

ПОТВРДА О ПРЕУЗИМАЊУ КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

за јавну набавку број О/5-2014

Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота

Потврђујем да сам у име понуђача

Назив понуђача: _____

Адреса понуђача: _____ бр. ____

Место: _____

Контакт особа: _____

Контакт телефон: _____ факс: _____

E mail: _____

преузео конкурсну документацију за јавну набавку: Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота.

Потврду о преузимању конкурсне документације скенирати и доставити Наручиоцу на и-мејл: snezana.kostic@mrrls.gov.rs

ДАТУМ: _____

ПОТПИС: _____

М.П.



МИНИСТАРСТВО РЕГИОНАЛНОГ РАЗВОЈА И ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ
Београд, Влајковићева бр. 10

Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота

-

ОТВОРЕНИ ПОСТУПАК

ЈАВНА НАБАВКА БРОЈ О/5-2014

	Датум и време:
Крајњи рок за достављање понуда:	14. мај 2014. године до 10,00 сати
Јавно отварање понуда:	14. мај 2014. године у 11,00 сати

Београд, април, 2014. године

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

у отвореном поступку за јавну набавку

Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота

О/5-2014

Конкурсна документација садржи:

Поглавље	Назив поглавља
1	Општи подаци о јавној набавци
2	Подаци о предмету јавне набавке
3	Упутство понуђачима како да сачине понуду
4	Образац понуде
5	Услови за учешће и упутство како се доказује испуњеност тих услова
6	Модел уговора
7	Образац трошкова припреме понуде
8	Изјава о независној понуди
9	Техничке карактеристике (спецификација)

1 ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

1.1 ПОДАЦИ О НАРУЧИОЦУ

Наручилац је Република Србија - Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе, Београд, Ул. Влајковићева бр. 10.
Интернет адреса наручиоца: www.mrrls.gov.rs

1.2 ВРСТА ПОСТУПКА ЈАВНЕ НАБАВКЕ

Предметна јавна набавка се спроводи у отвореном поступку, у складу са Законом и подзаконским актима којима се уређују јавне набавке.

1.3 ПРЕДМЕТ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

Предмет Јавне набавке број О/5-2014 је набавка радова.

1.4 ЦИЉ ПОСТУПКА

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

1.5 КОНТАКТ

Информације у вези са јавном набавком О/5-2014, могу се добити сваког радног дана у периоду од 9-16 часова на телефон 011/333-4170, контакт особа је Снежана Костић, snezana.kostic@mrrls.gov.rs

2 ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

2.1 ОПИС ПРЕДМЕТА НАБАВКЕ, НАЗИВ И ОЗНАКА ИЗ ОПШТЕГ РЕЧНИКА НАБАВКЕ

Предмет јавне набавке број О/5-2014 - Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота, шифра 44212100 – Мостови, 45221100 – Радови мостоградње, 45221110 – Радови на изградњи мостова.

3 УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ

3.1 ПОДАЦИ О ЈЕЗИКУ НА КОМЕ ПОНУДА МОРА БИТИ САСТАВЉЕНА

Понуда и докази који се подносе уз понуду морају бити састављени на српском језику. Поступак се води на српском језику.

3.2 НАЧИН НА КОЈИ ПОНУДА МОРА ДА БУДЕ САЧИЊЕНА

Понуде се припремају у складу са позивом за подношење понуда објављеним на Порталу јавних набавки од 22. априла 2014. године, интернет сајту Наручиоца, Порталу службених гласила Републике Србије и база прописа и у складу са конкурсном документацијом.

Конкурсна документација се преузима преко Портала јавних набавки и интернет сајта Наручиоца www.mrrls.gov.rs, закључно са истеком рока за подношење понуда.

Понуде се подnose у затвореној коверти са назнаком - Понуда за ЈАВНУ НАБАВКУ БРОЈ: О/5-2014– Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота (НЕ ОТВАРАТИ).

Понуђач је дужан да на коверти наведе назив, адресу, телефон и контакт особу.

На полеђини коверте или на кутији навести назив и адресу понуђача, телефон и контакт особу. 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.

Понуде се достављају путем поште или лично сваког радног дана 09,00 -16,00 часова, на адресу Наручиоца – Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе, Београд, Ул. Влајковићева бр. 10.

Крајњи рок за достављање понуда је 14. мај 2014. године и то до 10.00 часова.

Понуде које стигну после рока наведеног у претходном ставу сматраће се неблаговременим. Неблаговремене понуде се неће отворити и по окончању поступка отварања ће бити враћене понуђачу, са знаком да је понуда поднета неблаговремено.

3.3 МЕСТО, ДАН И САТ ОТВАРАЊА ПОНУДА, ПОДНОШЕЊЕ ПУНОМОЋЈА

Јавно отварање понуда ће се обавити последњег дана рока за подношење понуда, у 11.00 часова у просторијама Министарства регионалног развоја и локалне самоуправе, Београд, Ул. Влајковићева 10, уз присуство овлашћених представника понуђача.

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

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

3.4 ПОДАЦИ О ОБАВЕЗНОЈ САДРЖИНИ ПОНУДЕ

Обавезну садржину понуде чине Образац понуде, сви докази (прилози) тражени конкурсном документацијом као и попуњени, потписани и оверени сви обрасци из конкурсне документације.

Понуда мора да садржи све доказе тражене конкурсном документацијом.

Докази могу бити у неовереним фотокопијама. Изабрани понуђач ће, у року који одреди Наручилац, не краћем од 5 (пет) дана од дана пријема писаног позива Наручиоца, доставити на увид тражени оригинал или оверену копију доказа о испуњености услова из члана 75. ЗЈН.

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.

Понуђачи који су регистровани у регистру који води Агенција за привредне регистре не морају да доставе доказ из чл. 75. став 1. тач. 1) Извод из регистра Агенције за привредне регистре, који је јавно доступан на интернет страници Агенције за привредне регистре.

Понуђачи који су регистровани у **Регистру понуђача** који води Агенција за привредне регистре не морају да доставе доказе из чл. 77. став 1. тач. од 1) до 4).

Понуђач има обавезу да у понуди јасно наведе да се налази у Регистру понуђача, уколико на тај начин жели да докаже испуњеност услова из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона о јавним набавкама. (Изјава на меморандуму понуђача или копија Решења из АПР)

Наручилац задржава право провере достављених доказа од стране понуђача. Уколико се том приликом установи да копија траженог доказа не одговара у потпуности оригиналу тог доказа, понуда ће се одбити као неприхватљива.

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.

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

Обрасце Понуђач мора попунити читко, односно дужан је уписати податке у, за њих предвиђена празна поља или заокружити већ дате елементе у обрасцима, тако да обрасци буду у потпуности попуњени, а садржај јасан и недвосмислен.

На сваком обрасцу конкурсне документације је наведено ко је дужан да образац овери печатом и потпише и то:

- Уколико понуду подноси понуђач који наступа самостално, сваки образац мора бити оверен и потписан од стране овлашћеног лица понуђача;
- Уколико понуду подноси понуђач који наступа са подизвођачем, обрасци који се односе на подизвођаче могу бити оверени и потписани од стране овлашћеног лица понуђача или од стране овлашћеног лица подизвођача.
- Уколико понуду подноси група понуђача, обрасци који се односе на члана групе могу бити оверени и потписани од стране овлашћеног лица носиоца посла или овлашћеног лица члана групе понуђача.

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

3.5 ПОНУДА СА ВАРИЈАНТАМА

Понуда са варијантама није дозвољена.

3.6 НАЧИН ИЗМЕНЕ, ДОПУНЕ И ОПОЗИВА ПОНУДЕ

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

Измену, допуну или опозив понуде треба доставити на адресу Наручиоца – Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе, Београд, Ул. Влајковићева бр. 10, са назнаком: „**Измена понуде за јавну набавку** радова – Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота **ЈН бр. О/5-2014 - НЕ ОТВАРАТИ**” или „**Допуна понуде за јавну набавку** радова – Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота **ЈН бр. О/5-2014 - НЕ ОТВАРАТИ**” или „**Опозив понуде за јавну набавку** радова – Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота **ЈН бр. О/5-2014 - НЕ ОТВАРАТИ**” или „**Измена и допуна понуде за јавну набавку** радова – Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота **ЈН бр. О/5-2014 - НЕ ОТВАРАТИ**”.

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

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

3.7 ИСПРАВКА ГРЕШКЕ У ПОДНЕТОЈ ПОНУДИ

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

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

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

- Уколико постоји разлика у износу израженом бројем и словима, износ изражен словима сматраће се тачним;
- Уколико није тачан производ јединичне цене и количине, јединична цена ће се сматрати тачном, осим у износима који су дати паушално.
- Уколико цена за неку позицију није дата сматраће се да је вредност радова на тој позицији укључена у вредност других радова
- Уколико јединична цена за неку позицију није дата, али јесте израчуната вредност те позиције, јединична цена те позиције ће се израчунати као количник вредности те позиције и количине.

3.8 САМОСТАЛНО ПОДНОШЕЊЕ ПОНУДЕ

Понуду може поднети понуђач који наступа самостално.

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.

3.9 ПОНУДА СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ

Понуду може поднети понуђач који наступа са подизвођачима.

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

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

Понуђач је дужан да за подизвођаче достави доказе о испуњености обавезних услова из члана 75. став 1. тач 1) до 4) ЗЈН, а доказ о испуњености услова из члана 75. став 1. тачка 5) ЗЈН за део набавке који ће извршити преко подизвођача.

Ако је за извршење дела јавне набавке чија вредност не прелази 10% укупне вредности јавне набавке потребно испунити обавезан услов из члана 75. став 1. тачка 5) ЗЈН понуђач може доказати испуњеност тог услова преко подизвођача којем је поверио извршење тог дела набавке.

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

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

3.10 ЗАЈЕДНИЧКА ПОНУДА

Понуду може поднети група понуђача као заједничку понуду.

Сваки понуђач из групе понуђача мора да испуни услове и достави доказе о испуњености услова из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) ЗЈН, а додатне услове испуњавају и доказују заједно.

Услов из члана 75. став 1. тачка 5) ЗЈН дужан је да испуни понуђач из групе понуђача којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова.

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

- 1) члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем;
- 2) понуђачу који ће у име групе понуђача потписати уговор;
- 3) понуђачу који ће у име групе понуђача дати средство обезбеђења;
- 4) понуђачу који ће издати рачун;
- 5) рачуну на који ће бити извршено плаћање;
- 6) обавезама сваког од понуђача из групе понуђача за извршење уговора

Понуђачи који поднесу заједничку понуду 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 ЗЈН.

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

3.11 НАЧИН, УСЛОВИ ПЛАЋАЊА И ГАРАНТНИ РОК

3.11.1 Захтеви у погледу начина, рока и услова плаћања

Плаћање се врши уплатом на рачун понуђача. Рок плаћања је до 45 дана од дана пријема оверене авансне, привремене односно окончане ситуације, уз важеће банкарске гаранције и полису осигурања.

Понуђачу је дозвољено да захтева аванс до 25% вредности понуде.

Окончана ситуација мора износити минимум 10% од уговорене вредности.

3.11.2 Захтеви у погледу гарантног рока

Минимални гарантни рок за изведене радове износи две године рачунајући од дана примопредаје радова. За уграђене материјале важи гарантни рок у складу са условима произвођача, који тече од дана извршене примопредаје радова Инвеститору.

3.11.3 Захтев у погледу рока извођења радова

Рок за извођење радова је минимално 150 а максимално 180 календарских дана.

3.11.4 Захтев у погледу рока важења понуде

Рок важења понуде је 60 дана од дана отварања понуда.

3.12 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 додату вредност, са урачунатим свим трошковима које понуђач има у реализацији предметне јавне набавке, с тим да ће се за оцену понуде узимати у обзир цена без пореза на додату вредност.

Цена је фиксна и не може се мењати.

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

Цену је потребно изразити нумерички и текстуално, при чему текстуално изражена цена има предност у случају несагласности.

3.13 ПОДАЦИ О ДРЖАВНОМ ОРГАНУ ИЛИ ОРГАНИЗАЦИЈИ, ОДНОСНО ОРГАНУ ИЛИ СЛУЖБИ ТЕРИТОРИЈАЛНЕ АУТОНОМИЈЕ ИЛИ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ ГДЕ СЕ МОГУ БЛАГОВРЕМЕНО ДОБИТИ ИСПРАВНИ ПОДАЦИ О ПОРЕСКИМ ОБАВЕЗАМА, ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, ЗАШТИТИ ПРИ ЗАПОШЉАВАЊУ, УСЛОВИМА РАДА И СЛ., А КОЈИ СУ ВЕЗАНИ ЗА ИЗВРШЕЊЕ УГОВОРА О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

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

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

Подаци о заштити при запошљавању и условима рада се могу добити у Министарству рада, запошљавања и социјалне политике.

3.14 ПОДАЦИ О ВРСТИ, САДРЖИНИ, НАЧИНУ ПОДНОШЕЊА, ВИСИНИ И РОКОВИМА ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА

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

1. **Банкарску гаранцију за озбиљност понуде** – оригинал, у износу од 1.300.000,00 динара, са роком важења 90 дана од дана јавног отварања понуда, која мора бити неопозива, без права на приговор, безусловна и платива на први позив – оригинал - у корист Министарства регионалног развоја и локалне самоуправе.

Наручилац ће банкарску гаранцију за озбиљност понуде активирати и у следећим случајевима:

а) ако понуђач чија је понуда изабрана као најповољнија одбије да закључи уговор о јавној набавци

б) ако изабрани понуђач у року од 15 дана од дана закључења уговора, Наручиоцу не достави банкарску гаранцију за повраћај аванса и банкарску гаранцију за добро извршење посла;

в) ако изабрани понуђач у року од 15 дана од дана закључења уговора, Наручиоцу не достави полису осигурања.

2. **Писма о намерама банке за издавање банкарских гаранција** - оригинал, које морају бити неопозиве, без права на приговор, безусловне и плативе на први позив и то:

а) Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за повраћај аванса у износу траженог аванса са роком важења до коначног извршења посла

б) Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за добро извршење посла у износу од 10% од вредности уговора и са роком важења најмање пет дана дуже од истека рока за коначно извршење посла, односно 15% од вредности уговора, у случају из члана 83. став 12. ЗЈН

в) Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за отклањање грешака у гарантном року у износу од 5% од вредности уговора и са роком важења пет дана дужим од уговореног гарантног рока.

Напомена: износи наведени у писму о намерама банке могу бити изражени номинално или процентуално од вредности понуде, при чему узимати у обзир укупну вредност понуде изражену у динарима са ПДВ.

Понуђач чија понуда буде изабрана као најповољнија дужан је да достави Наручиоцу банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања у року од 15 дана од дана закључења уговора, а банкарску гаранцију за добро извршење посла достави у року од 15 дана од дана закључења уговора, Банкарска гаранција за отклањање грешака у гарантном року предаје се Инвеститору у тренутку примопредаје радова.

3. **Изјава о прибављању полисе осигурања** за објекат у изградњи и полисе осигурања од одговорности за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица за све време изградње, тј. до предаје радова Наручиоцу и Инвеститору и потписивања записника о примопредаји радова.

Понуђач чија понуда буде изабрана као најповољнија дужан је да у року од 15 дана од дана закључења уговора Наручиоцу достави полису осигурања за објекат у изградњи и полису осигурања од одговорности за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица, са важношћу за цео период извођења радова, у свему према важећим законским прописима.

Наручилац ће, по закључењу уговора са изабраним понуђачем вратити банкарске гаранције осталим понуђачима.

3.15 ПОВЕРЉИВИ ПОДАЦИ

Наручилац је дужан да:

1) чува као поверљиве све податке о понуђачима садржане у понуди које је као такве, у складу са ЗЈН, понуђач означио у понуди;

2) одбије давање информације која би значила повреду поверљивости података добијених у понуди;

3) чува као пословну тајну имена, заинтересованих лица, понуђача и подносилаца пријава, као и податке о поднетим понудама, односно пријавама, до отварања понуда, односно пријава.

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

3.16 ДОДАТНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ И ПОЈАШЊЕЊА У ВЕЗИ СА ПРИПРЕМАЊЕМ ПОНУДА

Заинтересовано лице може, у писаном облику (путем поште на адресу Наручиоца, електронске поште на e-mail snezana.kostic@mrrls.gov.rs или факсом на број 011-333-4157 тражити од Наручиоца додатне информације или појашњења у вези са припремањем и подношењем понуде, најкасније пет дана пре истека рока за подношење понуде. Особа за контакт је Снежана Костић, телефон 011/333-4170, сваког радног дана 10.00 – 14.00 часова.

Додатне информације или појашњења упућују се са напоменом „Захтев за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, ЈН бр. О/5-2014”.

Наручилац је дужан да у року од три дана од дана пријема захтева, пошаље одговор у писаном облику и да истовремено ту информацију објави на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници. Тражење додатних информација или појашњења телефоном није дозвољено.

Понуђачи су дужни да се увере у све услове градње, техничку документацију, као и да стекну комплетан увид у све информације које су неопходне за припрему понуде, на локацији на којој ће се радови и изводити. У вези са одређивањем дана обиласка локације, особа за контакт је Јелена Стојковић, телефон 011/333-4180, у периоду од 10,00 до 16,00 часова.

3.17 ИЗМЕНЕ КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

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.

Ако у року предвиђеном за подношење понуде измени или допуни конкурсну документацију, Наручилац ће те измене или допуне доставити заинтересованим лицима која су преузела конкурсну документацију. Наручилац ће измене и допуне конкурсне документације објавити на Порталу јавних набавки и сајту www.mrrls.gov.rs на коме је објављена и конкурсна документација.

Понуде се припремају у складу са конкурсном документацијом и изменама и допунама конкурсне документације.

Измене и допуне конкурсне документације важиће само уколико су учињене у писаној форми. Усмене изјаве или изјаве дате на било који други начин од стране Наручиоца, неће ни у ком погледу обавезивати Наручиоца.

3.18 КОМУНИКАЦИЈА

Комуникација се у поступку јавне набавке одвија писаним путем, односно путем поште, електронске поште или факсом.

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

3.19 ДОДАТНА ОБЈАШЊЕЊА ОД ПОНУЂАЧА ПОСЛЕ ОТВАРАЊА ПОНУДА И КОНТРОЛА КОД ПОНУЂАЧА ОДНОСНО ЊЕГОВОГ ПОДИЗВОЂАЧА

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

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

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

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

Ако наручилац оцени да понуда садржи неубичајено ниску цену, дужан је да од понуђача захтева детаљно образложење свих њених саставних делова које сматра меродавним, а нарочито наводе у погледу економике начина градње, производње или изабраних техничких решења, у погледу изузетно повољних услова који понуђачу стоје на располагању за извршење уговора или у погледу оригиналности производа, услуга или радова које понуђач нуди.

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

3.20 РЕЛЕВАНТНИ ДОКАЗ ПО РАНИЈЕ ЗАКЉУЧЕНИМ УГОВОРИМА /НЕГАТИВНЕ РЕФЕРЕНЦЕ

Наручилац ће одбити понуду уколико поседује доказ да је понуђач у претходне три године у поступку јавне набавке:

- 1) поступао супротно забрани из чл. 23. и 25. ЗЈН;
- 2) учинио повреду конкуренције;
- 3) доставио неистините податке у понуди или без оправданих разлога одбио да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор додељен;
- 4) одбио да достави доказе и средства обезбеђења на шта се у понуди обавезао.

Наручилац ће одбити понуду уколико поседује доказ који потврђује да понуђач није испуњавао своје обавезе по раније закљученим уговорима о јавним набавкама који су се односили на исти предмет набавке, за период од претходне три године.

Доказ из ст. 1. и 2. овог члана може бити:

- 1) правоснажна судска одлука или коначна одлука другог надлежног органа;
- 2) исправа о реализованом средству обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке или испуњења уговорних обавеза;
- 3) исправа о наплаћеној уговорној казни;
- 4) рекламације потрошача, односно Инвеститора, ако нису отклоњене у уговореном року;
- 5) извештај надзорног органа о изведеним радовима који нису у складу са пројектом, односно уговором;
- 6) изјава о раскиду уговора због неиспуњења битних елемената уговора дата на начин и под условима предвиђеним законом којим се уређују облигациони односи;
- 7) доказ о ангажовању на извршењу уговора о јавној набавци лица која нису означена у понуди као подизвођачи, односно чланови групе понуђача;
- 8) други одговарајући доказ примерен предмету јавне набавке, одређен конкурсном документацијом, који се односи на испуњење обавеза у ранијим поступцима јавне набавке или по раније закљученим уговорима о јавним набавкама.
- 9) Наручилац ће захтевати додатно обезбеђење испуњења уговорних обавеза уколико предмет јавне набавке није истоврсан предмету за који је понуђач добио негативну референцу, у вредности не већој од 15% од понуђене цене.

Ако је предмет јавне набавке истоврсан предмету за који је понуђач добио негативну референцу, наручилац ће понуду понуђача који је на списку негативних референци одбити као неприхватљиву.

Понуђач који се налази на списку негативних референци који води Управа за јавне набавке, у складу са чланом 83. ЗЈН, а који има негативну референцу за предмет набавке који није истоврсан 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 са ПДВ, са роком важности који је 30 (тридесет) дана дужи од истека рока за коначно извршење посла. Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за добро извршење посла мора да се продужи.

3.21 КРИТЕРИЈУМ ЗА ДОДЕЛУ УГОВОРА

Критеријум за доделу уговора је **најнижа понуђена цена**.

У ситуацији када постоје две или више понуда са истом понуђеном ценом избор најповољније понуде ће се извршити на тај начин што ће бити изабрана понуда понуђача који је тражио мањи износ аванса.

У ситуацији када два или више понуђача који су понудили исту цену траже исти износ аванса, избор најповољније понуде ће се извршити на тај начин што ће бити изабрана понуда понуђача који је понудио дужи гарантни рок .

3.22 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 Изјава понуђача о поштовању важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине).

3.23 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.

3.24 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: snezana.kostic@mrrls.gov.rs, факсом на број 011/333-4157 или препорученом поштом са повратницом. Захтев за заштиту права се може поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње наручиоца, осим уколико ЗЈН није другачије одређено. О поднетом захтеву за заштиту права наручилац обавештава све учеснике у поступку јавне набавке, односно објављује обавештење о поднетом захтеву на Порталу јавних набавки, 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. ЗЈН или одлуке о обустави поступка јавне набавке из чл. 109. ЗЈН, рок за подношење захтева за заштиту права је 10 дана од дана пријема одлуке.

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

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

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

Уколико подносилац захтева оспорава одлуку о додели уговора такса износи 80.000,00 динара уколико понуђена цена понуђача којем је додељен уговор није већа од 80.000.000 динара, односно такса износи 0,1 % понуђене цене понуђача којем је додељен уговор ако је та вредност већа од 80.000.000 динара.

Уколико подносилац захтева оспорава одлуку о обустави поступка јавне набавке или радњу наручиоца од момента отварања понуда до доношења одлуке о додели уговора или обустави поступка, такса износи 80.000,00 динара уколико процењена вредност јавне набавке (коју ће подносилац сазнати на отварању понуда или из записника о отварању понуда) није већа од 80.000.000 динара, односно такса износи 0,1 % процењене вредности јавне набавке ако је та вредност већа од 80.000.000 динара.

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

3.25 РОК ЗА ДОНОШЕЊЕ ОДЛУКЕ О ДОДЕЛИ УГОВОРА

Рок за доношење Одлуке о додели уговора је 25 дана од дана отварања понуда.

3.26 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 протека рока за подношење захтева за заштиту права из члана 149. ЗЈН.

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) ЗЈН.

3.27 ОБУСТАВА ЈАВНЕ НАБАВКЕ

Наручилац је дужан да обустави поступак јавне набавке уколико нису испуњени услови за доделу уговора из члана 107. ЗЈН.

Наручилац може да обустави поступак јавне набавке из објективних и доказивих разлога који се нису могли предвидети у време покретања поступка и који онемогућавају да се започети поступак оконча, односно услед којих је престала потреба Наручиоца за предметном набавком због чега се неће понављати у току исте буџетске године односно у наредних шест месеци.

3.28 УВИД У ДОКУМЕНТАЦИЈУ

Понуђач има право да изврши увид у документацију о спроведеном поступку јавне набавке после доношења одлуке о додели уговора, односно одлуке о обустави поступка о чему може поднети писмени захтев наручиоцу.

Наручилац је дужан да лицу из претходног става, омогући увид у документацију и копирање документације из поступка о трошку подносиоца захтева, у року од два дана од дана пријема писаног захтева, уз обавезу да заштити податке у складу са чл. 14. и 15. ЗЈН.

3.29 ТРОШКОВИ ПРИПРЕМАЊА ПОНУДЕ

Понуђач може да у оквиру понуде достави укупан износ и структуру 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.

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

Скраћени назив: _____

Седиште и адреса: _____

Матични број: _____ ПИБ: _____

Особа за контакт: _____

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

Скраћени назив: _____

Седиште и адреса: _____

Матични број: _____ ПИБ: _____

Особа за контакт: _____

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

Скраћени назив: _____

Седиште и адреса: _____

Матични број: _____ ПИБ: _____

Особа за контакт: _____

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

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

2. На основу објављеног позива за подношење понуда за јавну набавку број О/5-2014 - Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота, достављамо

ПОНУДУ број _____ од ____ . ____ . ____ .године

Да квалитетно извршимо све радове у складу са наведеним условима из Конкурсне документације, поштујући све важеће прописе и стандарде, на начин:

а) самостално

б) заједничка понуда

ц) са подизвођачем

Укупна вредност понуде изражена у динарима без ПДВ:	
Словима:	
ПДВ:	20 %
Укупна вредност понуде изражена у динарима са ПДВ	
Словима:	

3. Рок завршетка радова износи _____ календарских дана од дана увођења у посао.

4. Гарантни рок за све радове је ____ (_____) године, од дана примопредаје радова. (не краћи од 2 године).

5. Уз понуду прилажемо прилоге и доказе тражене конкурсном документацијом

6. Важење понуде износи 90 дана од дана отварања понуда

7. Начин плаћања: а) аванс _____% (највише до 25%) б) без аванса

8. Подаци о делу предмета набавке који ће бити извршен преко подизвођача, проценат укупне вредности набавке који ће бити поверен подизвођачу:

Назив подизвођача	Позиција радова које изводи	Вредност радова са ПДВ	Процент у односу на укупну вредност понуђене цене са ПДВ

--	--	--	--

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Напомене:

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

4 УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА

Понуда треба да садржи све доказе (прилоге) и обрасце дефинисане конкурсном документацијом.

Право учешћа имају сва заинтересована лица, која испуњавају обавезне услове за учешће у поступку јавне набавке, у складу са чланом 75. ЗЈН. Испуњеност услова из члана 75. ЗЈН, понуђач доказује достављањем доказа уз понуду из члана 77. ЗЈН, који могу бити у неоввереним фотокопијама и у свему у складу са конкурсном документацијом.

Уколико подноси заједничку понуду, сваки понуђач из групе понуђача мора да испуни обавезне услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) ЗЈН, а додатне услове испуњавају заједно, осим ако наручилац из оправданих разлога не одреди другачије.

Услов из члана 75. став 1. тачка 5) ЗЈН дужан је да испуни понуђач из групе понуђача којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова.

У случају да наступа са подизвођачима, понуђач је дужан да за подизвођаче достави доказе о испуњености обавезних услова из члана 75. став 1. тач 1) до 4) ЗЈН, а доказ о испуњености услова из члана 75. став 1. тачка 5) ,за део набавке који ће извршити преко подизвођача.

Ако је за извршење дела јавне набавке чија вредност не прелази 10% укупне вредности јавне набавке потребно испунити обавезан услов из члана 75. став 1. тачка 5) ЗЈН понуђач може доказати испуњеност тог услова преко подизвођача којем је поверио извршење тог дела набавке.

Докази о испуњености услова могу се достављати у неоввереним копијама, а наручилац може пре доношења одлуке о додели уговора, захтевати од понуђача, чија је понуда на основу извештаја комисије за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа.

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 а најкасније у року од пет дана од дана настанка промене 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.

Понуђач коме је наручилац доделио уговор је у обавези да у року од 15 дана од дана закључења уговора достави детаљан динамички план који мора садржати следеће

позиције, прва: припрема и формирање градилишта и последња: отклањање недостатака. Детаљан динамички план доставити у шест примерака, по два за сваку уговорну страну.

4.1 ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

Обавезни услови које понуђач мора да испуни:

1.Услов	да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар
<i>Доказ (ПРИЛОГ бр. 1)</i>	Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда;
2.Услов	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;
<i>Доказ (ПРИЛОГ бр. 2)</i>	<p><u>Правно лице доставља:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Извод из казнене евиденције основног суда на чијем је подручју седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица; 2) Извод из казнене евиденције Посебног одељења (за организовани криминал) Вишег суда у Београду; 3) Уверење из казнене евиденције надлежне полицијске управе Министарства унутрашњих послова за законског заступника – захтев за издавање овог уверења може се поднети према месту рођења али и према месту пребивалишта. <p>Ако је више законских заступника потребно је за сваког доставити уверење из казнене евиденције.</p> <p><u>Физичко лице/Предузетник доставља:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) уверење из казнене евиденције надлежне полицијске управе Министарства унутрашњих послова - захтев за издавање овог уверења може се поднети према месту рођења али и према месту пребивалишта. <p>Напомена: Овај доказ не може бити старији од два месеца пре отварања понуда</p>
3.Услов	да му није изречена мера забране обављања делатности, која је на снази у време објављивања односно слања позива за подношење понуда;
<i>Доказ (ПРИЛОГ бр. 3)</i>	<u>Правно лица доставља:</u> 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; <u>Предузетник доставља:</u> Потврду прекршајног суда да му није изречена мера забране

	<p>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 <u>Физичко лице доставља</u>: Потврду прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања одређених послова.</p> <p>Напомена: Овај доказ не може бити старији од два месеца пре отварања понуда односно мора бити издат након објављивања позива за подношење понуда;</p>
4.Услов	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;
<i>Доказ</i> (ПРИЛОГ бр. 4)	<p>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.</p> <p>Напомена: Овај доказ не може бити старији од два месеца пре отварања понуда</p>
5. Услов	Понуђач је дужан 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. ЗЈН).
<i>Доказ</i>	<p>Потписан о оверен Образац Изјаве понуђача о поштовању важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине. Изјава мора да буде потписана од стране овлашћеног лица понуђача и оверена печатом. <u>Уколико понуду подноси група понуђача,</u> Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.</p>

НАПОМЕНА: Понуђач има обавезу да у понуди јасно наведе да се налази у Регистру понуђача, уколико на тај начин жели да докаже испуњеност услова из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона о јавним набавкама. (Изјава на меморандуму понуђача или копија Решења из АПР)

4.2 ДОДАТНИ УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

Додатни услови које понуђач мора да испуни:

1.Услов	Да располаже неопходним финансијским капацитетом односно да је у претходне 3 обрачунске године (2011, 2012, 2013) остварио приход у минималном износу од 400.000.000,00 динара
Доказ (ПРИЛОГ бр. 5)	Извештај о бонитету за јавне набавке (образац БОН-ЈН) који издаје Агенција за привредне регистре, који мора да садржи: статусне податке понуђача, сажети биланс стања и биланс успеха за претходне три обрачунске године (2011, 2012 и 2013). Уколико у обрасцу БОН-ЈН нису доступни подаци за 2013. годину понуђач је у обавези да достави биланс стања и биланс успеха за 2013. годину.
2.Услов	Да располаже неопходним пословним капацитетом односно да је у претходних 8 обрачунских година (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012. и 2013) остварио пословни приход по основу изведених радова на изградњи или санацији или реконструкцији армиранобетонских или челичних мостова са приступним саобраћајницама у износу од минимум 200.000.000,00 динара без ПДВ, од чега је извео најмање један посао у минималном износу од 90.000.000,00 динара без ПДВ
Доказ (ПРИЛОГ бр. 6)	Потврде и уговори о извођењу радова на изградњи или санацији или реконструкцији армиранобетонских или челичних мостова са приступним саобраћајницама у претходних осам година (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012. и 2013), у укупном износу од 200.000.000,00 динара без ПДВ, а у минималном износу од 90.000.000,00 динара без ПДВ уз уговор и потврду о изведеним радовима потребно је доставити и окончану ситуацију.
	<p>Напомена: Потврде Наручилаца о реализацији закључених уговора могу бити на оригиналном Обрасцу бр. 11 из конкурсне документације или издате од стране других наручилаца на њиховим обрасцима, при чему такве потврде морају имати све елементе које садржи Образац бр. 11 из конкурсне документације и то:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назив и адреса Наручиоца - назив и седиште понуђача - облик наступања за радове за које се издаје Потврда - изјава да су радови за потребе тог наручиоца извршени квалитетно и у уговореном року - врста радова - уговорена вредност - број и датум уговора - изјава да се Потврда издаје ради учешћа на тендеру и у друге сврхе се не може користити - контакт особа наручиоца и телефон - потпис овлашћеног лица и печат наручиоца

3.Услов	<p>Да располаже довољним кадровским капацитетом и то: да има најмање 15 (петнаест) запослених од којих 3 (три) запослених радника морају бити дипломирани инжењери техничке струке</p>															
<p><i>Доказ</i> <i>(ПРИЛОГ бр. 7)</i></p>	<p>Извод из појединачне пореске пријаве за порез и доприносе по одбитку-односно прва страна ППП-ПД пријаве којим понуђач доказује да располаже са минимум 15 (петнаест) запослених радника од којих 3 (три) од запослених радника морају бити дипломирани инжењери техничке струке. За 3 (три) дипломирана инжењера техничке струке понуђач мора доставити доказ којим на несумњив начин доказује да су исти запослени код понуђача и да поседују звање дипломираног инжењера техничке струке (фотокопија радне књижице и МА или другог одговарајућег обрасца). Понуђач је у обавези да достави Извод из појединачне пореске пријаве за порез и доприносе по одбитку-односно прву страну ППП-ПД пријаве оверену печатом и потписом овлашћеног лица понуђача.</p>															
4.Услов	<p>Да планирани одговорни извођачи радова који ће решењем бити именовани за извођење радова у предметној јавној набавци поседују личну лиценцу и то:</p> <table border="0" data-bbox="427 793 1443 867"> <tr> <td>- дип.инж.грађ. 410 или 413 или 414</td> <td style="text-align: right;">-1 извршилац</td> </tr> <tr> <td>- дип.инж.грађ. 412 или 415 или 418</td> <td style="text-align: right;">-1 извршилац</td> </tr> </table>		- дип.инж.грађ. 410 или 413 или 414	-1 извршилац	- дип.инж.грађ. 412 или 415 или 418	-1 извршилац										
- дип.инж.грађ. 410 или 413 или 414	-1 извршилац															
- дип.инж.грађ. 412 или 415 или 418	-1 извршилац															
<p><i>Доказ</i> <i>(ПРИЛОГ бр. 8)</i></p>	<p>Копије личних лиценци (410 или 413 или 414, 412 или 415 или 418) издатих од Инжењерске коморе Србије са потврдама о важности лиценце. Фотокопије потврде о важности лиценце морају се оверити печатом имаоца лиценце и његовим потписом и доставити заједно са доказима о радном статусу (докази о радном статусу: за наведеног носиоца лиценце који је код понуђача запослен – фотокопија радне књижице и М-А или другог одговарајућег обрасца, односно за носиоца лиценце који није запослен код понуђача: уговор - фотокопија уговора о обављању привремених и повремених послова који је предмет ове јавне набавке) уз изјаву понуђача о одговорним извођачима, који ће решењем бити именовани за извођење радова у предметној јавној набавци и који ће бити расположиви у периоду извршења уговора за предметну јавну набавку. Ако у уговору није наведена ова јавна набавка, приложити и Анекс уговора којим ће се Наручилац и одговорни извођач радова обавезати да ће наведено лице бити на располагању за време реализације конкретне јавне набавке.</p>															
5.Услов	<p>Да располаже довољним техничким капацитетом односно да поседује следећу техничку опрему:</p> <table border="1" data-bbox="427 1528 1443 1791"> <tr> <td>- камион кипер</td> <td>комада 4</td> </tr> <tr> <td>- комбинована радна машина или багер</td> <td>комада 2</td> </tr> <tr> <td>- аутодизалица или торањски кран</td> <td>комада 1</td> </tr> <tr> <td>- машина за побијање шипова и талпи</td> <td>комада 1</td> </tr> <tr> <td>- ваљак</td> <td>комада 1</td> </tr> <tr> <td>- грејдер</td> <td>комада 1</td> </tr> <tr> <td>- финишер</td> <td>комада 1</td> </tr> </table>		- камион кипер	комада 4	- комбинована радна машина или багер	комада 2	- аутодизалица или торањски кран	комада 1	- машина за побијање шипова и талпи	комада 1	- ваљак	комада 1	- грејдер	комада 1	- финишер	комада 1
- камион кипер	комада 4															
- комбинована радна машина или багер	комада 2															
- аутодизалица или торањски кран	комада 1															
- машина за побијање шипова и талпи	комада 1															
- ваљак	комада 1															
- грејдер	комада 1															
- финишер	комада 1															

Доказ (ПРИЛОГ бр. 9)	Доказ да понуђач располаже траженом техничком опремом: а) за средства набављена до 31.12.2013. године – пописна листа или аналитичка картица основних средстава, на којима ће маркером бити означена тражена техничка опрема, потписана од стране овлашћеног лица и оверена печатом. Пописна листа мора бити са датумом 31.12.2013. године; б) за средства набављена од 1.1.2014. године рачун и отпремница; в) техничка опремљеност понуђача може се доказати и уговором о закупу који у прилогу мора имати последњу пописну листу закупаваца или рачун и отпремницу уколико је средство набављено од стране закупаваца након 1.1.2014. године на којој ће маркером бити означена закупљена техничка опрема или уговором о лизингу. Уз наведено се прилаже Изјава под пуном кривичном и материјалном одговорношћу (образац у конкурсној документацији) да понуђач поседује тражену опрему у исправном стању за све време трајања уговора.
6.Услов	Понуђач који наступа самостално, понуђач који наступа са подизвођачима, односно група понуђача је у обавези да уз понуду достави банкарску гаранцију за озбиљност понуде и писма о намерама банке за издавање банкарских гаранција и то:
Доказ (ПРИЛОГ бр. 10)	а) Банкарска гаранција за озбиљност понуде оригинал, у износу од 1.300.000,00 динара
(ПРИЛОГ бр. 11)	б) Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за повраћај аванса у износу траженог аванса
(ПРИЛОГ бр. 12)	в) Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за добро извршење посла у износу од 10% од вредности уговора
(ПРИЛОГ бр. 13)	г) Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за отклањање грешака у гарантном року у износу од 5% од вредности уговора
(ПРИЛОГ бр. 14)	Фотокопија обрасца оверених потписа лица овлашћених за заступање (ОП образац) Уколико понуду потписује лице које није наведено у ОП образцу, доставити одговарајуће овлашћење.
(ПРИЛОГ бр. 15)	У случају заједничке понуде - Споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке

4.3 ОБРАСЦИ

Р.бр.	НАЗИВ ОБРАСЦА	БРОЈ ОБРАСЦА
1.	Образац понуде	ОБРАЗАЦ БР. 1
2.	Општи подаци о понуђачу	ОБРАЗАЦ БР. 2
3.	Општи подаци о члану групе понуђача	ОБРАЗАЦ БР. 3
4.	Образац за оцену испуњености услова понуђача који наступа самостално/члана групе понуђача	ОБРАЗАЦ БР. 4
4а.	Образац за оцену испуњености услова подизвођача	ОБРАЗАЦ БР. 4а
5.	Изјава чланова групе који подносе заједничку понуду	ОБРАЗАЦ БР. 5
6.	Изјава понуђача да не наступа са подизвођачима	ОБРАЗАЦ БР. 6
7.	Општи подаци о подизвођачу	ОБРАЗАЦ БР. 7
8.	Изјава о посети локације	ОБРАЗАЦ БР. 8
9.	Изјава о одговорном извођачу, који ће решењем бити именован за извођење радова у предметној јавној набавци	ОБРАЗАЦ БР. 9
10.	Списак изведених радова на изградњи или санацији или реконструкцији армиранобетонских или челичних мостова, са приступним саобраћајницама у претходних осам година (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012. и 2013) у укупном износу од 200.000.000,00 динара без ПДВ, од чега најмање један посао у минималном износу од 90.000.000,00 динара без ПДВ.	ОБРАЗАЦ БР. 10
11.	Потврде о реализацији закључених уговора	ОБРАЗАЦ БР. 11
12.	Изјава о прибављању полисе осигурања	ОБРАЗАЦ БР. 12
13.	Изјава о расположивости техничке опреме	ОБРАЗАЦ БР. 13
14.	Модел уговора	ОБРАЗАЦ БР. 14
15.	Предмер и предрачун	ОБРАЗАЦ БР. 15
16.	Динамички план	ОБРАЗАЦ БР. 16
17.	Образац трошкова припреме понуде	ОБРАЗАЦ БР. 17
18.	Изјава о независној понуди	ОБРАЗАЦ БР.18
19.	Изјава понуђача о поштовању важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине	ОБРАЗАЦ БР.19

Образац 2.

ОПШТИ ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ

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

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

Датум: _____

Име и презиме овлашћеног лица

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Образац потписује и оверава овлашћено лице понуђача

Образац 3.

ОПШТИ ПОДАЦИ О ЧЛАНУ ГРУПЕ ПОНУЂАЧА

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

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

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

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

Образац 4.

ОБРАЗАЦ ЗА ОЦЕНУ ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА

а) ПОНУЂАЧА КОЈИ НАСТУПА САМОСТАЛНО

б) ЧЛАНА ГРУПЕ ПОНУЂАЧА

в) ПОНУЂАЧ КОЈИ НАСТУПА СА ПОДИЗВОЂАЧИМА

(заокружити)

(назив и седиште понуђача/члана групе понуђача)

При састављању понуде у потпуности смо поштовали услове Наручиоца, упознати смо са свим условима Наручиоца и с тим у вези прилажемо следеће доказе (прилоге) и образце о испуњености обавезних услова:

Бр. прилога	Документ	Прилог	
ПРИЛОГ БР.1	Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда	да	не
ПРИЛОГ БР.2	Извод из казнене евиденције основног суда, извод из казнене евиденције Посебног одељења (за организовани криминал) Вишег суда у Београду и уверење из казнене евиденције надлежне полицијске управе Министарства унутрашњих послова	да	не
ПРИЛОГ БР.3	Потврда Привредног суда и Потврда Прекршајног суда <u>или</u> Потврда Агенције за привредне регистре	да да	не не
ПРИЛОГ БР.4	Потврда - Пореске управе Министарства финансија и привреде Републике Србије о измиреним порезима и доприносима и Потврда јединице локалне самоуправе – Управе јавних прихода о измиреним порезима и доприносима или Потврда да се понуђач налази у поступку приватизације	да да	не не
ПРИЛОГ БР.5	Извештај о бонитету за јавне набавке - Образац БОН-ЈН	да	не
ПРИЛОГ БР.6	Потврде и уговори о извођењу радова на изградњи или санацији или реконструкцији армиранобетонских или челичних мостова, са приступним саобраћајницама у укупном износу од 200.000.000,00 динара без ПДВ, а за најмање један посао о изведеним радовима у минималном износу од 90.000.000,00 динара без ПДВ уз потврду и уговор и окончана ситуација.	да да	не не
ПРИЛОГ БР.7	Извод из појединачне пореске пријаве за порез и доприносе по одбитку-односно прва страна ППП-ПД пријаве.	да	не

	Доказ за 3 (три) дипломирана инжењера техничке струке који морају бити запослени код понуђача (фотокопија радне књижице и М-А или другог одговарајућег обрасца)	да	не	
ПРИЛОГ БР. 8	Фотокопија личне лиценце: - 410 или 413 или 414 - 412 или 415 или 418	да	не	
	Фотокопије потврде о важности лиценце морају се оверити печатом имаоца лиценце и његовим потписом.	да	не	
	Доказ о начину ангажовања	да	не	
ПРИЛОГ БР. 9	Доказ о располагању техничке опреме:			
	- камион кипер	комада 4	да	не
	- комбинована радна машина или багер	комада 2	да	не
	- аутодизалица или торањски кран	комада 1	да	не
	- машина за побијање шипова и палпи	комада 1	да	не
	- ваљак	комада 1	да	не
	- грејдер	комада 1	да	не
	- финишер	комада 1	да	не
ПРИЛОГ БР.10	Банкарска гаранција за озбиљност понуде у износу од 1.300.000,00 динара - оригинал	да	не	
ПРИЛОГ БР.11	Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за повраћај аванса - оригинал	да	не	
ПРИЛОГ БР.12	Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за добро извршење посла у износу од 10% од вредности уговора- оригинал	да	не	
ПРИЛОГ БР.13	Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за отклањање грешака у гарантном року у износу од 5% од вредности уговора- оригинал	да	не	
ПРИЛОГ БР. 14	Фотокопија обрасца оверених потписа лица овлашћених за заступање (ОП образац) Уколико понуду потписује лице које није наведено у ОП обрасцу, доставити одговарајуће овлашћење	да	не	
ПРИЛОГ БР. 15	У случају заједничке понуде - Споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке	да	не	

ОБРАЗАЦ 1	Образац понуде	да	не
ОБРАЗАЦ 2	Општи подаци о понуђачу	да	не
ОБРАЗАЦ 3	Општи подаци о члану групе понуђача	да	не
ОБРАЗАЦ 4	Образац за оцену испуњености услова понуђача који наступа самостално/члана групе понуђача	да	не
ОБРАЗАЦ 4а	Образац за оцену испуњености услова подизвођача	да	не
ОБРАЗАЦ 5	Изјава чланова групе који подносе заједничку понуду	да	не
ОБРАЗАЦ 6	Изјава понуђача да не наступа са подизвођачима	да	не
ОБРАЗАЦ 7	Општи подаци о подизвођачу	да	не
ОБРАЗАЦ 8	Изјава о посети локације	да	не
ОБРАЗАЦ 9	Изјава о одговорном извођачу, који ће решењем бити именован за извођење радова у јавној набавци	да	не
ОБРАЗАЦ 10	Списак изведених радова	да	не
ОБРАЗАЦ 11	Потврде о реализацији закључених уговора	да	не
ОБРАЗАЦ 12	Изјава о прибављању полисе осигурања	да	не
ОБРАЗАЦ 13	Изјава о расположивости техничке опреме	да	не
ОБРАЗАЦ 14	Модел уговора	да	не
ОБРАЗАЦ 15	Предмер и предрачун радова	да	не
ОБРАЗАЦ 16	Динамички план извршења предметне јавне набавке	да	не
ОБРАЗАЦ 17	Образац трошкова припреме понуде	да	не
ОБРАЗАЦ 18	Образац изјаве о независној понуди	да	не
ОБРАЗАЦ 19	Изјава понуђача о поштовању важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине	да	не

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Образац 4а.**ОБРАЗАЦ ЗА ОЦЕНУ ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА****ПОДИЗВОЂАЧА****(назив и седиште подизвођача)**

При састављању понуде у потпуности смо поштовали услове Наручиоца, упознати смо са свим условима Наручиоца и с тим у вези прилажемо следеће доказе о испуњености обавезних услова:

Бр. прилога	Документ	Прилог уз понуду	
		да	не
ПРИЛОГ БР.1	Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда	да	не
ПРИЛОГ БР.2	- Извод из казнене евиденције Основног суда;	да	не
	- Извод из казнене евиденције Посебног дељења (за организовани криминал) Вишег суда у Београду;	да	не
	- Уверење из казнене евиденције надлежне полицијске управе МУП-а.	да	не
ПРИЛОГ БР.3	-Потврда Привредног суда	да	не
	-Потврда Прекршајног суда <u>или</u>	да	не
	-Потврда Агенције за привредне регистре	да	не
ПРИЛОГ БР.4	Потврда - Пореске управе Министарства финансија и привреде Републике Србије о измиреним порезима и доприносима и	да	не
	Потврда јединице локалне самоуправе – Управе јавних прихода о измиреним порезима и доприносима или	да	не
	потврда Агенције за приватизацију да се понуђач налази у поступку приватизације	да	не

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

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

Образац потписује и оверава овлашћено лице понуђача или овлашћено лице подизвођача
 Конкурсна документација у отвореном поступку ЈН број 0/5-2014

Образац 5.

ИЗЈАВА ЧЛАНОВА ГРУПЕ КОЈИ ПОДНОСЕ ЗАЈЕДНИЧКУ ПОНУДУ

Изјављујемо да наступамо као група понуђача у отвореном поступку за јавну набавку број О/5-2014 - Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота

Овлашћујемо члана групе _____ да у име и за рачун осталих чланова групе иступа пред Наручиоцем.

СКРАЋЕНИ НАЗИВ И СЕДИШТЕ, АДРЕСА ЧЛАНА ГРУПЕ	ВРСТА РАДОВА КОЈЕ ЋЕ ИЗВОДИТИ ЧЛАН ГРУПЕ	ПОТПИС ОДГОВОРНОГ ЛИЦА И ПЕЧАТ ЧЛАНА ГРУПЕ
Носилац посла:		Потпис одговорног лица: _____ м.п.
Члан групе:		Потпис одговорног лица: _____ м.п.
Члан групе:		Потпис одговорног лица: _____ м.п.
Члан групе		Потпис одговорног лица: _____ м.п.

Образац 6.

ИЗЈАВА ПОНУЂАЧА

ДА НЕ НАСТУПА СА ПОДИЗВОЂАЧИМА

Под пуном моралном, материјалном и кривичном одговорношћу, у понуди за јавну набавку број О/5-2014 - Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота, изјављујемо да не наступамо са подизвођачима.

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Образац потписује и оверава овлашћено лице понуђача

Образац 7.

ОПШТИ ПОДАЦИ О ПОДИЗВОЂАЧУ

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

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

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

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

Образац 8.

ИЗЈАВА ПОНУЂАЧА О ПОСЕТИ ЛОКАЦИЈЕ

Под пуном моралном, материјалном и кривичном одговорношћу изјављујем да смо посетили локацију која је предмет јавне набавке и стекли увид у техничку документацију и све информације које су неопходне за припрему понуде. Такође изјављујемо да смо упознати са свим условима градње и да они, сада видљиви, не могу бити основ за било какве накнадне промене у цени.

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

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

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

Образац 9.

**ИЗЈАВА О ОДГОВОРНОМ ИЗВОЂАЧУ,
КОЈИ ЋЕ РЕШЕЊЕМ БИТИ ИМЕНОВАН ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА У ЈАВНОЈ
НАБАВЦИ БРОЈ О/5-2014**

Овим потврђујемо да ће доле наведени одговорни извођачи радова бити расположиви у периоду извршења уговора о изградњи моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота.

:

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

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Образац копирати у потребном броју примерака.

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

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

Образац 10.

СПИСАК ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА

Наручилац	Период извођења радова	Врста радова	Вредност изведених радова (без ПДВ)
УКУПНО изведених радова без ПДВ:			

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

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

Образац 11.

ПОТВРДА О РЕАЛИЗАЦИЈИ УГОВОРА

Назив наручиоца

Адреса

Овим потврђујемо да је понуђач

из

(написати облик наступања: а) самостално; б) члан групе; ц) носилац посла; д) подизвођач)

за потребе Наручиоца

квалитетно и у уговореном року извео радове

(навести врсту радова)
у вредности од укупно _____ динара без ПДВ, односно у вредности
од укупно _____ динара са ПДВ, а на основу уговора број
_____ од _____.

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

Контакт особа Наручиоца: _____,

Телефон: _____

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица Наручиоца

М.П.

Образац копирати у потребном броју примерака.

Образац 12.

ИЗЈАВА О ПРИБАВЉАЊУ ПОЛИСЕ ОСИГУРАЊА

Под пуном моралном, материјалном и кривичном одговорношћу изјављујемо да ћемо, уколико у поступку јавне набавке број О/5-2014, наша понуда буде изабрана као најповољнија, те уколико приступимо закључењу уговора о изградњи моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота, у року од 15 дана од дана закључења уговора, доставити полису осигурања за објекат у изградњи и полису осигурања од одговорности за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица, оригинал или оверену копију, са важношћу за цео период извођења радова.

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

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

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

Образац 13

ИЗЈАВА О РАСПОЛОЖИВОСТИ ТЕХНИЧКЕ ОПРЕМЕ

Назив понуђача

Адреса

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу изјављујемо да имамо у власништву, односно закупу или лизингу и у исправном стању захтевани технички капацитет за јавну набавку број О/5-2014 - Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота и да смо у понуди приложили извод из последњег пописа основних средстава власника, обележен на местима где су наведена средства пописана, потписан од стране овлашћеног лица и оверен, односно фактуру о куповини захтеваног средства техничког капацитета у 2014. години, уговор о закупу или лизингу и то за:

Ред. бр.	Техничко средство	Ком.	Редни број и бр. стране са пописне листе	Број уговора о лизингу или закупу	Уписати у чијем је власништву, закупу или лизингу наведено техничко средство
1.	Камион кипер	4			
2.	Комбинована радна машина или багер	2			
3.	Аутодизалица или торањски кран	1			
4.	Машина за побијање шипова и талпи	1			
5.	Грејдер	1			

6.	Ваљак	1			
7.	Финишер	1			

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

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

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

Образац 14.

МОДЕЛ УГОВОРА О ИЗВОЂЕЊУ РАДОВА

Уговорне стране :

- 1. Република Србија – Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе,** Београд, Ул. Влајковићева бр. 10, ПИБ 107675917, матични број 17840878, текући рачун 840-1620-21, (у даљем тексту: Наручилац), које заступа министар Игор Мировић
- 2. Општина Пирот,** Пирот, Ул. Српских Владара бр. 82, (у даљем тексту: Инвеститор) које заступа председник општине Владан Васић
- 3. Привредно друштво / носилац посла** _____, Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични број _____, рачун бр. _____ отворен код пословне банке _____, члан групе _____, _____, Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични број _____, члан групе _____, _____, Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични број _____, члан групе _____, _____, Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични број _____, (у даљем тексту: Извођач), које заступа директор _____,

ПРЕДМЕТ УГОВОРА

Члан 1.

Уговорне стране сагласно констатују да је Наручилац спровео отворени поступак јавне набавке број О/5-2014 - Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота.

Предмет Уговора је изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота.

Извођач се обавезује да изведе радове из претходног става овог члана у свему према понуди број _____ од _____ 2014. године, која је саставни део овог уговора.

ВРЕДНОСТ РАДОВА

Члан 2.

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

Наручилац се обавезује да, од укупног износа из претходног става овог члана, за изведене радове Извођачу исплати износ од _____ динара са ПДВ, док се Инвеститор обавезује на исплату износа од _____ динара са ПДВ.

Укупан износ средстава из става 1. овог члана обезбеђен је на следећи начин:

- износ од _____ динара са ПДВ, обезбеђен је Законом о буџету Републике Србије за 2014. годину („Службени гласник РС”, број 110/13) на разделу 19 – Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе, функција 411 – Општи економски и комерцијални послови, апропријација економске класификације 511 - Зграде и грађевински објекти, као средства од иностраних задуживања одобрених од стране Европске инвестиционе банке, одобрене за финансијски уговор „Зајам за општинску и регионалну инфраструктуру”, односно Одлуком о распореду средстава у оквиру Мере унапређења локалне и регионалне инфраструктуре – Градимо заједно, број 401-00-841/2013-03 од 22. новембра 2013. године.
- износ од _____ динара са ПДВ, обезбеђен је Одлуком о буџету општине Пирот за 2014. годину, на позицијама 204, 209 и 210 у оквиру буџета Дирекције за изградњу општине Пирот.

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

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

НАЧИН ПЛАЋАЊА

Члан 3.

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

- ____ % односно износ од _____ динара са ПДВ на име аванса, у року до 45 дана од дана пријема авансне ситуације и истовременог достављања банкарске гаранције за повраћај аванса, са роком важења до коначног извршења посла. Аванс се мора оправдати са последњом привременом ситуацијом;

- по испостављеним и овереним привременим ситуацијама и окончаној ситуацији, сачињеним на основу оверене грађевинске књиге изведених радова и јединичних цена из

Конкурсна документација у отвореном поступку ЈН број 0/5-2014

понуде Извођача, уз важеће банкарске гаранције и полису осигурања, у року од 45 дана од дана пријема оверене ситуације, с тим што окончана ситуација мора износити минимум 10% од уговорене вредности.

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

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

РОК ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

Члан 4.

Извођач се обавезује да радове који су предмет овог уговора изведе у року од _____ календарских дана, рачунајући од дана увођења у посао, а према приложеном динамичком плану, који је саставни део овог уговора.

Датум увођења у посао, стручни надзор уписује у грађевински дневник, а сматраће се да је увођење у посао извршено даном кумулативног стицања следећих услова :

- да је Инвеститор предао Извођачу инвестиционо техничку документацију и грађевинску дозволу,
- да је Инвеститор обезбедио Извођачу несметан прилаз градилишту,
- да је Извођач Наручиоцу доставио банкарску гаранцију за добро извршење посла,
- да је Извођач Наручиоцу доставио полису осигурања за објекат у изградњи и полису осигурања од одговорности за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица.

Уколико Извођач не приступи извођењу радова ни 7-ог дана од кумулативног стицања горе наведених услова, сматраће се да је 7-ог дана уведен у посао.

Утврђени рокови се не могу мењати без сагласности Наручиоца.

Члан 5.

Рок за извођење радова се продужава на захтев Извођача :

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

Захтев за продужење рока извођења радова који су предмет овог уговора, у писаној форми, уз сагласност Инвеститора и стручног надзора, Извођач подноси Наручиоцу у року од два дана од сазнања за околност из става 1 овог члана, а најкасније 5 дана пре истека коначног рока за завршетак радова.

Уговорени рок је продужен када уговорне стране у форми Анекса овог уговора о томе постигну писани споразум.

Под роком завршетка радова сматра се дан њихове спремности за технички преглед, а што стручни надзор констатује у грађевинском дневнику.

У случају да Извођач не испуњава предвиђену динамику, обавезан је да уведе у рад више извршилаца, без права на захтевање повећаних трошкова или посебне накнаде.

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

УГОВОРНА КАЗНА

Члан 6.

Уколико Извођач не заврши радове који су предмет овог уговора у уговореном року, дужан је да плати Наручиоцу уговорну казну у висини 0,1% од укупно уговорене вредности за сваки дан закашњења, с тим што укупан износ казне не може бити већи од 5 % од вредности укупно уговорених радова.

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

Ако су Наручилац или Инвеститор због закашњења у извођењу или предаји изведених радова, претрпели штету која је већа од износа уговорне казне, могу захтевати накнаду штете, односно поред уговорне казне и разлику до пуног износа претрпљене штете. Постојање и износ штете Наручилац и Инвеститор морају да докажу.

ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА

Члан 7.

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

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

Извођач се обавезује :

- да по пријему инвестиционо-техничке документације исту прегледа и у року од 7 (седам) дана достави примедбе у писаном облику Наручиоцу и Инвеститору на разматрање и даље поступање; неблаговремено уочене или достављене примедбе, које нису могле остати непознате да су на време сагледане, неће бити узете у обзир нити ће имати утицаја на рок за извођење радова;
- да пре почетка радова потпише главни пројекат и Наручиоцу достави решење о именовању одговорног извођача радова;
- да испуни све уговорене обавезе стручно, квалитетно, према важећим стандардима за ту врсту посла и у уговореном року;
- да обезбеди довољну радну снагу на градилишту и благовремену испоруку уговореног материјала и опреме потребну за извођење уговором преузетих радова;
- да уведе у рад више смена, продужи смену или уведе у рад више извршилаца, без права на повећање трошкова или посебне накнаде за то уколико не испуњава предвиђену динамику;
- да обезбеди безбедност свих лица на градилишту, као и одговарајуће обезбеђење складишта својих материјала и слично, тако да се Наручилац и Инвеститор ослобађају свих одговорности према државним органима, што се тиче безбедности, прописа о заштити животне средине, и радно-правних прописа за време укупног трајања извођења радова до предаје радова Инвеститору и Наручиоцу;
- да се строго придржава мера заштите на раду;
- да омогући вршење стручног надзора на објекту;
- да уредно води сву документацију предвиђену законом и другим прописима Републике Србије, који регулишу ову област;
- да поступи по свим основаним примедбама и захтевима Наручиоца датим на основу извршеног надзора и да у том циљу, у зависности од конкретне ситуације, о свом трошку, изврши поправку или рушење или поновно извођење радова, замену набављеног или уграђеног материјала, опреме, уређаја и постројења или убрзања извођења радова када је запао у доцњу у погледу уговорених рокова извођења радова;
- да по завршеним радовима одмах обавести Наручиоца и Инвеститора да је завршио радове и да је спреман за њихов пријем;
- да сноси трошкове накнадних прегледа комисије за пријем радова уколико се утврде неправилности и недостаци;
- да гарантује квалитет изведених радова, употребљеног материјала и набављене опреме, с тим да отклањању недостатка у гарантном року за изведене радове Извођач мора да приступи у року од 5 дана по пријему писаног позива од стране Наручиоца или Инвеститора.

Члан 8.

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

- податке о објекту који се гради;
- одговорном пројектанту;

- број грађевинске дозволе,
- податке о Наручиоцу, Инвеститору, Извођачу и надзорном органу;
- почетак и рок завршетка радова.

Извођач се обавезује да таблу сачини према упутству, које је саставни део овог уговора.

Члан 9.

Извођач је у обавези да у року од 15 дана од дана закључења Уговора достави детаљан динамички план који мора садржати следеће позиције, прва: припрема и формирање градилишта и последња: отклањање недостатака, у шест примерака, по два за Наручиоца, Инвеститора и стручни надзор.

ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА И ИНВЕСТИТОРА

Члан 10.

Наручилац и Инвеститор се обавезују да Извођачу плате уговорену цену под условима и на начин одређен чл. 2. и 3. овог Уговора.

Наручилац се обавезује да од Извођача, по завршетку радова, прими наведене радове заједно са Инвеститором.

Инвеститор ће обезбедити вршење стручног надзора над извршењем уговорних обавеза Извођача, уз обавезу Инвеститора да месечне извештаје надзорног органа доставља Наручиоцу без одлагања.

Инвеститор се обавезује да најкасније 15 дана од закључења уговора достави надлежној инспекцији рада пријаву градилишта, а копију пријаве постави на видно место на градилишту.

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

Инвеститор се обавезује да, уз присуство Наручиоца, уведе Извођача у посао, предајући му инвестиционо - техничку документацију и грађевинску дозволу, као и да му обезбеди несметан прилаз градилишту.

Инвеститор се обавезује да учествује у раду комисије за примопредају радова и коначни обрачун са Наручиоцем, стручним надзором и Извођачем.

БАНКАРСКЕ ГАРАНЦИЈЕ

Члан 11.

Извођач се обавезује да у року од 15 дана од дана потписивања овог уговора преда Наручиоцу банкарску гаранцију за повраћај аванса, са роком важења најмање до коначног

извршења посла, која мора бити безусловна, неопозива, без права на приговор и платива на први позив, а у корист Наручиоца.

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

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

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

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

Извођач се обавезује да приликом примопредаје радова Инвеститору преда банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року у износу од 5% од вредности уговора и са роком важења пет дана дужим од уговореног гарантног рока, која мора бити безусловна, неопозива, без права на приговор и платива на први позив, а у корист Инвеститора, што је услов за оверу окончане ситуације.

Гаранцију за отклањање грешака у гарантном року Инвеститор сме да наплати уколико Извођач не отпочне са отклањањем недостатака у року од 5 дана од дана пријема писаног захтева Инвеститора, и не отклони их у року и у складу са писаним захтевом Инвеститора. У том случају Инвеститор може ангажовати другог извођача и недостатке отклонити по тржишним ценама са пажњом доброг привредника.

ОСИГУРАЊЕ РАДОВА

Члан 12.

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

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

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

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

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

ГАРАНТНИ РОК

Члан 13.

Гарантни рок за изведене радове износи _____ године рачунајући од дана примопредаје радова. За уграђене материјале важи гарантни рок у складу са условима произвођача, који тече од дана извршене примопредаје радова Наручиоцу и Инвеститору.

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

Члан 14.

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

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

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

КВАЛИТЕТ ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА

Члан 15.

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

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

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

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

Члан 16.

Извођач ће део радова који су предмет овог уговора извршити преко подизвођача _____,
Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични број _____.

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

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

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

ВИШКОВИ, ХИТНИ НЕПРЕДВИЂЕНИ И НАКНАДНИ РАДОВИ

Члан 17.

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

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

Члан 18.

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

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

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

Извођач има право на правичну накнаду за хитне непредвиђене радове.

Члан 19.

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

Фактички обављени накнадни радови, без закљученог уговора, су правно неважећи.

ПРИМОПРЕДАЈА РАДОВА

Члан 20.

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

Комисију за примопредају радова чине по један представник Наручиоца, Инвеститора, стручног надзора и Извођача.

Примопредаја радова се врши комисијски најкасније у року од 15 дана од завршетка радова.

Комисија сачињава записник о примопредаји радова на дан примопредаје радова.

Извођач је дужан да приликом примопредаје радова преда Инвеститору, пре техничког прегледа, попуњене одговарајуће табеле свих уграђених материјала у три извода са приложеним атестима, као и пројекте изведених радова у два примерка уколико је то потребно у складу са Законом о планирању и изградњи.

Грешке, односно недостатке које утврди Наручилац у току извођења или приликом преузимања и предаје радова, Извођач мора да отклони без одлагања. Уколико те недостатке Извођач не почне да отклања у року од пет дана по пријему позива од стране Наручиоца и ако их не отклони у споразумно утврђеном року, Наручилац ће радове поверити другом извођачу на рачун Извођача.

Технички преглед радова и употребну дозволу обезбедиће Инвеститор.

Наручилац ће у моменту примопредаје радова од стране Извођача, Инвеститору предати на коришћење радове који су предмет овог уговора.

Члан 21.

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

РАСКИД УГОВОРА

Члан 22.

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

- уколико Извођач касни са извођењем радова дуже од 15 календарских дана, као и ако Извођач не изводи радове у складу са пројектно-техничком документацијом или из неоправданих разлога прекине са извођењем радова;
- уколико извршени радови не одговарају прописима или стандардима за ту врсту посла и квалитету наведеном у понуди Извођача, а Извођач није поступио по примедбама стручног надзора;
- у случају недостатка средстава за његову реализацију.

Члан 23.

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

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

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

ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 24.

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

Члан 25.

Прилози и саставни делови овог уговора су:

- понуда Извођача бр. _____ од _____ године
- динамички план
- Упутство о изгледу табле са подацима о пројекту који се финансира из средстава Министарства регионалног развоја и локалне самоуправе

Члан 26.

Све евентуалне спорове уговорне стране ће решавати споразумно.

Уколико до споразума не дође, уговара се надлежност Привредног суда у Београду.

Члан 27.

Овај уговор ступа на снагу даном потписивања а почиње да се примењује даном достављања банкарских гаранција из члана 11. и полиса осигурања из члана 12. Уговора.

Наручилац има право да активира банкарску гаранцију за озбиљност понуде ако Извођач у року од 15 дана од дана потписивања уговора не достави банкарске гаранције из члана 11., као и уколико не достави полисе осигурања из члана 12. овог уговора.

Члан 28.

Овај уговор је сачињен у девет једнаких примерака, по три за сваку уговорну страну.

НАРУЧИЛАЦ

Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе

Игор Мировић, министар

ИНВЕСТИТОР

Општина Пирот

Владан Васић, председник општине

ИЗВОЂАЧ

_____, директор

УПУТСТВО О ИЗГЛЕДУ ТАБЛЕ СА ПОДАЦИМА О ПРОЈЕКТУ МИНИСТАРСТВА РЕГИОНАЛНОГ РАЗВОЈА И ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ

Упутство о изгледу табле са подацима о пројекту Министарства регионалног развоја и локалне самоуправе представља смернице извођачима за израду табли у складу са дефинисаном уговорном обавезом и за правилну употребу лога Министарства регионалног развоја и локалне самоуправе, на основу члана 201. тачка 16. Закона о планирању и изградњи и Правилника о изгледу, саджини и месту постављања градилишне табле.

ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ:

1. Градилишна табла је правоугаоног облика димензија 200 x 300 x 20cm, израђена од челичних кутијастих профила и поцинкованог лима, а поставља се на челичним носачима одговарајуће носивости фундираним у бетон.
2. Позадина табле мора бити светлонанцасте боје отпорна на атмосферске утицаје.

ПРИКАЗ ОБАВЕЗНОГ САДРЖАЈА:

Сви пројекти који се финансирају средствима Министарства регионалног развоја и локалне самоуправе (у целости или делом), морају на грађевинским таблама имати лого Министарства регионалног развоја и локалне самоуправе. Пројекти који се финансирају из средстава Европске инвестиционе банке (у целости или делом), поред логоса Министарства, морају имати и лого ЕИБ-а.

1. Лого Министарства регионалног развоја и локалне самоуправе позициониран је у горњем десном углу. Минималне димензије лога су 40 x 40cm.
2. Лого Европске инвестиционе банке позициониран је у горњем десном углу. Минималне димензије лога су 40 x 40cm.
3. На делу испод лога Министарства регионалног развоја и локалне самоуправе, односно лога Европске инвестиционе банке „болдовано“ су истакнути следећи подаци:
 - а) Назив, намена и величина објекта, и
 - б) Број катастарске парцеле.
4. Модел објекта је позициониран у горњем левом углу.
5. На доњем делу табле наведено је следеће:
 - а) Назив привредног друштва, односно правног лица или предузетника који је израдио пројектну документацију (адреса, телефон и сајт),
 - б) Име одговорног пројектанта,

- в) Назив извођача радова, име одговорног извођача радова и име лица које врши надзор,
- г) Број и датум решења којим је издата грађевинска дозвола и назив органа који је издао грађевинску дозволу, односно број решења којим се одобрава извођење радова (за које се не издаје грађевинска дозвола),
- д) Датум почетка грађења,
- ђ) Рок завршетка изградње објекта,
- е) Назив Наручиоца,
- ж) Назив Инвеститора
- з) Назив Корисника

На табли не треба приказивати друге лого ознаке, изузев ознаке Министарства регионалног развоја и локалне самоуправе и Европске инвестиционе банке.

Пример изгледа грађевинске табле је саставни део овог Упутства .

	 Република Србија Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе	 European Investment Bank
Објекат: (Назив, намена и величина објекта) (Број катастарске парцеле)		
Пројекат израдио:	Назив привредног друштва, односно правног лица или предузетника који је израдио техничку документацију (адреса, телефон, сајт)	
Одговорни пројектант:	Име одговорног пројектанта (адреса, телефон, сајт)	
Назив извођача радова:	Име одговорног извођача радова и име лица које врши стручни надзор (адреса, телефон, сајт)	
Грађевинска дозвола:	Број и датум решења којим је издата грађевинска дозвола и назив органа који је издао грађевинску дозволу, односно број решења којим се одобрава извођење радова	
Датум почетка грађења објекта:	(дан/месец/година)	
Рок завршетка изградње објекта:	(дан/месец/година)	
Наручилац:	Назив наручиоца (адреса, телефон, сајт)	
Инвеститор:	Назив инвеститора (адреса, телефон, сајт)	
Корисник:	Назив корисника (адреса, телефон, сајт)	

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Општи подаци о Понуђачу:

Назив и седиште: _____

Матични број: _____ **ПИБ :** _____

Особа за контакт: _____

Прилажемо предмер и предрачун радова за јавну набавку број О/5-2014 - Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота, потписан и оверен од стране овлашћеног лица.

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

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Образац 16.

ДИНАМИЧКИ ПЛАН

Општи подаци о Понуђачу:

Назив и седиште: _____

Матични број: _____ ПИБ : _____

Особа за контакт: _____

Прилажемо динамички план за јавну набавку број О/5-2014 - Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота, потписан и оверен од стране овлашћеног лица.

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Образац бр. 17

ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ

У складу са чланом 88. став 1. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС”, број 124/2012), понуђач _____ доставља укупан износ и структуру трошкова припремања понуде за јавну набавку број О/5-2014 - Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота, како следи у табели:

Врста трошка	Износ трошка у динарима
Укупан износ трошкова припремања понуде	

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

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

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

Напомена: достављање овог обрасца није обавезно.

ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

У складу са чланом 26. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС”, број 124/2012), понуђач _____ даје:

ИЗЈАВУ

О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђујем да сам понуду у поступку јавне набавке број О/5-2014 - Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота, поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица

М.П. _____

Напомена: У случају постојања основане сумње у истинитост изјаве о независној понуди, наручилац ће одмах обавестити организацију надлежну за заштиту конкуренције. Организација надлежна за заштиту конкуренције, може понуђачу, односно заинтересованом лицу изрећи меру забране учешћа у поступку јавне набавке ако утврди да је понуђач, односно заинтересовано лице повредило конкуренцију у поступку јавне набавке у смислу закона којим се уређује заштита конкуренције. Мера забране учешћа у поступку јавне набавке може трајати до две године. Повреда конкуренције представља негативну референцу, у смислу члана 82. став 1. тачка 2. Закона.

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

ИЗЈАВА ПОНУЂАЧА О ПОШТОВАЊУ ВАЖЕЋИХ ПРОПИСА О ЗАШТИТИ НА РАДУ, ЗАПОШЉАВАЊУ И УСЛОВИМА РАДА, ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Под материјалном и кривичном одговорношћу изјављујем да сам при састављању понуде у поступку јавне набавке радова – Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота, број јавне набавке О/5-2014, поштовао обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и гарантујем да сам ималац права интелектуалне својине. Такође изјављујем, да сносим накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица.

Датум _____

Потпис овлашћеног лица

М.П.

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



МИНИСТАРСТВО РЕГИОНАЛНОГ РАЗВОЈА И ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ

ДЕО II

ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ (СПЕЦИФИКАЦИЈА)

ЈАВНА НАБАВКА БРОЈ О/5-2014

Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота

**SAOBRAĆAJNICA: RING II U PIROTU
OD ULICE NIŠAVSKE DO MOSTA "SENJAK"**

DEONICA BROJ 1 L=165m; b=9m;

NAPOMENA: U svakoj poziciji gde je to potrebno, a nije drugačije naglašeno, podrazumeva se nabavka, izrada, transport, isporuka i montaža materijala i opreme sa svim ostalim neophodnim radnjama koji su navedene u predmeru radova i tehničkom izveštaju koji je sastavni deo konkursne dokumentacije, kako bi izrada pozicije bila kompletna! U svakoj poziciji gde je naveden transport materijala podrazumeva se daljina transporta koju odredi nadzor u okviru šireg gradskog područja. Svi radovi moraju biti izvedeni od strane stručnih ovlašćenih lica, a u potpunosti prema propisima i važećim standardima za ovu vrstu radova. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta.

Ako je u nekoj od pozicija naveden naziv proizvođača opreme ili materijala podrazumeva se i oprema ili materijal drugog proizvođača, istih ili boljih karakteristika od predmerom navedenih.

Izvođač je dužan da radove izvrši u svemu prema priloženom tehničkom izveštaju, tehničkim uslovima, predmeru i crtežima, da pre početka radova dobro prouči dobijenu dokumentaciju i da na vreme upozori na eventualna odstupanja od postojećih propisa.

Izvođač se takođe ne oslobađa obaveze izvođenja pojedinih radova, koji su predviđeni predmerom, a eventualno nisu napomenuti u tehničkom opisu ili bilo kom drugom prilogu ovog projekta, a što je obavezan da uradi po važećim propisima za izvođenje radova za ovu vrstu objekta.

Ne obračunava se i ne plaća posebno obezbeđenje i organizacija gradilišta uključujući smeštaj i ishranu radnika, formiranje pokretne radionice, deponije, saobraćajno obezbeđenje gradilišta signalizacijom u toku izvođenja radova i ostalo.

RED. BROJ	BROJ POZICIJE	OPIS RADOVA	JED. MERE	KOLICINA RADOVA	JED. CENA	IZNOS DINARA
1. PRIPREMNI RADOVI						
1	1*01	Iskolčavanje i obeležavanje trase i raskrsnica	m1	165		
UKUPNO 1 :						
2. ZEMLJANI RADOVI						
1	2*01	Iskop humusa (mašinski 95%, ručno 5%)	m3	692		
3	2*03	Mašinski iskop zemlje u širokom otkopu (mašinski 95%, ručno 5%) U zemlji III,IV kategorije Prema dokaznici radova	m3	775		
4	2*04	Izrada nasipa od zemlje iz iskopa U zemlji III,IV kategorije Prema dokaznici radova	m3	689		
5	2*05	Nabijanje podtla Prema dokaznici radova	m2	3,363		
6	2*06	Planiranje i valjanje posteljice Prema dokaznici radova	m2	2,830		
7	2*07	Transport viška zemljanog materijala na deonicu br.2	m3	86		
8	2*08	Razastiranje zemljanog materijala na trasi	m3	86		
UKUPNO 2 :						

3. KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA						
1	3*01	Izrada nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnastog drobljenog kamenog materijala- d=40cm, Me=70N/m2				
		Prema dokaznici radova	m3	1024		
2	3*02	Izrada sloja od asfaltbetona AB11d= 5 cm				
		Mereno na situaciji	m2	1579		
3	3*03	Gornji noseći sloj od bitumenoznog materijala BNS22 d=10cm				
		Mereno na situaciji	m2	1579		
4	3*04	Behaton ploče 20/16/8cm. Mereno na situaciji	m2	553		
5	3*05	Pesak ispod behatona 0/2mm, d=3cm	m3	14		
6	3*06	Ivičnjaci 24 x 22 cm na betonskoj podlozi MB20				
		Mereno na situaciji	m1	340		
7	3*07	Ivičnjaci 12x18 cm na betonskoj podlozi MB20				
		Mereno na situaciji	m1	329		
8	3*08	Humuziranje travnatih ravnih površina	m2	1326		
		UKUPNO 3 :				

REKAPITULACIJA						
		1. PRIPREMNI RADOVI				
		2.ZEMLJANI RADOVI				
		3.KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA				
		SVEGA :				

IZGRADNJA VODOVODA I KANALIZACIJE
ul II ring - deonica 1 - od priključne šahte u ul. Nišavskoj do poprečnog profila br 7

NAPOMENA: U svakoj poziciji gde je to potrebno, a nije drugačije naglašeno, podrazumeva se nabavka, izrada, transport, isporuka i montaža materijala i opreme sa svim ostalim neophodnim radnjama koji su navedene u predmeru radova i tehničkom izveštaju koji je sastavni deo konkursne dokumentacije, kako bi izrada pozicije bila kompletna! U svakoj poziciji gde je naveden transport materijala podrazumeva se daljina transporta koju odredi nadzor u okviru šireg gradskog područja. Svi radovi moraju biti izvedeni od strane stručnih ovlašćenih lica, a u potpunosti prema propisima i važećim standardima za ovu vrstu radova. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta.

Ako je u nekoj od pozicija naveden naziv proizvođača opreme ili materijala podrazumeva se i oprema ili materijal drugog proizvođača, istih ili boljih karakteristika od predmerom navedenih.

Izvođač je dužan da radove izvrši u svemu prema priloženom tehničkom izveštaju, tehničkim uslovima, predmeru i crtežima, da pre početka radova dobro prouči dobijenu dokumentaciju i da na vreme upozori na eventualna odstupanja od postojećih propisa.

Izvođač se takođe ne oslobađa obaveze izvođenja pojedinih radova, koji su predviđeni predmerom, a eventualno nisu napomenuti u tehničkom opisu ili bilo kom drugom prilogu ovog projekta, a što je obavezan da uradi po važećim propisima za izvođenje radova za ovu vrstu objekta.

Ne obračunava se i ne plaća posebno obezbeđenje i organizacija gradilišta uključujući smeštaj i ishranu radnika, formiranje pokretne radionice, deponije, saobraćajno obezbeđenje gradilišta signalizacijom u toku izvođenja radova i ostalo.

r.br	opis pozicije	jed. mere	količina	jed. cena	ukupno
------	---------------	-----------	----------	-----------	--------

VODOVODNA MREŽA

A) ZEMLJANI RADOVI

1. Mašinski iskop zemlje treće kategorije za izradu rovova vodovodne mreže za cevi PE 355mm PN10b. Širina rova je za smeštaj cevi u rovu 80cm, a prosečna dubina kopanja 1,62m, Obračun po m3.

za	m ³ PE355	0.80	x	0.80	x	1.62	x	303.90	=	315.08	
								m ³	=	315.08 x	=

2. Ru~ni iskop zemlje treće kategorije za izradu priključnih rovova vodovodne mreže za cevi PE355mm PN10b. Širina rovova za smeštaj cevi je 80cm, a prosečna dubina 1.62m, Obračun po m3.

za	m ³ PE355	0.20	x	0.80	x	1.62	x	303.90	=	78.77	
								m ³	=	78.77 x	=

3. Ru~ni iskop zemlje treće kategorije za izradu vodovodnih šahti Obračun po m3.

za	m ³	1.00	x	2.40	x	2.80	x	2.20	=	14.78	
								m ³	=	14.78 x	=

4. Nabavka i nasipanje peska u rovove van objekta za posteljicu, od min. 10cm ispod do min. 10 cm iznad vodovodne cevi. Obračun po m3 nabavljenog i ugrađenog peska.

za	m ³ PN355	1	x	303.90	x	1.00	x	0.37	=	112.44	
								m ³	=	112.44 x	=

5. Zatrpavanje kanala šljunkom u slojevima d= 20cm i rucnim nabijanjem do gornje kote posteljice na delu kolovozne konstrukcije I trotoara Obračun po m3 ugrađenog šljunka.

za	m ³ PN355	1	x	303.90	x	0.95	x	0.78	=	225.19	
								m ³	=	225.19 x	=

6. Odvoz zemlje i šuta iz iskopa, kamionom. Obračun po m3 odveženog materijala (uvećanje 25%, zbog rastresitosti).

za	m ³	1.25*(P1+P2+P3)	x	1.25	x	408.64	=	510.80			
								m ³	=	510.80 x	=

UKUPNO ZEMLJANIH RADOVA:

B) MONTERSKI RADOVI

1. Nabavka i montaža priključne cevi od polietilena visoke gustine HDPE PE-100 za radni pritisak od 10bara, debljine zidova s=21,1mm, tež 22,36kg/m. Ugrađene cevi moraju da imaju sertifikat o kvalitetu. Posle montaže izvršiti ispitivanje na probni pritisak prema opštim uslovima. Obracun po m1 nabavljenih i ugrađenih cevi, sa potrebnim osiguranjima.

m¹
f 355mm m¹ = 306.30 x =

2. Nabavka i montaža šiber ventila sa prirubnicama u novoprojektovanoj šahti u ul. Save Kovačevića datoj na grafičkom prilogu. Obracun po komadu.

f 6" (150mm) kom. = 1.00 x =

3. Nabavka i montaža T komada -redukcije dimenzija 355/355/280mm u novoprojektovanoj šahti iz grafičkog priloga u raskrsnici ul. II ring i ul. Save Kovačevića Obracun po komadu.

f 355/355/280mm kom. = 1.00 x =

4. Nabavka i montaža redukcije od polietilena PE 100 za prelazak sa profila PE D280mm na PE D160mm u novoprojektovanoj šahti u raskrsnici ulice II ring i Save Kovačevića . Obracun po komadu.

f 280mm/200mm kom. = 1.00 x =
f 200mm/160mm kom. = 1.00 x =

5. Nabavka i montaža tuljka od od polietilena 160/150 DN160 PE 100 sa celicom letećom prirubnicom za tuljke DN160 u novoprojektovanoj šahti iz grafičkog priloga u raskrsnici ulice II ring i Save Kovačevića . Obracun po komadu.

f 160mm/150mm kom. = 1.00 x =

6. Nabavka i ugradnja materijala - fazonskih komada za prevezivanje vodovodne mreže na mestu priključenja na ulicni vod VPE 355 u ul. II ring u šahti ispred kotlarnice Senjak, a za radni pritisak od 10bara. Obracun po komplet nabavljenom i ugrađenom materijalu, sa osiguranjem.

kom.
kom. = 1.00 x =

UKUPNO MONTERSKIH RADOVA:

C) RAZNI RADOVI

1. Izrada vodovodne šahte svetlog otvora 240 cm x 280 cm, betoniranjem zidova d=20 cm, betonom MB20 sa mrežastom armaturom Q131 i AB plo-om debljine d = 20cm i ugradnjom penjalica. Pod šahte obraditi polaganjem opeke u suvo. Obra-un po komadu komplet urađene šahte. šahta unutrašnjih dimenzija (2,00m x 2,40 m x x1.80m visine (6,15 m3 betona i 150 kg gvožđa za armiranje plo-e)

kom. = 1.00 x =

3. Nabavka i ugradnja livenih šaht poklopaca fi 60 cm sa ramom, predvid enit za teški kolski saobraćaj; tj nosivosti 40 t . Obra-un po komadu nabavljenog i ugrađenog poklopca.

kom.

kom. = 1.00 x =

UKUPNO RAZNIH RADOVA:

REKAPITULACIJA RADOVA ZA VODOVODNU MREŽU

- A) ZEMLJANI RADOVI
- B) MONTERSKI RADOVI
- C) RAZNI RADOVI

UKUPNO RADOVA VODOVODNE MREŽE:

KANALIZACIONA MREŽA

NAPOMENA: U svakoj poziciji gde je to potrebno, a nije drugačije naglašeno, podrazumeva se nabavka, izrada, transport, isporuka i montaža materijala i opreme sa svim ostalim neophodnim radnjama koji su navedene u predmeru radova i tehničkom izveštaju koji je sastavni deo konkursne dokumentacije, kako bi izrada pozicije bila kompletna! U svakoj poziciji gde je naveden transport materijala podrazumeva se daljina transporta koju odredi nadzor u okviru šireg gradskog područja. Svi radovi moraju biti izvedeni od strane stručnih ovlašćenih lica, a u potpunosti prema propisima i važećim standardima za ovu vrstu radova. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta.

Ako je u nekoj od pozicija naveden naziv proizvođača opreme ili materijala podrazumeva se i oprema ili materijal drugog proizvođača, istih ili boljih karakteristika od predmerom navedenih.

Izvođač je dužan da radove izvrši u svemu prema priloženom tehničkom izveštaju, tehničkim uslovima, predmeru i crtežima, da pre početka radova dobro prouči dobijenu dokumentaciju i da na vreme upozori na eventualna odstupanja od postojećih propisa.

Izvođač se takođe ne oslobađa obaveze izvođenja pojedinih radova, koji su predviđeni predmerom, a eventualno nisu napomenuti u tehničkom opisu ili bilo kom drugom prilogu ovog projekta, a što je obavezan da uradi po važećim propisima za izvođenje radova za ovu vrstu objekta.

Ne obračunava se i ne plaća posebno obezbeđenje i organizacija gradilišta uključujući smeštaj i ishranu radnika, formiranje pokretne radionice, deponije, saobraćajno obezbeđenje gradilišta signalizacijom u toku izvođenja radova i ostalo.

r.br	opis pozicije	jed. mere	količina	jed. cena	ukupno
------	---------------	-----------	----------	-----------	--------

A) ZEMLJANI RADOVI

Napomena: dubine iskopa su ra-unate u odnosu na postojeći teren, a visina šahti se odnosi na kote novoprojektovane ulice.

1. Mašinski iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju-nih rovova kanalizacione mreže za gajger slivnike DN150 . Širina rovova je za smeš taj cevi fi 150mm 60cm, prose-na dubina = 1.32m. Obra-un po m3.

m³

za DN150 0.80 x 40.60 x 0.60 x 1.32 = 25.72

m³ = 25.72 x =

2. Ru-ni iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju-nih rovova kanalizacione mreže za gajger slivnike DN150 . Širina rovova je za smeš taj cevi fi 150mm 60cm, prose-na dubina = 1.32m. Obra-un po m3.

m³

za DN150 0.20 x 40.60 x 0.60 x 1.32 = 6.43

m³ = 6.43 x =

3. Mašinski iskop zemlje treće kategorije za izradu priključnih rovova ulične kanalizacione mreže DN300mm . Širina rovova je za smestaj cevi fi 300 mm 80cm, a prosečna dubina = 1.39m. Obračun po m3.

	m ³										
za	DN300	0.80	x	315.00	x	0.80	x	1.39	=	280.22	
								m ³	=	280.22 x	=

4. Ručni iskop zemlje treće kategorije za izradu priključnih rovova ulične kanalizacione mreže DN300 . Širina rovova je za smestaj cevi fi 300mm 80cm, a prosečna dubina = 1.39m. Obračun po m3.

	m ³										
za	DN300	0.20	x	315.00	x	0.80	x	1.39	=	70.06	
								m ³	=	70.06 x	=

5. Ručni iskop zemlje III kategorije za revizione kanalizacione šahte i gajger slivnike, položaja definisanog u situacionom prilogu . Šahte su kružnog preseka od gotovih betonskih elemenata širine prenika iskopa 1.30m dubine naznačene u grafičkom prilogu, a po nivelacionom rešenju . Obračun po m3 iskopane zemlje. Kod većih dubina od 1.5m predvideti razupiranje zidova šahte.

	m ³										
	1	x	0.42	x	3.14	x	1.80	=	2.39		
	1	x	0.42	x	3.14	x	1.95	=	2.59		
	1	x	0.42	x	3.14	x	1.60	=	2.13		
	1	x	0.42	x	3.14	x	1.45	=	1.93		
	3	x	0.42	x	3.14	x	1.20	=	4.78		
	6	x	0.09	x	3.14	x	1.30	=	2.20		
								m ³	=	16.02 x	=

6. Nabavka i nasipanje peska u rov za posteljicu, od min. 10cm ispod do min. 10 cm iznad kanalizacione cevi. Obra-un po m3 nabavljenog i ugrađenog peska.

m ³										
	1	x	40.60	x	1.00	x	0.21	=	8.53	
	1	x	315.00	x	1.00	x	0.35	=	110.25	
	<hr/>								m ³	= 118.78 x =

7. Zatrpavanje kanala šljunkom u slojevima d= 20cm i ru-nim nabijanjem do gornje kote posteljice na delu priklju-nog rova ispod betonskih platoa. Obra-un po m3 ugrađenog šljunka.

m ³										
za DN150	1	x	40.60	x	0.70	x	0.55	=	15.63	
za DN300	1	x	315.00	x	0.90	x	0.70	=	198.45	
	<hr/>								m ³	= 214.08 x =

8. Odvoz viška zemlje i šuta iz iskopa, kamionom na daljinu do 3km. Obra-un po m3 odveženog materijala (uvećanje 25% zbog rastresitosti).

m ³										
	1.25*(P1+P2+P3+P4+P5)			1.25	x		398.45	=	498.07	
	<hr/>								m ³	= 498.07 x =

UKUPNO ZEMLJANIH RADOVA:

B) MONTERSKI RADOVI

1. Nabavka i postavljanje kanalizacionih PVC cevi, serija cevi S-25cevi za radni pritisak od 4 bara, a za dubinu ukopavanja od 1.2 do 4.0m po trasi iz situacije, sa ura-unatim fazonskim komadima . Na mestima prodora kroz zidove revizionih šahti međuprostor do cevi ispuniti elastičnim kitom da bi se izbegla "kruta veza" . Obra-un po m1 postavljene cevi.

f	150.00	m ¹	=	40.60 x	=
f	300.00	m ¹	=	321.80 x	=

2. Nabavka potrebnih fazonskih komada i ugradnja gajger slivnika sa slivni-kom rešetkom.

kom.	=	6.00 x	=
------	---	--------	---

3. Priklju-ak na KO 400mm -postojeći kanalizacioni kolektor u ul. Nišavskoj (bušenje otvora u zidu šahte i zatvaranje istog nakon postavljanja cevi)

kom.	=	1.00 x	=
------	---	--------	---

UKUPNO MONTERSKIH RADOVA:

C) RAZNI RADOVI

1. Nabavka i postavljanje novoprojektovanih šahti od betona MB 30,. Šahte su od gotovih elemenata . Elementi šahte su prsten za šaht fi 1000mm/1000mm dužine i završni šaht fi 1000mm/625mm/600mm . U cenu ura~unati i ugradnju penjalica . Obracun po komadu uradene š ahte .armirani prsten šahte fi 1000/1000mm završni šaht fi 1000/625/600mm dovoz i ugradnja ugradnja penjalica

čista h	h= 1.95m	kom.	=	1.00 x	=
	h= 1.80m	kom.	=	1.00 x	=
	h= 1.60m	kom.	=	1.00 x	=
	h= 1.45m	kom.	=	1.00 x	=
	h= 1.20m	kom.	=	3.00 x	=

2. Nabavka i ugradnja livenih šaht poklopaca fi 60 cm sa ramom, predvid enit za teški kolski saobraćaj; tj nosivosti 40 t . Obra~un po komadu nabavljenog i ugrađenog poklopca.

kom.		kom.	=	7.00 x	=
------	--	------	---	--------	---

UKUPNO RAZNIH RADOVA:

REKAPITULACIJA RADOVA ZA KANALIZACIONU MREŽU

- A) ZEMLJANI RADOVI
- B) MONTERSKI RADOVI
- C) RAZNI RADOVI

UKUPNO RADOVA KANALIZACIONE MREŽE:

UKUPNA REKAPITULACIJA	
VODOVODNA MREŽA	
KANALIZACIONA MREŽA	
UKUPNO :	

ELEKTRO RADOVI DEONICA 1

NAPOMENA: U svakoj poziciji gde je to potrebno, a nije drugačije naglašeno, podrazumeva se nabavka, izrada, transport, isporuka i montaža materijala i opreme sa svim ostalim neophodnim radnjama koji su navedene u predmeru radova i tehničkom izveštaju koji je sastavni deo konkursne dokumentacije, kako bi izrada pozicije bila kompletna! U svakoj poziciji gde je naveden transport materijala podrazumeva se daljina transporta koju odredi nadzor u okviru šireg gradskog područja. Svi radovi moraju biti izvedeni od strane stručnih ovlašćenih lica, a u potpunosti prema propisima i važećim standardima za ovu vrstu radova. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta.

Ako je u nekoj od pozicija naveden naziv proizvođača opreme ili materijala podrazumeva se i oprema ili materijal drugog proizvođača, istih ili boljih karakteristika od predmerom navedenih.

Izvođač je dužan da radove izvrši u svemu prema priloženom tehničkom izveštaju, tehničkim uslovima, predmeru i crtežima, da pre početka radova dobro prouči dobijenu dokumentaciju i da na vreme upozori na eventualna odstupanja od postojećih propisa.

Izvođač se takođe ne oslobađa obaveze izvođenja pojedinih radova, koji su predviđeni predmerom, a eventualno nisu napomenuti u tehničkom opisu ili bilo kom drugom prilogu ovog projekta, a što je obavezan da uradi po važećim propisima za izvođenje radova za ovu vrstu objekta.

Ne obračunava se i ne plaća posebno obezbeđenje i organizacija gradilišta uključujući smeštaj i ishranu radnika, formiranje pokretne radionice, deponije, saobraćajno obezbeđenje gradilišta signalizacijom u toku izvođenja radova i ostalo.

r.broj	opis	j.mere	količina	j. cena	ukupno
1.	Isporuka materijala, ugradnja i povezivanje kabla PPOO-A 4x25 mm2. Kabal se polaže u rovu.	m	400	x	=
2.	Isporuka materijala i izrada nastavka kabla toploskupljajućom spojnicom 25 mm2	kom.	2	x	=
3.	Trasiranje, iskop rova u zemlji III kategorije, dubine 0.8m i širine 0.4m. Na dnu rova postaviti sitnozrnastu zemlju iz iskopa u dva sloja ispod i iznad kabla po 10 cm, zatrpavanje rova zemljom sa nabijanjem u slojevima po 15 cm. Odvoz viška zemlje na deponiju .	m	360	x	=
4.	Iskop zemlje na ravnom terenu za temelje stubova od 11 m, sa dimenzijama rupe po uputstvu proizvođača (približne dimenzije temelja su 1x1x1 m)	kom	9	x	=
5.	Postavljanje oplata i 2m juvidur cevi fi 60mm za uvodjenje kablova u stub 11 m, sa ugradnjom anker vijka sa šablonom za centriranje	kom	9	x	=
6.	Betoniranje temelja stubova nabijenim betonom MB20 (približne dimenzije temelja su 1x1x1 m)	kom	9	x	=
7.	Isporuka, postavljanje, nivelacija i fiksiranje stuba visine 11 m, sa lirom duzine 1,5m, sa plošicom od araldita i topljivim osiguračem 16/5A, ožičenog, sa montažnim priborom i materijalom po specifikaciji proizvođača. Stubovi su zaštićeni od korozije i ofarbani	kom	9	x	=
8.	Isporuka, postavljanje, nivelacija i fiksiranje na stubu visine 11 m svetiljke, tip izvora: natrijum visokog pritiska 250W / E40 / 33klm, sa montažnim priborom i materijalom po specifikaciji proizvođača	kom	9	x	=
9.	Isporuka i polaganje PVC trake za upozorenje	m	360	x	=
10.	Isporuka i polaganje tvrdih PVC cevi fi 100 mm za prolaz kablova ispod ulice	m	20	x	=
11.	Isporuka i polaganje plasticnih štitnika za kablove	m	360	x	=
12.	Isporuka, polaganje i povezivanje trake FeZn 25x4mm za izradu uzmeljenja stubova	m	400	x	=
13.	Geodetsko snimanje trase kablova sa ucrtavanjem uplanove ED i Geodetske uprave.	pauš	1	x	=
14.	Isporuka i ugradnja markera za obeležavanje trase kablova u asfaltranom trotoaru i kablovske kanalizacije.	kom	8	x	=
15.	Ispitivanja i elektricna merenja sa izdavanjem atesta od ovlašene organizacije.	pauš	1	x	=

SVEGA:

САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА

НАПОМЕНА: У свакој позицији где је то потребно, а није другачије наглашено, подразумева се набавка, израда, транспорт, испорука и монтажа материјала и опреме са свим осталим неопходним радњама који су наведене у предмеру радова и техничком извештају који је саставни део конкурсне документације, како би израда позиције била комплетна! У свакој позицији где је наведен транспорт материјала подразумева се даљина транспорта коју одреди надзор у оквиру ширег градског подручја. Сви радови морају бити изведени од стране стручних овлашћених лица, а у потпуности према прописима и важећим стандардима за ову врсту радова. Сав употребљени материјал мора бити првокласног квалитета.

Ако је у некој од позиција наведен назив произвођача опреме или материјала подразумева се и опрема или материјал другог произвођача, истих или бољих карактеристика од предмером наведених.

Извођач је дужан да радове изврши у свему према приложеном техничком извештају, техничким условима, предмеру и цртежима, да пре почетка радова добро проучи добијену документацију и да на време упозори на евентуална одступања од постојећих прописа.

Извођач се такође не ослобађа обавезе извођења појединих радова, који су предвиђени предмером, а евентуално нису напоменути у техничком опису или било ком другом прилогу овог пројекта, а што је обавезан да уради по важећим прописима за извођење радова за ову врсту објекта.

Не обрачунава се и не плаћа посебно обезбеђење и организација градилишта укључујући смештај и исхрану радника, формирање покретне радионице, депоније, саобраћајно обезбеђење градилишта сигнализацијом у току извођења радова и остало. У цену 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. Сви знакови израђени су од материјала класе II. Цена обухвата размеравање на терену, чишћење коловоза и наношење. У цену носача укључена је испорука на место уградње, припрема терена и израда

ВЕРТИКАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА

Бр.	Врста знака и димензије	Јед. мере	Кол.	Јед. цена (динара)	Укупна цена (динара)
1	Набавка и монтажа саобраћајног знака П-2 на стуб носач	ком	1		

СУМА:

ХОРИЗОНТАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА

Бр.	Врста опреме и опис радова	Јед. мере	Кол.	Јед. цена (динара)	Укупна цена (динара)
1	Обележавање уздужне линије (V-1) дебљине а=0,12м и линија водила на припремљену подлогу	м.л.	360		
2	Обележавање линије заустављања (V-13) на припремљену подлогу	м ²	2		
3	Обележавање пешачког прелаза (V-16) на припремљену подлогу	м ²	6		
4	Обележавање стрелице - једнокрака (V-18) на припремљену подлогу	ком	3		

СУМА:

СТУБОВИ НОСАЧИ САОБРАЋАЈНИХ ЗНАКОВА

Бр.	Врста опреме и опис радова	Јед. мере	Кол.	Јед. цена (динара)	Укупна цена (динара)
1	Набавка и уградња поцинкованих гвоздених цеви носача знакова, 2", л=3,7м (за висину знакова до 1,2м)	ком	1		

СУМА:

УКУПНО:

SAOBRAČAJNICA: RING II U PIROTU

RING II U PIROTU MOST "SENJAK"

DEONICA BROJ 2 L=195m; b=9m;

NAPOMENA: U svakoj poziciji gde je to potrebno, a nije drugačije naglašeno, podrazumeva se nabavka, izrada, transport, isporuka i montaža materijala i opreme sa svim ostalim neophodnim radnjama koji su navedene u predmeru radova i tehničkom izveštaju koji je sastavni deo konkursne dokumentacije, kako bi izrada pozicije bila kompletna! U svakoj poziciji gde je naveden transport materijala podrazumeva se daljina transporta koju odredi nadzor u okviru šireg gradskog područja. Svi radovi moraju biti izvedeni od strane stručnih ovlašćenih lica, a u potpunosti prema propisima i važećim standardima za ovu vrstu radova. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta.

Ako je u nekoj od pozicija naveden naziv proizvođača opreme ili materijala podrazumeva se i oprema ili materijal drugog proizvođača, istih ili boljih karakteristika od predmerom navedenih.

Izvođač je dužan da radove izvrši u svemu prema priloženom tehničkom izveštaju, tehničkim uslovima, predmeru i crtežima, da pre početka radova dobro prouči dobijenu dokumentaciju i da na vreme upozori na eventualna odstupanja od postojećih propisa. Izvođač se takođe ne oslobađa obaveze izvođenja pojedinih radova, koji su predviđeni predmerom, a eventualno nisu napomenuti u tehničkom opisu ili bilo kom drugom prilogu ovog projekta, a što je obavezan da uradi po važećim propisima za izvođenje radova za ovu vrstu objekta.

Ne obračunava se i ne plaća posebno obezbeđenje i organizacija gradilišta uključujući smeštaj i ishranu radnika, formiranje pokretne radionice, deponije, saobraćajno obezbeđenje gradilišta signalizacijom u toku izvođenja radova i ostalo.

RED. BROJ	BROJ POZICIJE	OPIS RADOVA	JED. MERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CENA	IZNOS DINARA
1. PRIPREMNI RADOVI						
1	1*01	Iskolčavanje i obeležavanje trase	m1	195		
UKUPNO 1 :						
2. ZEMLJANI RADOVI						
1	2*01	Iskop humusa (mašinski 95%, ručno 5%)	m3	590		
3	2*03	Mašinski iskop zemlje u širokom otkopu (mašinski 95%, ručno 5%) U zemlji III,IV kategorije Prema dokaznici radova	m3	1		
4	2*04	Izrada nasipa od zemlje iz pozajmišta U zemlji III,IV kategorije Prema dokaznici radova	m3	3,552		
5	2*05	Nabijanje podtla Prema dokaznici radova	m2	2,999		
6	2*06	Planiranje i valjanje posteljice Prema dokaznici radova	m2	1,668		
7	2*07	Dovoz zemljanog materijala iz pozajmišta na trasu	m3	3,465		
8	2*08	Razastiranje zemljanog materijala na trasi	m3	3,465		
UKUPNO 2 :						

3. KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA					
1	3*01	Izrada nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnastog drobljenog kamenog materijala- d=40cm, Me=70N/m2			
		Prema dokaznici radova	m3	719	
2	3*02	Izrada sloja od asfaltbetona AB11 d= 5 cm			
		Mereno na situaciji	m2	1080	
3	3*03	Gornji noseći sloj od bitumenoznog materijala BNS22 d=10cm			
		Mereno na situaciji	m2	1080	
4	3*04	Behatona ploče 20/16/8cm Mereno na situaciji	m2	366	
5	3*05	Pesak ispod behatona 0/2mm, d=3cm	m3	11	
6	3*06	Ivičnjaci 24 x 22 cm na betonskoj podlozi MB20			
		Mereno na situaciji	m1	240	
7	3*07	Ivičnjaci 12x18 cm na betonskoj podlozi MB20			
		Mereno na situaciji	m1	144	
8	3*08	Humuziranje travnatih ravnih površina	m2	1168	
UKUPNO 3 :					

REKAPITULACIJA					
1. PRIPREMNI RADOVI					
2.ZEMLJANI RADOVI					
3.KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA					
					SVEGA :

ГРАЂЕВИНСКИ И ГРАЂЕВИНСКО ЗАНАТСКИХ РАДОВИ
ЗА МОСТ ПРЕКО РЕКЕ НИШАВЕ У ПИРОТУ НА САОБРАЋАЈНИЦИ II РИНГ L=75m;

НАПОМЕНА: У свакој позицији где је то потребно, а није другачије наглашено, подразумева се набавка, израда, транспорт, испорука и монтажа материјала и опреме са свим осталим неопходним радњама који су наведене у предмеру радова и техничком извештају који је саставни део конкурсне документације, како би израда позиције била комплетна! У свакој позицији где је наведен транспорт материјала подразумева се даљина транспорта коју одреди надзор у оквиру ширег градског подручја. Сви радови морају бити изведени од стране стручних овлашћених лица, а у потпуности према прописима и важећим стандардима за ову врсту радова. Сав употребљени материјал мора бити првокласног квалитета.

Ако је у некој од позиција наведен назив произвођача опреме или материјала подразумева се и опрема или материјал другог произвођача, истих или бољих карактеристика од предмером наведених.

Извођач је дужан да радове изврши у свему према приложеном техничком извештају, техничким условима, предмеру и цртежима, да пре почетка радова добро проучи добијену документацију и да на време упозори на евентуална одступања од постојећих прописа.

Извођач се такође не ослобађа обавезе извођења појединих радова, који су предвиђени предмером, а евентуално нису напоменути у техничком опису или било ком другом прилогу овог пројекта, а што је обавезан да уради по важећим прописима за извођење радова за ову врсту објекта.

Не обрачунава се и не плаћа посебно обезбеђење и организација градилишта укључујући смештај и исхрану радника, формирање покретне радионице, депоније, саобраћајно обезбеђење градилишта сигнализацијом у току извођења радова и остало.

РБ	Тех. услови	ОПИС РАДОВА	Јед. мере	Количина	Цена	УКУПНО
13.2	13.2	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ Према тачки 13.2 Техничких услова				
13.2.2	13.2.2	Ископ темељних јама за опорце ван сталних или дубоких површинских вода у материјалу I и II категорије, у свему према тачки 13.2.2 Техничких услова. - на дубуни 0-2м	м ³	250.00		
13.2.3	13.2.3	Ископ ровова и канала ширине 3.0м и дубине цца 2.5м за средње стубове моста у свему према тачки 13.2.3 Техничких услова	м ³	135.00		
13.2.4	13.2.4	Затрпавање темеља средњих стубова у свему према тачки 13.2.4 Техничких услова	м ³	130.00		
13.2.5	13.2.5	Израда шљунчаног клина иза крајњих стубова у свему према тачки 13.2.5 Техничких услова. Шљунчани клин се уграђује у слојевима по 0.5м и збија механичким средствима. Модул стишљивости на завршном слоју треба да буде 70МПа, а у сваком слоју испод мањи за по 10МПа	м ³	320.00		
13.2		ЗЕМЉАНИ РАДОВИ			УКУПНО:	

13.4	13.4	РАДОВИ ОД БЕТОНА Према тачки 13.4 Техничких услова		
13.4.1	13.4.1	НЕАРМИРАНИ БЕТОН Према тачки 13.4.1 Техничких услова		
13.4.1.1	13.4.1	Подложни, изравнавајући слој дебљине 10цм испод темеља, наглавних греда и прелазних плоча од бетона МБ 15.		
13.4.1.2		Заливање пешачких стаза између ивичњака и монтажне ограде бетоном МБ 40, V-6, М-150, отпорним на мраз и со	м ³	3.61
			м ³	46.00
13.4.2	13.4.2	ШИПОВИ И ПРИБОЈИ Према тачки 13.4.2 Техничких услова		
13.4.1.1	13.4.2.1	Шипови великог пречника бетирани на лицу места бетоном МБ 30, у свему према тачки 13.4.2 Техничких услова		
		Шипови пречника 150цм	м	96.00
13.4.3	13.4.3	АРМИРАНОБЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ Према тачки 13.4.3 Техничких услова		
13.4.3.1	13.4.3.1	Бетонирање опораца моста, што подразумева израду свих елемената: греде, парапета, крила, лежишних квадера..., бетоном МБ 40, у свему према тачки 13.4.3.1 Техничких услова	м ³	75.00
13.4.3.2	13.4.3.2	Стубови као ослонци равних распонских конструкција разних система и лежишне греде у свему према тачки 13.4.3.2 Техничких услова		
13.4.3.2.1	13.4.3.2	Бетонирање средњих стубова моста. Стубови су кружног пресека, израђују се од бетона класе II МБ 40, М-150, V-6 у металној оплати	м ³	7.20
13.4.3.2.2	13.4.3.2	Лежишна греда средњих стубова од бетона класе II МБ 40, М-150, V-6, што подразумева обе фазе конструкције	м ³	64.46
13.4.3.3	13.4.3.3	Распонска конструкција моста од армираног бетона у свему према тачки 13.4.3 Техничких услова		

13.4.3.3.1	13.4.3.3	Попречни носачи од армираног бетона класе II МБ 40, М-150, V-6	м ³	8.48
13.4.3.3.1	13.4.3.3	Коловозна плоча са конзолама бетона класе II МБ 40, М-150, V-6	м ³	171.38
13.4.3.4	13.4.3.4	Ивични венци пешачких стаза, монтажни од бетона класе II МБ 45, М-150, V-6, отпорност на мраз и со 0, у свему према тачки 13.4.3.4 Техничких услова	м ³	46.74
13.4.3.5	13.4.3.5	Прелазне плоче од бетона к МБ 30, у свему према тачки 13.4.3.5 Техничких услова	м ³	16.12
13.4.4	13.4.4	ПРЕДНАПРЕГНУТЕ КОНСТРУКЦИЈЕ МОСТОВА Према тачки 13.4.4 Техничких услова		
13.4.4.1	13.4.1.1	Монтажни главни носачи од преднапрегнутог бетона Бетон класе II МБ 45, М-150, V-3	м ³	155.50

13.4	РАДОВИ ОД БЕТОНА	УКУПНО:	
------	-------------------------	----------------	--

13.5	13.5	РАДОВИ ОД МЕТАЛА Према тачки 13.5 Техничких услова		
13.5.1	13.5.1	Арматура бетонских елемената и конструкција у свему према тачки 14.5.1 Техничких услова		
13.5.1.1	13.5.1	Ребрасто бетонско гвожђе РА 400/500-2		
		Профили до 12мм	кг	56,000.00
		Профили преко 12мм	кг	56,000.00
13.5.2	13.5.2	Високовредни челик за преднапрезање у свему према тачки 14.5.2 Техничких услова		
13.5.2.1	13.5.2	Високовредна патентирана ужад за преднапрезање са свим котвама, подложним плочицама, спиралама и заштитним цевима за каблове, укључујући и ињектирање.		
			кг	9,286.20

13.5	РАДОВИ ОД МЕТАЛА	УКУПНО:
-------------	-------------------------	----------------

13.6 13.6 ДИЛАТАЦИОНЕ СПОЈНИЦЕ
Према тачки 13.6 Техничких услова

13.6.1	13.6.1	Армиране еластомерне дилатационе спојнице, у свему према тачки 13.6.1 Техничких услова	м	23.38
--------	--------	--	---	-------

13.6	ДИЛАТАЦИОНЕ СПОЈНИЦЕ	УКУПНО:
------	-----------------------------	----------------

13.7 13.7 УГРАЂИВАЊЕ СЛИВНИКА ОД ЛИВЕНОГ ГВОЖЂА ЗА ОДВОДЊАВАЊЕ КОЛОВОЗНЕ ПОВРШИНЕ ПРЕМА ПРОЈЕКТУ

Према тачки 13.7 Техничких услова

Сливник типа С-1	ком	6
------------------	-----	---

13.7	УГРАЂИВАЊЕ СЛИВНИКА	УКУПНО:
------	----------------------------	----------------

13.8 13.8 ЧЕЛИЧНА ОГРАДА НА МОСТОВИМА
Према тачки 13.8 Техничких услова

13.8.1	13.8	Пешачка ограда од цевних или кутијастих профила према детаљу из пројектне документације	м	150.82
--------	------	---	---	--------

13.8	ЧЕЛИЧНА ОГРАДА НА МОСТОВИМА	УКУПНО:
------	------------------------------------	----------------

13.9 13.9 ЛЕЖИШТА НА МОСТОВИМА
Према тачки 13.9 Техничких услова

13.9.1	13.9.1	Армирана еластомерна лежишта, у свему према тачки 13.9.1 Техничких услова	ком	10
		Тип НАЛ Ф 300 д=85мм		

13.9	ЛЕЖИШТА НА МОСТОВИМА	УКУПНО:
------	-----------------------------	----------------

**13.10 13.10 ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ НА
МОСТОВИМА
Према тачки 13.10 Техничких услова**

13.10.1	13.10.1	Ивичњаци бетонски или камени, у свему према тачки 13.10.1 Техничких услова 18/24 цм	м	149.88
---------	---------	--	---	--------

13.10.2	13.10.2	Изолација горње површине коловозне конструкције , у свему према тачки 13.10.2 Техничких услова. Предвиђа се хидроизолациони систем на бази полимер - битуменских трака за варење На бетонску равну, суву и чисту површину нанети претходни премаз и уградити битуменски изравнавајући намаз битуменске масе, мешавине битумена и пунила за уграђивање по топлом поступку. На уграђени слој битуменског намаза заварити битуменске траке. У цену урачунати претходну припрему бетонске површине сачмарењем и контролу атхезије пул-оф тестирање.	м	733.06
---------	---------	---	---	--------

13.10.3	13.10.3	Премазивање битулитом и једним слојем врућег битумена, бетонских површина које су у контакту са земљом, , у свему према тачки 13.10.3 Техничких услова. У цену урачунати и заштиту хидроизолације према деловима насипа који се набијају.	м ²	111.32
13.10.4	13.10.4	Коловозни застор од асфалт бетона, укупне дебљине са хидроизолацијом 7цм, у свему према тачки 13.10.4 Техничких услова. За израду коловозног застора користи се асфалт бетон ознаке АБ-11 према условима СРПС У.Е4.014 (1983 и скелетни мастикс-асфалт СМА 0/11С према условима СРПС У.Е4.015 .	м ²	653.40
13.10.5	13.10.5	Испитивање готовог моста, у свему према тачки 13.10.5. Техничких услова. У цену урачунати контролу квалитета хидроизолације применом pull off теста на најмање три позиције коловозне плоче по избору надзорног органа.		паушално
13.10.8	13.10.8	Израда и затварање спојница на асфалту уз ивичњаке, уз монтажну ограду на узводној страни и уз дилатације трајно еластичним китом, у свему према тачки 13.10.8 Техничких услова	м ²	148.00

13. 10	ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА	УКУПНО:	
---------------	---	----------------	--

13.11	13.11	ПОСЕБНИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА Према тачки 13.11 Техничких услова		
13.11.1	13.11.1	Уграђивање ПВЦ цеви у пешачке стазе, у свему према тачки 13.11.1 Техничких услова	м	449.64
13.11.2	13.11.2	Премазивање бетонских површина монтажних венца-ограде целом дужином моста, заштитним хидрофобним премазом за бетон, у свему према тачки 13.11.3 Техничких услова	м ²	391.00
13.11.3		Заштитни премаз бетона на пешачким стазама д=3-3.5мм, формираног од 4 слоја: епокси прајмер, водоотпорни слој пур смоле, основни слој пур смоле (полиуретан) са кврц песком и завршни слој пур смоле.	м ²	153.00

13.11	ПОСЕБНИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА	УКУПНО:
--------------	------------------------------------	----------------

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

13.2	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	
13.4	РАДОВИ ОД БЕТОНА	
13.5	РАДОВИ ОД МЕТАЛА	
13.6	ДИЛАТАЦИОНЕ СПОЈНИЦЕ	
13.7	УГРАЂИВАЊЕ СЛИВНИКА	
13.8	ЧЕЛИЧНА ОГРАДА НА МОСТОВИМА	
13.9	ЛЕЖИШТА НА МОСТОВИМА	
13.10	ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА	
13.11	ПОСЕБНИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА	
укупно:		0.00

IZGRADNJA VODOVODA I KANALIZACIJE
ul II ring - deonica 2 - most "Senjak"

NAPOMENA: U svakoj poziciji gde je to potrebno, a nije drugačije naglašeno, podrazumeva se nabavka, izrada, transport, isporuka i montaža materijala i opreme sa svim ostalim neophodnim radnjama koji su navedene u predmeru radova i tehničkom izveštaju koji je sastavni deo konkursne dokumentacije, kako bi izrada pozicije bila kompletna! U svakoj poziciji gde je naveden transport materijala podrazumeva se daljina transporta koju odredi nadzor u okviru šireg gradskog područja. Svi radovi moraju biti izvedeni od strane stručnih ovlašćenih lica, a u potpunosti prema propisima i važećim standardima za ovu vrstu radova. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta.

Ako je u nekoj od pozicija naveden naziv proizvođača opreme ili materijala podrazumeva se i oprema ili materijal drugog proizvođača, istih ili boljih karakteristika od predmerom navedenih.

Izvođač je dužan da radove izvrši u svemu prema priloženom tehničkom izveštaju, tehničkim uslovima, predmeru i crtežima, da pre početka radova dobro prouči dobijenu dokumentaciju i da na vreme upozori na eventualna odstupanja od postojećih propisa.

Izvođač se takođe ne oslobađa obaveze izvođenja pojedinih radova, koji su predviđeni predmerom, a eventualno nisu napomenuti u tehničkom opisu ili bilo kom drugom prilogu ovog projekta, a što je obavezan da uradi po važećim propisima za izvođenje radova za ovu vrstu objekta.

Ne obračunava se i ne plaća posebno obezbeđenje i organizacija gradilišta uključujući smeštaj i ishranu radnika, formiranje pokretne radionice, deponije, saobraćajno obezbeđenje gradilišta signalizacijom u toku izvođenja radova i ostalo.

r.br	opis pozicije	jed. mere	količina	jed. cena	ukupno
------	---------------	-----------	----------	-----------	--------

VODOVODNA MREŽA

A) ZEMLJANI RADOVI

1. Mašinski iskop zemlje treće kategorije za izradu rovova vodovodne mreže za cevi PE 355mm I PE 315 , PN10b . Širina rovova je za smeštaj cevi u rovu 80cm, a prosečna dubina kopanja 0.98m, Obracun po m3.

za	m ³	PE355 i	0.80	x	0.80	x	0.98	x	74.00	=	46.41	
		PE315										
									m ³	=	46.41 x	=

2. Ru-ni iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju-nih rovova vodovodne mreže za cevi PE355mm PN10b. Širina rovova za smeštaj cevi je 80cm, a prosečna dubina 0.98m, Obracun po m3.

za	m ³	PE355 i	0.20	x	0.80	x	0.98	x	74.00	=	11.60	
		PE315										
									m ³	=	11.60 x	=

3. Mašinski iskop zemlje treće kategorije za izradu rovova vodovodne mreže za cevi PE 500mm PN10b . Širina rovova u dnu je za smeštaj cevi u rovu 120cm, a prosečna dubina kopanja 2.6m, Obracun po m3.

za	m ³	PE500	0.80	x	1.20	x	2.60	x	54.50	=	136.03	
									m ³	=	136.03 x	=

4. Ru-ni iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju-nih rovova vodovodne mreže za cevi PE500mm PN10b. Širina rovova za smeštaj cevi je 120cm, a prosečna dubina 2.6 m- potrebno razupiranje rovova. Obracun po m3.

za	m ³	PE500	0.20	x	1.20	x	2.60	x	54.50	=	34.01	
									m ³	=	34.01 x	=

5. Ru~ni iskop zemlje treće kategorije za izradu vodovodnih šahti sa razupiranjem .Obra~un po m3.

m ³										
	1.00	x	2.40	x	2.80	x	4.20	=	28.22	
	1.00	x	3.40	x	4.00	x	3.40	=	46.24	
	<hr/>									
	m ³							=	74.46 x	=

6. Nabavka i nasipanje peska u rovove van objekta za posteljicu, od min. 10cm ispod do min. 10 cm iznad vodovodne cevi. Obra~un po m3 nabavljenog i ugrađenog peska.

m ³										
za	355 i31!	1	x	74.00	x	1.00	x	0.37	=	27.38
za	PE500	1	x	54.50	x	1.00	x	0.53	=	28.89
	<hr/>									
	m ³							=	56.27 x	=

7. Zatrpavanje kanala šljunkom u slojevima d= 20cm i ru~nim nabijanjem do gornje kote posteljice na delu kolovozne konstrukcije I trotoara Obra~un po m3 ugrađenog šljunka.

m ³										
za	355 i31!	1	x	74.00	x	1.00	x	0.48	=	35.52
za	PE500	1	x	54.50	x	1.00	x	1.60	=	87.20
	<hr/>									
	m ³							=	122.72 x	=

6. Odvoz zemlje i šuta iz iskopa, kamionom. Obra~un po m3 odveženog materijala (uvećanje 25%, zbog rastresitosti).

m ³										
	1.25*(P1+P2+P3+P4+P5)				1.25	x	302.52	=	378.15	
	<hr/>									
	m ³							=	378.15 x	=

UKUPNO ZEMLJANIH RADOVA:

B) MONTERSKI RADOVI

1. Nabavka i montaža priključne cevi od polietilena visoke gustine HDPE PE-100 za radni pritisak od 10bara, D355 PN10 debljine zidova s=21,1mm, težine 22,36kg/m. Ugrađene cevi moraju da imaju sertifikat o kvalitetu. Posle montaže izvršiti ispitivanje na probni pritisak prema opštim uslovima. Obračun po m1 nabavljenih i ugrađenih cevi, sa potrebnim osiguranjima.

$$m^1 \quad f \quad 355mm \quad = \quad 46.60 \quad x \quad =$$

2. Nabavka i montaža priključne cevi od polietilena visoke gustine HDPE PE-100 za radni pritisak od 10bara, D315 PN10 debljine zidova s=18,7mm, težine 17.57kg/m. Ugrađene cevi moraju da imaju sertifikat o kvalitetu. Posle montaže izvršiti ispitivanje na probni pritisak prema opštim uslovima. Obračun po m1 nabavljenih i ugrađenih cevi, sa potrebnim osiguranjima.

$$m^1 \quad f \quad 315mm \quad = \quad 94.50 \quad x \quad =$$

3. Nabavka i montaža priključne cevi od polietilena visoke gustine HDPE PE-100 za radni pritisak od 10bara. D500 debljine zidova s=29.7mm, težine 44,25kg/m. Ugrađene cevi moraju da imaju sertifikat o kvalitetu. Posle montaže izvršiti ispitivanje na probni pritisak prema opštim uslovima. Obračun po m1 nabavljenih i ugrađenih cevi, sa potrebnim osiguranjima.

$$m^1 \quad f \quad 500mm \quad = \quad 58.00 \quad x \quad =$$

4.	Nabavka i montaža PE cevi za zaštitu u skladu sa zahtevima standarda SRPS EN 253 obeležene trajnom oznakom MBM ZAŠTITA PE 80 dxe SRPS EN 253, u crnoj boji i ugradnja termoizolacije od poliuretanske pene (tip predizolovane cevi), a koje se postavljaju u delu konstrukcije mosta. cevi su dužine od 12m. Obra~un po m1 nabavljenih i ugrađenih cevi.				
	m ¹				
	f	315mm	=	84.00 x	=
5.	Nabavka i montaža šiber ventila sa priрубnicama DN300mm u novoprojektovanim šahtama do mosta, datim na grafi~kom prilogu. Obra~un po komadu.				
		DN300	kom.	=	2.00 x =
6.	Nabavka i montaža T komada sa priрубnicama -redukcije dimenzija 300/300/100mm u novoprojektovanoj šahti do mosta, datoj u grafi~kom prilogu u ulici II ring . Obra~un po komadu.				
	f	300/300/100mm	kom.	=	1.00 x =
7.	Nabavka i montaža redukcije od polietilena PE 100 za prelazak sa profila PE D355mm na PE D315 mm u novoprojektovanoj šahti iz grafi~kog priloga Obra~un po komadu.				
	f	355mm/315mm	kom.	=	1.00 x =
8.	Nabavka i montaža tuljka od od polietilena 315/300 DN300 PE 100 sa ~eli~nom letećom priрубnicom za tuljke DN300 u novoprojektovanim šahtama iz grafickog priloga .Obra~un po komadu.				
	f	315mm/300mm	kom.	=	4.00 x =
9.	Nabavka i montaža luka od 15 od polietilena DN 315mm, a ispred skretanja trase prema mostu u ul. Drugi ring. Obra~un po komadu.				
	kom.				
	15	f 315mm	kom.	=	2.00 x =
10.	Nabavka i montaža luka od 90 od polietilena DN 315mm, u vodovodnoj šahti iza mosta u ul. Drugi ring. Obra~un po komadu.				
	kom.				
	90	f 315mm	kom.	=	1.00 x =
11.	Nabavka i montaža luka od 90 sa priрубnicama DN 100mm, u vodovodnoj šahti iza mosta u ul. Drugi ring. Obra~un po komadu.				
	kom.				
	90	f 100mm	kom.	=	1.00 x =

12.	Nabavka i montaža ventila za ovazdušenje mreže (vazdušnog ventila NP 16 bara DN 100mm sa dve kugle) u šahti u ul. II ring datoj na grafickom prilogu. Obra-un po komadu.					
	kom.					
	DN 100mm	kom.	=	1.00 x	=	
13.	Nabavka i montaža redukcije od polietilena PE 100 za prelazak sa profila PE D355mm na PE D500 mm u novoprojektovanoj šahti iz grafickog priloga . Obra-un po komadu.					
	f 355mm/500mm	kom.	=	1.00 x	=	
14.	Nabavka i montaža tuljka od od polietilena 500/500 DN500 PE 100 sa ~eli~nom letećom priрубnicom za tuljke DN500 u novoprojektovanoj šahti iz grafickog priloga, Obra-un po komadu.					
	f 500mm/500mm	kom.	=	2.00 x	=	
15.	Nabavka i montaža T komada sa priрубnicama -redukcije dimenzija DN500/500/400mm u novoprojektovanoj šahti do mosta, datoj u grafickom prilogu u ulici II ring . Obra-un po komadu.					
	f 500/500/400mm	kom.	=	1.00 x	=	
16.	Nabavka i montaža šiber ventila sa priрубnicama DN400mm u novoprojektovanoj šahti do mosta, datoj na grafi~kom prilogu. Obra-un po komadu.					
	DN400	kom.	=	1.00 x	=	
17.	Nabavka i montaža tuljka od od polietilena 400/400 DN400 PE 100 sa celicnom letećom priрубnicom za tuljke DN400 u novoprojektovanoj šahti iz grafi~kog priloga , Obra-un po komadu.					
	f 400mm/400mm	kom.	=	1.00 x	=	
18.	Nabavka i montaža tuljka od od polietilena 500/500 DN500 PE 100 sa ~eli~nom letećom priрубnicom za tuljke DN500 u novoprojektovanoj šahti iz grafi~kog priloga , Obra-un po komadu.					
	f 500mm/500mm	kom.	=	1.00 x	=	
19.	Nabavka i ugradnja ~eli~nih obujmica za predizolovane cevi D= 500mm (VPE 315mm) zaštićenih cinkovanjem. Obujmice su ankerisanje za konstrukciju mosta je preko podložne plo~e dim 70 x 800 x 8mm koja se veša na dva U nosa~a fi 16mm sa navojima na krajevima u skladu sa grafi~kim prilogom, a koji su postavljeni u toku betoniranja AB plo~e mosta (matica 16mm) . Obujmice se postavljaju na svakih dva metara dužine cevi.					
		kom.	=	32.00 x	=	

UKUPNO MONTERSКИH RADOVA:

C) RAZNI RADOVI

1. Izrada vodovodne šahte svetlog otvora 200 cm x 240 cm, betoniranjem zidova d=20 cm, betonom MB20 sa mrežastom armaturom Q131 i AB plo~om debljine d = 20cm i ugradnjom penjalica . Pod šahte obraditi polaganjem opeke u suvo. Obra~un po komadu komplet urađene šahte. šahta unutrašnjih dimenzija (2,00m x 2,40 m x 4.00m visine (10.37 m3 betona i 150 kg gvožđa za armiranje plo~e)

kom. = 1.00 x =

2. Izrada vodovodne šahte svetlog otvora 300 cm x 360 cm, betoniranjem zidova d=20 cm, betonom MB20 sa mrežastom armaturom Q131 i AB plo~om debljine d = 20cm i ugradnjom penjalica . Pod šahte obraditi polaganjem opeke u suvo. Obra~un po komadu komplet urađene šahte. šahta unutrašnjih dimenzija (3,00m x 3,60 m x 3.00m visine (13.84 m3 betona i 320 kg gvožđa za armiranje ploce)

kom. = 1.00 x =

3. Nabavka i ugradnja livenih šaht poklopaca fi 60 cm sa ramom, predviđenih za teški kolski saobraćaj; tj nosivosti 40 t. Obra~un po komadu nabavljenog i ugrađenog poklopca.

kom. = 2.00 x =

UKUPNO RAZNIH RADOVA:

REKAPITULACIJA RADOVA ZA VODOVODNU MREŽU

- A) ZEMLJANI RADOVI
B) MONTERSKI RADOVI
C) RAZNI RADOVI

UKUPNO RADOVA VODOVODNE MREŽE:

KANALIZACIONA MREŽA

NAPOMENA: U svakoj poziciji gde je to potrebno, a nije drugačije naglašeno, podrazumeva se nabavka, izrada, transport, isporuka i montaža materijala i opreme sa svim ostalim neophodnim radnjama koji su navedene u predmeru radova i tehničkom izveštaju koji je sastavni deo konkursne dokumentacije, kako bi izrada pozicije bila kompletna! U svakoj poziciji gde je naveden transport materijala podrazumeva se daljina transporta koju odredi nadzor u okviru šireg gradskog područja. Svi radovi moraju biti izvedeni od strane stručnih ovlašćenih lica, a u potpunosti prema propisima i važećim standardima za ovu vrstu radova. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta.

Ako je u nekoj od pozicija naveden naziv proizvođača opreme ili materijala podrazumeva se i oprema ili materijal drugog proizvođača, istih ili boljih karakteristika od predmerom navedenih.

Izvođač je dužan da radove izvrši u svemu prema priloženom tehničkom izveštaju, tehničkim uslovima, predmeru i crtežima, da pre početka radova dobro prouči dobijenu dokumentaciju i da na vreme upozori na eventualna odstupanja od postojećih propisa.

Izvođač se takođe ne oslobađa obaveze izvođenja pojedinih radova, koji su predviđeni predmerom, a eventualno nisu napomenuti u tehničkom opisu ili bilo kom drugom prilogu ovog projekta, a što je obavezan da uradi po važećim propisima za izvođenje radova za ovu vrstu objekta.

Ne obračunava se i ne plaća posebno obezbeđenje i organizacija gradilišta uključujući smeštaj i ishranu radnika, formiranje pokretne radionice, deponije, saobraćajno obezbeđenje gradilišta signalizacijom u toku izvođenja radova i ostalo.

r.br	opis pozicije	jed. mere	količina	jed. cena	ukupno
------	---------------	-----------	----------	-----------	--------

A) ZEMLJANI RADOVI

Napomena: dubine iskopa su ra~unate u odnosu na postojeći teren, a visina šahti se odnosi na kote novoprojektovane ulice.

- Mašinski iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju~nih rovova kanalizacione mreže za gajger slivnike a za cevi DN150mm . Širina rovova je za smeštaj cevi fi 150 pri 60cm, a prose~na dubina = 1.32m. Obra~un po m³

za	DN150	0.80	x	4.10	x	0.60	x	1.32	=	2.60		
								m ³	=	2.60 x	=	

- Ru~ni iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju~nih rovova kanalizacione mreže za gajger slivnike, a za cevi DN150 . Širina rovova je za smeštaj cevi fi 150mm 60cm, a prose~na dubina = 1.32m. Obra~un po m³.

za	DN150	0.20	x	4.10	x	0.60	x	1.32	=	0.65		
								m ³	=	0.65 x	=	

- Mašinski iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju~nih rovova uli~ne kanalizacione mreže DN300 . Širina rovova je za smeštaj cevi fi 300 pri dnu rova 80cm, a prose~na dubina = 2.25m. Obra~un po m³.

za	DN300	0.80	x	30.00	x	0.80	x	2.25	=	43.20		
								m ³	=	43.20 x	=	

4. Ru~ni iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju~nih rovova uli~ne kanalizacione mreže DN300 . Širina rovova je za smeštaj cevi fi 300 mm 80cm, a prose~na dubina = 1.39m. Obra~un po m3.

za	m ³									
	DN300	0.20	x	30.00	x	0.80	x	2.25	=	10.80
								m ³	=	10.80 x
										=

5. Ru~ni Iskop zemlje III kategorije za revizione kanalizacione šahte i gajger slivnike, položaja definisanog u situacionom prilogu . Šahte su kružnog preseka od gotovih betonskih elemenata širine pre~nika iskopa 1.30m dubine nazna~ene u grafi~kom prilogu, a po nivelacionom rešenju . Obra~un po m3 iskopane zemlje. Kod većih dubina od 1.5m predvideti razupiranje zidova šahte.

	m ³									
		1	x	0.42	x	3.14	x	2.30	=	3.05
		1	x	0.42	x	3.14	x	2.20	=	2.92
		2	x	0.09	x	3.14	x	1.30	=	0.73
								m ³	=	6.71 x
										=

6. Nabavka i nasipanje peska u rov za posteljicu, od min. 10cm ispod do min. 10 cm iznad kanalizacione cevi. Obra~un po m3 nabavljenog i ugrađenog peska.

	m ³									
	DN150	1	x	4.10	x	1.00	x	0.21	=	0.86
	DN300	1	x	30.00	x	1.00	x	0.35	=	10.50
								m ³	=	11.36 x
										=

7. Zatrpavanje kanala šljunkom u slojevima d= 20cm i ru~nim nabijanjem do gornje kote posteljice na delu priklju~nog rova ispod betonskih platoa. Obra~un po m3 ugrađenog šljunka.

za	m ³									
	DN150	1	x	4.10	x	0.70	x	0.55	=	1.58
za	DN300	1	x	30.00	x	1.05	x	1.50	=	47.25
								m ³	=	48.83 x
										=

8. Odvoz viška zemlje I šuta iz iskopa, kamionom. Obracun po m3 odveženog materijala

	m ³									
		1.25*(P1+P2+P3+P4+P5)				1.25	x	63.96	=	79.95
								m ³	=	79.95 x
										=

UKUPNO ZEMLJANIH RADOVA:

B) MONTERSKI RADOVI

1. Nabavka i postavljanje kanalizacionih PVC cevi serija cevi S-25cevi za radni pritisak od 4 bara, a za dubinu ukopavanja od 1.2 do 4.0m po trasi iz situacije, sa ura~unatim fazonskim komadima . Na mestima prodora kroz zidove revizionih šahti međuprostor do cevi ispuniti elastičnim kitom da bi se izbegla "kruta veza" . Obra~un po m1 postavljene cevi.

f	150.00	m ¹	=	4.50 x	=
f	300.00	m ¹	=	30.00 x	=

2. Nabavka potrebnih fazonskih komada i ugradnja gajger slivnika sa slivni~kom rešetkom na mestima iz grafi~kog priloga.

kom.	=	2.00 x	=
------	---	--------	---

UKUPNO MONTERSKIH RADOVA:

C) RAZNI RADOVI

1. Nabavka i postavljanje novoprojektovanih šahti od betona MB 30.. Šahte su od gotovih elemenata . Elementi šahte su prsten za šaht fi 1000mm/ 1000mm dužine , i završni šaht fi 1000mm/625mm/600mm . U cenu ura~unati i ugradnju penjalica . Obra~un po komadu urađene šahte .
armirani prsten šahte fi 1000/1000mm
završni šaht fi 1000/625/600mm
dovoz i ugradnja penjalica

~ista h	h= 2.30m	kom.	=	1.00 x	=
	h= 2.20m	kom.	=	1.00 x	=

2. Nabavka i ugradnja livenih šaht poklopaca fi 60 cm sa ramom, predviđenih za teški kolski saobraćaj; tj nosivosti 40 t . Obra~un po komadu nabavljenog i ugrađenog poklopca.

kom.	kom.	=	7.00 x	=
------	------	---	--------	---

UKUPNO RAZNIH RADOVA:

REKAPITULACIJA RADOVA ZA KANALIZACIONU MREŽU

- A) ZEMLJANI RADOVI
B) MONTERSKI RADOVI
C) RAZNI RADOVI

UKUPNO RADOVA KANALIZACIONE MREŽE:

UKUPNA REKAPITULACIJA	
VODOVODNA MREŽA	
KANALIZACIONA MREŽA	
UKUPNO:	

ELEKTRO RADOVI DEONICA 2

NAPOMENA: U svakoj poziciji gde je to potrebno, a nije drugačije naglašeno, podrazumeva se nabavka, izrada, transport, isporuka i montaža materijala i opreme sa svim ostalim neophodnim radnjama koji su navedene u predmeru radova i tehničkom izveštaju koji je sastavni deo konkursne dokumentacije, kako bi izrada pozicije bila kompletna! U svakoj poziciji gde je naveden transport materijala podrazumeva se daljina transporta koju odredi nadzor u okviru šireg gradskog područja. Svi radovi moraju biti izvedeni od strane stručnih ovlašćenih lica, a u potpunosti prema propisima i važećim standardima za ovu vrstu radova. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta.

Ako je u nekoj od pozicija naveden naziv proizvođača opreme ili materijala podrazumeva se i oprema ili materijal drugog proizvođača, istih ili boljih karakteristika od predmerom navedenih.

Izvođač je dužan da radove izvrši u svemu prema priloženom tehničkom izveštaju, tehničkim uslovima, predmeru i crtežima, da pre početka radova dobro prouči dobijenu dokumentaciju i da na vreme upozori na eventualna odstupanja od postojećih propisa.

Izvođač se takođe ne oslobađa obaveze izvođenja pojedinih radova, koji su predviđeni predmerom, a eventualno nisu napomenuti u tehničkom opisu ili bilo kom drugom prilogu ovog projekta, a što je obavezan da uradi po važećim propisima za izvođenje radova za ovu vrstu objekta.

Ne obračunava se i ne plaća posebno obezbeđenje i organizacija gradilišta uključujući smeštaj i ishranu radnika, formiranje pokretne radionice, deponije, saobraćajno obezbeđenje gradilišta signalizacijom u toku izvođenja radova i ostalo.

r.broj	opis	j.mere	količina		j. cena		ukupno
1.	Isporuka materijala, ugradnja i povezivanje kablova PPOO-A 4x25 mm ² . Kabal se polaže u rovu.	m	250	x	=	-	
2.	Isporuka materijala i izrada nastavka kablova toploskupljajućom spojnicom 25 mm ²	kom.	1	x	=	-	
3.	Trasiranje, iskop rova u zemlji III kategorije, dubine 0.8m i širine 0.4m. Na dnu rova postaviti sitnozrnastu zemlju iz iskopa u dva sloja ispod i iznad kablova po 10 cm, zatrpavanje rova zemljom sa nabijanjem u slojevima po 15 cm. Odvoz viška zemlje na deponiju do 5 km.	m	210	x	=	-	
4.	Iskop zemlje na ravnom terenu za temelje stubova od 11 m, sa dimenzijama rupe po uputstvu proizvođača (približne dimenzije temelja su 1x1x1 m)	kom	6	x	=	-	
5.	Postavljanje oplata i 2m juvidur cevi fi 60mm za uvodjenje kablova u stub 11 m, sa ugradnjom anker vijka sa šablonom za centriranje	kom	6	x	=	-	
6.	Betoniranje temelja stubova nabijenim betonom MB20 (približne dimenzije temelja su 1,2x1,2x1,2 m)	kom	4	x	=	-	
7.	Isporuka, postavljanje, nivelacija i fiksiranje stuba visine 11 m, sa lirom duzine 1,5m, sa plošicom od araldita i topljivim osiguračem 16/5A, ožičenog, sa montažnim priborom i materijalom po specifikaciji proizvođača. Stubovi su zaštićeni od korozije i ofarbani bojom po želji investitora.	kom	6	x	=	-	
8.	Isporuka, postavljanje, nivelacija i fiksiranje na stubu visine 11 m svetiljke, tip izvora: natrijum visokog pritiska 250W / E40 / 33klm, sa montažnim priborom i materijalom po specifikaciji proizvođača	kom	6	x	=	-	
9.	Isporuka i polaganje PVC trake za upozorenje	m	210	x	=	-	
10.	Isporuka i polaganje tvrdih PVC cevi fi 100 mm za prolaz kablova kroz konstrukciju mosta	m	20	x	=	-	
11.	Isporuka i polaganje plastičnih štitnika za kablove	m	210	x	=	-	
12.	Isporuka, polaganje i povezivanje trake FeZn 25x4mm za izradu uzmeljenja stubova	m	250	x	=	-	
13.	Geodetsko snimanje trase kablova sa ucrtavanjem uplanove ED i Geodetske uprave.	pauš	1	x	=	-	
14.	Isporuka i ugradnja markera za obeležavanje trase kablova u asfaltiranom trotoaru i kablovske kanalizacije.	kom	20	x	=	-	
15.	Ispitivanja i električna merenja sa izdavanjem atesta od ovlašćene organizacije.	pauš	1	x	=	-	
						SVEGA:	-

САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА

НАПОМЕНА: У свакој позицији где је то потребно, а није другачије наглашено, подразумева се набавка, израда, транспорт, испорука и монтажа материјала и опреме са свим осталим неопходним радњама који су наведене у предмеру радова и техничком извештају који је саставни део конкурсне документације, како би израда позиције била комплетна! У свакој позицији где је наведен транспорт материјала подразумева се даљина транспорта коју одреди надзор у оквиру ширег градског подручја. Сви радови морају бити изведени од стране стручних овлашћених лица, а у потпуности према прописима и важећим стандардима за ову врсту радова. Сав употребљени материјал мора бити првокласног квалитета.

Ако је у некој од позиција наведен назив произвођача опреме или материјала подразумева се и опрема или материјал другог произвођача, истих или бољих карактеристика од предмером наведених. Извођач је дужан да радове изврши у свему према приложеном техничком извештају, техничким условима, предмеру и цртежима, да пре почетка радова добро проучи добијену документацију и да на време упозори на евентуална одступања од постојећих прописа.

Извођач се такође не ослобађа обавезе извођења појединих радова, који су предвиђени предмером, а евентуално нису напоменути у техничком опису или било ком другом прилогу овог пројекта, а што је обавезан да уради по важећим прописима за извођење радова за ову врсту објекта.

Не обрачунава се и не плаћа посебно обезбеђење и организација градилишта укључујући смештај и исхрану радника, формирање покретне радионице, депоније, саобраћајно обезбеђење градилишта сигнализацијом у току извођења радова и остало. У цену 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. Сви знакови израђени су од материјала класе II. Цена обухвата размеравање на терену, чишћење коловоза и ношење. У цену носача укључена је испорука на место уградње, припрема терена и израда темеља, постављање, као и цена прибора за везе између елемената носача.

ВЕРТИКАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА

Бр.	Врста знака и димензије	Јед. мере	Кол.	Јед. цена (динара)	Укупна цена (динара)
1	Набавка и монтажа саобраћајног знака П-2 на стуб носач	ком	3		

СУМА:

ХОРИЗОНТАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА

Бр.	Врста опреме и опис радова	Јед. мере	Кол.	Јед. цена (динара)	Укупна цена (динара)
1	Обележавање уздужне линије (V-1) дебљине а=0,12м и линија водила на припремљену подлогу	м.л.	75		
5	Обележавање поља за усмеравање саобраћаја (V-23) („шрафура“) на припремљену подлогу	м ²	10		
6	Обележавање стрелице - једнокрака (V-18) на припремљену подлогу	ком	3		

СУМА:

СТУБОВИ НОСАЧИ САОБРАЋАЈНИХ ЗНАКОВА

Бр.	Врста опреме и опис радова	Јед. мере	Кол.	Јед. цена (динара)	Укупна цена (динара)
1	Набавка и уградња поцинкованих гвоздених цеви носача знакова, 2", л=3,7м (за висину знакова до 1,2м)	ком	3		

СУМА:

УКУПНО:

IZGRADNJA VODOVODA I KANALIZACIJE
ul II ring - deonica 3 - od profila 26 do ul. Nišavski odred

NAPOMENA: U svakoj poziciji gde je to potrebno, a nije drugačije naglašeno, podrazumeva se nabavka, izrada, transport, isporuka i montaža materijala i opreme sa svim ostalim neophodnim radnjama koji su navedene u predmeru radova i tehničkom izveštaju koji je sastavni deo konkursne dokumentacije, kako bi izrada pozicije bila kompletna! U svakoj poziciji gde je naveden transport materijala podrazumeva se daljina transporta koju odredi nadzor u okviru šireg gradskog područja. Svi radovi moraju biti izvedeni od strane stručnih ovlašćenih lica, a u potpunosti prema propisima i važećim standardima za ovu vrstu radova. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta.

Ako je u nekoj od pozicija naveden naziv proizvođača opreme ili materijala podrazumeva se i oprema ili materijal drugog proizvođača, istih ili boljih karakteristika od predmerom navedenih.

Izvođač je dužan da radove izvrši u svemu prema priloženom tehničkom izveštaju, tehničkim uslovima, predmeru i crtežima, da pre početka radova dobro prouči dobijenu dokumentaciju i da na vreme upozori na eventualna odstupanja od postojećih propisa.

Izvođač se takođe ne oslobađa obaveze izvođenja pojedinih radova, koji su predviđeni predmerom, a eventualno nisu napomenuti u tehničkom opisu ili bilo kom drugom prilogu ovog projekta, a što je obavezan da uradi po važećim propisima za izvođenje radova za ovu vrstu objekta.

Ne obračunava se i ne plaća posebno obezbeđenje i organizacija gradilišta uključujući smeštaj i ishranu radnika, formiranje pokretne radionice, deponije, saobraćajno obezbeđenje gradilišta signalizacijom u toku izvođenja radova i ostalo.

r.br	opis pozicije	jed. mere	količina	jed. cena	ukupno
------	---------------	-----------	----------	-----------	--------

VODOVODNA MREŽA

A) ZEMLJANI RADOVI

Napomena: dubine iskopa su ra-unate u odnosu na kote novoprojektovane ulice.

1. Masinski iskop zemlje treće kategorije za izradu rovova vodovodne mreže za cevi PE 500mm PN10b. Širina rovova u dnu je za smeš taj cevi u rovu 115cm, a prose-na dubina kopanja 1,85m, Obra-un po m3.

za	m ³	PE500	0.80	x	1.15	x	1.85	x	398.00	=	677.40	
									m ³	=	677.40 x	=

2. Ru-ni iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju-nih rovova vodovodne mreže za cevi PE500mm PN10b. Širina rovova za smeštaj cevi je pri dnu 115cm, a prose-na dubina 1.85m, Obra-un po m3.

za	m ³	PE500	0.20	x	1.15	x	1.85	x	398.00	=	169.35	
									m ³	=	169.35 x	=

3. Ru-ni iskop zemlje treće kategorije za izradu vodovodnih šahti sa razupiranjem Obra-un po m3.

za	m ³		1.00	x	3.40	x	4.00	x	2.40	=	32.64	
									m ³	=	32.64 x	=

4. Nabavka i nasipanje peska u rovove za posteljicu, od min. 10cm ispod do min. 10 cm iznad vodovodne cevi. Obra-un po m3 nabavljenog i ugrađenog peska.

za	m ³	PE500	1	x	398.00	x	1.00	x	0.53	=	210.94	
									m ³	=	210.94 x	=

5. Zatrpavanje kanala šljunkom u slojevima d= 20cm i ru-nim nabijanjem do gornje kote posteljice na delu kolovozne konstrukcije I trotoara Obra-un po m3 ugrađenog šljunka.

za	m ³	PE500	1	x	398.00	x	1.00	x	1.00	=	398.00	
									m ³	=	398.00 x	=

6. Odvoz zemlje i šuta iz iskopa, kamionom. Obračun po m3 odveženog materijala (uvećanje 25% - zbog rastresitosti).

za	m ³		1.25*(P1+P2+P3)	x	1.25	x	879.39	=	1 099.23			
									m ³	=	1 099.23 x	=

UKUPNO ZEMLJANIH RADOVA:

B) MONTERSKI RADOVI

1. Nabavka i montaža priključne cevi od polietilena visoke gustine HDPE PE-100 za radni pritisak od 10bara, D500 PN10 debljine zidova s=29,7mm, težine 44,25kg/m. Ugrađene cevi moraju da imaju sertifikat o kvalitetu. Posle montaže izvršiti ispitivanje na probni pritisak prema opštim uslovima. Obračun po m1 nabavljenih i ugrađenih cevi, sa potrebnim osiguranjima.

m¹

f 500mm = 400.00 x =

2. Nabavka i montaža šiber ventila sa priрубnicama u novoprojektovanoj - rekonstruisanoj šahti u ~v. 38, datoj na grafičkom prilogu. Obračun po komadu.

f (500mm) kom. = 1.00 x =

3. Nabavka i montaža tuljka od polietilena DN500 PE 100 sa letjećom priрубnicom za tuljke DN500 u novoprojektovanoj - rekonstruisanoj šahti iz grafičkog priloga u ~v. 38, Obračun po komadu.

f 500mm/500mm kom. = 1.00 x =

UKUPNO MONTERSKIH RADOVA:

C) RAZNI RADOVI

1. Površinsko zasecanje asfaltnog kolovoza u delu regulacije ul. Nišavski odred za prolaz voda vodovoda PE500mm, mašinom za se-enje asfalta. Cena se-enja data je po m1 reza.

m1							
	m1	=	11.00 x	=			

2. Razbijanje asfaltnog kolovoza kolovozne konstrukcije ul. Nišavski odred pikamerom radi iskopa priključnog rova vodovodne mreže. Prosečna debljina asfaltnog kolovoza je oko 12cm (8+4). Cena iskopa je data po m2.

m2							
	1.00	x	5.50	x	1.30	=	7.15
			m ²	=	7.15 x	=	

3. Izrada vodovodne šahte svetlog otvora 300 cm x 360 cm, betoniranjem zidova d=20 cm, betonom MB20 sa mrežastom armaturom Q131 i AB plo-om debljine d = 20cm i ugradnjom penjalica. Pod šahte obraditi polaganjem opeke u suvo. Obra-un po komadu komplet urađene šahte. šahta unutrašnjih dimenzija (3,00m x 3,60 m x 2,00m visine (11.04 m3 betona i 290 kg gvožđa za armiranje plo-e)

kom.							
	kom.	=	1.00 x	=			

4. Krpljenje betonskih i asfaltnih površina kolovozne konstrukcije na trasi priključnog voda vodovoda slojem asfalta na tampon podlozi, u debljini sloja asfalta d=12cm (8+4), a u delu regulacije ul. Nišavski odred. Obra-un po m².

m ²							
	1	x	5.50	x	1.30	=	7.15
			m ²	=	7.15 x	=	

5. Nabavka i ugradnja livenih šaht poklopaca fi 60 cm sa ramom, predviđenih za teški kolski saobraćaj; tj nosivosti 40 t. Obra-un po komadu nabavljenog i ugrađenog poklopca.

kom.							
	kom.	=	1.00 x	=			

UKUPNO RAZNIH RADOVA:

REKAPITULACIJA RADOVA ZA VODOVODNU MREŽU

- A) ZEMLJANI RADOVI
- B) MONTERSKI RADOVI
- C) RAZNI RADOVI

UKUPNO RADOVA VODOVODNE MREŽE:

KANALIZACIONA MREŽA

NAPOMENA: U svakoj poziciji gde je to potrebno, a nije drugačije naglašeno, podrazumeva se nabavka, izrada, transport, isporuka i montaža materijala i opreme sa svim ostalim neophodnim radnjama koji su navedene u predmeru radova i tehničkom izveštaju koji je sastavni deo konkursne dokumentacije, kako bi izrada pozicije bila kompletna! U svakoj poziciji gde je naveden transport materijala podrazumeva se daljina transporta koju odredi nadzor u okviru šireg gradskog područja. Svi radovi moraju biti izvedeni od strane stručnih ovlašćenih lica, a u potpunosti prema propisima i važećim standardima za ovu vrstu radova. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta.

Ako je u nekoj od pozicija naveden naziv proizvođača opreme ili materijala podrazumeva se i oprema ili materijal drugog proizvođača, istih ili boljih karakteristika od predmerom navedenih.

Izvođač je dužan da radove izvrši u svemu prema priloženom tehničkom izveštaju, tehničkim uslovima, predmeru i crtežima, da pre početka radova dobro prouči dobijenu dokumentaciju i da na vreme upozori na eventualna odstupanja od postojećih propisa. Izvođač se takođe ne oslobađa obaveze izvođenja pojedinih radova, koji su predviđeni predmerom, a eventualno nisu napomenuti u tehničkom opisu ili bilo kom drugom prilogu ovog projekta, a što je obavezan da uradi po važećim propisima za izvođenje radova za ovu vrstu objekta. Ne obračunava se i ne plaća posebno obezbeđenje i organizacija gradilišta uključujući smeštaj i ishranu radnika, formiranje pokretne radionice, deponije, saobraćajno obezbeđenje gradilišta signalizacijom u toku izvođenja radova i ostalo.

r.br	opis pozicije	mere	količina	jed. cena	ukupno
A) ZEMLJANI RADOVI					
	Napomena: dubine iskopa su ra-unate u odnosu na kote novoprojektovane ulice.				
	1. Mašinski iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju-nih rovova kanalizacione mreže za gajger slivnike DN150 . Širina rovova je za smeštaj cevi fi 150mm 60cm, a prose-na dubina = 1.32m. Obra-un po m3.				
	m ³				
za	DN150	0.80 x 28.60 x 0.60 x 1.32	=	18.12	
		m ³		=	18.12 x =
	2. Ru-ni iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju-nih rovova kanalizacione mreže za gajger slivnike DN150 . Širina rovova je za smeštaj cevi fi 150mm 60cm, a prose-na dubina = 1.32m. Obra-un po m3.				
	m ³				
za	DN150	0.20 x 28.60 x 0.60 x 1.32	=	4.53	
		m ³		=	4.53 x =
	3. Mašinski iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju-nih rovova uli-ne kanalizacione mreže DN300 . Širina rovova je za smeštaj cevi fi 300mm 80cm, a prose-na dubina = 1.75m. Obra-un po m3.				
	m ³				
za	DN300	0.80 x 327.00 x 0.80 x 1.75	=	366.24	
		m ³		=	366.24 x =
	4. Ru-ni iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju-nih rovova uli-ne kanalizacione mreže DN300 . Širina rovova je za smeštaj cevi fi 300 mm 80cm, a prose-na dubina = 1.75m. Obra-un po m3.				
	m ³				
za	DN300	0.20 x 327.00 x 0.80 x 1.75	=	91.56	
		m ³		=	91.56 x =
	5. Mašinski iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju-nih rovova sabirne uli-ne kanalizacione mreže DN400mm prema ul. Takovskoj. Širina rovova je za smeštaj cevi fi 400 pri dnu rova 90cm, a prose-na dubina = 1.58m. Obra-un po m3.				
	m ³				
za	DN400	0.50 x 74.40 x 0.90 x 1.58	=	52.90	
		m ³		=	52.90 x =

6. Ru~ni iskop zemlje treće kategorije za izradu priklju~nih rovova sabirne uli~ne kanalizacione mreže DN400 mm. Širina rovova je za smestaj cevi ϕ 400mm 90cm, a prose~na dubina = 1.58m. Obra~un po m³.

za	m ³	DN400	0.50	x	74.40	x	0.90	x	1.75	=	58.59				
												m ³	=	58.59 x	=

7. Ru~ni Iskop zemlje III kategorije za revizione kanalizacione šahte i gajger slivnike, položaja definisanog u situacionom prilogu . Šahte su kružnog preseka od gotovih betonskih elemenata širine pre~nika iskopa 1.30m dubine nazna~ene u grafi~kom prilogu, a po nivelacionom rešenju . Obra~un po m³ iskopane zemlje. Kod većih dubina od 1.5m predvideti razupiranje zidova šahte.

	m ³		1	x	0.42	x	3.14	x	1.80	=	2.39				
			3	x	0.42	x	3.14	x	1.70	=	6.77				
			3	x	0.42	x	3.14	x	1.65	=	6.57				
			1	x	0.42	x	3.14	x	2.00	=	2.66				
			1	x	0.42	x	3.14	x	1.50	=	1.99				
			9	x	0.09	x	3.14	x	1.30	=	3.31				
												m ³	=	23.69 x	=

6. Nabavka i nasipanje peska u rov za posteljicu, od min. 10cm ispod do min. 10 cm iznad kanalizacione cevi. Obra~un po m³ nabavljenog i ugrađenog peska.

za	m ³	DN1:	1	x	28.60	x	1.00	x	0.21	=	6.01				
za		DN3:	1	x	327.00	x	1.00	x	0.35	=	114.45				
za		DN4:	1	x	74.40	x	1.00	x	0.44	=	32.74				
												m ³	=	153.19 x	=

7. Zatrpavanje kanala šljunkom u slojevima d= 20cm i ru~nim nabijanjem do gornje kote posteljice na delu priklju~nog rova ispod betonskih i asfaltnih površina. Obra~un po m³ ugrađenog šljunka.

za	m ³	DN150	1	x	28.60	x	0.70	x	0.55	=	11.01				
za		DN300	1	x	327.00	x	0.90	x	1.00	=	294.30				
za		DN400	1	x	74.40	x	0.90	x	0.70	=	46.87				
												m ³	=	352.18 x	=

8. Odvoz viška zemlje i šuta iz iskopa, kamionom na daljinu do 3km. Obra~un po m³ odveženog materijala

	m ³	1.25*(P1+P2+P3+P4+P5+P6+P7)		1.25	x	615.63	=	769.54					
										m ³	=	769.54 x	=

UKUPNO ZEMLJANIH RADOVA:

B) MONTERSKI RADOVI

1. Nabavka i postavljanje kanalizacionih PVC cevi serija cevi S-25cevi za radni pritisak od 4 bara, a za dubinu ukopavanja od 1.2 do 4.0m po trasi iz situacije, sa ura~unatim fazonskim komadima . Na mestima prodora kroz zidove revizionih šahti međuprostor do cevi ispuniti elastičnim kitom da bi se izbegla "kruta veza" . Obra~un po m¹ postavljene cevi.

f	150.00	m ¹	=	29.00 x	=
f	300.00	m ¹	=	327.00 x	=
f	400.00	m ¹	=	77.00 x	=

2. Nabavka potrebnih fazonskih komada i ugradnja gajger slivnika sa slivni~kom rešetkom na mestima iz grafi~kog priloga.

kom. = 9.00 x =

3. Priklju~ak na KO 400mm -postojeći kanalizacioni kolektor u ul. Takovskoj (bušenje otvora u zidu šahte i zatvaranje istog nakon postavljanja cevi)

kom. = 1.00 x =

UKUPNO MONTERSKIH RADOVA:

C) RAZNI RADOVI

1. Nabavka i postavljanje novoprojektovanih šahti od betona MB 30,. Šahte su od gotovih elemenata . Elementi šahte su prsten za šaht fi 1000mm/ 1000mm dužine i završni šaht fi 1000mm/625mm/600mm . U cenu ura-unati i ugradnju penjalica . Obra-un po komadu uradene šahte .
armirani prsten šahte fi 1000/1000mm
završni šaht fi 1000/625/600mm
dovoz i ugradnja
ugradnja penjalica

~ista h	h= 2.00m					
	h= 1.80m					
	h= 1.70m					
	h= 1.65m					
	h= 1.50m					

2. Nabavka i ugradnja livenih šaht poklopaca fi 60 cm sa ramom, predviđenih za teški kolski saobraćaj; tj nosivosti 40 t . Obra-un po komadu nabavljenog i ugrađenog poklopca.

3. Površinsko zasjecanje kolovozne konstrukcije (8+4)- kolovoza u delu regulacije ul. Takovske za prolaz voda kanalizacije DN400mm, mašinom za se-enje asfalta. Cena se-enja data je po m1 reza.

4. Razbijanje kolovozne konstrukcije pikamerom radi iskopa priklju-nog rova vodovodne mreže. Prose-na debljina asfaltnog kolovoza je oko 12cm (8+4) . Cena iskopa je data po m2.

5. Krpljenje kolovozne konstrukcije asfaltnih površina na trasi kanalizacionog sabirnog voda slojem asfalta na tampon podlozi, u debljini sloja asfalta d=12cm (8+4), a u delu regulacije ul. Takovske. Obra-un po m².

UKUPNO RAZNIH RADOVA:

REKAPITULACIJA RADOVA ZA KANALIZACIONU MREŽU

- A) ZEMLJANI RADOVI
- B) MONTERSKI RADOVI
- C) RAZNI RADOVI

UKUPNO RADOVA KANALIZACIONE MREŽE:

REKAPITULACIJA SVIH RADOVA	
VODOVODNA MREŽA	
KANALIZACIONA MREŽA	
UKUPNO :	

**SAOBRAČAJNICA: RING II U PIROTU
OD MOSTA "SENJAK" DO ULICE NIŠAVSKI ODRED**

DEONICA BROJ 2 L=433m; b=9m;

NAPOMENA: U svakoj poziciji gde je to potrebno, a nije drugačije naglašeno, podrazumeva se nabavka, izrada, transport, isporuka i montaža materijala i opreme sa svim ostalim neophodnim radnjama koji su navedene u predmeru radova i tehničkom izveštaju koji je sastavni deo konkursne dokumentacije, kako bi izrada pozicije bila kompletna! U svakoj poziciji gde je naveden transport materijala podrazumeva se daljina transporta koju odredi nadzor u okviru šireg gradskog područja. Svi radovi moraju biti izvedeni od strane stručnih ovlašćenih lica, a u potpunosti prema propisima i važećim standardima za ovu vrstu radova. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta.

Ako je u nekoj od pozicija naveden naziv proizvođača opreme ili materijala podrazumeva se i oprema ili materijal drugog proizvođača, istih ili boljih karakteristika od predmerom navedenih.

Izvođač je dužan da radove izvrši u svemu prema priloženom tehničkom izveštaju, tehničkim uslovima, predmeru i crtežima, da pre početka radova dobro prouči dobijenu dokumentaciju i da na vreme upozori na eventualna odstupanja od postojećih propisa.

Izvođač se takođe ne oslobađa obaveze izvođenja pojedinih radova, koji su predviđeni predmerom, a eventualno nisu napomenuti u tehničkom opisu ili bilo kom drugom prilogu ovog projekta, a što je obavezan da uradi po važećim propisima za izvođenje radova za ovu vrstu objekta.

Ne obračunava se i ne plaća posebno obezbeđenje i organizacija gradilišta uključujući smeštaj i ishranu radnika, formiranje pokretne radionice, deponije, saobraćajno obezbeđenje gradilišta signalizacijom u toku izvođenja radova i ostalo.

RED. BROJ POZICIJE	OPIS RADOVA	JED. MERE	KOLIČINA RADOVA	DINIČNA CENA	IZNOS DINARA
	1. PRIPREMNI RADOVI				
1	1*01 Iskolčavanje i obeležavanje trase i raskrsnica	m1	435		
	UKUPNO 1 :				
	2. ZEMLJANI RADOVI				
1	2*01 Iskop humusa (mašinski 95%, ručno 5%)	m3	588		
3	2*03 Mašinski iskop zemlje u širokom otkopu (mašinski 95%, ručno 5%) U zemlji III,IV kategorije Prema dokaznici radova	m3	1,295		
4	2*04 Izrada nasipa od zemlje iz iskopa U zemlji III,IV kategorije Prema dokaznici radova	m3	951		
5	2*05 Nabijanje podtla Prema dokaznici radova	m2	6,484		
6	2*06 Planiranje i valjanje posteljice Prema dokaznici radova	m2	4,835		
7	2*07 Transport viška zemljanog materijala na deponiju	m3	344		
8	2*08 Razastiranje zemljanog materijala na deponiji	m3	344		
	UKUPNO 2 :				

3. KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA					
1	3*01	Izrada nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnastog drobljenog kamenog materijala- d=40cm, Me=70N/m ²			
		Prema dokaznici radova	m3	2158	
2	3*02	Izrada sloja od asfaltbetona AB11 d= 5 cm			
		Mereno na situaciji	m2	3508	
3	3*03	Gornji noseći sloj od bitumenoznog materijala BNS22 d=10cm			
		Mereno na situaciji	m2	3508	
4	3*04	Behaton ploče 20/16/8cm Mereno na situaciji	m2	928	
5	3*05	Pesak ispod behatona 0/2mm, d=3cm	m3	29	
6	3*06	Ivičnjaci 24 x 22 cm na betonskoj podlozi MB20			
		Mereno na situaciji	m1	767	
7	3*07	Ivičnjaci 12x18 cm na betonskoj podlozi MB20			
		Mereno na situaciji	m1	343	
8	3*08	Humuziranje travnatih ravnih površina	m2	1931	
		UKUPNO 3 :			

REKAPITULACIJA					
		1. PRIPREMNI RADOVI			
		2.ZEMLJANI RADOVI			
		3.KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA			
		SVEGA :			

ELEKTRO RADOVI DEONICA 3

NAPOMENA: U svakoj poziciji gde je to potrebno, a nije drugačije naglašeno, podrazumeva se nabavka, izrada, transport, isporuka i montaža materijala i opreme sa svim ostalim neophodnim radnjama koji su navedene u predmeru radova i tehničkom izveštaju koji je sastavni deo konkursne dokumentacije, kako bi izrada pozicije bila kompletna! U svakoj poziciji gde je naveden transport materijala podrazumeva se daljina transporta koju odredi nadzor u okviru šireg gradskog područja. Svi radovi moraju biti izvedeni od strane stručnih ovlašćenih lica, a u potpunosti prema propisima i važećim standardima za ovu vrstu radova. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta. Ako je u nekoj od pozicija naveden naziv proizvođača opreme ili materijala podrazumeva se i oprema ili materijal drugog proizvođača, istih ili boljih karakteristika od predmerom navedenih. Izvođač je dužan da radove izvrši u svemu prema priloženom tehničkom izveštaju, tehničkim uslovima, predmeru i crtežima, da pre početka radova dobro prouči dobijenu dokumentaciju i da na vreme upozori na eventualna odstupanja od postojećih propisa. Izvođač se takođe ne oslobađa obaveze izvođenja pojedinih radova, koji su predviđeni predmerom, a eventualno nisu napomenuti u tehničkom opisu ili bilo kom drugom prilogu ovog projekta, a što je obavezan da uradi po važećim propisima za izvođenje radova za ovu vrstu objekta. Ne obračunava se i ne plaća posebno obezbeđenje i organizacija gradilišta uključujući smeštaj i ishranu radnika, formiranje pokretne radionice, deponije, saobraćajno obezbeđenje gradilišta signalizacijom u toku izvođenja radova i ostalo.

r.broj	opis	j.mere	količina		j. cena		ukupno
1.	Isporuka materijala, ugradnja i povezivanje kabla PPOO-A 4x25 mm2. Kabal se polaže u rovu.	m	450	x	=	-	
2.	Isporuka materijala i izrada nastavka kabla toploskupljajućom spojnicom 25 mm2	kom.	2	x	=	-	
3.	Trasiranje, iskop rova u zemlji III kategorije, dubine 0.8m i širine 0.4m. Na dnu rova postaviti sitnozrnastu zemlju iz iskopa u dva sloja ispod i iznad kabla po 10 cm, zatrpavanje rova zemljom sa nabijanjem u slojevima po 15 cm. Odvoz viška zemlje.	m	400	x	=	-	
4.	Iskop zemlje na ravnom terenu za temelje stubova od 11 m, sa dimenzijama rupe po uputstvu proizvođača (približne dimenzije temelja su 1x1x1 m)	kom	11	x	=	-	
5.	Postavljanje oplate i 2m juvidur cevi fi 60mm za uvodjenje kablova u stub 11 m, sa ugradnjom anker vijka sa šablonom za centriranje	kom	11	x	=	-	
6.	Betoniranje temelja stubova nabijenim betonom MB20 (približne dimenzije temelja su 1,2x1,2x1,2 m)	kom	11	x	=	-	
7.	Isporuka, postavljanje, nivelacija i fiksiranje stuba visine 11 m, sa lirom duzine 1,5m, sa plo-icom od araldita i topljivim osigura-em 16/5A, oži-enog, sa montažnim priborom i materijalom po specifikaciji proizvođača. Stubovi su zaštićeni od korozije i ofarbani bojom po želji investitora.	kom	11	x	=	-	
8.	Isporuka, postavljanje, nivelacija i fiksiranje na stubu visine 11 m svetiljke, tip izvora: natrijum visokog pritiska 250W / E40 / 33klm, sa montažnim priborom i materijalom po specifikaciji proizvođača	kom	11	x	=	-	
9.	Isporuka i polaganje PVC trake za upozorenje	m	400	x	=	-	
10.	Isporuka i polaganje tvrdih PVC cevi fi 100 mm za prolaz kablova ispod ulice	m	40	x	=	-	
11.	Isporuka i polaganje plasti-nih štitnika za kablove	m	400	x	=	-	
12.	Isporuka, polaganje i povezivanje trake FeZn 25x4mm za izradu uzmeljenja stubova	m	450	x	=	-	
13.	Geodetsko snimanje trase kablova sa ucrtavanjem uplanove ED i Geodetske uprave.	pauš	1	x	=	-	
14.	Isporuka i ugradnja markera za obeležavanje trase kablova u asfaltiranom trotoaru i kablovske kanalizacije.	kom	10	x	=	-	
15.	Ispitivanja i elektri-na merenja sa izdavanjem atesta od ovlašene organizacije.	pauš	1	x	=	-	
						SVEGA:	-

САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА

НАПОМЕНА: У свакој позицији где је то потребно, а није другачије наглашено, подразумева се набавка, израда, транспорт, испорука и монтажа материјала и опреме са свим осталим неопходним радњама који су наведене у предмјеру радова и техничком извештају који је саставни део конкурсне документације, како би израда позиције била комплетна! У свакој позицији где је наведен транспорт материјала подразумева се даљина транспорта коју одреди надзор у оквиру ширег градског подручја. Сви радови морају бити изведени од стране стручних овлашћених лица, а у потпуности према прописима и важећим стандардима за ову врсту радова. Сав употребљени материјал мора бити првокласног квалитета. Ако је у некој од позиција наведен назив произвођача опреме или материјала подразумева се и опрема или материјал другог произвођача, истих или бољих карактеристика од предмјером наведених.

Извођач је дужан да радове изврши у свему према приложеном техничком извештају, техничким условима, предмјеру и цртежима, да пре почетка радова добро проучи добијену документацију и да на време упозори на евентуална одступања од постојећих прописа.

Извођач се такође не ослобађа обавезе извођења појединих радова, који су предвиђени предмјером, а евентуално нису напоменути у техничком опису или било ком другом прилогу овог пројекта, а што је обавезан да уради по важећим прописима за извођење радова за ову врсту објекта.

Не обрачунава се и не плаћа посебно обезбеђење и организација градилишта укључујући смештај и исхрану радника, формирање покретне радионице, депоније, саобраћајно обезбеђење градилишта сигнализацијом у току извођења радова и остало. У цену 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. Сви знакови израђени су од материјала класе II. Цена обухвата размјеравање на терену, чишћење коловоза и наношење. У цену носача укључена је испорука на место уградње, припрема терена и израда темеља, постављање, као и цена прибора за везе између елемената носача.

ВЕРТИКАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА

Бр.	Врста знака и димензије	Јед. мере	Кол.	Јед. цена	Укупна цена (динара)
1	Набавка и монтажа саобраћајног знака I-32 на стуб носач	ком	2		
2	Провера и чишћење постојећег светлосног знака VI-9 и стуба носача	ком	2		
3	Провера и чишћење постојећег саоб. знака I-34 на стубу носачу светлосне сигнализације	ком	2		
4	Провера и чишћење постојећег саоб. знака I-35 (80m) и стуба носача	ком	2		
5	Провера и чишћење постојећег саоб. знака I-35 (160m) и стуба носача	ком	2		
6	Провера и чишћење постојећег саоб. знака I-35 (240m) и I-32, замена стуба носача (2,5m)	ком	2		
7	Набавка и монтажа саобраћајног знака I-27 на стуб носач из претходне тачке	ком	2		
8	Набавка и монтажа саобраћајног знака II-1 на стуб носач	ком	1		
9	Набавка и монтажа саобраћајног знака II-2 на стуб носач	ком	5		
10	Набавка и монтажа саобраћајног знака II-26 на стуб носач	ком	1		
11	Набавка и монтажа саобраћајног знака II-26.1 на стуб носач	ком	1		
12	Набавка и монтажа саобраћајног знака III-2 на стуб носач	ком	1		
13	Набавка и монтажа саобраћајног знака III-11 на стуб носач	ком	2		
14	Набавка и монтажа саобраћајног знака III-80 на стуб носач	ком	2		
15	Набавка и монтажа саобраћајног знака IV-3 (15m) на стуб носач	ком	2		

СУМА:

ХОРИЗОНТАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЈА					
Бр.	Врста опреме и опис радова	Јед. мере	Кол.	Јед. цена	Укупна цена (динара)
1	Обележавање уздужне линије (V-1) дебљине а=0,12м и линија водиља на припремљену подлогу	м.л.	560		
2	Обележавање линије заустављања (V-13.1 и V-13.2) на припремљену подлогу	м ²	13.25		
3	Обележавање пешачког прелаза (V-16) на припремљену подлогу	м ²	170		
4	Обележавање ознаке на коловозу II-1 на припремљену подлогу	ком	2		
5	Обележавање поља за усмеравање саобраћаја (V-23) („шрафура“) на припремљену подлогу	м ²	100		
6	Обележавање стрелице - једнокрака (V-18) на припремљену подлогу	ком	4		
7	Обележавање стрелице - двокрака (V-19) на припремљену подлогу	ком	4		

СУМА:

СТУБОВИ НОСАЧИ САОБРАЋАЈНИХ ЗНАКОВА					
Бр.	Врста опреме и опис радова	Јед. мере	Кол.	Јед. цена	Укупна цена (динара)
1	Набавка и уградња поцинкованих гвоздених цеви носача знакова, 2", л=3,7м (за висину знакова до 1,2м)	ком	3		
2	Набавка и уградња поцинкованих гвоздених цеви носача знакова, 2", л=3,5м (за висину знакова до 90цм)	ком	2		
3	Набавка и уградња поцинкованих гвоздених цеви носача знакова, 2", л=3,0м (за висину знакова до 60цм)	ком	9		
4	Набавка и уградња поцинкованих гвоздених цеви носача знакова, 2", л=2,5м (за знакове I-35, I-32 и I-27 на 240м од пружног	ком	2		

СУМА:

УКУПНО:

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

1	ДЕОНИЦА 1 траса	
2	ДЕОНИЦА 1 вик	
3	ДЕОНИЦА 1 електро	
4	ДЕОНИЦА 2 саобраћајна сигнализација	
5	ДЕОНИЦА 2 траса	
6	ДЕОНИЦА 2 конструкција	
7	ДЕОНИЦА 2 вик	
8	ДЕОНИЦА 2 електро	
9	ДЕОНИЦА 2 саобраћајна сигнализација	
10	ДЕОНИЦА 3 траса	
11	ДЕОНИЦА 3 вик	
12	ДЕОНИЦА 3 електро	
13	ДЕОНИЦА 3 саобраћајна сигнализација	
	укупно:	
	пдв 20%:	
	свега:	

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ za građevinski projekat

OPŠTI DEO :

INVESTITOR	:	Opština Pirot
OBJEKAT	:	Saobraćajnica Ring II , deonica od ulice Nišavske do ulice Takovska u Pirotu sa deonicama . Deonica broj 1 : od od ulice Nišavske do ispred mosta na reci Nišavi dužine 164.70 m1 . Deonica broj 2 : Sadrži most preko reke Nišave sa prilazima mostu , dužine 195.03 m1 Ukupna dužina deonica = 359.73 m1 .
FAZA PROJEKTA	:	Glavni projekat
ODGOVORNI PROJEKTANT :		Čubić Bratislav , dipl.ing.građ.
DATUM IZRADE PROJEKTA:		novembar 2012. godine

UVOD :

Glavni projekat saobraćajnice Ring II , deonica od ulice Nišavske do ulice Takovska u Pirotu sa deonicama , radi se na osnovu Projektnog zadatka .

Za potrebe izrade glavnog projekta je snimljena geodetska situacija . Situacija je urađena u razmeri 1 : 500 .

POSTOJEĆE STANJE :

Predmetna saobraćajnica se sastoji se od dve deonice .

Deonica broj 1 se nastavlja položajno i visinski na već isprojektovanu deonicu od ulice Treći puk do ulice Nišavske . Dužine je 164.70 m1 i završava se pred rekom Nišavom ostavljajući dovoljno mesta za prilaz budućem mostu . Na tom potezu postoji samo loš zemljani put koji služi za prilaz do keja i reke . Sa desne strane , na dovoljnoj udaljenosti je željeznička pruga Niš - Dimitrovgrad . Pretpostavka je da sastav tla na ovoj deonici zemljani materijal III i IV kategorije sa dosta šljunka što mu omogućava dobro dreniranje . Nema nikakvih objekata koji bi trebalo da se ruše .

Deonica broj 2 obuhvata prilaze novom mostu preko reke Nišave kao i sam most . Dužina deonice iznosi 195.03 m1 . Reka Nišava je regulisana sa zaštitnim nasipima levo i desno . Nema nikakvih objekata koji bi trebalo da se ruše .

Teren je uglavnom horizontalan , sa , mestimičnim divljim deponijama gde je odlagan šut .

OPIS REŠENJA :

Položaj saobraćajnice je usklađen sa rešenjem iz plana detaljne regulacije naselja Senjak koju je uradio JUP Pirot i položajem ulica starog Tigrovog naselja .

Saobraćajnica ,koja je predmet ovog projekta je podeljena na dve deonice Deonice broj 1 , 2 su obrađene na nivou **glavnog projekta** . Saobraćajnica je u celoj dužini u pravcu a niveleta je prilagođena terenu tj. priključcima ulica iz naselja i niveleti mosta preko reke Nišave .

Deonica broj 1 :

Početak ove deonice se nastavlja na već isprojektovanu saobraćajnicu od ulice Treći puk do ulice Nišavske . Projektuje se sa kolovozom širine 9.00 m1 sa zelenim pojasom , levo , širine 4.00 m1 . Ivičnjaci su obostrani 24 x 24 cm , izdignuti 12 cm iznad ivice kolovoza . Sa leve strane je pešačka staza širine 3.00 m1. Staza je oivičena upuštenim ivičnjacima 12 x 18 cm . Na profilu P6 je raskrsnica sa Novom ulicom , prema regulacionom planu . Širina kolovoza Nove ulice je 6.00 m1 sa priključnim radijusima $R=5.00$ m1 .Dužina deonice br.1 iznosi **164.70** m1 . Podužni nagib je 0.30 % do profila P6 a dalje je uslovljen prilazom mostu i iznosi 3.56 % . Vertikalna krivina je sa $R_v = 2600$ m1 . Poprečni nagib saobraćajnice je 2.00 % u levu stranu . Sa leve strane se formirao nasip sa blagom šarpom , a desno , prema pruzi je formiran plato sa nagibom prema putu .

Deonica broj 2 :

Deonica broj 2 obuhvata prilaze novom mostu preko reke Nišave kao i sam most koji se radi u **posebnom** projektu . Dužina deonice iznosi **195.03** m1 . Kota V.V. za ovo rešenje je uzeta iz ranije izdatih vodoprivrednih uslova . Reka Nišava je regulisana sa zaštitnim nasipima levo i desno . Nema nikakvih objekata koji bi trebalo da se ruše . U sklopu glavnog projekta mosta treba rešiti i prolaz pešaka prema gradskom kupalištu i kompenzacionom bazenu , obavezno ispod mosta , da se izbegnu neželjeni incidenti pri prelasku saobraćajnice i željezničke pruge .

Kraj deonice broj 2 , a ujedno i kraj saobraćajnice od ulice Nišavske ulice do ulice Takovske je ispred ulice Takovske .

Za projektnu deonicu nisu vršena geološko geotehnička ispitivanja pa preporučujemo Investitoru da to uradi pre početka radova da ne bi došlo do problema sa podtlom .

U situaciji nivelacije je dat raspored slivnika sa sa otstojanjima od profila i kotama . Slivnike treba povezati sa kišnom kanalizacijom što će se videti u projektu odvodnje koji se posebno radi .

Konstrukcija i širina kolovoza i staza je usvojena kao u projektom zadatku i to :

Asfalt beton	5	cm
Bitošljunak	10	cm
Tampon od drobljenog kamena	40	cm
Betonski ivičnjaci izdignuti	24 / 24	cm
Poprečni nagib kolovoza	2.00	%
Pešačka staza :		
Behaton ploče	8	cm
Pesak	3	cm
Tampon od drobljenog kamena	20	cm
Betonski ivičnjaci upušteni	12 / 18	cm
Poprečni nagib prema kolovozu	2.00	%

Zelena površina :		
Humus rolani	5	cm
Humuzirana zemlja	20	cm
Poprečni nagib prema kolovozu	2.00	%

Nivelaciono rešenje je rešeno po principu da se površinska voda sa staza i zelenog pojasa sliva prema kolovozu pa dalje u kanalizaciju . Minimalni uzdužni nagib je 0.30 % a maksimalni 3.50%.

Ukupna dužina trase iznosi **359.73 m1**

OBELEŽAVANJE TRASE :

Obeležavanje detaljnih profila trase je putem koordinata koji se nalaze u tekstualnom prilogu broj 4 . Podaci za obeležavanje glavnih tačaka raskrsnica su dati u tabeli na situacijama iskolčenja (grafički prilog br.10 , list A4) . Koordinate su date u državnom koordinatnom sistemu . Podaci o računu krivina se nalaze u tekstualnom prilogu projekta pod brojem 3 .

ZAKLJUČAK :

Za sve vrste radova su urađene dokaznice radova , posebno po deonicama , te na osnovu njih predračun radova .

Osnovne količine radova su :

Denica broj 1 :

Iskop	775 m3
Nasip	163 m3
Tampon	689 m3
Asfalt beton d = 5cm	1579 m2
Bitošljumak d = 10 cm	1579 m2
Behaton 8 cm	553 m2
Ivičnjaci 24 x 24 cm	340 m1
Ivičnjaci 12 x 18 cm	329 m1

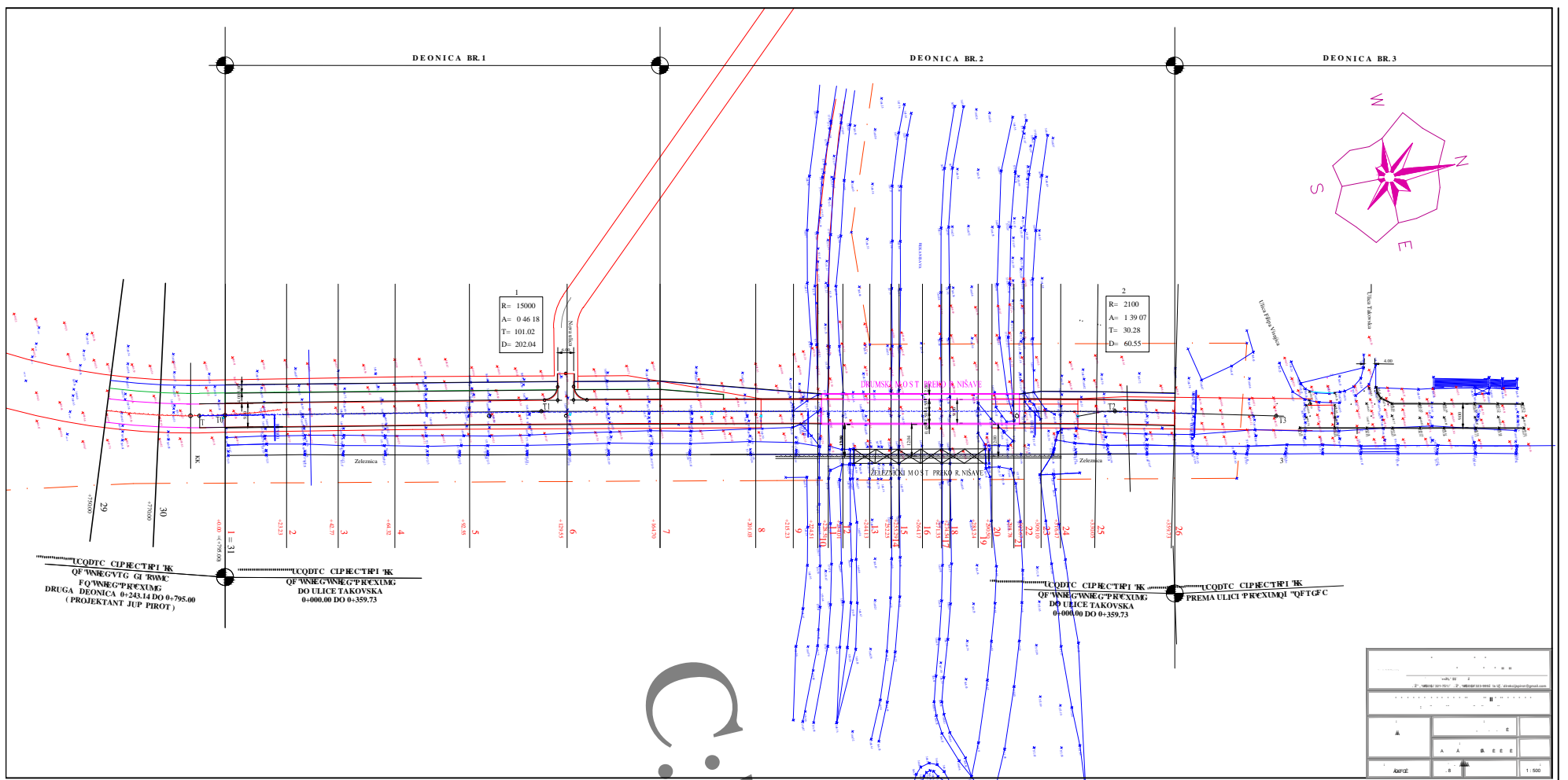
Denica broj 2 : (bez mosta preko reke Nišave)

Iskop	1 m3
Nasip	3552 m3
Tampon	719 m3
Asfalt beton d = 5cm	1080 m2
Bitošljumak d = 10 cm	1080 m2
Behaton 8 cm	373 m2
Ivičnjaci 24 x 24 cm	240 m1
Ivičnjaci 12 x 18 cm	144 m1

Projekat ove deonice je urađen nakon što je urađen projekat mosta gde je verificirana niveleta saobraćajnice u odnosu na V.V. i definisan potez saobraćajnice za koji je predmjer radova urađen u sklopu projekta mosta .

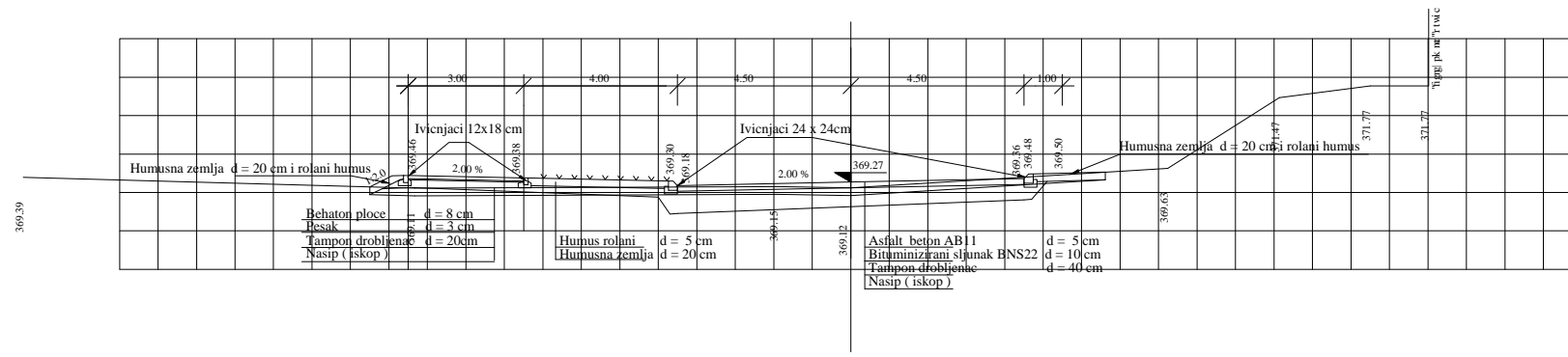
U Pirotu novembar 2012. godine

.....
Čubić Bratislav , dipl.građ.ing

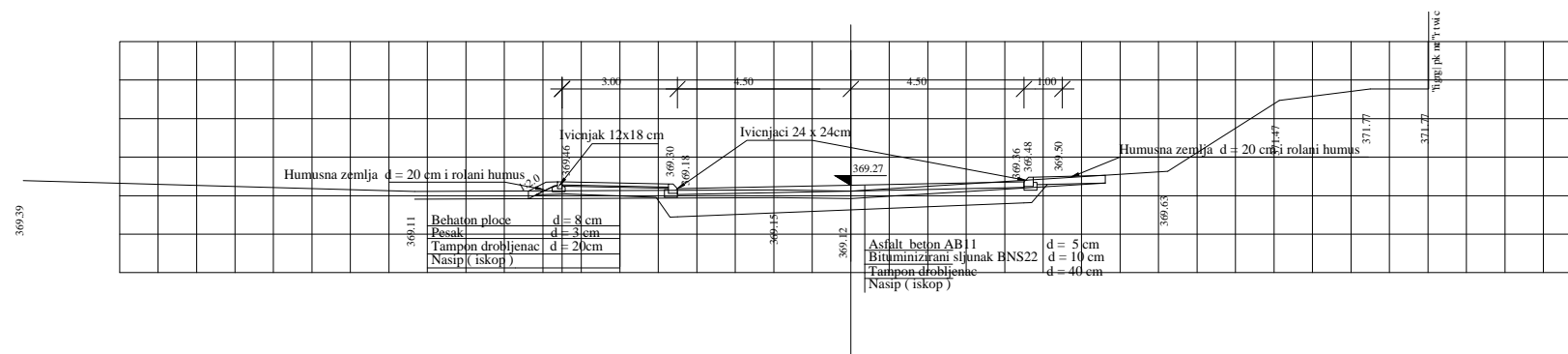


UCQDTC CIPIEC'TKI 'K'U PIROTU KARAKTERISTI NI POPRE NI PROFILI R = 1: 100

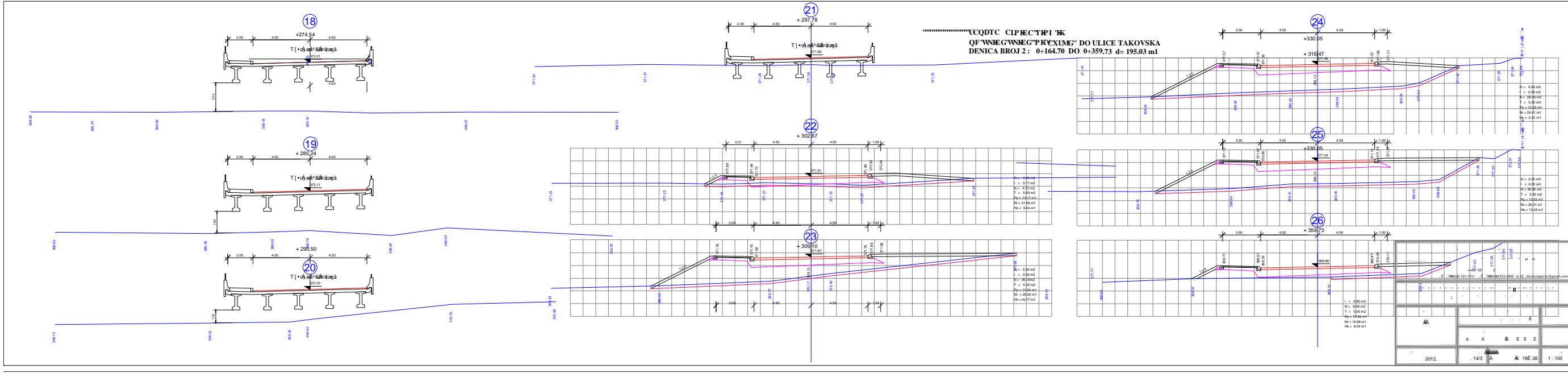
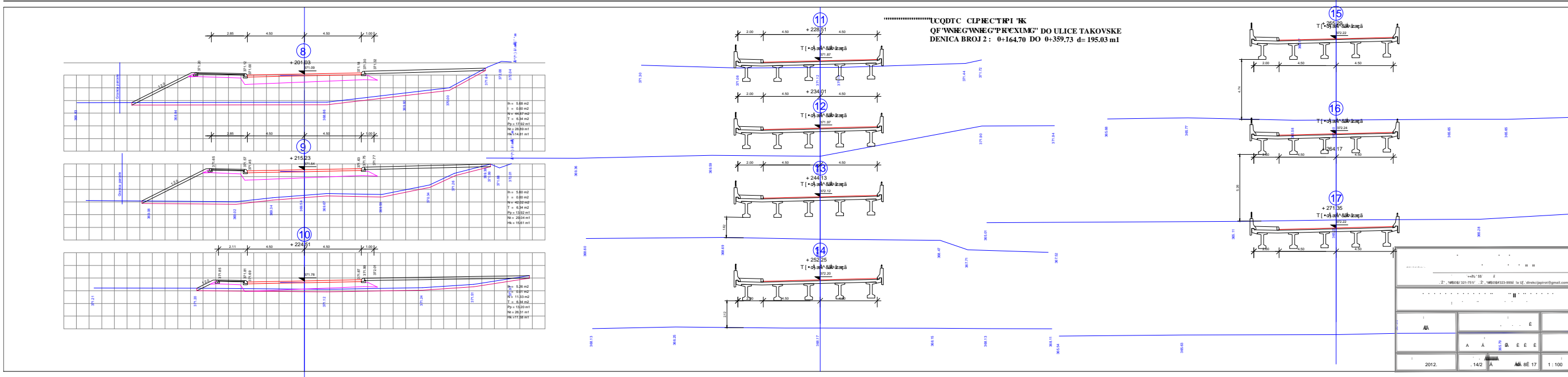
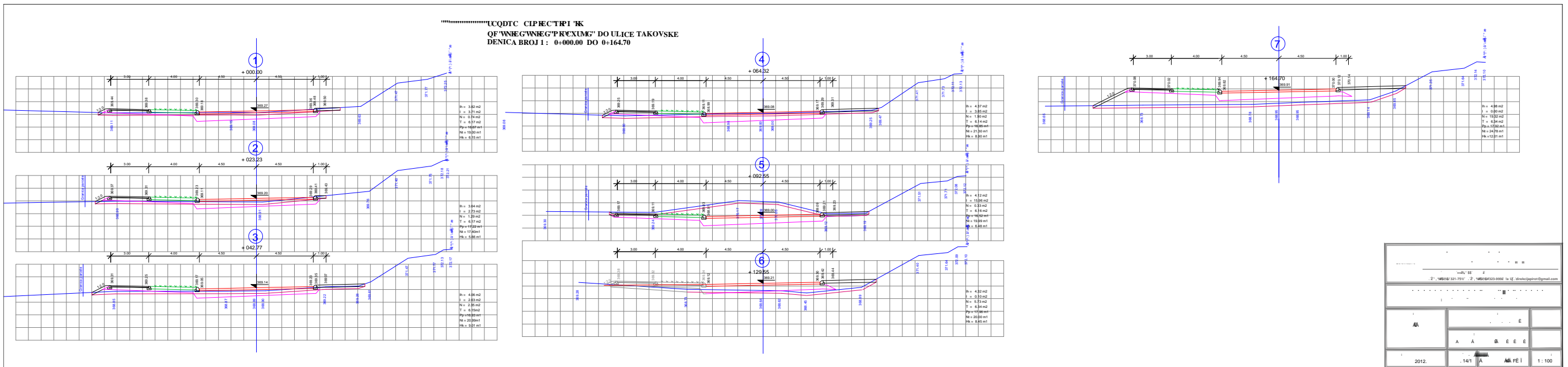
DEONICA OD P1 DO P11 OD ULICE NI^{MA}VSKE DO REKE P^KCXG (MOSTA)



DEONICA OD REKE NI^{MA}VE (MOSTA) DO ULICE TAKOVSKA

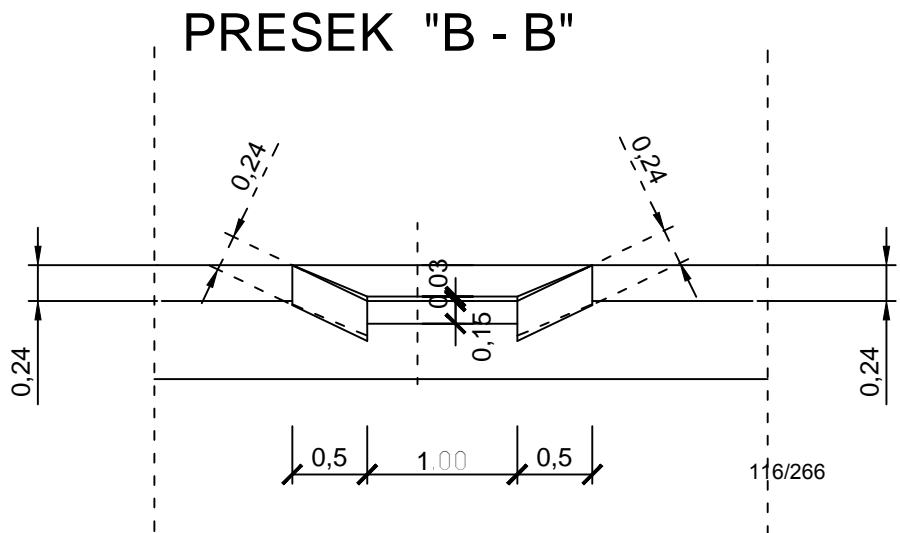
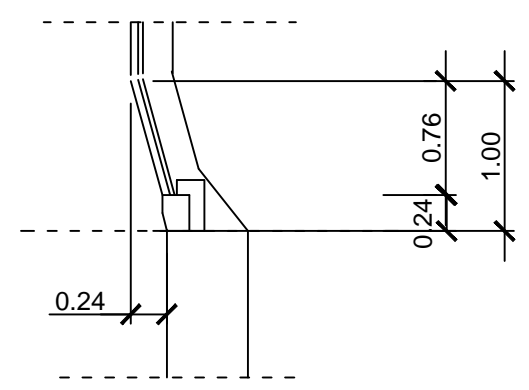
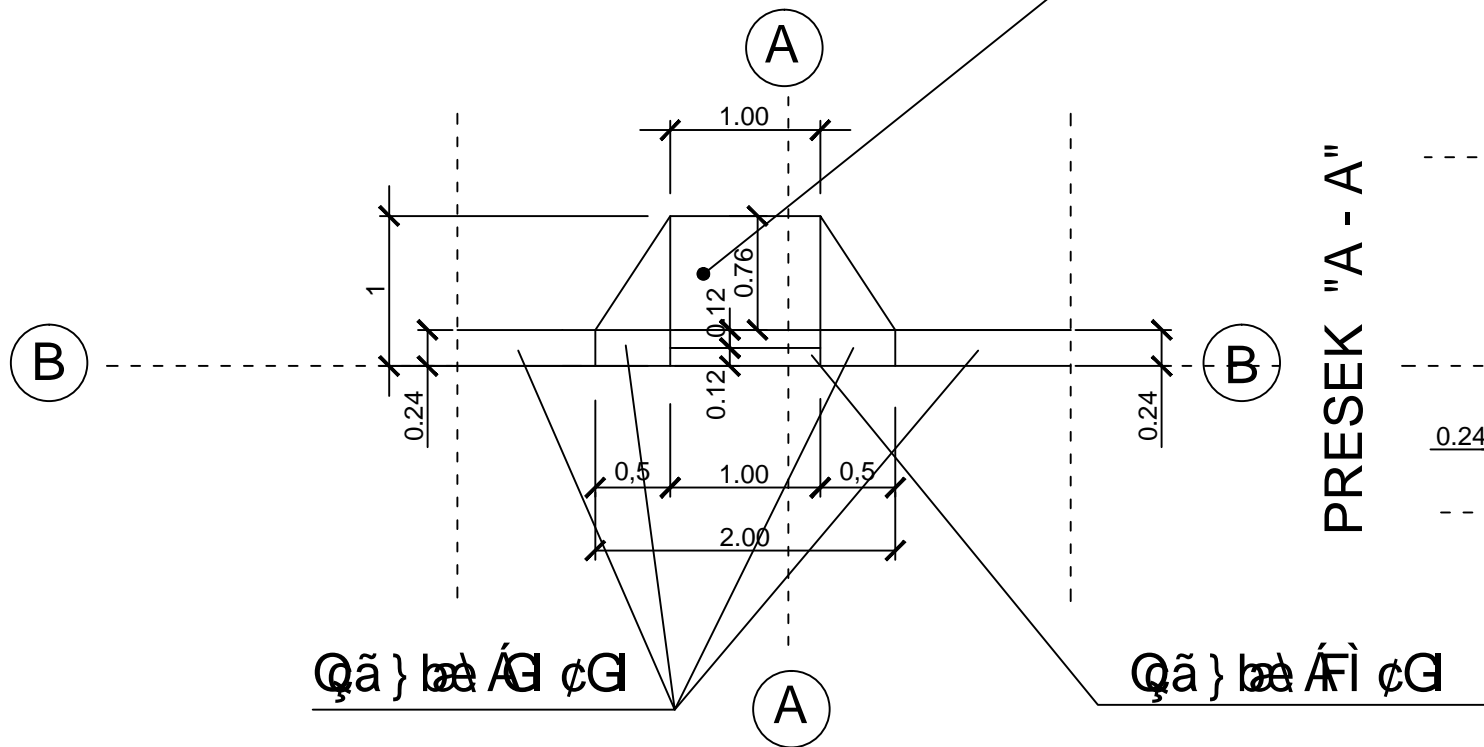


"Z", "M" / 321-751 / "Z", "M" / 323-999 E la UJ, direktor@pirot@gmail.com		
2012.	.11	1:100



Ú[çizã ~ Áæ] ^ Á à[lãã0 ç { Áa[ð {

OSNOVA 1:25



RAMPA NA
ÚÒÏŒŒE SURÁÛVOËZQ

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ za građevinski projekat

OPŠTI DEO :

INVESTITOR : Opština Pirot

OBJEKAT : **Saobraćajnica Ring II**, deonica od mosta „Senjak“ do ulice Nišavski odred u Pirotu. **Deonica broj 3**

Ukupna dužina deonice = **432.43 m1** .

FAZA PROJEKTA : Glavni projekat

ODGOVORNI PROJEKTANT : Čubić Bratislav , dipl.ing.građ.

DATUM IZRADE PROJEKTA: maj 2012. godine

UVOD :

Glavni projekat saobraćajnice Ring II , deonica od ulice Takovska do ulice Nišavski odred u Pirotu ,deonica broj 3 , radi se na osnovu Projektnog zadatka .

Za potrebe izrade glavnog projekta je snimljena geodetska situacija . Situacija je urađena u razmeri 1 : 500 .

POSTOJEĆE STANJE :

Deonica broj 3 se nastavlja položajno i visinski na već isprojektovanu deonicu od ulice Nišavske do ulice Takovska . Dužine je 432.43 m1 i završava se pred raskrsnicom sa ulicom Nišavski odred . Na tom potezu postoji samo loš zemljani put. Sa desne strane , na dovoljnoj udaljenosti je željeznička pruga Niš - Dimitrovgrad . Pretpostavka je da sastav tla na ovoj deonici zemljani materijal III i IV kategorije sa dosta šljunka što mu omogućava dobro dreniranje . Nema nikakvih objekata od čvrstog materijala koji bi trebalo da se ruše .

Teren je uglavnom horizontalan sa mestimičnim divljim deponijama gde je odlagan šut .

OPIS REŠENJA :

Položaj saobraćajnice je usklađen sa rešenjem iz plana detaljne regulacije koju je uradio JUP Pirot i položajem ulica starog Tigrovog naselja .

Predmetna saobraćajnica se sastoji se od jedne deonice . Ovo je treća deonica saobraćajnice Ring II od ulice Nišavske do ulice Nišavski odred koja ima tri deonice od

kojih su dve projektovane kao poseban projekat pod imenom : Saobraćajnica Ring II - deonica od ulice Nišavske do ulice Takovska .

Saobraćajnica , koja je predmet ovog projekta je obrađena kao jedna deonica na nivou **glavnog projekta** . Saobraćajnica je većim delom u pravcu a samo je početak u delu krivine iz prethodne deonice (R2100) . Niveleta je prilagođena terenu I priključcima ulica iz Tigrovog naselja.

Početak ove deonice se nastavlja na već isprojektovanu saobraćajnicu od ulice Nišavske do ulice Takovska . Projektuje se sa kolovozom širine 9.00 m1 . Ivičnjaci su obostrani 24 x 24 cm , izdignuti 12 cm iznad ivice kolovoza . Sa leve strane je pešačka staza širine 3.00 m1. Staza je oivičena upuštenim ivičnjacima 12 x 18 cm . Na profilima P28 , P29 i P36 su raskrsnice sa postojećim ulicama iz Tigrovog naselja . Podužni nagib je 0.46 i 1.46 % do profila P39 a dalje je uslovljen prilazom raskrsnici sa ulicom Nišavski odred . Vertikalne krivine su $R_v = 3000$ m1 i $R_v = 200$ m1 . Poprečni nagib saobraćajnice je 2.00 % u levu stranu . Sa leve strane se formirao nasip sa blagom škarpom , a desno , prema pruzi je formiran plato sa nagibom prema putu .

Za projektnu deonicu nisu vršena geološko geotehnička ispitivanja pa preporučujemo Investitoru da to uradi pre početka radova da ne bi došlo do problema sa podtlom .

U situaciji nivelacije je dat raspored slivnika sa sa otstojanjima od profila i kotama . Slivnike treba povezati sa kišnom kanalizacijom što će se videti u projektu odvodnje koji se posebno radi .

Potrebno je uraditi projekat saobraćajne signalizacije u kome će se obratiti posebna pažnja na odvijanje saobraćaja na putni prelaz preko železničke pruge Pirot – Dimitrovgrad . .

Konstrukcija i širina kolovoza i staza je usvojena kao u projektnom zadatku i to :

Asfalt beton AB11	5	cm
Bitošljunak BNS22	10	cm
Tampon od drobljenog kamena	40	cm
Betonski ivičnjaci izdignuti	24 / 24	cm
Poprečni nagib kolovoza	2.00	%
Pešačka staza :		
Behaton ploče	8	cm
Pesak	3	cm
Tampon od drobljenog kamena	20	cm
Betonski ivičnjaci upušteni	12 / 18	cm
Poprečni nagib prema kolovozu	2.00	%
Zelena površina škarpi :		
Humus rolani	5	cm
Humuzirana zemlja	20	cm

Nivelaciono rešenje je rešeno po principu da se površinska voda sa staza sliva prema kolovozu pa dalje u kanalizaciju . Minimalni uzdužni nagib je 0.46 % a maksimalni 1.46 %.

Ukupna dužina trase iznosi **432.43 m1**

OBELEŽAVANJE TRASE :

Obeležavanje detaljnih profila trase je projektovano putem koordinata koji se nalaze u tekstualnom prilogu broj 4 . Podaci za obeležavanje glavnih tačaka raskrsnica su dati u tabeli na situacijima iskolčenja (grafički prilog br.10 , listovi A4) . Koordinate su date u državnom koordinatnom sistemu . Podaci o računu krivina se nalaze u tekstualnom prilogu projekta pod brojem 3 .

ZAKLJUČAK :

Za sve vrste radova su urađene dokaznice radova te na osnovu njih predračun radova .

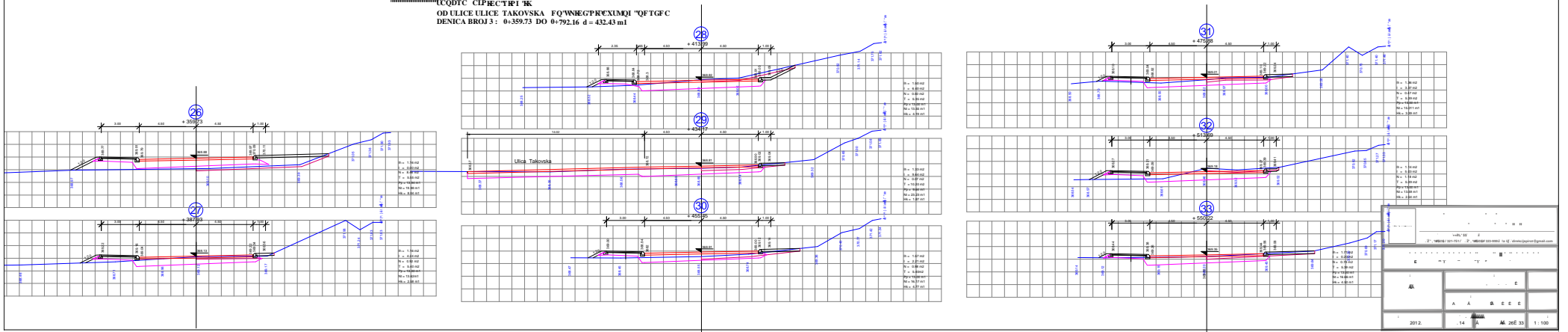
Osnovne količine radova su :

Iskop	1295 m3
Nasip	950 m3
Tampon	2158 m3
Asfalt beton AB11 5cm	3508 m2
Bitošljumak BNS22 10cm	3508 m2
Behaton 8 cm	928 m2
Ivičnjaci 24 x 24 cm	767 m1
Ivičnjaci 12 x 18 cm	343 m1

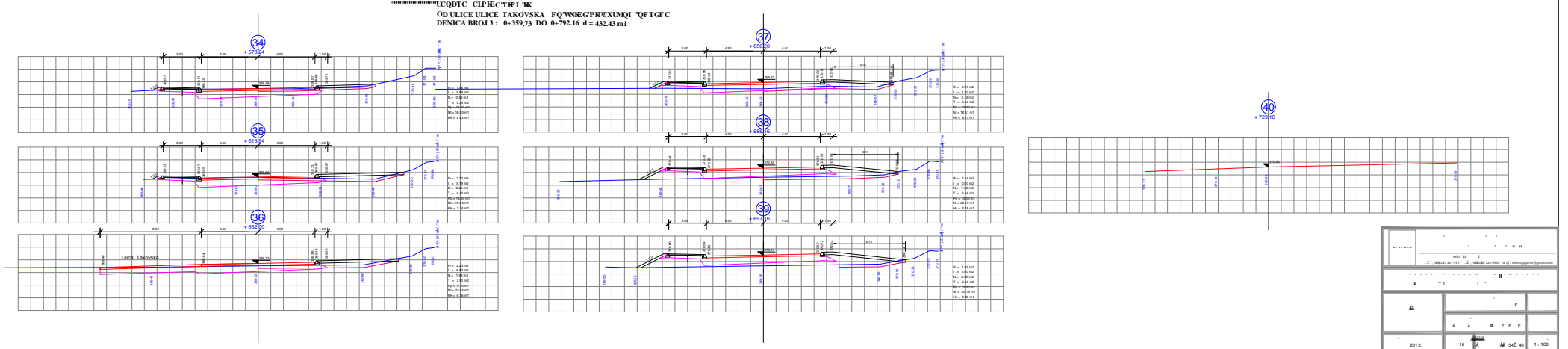
U Pirotu maj 2012. godine

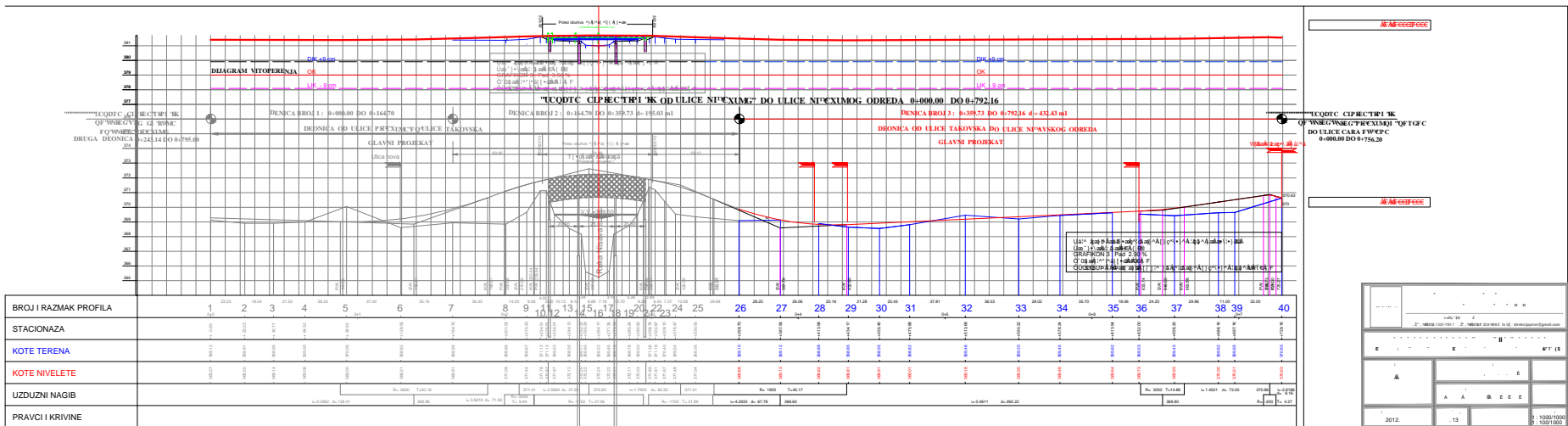
.....
 Čubić Bratislav , dipl.građ.ing

.....УЧДИС ЦИПЕКТРИ ИК
 ОД УЛИЦЕ ТАКОВСКА Ф'УННЕРП'Р'УМ'У Ф'ТГ'С
 ДЕНКА БРОЈ 3 : 0+359.73 ДО 0+792.16 d = 432.43 м1

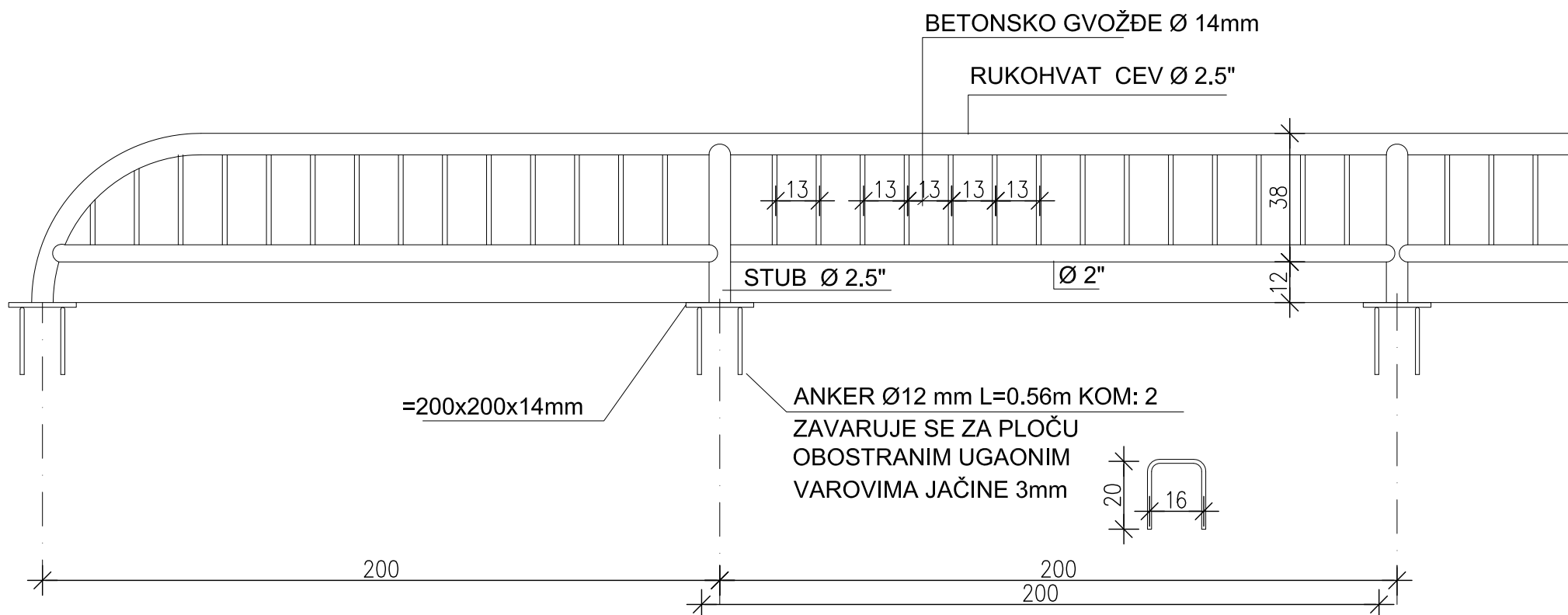


.....УЧДИС ЦИПЕКТРИ ИК
 ОД УЛИЦЕ ТАКОВСКА Ф'УННЕРП'Р'УМ'У Ф'ТГ'С
 ДЕНКА БРОЈ 3 : 0+359.73 ДО 0+792.16 d = 432.43 м1

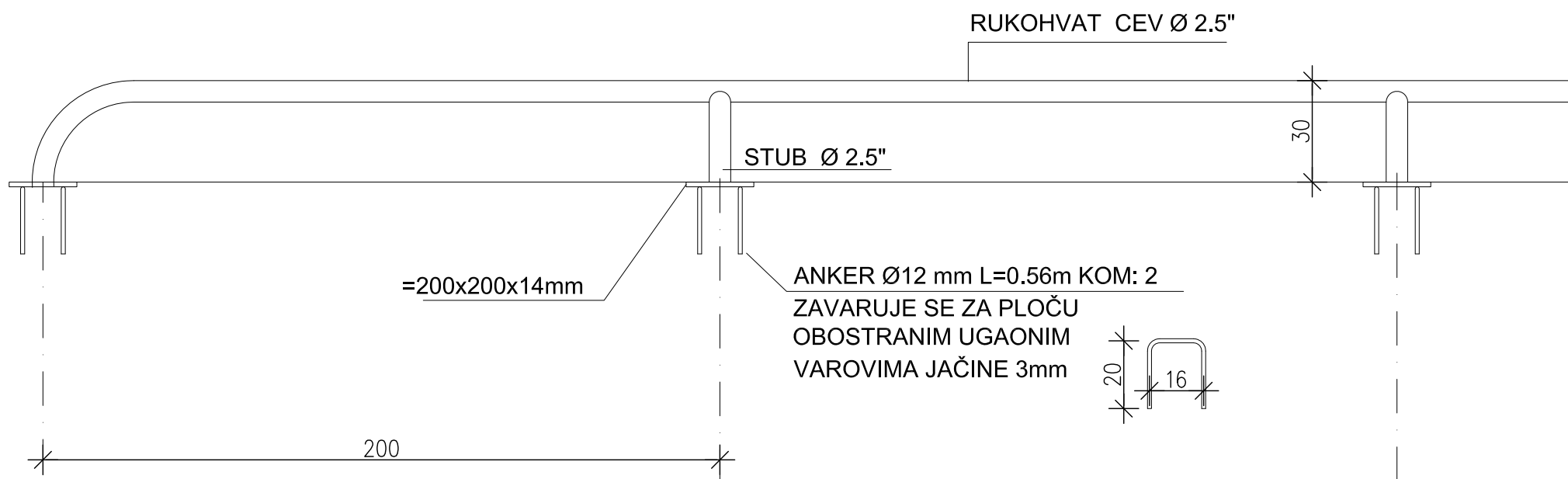




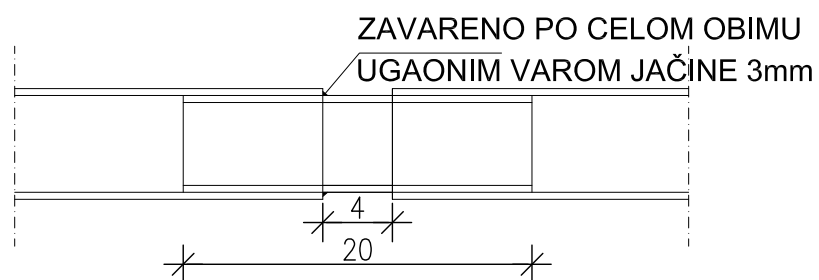
DETALJ OGRADE NA NIZVODNOJ STRANI MOSTA 1:25



DETALJ OGRADE NA UZVODNOJ STRANI MOSTA 1:25



DETALJ OGRADE KOD DILATACIONE SPOJNICE



Технички услови за изградњу моста

Садржај

Наслов

- 13.1. Опште
- 13.2. Земљани радови
- 13.3. Дрвене конструкције
- 13.4. Радови од бетона
- 13.5. Радови од метала
- 13.6. Дилатационе спојнице код објеката
- 13.7. Уграђивање сливника од ливеног гвожђа за одводњавање коловозне површине према пројекту
- 13.8. Челичне ограде на мостовима према пројекту
- 13.9. Лежишта на мостовима
- 13.10. Завршни радови на мостовима
- 13.11. Посебни радови

13.1. Опште

13.1.1. Опис

У овом поглављу дати су Технички услови радова за следеће објекте:

- подвожњаци
- надвожњаци
- мостови
- вијадукти

Због обима и значаја радова од бетона при градњи мостова, ови радови су обрађени у тачки 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ. За грађење ових објеката извођач користи главне пројекте које обезбеђује инвеститор. Решења (Главни пројекти) које понуди извођач као свој предлог сматрају се алтернативним и подлежу захтевима из овог поглавља Техничких услова.

13.1.2. Прописи

Главни пројекти које обезбеђује инвеститор усаглашени су са свим важећим прописима Републике Србије. Алтернативна решења - Главни пројекти - које понуди извођач, такође се морају урадити према важећим прописима Републике Србије. У случају да прописима Републике Србије за неко подручје недостају, или да неке елементе непотпуно обухватају, примењују се аналогно ДИН или СИА прописи, сагласно томе како је инвеститор предвидео Идејним и Главни пројектима и сходно одобрењу инвеститора и пројектанта, како потврди надзорни орган.

13.1.3. Квалитет материјала и производа

Квалитет материјала и производа мора у свему да одговара захтевима из овог поглавља Техничких услова, а уколико такви захтеви у појединим позицијама радова нису посебно постављени, примениће се одредбе из других поглавља Техничких услова, уколико пројекат обухвата такве радове, или другачије како наложи надзорни орган.

13.1.4. Израда пројекта

У случају да извођач ради Главне пројекте као алтернативна решења, или ради Главне пројекте пратећих објеката неопходних за извођење, дужан је да их ради по важећим техничким прописима, сагласно тачки 13.1.2. ПРОПИСИ, да за њих обезбеди сагласност инвеститора и грађевинску дозволу. У том случају, извођач преузима све обавезе Пројектанта и извођача. Сваки пројекат мора да садржи:

- све потребне извођачке планове
- статички прорачун
- статичке детаље
- предмере и предрачунае

Технички услови за изградњу мостова

- опис радова усаглашен са овим Техничким условима. Предмер и предрачун морају да обухвате радове по врстама и то:
 - припремни радови
 - земљани радови
 - дрвене конструкције
 - радови од камена
 - радови од бетона
 - радови од метала
 - завршни и остали радови
- радови који нису обухваћени Техничким условима за мостове у овом поглављу. У случајевима измене и допуне пројекта, како оних које је обезбеди инвеститор, тако и евентуално усвојених алтернативних пројеката извођача, о њиховом усвајању одлуку доноси комисија у чији састав обавезно улазе Пројектант, надзорни орган и извођач или њихови представници. Све измене и допуне морају бити унете у грађевинску књигу и грађевински дневник, како би се узеле у обзир при мерењу и плаћању.

13.2. Земљани радови

13.2.1. Ископ темеља - опште одредбе

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се од ископа земљаног / каменог материјала од коте терена до коте дна темељне јаме, односно тампона или изравнавајућег слоја, датог пројектом, при чему се ивицама темељне јаме сматрају ивице темеља у основи према пројекту. Транспорт у депонију или насип (уколико је материјал за то погодан) сматра се саставним делом рада по овој позицији. Предмером се раздвајају дубине ископа и то: 0-2 м, 2-4 м, 4-6 м, 6-8 м и даље. Предмером се раздвајају категорије земљишта и то:

- категирија III и IV као једна
- категирија V и VI као друга

Код ископа у прибојима, загатима и кесонима, посебно се издваја категорија II када за то постоје услови. За потребе извршења ископа користи се технологија назначена у пројекту, што подразумева везу ископа и пројектоване темељне конструкције, па се на основу тога раздвајају позиције ископа онако како је дато овим Техничким условима.

Мерење

За рад извршен према одговарајућој позицији описа и горњим одредбама, извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени број m^3 ископаног самониклог тла, мерено од средње коте терена на подручју основе темеља, односно елемента темеља и сходно одобрењу надзорног органа. Шире ископани делови грешком извођача, као и обурвани делови бокова темељних јама неће се платити. Уколико извођач својом грешком ископа темељ дубље од пројектоване коте, дужан је да простор између коте дна ископа и пројектоване коте испуни материјалом који одреди надзорни орган. За посебне позиције ископа наведени су одговарајући допунски захтеви.

Плаћање

За количину ископаног материјала, утврђену на горе описани начин, извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сав рад на ископу, заједно са материјалом и радом на осигурању и разупирању темељне јаме, црпењем воде и транспортом ископаног материјала, у депонију коју одреди надзорни орган или у насип пута, уколико је ископани материјал према оцени надзорног органа за то употребљив. За посебне позиције ископа наведени су одговарајући допунски захтеви.

13.2.2. Ископ темеља ван сталних или дубоких површинских вода

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији односи се на ископ темеља у оним случајевима када се ископ може обавити у отвореној јами без примене прибоја, загата, бунара сандука или кесона. За заштиту бокова темељне јаме користи се разупирање.

Технички услови за изградњу мостова

Извођење радова

Пре почетка ископа извођач је дужан да обележи и осигура обележавање ивица темељне јаме на неки од уобичајених начина. Обележене ивице темељне јаме подлежу одобрењу надзорног органа, после чега се може приступити ископу. У зависности од дубине ископа према пројекту и врсте материјала у коме ће се обављати ископ, извођач је дужан да одабере одговарајући начин подграде и разупирања темељне јаме.

Ископ по овој позицији обавља се и у сталним воденим токовима под условом да дубина и прилив воде нису толики да би се захтевао неки други начин рада, односно да је могуће на површини израдити одговарајући провизоријум за заштиту од продора површинске воде у темељну јаму. Током ископа врши се црпење воде применом одговарајућег броја црпки потребног капацитета, који извођач одређује на основу прилива воде и геолошког састава тла. Истовремено са напредовањем ископа ојачава се подграда и разупирање темељне јаме. За ископ се користе погодне машине и алати, укључујући и пнеуматичке чекиће. О евентуалном минирању стенске масе одлука се мора донети пре почетка ископа на бази врсте и састава стенских маса према геоистражној бушотини. За случај минирања, мора се урадити пројекат минирања и осигурања темељне јаме и околних објеката и већ извршених радова, на који даје сагласност надзорни орган на основу мишљења пројектне организације. По достизању пројектоване коте дно темељне јаме мора се изравнати тако да потпуно одговара пројектованом стању. У случају да то није могуће, ископ треба извршити до нешто веће дубине (10–30 цм) на критичним местима, а добијени међупростор, до коте дна темеља треба испунити бетоном МБ15. Уграђивање бетона у случају присуства воде обавити под водом, поштујући поступак бетонирања помоћу левка. Уколико овакав изравнавајући бетонски слој није пројектом предвиђен, неравно дно темељне јаме неће се изравнавати на овај начин. Ископ ће се обавити тако да највиша тачка дна јаме одговара пројектованој коти дна темеља, а вишак простора испуниће се бетоном приликом бетонирања темељне стопе. У случају да је стопа армирана у доњој зони, примениће се поступак израде изравнавајућег слоја како је горе описано. Изравнавајући слој или бетон стопе плаћају се извођачу посебно као и ископ до стварне дубине, све у случају да до продубљења темељне јаме испод пројектоване коте темеља није дошло грешком извођача. Током ископа потребно је пратити смењивање слојева тла и поредити их са геолошким профилем. У случају одступања од геолошког профила датог у пројектној документацији неопходно је упозорити Пројектанта и затражити његово мишљење о даљим мерама. У случају просторних и техничких могућности и зависно од одобрења надзорног органа, извођач може извршити ископ темељне јаме на тај начин што ће изоставити подграду и разупираче и применити механизацију већег капацитета уз копање "на шарпу". У том случају ископ за најниже делове темељне конструкције тракастих, многоугаоних или округлих стопа треба извести у оквиру димензија основе, према раније датом опису, а укупна количина ископа која се извођачу признаје не обухвата више ископане делове, као што је раније наглашено.

Мерење

Према одредбама тачке 13.2.1.

Плаћање

Према одредбама тачке 13.2.1.

13.2.3. Ископ ровова и канала ширине мање од 1,5 м и дубине мање од 2,0 м

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у ископу уских и релативно плитких ровова и канала, као што је ископ за темеље кегли, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме и радне снаге и обављање свих операција у вези са ископом, евентуалним црпењем воде, заштитом темељне јаме од обрушавања и транспортом у депонију.

Извођење радова

На деловима кегли које се облажу изводи се темељ према пројекту, односно изводи се ископ рова за било коју другу потребу у вези са мостовском конструкцијом. Предвиђа се ископ ровокопачем или ручно, уколико теренски услови не дозвољавају коришћење машине, што је извођач дужан да утврди увидом у пројектну документацију. Извођач ће утврдити потребу за разупирањем темељне јаме у целини или у деловима. Ископани материјал одвози се у депонију.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м³ ископаног материјала мерено на лицу места и одобрено од стране надзорног органа.

Плаћање

Технички услови за изградњу мостова

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сав рад и материјал према обиму рада по овој позицији, што укључује и евентуално разупирање и црење воде.

13.2.4. Затрпавање темеља стубова

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у враћању ископаног материјала у простор преостао после ископа и извођења темељне конструкције и дела стуба који се налази у земљи.

Извођење радова

Материјал из ископа треба довести са места на коме је депонован и уграђивати га у простор изнад и поред темељних конструкција и дела стуба који се налази у тлу. По потреби ће се користити и материјал из позајмишта. Материјал се наноси у слојевима дебљине око 30 цм и набија. Степен збијања прилагодити потреби да после завршеног рада на затрпавању темеља не долази до накнадног слегања.
Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени јесте број м³ уграђеног материјала како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву опрему, материјал и рад на утовару, транспорту, уграђивању и набијању земљаног материјала. У случају коришћења позајмишта, ископ из позајмишта платиће се посебно.

13.2.5. Израда шљунчаног клина

Обим и садржај рада

Шљунчани клин ради се иза крајњих стубова моста између крила, испод прелазних плоча, са циљем да се искључе или сведу на прихватљиву меру деформације коловоза на контакту са конструкцијом, које се јављају као последица слегања током консолидације подтла и насипа. Клин се изводи истовремено са прикључним насипом, пошто је крајњи стуб већ изведен. Могућа су два случаја:

- Изведена распонска конструкција: У том случају нема ограничења у погледу извођења клина.
- Распонска конструкција није изведена: Потребно је преко надзорног органа и увидом у документацију утврдити да ли је стуб рачунат за такву фазу оптерећења.

Извођење радова

На контакту са стубом земљани насип завршава се према детаљу из пројекта, а потом приступа извршењу клина. У правцу осовине пута (моста) пресек кроз клин је трапезни с тим што страна трапеза на крају прелазне плоче према насипу треба да буде висине најмање 50цм, уколико пројектом није одређена већа димензија.

13.3 Дрвене конструкције

13.3.1. Скеле и оплате

Обим и садржај рада

Радови обухваћени овом тачком Техничких услова састоје се у обезбеђењу свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и у извођењу свих операција у вези са изградом, потребним темељењем, монтажом и демонтажом скела и оплата везаних за извођење радова од бетона, и за друге споредне радове на бетонским конструкцијама у складу са

Технички услови за изградњу мостова

одредбама и условима уговора, и у пуној сагласности са овом тачком Техничких услова, цртежима и упутствима надзорног органа.

Техничка регулатива

ПБАБ 87 "Правилник о техничким нормативима за бетон и армирани бетон" (Сл. лист СФРЈ бр. 11/87)

ППБ "Правилник о техничким мерама и условима за преднапрегнути бетон" (Сл. лист СФРЈ бр. 51/71)

СРПС У.Ц9.400 Дрвене скеле и оплате. Технички услови (1984)

Скеле и оплате изведене од различитих материјала (челик и дрво, бетон и дрво и сл.) пројектују се и изводе према одредбама стандарда СРПС У.Ц9.400, као и важећих прописа за подручја примењених материјала и конструкција.

Планови за израду скела и оплата

Извођач је дужан да на основу података и услова из пројекта конструкције, као и података о темељењу објекта, захтева у погледу одвијања саобраћаја и снимљеног стања, изради потребну документацију за скеле и ослонце скела, као и за посебне оплате које намерава да употреби. Документацију, израђену према одредбама стандарда, извођач је дужан да достави надзорном органу на одобрење, али одобрење надзорног органа неће ослободити извођача од евентуалних непогодности усвојених решења. Када се скела за делове конструкција поставља изнад путева на којима се обавља редован саобраћај, морају се изнад пута на одговарајућем растојању од скеле, са обе стране, подићи рамови за габарит. Рамови се морају израдити са слободним размаком нешто мањим од габарита испод скеле. Сва обележавања и осигурања везана за регулацију саобраћаја, извођач је дужан да изведе о свом трошку, а према условима надлежног органа управе, од кога и тражи сагласност за измену режима саобраћаја.

Извођење скела и оплата

Скеле и оплате морају бити тако конструисане и изведене да могу преузети оптерећења и утицаје који настају у току извођења радова, без штетних слегања и деформација, и осигурати тачност предвиђену пројектом.

Скеле

Скеле се морају извести тако да се обезбеде пројектовани нагиби конструкција приказани на цртежима, водећи рачуна о потребним надвишењима датим у пројекту, или захтевима надзорног органа, скупљању, угибу распонских елемената скеле, пњечену материјала и слегању јармова скеле. Слегање скеле мора се пратити и мерити за време бетонирања. Потребно је предузети мере да се омогући поништавање неочекиваних слегања. Са бетонирањем се може започети по одобрењу надзорног органа, али тек по пријему конструкција скеле од стране посебно формиране комисије извођача радова, која је дужна да провери димензије уграђених елемената, квалитет израде, као и предузете мере заштите на раду.

Оплате

Оплате бетонских елемената или делова конструкције морају обезбедити да се облик и димензије елемената дат на цртежима одржи у границама дозвољених прописаних одступања. Оплате се конструишу од материјала и на начин који зависи од захтева који су постављени у пројекту, српском стандарду и одредбама ових Техничких услова.

- Оплате видних површина:

Оплате спољних, видних површина бетонских елемената: средњи и крајњи стубови, лежишне греде и квадери, распонске конструкције, као и делови конструкција, уколико на цртежима није посебно дато, морају бити глатке са ненаглашеним наставцима.

- Оплате од метала:

Услови за оплате: у погледу конструкције, равности, укрућења, правца, обраде углова, уклањања, поновне употребе, подмазивања и чишћења, важе и за оплате од метала, односно калупе. Метал који се користи за оплате мора бити толике дебљине да оплата задржи свој облик. Спојке и друга средства за спајање морају бити тако конструисане да круто спајају оплате и да омогуће уклањање тако да се бетон не оштети. Мора се посебно водити рачуна да се оплате од метала сачувају од рђе, масти или другог страног материјала, који би довео до промене боје бетона.

- Чишћење унутрашњости оплата:

Где је унутрашњост дна оплате неприступачна, доње табле оплате морају се оставити слободне, тако да се могу уклонити због чишћења непожељног материјала непосредно пре уграђивања бетона.

Технички услови за изградњу мостова

- Пријем оплата:

Пре почетка бетонирања сваког елемента, надзорни орган, на основу предходно извршене геодетске контроле и контроле геометрије елемента који се бетонира, мора да прегледа и унесе у записник да ли изграђена оплата одговара у погледу:

- ситуационог положаја елемента и висинских кота,
- димензија елемената датих у пројекту,
- учвршћења и утезања оплате,
- чистоће оплате.

Уклањање скеле и оплата

Скеле испод распонских конструкција, као и делови конструкција, могу да се уклоне тек пошто се постигне пројектом тражена марка бетона, најраније 28 дана од дана бетонирања. Тачно време опуштања и уклањања скеле одредиће надзорни орган, што ће зависити од неге бетона и просечне температуре на градилишту после уграђивања бетона, као и резултата контролних коцки узетих за време бетонирања и негованих под истим условима као и конструкција на месту где су и узете.

Тачан број дана и дозволу за опуштање скеле одредиће надзорни орган, што ће зависити од неге бетона и просечне температуре на градилишту после уграђивања бетона, као и резултата контролних коцки узетих за време бетонирања и негованих под истим условима као и конструкција на месту где су и узете. За преднапрегнуте конструкције важе напомене дате на цртежима. Скеле испод свих распона морају се потпуно одвјити пре него што се поставе парапети, ограде и коловозни застор. Оплате бетонских елемената се скидају по фазама, без потреса и удара, када бетон довољно очврсне. Ако пројектом конструкције није друкчије одређено, за време скидања оплате важе одредбе члана 248, ПБАБ-а. Све оплате се морају уклонити, било да су изнад или испод терена или нивоа воде. Унутрашње оплате шупљих стубова, носача и друго морају се уклонити ако су од материјала склоног труљењу, или би на било који начин штетно утицали на конструкцију.

Плаћање

Радови обухваћени овом тачком Техничких услова у описаном обиму морају бити обухваћени ценом понуђеном у предрачуну за разне позиције плаћања, које се односе на бетонске радове. Неће се извршити никаква додатна накнада.

13.4. Радови од бетона

13.4.1. Неармирани бетон

13.4.1.1. Бетонирање темеља кегли - темеља облога земљаних равних и кривих површина

Обим и садржај рада

Ова позиција обухвата израду делова темеља од неармираног бетона. Пројектом је предвиђена марка и класа бетона.

Услови за бетон

Услови које бетон за темеље мора задовољити дати су у поглављу 8. БЕТОН и тачки 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова.

Извођење радова

По извршеном ископу и припреми темељне јаме приступа се уграђивању бетона. Начин производње, транспорта и уграђивања дат је у тачки 8. БЕТОН. Бетон се уграђује у слојевима дебљине 20-30 цм и набија. Пре почетка бетонирања извођач мора да стави на увид надзорном органу опрему за уграђивање и набијање и да је у његовом присуству испроба. Извођач мора располагати бар једним резервним вибратором за набијање бетона. Пречник "игле" и фреквенција вибратора морају бити усаглашени са дебљином набијаног слоја и В/Ц фактором свеже бетонске масе. Висина до које ће се извршити бетонирање темеља неармираним бетоном мора бити унапред означена на подгради темељне јаме. Нега бетона према одредбама поглавља 8. БЕТОН ових Техничких услова

Технички услови за изградњу мостова

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени јесте број м³ уграђеног бетона у темељ у потпуној сагласности са горњим условима и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву коришћену опрему, материјал и рад на производњи, транспорту, уграђивању и нези бетона темеља.

13.4.1.2. Облагање кегли - облагање на земљаним равним и кривим површинама

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у облагању земљаних површина кегли или "пропуштеног" насипа, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са производњом, припремом површине и уграђивањем слоја шљунка на који се облога поставља.

Материјал

За облагање се употребљавају бетонске плоче димензија према пројекту.

Марка и класа бетона за готове бетонске или "Б-Т" плоче, дате су пројектом; у свему осталом у важности су одредбе тачке 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ.

Извођење радова

Дебљина и врста облоге даје се пројектом. Површина која се облаже мора имати облик и нагибе дате пројектом. Простор за облогу оставља се при изради насипа. Површина мора бити добро збијена и равна. Захтева се збијеност по стандардном Прокторовом опиту од 95%, а за случај израде насипа од некохерентних материјала прописује се модул стишљивости МС=25-30 МРа. На припремљену постелицу наноси се шљунчана подлога дебљине 10 цм. Шљунак мора бити чист, без органских примеса, а у свему осталом одговарати техничким условима за тампон.

Преко подлоге слажу се бетонске плоче, с тим да зидање почиње од темеља кегле. Плоче се слажу тако да се спојнице сведу на минималну ширину, осим "Б-Т" плоче, које се предвиђају на косинама мањег нагиба као и тамо где се предвиђа касније затрављивање косине. После извршеног слагања бетонских плоча извршиће се испуна спојница цементним малтером размере 1:3. Пре уграђивања малтера потребно је спојнице навлажити, а после уграђивања интензивно влажити малтер и заштитити га од губитка влаге током везивања.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м² потпуно извршене облоге на основу мерења на лицу места одобреног од стране надзорног органа.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву коришћену опрему, уграђени материјал као и за сав рад на изради елемената облоге, транспорт и уграђивање, заједно са подлогом и спојницама.

13.4.2. Шипови и прибоји

13.4.2.1. Шипови великог пречника бетонирани "на месту"

Обим и садржај радова

Радови обухваћени овом тачком Техничких услова састоје се у обезбеђивању свих материјала, постројења, опреме и радне снаге и у извођењу свих операција у вези са израдом бетонских шипова великог пречника, на сувом или на води, у складу са условима уговора и у пуној сагласности са овом тачком Техничких услова и одговарајућим цртежима.

Начин израде шипова

Технички услови за изградњу мостова

Пројектом су предвиђени бетонски шипови пречника 900 - 1500 мм, већ како је назначено у одговарајућим цртежима, и који се раде у земљишту уз копање у цевима целом висином. Пречници шипова су дефинисани спољним пречником цеви и могућа повећања шипова за време уградње бетона неће се узимати у обзир за мерење или повећање дозвољене носивости шипова. Извођач радова дужан је да пружи потпуне детаље о систему побијања шипова који намерава да примени, укључујући и спецификацију материјала и метод израде шипова. С обзиром на значај израде шипова великог пречника, један инжењер од стране извођача радова, специјализован за тај посао, мора да буде присутан на градилишту за сво време извођења ових радова. Уколико извођач радова жели да изради шипове пречника различите од пречника приказаног на цртежима, мора да поднесе пројектанту и надзорном органу на одобрење детаљне планове и прорачуне. Ако се изда одобрење за израду, употребу шипова пречника који захтева проширење темеља, трошак за таква проширења сносиће само извођач.

Опрема

Опрема коју извођач радова жели да користи мора у потпуности да одговара прихваћеном систему израде шипова. Мора да пружи највећу могућу гаранцију у погледу прецизности израде шипова, минимално ремећење суседног земљишта, континуитет шипова и квалитет бетона. Радна цев мора да буде потпуно равна. Сваки наставак се заварује да би био непропустљив.

Материјали

Бетон, цемент, агрегат, вода и адитиви морају бити у складу са поглављем 8. БЕТОН ових Техничких услова, односно са напоменама датим у пројекту. Садржај цемента не сме да буде мањи од 400 кг/м³ бетона када се бетонирање изводи под водом. Конзистенција мора да је таква да бетон равномерно истиче из левка за бетонирање а врх левка мора да буде стално испод површине бетона.

Челик за арматуру мора да буде ускладу са тачком 13.5.1. ових Техничких услова, односно са напоменама и детаљима датим у пројекту. Арматурни кош спушта се у правилан положај пре почетка бетонирања. Треба водити рачуна о обезбеђењу прописаног заштитног слоја арматуре. Мора се припремити неколико додатних шипки које довољно штрче изнад нивоа воде унутар цеви да би се олакшало праћење арматурног коша за време бетонирања.

Ископ

При ископу и утискивању цеви, не сме се реметити суседно тла и изазивати хидрауличко зарушавања тла на дну бушотине. Цев у свако доба мора бити испуњена водом, до нивоа који је виши од нивоа земљишта или воде споља уколико то условљавају геотехнички услови терена. Када се ископ врши грајфером, мора се водити рачуна о томе да се приликом копања не изазове усисавање са доње стране, када се грајфер подиже. На дозвољава се спуштање цеви испирањем воденим млазом као помоћ ископу. Дно цеви мора увек бити ниже од дна бушотине. Дно завршене бушотине мора да буде чисто и да има хоризонталну површину. Пошто се очисти дно бушотине, извођач је дужан да изврши најмање два стандардна опита пенетрације у свакој бушотити. Опрема и метод за извођење опита подлежу одобрењу надзорног органа и опит се мора извршити у његовом присуству. Уколико се шипови раде за потпорне грађевине овај опит није потребан. На основу резултата стандардног опита пенетрације, надзорни орган примиће бушотину или одлучити, ако треба, да се спусти до веће дубине. У последњем случају, чишћење и опит морају се поновити за нову висину дна. Када се надзорни орган сложи да је дно бушотине на коти где је носивост тла довољна и да је чишћење правилно извршено писмено ће примити бушотину. Ово одобрење неће ослободити извођача било које од његових одговорности.

Бетонирање

Бетонирање мора да започне чим је то могуће по пријему ископа и монтаже арматурног коша. Ако се са бетонирањем не започне у року од четири сата од чишћења дна бушотине, чишћење се мора поновити. Шип се мора избетонирати без радних наставака. Бетонирање под водом извести методом левка за бетонирање у свему према тачки 8.10.4.5. ових Техничких услова.

Ниво воде у унутрашњости цеви мора одржава се на константној висини, довољно изнад висине земљишта или воде изван цеви. За време бетонирања цев се мора полако извлачити, без подизања арматуре. Површина бетона унутар цеви мора се у свако доба држати на довољној висини изнад дна цеви како не би дошло до смањења пресека шипа и продирања воде. Приликом одређивања на ком ће се одстојању површина бетона одржати изнад дна цеви води се рачуна о томе да количина бетона испод дна цеви буде већа него унутар цеви.

Само је извођач одговоран да бетонира све док површина нанесеног бетона не буде довољно висока изнад теоретске висине прекида, како је то назначено на цртежима, а да би се обезбедило да сав бетон испод коте прекида постигне прописани квалитет. Пошто се ископа темељна јама и изради тампон-слој бетона, шипови се морају обрадити на коту теоретског прекида. Шипке арматуре се не смеју оштетити. У случају прекинутих, напрслих или неправилно постављених шипова, морају се уградити додатни шипови, о трошку Извођача, који ће сносити и трошкове за посебне конструкције потребне за новонасталу ситуацију. Пре него што почне израда шипова, извођач на градилишту мора да има опрему и квалификовано особље за бушење језгра за целу дужину шипа. Бушење језгра ће бити потребно када бетон или неправилности настале за време радова укажу на то да квалитет шипа одступа од прописаног стандарда. Надзорни орган одлучиће да ли и када бушење језгра треба да се изврши; такође, испитивање језгра мора се извршити према упутствима надзорног органа. Надзорни орган писмено ће одобрити сваки шип. Никакав наставак рада, на било којем темељу, не сме се започети док се сви шипови на претходном темељу не одобре.

Толеранције

Технички услови за изградњу мостова

За време бушења, извођач проверава положај и нагиб шипова и подноси евиденцију надзорном органу на одобрење. Положај главе шипа не сме прелазити 5% пречника шипа, а не више од 5 цм у поређењу са цртежима. Нагиб шипа не сме прелазити 1 % на дужини шипа испод површине земљишта.

Дневник рада

За време израде шипова свака се бушотина мора описати у записнику: унети тип земљишта за сваки слој, запажања која се односе на појаву или губитак воде у бушотини и препреке на које се наиђе. Извођач је дужан да води и чува комплетну евиденцију израде сваког шипа и да је поднесе надзорном органу на одобрење. Ова евиденција предаје се инвеститору при техничком пријему објекта. Ова евиденција треба да покаже: време почетка и завршетка радова на шипу, доњу кату цеви, ниво арматуре и ниво во де ако је има, почетак и крај бетонирања, количину уграђеног бетона, а при вађењу цеви и висину бетона унутар цеви пре и после сваког степена подизања.

Пробно оптерећење шипова

Пробно оптерећење мора се извести у складу са одредбама "Правилника о техничким нормативима за пројектовање и извођење радова на темељењу грађевинских објеката", "Сл. лист СФРЈ" бр. 34/74 и са упутствима надзорног органа, на шипу посебно припремљеном за пробно оптерећење. Пробни шип мора се извести у свему као и шипови за одговарајуће конструкције, на месту које одабере извођач и одобри надзорни орган. Опрема мора омогућити оптерећење од 900 тона за шипове пречника 1200 мм и 1300 тона за пречнике од 1500 мм, уколико надзорни орган не одреди другачије. Извођач је дужан да изврши сондажно бушење у непосредној близини пробног шипа, а особине тла се морају одредити у лабораторији. Поступак испитивања пробним оптерећењем, као и програм испитивања, мора да припреми извођач и поднесе надзорном органу на одобрење, с тим што програмом треба обухватити податке о оптерећењу у односу на време, односно пружити податке о дугорочном понашању и неопходне мере.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м¹ изведеног шипа зависно од пречника шипа и како то одобри надзорни орган. Вишак бетона у подножју шипа, било какво повећање пречника и вишак у глави шипа неће се мерити и сматраће се обухваћеним позицијом бетона за шипове према предрачуноу.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за набавку свих материјала, постројења и опреме, као и радну снагу потребну за извођење свих операција на сувом или на води у вези са израдом бетонских шипова према одредбама ове тачке Техничких услова. Испитивање носивости шипова платиће се паушално, у складу са одговарајућом позицијом предрачуна, а то плаћање обухвата пуну накнаду за сву опрему, материјале, радну снагу и све узгре дне послове

13.4.3. Армирано бетонске конструкције

13.4.3.1. Темељи самци, контра греде и плочасти темељи, јастуци и наглавнице

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у извођењу армирано бетонских темеља или њихових делова, уз примену оплате, односно без оплате, уколико је пројектом тако одређено.

Услови за бетон

Услови које бетон мора испунити дати су у поглављу 8. БЕТОН и тачки 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова.

По извршењу радова који претходе изради делова темеља према овој тачки техничких услова, приступа се монтажи оплате и арматуре према пројекту.

Оплата

Технички услови за изградњу мостова

Оплата мора да задовољи одредбе поглавља 13.3.1. СКЕЛЕ И ОПЛАТЕ као и одредбе овог одељка. Оплата ових конструктивних елемената монтира се у целини или делимично после монтаже арматуре, или истовремено са монтажом. Уобичајено је да се оплата припрема у деловима (таблама, пољима) мање или веће дужине (површине) и као таква монтира у темељну јаму. Извођач може оплату израђивати и у самој јами. При постављању оплате потребно је извршити обележавање - центрисање, тако да изведени део темеља после уклањања оплате у потпуности одговара пројекту у погледу положаја, облика, димензија у основи и по висини и висинских кота горње површине. Уколико се користе средства за заштиту и лакше одвајање оплате, она се морају нанети на оплату пре уграђивања арматуре, како би се избегло било какво загађење арматуре таквим препаратима, а оплата се може монтирати тек када је потпуно упила у себе хемикалију која се користи. На погодним местима у дну оплате потребно је оставити отворе за одстрањивање отпадака из оплаћеног простора пре бетонирања.

Оплата мора бити добро заптивена, како би се цурење бетона, односно цементног млека свело на минимум. Оплата се мора фиксирати, тако да приликом бетонирања не дође до њеног размицања, раздвајања, деформисања и пуцања веза. Пре почетка бетонирања оплата се мора навлажити, без обзира да ли је предходно третирана средствима за лакше одвајање од бетона. Класа - квалитет оплате - може бити нижи у смислу равности површине бетона које ће се добити по уклањању оплате, али не и у смислу крутости, чврстоће и способности да без деформација прими потиске свеже бетонске масе и дејство вибрација при уграђивању бетона.

Арматура

Арматура мора одговарати захтевима из тачке 13.5.1. АРМАТУРА ових Техничких услова, односно ове тачке. Облик и димензије шипки морају бити усаглашени са пројектом, што се подноси надзорном органу на одобрење у време прегледа ради пријема арматуре.

Уколико се догоди да су дужине припремљене арматуре у сагласности са пројектом, а димензије оплате не дозвољавају уграђивање са правилним заштитним слојем, при чему је оплата такође усаглашена са пројектом, надзорни орган ће захтевати да се оплата прошири, како би се остварили прописани заштитни слојеви. У том случају извођачу ће се признати додатни трошкови рада и утрошеног материјала, укључујући и бетон, према стварним трошковима и уговореним јединичним ценама. Уколико се, међутим, дужине арматуре не слажу са пројектом (па су шипке израђене дуже него што треба) или је оплата мањих димензија него што је пројектом предвиђено, опет ће се обезбедити захтевани заштитни слојеви као у предходном случају, али о трошку извођача. Не дозвољава се могућност да заштитни слој бетона буде недовољан. Да би се избегле наведене незгоде, које би водиле демонтажи оплате, надзорни орган ће захтевати пробну монтажу карактеристичних позиција арматуре и спровешће пажљиво мерење дужина, висина и облика шипки пре постављања оплате. Чврсто повезивање арматуре у пројектовани кош провериће надзорни орган. Да би се избегло накнадно ојачање веза на контактима шипки, надзорни орган ће благовремено контролисати начин рада армирача и по потреби захтевати да се недостаци отклоне. Пројектовани заштитни слојеви постижу се уграђивањем одстојника (дистанцера) од пластичне масе ("жабице") или предходно припремљених бетонских одстојника. Комади арматуре или парчад дрвета, односно зрна агрегата не могу се користити за ове потребе и њихова употреба се најстроже забрањује.

Бетонирање

Пре почетка бетонирања простор у унутрашњости оплате мора се очистити од свих отпадака дрвета, жице, комада арматуре и свих других страних тела, коришћењем воде под притиском и компримираног ваздуха. За евакуацију ових отпадака користе се отвори предходно остављени у оплати, који се по завршетку овог рада заптивају. Пре почетка бетонирања положај анкера стубова који излазе из темељних елемената на које се односи ова позиција мора се геодетски контролисати и осигурати од померања при бетонирању. Начин производње, транспорта и уграђивања бетона дат је у поглављу 8. БЕТОН ових Техничких услова.

Приликом уграђивања бетона морају се предузети мере за спречавање сегрегације. На оплати се мора означити висина до које ће се извршити бетонирање. Дефинитивна кота бетона мора да одговара пројектованој. Толерише се одступање до 1 цм, које ће се компензирати на стубу. Уклањање оплате усагласити са поглављем 8. БЕТОН ових Техничких услова и Правилником ПБАБ из 1987 ("Сл. лист СФРЈ" бр. 11/87).

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број m^3 бетона према пројекту, осим у случају када је количина повећана услед потребе остварења заштитног слоја прописане дебљине када је то повећање настало због грешке у пројекту, када се плаћа стварна количина, како надзорни орган одреди и одобри.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву опрему, оплату, бетон и рад на изради и уклањању оплате, производњи, транспорту и уграђивању и нези бетона. За више извршену количину услед грешке у пројекту извођачу ће се платити према стварним трошковима:

- оплата,

Технички услови за изградњу мостова

- евентуално извршени рад на демонтажи оплате или арматуре и поновној монтажи; а према уговореној јединичној цени,
- бетон, како је наведено у претходном ставу,
- арматура се плаћа посебно.

3.4.3.2. Стубови као ослонци равних распонских конструкција разних система и као ослонци надлучне конструкције

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у изради стубова од армираног бетона, у чијем саставу су и такви елементи као што су крила, парапети, конзоле прелазних плоча, маске и лежишне греде крајњих стубова, односно наглавне греде са конзолама средњих стубова. Ови елементи у предмеру се раздвајају у групе и то:

- тело крајњег стуба;
- чеони зид;
- контрафори;
- крила крајњих стубова;
- лежишне греде;
- парапети;
- конзоле;
- прелазне плоче;
- маске крајњих и средњих стубова;
- тело средњих стубова попречног пресека према пројекту;
- наглавне греде средњих стубова према пројекту.

Елементи се раздвајају у предмеру такође и према марки и класи бетона.

Услови за бетон

Услови које бетон мора испунити дати су у поглављу 8. БЕТОН и тачки 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова, и пројектној документацији.

Скела и оплата

Зависно од елемента стуба о коме је реч, различити су услови извођења у погледу оплате, скеле и димензија елемента. Такође су различите технологије које ће се применити, нарочито када се ради о вертикалним елементима.

Скела

Скела и оплата морају задовољити услове поглавља 13.3.1. СКЕЛЕ И ОПЛАТЕ као и одредбе овог поглавља. Разликују се два типа скеле: стабилна и покретна. Стабилне скеле су оне које се после монтаже не померају до завршетка процеса очвршћавања бетона, односно до рока када је дозвољено њихово уклањање. Покретна скела везује се за појам клизне оплате. У оба случаја пројекат скеле за стуб ради извођач, уколико пројектом није дато решење скеле. Уколико извођач ради пројекат скеле, потребно је да исти поднесе на одобрење пројектанту и надзорном органу.

а) Стабилна скела

Изводи се као радна скела и скела за укрупњење оплате за све делове код којих се тежина бетона преноси преко већ избетонираних делова (тело вертикалних стубова). Као носива скела изводи се за све делове где се тежина сважег бетона прима директно скелом (наглавне греде, крила и слично), па се мора обезбедити преношење на тло не само терета скеле, него и тежине прихваћеног бетона. За носиве скеле морају се обезбедити привремене стопе које по димензијама и дубини фундација одговарају оптерећењу, или шипови испод стубова скеле, зависно од локације стуба и носивости тла.

Технички услови за изградњу мостова

За скеле које нису носиве такође се морају извести одговарајући ослонци који скели осигуравају стабилност и носивост у односу на сопствену тежину, радно оптерећење и евентуалне бочне силе.

b) Покретна скела

Представља систем радне платформе за коју се ради посебни пројекат. Сопствену тежину и радно оптерећење преноси на већ изведене делове стуба. Обично је прати и радна, најчешће цевна скела, која омогућава приступ на радну платформу на разним висинама.

Радна платформа подлеже захтевима носивости и стабилности као и свака друга привремена конструкција. Пројекат радне платформе са технологијом клизања потребно је да буде поднет надзорном органу на одобрење.

Радна скела треба да задовољи одговарајуће захтеве из тачке а) овог описа, који се односе на скеле које нису носиве у смислу овог описа.

Без писмене сагласности на изведену скелу коју надзорни орган даје и бележи кроз грађевински дневник, скела се не сме користити.

Оплата

Решења оплате могу бити различита. Међутим, обзиром да се ради о видним површинама, све оплате морају бити тако израђене да се после њиховог уклањања на бетонској површини не задрже остаци материјала оплате, нити средстава за повезивање (жица и слично). Захтева се равна бетонска површина, која у сваком погледу одговара пројекту у погледу равности, уједначености текстуре бетона и равномерности изгледа површине. Чврстоћа оплате мора се обезбедити одговарајућим укрућењима. Дашчана оплата подразумева вертикално постављене даске од четинарског дрвета друге класе на свим видним површинама. Наставци даске морају се тако изабрати да се све даске не наставе на истој коти, нити да се претерано висински размичу. Нестабилни чворови морају се избити и настали отвори чврсто затворити клиновима од меког дрвета који ће се са стране према бетону сасећи до равни оплате. Хоризонталне и косе оплате (доња површина конзола наглавне греде средњег стуба) постављају се у правцу осовине стуба, односно осовине крила за оплату крила. Све остале даске оплате видних површина обавезно су вертикалне осим ако укупна висина елемента није већа од 50 цм, под условом да се хоризонталним даскама и у таквом случају не ремети општи изглед површине бетона. Дашчана оплата може се употребити и више пута, уколико се после скидања и чишћења установи да је погодна за даљу употребу, што подлеже одобрењу надзорног органа. Даска која не одговара за видне површине може се користити за површине које нису изложене погледу под условом да има одговарајућу носивост. Оплата од панел плоча, односно третираног дрвета, можесе такође применити и то без ограничења на површинама које нису изложене погледу. На видним површинама мора се припремити шема распореда табли која подлеже одобрењу надзорног органа.

Арматура

У свему поступити према одредбама поглавља 13.5.1. АРМАТУРА.

Извођење радова

Извођење радова спроводи се у потпуности према одредбама тачке 8.10.4. ИЗВОЂЕЊЕ БЕТОНСКИХ РАДОВА.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број m^3 бетона према пројекту стубова, односно њихових елемената и како то одобри надзорни орган. Количина се утврђује посебно за сваки део стуба према предмеру, као што је дато у делу "обим и садржај рада" у овој тачки Техничких услова.

Плаћање

За количине утврђене на описани начин извођачу ће се платити по уговореним јединичним ценама за сваки предмером издвојени елемент стуба. Јединичне цене представљају пуну накнаду за сву опрему, скелу и оплату, уграђени бетон, као и за сав рад на изради и уклањању скеле и оплате, рад на производњи, транспорту, уграђивању и нези бетона. Арматура се плаћа посебно.

13.4.3.3. Распонска конструкција објекта од армираног бетона

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у извођењу свих конструктивних елемената горњег строја моста од армираног бетона, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са производњом, транспортом, уграђивањем и негом уграђеног бетона, као и сав рад и материјал за израду и уклањање скела и оплата. Делови распонске конструкције који су обухваћени овом позицијом рада раздвајају се у следеће врсте:

- Главни носачи моста од армираног бетона.

Технички услови за изградњу мостова

- Попречни носачи моста од армираног бетона.
- Плоча моста (горња са конзолама и гредицама и/или доња) од армираног бетона.
- Главни плочасти носач од армираног бетона.
- Армирано бетонски попречни носачи за везу главних носача од преднапрегнутог бетона.
- Коловозна плоча од армираног бетона преко и монтажних носача

Делови распонске конструкције раздвајају се у предмелу такође и према марки и класи бетона, уколико те разлике пројекат предвиђа.

Услови за бетон

Услови које бетон мора испунити дати су у поглављу 8. БЕТОН и тачки 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова.

Скела и оплата

Услови за извођење скеле и оплате дати су тачком 13.3.1. СКЕЛЕ И ОПЛАТЕ ових Техничких услова, као и тачком 13.4.3.2. у делу који се бави питањем скеле и оплате. Скела мора бити рачуната на укупни терет главних и поречних носача и плоче.

Арматура

У свему поступити према одредбама тачке 13.5.1. АРМАТУРА.

Извођење радова

Извођење радова спроводи се у потпуности према одредбама тачке 8.10.4. ИЗВОЂЕЊЕ БЕТОНСКИХ РАДОВА посебно се наглашава потреба за израдом и поштовањем плана бетонирања. Прекиди бетонирања и фазе бетонирања дате су пројектом и није допуштена измена тих захтева из пројекта без сагласности надзорног органа. Надзорни орган неће дати сагласност за измене које могу изазвати неповољне последице у облику појаве прслина и пукотина или појаве додатних статичких утицаја у систему услед промене величина скупљања и течења у односу на пројекат.

Посебно се наглашава следеће:

- Главни и попречни носачи бетонирају се истовремено, увек до доње ивице вуте коловозне плоче, односно доње ивице конзоле. Коловозна плоча не сме се бетонирати истовремено, него тек пошто је обављено почетно слегање бетона носача.
- Скела се у принципу оптерећује симетрично у сваком пољу, што је дато планом бетонирања а уколико исти не постоји, тај принцип се мора поштовати од стране извођача.
- Завршна обрада површине коловозне плоче и конзола мора се извести у складу са пројектом у погледу равности, подужних и попречних нагиба, што се обавезно контролише металном равњачом дужине 3 м. Одступање од равњаче може бити највише 5 мм. Поступак провере равности помоћу равњаче одвија се померањем равњаче за 1/2 њене дужине у односу на претходни положај. Мерење равности обавља се у најмање два ортогонална правца. Уколико је одступање веће од 5 мм, мање поправке обављају се померањем равњаче по свежем бетону, а веће поправке уклањањем, односно додавањем материјала уз одговарајуће набијање, све сходно одобрењу надзорног органа.
- Контрола равности и поправке обављају се на свежем бетону.
- Површина бетона ораправљује се док ја бетон свеж на погодан начин, тако да по престанку рада обрађена површина остане рапава, после чега је треба заштити од наглог губитка воде, односно од оштећења падавинама (пљусак, град и слично) до постизања довољне чврстоће.
- На местима где ће се уградити сливници потребно је оставити отворе.
- У зонама предвиђеним за уграђивање дилатационих справа извршити правилан прекид бетонирања, имајући у виду да диманзије, односно количина бетона коју треба уградити при уграђивању дилатације буде довољна за остварење квалитетне везе.

Технички услови за изградњу мостова

- Када се ради о бетонирању армирано бетонских плоча преко монтажних главних носача у важности је све напред речено. У том случају посебну пажњу треба поклонити чистоћи анкера за везу монтажних носача и накнадно бетониране плоче.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м³ бетона према пројекту распонске конструкције, односно њених елемената, како то одобри надзорни орган. Количина се утврђује посебно за сваки део према предмери.

Плаћање

За количине утврђене на описани начин извођачу ће се платити по уговореним јединичним ценама за сваки предмером издвојени елемент распонске конструкције моста. Јединичне цене представљају пуну накнаду за сву опрему, скелу и оплату, уграђени бетон, као и за сав рад на изради и уклањању скеле и оплате, рад на производњи, транспорту, уграђивању и нези бетона. Арматура се плаћа посебно.

13.4.3.4. Монтажни венци или парапети на конзолама пешачких стаза

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у изради монтажних венаца, њиховом транспорту и уграђивању према пројекту, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са изградом, транспортом и уграђивањем. Облик и димензије монтажних венаца као и марка и класа бетона дати су пројектом.

Услови производње

Монтажни венци од армираног бетона раде се као префабриковани елементи у свему према одредбама поглавља 8. БЕТОН и тачке 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ.

Пројектом утврђене димензије монтажних венаца узимају, по правилу, у обзир толеранције везане за израду и монтажу, као и заоблење ивица. Уколико то ипак није случај извођач је дужан да предложи оплате које обезбеђују:

- довољну толеранцију обзиром на монтажу,
- ублажење оштрих ивица,
- правилан положај арматуре и величину заштитног слоја, што подразумева минималну дебљину венца од 8 цм.

Пројектом је дефинисана марка бетона, као и класа. Без обзира на пројекат, монтажни венац мора да буде израђен од бетона са карактеристикама које задовољавају стандарде:

- МБ 45 (СРПС У.М1.020)
- В-8 (СРПС У.М1.015)
- М-150 (СРПС У.М1.016;
СРПС У.М1.055.)
- отпорност према мразу и соли (СРПС У.М1.055)

Уколико су пројектом прописани већи захтеви, обавезно ће се поштовати захтеви из пројекта на потпуно задовољство надзорног органа.

Надзорни орган ће размотрити да одобри предлог извођача у смислу димензија и толеранција, као и начина ублажења оштрих ивица, односно да захтева испуњење услова из поменутих стандарда.

Извођење радова - уграђивање

Монтажни венци коначно дефинишу изглед моста са стране. Због тога се морају поставити тако да потпуно задовоље захтев очувања пројектом предвиђеног естетског ефекта.

Технички услови за изградњу мостова

Венци се уграђују пошто се постигне коначна чврстоћа бетона и по уклањању скеле ако је има.

Извођачу се не дозвољава уграђивање елемената који не задовољавају услове производње у смислу марке и класе бетона дате овом тачком Техничких услова, као и свих оних елемената на којима су настала механичка оштећења у току производње, транспорта и монтаже. По постављању венаца у пројектовани положај извођач ће да провери њихов положај, распоред и геометријске карактеристике и захтева одобрење надзорног органа. Зависно од одобрења надзорног органа, извођач наставља са коначним фиксирањем и бетонирањем дела горњег строја којим се монолизује монтажни венац и остатак мосне конструкције.

Сви неисправни елементи, како то сматра надзорни орган, у смислу захтева из ове тачке Техничких услова, биће одбачени и замењени исправним о трошку извођача.

Елементи са траговима и остацима средства за премазивање оплате могу се уградити, сходно одобрењу надзорног органа, само ако извођач поднесе доказ да ће се ови трагови и остаци изгубити у року од 30 дана од дана уграђивања, на потпуно задовољство надзорног органа.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени јесте број m^1 венца димензија према пројекту, како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за коришћење опреме као и сав рад и материјал за производњу и уграђивање монтажних венаца.

13.4.3.5. Прелазне плоче

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у извођењу армирано бетонских плоча изнад шљунчаног клина на контакту насипа и конструкције, са циљем да се елиминише удар при прелазу возила са насипа на конструкцију услед различитог слегања насипа и конструкције, односно да се слегање насипа на крају прелазне плоче према насипу сведе на нулу или на вредност слегања конструкције на месту ослањања на конструкцију.

Дужина прелазних плоча дата је пројектом у зависности од висине насипа.

Радови се састоје у припреми подлоге - шљунчаног клина, постављању арматуре и оплате по потреби и уграђивању и нези уграђеног бетона.

Услови за бетон

Марка и класа бетона дати су пројектом. У свему свему ономе што се односи на производњу, транспорт и уграђивање бетона меродавне су одредбе поглавља 8. БЕТОН и тачке 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова.

Извођење радова

После завршетка радова на извођењу крајњег стуба и конзоле прелазне плоче и уграђивања шљунчаног клина према одредбама тачке 13.2.5. ИЗРАДА ШЉУНЧАНОГ КЛИНА ових Техничких услова, потребно је извршити контролу равности и подужних и попречних нагиба површине шљунчаног клина на коју ће се уградити прелазне плоче.

Уколико се утврде одступања од пројектом предвиђених вредности, више изведени делови шљунчаног клина ће се уклонити, а депресије испунити материјалом употребљеним за израду клина и набити у складу са одредбама тачке 13.2.5. ИЗРАДА ШЉУНЧАНОГ КЛИНА ових Техничких услова и на потпуно задовољство надзорног органа.

Пре полагања арматуре, преко шљунчане подлоге треба разасртити натрон - папир од хакова за цемент, са потребним преклапањем од најмање 20 цм.

Кошеви арматуре припремају се према детаљима из пројекта и готови полажу на припремљену подлогу. Ради постизања захтеваног заштитног слоја на доњој страни прелазне плоче препоручује се да се непосредно пре монтаже кошева угради бетон дебљине која одговара дебљини заштитног слоја.

Пре почетка везивања овог бетона постављају се кошеви арматуре и монтирају унапред припремљене оплате на месту разделница, уколико су разделнице пројектом предвиђене. На месту разделница предвиђа се челична оплата која мора бити премазана одговарајућим средствима за спречавање везивања бетона.

Технички услови за изградњу мостова

Оплата мора бити равна и чиста.

По извршеној монтажи арматуре и оплате разделница приступа се уграђивању бетона на начин како је прописано одговарајућим одредбама поглавља 8. БЕТОН и тачке 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова, с тим да се уграђивање бетона обавља истовремено за све пројектом предвиђене прелазне плоче уз један крајњи стуб, односно истовремено за све плоче једног стуба за које је извршена припрема подлоге, заштитног слоја и арматуре.

Као најпогоднији метод предвиђа се уграђивање сваке друге плоче уз коришћење оплате, тако да се преостале плоче између већ очврслих уграде накнадно, уз коришћење натрон или тер - папира за остварење разделница.

Уколико се прелазне плоче неће бетонирати истовремено за целу ширину стуба, потребно је предвидети бетонирање целог броја плоча, осигурати положај крајње разделне оплате од бочног померања помоћу челичних клинова побијених у шљунчани клин мин 50 цм и уградити заштитни слој само на ширини која ће се бетонирати.

По завршеном уграђивању бетона врши се изравнање површине помоћу летви, ручним путем, тако да завршена површина има равност, подужне и попречне нагибе према пројекту.

Било какво кретање по свежем бетону забрањује се у трајању од најмање 48 часова по бетонирању, а затим само преко предходно положених даски дебљине најмање 5 цм. Уколико се непажњом извођача оштети равност површине, таква плоча мора се порушити и уклонити о трошку извођача и уградити нова, према одредбама ових Техничких услова.

Разделне оплате могу се извадити после постизања почетне чврстоће бетона, с тим да се не изазове чупање бетона заштитног слоја. Уклоњену плату треба очистити и намазати за наредну употребу.

Арматура

У свему према пројекту и одредбама тачке 13.5.1. АРМАТУРА ових Техничких услова.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м³ уграђеног бетона димензија према пројекту и како то одобри надзорни орган.

Све плоче које извођач погрешно изведе и буду уклоњене по налогу надзорног органа неће се узети у обзир.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну наканду за сву опрему, материјал и рад употребљен при изради прелазних плоча у складу са одредбама ове тачке Техничких услова. Арматура се плаћа посебно.

13.4.4. Преднапрегнуте конструкције мостова

13.4.4.1. Монтажни главни носачи од преднапрегнутог бетона

Обим и садржај радова

Рад по овој позицији састоји се у изради, транспорту и монтажи главних носача од преднапрегнутог бетона, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са изградом, транспортом и монтажом носача.

Услови за материјале

Услови које мора да испуни бетон дати су у поглављу 8. БЕТОН и тачки 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова.

Услови за оплате дати су тачком 13.3. ДРВЕНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова.

Услови за арматуру дати су тачком 13.5.1 АРМАТУРА БЕТОНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА И КОНСТРУКЦИЈА.

Технички услови за изградњу мостова

Услови за челик за преднапрезање и систем преднапрезања дати су тачком 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА

Извођење радова

У свему према одредбама тачке 8.10.5. ПРЕФАБРИКОВАНИ ЕЛЕМЕНТИ и 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА ових Техничких услова. Поред одредби тачке 8.10.5. ПРЕФАБРИКОВАНИ ЕЛЕМЕНТИ, извођач ће се придржавати и следећег:

- Настављање елемената:

У случају да се монтажни префабриковани носачи раде у деловима и тако довозе на градилиште, дужина појединих комада усагласиће се са начином транспорта и монтаже носача. Уколико пројектом није изричито наглашено како ће се вршити настављање, извођач ће предложити начин настављања носача и тај предлог ће поднети пројектанту и надзорном органу на писмено одобрење. Делови носача који се транспортују у начелу нису преднапрегнути, што значи да по правилу не могу бити изложени оптерећењима од сопствене тежине, о чему ће извођач водити рачуна при манипулацији. Наставак директним контактом делова носача дозвољен је уз поменуто одобрење пројектанта и надзорног органа. У том случају извођач мора да докаже напонско стање на месту наставка, при чему се захтева да напон у спојници при најнеповољнијем оптерећењу у експлоатацији буде најмање 1,5 МПа притиска сагласно односним прописима Републике Србије.

Контактне површине на месту наставка треба охрапати и непосредно пре утезања премазати епоксидним премазом, с тим да се контакт оствари пре него што се епоксидни премаз веже, а утезање каблова до пуне силе тек пошто је премаз достигао чврстоћу при којој прима напоне затезања који настају при преднапрезању у зонама у којима ће пресек при експлоатацији бити притиснут. За примењене епоксидне смоле извођач је дужан да прибави и поднесе надзорном органу на одобрење све потребне атесте, међу којима нарочито доказ о понашању смоле током времена.

Наставак бетонирањем дела носача остварује се бетоном исте марке и класе, израђеним са цементом и агрегатом исте врсте која је коришћена за израду носача у погону за њихову производњу. Због тога се у погону за ове сврхе мора издвојити цемент и агрегат и превести на градилиште уз јасно означавање за које ће се носаче искористити. Бетонирање на месту наставка може се извршити само у оплати исте врсте и типа као што је оплата коришћена у погону, с тим да се и оплата премаже истим средством као у погону.

Површине контакта треба охрапати и навлажити пре бетонирања, а сву арматуру прописно наставити према одредбама тачке 13.5.1. АРМАТУРА БЕТОНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА И КОНСТРУКЦИЈА ових Техничких услова.

Утезање каблова извршиће се када бетон наставка достигне чврстоћу довољну за преднапрезање према одредбама тачке 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА У случају настављања делова носача на градилишту, извођач је дужан да надзорном органу и пројектанту поднесе на одобрење одговарајући прорачун губитака преднапрезања, напона и деформација, срчунатих за изабрани поступак настављања.

- Преднапрезање:

У свему према одредбама тачке 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА

- Монтажа носача:

Пре монтаже носача извођач ће контролисати положај и висине лежишта на које ће се ослонити монтажни носачи и тражити одобрење надзорног органа. Приликом монтаже носачи се морају осигурати у погледу пројектованог положаја и обезбедити од доласка у такав положај у коме се јављају напонска стања неповољна у односу на пројектом предвиђене величине.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м³ уграђеног бетона према пројекту и како то одобри надзорни орган. Бетон на делу наставка, односно епоксидни премази не мере се посебно.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву опрему, скелу и плату, уграђени бетон, као и за сав рад на изради и уклањању скеле и оплате, на производњи, транспорту носача на градилиште и монтажи у пројектовани положај.

За рад на евентуалном настављању носача не признаје се посебна накнада.

Технички услови за изградњу мостова

Арматура, каблови за преднапрезање и ињектирање каблова плаћају се посебно.

13.5.Радови од метала

13.5.1. Арматура бетонских елемената и конструкција

Обим и садржај рада

Радови обухваћени овом тачком Техничких услова, састоје се у набавци постројења, опреме, материјала и радне снаге и извођењу свих операција у вези са арматурним челиком у складу са одредбама и условима уговора и у пуној сагласности са овим поглављем Техничких услова, цртежима и упутствима надзорног органа.
Техничка регулатива

Арматурни челик мора бити 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 Грађевинске заварене арматурне мреже (1986).

Стандардима су дати облик и мере, као и методе испитивања за услове квалитета прописане у ПБАБ 87.

Материјали

За армирање конструкција и елемената од бетона користе се жице и шипке од глатког челика, високовредних природно тврдох ребрастих челика и арматурне мреже од хладно вучене глатке жице како је то утврђено пројектом.

- Глатка арматура ГА 240/360

Глатка арматура /ГА/ је од меког бетонског челика квалитета 240/360 и израђује се у облику жице и шипки. За конструкције од армираног бетона арматура од глатког челика, кружног попречног пресека, мора се израдити према одобреном поступку.

- Ребраста арматура РА 400/500

Ребраста арматура /РА/ од високовредног природно тврдох челика квалитета 400/500 израђује се у облику жица и шипки. За конструкције од армираног бетона арматура од ребрастог челика, кружног попречног пресека, мора се израдити према одобреном поступку. Заварене арматурне мреже МАГ 500/560

Заварене арматурне мреже су од хладно вучене жице од глатког челика квалитета 500/560. Ознака мреже, пречници и растојање жица, толеранције и др. утврђују се стандардом СРПС У.М1.091.

Заштита материјала

Челик за армирање мора бити у свако доба заштићен од оштећења. Када се уграђује у конструкцију, мора бити без прашине, растреситих љуспи шљаки и рђе, боје, уља или других страних материјала.

Савијање

Шипке за арматуру пажљиво сећи и савијати за то квалификован радник. Оне се морају савијати у хладном стању према шаблонима и не смеју приметно одступати од облика и димензија приказаних на цртежима. Морају се избећи оштро савијени делови и не смеју бити од мањих полупречника од оних назначених у Табели 24 ПБАБ-а 87.

Уграђивање и учвршћивање

Сав арматурни челик се мора тачно уградити, шипке се код сваког укрштаја морају повезати жицом, тако да за време уграђивања бетона одрже положај приказан на цртежима. Граничници за спречавање контакта између арматуре и оплате, као и између редова арматуре морају бити од префабрикованих бетонских коцкица или другог погодног материјала одобреног

Технички услови за изградњу мостова

облика и димензија. Бетонске коцкице морају бити таквих димензија да је омогућено њихово покривање бетоном. Не дозвољава се употреба крупног шљунка, дробљеног камена или опеке, металних цеви и дрвених подметача. Преглед монтиране арматуре се врши макроскопски. Мерењем на појединим местима се контролише и правилност положаја монтиране арматуре као и појединих њених делова у односу на пројектовани положај и исти се подносе надзорном органу на одобрење.

Допуштена одступања се крећу у следећим границама:

- Одступања између појединих шипки
 - код стубова и гредних носача - 10 мм.
 - код плоча и зидова - 15 мм.

- Одступања између редова арматуре по висини, као и одступање заштитног слоја од пројектованих мера
 - код елемената са конструктивном висином већом од 1 м - 10 мм.
 - код греда и плоча дебљине веће од 10 цм - 5 мм.
 - код плоча дебљине мање од 10 цм - 3 мм.

- Одступање узенгија у односу на хоризонталу или вертикалу
 - код елемената са конструктивном висином већом од 1 м 10 мм.
 - код елемената са конструктивном висином мањом од 1 м 5 мм.

- Одступање осовинско при чеоном заваривању шипки 0,10 Ø.

Настављање

Све шипке арматуре чија је укупна дужина мања од 12 м морају се испоручити у пуној дужини која је назначена у цртежима. Шипке чија је дужина већа од 12 м могу се настављати како је то приказано на цртежима или дато у ПБАБ-у, поглавље В.5, односно упутствима надзорног органа. Сучеоно заварени спојеви изведени поступком електронског заваривања морају се испитати према стандардима СРПС Ц.А4.002 и СРПС Ц.А4.005.

Технички услови за изградњу мостова

Пријем

Пре почетка бетонирања сваког елемента или конструкције извођач мора записнички да утврди, упише у записник, припреми и поднесе надзорном органу на одобрење, да ли монтирана арматура задовољава у погледу:

- пречника, броја шипки и геометрије уграђене арматуре предвиђене пројектом,
- учвршћења арматуре у оплати,
- механичких карактеристика: границе развлачења, границе кидања и квалитета заварених спојева, као и
- чистоћи уграђене арматуре.

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. Неће се признавати било какав додаток за вођице, бетонске коцкице, подметаче и дистанцере, као и жичане стеге или причвршћиваче које мора обезбедити извођач када и како нареди надзорни орган. Када се праве преклопи другачији него што је то прописано у поглављу В.5 ПБАБ-а, неће се давати накнада за додатни челик, као и за радне наставке који нису приказани цртежима. За израчунавање тежина арматурног челика треба користити СРПС Ц.К6.120 .

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну надокнаду за обим и садржај рада дат у овој тачки техничких услова.

13.5.2. Радови од метала у преднапрегнутом бетону

13.5.2.1. Високо вредна патентирана жица за преднапрезање са свим котвама, подложним плочицама и заштитним цевима за каблове
Обим и садржај радова

Рад по овој позицији описан је тачком 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА ових Техничких услова.

Мерење

Све према тачки 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА

Плаћање

Све према тачки 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА

13.6. Дилатационе спојнице код објеката

Обим и садржај радова

Радови обухваћени овом тачком Техничких услова састоје се у обезбеђењу свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и извођењу свих операција у вези са изградом, транспортом и уградњом свих дилатација, у складу са условима уговора и у пуној сагласности са овом тачком Техничких услова, захтевима конструкције, цртежима и упутствима надзорног органа. У складу са условима конструкције, цртежима и спецификацијама из пројекта, овим одељком се дају услови за примену материјала, производњу и уградњу дилатација и то за:

- посебне дилатационе спојнице које могу апсорбовати изузетно велике дилатације,
- армирано еластомерне дилатационе спојнице.

Материјали

Еластомер за дилатационе спојнице мора да одговара условима за лежишта за која је уверење издао овлашћени институт за испитивање материјала, како је одобрио надзорни орган, и мора да буде отпоран на старење, временске услове и хемијске утицаје.

Антикорозивна заштита

У оквиру понуде, извођач мора да дефинише системе антикорозивне заштите које ће применити на појединим површинама моста у складу са важећом техничком регулативом и Правилником о техничким мерама и условима за заштиту челичних конструкција од корозије (Сл.лист СФРЈ бр.32/1970) и да своје предлоге поднесе пројектанту и надзорном органу на одобрење. Не прихватају се алкидни системи заштите од корозије. Редослед, врста и технологија nanoшења и начин контроле премаза

Технички услови за изградњу мостова

понудом предвиђених система антикорозивне заштите наведени у предлогу извођача морају бити дефинисани у одговарајућим елаборатима. Припрема површине по правилу изводи се млазом абразива. Степен постигнуте чистоће површине одређиваће се према СИС 053900. После чишћења и отпашивања, површине челичних елемената морају се заштити било претходном заштитом или одмах првим основним премазом, а најдаље у року од 8 часова. Пројектом је предвиђена примена високовредних вијака у појединим монтажним спојевима који су рачунати као "тарни" - ТС. Контактне површине у споју морају се заштити металizacionом алуминијумом – А1Мg5 у свему према одговарајућим стандардима. Извођач мора да на градилишту обезбеди оптималне услове за складиштење и наношење изабраних премаза, у свему према одобреним елаборатима, приложеним упутствима произвођача односно сертификатима института, за понуђене антикорозивне премазе на потпуно задовољство и сагласност надзорног органа. Извођач мора на градилишту да обезбеди сву потребну опрему и еталоне за контролу.

Мерење и плаћање

Мерење и плаћање извршиће се према јединичној цени килограма челичне конструкције како то одобри надзорни орган. Јединична цена даје се за намонтирану и антикорозивно заштићену челичну конструкцију и мора да обухвата сав рад, алат и опрему, основни и спојни материјал као и све потребне привремене и помоћне конструкције. У предлогу извођача мора се јединична цена рашчланити (изражено у процентима), на цене појединих позиција радова ради обрачуна при испостављању привремених месечних ситуација. Тежина конструкције меродавна за обрачун утврђује се теоријским путем, и то:

– Теоријска тежина утврђује се на основу радионичке спецификације материјала примењујући запреминску масу за челик 8,00 т/м³ за лимове, односно 7,85 т/м³ за профиле. Овако срачуната тежина увећава се за 3% за спојни материјал који се користи у радионици и на монтажи.

13.6.1 Армиране еластомерне дилатационе спојнице

Услови израде

Спојнице су система који абсорбује ударе и звукове и морају бити водонепропусне. Њихове димензије морају потпуно одговарати цртежима и морају се обликовати према попречном профилу моста.

Спојнице се испоручују као елементи дужине 2 м као и из крајних редукционих елемената, који се вулканизују у једну целину. Спојнице под углом морају бити префабриковане, а произвођач их мора вулканизирати.

Заптивни премази се морају извести у складу са цртежима и морају се употребити строго у сагласности са упутствима произвођача и сходно одобрењу надзорног органа.

Сидрење се мора извести помоћу анкера чији је минимални пречник 16 мм с тим што распоред истих треба усагласити са детаљима елемената у које се спојнице сидре. Са производњом дилатационих спојница се може почети тек по добијању сагласности надзорног органа на пројекте извођача.

Уграђивање дилатационих спојница

Уградњу дилатационих спојница извести у свему према одобреним детаљним цртежима, с тим што је прописани ниво тачности - 1 мм вертикално за дужину летве од 1 м. Дилатациону спојницу усагласити са средњом температуром уградње, односно ако је уградња предвиђена код бетонских конструкција, заједно са бетонирањем плоче, морају се узети у обзир и преднапрезање, скупљање и течење бетона.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м¹ уграђене дилатационе спојнице према пројекту и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву коришћену опрему, уграђени материјал, као и сав рад на изради, транспорту и уграђивању дилатационих спојница.

13.7. Уграђивање сливника од ливеног гвожђа за одводњавање коловозне површине према пројекту

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у уграђивању сливника за одводњавање површинске воде са моста према Пројекту одводњавања, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција на производњи комплетних сливника, са уградњом лонца за усмеравање воде, како је то посебним пројектом одводњавања предвиђено, њиховог транспорта на градилиште и уграђивања.

Извођење радова

Сливник је фабрички производ и као такав мора имати облик и димензије према цртежима из посебног Пројекта одводњавања. Надзорни орган ће утврдити да ли испоручени сливници у потпуности одговарају типу који је предвиђен пројектом одводњавања,

Технички услови за изградњу мостова

као и то да ли су оштећени током манипулације пре уграђивања. Горњи и доњи делови сливника не смеју имати пукотине нити шупљине у ливу, а решетка сливника мора правилно налегати у своје лежиште, што значи да не сме бити крива, увијена или по димензијама неусаглашена са лежиштем. Пречке решетке не смеју бити напукле или поломљене.

Уколико цртежима у пројекту није другачије дато, отвор за сливник и одводну цев претходно је остављен у бетонској плочи, тако да мора одговарати по облику и димензијама фазонском комаду и одводној цеви сливника.

Пре постављања сливника бетонска површина мора се премазати врућим битуменским премазом.

Уколико је отвор за монтажу остављен већи него што је потребно за постављање сливника, међупростор се мора испунити пластичним цементним малтером размере 1:3.

Спојнице сливника и коловозног застора обавезно обрадити према условима датим у тачки 13.10.8. ИЗРАДА И ЗАТВАРАЊЕ СПОЈНИЦА НА АСФАЛТУ УЗ ИВИЧЊАКЕ И ВЕНЦЕ НА ПЕШАЧКИМ СТАЗАМА И УЗ ДИЛАТАЦИОНЕ СПРАВЕ ових Техничких услова.

Сливник се поставља у своје лежиште као целина, што значи са намештеном решетком, а затим се инструментом регулише његова висина, тако да после извршеног асфалтирања решетка лежи у равни коловоза и да ни на једном своме делу не штрчи изнад површине или буде нижа од ње. Цементни малтер негује се уобичајеним поступком. Пре асфалтирања решетка се мора уклонити а отвор затворити дрвеним поклопцем тако да асфалт не продре у сливник.

Од дана уграђивања сливника до асфалтирања мора протећи најмање 14 дана, како би цементни малтер постигао потребну чврстоћу. При асфалтирању потребно је водити рачуна да се сливник не оштети, што се нарочито односи на израду асфалт бетона у два слоја. Први слој испред и иза сливника не сме се набијати ваљком, него ручним набијачима. При пролазу финишера преко сливника предузети мере да разастирач не удари у сливник. Сливници се покривају решеткама по завршеном асфалтирању и врши пробно квашење површине. При томе се мора утврдити ефикасност одводњавања површине.

Уколико је сливник разлог за недовољно отицање, његов положај мора се поправити на погодан начин на потпуно задовољство надзорног органа. На месту изласка одводне цеви из доње површине бетона цементни малтер треба обрадити конусно, тако да уз цев сливника буде виши, него не контакту са бетоном.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број сливника према посебном пројекту одводњавања и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сав материјал и рад према обиму радова из ове тачке Техничких услова.

13.8. Челичне ограде на мостовима према пројекту

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у радионичкој изради и уграђивању ограде на мосту према пројекту, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге у извођењу свих операција израде, транспорта, монтаже и антикорозионе заштите ограде.

У предмеру се раздвајају ограде по врсти и то:

- a) ОДБОЈНЕ
- b) ОДБОЈНЕ СА РУКОХВАТОМ
- c) ОСТАЛЕ ЦЕВНЕ ИЛИ ОД ПРОФИЛА

Услови квалитета

Квалитет примењених материјала, услови израде и антикорозионе заштите челичног материјала дати су тачком 12.6.1. ових Техничких услова.

Остали стандарди коришћени за заштитну челичну ограду:

СРПС У.С4.100 Заштитне ограде челичне – Технички услови за израду и испоруку

СРПС У.С4.108 Заштитне ограде челичне – Облик и мере.

Извођење радова

Рад на изради ограде у радионици обавља се у складу са захтевима тачке 12.6.1 ових Техничких услова. Облик, димензије и врста челичних елемената као и захтеване димензије шавова заварених спојева, дати су у пројекту. Све видљиве спојеве треба завршно обрадити брушењем, тако да се добије чиста површина. Пре дефинитивног састављања појединих поља

Технички услови за изградњу мостова

потребно је извршити пробну монтажу главних елемената - стубића, рукохвата и коленика како би се избегла евентуална одступања. Уколико је могуће потребно је извршити проверу положаја анкерних места на конструкцији и у току рада у радионици извршити мања усаглашавања.

Одбојна ограда набавља се као готова од произвођача, с тим што се детаљи веза претходно усаглашавају са детаљима датим у пројекту. У току радионичке припреме ограде треба осигурати усаглашавање ограде са кривином на мосту. Полигоналне ограде на мостовима у кривини неће се прихватити. После израде у радионици а пре транспорта на градилиште, ограда се мора заштити основним премазом, у свему према одредбама одговарајућег стандарда. Основна боја треба да је фабрички припремљена. Може се наносити четком или распршивањем.

Ограда се транспортује на градилиште са неопходним мерама предострожности у погледу евентуалних оштећења, како самог челичног материјала, тако и у погледу основног премаза.

Пре монтаже ограде потребно је проверити стање остављених отвора у конструкцији за њено фиксирање. Отвори се морају очистити ваздухом под притиском тако да се одстране сва страна тела. Ограда се монтира при температури ваздуха између 15°C и 25°C.

Ограда се поставља у пројектовани положај и дотерује у погледу висине и правца пружања, а затим привремено фиксира на погодан начин.

После фиксирања и претходног влажења рупа, врши се заливање анкерних места ситнозрним бетоном исте марке и класе који је предвиђен за бетон горњег строја, а испуна се потом негује у складу са захтевима из тачке 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова. У току и по завршетку монтаже мора се контролисати и обезбедити функционисање дилатационих спојница ограде. Пре наношења заштитних слојева ограду је потребно прегледати и очистити од свих остатака бетона или трагова заваривања и поправити основни премаз, уколико је било где и у било којој мери оштећен, а пре следећег премаза мора се одмастити.

Ограда се потом може бојити другим премазом, а по његовом очврћавању и завршним, тако да укупни број премаза буде најмање три.

Температура ваздуха при бојењу на терену не сме бити нижа од +5°C нити виша од +20°C. Боја се не сме наносити на влажне и замрзнуте површине, нити при релативној влажности ваздуха већој од 60%. Уколико се бојење врши испод наткривке, а после наношења боје наступе незадовољавајући временски услови, наткривка ће се задржати док се боја не осуши или временски услови поправе до те мере да се боја сме изложити атмосфери.

Надзорни орган може забранити наношење боје уколико сматра да су временски услови неповољни. Боја се не сме наносити на метал који је превише топао те би могао изазвати појаву порозности нанетог слоја или бубрење боје услед наглог губитка растварача. Неприступачна места такође се морају заштити.

Бојење завршним премазом појединих делова (рукохват, стубићи, испуна) врши се у бојама датим пројектом, а уколико пројекат не даје те податке, одлуку о бојама доноси надзорни орган.

Одбојна ограда мора да задовољи услове монтаже прописане за пешачку ограду. Одбојне ограде су поцинковане и не боје се, као и анкер плоче за пешачку и заштитну ограду.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м¹ уграђене ограде, изведене према пројекту и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву коришћену опрему, постројења и материјал као и сав рад на изради, транспорту, монтажи и бојењу ограде према пројекту .

13.9. Лежишта на мостовима

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији Техничких услова састоји се у обезбеђењу свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и извођењу свих операција у вези са израдом, транспортом и уградњом, рачунајући и подливку, свих лежишта, у складу са условима уговора и у пуној сагласности са овом тачком Техничких услова, цртежима и упутствима надзорног органа.

У складу са условима конструкције, цртежима и спецификацијама из пројекта, овим одељком се дају услови за примењене материјале, производњу и уградњу лежишта, и то за:

- специјална челична лежишта,
- неотопф еластомерна лежишта и

Технички услови за изградњу мостова

- армирана еластомерна лежишта.

Што се тиче материјала и израде, неотопф, неотопф клизна лежишта и армирана еластомер лежишта морају имати уверења о одобрењу издата од надлежних Института и иста морају да се поднесу надзорном органу на одобрење.

За сва произведена лежишта, поред контроле квалитета од стране произвођача обавезна је и контрола и овлашћених установа за ову врсту делатности.

13.9.1. Армирана еластомерна лежишта материјали и услови израде

Еластомерна лежишта се производе од синтетског хлоропрен каучука који мора бити отпоран на старење, временске услове, хемијске утицаје и озон.

Еластомер мора одговарати условима који се односе на лежишта за која су издата уверења о одобрењу од стране надлежних института.

Све димензије лежишта морају одговарати подацима који се налазе на цртежу.

Плоче које се умеђу између слојева еластомера морају бити од високовредног челика и то вруће везане за слојеве еластомера. Уграђивање лежишта

Сва лежишта морају бити означена тако да тип, величина, положај, смер уграђивања и предходно подешавање буду дати недвосмислено. Сви радови на градилишту у вези са уградњом лежишта дозвољавају се само ако их изводе стручњаци произвођача или претставници које је он овластио и оквалификовао. Пријем лежишта и уградњу до пред подливање, као и после изведене подливке, подлеже одобрењу надзорног органа. Лежишта се монтирају према детаљима и висинским kotaма датим на цртежима, на подливци изведеној према условима датим тачком 8.10 ових Техничких услова. Еластомерна лежишта не смеју долазити у контакт са машћу, растворима, а посебно с уљем за оплате. Код неотопф клизних лежишта, иста се морају предходно подесити у складу са датим условима у пројекту. Привремени уређаји за ућвршћивање морају се састојати од материјала који не оштећује лежишта кад дође до почетног померања. Лежишта која нису правилно уграђена или не задовољавају прописане стандарде, морају се уклонити и заменити о трошку извођача и на потпуно задовољство и сагласност надзорног органа.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број комада лежишта према врсти и типу, како је дато у пројекту и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за све материјале опрему и радну снагу, транспорт и уграђивање, као и сва испитивања која захтева надзорни орган да би се код појединих лежишта одредило испуњавају ли хемијске, физичке и статичке услове наведене овом тачком Техничких услова. Уговорена јединична цена обухвата и подливке, као и све уређаје за подливање, индикаторе и потребне заптивке у свему како је наведено у овој тачки Техничких услова, дато у цртежима или по захтеву надзорног органа.

13.10. Завршни радови на мостовима

13.10.1. Ивичњаци камени или бетонски

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у уграђивању камених или бетонских ивичњака димензија према пројекту, што подразумева обезбеђење свих потребних постројења и опреме, материјала и радне снаге за производњу, транспорт и уграђивање ивичњака према пројекту и захтевима из ове тачке Техничких услова.

Материјал

Уколико се пројектом предвиђају камени ивичњаци, тражи се да камен испуни захтеве за камени материјал из тачке 13.4.1.2. ОБЛАГАЊЕ КЕГЛИ - ОБЛАГАЊЕ НА ЗЕМЉАНИМ РАВНИМ И КРИВИМ ПОВРШИНАМА с тим што се захтева минимална чврстоћа камена на притисак мора да износи 70 МПа. Може се употребити искључиво камен еруптивног порекла. Уколико су предвиђени бетонски ивичњаци, марка и класа бетона дати су пројектом, с тим да:

- Марка бетона не може бити мања од МБ 50
- Просечна чврстоћа при затезању савијањем (не односи се на дужине 250 и 500мм) 6 МПа
- Отпорност на мраз (СРПС У.М1.016) не може бити мања од М-150
- Водонепропусност бетона (СРПС У.М1.015) не може бити мања од В-6
- Степен оштећења при дејству мрза и соли (табела 2-СРПС У.М1.055) треба да буде "0 - без гуштења"

Технички услови за изградњу мостова

- Отпорност према хабању брушењем абразиони губитак не већи од $15 \text{ cm}^3 / 50 \text{ cm}^2$

У свему осталом за бетонске ивичњаке важе одредбе поглавља 8. БЕТОН и тачке 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова. Цементни малтер размере 1:3 треба да задовољи услове истих стандарда и исте одредбе као и бетонски ивичњаци.

Извођење радова

После завршетка коловозне плоче моста према опису из тачке 13.4.3.3. РАСПОНСКА КОНСТРУКЦИЈА ивичњаци се довозе и депонују у близини места уграђивања. Преко навлажене изолације коловозне плоче полаже се цементни малтер и монтира ивичњак у пројектовани положај. Ивичњак се такође мора навлажити. Затим се залива спојница према гредици на страни према пешачкој стази. Врло влажни малтери нису дозвољени, због опасности од јављања прсине и пукотине у малтеру услед губљења воде.

Спојнице између ивичњака затварају се такође цементним малтером, с тим што се на растојању од сваких 20 м. једна спојница ширине око 2 цм. не затвара, већ се залива трајно еластичним битуменским китом истовремено са заливањем подужних спојница према опису из тачке 13.10.8. ИЗРАДА И ЗАТВАРАЊЕ СПОЈНИЦА НА АСФАЛТУ УЗ ИВИЧЊАКЕ И ВЕНЦЕ НА ПЕШАЧКИМ СТАЗАМА.

Стандардна дужина ивичњака је 1 м. Од овога се може одступити у случају и у границама датим у даљем тексту ове тачке Техничких услова.

Полагање ивичњака почиње од дилатационих спојница према средини сваког распона и крајевима крила, односно од краја крила према средини моста у случају конструкција без дилатација. На делу моста у средини распона у дужини од 3 до 5 м стандардни ивичњаци се прилагођавају укупној потребној дужини, с тим да најмање три ивичњака треба скратити на дужину која не може бити мања од 70 цм.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број m^1 постављеног ивичњака мерено на лицу места и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву коришћену опрему, уграђени материјал и рад на изради, транспорту и постављања ивичњака заједно са подлогом и спојницама.

13.10.2 Изолација горње површине бетонске коловозне плоче

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у изради савремене хидроизолације преко изведене бетонске коловозне плоче на подручју датом пројектом, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са набавком материјала, транспортом и уграђивањем хидроизолације.

- За хидроизолацију коловозне плоче мостовске конструкције предвиђен је хидроизолациони систем типа ТЕСТУДО са полимер - битуменском траком за варење или неког другог произвођача истих или бољих карактеристика, сходно одобрењу надзорног органа.

Извођење радова

Метеоролошки услови за извршење радова су: суво време, мин температура 10°C и релативна влажност ваздуха мања од 60%.

Обетонску површину очистити од неvezаних делова бетона, мрља од уља и друге нечистоће и урадити завршно отпашивање компримираним ваздухом.

На бетонску равну, суву и чисту површину нанети претходни премаз и уградити битуменски изравнавајући намаз битуменске масе, мешавине битумена и пунила за уграђивање по топло поступку. Тим слојем могуће је извршити изравнање мањих неравнина на бетонској површини. Материјал за основни премаз мора да има карактеристике које одговарају условима стандарда СРПС У.М3.240/1989.

На уграђени слој битуменског намаза заварити битуменске траке. За хидроизолацију коловозне плоче моста употребити битуменску траку за варење од АПП или СБС полимер битумена са улошком од полиестер филца. Карактеристике полимер-битуменске траке морају испунити услове квалитета према СРПС У.М3.300/1989 (Битуменска трака за варење. Састав и услови квалитета).

Материјал за изолациону масу треба да одговара одредбама стандарда СРПС У.М3.246, ако је маса на бази асфалтног мастика, односно СРПС У.М3.244, ако је маса на бази полимер битумена.

Пре почетка извођења радова неопходно је обавити претходна испитивања свих употребљених материјала, а за време извођења радова сва неопходна контролна испитивања, а на потпуно задовољство надзорног органа.

Технички услови за изградњу мостова

Забрањено је свако кретање по основном премазу, осим при изради осталих радова на изради изолације. Уколико дође до оштећења или се констатује да премаз није нанет правилно, мора се та површина поново премазати како то наложи надзорни орган.

Извођење хидроизолационих радова неопходно је обавити уз константан стручни надзор над извођењем радова од стране извођача, а на потпуно задовољство надзорног органа.

Мерење и плаћање

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени, која је дата за m^2 изведене хидроизолације, утврдиће се на основу мера датих у пројекту и како то одобри надзорни орган.

13.10.3 Премазивање бетонских површина битуменом

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у премазивању битуменом површина бетона које ће доћи у непосредни додир са процедуром водом из тла, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција на припреми површине бетона, транспорту, припреми и уграђивању материјала.

Извођење радова

Површине крајњих стубова и крила као и делова средњих стубова које ће доћи у додир са изведеним насипом и кеглом односно земљом премазаће се врућим битуменом. Пре премазивања потребно је прегледати површину бетона, одстранити све изљускане и нестабилне делове, обновити бетон на тим местима цементним малтером и сачекати да овај веже и изгуби влагу. Површина мора бити чиста и сува.

Премазују се делови изнад темељних конструкција. Премаз се врши битуменом загрејаним до радне температуре, при спољној температури изнад $10^{\circ}C$, преко бетона најниже температуре изнад $15^{\circ}C$, у дебљини од око 2 мм и са утроском око 3 кг/м. Пре nanoшења премаза на предњим површинама стуба, односно на спољашњим површинама крила, потребно је на бетону означити границу до које ће се вршити премаз, тако да граница буде за 20 цм нижа од линије контакта облоге кегле, односно насипа терена и бетона. Материјал се наноси погодним алатом. Евентуалне пукотине поправити врућим битуменом или емулзијом пре уграђивања насипа и кегле, односно затрпавања темеља.

Мерење

Количина која ће се платити по уговореној јединичној цени је број m^2 изведеног премаза према пројекту, и како надзорни орган одобри.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за све наведено у обиму радова ове тачке Техничких услова. Евентуална радна скела не плаћа се посебно.

13.10.4. Коловозни застор од асфалт бетона

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у извођењу коловозног застора од асфалт бетона преко већ извршене изолације у дебљини 1 цм и на подручју датом пројектом, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са производњом, транспортом и уграђивањем асфалтног бетона према тачкама 9.5. и 9.6. ових Техничких услова.

Материјали

За израду коловозног застора користи се асфалт бетон ознаке АБ-11 према условима СРПС У.Е4.014 (1983 и скелетни мастикс-асфалт СМА 0/11С према условима СРПС У.Е4.015 .

За основне материјале као и за асфалтну мешавину важе одредбе из тачке 9.5.2. (9.5.3.-9.5.3.7.) и тачке 9.6.3. (9.6.3.1. до 9.6.3.7.) Техничких услова за асфалте и коловозе.

Извођење радова

У свему према тачки 9.5.10. Технологија извођења у Техничким условима за коловозну конструкцију на мостовима. Контрола квалитета

У свему према тачки 9.5.11. и 9.6.6. ових Техничких услова, као и 9.5.12. и 9.6.7. у погледу критеријума за мерење и плаћање. Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број m^2 асфалта уграђеног у пуној пројектованој дебљини и на ширини према пројекту, уз ограничења из тачке 9.5.13. и 9.6.7. ових Техничких услова и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

Технички услови за изградњу мостова

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву опрему, материјал и рад на производњи, транспорту и уграђивању асфалта према тачкама 9.5.13. и 9.6.7. ових Техничких услова.

13.10.5. Испитивање готовог моста

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у обезбеђењу свих постројења, инструмената, опреме и радне снаге потребних за извршење испитивања готовог моста пробним оптерећењем, као и у изради елабората о извршеном испитивању, као саставног дела елабората за технички пријем моста.

Извршење испитивања

Испитивање готовог моста обавља се у свему према захтевима из ове тачке Техничких услова и одредбама српског стандарда СРПС У.М1.046 Испитивање мостова пробним оптерећењем (1984)

Испитивање се може поверити искључиво овлашћеној организацији, чију подобност извођач мора предходно утврдити и доказе о томе поднети надзорном органу на одобрење.

Испитивање се обавља као редовно (тачка 2.1.1. СРПС У.М1.046) и нормално (тачка 2.2.1.) а у случају сумње у погледу спојева или других квалитета мостовске конструкције надзорни орган ће захтевати посебно пробно оптерећење (тачка 2.2.2.). Испитивање се врши статичким и динамичким пробним оптерећењем за све мостове распона $L \geq 15$ м, а у случајевима да наступе услови из тачке 2.2.2. СРПС У.М1.046 пробно оптерећење примениће се и на мостове мањег распона. Испитивање се врши на потпуно готовом мосту и прилазима, што подразумева и потпуно завршен коловоз на мосту. Пробно оптерећење не сме се обављати пре него што бетон главне носиве конструкције достигне старост од најмање 28 дана. Поред захтеване старости бетона главне носиве конструкције, захтевају се и докази да је уграђени бетон постигао захтевану марку. Уколико то није случај, пробно оптерећење одложиће се до постизања захтеване марке бетона. Пре извршења пробног оптерећења обавезно је ослободити конструкцију од скеле и оплате. Делови скеле који ће се користити за смештај и рад извршиоца испитивања не треба да се демантирају; ове делове треба учинити самостално стабилним и омогућити приступ на радне платформе групе за испитивање. Извођач је одговоран за безбедно обављање послова на таквој радној скели и радним платформама. Пре извршења испитивања потребно је да извођач обезбеди програм испитивања, који подлеже одобрењу од стране пројектанта и надзорног органа. Програм испитивања мора да обухвати све захтевано из тачке 3.2.2. СРПС У.М1.046. Приликом испитивања са моста морају бити уклоњени сви други терети, осим терета којима се врши пробно оптерећење. Испитивању моста у најважнијим фазама, поред извођача, треба да присуствују пројектант и надзорни орган, као и извођач, и исто мора бити обављено на потпуно задовољство и сагласност надзорног органа.

Оцена резултата и извештај

Сматраће се да су резултати испитивања пробним оптерећењем позитивни и да је мост технички исправна конструкција ако су услови из тачке 4.1. СРПС У.М1.046 испуњени на потпуно задовољство надзорног органа. Уколико се, сагласно тачки 4.2. СРПС-а, мора поновити пробно оптерећење, мост се неће пустити у саобраћај док се конструкција поново не анализира и не предузму одговарајуће мере. О испитивању моста организација која је извршила испитивање, издаје привремени, а затим и коначни извештај. У случају негативног мишљења у привременом извештају, док се не предузму потребне мере и недостаци на отклоне мост се може користити за саобраћај само ако то одобре пројектант и надзорни орган. По један примерак свих извештаја обавезно се доставља пројектанту и надзорном органу. Извештаји о испитивању моста саставни су делови елабората за технички пријем моста.

Мерење и плаћање

За рад извршен на испитивању моста пробним оптерећењем извођачу ће се платити уговорени паушални износ који представља пуну накнаду за сав материјал, помоћне скеле, мање платформе, средства оптерећења и радну снагу, као и за израду елабората о извршеном испитивању моста, све обављено на потпуно задовољство и сагласност надзорног органа. У случају поновљених испитивања, за таква испитивања извођачу не припада никаква накнада, уколико су та испитивања потребна због недостатака у грађењу или испитивању. Уколико се испитивање понавља због грешке у пројекту, посебно ће се платити.

13.10.6. Фотографско снимање у току изградње моста

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у снимању и изради фотографија током грађења моста, што подразумева обезбеђење свих уређаја и апаратура, материјала и радне снаге и испоруку 5 (пет) примерака колор фотографија у албумима (2 примерка инвеститору, 1 примерак за надзорног органа и 2 примерка за пројектанта), као и негативи (инвеститору) или електронских фајлова на компакт диску за дигиталне фотографије.

Поступак

Фотографисање треба вршити помоћу квалитетног фотоапарата и комплета објектива који обавезно садржи стандардни објектив оптичке снаге 1:1.7 до 1:2.8, $O=50-55$ мм, као и одговарајући широкоугаони телеобјектив. Фотоапарат треба да буде опремљен уграђеним електричним светломером, као и флешом за снимање при недовољном осветљењу. Фотоапарат треба да има уређај за аутоматско уписивање датума.

Опрема за фотографисање мора бити стално присутна на градилишту. Фотографисање почиње снимком локације пре почетка грађења моста. Где год је то могуће, поставити геодетске значке (трасирке) на местима будућих стубова моста. Тамо где није могуће поставити трасирке, послужити се видним оредметом који по боји и облику може да се идентификује према позадини. Фотографишу се нарочито:

Технички услови за изградњу мостова

- ископ по достизању пројектованих кота
- процес израде шипова
- извођење у клизној оплати
- оплата и помоћне скеле стубова
- сва арматура и каблови у пројектованом положају
- скела и оплата горњег строја
- уграђена лежишта и дилатационе справе (пре асфалтирања)
- простор између крила пре уграђивања и по уграђивању клина
- прелазне плоче
- површина коловозне плоче пре и после израде изолације
- процес асфалтирања
- сви карактеристични детаљи
- перспектива са коловоза испред (иза) моста пре пуштања у саобраћај
- изглед готовог моста са стране
- пробно оптерећење

На фотографијама мора бити јасно видљив предмет који се фотографише. На свакој фотографији потребно је снимити и еталон - мера (кутија шибица, нивелманска летва, значка, човек).

Поред наведеног, према упутству надзорног органа фотографисаће се и евентуалне незгоде током извођења радова, као и стања при непланираним или неповољним прекидима рада. Такве фотографије, поред стања, треба да по могућству илуструју узрок и последицу догађаја. Фотографије се предају инвеститору, надзорном органу и пројектанту сложене у албум, с тим да испод сваке буде уписана легенда која садржи:

- број фотографија
- датум и време снимања (ако апарат нема аутоматску регистрацију)
- назив снимљеног објекта
- евентуални опис снимка
- удаљеност са које је извршено снимање са евентуалном скицом
- врста објектива

На фотографијама се могу уносити и ознаке за идентификацију, ако су потребне, с тим да се у легенди да њихиво значење и образложење. Негатив се испоручује исечен у траке од по 6 снимака и упакован на начин који га осигурава од оштећења. Компакт дискови се обезбеђују за дигиталне фотографије. На албумима мора бити уписано следеће:

- Назив пута и ознака пута и деонице
- стационажа и назив моста
- назив препреке
- инвеститор и извођач
- сниматељ(и)

На унутрашњој страни корица албума треба уписати:

- марку и тип фотоапарата и филма
- марку, тип и карактеристике објектива
- марку и тип флеша

Технички услови за изградњу мостова

Просечан број снимака је:

- за мање и мање сложене мостове 20 ком.
 - за веће и сложеније мостове 50 ком.
 - за велике и сложене мостове 200 ком.
- Мерење и плаћање

За рад по овој позицији извођачу ће се платити уговорени паушални износ који представља пуну накнаду за сав материјал, коришћену опрему и радну снагу и остало наведено у обиму и садржају рада ове позиције.

13.10.7. Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у изради и уграђивању плоче са годином изградње моста, што подразумева обезбеђење свих уређаја и опреме, материјала и радне снаге потребних за израду и уграђивање плоче.

Материјал

Материјал од кога се плоча израђује је месинг.

Облик и димензије плоче

Плоча је правоугаона, димензија 210x300 мм, дебљине 4 мм. Димензије по потреби могу бити и 420x600 мм са дебљином 6 мм.

Садржај текста, врста и облик слова

На плочу се уписује следеће:

- година изградње моста (на пример 2009-2010)
- назив извођача (у облику: Извођач: ...назив...)
- назив пројектне организације (Пројектант: ...назив...)
- код мостова са техничким решењем (диспозиција, величина распона итд) које представља посебан, редак или изузета пројекат или изузетно остварење, наводи се и име инжењера– пројектанта који је израдио пројекат (у следећем облику: пројектовао: ... име и презиме ...).

Примениће се велика штампана слова. Уз називе извођачке и пројектне организације може се унети и амблем. О примењеном писму (ћирилица - латиница) као и о величини и облику слова одлучиће инвеститор по добијању нацрта плоче који предлаже извођач.

Положај плоче

Плоча се поставља на видном, али не превише изложеном месту, што значи да треба да буде заштићена од оштећења саобраћајем, великим водама и слично. Исто тако, мора бити ван домаћаја злонамерног оштећења. Положај плоче утврђују заједнички извођач и надзорни орган узимајући у обзир наведене захтеве.

Израда и уграђивање

Плоча мора бити равна и глатка на страни којом належе на конструкцију. Видна површина може бити на погодан начин обрађена. У угловима плоче изводе се рупе Ø14 мм. Плоча се причвршћује на бетон, односно челик, помоћу завртњева са пречником врата Ø12 мм израђених од стандардног челика за завртње. Главе завртњева треба обрадити тако да се више не могу одврнути без посебног алата.

Мерење и плаћање

За рад по овој позицији извођачу ће се платити уговорени паушални износ који представља пуну накнаду за сав материјал, коришћену опрему и радну снагу према наведеном у обиму и садржају рада ове позиције.

13.10.8. Израда и затварање спојница на асфалту уз дилатационе справе и уз ивичњаке и венце на пешачким стазама

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у изради подужних спојница уз ивичњаке са горње и доње стране, као и уз венац пешачке стазе, односно уз дилатационе справе, и њиховом затварању трајно еластичним битуменским гитом, што подразумева обезбеђење свих операција у вези са израдом спојница, набавком, транспортом и уграђивањем материјала за испуну.

Технички услови за изградњу мостова

Извођење радова

Приликом израде завршног слоја асфалта на коловозу постављају се летве од тврдог дрвета ширине 1,5 цм и висине као завршни слој, а уз ивичњак са горње стране и уз венац летве од истог материјала ширине 1 цм и висине једнаке укупној дебљини асфалта на пешачкој стази. Летве остају на свом месту током асфалтирања и уклањају се пошто се асфалт охлади на температуру за уграђивање гита према упутству произвођача гита. По вађењу летви контактне површине премазују се прајмером и затим испуњавају гитом, све према упутству произвођача гита. Пре наношења прајмера спојница се мора очистити од свих страних тела и осушити ваздухом под притиском. Уграђивање гита следи непосредно после прајмера. Извођач је дужан да прибави од произвођача атесте за материјал који намерава да употреби, као и упутства за рад на припреми и уграђивању тог материјала и да их благовремено преда надзорном органу на увид и сагласност. Надзорни орган је дужан да захтева од извођача ове документе као и њихову доследну примену.

Надзорни орган ће одбацили сваки предлог који сматра неоговарајућим основној намени, а то је заптивање спојнице и омогућавање скупљања асфалта без отварања пукотина. При томе гит мора бити отпоран на чупање гита и друга оштећења од саобраћаја. Потпуно завршена спојница по висини не сме одступати од околне површине.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м¹ потпуно завршене спојнице. како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за све наведено у обиму радова ове тачке Техничких услова. 13.11.

Посебни радови

13.11.1 Уграђивање пластичних цеви у пешачке (ревизионе) стазе према пројекту

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у уграђивању пластичних цеви у пешачке, односно ревизионе стазе у положај како је то дато пројектом, што подразумева обезбеђење материјала транспорта и радне снаге и извршење свих операција монтаже, фиксирања и осигурања пролазности цеви.

Материјал

Пластичне цеви морају бити од квалитетне пластике, без механичких оштећења (пукотине, одламање ивица). Цеви морају бити са "муфом". Дебљина зида треба да омогући пријем терета од бетона и асфалта изнад цеви и једнако подељеног оптерећења на стази у износу од 3 кN/м. Носивост цеви доказује се атестом произвођача који се подноси надзорном органу на одобрење. Материјал од кога је цев израђена треба да буде неосетљив на састојке цемента и агресивне материје.

Извођење радова

Цеви се полажу у пројектовани положај и фиксирају тако да се избегне њихово "испливавање" при уграђивању бетона испуне. На саставцима се повезују муфом, преко кога се лепи трака за остварење непропусности.

На крајевима пешачких (ревизионих) стаза цеви се морају затворити пластичним затварачима, који се морају осигурати од крађе. Затварачи треба да имају дренажни отвор на дну. Проходност уграђене цеви мора се обезбедити по целој дужини од краја до краја стазе, односно од шахта до шахта, ако су исти предвиђени.

На местима шахтова морају постојати дренажне пластичне цеви 50 мм, постављене у најнижој тачки, тако да вине испод конструкције за најмање 10 цм.

При бетонирању око цеви на контакту са шахтом, цев се мора заштити од продора бетона погодном оплатом, а уколико бетон ипак продре у цев, мора се после скидања оплате одстранити, по могућству док је још свеж. Површина бетона мора се премазати врућим битуменом, после потпуног сушења бетона.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м¹ уграђених цеви мерено и одобрено на лицу места од стране надзорног органа.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сав материјал, опрему и рад на набавци, транспорту и уграђивању цеви према наведеном у обиму рада ове тачке Техничких услова.

13.11.2. Заштитни премаз бетонских површина

Обим и садржај рада

Наношење заштитног премаза на бетонске површине.

Технички услови за изградњу мостова

Извођење радова

Преглед, снимање и утврђивање обима интервенција обавља извођач у присуству одговорног руководиоца радова и исте подноси надзорном органу на одобрење.

Заштитни премаз бетонских површина треба извести средством под називом: "Сикагард-680С" произвођача "СИКА", Швајцарска с тим да се може извести и заштитни премаз другог произвођача истих или бољих карактеристика, што подлеже одобрењу надзорног органа. Ово је материјал на акрилној основи који треба аплицирати у два слоја тако да се добије заштитни филм средње дебљине од 0,23 мм. Аплицирање наведених слојева врши се применом пиштоља за наношење премаза.

Наношењу наведеног премаза треба да предходи обрада, раније испескарене бетонске површине, шпахтл - масом под називом "Сика Моно Топ-620", такође произвођача "СИКА", Швајцарска или другог произвођача истих или бољих карактеристика, што подлеже одобрењу од стране надзорног органа. Овај поступак је неопходан да би се за наношење заштитног премаза добила потпуно равна и глатка - глетована површина. Наношење овог материјала врши се уобичајеним поступцима који се примењују при глетовању површина бетона.

Оба наведена материјала, " Сикагард-680С" и " Сика Моно Топ-620", осим напред наведеног, треба примењивати и у свему према условима које прописује произвођач.

Употребљени материјал за премазе мора бити постојан и отпоран на временске услове, алкалије и старење.

Пре наношења заштитног премаза, бетонска површина мора бити потпуно сува, очишћена и без прашине.

Мерење и плаћање

Количина, која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени, која је дата за м² премазом заштићене бетонске површине, утврдиће се на основу записника о извршеним радовима, овереним и одобреним од стране надзорног органа.

Уговореном јединичном ценом обухваћен је сав потребан материјал, коришћење алата, транспорт и рад као и потребна радна скела за приступ бетонским површинама.

Технички услови за извођење бетонских радова

8.10. Бетон за конструкције

8.10.1. 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.

8.10.2. 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)

8.10.3. Материјали

8.10.3.1. Агрегат

Према важећем Правилнику БАБ и стандардима

8.10.3.2. Цемент

Према важећем Правилнику БАБ и стандардима

8.10.3.3. Вода

Према важећем Правилнику БАБ и стандардима

8.10.3.4. Додаци бетону

Према важећем Правилнику БАБ и стандардима

Технички услови за извођење бетонских радова

8.10.3.5. Бетон

8.10.3.5.1. Класификација бетона

У пројектима, за сваки елемент конструкције или за конструкцију у целини назначена је класа бетона која обухвата само марку бетона (МБ), или марку бетона и друга својства која бетон мора имати у посебним условима средине.

За све остало важи тачка 8.1. и 8.3.

8.10.3.5.2. Својство бетона у посебним условима средине

8.10.3.5.2.1. Опште одредбе

Предуслов за израду бетона са посебним својствима састоји се у томе да се такав бетон мора исправно саставити, справити и уградити према тачки 8.3.7.

8.10.3.5.2.2. Водонепропусни бетон

Важи тачка 8.3.1.4.

8.10.3.8.2.3. Бетон отпоран на дејство мраза

Важи тачка 8.3.1.8.

8.10.3.5.2.3.1. Бетон отпоран на дејство мраза и соли

Важи тачка 8.3.1.8.1

8.10.3.5.2.4. Бетон отпоран на хемијске утицаје

Важи тачка 8.3.1.9 и 8.3.1.10.

8.10.4. Извођење бетонских радова

8.10.4.1. Општи услови

Пре извођења конструкција и елемената од бетона, армираног и преднапрегнутог бетона, извођач радова је дужан да на основу пројекта конструкција, сходно члану 232 ПБАБ-а изради пројекат бетона, који садржи:

- a) састав бетонских мешавина, количине и техничке услове за пројектоване класе бетона,
- b) план бетонирања, организацију и опрему,
- c) начин транспорта и уграђивања бетонске мешавине,
- d) начин неговања уграђеног бетона,
- e) програм контролних испитивања састојака бетона,
- f) програм контроле, узимања узорка и испитивања бетонске мешавине и бетона по партијама,
- g) план монтаже елемената, пројекат скеле за сложене конструкције, као и пројекат оплате за специјалне врсте оплате.

8.10.4.2. Скеле и оплате

Видети одељак 8.6.2 . Скеле и оплате.

8.10.4.3. Арматура и каблови

Технички услови за извођење бетонских радова

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

8.10.4.4. Уграђивање бетона

Важи тачка 8.6.

8.10.4.5. Уградња бетона под водом

Бетонирање под водом се мора изводити тако да се из бетонске мешавине не издвоје цемент и вода. Бетон за носеће елементе који се уграђује под водом мора да садржи најмање 400кг цемента по кубном метру готовог бетона, гранулат са максималним зрном од 32 мм, флуидификатор као додатак бетону, с тим да слегање конуса буде око 15 цм. Цемент мора да је одговарајућег квалитета и отпоран према евентуалној агресивности воде.

Левак за бетонирање се састоји од цеви пречника најмање 25цм, конструисан из делова који имају спојнице са прирубницама опремљеним заптивкама. Левци за бетонирање се морају тако подупрети да омогуће кретање изливеног краја по читавој радној површини, као и да омогуће брзо спуштање када је потребно успорити или зауставити проток бетона.

Изливни крај мора на почетку радова бити затворен како би се спречио улазак воде у цев и мора бити до на 20цм од дна. Када се шаржа изручи у левак, проток бетона се мора регулисати лаганим издизањем изливеног краја, увек га задржавајући у уграђеном бетону.

Проток бетона мора бити непрекидан. Са црпљењем воде и чишћењем површине може се приступити тек кад је бетон очврсно.

8.10.4.6. Подливке

Подливке се изводе од малтера справљених са експанзионим цементима при чему минимална постигнута чврстоћа мора одговарати бетону марке МБ 45. У погледу квалитета примењених материјала важе одредбе овог поглавља. Подливке се уграђују тако да увек постоји надпритисак: може се применити принцип спојених судова или поступак инјектирања. Малтери морају имати трајно повећање запремине од мин. 1%. Подливке веће дебљине од 50 мм морају се посебно армирати. Извођач је дужан да у склопу радова на изградњи лезишта, сливника и сличних елемената где се предвиђа примена подливке, приложи у оквиру пројекта технологије уградње, све потребне доказе да предвиђена композиција малтера која ће се користити као подливка у свему одговара траженим условима. Наведени пројекат заједно са детаљним описом технологије уградње подлеже одобрењу надзорног органа.

8.10.4.7. Завршна обрада површине и толеранције

Све површине од бетона морају се темељно обрадити у време уграђивања. Обрада мора да буде таква да потисне крупнозрни материјал са површине и да малтер потпуно налегне на оплате да би се створила равна завршна површина без воде и ваздушних мехурића или шупљикавости. Чим се бетон довољно стврдне, а оплате уклоне, цела површина се мора темељно очистити, уклонити трагови оплате или истурени делови, како би површина остала равна, без улегнућа и неправилности. Код коловозних плоча, пошто се бетон угради и сабије мора се поравнати до граница и висина назначених попречним пресеком и мора се обрадити до глатке, равне површине. Квалитет израде мора бити такав да када се контролише завршна обрада летвом-равналицом од 4м не сме се показати већа одступања од 10 мм од прописане висине попречног пресека. Остала дозвољена одступања у завршним бетонским радовима су:

- а) код димензија попречних пресека стубова и носача, не више од 6 мм,
- б) код осталих димензија стубова и носача, не више од 10 мм, с тим да висинске коте на квадерицама могу одступати највише до 5 мм,
- в) равност вертикалних или косих површина мора бити у границама од 8 мм мерено са летвом дужине 3м,
- г) одступање стубова и зидова од вертикале, мерено са виском не сме бити веће од 6 мм.

Начин извођења завршних радова код посебних елемената или делова конструкције дат је на цртежима или је назначен у предрачуна.

8.10.4.8. Мерење

Технички услови за извођење бетонских радова

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени за јединицу мере уграђеног бетона, назначену у предмору радова (м',м²,м³,комад) одређена је плановима, спецификацијама, или како надзорни орган утврди. Запремина арматуре неће се одбијати, с тим што се мора одбити запремина уграђеног конструктивног челика.

8.10.4.9. Плаћање

За количину утврђену на горе описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сав рад и материјал како је наведено у опису обима и садржаја рада.

8.10.5. Префабриковани елементи

Важи тачка 8.3.6.

8.10.6. Преднапрезање бетонских конструкција и елемената

8.10.6.1. Обим и садржај рада

Радови обухваћени овим одељком Техничких услова састоје се у набавци постројења, опреме, материјала и радне снаге и извођењу свих операција у вези са преднапрезањем, у складу са одредбама и условима уговора и у пуној сагласности са овом одељком Техничких услова, статичким прорачуном, цртежима и упутствима надзорног органа.

8.10.6.2. Техничка регулатива

Конструкције и елементи израђени од преднапрегнутог бетона морају бити у складу са:

- "Правилник о техничким мерама и условима за преднапрегнути бетон" ("Сл. лист СФРЈ", бр. 51/71)
- "Правилник о техничким нормативима за челичне жице, шипке и ужад за преднапрезање конструкција" ("Сл. лист СФРЈ", бр. 41/85)
- "Правилник о измени правилника о техничким нормативима за челичне жице, шипке и ужад за преднапрезање конструкција" ("Сл. лист СФРЈ", бр. 21/88)
- СРПС У.Е3.015 Инјекционе смеше за инјектирање каблова. Технички услови.

8.10.6.3. Систем преднапрезања

Извођач има право да одабере систем преднапрезања, с тим да се независно од примењеног система морају обезбедити следећи услови:

- сигурност сидрења елемената за преднапрезање и њихова погодност за преношење сила у бетон,
- да стварни губици услед трења одговарају прорачунатим губицима и
- погодност предвиђених мера за заштиту каблова од корозије кроз време.

За преднапрезање конструкције и елемената конструкције пројектом су предвиђени атестирани системи домаће производње ИМС и СПБ, системи за накнадно преднапрезање тј. са применом тек кад бетони постигну одређену чврстоћу. Систем преднапрезања који извођач одабере мора бити како је назначено у понуди, осим уколико је другачије договорено са пројектантом и надзорним органом.

8.10.6.4. Материјали

8.10.6.4.1. Челик за преднапрезање

За преднапрезање се може употребити само челик који испуњава услове "Правилника о техничким нормативима за челичне жице, шипке и ужад за преднапрезање конструкција". Квалитет челика за преднапрезање доказује се атестом произвођача и атестом (потврдом о квалитету) издатим од стручне организације регистроване за делатност у коју спада испитивање квалитета челика. Челик за преднапрезање се транспортује у чистим, сувим и затвореним транспортним

Технички услови за извођење бетонских радова

средствима. Челик се мора складиштити у потпуно сувим просторијама, са дрвеним подом у којима не постоји могућност кондензације. При пријему жице и ужади, као и пре њеног уграђивања, жица не сме бити оксидирана нити имати удубљења, неравнине, зарезе или било каква оштећења.

8.10.6.4.2. Заштитне цеви

За вођење каблова користе се ребрасте флексибилне цеви од белог лима. Мора да су довољно круте да одрже облик под тежином кабла и бетона током бетонирања, уз услов да су еластичне да могу без проблема да прате линију кабла. Цеви не смеју да пропуштају цементно млеко и морају бити од материјала који не изазива корозију челика за преднапрезање, било директно, било електро-хемијским путем.

8.10.6.4.3. Котве

За све котве према броју и типу извођач мора поседовати атесте. Атестом су обухваћене чауре и клинови. Спирале израђује сам извођач од челика ГА 240/360 према каталогу система за преднапрезање. Подложне плочице нису обухваћене атестом. Анкерне котве чувати на градилишту заштићене од влаге, прљавице и механичких оштећења. До затезања каблова анкерне котве заштити од атмосферских утицаја и механичких оштећења. Неопходно је пре преднапрезања прегледати котве и очистити задржане површине.

8.10.6.5. Извршење радова

8.10.6.5.1. Израда каблова

Извођач радова је дужан да се код израде каблова придржава упутства која су дата за усвојен систем преднапрезања. Пре сечења жица, односно ужади извођач је обавезан да обави нумеричку контролу датих теоретских дужина каблова и да дужине у зависности од типа пресе и предвиђеног затезања, са једне или са обе стране, повећа за потребне дужине захвата. Све жице или ужад у каблу морају задржати међусобну паралелност и због тога се морају међусобно повезати. Формиран кабл може остати прав или савијен у погодан елипсоидан или кружни облик, што зависи од начина транспорта до уграђивања, али мора имати прикачену плочицу са ознаком кабла. Овако формиран каблови морају се исправно лагеровати уколико се одмах не полажу у цеви.

8.10.6.5.2. Постављање каблова

Приликом постављања каблова треба доследно остварити пројектовани положај како резултате тако и појединачних каблова. Ради тога је потребно да су заштитне цеви каблова положене на непомичне ослоњце који ће и за време уградње задржати непромењен положај. Држачи заштитних цеви каблова обично се постављају на растојању од 1 до 2м, а на местима савијања и чешће. Цеви морају бити чврсто везане за своје држаче. Подложне плочице котви морају бити постављене управно на осу кабла и чврсто фиксиране за оплату да им се положај током бетонирања не помери. Дозвољено одступање резултате каблова у односу на пројектовани положај може износити највише 2% од висине пресека, а одступање појединачних каблова највише 2 цм.

Посебну пажњу посветити међусобном повезивању делова заштитних цеви и вези цеви са подложном плочицом. Ове везе треба да, поред одржавања положаја током бетонирања, обезбеде и водонепропустљивост. У зависности од дужине и облика кабла поставити извесан број пластичних цевчица за озрачавање, као и спојнице за инјектирање. Монтирани каблови у конструкцији или елементу конструкције подлежу прегледу и одобрењу надзорног органа пре одобрења за бетонирање.

8.10.6.5.3. Преднапрезање

Затезање каблова може да почне тек када је бетон постигао потребну минималну чврстоћу. Када се преднапрезање врши при старости бетона мањој од 28 дана, чврстоћа бетона се мора установити контролним узорцима негованим под истим условима као бетон конструкције. Пре почетка радова на преднапрезању мора се урадити програм преднапрезања. Програм преднапрезања ради извођач на основу података из пројекта, а одобрава га надзорни орган, и мора да садржи сем времена преднапрезања, податке о сили преднапрезања, редослед утезања каблова и издужења за сваки кабл са одговарајућим приказом скраћења бетона услед притиска, затим величину трења и течење.

Технички услови за извођење бетонских радова

Редослед урезања се мора тако одредити да не дође до стварања недозвољених напрезања. По пријему програма и одобрењу почетка преднапрезања од стране надзорног органа, морају се обавити одговарајуће припреме: проверити покретљивост каблова, прегледати анкерне блокове, поставити потребне радне скеле, прикључке за струју и извршити скраћење каблова на минималну дужину потребну за захват пресом. После скраћивања каблова постављају се котве са клиновима и намешта преса. Поступак преднапрезања се обавља сагласно упутствима за руковање хидрауличким комплетима система за преднапрезање. Дијаграми баждарења хидрауличног комплета не смеју бити старији од 6 месеци. Максимална привремена сила у каблу, на месту укотвљења, не сме прелазити 70% од прописане карактеристичне прекидне силе. Величина силе у каблу одредиће се помоћу манометра пумпе. Мерење издужења кабла и упоређење са оствареном силом служи за оцену да ли су губици услед трења добро прорачунати. Уколико има значајнијих разлика, прорачун сила у пројекту се мора проверити.

У току рада води се записник о урезању каблова. Све мере предузете током преднапрезања извођач евидентирати и копију предати надзорном органу. Уколико се утврди да је збир одступања од прописане силе преднапрезања мерене на манометру, изражен у % и одступања прописаног издужења, тако ће у % за сваки појединачни кабл, већи од 15%, о томе ће се писмено известити надзорни орган. Такође, ако је одступање од прописане укупне силе преднапрезања или укупног прописаног издужења већи од 5%, мора се писмено известити надзорни орган. Ово се мора спровести без обзира да ли је надзорни орган присутан или не на извршењу радова на урезању. У посебним случајевима надзорни орган може тражити мерење сила у критичним пресецима дуж кабла помоћу посебних уређаја који ће се унапред поставити. Ова места после завршеног рада се морају добро заштити.

8.10.6.5.4. Инјектирање каблова

Да би се уграђени каблови заштитили од корозије и везали за околни бетон, заштитне цеви за преднапрезање морају се пажљиво инјектирати одабраном инјекционом смешом. Састав смеше, услови квалитета примењених материјала, предходна и контролна испитивања инјекционе смеше за инјектирање каблова, као и поступак инјектирања каблова дефинисан је:

СРПС У.Е3.015 Инјекционе смеше за инјектирање каблова. Технички услови. /1986/

Инјектирање свих каблова се мора обавити најкасније за два дана пошто је преднапрезање завршено и одобрено од стране надзорног органа. Мора се обезбедити да се одмах после бетонирања све заштитне цеви очисте од воде која је продрла у њих. Ово се мора темељно извести издувавањем компримираним ваздухом. Затим, док се не приступи инјектирању, заштитне цеви се морају заштити од поновног уласка воде. Исто тако се мора спречити и циркулација ваздуха у заштитним цевима. Ако су примењена заштитна средства з а привремену заштиту каблова од корозије, а за такву заштиту се мора добити одобрење надзорног органа, мора се проверити да прописане особине инјекционе смеше, као и потребне везе нису поремећене.

Сви материјали који се користе за справљање инјекционе смеше, морају се пажљиво дозирати и измерити, а цео поступак мора бити у складу са одредбама наведеног стандарда. Инјектирање се изводи на температурама изнад +5°C. Уколико се по обављеном инјектирању очекују мразеви или се инјектирање обавља на температурама испод +5°C, а изнад 0°C важе у свему одредбе дате у СРПС У.Е3.015, тачкама 7.6. и 7.7. тог наведеног стандарда, под условом да су задовољила претходна испитивања према СРПС У.Е3.015, тачка 5.3,

8.10.6.6. Алтернативе

Уколико извођач понуди други систем преднапрезања који не испуњава захтеве дате пројектом, у односу на положај укупне силе преднапрезања и величину крајњих ефективних сила преднапрезања, извођач мора са алтернативном понудом поднети сажету документацију, погодну за контролу, која мора да садржи: систем преднапрезања, тип каблова, број жица, ужади или шипки у снопу арматуре, површине пречнике и квалитет челика, монтажу и тип сидрења, силе преднапрезања у времену $t=0$ и $t=\infty$, као и начин заштите и контроле.

У прора чуну се морају навести који су губици услед трења, скупљања, течења и релаксације челика. Мора се дати доказ напонског стања у свим пресецима конструкција и то за све фазе оптерећења, као и последице разлике утицаја на елементе доњег строја конструкције (стубове и темеље).

Сви радови који треба да буду изведени морају да буду у складу са одредбама техничких услова наведених у овом поглављу, као и свим осталим траженим условима пројектовања и изградње.

О прихватању алтернативне понуде извођача одлучују пројектант и инвеститор, а према налогу надзорног органа.

8.10.6.7. Мерење

Технички услови за извођење бетонских радова

Сав челик за преднапрезање ће се обрачунати према израчунатој тежини уграђених дужина каблова, како је приказано на цртежима или према упутству надзорног органа. Неће се вршити никаква накнада за материјал, радну снагу, оплате, опрему и друге радове неопходне за набавку, обраду, уграђивање, преднапрезање и инјектирање каблова, укључујући и котве, плочице и спирале, заштитне цеви за каблове, дистанцере, подлошке и ослонце каблова, инјекциону смешу, као и све друге споредне послове које извођач уради ток ом извршења радова, које надзорни орган одреди, а који су овде прописани.

8.10.6.8. Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени по килограму челика која представља пуну накнаду за обим и садржај рада дат овом позицијом.

8.3. Захтеви за квалитет бетона

8.3.1. Критеријуми квалитета

8.3.1.1. 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 микроаериран 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.

8.3.1.2. 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.

8.3.1.3. 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 $20 \pm 4^{\circ}\text{C}$, 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.

8.3.1.3.1. 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: F_k . 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:

$$F_k = F_{km} - 1.28 C \quad \text{где је}$$

Технички услови за извођење бетонских радова

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.

8.3.1.4. 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.).

8.3.1.4.1. 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.

8.3.1.5. 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.

8.3.1.6. 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).

8.3.1.7. 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 водонепропусности 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.

8.3.1.8. Испитивање отпорности бетона према дејству мраза

Отпорност бетона према дејству мраза испитује се по поступку из СРПС У.М1.016/77. Марке отпорности бетона према дејству мраза 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°C у току 4ч. Тела која се испитују морају

Технички услови за извођење бетонских радова

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 смрзнутих бетонских 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 мосних 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.

8.3.1.8.1. 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

8.3.1.9. 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).

8.3.1.10. 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.

8.3.1.11. Узорковање воде

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

8.3.1.12. Показатељи агресивног дејства воде и тла

Технички услови за извођење бетонских радова

Показатељи агресивног дејства воде и тла, прописани Правилником наведеним у тачки 8.3.1.9., 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.

8.3.1.13. 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.

8.3.1.14. 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 цементи.

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 8.3.1.9.

8.3.1.15. Упијање воде

Технички услови за извођење бетонских радова

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

8.3.1.16. 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/м ³ бетона)	
4	8	500	
8	16	425	
16	32	350	
32	63	300	

8.3.2. Захтеви при производњи бетона

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

8.3.2.1.1. 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.

8.3.2.1.2. 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.

8.3.2.1.3. 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,

Технички услови за извођење бетонских радова

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.

8.3.2.2. Услови рада у оквиру бетонских погона

8.3.2.2.1. 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.

8.3.2.2.2. Термички прорачун при ниским температурама

Уколико се бетонира при ниским температурама, мора бити осигурана могућност темперирања свежег бетона, односно његових одговарајућих компоненти (вода-агрегат) на тражену температуру. У оквиру рада бетонског погона мора да буде осигурана могућност одговарајуће заштите свежег бетона за време манипулисања и уграђивања, као и уграђеног бетона и бетона за време очвршћавања од атмосферских утицаја. Термички прорачун мора да буде проведен с обзиром на калорична својства компоненти бетона, оплата и спољних температура и на температуру свежег бетона који се уграђује.

8.3.2.2.3. Време манипулације

Трајање манипулације и транспорта свежег бетона, тј. време од његове припреме до уграђивања, условљено је критеријумом да у том времену не сме доћи до промене конзистенције. Уопште, важи правило да трајање манипулације и транспорта није дуже од 1 сата. Одступање од те границе могућа су на основу доказаног експерименталног поступка, или употребом "успоривача" - додатка који успорава процес хидратације цемента.

8.3.2.2.4. Дозвољена висина слободног пада

Дозвољена висина слободног пада свежег бетона и висина левка за испуштање бетона при сипању зависе од састава бетона, а извођач их мора одредити за сваки случај посебно, тако да је искључена свака гравитациона сегрегација бетона. Уопште, висина слободног пада свежег бетона не сме бити већа од 1 м.

8.3.2.2.5. Одржавање судова за пријем свежег бетона

После сваког пуњења и пражњења судова с бетоном, судови морају бити добро очишћени. При употреби судова који се континуирано пуне (нпр. код "прелазних" силоса), потребно је посебним одговарајућим начином спречити задржавање старог бетона на зидовима суда.

8.3.2.2.6. Бели и обојени бетони

Бели и обојени бетони морају бити спремљени посебно у бетонским погонима који су одговарајуће опремљени и снабдевени за ту сврху. За манипулацију и транспорт белих и обојених бетона обавезноје употребити посебно припремљене и осигуране опреме. За обојене бетоне дозвољено је употребљавати само постојане и за цементни камен односно бетон нешкодљиве боје.

Технички услови за извођење бетонских радова

8.3.2.3. Употреба додатка бетону

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

8.3.2.3.1. 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.

8.3.2.3.2. 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-минералшким капиларним згрушћавањем.

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;

Технички услови за извођење бетонских радова

- 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.

8.3.3. 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.

8.3.3.1. Цементни малтер за зидање

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

- течни малтер и
- пластични малтер.

8.3.3.1.1. 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 8.4.1.2. ових техничких услова).

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

А. Садржај штетних састојака:
(у процентима масе)

1. глине у гомуљцама (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%

Технички услови за извођење бетонских радова

3. честице величине испод 0.02 мм 2%
4. органске материје макс 0.01%
5. суспендоване материје..... макс 0.3%
6. укупни сумпор, изражен као SO₃ макс 1%
7. хлориди, нитрати, нитрити макс 0.1%

В. Гранулометријски састав песка треба да је следећи:

Отвор сита	Пролаз кроз сито		песак (%)	песак (%)
	природни	дробљени		
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.

8.3.3.1.2. Услови квалитета за цементни малтер за зидање

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

8.3.3.1.3. 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.

8.3.3.1.4. Чврстоћа малтера

Чврстоћа малтера мора бити према следећим вредностима:

Марка малтера
Притисна чврстоћа,
МРа
после 28 дана
Савојна чврстоћа,
МРа
после 28 дана

просечна вредност, најмање

Технички услови за извођење бетонских радова

	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.

8.3.3.1.5. Отпорност на мраз

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

8.3.3.1.6. Хомогеност

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

8.3.3.2. 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.

8.3.3.2.1. Услови квалитета материјала за справљање малтера за малтерисање

Цемент и воде треба да одговара условима квалитета стандарда наведеним у поглављу 8.3.3.1.1. 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 глумицама (преко 0.5 цм3):

Технички услови за извођење бетонских радова

- 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 материјемакс 0,01%
- 5. суспендоване материје.....макс .0,3 %
- 6. укупни сумпор, изражен као SO₃ макс 1 %
- 7. хлориди, нитрати, нитритимакс .0,1 %

В. 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 слоја5 мм

Највећа величина зрна завршног слоја.....3 мм

8.3.3.2.2.Услови квалитета за цементни малтер за малтерисање

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

8.3.3.2.3.Консистенција свежег малтера

Консистенција 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
За завршни слој	170 до 180	1,2

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

8.3.3.2.4. Чврстоћа и квалитет малтера

Чврстоћа малтера мора бити према вредностима датим у поглављу 8.3.3.1.4. ових техничких услова. Квалитет цементног малтера за малтерисање проверава се по СРПС У.М8.002.

8.3.3.3. Справљање цементног малтера

Састав малтера одређује се према:

- условима у пројекту,
- дебљини спојнице, односно слоја,
- класи цемента,

Технички услови за извођење бетонских радова

- 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°C, а песка највише 40°C.

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

8.3.4. Инјекционе смеше за инјектирање каблова за преднапрезање

8.3.4.1. Опште

Инјекционе смеше за инјектирање напрегнутих каблова потребно је припремити (справљати) и уграђивати према Правилнику о техничким мерама и условима за преднапрегнути бетон и према СРПС У.Е3.015/86. Инјекционе смеше справљају се машинским путем. СРПС У.Е3.015/86 утврђују се састав, услови квалитета, претходна и контролна испитивања инјекционе смеше за инјектирање каблова.

8.3.4.2. Претходна испитивања

Свака употребљена инјекциона маса мора да буде претходно испитана у стручној радној организацији регистрованој за делатност испитивања материјала и конструкција, према наруџби извођача. Пре почетка радова на инјектирању каблова за преднапрезање морају се извршити испитивање свих материјала и инјекционе 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 инјекционе смеше врше се у лабораторијским условима при температури $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 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 инјектирање изводи на температури вишој од 25°C, или нижој од 5°C, 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.

8.3.4.3. Справљање и уграђивање инјекционих смеша

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

8.3.4.3.1. 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

Технички услови за извођење бетонских радова

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 инјекционе 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 инјектирања мора се утврдити квалитет свеже инјекционе 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 инјекционе смеше на улазу у канал и излазу из канала односно цеви, а бар једанпут дневно морају се узети узорци инјекционе 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 часа на самом градилишту, а остало време у лабораторији.

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

- назив извођача,
- градилиште,
- конструкцијски елемент,
- ознака и димензије каблова за преднапрезање,
- начин преднапрезања,
- датум, почетак и крај инјектирања,
- врста употребљивих материјала,
- састав и водоцементни фактор инјекционе смеше,
- подаци о мешалици за припрему смеше,
- време мешања инјекционе смеше,
- температура и влажност ваздуха, температура употребљених материјала и свеже инјекционе смеше,
- проточност инјекционе 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 инјекционе смеше.

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

8.3.4.3.2. Програм вођења записника о преднапрезању

Програм обухвата:

Технички услови за извођење бетонских радова

- 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.

8.3.5. 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).

8.3.5.1. 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. Schwine, или сличним интерним упутствима за ову врсту делатности.

8.3.5.2. 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-II, 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

Технички услови за извођење бетонских радова

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 се подноси на одобрење надзорном органу.

8.3.5.3. 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. Сила 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 набацивања бетона. И за ову технологију извођења потребан је програм са одговарајућим рецептурама и опремом који се подносе на одобрење надзорном органу у духу стандарда СРПС У.Е3.011 који је у припреми.

8.3.5.4. 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 тунелградњи 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 поднета на одобрење надзорном органу.

Произвођач ових бетона мора да справљање и уграђивање посебних бетона контролише преко лабораторије, према важећим техничким условима и програму поднетом на одобрење надзорном органу.

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

- врсте цемента: према тачки 8.2.2.1.;
- 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:

Технички услови за извођење бетонских радова

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.

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

8.3.6. 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, ивичњаци 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
- с) 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.

8.3.6.1. 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.

8.3.6.1.1. Агрегат

Агрегат за бетон мора да одговара прописима за бетон и армирани бетон (поглавље 8.2.1. ових техничких услова).

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,

Технички услови за извођење бетонских радова

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

8.3.6.1.2. 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.

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

8.3.6.1.3. Вода

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

8.3.6.1.4. Додаци бетону

Додаци бетону, за неармиране и армиране префабриковане бетонске елементе, морају одговарати прописима за бетон и армирани бетон (поглавље 8.2.4. ових прописа), а за преднапрегнути бетон прописима за преднапрегнути бетон.

8.3.6.1.5. 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:

- a) 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.);
- b) за армирани бетон префабрикованих бетонских елемената не сме се предвидети нижа марка бетона од МБ-20, а за преднапрегнути бетон од МБ-30;
- c) 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;
- d) 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

- a) за бетон префабрикованих бетонских елемената одређивањем марке бетона према прописима за бетон и армирани бетон;

Технички услови за извођење бетонских радова

b) 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;

с) 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 елементат већа од 70% од пројектоване марке бетона, извођач 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 про изведени или уграђени елементи не могу се употребити без одговарајуће санације елемента, са циљем да се они доведу у стање предвиђено пројектом.

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

8.3.6.1.6. 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.

8.3.6.1.7. Инјекциона смеша

Смеша за инјектирање каблова за преднапрезање мора одговарати СРПС У.Е3.015 (поглавље 8.3.4. ових техничких услова).

8.3.6.1.8. 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.

8.3.6.1.9. 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,

с) 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 подлеже одобрењу од стране надзорног органа. 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 лагеровање 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

Технички услови за извођење бетонских радова

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

8.3.6.1.10. Мерење

Као за 8.10.4

8.3.6.1.11. Плаћање

Као за 8.10.4.

8.3.6.2. 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

8.3.6.3. 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.

8.3.7. Производња, уграђивање и нега бетона у посебним условима

Уграђивање бетона у калупе или оплату при спољним температурама испод +5°C или изнад +30°C сматра се бетонирањем у посебним условима. За бетонирањем у посебним условима морају се осигурати посебне мере заштите бетона.

8.3.7.1. Услови за ниске температуре

Услови и технологија производње бетона и поступак бетонирања и неге бетона при спољним температурама испод +5°C морају бити дати у пројекту бетона ако извођач планира бетонирање при ниским температурама.

8.3.7.1.1. Опрема

Технички услови за извођење бетонских радова

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

8.3.7.1.2. 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°C) 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°C.

За загревање агрегата може се користити водена пара која циркулише у цевима, циклони или распршивачи топлот 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.

8.3.7.1.3. 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°C. Повољно је ако је та температура најмање +5°C.

8.3.7.1.4. Вода

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

8.3.7.1.5. 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°C и на +20°C, 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°C) која не може проузроковати мржњење младог бетона, или знатније продужити очвршћавање.

Извођач бетонских радова при спољним температурама испод +5°C обавезно мери температуру бетона који уграђује. Температура свежег бетона на месту уграђивања мора да је најмање +6°C, а најоптималније око +11°C. 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.

Технички услови за извођење бетонских радова

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.

8.3.7.2. Услови за високе температуре

8.3.7.2.1. Опште

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

8.3.7.2.2. 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.

8.3.7.2.3. Хлађење

На бетонским погонима веће производње, могу се уградити постројења за хлађење воде до +4°C ("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.

8.3.7.2.4. Додаци

Ако се користе успоривачи везивања и додаци за повећање обрадљивости, њихово деловање треба претходно доказати на узорцима са одабраним цемента 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°C. У противном предузимају се мере за хлађење компонената бетона или хлађења бетона у самом елементу.

8.3.7.2.5. Спречавање исушивања

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

8.3.7.3. Састав бетона

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

8.6. Уграђивање свежег бетона

8.6.1. Сталност рада бетонског погона, програм бетонирања, почетак и прекид бетонских радова

8.6.1.1. 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.

8.6.1.2. Резервна опрема

Технички услови за извођење бетонских радова

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.

8.6.1.3. 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 руководилица објекта који се ради.

У програму мора да буде приказан састав бетона, предходне пробе-дозаже, који је пројектован према критеријуму из тачке 8.3.2.

8.6.1.4. 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.

8.6.1.5. Обустава 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.

8.6.2. Дрвене оплате и скеле

8.6.2.1. Технички услови за све врсте дрвених оплата 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 оплате 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.

8.6.2.1.1. 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, извођачев алтернативни пројекат подлеже одобрењу од стране надзорног органа. Код оплате за "видљив бетон" потребно је уважити посебне критеријуме који морају бити дати у пројекту објекта.

8.6.2.1.2. Квалитет оплате

Технички услови за извођење бетонских радова

Оплата мора бити добро заптивена, тако да је онемогућено свако процењивање и отицање цементно-пешчаног малтера из свежег бетона. За заптивање оплате могу се употребљавати само материјали који не делују штетно на хидратацију цемента и који не могу обојити бетонску површину.

8.6.2.1.3. 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.

8.6.2.1.4. Припрема оплате

Оплате које упијају воду морају бити пре бетонирања припремљене тако да бетону не одузимају воду (поливање водом или заштита одговарајућим премазима).

8.6.2.1.5. 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.

8.6.2.1.6. 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.

8.6.2.1.7. 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.

8.6.2.1.8. Чишћење оплате

Оплате се морају пре сваке употребе добро очистити. У хладним раздобљима оплате морају бити безусловно очишћене од снега, налепљене земље и леда, и подлежу одобрењу од стране надзорног органа.

8.6.2.2. 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.

Технички услови за извођење бетонских радова

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 10цм. 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 избацавања 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 8.6.8.3.).

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.

8.6.3. Радни спојеви

8.6.3.1. Радни спојеви на објектима

Под радним спојевима подразумевају се водонепропусни спојеви 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 охрпављење 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 наношење прљавштине са испираног бетонског дела на друге бетонске површине.

Површина радних спојева које нису могуће обрадити на предхоне начине потребно је обрадити 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 8.6.8.). Површине радних спојева морају бити заштићене од било каквог загађења.

Технички услови за извођење бетонских радова

Пре наношења 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 специјалних премаза смола и сл, комбинованих са преднапрезањем), али се такав спој мора проверити претходним испитивањима.

8.6.3.2. 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 8.6.4.2.

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.

8.6.4. Конструкцијски саставци

8.6.4.1. 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.

8.6.4.2. 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 8.6.6. 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.

Технички услови за извођење бетонских радова

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 можданицима. 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.

8.6.5. 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.

Сви предлози за припрему се подносе надзорном органу на одобрење.

8.6.5.1. 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 макрогеометрија и микрогеометрија видљивости површина примарно условљена врстом и конструкцијом оплате.

8.6.5.2. Збијеност и стабилност оплате

Густа збијеност и стабилност оплата мора да буде безусловно осигурана.

8.6.5.3. Састав свежег бетона

Састав свежег бетона за видљиве површине мора бити утврђен експериментално, са основним материјалима који су предвиђени за употребу (цемент, агрегата, додаци бетону, боје, итд.), при чему треба уважити конструкцијске и технолошке-реолошке услове.

8.6.5.4. 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.

8.6.5.5. 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 треба поднети надзорном органу на одобрење.

8.6.6. Уграђивање свежег бетона и текућа контрола

8.6.6.1. Састав и уградљивост свежег бетона

Пре сваког бетонирања, извођач мора да стави на увид надзорном органу доказ о правилно изабраном, а према тачки 8.3.2. пројектованом саставу свежег бетона и о његовој повољној уградљивости средствима за уграђивање која стоје на располагању. Средства за уграђивање морају одговарати својствима бетона и оплате, да се може постићи тражена компактност.

Технички услови за извођење бетонских радова

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 одстрани бетон на свој трошак.

8.6.6.2. 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 8.6.1.3 и сходно одобрењу надзорног органа.

Максимална хетерогеност густоће, изражена стандардном девијацијом, сме да износи 0.04 кг/дм^3 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 ту сврху мора бити градилиште опремљено како се то захтева у тач. 8.6.1.1. и 8.6.1.2.

У случају неизбежног (према програму бетонирања непредвиђеног) прекида бетонирања, бетонирање мора бити завршено тако да је могуће (на месту прекида) израдити 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 $+7^\circ\text{C}$. У случају да је температура околног ваздуха испод $+5^\circ\text{C}$ или изнад $+30^\circ\text{C}$, 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 $+24^\circ\text{C}$, а за споровезујуће цементе, не више од $+30^\circ\text{C}$.

За специјално бетонирање (нпр. подводно бетонирање, торкетирање, препактирање, вакумирање, уграђивање пумпама и сл.) морају се применити посебни поступци уграђивања бетона, који се морају третирати по тачки 8.6.1.3. а у смислу тачке 8.3.5. и према програму у тачки 8.6.1.3.

При уграђивању бетона морају бити испуњени сви услови тачке 8.3.2.2.

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 8.6.3.

Разастирање у оплате унесеног бетона у слојевима по вибрационом поступку (нпр. вибраторима) није дозвољено. Код вибрирања разастртог бетона у слојевима мора бити искључено његово течење.

8.6.6.3. 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.

Nanoшење и разастирање бетона испред финишера мора бити машинско.

Технички услови за извођење бетонских радова

Сваки посебно наносени и разасртни 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 разасрт 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 поглављу 10. 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 8.6.6.3.8. не сме бити проузроковано додатно излучивање цементно-пешчаног малтера на површину.

Накнадно поправљање коловозних површина бетона у очврслом стању није дозвољено.

За мање или нерегуларне површине коловозних конструкција где није могућа манипулација финишера, дозвољено је ручно разастирање бетона и његово компактирање високофреквентним плативибраторима.

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 главном 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 означавања одређује извођач и подноси надзорном органу на одобрење.

Поред одлука из тачке 8.6.6.3. које су опште за уграђивање свежег бетона у коловозну конструкцију, важе и све остале одлуке везане за ту одлуку, а нарочито одлука према тачки 8.6.1. до 8.6.3. и према тачки 8.3. и 8.5. ових техничких услова.

8.6.6.4. Текућа контрола уграђивања свежег бетона

Текућа контрола уграђивања свежег бетона мора да буде спроведена континуално-визуелно и мерењем, уз примену свих у појединим позицијама наведених критеријума и детаљних услова у овим техничким условима и сходно одобрењу надзорног органа.

Визуелну контролу мера непрекидно спроводи одговарајуће стручно особље извођача.

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 про-веденом волуметријском методом,

Технички услови за извођење бетонских радова

– 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 би ти 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 на 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 одређују се и извршавају у присуству надзорног органа и сходно његовом одобрењу.

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.

Извођач мора (у сврху контроле) спроводити и организовати пре, за време и после уграђивања, сва потребна текућа и поједина мерења; проверити да ли су пројектом и техничким условима постављени геометријски критеријуми, постигнути, као и да ли су обављена мерења за спровођење евентуално потребних корекција, и сва мерења мора да поднесе надзорном органу на одобрење.

При бетонирању коловозних конструкција, извођач стално спроводи контроле мерења, нарочито усмерене на постизање критеријума према тачки 8.6.2.2. и поглављу 10 ових техничких услова, све на задовољство надзорног органа и сходно његовом одобрењу.

8.6.7. 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 8.6.3.

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.

8.6.8. 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.

8.6.8.1. 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.

Технички услови за извођење бетонских радова

Извођач мора да проведе заштиту уграђеног бетона од исушења мокрым 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 неговања 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 8.2.5.

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, што се подноси на одобрење надзорном органу.

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.

8.6.8.2. 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.

8.6.8.3. 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 8.6.3.1., 8.6.3.2. и 8.6.4.2.

Коловозна конструкција може да буде начелно оптерећена саобраћајним оптерећењем, само после претходног писменог одобрења надзорног органа, као што је то одређено у поглављу 10 ових техничких услова. За оптерећење

Технички услови за извођење бетонских радова

бетона шинским радним возилима важе опште одлуке према тачки 8.6.2.2., 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 подлеже одобрењу надзорног органа.

По завршеној накнадној обради површина коловозне конструкције, извођач је мора одржавати у чистом стању до потпуне предаје коловоза инвеститору или кориснику услуга.

13.2.5 Израда шљунчаног клина

Обим и садржај рада

Шљунчани клин ради се иза крајњих стубова моста између крила, испод прелазних плоча, са циљем да се искључе или сведу на прихватљиву меру деформације коловоза на контакту са конструкцијом, које се јављају као последица слегања током консолидације подтла и насипа. Клин се изводи истовремено са прикључним насипом, пошто је крајњи стуб већ изведен. Могућа су два случаја:

- Изведена распонска конструкција: У том случају нема ограничења у погледу извођења клина.
- Распонска конструкција није изведена: Потребно је преко надзорног органа и увидом у документацију утврдити да ли је стуб рачунат за такву фазу оптерећења.

Извођење радова

На контакту са стубом земљани насип завршава се према детаљу из пројекта, а потом приступа извршењу клина. У правцу осовине пута (моста) пресек кроз клин је трапезни с тим што страна трапеза на крају прелазне плоче према насипу треба да буде висине најмање 50цм, уколико пројектом није одређена већа димензија.

13.10.2 Изолација горње површине бетонске коловозне плоче

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у изради савремене хидроизолације преко изведене бетонске коловозне плоче на подручју датом пројектом, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са набавком материјала, транспортом и уграђивањем хидроизолације.

- За хидроизолацију коловозне плоче мостовске конструкције предвиђен је хидроизолациони систем типа ТЕСТУДО са полимер - битуменском траком за варење или неког другог произвођача истих или бољих карактеристика, сходно одобрењу надзорног органа.

Извођење радова

Метеоролошки услови за извршење радова су: суво време, мин температура 10°C и релативна влажност ваздуха мања од 60%.

Обетонску површину очистити од неvezаних делова бетона, мрља од уља и друге нечистоће и урадити завршно отпашивање компримираним ваздухом.

На бетонску равну, суву и чисту површину нанети претходни премаз и уградити битуменски изравнавајући намаз битуменске масе, мешавине битумена и пунила за уграђивање по топлим поступку. Тим слојем могуће је извршити изравнање мањих неравнина на бетонској површини. Материјал за основни премаз мора да има карактеристике које одговарају условима стандарда СРПС У.М3.240/1989.

На уграђени слој битуменског намаза заварити битуменске траке. За хидроизолацију коловозне плоче моста употребити битуменску траку за варење од АПП или СБС полимер битумена са улошком од полиестер филца. Карактеристике полимер-битуменске траке морају испунити услове квалитета према СРПС У.М3.300/1989 (Битуменска трака за варење. Састав и услови квалитета).

Материјал за изолациону масу треба да одговара одредбама стандарда СРПС У.М3.246, ако је маса на бази асфалтног мастика, односно СРПС У.М3.244, ако је маса на бази полимер битумена.

Пре почетка извођења радова неопходно је обавити претходна испитивања свих употребљених материјала, а за време извођења радова сва неопходна контролна испитивања, а на потпуно задовољство надзорног органа.

Забрањено је свако кретање по основном премазу, осим при изради осталих радова на изради изолације. Уколико дође до оштећења или се констатује да премаз није нанет правилно, мора се та површина поново премазати како то наложи надзорни орган.

Извођење хидроизолационих радова неопходно је обавити уз константан стручни надзор над извођењем радова од стране извођача, а на потпуно задовољство надзорног органа.

Мерење и плаћање

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени, која је дата за м² изведене хидроизолације, утврдиће се на основу мера датих у пројекту и како то одобри надзорни орган.

13.10.4. Коловозни застор од асфалт бетона

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у извођењу коловозног застора од асфалт бетона преко већ извршене изолације у дебљини 1 цм и на подручју датом пројектом, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са производњом, транспортом и уграђивањем асфалтног бетона према тачкама 9.5. и 9.6. ових Техничких услова.

Материјали

За израду коловозног застора користи се асфалт бетон ознаке АБ-11 према условима СРПС У.Е4.014 (1983 и скелетни мастикс-асфалт СМА 0/11С према условима СРПС У.Е4.015 .

За основне материјале као и за асфалтну мешавину важе одредбе из тачке 9.5.2. (9.5.3.-9.5.3.7.) и тачке 9.6.3. (9.6.3.1. до 9.6.3.7.) Техничких услова за асфалте и коловозе.

Извођење радова

У свему према тачки 9.5.10. Технологија извођења у Техничким условима за коловозну конструкцију на мостовима. Контрола квалитета

У свему према тачки 9.5.11. и 9.6.6. ових Техничких услова, као и 9.5.12. и 9.6.7. у погледу критеријума за мерење и плаћање.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м² асфалта уграђеног у пуној пројектованој дебљини и на ширини према пројекту, уз ограничења из тачке 9.5.13. и 9.6.7. ових Техничких услова и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву опрему, материјал и рад на производњи, транспорту и уграђивању асфалта према тачкама 9.5.13. и 9.6.7. ових Техничких услова.

13.10.5. Испитивање готовог моста

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у обезбеђењу свих постројења, инструмената, опреме и радне снаге потребних за извршење испитивања готовог моста пробним оптерећењем, као и у изради елабората о извршеном испитивању, као саставног дела елабората за технички пријем моста.

Извршење испитивања

Испитивање готовог моста обавља се у свему према захтевима из ове тачке Техничких услова и одредбама српског стандарда СРПС У.М1.046 Испитивање мостова пробним оптерећењем (1984)

Испитивање се може поверити искључиво овлашћеној организацији, чију подобност извођач мора предходно утврдити и доказе о томе поднети надзорном органу на одобрење.

Испитивање се обавља као редовно (тачка 2.1.1. СРПС У.М1.046) и нормално (тачка 2.2.1.) а у случају сумње у погледу спојева или других квалитета мостовске конструкције надзорни орган ће захтевати посебно пробно оптерећење (тачка 2.2.2.). Испитивање се врши статичким и динамичким пробним оптерећењем за све мостове распона $L \geq 15$ м, а у случајевима да наступе услови из тачке 2.2.2. СРПС У.М1.046 пробно оптерећење примениће

се и на мостове мањег распона. Испитивање се врши на потпуно готовом мосту и прилазима, што подразумева и потпуно завршен коловоз на мосту. Пробно оптерећење не сме се обављати пре него што бетон главне носиве конструкције достигне старост од најмање 28 дана. Поред захтеване старости бетона главне носиве конструкције, захтевају се и докази да је уграђени бетон постигао захтевану марку. Уколико то није случај, пробно оптерећење одложиће се до постизања захтеване марке бетона. Пре извршења пробног оптерећења обавезно је ослободити конструкцију од скеле и оплате. Делови скеле који ће се користити за смештај и рад извршиоца испитивања не треба да се демантирају; ове делове треба учинити самостално стабилним и омогућити приступ на радне платформе групи за испитивање. Извођач је одговоран за безбедно обављање послова на таквој радној скели и радним платформама. Пре извршења испитивања потребно је да извођач обезбеди програм испитивања, који подлеже одобрењу од стране пројектанта и надзорног органа. Програм испитивања мора да обухвати све захтевано из тачке 3.2.2. СРПС У.М1.046. Приликом испитивања са моста морају бити уклоњени сви други терети, осим терета којима се врши пробно оптерећење. Испитивању моста у најважнијим фазама, поред извођача, треба да присуствују пројектант и надзорни орган, као и извођач, и исто мора бити обављено на потпуно задовољство и сагласност надзорног органа.
Оцена резултата и извештај

Сматраће се да су резултати испитивања пробним оптерећењем позитивни и да је мост технички исправна конструкција ако су услови из тачке 4.1. СРПС У.М1.046 испуњени на потпуно задовољство надзорног органа. Уколико се, сагласно тачки 4.2. СРПС-а, мора поновити пробно оптерећење, мост се неће пустити у саобраћај док се конструкција поново не анализира и не предузму одговарајуће мере. О испитивању моста организација која је извршила испитивање, издаје привремени, а затим и коначни извештај. У случају негативног мишљења у привременом извештају, док се не предузму потребне мере и недостаци на отклоне мост се може користити за саобраћај само ако то одобре пројектант и надзорни орган. По један примерак свих извештаја обавезно се доставља пројектанту и надзорном органу. Извештаји о испитивању моста саставни су делови елабората за технички пријем моста.
Мерење и плаћање

За рад извршен на испитивању моста пробним оптерећењем извођачу ће се платити уговорени паушални износ који представља пуну накнаду за сав материјал, помоћне скеле, мање платформе, средства оптерећења и радну снагу, као и за израду елабората о извршеном испитивању моста, све обављено на потпуно задовољство и сагласност надзорног органа. У случају поновљених испитивања, за таква испитивања извођачу не припада никаква накнада, уколико су та испитивања потребна због недостатака у грађењу или испитивању. Уколико се испитивање понавља због грешке у пројекту, посебно ће се платити.

Технички услови за извођење бетонских радова

8.10. Бетон за конструкције

8.10.1. 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 узгредне 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.

8.10.2. 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)

8.10.3. Материјали

8.10.3.1. Агрегат

Према важећем Правилнику БАБ и стандардима

8.10.3.2. Цемент

Према важећем Правилнику БАБ и стандардима

8.10.3.3. Вода

Према важећем Правилнику БАБ и стандардима

8.10.3.4. Додаци бетону

Према важећем Правилнику БАБ и стандардима

Технички услови за извођење бетонских радова

8.10.3.5. Бетон

8.10.3.5.1. Класификација бетона

У пројектима, за сваки елемент конструкције или за конструкцију у целини назначена је класа бетона која обухвата само марку бетона (МБ), или марку бетона и друга својства која бетон мора имати у посебним условима средине.

За све остало важи тачка 8.1. и 8.3.

8.10.3.5.2. Својство бетона у посебним условима средине

8.10.3.5.2.1. Опште одредбе

Предуслов за израду бетона са посебним својствима састоји се у томе да се такав бетон мора исправно саставити, справити и уградити према тачки 8.3.7.

8.10.3.5.2.2. Водонепропусни бетон

Важи тачка 8.3.1.4.

8.10.3.8.2.3. Бетон отпоран на дејство мраза

Важи тачка 8.3.1.8.

8.10.3.5.2.3.1. Бетон отпоран на дејство мраза и соли

Важи тачка 8.3.1.8.1

8.10.3.5.2.4. Бетон отпоран на хемијске утицаје

Важи тачка 8.3.1.9 и 8.3.1.10.

8.10.4. Извођење бетонских радова

8.10.4.1. Општи услови

Пре извођења конструкција и елемената од бетона, армираног и преднапрегнутог бетона, извођач радова је дужан да на основу пројекта конструкција, сходно члану 232 ПБАБ-а изради пројекат бетона, који садржи:

- a) састав бетонских мешавина, количине и техничке услове за пројектоване класе бетона,
- b) план бетонирања, организацију и опрему,
- c) начин транспорта и уграђивања бетонске мешавине,
- d) начин неговања уграђеног бетона,
- e) програм контролних испитивања састојака бетона,
- f) програм контроле, узимања узорка и испитивања бетонске мешавине и бетона по партијама,
- g) план монтаже елемената, пројекат скеле за сложене конструкције, као и пројекат оплате за специјалне врсте оплате.

8.10.4.2. Скеле и оплате

Видети одељак 8.6.2 . Скеле и оплате.

8.10.4.3. Арматура и каблови

Технички услови за извођење бетонских радова

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

8.10.4.4. Уграђивање бетона

Важи тачка 8.6.

8.10.4.5. Уградња бетона под водом

Бетонирање под водом се мора изводити тако да се из бетонске мешавине не издвоје цемент и вода. Бетон за носеће елементе који се уграђује под водом мора да садржи најмање 400кг цемента по кубном метру готовог бетона, гранулат са максималним зрном од 32 мм, флуидификатор као додаток бетону, с тим да слегање конуса буде око 15 цм. Цемент мора да је одговарајућег квалитета и отпоран према евентуалној агресивности воде.

Левак за бетонирање се састоји од цеви пречника најмање 25цм, конструисан из делова који имају спојнице са прирубницама опремљеним заптивкама. Левци за бетонирање се морају тако подупрети да омогуће кретање изливеног краја по читавој радној површини, као и да омогуће брзо спуштање када је потребно успорити или зауставити проток бетона.

Изливни крај мора на почетку радова бити затворен како би се спречио улазак воде у цев и мора бити до на 20цм од дна. Када се шаржа изручи у левак, проток бетона се мора регулисати лаганим издизањем изливеног краја, увек га задржавајући у уграђеном бетону.

Проток бетона мора бити непрекидан. Са црпљењем воде и чишћењем површине може се приступити тек кад је бетон очврснуо.

8.10.4.6. Подливке

Подливке се изводе од малтера справљених са експанзионим цементима при чему минимална постигнута чврстоћа мора одговарати бетону марке МБ 45. У погледу квалитета примењених материјала важе одредбе овог поглавља. Подливке се уграђују тако да увек постоји надпритисак: може се применити принцип спојених судова или поступак инјектирања. Малтери морају имати трајно повећање запремине од мин. 1%. Подливке веће дебљине од 50 мм морају се посебно армирати. Извођач је дужан да у склопу радова на изградњи лезишта, сливника и сличних елемената где се предвиђа примена подливке, приложи у оквиру пројекта технологије уградње, све потребне доказе да предвиђена композиција малтера која ће се користити као подливка у свему одговара траженим условима. Наведени пројекат заједно са детаљним описом технологије уградње подлеже одобрењу надзорног органа.

8.10.4.7. Завршна обрада површине и толеранције

Све површине од бетона морају се темељно обрадити у време уграђивања. Обрада мора да буде таква да потисне крупнозрни материјал са површине и да малтер потпуно налегне на оплате да би се створила равна завршна површина без воде и ваздушних мехурића или шупљикавости. Чим се бетон довољно стврдне, а оплате уклоне, цела површина се мора темељно очистити, уклонити трагови оплате или истурени делови, како би површина остала равна, без улегнућа и неправилности. Код коловозних плоча, пошто се бетон угради и сабије мора се поравнати до граница и висина назначених попречним пресеком и мора се обрадити до глатке, равне површине. Квалитет израде мора бити такав да када се контролише завршна обрада летвом-равналицом од 4м не сме се показати већа одступања од 10 мм од прописане висине попречног пресека. Остала дозвољена одступања у завршним бетонским радовима су:

- а) код димензија попречних пресека стубова и носача, не више од 6 мм,
- б) код осталих димензија стубова и носача, не више од 10 мм, с тим да висинске коте на квадерицама могу одступати највише до 5 мм,
- в) равност вертикалних или косих површина мора бити у границама од 8 мм мерено са летвом дужине 3м,
- г) одступање стубова и зидова од вертикале, мерено са виском не сме бити веће од 6 мм.

Начин извођења завршних радова код посебних елемената или делова конструкције дат је на цртежима или је назначен у предрачуна.

8.10.4.8. Мерење

Технички услови за извођење бетонских радова

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени за јединицу мере уграђеног бетона, назначену у предмѐру радова (м',м²,м³,комад) одређена је плановима, спецификацијама, или како надзорни орган утврди. Запремина арматуре неће се одбијати, с тим што се мора одбити запремина уграђеног конструктивног челика.

8.10.4.9. Плаћање

За количину утврђену на горе описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сав рад и материјал како је наведено у опису обима и садржаја рада.

8.10.5. Префабриковани елементи

Важи тачка 8.3.6.

8.10.6. Преднапрезање бетонских конструкција и елемената

8.10.6.1. Обим и садржај рада

Радови обухваћени овим одељком Техничких услова састоје се у набавци постројења, опреме, материјала и радне снаге и извођењу свих операција у вези са преднапрезањем, у складу са одредбама и условима уговора и у пуној сагласности са овом одељком Техничких услова, статичким прорачуном, цртежима и упутствима надзорног органа.

8.10.6.2. Техничка регулатива

Конструкције и елементи израђени од преднапрегнутог бетона морају бити у складу са:

- "Правилник о техничким мерама и условима за преднапрегнути бетон" ("Сл. лист СФРЈ", бр. 51/71)
- "Правилник о техничким нормативима за челичне жице, шипке и ужад за преднапрезање конструкција" ("Сл. лист СФРЈ", бр. 41/85)
- "Правилник о измени правилника о техничким нормативима за челичне жице, шипке и ужад за преднапрезање конструкција" ("Сл. лист СФРЈ", бр. 21/88)
- СРПС У.Е3.015 Инјекционе смеше за инјектирање каблова. Технички услови.

8.10.6.3. Систем преднапрезања

Извођач има право да одабере систем преднапрезања, с тим да се независно од примењеног система морају обезбедити следећи услови:

- сигурност сидрења елемената за преднапрезање и њихова погодност за преношење сила у бетон,
- да стварни губици услед трења одговарају прорачунатим губицима и
- погодност предвиђених мера за заштиту каблова од корозије кроз време.

За преднапрезање конструкције и елемената конструкције пројектом су предвиђени атестирани системи домаће производње ИМС и СПБ, системи за накнадно преднапрезање тј. са применом тек кад бетони постигну одређену чврстоћу. Систем преднапрезања који извођач одабере мора бити како је назначено у понуди, осим уколико је другачије договорено са пројектантом и надзорним органом.

8.10.6.4. Материјали

8.10.6.4.1. Челик за преднапрезање

За преднапрезање се може употребити само челик који испуњава услове "Правилника о техничким нормативима за челичне жице, шипке и ужад за преднапрезање конструкција". Квалитет челика за преднапрезање доказује се атестом произвођача и атестом (потврдом о квалитету) издатим од стручне организације регистроване за делатност у коју спада испитивање квалитета челика. Челик за преднапрезање се транспортује у чистим, сувим и затвореним транспортним

Технички услови за извођење бетонских радова

средствима. Челик се мора складиштити у потпуно сувим просторијама, са дрвеним подом у којима не постоји могућност кондензације. При пријему жице и ужади, као и пре њеног уграђивања, жица не сме бити оксидирана нити имати удубљења, неравнине, зарезе или било каква оштећења.

8.10.6.4.2. Заштитне цеви

За вођење каблова користе се ребрасте флексибилне цеви од белог лима. Мора да су довољно круте да одрже облик под тежином кабла и бетона током бетонирања, уз услов да су еластичне да могу без проблема да прате линију кабла. Цеви не смеју да пропуштају цементно млеко и морају бити од материјала који не изазива корозију челика за преднапрезање, било директно, било електро-хемијским путем.

8.10.6.4.3. Котве

За све котве према броју и типу извођач мора поседовати атесте. Атестом су обухваћене чауре и клинови. Спирале израђује сам извођач од челика ГА 240/360 према каталогу система за преднапрезање. Подложне плочице нису обухваћене атестом. Анкерне котве чувати на градилишту заштићене од влаге, прљавице и механичких оштећења. До затезања каблова анкерне котве заштити од атмосферских утицаја и механичких оштећења. Неопходно је пре преднапрезања прегледати котве и очистити задржане површине.

8.10.6.5. Извршење радова

8.10.6.5.1. Израда каблова

Извођач радова је дужан да се код израде каблова придржава упутства која су дата за усвојен систем преднапрезања. Пре сечења жица, односно ужади извођач је обавезан да обави нумеричку контролу датих теоретских дужина каблова и да дужине у зависности од типа пресе и предвиђеног затезања, са једне или са обе стране, повећа за потребне дужине захвата. Све жице или ужад у каблу морају задржати међусобну паралелност и због тога се морају међусобно повезати. Формиран кабл може остати прав или савијен у погодан елипсоидан или кружни облик, што зависи од начина транспорта до уграђивања, али мора имати прикачену плочицу са ознаком кабла. Овако формиран каблови морају се исправно лагеровати уколико се одмах не полажу у цеви.

8.10.6.5.2. Постављање каблова

Приликом постављања каблова треба доследно остварити пројектовани положај како резултате тако и појединачних каблова. Ради тога је потребно да су заштитне цеви каблова положене на непомичне ослонце који ће и за време уградње задржати непромењен положај. Држачи заштитних цеви каблова обично се постављају на растојању од 1 до 2м, а на местима савијања и чешће. Цеви морају бити чврсто везане за своје држаче. Подложне плочице котви морају бити постављене управно на осу кабла и чврсто фиксиране за оплату да им се положај током бетонирања не помери. Дозвољено одступање резултате каблова у односу на пројектовани положај може износити највише 2% од висине пресека, а одступање појединачних каблова највише 2 цм.

Посебну пажњу посветити међусобном повезивању делова заштитних цеви и вези цеви са подложном плочицом. Ове везе треба да, поред одржавања положаја током бетонирања, обезбеде и водонепропустљивост. У зависности од дужине и облика кабла поставити извесан број пластичних цевчица за озрачавање, као и спојнице за инјектирање. Монтирани каблови у конструкцији или елементу конструкције подлежу прегледу и одобрењу надзорног органа пре одобрења за бетонирање.

8.10.6.5.3. Преднапрезање

Затезање каблова може да почне тек када је бетон постигао потребну минималну чврстоћу. Када се преднапрезање врши при старости бетона мањој од 28 дана, чврстоћа бетона се мора установити контролним узорцима негованим под истим условима као бетон конструкције. Пре почетка радова на преднапрезању мора се урадити програм преднапрезања. Програм преднапрезања ради извођач на основу података из пројекта, а одобрава га надзорни орган, и мора да садржи сем времена преднапрезања, податке о сили преднапрезања, редослед утезања каблова и издужења за сваки кабл са одговарајућим приказом скраћења бетона услед притиска, затим величину трења и течење.

Технички услови за извођење бетонских радова

Редослед урезања се мора тако одредити да не дође до стварања недозвољених напрезања. По пријему програма и одобрењу почетка преднапрезања од стране надзорног органа, морају се обавити одговарајуће припреме: проверити покретљивост каблова, прегледати анкерне блокове, поставити потребне радне скеле, прикључке за струју и извршити скраћење каблова на минималну дужину потребну за захват пресом. После скраћивања каблова постављају се котве са клиновима и намешта преса. Поступак преднапрезања се обавља сагласно упутствима за руковање хидрауличким комплетима система за преднапрезање. Дијаграми бажарења хидрауличног комплета не смеју бити старији од 6 месеци. Максимална привремена сила у каблу, на месту укотвљења, не сме прелазити 70% од прописане карактеристичне прекидне силе. Величина силе у каблу одредиће се помоћу манометра пумпе. Мерење издужења кабла и упоређење са оствареном силом служи за оцену да ли су губици услед трења добро прорачунати. Уколико има значајнијих разлика, прорачун сила у пројекту се мора проверити.

У току рада води се записник о урезању каблова. Све мере предузете током преднапрезања извођач евидентирати и копију предати надзорном органу. Уколико се утврди да је збир одступања од прописане силе преднапрезања мерене на манометру, изражен у % и одступања прописаног издужења, тако ће у % за сваки појединачни кабл, већи од 15%, о томе ће се писмено известити надзорни орган. Такође, ако је одступање од прописане укупне силе преднапрезања или укупног прописаног издужења већи од 5%, мора се писмено известити надзорни орган. Ово се мора спровести без обзира да ли је надзорни орган присутан или не на извршењу радова на урезању. У посебним случајевима надзорни орган може тражити мерење сила у критичним пресецима дуж кабла помоћу посебних уређаја који ће се унапред поставити. Ова места после завршеног рада се морају добро заштити.

8.10.6.5.4. Инјектирање каблова

Да би се уграђени каблови заштитили од корозије и везали за околни бетон, заштитне цеви за преднапрезање морају се пажљиво инјектирати одабраном инјекционом смешом. Састав смеше, услови квалитета примењених материјала, предходна и контролна испитивања инјекционе смеше за инјектирање каблова, као и поступак инјектирања каблова дефинисан је:

СРПС У.Е3.015 Инјекционе смеше за инјектирање каблова. Технички услови. /1986/

Инјектирање свих каблова се мора обавити најкасније за два дана пошто је преднапрезање завршено и одобрено од стране надзорног органа. Мора се обезбедити да се одмах после бетонирања све заштитне цеви очисте од воде која је продрла у њих. Ово се мора темељно извести издувавањем компримираним ваздухом. Затим, док се не приступи инјектирању, заштитне цеви се морају заштити од поновног уласка воде. Исто тако се мора спречити и циркулација ваздуха у заштитним цевима. Ако су примењена заштитна средства з а привремену заштиту каблова од корозије, а за такву заштиту се мора добити одобрење надзорног органа, мора се проверити да прописане особине инјекционе смеше, као и потребне везе нису поремећене.

Сви материјали који се користе за справљање инјекционе смеше, морају се пажљиво дозирати и измерити, а цео поступак мора бити у складу са одредбама наведеног стандарда. Инјектирање се изводи на температурама изнад +5°C. Уколико се по обављеном инјектирању очекују мразеви или се инјектирање обавља на температурама испод +5°C, а изнад 0°C важе у свему одредбе дате у СРПС У.Е3.015, тачкама 7.6. и 7.7. тог наведеног стандарда, под условом да су задовољила претходна испитивања према СРПС У.Е3.015, тачка 5.3,

8.10.6.6. Алтернативе

Уколико извођач понуди други систем преднапрезања који не испуњава захтеве дате пројектом, у односу на положај укупне силе преднапрезања и величину крајњих ефективних сила преднапрезања, извођач мора са алтернативном понудом поднети сажету документацију, погодну за контролу, која мора да садржи: систем преднапрезања, тип каблова, број жица, ужади или шипки у снопу арматуре, површине пречнике и квалитет челика, монтажу и тип сидрења, силе преднапрезања у времену $t=0$ и $t=\infty$, као и начин заштите и контроле.

У прорачуну се морају навести који су губици услед трења, скупљања, течења и релаксације челика. Мора се дати доказ напонског стања у свим пресецима конструкција и то за све фазе оптерећења, као и последице разлике утицаја на елементе доњег строја конструкције (стубове и темеље).

Сви радови који треба да буду изведени морају да буду у складу са одредбама техничких услова наведених у овом поглављу, као и свим осталим траженим условима пројектовања и изградње.

О прихватању алтернативне понуде извођача одлучују пројектант и инвеститор, а према налогу надзорног органа.

8.10.6.7. Мерење

Технички услови за извођење бетонских радова

Сав челик за преднапрезање ће се обрачунати према израчунатој тежини уграђених дужина каблова, како је приказано на цртежима или према упутству надзорног органа. Неће се вршити никаква накнада за материјал, радну снагу, оплате, опрему и друге радове неопходне за набавку, обраду, уграђивање, преднапрезање и инјектирање каблова, укључујући и котве, плочице и спирале, заштитне цеви за каблове, дистанцере, подлошке и ослонце каблова, инјекциону смешу, као и све друге споредне послове које извођач уради ток ом извршења радова, које надзорни орган одреди, а који су овде прописани.

8.10.6.8. Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени по килограму челика која представља пуну накнаду за обим и садржај рада дат овом позицијом.

8.3. Захтеви за квалитет бетона

8.3.1. Критеријуми квалитета

8.3.1.1. 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 микроаериран 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.

8.3.1.2. 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.

8.3.1.3. 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 $20 \pm 4^\circ\text{C}$, 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.

8.3.1.3.1. 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: F_k . 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:

$$F_k = F_{km} - 1.28 C \quad \text{где је}$$

Технички услови за извођење бетонских радова

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.

8.3.1.4. 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.).

8.3.1.4.1. 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.

8.3.1.5. 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.

8.3.1.6. 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).

8.3.1.7. 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 водонепропусности 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.

8.3.1.8. Испитивање отпорности бетона према дејству мраза

Отпорност бетона према дејству мраза испитује се по поступку из СРПС У.М1.016/77. Марке отпорности бетона према дејству мраза 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°C у току 4ч. Тела која се испитују морају

Технички услови за извођење бетонских радова

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 смрзнутих бетонских 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 мосних 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.

8.3.1.8.1. 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

8.3.1.9. 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).

8.3.1.10. 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.

8.3.1.11. Узорковање воде

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

8.3.1.12. Показатељи агресивног дејства воде и тла

Технички услови за извођење бетонских радова

Показатељи агресивног дејства воде и тла, прописани Правилником наведеним у тачки 8.3.1.9., 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.

8.3.1.13. 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.

8.3.1.14. 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 ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$), 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 цементи.

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 8.3.1.9.

8.3.1.15. Упијање воде

Технички услови за извођење бетонских радова

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

8.3.1.16. 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/м ³ бетона)	
4	8	500	
8	16	425	
16	32	350	
32	63	300	

8.3.2. Захтеви при производњи бетона

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

8.3.2.1.1. 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.

8.3.2.1.2. 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.

8.3.2.1.3. 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,

Технички услови за извођење бетонских радова

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.

8.3.2.2. Услови рада у оквиру бетонских погона

8.3.2.2.1. 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.

8.3.2.2.2. Термички прорачун при ниским температурама

Уколико се бетонира при ниским температурама, мора бити осигурана могућност темперирања свежег бетона, односно његових одговарајућих компоненти (вода-агрегат) на тражену температуру. У оквиру рада бетонског погона мора да буде осигурана могућност одговарајуће заштите свежег бетона за време манипулисања и уграђивања, као и уграђеног бетона и бетона за време очвршћавања од атмосферских утицаја. Термички прорачун мора да буде проведен с обзиром на калорична својства компоненти бетона, оплата и спољних температура и на температуру свежег бетона који се уграђује.

8.3.2.2.3. Време манипулације

Трајање манипулације и транспорта свежег бетона, тј. време од његове припреме до уграђивања, условљено је критеријумом да у том времену не сме доћи до промене конзистенције. Уопште, важи правило да трајање манипулације и транспорта није дуже од 1 сата. Одступање од те границе могућа су на основу доказаног експерименталног поступка, или употребом "успоривача" - додатка који успорава процес хидратације цемента.

8.3.2.2.4. Дозвољена висина слободног пада

Дозвољена висина слободног пада свежег бетона и висина левка за испуштање бетона при сипању зависе од састава бетона, а извођач их мора одредити за сваки случај посебно, тако да је искључена свака гравитациона сегрегација бетона. Уопште, висина слободног пада свежег бетона не сме бити већа од 1 м.

8.3.2.2.5. Одржавање судова за пријем свежег бетона

После сваког пуњења и пражњења судова с бетоном, судови морају бити добро очишћени. При употреби судова који се континуирано пуне (нпр. код "прелазних" силоса), потребно је посебним одговарајућим начином спречити задржавање старог бетона на зидовима суда.

8.3.2.2.6. Бели и обојени бетони

Бели и обојени бетони морају бити спремљени посебно у бетонским погонима који су одговарајуће опремљени и снабдевени за ту сврху. За манипулацију и транспорт белих и обојених бетона обавезноје употребити посебно припремљене и осигуране опреме. За обојене бетоне дозвољено је употребљавати само постојане и за цементни камен односно бетон нешкодљиве боје.

Технички услови за извођење бетонских радова

8.3.2.3. Употреба додатка бетону

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

8.3.2.3.1. 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 доzirати. 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.

8.3.2.3.2. 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-минералшким капиларним згрушћавањем.

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;

Технички услови за извођење бетонских радова

- 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.

8.3.3. 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.

8.3.3.1. Цементни малтер за зидање

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

- течни малтер и
- пластични малтер.

8.3.3.1.1. 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 8.4.1.2. ових техничких услова).

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

А. Садржај штетних састојака:
(у процентима масе)

1. глине у гомуљцама (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%

Технички услови за извођење бетонских радова

3. честице величине испод 0.02 мм2%
4. органске материјемакс 0.01%
5. суспендоване материје..... макс 0.3%
6. укупни сумпор, изражен као SO₃ макс 1%
7. хлориди, нитрати, нитрити макс 0.1%

В. Гранулометријски састав песка треба да је следећи:

Отвор сита	Пролаз кроз сито		песак (%)	песак (%)
	природни	дробљени		
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.

8.3.3.1.2. Услови квалитета за цементни малтер за зидање

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

8.3.3.1.3. 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.

8.3.3.1.4. Чврстоћа малтера

Чврстоћа малтера мора бити према следећим вредностима:

Марка малтера
Притисна чврстоћа,
МРа
после 28 дана
Савојна чврстоћа,
МРа
после 28 дана

просечна вредност, најмање

Технички услови за извођење бетонских радова

	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.

8.3.3.1.5. Отпорност на мраз

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

8.3.3.1.6. Хомогеност

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

8.3.3.2. 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.

8.3.3.2.1. Услови квалитета материјала за справљање малтера за малтерисање

Цемент и воде треба да одговара условима квалитета стандарда наведеним у поглављу 8.3.3.1.1. 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 гromуљицама (преко 0.5 цм3):

Технички услови за извођење бетонских радова

- 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 материјемакс 0,01%
- 5. суспендоване материје.....макс .0,3 %
- 6. укупни сумпор, изражен као SO₃ макс 1 %
- 7. хлориди, нитрати, нитритимакс .0,1 %

В. 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 слоја5 мм

Највећа величина зрна завршног слоја.....3 мм

8.3.3.2.2.Услови квалитета за цементни малтер за малтерисање

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

8.3.3.2.3.Консистенција свежег малтера

Консистенција 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
За завршни слој	170 до 180	1,2

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

8.3.3.2.4. Чврстоћа и квалитет малтера

Чврстоћа малтера мора бити према вредностима датим у поглављу 8.3.3.1.4. ових техничких услова. Квалитет цементног малтера за малтерисање проверава се по СРПС У.М8.002.

8.3.3.3. Справљање цементног малтера

Састав малтера одређује се према:

- условима у пројекту,
- дебљини спојнице, односно слоја,
- класи цемента,

Технички услови за извођење бетонских радова

- 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°C, а песка највише 40°C.

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

8.3.4. Инјекционе смеше за инјектирање каблова за преднапрезање

8.3.4.1. Опште

Инјекционе смеше за инјектирање напрегнутих каблова потребно је припремити (справљати) и уграђивати према Правилнику о техничким мерама и условима за преднапрегнути бетон и према СРПС У.Е3.015/86. Инјекционе смеше справљају се машинским путем. СРПС У.Е3.015/86 утврђују се састав, услови квалитета, претходна и контролна испитивања инјекционе смеше за инјектирање каблова.

8.3.4.2. Претходна испитивања

Свака употребљена инјекциона маса мора да буде претходно испитана у стручној радној организацији регистрованој за делатност испитивања материјала и конструкција, према наруџби извођача. Пре почетка радова на инјектирању каблова за преднапрезање морају се извршити испитивање свих материјала и инјекционе 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 инјекционе смеше врше се у лабораторијским условима при температури $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 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 инјектирање изводи на температури вишој од 25°C, или нижој од 5°C, 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.

8.3.4.3. Справљање и уграђивање инјекционих смеша

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

8.3.4.3.1. 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

Технички услови за извођење бетонских радова

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 инјекционе 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 инјектирања мора се утврдити квалитет свеже инјекционе 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 инјекционе смеше на улазу у канал и излазу из канала односно цеви, а бар једанпут дневно морају се узети узорци инјекционе 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 часа на самом градилишту, а остало време у лабораторији.

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

- назив извођача,
- градилиште,
- конструкцијски елемент,
- ознака и димензије каблова за преднапрезање,
- начин преднапрезања,
- датум, почетак и крај инјектирања,
- врста употребљивих материјала,
- састав и водоцементни фактор инјекционе смеше,
- подаци о мешалици за припрему смеше,
- време мешања инјекционе смеше,
- температура и влажност ваздуха, температура употребљених материјала и свеже инјекционе смеше,
- проточност инјекционе 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 инјекционе смеше.

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

8.3.4.3.2. Програм вођења записника о преднапрезању

Програм обухвата:

Технички услови за извођење бетонских радова

- 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.

8.3.5. 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).

8.3.5.1. 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. Schwine, или сличним интерним упутствима за ову врсту делатности.

8.3.5.2. 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-II, 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

Технички услови за извођење бетонских радова

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 се подноси на одобрење надзорном органу.

8.3.5.3. 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. Сила 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, преднапрегнута 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 предусека, 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 набацивања бетона. И за ову технологију извођења потребан је програм са одговарајућим рецептурама и опремом који се подносе на одобрење надзорном органу у духу стандарда СРПС У.Е3.011 који је у припреми.

8.3.5.4. 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 тунелградњи 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 поднета на одобрење надзорном органу.

Произвођач ових бетона мора да справљање и уграђивање посебних бетона контролише преко лабораторије, према важећим техничким условима и програму поднетом на одобрење надзорном органу.

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

– врсте цемента: према тачки 8.2.2.1.;

– 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:

Технички услови за извођење бетонских радова

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.

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

8.3.6. 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, ивичњаци 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
- с) 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.

8.3.6.1. 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.

8.3.6.1.1. Агрегат

Агрегат за бетон мора да одговара прописима за бетон и армирани бетон (поглавље 8.2.1. ових техничких услова).

Гранулометријски састав агрегата мора бити прилагођен армираним 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,

Технички услови за извођење бетонских радова

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

8.3.6.1.2. 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.

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

8.3.6.1.3. Вода

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

8.3.6.1.4. Додаци бетону

Додаци бетону, за неармиране и армиране префабриковане бетонске елементе, морају одговарати прописима за бетон и армирани бетон (поглавље 8.2.4. ових прописа), а за преднапрегнути бетон прописима за преднапрегнути бетон.

8.3.6.1.5. 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:

- a) 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.);
- b) за армирани бетон префабрикованих бетонских елемената не сме се предвидети нижа марка бетона од МБ-20, а за преднапрегнути бетон од МБ-30;
- c) 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;
- d) 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

- a) за бетон префабрикованих бетонских елемената одређивањем марке бетона према прописима за бетон и армирани бетон;

Технички услови за извођење бетонских радова

b) 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;

c) 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 елементат већа од 70% од пројектоване марке бетона, извођач 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 про изведени или уграђени елементи не могу се употребити без одговарајуће санације елемента, са циљем да се они доведу у стање предвиђено пројектом.

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

8.3.6.1.6. 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.

8.3.6.1.7. Инјекциона смеша

Смеша за инјектирање каблова за преднапрезање мора одговарати СРПС У.Е3.015 (поглавље 8.3.4. ових техничких услова).

8.3.6.1.8. 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.

8.3.6.1.9. 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:

a) технички опис и услове монтаже,

b) временски план монтаже,

c) пројекат скеле са статичким прорачуном и цртежима,

d) списак опреме и уређаја за монтажу са дефинисаним техничким и другим карактеристикама,

e) елаборат о мерама заштите на раду.

Пројекат монтаже подлеже одобрењу од стране надзорног органа. 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 лагеровање 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

Технички услови за извођење бетонских радова

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

8.3.6.1.10. Мерење

Као за 8.10.4

8.3.6.1.11. Плаћање

Као за 8.10.4.

8.3.6.2. 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

8.3.6.3. 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.

8.3.7. Производња, уграђивање и нега бетона у посебним условима

Уграђивање бетона у калупе или оплату при спољним температурама испод +5°C или изнад +30°C сматра се бетонирањем у посебним условима. За бетонирањем у посебним условима морају се осигурати посебне мере заштите бетона.

8.3.7.1. Услови за ниске температуре

Услови и технологија производње бетона и поступак бетонирања и неге бетона при спољним температурама испод +5°C морају бити дати у пројекту бетона ако извођач планира бетонирање при ниским температурама.

8.3.7.1.1. Опрема

Технички услови за извођење бетонских радова

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

8.3.7.1.2. 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°C) 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°C.

За загревање агрегата може се користити водена пара која циркулише у цевима, циклони или распршивачи топлот 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.

8.3.7.1.3. 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°C. Повољно је ако је та температура најмање +5°C.

8.3.7.1.4. Вода

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

8.3.7.1.5. 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°C и на +20°C, 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°C) која не може проузроковати мржњење младог бетона, или знатније продужити очвршћавање.

Извођач бетонских радова при спољним температурама испод +5°C обавезно мери температуру бетона који уграђује. Температура свежег бетона на месту уграђивања мора да је најмање +6°C, а најоптималније око +11°C. 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.

Технички услови за извођење бетонских радова

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.

8.3.7.2. Услови за високе температуре

8.3.7.2.1. Опште

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

8.3.7.2.2. 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.

8.3.7.2.3. Хлађење

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

У боксовима за одлагање агрегата могу се монтирати распршивачи 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.

8.3.7.2.4. 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°C. У противном предузимају се мере за хлађење компонената бетона или хлађења бетона у самом елементу.

8.3.7.2.5. Спречавање исушивања

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

8.3.7.3. Састав бетона

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

8.6. Уграђивање свежег бетона

8.6.1. Сталност рада бетонског погона, програм бетонирања, почетак и прекид бетонских радова

8.6.1.1. 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.

8.6.1.2. Резервна опрема

Технички услови за извођење бетонских радова

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.

8.6.1.3. 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 руководилица објекта који се ради.

У програму мора да буде приказан састав бетона, предходне пробе-дозаже, који је пројектован према критеријуму из тачке 8.3.2.

8.6.1.4. 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.

8.6.1.5. 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.

8.6.2. Дрвене оплате и скеле

8.6.2.1. Технички услови за све врсте дрвених оплата 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 оплате 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.

8.6.2.1.1. 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, извођачев алтернативни пројекат подлеже одобрењу од стране надзорног органа. Код оплате за "видљив бетон" потребно је уважити посебне критеријуме који морају бити дати у пројекту објекта.

8.6.2.1.2. Квалитет оплате

Технички услови за извођење бетонских радова

Оплата мора бити добро заптивена, тако да је онемогућено свако процењивање и отицање цементно-пешчаног малтера из свежег бетона. За заптивање оплате могу се употребљавати само материјали који не делују штетно на хидратацију цемента и који не могу обојити бетонску површину.

8.6.2.1.3. 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.

8.6.2.1.4. Припрема оплате

Оплате које упијају воду морају бити пре бетонирања припремљене тако да бетону не одузимају воду (поливање водом или заштита одговарајућим премазима).

8.6.2.1.5. 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.

8.6.2.1.6. 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.

8.6.2.1.7. 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.

8.6.2.1.8. Чишћење оплате

Оплате се морају пре сваке употребе добро очистити. У хладним раздобљима оплате морају бити безусловно очишћене од снега, налепљене земље и леда, и подлежу одобрењу од стране надзорног органа.

8.6.2.2. 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.

Технички услови за извођење бетонских радова

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 10цм. 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 избацавања 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 8.6.8.3.).

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.

8.6.3. Радни спојеви

8.6.3.1. Радни спојеви на објектима

Под радним спојевима подразумевају се водонепропусни спојеви 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 охрпављење 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 наношење прљавштине са испираног бетонског дела на друге бетонске површине.

Површина радних спојева које нису могуће обрадити на предхоне начине потребно је обрадити 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 8.6.8.). Површине радних спојева морају бити заштићене од било каквог загађења.

Технички услови за извођење бетонских радова

Пре наношења 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 специјалних премаза смола и сл, комбинованих са преднапрезањем), али се такав спој мора проверити претходним испитивањима.

8.6.3.2. 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 8.6.4.2.

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.

8.6.4. Конструкцијски саставци

8.6.4.1. 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.

8.6.4.2. 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 8.6.6. 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.

Технички услови за извођење бетонских радова

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 можданицима. 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.

8.6.5. 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.

Сви предлози за припрему се подносе надзорном органу на одобрење.

8.6.5.1. 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 макрогеометрија и микрогеометрија видљивости површина примарно условљена врстом и конструкцијом оплате.

8.6.5.2. Збијеност и стабилност оплате

Густа збијеност и стабилност оплата мора да буде безусловно осигурана.

8.6.5.3. Састав свежег бетона

Састав свежег бетона за видљиве површине мора бити утврђен експериментално, са основним материјалима који су предвиђени за употребу (цемент, агрегата, додаци бетону, боје, итд.), при чему треба уважити конструкцијске и технолошке-реолошке услове.

8.6.5.4. 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.

8.6.5.5. 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 треба поднети надзорном органу на одобрење.

8.6.6. Уграђивање свежег бетона и текућа контрола

8.6.6.1. Састав и уградљивост свежег бетона

Пре сваког бетонирања, извођач мора да стави на увид надзорном органу доказ о правилно изабраном, а према тачки 8.3.2. пројектованом саставу свежег бетона и о његовој повољној уградљивости средствима за уграђивање која стоје на располагању. Средства за уграђивање морају одговарати својствима бетона и оплате, да се може постићи тражена компактност.

Технички услови за извођење бетонских радова

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 одстрани бетон на свој трошак.

8.6.6.2. 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 8.6.1.3 и сходно одобрењу надзорног органа.

Максимална хетерогеност густоће, изражена стандардном девијацијом, сме да износи 0.04 кг/дм^3 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 ту сврху мора бити градилиште опремљено како се то захтева у тач. 8.6.1.1. и 8.6.1.2.

У случају неизбежног (према програму бетонирања непредвиђеног) прекида бетонирања, бетонирање мора бити завршено тако да је могуће (на месту прекида) израдити 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 $+7^{\circ}\text{C}$. У случају да је температура околног ваздуха испод $+5^{\circ}\text{C}$ или изнад $+30^{\circ}\text{C}$, 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 $+24^{\circ}\text{C}$, а за споровезујуће цементе, не више од $+30^{\circ}\text{C}$.

За специјално бетонирање (нпр. подводно бетонирање, торкетирање, препактирање, вакумирање, уграђивање пумпама и сл.) морају се применити посебни поступци уграђивања бетона, који се морају третирати по тачки 8.6.1.3. а у смислу тачке 8.3.5. и према програму у тачки 8.6.1.3.

При уграђивању бетона морају бити испуњени сви услови тачке 8.3.2.2.

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 8.6.3.

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.

8.6.6.3. 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.

Технички услови за извођење бетонских радова

Сваки посебно наносени и разасртни 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 разасрт 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 поглављу 10. 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 8.6.6.3.8. не сме бити проузроковано додатно излучивање цементно-пешчаног малтера на површину.

Накнадно поправљање коловозних површина бетона у очврслом стању није дозвољено.

За мање или нерегуларне површине коловозних конструкција где није могућа манипулација финишера, дозвољено је ручно разастирање бетона и његово компактирање високофреквентним плативибраторима.

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 главном 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 означавања одређује извођач и подноси надзорном органу на одобрење.

Поред одлука из тачке 8.6.6.3. које су опште за уграђивање свежег бетона у коловозну конструкцију, важе и све остале одлуке везане за ту одлуку, а нарочито одлука према тачки 8.6.1. до 8.6.3. и према тачки 8.3. и 8.5. ових техничких услова.

8.6.6.4. Текућа контрола уграђивања свежег бетона

Текућа контрола уграђивања свежег бетона мора да буде спроведена континуално-визуелно и мерењем, уз примену свих у појединим позицијама наведених критеријума и детаљних услова у овим техничким условима и сходно одобрењу надзорног органа.

Визуелну контролу мера непрекидно спроводи одговарајуће стручно особље извођача.

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 про-веденом волуметријском методом,

Технички услови за извођење бетонских радова

– 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 би ти 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 на 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 одређују се и извршавају у присуству надзорног органа и сходно његовом одобрењу.

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.

Извођач мора (у сврху контроле) спроводити и организовати пре, за време и после уграђивања, сва потребна текућа и поједина мерења; проверити да ли су пројектом и техничким условима постављени геометријски критеријуми, постигнути, као и да ли су обављена мерења за спровођење евентуално потребних корекција, и сва мерења мора да поднесе надзорном органу на одобрење.

При бетонирању коловозних конструкција, извођач стално спроводи контроле мерења, нарочито усмерене на постизање критеријума према тачки 8.6.2.2. и поглављу 10 ових техничких услова, све на задовољство надзорног органа и сходно његовом одобрењу.

8.6.7. 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 8.6.3.

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.

8.6.8. 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.

8.6.8.1. 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.

Технички услови за извођење бетонских радова

Извођач мора да проведе заштиту уграђеног бетона од исушења мокрым 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 неговања покривен заштитним средствима затвореним и за воду непрпусним 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 8.2.5.

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, што се подноси на одобрење надзорном органу.

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.

8.6.8.2. 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.

8.6.8.3. 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 8.6.3.1., 8.6.3.2. и 8.6.4.2.

Коловозна конструкција може да буде начелно оптерећена саобраћајним оптерећењем, само после претходног писменог одобрења надзорног органа, као што је то одређено у поглављу 10 ових техничких услова. За оптерећење

Технички услови за извођење бетонских радова

бетона шинским радним возилима важе опште одлуке према тачки 8.6.2.2., 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 подлеже одобрењу надзорног органа.

По завршеној накнадној обради површина коловозне конструкције, извођач је мора одржавати у чистом стању до потпуне предаје коловоза инвеститору или кориснику услуга.

Технички услови за изградњу моста

Садржај

Наслов

- 13.1. Опште
- 13.2. Земљани радови
- 13.3. Дрвене конструкције
- 13.4. Радови од бетона
- 13.5. Радови од метала
- 13.6. Дилатационе спојнице код објеката
- 13.7. Уграђивање сливника од ливеног гвожђа за одводњавање коловозне површине према пројекту
- 13.8. Челичне ограде на мостовима према пројекту
- 13.9. Лежишта на мостовима
- 13.10. Завршни радови на мостовима
- 13.11. Посебни радови

13.1. Опште

13.1.1. Опис

У овом поглављу дати су Технички услови радова за следеће објекте:

- подвожњаци
- надвожњаци
- мостови
- вијадукти

Због обима и значаја радова од бетона при градњи мостова, ови радови су обрађени у тачки 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ. За грађење ових објеката извођач користи главне пројекте које обезбеђује инвеститор. Решења (Главни пројекти) које понуди извођач као свој предлог сматрају се алтернативним и подлежу захтевима из овог поглавља Техничких услова.

13.1.2. Прописи

Главни пројекти које обезбеђује инвеститор усаглашени су са свим важећим прописима Републике Србије. Алтернативна решења - Главни пројекти - које понуди извођач, такође се морају урадити према важећим прописима Републике Србије. У случају да прописима Републике Србије за неко подручје недостају, или да неке елементе непотпуно обухватају, примењују се аналогно ДИН или СИА прописи, сагласно томе како је инвеститор предвидео Идејним и Главни пројектима и сходно одобрењу инвеститора и пројектанта, како потврди надзорни орган.

13.1.3. Квалитет материјала и производа

Квалитет материјала и производа мора у свему да одговара захтевима из овог поглавља Техничких услова, а уколико такви захтеви у појединим позицијама радова нису посебно постављени, примениће се одредбе из других поглавља Техничких услова, уколико пројекат обухвата такве радове, или другачије како наложи надзорни орган.

13.1.4. Израда пројекта

У случају да извођач ради Главне пројекте као алтернативна решења, или ради Главне пројекте пратећих објеката неопходних за извођење, дужан је да их ради по важећим техничким прописима, сагласно тачки 13.1.2. ПРОПИСИ, да за њих обезбеди сагласност инвеститора и грађевинску дозволу. У том случају, извођач преузима све обавезе Пројектанта и извођача. Сваки пројекат мора да садржи:

- све потребне извођачке планове
- статички прорачун
- статичке детаље
- предмере и предрачунае

Технички услови за изградњу мостова

- опис радова усаглашен са овим Техничким условима. Предмер и предрачун морају да обухвате радове по врстама и то:
 - a) припремни радови
 - b) земљани радови
 - c) дрвене конструкције
 - d) радови од камена
 - e) радови од бетона
 - f) радови од метала
 - g) завршни и остали радови
 - h) радови који нису обухваћени Техничким условима за мостове у овом поглављу. У случајевима измене и допуне пројекта, како оних које је обезбеди инвеститор, тако и евентуално усвојених алтернативних пројеката извођача, о њиховом усвајању одлуку доноси комисија у чији састав обавезно улазе Пројектант, надзорни орган и извођач или њихови представници. Све измене и допуне морају бити унете у грађевинску књигу и грађевински дневник, како би се узеле у обзир при мерењу и плаћању.

13.2. Земљани радови

13.2.1. Ископ темеља - опште одредбе

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се од ископа земљаног / каменог материјала од коте терена до коте дна темељне јаме, односно тампона или изравнавајућег слоја, датог пројектом, при чему се ивицама темељне јаме сматрају ивице темеља у основи према пројекту. Транспорт у депонију или насип (уколико је материјал за то погодан) сматра се саставним делом рада по овој позицији. Предмером се раздвајају дубине ископа и то: 0-2 м, 2-4 м, 4-6 м, 6-8 м и даље. Предмером се раздвајају категорије земљишта и то:

- категорија III и IV као једна
- категорија V и VI као друга

Код ископа у прибојима, загатима и кесонима, посебно се издваја категорија II када за то постоје услови. За потребе извршења ископа користи се технологија назначена у пројекту, што подразумева везу ископа и пројектоване темељне конструкције, па се на основу тога раздвајају позиције ископа онако како је дато овим Техничким условима.

Мерење

За рад извршен према одговарајућој позицији описа и горњим одредбама, извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени број м³ ископаног самониклог тла, мерено од средње коте терена на подручју основе темеља, односно елемента темеља и сходно одобрењу надзорног органа. Шире ископани делови грешком извођача, као и обурвани делови бокова темељних јама неће се платити. Уколико извођач својом грешком ископа темељ дубље од пројектоване коте, дужан је да простор између коте дна ископа и пројектоване коте испуни материјалом који одреди надзорни орган. За посебне позиције ископа наведени су одговарајући допунски захтеви.

Плаћање

За количину ископаног материјала, утврђену на горе описани начин, извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сав рад на ископу, заједно са материјалом и радом на осигурању и разупирању темељне јаме, црпењем воде и транспортом ископаног материјала, у депонију коју одреди надзорни орган или у насип пута, уколико је ископани материјал према оцени надзорног органа за то употребљив. За посебне позиције ископа наведени су одговарајући допунски захтеви.

13.2.2. Ископ темеља ван сталних или дубоких површинских вода

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији односи се на ископ темеља у оним случајевима када се ископ може обавити у отвореној јами без примене прибоја, загата, бунара сандука или кесона. За заштиту бокова темељне јаме користи се разупирање.

Технички услови за изградњу мостова

Извођење радова

Пре почетка ископа извођач је дужан да обележи и осигура обележавање ивица темељне јаме на неки од уобичајених начина. Обележене ивице темељне јаме подлежу одобрењу надзорног органа, после чега се може приступити ископу. У зависности од дубине ископа према пројекту и врсте материјала у коме ће се обављати ископ, извођач је дужан да одабере одговарајући начин подграде и разупирања темељне јаме.

Ископ по овој позицији обавља се и у сталним воденим токовима под условом да дубина и прилив воде нису толики да би се захтевао неки други начин рада, односно да је могуће на површини израдити одговарајући провизоријум за заштиту од продора површинске воде у темељну јаму. Током ископа врши се црпење воде применом одговарајућег броја црпки потребног капацитета, који извођач одређује на основу прилива воде и геолошког састава тла. Истовремено са напредовањем ископа ојачава се подграда и разупирање темељне јаме. За ископ се користе погодне машине и алати, укључујући и пнеуматичке чекиће. О евентуалном минирању стенске масе одлука се мора донети пре почетка ископа на бази врсте и састава стенских маса према геоистражној бушотини. За случај минирања, мора се урадити пројекат минирања и осигурања темељне јаме и околних објеката и већ извршених радова, на који даје сагласност надзорни орган на основу мишљења пројектне организације. По достизању пројектоване коте дно темељне јаме мора се изравнати тако да потпуно одговара пројектованом стању. У случају да то није могуће, ископ треба извршити до нешто веће дубине (10–30 цм) на критичним местима, а добијени међупростор, до коте дна темеља треба испунити бетоном МБ15. Уграђивање бетона у случају присуства воде обавити под водом, поштујући поступак бетонирања помоћу левка. Уколико овакав изравнавајући бетонски слој није пројектом предвиђен, неравно дно темељне јаме неће се изравнавати на овај начин. Ископ ће се обавити тако да највиша тачка дна јаме одговара пројектованој коти дна темеља, а вишак простора испуниће се бетоном приликом бетонирања темељне стопе. У случају да је стопа армирана у доњој зони, примениће се поступак израде изравнавајућег слоја како је горе описано. Изравнавајући слој или бетон стопе плаћају се извођачу посебно као и ископ до стварне дубине, све у случају да до продубљења темељне јаме испод пројектоване коте темеља није дошло грешком извођача. Током ископа потребно је пратити смењивање слојева тла и поредити их са геолошким профилем. У случају одступања од геолошког профила датог у пројектној документацији неопходно је упозорити Пројектанта и затражити његово мишљење о даљим мерама. У случају просторних и техничких могућности и зависно од одобрења надзорног органа, извођач може извршити ископ темељне јаме на тај начин што ће изоставити подграду и разупираче и применити механизацију већег капацитета уз копање "на шарпу". У том случају ископ за најниже делове темељне конструкције тракастих, многоугаоних или округлих стопа треба извести у оквиру димензија основе, према раније датом опису, а укупна количина ископа која се извођачу признаје не обухвата више ископане делове, као што је раније наглашено.

Мерење

Према одредбама тачке 13.2.1.

Плаћање

Према одредбама тачке 13.2.1.

13.2.3. Ископ ровова и канала ширине мање од 1,5 м и дубине мање од 2,0 м

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у ископу уских и релативно плитких ровова и канала, као што је ископ за темеље кегли, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме и радне снаге и обављање свих операција у вези са ископом, евентуалним црпењем воде, заштитом темељне јаме од обрушавања и транспортом у депонију.

Извођење радова

На деловима кегли које се облажу изводи се темељ према пројекту, односно изводи се ископ рова за било коју другу потребу у вези са мостовском конструкцијом. Предвиђа се ископ ровокопачем или ручно, уколико теренски услови не дозвољавају коришћење машине, што је извођач дужан да утврди увидом у пројектну документацију. Извођач ће утврдити потребу за разупирањем темељне јаме у целини или у деловима. Ископани материјал одвози се у депонију.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м³ ископаног материјала мерено на лицу места и одобрено од стране надзорног органа.

Плаћање

Технички услови за изградњу мостова

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сав рад и материјал према обиму рада по овој позицији, што укључује и евентуално разупирање и црење воде.

13.2.4. Затрпавање темеља стубова

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у враћању ископаног материјала у простор преостао после ископа и извођења темељне конструкције и дела стуба који се налази у земљи.

Извођење радова

Материјал из ископа треба довести са места на коме је депонован и уграђивати га у простор изнад и поред темељних конструкција и дела стуба који се налази у тлу. По потреби ће се користити и материјал из позајмишта. Материјал се наноси у слојевима дебљине око 30 цм и набија. Степен збијања прилагодити потреби да после завршеног рада на затрпавању темеља не долази до накнадног слегања.
Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени јесте број м³ уграђеног материјала како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву опрему, материјал и рад на утовару, транспорту, уграђивању и набијању земљаног материјала. У случају коришћења позајмишта, ископ из позајмишта платиће се посебно.

13.2.5. Израда шљунчаног клина

Обим и садржај рада

Шљунчани клин ради се иза крајњих стубова моста између крила, испод прелазних плоча, са циљем да се искључе или сведу на прихватљиву меру деформације коловоза на контакту са конструкцијом, које се јављају као последица слегања током консолидације подтла и насипа. Клин се изводи истовремено са прикључним насипом, пошто је крајњи стуб већ изведен. Могућа су два случаја:

- Изведена распонска конструкција: У том случају нема ограничења у погледу извођења клина.
- Распонска конструкција није изведена: Потребно је преко надзорног органа и увидом у документацију утврдити да ли је стуб рачунат за такву фазу оптерећења.

Извођење радова

На контакту са стубом земљани насип завршава се према детаљу из пројекта, а потом приступа извршењу клина. У правцу осовине пута (моста) пресек кроз клин је трапезни с тим што страна трапеза на крају прелазне плоче према насипу треба да буде висине најмање 50цм, уколико пројектом није одређена већа димензија.

13.3 Дрвене конструкције

13.3.1. Скеле и оплате

Обим и садржај рада

Радови обухваћени овом тачком Техничких услова састоје се у обезбеђењу свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и у извођењу свих операција у вези са изградом, потребним темељењем, монтажом и демонтажом скела и оплата везаних за извођење радова од бетона, и за друге споредне радове на бетонским конструкцијама у складу са

Технички услови за изградњу мостова

одредбама и условима уговора, и у пуној сагласности са овом тачком Техничких услова, цртежима и упутствима надзорног органа.

Техничка регулатива

ПБАБ 87 "Правилник о техничким нормативима за бетон и армирани бетон" (Сл. лист СФРЈ бр. 11/87)

ППБ "Правилник о техничким мерама и условима за преднапрегнути бетон" (Сл. лист СФРЈ бр. 51/71)

СРПС У.Ц9.400 Дрвене скеле и оплате. Технички услови (1984)

Скеле и оплате изведене од различитих материјала (челик и дрво, бетон и дрво и сл.) пројектују се и изводе према одредбама стандарда СРПС У.Ц9.400, као и важећих прописа за подручја примењених материјала и конструкција.

Планови за израду скела и оплата

Извођач је дужан да на основу података и услова из пројекта конструкције, као и података о темељењу објекта, захтева у погледу одвијања саобраћаја и снимљеног стања, изради потребну документацију за скеле и ослонце скела, као и за посебне оплате које намерава да употреби. Документацију, израђену према одредбама стандарда, извођач је дужан да достави надзорном органу на одобрење, али одобрење надзорног органа неће ослободити извођача од евентуалних непогодности усвојених решења. Када се скела за делове конструкција поставља изнад путева на којима се обавља редован саобраћај, морају се изнад пута на одговарајућем растојању од скеле, са обе стране, подићи рамови за габарит. Рамови се морају израдити са слободним размаком нешто мањим од габарита испод скеле. Сва обележавања и осигурања везана за регулацију саобраћаја, извођач је дужан да изведе о свом трошку, а према условима надлежног органа управе, од кога и тражи сагласност за измену режима саобраћаја.

Извођење скела и оплата

Скеле и оплате морају бити тако конструисане и изведене да могу преузети оптерећења и утицаје који настају у току извођења радова, без штетних слегања и деформација, и осигурати тачност предвиђену пројектом.

Скеле

Скеле се морају извести тако да се обезбеде пројектовани нагиби конструкција приказани на цртежима, водећи рачуна о потребним надвишењима датим у пројекту, или захтевима надзорног органа, скупљању, угибу распонских елемената скеле, пњечену материјала и слегању јармова скеле. Слегање скеле мора се пратити и мерити за време бетонирања. Потребно је предузети мере да се омогући поништавање неочекиваних слегања. Са бетонирањем се може започети по одобрењу надзорног органа, али тек по пријему конструкција скеле од стране посебно формиране комисије извођача радова, која је дужна да провери димензије уграђених елемената, квалитет израде, као и предузете мере заштите на раду.

Оплате

Оплате бетонских елемената или делова конструкције морају обезбедити да се облик и димензије елемената дат на цртежима одржи у границама дозвољених прописаних одступања. Оплате се конструишу од материјала и на начин који зависи од захтева који су постављени у пројекту, српском стандарду и одредбама ових Техничких услова.

- Оплате видних површина:

Оплате спољних, видних површина бетонских елемената: средњи и крајњи стубови, лежишне греде и квадери, распонске конструкције, као и делови конструкција, уколико на цртежима није посебно дато, морају бити глатке са ненаглашеним наставцима.

- Оплате од метала:

Услови за оплате: у погледу конструкције, равности, укрућења, правца, обраде углова, уклањања, поновне употребе, подмазивања и чишћења, важе и за оплате од метала, односно калупе. Метал који се користи за оплате мора бити толике дебљине да оплата задржи свој облик. Спојке и друга средства за спајање морају бити тако конструисане да круто спајају оплате и да омогуће уклањање тако да се бетон не оштети. Мора се посебно водити рачуна да се оплате од метала сачувају од рђе, масти или другог страног материјала, који би довео до промене боје бетона.

- Чишћење унутрашњости оплата:

Где је унутрашњост дна оплате неприступачна, доње табле оплате морају се оставити слободне, тако да се могу уклонити због чишћења непожељног материјала непосредно пре уграђивања бетона.

Технички услови за изградњу мостова

- Пријем оплата:

Пре почетка бетонирања сваког елемента, надзорни орган, на основу предходно извршене геодетске контроле и контроле геометрије елемента који се бетонира, мора да прегледа и унесе у записник да ли изграђена оплата одговара у погледу:

- ситуационог положаја елемента и висинских кота,
- димензија елемената датих у пројекту,
- учвршћења и утезања оплате,
- чистоће оплате.

Уклањање скеле и оплата

Скеле испод распонских конструкција, као и делови конструкција, могу да се уклоне тек пошто се постигне пројектом тражена марка бетона, најраније 28 дана од дана бетонирања. Тачно време опуштања и уклањања скеле одредиће надзорни орган, што ће зависити од неге бетона и просечне температуре на градилишту после уграђивања бетона, као и резултата контролних коцки узетих за време бетонирања и негованих под истим условима као и конструкција на месту где су и узете.

Тачан број дана и дозволу за опуштање скеле одредиће надзорни орган, што ће зависити од неге бетона и просечне температуре на градилишту после уграђивања бетона, као и резултата контролних коцки узетих за време бетонирања и негованих под истим условима као и конструкција на месту где су и узете. За преднапрегнуте конструкције важе напомене дате на цртежима. Скеле испод свих распона морају се потпуно одвјити пре него што се поставе парапети, ограде и коловозни застор. Оплате бетонских елемената се скидају по фазама, без потреса и удара, када бетон довољно очврсне. Ако пројектом конструкције није друкчије одређено, за време скидања оплате важе одредбе члана 248, ПБАБ-а. Све оплате се морају уклонити, било да су изнад или испод терена или нивоа воде. Унутрашње оплате шупљих стубова, носача и друго морају се уклонити ако су од материјала склоног труљењу, или би на било који начин штетно утицали на конструкцију.

Плаћање

Радови обухваћени овом тачком Техничких услова у описаном обиму морају бити обухваћени ценом понуђеном у предрачуну за разне позиције плаћања, које се односе на бетонске радове. Неће се извршити никаква додатна накнада.

13.4. Радови од бетона

13.4.1. Неармирани бетон

13.4.1.1. Бетонирање темеља кегли - темеља облога земљаних равних и кривих површина

Обим и садржај рада

Ова позиција обухвата израду делова темеља од неармираног бетона. Пројектом је предвиђена марка и класа бетона.

Услови за бетон

Услови које бетон за темеље мора задовољити дати су у поглављу 8. БЕТОН и тачки 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова.

Извођење радова

По извршеном ископу и припреми темељне јаме приступа се уграђивању бетона. Начин производње, транспорта и уграђивања дат је у тачки 8. БЕТОН. Бетон се уграђује у слојевима дебљине 20-30 цм и набија. Пре почетка бетонирања извођач мора да стави на увид надзорном органу опрему за уграђивање и набијање и да је у његовом присуству испроба. Извођач мора располагати бар једним резервним вибратором за набијање бетона. Пречник "игле" и фреквенција вибратора морају бити усаглашени са дебљином набијаног слоја и В/Ц фактором свеже бетонске масе. Висина до које ће се извршити бетонирање темеља неармираним бетоном мора бити унапред означена на подгради темељне јаме. Нега бетона према одредбама поглавља 8. БЕТОН ових Техничких услова

Технички услови за изградњу мостова

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени јесте број м³ уграђеног бетона у темељ у потпуној сагласности са горњим условима и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву коришћену опрему, материјал и рад на производњи, транспорту, уграђивању и нези бетона темеља.

13.4.1.2. Облагање кегли - облагање на земљаним равним и кривим површинама

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у облагању земљаних површина кегли или "пропуштеног" насипа, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са производњом, припремом површине и уграђивањем слоја шљунка на који се облога поставља.

Материјал

За облагање се употребљавају бетонске плоче димензија према пројекту.

Марка и класа бетона за готове бетонске или "Б-Т" плоче, дате су пројектом; у свему осталом у важности су одредбе тачке 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ.

Извођење радова

Дебљина и врста облоге даје се пројектом. Површина која се облаже мора имати облик и нагибе дате пројектом. Простор за облогу оставља се при изради насипа. Површина мора бити добро збијена и равна. Захтева се збијеност по стандардном Прокторовом опиту од 95%, а за случај израде насипа од некохерентних материјала прописује се модул стишљивости МС=25-30 МРа. На припремљену постелицу наноси се шљунчана подлога дебљине 10 цм. Шљунак мора бити чист, без органских примеса, а у свему осталом одговарати техничким условима за тампон.

Преко подлоге слажу се бетонске плоче, с тим да зидање почиње од темеља кегле. Плоче се слажу тако да се спојнице сведу на минималну ширину, осим "Б-Т" плоче, које се предвиђају на косинама мањег нагиба као и тамо где се предвиђа касније затрављивање косине. После извршеног слагања бетонских плоча извршиће се испуна спојница цементним малтером размере 1:3. Пре уграђивања малтера потребно је спојнице навлажити, а после уграђивања интензивно влажити малтер и заштитити га од губитка влаге током везивања.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м² потпуно извршене облоге на основу мерења на лицу места одобреног од стране надзорног органа.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву коришћену опрему, уграђени материјал као и за сав рад на изради елемената облоге, транспорт и уграђивање, заједно са подлогом и спојницама.

13.4.2. Шипови и прибоји

13.4.2.1. Шипови великог пречника бетонирани "на месту"

Обим и садржај радова

Радови обухваћени овом тачком Техничких услова састоје се у обезбеђивању свих материјала, постројења, опреме и радне снаге и у извођењу свих операција у вези са израдом бетонских шипова великог пречника, на сувом или на води, у складу са условима уговора и у пуној сагласности са овом тачком Техничких услова и одговарајућим цртежима.

Начин израде шипова

Технички услови за изградњу мостова

Пројектом су предвиђени бетонски шипови пречника 900 - 1500 мм, већ како је назначено у одговарајућим цртежима, и који се раде у земљишту уз копање у цевима целом висином. Пречници шипова су дефинисани спољним пречником цеви и могућа повећања шипова за време уградње бетона неће се узимати у обзир за мерење или повећање дозвољене носивости шипова. Извођач радова дужан је да пружи потпуне детаље о систему побијања шипова који намерава да примени, укључујући и спецификацију материјала и метод израде шипова. С обзиром на значај израде шипова великог пречника, један инжењер од стране извођача радова, специјализован за тај посао, мора да буде присутан на градилишту за сво време извођења ових радова. Уколико извођач радова жели да изради шипове пречника различите од пречника приказаног на цртежима, мора да поднесе пројектанту и надзорном органу на одобрење детаљне планове и прорачуне. Ако се изда одобрење за израду, употребу шипова пречника који захтева проширење темеља, трошак за таква проширења сносиће само извођач.

Опрема

Опрема коју извођач радова жели да користи мора у потпуности да одговара прихваћеном систему израде шипова. Мора да пружи највећу могућу гаранцију у погледу прецизности израде шипова, минимално ремећење суседног земљишта, континуитет шипова и квалитет бетона. Радна цев мора да буде потпуно равна. Сваки наставак се заварује да би био непропустљив.

Материјали

Бетон, цемент, агрегат, вода и адитиви морају бити у складу са поглављем 8. БЕТОН ових Техничких услова, односно са напоменама датим у пројекту. Садржај цемента не сме да буде мањи од 400 кг/м³ бетона када се бетонирање изводи под водом. Конзистенција мора да је таква да бетон равномерно истиче из левка за бетонирање а врх левка мора да буде стално испод површине бетона.

Челик за арматуру мора да буде ускладу са тачком 13.5.1. ових Техничких услова, односно са напоменама и детаљима датим у пројекту. Арматурни кош спушта се у правилан положај пре почетка бетонирања. Треба водити рачуна о обезбеђењу прописаног заштитног слоја арматуре. Мора се припремити неколико додатних шипки које довољно штрче изнад нивоа воде унутар цеви да би се олакшало праћење арматурног коша за време бетонирања.

Ископ

При ископу и утискивању цеви, не сме се реметити суседно тла и изазивати хидрауличко зарушавања тла на дну бушотине. Цев у свако доба мора бити испуњена водом, до нивоа који је виши од нивоа земљишта или воде споља уколико то условљавају геотехнички услови терена. Када се ископ врши грајфером, мора се водити рачуна о томе да се приликом копања не изазове усисавање са доње стране, када се грајфер подиже. На дозвољава се спуштање цеви испирањем воденим млазом као помоћ ископу. Дно цеви мора увек бити ниже од дна бушотине. Дно завршене бушотине мора да буде чисто и да има хоризонталну површину. Пошто се очисти дно бушотине, извођач је дужан да изврши најмање два стандардна опита пенетрације у свакој бушотити. Опрема и метод за извођење опита подлежу одобрењу надзорног органа и опит се мора извршити у његовом присуству. Уколико се шипови раде за потпорне грађевине овај опит није потребан. На основу резултата стандардног опита пенетрације, надзорни орган примиће бушотину или одлучити, ако треба, да се спусти до веће дубине. У последњем случају, чишћење и опит морају се поновити за нову висину дна. Када се надзорни орган сложи да је дно бушотине на коти где је носивост тла довољна и да је чишћење правилно извршено писмено ће примити бушотину. Ово одобрење неће ослободити извођача било које од његових одговорности.

Бетонирање

Бетонирање мора да започне чим је то могуће по пријему ископа и монтаже арматурног коша. Ако се са бетонирањем не започне у року од четири сата од чишћења дна бушотине, чишћење се мора поновити. Шип се мора избетонирати без радних наставака. Бетонирање под водом извести методом левка за бетонирање у свему према тачки 8.10.4.5. ових Техничких услова.

Ниво воде у унутрашњости цеви мора одржава се на константној висини, довољно изнад висине земљишта или воде изван цеви. За време бетонирања цев се мора полако извлачити, без подизања арматуре. Површина бетона унутар цеви мора се у свако доба држати на довољној висини изнад дна цеви како не би дошло до смањења пресека шипа и продирања воде. Приликом одређивања на ком ће се одстојању површина бетона одржати изнад дна цеви води се рачуна о томе да количина бетона испод дна цеви буде већа него унутар цеви.

Само је извођач одговоран да бетонира све док површина нанесеног бетона не буде довољно висока изнад теоретске висине прекида, како је то назначено на цртежима, а да би се обезбедило да сав бетон испод коте прекида постигне прописани квалитет. Пошто се ископа темељна јама и изради тампон-слој бетона, шипови се морају обрадити на коту теоретског прекида. Шипке арматуре се не смеју оштетити. У случају прекинутих, напрслих или неправилно постављених шипова, морају се уградити додатни шипови, о трошку Извођача, који ће сносити и трошкове за посебне конструкције потребне за новонасталу ситуацију. Пре него што почне израда шипова, извођач на градилишту мора да има опрему и квалификовано особље за бушење језгра за целу дужину шипа. Бушење језгра ће бити потребно када бетон или неправилности настале за време радова укажу на то да квалитет шипа одступа од прописаног стандарда. Надзорни орган одлучиће да ли и када бушење језгра треба да се изврши; такође, испитивање језгра мора се извршити према упутствима надзорног органа. Надзорни орган писмено ће одобрити сваки шип. Никакав наставак рада, на било којем темељу, не сме се започети док се сви шипови на претходном темељу не одобре.

Толеранције

Технички услови за изградњу мостова

За време бушења, извођач проверава положај и нагиб шипова и подноси евиденцију надзорном органу на одобрење. Положај главе шипа не сме прелазити 5% пречника шипа, а не више од 5 цм у поређењу са цртежима. Нагиб шипа не сме прелазити 1 % на дужини шипа испод површине земљишта.

Дневник рада

За време израде шипова свака се бушотина мора описати у записнику: унети тип земљишта за сваки слој, запажања која се односе на појаву или губитак воде у бушотини и препреке на које се наиђе. Извођач је дужан да води и чува комплетну евиденцију израде сваког шипа и да је поднесе надзорном органу на одобрење. Ова евиденција предаје се инвеститору при техничком пријему објекта. Ова евиденција треба да покаже: време почетка и завршетка радова на шипу, доњу кату цеви, ниво арматуре и ниво во де ако је има, почетак и крај бетонирања, количину уграђеног бетона, а при вађењу цеви и висину бетона унутар цеви пре и после сваког степена подизања.

Пробно оптерећење шипова

Пробно оптерећење мора се извести у складу са одредбама "Правилника о техничким нормативима за пројектовање и извођење радова на темељењу грађевинских објеката", "Сл. лист СФРЈ" бр. 34/74 и са упутствима надзорног органа, на шипу посебно припремљеном за пробно оптерећење. Пробни шип мора се извести у свему као и шипови за одговарајуће конструкције, на месту које одабере извођач и одобри надзорни орган. Опрема мора омогућити оптерећење од 900 тона за шипове пречника 1200 мм и 1300 тона за пречнике од 1500 мм, уколико надзорни орган не одреди друкчије. Извођач је дужан да изврши сондажно бушење у непосредној близини пробног шипа, а особине тла се морају одредити у лабораторији. Поступак испитивања пробним оптерећењем, као и програм испитивања, мора да припреми извођач и поднесе надзорном органу на одобрење, с тим што програмом треба обухватити податке о оптерећењу у односу на време, односно пружити податке о дугорочном понашању и неопходне мере.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м¹ изведеног шипа зависно од пречника шипа и како то одобри надзорни орган. Вишак бетона у подножју шипа, било какво повећање пречника и вишак у глави шипа неће се мерити и сматраће се обухваћеним позицијом бетона за шипове према предрачуноу.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за набавку свих материјала, постројења и опреме, као и радну снагу потребну за извођење свих операција на сувом или на води у вези са израдом бетонских шипова према одредбама ове тачке Техничких услова. Испитивање носивости шипова платиће се паушално, у складу са одговарајућом позицијом предрачуна, а то плаћање обухвата пуну накнаду за сву опрему, материјале, радну снагу и све узгре дне послове

13.4.3. Армирано бетонске конструкције

13.4.3.1. Темељи самци, контра греде и плочасти темељи, јастуци и наглавнице

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у извођењу армирано бетонских темеља или њихових делова, уз примену оплате, односно без оплате, уколико је пројектом тако одређено.

Услови за бетон

Услови које бетон мора испунити дати су у поглављу 8. БЕТОН и тачки 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова.

По извршењу радова који претходе изради делова темеља према овој тачки техничких услова, приступа се монтажи оплате и арматуре према пројекту.

Оплата

Технички услови за изградњу мостова

Оплата мора да задовољи одредбе поглавља 13.3.1. СКЕЛЕ И ОПЛАТЕ као и одредбе овог одељка. Оплата ових конструктивних елемената монтира се у целини или делимично после монтаже арматуре, или истовремено са монтажом. Уобичајено је да се оплата припрема у деловима (таблама, пољима) мање или веће дужине (површине) и као таква монтира у темељну јаму. Извођач може оплату израђивати и у самој јами. При постављању оплате потребно је извршити обележавање - центрисање, тако да изведени део темеља после уклањања оплате у потпуности одговара пројекту у погледу положаја, облика, димензија у основи и по висини и висинских кота горње површине. Уколико се користе средства за заштиту и лакше одвајање оплате, она се морају нанети на оплату пре уграђивања арматуре, како би се избегло било какво загађење арматуре таквим препаратима, а оплата се може монтирати тек када је потпуно упила у себе хемикалију која се користи. На погодним местима у дну оплате потребно је оставити отворе за одстрањивање отпадака из оплаћеног простора пре бетонирања.

Оплата мора бити добро заптивена, како би се цурење бетона, односно цементног млека svelo на минимум. Оплата се мора фиксирати, тако да приликом бетонирања не дође до њеног размицања, раздвајања, деформисања и пуцања веза. Пре почетка бетонирања оплата се мора навлажити, без обзира да ли је предходно третирана средствима за лакше одвајање од бетона. Класа - квалитет оплате - може бити нижи у смислу равности површине бетона које ће се добити по уклањању оплате, али не и у смислу крутости, чврстоће и способности да без деформација прими потиске свеже бетонске масе и дејство вибрација при уграђивању бетона.

Арматура

Арматура мора одговарати захтевима из тачке 13.5.1. АРМАТУРА ових Техничких услова, односно ове тачке. Облик и димензије шипки морају бити усаглашени са пројектом, што се подноси надзорном органу на одобрење у време прегледа ради пријема арматуре.

Уколико се догоди да су дужине припремљене арматуре у сагласности са пројектом, а димензије оплате не дозвољавају уграђивање са правилним заштитним слојем, при чему је оплата такође усаглашена са пројектом, надзорни орган ће захтевати да се оплата прошири, како би се остварили прописани заштитни слојеви. У том случају извођачу ће се признати додатни трошкови рада и утрошеног материјала, укључујући и бетон, према стварним трошковима и уговореним јединичним ценама. Уколико се, међутим, дужине арматуре не слажу са пројектом (па су шипке израђене дуже него што треба) или је оплата мањих димензија него што је пројектом предвиђено, опет ће се обезбедити захтевани заштитни слојеви као у предходном случају, али о трошку извођача. Не дозвољава се могућност да заштитни слој бетона буде недовољан. Да би се избегле наведене незгоде, које би водиле демонтажи оплате, надзорни орган ће захтевати пробну монтажу карактеристичних позиција арматуре и спровешће пажљиво мерење дужина, висина и облика шипки пре постављања оплате. Чврсто повезивање арматуре у пројектовани кош провериће надзорни орган. Да би се избегло накнадно ојачање веза на контактима шипки, надзорни орган ће благовремено контролисати начин рада армирача и по потреби захтевати да се недостаци отклоне. Пројектовани заштитни слојеви постижу се уграђивањем одстојника (дистанцера) од пластичне масе ("жабице") или предходно припремљених бетонских одстојника. Комади арматуре или парчад дрвета, односно зрна агрегата не могу се користити за ове потребе и њихова употреба се најстроже забрањује.

Бетонирање

Пре почетка бетонирања простор у унутрашњости оплате мора се очистити од свих отпадака дрвета, жице, комада арматуре и свих других страних тела, коришћењем воде под притиском и компримираног ваздуха. За евакуацију ових отпадака користе се отвори предходно остављени у оплати, који се по завршетку овог рада заптивају. Пре почетка бетонирања положај анкера стубова који излазе из темељних елемената на које се односи ова позиција мора се геодетски контролисати и осигурати од померања при бетонирању. Начин производње, транспорта и уграђивања бетона дат је у поглављу 8. БЕТОН ових Техничких услова.

Приликом уграђивања бетона морају се предузети мере за спречавање сегрегације. На оплати се мора означити висина до које ће се извршити бетонирање. Дефинитивна кота бетона мора да одговара пројектованој. Толерише се одступање до 1 цм, које ће се компензирати на стубу. Уклањање оплате усагласити са поглављем 8. БЕТОН ових Техничких услова и Правилником ПБАБ из 1987 ("Сл. лист СФРЈ" бр. 11/87).

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број m^3 бетона према пројекту, осим у случају када је количина повећана услед потребе остварења заштитног слоја прописане дебљине када је то повећање настало због грешке у пројекту, када се плаћа стварна количина, како надзорни орган одреди и одобри.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву опрему, оплату, бетон и рад на изради и уклањању оплате, производњи, транспорту и уграђивању и нези бетона. За више извршену количину услед грешке у пројекту извођачу ће се платити према стварним трошковима:

- оплата,

Технички услови за изградњу мостова

- евентуално извршени рад на демонтажи оплате или арматуре и поновној монтажи; а према уговореној јединичној цени,
- бетон, како је наведено у претходном ставу,
- арматура се плаћа посебно.

3.4.3.2. Стубови као ослонци равних распонских конструкција разних система и као ослонци надлучне конструкције

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у изради стубова од армираног бетона, у чијем саставу су и такви елементи као што су крила, парапети, конзоле прелазних плоча, маске и лежишне греде крајњих стубова, односно наглавне греде са конзолама средњих стубова. Ови елементи у предмеру се раздвајају у групе и то:

- тело крајњег стуба;
- чеони зид;
- контрафори;
- крила крајњих стубова;
- лежишне греде;
- парапети;
- конзоле;
- прелазне плоче;
- маске крајњих и средњих стубова;
- тело средњих стубова попречног пресека према пројекту;
- наглавне греде средњих стубова према пројекту.

Елементи се раздвајају у предмеру такође и према марки и класи бетона.

Услови за бетон

Услови које бетон мора испунити дати су у поглављу 8. БЕТОН и тачки 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова, и пројектној документацији.

Скела и оплата

Зависно од елемента стуба о коме је реч, различити су услови извођења у погледу оплате, скеле и димензија елемента. Такође су различите технологије које ће се применити, нарочито када се ради о вертикалним елементима.

Скела

Скела и оплата морају задовољити услове поглавља 13.3.1. СКЕЛЕ И ОПЛАТЕ као и одредбе овог поглавља. Разликују се два типа скеле: стабилна и покретна. Стабилне скеле су оне које се после монтаже не померају до завршетка процеса очвршћавања бетона, односно до рока када је дозвољено њихово уклањање. Покретна скела везује се за појам клизне оплате. У оба случаја пројекат скеле за стуб ради извођач, уколико пројектом није дато решење скеле. Уколико извођач ради пројекат скеле, потребно је да исти поднесе на одобрење пројектанту и надзорном органу.

а) Стабилна скела

Изводи се као радна скела и скела за укрупњење оплате за све делове код којих се тежина бетона преноси преко већ избетонираних делова (тело вертикалних стубова). Као носива скела изводи се за све делове где се тежина сважег бетона прима директно скелом (наглавне греде, крила и слично), па се мора обезбедити преношење на тло не само терета скеле, него и тежине прихваћеног бетона. За носиве скеле морају се обезбедити привремене стопе које по димензијама и дубини фундација одговарају оптерећењу, или шипови испод стубова скеле, зависно од локације стуба и носивости тла.

Технички услови за изградњу мостова

За скеле које нису носиве такође се морају извести одговарајући ослонци који скели осигуравају стабилност и носивост у односу на сопствену тежину, радно оптерећење и евентуалне бочне силе.

b) Покретна скела

Представља систем радне платформе за коју се ради посебни пројекат. Сопствену тежину и радно оптерећење преноси на већ изведене делове стуба. Обично је прати и радна, најчешће цевна скела, која омогућава приступ на радну платформу на разним висинама.

Радна платформа подлеже захтевима носивости и стабилности као и свака друга привремена конструкција. Пројекат радне платформе са технологијом клизања потрено је да буде поднет надзорном органу на одобрење.

Радна скела треба да задовољи одговарајуће захтеве из тачке а) овог описа, који се односе на скеле које нису носиве у смислу овог описа.

Без писмене сагласности на изведену скелу коју надзорни орган даје и бележи кроз грађевински дневник, скела се не сме користити.

Оплата

Решења оплате могу бити различита. Међутим, обзиром да се ради о видним површинама, све оплате морају бити тако израђене да се после њиховог уклањања на бетонској површини не задрже остаци материјала оплате, нити средстава за повезивање (жица и слично). Захтева се равна бетонска површина, која у сваком погледу одговара пројекту у погледу равности, уједначености текстуре бетона и равномерности изгледа површине. Чврстоћа оплате мора се обезбедити одговарајућим укрућењима. Дашчана оплата подразумева вертикално постављене даске од четинарског дрвета друге класе на свим видним површинама. Наставци даске морају се тако изабрати да се све даске не наставе на истој коти, нити да се претерано висински размичу. Нестабилни чворови морају се избити и настали отвори чврсто затворити клиновима од меког дрвета који ће се са стране према бетону сасећи до равни оплате. Хоризонталне и косе оплате (доња површина конзола наглавне греде средњег стуба) постављају се у правцу осовине стуба, односно осовине крила за оплату крила. Све остале даске оплате видних површина обавезно су вертикалне осим ако укупна висина елемента није већа од 50 цм, под условом да се хоризонталним даскама и у таквом случају не ремети општи изглед површине бетона. Дашчана оплата може се употребити и више пута, уколико се после скидања и чишћења установи да је погодна за даљу употребу, што подлеже одобрењу надзорног органа. Даска која не одговара за видне површине може се користити за површине које нису изложене погледу под условом да има одговарајућу носивост. Оплата од панел плоча, односно третираног дрвета, можесе такође применити и то без ограничења на површинама које нису изложене погледу. На видним површинама мора се припремити шема распореда табли која подлеже одобрењу надзорног органа.

Арматура

У свему поступити према одредбама поглавља 13.5.1. АРМАТУРА.

Извођење радова

Извођење радова спроводи се у потпуности према одредбама тачке 8.10.4. ИЗВОЂЕЊЕ БЕТОНСКИХ РАДОВА.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број m^3 бетона према пројекту стубова, односно њихових елемената и како то одобри надзорни орган. Количина се утврђује посебно за сваки део стуба према предмеру, као што је дато у делу "обим и садржај рада" у овој тачки Техничких услова.

Плаћање

За количине утврђене на описани начин извођачу ће се платити по уговореним јединичним ценама за сваки предмером издвојени елемент стуба. Јединичне цене представљају пуну накнаду за сву опрему, скелу и оплату, уграђени бетон, као и за сав рад на изради и уклањању скеле и оплате, рад на производњи, транспорту, уграђивању и нези бетона. Арматура се плаћа посебно.

13.4.3.3. Распонска конструкција објекта од армираног бетона

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у извођењу свих конструктивних елемената горњег строја моста од армираног бетона, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са производњом, транспортом, уграђивањем и негом уграђеног бетона, као и сав рад и материјал за израду и уклањање скела и оплата. Делови распонске конструкције који су обухваћени овом позицијом рада раздвајају се у следеће врсте:

- Главни носачи моста од армираног бетона.

Технички услови за изградњу мостова

- Попречни носачи моста од армираног бетона.
- Плоча моста (горња са конзолама и гредицама и/или доња) од армираног бетона.
- Главни плочасти носач од армираног бетона.
- Армирано бетонски попречни носачи за везу главних носача од преднапрегнутог бетона.
- Коловозна плоча од армираног бетона преко и монтажних носача

Делови распонске конструкције раздвајају се у предмеру такође и према марки и класи бетона, уколико те разлике пројекат предвиђа.

Услови за бетон

Услови које бетон мора испунити дати су у поглављу 8. БЕТОН и тачки 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова.

Скела и оплата

Услови за извођење скеле и оплате дати су тачком 13.3.1. СКЕЛЕ И ОПЛАТЕ ових Техничких услова, као и тачком 13.4.3.2. у делу који се бави питањем скеле и оплате. Скела мора бити рачуната на укупни терет главних и поречних носача и плоче.

Арматура

У свему поступити према одредбама тачке 13.5.1. АРМАТУРА.

Извођење радова

Извођење радова спроводи се у потпуности према одредбама тачке 8.10.4. ИЗВОЂЕЊЕ БЕТОНСКИХ РАДОВА посебно се наглашава потреба за изградом и поштовањем плана бетонирања. Прекиди бетонирања и фазе бетонирања дате су пројектом и није допуштена измена тих захтева из пројекта без сагласности надзорног органа. Надзорни орган неће дати сагласност за измене које могу изазвати неповољне последице у облику појаве прслина и пукотина или појаве додатних статичких утицаја у систему услед промене величина скупљања и течења у односу на пројекат.

Посебно се наглашава следеће:

- Главни и попречни носачи бетонирају се истовремено, увек до доње ивице вуте коловозне плоче, односно доње ивице конзоле. Коловозна плоча не сме се бетонирати истовремено, него тек пошто је обављено почетно слегање бетона носача.
- Скела се у принципу оптерећује симетрично у сваком пољу, што је дато планом бетонирања а уколико исти не постоји, тај принцип се мора поштовати од стране извођача.
- Завршна обрада површине коловозне плоче и конзола мора се извести у складу са пројектом у погледу равности, подужних и попречних нагиба, што се обавезно контролише металном равњачом дужине 3 м. Одступање од равњаче може бити највише 5 мм. Поступак провере равности помоћу равњаче одвија се померањем равњаче за 1/2 њене дужине у односу на претходни положај. Мерење равности обавља се у најмање два ортогонална правца. Уколико је одступање веће од 5 мм, мање поправке обављају се померањем равњаче по свежем бетону, а веће поправке уклањањем, односно додавањем материјала уз одговарајуће набијање, све сходно одобрењу надзорног органа.
- Контрола равности и поправке обављају се на свежем бетону.
- Површина бетона орапављује се док ја бетон свеж на погодан начин, тако да по престанку рада обрађена површина остане рапава, после чега је треба заштити од наглог губитка воде, односно од оштећења падавинама (пљусак, град и слично) до постизања довољне чврстоће.
- На местима где ће се уградити сливници потребно је оставити отворе.
- У зонама предвиђеним за уграђивање дилатационих справа извршити правилан прекид бетонирања, имајући у виду да диманзије, односно количина бетона коју треба уградити при уграђивању дилатације буде довољна за остварење квалитетне везе.

Технички услови за изградњу мостова

- Када се ради о бетонирању армирано бетонских плоча преко монтажних главних носача у важности је све напред речено. У том случају посебну пажњу треба поклонити чистоћи анкера за везу монтажних носача и накнадно бетониране плоче.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м³ бетона према пројекту распонске конструкције, односно њених елемената, како то одобри надзорни орган. Количина се утврђује посебно за сваки део према предмјеру.

Плаћање

За количине утврђене на описани начин извођачу ће се платити по уговореним јединичним ценама за сваки предмером издвојени елемент распонске конструкције моста. Јединичне цене представљају пуну накнаду за сву опрему, скелу и оплату, уграђени бетон, као и за сав рад на изради и уклањању скеле и оплате, рад на производњи, транспорту, уграђивању и нези бетона. Арматура се плаћа посебно.

13.4.3.4. Монтажни венци или парапети на конзолама пешачких стаза

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у изради монтажних венаца, њиховом транспорту и уграђивању према пројекту, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са израдом, транспортом и уграђивањем. Облик и димензије монтажних венаца као и марка и класа бетона дати су пројектом.

Услови производње

Монтажни венци од армираног бетона раде се као префабриковани елементи у свему према одредбама поглавља 8. БЕТОН и тачке 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ.

Пројектом утврђене димензије монтажних венаца узимају, по правилу, у обзир толеранције везане за израду и монтажу, као и заобљење ивица. Уколико то ипак није случај извођач је дужан да предложи оплате које обезбеђују:

- довољну толеранцију обзиром на монтажу,
- ублажење оштрих ивица,
- правилан положај арматуре и величину заштитног слоја, што подразумева минималну дебљину венца од 8 цм.

Пројектом је дефинисана марка бетона, као и класа. Без обзира на пројекат, монтажни венац мора да буде израђен од бетона са карактеристикама које задовољавају стандарде:

- МБ 45 (СРПС У.М1.020)
- В-8 (СРПС У.М1.015)
- М-150 (СРПС У.М1.016;
СРПС У.М1.055.)
- отпорност према мразу и соли (СРПС У.М1.055)

Уколико су пројектом прописани већи захтеви, обавезно ће се поштовати захтеви из пројекта на потпуно задовољство надзорног органа.

Надзорни орган ће размотрити да одобри предлог извођача у смислу димензија и толеранција, као и начина ублажења оштрих ивица, односно да захтева испуњење услова из поменутих стандарда.

Извођење радова - уграђивање

Монтажни венци коначно дефинишу изглед моста са стране. Због тога се морају поставити тако да потпуно задовоље захтев очувања пројектом предвиђеног естетског ефекта.

Технички услови за изградњу мостова

Венци се уграђују пошто се постигне коначна чврстоћа бетона и по уклањању скеле ако је има.

Извођачу се не дозвољава уграђивање елемената који не задовољавају услове производње у смислу марке и класе бетона дате овом тачком Техничких услова, као и свих оних елемената на којима су настала механичка оштећења у току производње, транспорта и монтаже. По постављању венаца у пројектовани положај извођач ће да провери њихов положај, распоред и геометријске карактеристике и захтева одобрење надзорног органа. Зависно од одобрења надзорног органа, извођач наставља са коначним фиксирањем и бетонирањем дела горњег строја којим се монолизује монтажни венац и остатак мосне конструкције.

Сви неисправни елементи, како то сматра надзорни орган, у смислу захтева из ове тачке Техничких услова, биће одбачени и замењени исправним о трошку извођача.

Елементи са траговима и остацима средства за премазивање оплате могу се уградити, сходно одобрењу надзорног органа, само ако извођач поднесе доказ да ће се ови трагови и остаци изгубити у року од 30 дана од дана уграђивања, на потпуно задовољство надзорног органа.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени јесте број m^1 венца димензија према пројекту, како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за коришћење опреме као и сав рад и материјал за производњу и уграђивање монтажних венаца.

13.4.3.5. Прелазне плоче

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у извођењу армирано бетонских плоча изнад шљунчаног клина на контакту насипа и конструкције, са циљем да се елиминише удар при прелазу возила са насипа на конструкцију услед различитог слегања насипа и конструкције, односно да се слегање насипа на крају прелазне плоче према насипу сведе на нулу или на вредност слегања конструкције на месту ослањања на конструкцију.

Дужина прелазних плоча дата је пројектом у зависности од висине насипа.

Радови се састоје у припреми подлоге - шљунчаног клина, постављању арматуре и оплате по потреби и уграђивању и нези уграђеног бетона.

Услови за бетон

Марка и класа бетона дати су пројектом. У свему свему ономе што се односи на производњу, транспорт и уграђивање бетона меродавне су одредбе поглавља 8. БЕТОН и тачке 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова.

Извођење радова

После завршетка радова на извођењу крајњег стуба и конзоле прелазне плоче и уграђивања шљунчаног клина према одредбама тачке 13.2.5. ИЗРАДА ШЉУНЧАНОГ КЛИНА ових Техничких услова, потребно је извршити контролу равности и подужних и попречних нагиба површине шљунчаног клина на коју ће се уградити прелазне плоче.

Уколико се утврде одступања од пројектом предвиђених вредности, више изведени делови шљунчаног клина ће се уклонити, а депресије испунити материјалом употребљеним за израду клина и набити у складу са одредбама тачке 13.2.5. ИЗРАДА ШЉУНЧАНОГ КЛИНА ових Техничких услова и на потпуно задовољство надзорног органа.

Пре полагања арматуре, преко шљунчане подлоге треба разасртити натрон - папир од хакова за цемент, са потребним преклапањем од најмање 20 цм.

Кошеви арматуре припремају се према детаљима из пројекта и готови полажу на припремљену подлогу. Ради постизања захтеваног заштитног слоја на доњој страни прелазне плоче препоручује се да се непосредно пре монтаже кошева угради бетон дебљине која одговара дебљини заштитног слоја.

Пре почетка везивања овог бетона постављају се кошеви арматуре и монтирају унапред припремљене оплате на месту разделница, уколико су разделнице пројектом предвиђене. На месту разделница предвиђа се челична оплата која мора бити премазана одговарајућим средствима за спречавање везивања бетона.

Технички услови за изградњу мостова

Оплата мора бити равна и чиста.

По извршеној монтажи арматуре и оплате разделница приступа се уграђивању бетона на начин како је прописано одговарајућим одредбама поглавља 8. БЕТОН и тачке 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова, с тим да се уграђивање бетона обавља истовремено за све пројектом предвиђене прелазне плоче уз један крајњи стуб, односно истовремено за све плоче једног стуба за које је извршена припрема подлоге, заштитног слоја и арматуре.

Као најпогоднији метод предвиђа се уграђивање сваке друге плоче уз коришћење оплате, тако да се преостале плоче између већ очврсlih уграде накнадно, уз коришћење натрон или тер - папира за остварење разделница.

Уколико се прелазне плоче неће бетонирати истовремено за целу ширину стуба, потребно је предвидети бетонирање целог броја плоча, осигурати положај крајње разделне оплате од бочног померања помоћу челичних клинова побијених у шљунчани клин мин 50 цм и уградити заштитни слој само на ширини која ће се бетонирати.

По завршеном уграђивању бетона врши се изравнање површине помоћу летви, ручним путем, тако да завршена површина има равност, подужне и попречне нагибе према пројекту.

Било какво кретање по свежем бетону забрањује се у трајању од најмање 48 часова по бетонирању, а затим само преко предходно положених даски дебљине најмање 5 цм. Уколико се непажњом извођача оштети равност површине, таква плоча мора се порушити и уклонити о трошку извођача и уградити нова, према одредбама ових Техничких услова.

Разделне оплате могу се извадити после постизања почетне чврстоће бетона, с тим да се не изазове чупање бетона заштитног слоја. Уклоњену оплату треба очистити и намазати за наредну употребу.

Арматура

У свему према пројекту и одредбама тачке 13.5.1. АРМАТУРА ових Техничких услова.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м³ уграђеног бетона димензија према пројекту и како то одобри надзорни орган.

Све плоче које извођач погрешно изведе и буду уклоњене по налогу надзорног органа неће се узети у обзир.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну наканду за сву опрему, материјал и рад употребљен при изради прелазних плоча у складу са одредбама ове тачке Техничких услова. Арматура се плаћа посебно.

13.4.4. Преднапрегнуте конструкције мостова

13.4.4.1. Монтажни главни носачи од преднапрегнутог бетона

Обим и садржај радова

Рад по овој позицији састоји се у изради, транспорту и монтажи главних носача од преднапрегнутог бетона, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са изградом, транспортом и монтажом носача.

Услови за материјале

Услови које мора да испуни бетон дати су у поглављу 8. БЕТОН и тачки 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова.

Услови за оплате дати су тачком 13.3. ДРВЕНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова.

Услови за арматуру дати су тачком 13.5.1 АРМАТУРА БЕТОНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА И КОНСТРУКЦИЈА.

Технички услови за изградњу мостова

Услови за челик за преднапрезање и систем преднапрезања дати су тачком 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА

Извођење радова

У свему према одредбама тачке 8.10.5. ПРЕФАБРИКОВАНИ ЕЛЕМЕНТИ и 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА ових Техничких услова. Поред одредби тачке 8.10.5. ПРЕФАБРИКОВАНИ ЕЛЕМЕНТИ, извођач ће се придржавати и следећег:

- Настављање елемената:

У случају да се монтажни префабриковани носачи раде у деловима и тако довозе на градилиште, дужина појединих комада усагласиће се са начином транспорта и монтаже носача. Уколико пројектом није изричито наглашено како ће се вршити настављање, извођач ће предложити начин настављања носача и тај предлог ће поднети пројектанту и надзорном органу на писмено одобрење. Делови носача који се транспортују у начелу нису преднапрегнути, што значи да по правилу не могу бити изложени оптерећењима од сопствене тежине, о чему ће извођач водити рачуна при манипулацији. Наставак директним контактом делова носача дозвољен је уз поменуто одобрење пројектанта и надзорног органа. У том случају извођач мора да докаже напонско стање на месту наставка, при чему се захтева да напон у спојници при најнеповољнијем оптерећењу у експлоатацији буде најмање 1,5 МПа притиска сагласно односним прописима Републике Србије.

Контактне површине на месту наставка треба охрапати и непосредно пре утезања премазати епоксидним премазом, с тим да се контакт оствари пре него што се епоксидни премаз веже, а утезање каблова до пуне силе тек пошто је премаз достигао чврстоћу при којој прима напоне затезања који настају при преднапрезању у зонама у којима ће пресек при експлоатацији бити притиснут. За примењене епоксидне смоле извођач је дужан да прибави и поднесе надзорном органу на одобрење све потребне атесте, међу којима нарочито доказ о понашању смоле током времена.

Наставак бетонирањем дела носача остварује се бетоном исте марке и класе, израђеним са цементом и агрегатом исте врсте која је коришћена за израду носача у погону за њихову производњу. Због тога се у погону за ове сврхе мора издвојити цемент и агрегат и превести на градилиште уз јасно означавање за које ће се носаче искористити. Бетонирање на месту наставка може се извршити само у оплати исте врсте и типа као што је оплата коришћена у погону, с тим да се и оплата премаже истим средством као у погону.

Површине контакта треба охрапати и навлажити пре бетонирања, а сву арматуру прописно наставити према одредбама тачке 13.5.1. АРМАТУРА БЕТОНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА И КОНСТРУКЦИЈА ових Техничких услова.

Утезање каблова извршиће се када бетон наставка достигне чврстоћу довољну за преднапрезање према одредбама тачке 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА У случају настављања делова носача на градилишту, извођач је дужан да надзорном органу и пројектанту поднесе на одобрење одговарајући прорачун губитака преднапрезања, напона и деформација, срачунатих за изабрани поступак настављања.

- Преднапрезање:

У свему према одредбама тачке 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА

- Монтажа носача:

Пре монтаже носача извођач ће контролисати положај и висине лежишта на које ће се ослонити монтажни носачи и тражити одобрење надзорног органа. Приликом монтаже носачи се морају осигурати у погледу пројектованог положаја и обезбедити од доласка у такав положај у коме се јављају напонска стања неповољна у односу на пројектом предвиђене величине.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м³ уграђеног бетона према пројекту и како то одобри надзорни орган. Бетон на делу наставка, односно епоксидни премази не мере се посебно.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву опрему, скелу и плату, уграђени бетон, као и за сав рад на изради и уклањању скеле и оплате, на производњи, транспорту носача на градилиште и монтажи у пројектовани положај.

За рад на евентуалном настављању носача не признаје се посебна накнада.

Технички услови за изградњу мостова

Арматура, каблови за преднапрезање и ињектирање каблова плаћају се посебно.

13.5.Радови од метала

13.5.1. Арматура бетонских елемената и конструкција

Обим и садржај рада

Радови обухваћени овом тачком Техничких услова, састоје се у набавци постројења, опреме, материјала и радне снаге и извођењу свих операција у вези са арматурним челиком у складу са одредбама и условима уговора и у пуној сагласности са овим поглављем Техничких услова, цртежима и упутствима надзорног органа.
Техничка регулатива

Арматурни челик мора бити 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 Грађевинске заварене арматурне мреже (1986).

Стандардима су дати облик и мере, као и методе испитивања за услове квалитета прописане у ПБАБ 87.

Материјали

За армирање конструкција и елемената од бетона користе се жице и шипке од глатког челика, високовредних природно тврдох ребрастих челика и арматурне мреже од хладно вучене глатке жице како је то утврђено пројектом.

- Глатка арматура ГА 240/360

Глатка арматура /ГА/ је од меког бетонског челика квалитета 240/360 и израђује се у облику жице и шипки. За конструкције од армираног бетона арматура од глатког челика, кружног попречног пресека, мора се израдити према одобреном поступку.

- Ребраста арматура РА 400/500

Ребраста арматура /РА/ од високовредног природно тврдох челика квалитета 400/500 израђује се у облику жица и шипки. За конструкције од армираног бетона арматура од ребрастог челика, кружног попречног пресека, мора се израдити према одобреном поступку. Заварене арматурне мреже МАГ 500/560

Заварене арматурне мреже су од хладно вучене жице од глатког челика квалитета 500/560. Ознака мреже, пречници и растојање жица, толеранције и др. утврђују се стандардом СРПС У.М1.091.

Заштита материјала

Челик за армирање мора бити у свако доба заштићен од оштећења. Када се уграђује у конструкцију, мора бити без прашине, растреситих љуспи шљаки и рђе, боје, уља или других страних материјала.

Савијање

Шипке за арматуру пажљиво сећи и савијати за то квалификован радник. Оне се морају савијати у хладном стању према шаблонима и не смеју приметно одступати од облика и димензија приказаних на цртежима. Морају се избећи оштро савијени делови и не смеју бити од мањих полупречника од оних назначених у Табели 24 ПБАБ-а 87.

Уграђивање и учвршћивање

Сав арматурни челик се мора тачно уградити, шипке се код сваког укрштаја морају повезати жицом, тако да за време уграђивања бетона одрже положај приказан на цртежима. Граничници за спречавање контакта између арматуре и оплате, као и између редова арматуре морају бити од префабрикованих бетонских коцкица или другог погодног материјала одобреног

Технички услови за изградњу мостова

облика и димензија. Бетонске коцкице морају бити таквих димензија да је омогућено њихово покривање бетоном. Не дозвољава се употреба крупног шљунка, дробљеног камена или опеке, металних цеви и дрвених подметача. Преглед монтиране арматуре се врши макроскопски. Мерењем на појединим местима се контролише и правилност положаја монтиране арматуре као и појединих њених делова у односу на пројектовани положај и исти се подносе надзорном органу на одобрење.

Допуштена одступања се крећу у следећим границама:

- Одступања између појединих шипки
 - код стубова и гредних носача - 10 мм.
 - код плоча и зидова - 15 мм.

- Одступања између редова арматуре по висини, као и одступање заштитног слоја од пројектованих мера
 - код елемената са конструктивном висином већом од 1 м - 10 мм.
 - код греда и плоча дебљине веће од 10 цм - 5 мм.
 - код плоча дебљине мање од 10 цм - 3 мм.

- Одступање узенгија у односу на хоризонталу или вертикалу
 - код елемената са конструктивном висином већом од 1 м 10 мм.
 - код елемената са конструктивном висином мањом од 1 м 5 мм.

- Одступање осовинско при чеоном заваривању шипки 0,10 Ø.

Настављање

Све шипке арматуре чија је укупна дужина мања од 12 м морају се испоручити у пуној дужини која је назначена у цртежима. Шипке чија је дужина већа од 12 м могу се настављати како је то приказано на цртежима или дато у ПБАБ-у, поглавље В.5, односно упутствима надзорног органа. Сучеоно заварени спојеви изведени поступком електронског заваривања морају се испитати према стандардима СРПС Ц.А4.002 и СРПС Ц.А4.005.

Технички услови за изградњу мостова

Пријем

Пре почетка бетонирања сваког елемента или конструкције извођач мора записнички да утврди, упише у записник, припреми и поднесе надзорном органу на одобрење, да ли монтирана арматура задовољава у погледу:

- пречника, броја шипки и геометрије уграђене арматуре предвиђене пројектом,
- учвршћења арматуре у оплати,
- механичких карактеристика: границе развлачења, границе кидања и квалитета заварених спојева, као и
- чистоћи уграђене арматуре.

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. Неће се признавати било какав додаток за вођице, бетонске коцкице, подметаче и дистанцере, као и жичане стеге или причвршћиваче које мора обезбедити извођач када и како нареди надзорни орган. Када се праве преклопи другачији него што је то прописано у поглављу В.5 ПБАБ-а, неће се давати накнада за додатни челик, као и за радне наставке који нису приказани цртежима. За израчунавање тежина арматурног челика треба користити СРПС Ц.К6.120 .

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну надокнаду за обим и садржај рада дат у овој тачки техничких услова.

13.5.2. Радови од метала у преднапрегнутом бетону

13.5.2.1. Високо вредна патентирана жица за преднапрезање са свим котвама, подложним плочицама и заштитним цевима за каблове
Обим и садржај радова

Рад по овој позицији описан је тачком 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА ових Техничких услова.

Мерење

Све према тачки 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА

Плаћање

Све према тачки 8.10.6. ПРЕДНАПРЕЗАЊЕ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ЕЛЕМЕНАТА

13.6. Дилатационе спојнице код објеката

Обим и садржај радова

Радови обухваћени овом тачком Техничких услова састоје се у обезбеђењу свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и извођењу свих операција у вези са изградом, транспортом и уградњом свих дилатација, у складу са условима уговора и у пуној сагласности са овом тачком Техничких услова, захтевима конструкције, цртежима и упутствима надзорног органа. У складу са условима конструкције, цртежима и спецификацијама из пројекта, овим одељком се дају услови за примену материјала, производњу и уградњу дилатација и то за:

- посебне дилатационе спојнице које могу апсорбовати изузетно велике дилатације,
- армирано еластомерне дилатационе спојнице.

Материјали

Еластомер за дилатационе спојнице мора да одговара условима за лежишта за која је уверење издао овлашћени институт за испитивање материјала, како је одобрио надзорни орган, и мора да буде отпоран на старење, временске услове и хемијске утицаје.

Антикорозивна заштита

У оквиру понуде, извођач мора да дефинише системе антикорозивне заштите које ће применити на појединим површинама моста у складу са важећом техничком регулативом и Правилником о техничким мерама и условима за заштиту челичних конструкција од корозије (Сл.лист СФРЈ бр.32/1970) и да своје предлоге поднесе пројектанту и надзорном органу на одобрење. Не прихватају се алкидни системи заштите од корозије. Редослед, врста и технологија наношења и начин контроле премаза

Технички услови за изградњу мостова

понудом предвиђених система антикорозивне заштите наведени у предлогу извођача морају бити дефинисани у одговарајућим елаборатима. Припрема површине по правилу изводи се млазом абразива. Степен постигнуте чистоће површине одређиваће се према СИС 053900. После чишћења и отпашивања, површине челичних елемената морају се заштити било претходном заштитом или одмах првим основним премазом, а најдаље у року од 8 часова. Пројектом је предвиђена примена високовредних вијака у појединим монтажним спојевима који су рачунати као "тарни" - ТС. Контактне површине у споју морају се заштити металizacionом алуминијумом – А1Мg5 у свему према одговарајућим стандардима. Извођач мора да на градилишту обезбеди оптималне услове за складиштење и наношење изабраних премаза, у свему према одобреним елаборатима, приложеним упутствима произвођача односно сертификатима института, за понуђене антикорозивне премазе на потпуно задовољство и сагласност надзорног органа. Извођач мора на градилишту да обезбеди сву потребну опрему и еталоне за контролу.

Мерење и плаћање

Мерење и плаћање извршиће се према јединичној цени килограма челичне конструкције како то одобри надзорни орган. Јединична цена даје се за намонтирану и антикорозивно заштићену челичну конструкцију и мора да обухвата сав рад, алат и опрему, основни и спојни материјал као и све потребне привремене и помоћне конструкције. У предлогу извођача мора се јединична цена рашчланити (изражено у процентима), на цене појединих позиција радова ради обрачуна при испостављању привремених месечних ситуација. Тежина конструкције меродавна за обрачун утврђује се теоријским путем, и то:

– Теоријска тежина утврђује се на основу радионичке спецификације материјала примењујући запреминску масу за челик 8,00 т/м³ за лимове, односно 7,85 т/м³ за профиле. Овако срачуната тежина увећава се за 3% за спојни материјал који се користи у радионици и на монтажи.

13.6.1 Армиране еластомерне дилатационе спојнице

Услови израде

Спојнице су система који абсорбује ударе и звукове и морају бити водонепропусне. Њихове димензије морају потпуно одговарати цртежима и морају се обликовати према попречном профилу моста.

Спојнице се испоручују као елементи дужине 2 м као и из крајних редукционих елемената, који се вулканизују у једну целину. Спојнице под углом морају бити префабриковане, а произвођач их мора вулканизирати.

Заптивни премази се морају извести у складу са цртежима и морају се употребити строго у сагласности са упутствима произвођача и сходно одобрењу надзорног органа.

Сидрење се мора извести помоћу анкера чији је минимални пречник 16 мм с тим што распоред истих треба усагласити са детаљима елемената у које се спојнице сидре. Са производњом дилатационих спојница се може почети тек по добијању сагласности надзорног органа на пројекте извођача.

Уграђивање дилатационих спојница

Уградњу дилатационих спојница извести у свему према одобреним детаљним цртежима, с тим што је прописани ниво тачности - 1 мм вертикално за дужину летве од 1 м. Дилатациону спојницу усагласити са средњом температуром уградње, односно ако је уградња предвиђена код бетонских конструкција, заједно са бетонирањем плоче, морају се узети у обзир и преднапрезање, скупљање и течење бетона.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м¹ уграђене дилатационе спојнице према пројекту и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву коришћену опрему, уграђени материјал, као и сав рад на изради, транспорту и уграђивању дилатационих спојница.

13.7. Уграђивање сливника од ливеног гвожђа за одводњавање коловозне површине према пројекту

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у уграђивању сливника за одводњавање површинске воде са моста према Пројекту одводњавања, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција на производни комплетних сливника, са уградњом лонца за усмеравање воде, како је то посебним пројектом одводњавања предвиђено, њиховог транспорта на градилиште и уграђивања.

Извођење радова

Сливник је фабрички производ и као такав мора имати облик и димензије према цртежима из посебног Пројекта одводњавања. Надзорни орган ће утврдити да ли испоручени сливници у потпуности одговарају типу који је предвиђен пројектом одводњавања,

Технички услови за изградњу мостова

као и то да ли су оштећени током манипулације пре уграђивања. Горњи и доњи делови сливника не смеју имати пукотине нити шупљине у ливу, а решетка сливника мора правилно налегати у своје лежиште, што значи да не сме бити крива, увијена или по димензијама неусаглашена са лежиштем. Пречке решетке не смеју бити напукле или поломљене.

Уколико цртежима у пројекту није другачије дато, отвор за сливник и одводну цев претходно је остављен у бетонској плочи, тако да мора одговарати по облику и димензијама фазонском комаду и одводној цеви сливника.

Пре постављања сливника бетонска површина мора се премазати врућим битуменским премазом.

Уколико је отвор за монтажу остављен већи него што је потребно за постављање сливника, међупростор се мора испунити пластичним цементним малтером размере 1:3.

Спојнице сливника и коловозног застора обавезно обрадити према условима датим у тачки 13.10.8. ИЗРАДА И ЗАТВАРАЊЕ СПОЈНИЦА НА АСФАЛТУ УЗ ИВИЧЊАКЕ И ВЕНЦЕ НА ПЕШАЧКИМ СТАЗАМА И УЗ ДИЛАТАЦИОНЕ СПРАВЕ ових Техничких услова.

Сливник се поставља у своје лежиште као целина, што значи са намештеном решетком, а затим се инструментом регулише његова висина, тако да после извршеног асфалтирања решетка лежи у равни коловоза и да ни на једном своме делу не штрчи изнад површине или буде нижа од ње. Цементни малтер негује се уобичајеним поступком. Пре асфалтирања решетка се мора уклонити а отвор затворити дрвеним поклопцем тако да асфалт не продре у сливник.

Од дана уграђивања сливника до асфалтирања мора протећи најмање 14 дана, како би цементни малтер постигао потребну чврстоћу. При асфалтирању потребно је водити рачуна да се сливник не оштети, што се нарочито односи на израду асфалт бетона у два слоја. Први слој испред и иза сливника не сме се набијати ваљком, него ручним набијачима. При пролазу финишера преко сливника предузети мере да разастирач не удари у сливник. Сливници се покривају решеткама по завршеном асфалтирању и врши пробно квашење површине. При томе се мора утврдити ефикасност одводњавања површине.

Уколико је сливник разлог за недовољно отицање, његов положај мора се поправити на погодан начин на потпуно задовољство надзорног органа. На месту изласка одводне цеви из доње површине бетона цементни малтер треба обрадити конусно, тако да уз цев сливника буде виши, него не контакту са бетоном.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број сливника према посебном пројекту одводњавања и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сав материјал и рад према обиму радова из ове тачке Техничких услова.

13.8. Челичне ограде на мостовима према пројекту

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у радионичкој изради и уграђивању ограде на мосту према пројекту, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге у извођењу свих операција израде, транспорта, монтаже и антикорозионе заштите ограде.

У предмеру се раздвајају ограде по врсти и то:

- a) ОДБОЈНЕ
- b) ОДБОЈНЕ СА РУКОХВАТОМ
- c) ОСТАЛЕ ЦЕВНЕ ИЛИ ОД ПРОФИЛА

Услови квалитета

Квалитет примењених материјала, услови израде и антикорозионе заштите челичног материјала дати су тачком 12.6.1. ових Техничких услова.

Остали стандарди коришћени за заштитну челичну ограду:

СРПС У.С4.100 Заштитне ограде челичне – Технички услови за израду и испоруку

СРПС У.С4.108 Заштитне ограде челичне – Облик и мере.

Извођење радова

Рад на изради ограде у радионици обавља се у складу са захтевима тачке 12.6.1 ових Техничких услова. Облик, димензије и врста челичних елемената као и захтеване димензије шавова заварених спојева, дати су у пројекту. Све видљиве спојеве треба завршно обрадити брушењем, тако да се добије чиста површина. Пре дефинитивног састављања појединих поља

Технички услови за изградњу мостова

потребно је извршити пробну монтажу главних елемената - стубића, руковата и коленика како би се избегла евентуална одступања. Уколико је могуће потребно је извршити проверу положаја анкерних места на конструкцији и у току рада у радионици извршити мања усаглашавања.

Одбојна ограда набавља се као готова од произвођача, с тим што се детаљи веза претходно усаглашавају са детаљима датим у пројекту. У току радионичке припреме ограде треба осигурати усаглашавање ограде са кривином на мосту. Полигоналне ограде на мостовима у кривини неће се прихватити. После израде у радионици а пре транспорта на градилиште, ограда се мора заштити основним премазом, у свему према одредбама одговарајућег стандарда. Основна боја треба да је фабрички припремљена. Може се наносити четком или распршивањем.

Ограда се транспортује на градилиште са неопходним мерама предострожности у погледу евентуалних оштећења, како самог челичног материјала, тако и у погледу основног премаза.

Пре монтаже ограде потребно је проверити стање остављених отвора у конструкцији за њено фиксирање. Отвори се морају очистити ваздухом под притиском тако да се одстране сва страна тела. Ограда се монтира при температури ваздуха између 15°C и 25°C.

Ограда се поставља у пројектовани положај и дотерује у погледу висине и правца пружања, а затим привремено фиксира на погодан начин.

После фиксирања и претходног влажења рупа, врши се заливање анкерних места ситнозрним бетоном исте марке и класе који је предвиђен за бетон горњег строја, а испуна се потом негује у складу са захтевима из тачке 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова. У току и по завршетку монтаже мора се контролисати и обезбедити функционисање дилатационих спојница ограде. Пре наношења заштитних слојева ограду је потребно прегледати и очистити од свих остатака бетона или трагова заваривања и поправити основни премаз, уколико је било где и у било којој мери оштећен, а пре следећег премаза мора се одмастити.

Ограда се потом може бојити другим премазом, а по његовом очврћавању и завршним, тако да укупни број премаза буде најмање три.

Температура ваздуха при бојењу на терену не сме бити нижа од +5°C нити виша од +20°C. Боја се не сме наносити на влажне и замрзнуте површине, нити при релативној влажности ваздуха већој од 60%. Уколико се бојење врши испод наткривке, а после наношења боје наступе незадовољавајући временски услови, наткривка ће се задржати док се боја не осуши или временски услови поправе до те мере да се боја сме изложити атмосфери.

Надзорни орган може забранити наношење боје уколико сматра да су временски услови неповољни. Боја се не сме наносити на метал који је превише топао те би могао изазвати појаву порозности нанетог слоја или бубрење боје услед наглог губитка растварача. Неприступачна места такође се морају заштити.

Бојење завршним премазом појединих делова (рукохват, стубићи, испуна) врши се у бојама датим пројектом, а уколико пројекат не даје те податке, одлуку о бојама доноси надзорни орган.

Одбојна ограда мора да задовољи услове монтаже прописане за пешачку ограду. Одбојне ограде су поцинковане и не боје се, као и анкер плоче за пешачку и заштитну ограду.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м¹ уграђене ограде, изведене према пројекту и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву коришћену опрему, постројења и материјал као и сав рад на изради, транспорту, монтажи и бојењу ограде према пројекту .

13.9. Лежишта на мостовима

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији Техничких услова састоји се у обезбеђењу свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и извођењу свих операција у вези са израдом, транспортом и уградњом, рачунајући и подливку, свих лежишта, у складу са условима уговора и у пуној сагласности са овом тачком Техничких услова, цртежима и упутствима надзорног органа.

У складу са условима конструкције, цртежима и спецификацијама из пројекта, овим одељком се дају услови за примењене материјале, производњу и уградњу лежишта, и то за:

- специјална челична лежишта,
- неотопф еластомерна лежишта и

Технички услови за изградњу мостова

- армирана еластомерна лежишта.

Што се тиче материјала и израде, неотопф, неотопф клизна лежишта и армирана еластомер лежишта морају имати уверења о одобрењу издата од надлежних Института и иста морају да се поднесу надзорном органу на одобрење.

За сва произведена лежишта, поред контроле квалитета од стране произвођача обавезна је и контрола и овлашћених установа за ову врсту делатности.

13.9.1. Армирана еластомерна лежишта материјали и услови израде

Еластомерна лежишта се производе од синтетског хлоропрен каучука који мора бити отпоран на старење, временске услове, хемијске утицаје и озон.

Еластомер мора одговарати условима који се односе на лежишта за која су издата уверења о одобрењу од стране надлежних института.

Све димензије лежишта морају одговарати подацима који се налазе на цртежу.

Плоче које се умеђу између слојева еластомера морају бити од високовредног челика и то вруће везане за слојеве еластомера. Уграђивање лежишта

Сва лежишта морају бити означена тако да тип, величина, положај, смер уграђивања и предходно подешавање буду дати недвосмислено. Сви радови на градилишту у вези са уградњом лежишта дозвољавају се само ако их изводе стручњаци произвођача или претставници које је он овластио и оквалификовао. Пријем лежишта и уградњу до пред подливање, као и после изведене подливке, подлеже одобрењу надзорног органа. Лежишта се монтирају према детаљима и висинским kotaма датим на цртежима, на подливци изведеној према условима датим тачком 8.10 ових Техничких услова. Еластомерна лежишта не смеју долазити у контакт са машћу, растворима, а посебно с уљем за оплате. Код неотопф клизних лежишта, иста се морају предходно подесити у складу са датим условима у пројекту. Привремени уређаји за ућвршћивање морају се састојати од материјала који не оштећује лежишта кад дође до почетног померања. Лежишта која нису правилно уграђена или не задовољавају прописане стандарде, морају се уклонити и заменити о трошку извођача и на потпуно задовољство и сагласност надзорног органа.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број комада лежишта према врсти и типу, како је дато у пројекту и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за све материјале опрему и радну снагу, транспорт и уграђивање, као и сва испитивања која захтева надзорни орган да би се код појединих лежишта одредило испуњавају ли хемијске, физичке и статичке услове наведене овом тачком Техничких услова. Уговорена јединична цена обухвата и подливке, као и све уређаје за подливање, индикаторе и потребне заптивке у свему како је наведено у овој тачки Техничких услова, дато у цртежима или по захтеву надзорног органа.

13.10. Завршни радови на мостовима

13.10.1. Ивичњаци камени или бетонски

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у уграђивању камених или бетонских ивичњака димензија према пројекту, што подразумева обезбеђење свих потребних постројења и опреме, материјала и радне снаге за производњу, транспорт и уграђивање ивичњака према пројекту и захтевима из ове тачке Техничких услова.

Материјал

Уколико се пројектом предвиђају камени ивичњаци, тражи се да камен испуни захтеве за камени материјал из тачке 13.4.1.2. ОБЛАГАЊЕ КЕГЛИ - ОБЛАГАЊЕ НА ЗЕМЉАНИМ РАВНИМ И КРИВИМ ПОВРШИНАМА с тим што се захтева минимална чврстоћа камена на притисак мора да износи 70 МПа. Може се употребити искључиво камен еруптивног порекла. Уколико су предвиђени бетонски ивичњаци, марка и класа бетона дати су пројектом, с тим да:

- Марка бетона не може бити мања од МБ 50
- Просечна чврстоћа при затезању савијањем (не односи се на дужине 250 и 500мм) 6 МПа
- Отпорност на мраз (СРПС У.М1.016) не може бити мања од М-150
- Водонепропусност бетона (СРПС У.М1.015) не може бити мања од В-6
- Степен оштећења при дејству мрза и соли (табела 2-СРПС У.М1.055) треба да буде "0 - без гуштења"

Технички услови за изградњу мостова

- Отпорност према хабању брушењем абразиони губитак не већи од $15 \text{ cm}^3 / 50 \text{ cm}^2$

У свему осталом за бетонске ивичњаке важе одредбе поглавља 8. БЕТОН и тачке 8.10. БЕТОН ЗА КОНСТРУКЦИЈЕ ових Техничких услова. Цементни малтер размере 1:3 треба да задовољи услове истих стандарда и исте одредбе као и бетонски ивичњаци.

Извођење радова

После завршетка коловозне плоче моста према опису из тачке 13.4.3.3. РАСПОНСКА КОНСТРУКЦИЈА ивичњаци се довозе и депонују у близини места уграђивања. Преко навлажене изолације коловозне плоче полаже се цементни малтер и монтира ивичњак у пројектовани положај. Ивичњак се такође мора навлажити. Затим се залива спојница према гредици на страни према пешачкој стази. Врло влажни малтери нису дозвољени, због опасности од јављања прсине и пукотине у малтеру услед губљења воде.

Спојнице између ивичњака затварају се такође цементним малтером, с тим што се на растојању од сваких 20 м. једна спојница ширине око 2 цм. не затвара, већ се залива трајно еластичним битуменским китом истовремено са заливањем подужних спојница према опису из тачке 13.10.8. ИЗРАДА И ЗАТВАРАЊЕ СПОЈНИЦА НА АСФАЛТУ УЗ ИВИЧЊАКЕ И ВЕНЦЕ НА ПЕШАЧКИМ СТАЗАМА.

Стандардна дужина ивичњака је 1 м. Од овога се може одступити у случају и у границама датим у даљем тексту ове тачке Техничких услова.

Полагање ивичњака почиње од дилатационих спојница према средини сваког распона и крајевима крила, односно од краја крила према средини моста у случају конструкција без дилатација. На делу моста у средини распона у дужини од 3 до 5 м стандардни ивичњаци се прилагођавају укупној потребној дужини, с тим да најмање три ивичњака треба скратити на дужину која не може бити мања од 70 цм.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број m^1 постављеног ивичњака мерено на лицу места и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву коришћену опрему, уграђени материјал и рад на изради, транспорту и постављања ивичњака заједно са подлогом и спојницама.

13.10.2 Изолација горње површине бетонске коловозне плоче

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у изради савремене хидроизолације преко изведене бетонске коловозне плоче на подручју датом пројектом, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са набавком материјала, транспортом и уграђивањем хидроизолације.

- За хидроизолацију коловозне плоче мостовске конструкције предвиђен је хидроизолациони систем типа ТЕСТУДО са полимер - битуменском траком за варење или неког другог произвођача истих или бољих карактеристика, сходно одобрењу надзорног органа.

Извођење радова

Метеоролошки услови за извршење радова су: суво време, мин температура 10°C и релативна влажност ваздуха мања од 60%.

Обетонску површину очистити од неvezаних делова бетона, мрља од уља и друге нечистоће и урадити завршно отпашивање компримираним ваздухом.

На бетонску равну, суву и чисту површину нанети претходни премаз и уградити битуменски изравнавајући намаз битуменске масе, мешавине битумена и пунила за уграђивање по топло поступку. Тим слојем могуће је извршити изравнање мањих неравнина на бетонској површини. Материјал за основни премаз мора да има карактеристике које одговарају условима стандарда СРПС У.М3.240/1989.

На уграђени слој битуменског намаза заварити битуменске траке. За хидроизолацију коловозне плоче моста употребити битуменску траку за варење од АПП или СБС полимер битумена са улошком од полиестер филца. Карактеристике полимер-битуменске траке морају испунити услове квалитета према СРПС У.М3.300/1989 (Битуменска трака за варење. Састав и услови квалитета).

Материјал за изолациону масу треба да одговара одредбама стандарда СРПС У.М3.246, ако је маса на бази асфалтног мастика, односно СРПС У.М3.244, ако је маса на бази полимер битумена.

Пре почетка извођења радова неопходно је обавити претходна испитивања свих употребљених материјала, а за време извођења радова сва неопходна контролна испитивања, а на потпуно задовољство надзорног органа.

Технички услови за изградњу мостова

Забрањено је свако кретање по основном премазу, осим при изради осталих радова на изради изолације. Уколико дође до оштећења или се констатује да премаз није нанет правилно, мора се та површина поново премазати како то наложи надзорни орган.

Извођење хидроизолационих радова неопходно је обавити уз константан стручни надзор над извођењем радова од стране извођача, а на потпуно задовољство надзорног органа.

Мерење и плаћање

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени, која је дата за m^2 изведене хидроизолације, утврдиће се на основу мера датих у пројекту и како то одобри надзорни орган.

13.10.3 Премазивање бетонских површина битуменом

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у премазивању битуменом површина бетона које ће доћи у непосредни додир са процедуром водом из тла, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција на припреми површине бетона, транспорту, припреми и уграђивању материјала.

Извођење радова

Површине крајњих стубова и крила као и делова средњих стубова које ће доћи у додир са изведеним насипом и кеглом односно земљом премазаће се врућим битуменом. Пре премазивања потребно је прегледати површину бетона, одстранити све изљускане и нестабилне делове, обновити бетон на тим местима цементним малтером и сачекати да овај веже и изгуби влагу. Површина мора бити чиста и сува.

Премазују се делови изнад темељних конструкција. Премаз се врши битуменом загрејаним до радне температуре, при спољној температури изнад $10^{\circ}C$, преко бетона најниже температуре изнад $15^{\circ}C$, у дебљини од око 2 мм и са утрошком око 3 кг/м. Пре nanoшења премаза на предњим површинама стуба, односно на спољашњим површинама крила, потребно је на бетону означити границу до које ће се вршити премаз, тако да граница буде за 20 цм нижа од линије контакта облоге кегле, односно насипа терена и бетона. Материјал се наноси погодним алатом. Евентуалне пукотине поправити врућим битуменом или емулзијом пре уграђивања насипа и кегле, односно затрпавања темеља.

Мерење

Количина која ће се платити по уговореној јединичној цени је број m^2 изведеног премаза према пројекту, и како надзорни орган одобри.

Плаћање

За количину одређену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за све наведено у обиму радова ове тачке Техничких услова. Евентуална радна скела не плаћа се посебно.

13.10.4. Коловозни застор од асфалт бетона

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у извођењу коловозног застора од асфалт бетона преко већ извршене изолације у дебљини 1 цм и на подручју датом пројектом, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са производњом, транспортом и уграђивањем асфалтног бетона према тачкама 9.5. и 9.6. ових Техничких услова.

Материјали

За израду коловозног застора користи се асфалт бетон ознаке АБ-11 према условима СРПС У.Е4.014 (1983 и скелетни мастикс-асфалт СМА 0/11С према условима СРПС У.Е4.015 .

За основне материјале као и за асфалтну мешавину важе одредбе из тачке 9.5.2. (9.5.3.-9.5.3.7.) и тачке 9.6.3. (9.6.3.1. до 9.6.3.7.) Техничких услова за асфалте и коловозе.

Извођење радова

У свему према тачки 9.5.10. Технологија извођења у Техничким условима за коловозну конструкцију на мостовима. Контрола квалитета

У свему према тачки 9.5.11. и 9.6.6. ових Техничких услова, као и 9.5.12. и 9.6.7. у погледу критеријума за мерење и плаћање. Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број m^2 асфалта уграђеног у пуној пројектованој дебљини и на ширини према пројекту, уз ограничења из тачке 9.5.13. и 9.6.7. ових Техничких услова и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

Технички услови за изградњу мостова

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву опрему, материјал и рад на производњи, транспорту и уграђивању асфалта према тачкама 9.5.13. и 9.6.7. ових Техничких услова.

13.10.5. Испитивање готовог моста

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у обезбеђењу свих постројења, инструмената, опреме и радне снаге потребних за извршење испитивања готовог моста пробним оптерећењем, као и у изради елабората о извршеном испитивању, као саставног дела елабората за технички пријем моста.

Извршење испитивања

Испитивање готовог моста обавља се у свему према захтевима из ове тачке Техничких услова и одредбама српског стандарда СРПС У.М1.046 Испитивање мостова пробним оптерећењем (1984)

Испитивање се може поверити искључиво овлашћеној организацији, чију подобност извођач мора предходно утврдити и доказе о томе поднети надзорном органу на одобрење.

Испитивање се обавља као редовно (тачка 2.1.1. СРПС У.М1.046) и нормално (тачка 2.2.1.) а у случају сумње у погледу спојева или других квалитета мостовске конструкције надзорни орган ће захтевати посебно пробно оптерећење (тачка 2.2.2.). Испитивање се врши статичким и динамичким пробним оптерећењем за све мостове распона $L \geq 15$ м, а у случајевима да наступе услови из тачке 2.2.2. СРПС У.М1.046 пробно оптерећење примениће се и на мостове мањег распона. Испитивање се врши на потпуно готовом мосту и прилазима, што подразумева и потпуно завршен коловоз на мосту. Пробно оптерећење не сме се обављати пре него што бетон главне носиве конструкције достигне старост од најмање 28 дана. Поред захтеване старости бетона главне носиве конструкције, захтевају се и докази да је уграђени бетон постигао захтевану марку. Уколико то није случај, пробно оптерећење одложиће се до постизања захтеване марке бетона. Пре извршења пробног оптерећења обавезно је ослободити конструкцију од скеле и оплате. Делови скеле који ће се користити за смештај и рад извршиоца испитивања не треба да се демантирају; ове делове треба учинити самостално стабилним и омогућити приступ на радне платформе групи за испитивање. Извођач је одговоран за безбедно обављање послова на таквој радној скели и радним платформама. Пре извршења испитивања потребно је да извођач обезбеди програм испитивања, који подлеже одобрењу од стране пројектанта и надзорног органа. Програм испитивања мора да обухвати све захтевано из тачке 3.2.2. СРПС У.М1.046. Приликом испитивања са моста морају бити уклоњени сви други терети, осим терета којима се врши пробно оптерећење. Испитивању моста у најважнијим фазама, поред извођача, треба да присуствују пројектант и надзорни орган, као и извођач, и исто мора бити обављено на потпуно задовољство и сагласност надзорног органа.

Оцена резултата и извештај

Сматраће се да су резултати испитивања пробним оптерећењем позитивни и да је мост технички исправна конструкција ако су услови из тачке 4.1. СРПС У.М1.046 испуњени на потпуно задовољство надзорног органа. Уколико се, сагласно тачки 4.2. СРПС-а, мора поновити пробно оптерећење, мост се неће пустити у саобраћај док се конструкција поново не анализира и не предузму одговарајуће мере. О испитивању моста организација која је извршила испитивање, издаје привремени, а затим и коначни извештај. У случају негативног мишљења у привременом извештају, док се не предузму потребне мере и недостаци на отклоне мост се може користити за саобраћај само ако то одобре пројектант и надзорни орган. По један примерак свих извештаја обавезно се доставља пројектанту и надзорном органу. Извештаји о испитивању моста саставни су делови елабората за технички пријем моста.

Мерење и плаћање

За рад извршен на испитивању моста пробним оптерећењем извођачу ће се платити уговорени паушални износ који представља пуну накнаду за сав материјал, помоћне скеле, мање платформе, средства оптерећења и радну снагу, као и за израду елабората о извршеном испитивању моста, све обављено на потпуно задовољство и сагласност надзорног органа. У случају поновљених испитивања, за таква испитивања извођачу не припада никаква накнада, уколико су та испитивања потребна због недостатака у грађењу или испитивању. Уколико се испитивање понавља због грешке у пројекту, посебно ће се платити.

13.10.6. Фотографско снимање у току изградње моста

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у снимању и изради фотографија током грађења моста, што подразумева обезбеђење свих уређаја и апаратура, материјала и радне снаге и испоруку 5 (пет) примерака колор фотографија у албумима (2 примерка инвеститору, 1 примерак за надзорног органа и 2 примерка за пројектанта), као и негативи (инвеститору) или електронских фајлова на компакт диску за дигиталне фотографије.

Поступак

Фотографисање треба вршити помоћу квалитетног фотоапарата и комплета објектива који обавезно садржи стандардни објектив оптичке снаге 1:1.7 до 1:2.8, $O=50-55$ мм, као и одговарајући широкоугаони телеобјектив. Фотоапарат треба да буде опремљен уграђеним електричним светломером, као и флешом за снимање при недовољном осветљењу. Фотоапарат треба да има уређај за аутоматско уписивање датума.

Опрема за фотографисање мора бити стално присутна на градилишту. Фотографисање почиње снимком локације пре почетка грађења моста. Где год је то могуће, поставити геодетске значке (трасирке) на местима будућих стубова моста. Тамо где није могуће поставити трасирке, послужити се видним оредметом који по боји и облику може да се идентификује према позадини. Фотографишу се нарочито:

Технички услови за изградњу мостова

- ископ по достизању пројектованих кота
- процес израде шипова
- извођење у клизној оплати
- оплата и помоћне скеле стубова
- сва арматура и каблови у пројектованом положају
- скела и оплата горњег строја
- уграђена лежишта и дилатационе справе (пре асфалтирања)
- простор између крила пре уграђивања и по уграђивању клина
- прелазне плоче
- површина коловозне плоче пре и после израде изолације
- процес асфалтирања
- сви карактеристични детаљи
- перспектива са коловоза испред (иза) моста пре пуштања у саобраћај
- изглед готовог моста са стране
- пробно оптерећење

На фотографијама мора бити јасно видљив предмет који се фотографише. На свакој фотографији потребно је снимити и еталон - мера (кутија шибица, нивелманска летва, значка, човек).

Поред наведеног, према упутству надзорног органа фотографисаће се и евентуалне незгоде током извођења радова, као и стања при непланираним или неповољним прекидима рада. Такве фотографије, поред стања, треба да по могућству илуструју узрок и последицу догађаја. Фотографије се предају инвеститору, надзорном органу и пројектанту сложене у албум, с тим да испод сваке буде уписана легенда која садржи:

- број фотографија
- датум и време снимања (ако апарат нема аутоматску регистрацију)
- назив снимљеног објекта
- евентуални опис снимка
- удаљеност са које је извршено снимање са евентуалном скицом
- врста објектива

На фотографијама се могу уносити и ознаке за идентификацију, ако су потребне, с тим да се у легенди да њихиво значење и образложење. Негатив се испоручује исечен у траке од по 6 снимака и упакован на начин који га осигурава од оштећења. Компакт дискови се обезбеђују за дигиталне фотографије. На албумима мора бити уписано следеће:

- Назив пута и ознака пута и деонице
- стационажа и назив моста
- назив препреке
- инвеститор и извођач
- сниматељ(и)

На унутрашњој страни корица албума треба уписати:

- марку и тип фотоапарата и филма
- марку, тип и карактеристике објектива
- марку и тип флеша

Технички услови за изградњу мостова

Просечан број снимака је:

- за мање и мање сложене мостове 20 ком.
 - за веће и сложеније мостове 50 ком.
 - за велике и сложене мостове 200 ком.
- Мерење и плаћање

За рад по овој позицији извођачу ће се платити уговорени паушални износ који представља пуну накнаду за сав материјал, коришћену опрему и радну снагу и остало наведено у обиму и садржају рада ове позиције.

13.10.7. Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у изради и уграђивању плоче са годином изградње моста, што подразумева обезбеђење свих уређаја и опреме, материјала и радне снаге потребних за израду и уграђивање плоче.

Материјал

Материјал од кога се плоча израђује је месинг.

Облик и димензије плоче

Плоча је правоугаона, димензија 210x300 мм, дебљине 4 мм. Димензије по потреби могу бити и 420x600 мм са дебљином 6 мм.

Садржај текста, врста и облик слова

На плочу се уписује следеће:

- година изградње моста (на пример 2009-2010)
- назив извођача (у облику: Извођач: ...назив...)
- назив пројектне организације (Пројектант: ...назив...)
- код мостова са техничким решењем (диспозиција, величина распона итд) које представља посебан, редак или изузета пројекат или изузетно остварење, наводи се и име инжењера– пројектанта који је израдио пројекат (у следећем облику: пројектовао: ... име и презиме ...).

Примениће се велика штампана слова. Уз називе извођачке и пројектне организације може се унети и амблем. О примењеном писму (ћирилица - латиница) као и о величини и облику слова одлучиће инвеститор по добијању нацрта плоче који предлаже извођач.

Положај плоче

Плоча се поставља на видном, али не превише изложеном месту, што значи да треба да буде заштићена од оштећења саобраћајем, великим водама и слично. Исто тако, мора бити ван домаћаја злонамерног оштећења. Положај плоче утврђују заједнички извођач и надзорни орган узимајући у обзир наведене захтеве.

Израда и уграђивање

Плоча мора бити равна и глатка на страни којом належе на конструкцију. Видна површина може бити на погодан начин обрађена. У угловима плоче изводе се рупе Ø14 мм. Плоча се причвршћује на бетон, односно челик, помоћу завртњева са пречником врата Ø12 мм израђених од стандардног челика за завртње. Главе завртњева треба обрадити тако да се више не могу одврнути без посебног алата.

Мерење и плаћање

За рад по овој позицији извођачу ће се платити уговорени паушални износ који представља пуну накнаду за сав материјал, коришћену опрему и радну снагу према наведеном у обиму и садржају рада ове позиције.

13.10.8. Израда и затварање спојница на асфалту уз дилатационе справе и уз ивичњаке и венце на пешачким стазама

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у изради подужних спојница уз ивичњаке са горње и доње стране, као и уз венац пешачке стазе, односно уз дилатационе справе, и њиховом затварању трајно еластичним битуменским гитом, што подразумева обезбеђење свих операција у вези са израдом спојница, набавком, транспортом и уграђивањем материјала за испуну.

Технички услови за изградњу мостова

Извођење радова

Приликом израде завршног слоја асфалта на коловозу постављају се летве од тврдог дрвета ширине 1,5 цм и висине као завршни слој, а уз ивичњак са горње стране и уз венац летве од истог материјала ширине 1 цм и висине једнаке укупној дебљини асфалта на пешачкој стази. Летве остају на свом месту током асфалтирања и уклањају се пошто се асфалт охлади на температуру за уграђивање гита према упутству произвођача гита. По вађењу летви контактне површине премазују се прајмером и затим испуњавају гитом, све према упутству произвођача гита. Пре наношења прајмера спојница се мора очистити од свих страних тела и осушити ваздухом под притиском. Уграђивање гита следи непосредно после прајмера. Извођач је дужан да прибави од произвођача атесте за материјал који намерава да употреби, као и упутства за рад на припреми и уграђивању тог материјала и да их благовремено преда надзорном органу на увид и сагласност. Надзорни орган је дужан да захтева од извођача ове документе као и њихову доследну примену.

Надзорни орган ће одбацили сваки предлог који сматра неодговарајућим основној намени, а то је заптивање спојнице и омогућавање скупљања асфалта без отварања пукотина. При томе гит мора бити отпоран на чупање гита и друга оштећења од саобраћаја. Потпуно завршена спојница по висини не сме одступати од околне површине.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м¹ потпуно завршене спојнице. како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за све наведено у обиму радова ове тачке Техничких услова. 13.11.

Посебни радови

13.11.1 Уграђивање пластичних цеви у пешачке (ревизионе) стазе према пројекту

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у уграђивању пластичних цеви у пешачке, односно ревизионе стазе у положај како је то дато пројектом, што подразумева обезбеђење материјала транспорта и радне снаге и извршење свих операција монтаже, фиксирања и осигурања пролазности цеви.

Материјал

Пластичне цеви морају бити од квалитетне пластике, без механичких оштећења (пукотине, одламање ивица). Цеви морају бити са "муфом". Дебљина зида треба да омогући пријем терета од бетона и асфалта изнад цеви и једнако подељеног оптерећења на стази у износу од 3 кN/м. Носивост цеви доказује се атестом произвођача који се подноси надзорном органу на одобрење. Материјал од кога је цев израђена треба да буде неосетљив на састојке цемента и агресивне материје.

Извођење радова

Цеви се полажу у пројектовани положај и фиксирају тако да се избегне њихово "испливавање" при уграђивању бетона испуне. На саставцима се повезују муфом, преко кога се лепи трака за остварење непропусности.

На крајевима пешачких (ревизионих) стаза цеви се морају затворити пластичним затварачима, који се морају осигурати од крађе. Затварачи треба да имају дренажни отвор на дну. Проходност уграђене цеви мора се обезбедити по целој дужини од краја до краја стазе, односно од шахта до шахта, ако су исти предвиђени.

На местима шахтова морају постојати дренажне пластичне цеви 50 мм, постављене у најнижој тачки, тако да вине испод конструкције за најмање 10 цм.

При бетонирању око цеви на контакту са шахтом, цев се мора заштити од продора бетона погодном оплатом, а уколико бетон ипак продре у цев, мора се после скидања оплате одстранити, по могућству док је још свеж. Површина бетона мора се премазати врућим битуменом, после потпуног сушења бетона.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м¹ уграђених цеви мерено и одобрено на лицу места од стране надзорног органа.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сав материјал, опрему и рад на набавци, транспорту и уграђивању цеви према наведеном у обиму рада ове тачке Техничких услова.

13.11.2. Заштитни премаз бетонских површина

Обим и садржај рада

Наношење заштитног премаза на бетонске површине.

Технички услови за изградњу мостова

Извођење радова

Преглед, снимање и утврђивање обима интервенција обавља извођач у присуству одговорног руководиоца радова и исте подноси надзорном органу на одобрење.

Заштитни премаз бетонских површина треба извести средством под називом: "Сикагард-680С" произвођача "СИКА", Швајцарска с тим да се може извести и заштитни премаз другог произвођача истих или бољих карактеристика, што подлеже одобрењу надзорног органа. Ово је материјал на акрилној основи који треба аплицирати у два слоја тако да се добије заштитни филм средње дебљине од 0,23 мм. Аплицирање наведених слојева врши се применом пиштоља за наношење премаза.

Наношењу наведеног премаза треба да предходи обрада, раније испескарене бетонске површине, шпахтл - масом под називом "Сика Моно Топ-620", такође произвођача "СИКА", Швајцарска или другог произвођача истих или бољих карактеристика, што подлеже одобрењу од стране надзорног органа. Овај поступак је неопходан да би се за наношење заштитног премаза добила потпуно равна и глатка - глетована површина. Наношење овог материјала врши се уобичајеним поступцима који се примењују при глетовању површина бетона.

Оба наведена материјала, " Сикагард-680С" и " Сика Моно Топ-620", осим напред наведеног, треба примењивати и у свему према условима које прописује произвођач.

Употребљени материјал за премазе мора бити постојан и отпоран на временске услове, алкалије и старење.

Пре наношења заштитног премаза, бетонска површина мора бити потпуно сува, очишћена и без прашине.

Мерење и плаћање

Количина, која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени, која је дата за м² премазом заштићене бетонске површине, утврдиће се на основу записника о извршеним радовима, овереним и одобреним од стране надзорног органа.

Уговореном јединичном ценом обухваћен је сав потребан материјал, коришћење алата, транспорт и рад као и потребна радна скела за приступ бетонским површинама.

13.2.5 Израда шљунчаног клина

Обим и садржај рада

Шљунчани клин ради се иза крајњих стубова моста између крила, испод прелазних плоча, са циљем да се искључе или сведу на прихватљиву меру деформације коловоза на контакту са конструкцијом, које се јављају као последица слегања током консолидације подтла и насипа. Клин се изводи истовремено са прикључним насипом, пошто је крајњи стуб већ изведен. Могућа су два случаја:

- Изведена распонска конструкција: У том случају нема ограничења у погледу извођења клина.
- Распонска конструкција није изведена: Потребно је преко надзорног органа и увидом у документацију утврдити да ли је стуб рачунат за такву фазу оптерећења.

Извођење радова

На контакту са стубом земљани насип завршава се према детаљу из пројекта, а потом приступа извршењу клина. У правцу осовине пута (моста) пресек кроз клин је трапезни с тим што страна трапеза на крају прелазне плоче према насипу треба да буде висине најмање 50цм, уколико пројектом није одређена већа димензија.

13.10.2 Изолација горње површине бетонске коловозне плоче

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у изради савремене хидроизолације преко изведене бетонске коловозне плоче на подручју датом пројектом, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са набавком материјала, транспортом и уграђивањем хидроизолације.

- За хидроизолацију коловозне плоче мостовске конструкције предвиђен је хидроизолациони систем типа ТЕСТУДО са полимер - битуменском траком за варење или неког другог произвођача истих или бољих карактеристика, сходно одобрењу надзорног органа.

Извођење радова

Метеоролошки услови за извршење радова су: суво време, мин температура 10°C и релативна влажност ваздуха мања од 60%.

Обетонску површину очистити од неvezаних делова бетона, мрља од уља и друге нечистоће и урадити завршно отпашивање компримираним ваздухом.

На бетонску равну, суву и чисту површину нанети претходни премаз и уградити битуменски изравнавајући намаз битуменске масе, мешавине битумена и пунила за уграђивање по топлој поступку. Тим слојем могуће је извршити изравнање мањих неравнина на бетонској површини. Материјал за основни премаз мора да има карактеристике које одговарају условима стандарда СРПС У.М3.240/1989.

На уграђени слој битуменског намаза заварити битуменске траке. За хидроизолацију коловозне плоче моста употребити битуменску траку за варење од АПП или СБС полимер битумена са улошком од полиестер филца. Карактеристике полимер-битуменске траке морају испунити услове квалитета према СРПС У.М3.300/1989 (Битуменска трака за варење. Састав и услови квалитета).

Материјал за изолациону масу треба да одговара одредбама стандарда СРПС У.М3.246, ако је маса на бази асфалтног мастика, односно СРПС У.М3.244, ако је маса на бази полимер битумена.

Пре почетка извођења радова неопходно је обавити претходна испитивања свих употребљених материјала, а за време извођења радова сва неопходна контролна испитивања, а на потпуно задовољство надзорног органа.

Забрањено је свако кретање по основном премазу, осим при изради осталих радова на изради изолације. Уколико дође до оштећења или се констатује да премаз није нанет правилно, мора се та површина поново премазати како то наложи надзорни орган.

Извођење хидроизолационих радова неопходно је обавити уз константан стручни надзор над извођењем радова од стране извођача, а на потпуно задовољство надзорног органа.

Мерење и плаћање

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени, која је дата за м² изведене хидроизолације, утврдиће се на основу мера датих у пројекту и како то одобри надзорни орган.

13.10.4. Коловозни застор од асфалт бетона

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у извођењу коловозног застора од асфалт бетона преко већ извршене изолације у дебљини 1 цм и на подручју датом пројектом, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и обављање свих операција у вези са производњом, транспортом и уграђивањем асфалтног бетона према тачкама 9.5. и 9.6. ових Техничких услова.

Материјали

За израду коловозног застора користи се асфалт бетон ознаке АБ-11 према условима СРПС У.Е4.014 (1983 и скелетни мастикс-асфалт СМА 0/11С према условима СРПС У.Е4.015 .

За основне материјале као и за асфалтну мешавину важе одредбе из тачке 9.5.2. (9.5.3.-9.5.3.7.) и тачке 9.6.3. (9.6.3.1. до 9.6.3.7.) Техничких услова за асфалте и коловозе.

Извођење радова

У свему према тачки 9.5.10. Технологија извођења у Техничким условима за коловозну конструкцију на мостовима. Контрола квалитета

У свему према тачки 9.5.11. и 9.6.6. ових Техничких услова, као и 9.5.12. и 9.6.7. у погледу критеријума за мерење и плаћање.

Мерење

Количина која ће се платити извођачу по уговореној јединичној цени је број м² асфалта уграђеног у пуној пројектованој дебљини и на ширини према пројекту, уз ограничења из тачке 9.5.13. и 9.6.7. ових Техничких услова и како то одобри надзорни орган.

Плаћање

За количину утврђену на описани начин извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну накнаду за сву опрему, материјал и рад на производњи, транспорту и уграђивању асфалта према тачкама 9.5.13. и 9.6.7. ових Техничких услова.

13.10.5. Испитивање готовог моста

Обим и садржај рада

Рад по овој позицији састоји се у обезбеђењу свих постројења, инструмената, опреме и радне снаге потребних за извршење испитивања готовог моста пробним оптерећењем, као и у изради елабората о извршеном испитивању, као саставног дела елабората за технички пријем моста.

Извршење испитивања

Испитивање готовог моста обавља се у свему према захтевима из ове тачке Техничких услова и одредбама српског стандарда СРПС У.М1.046 Испитивање мостова пробним оптерећењем (1984)

Испитивање се може поверити искључиво овлашћеној организацији, чију подобност извођач мора предходно утврдити и доказе о томе поднети надзорном органу на одобрење.

Испитивање се обавља као редовно (тачка 2.1.1. СРПС У.М1.046) и нормално (тачка 2.2.1.) а у случају сумње у погледу спојева или других квалитета мостовске конструкције надзорни орган ће захтевати посебно пробно оптерећење (тачка 2.2.2.). Испитивање се врши статичким и динамичким пробним оптерећењем за све мостове распона $L \geq 15$ м, а у случајевима да наступе услови из тачке 2.2.2. СРПС У.М1.046 пробно оптерећење примениће

се и на мостове мањег распона. Испитивање се врши на потпуно готовом мосту и прилазима, што подразумева и потпуно завршен коловоз на мосту. Пробно оптерећење не сме се обављати пре него што бетон главне носиве конструкције достигне старост од најмање 28 дана. Поред захтеване старости бетона главне носиве конструкције, захтевају се и докази да је уграђени бетон постигао захтевану марку. Уколико то није случај, пробно оптерећење одложиће се до постизања захтеване марке бетона. Пре извршења пробног оптерећења обавезно је ослободити конструкцију од скеле и оплате. Делови скеле који ће се користити за смештај и рад извршиоца испитивања не треба да се демантирају; ове делове треба учинити самостално стабилним и омогућити приступ на радне платформе групи за испитивање. Извођач је одговоран за безбедно обављање послова на таквој радној скели и радним платформама. Пре извршења испитивања потребно је да извођач обезбеди програм испитивања, који подлеже одобрењу од стране пројектанта и надзорног органа. Програм испитивања мора да обухвати све захтевано из тачке 3.2.2. СРПС У.М1.046. Приликом испитивања са моста морају бити уклоњени сви други терети, осим терета којима се врши пробно оптерећење. Испитивању моста у најважнијим фазама, поред извођача, треба да присуствују пројектант и надзорни орган, као и извођач, и исто мора бити обављено на потпуно задовољство и сагласност надзорног органа.
Оцена резултата и извештај

Сматраће се да су резултати испитивања пробним оптерећењем позитивни и да је мост технички исправна конструкција ако су услови из тачке 4.1. СРПС У.М1.046 испуњени на потпуно задовољство надзорног органа. Уколико се, сагласно тачки 4.2. СРПС-а, мора поновити пробно оптерећење, мост се неће пустити у саобраћај док се конструкција поново не анализира и не предузму одговарајуће мере. О испитивању моста организација која је извршила испитивање, издаје привремени, а затим и коначни извештај. У случају негативног мишљења у привременом извештају, док се не предузму потребне мере и недостаци на отклоне мост се може користити за саобраћај само ако то одобре пројектант и надзорни орган. По један примерак свих извештаја обавезно се доставља пројектанту и надзорном органу. Извештаји о испитивању моста саставни су делови елабората за технички пријем моста.
Мерење и плаћање

За рад извршен на испитивању моста пробним оптерећењем извођачу ће се платити уговорени паушални износ који представља пуну накнаду за сав материјал, помоћне скеле, мање платформе, средства оптерећења и радну снагу, као и за израду елабората о извршеном испитивању моста, све обављено на потпуно задовољство и сагласност надзорног органа. У случају поновљених испитивања, за таква испитивања извођачу не припада никаква накнада, уколико су та испитивања потребна због недостатака у грађењу или испитивању. Уколико се испитивање понавља због грешке у пројекту, посебно ће се платити.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО РЕГИОНАЛНОГ РАЗВОЈА
И ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ
Београд, Влајковићева 10
Број: 404-02-57/1/2014-03
Датум: 25. април 2014. године

Одговори на питања – појашњење Конкурсне документације за јавну набавку број О/5-2014
– Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота.

Дана 24. априла 2014. године, заинтересовано лице је затражило појашњење Конкурсне документације за јавну набавку број О/5-2014 и поставило следеће питање:

Питање:

Да располаже неопходним пословним капацитетом, односно да је у преходних 8 година (2006,2007,2008,2009,2010,2011,2012,и 2013) остварио пословни приход по основу изведених радова на изградњи или снацији или реконструкцији армирано бетонских или челичних мостова са приступним саобраћајницама у износу минимум 200.000.000,00 динара без ПДВ-а, од чега је извео најмање један посао у минималном износу од 90.000.000,00 динара без ПДВ-а. Као доказ за Пројекат од мин 90.000.000,00 потребно је доставити уз Уговор, потврду и Окончану ситуацију.

Питање: Да ли се окончана ситуација доставља у целости или само прва и последња страна ситуације које садрже: назив пројекта, име Наручиоца и укупан износ без и са ПДВ-ом.

Одговор:

Окончана ситуација се доставља у целости.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

O. Mijodragović

Оливера Мијодраговић, дипл. економиста

Достављено:

- Заинтересованом лицу
- Архиви

На основу члана 63. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС”, број 114/12) Наручилац - Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе, Београд, Влајковићева бр. 10 врши

**ИЗМЕНУ КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ
ЗА ЈАВНУ НАБАВКУ БРОЈ О/5-2014**

Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота

У Конкурсној документацији за јавну набавку број О/5-2014 - Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота, врши се измена датума крајњег рока за достављање понуда и датум јавног отварања понуда, на следећи начин:

- На страни 2/266 – мења се и гласи

Крајњи рок за достављање понуда: 7. јула 2014. године до 10,00 сати.

Јавно отварање понуда: 7. јула 2014. године у 11,00 сати.

- На страни 5/266 у делу Начин на који понуда мора да буде сачињена став 7 мења се и гласи:

Крајњи рок за достављање понуда је 7. јул 2014. године и то до 10.00 часова.

На основу члана 63. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС”, број 114/12) Наручилац - Министарство привреде, Београд, Кнеза Милоша бр. 20 врши

ИЗМЕНУ II КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ ЗА ЈАВНУ НАБАВКУ БР. О/5-2014

Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота

У конкурсној документацији за јавну набавку бр. О/5-2014 – Изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота

- **мењају се подаци који се односе на назив, интернет адресу и контакт Наручиоца**, тако да се:

- назив Наручиоца „Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе, Београд, Ул. Влајковићева бр. 10 ”, замењује са „Министарство привреде, Београд, Кнеза Милоша 20”;
- Интернет адреса www.mrrls.gov.rs замењује са www.privreda.gov.rs ;
- E-mail: snezana.kostic@mrrls.gov.rs замењује са snezana.kostic@privreda.gov.rs;

- На страни 2, датум и време крајњег рока за достављање понуда и јавног отварања понуда мења се и гласи:

	Датум и време:
Крајњи рок за достављање понуда:	7. јул 2014. године до 9.00 сати
Јавно отварање понуда:	7. јул 2014. године у 11.00 сати

- **у тачки 3.2 – НАЧИН НА КОЈИ ПОНУДА МОРА БИТИ САЧИЊЕНА**, подаци који се односе на крајњи рок и начин за достављање понуда, мењају се и гласе:

„Понуде се достављају путем поште или лично сваког радног дана 08.00 -15.00 часова, на адресу Наручиоца – Министарство привреде, Београд, Ул. Кнеза Милоша бр. 20. ”

„Крајњи рок за достављање понуда је 7. јул 2014. године и то до 9.00 часова. ”

- **у тачки 3.3 – МЕСТО, ДАН И САТ ОТВАРАЊА ПОНУДА**, део који се односи на јавно отварање понуда, мења се и гласи:

„Јавно отварање понуда ће се обавити 7. јул 2014. године, у 11.00 часова у просторијама Министарства привреде - Сектор за инвестиције у инфраструктурне пројекте, Београд, Ул. Влајковићева 10, уз присуство овлашћених представника понуђача. ”

- **у тачки 3.6 – НАЧИН ИЗМЕНЕ, ДОПУНЕ И ОПОЗИВА ПОНУДЕ**, део који се односи на адресу Наручиоца, мења се и гласи:

„Измену, допуну или опозив понуде треба доставити на адресу Наручиоца – Министарство привреде, Београд, Ул. Кнеза Милоша бр. 20. ”

- у тачки 3.11 –НАЧИН, УСЛОВИ ПЛАЋАЊА И ГАРАНТНИ РОК, у делу 3.11.4 Захтев у погледу рока важења понуде, број „60” замењује се бројем „90”
- у тачки 3.13 – ПОДАЦИ О ДРЖАВНОМ ОРГАНУ, мењају се називи министарстава тако да се назив:
 - „Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине” замењује са „Министарство пољопривреде и заштите животне средине”.
 - „Министарству рада, запошљавања и социјалне политике”. замењује са „Министарству за рад, запошљавање, борачка и социјална питања”.
- у тачки 3.14 – 1. Банкарска гаранција за озбиљност понуде:
 - речи „Министарства регионалног развоја и локалне самоуправе“ замењују се речима „Министарства привреде”
- у тачки 3.14 - Напомена
 - речи „са ПДВ” замењују се речима „без ПДВ”
- у тачки 3.16 – ДОДАТНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ И ПОЈАШЊЕЊА У ВЕЗИ СА ПРИПРЕМАЊЕМ ПОНУДА део који се односи на контакт особу за обилазак локације мења се и гласи:

„Јелена Стојковић, телефон 011/3334-180, у периоду од 10.00 до 15.00 часова”.
- у тачки 3.20 – РЕЛЕВАНТНИ ДОКАЗ ПО РАНИЈЕ ЗАКЉУЧЕНИМ УГОВОРИМА у последњем ставу
 - речи „са ПДВ” замењују се речима „без ПДВ”
- у тачки 4.2 - ДОДАТНИ УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ – Прилози 11, 12 и 13 мењају се и гласе:
 - „б) Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за повраћај аванса у износу траженог аванса - оригинал
 - в) Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за добро извршење посла у износу од 10% од вредности уговора без ПДВ - оригинал
 - г) Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за отклањање грешака у гарантном року у износу од 5% од вредности уговора без ПДВ – оригинал”
- у Обрасцу 4. - Прилози 12 и 13 мењају се и гласе:
 - „Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за добро извршење посла у износу од 10% од вредности уговора без ПДВ – оригинал“
 - „Писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за отклањање грешака у гарантном року у износу од 5% од вредности уговора без ПДВ – оригинал”
- Образац 14. – МОДЕЛ УГОВОРА – замењује се моделом уговора који се налази у прилогу текста.
- УПУТСТВО О ИЗГЛЕДУ ТАБЛЕ СА ПОДАЦИМА О ПРОЈЕКТУ замењује се Упутством које је у прилогу текста

УПУТСТВО О ИЗГЛЕДУ ТАБЛЕ СА ПОДАЦИМА О ПРОЈЕКТУ МИНИСТАРСТВА ПРИВРЕДЕ

Упутство о изгледу табле са подацима о пројекту Министарства привреде представља смернице извођачима за израду табли у складу са дефинисаном уговорном обавезом и за правилну употребу лога Министарства привреде, на основу члана 201. тачка 16. Закона о планирању и изградњи и Правилника о изгледу, саджини и месту постављања градилишне табле.

ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ:

1. Градилишна табла је правоугаоног облика димензија 200 x 300 x 20cm, израђена од челичних кутијастих профила и поцинкованог лима, а поставља се на челичним носачима одговарајуће носивости фундираним у бетон.
2. Позадина табле мора бити светлоранцасте боје отпорна на атмосферске утицаје.

ПРИКАЗ ОБАВЕЗНОГ САДРЖАЈА:

Сви пројекти који се финансирају средствима Министарства привреде (у целости или делом), морају на грађевинским таблама имати лого Министарства привреде. Пројекти који се финансирају из средстава Европске инвестиционе банке (у целости или делом), поред лога Министарства, морају имати и лого ЕИБ-а.

1. Лого Министарства привреде позициониран је у горњем десном углу. Минималне димензије лога су 40 x 40cm.
2. Лого Европске инвестиционе банке позициониран је у горњем десном углу. Минималне димензије лога су 40 x 40cm.
3. На делу испод лога Министарства привреде, односно лога Европске инвестиционе банке „болдовано“ су истакнути следећи подаци:
 - а) Назив, намена и величина објекта, и
 - б) Број катастарске парцеле.
4. Модел објекта је позициониран у горњем левом углу.
5. На доњем делу табле наведено је следеће:
 - а) Назив привредног друштва, односно правног лица или предузетника који је израдио пројектну документацију (адреса, телефон и сајт),
 - б) Име одговорног пројектанта,
 - в) Назив извођача радова, име одговорног извођача радова и име лица које врши надзор,
 - г) Број и датум решења којим је издата грађевинска дозвола и назив органа који је издао грађевинску дозволу, односно број решења којим се одобрава извођење радова (за које се не издаје грађевинска дозвола),

- д) Датум почетка грађења,
- ђ) Рок завршетка изградње објекта,
- е) Назив Наручиоца,
- ж) Назив Инвеститора
- з) Назив Корисника

На табли не треба приказивати друге лого ознаке, изузев ознаке Министарства привреде и Европске инвестиционе банке.

Пример изгледа грађевинске табле је саставни део овог Упутства .

	 Република Србија Министарство привреде	 European Investment Bank
Објекат: (Назив, намена и величина објекта) (Број катастарске парцеле)		
Пројекат израдио:	Назив привредног друштва, односно правног лица или предузетника који је израдио техничку документацију (адреса, телефон, сајт)	
Одговорни пројектант:	Име одговорног пројектанта (адреса, телефон, сајт)	
Назив извођача радова:	Име одговорног извођача радова и име лица које врши стручни надзор (адреса, телефон, сајт)	
Грађевинска дозвола:	Број и датум решења којим је издата грађевинска дозвола и назив органа који је издао грађевинску дозволу, односно број решења којим се одобрава извођење радова	
Датум почетка грађења објекта:	(дан/месец/година)	
Рок завршетка изградње објекта:	(дан/месец/година)	
Наручилац:	Назив наручиоца (адреса, телефон, сајт)	
Инвеститор:	Назив инвеститора (адреса, телефон, сајт)	
Корисник:	Назив корисника (адреса, телефон, сајт)	

Образац 14.

МОДЕЛ УГОВОРА О ИЗВОЂЕЊУ РАДОВА

Уговорне стране :

1. **Република Србија – Министарство привреде**, Београд, Ул. Кнеза Милоша бр. 20, ПИБ 108213421, матични број 17862154, (у даљем тексту: Наручилац), које заступа министар Душан Вујовић
2. **Општина Пирот**, Пирот, Ул. Српских Владара бр. 82, (у даљем тексту: Инвеститор) коју заступа председник општине Владан Васић
3. **Привредно друштво / носилац посла** _____, _____, Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични број _____, рачун бр. _____ отворен код пословне банке _____, члан групе _____, _____, Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични број _____, члан групе _____, _____, Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични број _____, члан групе _____, _____, Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични број _____,

(у даљем тексту: Извођач), које заступа директор _____,

ПРЕАМБУЛА

- Република Србија и Европска инвестициона банка закључиле су Финансијски уговор „Зајам за општинску и регионалну инфраструктуру” 12. децембра 2008. године;
- Народна скупштина Републике Србије 29. маја 2009. године донела је Закон о потврђивању Финансијског уговора између Републике Србије и Европске инвестиционе банке „Зајам за општинску и регионалну инфраструктуру” („Службени гласник РС”, број 42/09);
- За спровођење Финансијског уговора „Зајам за општинску и регионалну инфраструктуру“ у Републици Србији одговорно је Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе чије послове, права и обавезе је преузело Министарство привреде у складу Законом о министарствима („Службени гласник РС”, број 44/14);

- Финансирање Пројекта осигурано је Споразумом о гаранцији који је закључен 29. августа 2007. године између Европске заједнице и Банке, а у складу са чланом 8. Одлуке Савета бр. 2006/1016/ЕЦ од 19. децембра 2006. године;
- Министарство регионалног развоја и локалне самоуправе је донело Одлуку о распореду средстава у оквиру Мере унапређења локалне и регионалне инфраструктуре – Градимо заједно број: 401-00-841/2013-03 од 22.11.2013. године, којом су распоређена средства за реализацију овог уговора
- Пројекат је одобрен шестом алокацијом Европске инвестиционе банке од 14. јануара 2014. године којом је обухваћено укупно 25 пројеката;
- Наручилац је у отвореном поступку јавне набавке број О/5-2014, изабрао Извођача као најповољнијег понуђача за извођење радова на изградњи моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота.

ПРЕДМЕТ УГОВОРА

Члан 1.

Предмет Уговора је изградња моста са приступним саобраћајницама – други прстен око Пирота.

Извођач се обавезује да изведе радове из претходног става овог члана у свему према понуди број _____ од _____ 2014. године, која је саставни део овог уговора.

ВРЕДНОСТ РАДОВА

Члан 2.

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

Наручилац се обавезује да, од укупног износа из претходног става овог члана, за изведене радове Извођачу исплати износ од _____ динара са ПДВ, док се Инвеститор обавезује на исплату износа од _____ динара са ПДВ.

Укупан износ средстава из става 1. овог члана обезбеђен је на следећи начин:

- износ од _____ динара са ПДВ, обезбеђен је Законом о буџету Републике Србије за 2014. годину („Службени гласник РС”, број 110/13), као средства од иностраних задуживања одобрених од стране Европске инвестиционе банке за финансијски уговор „Зајам за општинску и регионалну инфраструктуру”;
- износ од _____ динара са ПДВ, обезбеђен је Одлуком о буџету општине Пирот за 2014. годину, на позицијама 204, 209 и 210 у оквиру буџета Дирекције за изградњу општине Пирот.

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

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

НАЧИН ПЛАЋАЊА

Члан 3.

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

- ____ % односно износ од _____ динара са ПДВ на име аванса, у року до 45 дана од дана пријема авансне ситуације и истовременог достављања банкарске гаранције за повраћај аванса, са роком важења до коначног извршења посла. Аванс се мора оправдати са последњом привременом ситуацијом;

- по испостављеним и овереним привременим ситуацијама и окончаној ситуацији, сачињеним на основу оверене грађевинске књиге изведених радова и јединичних цена из понуде Извођача, уз важеће банкарске гаранције и полису осигурања, у року од 45 дана од дана пријема оверене ситуације, с тим што окончана ситуација мора износити минимум 10% од уговорене вредности.

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

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

РОК ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

Члан 4.

Извођач се обавезује да радове који су предмет овог уговора изведе у року од ____ календарских дана, рачунајући од дана увођења у посао, а према приложеном динамичком плану, који је саставни део овог уговора.

Датум увођења у посао, стручни надзор уписује у грађевински дневник, а сматраће се да је увођење у посао извршено даном кумулативног стицања следећих услова :

- да је Инвеститор предао Извођачу инвестиционо техничку документацију и грађевинску дозволу,

- да је Инвеститор обезбедио Извођачу несметан прилаз градилишту,
- да је Извођач Наручиоцу доставио банкарску гаранцију за добро извршење посла,
- да је Извођач Наручиоцу доставио полису осигурања за објекат у изградњи и полису осигурања од одговорности за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица.

Уколико Извођач не приступи извођењу радова ни 7-ог дана од кумулативног стицања горе наведених услова, сматраће се да је 7-ог дана уведен у посао.

Утврђени рокови се не могу мењати без сагласности Наручиоца.

Члан 5.

Рок за извођење радова се продужава на захтев Извођача :

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

Захтев за продужење рока извођења радова који су предмет овог уговора, у писаној форми, уз сагласност Инвеститора и стручног надзора, Извођач подноси Наручиоцу у року од два дана од сазнања за околност из става 1 овог члана, а најкасније 5 дана пре истека коначног рока за завршетак радова.

Уговорени рок је продужен када уговорне стране у форми Анекса овог уговора о томе постигну писани споразум.

Под роком завршетка радова сматра се дан њихове спремности за технички преглед, а што стручни надзор констатује у грађевинском дневнику.

У случају да Извођач не испуњава предвиђену динамику, обавезан је да уведе у рад више извршилаца, без права на захтевање повећаних трошкова или посебне накнаде.

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

УГОВОРНА КАЗНА

Члан 6.

Уколико Извођач не заврши радове који су предмет овог уговора у уговореном року, дужан је да плати Наручиоцу уговорну казну у висини 0,1% од укупно уговорене

вредности за сваки дан закашњења, с тим што укупан износ казне не може бити већи од 5 % од вредности укупно уговорених радова.

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

Ако су Наручилац или Инвеститор због закашњења у извођењу или предаји изведених радова, претрпели штету која је већа од износа уговорне казне, могу захтевати накнаду штете, односно поред уговорне казне и разлику до пуног износа претрпљене штете. Постојање и износ штете Наручилац и Инвеститор морају да докажу.

ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА

Члан 7.

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

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

Извођач се обавезује :

- да по пријему инвестиционо-техничке документације исту прегледа и у року од 7 (седам) дана достави примедбе у писаном облику Наручиоцу и Инвеститору на разматрање и даље поступање; неблагоприятно уочене или достављене примедбе, које нису могле остати непознате да су на време сагледане, неће бити узете у обзир нити ће имати утицаја на рок за извођење радова;
- да пре почетка радова потпише главни пројекат и Наручиоцу достави решење о именовању одговорног извођача радова;
- да испуни све уговорене обавезе стручно, квалитетно, према важећим стандардима за ту врсту посла и у уговореном року;
- да обезбеди довољну радну снагу на градилишту и благовремену испоруку уговореног материјала и опреме потребну за извођење уговором преузетих радова;
- да уведе у рад више смена, продужи смену или уведе у рад више извршилаца, без права на повећање трошкова или посебне накнаде за то уколико не испуњава предвиђену динамику;
- да обезбеди безбедност свих лица на градилишту, као и одговарајуће обезбеђење складишта својих материјала и слично, тако да се Наручилац и Инвеститор ослобађају свих одговорности према државним органима, што се тиче безбедности,

прописа о заштити животне средине, и радно-правних прописа за време укупног трајања извођења радова до предаје радова Инвеститору и Наручиоцу;

- да се строго придржава мера заштите на раду;
- да омогући вршење стручног надзора на објекту;
- да уредно води сву документацију предвиђену законом и другим прописима Републике Србије, који регулишу ову област;
- да поступи по свим основаним примедбама и захтевима Наручиоца датим на основу извршеног надзора и да у том циљу, у зависности од конкретне ситуације, о свом трошку, изврши поправку или рушење или поновно извођење радова, замену набављеног или уграђеног материјала, опреме, уређаја и постројења или убрзања извођења радова када је запао у доцњу у погледу уговорених рокова извођења радова;
- да по завршеним радовима одмах обавести Наручиоца и Инвеститора да је завршио радове и да је спреман за њихов пријем;
- да сноси трошкове накнадних прегледа комисије за пријем радова уколико се утврде неправилности и недостаци;
- да гарантује квалитет изведених радова, употребљеног материјала и набављене опреме, с тим да отклањању недостатка у гарантном року за изведене радове Извођач мора да приступи у року од 5 дана по пријему писаног позива од стране Наручиоца или Инвеститора.

Члан 8.

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

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

Извођач се обавезује да таблу сачини према упутству, које је саставни део овог уговора.

Члан 9.

Извођач је у обавези да у року од 15 дана од дана закључења Уговора достави детаљан динамички план који мора садржати следеће позиције, прва: припрема и формирање градилишта и последња: отклањање недостатака, у шест примерака, по два за Наручиоца, Инвеститора и стручни надзор.

ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА И ИНВЕСТИТОРА

Члан 10.

Наручилац и Инвеститор се обавезују да Извођачу плате уговорену цену под условима и на начин одређен чл. 2. и 3. овог Уговора.

Наручилац се обавезује да од Извођача, по завршетку радова, прими наведене радове заједно са Инвеститором.

Инвеститор ће обезбедити вршење стручног надзора над извршењем уговорних обавеза Извођача, уз обавезу Инвеститора да месечне извештаје надзорног органа доставља Наручиоцу без одлагања.

Инвеститор се обавезује да најкасније 15 дана од закључења уговора достави надлежној инспекцији рада пријаву градилишта, а копију пријаве постави на видно место на градилишту.

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

Инвеститор се обавезује да, уз присуство Наручиоца, уведе Извођача у посао, предајући му инвестиционо - техничку документацију и грађевинску дозволу, као и да му обезбеди несметан прилаз градилишту.

Инвеститор се обавезује да учествује у раду комисије за примопредају радова и коначни обрачун са Наручиоцем, стручним надзором и Извођачем.

БАНКАРСКЕ ГАРАНЦИЈЕ

Члан 11.

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

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

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

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

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

Извођач се обавезује да приликом примопредаје радова Инвеститору преда банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року у износу од 5% од вредности уговора и са роком важења пет дана дужим од уговореног гарантног рока, која мора бити безусловна, неопозива, без права на приговор и платива на први позив, а у корист Инвеститора, што је услов за оверу окончане ситуације.

Гаранцију за отклањање грешака у гарантном року Инвеститор сме да наплати уколико Извођач не отпочне са отклањањем недостатака у року од 5 дана од дана пријема писаног захтева Инвеститора, и не отклони их у року и у складу са писаним захтевом Инвеститора. У том случају Инвеститор може ангажовати другог извођача и недостатке отклонити по тржишним ценама са пажњом доброг привредника.

ОСИГУРАЊЕ РАДОВА

Члан 12.

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

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

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

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

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

ГАРАНТНИ РОК

Члан 13.

Гарантни рок за изведене радове износи _____ године рачунајући од дана примопредаје радова. За уграђене материјале важи гарантни рок у складу са условима произвођача, који тече од дана извршене примопредаје радова Наручиоцу и Инвеститору.

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

Члан 14.

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

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

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

КВАЛИТЕТ ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА

Члан 15.

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

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

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

У случају да је због употребе некавалитетног материјала угрожена безбедност објекта, Наручилац има право да тражи да Извођач поруши изведене радове и да их о свом

трошку поново изведе у складу са техничком документацијом и уговорним одредбама. Уколико Извођач у одређеном року то не учини, Наручилац има право да ангажује другог Извођача искључиво на трошак Извођача по овом уговору.

Члан 16.

Извођач ће део радова који су предмет овог уговора извршити преко подизвођача _____,
Ул. _____ бр. _____, ПИБ _____, матични број _____.

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

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

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

ВИШКОВИ, ХИТНИ НЕПРЕДВИЂЕНИ И НАКНАДНИ РАДОВИ

Члан 17.

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

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

Члан 18.

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

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

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

Извођач има право на правичну накнаду за хитне непредвиђене радове.

Члан 19.

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

Фактички обављени накнадни радови, без закљученог уговора, су правно неважећи.

ПРИМОПРЕДАЈА РАДОВА

Члан 20.

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

Комисију за примопредају радова чине по један представник Наручиоца, Инвеститора, стручног надзора и Извођача.

Примопредаја радова се врши комисијски најкасније у року од 15 дана од завршетка радова.

Комисија сачињава записник о примопредаји радова на дан примопредаје радова.

Извођач је дужан да приликом примопредаје радова преда Инвеститору, пре техничког прегледа, попуњене одговарајуће табеле свих уграђених материјала у три извода са приложеним атестима, као и пројекте изведених радова у два примерка уколико је то потребно у складу са Законом о планирању и изградњи.

Грешке, односно недостатке које утврди Наручилац у току извођења или приликом преузимања и предаје радова, Извођач мора да отклони без одлагања. Уколико те недостатке Извођач не почне да отклања у року од пет дана по пријему позива од стране Наручиоца и ако их не отклони у споразумно утврђеном року, Наручилац ће радове поверити другом извођачу на рачун Извођача.

Технички преглед радова и употребну дозволу обезбедиће Инвеститор.

Наручилац ће у моменту примопредаје радова од стране Извођача, Инвеститору предати на коришћење радове који су предмет овог уговора.

Члан 21.

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

РАСКИД УГОВОРА

Члан 22.

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

- уколико Извођач касни са извођењем радова дуже од 15 календарских дана, као и ако Извођач не изводи радове у складу са пројектно-техничком документацијом или из неоправданих разлога прекине са извођењем радова;
- уколико извршени радови не одговарају прописима или стандардима за ту врсту посла и квалитету наведеном у понуди Извођача, а Извођач није поступио по примедбама стручног надзора;
- у случају недостатка средстава за његову реализацију.

Члан 23.

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

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

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

ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 24.

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

Члан 25.

Прилози и саставни делови овог уговора су:

- понуда Извођача бр. _____ од _____ године;
- динамички план;
- Упутство о изгледу табле са подацима о пројекту који се финансира из средстава Министарства привреде.

Члан 26.

Све евентуалне спорове уговорне стране ће решавати споразумно.

Уколико до споразума не дође, уговара се надлежност Привредног суда у Београду.

Члан 27.

Овај уговор ступа на снагу даном потписивања а почиње да се примењује даном достављања банкарских гаранција из члана 11. и полиса осигурања из члана 12. Уговора.

Наручилац има право да активира банкарску гаранцију за озбиљност понуде ако Извођач у року од 15 дана од дана потписивања уговора не достави банкарске гаранције из члана 11., као и уколико не достави полисе осигурања из члана 12. овог уговора.

Члан 28.

Овај уговор је сачињен у девет једнаких примерака, по три за сваку уговорну страну.

НАРУЧИЛАЦ

Министарство привреде

Душан Вујовић, министар

ИНВЕСТИТОР

Општина Пирот

Владан Васић, председник општине

ИЗВОЂАЧ

_____, директор