

# ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

за обект "Реконструкция на водопроводната мрежа на кв. "К. Ганчев - Запад" по ул."Копринка", ул. "Тракийка", ул. "Славей" и ул. "Цанко Церковски", гр.Стара Загора"

## 1. Съществуващо положение. Предмет на обществената поръчка.

Предмет на обществената поръчка е възлагане на строително – монтажни работи (СМР) за реконструкция на вътрешната водопроводната мрежа за питейно-битови и противопожарни нужди в кв. "К. Ганчев - запад" по ул. "Копринка", ул. "Тракийка", ул. "Славей" и ул. "Цанко Церковски", гр. Стара Загора с обща дължина около 880 м.

Проектът е свързан с изпълняващият се в момента проект за доизграждане на канализацията на кв. „Кольо Ганчев-запад“. Установено е, че новопроектираните канализационни клонове по улици „Копринка“, „Тракийка“, „Славей“ и „Цанко Церковски“ не могат да бъдат изпълнени без преди това да бъдат подменени съществуващите етернитови водопроводи с диаметри Ø 80 mm и Ø 150 mm. Съществуващите водопроводи попадат в оста на улицата, там където е мястото на бъдещите улични канализации или улиците са с твърде малка ширина – 4 m.

Обектът е от трета категория, съгласно Наредба № 1 от 30.07.2003 г. за номенклатурата на видовете на строежи.

Строежът е от клас по функционална пожарна опасност “Ф5” на основание на чл.8 ал.1 табл.1 от Наредба № Из 1971 от 2009г. и категория по пожарна опасност “Ф5Д”

Проектът за реконструкция на водопроводната мрежа е изготвен на база скица за проектиране, издадена от Община Стара Загора, съгласувана с "Водоснабдяване и канализация" ЕООД – гр. Стара Загора, тахиметрично заснемане на обекта, и подробни проучвания и измервания, извършени на място.

Град Стара Загора е разположен в южното подножие на Сърнена Средна гора в поречието на река Бедечка и заема част от Старозагорската низина. Надморска височина на града варира от 166-266 метра, а за квартала от 166-170 метра. Квартал „Кольо Ганчев“ е изцяло жилищен, като има само ниско строителство – къщи на 2÷3 етажа.

Кварталът е малък, от селски тип и територията може да се разглежда като обособена урбанизирана територия. По-голяма част от улиците са асфалтирани, но има неасфалтирани такива. Кварталът е разглеждан като обособена урбанизирана територия с население до 5000 жители, която

В северозападният край на квартала има сгради от промишлената зона с обем до 5000 м<sup>3</sup>, но те не попадат в територията на настоящият проект.

В разглежданият участък няма концентрирано водно количество

В инженерно-геоложко отношение в кв. „Кольо Ганчев” са представени плиоценски глинни с маломасно кватернерно покритие. В по-голямата си част фундирането е възможно на малка дълбочина (0.80 м) върху строителни почви от II група (2.00-3.00 daN/cm<sup>2</sup>).

Нивото на подпочвените води варира от около 2 до 4 метра от терена.

## **2. Технически параметри на водопровода. Тръби и фасонни части**

Кварталът е част от водоснабдителна зона „Под гарата”, като захранването му с вода се осигурява от Главен водопровод по бул. „Патриарх Евтимий”, изпълнен от ПЕВП тръби, ф 225 mm. Вътрешната водопроводна мрежа в квартала е сключена, изградена основно от азбестоциментови (етернитови) тръби преди повече от 50 години. Този срок надвишава срока за експлоатация и е причина за честите аварии. Клоновете са взаимно заменяеми. При авария е възможно подаването водно количество да бъде осигурено, от който и да е от тях. Поради малкия площен обхват на мрежата вариантни решения не са възможни – нито като начин на захранване, нито като разположение на клоновете.

Напорът в квартала е около 2.5 atm. Това налягане е достатъчно за ниското застрояване в квартала – до 3 етажа. Предвид основното застрояване в кв. „Кольо Ганчев”, за всички оразмерителни случаи с реконструкцията е осигурен минимален напор  $10 + 3 \times 4 = 22$  m с отчитане на местните загуби. Хидравличните параметри на всеки един водопровод са дадени на надлъжните профили.

Частичната реконструкцията на водопроводната мрежа включва подмяна на вътрешната мрежа както следва:

ул. "Копринка"- 263м, ПЕВП ф110,

ул. "Тракийка"- 288м, ПЕВП ф110,

ул. "Славей"- 139м, ПЕВП ф110

ул. "Цанко Церковски"- 195м, ПЕВП ф110

Реконструкцията предвижда замяна на съществуващите етернитови тръбопроводи с нови ПЕВП тип 100, ф110х6.6 mm за нормативно налягане PN10 atm (БДС EN 12201-2 и DIN 8074-8075), които ще осигуряват достатъчно водно количество за питей- битови и противопожарни нужди. Съгласно Наредба №Из-1971 Чл.171 Табл.15 за територия с население до 5000 души е осигурен разход на вода 5 л/с за 1 пожар с продължителност на пожарогасене 3 часа. Водопроводите са разделени чрез спирателни кранове на участъци с не повече от пет противопожарни хидранта в един участък.

Всички монтажни възли и нивелета на новопроектирания водопровод са съобразени така, че да се избегне пресичания със съществуващите водопроводи.

Съществуващите подземни комуникации са отразени на скиците към проекта от Община Стара Загора, както и на чертеж 1/10 „Обща ситуация на новопроектираните водопроводи“. При пресичане на елементи от техническата линейна инфраструктура своевременно да бъдат информирани собствениците или представители на експлоатационните дружества и строителството да продължава след съответните съгласувателни процедури, а когато е необходимо и в присъствието на представител на съответното експлоатационно дружество. Трасето и котите му са съобразени със съществуващите и бъдещите комуникации по улиците.

Тръбите могат да се доставят на рула или на тръби с дължина 6m. Съединяването на тръбите ПЕВП ще се осъществява чрез челно заваряване с тefлонова плоча. При изпълнението на СМР трябва да се спазва технология на производителя за транспорт, складиране и полагане на тръбопроводи. В местата на промяна на посоката на трасето на водопровода се допуска огъване на полиетиленовата тръба с радиус не по-малък от 20 De. На хоризонталните чупки и отклонения от водопровода, както и под спирателните кранове и арматури, са предвидени предварително отлети стоманобетоннови опорни блокове по приложения детайл в проекта.

За всички нови водопроводни клонове, изпълнени от полиетиленови тръби, е предвидено да се постави сигнална лента с вградена метална нишка.

Не е предвидено възстановяване на улични настилки, а само на тротоарни.

### **3. Тръби, връзки, съоръжения и арматури по водопровода**

Всички материали, които ще се влагат в обекта, трябва да са нови, със съответното качество, подходящи за целта и не трябва да имат дефекти. Материалите следва да са придружени със Сертификат за съответствие по Наредба от 2006 г. за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти, както и с настоящите технически спецификации. Материалите трябва да се избират така, че да предотвратяват корозията, причинена от околните условия.

Докато не е дадено одобрението на Строителния надзор няма да бъдат поръчвани никакви материали или работи. Такова одобрение не освобождава Изпълнителя от неговите задължения и отговорности по този Договор. Връзките на новопроектираните водопроводи със съществуващите са в точки В1, В2, В4, В5, В7, В8 и В11, показани на приложения монтажнен план и ще се осъществят с редукивни жиба за свързване между азбестоциментови и ПЕВП тръби. Новопроектираните водопроводи ще бъдат изпълнени без прекъсване на съществуващите такива и едва след това ще се пристъпи към изключване на старите. Връзките

на новопроектираният полиетиленов водопровод със съществуващия ПЕВП водопровод ще бъдат изпълнени чрез ПЕВП тройник и две електро-завяряеми муфи.

Всички тръби от ПЕВП трябва да притежават сертификат за качество по ISO 9001 или еквивалент, и да отговарят на БДС EN 12201. Други международно приети стандарти могат да бъдат използвани само ако са в по-голяма степен или еднакво стриктни, сравнени със съответните български стандарти и разпоредби или за съответният случай не съществуват приложими български стандарти и разпоредби.

Тръби от ПЕВП/PE100:

Предварително оцветена, първично сертифицирана от независима инстанция суровина. Произведени по екструзионен метод от материал PE100.

Цвят: черен /син

Да могат да бъдат свързвани на челна заварка.

Плътност:  $>0.950\text{kg/m}^3$ ;

Якост на опън: $>35\text{MPa}$  ;

Удължаване при разкъсване: $>500\%$

Модул на еластичност: $\geq 1100\text{MPa}$

Диаметрите над 90 мм се доставят основно с дължини от 6 до 12 м, или с дължини, договорени между Изпълнителя и производителя.

Спирателни кранове, противопожарни хидранти и сградни водопроводни отклонения:

Всички заложен в проекта арматури: спирателни кранове, надземни пожарни хидранти и присъединителните фланци за тях, са предвидени (разпробити) за работно налягане  $\text{PN}=1.0\text{MPa}$ . За всички фланшови връзки, да се използват болтове и гайки с добре направено галванично покритие (кадмирани или цинковани) с дебелина 20  $\mu\text{m}$ .

На всички отклонения от съществуващите водопроводни клонове са предвидени спирателни кранове. В някои от кръстовищата, на подходящи места са предвидени също спирателни кранове, позволяващи в случай на авария да се изключват отделни участъци от мрежата, обхващащи обикновено няколко квартала.

Предвидено е спирателните кранове да бъдат шибърни и да се изпълнят с предпазни гърнета, на които се предвижда специално укрепване.

Противопожарните хидранти ще бъдат стандартни, надземни, двущорцови (съгласно БДС, EN14384)- колонков тип, с присъединителен диаметър  $\text{Ø}80$  – общо 9 бр., като два от тях №7 и №9, ще бъдат използвани и като изпускатели на водопроводната мрежа. Местата на противопожарните хидранти са избрани съгласно изискванията на Наредба № Из-1971 от 29 октомври 2009 година за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар и проектното разстояние между съседни противопожарни хидранти не

надвишава 100м. На отклоненията към противопожарните хидранти, непосредствено пред всеки ПХ се предвижда монтаж на СК с охранителна гарнитура. Всички ПХ и фасонни парчета с присъединителни фланци, необходими за монтажа на ПХ са предвидени за работно налягане PN 10 (10 атмосфери).

В хоризонталните и вертикалните чупки на водопроводите и тройниците при отклоненията са предвидени бетонови блокове, които поемат силите от водното налягане в тръбите. Такива блокове се предвиждат и при намалителите (при преход от по-голям към по-малък диаметър) и при тапите.

Реконструкцията на разпределителните водопроводи включва и подмяна на водопроводните отклонения на всички урегулирани поземлени имоти по протежението им. Местоположението и техническите им параметри са оказани на ситуацията. Сградните отклонения ще бъдат изпълнени от полиетиленови тръби с диаметри от Ф32 до Ф75 (Полиетиленови тръби с тези диаметри се доставят на рулони с дължина 100 м.)

Новите сградни водопроводни отклонения включват водовземна скоба за монтаж на полиетиленови тръби, с изход на резба от 1” до 2”, коляно 90° ПЕВП с механична връзка и външна резба, тротоарен спирателен кран, разположен на 0.50m от бордюра и подмяна на тръбата до водомерна шахта или при липса на такава до регулационна линия.

**Водовземните скоби** трябва да са за диаметри DN 100. Работно налягане – до 16 бара и да отговарят на съответните стандарти:

Директива на ЕС за строителните продукти 89/106/ЕС- ( CPD)

БДС EN 12201-5:2009 - Пластмасови тръбопроводни системи за водоснабдяване. Полиетилен (PE). Част 5: Пригодност за използване по предназначение на системата

БДС EN 12842:2003 - Фитинги от ковък чугун за тръбопроводни системи от PVC-U или PE. Изисквания и методи за изпитване

Присъединителен фланец по EN 1092-2, ISO 7005-2

Присъединителна резба по EN 10226-1, ISO 228-1

Стандарти: DN40:EN-GJL-250(GG250)-EN1561 или еквивалент

DN50-500:EN-GJS-400-18(GGG400)-EN1563 или еквивалент

Корпусът да е от сферографичен чугун EN-GJS-400-15 с външно и вътрешно епоксидно покритие с дебелина на слоя 250 micron. Гумено уплътнение от еластомер, годен за питейна вода. Болтове, гайки и шайби от неръждаема стомана.

СЕ сертификат или Сертификат за съответствие по Наредбата за съществени изисквания към строежите и оценяване на съответствието на строителните продукти, въвеждаща Директива 89/106 ЕЕС (CPD). Писмо за гаранцията от производителя. Декларация за произход.

Скобите за пробиване под налягане да имат вграден адаптор за пробиване до 2". Адапторът е чугунен, с антикорозионно прахово покритие, и О-уплътнение от еластомер, подходящ за питейна вода.

На всички сградни отклонения се предвижда да бъдат монтирани тротоарни спирателни кранове с охранителни гарнитури.

Връзките на РЕНД тръби с тротоарните СК ще бъдат винтови.

Сградните отклонения се изпълняват по приложен детайл

#### **4. Организация и изпълнение на строителството**

##### **4.1. Доставка, транспорт и съхранение на водопроводни тръби**

При доставката е много важен входящият контрол и всяка доставка трябва да бъде проверена и приета от представител на Строителния надзор. Тръбите, тръбопроводните фасонни части и арматури да се проверяват още при доставката, за да се гарантира, че са правилно обозначени и съответстват на изискванията на Възложителя. Те трябва да бъдат придружени от сертификати за качество и декларации за съответствие съгласно Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти. Всички части се проверяват и непосредствено преди монтажа, за да е сигурно, че няма да покажат дефекти. Увредените елементи следва да се върнат, като това се отбелязва на съответния документ. Водопроводните ПЕВП тръби в зависимост от диаметъра си се доставят на кангали до Ф 90 и на палети при по-големите диаметри с дължина 8 м.

Тръбите и фасонните части да се транспортират с подходящи камиони с гладка товарна повърхност. При транспортиране на тръби върху плоскости, те не трябва да имат грапавини. Тръбите трябва да се разполагат така, че да не увисват много извън плоскостта на товара. За предпочитане е разполагането на рулоните в хоризонтална посока. Закрепването на товара може да става с въжета или канап, или найлонови влакна, като се подлагат подходящи материали, за да се избягват повреди или триене. Във всеки случай са в сила нормативите за ограничаване на пакетажа и товара според Закона за движение по пътищата.

Товаренето и разтоварването на тръбите да се изпълнява с кран, багер-товарач или товарач с вилица в централната зона, при балансиране на разстояние най-малко 3 метра, с помощта на брезентови или полиамидни колани. Не се разрешава използването на вериги и въжета. Тръбите не трябва да бъдат влачени по каросерията на камиона, трябва да бъдат подредени правилно, поставени една върху друга на равна повърхност. Ако стената на някоя тръба има драскотина по-дълбока от 10% от дебелината на тръбата, същата се сменя, освен ако тръбите не са с повишени защитни свойства и трислойната конструкция на стената позволяваща до 20% надрасквания на повърхността им. За целта доставчика предоставя сертификат.

Ако товарно – разтоварните работи се извършват ръчно, да се избягва надраскването на тръбите или прегазване от транспортни средства и да не се поставят върху остри и твърди предмети.

Тръбите трябва да се доставят и складираат запечатани в краищата, за да се предотврати замърсяването им преди полагане.

При съхранението на тръбите, ако същите не са подредени правилно и до определена височина, те се огъват и е възможно да се увредят. Складирането да става върху нивелирана площадка, без неравности главно от остри камъни. Възможно е натруване върху почва, пясък, асфалт и цимент, като се избягва влаченето на тръбите. Височината на куповете за тръби на пръти трябва да бъде под 2 м за който и да било диаметър. За тръби на рулони, положени хоризонтално, височината може да бъде над 2 м. Когато тръбите остават натрупани на открито за дълго време, се препоръчва да бъдат защитени от слънчеви лъчи. В случай, че диаметърът на тръбите надвишава 450 мм, се препоръчва да бъдат усилены отвътре с главини за предотвратяване на овализацията им. Тръбите не трябва да се нареждат една върху друга на височина над 1,5 м, като площите за съхранение трябва да бъдат равни, без камъни и други остри предмети по цялата дължина на тръбата. Тръбите с различни диаметри трябва да се съхраняват отделно. Ако това не е възможно, тези с по-голям диаметър трябва да бъдат поставени най-отдолу в пакета. При съхранение за дълго време тръбите, навити на спирала, трябва да са подредени в хоризонтално положение. Тръбите и фасонните части могат да бъдат складирали на откритата площадка, като времето за престой на открито не бива да надвишава 1 година. При складирането тръбите трябва да бъдат предпазени от силно загряване при високи температури на околната среда. Препоръчително е складиране на сянка или покриване със светло, непронускащо слънчевите лъчи платнище или фолио. В случай, че диаметърът на тръбите надвишава 450 мм, се препоръчва да бъдат усилены отвътре с главини за предотвратяване на овализацията им.

При установяване нередности при товарно-разтоварните работи и при складирането Строителният надзор дава разпореждания за отстраняването им, които са задължителни за Изпълнителя.

Фитингите и специални части се доставят обикновено в подходяща опаковка. Ако са доставени в насипно състояние, трябва да се внимава да не се деформират или повредят от удари между тях или от други тежки материали. Фитингите трябва да отговарят на физико химическите характеристики на тръбите. Такива фитинги могат да се произвеждат чрез леене под налягане или в случай, че не се намират на пазара, да се получават директно от тръбата чрез челно заваряване на сегменти (огъване, челна заварка с вставяне на материал и т.н.). Свързването между тръби от ПЕВП и фитингите, специалните части и аксесоарите от друг

материал става основно посредством съединителен елемент с механично притискане или чрез фланци с накрайници за заварка към тръбите.

При установяване нередности при товарно-разтоварните работи и при складирането Строителният надзор дава разпореждания за отстраняването им, които са задължителни за Изпълнителя.

#### 4.2. Полагане на тръбите:

Дълбочина на полагане: Водопроводът се полага на дълбочина, посочена в надлъжния профил, в уличното платно, принципно на 1m от бордюра, като се спазва и Наредба № 8 от 28.07.1999 г. за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места. (виж чертеж 1/10, Обща ситуация на новопроектираните водопроводи)

Изисквания към изкопа: Ширината на изкопа трябва да бъде достатъчна, за да позволи правилното разполагане на дъното и лесно свързване на различните елементи на тръбопровода, ако се извършва на място. Дъното на изкопа трябва да бъде здраво и изпълнено според проекта. Преди полагане на тръбите, на дъното се полага слой от пресят пясък, с дебелина най-малко 10 см.

#### 4.3. Монтаж на тръби

Тръбите се разтоварват по трасето на готовия изкоп на определени участъци, без да бъдат влачени и без да пострадат, след което се пристъпва към полагането им в изкопа върху предварително положената пясъчна подложка, освен ако тръбите са трислойни. Присъединяването на отделните звена да се извършва съгласно инструкциите и указанията на производителя на тръбите.

При полагането на тръбите в изкопа автокранът е заел позиция, съвпадаща с оста на траншеята и извън пределите на призмата на естествено срутване на почвата. По време на монтажа се следи, в обсега на стрелата на автокрана, да не бъдат засегнати въздушни преносни мрежи.

Трасето се оказва с пилони и се означават местата на фасонните части, според проекта. Тръбите и фасонните части трябва да бъдат наредени близо до изкопа, като се внимава дължината на тръбите да отговаря на тази на трасето и броят и видът на фасонните части да отговарят на проекта. В случаи на полагане на тръбопровода на места с автомобилно движение, тръбите се събират на групи по 10–15 (120 – 180 м), така че да могат лесно да се разположат на техните места, по протежение на изкопа.

Монтирането на водопровода може да се извърши извън изкопа и поставянето му да се направи с помощта на подходяща механизация. Преди да се свържат отделните елементи на водопровода, тръбите и фитингите трябва да бъдат внимателно почистени в краищата си,



тръбите трябва да бъдат отрязвани перпендикулярно на оста. За арматурите, включени в тракта, трябва да се гарантира, че няма да упражняват усилия върху тръбите.

Полагането на новия водопровод по възможност става от същата страна на уличното платно, където е разположен съществуващия, при спазване на минималните отстояния от канализацията и границата на тротоара.

Местоположението на подземните технически проводи и сградните отклонения се означава трайно със детекторни ленти на 0,5 м над кота теме тръба с оглед установяване местоположението им при извършване на ремонт, земни и др. видове строителни работи. Не е позволено да се зарие какъвто и да е подземен провод и сградно отклонение, ако не е поставена детекторна лента на съответната дълбочина и ако не е документирано поставянето на лентата с акт за “скрити работи”. При арматурите и сградните отклонения краищата на детекторната лента да се свържат, съгласно детайлите в проектната документация.

Обратния насип се извършва като не се допуска камъни и твърди материали да докосват или да са в близост до тръбите. Осигурява се 20 см насип от пясък над темето на тръбата. Обратния насип се извършва на пласове от 10 см, като всеки пласт се уплътнява до необходимата плътност, така че общия насип да отговаря на изпитанията за уплътняване по целият вертикален профил. Така се постига трайно възстановяване на пътната настилка без понататъшни слягания и необходимост от вторично възстановяване.

#### 4.4. Връзки

Връзките между тръба и тръба, тръба и фитинг или арматура могат да се изпълнят според долуизложената методология. Използваните в проекта методи са следните:

Свързване чрез заваряване. Заварките се изпълняват от квалифициран персонал, който е преминал през курс в специализиран институт или при производителя на машини за заваряване. Изпълняват се с подходяща апаратура, която може да гарантира минимална възможна грешка в температурата, налягането и времената, която е защитена от запрашаване, от вятър, валежи.

- Челна заварка. Прилага се за свързване тръба към тръба и тръба към фитинг, когато последният е подходящ за това. Този тип заварка се реализира с термоелементи от неръждаема стомана или от алуминий, облицован с тефлон, или от стъклопласти с антизалепващи покрития. Такива елементи се нагряват чрез електросъпротивления или с газ при автоматично регулиране на температурата. Преди да се извършат операциите за заваряване, подходящо е да се темперират всички тръби до температурата на средата.

- Челата на заготовките трябва да бъдат подготвени за челна заварка като се отрязват с подходящи режещи средства, които могат да бъдат ръчни за малките диаметри и електрически за големите, и за по-големи дебелини на стените; последните трябва да имат умерена скорост

за предотвратяване на нагриване на материала. Челата, така подготвени, не трябва да се пипат с ръце или с други потни тела; ако това се случи трябва да бъдат внимателно обезмаслени с триелин или друг подходящ разтворител.

- Двете части за заваряване се наместват на позиция и се фиксират с двата ботуша, свързани с общата система за приближаване и притискане с контролирано усилие върху контактните повърхности. Термоелементът се вмъква между челата, които се притискат върху неговата повърхност. Материалът преминава в пластично състояние, като образува лека подутина. След предвиденото време термоелементът се изважда и двете чела се притискат едно в друго с усилие, докато материалът не се завърне в твърдо състояние. Заварката не трябва да се размества, докато зоната на шева не се охлади естествено до температура около 60°C.

- Заваряване чрез стопяване. Съединяването на тръбите се осъществява със специален полиетиленов фитинг /електромуфа/ с вграден в нея нагревател. С помощта на агрегат за прав ток нагревателят в муфата разтопява повърхностите на муфата и тези на съединяваните тръби, в резултат на което се осъществява сплавянето им.

- Съединения посредством фланци. За фланшови съединения на парчета от тръби или на специални части, се използват плоски стоманени фланци, сложени върху заваряеми крайници от тръбите ПЕВП. Фланците се присъединяват към другите части чрез стандартни болтове с подходяща дължина. Поставянето на уплътнения е задължително във всички случаи.

- При свързване на ПЕВП и етернитови тръби: Връзката на тръбите ПЕВП със съществуващите етернитови тръби се осъществява с универсални адаптори.

#### 4.5. Монтаж на спирателни кранове, противопожарните хидранти и сградните водопроводни отклонения

Паралелно с изпълнението водопроводните клонове се изпълняват и предвидените по проект сградни водопроводни отклонения и се монтират пожарните хидранти, тротоарните спирателни кранове, въздушниците и изпускателите.

#### 4.6. Опорни блокове

В хоризонталните и вертикалните чупки на водопроводите и тройниците при отклоненията са предвидени бетонови блокове, които поемат силите от водното налягане в тръбите. Такива блокове се предвиждат и при намалителите (при преход от по-голям към по-малък диаметър) и при тапите.

#### 4.7. Пресичане на кабели

По дължина на отделните участъци основното трасе на новопроектираните водопроводи, както и сградните отклонения, пресичат различни видове кабели високо и ниско напрежение, както и телефонни кабели.

За тези пресичания с подземни комуникации, изкопните работи за водопроводите задължително да се извършват на ръка.

#### 4.8. Възстановяване на бордюрите и тротоарната настилка:

Бордюрите - видими и скрити се поставят върху основа от бетон. Те се укрепват чрез запълване на фугите с цименто-пясъчен разтвор. Основата, върху която се полага бетона, трябва да бъде предварително подравнена и уплътнена до проектната плътност. Не се допуска полагане на бетона върху наводнена, замърсена и неуплътнена основа. Бордюрите се поставят върху пресния бетон ръчно или с помощта на кран. Те се нареждат в правите участъци по конец, а в кривите-по шаблон с фуги не по-широки от 15 мм. Фугите се запълват с разтвор, след като се провери правилното положение на бордюрите и тяхното ниво чрез нивелация. След направата им се вземат мерки за предпазване от разместване до втвърдяването на бетона и разтвора.

Тротоарните плочи се нареждат върху подложен пласт от цименто-пясъчен разтвор с дебелина най-малко 2 см. Нареждането се извършва в редове, започвайки от бордюра, като се съблюдават равността, праволинейността на редовете и правилната връзка на фугите. При нареждането на плочите между тях се остават фуги с ширина 5-6 мм, които се запълват с цименто-пясъчен разтвор. На разстояние не по-голямо от 4,5м се оставят и напречни разширителни фуги с ширина 15 мм, които се запълват с асфалтова паста след свързването на цименто-варовия и цименто-пясъчния разтвор.

### 5. Строителни работи

Категорията на почвата, съгласно инженерногеоложкия доклад е земна почва.

Изкопните работи ще се изпълняват с вертикален откос и ширина на дъното 100 cm за водопроводните тръби ПЕВП ф110x6,6mm и ф90x5,4mm, с неплътно укрепване и разкрепване на изкопа, съгласно приложените детайли. Да се предвиди машинен и ръчен изкоп в съотношение 80:20 %, като при машинния изкоп изкопаната почва директно се товари на транспорт. При ръчния изкоп да се предвиди почвата да се прехвърля до 3 m хоризонтално и 2 m вертикално. Прехвърлената ръчно излишна земна почва също ще се товари на транспорт с багер и ще се извозва на предварително определено депо

При полагане на водопровода да се осигури земно покритие както е предвидено в надлъжните профили, съобразно изискванията на Наредба № 8 от 28.07.1999 г. за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места.

Ако производителят не предвижда друга технология за полагане, под полиетиленовите водопроводни тръби да се изпълни подложка от уплътнен пясък с дебелина 15 cm. В зоната на тръбата до 30 cm над темето ѝ, също да се предвиди пясък, който ще да бъде уплътнен на пластове (20 cm с пневматична трамбовка или 10 cm с ръчна трамбовка). Обратното засипване

върху уплътнената пясъчна зона да се извърши с трошен камък или баластра, които се уплътняват до 95% от стандартната плътност с подходяща техника. Обратната засипка се изпълнява на пластове с максимална дебелина 30см – във връзка с уплътняването на пласта.

Преди започване на изкопа, съществуващия асфалт ще се зареже машинно с фугорезачка за оформяне на вертикален ръб на оставащите пластове. Ширината (дължината) е съобразно необходимата за изкопа но от ширината на улицата задължително трябва да остане незасегната едната лента за движение плюс 0,75м динамичен габарит (при работа на половин платно).

Важно е да се възстанови уличната основа – мин 50см пласт трошен камък 0-75мм. Асфалтовото покритие ще се възстанови само с плътен асфалт – необходимото количество асфалт е малко и при самостоятелна поръчка в асфалтовата база не е целесъобразно да се правят две или три рецепти асфалт. Дебелината на покритието асфалт (съобразно транспортното натоварване) ще е мин 10см само плътен асфалт или мин два пласта по 5см.

За строително монтажните работи е разработен проект част „Организация на движението” (ОД) – временна организация на движението (ВОД). Да се предвидят мероприятия по сигнализация на изкопите (допълнително към мероприятията предвидени във ВОД), охранителни огради, сигнална лента, пешеходни мостчета, бариери.

## **6. Изпитване на водопровода. Промивка и дезинфекция**

Работната хидравлична проба на полиетиленовите тръби ще е за сметка на изпълнителя и ще се извършва на участъци с подходяща дължина след осигуряване на тръбопровода в изкопа срещу хоризонтално или вертикално изместване на тръбите, подложени на налягане. Съединенията да се оставят открити, за да бъдат контролирани по време на хидравличната проба и да се избегне. Запълването с вода да започва от точка с най-ниско налягане, където да се инсталира манометър. да се гарантира пълно обезвъздушаване на инсталацията.

Изпитването на водопровода трябва да установи спад на налягането на участъци, определени от мястото на съответните съединения, дъги, тройници, отклонения и намалители, като се изключва арматурата: шибъри, дънни пробки за източване, обезвъздушители и др.

Изпитващото налягане за участъка да е по-голямото от:

- a) 1.5 x работното налягане + 5 bar
- b) статичното налягане + 2 bar

Преди пускането водопровода в експлоатация да се извърши промивка на тръбите (хидропневматично) до пълното избистряне на промивната вода. Да се вземе проба от водата от извършената промивка и да се състави акт за резултатите от анализа. Крайната промивка да се извърши с питейна вода, докато резултатите от вземаните проби от промивната вода достигнат тези, отговарящи на изискванията на Наредба № 9/2001г. за качеството на водата,

предназначена за питейно-битови цели. Изборът на пробите на водата, а също и дезинфекцията на тръбопровода, се извършват с участието на представители на РИОКОЗ.

След прочистването трябва да се извърши дезинфекция на тръбопровода чрез вкарване в него на разтвор от хлорен газ или хлорно съединение (например хлорна вар или белина). Необходимата дозировка и време за дезинфекциране ще се определят от месните санитарни власти. Обикновено е достатъчна дозата 20÷40g активен хлор на 1m<sup>3</sup> вода и престой, не по-кратък от 24 часа. Дължината на участъка, подлежащ на дезинфекциране, не трябва да бъде по-голяма от 200m. След дезинфекцията участъка отново да се промие с чиста вода докато от водата изчезне миризмата на хлор и бактериологичният анализ на взетата проба даде благоприятен резултат.

За извършената дезинфекция да се състави констативен акт.

## **7. Временна организация и безопасност на движението (ВОБД).**

В тази част от проекта се разработва временна организация на движението (ВОД), която следва да обезпечи изпълнението на новите напорни водопроводи. Целта е безопасно протичане на строително монтажните работи (СМР) и обезопасяване на работниците и участниците в движението. Приоритет е осигуряване на оптимален фронт за работа и в същото време максимална безопасност на движението по време на строителство.

Водопровода ще се изпълнява с директно прокопаване по приложените схеми в част „В и К” към проекта.. Планирането и проектирането на ВОД е обвързано с технологията на работа на Изпълнителя (Строителя), конкретното изпълнение на обекта, последователност на работа, възможностите на Строителя, като строителна механизация и брой работници – съответно работа на няколко места. По тази причина временната организация на движение може да търпи промени – като етапи на работа и едновременна работа в различни подучастъци. В проекта за ВОД е планирана организация на движението (временна) при два основни подхода – работа на половин платно и пълно затваряне за движение на работния участък. Промени в етапите на работа ще доведе единствено до промяна в местоположението на пътните знаци – временната сигнализация. Логиката и начина на разполагане на предвидения комплект пътни знаци не се променя независимо от последователността на работа на Строителя. Предвид планираните строителни дейности (дълготрайни) и технология на работа (полагане на тръба в открит окоп), както и наличните габарити на уличните отсечки, временната организация се проектира:

**А)** В съответствие с Приложение No53 към чл.71,ал.1, т.2 от наредба No3/16.08.2010 за улици „Копринка” и „Цанко Церковски”. При тези улици положението на новия водопровод е в края на платното за движение и в тротоара. Сумарната ширина на лентите за движение е мин 6,0м, което дава възможност за работа на „половин платно”. Посоченото приложение разработва временна сигнализация на двулентова двупосочна улица, работен участък върху

едната пътна лента (работа на половин платно). Също така работния участък е ограничен на 50м за да не се използва светофарна уредба. Предвид преминаването на водопровода през кръстовища се разработват допълнително „подетапи” Сигнализацията тук е в съответствие с приложение No 73, към Чл.75, т. 1 – затваряне за движение на пътен участък. За кръстовища където има ширина за едновременно преминаване на две МПС или мин 5,5м ширина се използва и приложение No52 към чл.71, ал.1, т.1.

**Б)** Пълно затваряне на платното за движение – ВОД в съответствие с приложение No 73, към Чл.75, т. 1. Този подход е възприет за улици „Тракийка” и ул. „Славей”. При тези улици ширината на платното за движение е по малка, а новия водопровод е централно на трасето на улицата. Трябва да се има в предвид, че временна организация на движението с пълно затваряне на работния участък дава по –добър фронт за работа но създава значителни транспортни проблеми за зоната, особено за специализираните автомобили на „бърза медицинска помощ” и автомобилите на „противопожарна служба”. По тази причина при проектиране на ВОД е възприет комбиниран подход – т.е затваря се участък за движение, където реално не може да се провежда такова и едновременно да се работи. Строителя трябва да осигурява проходимост и в участъците затворени за движение за да се осигурява достъп на специализираните автомобили. С цел намаляване затрудненията на гражданите и главно осигуряване на достъп отново на специализирани автомобили (бърза помощ и противопожарна служба), проектните улици се разделят на етапи - подучастъци. Предвид положението на водопровода върху отсечки от различни улици се допуска едновременна работа по два или повече подучастъка (етапа), като условието е подучастъците да не са съседни защото се променя планирания ВОД – работен участък <50м.

Конкретното приложение на планираната временна организация на движението е показана на чертежите към проекта (ТТМ “...” 0п). Необходимия комплект пътни знаци и начина (логиката) на тяхното разполагане върху платното за движение за въвеждане на ВОД е показано за определени характерни етапи и подетапи. За участъци където не е показана временната сигнализация се прилага планираната такава за друг участък с най-близка транспортна обстановка – т.е. показаните схеми за ВОД са и типови. Проектираната временна сигнализация ще се поставя непосредствено преди започване на строителните работи и ще се отстранява след завършване на строителството. Изпълнителя предварително, писмено ще уведоми Възложителя, Противопожарна служба и Бърза медицинска помощ към град Стара Загора за периода и началото за въвеждане на ВОД. \_\_\_

Изработените схеми за ВОД са основни. В процеса на работа може да има междинни етапи. Тези етапи се сигнализират съобразно проекта и приложенията на наредба No 3/ 16.08.2010г.

За пътни знаци, които попадат върху платното за движение т.е. трябва да се поставят в/у асфалтова настилка или тротоарна такава се използват преносими стойки за да не се повреди асфалтовото покритие (виж детайли към проекта). Предвид изместването на един и същи комплект пътни знаци в различни подучастъци - етапи за всички знаци ще се използват преносими стойки – С26

Поради опасността от променената транспортна обстановка и възможността за ненавременно реагиране на промените от страна на водачите на МПС с цел да се привлече вниманието главно при намалена видимост (през нощта и при мъгла), върху част от използваните пътни знаци се поставят светлинни източници подаващи мигаща жълта светлина – „С16” (виж чертежи към проекта).

Използват се стандартни пътни знаци II-ри типоразмер.

Светлотехнически характеристики min II-ри клас съгласно Приложение 10 от Наредба 01/18

Пътните знаци за въвеждане на ВОБД отговарят на изискванията на БДС 1517:2006 „Пътни знаци. Размери и шрифтове” и са съгласно приложение № 2 на Наредба № 3 за ВОБД.

Лицата, които извършват СМР в обхвата на пътя или улицата, трябва да носят отличителен знак (С12) „Облекло с ярък цвят и светлоотразителни ленти”.

Пътните знаци на постоянната сигнализация, които не съответстват на временната, трябва да се отстранят или да се покрият с непрозрачен калъф или фолио с черен или сив цвят.

При изпълнение на строителството да бъде спазван Плана за безопасност и здраве на Техническия проект.

## **8. Мерки за опазване на околната среда.**

При изпълнение на строителните дейности следва да се вземе следните мерки за намляване на потенциалните отрицателни въздействия на околната среда:

- земните маси да се депонират временно на депо, след което се използват за обратна засипка;

- за зареждане с гориво-смазочните материали се използват най-близко разположените автобази;

- при евентуално генериране на опасни отпадъци се сключва договор с фирма, която има лиценз за тяхното третиране;

- за ограничаване на въздействието основно в работната среда и върху населението е необходимо да се предприемат съответните мерки: оросяване, контрол върху техническото състояние на механизацията и транспорта;

- в завършващия етап на строителството да бъдат оценени необходимите количества реагенти за неутрализиране на остатъчните количества хлор в отработената вода при промиване и саниране на водопроводите и съоръженията, с оглед изпълнение на изискванията

на екологичното законодателство към качеството на тези води и недопускане замърсяване на околната среда ( почви и открити водни течения ) с хлорни агенти;

- вода за питейни нужди на строителната площадка се осигурява с водоноски или бутилирана;

- против утечки на масла се извършва ежесменен контрол на техническото състояние на машините;

- за битово-фекалните води се използват съществуващи или химически тоалетни;

- за предотвратяване замърсяване на почвите се извършва контрол на строителната механизация и транспортните коли. Транспортните средства се измиват на определените за тази цел места;

- транспортните коли се покриват;

- организацията на строителство да изключва активиране на срутища;

- в случай на необходимост - извършването на взривни работи става по специален проект, без разлет, за запазване на прилежащата растителност;

- унищожаването на дървесна растителност и храсти да бъде във възможните минимални размери, след съгласуване с компетентния орган;

- съгласно българското законодателство при извършване на строителни работи за откриване на археологически находки се информира АИМ, строителството временно се спира и се взема съответното решение за тяхното съхранение;

- използваните машини и агрегати се поддържат в добро техническо състояние;

- ауспусите на транспортните и строителни машини се снабдяват с шумозаглушители;

- да не се допуска работа на празен ход на транспортните и строителни машини.

Съгласно българското законодателство използването на инертни материали, бетонови смеси и асфалтови продукти става само от предприятия, които притежават съответния лиценз за извличането и производството им.

## **9. Общи изисквания към извършеното строителство.**

Предвидените за изпълнение СМР да се извършват съгласно изискванията на чл.169, ал.1 и чл.169а, ал.1 от Закона за устройство на територията (ЗУТ) и на техническия проект. Документирането на извършените СМР да се осъществява съгласно Наредба № 3/31.07.2003г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството и чрез протоколи за изпълнени строително-монтажни работи, в които се отразяват видовете работи, количества и единични цени.