**ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ГРАЂЕВИНСКИХ РАДОВА**

Извођач је дужан да радове изводи у свему према важећим прописима из области грађевинарства и према Техничким условима извођења, који су саставни део инвестиционо техничке документације. Пре почетка радова, одговорно лице Извођача (руководилац градилишта) обавезан је да детаљно прегледа техничку документацију и истражне елаборате и да се детаљно упозна са геолошким и хидрогеолошким условима на локацији изградње објекта. Приликом прегледа документације, Извођач је дужан да скрене пажњу Надзорном органу на све неправилности уочене у пројекту.

Обавеза Извођача је да направи детаљни динамички и мрежни план изградње објекта, и да га усклади са извођењем свих радова. Уз динамички план доставити писмени доказ да је обезбеђен сав потребан материјал са роковима испоруке према динамици изградње.

Извођач је дужан да организује управу градње на градилишту, обезбеди потребне просторије и складишта и одреди одговорног руководиоца са овлашћењем за извођење предметне врсте радова. Руководилац радова мора бити стално присутан на градилишту у време извођења радова, мора да изврши пријављивање почетка радова општинској и санитарној инспекцији, као и да прибави све неопходне дозволе и сагласности у складу са законском регулативом о грађењу, потребне за отпочињање извођења радова.

Пре почетка радова, Извођач мора да геодетски сними и обележи: локацију изградње објекта, све трасе постојећих и будућих инфраструктурних инсталација, положај постојећих објеката, као и да постави мрежу привремених репера помоћу којих ће у току градње вршити сталну контролу кота и праваца. Радови се морају изводити у свему према овим условима и другим прописима за ову врсту радова. Уколико у току извођења неки од тих прописа претрпи измене, допуне или се усвоји нови, Извођач је дужан да по њима поступи.

Сви ставови предрачуна радова подразумевају извођење сваке позиције радова у свему према плановима, техничком опису, статичком прорачуну, детаљима, као и накнадним детаљима пројектанта, важећим техничким прописима, СРПС-у и упуству Надзорног органа и пројектанта, безусловно стручно и прецизно.

Сви радови и материјали наведени у описима појединих позиција предрачуна морају бити обухваћени понуђеном ценом Извођача. Цене уписане у предрачуну радова су продајне цене Извођача и оне обухватају све издатке за рад и материјал са уобичајеним растуром, спољни и унутрашњи транспорт, скелу за извођење радова уколико она за поједине позиције радова није посебно обухваћена, воду, осветљење, погонски материјал и енергију за машине, режију извођења, друштвени допринос, све државне и општинске дажбине, зараду Извођача, и све издатке који потичу из посебних услова рада, који предвиђају важеће просечне норме у грађевинарству.

Општи опис дат за једну врсту рада и материјала, обавезује Извођача да све такве врсте радова изводи у појединим позицијама по том опису, без обзира да ли се у дотичној позицији позива на општи опис, осим уколико то није посебно предвиђено у тој позицији.

Код свих грађевинских и грађевинско- занатских радова условљава се употреба квалитетног материјала И класе. Материјал за извођење уговорених радова мора да одговара ЈУС-у или другим признатим прописима и стандардима за ту врсту материјала и опису одговарајућих позиција радова. Уз сваку испоруку материјала мора се достављати сертификат издат од стране испоручиоца. Материјал који не одобри представник Инвеститора, јер није првокласан и предвиђене врсте, осим уколико позицијом предрачуна није прецизиран његов квалитет мање вредности, не сме се уграђивати. Сав материјал који не одговара предрачуну и условима, Извођач је дужан да уклони са градилишта, а представник Инвеститора ће обуставити радове уколико Извођач покуша да га употреби. У спорним случајевима материјал се мора слати заводу за испитивање материјала, чији је налаз меродаван и за Инвеститора и за Извођача. Извођач одговара за сав уграђени и неуграђени материјал и изведене радове до коначне предаје односно до добијања употребне дозволе.

Код свих грађевинских и грађевинско- занатских радова условљава се употреба одговарајуће стручне и квалификоване радне снаге, према важећим просечним нормама у грађевинарству. Извођач је дужан да на захтев Инвеститора уклони са градилишта сваког несавесног и нестручног радника.

Радови се морају изводити у свему према пројекту, уговору и овим условима. Уколико постоји нека неусаглашеност Извођач је дужан да на време тражи решење од Надзорног органа или одговорног пројектанта. За сваку евентуалну измену мора да постоји писмена сагласност пројектанта, Надзорног органа и Инвеститора.

Током изградње објекта потребно је вршити осматрање објекта и тла према ''Правилнику о садржини и начину осматрања тла и објекта у току грађења и употребе''.

Поред ових општих услова за извођење радова обавезујући су општи услови за извођење грађевинских објеката и радова постојећег Закона о изградњи објеката.

**ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗРАДУ И МОНТАЖУ БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА**

**ОБИМ И САДРЖАЈ РАДА**

Радови обухваћени овим одељком Техничких услова састоје се од обезбеђења свих постројења, опреме, материјала и радне снаге и извођења свих операција у вези са материјалима који се користе: за складиштење, мерење и руковање материјалима, за одмеравање и мешање, и ако другачје није прописано у другим одељцима ових Услова, за справљање оплата, преношење, уграђивање, неговање и завршна обрада, свог бетона за конструкције објеката, и друге узгредне радове на бетонским конструкцијама, у складу са одредбама и условима уговора и у пуној сагласности са овим одељком Техничких услова, цртежима и упутствима Надзора.

**ЗАКОНСКА И ТЕХНИЧКА РЕГУЛАТИВА И МЕТОДЕ ИСПИТИВАЊА**

ОПШТА ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

/0-1/ Закон о планирању у изградњи објеката; Службени гласник РС бр 72/2009.

/0-2/ Закон о стандардизацији; Службени лист СФРЈ бр 37/1988, 23/1991 и 55/1991.

/0-3/ Закон о облигационим односима; Службени лист СФРЈ бр 29/1978, 39/1985, 45/1989, 57/1989 и 31/1993.

/0-4/ Посебне узансе о грађењу; Службени лист СФРЈ бр 18/1977 и 29/1978.

/0-5/ Закон о заштити на раду; Службени гласник РС бр 42/1991,53/1993, 67/1993, 48/1994 и 42/1998.

/0-6/ Правилник о начину и поступку вршењу стручног надзора у току грађења објеката; Службени гласник РС бр 105/2003.

/0-7/ Правилник о техничком прегледу инвестиционих објеката; Службени гласник СРС бр 9/1969.

/0-8/ Правилник о заштити на раду при извођењу грађевинских радова; Службени гласник РС бр 53/1997.

/0-9/ Правилник о мерама и нормативима заштите на раду на оруђима за рад; Службени лист СФРЈ бр 18/1991.

/0-10/ Правилник о обезбеђењу смештаја и исхране радника односно превоза од места становања до места рада и натраг; Службени лист СФРЈ бр 41/1968.

/0-11/ Правилник о опреми и поступку за пружање прве помоћи и о организовању службе спашавања у случају незгоде на раду; Службени лист СФРЈ бр 21/1971.

/0-12/ Правилник о општим мерама заштите на раду од опасног дејства електричне струје у објектима намењеним за рад, радним просторијама и на радилиштима; Службени гласник СРС бр 21/1989.

/0-13/ Правилник о поступку прегледа и испитивања радне средине, опасних материјала, оруђа за рад, инсталација и средстава и опреме личне заштите;

Службени гласник РС бр 7/1999.

/0-14/ Правилник о садржају елабората о уређењу градилишта; Службени гласник РС бр 31/1992.

/0-15/ Правилник о садржини и начину издавања листе о повреди на раду; Службени гласник РС бр 2/1992.

/0-16/ Правилник о средствима личне заштите на раду и личној заштитној опреми; Службени гласник РС бр 35/1969.

/0-17/ Уредба о минималним гарантним роковима за поједине врсте грађевинских објеката и радова; Службени гласник РС /1997.

ТЕХНИЧКА РЕГУЛАТИВА

-ПБАБ 87.- "Правилник о техничким нормативима за бетон и армирани бетон" ("Сл. лист СФРЈ" број 11/87) као и Коментар одредби Правилника БАБ ("Службени лист", л988.).

-ППБ 71.- "Правилник о техничким мерама и условима за преднапрегнути бетон"("Сл. лист СФРЈ" бр. 57/71) СРПС Б.Б2.010/1986 - Сепарисани агрегат за бетон. Технички услови

-СРПС ЕНВ 197-1/1997 - Цемент-Састав, спецификације и критеријуми усаглашености- Део 1: Обични цементи. Идентичан са ЕНВ 197-1/1992 СРПС Б.Ц1.014/1982- Сулфатноотпорни цементи. Портланд цемент. Металуршки цемент. Технички услови

-СРПС У.М1.014/1959 - Бетон-Дејство материја агресивних према бетону и заштита од њих. СРПС У.М1.015/1998 - Бетон-Очврсли бетон-Одређивање продирања воде под притиском. СРПС У.М1.016/1992 - Бетон-Испитивање отпорности бетона према дејству

мраза.

-СРПС ИСО 4848/1999 - Бетон-Одређивање саџаја ваздуха у свежем бетону-Метода помоћу притиска. Идентичан са ИСО 4848/1980

-СРПС У.М1.034/1996 - Додаци бетону. Дефиниција и класификација

-СРПС У.М1.035/1996 - Додаци бетону. Квалитет и проверавање квалитета

-СРПС У.М1.037/1981 - Претходна испитивања ради избора додатака бетону са одређеним агрегатом и цементом

-СРПС ИСО 4012/2000 - Бетон-Одређивање чврстоће епрувета при притиску. Идентичан са ИСО 4012/1995

-СРПС У.М1.045/1982 - Бетон-Транспортовани бетон. Технички услови

-СРПС У.М1.049/1998 - Бетон-Одређивање чврстоће при притиску бетонских тела извађених из очврслог бетона

-СРПС У.М1.050/1987 - Контрола производње способности фабрике бетона.

-СРПС У.М1.051/1987 - Контрола производње бетона у фабрикама бетона за бетон категорије Б ИИ СРПС

-У.М1.052/1987 - Минимална опрема за лабораторије при фабрикама бетона.

-СРПС У.М1.055/1984 - Бетон-Испитивање отпорности површинебетона на дејсво мраза и соли за одмрзавање.

-СРПС У.М1.057/1984 - Бетон-Гранулометријски састав мешавине агрегата за бетон.

-СРПС У.М1.058/1985 - Вода за справљање бетона. Технички услови и метода испитивања.

-СРПС ИСО 1920/1997- Испитивање бетона-Мере, толеранције и промењивост епрувета. Идентичан са ИСО 1920/1976

-СРПС ИСО 2736-1/1997- Испитивање бетона-Епрувете-Део 1: Узорковање свежег бетона. Идентичан са ИСО 2736-1/1986. СРПС ИСО 2736-2/1997- Испитивање бетона-Епрувете-Део 2: Израда и нега епрувета за испитивање чврстоће. Идентичан са ИСО 2736-2/1986.

-СРПС Б.Б8.015/1984 - Бетон-Испитивање отпорности према хабању брушењем.

-СРПС У.Е3.050/1981 - Префабриковани бетонски елементи. Технички услови за израду и уградњу

-СРПС У.Ц9.400/1984 - Пројектовање и извођење дрвених конструкција-Дрвене скеле и

оплате. Технички услов.

**ПОСЕБНИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ**

Технички услови ближе одређују поједине делове пројекта, услове извођења радова, као и квалитет изведених радова.

Уколико овим техничким условима није обухваћен неки део рада, није дефинисан неки квалитет, испитивање материјала, сигурност или хигијенско-технички пропис, примењиваће се важећи закони, прописи, правилници и стандарди. Сви радови морају се изводити у складу са техничким условима, ревидованим и овереним пројектима и поменутим законима, прописима и стандардима.

Ови технички услови примењиваће се за све грађевинске радове. Саставни део ових техничких услова су опште и посебне одредбе дате уз предрачун радова.

**Земљани радови**

Пре почетка земљаних радова Извођач је дужан да земљиште на коме се поставља објекат очисти од корова, дрвећа и шибља, а затим у присуству Надзорног органа на основу планова изврши обележавање објекта на терену, да сталне тачке и висинске коте прописно обележи геодетским методама, да исте заштити и убележи у грађевински дневник.

Уколико терен није припремљен за изградњу, Инвеститор је дужан да Извођачу благовремено прибави дозволе за рушење, привремено или трајно измештање објеката, инфраструктурних инсталација и дрвећа.

Сви ископи морају бити изведени са правилним одсецањем бочних ивица, давањем потребних падова, као и са грубим и финим планирањем ископа.

Осигурање темељне јаме, разупирање и осигуравање ископаних ровова и страница откопа, извршити према пројекту темеља и заштите темељне јаме и према важећем правилнику о техничким нормативима за темељење грађевинских објеката. Извођач је дужан да сваки евентуални случај поткопавања или оштећења одмах санира, по упутствима Надзорног органа и за то нема право да тражи одштету или накнаду за већи непредвиђени рад.

Веће количине ископаног материјала од пројектованих или одобрених од Надзорног органа, тј.настале грешком Извођача, не плаћају се.

Извођач је дужан да током израде темељне конструкције врши осматрање нивоа подземних вода. Пре или у току ископа предвидети мере за одстрањивање воде од атмосфералија или од појаве подземних вода.

Пре извођења осталих радова, радове на ископу прима Надзорни орган у присуству геомеханичара.

**Бетонски и армиранобетонски радови**

Сви бетонски и армиранобетонски радови морају се извести према важећем ''Правилнику о техничким нормативима за бетон и армирани бетон'' (Сл. лист СРЈ бр. 11/87), према техничким условима за извршење радова и према плановима оплате и арматуре.

Пре извођења бетонских радова на изради темељне конструкције потребно је да ископ, заштита темељне јаме, оплата и арматура буду прописно припремљени, а потребни материјал у довољним количинама допремљен на градилиште.

Оплата мора бити стабилна, добро укрућена и подупрта подупирачима димензија према статичком прорачуну скеле и оплате. Мора бити тако израђена да се може скинути без оштећења бетонске конструкције.

Дрвена грађа употребљена у конструкцији, било стална или привремена, мора бити здрава.

Унутрашње површине оплате морају имати тачан облик бетонске конструкције по плану оплате, а избетониране површине у њима, морају по скидању оплате да буду потпуно равне и неоштећене, са оштрим и правилним ивицама.

За оплату армиранобетонске конструкције, тамо где није изричито напоменуто да се користи метална оплата, не дозвољава се употреба дасака тањих од 24 мм.

Унутрашње стране оплате морају бити чисте и премазане заштитним средством. Премаз не сме бити штетан за бетон, не сме деловати на промену боје видне површине бетона и на везу између арматуре и бетона.

Пре почетка бетонирања оплата се мора добро наквасити водом. Непосредно пред почетак бетонирања и за време самог бетонирања, оплату такође треба квасити, водећи при томе рачуна да вода не уђе у бетонску масу.

Пре бетонирања извршити преглед скеле, оплате и подупирача у погледу облика и стабилности, и вршити њихову контролу у току бетонирања. Уколико се у току бетонирања примети било какво попуштање скеле или оплате, одмах треба извршити поправке. У случају већих деформација, бетонирање се мора прекинути док се не уклоне недостаци.

Надзорни орган прегледа скелу и оплату и даје дозволу за њихову употребу. Свако оштећење истих у току бетонирања, Извођач оправља о свом трошку, као и остале трошкове настале због слабог квалитета израде.

Бетон и компоненте бетона морају бити у складу са важећим стандардима. Извођач је дужан да поднесе доказе о квалитету материјала и то за агрегат, цемент и воду.

Агрегат:

За справљање бетона употребити агрегат који испуњава услове квалитета према стандардима **СРПС.Б.Б3.100:1983 и СРПС.Б.Б2.010:1986**. Агрегат не сме садржати замљане ни органске састојке, нити друге примесе штетне за бетон и арматуру. Ако муљевити састојци пређу прописану границу од 2% тежине, извршити прање агрегата. Природна мешавина шљунка може се употребити само за неармиране конструкције МБ10 и МБ15, а за све остале конструкције мора се употребити агрегат у фракцијама. Фракције агрегата су од 0- 4 мм, 4- 8 мм, 8-16 мм, и 16- 31.5 мм. Уколико фракција 0- 4 мм у смислу хомогености не одговара, треба захтевати сепарисање бар у још две фракције од 0-1 мм и 1-4 мм. За справљање натур бетона употребити агрегат који садржи највише 1% честица ситнијих од 0.02 мм. Извођач је дужан да поднесе на увид атесте о квалитету агрегата старе не више од 6 месеци и да проверава површинску влажност агрегата.

Цемент:

За справљање бетона употебити цемент који испуњава услове квалитета утврђене према стандардима **СРПС ЕН 197-1:2013**. Надзорни орган има право да у фабрици контролише услове лагеровања цемента. У просторијама у којима се чува цемент треба видно обележити врсте цемента и датуме производње. На градилишту га држати сложеног на дашчаној подлози (изнад земље мин. 20- 30 цм). Ако је цемент лежао дуже од три месеца, обавезно је његово испитивање пре употребе. Приликом извођења једне бетонске конструкције не смеју се употребити две различите врсте цемента.

Вода:

За справљање бетона употребити воду која испуњава услове према стандарду **СРПС У.М1.058:1985**.

Бетон се припрема у фабрици бетона, у миксеру, или комбинацијом мешања у фабрици бетона и миксеру, ако је тако предвиђено посебним техничким условима.

Припрема бетона може се обавити и на градилишту, у цикличној мешалици одобрене врсте и капацитета. У таквом случају Надзор ће тражити претходно узимање узорака и испитивање према прописима, пре давања сагласности на пропорције, време мешања и опрему. Извођач је дужан да припреми узорке у присуству Надзора, а узорке испитује овлашћена лабораторија.

Бетон се мора транспортовати на начин који спречава сегрегацију и промену у саставу и својству. Транспорт бетона не сме трајати дуже од половине времена потребног за почетак везивања цемента уколико се транспортује свежа маса. У току транспорта, бетонској маси се не смеју додавати никакви додаци. Миксери који возе суву мешавину, за додавање воде морају бити снабдевени водомерима.

Бетонирање се не сме отпочети док Надзорни орган не прегледа арматуру и писмено одобри бетонирање. На другој страни, бетон се мора уградити пре почетка везивања, у року од 25 минута од мешања, осим када се уз писмено одобрење Надзора користе успоривачи.

Бетон се уграђује према пројекту бетона. Пре бетонирања треба одредити места прекида бетонирања и дати их на сагласност одговорном пројектанту конструкције и Надзорном органу. Површина на коју се наставља бетонирање мора бити пажљиво очишћена, орапављена, уклоњене све љуске малтера и агрегата, и добро наквашена.

Температура свежег бетона у фази уграђивања мора бити између +50Ц и +300Ц.

Ако је средња температура ваздуха нижа од +50Ц или виша од +300Ц потребно је предузети посебне мере за нормално очвршћавање бетона предвиђене према ''Правилнику о техничким нормативима за бетон и армирани бетон''.

Бетон који се уграђује у конструкцију мора бити такве конзистенције да се може квалитетно уградити предвиђеним механичким средствима. Конзистенција бетона се мери према важећим стандардима **(СРПС. ИСО 4110:1997, СРПС. М8.052, СРПС. ИСО 4109:1997, СРПС. ИСО 4111:1997**). Свежем бетону не сме се накнадно додавати вода.

Уграђивање и вибрирање бетона мора се обавезно вршити машинским путем. Ручно мешање и уграђивање бетона може се допустити само изузетно, када се ради о малим количинама слабије напрегнутих конструкцијских елемената, али уз изричиту дозволу Надзорног органа.

Ручно уграђивање бетона врши се добрим набијањем и куцањем по оплати, а машинско уграђивање первибратором и вибратором. Где је дубина сипања бетона већа од 1 м, спуштање бетона вршити обавезно левком или неким другим начином за континуално бетонирање.

Бетон се уноси у слојевима не већим од 70 цм. Наредни слој мора се уградити за време које осигурава спајање бетона са претходним слојем.

При бетонирању строго водити рачуна да арматура остане у постављеном положају, и да буде обавијена бетоном са свих страна како је то пројектом предвиђено.

Изведену бетонску конструкцију треба штитити од пребрзог исушивања, брзе измене топлоте између бетона и ваздуха, падавина и текуће воде, високих и ниских температура, вибрација које могу променити унутрашњу структуру бетона и прионљивост бетона и арматуре. Неговање бетона мора трајати најмање седам дана или не мање од времена потребног да бетон постигне 60% предвиђене марке. Уобичајено време влажења је 14 дана од дана уграђивања последње количине у елемент.

Уклањање скела и скидање оплата дозвољава се тек пошто уграђени бетон на њима добије одговарајућу чврстоћу, а по одобрењу Надзорног органа.

После скидања оплате забрањује се ма каква поправка оштећених делова конструкције без претходног одобрења Надзорног органа. Ово се нарочито односи на малтерисање сегрегираних места.

Марка бетона назначена је у плановима оплате и мора се постићи правилном мешавином цемента, воде и агрегата одговарајуће гранулације, квалитетом ових састојака, и правилним уграђивањем. Марка бетона и квалитет употребљеног материјала утврдиће се испитивањем пробних нормираних коцки, за које је Извођач дужан да у присуству Надзорног органа изради на сваких 50 м3, или за сваки дан када се бетон производи. Резултати испитивања чврстоће бетона оцењују се према стандарду **СРПС У.М1.051**.

Количина бетона која се плаћа је број кубних метара бетона одређених марки, потпуно завршеног и примљеног. При срачунавању количина за плаћање користе се димензије из планова или према налогу Надзора, али мерење не укључује бетон који се користи за извођење радних скела, испумпавање воде, или повећану количину цемента. Уколико бетон достигне вишу марку од захтеване, за плаћање се признаје само захтевана марка. Количине арматуре и друге врсте радова које су укључене у завршену и примљену конструкцију мере се на начин одређен за такве врсте радова.

Извођач је дужан да обезбеди атесте за марку бетона и друге захтеве пре уграђивања бетона, како би добио сагласност Надзора за уграђивање бетона.

Захтеви везани за упијање воде, отпорност на мраз и отпорност на истовремено дејство мраза и соли морају се, када је то потребно, означити на плановима заједно са марком бетона.

**Армирачки радови**

Арматура мора бити очишћена од слојева грубе рђе и масноћа, правилно савијена, постављена и међусобно повезана према детаљима из планова арматуре.

За армиранобетонске конструкције употребиће се арматура Б500 Б, у складу са правилником SRPS EN 10080. Главна арматура везује се за сваку узенгију или подеоно гвожђе паљеном жицом Д=1.4 мм и на подметачима. Припремљени бетонски подметач, металне столице или пластични дистанцери, користиће се где је то погодно. Забрањује се подметање комада шљунка између арматуре и оплате. Настављање појединих комада арматуре мора бити прописно и према детаљима из планова арматуре. Постављена и повезана арматура мора бити обавезно прегледана и примљена од стране Надзорног органа што ће бити убележено у грађевински дневник.

Приликом прегледа обавезно контролисати и усагласити величину профила гвожђа, број и размак профила као и дебљину заштитног слоја и статичку висину конструктивних елемената, са детаљима из планова арматуре. При уграђивању бетона водити рачуна да се не поремети положај арматуре.

Извођач је дужан да се пре почетка радва упозна са цртежима арматуре, провери мере и количине, и да ако је потребно затражи додатна објашњења и упутства.

Набављена арматура мора имати фабричке атесте.

Транспорт и складиштење арматуре мора бити такво да се избегне свако могуће оштећење или деформација.

Настављање мрежа по правилу је на преклоп који мора бити минимум три окца. Како би се обезбедио пројектовани положај арматуре, мора се уградити довољан и потребан број граничника и подметача.

Пре почетка бетонирања Надзорни орган мора да провери број и пречник шипки, облик арматуре, повезаност и обезбеђење заштитног слоја. Пријем арматуре се врши записнички.

Уколико Надзорни орган то захтева, Извођач је дужан да изврши све потребне исправке пре почетка бетонирања.

Контрола квалитета врши се по сертификату произвођача.

Јединична цена за арматуру обухвата све трошкове набавке, сечења, савијања, повезивања, чишћења и уградње, укључујући елементе за фиксирање положаја арматуре у пресеку.

Обрачун количина врши се према теоријским димензијама датим у пројекту. Утврђене количине плаћају се по уговореној јединичној цени за килограм.

Београд, 2018.