

## ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

### Извођење радова

- Пре почетка радова Извођач мора да изврши снимање и обележавање трасе и објеката на њој, постави мрежу привремених репера помоћу којих ће у току градње вршити сталну контролу кота и правца. Извођач је дужан да пре почетка радова утврди тачан положај и висинске коте постојећих уличних инсталација и изврши одговарајућа прилагођавања. Радови се морају изводити у свему према 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 без накнаде
- Материјал за извођење уговорених радова мора да одговара СРПС-у. Уз сваку испоруку материјала мора се доставити атест да је исти испитан и одговара прописима. Извођач је одговоран за сав уграђени и неуграђени материјал на градилишту до добијања употребне дозволе.
- 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. За сваку евентуалну измену мора да постоји писмена сагласност пројектанта и надзорног органа. Извођач мора да организује радове тако да материјал и ровови не ометају радове других извођача на градилишту. Дужан је да плати сва закашњења и штете коју својим радовима наноси другим извођачима.
- Ископ рова, затрпавање мора се изводити у свему према описима из пројекта. Обавезно је подграђивање рова. Цеви се могу полагати само на испланираној подлози и након провере кота нивелманом. Полагање цевовода дозвољава надзорни орган (у дневнику). Приликом полагања цевовода кота дна канала сваке цеви се мора проверавати инструментом. Спојеве цеви треба извести тако да су непропустљиви. Не сме се почети са затрпавањем пре него што се цевовод испита на водонепропустљивост. Надзорни орган прегледа положени цевовод, исправност спојева, трасу, контролише висинске коте из профила које му извођач доставља и дозвољава затрпавање. Набијање рова се мора вршити у слојевима по 30 cm, а испитивање збијености на сваких 60 cm по висини и 20 m по дужини рова. Оплата се мора извлачити тако да се онемогући обрушавање страница. Ако се деси да је ров прекопан на дубини већој од пројектоване, додавање материјала мора бити у слојевима са набијањем механичким средствима до одређене збијености. На таквим местима мора се обавезно контролисати збијеност. Снижење нивоа подземне воде може се вршити искључиво филтрацијом. Забрањено је црпљење вода директно из рова, нарочито код већ завршених и примљених деоница. Цеви се могу полагати само у рововима без воде.
- Дужност извођача је да до коначне предаје обезбеди инсталације и објекте од механичког оштећења, запушавања, бесправног коришћења и сл. Испитивање и пражњење довода може се вршити само по упутству надзорног органа. Забрањено је пражњење довода у ископани ров. Све трошкове за прераду спојева или поправке некавалитетно изведених радова сноси извођач. Извођач је дужан да уради и све радове који нису обухваћени пројектом, ако су исти неопходни за правилно функционисање инсталације или усаглашавањем са постојећим прописима. Инсталацију мора да преда исправну и способну за правилно функционисање. На местима укрштања са другим инсталацијама мора да изврши обезбеђење од слегања или каснијих оштећења у току експлоатације.

- Извођач је дужан да обезбеди катастарско снимање инсталације и да на време (пре затрпавања) позове представнике катастра и изврши снимање. Све трошкове за радове под тачком 6 сноси извођач. Извођач је дужан да прикључке преда Водоводу и канализацији на коришћење и одржавање и достави писмени документ о томе.

## **Земљани радови**

Ископ рова за полагање цевовода може се вршити ручно и машински. Дно рова мора се извести са тачношћу  $\pm 5$  cm. Приликом ископа предвидети подграду рова. Са подграђивањем почети од површине рова. Подграђивање сваког рова за полагање цеви вршити обавезно, како би се обезбедила сигурност радника у рову. Безбедност и регулисање саобраћаја за време извођења радова поред пута извођач ће регулисати сагласно постојећим прописима, а у цену земљаних радова урачунати су сви трошкови. Категоризацију терена по појединим деоницама вршиће надзорни орган заједно са извођачем радова на лицу места. Дубине укопавања цевовода на појединим деоницама надзорна служба може мењати уколико се овим променама побољшава стабилност цевовода или се смањују неки објекти. На деоницама где се радови изводе поред пута посебну пажњу посветити безбедности саобраћаја.

После ископа рова до потребне дубине и пријема од стране надзорног органа у ров се насипа песак просечне дебљине слоја 10 cm. Песак мора бити чист без страних примеса максималне крупноће зрна до 2 mm. После полагања и монтаже цеви ров се такође испуни песком до 10 cm изнад темена цеви у слојевима од 20 cm. Обратити пажњу да се у ров не убаци и други материјал који би могао да оштети цевовод. При извођењу ових радова обавезно је присуство надзорног органа.

Затрпавање рова на деловима трасе где цевоводи пресецају постојеће и будуће саобраћајнице извршити шљунковитим материјалом са набијањем у слојевима. Минимална збијеност која се мора постићи је 97% за невезива тла, односно 95% густине некопаног земљишта за везива тла. Све вредности сабијања треба доказати у току радова. Дебљина слојева одабраће се зависно од расположивих средстава и начина набијања. Максимална дебљина слоја без обзира на начин и средство набијања је 0,40 m.

## **Бетонски радови**

Извођач је дужан да се при извођењу бетонских радова придржава важећих техничких прописа за бетон и армирани бетон. Предвиђене ставке предмера за бетонске радове садрже осим израде и све помоћне радове као што су радови на заштити по законским прописима заштите на раду, чишћење и квашење оплате непосредно пре почетка бетонирања, поправка оплате при бетонирању, справљање и уграђивање бетона, чишћење простора и машина макон завршетка радова, заштита и нега бетона.

Марка бетона која се уграђује мора бити искључиво по статичком прорачуну. Марке бетона треба контролисати узимањем узорак. Извођач је дужан током радова да узме пробне коцке од сваке карактеристичне конструкције, по постојећим прописима, а исто тако према тражењу надзорног органа и да их достави у одређено време на испитивање. Док су коцке на градилишту, морају да буду изложене истим условима као и конструкција која је израђена од истог бетона.

Цемент се не сме употребити одмах након производње, већ мора да одлежи најмање 15 дана. Исто тако, цемент не сме да буде старији од 3 месеца. На градилишту га треба заштитити од влаге, ветра и загревања.

Камени агрегат мора да има већу чврстоћу од цемента. Не сме да садржи камење које се распада под утицајем воде. Извођач је дужан да редовно врши контролна испитивања агрегата на градилишту и то: садржај муљевитих састојака у агрегату, чистоћа каменог агрегата у погледу органских материја, садржај врло финих честица у агрегату (мањих од 0,09 mm), садржај прашинастих честица у агрегату (мањих од 0,02 mm), гранулометријски састав појединих фракција, садржај аморфног силицијума у агрегату, садржај лискуна у агрегату, садржај влаге у агрегату.

За справљање бетона се по правилу користи вода из водоводне мреже. За све друге воде (осим отпадних и мочварних које су неупотребљиве), треба испитивањем установити садржај и концентрацију штетних састојака. Квалитет воде мора да одговара одредбама правилника за бетон и армирани бетон.

### **Тесарски радови**

Оплате морају бити израђене тачно по мерама како је назначено у цртежима за поједине делове који ће се бетонирати и тачно назначен начин подупирања. Израђене оплате морају бити у стању да поднесу одговарајући терет, да буду стабилне, добро укрућене и подупрте. Оплате морају бити тако израђене да се могу лако скидати, а да се конструкција не оштети.

### **Армирачки радови**

Армирачки радови обухватају: исправљање ручним граником, сечење покретним или стабилним маказама, чишћење од прљавштине, масноће или рђе, ручно савијање на армирачком столу, сортирање са обележавањем по детаљима, постављање и везивање према нацрту, пренос арматуре. При изради арматуре обавезно се држати пројекта, по начину везивања као и врсте и квалитета челика. При постављању арматуре обавезно уградити одстојнике арматуре од оплате. При бетонирању пазити да не дође до савијања арматуре, те да бетон у потпуности обухвати арматуру. Уграђивати само арматуру са прописаним атестима. По потреби вршити контролу квалитета.

### **Монтерски радови**

#### **Цевна мрежа - водовод**

Цевна мрежа ће се извести на начин како је приказано у техничком опису и према приложеним плановима. Дефинисање називног пречника (DN) и притиска (NP) према нормама:

- СРПС Ц.Б5 .011:1990 - Компоненте цевних система - Дефиниција називног притиска
- СРПС ЕН ИСО 6708: 2007 - Елементи цевовода - Дефиниције и избор називног пречника (DN)

За израду цевне мреже санитарног водовода за развод унутар санитарних чворова употребиће се пластичне полипропиленске (PPR) цеви и фазонски комади које морају да имају атест и одговарају Ц. Овај стандард се примењује на цеви, фитинге, њихове спојеве, као и спојеве са компонентама од других материјала који треба да се користе за

инсталације за топлу и хладну воду. Водоводни цевоводи од полипропилена дефинисани су следећим стандардима:

- СРПС ЕН ИСО 15874-1:2013 Системи цевовода од пластичних маса за инсталације за топлу и хладну воду - Полипропилен (PP) - Део 1: Опште
- СРПС ЕН ИСО 15874-2 :2013 Системи цевовода од пластичних маса за инсталације за топлу и хладну воду - Полипропилен (PP) - Део 2: Цеви
- СРПС ЕН ИСО 15874-3 :2013 Системи цевовода од пластичних маса за инсталације за топлу и хладну воду - Полипропилен (PP) - Део 3: Фитинзи
- СРПС ЕН ИСО 15874-5 :2013 Системи цевовода од пластичних маса за инсталације за топлу и хладну воду - Полипропилен (PP) - Део 5: Погодност система за употребу

Хидрантска мрежа се изводи од челичних поцинкованих цеви које морају да имају атест и одговарају СРПС ЕН 10255:2011. Цевна мрежа се спаја спојевима на навој према, а спојеви се заптивају фином кудељом натопљеном ланеним уљем. За скретања, рачвања и сл. користе се поцинковани фазонски .

Развод водовода, хидрантске мреже, изван објеката је од пластичних РЕHD цеви.

HDPE цеви су лаке, што омогућује знатне уштеде при транспорту, манипулацији и монтажи. Код транспорта цеви треба одабрати одговарајуће превозно средство без оштрих ивица, ексера, нечистоћа и слично. Цеви се при истовару не смеју вући по поду превозног средства.

Цеви се складиште на отвореном простору. За складиштење дуже од једне године морају се заштитити од сунца. Равне цеви се складиште хоризонтално, на равној подлози без камења и оштрих предмета, до висине од једног метра. Цеви у катуру се складиште вертикално или слагањем једног катура на други, водећи рачуна да при томе не дође до деформације цеви. Цеви морају на крајевима бити затворене да се спречи улаз нечистоћа. Цеви се не смеју складиштити у близини загрејаних површина нити доћи у контакт са горивима, растварачима, бојама и сл.

За полагање цеви у земљу дубина канала зависи од терена где се цевовод полаже. Код укрштања са саобраћајницама или водотоцима, прилагођава се и дубина полагања уз примену заштитне цеви.

Пре полагања у канал, катур треба одвити најмање 24 часа раније. Полагање цевовода не треба вршити при температурама око 0°C. Код спољних температура блиских 0°C цеви се одмотавају са катура уз заревање топлим ваздухом до 100°C.

Препоручује се да се, пре полагања, цеви провере да нису оштећене, затим спојене тј. заварене поред рова и после хлађења положене. Ров за цев треба да је шири 30-40 см од пречника цеви. На подлози од камена цеви се могу полагати непосредно на дно рова али је боље у свим случајевима полагати цеви на постељицу од песка дебљине 10-15 см. Треба водити рачуна о линеарном топлотном коефицијенту ширења полиетилена ( $2 \times 10^{-4}/K$ ). Из тог разлога се цеви полажу у ров вијугасто.

Код промене правца трасе треба узети у обзир најмање дозвољене пречнике савијања за различите температуре:

$R_{min} = 50 d$  на 0°C.

$R_{min} = 35 d$  на 10°C

$R_{min} = 20 d$  на 20°C

Цев положена у ров се затрпава песком или финим материјалом без камења до висине 30-40 см изнад темена цеви. Насути материјал треба добро набити да испуни све празнине око цеви.

Места спајања на цевоводу се затрпавају тек после обављеног испитивања на пробни притисак.

Начин спајања полиетиленских цеви

- растављивом везом (металне спојнице, спојнице и фазонски комади од ПЕ и ПП, прирубнице)
- нерастављивом везом (заваривање суочеано, полифузијско и електрофузионим спојним елементима)

Квалитет HDPE цеви, као и услови контроле квалитета, дефинисани су стандардима:

- СРПС ЕН 12201-1 (ен) Системи цевовода од пластичних маса за снабдевање водом - Полиетилен (ПЕ) - Део 1 : Опште
- СРПС ЕН 12201-2 (ен) Системи цевовода од пластичних маса за снабдевање водом - Полиетилен (ПЕ) - Део 2 : Цеви
- СРПС ЕН 12201-3 (ен) Системи цевовода од пластичних маса за снабдевање водом - Полиетилен (ПЕ) - Део 3 : Фитинзи
- СРПС ЕН 12201-4 (ен) Системи цевовода од пластичних маса за снабдевање водом - Полиетилен (ПЕ) - Део 4 : Арматуре
- СРПС ЕН 12201-5 (ен) Системи цевовода од пластичних маса за снабдевање водом - Полиетилен (ПЕ) - Део 5 : Прикладност система за употребу

### **Водоводна арматура:**

Водоводне арматуре морају да одговарају захтевима за арматуре за пијаћу воду, који су дефинисани помоћу:

- СРПС ЕН 1074-1 2009 Арматуре за снабдевање водом - Погодност за употребу и одговарајућа испитивања за верификацију - Део 1: Општи захтеви
- СРПС ЕН 1074-2 2009 Арматуре за снабдевање водом - Погодност за употребу и одговарајућа испитивања за верификацију - Део 2: Запорне арматуре
- СРПС ЕН 1074-3 2009 Арматуре за снабдевање водом - Погодност за употребу и одговарајућа испитивања за верификацију - Део 3: Одбојне арматуре
- СРПС ЕН 1074-4 2009 Арматуре за снабдевање водом - Погодност за употребу и одговарајућа испитивања за верификацију - Део 4: Ваздушни вентили
- СРПС ЕН 1074-5 2009 Арматуре за снабдевање водом - Погодност за употребу и одговарајућа испитивања за верификацију - Део 5: Регулационе арматуре

Унутар објекта примењује се месингана водоводна арматура (вентили, вентили са испустом, неповратни вентили и сл.) са спојем на навој. Водоводна арматура мора да има атест и да одговара:

Изван објекта за називне пречнике  $\leq 40$  mm, такође се употребљава месингана водоводна арматура са спојем на навој.

### **Водомери:**

За мерење протока воде користе се водомери, који се постављају и димензионишу у складу са Условима надлежног комуналног предузећа и задовољавају следеће прописе:

- СРПС ЕН 14154-1:2014 (ен) Мерила протока воде - Део 1: Општи захтеви
- СРПС ЕН 14154-2 :2014 Мерила протока воде - Део 2: Монтажа и услови употребе
- СРПС ЕН 14154-3 :2014 Мерила протока воде - Део 3: Методе испитивања и опрема

### **Хидранти и ПП апарати:**

За противпожарну заштиту објекта користе се хидранти и апарати за почетна гашења пожара, који морају да имају атест и да одговарају следећим стандардима:

- СРПС ЕН 1074-6 2009 Арматуре за снабдевање водом - Погодност за употребу и одговарајућа испитивања за верификацију - Део 6: Хидранти
- СРПС ЕН 14339:2009 Подземни пожарни хидранти
- СРПС ЕН 14384:2009 Надземни пожарни хидранти
- СРПС ЕН 671-1:2015 Инсталације за гашење пожара .Системи са цревима . Део 1: Цревна витла са полукрутим цревом
- СРПС ЕН 671-2:2015 ; Инсталације за гашење пожара .Системи са цревима . Део 2: Системи са плоснатим цревом

### **Цевна мрежа - канализација:**

- Полипропиленске (РР-НТ) канализационе цеви за унутрашњу канализацију

За израду канализационе мреже унутар објекта употребљавају се полипропиленске канализационе цеви и фитинг. Веома лако се постављају, а спајају се међусобно спојним елементима при чему се гуменим прстеновима обезбеђује потпуна заптивеност споја. Цеви издржавају температуре до +90 °С. Отпорне су на слану воду, алкохол, киселине, алкале, сулфате, агресивне гасове и све врсте детерџената. Са друге стране, не могу се користити код отпреме воде која садржи висок проценат бензена, бензина (нафта) или ацетона. Спојеви са муфовима и заптивни прстенови су направљени од EPDM гуме (ЕН 681). За РР-НТ канализационе цеви примењу се следећи стандарди:

- СРПС ЕН 1451-1 (ен):2008 Системи цевовода од пластичних маса за одвођење запрљаних и отпадних вода (ниске и високе температуре) унутар грађевинских конструкција - Полипропилен (РР) - Део 1: Спецификације за цеви, фитинге и систем
- СРПС ЦЕН/ТС 1852-2 (ен):2009 Системи цевовода од пластичних маса за подземно одводњавање и канализацију без притиска - Полипропилен (РР) - Део 2: Упутство за оцењивање усаглашености
- СРПС ЦЕН/ТС 1852-3 (ен):2009 Системи цевовода од пластичних маса за подземно одводњавање и канализацију без притиска - Полипропилен (РР) - Део 3: Упутство за инсталацију
- СРПС ЦЕН/ТС 1852-3:2009/A1 (ен):2009 Системи цевовода од пластичних маса за подземно одводњавање и канализацију без притиска - Полипропилен (РР) - Део 3: Упутство за инсталацију - Измена 1
- СРПС ЕН 1852-1 (ен):2009 Системи цевовода од пластичних маса за подземно одводњавање и канализацију без притиска - Полипропилен (РР) - Део 1: Спецификације за цеви, фитинге и систем
- СРПС ЕНВ 1451-2 (ен):2008 Системи цевовода од пластичних маса за одвођење запрљаних и отпадних вода (ниске и високе температуре) унутар грађевинских конструкција - Полипропилен (РР) - Део 2: Упутство за оцењивање усаглашености

## Канализационе цеви од неомекшаног поливинилхлорида (PVC-U)

Цеви за системе кућне и уличне канализације заједно са одговарајућим спојницама су предвиђене за уклањање свих врста отпадних вода. Веома лако се постављају, а спајају се међусобно спојним елементима при чему се гуменим прстеновима обезбеђује потпуна заптивеност споја. Цеви издржавају температуре до +60 °C. Отпорне су на слану воду, алкохол, киселине, алкале, сулфате, агресивне гасове и све врсте детерџената. Са друге стране, не могу се користити код отпреме воде која садржи висок проценат бензена, бензина (нафта) или ацетона. Спојеви са муфовима и заптивни прстенови су направљени од EPDM гуме (EN 681).

За PVC-U канализационе цеви и фазонске комаде примењују се следећи стандарди:

- СРПС ЕН 1401-1(ен):2009 Системи цевовода од пластичних маса за подземно одводњавање без притиска и канализацију - Неомекшани поливинилхлорид (PVC-U) - Део 1: Спецификације за цеви, фитинге и систем
- СРПС ЕНВ 1401-2 (ен):2008 Системи цевовода од пластичних маса за подземно одводњавање без притиска и канализацију - Неомекшани поливинилхлорид (PVC-U) - Део 2: Упутство за оцењивање усаглашености
- СРПС ЕНВ 1401-3 (ен): 2008 Системи цевовода од пластичних маса за подземно одводњавање без притиска и канализацију - Неомекшани поливинилхлорид (PVC-U) - Део 3: Упутство за инсталацију
- СРПС ЕН 1610: 2016 Израда и испитивање водова и канала за отпадне воде
- СРПС ЕН ИСО 9969 :2017 Термопластичне цеви - Одређивање крутости прстена

## Поклопци шахтова и решетке:

Изнад бетонских шахтова постављају се дуктилни поклопци, а изнад бетонских кишних сливника дуктилне решетке према:

- СРПС Ц.Ј1.600 1992 Поклопци шахтова и сливника на површинама на којима се одвија саобраћај - Израда, конструкција, класификација, обележавање
- СРПС Ц.Ј1.610 1992 Опрема за одвод прљаве воде - Делови од ливеног гвожђа, бетона и ливеног гвожђа у комбинацији са бетоном - Технички услови

## Причвршћивање цеви и успонских водова:

Причвршћивање цеви успонских водова врши се помоћу стандардних обујмица. Растојања носача дата су у следећој табели

Врста цеви		Пол.	Пречници цеви у mm										
			15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Челичне   Пластичне	Размаци (m)	Хор.	1,5	2,0	2,4	3,0	3,6	4,0	4,5	5,0	5,9	6,5	7,0
		Верт.	≤ 1,5			≤ 2,0							
	Размаци (m)	Хор.	0,4	0,5	0,65	0,9	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5
		Верт.	≤ 0,75			≤ 1,5							

Све конзоле, обујмице, вешалке и други носачи морају да се узидају искључиво употребом цементног малтера. Употреба гипса није дозвољена.

### **Изолација цевовода**

Изолација цевовода се ради после успешно изведене хидрауличке пробе, а по одобрењу надзорног органа. Дебљина изолације водоводних и каналзационих цеви усваја се на основу препорука Произвођача цеви у зависности од места постављања цеви.

### **Испитивање и дезинфекција цевовода**

#### **а) Инсталације водовода**

##### **Пробни притисак**

Пробни притисак на који треба испитати инсталације у зградама треба да је за 5 бара већи од радног притиска, тј оног који је хидрауличким прорачуном добијен. Поступак за испитивање је следећи:

Сви отвори и крајеви цевне мреже се затворе чеповима, потом се мрежа попуни водом. Претходно се на погодном месту постави манометар. Потом се друк пумпом вода сабије све док не покаже одређени пробни притисак. У случају да скала на манометру опада, осматре се мреже редом и тражи неисправно место које пропушта воду. Често то није видљиво на први поглед па се сваки састав мора опипати ручно и видети да ли је мокар. Пропуштање је неки пут само у виду знојења и орошавања цеви. Неисправна места треба одмах довести у ред па поновити пробу. Када се цела инсталација заврши, изврши се поново проба целе мреже на исти начин. За ту сврху најповољније место је главна испусна славина водомера.

Пре употребе главну инсталацију треба испрати водом под притиском. Испирање се врши дотле док се не добије сасвим чиста вода.

##### **Дезинфекција**

Дезинфекционо средство ће одабрати Извођач у сагласности са санитарном инспекцијом града, као и контролу испирања и дезинфекцију. Доза хлора за дезинфекцију треба да се креће у границама од 10 до 20 mg/l. У конкретном случају дозу прописује овлашћени представник Санитарне службе, који је у целини одговоран за дезинфекцију и евентуалне последице. Нижа концентрација (10 mg/l) препоручује се кад хлор остаје у контакту 12-24 часа. Нормално време деловања хлора траје 3 до 12 сати. Веће дозе хлора употребљавају се када је познато да цевовод садржи органске материје, које је немогуће уклонити испитивањем или када је неопходно да се време дезинфекције скрати. Минимално време трајања дезинфекције треба да износи 30 до 60 минута.

Делови мреже који се не дезинфикују морају бити сигурно искључени од дела мреже која се дезинфикује. Одговорни руководиоца Санитарне службе треба да обезбеди заштиту радника који раде на дезинфекцији, обзиром да је хлор опасан по здравље, ако се пажљиво не рукује с њим. Одговорни руководиоца

такође треба да обезбеди (путем јавног обавештавања и сл.) да не дође до тога да неко користи воду која служи за дезинфекцију.

Кад је истекло време дезинфекције, цевовод треба испрати чистом пијаћом водом све док се не добије чиста пијаћа вода са толерантном концентрацијом хлора. О извршеном хлорисању мора се водити записник, који оверава лице под чијом је контролом извршена дезинфекција цевовода.

#### б) Инсталације канализације

Испитивање исправности канализационе мреже у зградама обавља се у три етапе:

Прва етапа обухвата испитивање доње одводне мреже пре него што се ровови затрпају. Тада се контролише нагиб канала по плану и херметичност састава цеви. Нагиб се проверава нивелманом или равњачом и либелом. За проверу исправности спојева треба део система напунити водом, пошто се претходно канал зачепи на најнижем крају. У случају да неки спој пропушта воду, мора се извршити поновно заптивање и потом поновити испитивање. Тек после овога може се приступити затрпавању рова.

Друга етапа се обавља по завршетку целе вертикалне мреже са огранцима. Испитивање се врши помоћу воде или ваздуха. Испитивање водом се врши делимично за поједине вертикале, пошто се претходно добро зачепе сви крајеви огранака сем највишњег дела кроз који се врши пуњење мреже. Испитивање се врши притиском воденог стуба висине најмање 3 m изнад највишег излива. Ако у року од 15 минута сви састави издрже, то значи да су сви спојеви исправни

Ваздухом се испитује вертикална мрежа, помоћу компресора са манометром. Компресор се прикључи на један од отвора, а сви остали се добро зачепе. Пробни притисак је 0,35 атм у трајању од 15 минута. Најмање опадање притиска значи да неки спој пропушта па се исти мора довести у исправно стање.

Трећа етапа испитивања се врши после намештања свих санитарних објеката. Пробни притисак је од 2,5 cm воденог стуба. Ако нема промене на целој мрежи и сфи сифони држе воду, значи да је инсталација исправна. Док се испитивање не изврши не смеју се затварати жљебови за цеви нити полагати подлога за под.

#### **Санитарна опрема:**

Предвиђена је уградња санитарне опреме класе А која одговара следећим стандардима:

- СРПС ЕН 200 :1993 Санитарне арматуре -Испусни вентили и батерије (ПН 10)- Општа техничка спецификација
- СРПС М.Ц5.750 1991 Акумулациони загрејачи воде - Сигурносни уређај - Општи технички услови
- СРПС М.Ц5.820 1967 Санитарна арматура - Вентил с пловком - Главне спољне мере, прикључне мере
- СРПС М.Ц5.821 1971 Санитарна арматура - WC-испирачи - Главне спољне мере, прикључне мере
- СРПС М.Ц5.810 1967 Санитарна арматура - Сифон за умиваоник - Главне спољне мере, прикључне мере
- СРПС М.Ц5.812 1967 Санитарна арматура - Одливно колено с чепом - Главне спољне мере, прикључне мере

- СРПС М.Ц5.813 1967 Санитарна арматура - Преливно колено - Главне спољне мере, прикључне мере
- СРПС М.Ц5.811 1966 Санитарна арматура - Сифон за писоар - Главне спољне мере, прикључне мере
- СРПС У.Н5.100 2000 Санитарна опрема - Услови квалитета
- СРПС ЕН 31 2004 21/04 10 Стојећи умиваоник - Мере за повезивање (У.Н5) (Идентичан са ЕН 31:1998)
- СРПС ЕН 32 2004 21/04 11 Зидни висећи умиваоник -Мере за повезивање (У.Н5) (Идентичан са ЕН 32:1998)
- СРПС У.Н5.112 1972 Санитарна опрема за станове - Умиваоник од сивог ливеног гвожђа - емајлирани
- СРПС ЕН 37 2003 Клозетске шоље постављене на под са независним снабдевањем водом - Мере за повезивање
- СРПС ЕН 38 2001 Клозетска шоља учвршћена за зид са независним снабдевањем водом - Мере за повезивање (Идентичан са ЕН 38:1992)
- СРПС ЕН 33 2008 Клозетске шоље са резервоаром за испирање постављене на под - Мере за повезивање
- СРПС ЕН 34 2001 Клозетска шоља са резервоаром за испирање учвршћена за зид – Мере за повезивање (Идентичан са ЕН 34:1992)
- СРПС ЕН 198 1993 Санитарна опрема - Каде од акрилних материјала за употребу у домаћинству - Технички услови (Идентичан са ЕН 198:1987)
- СРПС ЕН 232 1993 Санитарна опрема - Каде - Мере за повезивање (Идентичан са ЕН 232:1990)
- СРПС ЕН 251 1993 Санитарна опрема - Туш-каде - Мере за повезивање (Идентичан са ЕН 251:1990)
- СРПС ЕН 263 1993 Санитарна опрема - Ливене акрилне плоче за каде и туш-каде за употребу у домаћинству - Технички услови (Идентичан са ЕН 263:1987)
- СРПС ЕН 35 2004 Биде постављен на под са доводом са горње стране - Мере за повезивање
- СРПС ЕН 36 2004 Биде учвршћен за зид са доводом са горње стране - Мере за повезивање
- СРПС ЕН 80 2004 Зидни висећи писоари - Мере за повезивање
- СРПС У.Н5.150 1979 Санитарна опрема - Стојећи писоар - Облик и мере
- СРПС У.Н5.160 1979 Санитарна опрема - Трокадеро - Облик и мере
- СРПС У.Н5.170 1982 Санитарна опрема - WC-водокотлић - Технички услови
- СРПС У.Н5.300 1982 Кухињска опрема - Праоници - насадни - Облик и мере
- СРПС У.Н5.305 1972 Кухињска опрема за станове - Праоник од сивог ливеног гвожђа са 1 шкољком
- СРПС У.Н5.305 1972 Кухињска опрема за станове - Праоник од сивог ливеног гвожђа са 1 шкољком
- СРПС У.Н5.306 1972 Кухињска опрема за станове - Праоник од сивог ливеног гвожђа емајлиран са 2 шкољке
- СРПС У.Н5.306 1972 Кухињска опрема за станове - Праоник од сивог ливеног гвожђа емајлиран са 2 шкољке
- СРПС У.Н5.310 1982 Кухињска опрема - Праоници, усадни - Облик и мере
- СРПС У.Н5.320 1972 Кухињска опрема за станове - Орман са праоником
- СРПС ИЕЦ 60335-2-73 1998 Безбедност апарата за домаћинство и сличних електричних апарата – Део 2: Посебни захтеви за трајно уроњене грејаче (Идентичан са ИЕЦ 60335-2-73:1994)

## **Технички пријем и примопредаја**

Завршена инсталација се не може користити, односно стављати у погон, пре него што се изврши технички преглед ради проверавања њене техничке исправности. Технички преглед врши се на захтев инвеститора или извођача. Приликом техничког прегледа има се извршити и пријемно испитивање комплетне инсталације према одредбама Правилника о техничком прегледу изведених грађевинских објеката. Инвеститор је дужан о свом трошку да прибави за сва испитивања потребну воду и електричну енергију, док извођач ставља на располагање комисији потребно особље и мерне инструменте. Инвеститор сноси трошкове комисије. Примопредаја и коначни обрачун израђене инсталације врши се, после решења о пријему од стране комисије за технички преглед, од стране представника извођача и инвеститора. Технички преглед, примопредаја и коначни обрачун врше се сходно одредбама Закона о изградњи инвестиционих објеката. За остале радове који нису посебно овде поменути извођач је такође дужан да се при извођењу придржава важећих техничких и других прописа и стандарда.