница

Пре отпочињања асфалтних радова ради се пробна деоница. Пробна деоница служи да је могуће урадити асфалтни слој квалитета утврђеног пројектом применом радних састава мешавине и одговарајуће технологије за извођење.

Радна мешавина се такође приказује у виду писаног извештаја.

Пре израде пробне деонице мора се урадити радна мешавина којом се доказује да је на асфалтном постројењу могуће произвести асфалтну мешавину одређену претходном мешавином (уз претходну проверу материјала на градилишту који је припремљен за справљање асфалтне мешавине).

На основу резултата са пробне деонице усваја се радни састав асфалтне мешавине са усвојеном технологијом извођења радова.

Производња асфалтне мешавине се сматра доказаном када се испитивањем најмање три узорка асфалтне мешавине узети из континуиране производње добију следећи резултати :

- гранулометријски састав камене смеше налази унутар допуштених граница
- учешће везива налази унутар дозвољених одступања
- физичко механичка својства свих узорака задовољавају пројектоване захтеве

Приликом израде пробне деонице се контролише:

- начин транспорта асфалтне масе
- температура у току ваљања
- поступак уграђивања
- збијеностиравност изведених површинама

Оцена квалитета пробне деонице, са резултатима испитивања даје се у форми писаног извештаја, а на основу доказаног квалитета пробне деонице. Надзорни орган писаним путем одобрава почетак извођења радова.

Технологија извођења справљање и транспорт

Производња асфалтне масе врши се машински у постројењима за производњу асфалта капацитета 150т/х .Оптимална температура битумена на асфалтној бази износи 150 степени целзијуса, а највише 165 степени. Температура агрегата не сме бити виша од 15 степени од температуре битумена, а оптимална температура асфалтне мешавине износи 160 степени целзијуса (+),(-) 10 степени, највише 175 степени. Асфалтна маса се

транспортује до места уградње и то највише 2 сата после производње. Транспорт се обавља возилима са покривеним кошом, ради заштите од спољних утицаја.

Асфалтне базе морају бити опремљене уређајима који спречавају загађене околине, а сав отпадни материјал по завршетку радова са локације базе мора бити уклоњен, а површина на којој је била монтирана база доведен у првобитно стање.

Припрема подлоге

Уграђивање асфалтне мешавине на подлогу од механички стабилованих зрнастих материјала, може започети када је подлога геомеханички и висински примљена од надзорног органа. Подлога не сме бити смрзнута, а са подлоге се морају уклонити сва слободна зрна. Подлога се прска емулзијом у количини од 800гр/м² (ако је то пројектом предвиђено), а израда слоја асфалта може да започне после два сата по испарењу емулзије.

Постојећи асфалтни коловоз (преко кога иде нови слој асфалта) се чисти механичким средствима (челичне четке, компресор и сл.) и пере водом. По сушењу коловоза наноси се емулзија (PmB KN-50 или KN-60) у количини од 200-500гр/м². Прскање се врши дистрибутером за прскање и то минимално 2 сата пре наношења асфалта.

Уграђивање асфалтне мешавине

Уграђивање асфалта врши се при повољним временским приликама. Температура подлоге и ваздуха мора бити виша од +10 степени целзијуса (за асфалтне подлоге) и +5 степени (за подлоге од неvezаних материјала). Уграђивање асфалта по киши и измаглици је забрањено. Температура асфалтне масе на месту уградње не сме бити нижа од 140 степени целзијуса, ни виша од 175 степени.

Разастирање асфалтне масе врши се финишерима, а ваљање средствима за сабијање гарнитуром усвојеном са пробне деонице.

Свако возило мора да има отпремницу са подацима о маси, температури и времену утовара. Морају се обетбедити потребне количине асфалтне масе испред финишера како не би дошло до застоја у уграђивању (сваки прекид дужи од 5 минута ствара поречни састав.

Попречна спојница (радни састав) формира се на целој површини финишера, а место састава се мора обрадити вертикалним засецањем споја по целој дебљини. Састав се прска одговарајућом емулзијом и мора да испари до наставка асфалтирања. Подужни спој извести по врућем поступку (температура на месту контакта већа од 120 степени целзијуса), а ако то није могуће састав извести по хладном поступку, уз претходну обраду применом траке за спојеве.

Траке за спојеве су битумизирани машински произведени термоеластични профили који се лепе за постојећи асфалтни слој. Висина траке треба да буде већа за око 5мм од висине слоја, дебљина траке је 10мм, а најчешће су од 25-50мм ширине. Постављају се вертикално или под углом од 20 степени.

Период извршења радова

радови се изводе од 15. априла до 15. октобра хабајући слој, а БНС од 1. априла до 1. новембра. Изван овога потребно је одобрење надзорног органа уз сагласност Инвеститора.

Контрола квалитета

Контролна испитивања обухватају :

- контрола испитивања саставних материјала
- контрола испитивања произведене асфалтне мешавине
- контрола испитивања изведеног асфалтног слоја

Минимални обим испитивања подразумева да се сва наведена испитивања обаве, без обзира на обим производње, једном у току дана за произведену асфалтну масу, односно једном недељно за компоненталне материјале. Контрола квалитета уграђеног слоја врши се на узорцима извађеним из коловоза уграђеног слоја, а према СРПС У.М3.090

Реплошке особине изведеног асфалтног слоја испитују се на узорцима из коловоза пречника 15см и то :

- отпорност на појаву колотрага-опит динамичког пузања
- отпорност на појаву напрслина
- затезна чврстоћа и модул крутости-опит индиректног затезања.

Критеријуми за обрачун изведених радова

- Равност површине слоја

Мерње врши извођачна попречним профилима, с тим да међусобни размак не буде већи од 30м, и то равњачом 4м (лево, десно и средина). Завршни слој се контролише и уређајем за континално мерење равности.Критеријум за обрачун равности је следећи:

Хабајући слој IRI	Хабајући равњача 4м	Битоносећи слој	Одбија се од захваћене површине
>2,5	0-4мм	0-8мм	0.00%
2,5-3,0	4-10мм	8-12мм	5-25%
>3,0	>10мм	>12мм	100.00%

- Попречни нагиб

Попрчни пад изведеног слоја асфалтбетона може да одступа од пројектованог највише (+),(-)0,1%. Мерења се врше у најмање три тачке у профилу. Услучају већих одступања изведени радови се морају поправити или се врши умањење вредности изведених радова за 20%.

- Одступање површине слоја од пројектоване коте нивелете

За битоносеће слојеве дозвољено одступање је од 0-10мм, а за хабајући слој дозвољено одступање је од 0-5мм. Извођач даје предлог за већа одступања. А ако не изврши поправку, радови се не признају у целости.

- Одступање од дебљине уграђеног слоја

Сви изведени слојеви изведених дебљина мањих од пројектованих подлежу оцени квалитета изведених радова и то :

Хабајући слој	Битоносећи слој	Одбија се зависно од захваћене површине
6-8мм	10-13мм	10-25%
8-10мм	13-17мм	25-50%
Преко 10мм	Преко 17мм	100.00%

- Дозвољена одступања гранулометријског састава асфалтне мешавине у односу на радну мешавину

Дозвољена одступања у следећој табели однос е се на одступање у (+) и (-) табеларног приказа отвора сита.

Отвор сита	0,09	0,25	0,71	2	4	8	11	16	22,4
БНС	1,5	2	3	3	4	4	4	4	4
АБ	1,0	1,5	2	1,5	3	4	4	4	4

Одступање количине везива од количине утврђене радним саставом асфалтне мешавине не сме бити већи од (+),(-) 3%

Одступање филера од утврђене количине радним саставом асфалтне мешавине не сме бити већа од (+),(-)1%

Извођачу ће се одбити 5% ако утврђени узорак покаже да су вредности за филер и битумен већи од дозвољених и то за површину са које је узет узорак

– Збијеност

Постигнут степен збијености за хабајући слој је 98%, а за БНС 97%. Критеријум за подбачај збијености је :

- од 97-95% одбија се 2-10%
- од 95.93% одбија се 10-50%
- испод 93% одбија се 100%

од површине коју обихвата узорак.

– Садржај шупљина

Критеријум за садржај шупљина врши се према :

- за шупљине веће од 1-2% умањује се вредност изведеног хабајућег од 5-25% површине покривене узорком
- за шупљине веће од 2-3% умањује се вредност од 25-50% од површине покривене узорком
- за шупљине веће од 3% извршени рад се не признаје

– Храпавост и храпљивост слоја

Површина изведеног хабајућег слоја мора бити хватљива и отпрна на клизање према СРПС У.Ц4.018. Радови се одбацују у целости уколико је трење хабајућег слоја мање од дозвољеног.

6.2 Израда горњег носећег слоја од битуменизованог агрегата БНС 22СА (Бит 60)

6.2.1. Опис

Позиција обухвата набављање, справљање, уграђивање и збијање мешавине од гранулираног минералног материјала и битумена.

6.2.2. Основни материјали

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

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

6.2.3. Квалитет основних материјала

6.2.3.1. Камена ситнеж

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

- чврстоћа на притисак у сувом и водозасићеном стању мин 140 Мпа
- постојаност на мразу, пад средње притисне чврстоће после 25 циклуса макс 20%

Камена ситнеж треба да задовољи следеће услове:

- хабање по Los Angeles-у макс 30%
- зрна неповољног облика макс 20%
- садржај прашинастих честица испод 0,09 мм макс 5%
- обавијеност површине агрегата битуменом мин 100/80
- упијање воде на фракцији 4/8 мм 1,2%

6.2.3.2. Гранулометријски састав

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

Квадратни отвори сита, мм 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
31.50	100

6.2.3.3. Камено брашно

Камено брашно у свему мора одговарати критеријумима датим у СРПС Б.Б3.045 за И класу квалитета.

6.2.3.4. Битумен

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

6.2.3.5. Мешавина

У асфалтној мешавини учешће битумена треба бити оријентационо 4%. Тачан садржај битумена утврдиће се у претходном саставу асфалтне мешавине. Линије просејавања минералне мешавине треба да леже у границама наведеним у претходној тачки.

Особине пробних тела по Маршаловом поступку морају бити следеће:

- садржај шупљина (вл.%) 3-9%
- стабилност (кN) мин 6,0
- однос стабилност/течење (кN/мм) 2,2
- испуњеност шупљина минералне мешавине битуменом 50-70%

6.2.4. Технологија извршења

6.2.4.1. 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 издувана компресором. После завршеног чишћења подлоге, извођач ће 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 и сходно одобрењу надзорног органа, односно:

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

6.2.4.2. Справљање и транспорт асфалтне мешавине

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

Температура битумена треба да буде од 150-160°C. Температура асфалтне мешавине у мешалици треба да се креће у границама 150-170°C (изузетно 175°C).

6.2.4.3. Уграђивање асфалтне мешавине

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

6.2.4.4. Период извршења радова

Горњи носећи 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°C, без ветра или мин 10°C са ветром, осим уколико надзорни орган другачије писмено одобри.

Уграђивање асфалтне мешавине не сме се обављати када је измаглица или киша.

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

6.2.5. Контрола квалитета

6.2.5.1. Претходна 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 претходну мешавину на сагласност надзорном органу и док надзорни орган не изда званично писмено одобрење. Атести о основним материјалима и претходној 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 претходну мешавину на сагласност, пре почетка употребе тих материјала.

6.2.5.2. Доказани радни састав асфалтне мешавине

Квалитет претходне 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 претходној 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.

Доказни радни састав асфалтне мешавине врши оперативна овлашћена лабораторија, што подлеже одобрењу надзорног органа.

6.2.5.3. Контрола квалитета

За обезбеђење прописаног квалитета у току грађења контролна лабораторија, одобрена од стране надзорног органа, вршиће редовна контролна испитивања и то:

6.2.5.4. Испитивање битумена

Извођач радова може да набави битумен само под условом да за сваку испоруку обезбеди атест произвођача који ће бити одмах достављен на одобрење надзорном органу, односно лабораторији. Поред увида у атест произвођача, оперативна контролна лабораторија вршиће и редовна испитивања како то наложи надзорни орган (ПК, пенетрација и тачка лома) и то:

- на почетку радова,
- на сваких 500 т добављеног битумена, и
- сва остала испитивања како то захтева надзорни орган.

6.2.5.5. Испитивање филера

Лабораторија ће испитивати гранулометријски састав филера:

- на почетку радова,
- на сваких 100 т добављеног филера, и
- кадгод то захтева надзорни орган.

6.2.5.6. Испитивање физичко-механичких особина асфалтне мешавине и

уграђеног слоја

Ова испитивања вршиће оперативна лабораторија:

- на почетку радова,
- на сваких 1000 м², и
- кадгод то захтева надзорни орган

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.

6.2.6. Критеријуми за обрачун изведених радова

6.2.6.1. Равност слоја

Мерење врши извођач, и подноси на проверу и одобрење надзорном органу, на попречним профилима, с тим да међусобни размак не буде већи од 20 м.

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

Критеријуми су следећи:

- равност 0-4 мм задовољава и прихватљива је

равност преко 10 мм не задовољава или није прихватљива, и површине које нису сагласне морају бити поправљене или уклоњене и замењене, како то наложи надзорни орган, с тим да све трошкове сноси извођач.

6.2.6.2. Одступање површине слоја од прописане висине

Мерење се врши на сваком профилу:

Одобрено одступање површине горњег носећег слоја не сме да премаши ± 10 мм у односу на пројектовану вредност;

6.2.6.3. Садржај заосталих шупљина у сабијеном Маршаловом узорку

Уколико су заостале шупљине преко границе од 6%, вредност горњег носећег слоја се одбија, а површине које нису сагласне морају бити поправљене или уклоњене и замењене, како то наложи надзорни орган, с тим да све трошкове сноси извођач.

6.2.6.4. Гранулометријски састав минералне мешавине

Уколико гранулометријски састав екстрахиране минералне мешавине одступа од граничне криве у односу на захтеване физичко-механичке особине, горњи носећи слој се одбија, а површине које нису сагласне морају бити поправљене или уклоњене и замењене, како то наложи надзорни орган, с тим да све трошкове сноси извођач.

6.2.6.5. Уваљаност (збијеност) застора

За подбачај уваљаности преко 3%, радови се одбијају, а површине које нису сагласне морају бити поправљене или уклоњене и замењене, како то наложи надзорни орган, с тим да све трошкове сноси извођач.

6.2.7. Мерење и плаћање

Мерење и плаћање се врши по м² стварно уграђеног асфалтног слоја дебљине по пројекту, техничким условима и сходно одобрењу надзорног органа.

6.3 Израда хабајућег слоја од асфалт бетона АБ 11с (Бит 60)

6.3.1. Опис

Позиција обухвата набавку, справљање, уграђивање и збијање асфалт бетона у дебљини слоја како је то пројектом одређено.

6.3.2. Основни материјали

- дробљени магматски камени агрегат 2/4 мм, 4/8 мм, 8/11 мм;
- дробљени камени материјал карбонатног или силикатног порекла 0/2мм
- минерални филер карбонатног састава
- битумен БИТ 60 (ПК=49-55; Пен=50-70).

6.3.3. Квалитет основних материјала

Минерални филер

Минерални филер треба да буде у складу са критеријумима из стандарда СРПС Б:БЗ.045 за 1. класу квалитета

Гранулометријски састав(%пролаза кроз сито)	1.класа	СРПС Б.Б8.105
Индекс пластичности %	Мах 4,0	СРПС Б.Б1.020
Садржај воде %	-	СРПС Б.Б1.012
Гранулометријски састав честица испод 0,063 %	-	СРПС Б.Б1.012
Индекс отврдњавања битумена	1,80-2,40	СРПС Б.Б8.104
Процент шупљина	-	СРПС Б.Б8.102

Песак мора да задовољи следеће квалитете

Гранулометријски састав(%пролаза кроз сито)%	СРПС У.Е4.104	СРПС Б.Б8.029
Садржај честица у агрегату мањих од 0,09мм%	Мах 10	СРПС Б.Б8.036
Количина гудви глине %	Мах 0,5	СРПС Б.Б8.038
Количина органских честица %	Мах 0,3	СРПС Б.Б1.024

Еквивалент песка %	Мин 60	СРПС Б.Б1.040
Модул зрна	1,70-2,55	СРПС Б.Б4.014
Запреминска маса (кг/м ³)	-	СРПС Б.Б8.031

Минерални агрегат

Добија се дробљењем магматских стена. Стенска маса мора да задовољи следеће критеријуме :

Средња чврстоћа притиска у сувом стању	Мин 160МПа	СРПС Б.Б8.012
Упијање воде	Мах 0,75%	СРПС Б.Б8.010
Хабање брушењем	Мах 12см ³ /50см ²	СРПС Б.Б8.015
Постојаност на мразу	Мах 6%	СРПС Б.Б8.002

Фракције камене ситнежи треба да задовоље следеће услове :

Испитивања по Los Angelesu %	Мах 18%	СРПС Б.Б8.045
Угачаност у јединицама VPK	Мин 48VPK	СРПС Б.Б8.120
Стабилност на смрзавање после 5 циклуса	Мах 3%	СРПС Б.Б8.044
Приољивост битумена	Мин 100/90%	СРПС У.М8.096
Упијање воде за фракције 4/8мм	Мах 1,6%	СРПС Б.Б8.031
Садржај зрна у фракцији преко 4мм са односом највеће и најмање димензије >3:1	Мах 20%	СРПС Б. Б8.048
Садржај зрна неповољног облика у фракцији преко 4мм	Мах 3 %	СРПС Б.Б8.037
Садржај грудве глине у фракцијама	Мах 0,25%	СРПС Б.Б8.038

6.3.4 Битумен

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

6.3.5 Технологија извршења

6.3.5.1 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 извођач ће да сними нивелету и равност подлоге и поднесе надзорном органу све податке снимања на контролу и одобрење. 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 и сходно одобрењу надзорног органа, 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.

6.3.5.2 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□С. Температура агрегата не сме бити виша од температуре битумена за више од 15□С.

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

6.3.5.3 Уграђивање асфалтне мешавине

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

6.3.5.4 Период извршења радова

Хабајући слој са спецификацијама из ових техничких услова може се уграђивати искључиво у периоду од 15. априла до 15. октобра, осим уколико другачије одобри надзорни орган, 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.

6.3.6 Контрола квалитета

6.3.6.1 Претходна испитивања асфалтне мешавине

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

Никав рад не сме започети док извођач не предложи претходну мешавину на сагласност надзорном органу и надзорни орган не изда формално одобрење у писаној форми. Атести о основним материјалима и претходној 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 претходну мешавину на сагласност, пре почетка употребе тих материјала.

6.3.6.2 Доказани радни састав асфалтне мешавине

Квалитет претходне 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 претходној 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 наставак рада.

Доказни радни састав асфалтне мешавине врши оперативна овлашћена лабораторија одобрена од стране надзорног органа.

6.3.6.3 Контрола квалитета

За обезбеђење прописаног квалитета у току грађења контролна лабораторија, коју одобри надзорни орган, 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 надзорном органу, односно лабораторији на одобрење.

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

- на почетку радова,
- на сваких 200 т добављеног битумена, и
- кадгод то наложи надзорни орган.

Испитивање филера

Лабораторија ће испитивати гранулометријски састав филера:

- на почетку радова,
- на сваких 100 т добављеног филера, и
- кадгод то наложи надзорни орган.

Испитивање физичко-механичких особина асфалтне мешавине и уграђеног слоја

Ова испитивања вршиће оперативна лабораторија:

- на почетку радова,
- на сваких 2000 м², и
- кадгод то наложи надзорни орган.

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.

6.3.7 Критеријуми за обрачун изведених радова

6.3.7.1 Равност слоја

Важе критеријуми дати у тачки 6.1 Општих техничких услова за асфалтне радове

6.3.7.2 Одступање површине слоја од прописане висине

Важе критеријуми дати у тачки 6.1 Општих техничких услова за асфалтне радове

6.3.7.3 Садржај заосталих шупљина

Важе критеријуми дати у тачки 6.1 Општих техничких услова за асфалтне радове

6.3.7.4 Гранулометријски састав минералне мешавине

Важе критеријуми дати у тачки 6.1.

6.3.7.5 Уваљаност (збијеност) застора

Важе критеријуми дати у тачки 6.1 Општих техничких услова за асфалтне радове

6.3.8 Мерење и плаћање

Мерење и плаћање се врше по м² стварно урађеног слоја дебљине одређене пројектом у свему по овоме опису и критеријумима, техничким условима и сходно одобрењу надзорног органа.

7. Регулација водотокова

7.1 Ископ

7.1.1 Опште одредбе

Под ископом се подразумева ископ, утовар, превоз до депоније или места која одреди Надзорни орган, истовар и уређење депонија.

Ископ ће бити извршен до линија, нагиба и димензија датих у главном пројекту или до линија нагиба и димензија одобрених или наложених од стране Надзорног органа. Прекоп изван ових линија неће бити признат за плаћање изузев прекопа и докопавања које евентуално одобри надзорни орган.

Све операције које Извођач има намеру да примени при ископима мора да се наведу у програму извршења ових радова, који се подноси Надзорном органу на одобрење, најмање 30 дана пре планираног почетка ових радова. Материјал, опрема и радна снага за наведене операције подлежу одобрењу Надзорног органа. Надзорни орган има право да прошири и продуби предвиђене ископе, да измени косине страна ископа и унесе све оне модификације које имају за циљ очување потребног квалитета ископа или материјала за грађење. Сви ископи које Извођач буде извршио преко одобрених димензија и кота које су дате у пројекту или нису писмено дате од стране Надзорног органа, неће се признати за обрачун, а њихово насипање, које ће бити извршено према условима за насипање теретиће Извођача радова.

У року од 10 дана по пријему плана ископа, Надзорни орган ће писмено одобрити или одбити план Извођача, делимично или у целини. У случају одбијања плана, Извођач ће поднети нови план ископа.

Ниједан ископ не може почети уколико наведени план није одобрен и потписан од стране Надзорног органа. Плаћање ископа се врши према јединичним ценама за 1 м³ датим у предрачуну.

Приликом извођења радова ископа, радне површине морају се одржавати у сувом, а мере и начин црпљења које предузима Извођач за остварење овог услова морају бити према пројекту и одобрене од Надзорног органа и не смеју ни у ком погледу да негативно утичу на стање у околини ископа.

Све операције које Извођач има намеру да примени при ископима мора да се наведу у програму извршења ових радова, који се подноси Надзорном органу на одобрење, најмање 30 дана пре планираног почетка ових радова. Материјал, опрема и радна снага за наведене операције подлежу одобрењу Надзорног органа. Надзорни орган има право да прошири и продуби предвиђене ископе, да измени косине страна ископа и унесе све оне модификације које имају за циљ очување потребног квалитета ископа или материјала за грађење. Сви ископи које Извођач буде извршио преко одобрених димензија и кота које су дате у пројекту

или нису писмено дате од стране Надзорног органа, неће се признати за обрачун, а њихово насипање, које ће бити извршено према условима за насипање теретиће Извођача радова.

У року од 10 дана по пријему плана ископа, Надзорни орган ће писмено одобрити или одбити план Извођача, делимично или у целини. У случају одбијања плана, Извођач ће поднети нови план ископа.

Ниједан ископ не може почети уколико наведени план није одобрен и потписан од стране Надзорног органа. Плаћање ископа се врши према јединичним ценама за 1 м³ датим у предрачуноу.

Приликом извођења радова ископа, радне површине морају се одржавати у сувом, а мере и начин црпљења које предузима Извођач за остварење овог услова морају бити према пројекту и одобрене од Надзорног органа и не смеју ни у ком погледу да негативно утичу на стање у околини ископа

7.1.2 Депоније

Материјал који није погодан за уграђивање или буде вишак ископа биће депонован. Депоновање материјала из ископа вршиће се на површинама које предложи извођач, што подлеже одобрењу Надзорног органа, а у принципу на површинама постојећих депресија. Уколико се укаже потреба, Извођач може вршити и привремено депоновање материјала из ископа, на другим местима, сходно одобрењу Надзорног органа, а у принципу на терену који је већ експроприсан.

По завршетку радова, односно пошто престане потреба за привременим депоновањем материјала из ископа, Извођач је дужан да одвезе сав преостали материјал до сталних депонија, а место где су биле привремене депоније доведе у првобитно стање, односно уреди на начин како се договори са Надзорним органом.

Депоновање материјала мора се вршити на такав начин да депоније буду увек оцедне и испланиране. Косине депонија као и саме депоније морају бити стабилне.

Уређење привремених депонија не плаћа се посебно већ се сматра да је обухваћено јединичним цена

7.1.3 Ископ канала и корита река

Необложени део профила

Необложени део профила биће ископан у свему према цртежима, односно до димензија и нагиба на њима означених. Уколико то услови стабилности, или неки други услови захтевају, Извођач може да предложи да ископ заврши до других димензија и нагиба косине и затражи одобрење од надзорног органа. Вишкови или мањкови количина проузроковани оваквим променама не могу утицати на промену понуђене јединичне цене ископа канала. Обложени део профила

Нарочита пажња ће се обратити да се спречи прекоп материјала на дну и косинама преко којих ће бити положена облога канала. Где је природна линија терена испод дна канала, дно канала ће бити испуњено до подлоге облоге на исти начин како је прописано за насипање и збијање каналског насипа.

У обичном ископу, ископ канала ће се извршити од фундамента облоге, како је то приказано на цртежима или како се то одреди, да би се обезбедила прописана дебљина облоге.

На деоницама где постоји подземна вода, што ће утврдити извођач, део профила који ће бити покривен облогом биће ископан тако да остане простор између површине ископа и доње стране облоге. Овај додатни ископ каналске облоге биће испуњен одабраним дренажним материјалом према пројекту и подлеже одобрењу надзорног органа.

Прекопи површина ископа до којих може местимично доћи због неповољне структуре материјала у коме се ископ врши биће испуњени одабраним материјалом према налогу надзорног органа

Мерење и плаћање

Мерење и плаћање ископа канала биће вршено до граница ископа приказаних на цртежима, до граница одеђених овим условима или оних које одобри Надзорни орган

На деоницама где се врши обичан ископ профила који ће бити обложен, мерење ископа, изузев предвиђеног у овој тачки, биће вршено до линије доње стране облоге.

Где се одреди додатни ископ за полагање дренажног материјала, као што је напред предвиђено, мерење ископа вршиће се до линије паралелне облози, 0,10 м испод доње стране облоге. Коштање испуњавања овог ископа облоге биће укључено у јединичну цену по

квадратном метру, понуђену у предрачуноу за припремање подлоге облоге у зонама са високом подземном водом.

Мерење за плаћање ископа необложеног дела профила канала вршиће се до граница ископа и нагиба приказаних на цртежима и како то одобри Надзорни орган, имајући при том у виду следеће:

□ Ако се ископ врши у материјалу који се може тачно ископати до предвиђених граница и нагиба, ископ ће се извести тачно до поменутих граница и нагиба до којих ће се вршити и мерење за плаћање. Било који прекоп ван ових граница неће бити признат.

□ Ако се ископ врши у материјалу који садржи крупне облутке или крупне комаде дробине, ископ ће се завршити до границе ископа и нагиба приказаним на цртежима или оних које одобри Надзорни орган.

Мерење за плаћање вршиће се до предвиђених граница и нагиба, а у случајевима прекопа до кога је дошло услед неповољне структуре материјала, о чему ће одлучити Надзорни орган, мерење за плаћање вршиће се до линија ископа паралелне одређене границама и нагиба ископа.

Плаћање ископа канала вршиће се по јединичним ценама по кубном метру понуђеним у предрачуноу за обичан ископ и ископ канала у стени. Јединичне цене укључиће рад механизације и радне снаге, транспорт ископаног материјала у насип, или депонију удаљену до 150 м од места ископа, црпљење воде или одводњавање и све остале радове потребне за одржавање ископа у добром стању за време изградње

7.1.4 Ископ из позајмишта

Опште одредбе

Ако ископ не обезбеђује довољну количину одговарајућег материјала за насипање извођач ће одредити одакле ће се допунски материјал набавити и затражити одобрење од надзорног органа. Материјал може бити узет тако, да се уништи најмања могућа пољопривредна површина. Површина јама позајмишта оставиће се умерено равна и подлеже одобрењу Надзорног органа.

Мерење и плаћање

Мерење за плаћање материјала узетог из позајмишта вршиће се на месту ископа. Мерење за плаћање ископа из позајмишта биће вршено само у оним количинама које су потребне и како то одобри надзорни орган. Плаћање ископа материјала из позајмишта биће вршено по јединичној цени понуђеној у предрачуноу за ископ из позајмишта. Јединична цена ће поред коштања ископа обухватити и коштање дренарања позајмишта.

7.1.5. Ископ за објекте

Ископ за објекте вршиће се до граница ископа и до косина које су приказане на цртежима или које одобри Надзорни орган.

Без обзира на ископану количину, мерење за плаћање ископа вршиће се само до напред описаних граница и сходно одобрењу надзорног органа.

Ископ за опорце мостова и осталих објеката који леже ван профила канала, уколико од Извођача није захтевано да изврши ове ископе пре ископа канала, сматраће се као ископи за објекте, али ће укључити само потребан ископ ван нормалног каналског профила и биће мерени до граница описаних у овој тачки.

Ако се од Извођача захтева да ове ископе изврши пре ископа канала-корита, сви захтевани ископи сматраће се ископом за објекте и биће мерени до пројектних, односно захтеваних граница. Ово важи у случајевима изградње плочастих мостова пре ископа канала што је обавезно на равним и незаузетим површинама (коштање скеле неће бити плаћено).

Ископ за пропусте и остале објекте испод канала-корита: ако овај ископ буде извршен пре ископа канала, ископом за објекте сматраће се сви потребни ископи испод површине терена између вертикалних површина на почетку и крају објекта, а укључујући и све потребне ископе узводно и низводно од објекта.

Уколико се у темељу објекта наиђе на неподобан материјал, он ће бити откопан до дубине коју ће одобрити Надзорни орган, да би се омогућило насипање материјала погодног за подлогу, а мерење ископа биће у сагласности са овим чланом.

Уколико се овај ископ врши после ископа канала, ископом за објекте сматраће се потребан ископ ван нормалног профила, и биће мерен до граница канала.

Ископ за темеље објекта извршиће се до коте означених на цртежима, или оних које одобри Надзорни орган. Извођач ће припремити темеље објекта на такав начин да обезбеди чврсту подлогу за бетонске објекте. Дно и косине у обичном ископу на које ће бетон бити положен, биће ручно докопане до потребних димензија, а тако припремљене површине биће по потреби олажене и набијене погодним алатом тако да се добије чврста подлога преко које ће се положити бетон.

Ако се у обичном ископу на било коме месту изврши прекоп испод захтеване коте фундација, исти ће бити испуњен погодним материјалом који ће бити збијен у свему према захтевима ових услова.

Ако овај прекоп изврши Извођач својом грешком, или из било ког другог разлога, изузев ако прекоп није наложио Надзорни орган, исти ће бити испуњен у смислу напред реченог, а на трошак Извођача.

Уколико Надзорни орган наложи додатни ископ, а у циљу уклањања непогодног материјала за фундација, мерење за плаћање ће бити извршено до наређене дубине и димензија, а плаћање за испуну и набијање биће извршено према одговарајућим одредбама ових Техничких услова.

Уколико би до прекопа дошло грешком Извођача, или из било ког другог разлога, изузев ако прекоп није наложио Надзорни орган, прекоп ће бити потпуно испуњен до потребне коте бетоном истог квалитета од кога је предвиђена и бетонска контрукција, а на трошак Извођача укључивши коштање свог потребног рада и материјала.

Уколико је то потребно, материјал добијен из ископа за објекте биће употребљен за насипање око објекта или за израду насипа. У противном, тај материјал ће бити депонован, или употребљен за испуну спојних корита и депресија или распланиран, сходно одобрењу Надзорног органа.

Плаћање ископа за објекте у обичном ископу или у стени, биће вршено по јединичним ценама ископа понуђеним у предрачу. Понуђене јединичне цене ископа за објекте у обичном ископу обухватиће сва коштања рада и материјала, црпљење воде и одводњавање, све остале радове да би се ископ одржао у добром стању за време изградње, и одвожење ископаног материјала на до 150 м.

7.1.6 Транспорт

Плаћање транспорта биће вршено само за ископане материјале који су потребни за формирање корита-канала и осталих насипа за испуну старих корита и других депресија, као и за ископане и одбачене неодговарајуће материјале за које се одреди да буду депоновани. Уколико се посебно не предвиди, плаћање транспорта материјала за насипање око објекта неће се вршити.

7.1.6.1 Толеранције и квалитет завршних радова

Од Извођача се захтева да изводи радове на ископу тако да после ископа одмах настави рад, односно, да синхронизује радове тако да се не дозволи влажење, осипање, јаружање, клизање, растресање и друго деградационо квалитета површина на којима је ископ завршен, а насипање није отпочело.

Надзорни орган ће да о трошку Извођача наложи уклањање оштећених делова површина готовог ископа и запуњавање ових делова материјалима за насипање.

Одобрење надзорног органа за ископ се добија после дефинитивне припреме површине ископа, тј. у природно влажном, свежем компактном стању, пошто је уклоњен сав растресити, осути материјал. Одобрење за ископ треба да се да упоредо са геодетским снимањем површина завршеног ископа, и Извођач не може приступити даљим радовима док не добије писмено одобрење за ископ. Надзорни орган ће да наложи даље продубљење или проширење ископа на деловима где нису задовољене потребне димензије пре него што изда било какво коначно одобрење.

7.1.7 Насипање

7.1.7.1 Опште одредбе

Димензије и толеранције

Надзорни орган ће да наложи, све потребне корекције ископа или насипа и друге сличне модификације у току извођења радова, како би се објекат прилагодио стварним условима.

Толеранција за насипање, у односу на коте дате у Пројекту, које су обавезне за Извођача износиће 0,05 м или како другачије наложи надзорни орган.

Уколико се констатује излазак ван наведених толеранција, Извођач ће бити дужан да о свом трошку изврши поправку тј. уклањање нетачно изведеног насипања и доведе у исправно стање нетачно урађене делове како то одреди надзорни орган.

Одржавање насипа

Извођач је дужан да врши одржавање спољних површина насипања, у стању које је постигнуто у моменту довршења радова, а за цело време до коначног пријема радова од стране надзорног органа. Све промене које се јаве у току наведеног периода, укључивши и оштећења, Извођач је дужан да поправи и насуте површине доведе у првобитно стање о свом трошку.

Поступак при извршењу радова

Фазе израде насипа, начин израде сваке фазе и са којим средствима, предлаже Извођач радова у свом програму, који подноси на одобрење Надзорном органу, најмање један месец пре почетка радова.

Средства за транспорт и уграђивање морају бити поднети надзорном органу на одобрење. Уграђивање сме отпочети тек након што надзорни орган изда одобрење за припремљене површине за наставак насипања следећег слоја.

Градња насипа на са пресеком у усеку и насипу, изводи се тако што се најпре уклони хумусни слој на целој површини ископа и насипа, затим се врши ископ, гради насип, а потом врши и шарпирање целе косине пресека, хумусирање и засејавање травом.

Хумусирање видних површина насипа извршити хумусом који је депонован дуж насипа.

Преко косина и круна насипа извршити разастирање хумусног материјала у слоју од 10 цм. Вишак хумуса распланирати са обе стране насипа.

Затрављивање хумусираних површина одабраном смешом трава које се бокоре, тако да травни покривач преузима функцију заштите од испирања површинског слоја.

Затрављивање извршити у складу са агротехничким мерама уз додаток 200 кг/ха ђубрива.

Обрачун се врши по 1 м² готове хумусиране и затрављене површине.

Приступни привремени путеви

Приступни пут треба у коначној обради у потпуности урадити по опису у Пројекту и сходно одобрењу надзорног органа.

Сходно одобрењу Надзорног органа, Извођач може користити постојеће путеве или просећи привремене.

По завршету радова Извођач радова ће:

- a) постојеће путеве довести у стање као пре коришћења или боље,
- b) привремене путеве изравнати и поорати, да би се површина вратила претходној намени.

Сви такви радови на враћању у пређашње стање морају бити изведени на задовољство надзорног органа.

Сви радова на путевима обухваћени су ценама главних радова (ископ, насип, бетон итд.).

Контрола и испитивања

Сва испитивања и контроле морају бити извршени у складу са поглављем 1 ових техничких услова и како то наложи надзорни орган.

Средства за сабијање

Обзиром на врсту материјала који се уграђује, Извођач ће да одабере најпогодније средство за сабијање као нпр. ручне вибрационе сабијаче.

Ручни вибрациони сабијачи се користе на местима где је прилазак машинама немогућ, и морају имати вибрациону плочу тежине мин. 30 кг. Тип и број ових сабијача се подноси Надзорном органу на одобрење.

Извођач је дужан да поднесе Надзорном органу благовремено свој предлог о коришћењу типова средстава за сабијање.

7.1.7.2 Извођење насипања и заштите око објеката

Опште

Детаљи услова уграђивања материјала су као што је дефинисано пројектом, овим техничким условима и како то одреди надзорни орган.

Обрачун за плаћање вршиће се према м3 уграђеног (збијеног) материјала у насипу и како одобри надзорни орган, при чему се у јединичну цену урачунава сав рад на ископу, транспорту до 150 м, разастирање у слојевима, влажење и набијање.

Извођач нема право ни на какаву накнаду изнад понуђене јединичне цене на рачун било каквог рада везаног за сушење материјала, као што је разастирање и превртање ради бржег сушења, нити има право на надокнаду због застоја који може бити проузрокован потребом да се материјал просуши.

Припрема површине за насипање

Површина терена испод свих насипа, биће изорана на који начин ће се оформити отворене бразде чија дубина не сме бити мања од 0,20 м рачунајући од природне површине терена, а растојање између њих не може бити веће од 1,00 м.

На местима где је терен стрм, израдиће се берме како је то на попречним профилима приказано.

Пре него што се разастре први слој насипа, подлога ће бити орапављена дубине од 5 цм, овлажена до оптималне влажности, а уколико је исувише влажна биће просушена до потребне влажности као у следећој тачки.

Где је састав земљишта испод насипа није погодан за темеље насипа, како то одреди Надзорни орган, Извођач ће са површина испод насипа уклонити такав непогодан материјал до границе и дубина које ће Надзорни орган одредити. Овако уклоњен материјал биће депонован на начин предвиђен у овом члану.

Мерење за плаћање уклањања материјала непогодног за подлогу насипа, вршиће се само до граница и дубина које је одобрио Надзорни орган, а плаћање ће се вршити по јединичној цени понуђеној у предрачуну за обичан ископ канала.

Изузев коштања уклањања непогодног материјала за подлогу насипа (м2), коштање свих осталих радова описаних у овом параграфу биће укључено у јединичну цену понуђену у предрачуну за обичан ископ канала м3.

Влажност материјала и збијање

Током уграђивања, материјал треба да има равномерну влажност погодну за збијање. Код некохерентних или слабо кохерентних материјала током уграђивања Извођач ће обезбедити систематско поливање водом у циљу постизања бољих резултата збијања. Код партија са већим процентом финих фракција (полукохерентни материјал) влажност финих фракција треба да буде око оптималне од -1% до + 3% садржине воде по стандардном Проктору. Збијеност насутог материјала треба да буде минимално 95% суве запреминске тежине добијене стандардним Прокторовим опитом. Уграђивање материјала са набијањем вршиће се у слојевима до 25 цм дебљине.

Сви радови подлежу одобрењу од стране надзорног органа.

Насипање око објеката

Извођач ће извршити насипање око свих објеката, до линија приказаних на цртежима или како одреди Надзорни орган. Извођач ће, од случаја до случаја, одредити врсту материјала које ће се употребити за насипање као и начин насипања и своје предлоге поднети надзорном органу на одобрење.

Материјал за насипање ће се узимати из ископа за објекте, из каналског ископа или из позајмишта.

Ограничење количине насипања је у зависности од редоследа извођења радова.

Тамо, где је објекат изграђен пре него што је извршен ископ суседних деоница канала, надзорни орган мора да одреди границу за количину насипања око објекта изнад линије терена на минимум, потребан за заштиту објекта, било да се врши са набијањем или без.

Тамо, где је објекат, изузев пропуста и других објеката изнад канала, изграђен после ископа суседних деоница канала, насипање око објекта, укључивши и делове нормалног каналског насипа унутар граница насипања око објекта, биће извршено као насипање око објекта са набијањем, а биће мерено за плаћање према одредбама овог члана и сходно одобрењу надзорног органа.

Мерење за плаћање насипања око објеката вршиће се до одобрених граница извршеног ископа за објекат, и извршиће се обрачун само оних количина које су стварно уграђене унутар граница утврђених за плаћање како то одобри надзорни орган.

Изузев предвиђеног, мерење насипања око објекта изнад линије терена вршиће се до димензија и нагиба приказаних на цртежима, или оних које одреди Надзорни орган.

Насипање прекопа који није признат, а настао је приликом ископа за објекат, Извођач ће извршити о свом трошку, придржавајући се одредби овог члана, а без икаквог права на накнаду.

Уколико није другачије приказано на цртежима или то другачије не одреди Надзорни орган, насипање ће се вршити на начин описан у овом члану. Насипање и набијање око и изнад наведених објеката биће вршено према следећем:

о Насипање и набијање око и изнад цеви ових објеката биће вршено до површине терена или до коте 0,80 м изнад врха цеви. Испод површине терена насипање и набијање биће вршено до пуне ширине рова. Насипање и набијање око противфилтрационих прстенова вршиће се до коте 0,80 м изнад врха прстена, на ширини од 0,60 м са сваке стране и до нагиба 1:1.

о Где је положај косих бетонских зидова или плоча такав да се делом налазе изнад површине терена, а ако је потребно, како одреди Надзорни орган, да се бетонски зид или плоча полаже директно на земљану подлогу без примене двостране оплате, Извођач ће извести збијен насип таквог облика и мера да представља погодну подлогу за коси бетонски зид или плочу.

о Мерење за плаћање насипа око објекта са набијањем биће вршено до граница приказаних на цртежима, описаних у овом члану или одређених од стране Надзорног органа. Плаћање набијања биће вршено по јединичној цени понуђеној у предрачуну. Ова цена обухвата само операцију збијања. Плаћање насипања око објекта са набијањем биће вршено по јединичној цени која представља збир две горе наведене понуђене јединичне цене.

7.1.7.3 Припрема подтла

Рад се односи на самоникло тло на коме се врши темељење (изградња) насипа.

Рад обухвата збијање, евентуално разривање, ради сушења или квашења природног тла у дебљини која је одређена пројектом, приближно око 30 дм.

У случају да је састав тла – подтла насипа такав да се не може вршити директна израда насипа на њему (засићена тла, муљевита тла, тла органског порекла и слично), потребно је пре израде насипа подтло припремити, односно санирати на начин како је дато у пројекту, или на начин како то одреди надзорни орган.

Пре почетка насипања треба очишћено и изравнато темељно тло – подтло, збити у складу са следећим захтевима:

Опис Захтевани минимални степен збијености по стандардном Прокторовом поступку

а) Самоникла тла састављена од кохерентних земљаних материјала, а пројектовани насип није виши од 2,00 м 100%

б) Самоникла тла састављена од кохерентних земљаних материјала, а пројектовани насип је виши од 2,00 м 95%

с) Самоникла тла састављена од некохерентних земљаних материјала, а пројектовани насип није виши од 2,00 м 100%

д) Самоникла тла састављена од некохерентних земљаних материјала, а пројектовани насип је виши од 2,00 м 95%

е) Ако се контрола збијености некохерентних материја врши опитном плочом, примениће се исти захтев као и за насипе одговарајуће висине, односно:

-за мешане материјале са 20-30% каменитих материјала $M_c = 25-30 \text{ MN/m}$

-за мешане материјале са 30-50% каменитих материјала $M_c = 30-35 \text{ MN/m}^2$

-за мешане материјала са више од 50% каменитих материјала при оптималној или блиској влажности $M_c = 25-30 \text{ MN/m}^2$

За грубо зрнасте дробљене камене материјале (пречник зрна преко 150 мм) и мешане материјале, контрола збијености може се по потреби вршити и запреминским методама и подлеже одобрењу надзорног органа.

Висином насипа сматра се висина од коте припремљеног подтла – темељног тла до коте планума доњег строја (постељице), на најнижем делу, односно до коте круне насипа (броне). Испитивање ће се вршити на сваких 1000 м² обрађеног подтла или другачије како то одреди надзорни орган.

7.1.7.4 Конструктивни насип "КН"

За овај насип материјал се обезбеђује из позајмишта, сходно одобрењу надзорног органа, уколико материјал на лицу места не задовољава наведене захтеве .

Гранулометријска линија треба да је између граничних линија назначених на приложеном дијаграму.

Садржај органских материја не сме да пређе 5%.

У овај насип се може уграђивати кохерентни и растресити материјал.

Збијање вршити машински у слојевима до 25 цм, у збијеном стању, док ће се непосредно око бетонских објеката вршити ручно у слојевима до 15 цм.

Разастирање у слојевима може бити ручно или булдожером зависно од расположивог простора за рад. Збијеност се може постигати вибраторима, ваљцима или ручним набијачима. Хидрауличко збијање се може радити у случају растреситих материјал (пескови).

За кохерентне материјале збијеност на лицу места треба да буде 95% стандардног Прокторовог опита са варијацијом влажности у односу на оптималну од -1% до +3%. Влажност уграђеног материјала треба да је униформна. Површину претходног слоја треба орапавити до дубине од 5 цм и навлажити пре разастирања наредног слоја.

Кад се ради о некохерентним материјалима, минимална постигнута збијеност треба да буде 70% релативне збијености.

У зонама где се проектом предвиђа збијање само гажењем машинама, ово се може постићи са 4 прелаза булдожером у слојевима до 0,5 м.

Сви радови морају да буду изведени на потпуно задовољство и одобравање надзорног органа.

7.1.7.5 Водонепропусни насип "ВНН"

За овај насип материјал се обезбеђује из позајмишта, сходно одобрењу надзорног органа, уколико материјал на лицу места не задовољава наведене захтеве.

„Atterberg“-ове границе-

Границе течења: $25 \leq LL \leq 45$

Индекс пластичности: $5 \leq IP \leq 20$

„Darcy“-јев коефицијент водопропустљивости треба да буде макс. $K = 10\text{-}5$ цм/сец.

Садржај органских материја не сме да пређе 3%.

Минимална збијеност треба да буде 95% стандардног Прокторовог огледа, са варијацијом оптималне влажности од -1% до +3%. Влажност уграђеног материјала треба да је униформна. Пробе треба узимати на количине од 200 м³ уграђеног материјала и не мање од две пробе по објекту.

Збијање вршити машински у слојевима до 35 цм, док ће се непосредно око бетонских објеката вршити ручно у слојевима до 15 цм. Површину претходног слоја треба орапавити до дубине од 5 цм и навлажити пре разастирања наредног слоја.

Насип се гради у слојевима дебљине 0.20 м до 0.35 м. Дебљина слојева зависи од врсте машина које се употребљавају за збијање материјала.

Оптимална дебљина слојева мора се утврдити пробним збијањем на пробној деоници. Сваки нанети слој се сабија до потребне збијености. Контрола збијености се врши преко модула стишљивости који је за овај насип прописан $M_s = 50.000$ КН/м² и који се контролише након збијања сваког слоја опитном плочом на сваких 50 м изграђеног насипа.

Сви радови и материјали морају бити испитани ради потпуне усаглашености са овим техничким условима и на потпуно задовољство и одобравање надзорног органа.

Довоз материјала се врши по већ извршеном и збијеном делу насипа. При обилним подавинама није дозвољено кретање по већ уграђеном насипу.

Набијање крајњих ивица насипа треба вршити лакшим ваљцима, односно приручним машинама. Приликом извођења радова не сме доћи до клизања материјала на већ изграђеним деловима насипа, а косине се морају заштитити од ерозије услед падавина. Оштећене делове косине, треба поправити и поново уградити материјал по истом поступку као и главне радове. Уграђивањем се мора постићи потребна збијеност $M_s=50.000$ КН/м². Збијање се врши равномерно по целој ширини и дужини насипа. Збијеност материјала треба да обезбеди потребну водонепропустљивост.

Резултати испитивања кружном плочом не смеју да одступају за више од 5% од прописаних. Сва контролна испитивања и резултати испитивања подносе се надзорном органу на одобрење.

Косине насипа се посебно збијају пошто се уклони сав вишак материјала који се налази изван профила насипа.

7.2 Радови у камену

7.2.1 Опште одредбе за радове у камену

Камен који се употребљава за регулационе радове добија се из каменолома, а треба да задовољи следеће услове:

- о крупноћа каменог материјала зависно од врсте радова треба да је у границама одређеним пројектном кривом гранулације камена
- о камен треба да је отпоран на абразију и мраз, чија чврстоћа на притисак није мања од 100 Н/мм²,
- о да поседује атест са којим одговара за ову врсту радова. Према атесту треба да има 35% губитака на тежини после 5500 обртаја, а отпорност на мраз треба да је задовољавајућа (према ЈУС Б.88. 1).

За израду облоге треба одабрати крупнији камен, пројектом датих димензија, који ће на саставцима и на лицу места дотерати чекићем. Сваки камен мора имати предвиђену дебљину. Саставци не смеју бити већи од 2 цм.

7.2.2 Подлога од песка и шљунка за камену облогу

За подлогу од песка и шљунка, филтарски слој, за камену облогу користиће се природни песковито-шљунковити материјал. Материјал за подлогу камене облоге треба да задовољи услов да величина зрна не прелази 50 мм и да се налази унутар граничних кривих према пројектном дијаграму граничних кривих. Разастирање се врши у слојевима према димензијама из пројектних цртежа.

Мерење за плаћање се врши према броју м³ уграђеног материјала у подлоге и како то одобри надзорни орган. Плаћање ће се вршити према јединичним ценама из понуде. Цена обухвата радове ископа, транспорта, истовара, уграђивање, збијање, припрема подлоге и др.

7.2.3 Осигурање обале и дна каменом набачајем

За израду осигурања косине и дна регулисаног корита каменом набачајем може се употребити само здрав и једар камен, постојан на мразу и у води, крупноће према пројектном дијаграму за камени набачај.

Камен се, након што се доведе до места предвиђеног за уградњу испује, а затим се изврши грубо поравнање истог (комбиновано машински и ручно), у циљу формирања константног нагиба косине и нивелете дна регулисаног корита.

Мерење за плаћање се врши по м³ поравнатог камена и како то одобри надзорни орган.

Плаћање се врши по одговарајућој јединичној цени из понуде.

7.2.4 Облога од ломљеног камена у цементном малтеру

Осигурање ће се извести од камена према мерама и димензијама приказаним на цртежима. За израду осигурања користиће се камен отпоран на утицај атмосферија и мрза што је дефинисано стандардом ЈУС Б.Б.8 044, ЈУС Б.Б.8 001 и ЈУС Б.Б.8 013. Минимална чврстоћа камена на притисак треба да износи 100 MN/м². Обрачун радова се врши по м³ уграђеног камена.

Камен треба да буде минималног пречника 25 цм за осигурање корита. Камен се после истовара из транспортног средства уграђује и ручно обликује.

Облога од камена у цементном малтеру, размере 1:3, циклопским зидањем, граде се од дотераног ломљеног камена са полигоналном обрадом, с тим да се уређење камена врши тако да се по три саставка спајају приближно у једној тачци. Сваки комад треба положити у постелицу малтера, односно све додирне површине треба да буду испуњене малтером. Камен за зидање мора да је компактан, нехидроскопан и да се при удару чекићем лако не ломи, да нема жицу, да је отпоран на хабање и постојан на мраз.

Квалитет камена Извођач доказује атестом од стране овлашћене организације. Поједини комади треба да буду приближно исте величине, са најмањом ивицом налегања 1/3 – 1/2 дебљине и то у горњем делу. Чекићем и шпицом дотерати да спојнице не буду шире од 2 цм. Видљива површина се посебно не обрађује и може имати неравнине до ± 3 цм које се толеришу.

Калдрмисање облоге обавити у редовима, а спојнице дужих страна поставити управно на ток воде.

7.2. 5 Израда прагова и каскада и осигурање истих

Фиксни прагови урадиће се од ломљеног камена на подлози према детаљу у пројекту на подлози од камена или песковито шљунковитог материјала, ако описом у предрачуноу није другачије одређено.

Камен који се користи мора да одговара условима за регулационе радове.

Осигурање прагова и каскада се, такође, ради од ломљеног камена који је подесан за хидротехничке радове. Рад се обавља машински, сем завршног дела који се ради ручно. Ради се у сувом. Дебљина облоге је према цртежима.

Бетонски прагови се у свему раде према детаљу датом у Пројекту. Раде се од неармираног бетона марке МБ 30 на крају регулације и димензије на појединим воденим токовима зависе од ширине корита дна водотока, као и нагиба косине обале.

Бетонске каскаде се такође раде од неармираног бетона на подлози од камена или песковито шљунковитог материјала. За сваку регулацију ширина каскаде је различита и зависи од ширине корита дна воденог тока а дебљине је $d=0,50\text{м}$.

7.2. 6 Одступање, толеранција и квалитет извршених радова

Завршене површине морају одговарати пројектованим. Дозвољена одступања од пројектованих димензија за машински рад износе ± 10 цм, а при фином планирању износе ± 3 цм.

7.2. 7 Конструкције од габиона

Израда стабилизационих прагова и облога од рено мадраца

Израда свих прагова и мадраца ради се на пројектом предвиђеним локалитетима дуж сектора регулације од ломљеног камена димензија према спецификацијама датим у следећем ставу. Камен се слаже ручно у припремљене габионске корпе без дотеривања или обраде, према димензијама из нацрта објекта.

Габионске паралелне грађевине и рено мадраци

Жичани кошеви-габиони испоручују се у везовима и транспортују наместо уградње према препорукама произвођача. Кошеви се формирају на месту уградње и везују у хоризонталним слојевима. Кошеви сваког наредног слоја морају бити повезани међусобно, као и са кошевима у претходном слоју да би се добила хомогена целина, тако да може да трпи сва предвиђена оптерећења и деформације. Све везе се изводе према детаљима ојачања ивица и спајања страна препоручених од произвођача, које ће извођач пре уградње доставити надзору на одобрење.

Пуњење кошева габиона врши се материјалом који омогућава максимално запуњавање идеалне запремине коша у слојевима од 30цм, при чему се мора вршити стална контрола испуњености, односно избегавања гнезда (шупљина). Камен за испуну мора бити минималних димензија 120мм, средњег зрна око 190мм и максималних комада који омогућавају правилну испуњеност корпи. Рено мадраци испуњаваће се каменом димензија од 100 до 170мм и средњег зрна 140мм.

Камен за испуну мора задовољавати прописане захтеве дате у претходном ставу-грађевински камен за облагање корита у односу на вредности параметара које мора да задовољи. Камен не сме бити крт, труп, лако ломљив и порозан, односно мора да задовољи услове трајности у постојећим условима коришћења.

За габионске кошеве могу се користити само атестирани производи који испуњавају стандарде УНИ 3598, БС 1052/1980, УС Федерал Спецификацион QQ-W-461 X, или еквивалентне, за карактеристике жице, односно одговарајуће за поцинковање. Атесте ће извођач доставити надзору на одобрење пре испоруке на градилиште. За кошеве се може користити тип мреже 8x10 дебљине жице 3мм или еквивалентан са карактеристикама које обезбеђују исто или боље понашање испуњених кошева под оптерећењем. Сви кошеви дужи од 1.5м морају се ојачати дијафрагмама у складу са препорукама произвођача, као и ојачањима жицом косо у угловима краћих страна. За рено мадраце користиће се мрежа у складу са истим стандардима у односу на карактеристике поцинчане жице, а тип мреже је 6x8 или еквивалентан, и дебљине 2,2мм.

Алтернативно рено мадрацима, извођач може користити габионске корпе, али претходно мора доставити захтев надзору на одобрење како би се потврдила стабилност и трајност конструкције у измењеним условима.

7.3 Конструкција филтра за габионе и рено мадраце

Могућа је примена природног филтерског материјала или геотекстила у функцији филтра.

7.3.1 Својства геотекстила морају бити следећа:

1. $090 = 0.3 \text{ mm}$ $U\check{z} = (d100\check{z}/ do\check{z})^{1/2}$ (према EN ISO 12 956) ž
 $d100\check{z} = 0.2 \text{ mm}$
 $d0\check{z} = 0.005 \text{ m}$
 $U\check{z} = 6.32$
 $O90/d50 = 5.4$
 $d50 = 0.035 \text{ mm}$
2. Коефицијент управне водопропустљивости $K \geq 1 \times 10^{-1} \text{ cm/s}$
3. Коефицијент трења – већи од границе стварања површи клизања
4. Затезна чврстоћа према АСТМ Д4632 минимум 450 N
5. Чврстоћа на цепање према АСТМ Д4533 минимум 180 N
6. Чврстоћа на пробој према АСТМ Д3787 минимум 180 N
7. Мин. издужење при кидању 50% према АСТМ Д4632
8. Чврстоћа при прскању према АСТМ Д4632 минимум 1300 kN/m² (190 ПСИ)

Атесте ће извођач доставити пројектанту и надзорном органу на одобрење пре испоруке на градилиште.

7.3.2 Природни филтри

Природни филтарски слојеви дефинисани су анализом филтара за одговарајуће делове конструкција и дати посебним дијаграмом у пројекту.

8. Арматурна жичана мрежа Q188, M.A.500/560

Осигурање косина чела ископних шарпи, мрежом Q139.M. A. 500/560. Мрежа се налази у млазном бетону, испод сидара. Преклапање мреже три окца, оба краја се везују жицом. Површина мреже која се преклапа обухваћен а је јединичном ценом. Мрежа мора да има произвођачки атест који се подноси надзорном органу на одобрење. Транспорт и складиште морају се тако организовати да не дође до оштећења и деформације. Пре монтаже мрежа мора бити очишћена од прљавштине и масноће, корозије и других могућих оштећења. Носивост заварене арматурне мреже мора бити испробана пре уградње. Квалитет узорка мора бити према СРПС У. М1.091 и подлеже одобрењу од стране надзорног органа. Пре бетонирања извођач мора да тражи од надзорног органа да прегледа и одобри постављену арматурну мрежу.

Арматурни челик мора да буде у складу са Правилником о техничким нормативима за бетон и армирани бетон (ПБАБ / 87) , упутствима за примену и пратећим стандардима:

СРПС Ц. К6.020 Вруће ваљани челици. Бетонски челици. Технички услови 1987

СРПС Ц. К6.120 Вруће ваљани челици. Бетонски челици. Облик и мере 1986

СРПС У. М1.091 Грађевинско заварене арматурне мреже 1986

Квалитет материјала доказиваће се према упутству надзорног органа.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број килограма уграђене арматуре, како је приказано на цртежима и наведено спецификацијама, односно изводима арматуре и како надзорни орган одреди и одобри.

. Извођач радова је дужан да у јединичну цену арматуре коју нуди на тендеру, укалкулише и растур који ће имати при сечењу и кројењу арматуре, преклопе, "S" гвожђа.

За израчунавање тежина арматурног челика треба користити СРПС Ц.К6.120

Плаћање

За количине одређене на овај начин, извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени (за 1кг) која представља пуну надокнаду за обим и садржај рада дат овом позицијом.

- 8.1 Израда бетонских облога од бетона МБ-30, прагова и каскада од бетона МБ-30 и стабилизационих појасева

8.1.1 Опис позиције

Позиција обухвата справљање, транспорт и уграђивање бетона у делу регулације речних корита за израду бетонских облога по дну корита и косинама корита са подлогом од шљунка $d=10\text{см}$, израду прагова и каскада од бетона МБ-30, као и израду стабилизационих појасева од бетона у свему према пројекту, детаљима из пројекта и налогу надзорног органа.

8.1.2 Извођење

Извођење позиција се врши према пројекту, на већ припремљену подлогу, уз црпљење воде или скретање дела речног тока док се врши бетонирање облоге прагова и каскада.

Бетонирање облоге од бетона МБ-30 изводи се по дну корута реке дебљине 30см и на косинама речног корита дебљине 15 и 20см на подлози од шљунка $d=10\text{см}$, и употребом оплате. Бетонирање се врши у свему према пројектној документацији. Справљање бетона у фабрикама бетона, а транспорт аутомиксерима до места уградње. Уградња се врши адекватним первибраторима уз узимање контролних коцји на месту уграђивања, ради контроле уграђеног бетона. Сав рад од претходних мешавина, справљању бетона, трнспорт и уграђивање у складу са поглављем 5 Бетон ових техничких услова.

Израда прагова(армирано бетонских греда) и каскада од бетона МБ-30 изводи се у кориту реке уз стално црпљење воде, а у свему према пројектној документацији..

Израда стабилизационих појасева од бетона у свему према пројект и детаљима из пројекта.

8.1.3 Плаћање

Плаћање се врши за :

- Израда бетонске облоге од бетона МБ-30 по дну реке $d=30\text{см}$ и косине корита од бетона дебљине $d=15-20\text{см}$ по м3 уграђеног бетона, а обухвата справљање, транспорт, уградњу бетона са оплатом уз црпљење воде и на подлози од шљунка $d=10\text{см}$
- Израда прагова(армирано бетонских греда) и каскада од бетона МБ-30 по м3 уграђеног бетона, а обухвата справљање, транспорт и уградњу бетона на подлози од шљунка $d=10\text{см}$ са црпљењем воде и употребом оплате
- Израда стабилизационих појасева од бетона по м3, у свему према пројекту и детаљима из пројекта.

8.2 Израда габиона

8.2.1 Опис позиције

Габиони су потпорен или обложне конструкције сачињене од жичани или пластичних кошева разних димензија испуњени ломљеним каменом.

8.2.2 Опис извођења

Габиони се постављају на испланираној подлози очишћеној од корења, пањева и других елемената који могу оштетити мрежу, са нагибом према косини терена 5%. Преко тако испланираног тла поставља се слој туцаника или шљунка дебљине 5-10см, који има улогу чистоће.

Жичане или пластичне кошеве(сандуке) у којс се слаже ломљени камен, правити према пројекту, обично димензија 100x50x200см. Кошеви се праве од окаца шестостране или квадратне челичне мреже са двоструким завојем од челичних жица затезне чврстоће 550N/mm², дилатације 10%. Жице су пречника 2,4;2,7 и 3,мм поцинковане са 275-290грама цинка по м2, иличеличне жице галванизиране легуром Галфин(95% цинка 5% алуминијума и миниметала). Обе врсте жица могу бити, уколико се то захтева, обложене са ПВЦ облогом, као додатном заштитом од хемијских утицаја,уколико се постављају у агресивним срединама. Ободи габионских кошева се ојачавају поцинкованом челичном жицом, већег пречника од жице мреже.

Стране габионских кошева, као и кошеви између себе,било хоризонтално или вертикално, повезују се прстеновима од нерђајућег или поцинкованог челика. Пречник прстена је 3,05мм, а поцинчен је са 280грама по м2 цинка. Прстенови се постављају на хоризонталном или

вертикалном размаку од 20см ручно или хидрауличном справом, специјално израђена за ову сврху.

Анкеровање габиона врши се по пројекту од анкера исте челичне мреже као за габионске кошеве.

Испуна кошева је од ломљеног камена, чија минимална величина треба бити већа од окаца мреже коша. Густина испуњености габиона ломљеним каменом треба да буде 60%. Задња испуна габиона треба да буде од ситнијег камена, како би горња површина габиона била што равнија и то 5-7,5см изнад мреже, како би се омогућило слегање услед сопствене тежине. Испуњен кош се затвара, а поклопац везује жицом или челичним прстеновима. Ако је кош пластичан везивање обавити пластичним концем.

Габиони се раде на лицу места.

Међусобно габионе у специјалним случајевима, кад пројекат то захтева, попречно и подужно повезати арматуром Ф6мм. У хоризонталном смислу поставити на сваки дужни метар ширине габиона, а у вертикалном смислу на свака два метра дужине габиона.

Уместо челичне мреже може се користити пластична полиетиленска мрежа од пластике велике густине са отвором у облику квадрата (окаца 8-10см) или шестоугаона (окаца 10-12см). Стране пластичних кошева и унутрашње попречне везе повезати пластичним концем дебљине 3x0,6мм.

Ломљени камен за испуну, величине 10-25см треба да испуни следеће:

- запреминска маса са шупљинама 22кN/m³
- упијање воде 1%
- чврстоћа на притисак у водозасићеном стању мин. 100МПа
- отпорност на дејство мраза и провлаживање М-50

8.2.3 Плаћање

Плаћање по м³ комплетно уграђених габиона, према пројекту, а цена обухвата набавку свих материјала (мреже од поцинковане жице или пластике, ломљени камен, туцаник и друго), цену рада за израду габиона по пројекту.

У делу регулације речних водотокова, бетонске облоге и стабилизационе прагове извести према детаљима из пројекта и овим техничким условима.

9. Саобраћајна сигнализација и опрема у оквиру трасе аутопута

9.1 Опште

А. Технички услови за израду, набавку и постављање појединих елемената сигнализације, објашњени су кроз поједине позиције ових радова.

В. Наручивање елемената сигнализације врши се на основу спецификација у пројекту и у складу са овим техничким условима.

С. Израда појединих елемената врши се на основу СРП стандарда, односно детаљних цртежа у пројекту и у складу са овим техничким условима.

Д. Постављање, односно извођење појединих елемената сигнализације врши се на основу ситуационих планова, попречних профила и других цртежа у пројекту, као и на основу Правилника о саобраћајним знаковима и југословенским стандардима и у складу са овим техничким условима.

9.2 Стандардни саобраћајни знакови

1.1 Величине 1: троугласти 120 цм, округли 90 цм, допунске табле 120 са 35

1.2 Величине 2: троугласти 90 цм, округли 60 цм, допунске табле 60 са 35

а) Стандардни знакови се у свему израђују према детаљним цртежима у СРП стандардима, под називом, шифром и са изгледом према Правилнику о саобраћајним знаковима СРПС.3.С.2 од бр. 301 до 309 «Службени лист РС» бр. 15/04.

б) Основа саобраћајног знака је беле боје према Правилнику о саобраћајним знаковима на путу («Службени лист РС», бр.3/2002 од 01.2004).

с) Материјал за израду основе саобраћајног знака мора бити ретрорефлектујућих особина класе II (high intensity) на регионалном путу Р-251а на магистралном путу М-22 је класе III(diamond grade).

д) Полеђина знака, укључујући евентуална ојачања као и све елементе за причвршћивање, мора бити заштићена бојом од вештачких смола, у тамно - сивом тону. На

полеђини знака и у пратећој документацији треба да се изврши одговарајуће обележавање а према СРПС 3.С2.300 тачка 7 и заштићена средством отпорним на атмосферске утицаје.

е) Током транспорта, саобраћајни знаци морају бити обезбеђени од оштећења. Пре уградње (постављања) на терену исправност знакова се мора констатовати од стране надзорног органа. Знаци морају да испуне захтеве у погледу отпорности на механичке утицаје и да после деловања на њих, не дође до разарања и самоодвијања причвршћених делова.

ф) Постављени знакови морају бити обезбеђени од окретања и смицања.

г) Знаци се постављају тако да њихова равна одступа од хоризонтале за 3 до 5о у поље од нормале на осу пута.

ђ) Положај знака у попречном профилу одређен је пројектом. Уколико се током извођења радова на некој микролокацији установи потреба за променом положаја знака она се мора посебно евидентирати у пројектној документацији (пројекат изведеног стања). Услови за постављање знака – положај знака у попречном профилу дат је у прилогу Детаља.

и) Произвођач мора гарантовати непроменљив квалитет знака најмање 5 година од дана постављања, како би се избегла интензивна рефлексивна контраст симбола знака и позадине која је осветљена.

ј) У цену стандардног саобраћајног знака укључена је испорука и допрема до места постављања, сви елементи за причвршћивање на носач (појачање, завртњи, манжетне и др.), као и монтажа знака на уграђени носач.

к) Контрола квалитета: произвођач мора поседовати атест за све материјале који се користе приликом израде стандардних саобраћајних знакова. Контрола квалитета се обавља у складу са СРПС.3.С2.300 и сходно одобрењу надзорног органа.

л) Произвођач је дужан да на полеђини знака испише шифру знака по Правилнику о саобраћајним знаковима, са евентуалним садржајем (бројчаним или натписним) у загради; уколико се знак ставља у непровидни омот, обавеза важи и за омот.

м) Број уграђених саобраћајних знакова се евидентира кроз грађевинску књигу према погодбеној спецификацији. Плаћа се 1 комад уграђеног саобраћајног знака према спецификацији из грађевинске књиге како то одобри надзорни орган и према погодбеној појединачној цени.

Остали стандарди коришћени за стандардне саобраћајне знакове:

СРПС.3.С2.300 Саобраћајни знакови на путевима – Технички услови

СРПС 3.С2.300 Ћирилично писмо нормалне ширине за саобраћајне знакове – Облик и величине

Сва испитивања морају да се обаве на потпуно задовољство надзорног органа, а њихови резултати поднесу надзорном органу на одобрење.

9.3 Путоказне табле

9.3.1 Знакови вођења и специјални знакови

а) Знакови вођења и специјални саобраћајни знакови израђују се према цртежима у пројекту.

б) Знакови вођења и специјални знакови се израђују од материјала и на начин прописаним у СРПС.3.С2.300 (Технички услови - општи захтеви за израду и испитивање).

в) Табле знакова већих димензија морају имати одговарајућа ојачања (укрућења).

г) Ови знакови се постављају на носаче који се састоје од једног или више паралелних вертикалних носача или на специјалним конструкцијама.

д) Постављени знакови морају бити обезбеђени од окретања и смицања.

е) Табле знакова морају да испуне захтеве у погледу отпорности на механичке утицаје и да после деловања на њих, прописаних СРПС-ом, не дође до разарања и самоодвијања причвршћених делова. Квалитет материјала од којих је изведен знак мора да испуњава исте услове као за стандардне знаке. Произвођач мора гарантовати отпорност на удар ветра и непромењивост квалитета најмање на 5 година.

ж) Обрачун и плаћање врши се по м2 величине знака, монтираног и уграђеног на терену, укључујући израду знака и комплетне конструкције, допрему до места уградње, ископ рупа за темеље, израду темеља и уградњу носача у темеље, затрпавање, набијање и планирање банке и сходно одобрењу надзорног органа.

У цену табле знака укључена је набавка, испорука и допрема до места постављања, сви елементи за причвршћивање, носачи (конструкција) као и монтажа табле на предвиђену конструкцију. У наведену цену укључена је и испорука на место уградње, припрему терена и израду темеља, прибор за повезивање појединих елемената, постављање и нивелирање, затрпавање рупа, набијање и планирање банке, као и цена заптивача против кише као и контрола квалитета употребљених материјала, с тим да се обрачун спроводи на основу површине саобраћајног знака који се поставља на ову врсту носача.

У цену знака вођења или специјалног знака укључена је цена носача, сви елементи за причвршћивање на носач, испорука знака и носача, допрема до места уградње, обрада тла и израда темеља, причвршћивања носача на темељ и причвршћивања знака на носач као и контрола квалитета према СРПС 3. С2.300.

Остали стандарди коришћени за знакове вођења саобраћаја:

СРПС .У.С4.201 Латинично писмо нормалне ширине за саобраћајне знакове – Облик и величине

СРПС У.С4.203 Ћиричично писмо нормалне ширине за саобраћајне знакове – Облик и величине

СРПС 3.С2.313 Знакови обавештења за вођење саобраћаја у зони раскрснице

СРПС 3.С2.314 Путокази и путоказне табле – Облик и мере

СРПС 3.С2.316 Потврда правца – Облик и мере

СРПС 3.С2.316/1 Потврда правца – Облик и мере – Измене и допуне

СРПС 3.С2.317 Знакови обавештења – Раскрсница – Графичко представљање

СРПС 3.С2.321 Знакови обавештења – Назив насељеног места – Графичко представљање

СРПС 3.С2.330 Боје за саобраћајне знакове

Сва испитивања морају да се обаве на потпуно задовољство надзорног органа, а њихови резултати поднесу надзорном органу на одобрење.

9.4 Носачи

9.4.1 Стубни цевни носачи

а) Стубни цевни носачи израђују се од челичне вучене цеви једноличног пресека и дебљине, зависно од броја и врсте знака који се постављају на носач, што је назначено у спецификацијама носача у пројекту.

б) Носачи морају бити прорачунати и према дејству ветра у зони у којој се налази пут на коме се знак поставља.

в) Носачи морају бити заштићени од корозије заштитном бојом од вештачких смола или пластифицирањем без бојења, у тамносивом тону.

г) Са горње стране стуб мора бити заштићен од кише, тј. затворен пластичним чепом или заварен.

д) Сви метални делови носача саобраћајних знакова и конструкција носача приказаних табли и елемената за монтажу треба да се заштите цинкањем по топлом поступку са дебљином цинка од 60 микрона. Носачи морају бити заштићени од корозије заштитном бојом од вештачких смола или пластифицирањем без бојења, у тамносивом тону.

е) Једностубни цевни носач мора бити обезбеђен од окретања пречкама у темељу.

ж) Стубови се постављају у бетонске темеље, префабриковане или изливене на лицу места.

з) Димензије темеља морају бити одређене и према дејству ветра, обзиром на величину и број знакова на носачу.

и) Дужина (висина) носача се одређује из детаља положаја знака, а према величини и броју знака на њима, потребне дубине темеља и изабраног начина причвршћивања знакова на носач. Продужење, односно скраћење због косине терена, установљава произвођач на терену или из пројекта.

ј) У цену носача укључена је испорука на место уградње, припрема терена и израда темеља, постављање, као и цена прибора за везе између елемената носача и обрачунава се по м1 уграђеног цевног носача.

9.4.2 Решеткасти носачи

а) Решеткасти носачи израђују се за саобраћајне знакове – табле вођења чија укупна површина прелази 3м².

b) Решеткасти носачи и носачи специјалне конструкције (портални носачи) пројектују се и изводе посебно, према знаку који носе, а по основним мерама датим у саобраћајном пројекту. Број вертикалних носача и њихова висина, одређује се прорачуном према димензијама одговарајућег знака, при чему се мора узети у обзир и положај знака у попречном профилу на датој локацији, према приложеној скици као и дејство ветра на површину одговарајућег знака.

Израђени су од челичних бешавних цеви константног пресека, међусобно спојених монтажним елементима у решеткасту конструкцију. Са горње стране стуб мора бити заштићен од кише, тј. затворен пластичним чепом или заварен. Табле знакова већих димензија морају имати одговарајућа ојачања (укрућења) која обезбеђују компактност њихове површине (лица знакова).

Знак се по правилу учвршћује преко оваквих елемената на посебно изведен носач. Произвођач мора гарантовати отпорност на удар ветра целе конструкције. Носачи морају бити прорачунати и према дејству ветра у зони у којој се налази саобраћајница на којој се знак поставља.

c) Носачи решеткасте конструкције постављају се у бетонске темеље МБ 30, префабриковане или изливене на лицу места, и осигуравају пречкама, или се заварују за укопане челичне хоризонталне плоче (стопе). Димензије темеља, односно челичних стопа, као и дубина њиховог укопавања, морају бити одређене према врсти конструкције и према дејству ветра на датој локацији знака, обзиром на величину и број знакова на носачу (обично према стандарду произвођача знакова). Евентуално продужење вертикалних носача, односно скраћење истих због косине терена или неког другог разлога, установљава извођач на лицу места и обезбеђује потребну измену пројектне документације од произвођача знакова.

d) Сви елементи конструкције морају бити заштићени од корозије бојом нанетом машинским путем без накнадног ручног бојења отпорном на атмосферске утицаје у тамносивом тону, или пластифицирањем, у тамно - сивом тону

9.4.3. Портални носачи

Портални носач је посебно конструисан рам челичне конструкције. Конструкција порталног носача се посебно прорачунава обзиром на дејство ветра, а према броју и величини табли које се постављају на конструкцију. Портални носач се поставља на посебан темељ преко анкерних стопа и завртњева уливених у њега. Темељ не сме надвишавати банку.

Портални носачи морају бити заштићени од корозије заштитном бојом од вештачких смола у тамносивом тону или заштитом цинкањем.

Произвођач мора поседовати статички прорачун портала и темеља стубова као и атест за материјале који се користе приликом израде и уградње порталних носача.

Сва испитивања морају да се обаве на потпуно задовољство надзорног органа, а њихови резултати поднесу надзорном органу на одобрење.

Цена порталних носача обухвата испоруку и довоз на место уградње, припрему терена и израду темеља, израду и уградњу анкера са навојима, прибор за повезивање појединих елемената, постављање и нивелирање, затрпавање рупа, набијање и планирање банке, као и контролу квалитета употребљених материјала. Обрачун и плаћање порталних носача се врши према комаду конструкције уграђене на терену, укључујући и постављање знакова на портални носач сходно одобрењу надзорног органа.

9.5 Хоризонтална сигнализација

Ознаке на коловозу служе за означавање дела коловоза одређених за саобраћај из супротних смерова, саобраћајних трака или делова коловоза резервисаних за саобраћај одређених категорија моторних возила, ивица коловоза, означавање места на коловозу за заустављање, односно паркирање возила и места на којима се учесници у саобраћају морају придржавати одређених обавеза и забрана.

9.5.1. Уздужне ознаке - СРПС У.С4.221 до 224

9.5.1.1 Разделне линије СРПС У.С4.222

9.5.1.2 Ивичне линије СРПС У.С4.222

9.5.1.3 Линије водилње СРПС У.С4.223

9.5.2. Попречне ознаке - СРПС У.С4.226

9.5.2.1 Косници и граничници СРПС У.С4.226

9.5.3 Остале ознаке - СРПС У.С4.229 до 230

9.5.3.1 Стрелице СРПС У.С4.229

9.5.3.2. Поља за усмеравање саобраћаја СРПС У.С4.230

9.5.4. Извођење

- a) Извођење хоризонталне сигнализације врши се према ситуацијама у пројекту, детаљним цртежима на ситуацијама и посебним детаљним типским цртежима.
- b) Ширине, боје и ритам прекида дати су на цртежима у пројекту.
- c) Цене радова на извођењу хоризонталне сигнализације обрачунавају се по м² изведене ознаке на површини и одобрене од стране надзорног органа. Цена обухвата размаравање на терену, чишћење коловоза и наношење.
- d) Ознаке хоризонталне сигнализације морају бити дебелослојне и обележавају се белом бојом. Изведене ознаке треба да поседују ретрорефлексију од мин. 150mcd/lux/м².
- e) Квалитет изведених ознака на терену мора бити верификован и потврђен на опитној деоници сходно одобрењу надзорног органа. У случају да се установи да је након извођења радова више од 10% површине ознака са дебљином слоја мањом од минимално утврђене(>2.0мм), слој се мора поново нанети како то наложи надзорни орган.
- f) Гарантни рок на трајну сигнализацију износи две године.
- g) Измена утврђених облика ознака на коловозу према СРПС 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.
- h) 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.
- i) Ивице линија и фигура морају бити оштре и равне, са одступањем од пројектоване линије највише 5мм. Допуштена одступања од мера датих у пројекту износе највише 5%. Да би се обезбедило континуирано наношење увек исте количине боје независно од брзине кретања машине неопходно је потврдити на опитној деоници да извођач поседује опрему која може без осцилација у раду да наноси константну количину боје, рефлектујуће куглице и остале потребне додатке.
- j) За све радове гарантни рок мора износити најмање 12 месеци.

9.6 Саобраћајна опрема

Елементи саобраћајне опреме обухваћени овим пројектом су:

9.6.1 Челична заштитна ограда

9.6.1.1 Континуирани потези челичне заштитне ограде:

СРПС EN1317-1, 1317-2, 1317-3

9.6.1.2 Завршни елементи челичне заштитне ограде:

- Коси завршеци од 12м
- a) Врста и тип челичне заштитне ограде одређује се у функцији нивоа задржавања у складу са СРПС-ЕН 1317-1, 1317-2, 1317-3.
- Типови ограде:
 - Н2 (W4) (на крацима петље)
 - Х1 (W5) (на банкини)
 - Х2 (W8) (у зеленом појасу)
 - Х2 (W4) (на објекту)
- b) Сви елементи ограде као и потребни елементи за монтажу ограде морају бити заштићени цинкањем по топлотном поступку са дебљином цинка од 60 микрона.
- c) Ограда се поставља према ситуацијама у пројекту и детаљним цртежима, а према СРПС У.С4.110 и сходно одобрењу надзорног органа.
- d) Завршни елементи ограде по обиму и дужини морају одговарати техничким условима за постављање датим у СРПС У.С4.110.
- e) Извођач ће пре уграђивања заштитне ограде доказати њен квалитет атестом, који ће поднети надзорном органу на одобрење.
- f) Квалитет уграђених елемената заштитне ограде треба да одговара уобичајеним нормама квалитета за индустријске производе.

Контролна испитивања врше се на сваких 1000 м оградe при чему се контролише квалитет основних материјала. Дебљина антикорозивне заштите контролише се на сваких 100 метара уграђене оградe. Елементи који не одговарају захтеваном квалитету морају се заменити. Сва испитивања морају да се обаве на потпуно задовољство надзорног органа, а њихови резултати поднесу надзорном органу на одобрење.

г) Цена оградe се рачуна по дужном метру постављене оградe како то одобри надзорни орган.

ђ) Цена завршних елемената оградe обрачунава се по уграђеном комаду.

Остали стандарди коришћени за заштитну челичну ограду:

СРПС У.С4.100 Заштитне оградe челичне – Технички услови за израду и испоруку

СРПС У.С4.108 Заштитне оградe челичне – Облик и мере

9.6.2. Рефлектујућа тела (катадиоптери)

а) У жљеб оградe уграђују се рефлектујућа тела - катадиоптери, чија је боја и растојање исто као код смероказних стубића. Уграђивање се врши на терену, како би се њихов ритам уклопио са ритмом смероказа.

б) Катадиоптер је правилног облика са телом од поцинкованог лима, пластике или неког другог отпорног материјала на којем се налазе рефлектујуће фолије (црвена, жута и бела) или су саћасте структуре са рефлектујућим површинама сваке ћелије.

в) Рефлектујућа тела - катадиоптери постављају се на сигурносној огради за возила, зидовима у тунелу, потпорним зидовима, на бочним странама ивичњака и другим местима где се не могу уградити смероказни стубићи.

д) Контролним испитивањима проверавају се својства катадиоптера која су наведена у атесту. Контролише се сваки 1000-ти узорак.

Сва испитивања, укључујући она по СРПС 3.С2.235 морају да се обаве на потпуно задовољство надзорног органа, а њихови резултати поднесу надзорном органу на одобрење.

Мерење

Тачна количина уграђеног материјала се утврђује на основу грађевинске књиге и грађевинског дневника потписаног од стране супервизора, у складу са предмером и како то одобри надзорни орган према пројекту и овим техничким условима.

Плаћање

Цена обухвата испоруку, довоз и уградњу.

Наплата по уграђеном комаду, како то одобри надзорни орган.

9.6.3 Смерокази

а) Врсту и тип смероказа и њихових носача одређује пројектант, а према СРПС.3.С2.235.

б) Смероказни стубићи морају бити двострани (имају ознаке са обе стране видљиве за возаче) без обзира да ли се постављају на једносмерној или двосмерној коловозној траци. Смерокази се не постављају на потезима где постоји заштитна ограда за возила или потпорно-обложни зид, на којима се поставља катадиоптер. Уградња у тло смероказа мора да буде решена на такав начин који омогућава замену или поновну уградњу без тешкоћа, по могућству машинским путем а уграђени смероказ треба да буде обезбеђен од смицања, заокретања или вађења. Смероказни стубићи постављају се у бетонска кућишта (МБ 20), а причвршћавају се у унакрсним челичним осигурасима пречника 10 мм. Бетонска кућишта су темељи облика зарубљене пирамиде висине 30цм странице доњег квадрата 30 цм и странице горњег квадрата 20 цм који се закопавају у земљу. Након постављања извршити набијање и планирање банке. Смерокази морају обезбедити могућност постављања мотки за снег. Евентуална одступања у извођењу од пројекта се морају посебно утврдити, а измене унети у пројекат изведеног стања, сходно одобрењу надзорног органа.

в) Квалитет уграђених елемената (ретрорефлектујући материјал и носач) треба да одговара уобичајеним нормама квалитета за индустријске производе, а произвођач се може позвати на одговарајуће атесте и друге доказе који верификују квалитет предвиђеног елемента. Носач смероказа не сме бити од бетона или металних цеви.

д) Контролна испитивања врше се на сваких 100 комада смероказа при чему се контролише квалитет основних материјала (носач и ретрорефлективне ознаке) и ретрорефлективност ознака.

Сва испитивања морају да се обаве на потпуно задовољство надзорног органа, а њихови резултати поднесу надзорном органу на одобрење.

е) Број комада уграђених смероказа мери се како то одобри надзорни орган. Плаћа се по комаду уграђеног смероказа. У цену смероказа укључени су и носач и рефлектујућа тела, трошкови допреме и испоруке до места уградње, цена материјала и израде темеља са одговарајућим ископом, уградња смероказа, односно призме, укопавање, набијање и планирање банке.

9.6.4. Показивач правца

- направљен од обојеног полиетилена
- отпоран на УВ зраке и атмосфералије
- боја је зелене или плаве, а може бити и на захтев као што је у предметном пројекту основа жуте боје
- са две беле ретрорефлектујуће фолије класе II (high intensity)

Димензије :

Тип 1000 - Ø 1.0м и х=1.25м

Тип 2000 - Ø 2.0м и х=1.70м

може бити отвореног и затвореног типа

У предметном пројекту примењен је затворени показивач правца Типа 1000 са основом жуте боје као што је приказано у ситуацији пројекта

Мерење

Тачна количина уграђеног материјала се утврђује на основу грађевинске књиге и грађевинског дневника потписаног од стране супервизора, у складу са предмером и како то одобри надзорни орган према пројекту и овим техничким условима.

Плаћање

Цена обухвата испоруку, довоз и уградњу.

Наплата по уграђеном комаду, како то одобри надзорни орган.

9.6.5 Пластична ограда „NEW JERSEY“

Опис позиције:

Позиција обухвата набавку и монтажу пластичне ограде „NEW JERSEY“ која има функцију затварања кракова петљи који у првој фази изградње нису у функцији.

Технички детаљи:

Направљени су од полиестера, димензија 800x1250x550мм са отвором за пуњење и пражњење. Боје су црвене и беле и слажу се наизменично (црвено, бело). Видљиви су ноћу због тога што на себи имају рефлектујуће траке.

Локација је одређена пројектом, а пуне се водом да не би могли лако физички да се уклоне.

Плаћање

Цена обухвата испоруку, довоз и уградњу.

Наплата по уграђеном комаду, како то одобри надзорни орган.

Опис позиције:

Позиција обухвата набавку и монтажу бетонске ограде „NEW JERSEY“ која има функцију физичког затварања кракова петљи који нису у функцији.

Технички детаљи:

Ограда је урађена од бетона одговарајуће марке (према прописима). Пројектована ограда је једностранна, висине 80цм, ширине 46цм, а дужина једног елемента је 6м. Бетонска „NEW JERSEY“ ограда мора имати све атесте за ову врсту ограде.

Мерење

Тачна количина уграђеног материјала се утврђује на основу грађевинске књиге и грађевинског дневника потписаног од стране супервизора, у складу са предмером и како то одобри надзорни орган према пројекту и овим техничким условима.

Плаћање

Цена обухвата испоруку, довоз и уградњу.

Наплата по уграђеном комаду, како то одобри надзорни орган.

9.6.6 Делинеатори се постављају са катадиоптерима и вертикалним усмеривачима – баријерама.

Технички детаљи:

ФМ 740.07.1

Конкурсна документација у отвореном поступку за ЈН бр. 154/2014

Састоје се из три сегмента. Централних сегмената (усмеривача) који се спајају, односно надовезују један на други, док се на почетном и крајњем делу постављају крајњи сегменти (мушки и женски). На сегментима се уграђују катадиоптери (изграђени од ретрорефлектујућег материјала). Делинеатори се израђују од полипропилена високе густине (ППВГ).

Делинеатори су жуте боје. Димензије централног сегмента су 988x242x80. На денилеаторима су постављени вертикални усмеривачи тј. вертикалне баријере на растојању од три метра. Вертикалне баријере су двостране црвене и беле боје димензија 155 x 680.

Израда и монтажа:

Линеар – лежећи ивичњак се поставља према ситуацијама и детаљним цртежима у пројекту.

Контрола квалитета:

Извођач ће пре уграђивања делинеатора доказати његов квалитет атестом, који ће поднети надзорном органу на одобрење.

Мерење

Тачна количина уграђеног материјала се утврђује на основу грађевинске књиге и грађевинског дневника потписаног од стране надзора, у складу са предмером и како то одобри надзорни орган према пројекту и овим техничким условима.

Плаћање

Цена обухвата испоруку, довоз и уградњу.

Наплата по уграђеном комаду, како то одобри надзорни орган.

9.6.6.1 Трепчач Ф300мм

9.6.6.1.1 Опис позиције

Позиција обухвата набавку, транспорт и уградњу трепчача Ф300мм у свему према пројекту саобраћајне сигнализације и детаљима из пројекта.

9.6.6.1.2 Извођење

По постављању вертикалних баријера постављају се трепчачи Ф 300мм у свему према пројекту и захтевима СРПС за ову врсту радова.

9.6.6.1.3 Плаћање

Плаћање се врши по комаду постављеног трепчача са свим елементима за уградњу, а обухвата набавку комплетног материјала, транспорт и уградњу по пројекту и детаљима из пројекта.

9.7 Заштитна жичана ограда

9.7.1 Опис позиције

Позиција обухвата набавку стубова косника везних спојница, затезача, анкер стубова, фармерског плетива, затезне жице, вијака и осталог материјала са транспортом до места уградње и уградњу заштитне жичане ограде (фармерско плетиво Н1600) ради заштите путног појаса од прелеза преко аутопута у нивоу (људи, животиња, транспортних средстава и слично).

9.7.2 Извођење

Жичана ограда се поставља према пројекту на уређене површине (косине усека, засека, насипа слободних површина) и то са мрежом фармерско плетиво (окца мреже су гушћа при тлу, а према висини она су ређа).

Саставни делови заштитне жичане ограде :

- затезни стуб S235JR(Č0361) димензија С60x40x15, Л= 2620мм
- средњи стуб S235 JR(Č0361) димензија С60x40x15 Л= 2620мм
- завршни стуб (леви и десни)
- косник S235JR (Č0361) димензија U40h30 Л=2000мм
- везне спојке S235JR(Č0361)
- затезне жице жичане ограде
- анкер стуб косника средишњег и завршног стуба жичане ограде димензија С60x40x15 Л=1070мм
- летве жичане ограде Ф8x1670мм
- фармерско плетиво Н1600

- затезна жица Ф2 и Ф3
- вијак (Џ0361) М10х60 комплет

Заштитна жичана ограда се поставља по геодетском обележавању (положајно и висински) у свему према детаљима иу пројекта и на местима где одреди надзорни орган.

9.7.3 Плаћање

Плаћање се врши по дужном метру постављене жичане ограде, а обухвата набавку комплетног материјала, транспорт и уграђивање у свему према пројекту и детаљима из пројекта.

ИЗВОД ИЗ ПРОЈЕКТА

ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

2.1.1. Увод

Локација извођења радова налази се у близини Прешева на деоници аутопута Е-75 Београд-Ниш-Скопље и приказана је у прегледној карти.

2.1.2. Техничко решење

ИЗВОД ИЗ ТЕХНИЧКИХ ИЗВЕШТАЈА УЗ ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ АУТОПУТА Е-75, ДЕОНИЦА ЛЕВОСОЈЕ – ГРАНИЦА БЈР МАКЕДОНИЈА, ЗАВРШНИ РАДОВИ од км 955+700,59 до км 976+950,30

1. Саобраћајна сигнализација и опрема за петљу „Прешево“

Предметни пројекат обухвата саобраћајну сигнализацију и опрему петље Прешево и то од км 970+700,00 до км 972+000,00, чиме се уклапа у отворену деоницу аутопута Е-75 Београд-Ниш-Скопље, деоница Букуревац-Граница БЈР Македоније од км 965+996,51 до км 976+250,30 из 2011 године. С обзиром да је аутопут грађен фазно, то је у првој фази урађена лева трака аутопута, па сходно томе у предметном пројекту се не обрађују системи за задржавање на левој страни као и у разделном појасу, обзиром да су изведени на терену.

Профил аутопута на овој деоници износи 10,70м. Саобраћајне траке износе 3,75м, док сервисна трака износи 2,75м. Начин обележавања сигнализације дат је у детаљима пројекта.

Пројекат је подељен у два дела: први део је намањен извођачу и садржи ситуације и детаљне цртеже потребне приликом постављања сигнализације, а други део је намењен произвођачу опреме и садржи спецификације потребне за израду и набавку сигнализације.

Сви елементи сигнализације и опреме подлежу техничким условима који су саставни део пројекта.

Основа пројекта су ситуациони планови саобраћајне сигнализације и опреме на којима су учртана сва саобраћајна решења. Елементи сигнализације су представљени симболима. Положај сваког знака или карактеристичне тачке хоризонталне сигнализације и заштитне ограде одређени су стационажом. За елементе сигнализације чији су изглед и мере дефинисани СРП стандардима или Правилником о саобраћајној сигнализацији, овим пројектом није предвиђен детаљни сртеж, јер они у спецификацији носе ознаке из правилника.

У спецификацији су обухваћени сви елементи сигнализације по врстама. Стандардни знакови подлежу Правилнику о саобраћајној сигнализацији (Сл. Гласник РС 26/2010), а израђује се према цртежима у СРПС-а. Спецификација хоризонталне сигнализације је дата у м².

2. Главни пројекат саобраћајне сигнализације и опреме Наплатне станице „Прешево“

Пројекат саобраћајне сигнализације и опреме урађен је на грађевинској подлози, узимајући у обзир захтеве инвеститора кроз пројектни задатак, сагледавајући све елементе значајне за безбедност саобраћаја. Пројектант је приликом пројектовања узео у обзир све консултације са пројектантом грађевинског решења као и са представником инвеститора.

Пројектованом саобраћајном сигнализацијом и опремом остварено је смиривање саобраћаја у зони наплатне станице, дата је преко информативних табли ИТ1 и ИТ2 информација о начину плаћања, каналисани су саобраћајни токови, обезбеђен је континуалан и безбедан пролазак возила кроз наплатну станицу и повећана је безбедност особља које ради на наплати путарине.

Наплатна станица „Прешево“ је лоцирана у непосредној близини граничног прелаза са Македонијом. Она има седам саобраћајних острва дужине 52м и ширине 2,20м, док су траке за пролаз саобраћаја 3,25м. Физичка острва су оивичена белим ивичњацима и на

њима се налазе осим наплатне кабине, опрема предвиђена за оптичко уочавање возила, рампе и бетонски заштитни стубови испред кабина за наплату и на почетку саобраћајних острва. Наплатна станица има шест наплатних места на излазу са аутопута у правцу ка граничном прелазу према Македонији и два наплатна места за укључивање на аутопут у правцу Ниша (узимање картице или регистровање оптичком опремом). Средишни пролаз је пројектован тако да може да буде реверзибилан, односно зависно од величине саобраћаја може се користити у оба правца кретања.

Пројектована саобраћајна сигнализација и опрема приказана је у графичком прилогу на ситуацији 1:500, док су потребни детаљи за постављање и извођење сигнализације дати на посебним цртежима у овом пројекту. Положај елемената сигнализације и опреме одређен је стационажом сваког од елемената.

За све елементе сигнализације и опреме чији су изглед и мере тачно дефинисани СРП стандардима или Правилником о саобраћајним знаковима, овим пројектом није предвиђен, детаљан цртеж, а у ситуацијама носе ознаку из Правилника.

Сви елементи сигнализације и опреме подлежу техничким условима који су саставни део овог пројекта.

Елементи саобраћајне сигнализације и опреме обухваћени су спецификацијама у којима су разврстани по истој номенклатури као у Техничким условима.

Предрачун је урађен на основу средњих тржишних цена које су дате са урачунатим ПДВ-ом, а у предрачун улази и цена уградње.

Пројектант се при пројектовању придржавао СРП стандарда, Закона о безбедности саобраћаја и Правилника о саобраћајним знаковима.

3. Пројекат регулације водених токова деонице Левосоје – Букуревац од км 955+700,59 до км 965+996,51

Предмет пројекта су регулације водотока на усвојеном коридору аутопута Е-75, деоница Левосоје – Букуревац од км 955+614,19 до км 965+996,51. Одводњавање коловозне конструкције је у склопу главног пројекта аутопута.

Нивелета постојећег аутопута је условила мале висине објеката, а неодговарајући услови отицаја утицали су на то да су отвори мостова и пропуста на траси делимично запуњени. Корита водотокова у путном појасу су такође запуштена, обрасла и углавном забарена, што је наметнуло потребу за пројектним решењима која ће омогућити ефикаснији транспорт воде и наноса.

Посебан проблем јавио се због проширења коловоза у другој фази чиме је траса аутопута на потезу од км 956+450 до км 957+900 у коализији са коритом реке Моравице. Неопходно је било да се изврши регулација тока на потезу дужине од 454м и корито измести ван путног појаса.

Регулациони радови водотока који се укрштају са трасом аутопута су предвиђени на седам профила:

- На км аутопута 956+742,32 – Боровачка река
- На км аутопута 960+834,32 – Самољички поток
- На км аутопута 962+033,72 – Неговачка река
- На км аутопута 963+542,88 – Биљачка река
- На км аутопута 964+686,07 – поток 06
- На км аутопута 964+919,95 – поток 07
- На км аутопута 965+801,18 – поток 08

Општи закључак је да су мостови и пропусти на постојећем аутопуту ниско постављени, а корита водотокова неуређена и засута.

Пројектна решења регулација су дата тако да се при великим водама избегну прелазни режими течења у објектима и да се обезбеди потребан зазор до доње ивице конструкције моста (прпуста). Због тога су уздужни падови регулација изабрани тако да омогућавају буран режим течења. Оваква решења су условила облагање регулисаних корита. На почетку и на крају сваке регулације предвиђени су стабилизациони појасеви од набијеног бетона МБ 30. Облоге корита су од армираног бетона МБ 30 армираног у горњој и доњој зони. Бетонирање корита изводило би се у кампадама дужине до 5м.

Пројекат регулације водених токова деоница Букуревац – граница БЈР Македоније од км 965+996,51 до км 976+950,30

Предмет пројекта су регулације водотока на усвојеном коридору аутопута Е-75, деоница Букуревац – граница БЈР Македоније од км 965+996,51 до км 976+250,30. Одводњавање коловозне конструкције је у склопу главног пројекта аутопута.

Дуж предметне деонице константовано је да једино Моравица на км аутопута 968+092,75 има сталан ток, тако да су предвиђени и регулациони радови водотока који се укрштају са трасом аутопута и то на два профила:

- На км аутопута 966+280 – Буштрањска река 01
- На км аутопута 966+928,70 – Буштрањска река 02.

У оквиру регулације реке Моравице треба регулисати, у једном мањем делу њене притоке, и то:

- На км аутопута 968+944,44 – притока 1
- На км аутопута 969+710 – притока 2
- На км аутопута 976+125 – притока Бањке.

3. Побољшање прикључења на обострану смакнуту бензинску станицу „Биљача“ и мотел „Биљача“ са леве стране

Предмет пројекта је побољшање прикључења изграђеног асфалтног коловоза аутопута Е-75 деоница Левосоје – Букуревац у дужини од 0,9км на обострану смакнуту бензинску станицу „Биљача“ и мотел „Биљача“ са леве стране. Циљ извођења радова је побољшање прикључења и повећању безбедности саобраћаја. Ова фаза извођења радова обухвата проширење левог и десног коловоза, елемената вертикалне и хоризонталне сигнализације и саобраћајне опреме.

У оквиру постојећих обострано смакнутих бензинских станица и мотела „Биљача“ са леве стране постоји кишна канализација са пратећом опремом, тако да иста није обухваћена овом фазом извођења. Такође није обухваћено и измештање и заштита постојеће електроенергетске инфраструктуре.

4. Израда прилазног пута на надвожњаку на км 965+948

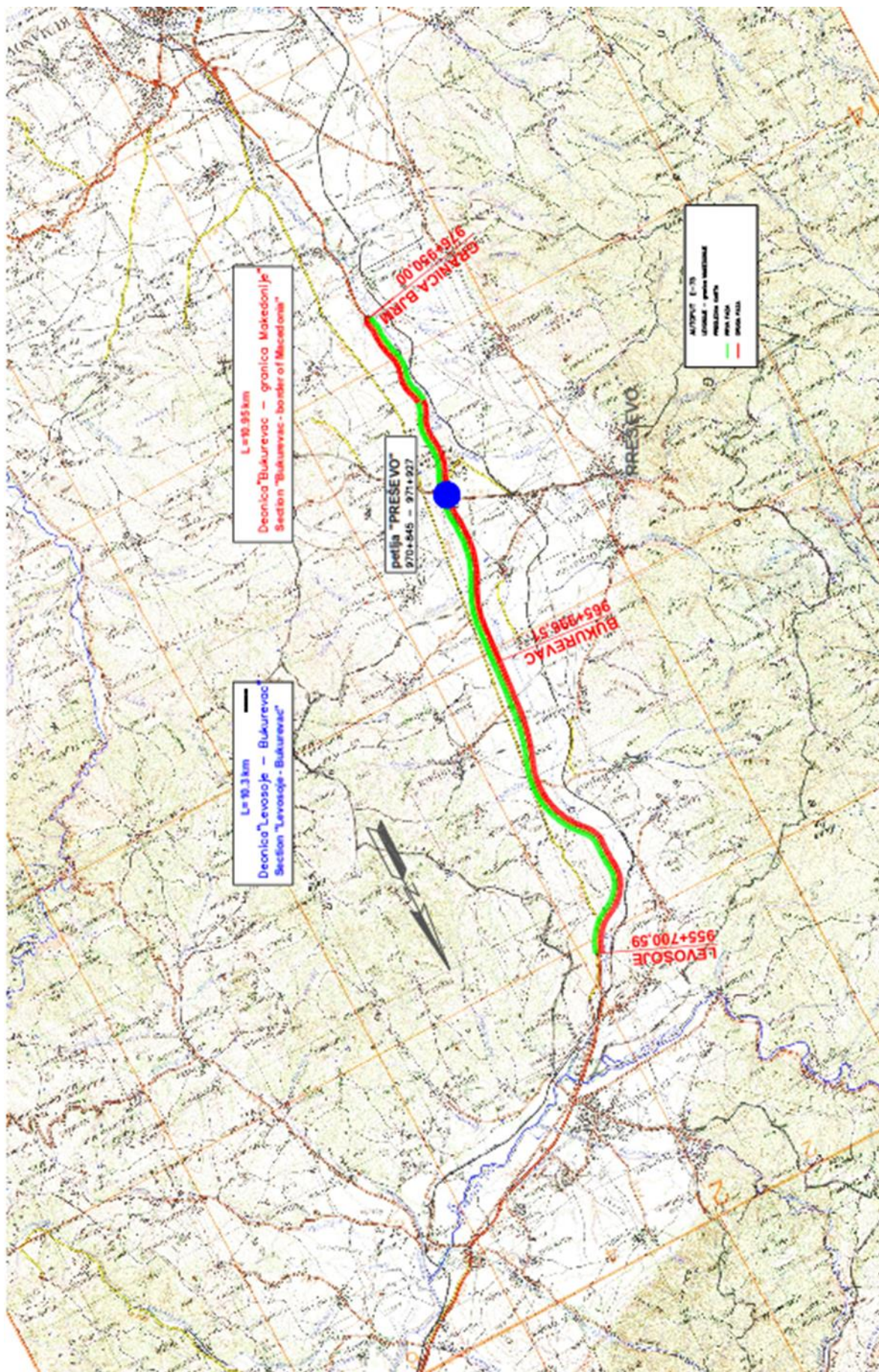
Пут преко надвожњака је локални пут са ширином коловоза од 6,0м. Навозне рампе су у подужном паду од 2,5%. На навозним рампама је уграђена одбојна ограда. Укрштај пута са аутопутем је под углом од 90 степени.

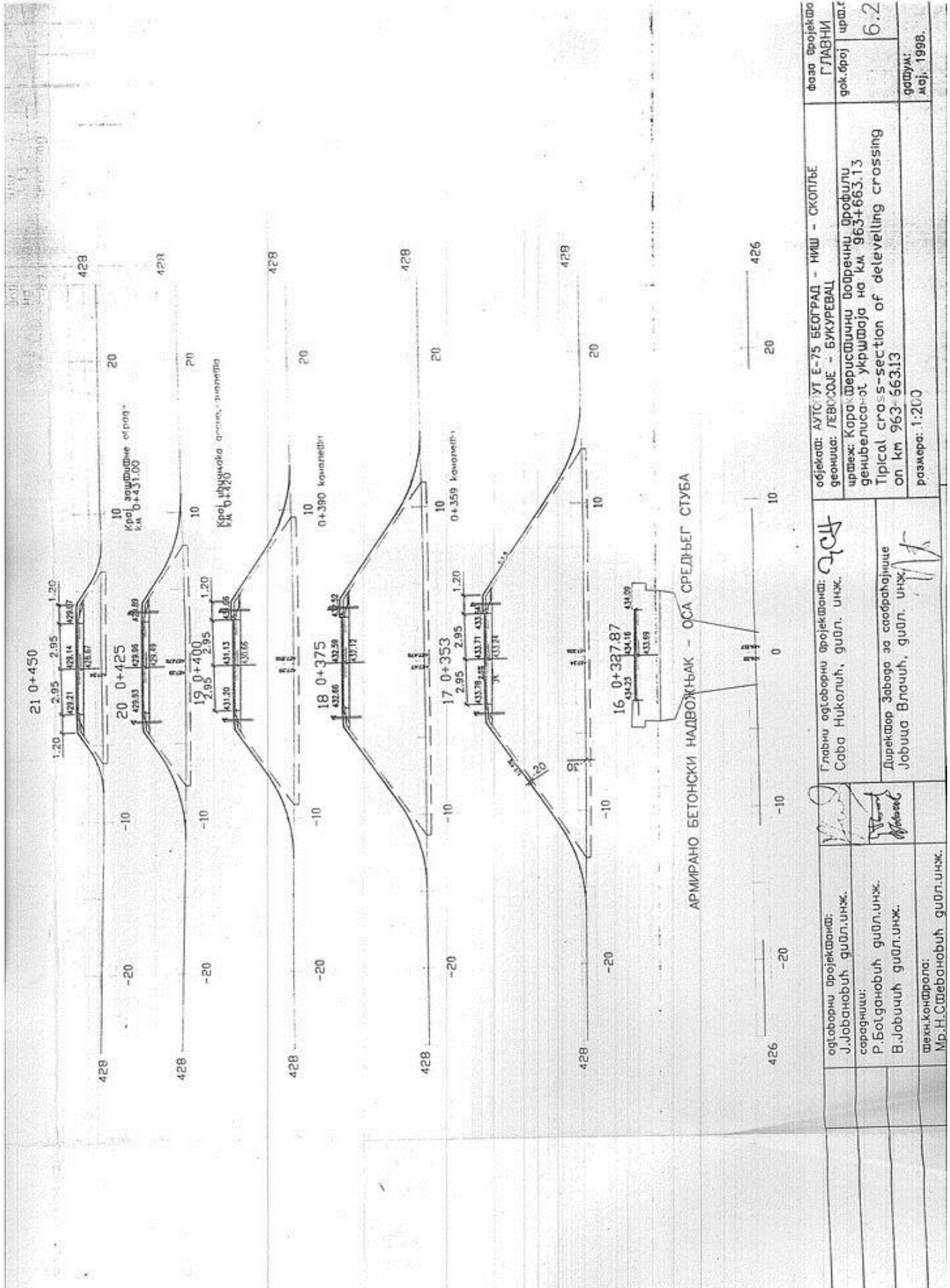
5. Израда хабајућег слоја АБ 11с преко надвожњака на петљи „Прешево“ и уливним и изливним тракама на истој од км 970+700,00 до км 972+000,00

На основу извршених прорачуна и спроведених анализа пројектована је одговарајућа коловозна конструкција од км 970+700,00 до км 972+000,00 у оквиру израда коловозне конструкције у зони и на петљи „Прешево“.

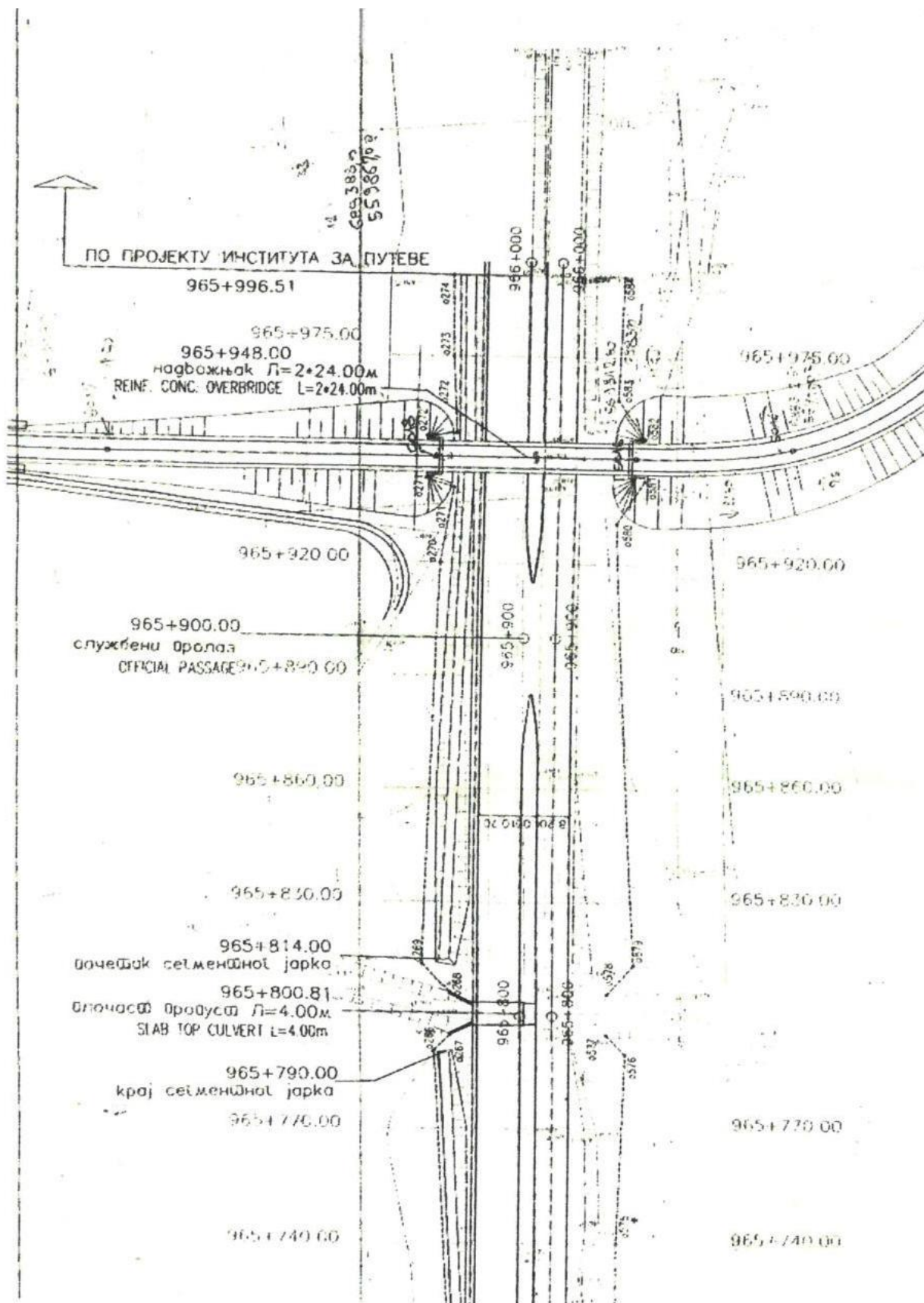
У фази завршних радова остало је да се уради хабајући слој АБ11с, д=5цм.

ПРЕГЛЕДНА КАРТА ДЕОНИЦЕ СА ЦРТЕЖИМА ИЗ ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТА :



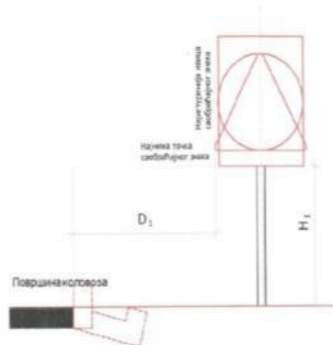


одговорни пројектант: Ј.Јовановић, дипл.инж.	Главни одговорни пројектант: Соба Николит, дипл. инж.	објекат: АУТО ПУТ Е-75 БЕОГРАД - НИШ - СКОПЈЕ градња: ЛЕВСОДЕ - БУКУРЕВАЦ	фаза пројекта ГЛАВНИ
сарадници: Р.Болгановић, дипл.инж. В.Јовичић, дипл.инж.	Директор Завода за саобраћајнице Јовица Влачић, дипл. инж.	цртеж: Кара, Шершички, Дворичи, Профилу генериса-от укрштаја на км 963+663.13 Typical cross-section of delevelling crossing on km 963-563.13	док.број цртеж 6.2
техн.контрола: Мр.Н.Стевановић, дипл.инж.		размер: 1:200	datum: Мај, 1998.

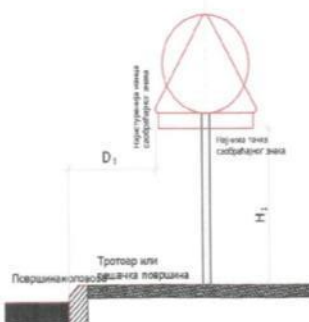


ДЕТАЉ ПОСТАВЉАЊА СТАНДАРДНИХ САОБРАЋАЈНИХ ЗНАКОВА И ЗНАКОВА ОБАВЕШТЕЊА ЗА ВОЂЕЊЕ САОБРАЋАЈА

ДЕТАЉ ПОСТАВЉАЊА СТАНДАРДНИХ
САОБРАЋАЈНИХ ЗНАКОВА

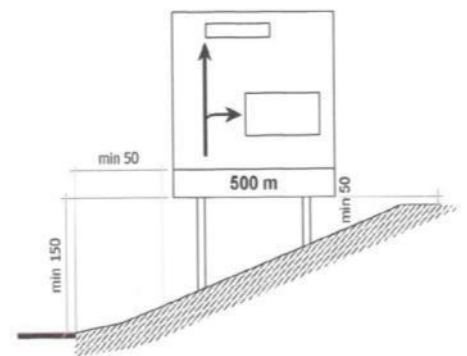


1. На отвореном путу, и на раскрсницама
у насељеним местима ван пешачких површина

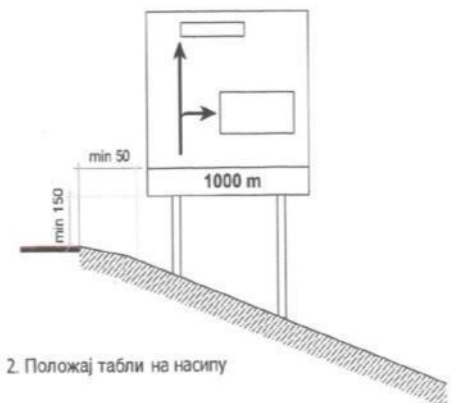


2. На пешачким површинама

ЗНАКОВИ ОБАВЕШТЕЊА
ЗА ВОЂЕЊЕ САОБРАЋАЈА



1. Положај табле у усеку

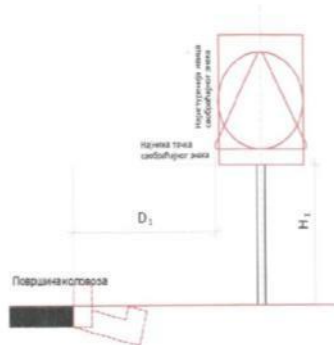


2. Положај табле на насипу

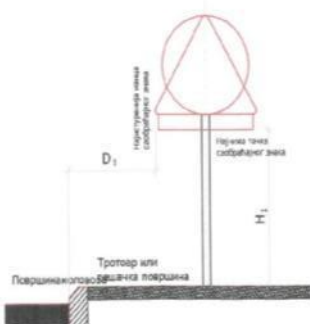
Растојања и висине при постављању саобраћајних знакова		
	На отвореном путу, и на раскрсницама у насељеним местима ван пешачких површина	На пешачким површинама
D_1	од 0,50 m до 1,50 m (оптимално 0,75 m)	од 0,30 m до 1,5 m
H_1	на висини од 1,2 до 1,4 m	на висини од 2,2 m

ДЕТАЉ ПОСТАВЉАЊА СТАНДАРДНИХ САОБРАЋАЈНИХ ЗНАКОВА И ЗНАКОВА ОБАВЕШТЕЊА ЗА ВОЂЕЊЕ САОБРАЋАЈА

ДЕТАЉ ПОСТАВЉАЊА СТАНДАРДНИХ
САОБРАЋАЈНИХ ЗНАКОВА

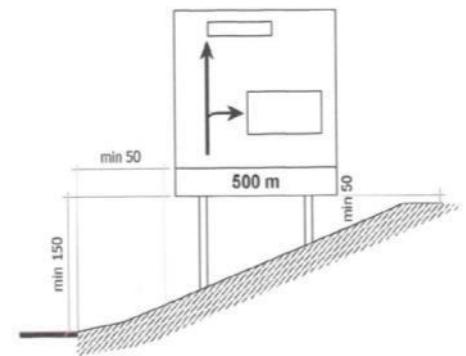


1. На отвореном путу, и на раскрсницима
у насељеним местима ван пешачких површина

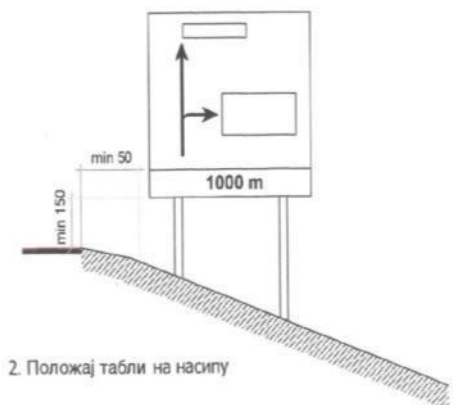


2. На пешачким површинама

ЗНАКОВИ ОБАВЕШТЕЊА
ЗА ВОЂЕЊЕ САОБРАЋАЈА



1. Положај табле у усеку

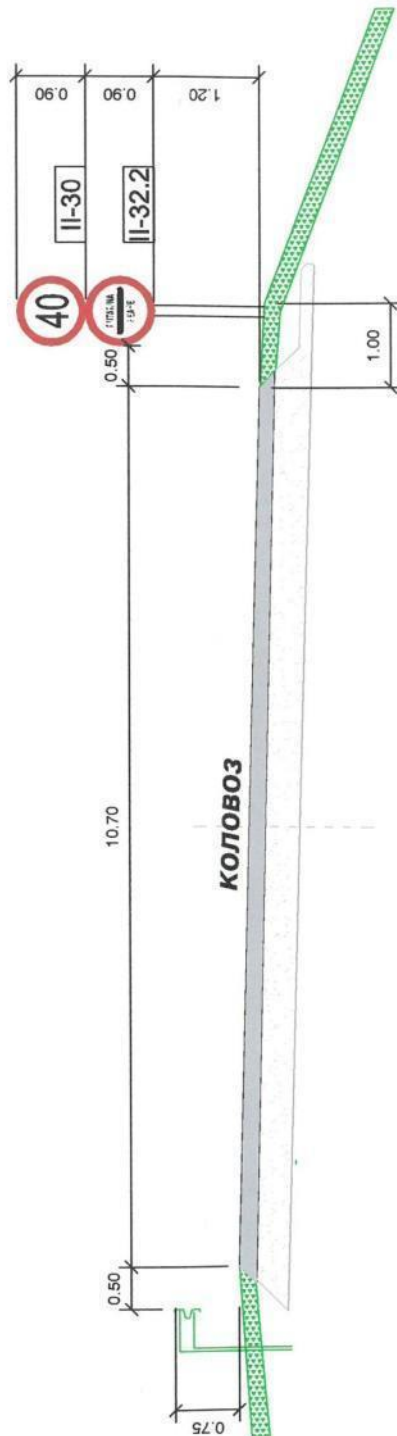


2. Положај табле на насипу

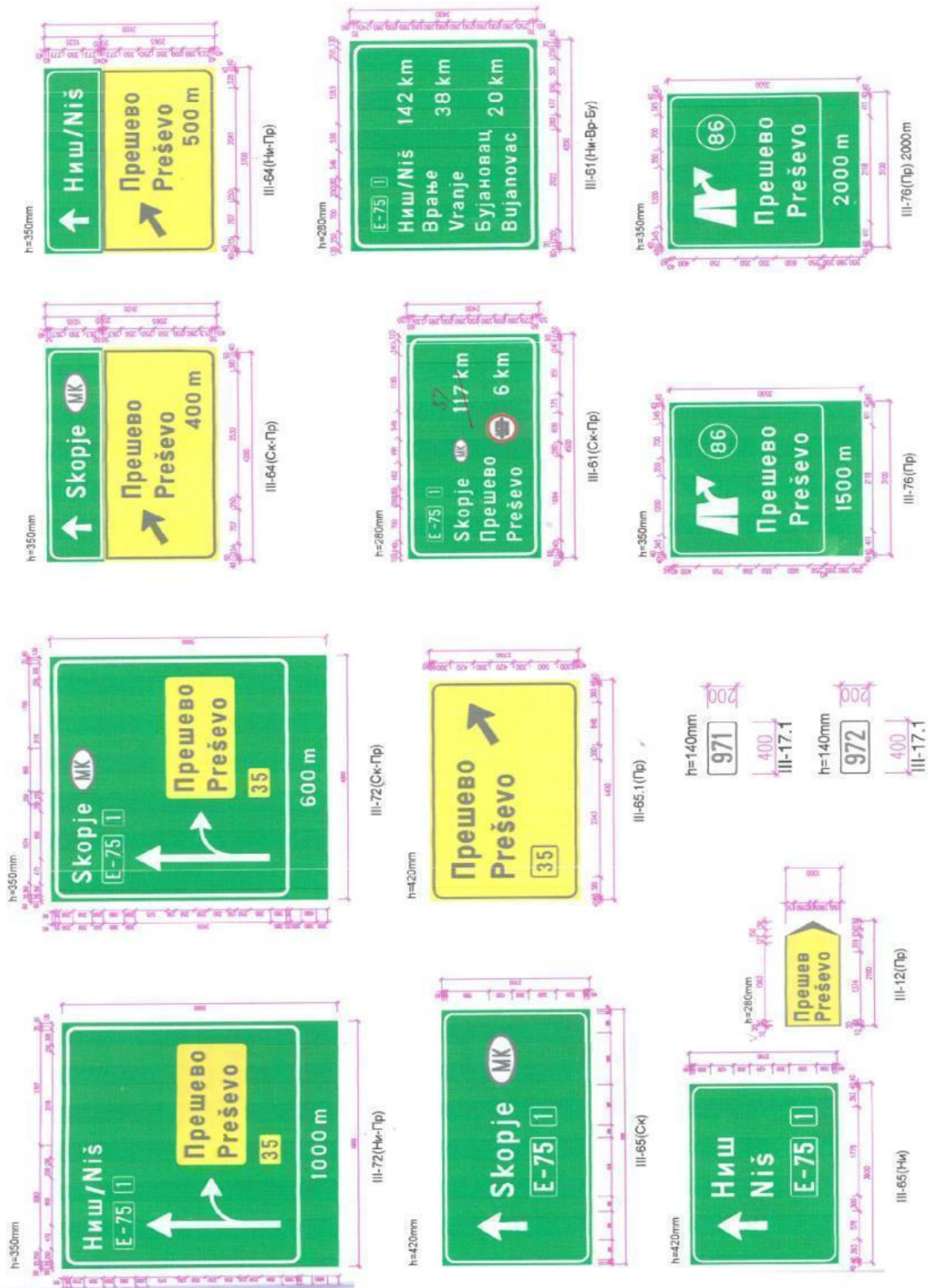
	Растојања и висине при постављању саобраћајних знакова	
	На отвореном путу, и на раскрсницима у насељеним местима ван пешачких површина од 0,50 m до 1,50 m (оптимално 0,75 m)	На пешачким површинама
D_1	од 0,50 m до 1,50 m (оптимално 0,75 m)	од 0,30 m до 1,5 m
H_1	на висини од 1,2 до 1,4 m	на висини од 2,2 m

СТАНДАРДНИ ЗНАКОВИ У ТИПСКОМ ПРОФИЛУ

Насип:

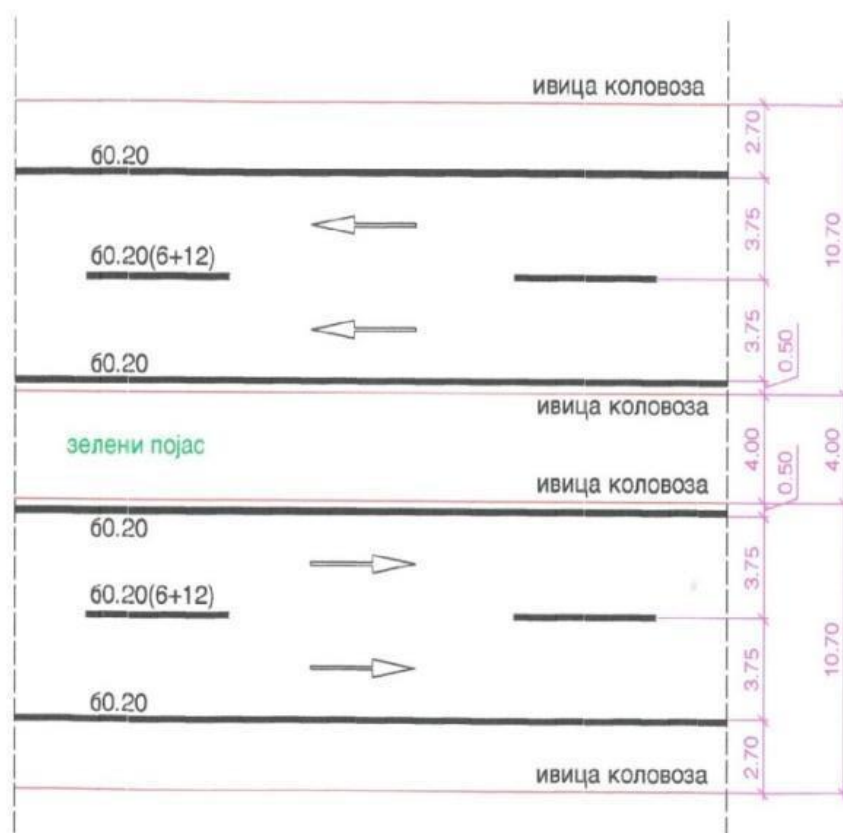


ДЕТАЉ ПУТОКАЗНИХ ТАБЛИ



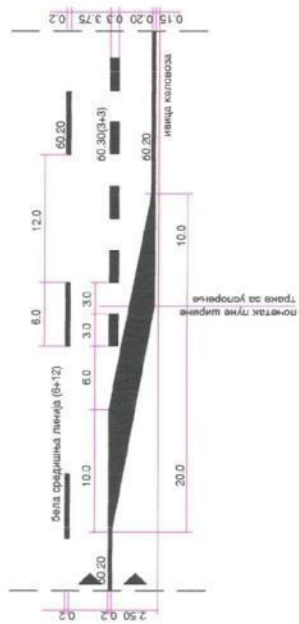
ДЕТАЉИ ОБЕЛЕЖАВАЊА ХОРИЗОНТАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

ДЕТАЉ хоризонталне на аутопуту

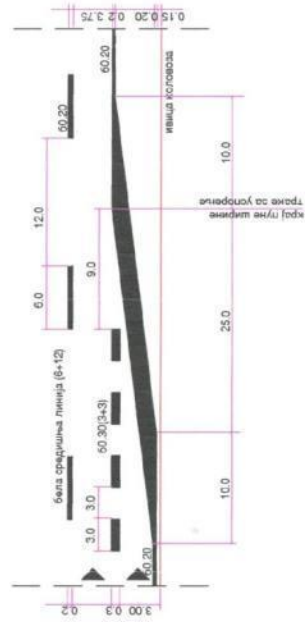


ДЕТАЉ ОТВАРАЊА И ЗАТВАРАЊА УЛИВНЕ И ИЗЛИВНЕ
ТРАКЕ

Отварање изливна траке

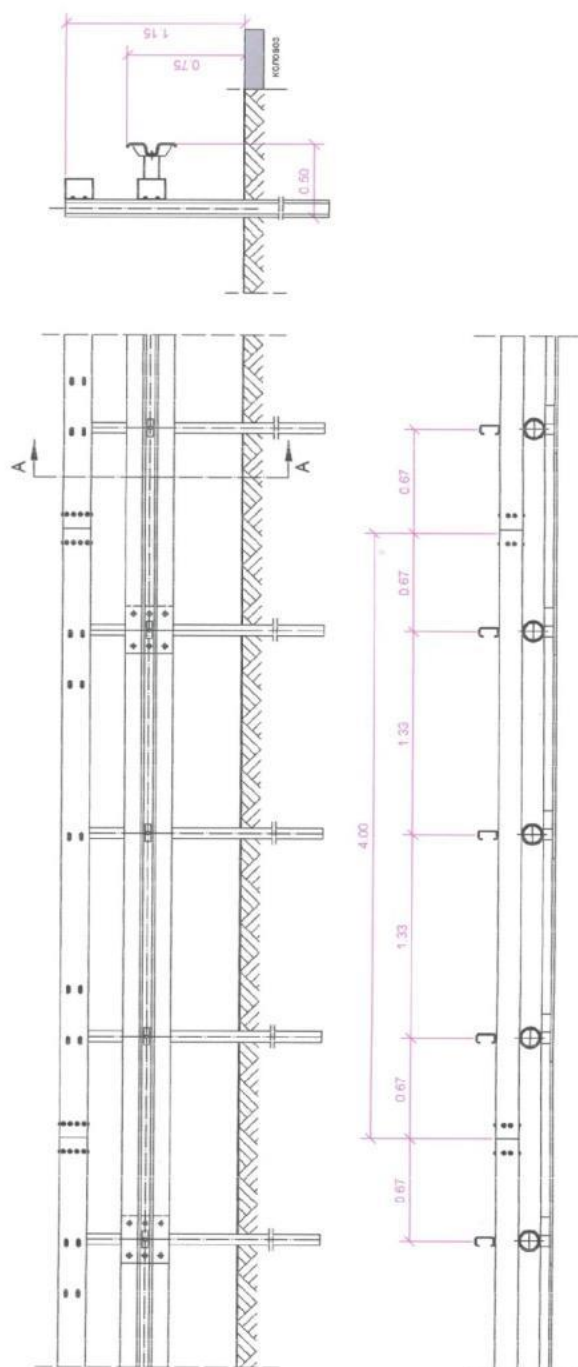


Затварање уливне траке



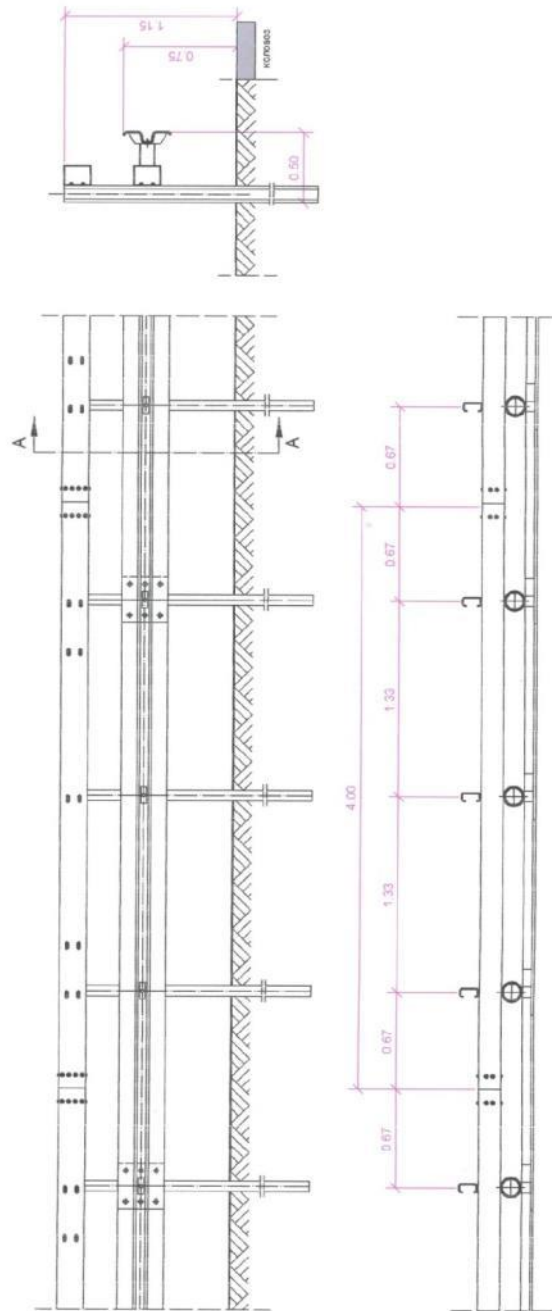
SRPS EN 1317-2

ПОЛОЖАЈ СИСТЕМА ЗА ЗАДРЖАВАЊЕ ВОЗИЛА
H2 - W4

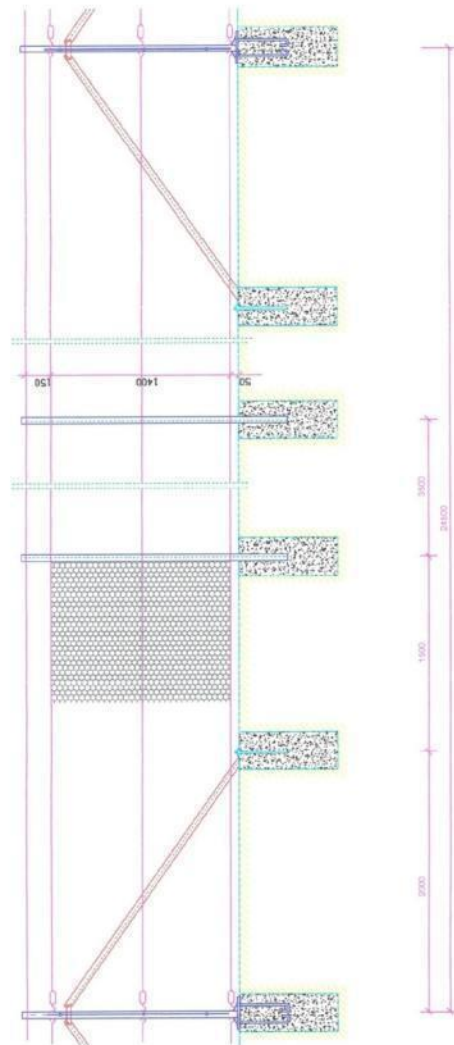


SRPS EN 1317-2

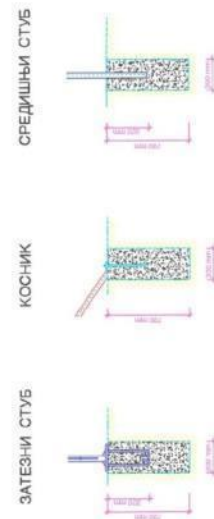
ПОЛОЖАЈ СИСТЕМА ЗА ЗАДРЖАВАЊЕ ВОЗИЛА
H2 - W4



ЗАШТИТНА ЖИЧАНА ОГРАДА (СРПС У.С4.106, СРПС У.С4.102, СРПС.С4.112)

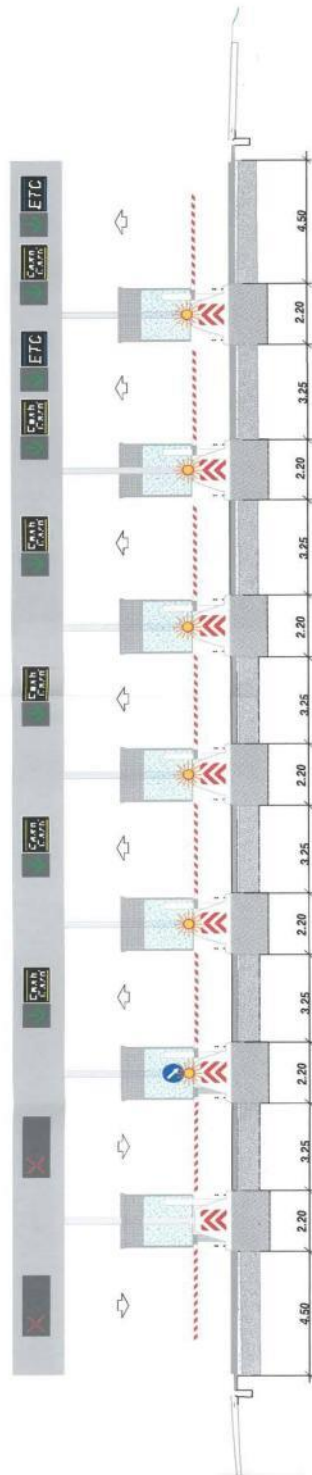


НАЧИН УГРАДЊЕ СТУБОВА ЖИЧАНЕ ОГРАДЕ

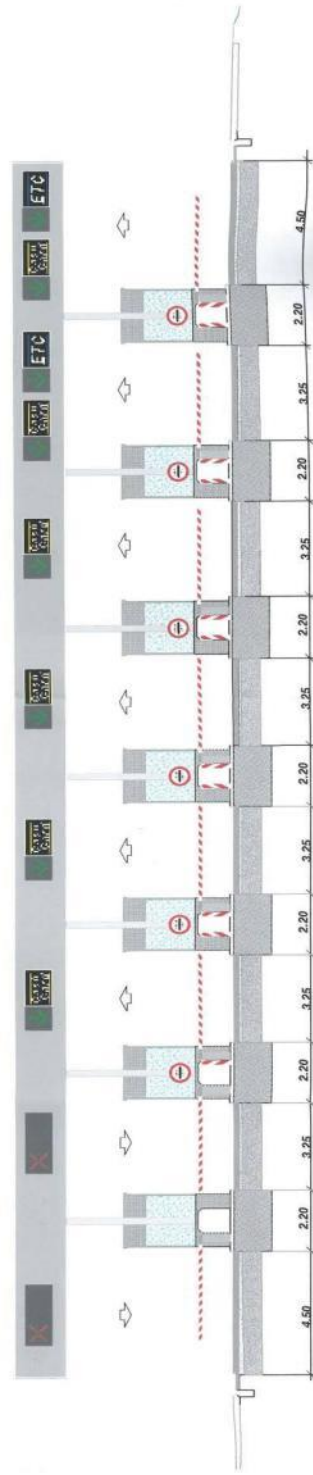


ОБЕЛЕЖАВАЊЕ НАПЛАТНЕ СТАНИЦЕ ПРЕШЕВО
(излаз са аутопута)

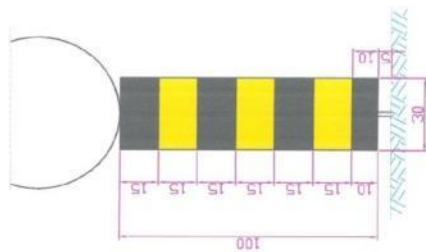
Попречни пресек испред наплатне станице



Попречни пресек испред наплатне кабине

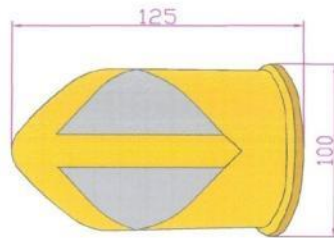


V-27 (Изглед, мере и постављање
табле за означавање врха разделног острва)



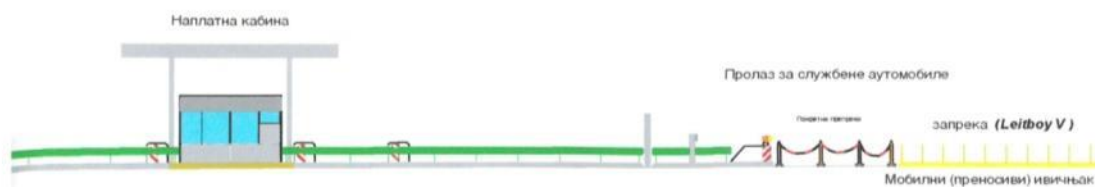
V-27 (са знаком)

ПП (Показивач правца)

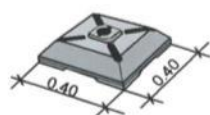
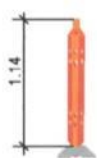


ПП

ДЕТАЉ ЛАНЧАНИЦЕ И МОБИЛНОГ ИВИЧЊАКА

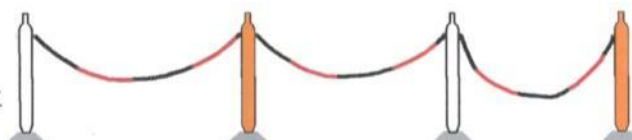


Пластични стуб на постољу



Постоље

Покретна препрека



Пластични ланац

Мобилни ивичњак

РЕФЛЕКТОР СА МАЧИЏИМ СЧИМА
180/56/60mm



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

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

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

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

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

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

1.3. Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем, у складу са чланом 80. Закона, подизвођач мора да испуњава обавезне услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона и услов из члана 75. став 1. тачка 5) Закона, за део набавке који ће понуђач извршити преко подизвођача.

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

Услов из члана 75. став 1. тач. 5) Закона, дужан је да испуни 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. 3) Закона – **Доказ:** Правна лица: Потврде привредног и прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања делатности, или потврда Агенције за привредне регистре да код тог органа није регистровано, да му је као привредном друштву изречена мера забране обављања делатности, која је на снази у време објаве позива за подношење понуда; Предузетници: Потврда прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања делатности, или потврда Агенције за привредне регистре да код тог органа није регистровано, да му је као привредном субјекту изречена мера забране обављања делатности, која је на снази у време објаве позива за подношење понуда Физичка лица: Потврда прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања одређених послова.
Доказ мора бити издат након објављивања позива за подношење понуда и не може бити старији од два месеца пре отварања;
- 4) Услов из чл. 75. ст. 1. тач. 4) Закона – **Доказ:** Уверење Пореске управе Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе и уверење надлежне управе локалне самоуправе да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода или потврду Агенције за приватизацију да се понуђач налази у поступку приватизације.
Доказ не може бити старији од два месеца пре отварања понуда;
- 5) Услов из 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).
- 6) Услов из члана чл. 75. ст. 2. – **Доказ:** Потписан и оверен Образац изјаве (Образац изјаве, дат је у поглављу XI). Изјава мора да буде потписана од стране овлашћеног лица понуђача и оверена печатом. Уколико понуду подноси група понуђача, Изјаве морају бити потписане од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.

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

- 1) **Додатни услов из чл. 76. ст. 2. Закона, у погледу кадровских капацитета – Доказ: Важеће личне лиценце 415 или 412 за 2 (два) извршиоца, од којих 1 (један) извршилац треба да има радно искуство од најмање 5 (пет) година – доставити фотокопију радне књижице; 471 и 470. Уз наведене личне лиценце, обавезно се прилажу (и за сваке приложене лиценце) копије потврда Инжењерске коморе Србије, као и докази о радном статусу: за наведеног носиоца лиценце који је код понуђача запослен – фотокопија радне књижице и М образац, односно за носиоца лиценце који није запослен код Понуђача: уговор – фотокопија уговора о делу / уговора о обављању привремених и повремених послова или други уговор о радном ангажовању.**

Понуђач доставља податке у вези са предложеним квалификованим особљем у оквиру Поглавља IX – Технички подаци (обрасци 1 и 2).

- 2) **Додатни услов из чл. 76. ст. 2. Закона, у погледу техничког капацитета (опреме):**

Понуђач мора да располаже опремом за извођење следећих радова:

- геодетски радови
- земљани радови
- бетонских радови
- асфалтни радови

Минимално захтевана опрема којом понуђач мора да располаже:

- Асфалтна база капацитета мин. 80t/h..... 1 јединица
- Фабрика бетона, минималног капацитета 15m³/h..... 1 јединица
- Финишер..... 1 јединица
- Асфалтни челични тандем ваљака 7t..... 1 јединица
- Асфалтни челични тандем ваљака 9t..... 2 јединице
- Асфалтни челични тандем ваљака 11t..... 1 јединица
- Асфалтни пнеуматски ваљци 25t 1 јединица
- Багер 1,5 m³..... 2 јединице
- Камioni кипери 25t..... 5 јединица
- Булдозер 150-200 KS..... 1 јединица
- Моторни грејдер 150- 175 KS..... 1 јединица
- Вибро- ваљци 15t..... 1 јединица
- Цистерна за воду 7500-12000 l..... 2 јединице
- Дистрибутер за емулзију..... 1 јединица
- Аутомиксер..... 1 јединица
- Самоходна челична четка..... 1 јединица
- Геодетска опрема (теодолит или ТС, нивелир)..... 1 комплет

Попунити образац бр. 1 у оквиру овог Поглавља.

Доказ:

У прилогу доставити доказе о власништу – извод из пописних листа или копије саобраћаних дозвола (за возила код којих постоји законска обавеза регистрације)точкаше, грејдере, копије саобраћајних дозвола), доказе о закупу или лизингу – уговори или уговори о куповини (прихватљиви су и предуговори).

Уколико Понуђач намерава да купује готову асфалтну мешавину и/или бетонску мешавину у том случају није потребно да поседује одговарајућу базу, али је потребно да достави уз понуду уговор или предуговор о куповини, адекватно планираној динамици уградње.

Понуђач доставља детаље у вези са предложеном кључном опремом у оквиру Поглавља IX – Технички подаци (образац 3).

- 3) Посебан услов из чл. 76. ст. 2. Закона, у погледу пословног капацитета – **Доказ:** Поврде других наручилаца да је понуђач у току 2012. 2013. 2014. или текућој години реализовао уговоре у укупној вредности од најмање 200.000.000,00 динара са порезом на додатну вредност, а који се односе на извођење радова на изградњи, реконструкцији или рехабилитацији државних путева I и II реда (модел обрасца потврде дат је на крају овог Поглавља).
Попунити образац бр. 2 у оквиру овог Поглавља.
- 4) Посебан услов из чл. 76. ст. 3. Закона
Доказ: Потврда привредног суда да над понуђачем није покренут поступак стечаја или ликвидације или потврда Агенције за привредне регистре да код тог органа није регистровано да је над понуђачем покренут поступак стечаја или ликвидације.
Доказ мора бити издат након објављивања позива за подношење понуда;

Уколико понуду подноси група понуђача понуђач је дужан да за сваког члана групе достави наведене доказе да испуњава услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4), а услов из члана 75. став 1. тач. 5) Закона, за члана групе понуђача којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова. **Додатне услове група понуђача испуњава заједно, осим додатног услова из подтачке 4), који је предвиђен и одредбама чл. 76. ст. 3. Закона, и који мора испунити сваки понуђач из групе понуђача.**

Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем, понуђач је дужан да за подизвођача достави доказе да испуњава услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона, 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 оригинал или оверену копију тражених доказа, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

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

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

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

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

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

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

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.	Фабрика бетона, минималног капацитета 15m ³ /h	1 јединица				
3.	Финишер	1 јединица				
4.	Асфалтни челични тандем ваљака 7t	1 јединица				
5.	Асфалтни челични тандем ваљака 9t	2 јединице				
6.	Асфалтни челични тандем ваљака 11t	1 јединица				
7.	Асфалтни пнеуматски ваљци 25t	1 јединица				
8.	Багер 1,5 m ³	2 јединице				
9.	Камиони кипери 25t	5 јединица				
10.	Булдозер 150-200 KS	1 јединица				
11.	Моторни грејдер 150 – 175 KS	1 јединица				
12.	Вибро – ваљци 15t	1 јединица				
13.	Цистерна за воду 7500-12000 l	2 јединице				
14.	Дистрибутер за емулзију	1 јединица				
15.	Аутомиксер	1 јединица				
16.	Самоходна челична четка	1 јединица				
17.	Геодетска опрема (теодолит или ТС, нивелир)	1 Комплет				

НАПОМЕНА: У прилогу доставити доказе о власништу – извод из пописних листа или копије саобраћаних дозвола (за возила код којих постоји законска обавеза регистрације), доказе о закупу или лизингу – уговори или уговори о куповини (**прихватљиви су и предуговори**).

Горе наведена опрема сматра се кључном опремом, чије детаље Понуђач уноси у образац 3, у оквиру Поглавља IX – Технички подаци.

У _____ дана _____ 2015.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

ПОТВРДА О РЕАЛИЗАЦИЈИ УГОВОРА

Назив наручиоца

Адреса

Овим потврђујемо да је понуђач

из _____,

(написати облик наступања: а) самостално; б) члан групе; в) овлашћени члан)

за потребе Наручиоца

квалитетно и у уговореном року извео радове

(навести назив уговора и врсту радова)

у вредности од укупно _____ динара са ПДВ-ом,

а на основу Уговора број _____ од _____ године.

чија је реализација окончана _____ године.

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

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

Контакт особа Наручиоца: _____, телефон: _____

Потпис овлашћеног лица _____

М.П.

Напомена:

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

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 знаком „Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km., ЈН бр. 154/2014 – НЕ ОТВАРАТИ“.** Понуда се сматра благовременом уколико је примљена од стране наручиоца **до понедељка 18. маја 2015. године до 09,30 часова.**

Наручилац ће, по пријему 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 понуде;
- Попуњен, потписан и оверен модел Уговора;
- Попуњен, потписан и оверен Предмер и предрачун;
- Попуњени, потписани и оверени обрасци из поглавља Технички подаци;
- 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
- Попуњену, потписану и оверену Изјаву 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. Споразум потписују и оверавају сви чланови групе понуђача.

3. ОТВАРАЊЕ ПОНУДА И РОК ЗА ДОНОШЕЊЕ ОДЛУКЕ

Јавно отварање понуда извршиће комисија дана **18. маја 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 набавку радова – Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km., ЈН бр. 154/2014 – НЕ ОТВАРАТИ**” или

„**Допуна понуде за јавну набавку радова – Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km., ЈН бр. 154/2014 – НЕ ОТВАРАТИ**” или

„**Опозив понуде за јавну набавку радова – Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km., ЈН бр. 154/2014 – НЕ ОТВАРАТИ**” или

„**Измена и допуна понуде за јавну набавку радова – Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km., ЈН бр. 154/2014 – НЕ ОТВАРАТИ**”.

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

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

6. УЧЕСТВОВАЊЕ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ ИЛИ КАО ПОДИЗВОЂАЧ

Понуђач може да поднесе само једну понуду.

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

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

7. ПОНУДА СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ

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

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

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

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

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

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

8. ЗАЈЕДНИЧКА ПОНУДА

Понуду може поднети група понуђача.

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

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

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

Понуђачи из групе понуђача одговарају неограничено солидарно према наручиоцу.

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

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

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

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

9.1. Захтеви у погледу начина, рока, услова плаћања

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

Плаћање се врши уплатом на рачун Извођача.

Понуђачу је дозвољено да захтева аванс у висини до 10% од уговорене вредности радова (без ПДВ-а).

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 минималним гарантним роковима за поједине врсте објеката односно радова („Службени гласник РС“, бр. 93/2011), другачије одређено. За уграђене материјале важи гарантни рок у складу са условима произвођача, који тече од дана извршене примопредаје радова.

9.3. Захтев у погледу рока извршења

Понуђени рок за завршетак свих уговорених радове **не може бити дужи од 150 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 на 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.

Цена Понуде је фиксна.

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 у висини од **3% 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 уз авансни рачун, преда Наручиоцу банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања, која ће бити са клаузулама: безусловна и платива на први позив. Банкарска гаранција за повраћај авансног плаћања издаје се **у висини плаћеног аванса**, са роком важности који је 5 (пет) дана дужи од истека рока за коначно извршење посла (модел обрасца банкарске гаранције за добро извршење посла дат је у оквиру овог Поглавља). Наручилац ће уновчити банкарску гаранцију за повраћај аванса у случају да Добављач не изврши своје уговорне обавезе у роковима и на начин предвиђен уговором, односно употреби аванс за намену која не представља трошкове мобилизације везане за радове или уколико не оправда примљени аванс у року и на начин утврђен Уговором или не одржава гаранцију важећом на начин утврђен Уговором. Висина банкарске гаранције може се у току реализације уговора смањивати за износе из привремених ситуација којима Добављач врши правдање дела плаћеног аванса, при чему наведени износи не могу бити мањи од 25% износа који се по основу изведених радова плаћа Добављачу кроз привремене ситуације. 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 у року од 7 дана од дана закључења Уговора, преда Наручиоцу банкарску гаранцију за добро извршење посла, која ће бити са клаузулама: безусловна и платива на први позив. Банкарска гаранција за добро извршење посла издаје се у висини **од 10% од укупне вредности Уговора без ПДВ-а**, са роком важности који је 60 (шездесет) дана дужи од истека рока за коначно извршење посла (модел обрасца банкарске гаранције за добро извршење посла дат је на крају овог Поглавља). Ако се за време трајања

Уговора промене рокови за извршење Уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за добро извршење посла мора да се продужи. Наручилац ће уновчити банкарску гаранцију за добро извршење посла у случају да понуђач не извршава своје Уговорне обавезе у роковима и на начин предвиђен Уговором. Поднета банкарска гаранција не може да садржи додатне услове за исплату, краће рокове, мањи износ или промењену месну надлежност за решавање спорова. Понуђач може поднети гаранцију стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг).

Изабрани понуђач се обавезује да **на дан примопредаје радова**, преда наручиоцу банкарску гаранцију за отклањање недостатака у гарантном периоду, која ће бити са клаузулама: безусловна и платива на први позив. Банкарска гаранција за отклањање недостатака у гарантном периоду издаје се у висини **од 5% од укупне вредности изведених радова без ПДВ-а**, са роком важности који је 5 (пет) дана дужи од истека гарантног периода (модел обрасца банкарске гаранције за отклањање недостатака у гарантном периоду посла дат је на крају овог Поглавља). Наручилац ће уновчити банкарску гаранцију за отклањање недостатака у гарантном периоду у случају да понуђач у року који буде одређен од стране Наручиоца, не буде извршавао обавезу отклањања недостатака који се појаве након примопредаје радова односно у гарантном року. Поднета банкарска гаранција не може да садржи додатне услове за исплату, краће рокове, мањи износ или промењену месну надлежност за решавање спорова. Понуђач може поднети гаранцију стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг).

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

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

13. НАЧИН ОЗНАЧАВАЊА ПОВЕРЉИВИХ ПОДАТАКА У ПОНУДИ

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

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

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

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

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

14. ДОДАТНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ ИЛИ ПОЈАШЊЕЊА У ВЕЗИ СА ПРИПРЕМАЊЕМ ПОНУДЕ

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

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

Додатне информације или појашњења упућују се са напоменом „Захтев за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, **ЈН бр.154/2014**”.

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

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

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

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

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

После отварања понуда наручилац може приликом стручне оцене понуда да у писаном облику захтева од понуђача додатна објашњења која ће му помоћи при прегледу, вредновању и упоређивању понуда, а може да врши контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача (члан 93. Закона).

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

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

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

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

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

Понуђач који се налази на списку негативних референци који води Управа за јавне набавке, у складу са чланом 83. Закона, а који има негативну референцу за предмет набавке који није истоврстан предмету ове јавне набавке, а уколико таквом понуђачу буде додељен Уговор, дужан је да **у тренутку закључења Уговора** преда наручиоцу **банкарску гаранцију за добро извршење посла**, која ће бити са клаузулама: безусловна и платива на први позив. Банкарска гаранција за добро извршење посла издаје се у висини **од 15%**, од укупне вредности Уговора без ПДВ-а, са роком важности који је 60 (шездесет) дана дужи од истека рока за коначно извршење посла. Ако се за време трајања Уговора промене рокови за извршење Уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за добро извршење посла мора да се продужи.

17. ВРСТА КРИТЕРИЈУМА ЗА ДОДЕЛУ УГОВОРА

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

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

Уколико две или више понуда имају једнаке укупне понуђене цене, као најповољнија биће изабрана понуда оног понуђача који је понудио **краћи рок за завршетак радова**. У

случају истог понуђеног рока за завршетак радова, као најповољнија биће изабрана понуда оног понуђача који је који је тражио **мањи проценат аванса**.

19. ПОШТОВАЊЕ ОБАВЕЗА КОЈЕ ПРОИЗИЛАЗЕ ИЗ ВАЖЕЋИХ ПРОПИСА

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Подносилац захтева је дужан да на рачун буџета Републике Србије уплати таксу у износу од **80.000,00 динара** без обзира на то колика је процењена вредност јавне набавке, 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 захтевом за заштиту права оспоравају радње наручиоца предузете после истека рока за подношење понуда, изузев одлуке о додели уговора о јавној набавци, висина таксе се одређује према процењеној вредности јавне набавке, па ако та вредност не прелази износ од 80.000,00 динара такса износи **80.000,00 динара**, а ако та вредност прелази 80.000,00 динара такса износи **0,1% процењене вредности јавне набавке**. Уколико се захтевом за заштиту права оспорава одлука о додели уговора о јавној набавци, висина таксе се одређује према понуђеној цени понуђача коме је додељен уговор, па ако та цена не прелази износ од 80.000,00 динара такса износи **80.000,00 динара**, а ако та цена прелази 80.000,00 динара такса износи **0,1% те цене**.

Као доказ о уплати таксе, у смислу члана 151. став 1. тачка б) 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.

22. РОК У КОЈЕМ ЋЕ УГОВОР БИТИ ЗАКЉУЧЕН

Уговор о јавној набавци ће бити закључен са понуђачем којем је додељен Уговор у року од 8 дана од дана протеча рока за подношење захтева за заштиту права из члана 149. Закона. У случају да је поднета само једна понуда наручилац може закључити Уговор пре истека рока за подношење захтева за заштиту права, у складу са чланом 112. став 2. тачка 5) Закона.

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

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

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

**Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево,
на Коридору 10 (Е-75) од км. 955+700,59 до км. 976+950,00, Л=21,25 км.**

доставио Вама понуду број: _____ од _____ датум.

На захтев Понуђача, ми _____ (назив банке - гаранта) овим неопозиво и безусловно гарантујемо да ћемо ЈП «Путеви Србије» исплатити, на први позив, без приговора и одлагања, износ од _____ динара (словима _____ динара) /унети износ од 3% 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 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:

**Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево,
на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km.**

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] изведе преостале (завршне) радове на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km., (у даљем тексту: Уговор) и обзиром да сте ви условили у поменутом Уговору да Извођач треба да вам достави безусловну и наплативу на први позив Банкарску гаранцију издату од реномиране банке у износу који је тамо наведен као средство обезбеђења испуњења уговорних обавеза Извођача у складу са Уговором, и обзиром да смо ми пристали да Извођачу издамо такву Банкарску гаранцију:

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

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

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

Ова Гаранција је издата директно вама и није преносива.

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

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

Потписи и печати овлашћених лица

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

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

Датум:.....

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

Уговор бр.....

Назив Уговора:

**Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево,
на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km.**

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 преостале (завршне) радове на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km., (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.

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:

.....
(Печат и потпис)

.....

**БАНКАРСКА ГАРАНЦИЈА ЗА ПОВРАЋАЈ АВАНСА
(меморандум банке)**

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

ГАРАНЦИЈА ЗА ПОВРАЋАЈ АВАНСА БР

Уговор бр.

Назив Уговора:

**Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево,
на Коридору 10 (Е-75) од км. 955+700,59 до км. 976+950,00, Л=21,25 км.**

У складу са одредбама члана 5. Уговора о Извођењу преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од км. 955+700,59 до км. 976+950,00, Л=21,25 км., *[уписати број Уговора]* од *[уписати датум закључења Уговора]* (у даљем тексту Уговор), *[уписати назив и адресу Добављача]* (у даљем тексту Добављач) намерава да прими Аванс у износу од ____% *[уписати из уговора]* од уговорене вредности радова (без ПДВ-а).

У складу са одредбама члана 5. Уговора, Добављач је у обавези да код Корисника депонује банкарску гаранцију за повраћај аванса – на први позив и то у износу од *[уписати износ Гаранције, у висини суме идентичан авансу]* *[уписати износ словима]*.

На захтев Добављача, ми *[уписати назив и седиште банке]* овим неопозиво преузимамо обавезу да Вам платимо било коју суму или суме које не прелазе укупни износ од *[уписати износ Гаранције]* *[уписати износ словима]* након пријема вашег првог писаног захтева праћеног писаном изјавом у којој се наводи да је Добављач прекршио своју обавезу (обавезе) према Уговору, јер је употребио аванс за намену која не представља трошкове мобилизације везане за радове, или није оправдао примљени аванс у року и на начин утврђен Уговором, или не одржава гаранцију важећом на начин утврђен уговором.

Услов за било какво потраживање и плаћање према овој гаранцији је да наведени аванс буде примљен од стране Добављача на његов рачун број *[унети број рачуна]* у *[уписати назив и седиште банке]*.

Ова гаранција истиче по нашем пријему копије фактуре која показује да је 100% аванса оправдано или на дан *[унети датум који наступа 5-ог дана од дана истека рока за коначно извршење посла]*, шта год наступи прво. Самим тим, сви захтеви за плаћање према овој гаранцији морају да буду примљени с наше стране у нашој канцеларији на или пре тог датума.

Гарант се слаже са једнократним продужењем ове Гаранције за период који не прелази 3 месеца, као одговор на писани захтев Корисника гаранције за таквим продужењем, уколико такав захтев буде достављен Гаранту пре истека ове Гаранције.

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.

Ова гаранција је издата директно Вама и није преносива.

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:

.....

.....

(Печат и потпис)

VI ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ

Понуда бр _____ од _____ 2014. године, за јавну набавку радова – Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од км. 955+700,59 до км. 976+950,00, Л=21,25 км., ЈН бр. 154/2014.

1) ОПШТИ ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ

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

2) ПОНУДУ ПОДНОСИ:

А) САМОСТАЛНО
Б) СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ
В) КАО ЗАЈЕДНИЧКУ ПОНУДУ

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

3) ПОДАЦИ О ПОДИЗВОЂАЧУ

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

Напомена:

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

4) ПОДАЦИ О УЧЕСНИКУ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ

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

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

Напомена:

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

5) НАША ПОНУДА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ПРЕОСТАЛИХ (ЗАВРШНИХ) РАДОВА НА ДЕОНИЦИ ЛЕВОСОЈЕ – ПРЕШЕВО, НА КОРИДОРУ 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km. ГЛАСИ:

Укупна цена без ПДВ-а	
Укупна цена са ПДВ-ом	
Тражени проценат аванса (<u>не већи до 10%</u>)	
Рок важења понуде (<u>не краћи од 60 дана од дана отварања понуда</u>)	
Рок завршетка уговорених радова (<u>не дужи од 150 календарских дана од дана увођења у посао</u>)	

У _____ дана _____ 2015.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

VII МОДЕЛ УГОВОРА



**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ПУТЕВИ СРБИЈЕ**

Београд, Булевар краља Александра 282

VI Број:

Датум:

У Г О В О Р О ИЗВОЂЕЊУ РАДОВА

Закључен између уговорних страна:

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

Чланови групе понуђача:

- _____
- _____

Подизвођачи:

- _____
- _____

Члан 1.

Уговорне стране констатују:

- да је Наручилац на основу чл. 32. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, бр. 124/12 у даљем тексту: Закон) и на основу позива за подношење понуда за јавну набавку радова – Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km., спровео отворени поступак јавне набавке радова;
- да је Добављач дана _____ 2015. 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 _____ 2015. године, изабрао Добављача за закључење Уговора о јавној набавци.

ПРЕДМЕТ УГОВОРА**Члан 2.**

Наручилац уступа, а Добављач прихвата и обавезује се да изведе преостале (завршне) радове на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од кт. 955+700,59 до кт. 976+950,00, Л=21,25 км., на основу прихваћене понуде Добављача број _____ од _____ 2015. 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)

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 Извођачу изведене радове на основу достављених ситуација на рачун наведен у овом Уговору. Начин и услови испостављања ситуација за наплату је дефинисан Клаузулама 4.5 ОУУ и 4.10 ПУУ.

РОК**Члан 6.**

Рок за завршетак Радова је дефинисан одредбама клаузуле 1.1 (30) ОУУ и ПУУ.

Члан 7.

Ако Извођач, 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 4.7 ОУУ и ПУУ. 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 14 дана од дана закључења уговора достави Програм радова у свему према одредбама клаузуле 2.1 О.У.У. и П.У.У.;
- Да у року од 7 дана од дана закључења уговора достави решење о именовану Одговорног извођача радова који је наведен у Понуди;
- Да у року од 7 дана од дана закључења уговора достави Гаранцију за добро извршење посла издату у складу са одредбама Конкурсне документације.

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.

ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

Члан 10.

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

- Општи услови уговора (ОУУ)
- Посебни услови уговора (ПУУ)
- Техничка документација (Главни пројекат),
- Спецификације из Конкурсне документације,
- Предмер и предрачун,
- Понуда добављача број _____ од _____, 2015. године.

Приоритет у тумачењу делова Уговора дефинисан је клаузулом 1.4 ОУУ.

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 (три) за Додављача.

ЈП „ПУТЕВИ СРБИЈЕ“
в.д. директора

ДОБАВЉАЧ
директор

Зоран Дробњак, дипл.граф.инж

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

ОПШТИ УСЛОВИ УГОВОРА

ОПШТЕ

1.1 Дефиниције

Осим уколико није другачије наведено, следећи изрази, који се користе у Уговору имају наведено значење:

- 1) „Закон“ подразумева законе, подзаконске акте и друге обавезујуће прописе који су на снази у Републици Србији;
- 2) „Уговор“ је уговор између Наручиоца и Добављача за извршење, завршетак и одржавање Радова. Састоји се из документације наведене у Клаузули 1.4 Општих услова Уговора;
- 3) „Наручилац“ је Јавно предузеће „Путеви Србије“ (ЈППС) које је у својству Наручиоца закључило Уговор за извршење Радова са Добављачем;
- 4) „Добављач“ је понуђач чија је понуда за извршење Радова прихваћена од стране Наручиоца;
- 5) „Понуда“ је попуњена документација из Конкурсне документације достављена Наручиоцу од стране Добављача;
- 6) „Уговорна страна“ је Наручилац, односно Добављач, у зависности од контекста, а „Уговорне стране“ су Наручилац и Добављач;
- 7) „Радови“ су све оно што се Уговором захтева од Добављача да изгради, монтира и преда Наручиоцу, како је то дефинисано у **Посебним условима Уговора**;
- 8) „Уговорна цена“ је прихваћена уговорна цена која је дата у Одлуци о додели уговора укључујући и радове санације неопходне за корекцију недостатака и након тога усаглашена у складу са одредбама из Уговора;
- 9) „Предмер и предрачун радова“ означава комплетан предмер и предрачун радова са ценама и чини саставни део Понуде;
- 10) „Техничка документација“ означава скуп свих пројеката, на основу којих се изводе уговорени Радови, а на основу које је Наручилац обезбедио Дозволу за извођење радова;
- 11) „Пројектант“ је правно лице које је израдило Техничку документацију за Радове који су предмет Уговора;
- 12) „Спецификације“ значе спецификације Радова обухваћених Уговором и све измене и допуне одобрене од стране Руководиоца пројекта.
- 13) „Представник Наручиоца“ је лице именовано у **Посебним условима Уговора** (или било које друго компетентно лице именовано од стране Наручиоца да ради на месту замене Представника Наручиоца, о чему је обавештен Добављач) одговорно за управљање Уговором;
- 14) „Стручни надзор“ је лице које у име Наручиоца обавља послове дефинисане Клаузулом 1.7 Општих услова уговора;
- 15) „ОУУ“ су Општи услови Уговора;
- 16) „ПУУ“ су Посебни услови Уговора којима се Општи услови Уговора мењају, односно допуњују;
- 17) „Заједничко наступање“ је удружено наступање групе

- понуђача из заједничке понуде у својству Добављача на извођењу Радова;
- 18) „Водећи партнер“ је члан групе понуђача у оквиру Заједничког наступања који је овлашћен од стране свих учесника у заједничком понуди да у њихово име остварује сва права и обавезе према Наручиоцу, у складу са достављеним Споразумом сачињенин у складу одредбама чл. 81. ст. 4. Закона о јавним набавкама;
 - 19) „Члан заједничког наступања“ је члан групе понуђача - Добављача који удружено наступа на извршењу Уговора, и које је заједнички и појединачно солидарно одговорно у вези са свим уговорним обавезама према Наручиоцу;
 - 20) „Подизвођач“ је правно лице које има уговор са Добављачем за извођење дела Радова из овог Уговора;
 - 21) „Вишкови радова“ су позитивна одступања количина изведених радова у односу на уговорене количине радова;
 - 22) „Мањкови радова“ су негативна одступања количина изведених радова у односу на уговорене количине радова;
 - 23) „Непредвиђени радови“ су они радови који уговором нису обухваћени, а који се морају извести ради испуњења Уговора о извођењу радова;
 - 24) „Накнадни радови“ су они радови који нису уговорени и нису нужни за испуњење уговора, а Наручилац захтева да се изведу;
 - 25) „Потврда о отклоњеним недостацима“ је потврда коју издаје Стручни надзор након отклањања недостатака од стране Добављача;
 - 26) „Ситуација“ је захтев за плаћање којим Добављач захтева од Наручиоца плаћање изведених Радова;
 - 27) „Окончана ситуација“ је ситуација коју Добављач испоставља након завршетка гарантног периода, односно издавања потврде од стране представника Наручиоца и Стручног надзора о отклоњеним недостацима у гарантном периоду.
 - 28) „Датум почетка радова“ је дат у **Посебним условима Уговора**. То је најкаснији датум када Добављач мора да започне са извођењем Радова. Он се не мора подударати са датума преузимања градилишта у посед;
 - 29) „Писмо о почетку радова“ је допис којим Наручилац уводи Извођача у посао;
 - 30) „Рок за завршетак радова“ је датум до којег је планирано да Добављач заврши Радове. Рок за завршетак радова је дефинисан у **Посебним условима Уговора**. Рок за завршетак радова може да буде измењен искључиво од стране Наручиоца издавањем одобрења за продужетак радова или издавањем налога за убрзање радова;
 - 31) „Датум завршетка радова“ је датум завршетка Радова оверен од стране Стручног надзора у складу са Клаузулом 5.1 О.У.У.;
 - 32) „Потврда о завршетку радова“ је допис којим Стручни надзор потврђује да је Добављач извршио све радове по Уговору;

- 33) „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 5.2. О.У.У;
 - 34) „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 5.5 О.У.У;
 - 35) „Гарантни период“ (период одговорности за недостатке) је период дефинисан у **Посебним условима Уговора** у складу са Клаузулама 3.3 и 5.4 О.У.У;
 - 36) „Недостатак“ значи било који део Радова који није извршен у складу са Уговором;
 - 37) „Коначна примопредаја радова“ је активност која се спроводи након истека Гарантног периода којом се завршавају уговорне обавезе Уговарача;
 - 38) „Потврда о добром извршењу посла“ је допис који Наручилац издаје на крају гарантног периода;
 - 39) „Радни цртежи“ обухватају прорачуне, цртеже, детаље и остале податке достављене Стручном надзору или одобрене од Стручног надзора, а који се користе за извршење Уговора;
 - 40) „Геомеханички извештаји“ представљају извештаје који садрже чињенице и тумачења истражних геомеханичких радова на градилишту;
 - 41) „Постројење“ је било који саставни део Радова који има механичку, електро, хемијску или биолошку функцију.
 - 42) „Опрема“ означава машине и возила Добављача привремено допремљене на градилиште за потребе извођења Радова;
 - 43) „Материјали“ су све набавке материјала у току реализације Уговора, укључујући потрошну робу, које Добављач користи за уградњу у Радове;
 - 44) „Градилиште“ је простор на коме се изводе Радови, односно простор који се користи за потребе извођења Радова. Детаљни подаци о градилишту дефинисани су у **Посебним условима Уговора**;
 - 45) „Привремени радови“ су радови које пројектује, гради, монтира и уклања Добављач, а који су неопходни за извођење Радова;
 - 46) „Дани“ значе календарске дане;
 - 47) „Месеци“ значе календарске месеце;
 - 48) „Писменим путем“ или „писмено“ означава документ који је исписан руком, писаћом машином, одштампан или електронски израђен и који резултује трајним чувањем.
- 1.2 Закон уговора На Уговор, његова значења и интерпретације и на односе између уговорних страна се примењују закони Републике Србије.
- 1.3 Језик уговора Језик уговора је српски језик.
- 1.4 Тумачења При тумачењу ових Општих услова Уговора, једнина такође значи множину, мушки род такође значи женски и средњи род и

обрнуто. Наслови немају значаја. Речи имају своје нормално значење које им је респективно дато у оквиру језика Уговора осим ако то није другачије посебно дефинисано.

Документи који чини Уговор тумаче се према следећем редоследу приоритета:

- (1) Уговор о извођењу радова,
- (2) Понуда,
- (3) Посебни Услови Уговора,
- (4) Општи Услови Уговора,
- (5) Спецификације,
- (6) Цртежи,
- (7) Предмер и предрачун радова,
- (8) сва остала документа наведена у Посебним условима Уговора која чине саставни део Уговора

Представник Наручиоца даје упутства којима се разјашњавају питања у вези са овим условима Уговора.

1.5 Одлуке
Представник
Наручиоца

Осим уколико није другачије дефинисано, Представник Наручиоца одлучује о уговорним питањима између Наручиоца и Добављача као представник Наручиоца.

1.6 Пренос
овлашћења

Наручилац може да пренесе било које од својих овлашћења у вези са Уговором на друга лица, односно да повуче било које овлашћење и дужан је да о томе обавести Добављача.

1.7 Стручни
надзор

Стручни надзор је лице именовано од стране Наручиоца и врши стални стручни надзор над извођењем Радова.

Стручни надзор се врши у погледу испуњења уговорних обавеза Извођача, 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).
- одржавање рокова извођења радова,

1.8 Комуникација

Комуникација између уговорних страна биће правоснажна једино ако је у писменом облику. Обавештења су пуноважна једино ако су достављена на адресу друге уговорне стране дефинисану Клаузулом 1.8 П.У.У.

Уговорне стране могу да промене адресу за комуникацију достављањем нове адресе писаним путем на адресу друге стране дефинисану Клаузулом 1.8 П.У.У

1.9 Остали
извођачи

Добављач сарађује и дели градилиште са другим извођачима радова, јавним институцијама, комуналним службама и Наручиоцем у роковима датим у Програму за друге извођаче радова, који је приказан у **Посебним условима Уговора**. Извођач такође обезбеђује средства и услуге које су им потребне, како је то описано у Програму. Наручилац може изменити Програм за друге извођаче, при чему о свакој таквој измени обавештава Добављача.

1.10 Особље
опрема

и Добављач је дужан да у року од 7 дана од дана потписивања уговора именује Одговорног извођача радова који је наведен у

Понуди Добављача.

Добављач ангажује кључно особље и опрему који су приказани у његовој Понуди за извршење радова или друго особље и опрему који су одобрени од стране Наручиоца. Наручилац одобрава предлог замене кључног особља само уколико су квалификације и способности новог особља једнаке или боље од оних које је поседовало особље представљено у оквиру Понуде.

Уколико Стручни надзор уз сагласност Наручиоца затражи од Добављача да уклони лице које је члан или део тима особља Добављача, уз образложење, Добављач обезбеђује да то лице напусти градилиште у року од седам дана и да неће имати даље везе са радовима из Уговора.

1.11 Ризици
Добављача
Наручиоца

и Наручилац сноси ризике које овај Уговор дефинише као ризике Наручиоца, а Добављач сноси ризике које овај Уговор дефинише као ризике Добављача.

1.12 Ризици
Наручиоца

Од Датума почетка радова до издавања Потврде о отклоњеним недостацима, следеће представља ризике Наручиоца:

- (а) Ризик од личне повреде, смрти или губитка или оштећења имовине (искључујући радове, постројења, материјале и опрему), који су настали услед
 - (1) коришћења или запоседања градилишта Радовима или у сврху Радова, а неминовна су последица Радова или
 - (2) немара, кршења законских обавеза или непоштовања правних обавеза Наручиоца или било ког лица запосленог код Наручиоца и/или ангажованог уговором од стране Наручиоца, изузев Добављача.
- (б) Ризик од оштећења Радова, постројења, материјала и опреме у обиму који је резултат пропуста Наручиоца или пројекта Наручиоца, или као последица рата или радиоактивне контаминације која директно угрожава земљу у којој се радови изводе.

Од Датума завршетка уговора до издавања Потврде о отклоњеним недостацима, ризици за губитак или оштећење Радова, постројења и материјала су ризици Наручиоца осим губитака и оштећења због

- (а) недостатка који је постојао на датум завршетка радова,
- (б) догађаја који је настао пре датума завршетка радова, који сам по себи није био ризик Наручиоца или
- (ц) активности Добављача на градилишту након датума завршетка радова.

1.13 Ризици
Добављача

Од Датума почетка радова до издавања Потврде о отклоњеним недостацима, ризици за личне повреде, смрт, губитак или оштећења имовине (укључујући, али се не ограничавајући на, Радове, постројења, материјале и опрему) који нису ризици Наручиоца су ризици Добављача.

1.14 Осигурање

Добављач обезбеђује, у заједничко име Наручиоца и Добављача, покриће осигурањем од Датума почетка радова до истека гарантног периода, на суму и са одбицима **дефинисаним у**

Посебним условима уговора, за следеће догађаје који представљају ризике Извођача:

- (а) губитак или оштећење Радова, постројења и материјала;
- (б) губитак или оштећење опреме;
- (ц) губитак или оштећење имовине (осим Радова, постројења, материјала и опреме) везане за Уговор; и
- (д) лична повреда или смрт.

Полисе и потврде за осигурање Добављач доставља Наручиоцу на одобрење пре Датума почетка радова. Сва та осигурања обезбеђују да надокнаде буду наплативе у врсти и односу валута сходно захтеву за надокнаду за направљене губитке или штете.

Уколико Добављач не обезбеди тражене полисе и потврде, Наручилац може активирати осигурање које је Добављач требало да обезбеди и надокнадити плаћене премије из других плаћања према Добављачу или, уколико плаћања нису доспела, плаћање премија сматра се дугом.

Измене услова осигурања не могу да се изврше без претходног одобрења Наручиоца.

Обе уговорне стране морају се придржавати свих услова из полиса осигурања.

1.15 Подаци градилишту

- о За Добављача се сматра да је проучио све податке о градилишту као што се наводи у **Посебним условима Уговора**, уз све додатне информације које су доступне Добављачу.

1.16 Извођење радова

Добављач изводи Радове у складу са Спецификацијама и Цртежима.

Добављач започети извођење Радова на Дан почетка радова. Радове изводи у складу са Програмом који је доставио, и који је ажуриран уз одобрење Стручног надзора и сагласност Представника Наручиоца, а завршава их до Рока за завршетак радова.

1.17 Одобрење Стручног надзора

Добављач Стручном надзору доставља на одобрење спецификације и цртеже којима се приказују предложени Привремени радови.

Добављач је одговоран за израду пројекта Привремених радова.

Одобрење Стручног надзора не мења одговорност Добављача за пројектовање Привремених радова.

Добављач прибавља одобрења од трећих лица на пројекат Привремених радова, где је то потребно.

Сви цртежи које припреми Добављач за извођење привремених и сталних Радова захтевају претходно одобрење Стручног надзора пре њихове примене.

1.18 Безбедност

Добављач је одговоран за безбедност током трајања свих активности на градилишту.

1.19 Откриће

Све што се неочекивано открије на градилишту, а од историјског је или другог значаја или је велике вредности, власништво је Наручиоца. Добављач обавештава Представника Наручиоца и Стручни надзор о таквим открићима и спроводи упутства Стручног надзора и Представника Наручиоца како да се у тој

- ситуацији понаша.
- 1.20 Запоседање градилишта Наручилац уводи у посед Добављача у све делове градилишта. Уколико то није учињено до датума дефинисаног у **Посебним условима Уговора**, сматра се да је Наручилац закаснио са почетком одговарајућих активности и ово представља догађај за надокнаду.
- 1.21 Приступ градилишту Добављач дозвољава Стручном надзору и свим лицима овлашћеним од Наручиоца приступ градилишту и било којој локацији на којој се изводе или се намерава да се изведу радови везани за Уговор.
- 1.22 Упутства, инспекције и ревизије Добављач извршава сва упутства Стручног надзора која су у складу са релевантним законима Републике Србије.
- Добављач ће омогућити приступ градилишту и увид у градилишну документацију надлежној инспекцијској служби Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре.
- 1.23 Спорови Уколико Добављач 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.
- Наручилац ће размотрити примедбе на рад Стручног надзора и донети одлуку о даљем поступању.
- 1.24 Процедуре случају спора у 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.
- У случају да уговорне стране спор не могу решити споразумно, уговара се надлежност Привредног суда у Београду.

ПРАЋЕЊЕ ДИНАМИКЕ ИЗВОЂЕЊА

- 2.1 Програм радова У року дефинисаном у **Посебним условима Уговора**, Добављач доставља Представнику Наручиоца и Стручном надзору на одобрење Програм који приказује опште методе, организацију, редослед и динамику извршења свих активности Радова.
- Програм извршења радова детаљно наводи битне активности, датуме, расподелу материјала, радне снаге и механизације, итд. Добављач је дужан да у Програму да за одређене технолошке – целине, предложи и рокове завршетка (међурокове).
- Ажурирани Програм 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.
- Добављач доставља Стручном надзору на одобрење ажурирани Програм у интервалима који нису дужи од периода дефинисаног у **Посебним условима Уговора**. Уколико Добављач не достави ажурирани Програм у овом року, Стручни надзор ће трајно задржати суму дефинисану у **Посебним условима Уговора** од

следеће ситуације.

Одобрење Програма од стране Стручног надзора не мења обавезе Добављача. Добављач може ревидовати Програм и доставити га Стручном надзору пројекта поново у било ком тренутку. Ревидован Програм приказује и утицај извршених измена и догађаја за надокнаду.

2.2 Продужетак рока за завршетак радова

Наручилац продужава рок за завршетак радова уколико се појаве догађаји ван разумне контроле Добављача, који онемогућују завршетак радова до рока за завршетак радова, без преузимања мера за убрзање преосталих радова од стране Добављача, а који могу имати за последицу стварање додатних трошкова за Добављача.

Образложени захтев Добављача за продужење рока за завршетак Радова мора садржати сагласност Стручног надзора.

Наручилац одлучује да ли ће и за колико продужити циљани рок за завршетак радова у року од 21 дана од дана када је Добављач Наручилац доставио захтев о процени утицаја догађаја за надокнаду за измену уз достављање комплетних пратећих информација. Уколико Добављач 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 циљаног рока за завршетак радова.

2.3 Одлагања према налогу Наручиоца

Наручилац може дати налог Добављачу за одлагање почетка или напредовања биле које активности на Радовима.

2.4 Састанци Уговорача

Непосредно након потписивања Уговора, одржаће се Иницијални састанак представника свих Уговорача на коме ће се установити линије комуникације, међурокови за испуњење уговорних обавеза, форме докумената и све друго од интереса за реализацију Уговора.

Сврха састанака је преглед планова преосталих Радова и разматрање свих питања која су покренута у складу са процедуром блавременог обавештавања.

Представник Добављача 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.

2.5 Благовремено обавештење

Добављач упозорава Стручни надзор у најранијој могућој фази о будућим специфичним догађајима или околностима који могу угрозити квалитет радова, повећати уговорну цену или изазвати кашњење извођења Радова. Стручни надзор може тражити од Добављача да достави процену очекиваних утицаја будућих догађаја или околности на Уговорну цену и рок завршетка Уговора. Процену доставља Добављач у најкраћем могућем року.

Добављач сарађује са Стручни надзор 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 извршава било коју инструкцију Стручног надзора која из ових околности проистекне.

2.6 Извештај о Добављач ће припремати месечне извештаје о напредовању

напредовању радова оверене од стране Стручног надзора и достављати их представнику Наручиоца у четири примерака. Први извештај треба да покрива период до краја првог календарског месеца после датума започињања. Извештаји треба да се достављају после тога сваког месеца, сваки у року дефинисаном у **Посебним условима Уговора**.

Извештавање ће се наставити све док Добављач не заврши све уговорене радове.

Сваки извештај теба да обухвати:

- (a) Коореспонденцију са надлежним институцијама и осталим учесницима на пројекту;
- (b) Списак пројектне документације по којој се изводе радови;
- (c) Графиконе и детаљне описе напредовања радова укључујући и финансијску реализацију;
- (d) Ангажовање Добављачевог особља, опреме и механизације на градилишту;
- (e) Списак докумената о квалитетету материјала (атести);
- (f) Резултати снимања и испитивања изведених радова;
- (g) Податке о безбедности, укључујући детаље о било којим опасним инцидентима и активностима које се односе на аспекте животне средине и односа са јавношћу;
- (h) Упоређења стварног и планираног напредовања, са детаљима свих догађаја или околности које би могле да угрозе завршетак у складу са Уговором, и мере које се усвајају (или треба да се усвоје) да би се превазишла кашњења;
- (i) Планиране активности у наредном месецу;
- (j) Прогнозу о потребној динамици прилива финансијских средстава за сваки наредни месец;
- (k) Фотографије које показују стање израде и напредовања на Градилишту.

Уколико Добављач не достави Извештај у року дефинисаном у **Посебним условима Уговора**, Стручни надзор ће трајно задржати суму дефинисану у **Посебним условима Уговора** од следеће ситуације.

КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА

3.1 Идентификација недостатака Стручни надзор врши контролу рада Добављача и обавештава Добављача о свим недостацима које је пронашао. Таква провера не утиче на обавезе Добављача. Стручни надзор може издати налог Добављачу да истражи недостатке и да открије и испита све радове за које Стручни надзор сматра да могу имати недостатке.

3.2 Испитивања Уколико Стручни надзор уз сагласност Представника Наручиоца изда налог Добављачу да изврши испитивање које није одређено Спецификацијама како би проверио да ли неки од радова поседују недостатке и испитивање покаже да су недостаци присутни, Добављач сноси трошкове испитивања и узорковања без права надокнаде. Уколико не постоји недостатак, испитивање ће бити догађај за надокнаду.

- 3.3 Отклањање недостатака у гарантном периоду Наручилац доставља обавештење Добављачу о свим недостацима пре истека Гарантног периода, који је дефинисан Клаузулом 5.4 О.У.У. Наручилац може да продужи Гарантни период за време које је било потребно да се недостаци отклоне.
- Сваки пут када се изда обавештење о недостацима, Добављач отклања недостатке о у року дефинисаном у обавештењу Наручиоца.
- 3.4 Неотклоњени недостаци Уколико Добављач не отклони недостатке у року дефинисаном у обавештењу Наручиоца, Наручилац процењује трошкове за отклањање недостатака које мора да плати Добављач, а могу бити наплаћени активирањем Гаранције за отклањање недостатака у гарантном периоду

КОНТРОЛА ТРОШКОВА

- 4.1 Уговорна цена Уговорна цена је цена из Предмера и предрачуна за позиције радова које ће Добављач извршити. Добављач се плаћа за количину извршених радова за сваку позицију радова према цени наведеној у Предмеру и предрачуну.
- 4.2 Промене количина Промене количина извршених радова у односу на количине из Предмера и предрачуна (вишкови и мањкови радова) не могу утицати на промену јединичних цена.
- Уговорена цена, формирана на основу предвиђених количина и јединичних цена из Предмера и предрачуна, не може бити увећана и прекорачена.
- На захтев Стручног надзора, Добављач доставља детаљну анализу свих цена из Предмера и предрачуна радова.
- 4.3 Предвиђања прилива средстава У оквиру Програма радова и Ажурираног програма радова Добављач доставља пројекцију токова новца на Уговору.
- 4.4 Ситуације Добављач испоставља ситуације за плаћање у форми коју прописује Наручилац у договореном броју примерака. Ситуацију за плаћање потписују Одговорни извођач радова, Стручни надзор и Наручилац.
- Стручни надзор проверава Ситуације и одобрава износ који ће бити плаћен Добављачу.
- Вредност извршених радова утврђује Стручни надзор у складу са Уговором.
- Стручни надзор може да искључи било коју позицију одобрену у претходним Ситуацијама или умањи било коју претходно одобрену позицију на основу касније добијених информација.
- 4.5 Плаћања Наручилац плаћа Добављачу износ одобрен у ситуацији на начин утврђен чл. 4.4 ових услова уговора у законском року на рачун Добављача наведен у Уговору и ситуацији. Законски рок за исплату почиње да тече од датума овере ситуације од стране Наручиоца.
- У износ за исплату обрачунава се одбитак за повраћај аванса сходно чл. 4.10 услова уговора и гарантни депозит (задржани износи) сходно чл. 4.6 услова уговора.
- Сва плаћања се врше у динарима.
- Позиције радова за које нису уписани износи или јединичне цене

се не плаћају посебно од стране Наручиоца и сматра се да су трошкови њихове реализације покривени другим износима и ценама у Уговору.

4.6 Гарантни депозит

а) Наручилац задржава од сваког плаћања према Добављачу пропорционални износ дат у **Посебним условима Уговора** до завршетка комплетних Радова.

Након издавања Потврде о завршетку радова од стране Стручног надзора у складу са Клаузулом 5.1 О.У.У., по завршетку комплетних Радова половина укупне задржане суме се враћа Добављачу, а друга половина након завршетка Гарантног периода и издавања потврде од Наручиоца да су сви недостаци о којима је Добављач био обавештен од Наручиоца отклоњени пре краја овог периода. Добављач може уз предходну сагласност Наручиоца заменити гарантни депозит Банкарском гаранцијом за отклањање недостатака у гарантном периоду наплативу на захтев и у износу наведеном у 4.6 П.У.У.

б) Гаранција за отклањање недостатака у гарантном периоду доставља се Наручиоцу не касније од рока дефинисаног у **Посебним условима Уговора** и мора бити издата на износ дефинисан у **Посебним условима Уговора**, од стране банке прихватљиве за Наручиоца. Гаранција за отклањање недостатака у гарантном периоду важи 5 (пет) дана дуже од истека гарантног периода. Форма Гаранције за отклањање недостатака у гарантном периоду 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 отклањање недостатака у гарантном периоду мора бити продужена.

4.7 Уговорне казне (Пенали за неизвршење уговора)

Добављач плаћа уговорне казне Наручиоцу, исказане кроз дневни износ наведен у **Посебним условима Уговора**, за сваки дан кашњења завршетка радова у односу на рок за завршетак радова. Укупна сума уговорних казни не сме прећи износ дефинисан у **Посебним условима Уговора**. Наручилац може умањити плаћање Добављачу за износ уговорних казни. Плаћање уговорних казни не сме угрозити обавезе Добављача.

Уколико је продужен рок за завршетак радова након плаћања уговорних казни, Стручни надзор исправља сва прекомерна плаћања пенала од стране Добављача усаглашавањем следеће ситуације.

4.8 Гаранције за добро извршење посла

Гаранција за добро извршење посла доставља се Наручиоцу не касније од рока дефинисаног у **Посебним условима Уговора** и мора бити издата на износ дефинисан у **Посебним условима Уговора**, од стране банке прихватљиве за Наручиоца. Гаранција за добро извршење посла важи 60 (шездесет) дана дуже од истека рока за коначно извршење посла. 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.

4.9 Трошкови поправки

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 Добављача уколико су губици или штете настали као резултат чињења или нечињења Добављача.

4.10 Авансно
плаћање

Наручилац плаћа аванс Добављачу на износ дефинисан у **Посебним условима Уговора** у року наведеном у **Посебним условима Уговора**, по обезбеђењу безусловне банкарске гаранције (Гаранција за повраћај аванса) од стране Добављача, у форми наведеној у конкурсној документацији и од банке прихватљиве за Наручиоца, издате на суму идентичну авансу у динарима. Гаранција остаје на снази све док се не отплати аванс, али се износ гаранције прогресивно умањује за отплаћену суму. Камата на авансно плаћање се не обрачунава.

Добављач може употребити износ добијен на име аванса само за плаћање опреме, постројења и материјала, и трошкове мобилизације везане искључиво за извршење овог Уговора. Обавеза Добављача је да докаже да је добијени аванс коришћен за наведену намену достављањем копија рачуна или других докумената Наручиоцу уз прегледходну оверу од стране Стручног надзора.

Враћање добијеног аванса врши се пропорционалним умањењем износа који се по основу изведених радова плаћа Добављачу у проценту који је наведен у **Посебним условима уговора**

ЗАВРШЕТАК УГОВОРА

5.1 Завршетак
радова

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

У року од 14 дана од дана издавања Потврде о завршетку радова од стране Стручног надзора, Добављач 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 Добављача, од стране Стручног надзора. Уколико је објекат изведен у потпуности према Техничкој документацији која је предата Добављачу, онда ће се уважити да је то Пројекат изведеног објекта с тим да се таква изјава напише на Техничкој документацији и потпише од стране Добављача и Стручног надзора.

5.2 Примопредаја

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

5.3 Пројекат
изведеног објекта

Пројекат изведеног објекта и/или упутства за рад и одржавање, Добављач их доставља у року наведеном **Посебним условима Уговора**.

Уколико Добављач не достави цртеже и/или упутства у року или за њих не добије одобрење Стручног надзора, Стручни надзор задржава износ дефинисан **Посебним условима Уговора** од

дospelих плаћања Добављачу.

5.4 Гарантни период

Гарантни период је период који почиње датумом примопредаје радова, а његово трајање је дефинисано у **Посебним условима Уговора**.

5.5 Технички преглед

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

Након спроведеног Техничког прегледа, Добављач 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 Добављача, падају на терет Наручиоца.

5.6 Коначна примопредаја

По истеку Гарантног периода, Добављач упућује Наручиоцу захтев за Коначну примопредају радова. Записник о коначној примопредаји радова потписују Добављач и Наручилац. Саставни део Коначне примопредаје је: (а) Коначни обрачун радова који садржи рекапитулацију изведених количина радова, вредност наплаћених ситуација и основне податке о уговору и (б) Окончана ситуација.

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

5.7 Потврда о добром извршењу посла

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

- а) Да су сва преостала питања наведена у време издавања Потврде о примопредаји радова решена на задовољавајући начин;
- б) Да су сви недостаци, евидентирани у току гарантног периода отклоњени на задовољавајући начин;
- в) Да је комисија за технички пријем извршила технички преглед и дала позитивно мишљење;
- д) Да је за објекат издата употребна дозвола.
- е) Да је Добављач испоставио Окончану ситуацију одобрену од стране Стручног надзора и Наручиоца.

5.8 Раскид Уговора

Наручилац или Добављач може да раскине Уговор уколико друга уговорна страна проузрокује суштинско кршење Уговора.

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

- (а) када Добављач обустави радове на 28 дана, а обустављање радова није приказано у актуелном Програму радова, нити је одобрено од стране Стручног надзора;
- (б) када Наручилац изда налог Добављачу за одлагање напредовања Радова и налог не повуче у року од 28 дана;
- (в) када Добављач банкротира или оде у ликвидацију која није изведена у циљу реструктурирања или спајања;
- (г) када Наручилац не изврши плаћање у крајњим законским роковима рачунајући од датума последњег потписа на ситуацији;
- (д) када Стручни надзор достави Добављачу обавештење да неотклањање одређеног недостатка представља суштинско

кршење Уговора, а Добављач не изврши његово отклањање у реалном временском року који је одредио Стручни надзор;

(ђ) када Добављач не одржава Гаранцију која се захтева;

(е) када Добављач касни са завршетком радова за број дана за који се плаћа максимални износ уговорних казни како је то дефинисано у **Посебним условима Уговора**;

(ж) уколико динамика извођења радова од стране Добављача одступа за више од 2 месеца од динамике дефинисане у Програму у складу са Клаузулом 2.1 О.У.У.,

Када било која Уговорна страна достави Наручиоцу обавештење о кршењу Уговора из разлога другачијих од оних наведених у овој Клаузули (а-ж), Наручилац доноси одлуку да ли је кршење Уговора суштинско или не.

Уколико је Уговор раскинут, Добављач тренутно обуставља радове, обезбеђује и осигурава градилиште и напушта градилиште у најкраћем могућем року.

5.9 Плаћања након раскида Уговора

Уколико је Уговор раскинут због суштинског кршења Уговора од стране Добављача, Стручни надзор издаје потврду на вредност изведених радова и наручених материјала умањену за проценат који се односи на вредност незавршених радова, како је то назначено у **Посебним условима Уговора**. Додатне уговорне казне се не примењују. Уколико укупни износ дуга према Наручиоцу прелази сва плаћања према Добављачу, разлика се сматра дугом који се плаћа Наручиоцу.

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 Добављача везане за заштиту и обезбеђење Радова.

5.10 Власништво

Сви материјали на градилишту, постројења, опрема, привремени радови и Радови се сматрају власништвом Наручиоца уколико је Уговор раскинут због неизвршења обавеза Добављача.

5.11 Ослобађање од извршења обавеза

Уколико је онемогућено извршење Уговора услед избијања рата или било ког другог догађаја који је у потпуности изван контроле Наручиоца или Добављача, Наручилац издаје потврду да је даље извршење Уговора немогуће. Добављач обезбеђује градилиште и зауставља радове што је могуће пре након добијања ове потврде. Добављач се плаћа 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.

СПОРАЗУМНО РЕШАВАЊЕ СПОРОВА

6.1 Споразумно решавање спора

Уговорне стране су сагласне да је избегавање или рано разрешење свих спорних питања од кључне важности за реализацију Уговора и успешно извршење Услуге. Уговорне стране ће настојати да сва евентуално спорна питања у вези са реализацијом Уговора или тумачењем истог реше споразумно.

6.2 Решавање спорова

За решавање спорова надлежан је Привредни суд у Београду.

ПОСЕБНИ УСЛОВИ УГОВОРА

Број клаузуле О.У.У.	Измене и допуне Општих Улова Уговора
1.1 (7)	<p>Радови се састоје од</p> <ul style="list-style-type: none"> • Израде хабајућег слоја на петљи Прешево Израда хабајућег слоја АБ 11с, • Регулације речних токова на сектору 1 и сектору 2 Обухвата ископ и бетонирање бетонских облога и прагова у речним водотоковима, израду стабилизационих прагова и ређење водотокова • Постављања саобраћајне сигнализације и опреме у зони петље Прешево Обухвата набавку и уградњу саобраћајне сигнализације и опреме у зони петље Прешево • Постављања саобраћајне сигнализације и опреме на наплатној станици Прешево Обухвата набавку и уградњу саобраћајне сигнализације и опреме у зони наплатне станице Прешево • Израде денивелисаног укрштаја на км965+948 Обухвата земљане радове ископ, подтло, насип, израду тампона, и асфалта БНС22с и хабајућег слоја АБ11с • Побољшање прикључака на обострано смакнуту бензинску станицу „Биљача Обухвата израду земљаних радова : ископ, насип, подтло, постелу, израду тампона, асфалта БНС22с, хабајућег слоја и саобраћајне сигнализације.
1.1 (13)	Представник Наручиоца је Гордана Суботички – Ђорђевић дипл.инж.грађ.
1.1 (28)	Датум почетка радова је 7 дана од датума потписивања Уговора.
1.1 (30)	Рок за завршетак радова је 150 (стопедесет) календарских дана од дана увођења у посао.
1.1 (44)	Место извођења радова налази се на аутопуту Е-75 у близини Прешева и приказано је у ситуационој карти.
1.8	<p>Адресе уговорних страна:</p> <p>Наручилац: Јавно предузеће „Путеви Србије“ За: Гордана Суботички-Ђорђевић, дипл.инж.грађ. Сектор за инвестиције Адреса: Булевар краља Александра 282, 11000 Београд Телефон: +381 11 30 34 744 Е-маил: gordana.suboticki-djordjevic@putevi-srbije.rs</p>

	<p>Добављача: _____</p> <p>За: _____</p> <p>Адреса: _____</p> <p>Телефон: _____</p> <p>Е-маил: _____</p>
1.14	Осигурање од одговорности према трећим лицима (TPL) – висина обештећења по случају је 3,000,000.00 РСД.
1.15	Подаци о градилишту дати су у „Главном пројекту аутопута Е-75 деоница: Левосоје-граница БЈР Македонија до km. 955+700,59 km. 976+950,00“
1.20	<p>Датум запоседања градилишта је: 7 дана од датума потписивања Уговора.</p> <p>Наручилац уводи у посед Добављача Писмом о почетку радова, по испуњењу следећих обавеза:</p> <p>Добављач у року од 7 дана од дана потписивања Уговора доставља Наручиоцу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Решење о именовану Одговорног извођача радова наведеног у Понуди; – Гаранцију за добро извршење посла у складу са Клаузулом 4.8 О.У.У. и П.У.У.; – Програм радова у складу са Клаузулом 2.1 О.У.У. и П.У.У.; – Полисе осигурања у складу са Клаузулом 1.14 О.У.У. и П.У.У.; <p>Добављач у року од 14 дана од дана потписивања Уговора доставља Наручиоцу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Програм радова у складу са Клаузулом 2.1 О.У.У. и П.У.У.; <p>Наручилац је у обавези да у року од 7 дана од дана потписивања Уговора достави Добављачу и Стручном надзору примерак техничке документације.</p> <p>Добављач може физички отпочети радове након испуњења ових обавеза и пријема Писма о почетку радова.</p>
2.1	<p>Добављач доставља на одобрење Програм радова у року од 14 дана од датума потписивања Уговора.</p> <p>Период у коме се врши ажурирање програма је 30 дана.</p> <p>Износ који се трајно задржава за кашњење у достави ажурираног Програма радова је 50.000 РСД дневно (педесетхиљада динара).</p>
2.6	<p>Добављач доставља Извештај о напредовању радова у року 10 дана од последњег дана периода на који се односи.</p> <p>Износ који се трајно задржава за кашњење у достави ажурираног Програма радова је 10.000 РСД дневно (десетхиљада динара).</p>

<p>4.6</p>	<p>а) Пропорционални износ који се задржава је: 5 (пет) процената. Уколико Додављач одлучи да гарантни депозит замени са банкарском гаранцијом „на захтев“, Додављач је обавезан да користи образац у форми која је приложена у Конкурсној документацији. Гаранцију издаје банка која је прихватљива за Наручиоца.</p> <p>б) Гаранција за отклањање недостатака у гарантном периоду издаје се на дан Примопредаје радова 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.</p>
<p>4.7</p>	<p>а Уговорни пенали за целокупне радове износе 0.1% коначне уговорне цене по дану. Максимални износ казних пенала за целокупне радове је 10% укупне Уговорне цене.</p>
<p>4.8</p>	<p>Гаранција за добро извршење посла издаје се у року од 7 дана од датума закључења Уговора у висини од 10% од укупне вредности Уговора без ПДВ-а, са роком важности који је 60 (шездесет) дана дужи од истека рока за коначно извршење посла</p>
<p>4.10</p>	<p>Авансно плаћање износи до 10 процената од Уговорне цене без ПДВ-а и плаћа се Додављачу у законском року од дана одобравања авансне ситуације од стране Наручиоца, а након достављања исправне Гаранције за повраћај аванса.</p> <p>Отплата датог аванса вршити се у висини од 25% од износа који се по основу изведених радова плаћа Додављачу кроз привремене ситуације.</p> <p>Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за повраћај аванса мора да се продужи. Наручилац ће уновчити банкарску гаранцију за повраћај аванса у случају да Додављач не изврши своје уговорне обавезе у роковима и на начин предвиђен уговором, односно употреби аванс за намену која не представља трошкове мобилизације везане за радове или не одржава Гаранцију валидном на начин описан Уговором или не врати примљени аванс у року и на начин прописаним Уговором. Поднета банкарска гаранција не може да садржи додатне услове за исплату, краће рокове, мањи износ или промењену месну надлежност за решавање спорова.</p>
<p>5.3</p>	<p>Рок до ког се захтева достављање Пројекта изведеног објекта је 14 дана након издавања Потврде о завршетку радова од стране Стручног надзора. Пројекат изведеног објекта обухвата све измене изведене на објекту у односу на Техничку документацију на основу које су Радови извођени. Износ који ће бити задржан у случају недостављања Пројекта изведеног објекта до захтеваног датума је 50.000 РСД (педесетхиљададинара) дневно.</p>
<p>5.4</p>	<p>Период за отклањање недостатака (гарантни педиод) је 3 (три) године рачунајући од дана примопредаје радова, осим ако је Правилником о минималним гарантним роковима за поједине врсте објеката односно радова („Службени гласник РС“, бр. 93/2011), другачије одређено. За уграђене материјале важи гарантни рок у складу са условима произвођача, који тече од дана извршене примопредаје радова.</p>
<p>5.8 (е)</p>	<p>Максималан број дана је: 300 (триста) дана.</p>

5.9	Процент који се односи на вредност незавршених радова, а представља додатни трошак Наручиоца за завршетак Радова је 10% (десет процената).
------------	--

VII ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

Аутопут Е-75, деоница Левосоје-граница БЈР Македонија од км 955+700,59 до км 976+950,00						
Редни број	Позиција из Т.У.	ПОЗИЦИЈА	Јединица мере	Количина	Јединична цена	Износ (рсд)
Израда хабајућег слоја на петљи Прешево главни пројекат коловозне конструкције књига 5						
1.	6.3.	Израда хабајућег слоја АБ 11с д=5см	м ²	10.000,0		
Свега хабајући на петљи Прешево :						
Регулација речних токова на Сектору 1 главни пројекат регулација водених токова књига 1,2						
I Боровачка река 01 на км 967+742,32						
Земљани радови						
1.	2.5. 7.1.	Машински ископ II и III категорије за израду новог корита са одвозом				
		а) Рад у природно влажној земљи 90%	м ³	204,4		
		б) Рад у мокрој земљи 10%	м ³	22,6		
2.	2.2	Ручни ископ земље	м ³	4,1		
3.	2.3	Планирање корита ручно	м ³	22,6		
4.	2.4	Насипање земље из ископа	м ³	49,4		
5.	2.13	Набавка и разастирање песковитог шљунка испод бет. облоге д=10см	м ³	30,6		
Свега земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
6.	8.1	Израда бетонске облоге по дну д=30см и косини корита д=20см са подлогом од шљунка д=10см	м ³	223,0		
7.	8.1	Израда прагова и каскаде од Неармираног бетона МБ 30	м ³	2,8		
Свега бетонска облога и каскада						
Рекапитулација Боровачка река 01						
Земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
Укупно I Боровачка река 01						
II Самољички поток 02 на км 960+834,24						
Земљани радови						
1.	2.5. 7.1.	Машински ископ у II и III категорији за израду новог корита са одвозом				
		а) Рад у природно влажној земљи 90%)	м ³	159,4		
		б) Рад у мокрој земљи 10%	м ³	10,5		
2.	2.2	Ручни ископ земље	м ³	10,3		
3.	2.3	Планирање корита ручно	м ³	17,6		
4.	2.4	Насипање земље из ископа	м ³	71,2		
Свега земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
5.	8.1	Израда бетонске облоге МБ 30 по дну д=30см и косини корита д=20см са подлогом од шљунка д=10см	м ³	30,0		
6.	8.1	Израда прагова и каскада од неармираног бетона МБ 30	м ³	12,6		
Свега бетонска облога и каскада						
Рекапитулација Самољички поток 02						
Земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
Укупно II Самољички поток 02						

Редни број	Позиција из Т.У.	ПОЗИЦИЈА	Јединица мере	Количина	Јединична цена	Износ (рсд)
III Река Моравица 03						
Припремни радови						
1.	1.1	Геодетски радови и реконструкција полигоног влака на терену	км	0,27		
2.	1.2	Машинско чишћење терена од шибља и дрвећа	м ²	6.500,0		
Свега припремни радови						
Земљани радови						
3.	2.5 7.1	Машински ископ у II и III категорији за израду новог корита са одвозом				
		а) Рад у природно влажној земљи 90%	м ³	825,4		
		б) Рад у мокрој земљи 10%	м ³	91,8		
4.	2.2	Ручни ископ земље	м ³	9,0		
5.	2.3	Планирање корита ручно				
		а) Рад у природно влажној земљи 90%	м ³	91,6		
		б) Рад у мокрој земљи 10%	м ³	10,2		
6.	2.4	Насипање земље из ископа	м ³	10,98		
Свега земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
7.	8.2	Облагање косина габионима	м ³	717,43		
8.	8.2	Израда стабилизационих прагова Габионима	м ³	7,5		
Свега бетонска облога и каскада						
Рекапитулација река Моравица 03						
Припремни радови						
Земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
Укупно III река Моравица 03						
IV Неговачка река 04						
Земљани радови						
1.	2.5. 7.1	Машински ископ у II и III категорији за израду новог корита са одвозом				
		а) Рад у природно влажној земљи 90%	м ³	117,6		
		б) Рад у мокрој земљи 10%	м ³	10,3		
2.	2.2	Ручни ископ земље	м ³	3,1		
3.	2.3	Планирање корита ручно	м ³	13,2		
4.	2.4	Насипање земље из ископа	м ³	89,98		
5.	2.13	Набавка и разастирање песковитог шљунка испод бет. облоге д=10см	м ³	16,9		
Свега земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
6.	8.1	Израда бетонске облоге МБ 30 по дну д=30см и косини корита д=20см са подлогом од шљунка д=10см	м ³	129,55		
7.	8.1	Израда прагова и каскада од неармираног бетона МБ 30	м ³	1,2		
Свега бетонска облога и каскада						
Рекапитулација Неговачка река 04						
Земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
Укупно IV Неговачка река 04						

Редни број	Позиција из Т.У.	ПОЗИЦИЈА	Јединица мере	Количина	Јединична цена	Износ (рсд)
V Биљачка река 05 на км962+033,72						
Земљани радови						
1.	2.5 7.1	Машински ископ у II и III категорији за израду новог корита са одвозом				
		а) Рад у природно влажној земљи 90%	м ³	82,6		
		б) Рад у мокрој земљи 10%	м ³	9,2		
2.	2.3	Планирање корита ручно	м ³	9,2		
3.	2.13	Набавка и разастирање песковитог шљунка испод бет. облоге д=10см	м ³	16,3		
Свега земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
4.	8.1	Израда бетонске облоге МБ 30 по дну д=30см и косини корита д=20см са подлогом од шљунка д=10см	м ³	145,6		
5.	8.1	Израда прагова и каскада од неармираног бетона МБ 30	м ³	2,4		
Свега бетонска облога и каскада						
Рекапитулација Биљачка река 05						
Земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
Укупно V Биљачка река 05						
VI Регулација потока 06 на км 964+686,07						
Бетонска облога и каскада						
1.	8.1	Израда бетонске облоге МБ 30 по дну д=30см и косини корита д=20см са подлогом од шљунка д=10см	м ³	25,93		
2.	8.1	Израда прагова и каскада од неармираног бетона МБ 30	м ³	0,4		
Свега бетонска облога и каскада						
Рекапитулација регулације потока 06						
Бетонска облога и каскада						
Укупно VI регулација потока 06						
VII Регулација потока 07						
Земљани радови						
1.	2.5 7.1	Машински ископ у II и III категорији за израду новог корита са одвозом				
		а) Рад у природно влажној земљи 90%	м ³	496,4		
		б) Рад у мокрој земљи 10%	м ³	55,2		
2.	2.3	Планирање корита ручно	м ³	55,0		
3.	2.4	Насипање земље из ископа	м ³	37,8		
Свега земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
4.	8.1	Израда бетонске облоге МБ 30 по дну д=30см и косини корита д=20см са подлогом од шљунка д=10см	м ³	41,1		
5.	8.1	Израда прагова и каскада од неармираног бетона МБ 30	м ³	10,7		
Свега бетонска облога и каскада						
Рекапитулација регулације потока 07						
Земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
Укупно VII регулација потока 07						

Редни број	Позиција из Т.У.	ПОЗИЦИЈА	Јединица мере	Количина	Јединична цена	Износ (рсд)
VIII Регулација потока 08 на км 965+801,18						
Земљани радови						
1.	2.5 7.1	Машински ископ у II и III категорији за израду новог корита са одвозом				
		а) Рад у природно влажној земљи 90%	м ³	37,0		
		б) Рад у мокрој земљи 10%	м ³	4,1		
2.	2.4	Насипање земље из ископа	м ³	34,8		
3.	2.11	Заштита косина затрављивањем	м ²	65,4		
4.	2.13	Набавка и разастирање песковитог шљунка испод бет. облоге д=10см	м ³	9,0		
Свега земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
5.	8.1	Израда бетонске облоге МБ 30 по дну д=30см и косини корита д=20см са подлогом од шљунка д=10см	м ³	14,4		
6.	8.1	Израда прагова и каскада од неармираног бетона МБ 30	м ³	10,7		
7.	8.	Набавка транспорт и монтажа мрежасте арматуре Q 188	кг	540,0		
Свега бетонска облога и каскада						
Рекапитулација регулације потока 08						
Земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
Укупно VIII регулација потока 08						
Збирна рекапитулација регулације речних токова Сектора 1						
I	БОРОВАЧКА РЕКА 01					
II	САМОЉИЧКИ ПОТОК 02					
III	РЕКА МОРАВИЦА 03					
IV	НЕГОВАЧКА РЕКА 04					
V	БИЉАЧКА РЕКА 05					
VI	ПОТОК 06					
VII	ПОТОК 07					
VIII	ПОТОК 08					
УКУПНО РЕГУЛАЦИЈА РЕЧНИХ ТОКОВА СЕКТОРА 1						

Редни број	Позиција из Т.У.	ПОЗИЦИЈА	Јединица мере	Количина	Јединична цена	Износ (рсд)
Регулација речних токова на Сектору 2 Главни пројекат уређења регулације корита речних токова књига 8						
I Буштрањска река 01						
Припремни радови						
1.	1.2	Машинско чишћење терена од шибља и дрвећа	м ²	84,5		
Свега припремни радови						
Земљани радови						
2.	2.5 7.1	Машински ископ регулисаног корита и ровова за арм. бет. греде и стабилизационе појасеве. У цену је урачунат одвоз у материјалне ровове(позајмишта) и евентуално црпљење воде				
		а) Корито реке	м ³	423,1		
		б) радови за стабилизациони појас и бетонске греде	м ³	7,34		
3.	2.2 2.5	Ручни ископ дна и косина корита испод постојећег моста до дубине 25см испод пројектованог дна корита ради изградње арм.бет. облоге и греде, као и планирање дна и косина за облоге греде. У цену је обрачунато и црпљење воде				
		а) Ископ	м ³	11,76		
	2.3	б) Планирање	м ³	33,36		
Свега земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
4.	8.1	Израда бетонске облоге МБ 30 по дну и косини корита д=15см на подлози од шљунка 10см. Бетон армирати мрежном арматуром				
	8.1	а) Облога	м ³	111,0		
	8.1	б) Армирано бетонска греда	м ³	3,0		
5.	2.13 2.14	Израда слоја шљунка у дебљини 10см са додатком цемента 80 до 100кг/м ³ као подлога за израду арм. бет. Облоге	м ³	16,68		
Свега бетонска облога и каскада						
Стабилизациони појас						
8.	8.1	Израда стабилизационих појасева од бетона по пројекту	м ³	5,2		
Свега стабилизациони појас						
Рекапитулација Буштрањска река 01						
Припремни радови						
Земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
Стабилизациони појас						
Укупно I Буштрањска река 01						

Редни број	Позиција из Т.У.	ПОЗИЦИЈА	Јединица мере	Количина	Јединична цена	Износ (рсд)
II Буштрањска река 02						
Припремни радови						
1.	1.2	Машинско чишћење терена од шибља и дрвећа	м ³	190,0		
Свега припремни радови						
Земљани радови						
2.	7.1 2.5	Машински ископ регулисаног корита и ровова за арм. бет. греде и стабилизационе појасеве. У цену је урачунат одвоз у материјалне ровове(позајмишта) и евентуално црпљење воде				
		а)Корито реке	м ³	489,5		
		б) Радови за стабилизациони појас и бетонске греде	м ³	12,5		
3.	2.2 2.5	Ручни ископ дна и косина корита испод постојећег моста до дубине 25см испод пројектованог дна корита ради изградње арм.бет. облоге и греде, као и планирање дна и косина за облоге греде. У цену је обрачунато и црпљење воде				
		а) Ископ	м ³	2,45		
		б) Планирање	м ³	22,33		
Свега земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
4.	8.1	Израда бетонске облоге МБ 30 по дну и косини корита д=15см на подлози од шљунка 10см. Бетон армирати мрежном арматуром				
		а) Облога	м ³	64,41		
		б) Армирано бетонска греда	м ³	0,9		
5.	2.13 2.14	Израда слоја шљунка у дебљини 10см са додатком цемента 80 до 100кг/м ³ као подлога за израду арм. бет. Облоге	м ³	11,67		
Свега бетонска облога и каскада						
Стабилизациони појас						
6.	8.1	Израда стабилизационих појасева од бетона по пројекту	м ³	12,0		
Свега стабилизациони појас						
Рекапитулација Буштрањска река 02						
Припремни радови						
Земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
Стабилизациони појас						
Укупно II Буштрањска река 02						

Редни Број	Позиција из Т.У.	ПОЗИЦИЈА	Јединица мере	Количина	Јединична цена	Износ (рсд)
III Река Моравица 03						
Припремни радови						
1.	1.2	Машинско чишћење терена од шибља и дрвећа	м ²	80,0		
Свега припремни радови						
Земљани радови						
2.	2.5 7.1	Машински ископ регулисаног корита и ровова за арм. бет. греде и стабилизационе појасеве. У цену је урачунат одвоз у материјалне ровове(позајмишта) и евентуално црпљење воде				
		а) Корито реке	м ³	679,4		
		б) Радови за стабилизациони појас и бетонске греде	м ³	22,45		
3.	2.2 2.5	Ручни ископ дна и косина корита испод постојећег моста до дубине 25см испод пројектованог дна корита ради изградње арм.бет. облоге и греде, као и планирање дна и косина за облоге греде. У цену је обрачунато и црпљење воде				
		а) Ископ	м ³	13,44		
		б) Планирање	м ³	45,76		
4.	2.4	Насипање на локацијама, затрпавањем старог корита са набијањем у слојевима од 30см	м ³	100,0		
Свега земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
5.	8.1	Израда бетонске облоге МБ 30 по дну и косини корита д=15см на подлози од шљунка 10см. Бетон армирати мрежном арматуром				
		а) Облога	м ³	114,68		
		б) Армирано бетонска греда	м ³	2,0		
6.	2.13 2.14	Израда слоја шљунка у дебљини 10см са додатком цемента 80 до 100кг/м ³ као подлога за израду арм. бет. Облоге	м ³	23,08		
Свега бетонска облога и каскада						
Стабилизациони појас						
7.	8.1	Израда стабилизационих појасева од бетона по пројекту	м ³	20,6		
Свега стабилизациони појас						
Рекапитулација река Моравица 03						
Припремни радови						
Земљани радови						
Бетонска облога и каскада						
Стабилизациони појас						
Укупно III Река Моравица 03						
Збирна рекапитулација речних токова Сектора 2						
I	БУШТРАЊСКА РЕКА 01					
II	БУШТРАЊСКА РЕКА 02					
III	РЕКА МОРАВИЦА 03					
УКУПНА РЕГУЛАЦИЈА РЕЧНИХ ТОКОВА СЕКТОРА 2						
СЕКТОР 1						
СЕКТОР 2						
УКУПНО РЕГУЛАЦИЈА РЕЧНИХ ТОКОВА СЕКТОРА 1 И СЕКТОРА 2						

Редни број	Позиција из Т.У.	ПОЗИЦИЈА	Јединица мере	Количина	Јединична цена	Износ (рсд)
РАДОВИ НА ИЗРАДИ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ И ОПРЕМЕ У ЗОНИ ПЕТЉЕ ПРЕШЕВО ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ						
2. ФАЗА						
Портални носачи						
1.	9.4.3	Израда и монтажа П-порталних носача Л=14,40м	ком.	2		
Свега портални носачи						
Знакови на порталима и решеткастим носачима						
2.	1.1	Размеравање, снимање и обележавање локације на којој се постављају табле	км	0,75		
3.	2.2	Ручни ископ за темеље стубова за ношење путоказних табли	м ³	26,13		
4.	2.4	Разастирање и планирање вишка ископаног материјала око темеља	м ³	26,13		
5.	5.1	Бетонирање темељних стопа бетоном МБ 30 заједно са оплатом	м ³	26,13		
6.	9.4.2	Набавка, израда и монтажа челичне конструкције стубова. У цену је урачунато чишћење профила пескарењем, одмашћивање и противкорозивна заштита топлим цинчењем	м	165,8		
7.	9.3	Набавка, израда и монтажа табле саобраћајног знака од алумин. Л, ивице знака ојачане алумин. Профилома са рефлектујућом фолијом класе 3	м ²	155,95		
Свега знакови на порталима и решеткастим носачима						
Саобраћајна опрема						
8.	9.6.1.2	Ниво задржавања EDSP(2.0)N2W4	м	1.838,0		
9.	9.6.1.2	Ниво задржавања EDSP(2.0)N2W5	м	174,0		
10.	9.6.1.2	Ниво задржавања SRL(1,33)H2W4	м	296,0		
11.	9.6.1.2	Ниво задржавања SRL(1,33)H2W4 на објекту	м	104,0		
12.	9.6.1.2	Коси завршетак заштитне ограде Л=12м N2W4	ком.	19		
13.	9.6	Коси завршетак заштитне ограде Л=12м H1W5	ком.	2		
14.	9.6	Коси завршетак заштитне ограде Л=12м H2W4	ком.	4		
15.	9.6	Прелазне конструкције Л=12м са H2W4 на H1W5	ком.	4		
16.	9.6	Прелазне конструкције Л=12м са N2W4 на H1W5	ком.	4		
17.	9.6.2	Рефлектујућа тела (катадиоптери)	ком.	107		
Свега саобраћајна опрема						
Рекапитулација саобраћајне сигнализације и опреме у зони петље Прешево						
Портални носачи						
Знакови на порталима и решеткастим носачима						
Саобраћајна опрема						
Укупно саобраћајна сигнализација и опрема у зони петље Прешево						

Редни број	Позиција из Т.У.	ПОЗИЦИЈА	Јединица мере	Количина	Јединична цена	Износ (рсд)
САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА И ОПРЕМА НА НАПЛАТНОЈ СТАНИЦИ ПРЕШЕВО КЊИГА 4						
Вертикална сигнализација						
1.	9.2	Набавка, монтажа саобраћајних знакова класе 3(High intesitu)				
		а) Округли Ф90см	ком.	41		
		б) Округли Ф60см	ком.	5		
		в) Осмоугаони Ф60см	ком.	2		
		г) Квадратни 90х90см	ком.	5		
		д) Правоугаони 100х25см	ком.	5		
		ђ) Правоугаони 30х100см	ком.	2		
		е) Допунска табла 90х35см	ком.	14		
2.	9.3	Нестандардни саобраћајни знакови класе 3(High intesitu) са решеткастим носачима, набавка и монтажа				
		а) „Друмарица“	м ²	24,4		
		б) „Информативна табла“ ИТ	м ²	9,6		
		в) „Информативна табла“ ИТ	м ²	9,0		
3.	9.4	Набавка, монтажа стубних цевних носача				
		а) h=2,5m	м	20,0		
		б) h=3,0m	м	81,0		
		в) h=3,5m	м	3,5		
		г) h=4,0m	м	16,0		
Свега вертикална сигнализација						
Хоризонтална сигнализација						
4.	9.5.4	Набавка и уградња дебелослојне беле боје	м ²	870,0		
Свега хоризонтална сигнализација						
Саобраћајна опрема						
5.	9.6	Једнострана заштитна ограда са дистанцијалом	м	682,0		
6.	9.7	Жичана ограда	м	1.180,0		
7.	9.6	ЈДО на острву наплатне рампе	м	588,0		
8.	9.6	Полукружни завршеци заштитне ограде	ком.	112		
9.	9.6.2	Рефлектујућа тела заштитне ограде	ком.	25		
10.	9.6.6	Линеар са рефлектујућим телима	ком.	168		
11.	9.6.6	Завршетак линеара-мушки	ком.	2		
12.	9.6.6	Завршетак линеара-женски	ком.	2		
13.	9.6.6	Вертикална баријера постављена на линеар	ком.	168		
14.	9.6.6	Ланчаник	ком.	80		
15.	9.6.6.1	Трепач Ф300мм(бљескавац)	ком.	20		
16.	9.6.3	Смерокази	ком.	24		
Свега саобраћајна опрема						
Рекапитулација саобраћајне сигнализације и опреме на наплатној станици Прешево						
Вертикална сигнализација						
Хоризонтална сигнализација						
Саобраћајна опрема						
Укупно саобраћајна сигнализација и опрема на наплатној станици Прешево						

Редни број	Позиција из Т.У.	ПОЗИЦИЈА	Јединица мере	Количина	Јединична цена	Износ (рсд)
ДЕНИВЕЛИСАН УКРШТАЈ НА КМ 965+548 ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ИНЖЕЊЕРСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ОБЈЕКТА-НАДВОЖЊАЦИ КЊИГА 2.2.1						
I Припремни радови						
1.	1.1	Обележавање трасе пре почетка радова(осовина, попречни профили, сталне тачке сва осигурања карактеристичних тачака)	км	0,33		
Укупно припремни радови						
II Доњи строј						
2.	2.1	Машински ископ хумуса у слоју до 20см	м ³	1.385,0		
3.	2.5	Машински ископ материјала III и IV категорије у широком откопу, са машинским утоваром и превозом на депонију	м ³	2.601,61		
4.	2.6	Обрада(израда) подтла	м ²	4.343,67		
5.	2.7	Израда насипа од материјала IV категорије из позајмишта са транспортом	м ³	4.971,79		
6.	2.9	Израда постељице у материјалу III и IV категорије	м ²	3.098,27		
7.	2.12 2.11	Планирање косина усека, насипа и засека у материјалу III и IV категорије	м ²	5.342,98		
8.	2.10.	Ископ одводних јаркова у материјалу III и IV категорије са транспортом	м ³	155,65		
Укупно доњи строј						
III Објекти						
9.	4.3	Набавка и постављање бетонских ивичњака 18/24 МБ40	м	132,94		
10.	4.4	Набавка и постављање бет. Елемената-каналета	м	51,42		
11.	9.6	Набавка и уградња одбојне заштитне ограде	м	293,88		
Укупно објекти						
IV Горњи строј						
12.	3.1	Израда носећег слоја од тампона дебљине 35см са транспортом	м ³	924,56		
13.	6.2	Израда горњег носећег слоја од битуменизованог материјала БНС 22сА д=7см са транспортом масе до места уградње	м ²	2.147,50		
14.	6.3	Израда хабајућег слоја од асфалтбетона АБ11с дебљине д=4см са транспортом до места уградње	м ²	2.094,64		
Укупно горњи строј						
Рекапитулација денивелисан укрштај на км 965+948						
I Припремни радови						
II Доњи строј						
III Објекти						
IV Горњи строј						
УКУПНО ДЕНИВЕЛИСАН УКРШТАЈ						

Редни број	Позиција из Т.У.	ПОЗИЦИЈА	Јединица мере	Количина	Јединична цена	Износ (рсд)
ПОБОЉШАЊЕ ПРИКЉУЧЕЊА НА ОБОСТРАНО СМАКНУТУ БЕНЗИНСКУ СТАНИЦУ „БИЉАЧА“ СА ЛЕВЕ И ДЕСНЕ СТРАНЕ АУТОПУТА КЊИГА 1						
I Проширење левог коловоза						
1. Припремни радови						
1.	1.1	Обележавање трасе и објеката	км	0,7		
2.	1.2.	Уклањање шибља и дрвећа са сечењем и са транспортом	м ²	630,0		
3.	1.3	Рушење асфалтног коловоза машински дебљине д=5см са утоваром и транспортом материјала	м ²	441,0		
4.	1.4	Опсецање асфалтног коловоза са припремом радног споја за наставак асфалтирања са одвозом материјала на депонију	м	903,0		
Свега припремни радови						
2. Земљани радови						
5.	2.1	Машински ископ хууса до 20см са утоваром и транспортом	м ³	489,0		
6.	2.5	Ископ материјала III и IV категорије са утоваром и транспортом	м ³	648,0		
7.	2.8	Израда степенстих засека	м ³	321,0		
8.	2.6	Израда подтла	м ²	1.421,0		
9.	2.7	Машинска израда насипа од материјала III и IV категорије са транспортом из позајмишта	м ³	407,0		
10.	2.9	Израда постељице	м ²	1.937,0		
11.	2.11	Заштита косина насипа и усека хумузирањем и затрављивањем	м ²	1.622,0		
12.	4.2	Израда банкина	м ²	715,0		
Свега земљани радови						
3. Горњи строј						
13.	3.1	Израда носивог слоја од дробљеног каменог агрегата од 0-63мм д=25см	м ³	413,0		
14.	3.1	Израда носивог слоја од дробљеног каменог агрегата од 0-31,5мм д=28см	м ³	362,0		
15.	4.3	Набавка и постављање белог бетонског ивичњака 18/24	м	95,0		
16.	4.1	Израда ригола од бетона МБ 40	м	186,0		
Свега горњи строј						
4. Асфалтни коловоз						
17.	6.2	Израда горњег битуменизираног носивог слоја БНС22сА д=8см	м ²	961,0		
18.	6.3	Израда хабајућег слоја АБ11с д=5см	м ²	1.471,0		
Свега асфалтни коловоз						
I Проширење левог коловоза						
1. Припремни радови						
2. Земљани радови						
3. Горњи строј						
4. Асфалтни коловоз						
Свега I проширење левог коловоза						

Редни број	Позиција из Т.У.	ПОЗИЦИЈА	Јединица мере	Количина	Јединична цена	Износ (рсд)
II Проширење десног коловоза						
1.Припремни радови						
1.	1.1	Обележавање трасе и објеката	км	0,7		
2.	1.2	Уклањање шибља и дрвећа са сечењем и са транспортом	м ²	600,0		
3.	1.3	Рушење асфалтног коловоза машински дебљине д=5см са утоваром и транспортом материјала	м ²	384,3		
4.	1.4	Опсецање асфалтног коловоза са припремом радног споја за наставак асфалтирања са одвозом материјала на депонију	м	882,0		
Свега припремни радови						
2. Земљани радови						
5.	2.1	Машински ископ хууса до 20см са утоваром и транспортом	м ³	613,0		
6.	2.5	Ископ материјала III и IV категорије са утоваром и транспортом	м ³	673,0		
7.	2.8	Израда степенстих засека	м ³	285,0		
8.	2.6	Израда подтла	м ²	1.624,0		
9.	2.7	Машинска израда насипа од материјала III и IV категорије са транспортом из позајмишта	м ³	494,0		
10.	2.9	Израда постељице	м ²	2.270,0		
11.	2.11	Заштита косина насипа и усека хумузирањем и затрављивањем	м ²	2.045,0		
12.	4.2	Израда банкина	м ²	715,0		
Свега земљани радови						
3.Горњи строј						
13.	3.1	Израда носивог слоја од дробљеног каменог агрегата од 0-63мм д=25см	м ³	430,0		
14.	3.1	Израда носивог слоја од дробљеног каменог агрегата од 0-31,5мм д=28см	м ³	345,0		
15.	4.3	Набавка и постављање белог бетонског ивичњака 18/24	м	118,0		
16.	4.1	Израда ригола од бетона МБ 40	м	79,0		
Свега горњи строј						
4.Асфалтни коловоз						
17.	6.2	Израда горњег битуменизираног носивог слоја БНС22сА д=8см	м ²	946,0		
18.	6.3	Израда хабајућег слоја АБ11с д=5см	м ²	1.305,0		
Свега асфалтни коловоз						
II Проширење десног коловоза						
1.Припремни радови						
2.Земљани радови						
3.Горњи строј						
4.Асфалтни коловоз						
Свега II проширење десног коловоза						

Редни број	Позиција из Т.У.	ПОЗИЦИЈА	Јединица мере	Количина	Јединична цена	Износ (рсд)
III Елементи саобраћајне сигнализације и опреме						
1.Елементи вертикалне сигнализације						
1.	9.2	Набавка и постављање саобраћајних знакова III-38, 900x1350мм	ком.	2		
2.		II-43, Ф 900мм	ком.	2		
3.		II-43.1, Ф 900мм	ком.	2		
4.		II-1, 1200x1200x120мм	ком.	2		
5.	9.4	Набавка и постављање носача саобраћајних знакова: Л=3,0м	м	12		
6.		Л=4,0м	м	8		
Свега елементи вертикалне сигнализације						
2.Елементи хоризонталне сигнализације						
7.	9.5	Обележавање коловоза белом линијом, пун линија	м ²	342,2		
8.	9.5	Широка испрекидана линија д=0,20м	м ²	217,0		
9.	9.5.	Косници и граничници	м ²	182,0		
Свега елементи хоризонталне сигнализације						
3.Саобраћајна опрема						
10.	9.6	Набавка и постављање еластично одбојне ограде ЈДО Н1W5	м	500,0		
11.	9.6.2	Набавка и постављање катадиоптера	ком.	42		
12.	9.6.1.2	Коси завршетак Л=12м	ком.	6		
13.	9.6.2.2	Обли завршетак	ком.	2		
Свега саобраћајна опрема						
Рекапитулација III Елементи саобраћајне сигнализације и опреме						
1.Елементи вертикалне сигнализације						
3.Саобраћајна опрема						
Укупно III Елементи саобраћајне сигнализације и опреме						
Рекапитулација побољшања прикључака на обострано смакнуту бензинску станицу „Биљача“						
I Проширење левог коловоза						
II Проширење десног коловоза						
III Елементи саобраћајне сигнализације и опреме						
Укупно побољшање прикључења на обострано смакнуту бензинску станицу „Биљача“						

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА	
ИЗРАДА ХАБАЈУЋЕГ СЛОЈА НА ПЕТЉИ ПРЕШЕВО	
РЕГУЛАЦИЈА РЕЧНИХ ТОКОВА СЕКТОР1 И СЕКТОР2	
САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА И ОПРЕМА У ЗОНИ ПЕТЉЕ ПРЕШЕВО	
СОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА И ОПРЕМА НАНАПЛАТНОЈ СТАНИЦИ ПРЕШЕВО	
ДЕНИВЕЛИСАНИ УКРШТАЈ НА КМ 965+948	
ПОБОЉШАЊЕ ПРИКЉУЧЕЊА НА ОБОСТРАНО СМАКНУТУ БЕНЗИНСКУ СТАНИЦУ „БИЉАЧА“	
УКУПНО РАДОВИ _____	
ПДВ 20% _____	
УКУПНО РАДОВИ СА ПДВ-ом _____	

Напомена: Вредност радова исказана у пољу „УКУПНИ РАДОВИ“ се уноси у Образац понуде, као „Укупна цена без ПДВ-а

У _____ дана _____ 2015.г М:П.

Потпис овлашћеног лица :

IX ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ

Технички подаци се достављају у оквиру Понуде у складу са Поглављем 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 и Поглављем V. Упуство Понуђачима како да сачине понуду и треба да садржи следеће:

- (A) Особље (кадровски капацитети)
 Целокупно особље (у канцеларији и на градилишту) које је предвиђено за руковођење, контролу и извршење радова приказује се кроз организациону шему. Понуђач доставља у дефинисаним образцима све податке за особље које предлаже како би приказао задовољење захтева из Поглавља IV (**обрасци 1 и 2**);
- (B) Опрема (технички капацитети)
 Списак опреме која треба да буде ангажована за радове према типу и капацитету који су довољни да испуне захтеве у погледу **кључне опреме** коју су наведени у оквиру поглавља IV. Понуђачи достављају детаљне податке у приказаним образцу за опрему (**Образац3**);
- (C) Организација градилишта
 Понуђач представља податке о организацији градилишта у одговарајућој форми (текст, цртежи, скице и/или у другим формама) са довољно детаља да покаже локацију и просторну позицију канцеларија на градилишту, теренске лабораторије/лабораторија, постројења, простора за депоновање материјала, позајмишта, депоније и сл. узимајући у обзир све мере неопходне за обезбеђење заштите на раду за све запослене и друго особље на градилишту и усаглашеност са одговарајућом регулативом Републике Србије.
- (D) Дефиниција методологије
 Понуђач доставља општи приказ методологије рада како би показао разумевање Радова. Приказ мора садржати опис методологија које предлаже Понуђач за реализацију главних позиција радова и обухвата радне процедуре (технологију, редослед обављања посла и број локација са истовременом реализацијом радова), извори који се захтевају (приказивање броја, типа и капацитета свих постројења, опреме и радова који ће бити примењени уз добављаче материјала, идентификацију лица која ће вршити радове или део радова (извођач, партнер у заједничком улагању, подизвођач), процену ризика, мере контроле, заштитну опрему за особље, аранжмане за хитне случајеве и одговорност за мониторинг усаглашености и извештавање.
- (E) Програм радова
 Оквирни програм радова у прихватљивој форми који приказује редослед и временске оквири за главне активности на изградњи; периоде привремених радова; датуме за достављање захтева за одобрење од Стручном надзору (предлог главних подизвођача и добављача; радни цртежи и др.); периоде запоседања под-деоница на градилишту; периоде мобилизације и демобилизације механизације, опреме и особља на градилишту; као и остале важне датуме и догађаје;
- Понуђач наводи и планирано учешће подизвођача (у погледу активности које се подразумевају, временског плана итд.). Уколико понуђач наступа као група понуђача, члан групе који је носилац посла, доставља обједињене техничке податке (у погледу активности које се подразумевају, временског плана итд.)
- (F) Токови готовине
 План процењених токова новца (месечних прихода, трошкова и резултујућих новчаних токова) према понуђачевим јединичним ценама, укључујући повраћај гарантног депозита, али не укључујући резервни износ, бонусе, уговорне казне и порезе.
- (G) Управљање саобраћајем и безбедност градилишта,

Предлог за управљање саобраћајем и безбедност градилишта, који јасно дефинише претходне знакове упозорења, контролу саобраћаја, одвајање зоне радова, обезбеђење и осветљење радова током ноћи, учесталост зона радова и предвиђање дужине саобраћајне колоне итд.;

- (Н) Опис предлога Система управљања квалитетом;
- (И) План испитивања материјала и изведених радова;
- (Ј) Опис предложене опреме теренске лабораторије;
- (К) План смањења негативних утицаја на животну средину
Предлог планова за праћење и умањење утицаја загађења (бука, прашина, емисија штетних гасова, отпади и др.), уређења позајмишта материјала и трајно и привремено одлагање отпадног и расутог материјала, као и вишкова материјала. Планови треба да обухвате опис мерних инструмената и начина њихове употребе;
- (Л) Периоде запоседања под-деоница на градилишту, као и датуме њиховог преузимања од Инвеститора;
- (М) Приказ лиценцираних компјутерских програма који ће се користити за радове, укључујући оне за планирање и контролу трошкова.

Образац за особље

Образац 1: Предложено особље

Понуђачи треба да доставе имена квалификованог особља које испуњава захтеве за сваку од позиција које су наведене у Поглављу 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). Подаци о искуству чланова особља достављају се за сваког од кандидата уз употребу доле наведеног обрасца.

1.	Назив позиције Одговорни извођач радова (обавезна лична лиценца 415 или 412)
	Име и презиме
2.	Назив позиције Шеф градилишта (обавезна лична лиценца 415 или 412)
	Име и презиме
3.	Назив позиције Одговорно лице за геодезију (обавезна лична лиценца 471)
	Име и презиме
4.	Назив позиције Одговорно лице за саобраћај (обавезна лична лиценца 470)
	Име и презиме

Образац 2: Подаци за предложено особље

Понуђач доставља све доле захтеване податке.

Позиција			
Подаци особљу	о	Име и презиме	Датум рођења
		Професионалне квалификације	
Тренутно запослење		Назив послодавца	
		Адреса послодавца	
		Тел.	Контакт (руководилац/службеник кадровске службе)
		Фах	Е-маил
		Назив позиције коју обавља	Трајање запослења код тренутног послодавца

Сумарно приказати професионално искуство полазећи од најскоријег. Указати на посебно техничко и менаџерско искуство од значаја за пројекат.

Од	до	Предузеће, извођач, положај и релевантно техничко и искуство у руковођењу

Образац 3: Образац за опрему

Понуђач доставља адекватне податке како би недвосмислено приказао да поседује капацитете да испуни захтеве у погледу **кључне опреме** која је наведена у Поглављу Поглављу 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). Посебан образац се спрема за сваку од јединица наведене опреме или за алтернативну опрему коју нуди Понуђач. Понуђач је обавезан да у највећој могућој мери достави доле наведене податке.

Тип опреме	
Подаци о опреми	Назив произвођача Модел и снага
	Капацитет Година производње
Тренутни статус	Тренутна локација
	Детаљи о текућим обавезама
Извор	Навести извор опреме <input type="checkbox"/> у власништву <input type="checkbox"/> изнајмљена <input type="checkbox"/> у закупу <input type="checkbox"/> наменски произведена

Следеће информације достављају се само за опрему која није у власништву Понуђача.

Власник	Име власника	
	Адреса власника	
	Тел.	Име контакт особе и позиција
	Факс	Email
Споразум	Детаљи уговора о закупу/изнајмљивању/ производњи који се односе на пројекат	
	
	

X 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:

ВРСТА ТРОШКА	ИЗНОС ТРОШКА У РСД
УКУПАН ИЗНОС ТРОШКОВА ПРИПРЕМАЊА ПОНУДЕ	

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

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

У _____ дана _____ 2015.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

Напомена: достављање овог обрасца није обавезно.

XI 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 – Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km., ЈН бр. 154/2014**, поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

У _____ дана _____ 2015.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.

XII 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 – Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km., ЈН бр. 154/2014**, поштовао је обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и гарантујем да је ималац права интелектуалне својине.

У _____ дана _____ 2015.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.

XIII ИЗЈАВА ПОНУЂАЧА О ПОСЕТИ ЛОКАЦИЈЕ

Под пуном моралном, материјалном и кривичном одговорношћу изјављујем да смо посетили локацију која је предмет јавне набавке **радова – Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km., ЈН бр. 154/2014** и стекли увид у техничку документацију и све информације које су неопходне за припрему понуде. Такође изјављујемо да смо упознати са свим условима за извођење радова и да они, сада видљиви, не могу бити основ за било какве накнадне промене у цени.

У _____ дана _____ 2015.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.

XIV ИЗЈАВА О ПРИБАВЉАЊУ ПОЛИСА ОСИГУРАЊА

Под пуном моралном, материјалном и кривичном одговорношћу изјављујем да ћемо, уколико у поступку набавке **радова – Извођење преосталих (завршних) радова на деоници Левосоје – Прешево, на Коридору 10 (Е-75) од km. 955+700,59 до km. 976+950,00, Л=21,25 km., ЈН бр. 154/2014**, наша понуда буде изабрана као најповољнија, те уколико приступимо закључењу уговора о извошењу радова, у року од 7 дана од дана закључења уговора, доставити све потребне полисе осигурања на начин и период важења предвиђеним клазулом 1.14 Општих услова уговора у Поглављу VII.

У _____ дана _____ 2015.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.