**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**за обществена поръчка с предмет**

**„Изпълнение на строително – монтажни работи (СМР) на** **обект****„Реконструкция и рахабилитация на съществуващите довеждащи водопроводи и съоръженията към тях, захранващи с.Хлябово, общ.Тополовград- I етап”и „Реконструкция и рахабилитация на вътрешна водопроводна мрежа с.Хлябово- II етап“**

1. ОБЩА ЧАСТ
2. Цели на проекта

Проекта ще се изпълнява на два етапа :

Първи етап -Реконструкция и рахабилитация на съществуващите довеждащи водопроводи и съоръженията към тях, захранващи с.Хлябово, общ.Тополовград

Втори етап - Реконструкция и рахабилитацияна вътрешна водопроводна мрежа с.Хлябово

 Целите на проекта са в съответствие с Националната стратегия за управление и развитие на водния сектор (2012 г.) и са свързани с:

* Изпълнение на поетите ангажименти за прилагане на директивите на ЕС в областта на околната среда.
* Подобряване на надеждността и качеството на водоснабдяването в населените места - осигуряване на непрекъснато водоподаване на питейна вода с добро качество, съгласно Наредбите.
* Стимулиране на местното развитие в селските райони:
* Повишаване на социалния капитал и местния капацитет за устойчиво развитие
* Подобряване на техническата инфраструктура
* Подобряване на средата за предприемаческа активност

Инвестиционното предложение има за цел да осигури подготовката на инфраструктурни мерки за подобряване водоснабдяването в съответствие със следните аспекти:

* Да се осигури снабдяването на населението с необходимото по качество и количество питейна вода, непрекъснато водоснабдяване;
* Да се ограничат загубите на вода във водопреносната мрежа;
* Да се ограничат разходите за електроенергия;
* Да се увеличи дела на свързаните към водопреносната мрежа домакинства, чрез рехабилитация и изграждане на нови водопреносни системи.

***Рационално използване на водите***

Условията,които следва да се спазват, с цел рационално използване на водите са залегнали в Стратегията на МРРБ за управление и развитие на водоснабдяването и канализацията в Република България:

* строго спазване принципите и правилата за използване на водните ресурси
* строг контрол при използването на подземните води
* предпазване от замърсяване и подобряване качеството на водните ресурси
* разработване на технологии за икономично потребление на водни ресурси и значително подобряване на ефективността на съществуващите водостопански системи

При експлоатацията на водоснабдителните системи на територията на община Тополовград, в изпълнение на условията за рационално използване на водите, е необходимо да се работи по изпълнение на следните действия:

* изграждане на автоматизирана диспечерска система за управление и контрол на водоснабдителната система по зони.
* включване на нови обекти към системата за диспечеризация , усъвършенстване и изграждане на локални диспечерски системи и в другите водоснабдителни системи на дружеството.
* подобряване и усъвършенстване на автоматиката на водоснабдителните помпени станции и водоеми.
* измерване на подадената вода по водоснабдителни системи и зони и представяне на обективна информация за баланса на водните количества.
* поддръжка и подмяна на помпени агрегати, сигнални линии, поплавок-вентили и др.
* подмяна на амортизирана магистрална и разпределителна водопроводна мрежа и краново стопанство.
1. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБЕКТА
2. Географска характеристика

Местоположението на община Тополовград е с изключително важно транспортно-комуникационно значение за връзките с Турция и страните от Близкия Изток. Граничното и местоположение благоприятства връзките и с Република Гърция. В района на общината влизат северните и източни склонове на Сакар планина и нейното подножие и долното течение на р.Тунджа.

Село Хлябово се намира в община Тополовград, югозападно от гр. Тополовград. Село Хлябово (област Хасково) е разположено в Южен Централен планов регион на България. То е второто по големина селище в община Тополовград. Хлябово е разположено на 10 км от Голямата звезда, където се кръстосват пътищата за Елхово, селоГлаван, Любимец, Свиленград, Харманли. Отстои на 80 км от Хасково, Стара Загора и Ямбол. Планинско-хълмистото землище на Хлябово е разположено на около 52 666 дка площ - обработваема земя, пасища и гори.

1. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ НА ВОДОСНАБДИТЕЛНАТА СИСТЕМА
2. Водоизточници

Източно от село Орлов дол са изградени БПС от два броя ТК (ВГ “Орлов Дол”) - Протокол от 26.03.1981 г. на ОНС - Ямбол за СОЗ “А” от 2.1 дка (изпълнена 0.625 дка - 25/25 m).

Зона “Б” е на следните разстояния около пояс “А”, считано от ТК - север и запад до р. Явуз Дере, изток и юг по 300 m. (ХГП) и ЦПС от ЧР 45 m3 (ВГ “Орлов Дол”) - СОЗ “А” от 1.675 дка.

таблица 1 Водовземни системи за водоснабдяване на селата Орлов дол, Българска поляна и Хлябово



Съгласно данни на „ВиК“ – ЕООД гр. Стара Загора, БПС са със следните характеристики:

БПС 1 и БПС 2:

Кота терен - 183,56м

СВН - 183,16м

ДВН - 174,76м

Кота ос помпи - 179,70м

Тип помпа - 100 Е 220

Qпомпа = 22,00 л/с

Нпомпа = 19,00 м.

Nпомпа = 5,5 кВт

БПС 3 - нова:

Кота терен - 188,58м

СВН - 186,55м

ДВН - 181,48м

Кота ос помпи - 186,80м

Тип помпа - 12 Е 20

Qпомпа = 13,00 л/с

Нпомпа = 19,20 м.

Nпомпа = 5,5 кВт

От БПС водата се събира в черпателен резервоар 25 м3 на Помпена станция II подем.

Черпателният резервоар е със следните параметри:

V = 25 m3

Кота терен - 196,00м

Кота вл. тръба - 197,65м

Кота в. ниво - 197,35м

Кота хр. тръба - 194,35м

Помпена станция II подем

Кота терен

Кота +0,00 = 194, 70м

Кота ос помпи - 195,35м

Тип помпа - 70 М 32 х 3 (1+1) х 3 (1+1)

Qпомпа = 70,00 л/с

Нпомпа = 96,00 м.

Nпомпа = 17,00 квт

1. Външни водопроводи

От БПС от два броя ТК, посока към селата е изграден и реконструиран (2011год.), 4 км. довеждащ водопровод Ф 350. Водопроводът е реконструиран 2011г.

 Водата се събира в разпределителен резервоар 1000 м3 (ВГ “Орлов Дол”) с изградена СОЗ “А” от 1.5 дка (30/50 m). От него тя се разпределя – на северозапад към с. Орлов дол и на юг към село Хлябово.

Довеждащият водопровод от резервоара 1000м3 до ПС Хлябово е 3388 м, Ф 150 етернитови тръби от 1976 г. Преди с. Хлябово е изградена помпена станция с черпателен резервоар 25 м3, с изградена СОЗ “А” от 0.75 дка (30/25 m) . В ПС е монтирана помпа 18MT32x5, с Qп, = 17,5 л/с, напор 160м, мощност 55кВ/ч и експлоатационна възраст -14 г. От там се захранва с. Хлябово.

В миналото с. Хлябово, се е захранвало и от дренаж „Малък боряновец“, но към момента той не е в експлоатация.

На юг от с. Хлябово са изградени помпена станция с ЧР 10 м3 с обособена СОЗ “А” от 1.904 дка (30/30m), и НР 350 m3 - в СОЗ “А” на ПС от ЧР 10 m3 на с. Българска Поляна. Напорният резервоар 350 м3, осигурява необходимото водно количество за селата Хлябово и Българска поляна.

След село Хлябово, довеждащият водопровод продължава на югозапад към село Българска поляна.

Съгласно данни на „ВиК“ гр. Стара Загора, водата за ВГ “Орлов Дол”се събира в резервоар 1000 м3.

Разпределителен резервоар резервоар

V = 1000 m3 (2 х 500 м3)

Кота терен - 276,70м

Кота вл. тръба - 277,50м

Кота в. ниво - 277,10м

Кота хр. тръба - 275,38м

От резервоара водата се разпределя – насеверозапад към с. Орлов дол и на юг към село Хлябово.

Довеждащият водопровод от резервоара 1000 м3 до ПС Хлябово е 3388 м, Ф 150 етернитови тръби от 1976 г. Преди с. Хлябово е изградена помпена станция с черпателен резервоар 25 м3.

Черпателен резервоар 25 м3

V = 25 m3

Кота терен - 258,80м

Кота вл. тръба - 257,50м

Кота в. ниво - 258,80м

Кота хр. тръба - 257,41м

Помпената станция е със следните параметри:

Помпената станция Хлябово

Кота терен - 256,46м

Кота ос помпи - 256,96м

Кота тласкател - 255,26м

Тип помпа - 80 М 10 х 5 – 2бр.(1+1) х 3 (1+1)

Qпомпа = 11,00 л/с

Нпомпа = 165,00 м.

Nпомпа = 40,00 кВт

От ПС Хлябово по напорен водопровод L=3391м, Ф 125, Е тръби 1980г., водата стига доНапорен водоем 350 м3.

Категорията на почвата от ПС до НВ 350 м3 е 30% средно скална и 70% - тежко земна.

Напорен водоем 350 м3

V = 350 m3

Кота терен - 400,16м

Кота вл. тръба - 398,86м

Кота в. ниво - 396,70м

Кота хр. тръба - 397,80м

От резервоара, водата захранва село Хлябово и черпателен резервоар към помпена станция за село Българска поляна.

***Водопроводите са с изтекъл експлоатационен срок и се нуждаят от спешна реконструкция.
Резервоарите и помпените станции също трябва да се рехабилитират. Тръбите в тях са корозирали и водят до загуби на вода и ел. енергия.***

По данни на експлоатационното дружество „ВиК“ ЕООД, гр. Стара Загора за **с. Хлябово** довеждащите водопроводи общо са както следва:

таблица 2 Обща дължина на довеждащите водопроводи за село Хлябово



Съгласно данни на „ВиК“ гр. Стара Загора:

таблица 3 Довеждащите водопроводи за село Хлябово по участъци

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Населено място | Брак | Участък от...до... | Дължина L [m] | Диаметър D [mm] | Вид тръби | Година |
| Хлябово | 1 | Водоем 1000 м3-ЧР 25 м3 при ПС "Хлябово" | 4 016 | 150 | етернит | 1976 |
| Хлябово | 1 | ПС-НР 350 m3 | 3 127 | 125 | стомана | 1981 |

От даннитее видно, че водопроводите са с отдавна изтекъл експлоатационен срок и от негодни материали. Това е причина за чести аварии по водопроводите и за регистрираните отклонения в качеството на питейната вода.

Съгласно данни от РЗИ Хасково, се наблюдават недопустими отклонения вкачеството на питейната вода.

таблица 4 Показатели на качеството на водата за трите села



1. **Водопроводна мрежа на село Хлябово**

Състоянието на вътрешните водоразпределителни мрежи е още по-лошо. От данните на „ВиК“ ЕООД, Стара Загора е видно, че вътрешните водоразпределителни мрежи са от манесманови тръби, етернитови тръби и поцинковани тръби с отдавна изтекъл експлоатационен период, полагани в периода 1941г.- 1970г.

За **с. Хлябово** общо вътрешната водопроводна мрежа е, както следва:

**таблица 5 Вътрешна водопроводна мрежа за село Хлябово**



Вътрешните водоразпределителни мрежи са подробно описани от О.К. до О.К. по: вид тръби, диаметър и година на полагане в следващата таблица.

**таблица 6 Вътрешна водопроводна мрежа за село Хлябово по участъци**

| **Населено място** | **Брак** | **Участък по улица****(от улица ... до улица ...)****(от о.к. ... до о.к. ..)** | **Дължина****L [m]** | **Диаметър****D [mm]** | **Вид** **тръби** | **Година** | **СК [бр]** | **ПК [бр]** | **СВО [бр]** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Хлябово | 1 | 375-325 | 250 | 80 | манесман | 1941 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | 325-316 | 190 | 80 | манесман | 1941 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | 316-263 | 170 | 80 | манесман | 1941 | 1 |   |   |
| Хлябово | 1 | 263-268 | 90 | 80 | манесман | 1941 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | 263-244 | 90 | 50 | манесман | 1941 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | 244-170 | 220 | 50 | манесман | 1941 | 1 | 1 |   |
| Хлябово | 1 | 170-149 | 240 | 50 | манесман | 1941 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | 325-322 | 180 | 80 | етернит | 1966 | 1 |   |   |
| Хлябово | 1 | 316-304 | 190 | 50 | манесман | 1941 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | 304-302-298 | 260 | 50 | манесман | 1941 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | 298-351-352 | 240 | 3/4 " | поцинковани | 1941 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | 243-236-233-177 | 310 | 50 | манесман | 1941 | 1 |   |   |
| Хлябово | 1 | 177-225 | 100 | 50 | манесман | 1941 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | 225-218-214-213 | 300 | 50 | манесман | 1941 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | 196-187 | 180 | 60 | етернит | 1964 |   | 1 |   |
| Хлябово | 1 | 213-86 | 310 | 50 | манесман | 1941 | 1 |   |   |
| Хлябово | 1 | 86-64 | 290 | 60 | етернит | 1964 | 1 | 1 |   |
| Хлябово | 1 | 149-86 | 490 | 50 | манесман | 1941 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | 149-123 | 210 | 50 | манесман | 1941 | 1 |   |   |
| Хлябово | 1 | 123-51 | 270 | 60 | етернит | 1966 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | 123-117 | 100 | 60 | етернит | 1964 | 1 |   |   |
| Хлябово | 1 | Селото-47-45 | 200 | 60 | етернит | 1964 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | ТКЗС-320 | 330 | 80 | етернит | 1966 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | 117-47 | 240 | 60 | етернит | 1966 |   | 1 |   |
| Хлябово | 1 | 162-164 | 325 | 60 | етернит | 1966 |   |   |   |
| Хлябово | 1 | СВО | 534 | 1/2 " | поцинковани | 1966 |   |   | 24 |
| Хлябово | 1 | СВО | 552 | 3/4 " | поцинковани | 1966 |   |   | 31 |
| Хлябово | 1 | Водопроводна мрежа | 288 | 90 | полиетилен | 2000 |   |   | 31 |

От данните е видно, че водопроводната мрежа на с. Хлябово, спешно се нуждае от реконструкция. Мрежата е силно амортизирана, което води до големи загуби и разхищение на вода и ел. енергия. Констатират се и отклонения в качеството на водата.

1. **Водопотребление и загуби село Хлябово**

Съгласно данни от ВиК оператора, консумцията и загубите за с. Хлябово за 2011година са, както следва:

**таблица 7 Консумация и загуби на вода за село Хлябово за 2011г.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ по ред** | **Населено****място** |  | **Година:** | **2011** | **Период:** | **1.1.2011** | **31.12.2011** | **Дни:** | **365** |
| **Насе-****ление** | **Потреби-****тели** | **Подадена****вода** | **Полезно използвана вода** | **Загуби****на вода** | **Потребл.****битово** |
| **Общо** | **Насел.** | **Обществ.** |
| **бр.** | **бр.** | **х.м.куб.** | **х.м.куб.** | **х.м.куб.** | **х.м.куб.** | **%** | **л/ж/ден** |
| 1 | ХЛЯБОВО | 543 | 369 | 77,3 | 18,6 | 17,3 | 1,4 | 75,9% | 87,2 |

Основен проблем за загубите са нефактурираните водни количества. Търговските загуби се формират най-вече в следствие неточно отчитане на консумираната от потребителите вода или изобщо неизмерена такава при консуматорите без водомери, кражби на вода и други. Прецизното измерване на водните количества е от съществено значение за ефективното функциониране на системите, което налага монтирането на водомери при водоизточника, при резервоарите и преди населеното място.

От изложените данни ясно се вижда:

**Необходима е спешна рехабилитация на довеждащите водопроводи, съоръженията по тях , както и на вътрешните водопроводни мрежи.**

1. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ
2. Предмет на проекта

**Първи етап третира подмяна и реконструкция:**

## Реконструкция довеждащ в-д от р-р 1000м3 до ПС и р-р 25м3 до с. Хлябово, с дължина 3 388м.

## Реконструкция довеждащ в-д от р-р 25 м3 до р-р с. Хлябово, с дължина 3 391 м.

## Реконструкция на резервоар 350м3с. Хлябово.

## Реконструкция на ПС с. Хлябово.

**Втори етап третира подмяна и реконструкция на вътрешната водпроводна мрежа на с.Хлябово.**

1. Съоръжения по водопроводите

**2.1.Общи изисквания**

Шахтите по главните водопроводи и отклоненията са изливаеми на място. Местоположението им и характерните коти са дадени в надлъжните профили и съответните индивидуалноповтарящи се чертежи.

Всички арматури и съоръжения по водопроводите да притежават СЕ сертификат или Сертификат за съответствие на продукта; ISO сертификат на производителя и на доставчика; гаранционни писма и документи; каталози на български език с технически данни на продуктите; ръководство за монтаж и експлоатация на изделията на български език.

Подробна спесификация на арматурите е дадена към съответните индивидуално повтарящи се чертежи.

**2.2. Разпределителна шахта (РШ)**

За всяко едно отделяне е предвидена разпределителна шахта, оборудвана със спирателни кранове, обратна клапа, регулатор за налягане и дебит, комплектован с турбинен водомер (RFC)и байпасна връзка. Когато отклонениетое падащосе предвижда автоматичен въздушник, а при качващо се отклонение се монтира изпразнител. При необходимост от изпразване на отклонениекъм изпразнителя да се присъедини подвижна връзка за гравитачно изпразване на част от водопровода.

**2.3. Шахта калник (ШК)**

За изпразване на мрежата при аварии и/или ремонти са предвидени шахти калник (изпускател) с диаметър на изпразнителната тръба от 1/3 до1/2 от диаметъра на водопровода, но не по-малко от DN50. Шахтите се изпълняват изливаеми на място, в най- ниските места на водопроводите между падащи от двете им страни клонове.

Разработен е един тип шахта – при равен (безотточен) терен, къдетоводата ще се източи по гравитачен път.

**2.4. Шахта автоматичен въздушник (ШАВ)**

По трасето на довеждащите водопроводи ще се изградят въздушници на местата показани на ситуацията и надлъжните профили. Въздушниците се монтират на най-високите места по трасето – в началото на падащите отделяния, при рязка смяна на наклона на нивелетата на водопровода и на разстояние 800~1000м в участъци с равномерен качващ или равномерно падащ наклон.

 За обезвъздушаване на мрежата при пълненето и/или за пускане на въздух при изпразването на даден участък от мрежата са предвидени автоматични въздушници с едностранно и двустранно действие.

 

фигура 4 Монтажна шахта на въздушник

**2.5. Шахта спирателен кран (ШСК)**

Самостоятелни шахти със спирателен кран са предвидени при преминаванията под държавните и общински пътища.

По водопроводната мрежа на селото са предвидени ШСК на местата на разклоненията на водопроводните клонове.

Спирателните кранове са с ръчно задвижване, в комплект с шиш и предпазно чугунено гърне, монтирано в ст.бетоновия капак на шахтата.

Крановете са с епоксидно прахово покритие с дебелина на слоя минимум 250 микрона. Шпиндела трябва да е от неръждаема стомана. За кранове с диаметър DN250 и по-голям трябва да имат допълнително окачване на винта за леко и без усилие въртене на шпиндела.

Всички спирателни кранове и присъединителни фланци за тях са предвидени за работно налягане до Р = 1.6 МРа (16 атмосфери).

**2.6. Противопожарни хидранти**

Местоположението на ПХ е съобразено с изискванията на НАРЕДБА № Із-2377 от 15 септември 2011 г., за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите (Обн., ДВ, бр. 81 от 2011 г.; изм. и доп., бр. 30 от 2013 г.)

Съгласно нормативните разпоредби разстоянието междо два ПХ е 150м. Предвидени са да се монтират надземни ПХ 70/80, като към всеки от тях се предвижда СК с охранителна гарнитура.

След монтажа и укрепването на ПХ, трябва да се обозначи местоположението му със замонолитена на най-близката оградна стена табела, върху която е отбелязано в метри разстоянието от табелата до хидранта в две посоки.

**2.7. Пресичания**

По дължина на отделните водопроводи при пресичане на държавни и общински пътища, телефонни и др. кабели и проводи своевременно да бъдат информирани собствениците и строителството да продължава след съответните съгласувателни процедури.

Преди започване на строителството да се поканят представители на всички фирми и предприятия("ВиК" ЕООД гр. Стара Загора,"ЕВН БЪЛГАРИЯ ЕЛЕКТРОРАЗПРЕДЕЛЕНИЕ" ЕАД, "БТК" АД, "НЕТЕРА"ЕООД и др.) за установяване на точното местоположение на всички съществуващи подземни проводи и съоръжения по трасето, което се пресича от реконструирания и новопроектирания водопровод. Да се направят шурфове за тяхното разкриване. В близост до подземните проводи да се работи внимателно, на ръка.

**Преминаване под асфалтов път**

С цел да се избегне прокопаването на пътя Тополовград-Харманли, преминаването да се извърши с хоризонтален сондаж. Това е наи-екологичния, практичен и рентабилен съвременен метод за преминаване. Преминаването под асфалтов път, държавен или общински, се изпълнява с хоризонтално сондиране и обсадна тръба. На входа и изхода сe монтират спирателни кранове в изливаеми на място ст.бетонови шахти. В два случая преминаването под асфалтов път се комбинира с преминаване под отводнителни канали или дерета.

**Преминаване под дерета и отводнителни канали**

Преминаването ще става с управляемо хоризонтално сондиране (УХС), отразено в надлъжните профили, както и в отделенчертеж, без да се засяга сервитута на водните обекти.

**2.8.Опорни блокове**

ПЕВП тръбите са гъвкави и при диаметри под DN200 лесно променят посоката на полагане в траншеята. Само при остри чупки се налага монтиране на дъги - 30°, 45°, 60° и 90°.

На мястото на чупките се предвиждат опорни блокове сугласно детайлите.

1. Общи указания за полагане и монтаж на водопроводи от ПЕВП

**3.1. Земни работи**

1. Изисквания към изкопа

Ширината на изкопа трябва да бъде достатьчна, за да правилноторазполагане на дъното и лесно свързване на различните елементи на водопровода. В случай че няма по-точни проектни указания, ширината на дъното да бъде равна на 'диаметъра на тръбата плюс 20 см.

Дъното на изкопа трябва да бъде стабилно и освободено от всички твърди тела или едри образувания. Преди полагане на тръбите, на дъното на изкопа се насипва един пласт неслепващ се материал, (пясък

или пресята и течлива пръст) с дебелина не по-малко от 15 см., върху който се полага тръбата. След това тръбата се уплътнява отстрани с по 15 см. и се засипва (от най-горната точка) на 20 см със същиянеслепващ се материал.

За засипка на изкопа се използва материала изваден при изкопните работи или материала указан в проекта, като се трамбова последователно на пластове.

Минималното покритие на тръбата да бъде 1,50 м. и във всички случаи да бъде обект на oцeнка в зависимост от натоварването на транспортните средства, опасността от замръзване и от диаметъра наводопровода.

Изкопните работи да се извършват по възприетите в проекта напречни профили и откоси въз основа на геоложки и земнотехнически проучвания.

При изпълнение на изкопните работи се прави оглед и инженерно-геоложка картировка от геолог и при отклонения от проекта се извършват съответните помени на откосите.

Инсталациите, съоръженията и проводите за отвеждане и водопонижението на повърхностни и подпочвени води трябва да действат през цялото време при подготовка основата на траншеята и строителните ями, полагането и монтажа на тръбите, направа на връзките и изпитването на водопроводите.

При извършване на земните работи в участъци с надлъжен наклон над 10 % машините се застопоряват.

**3.2. Полагане на водопровода**

1. Транспорт и складиране на тръбите

2. Полагане на тръбите

3. Съединяване на тръбите.

Начините за връзка между тръбите и фитингите от ПЕВП са:

* съединения чрез челна заварка,
* съединения чрез бързи връзки.

Съединението чрез заварка винаги трябва да се изпълни от квалифициран персонал и с такава апаратура, която да гарантира липсата на грешки в температурата, налягането и времената. Заварките се извършват в спокойна среда (без валежи, вятър, високи запрашявания). Челната заварка се прилага при свързване на тръби и подходящите фитинги.

Този тип заварка се реализира с термоелементи от неръждаема стомана, алуминий облицован с тефлон или от стьклопласти 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 участъци 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.

Последните трябва да имат умерена скорост за предотвратяване нагряването на материала. Челата така подготвени не трябва да се пипат с ръце, ако това се случи мястото трябва да се почисти с триелин или други хлор съдържащи разтворители.

Двете части за заваряване се наместват на позиция и се фиксират с два "ботуша", свързани с обща система за приблюкаване и притискане с контролирано усилие върху контактните повърхностни.

Термоелементът се вмъква между челата, които се притискат върху контактната повърхност. Материалът преминава в пластично състояние, като образува лека подутина. След предвиденото време

термо елементът се изважда и двете чела се .притискат едно до друго с усилие, както е посочено по - долу, докато материалът не се втвърди.

Заварката не трябва да се размества докато зоната на шева не се охлади естествено до температура около 500С. За извършване на отлична заварка ПЕВП тръбите изискват:

* повърхностна температура на термоелемента 200 ± 100С;
* време на загряване вариращо в зависимост от дебелината;
* притискане във фазата на загряване съответно на заварената повърхност (трябва да бъде такава, че да осигури равномерен контакт по повърхността на челата върху загряващата пластина) начална стойност - 0,5 кгс/см2

Време на загряване в зависимост от дебелината на тръбите:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дебелина на тръбата  | Време на загряване при притискане 05 к.гс/см2 | Време за прекъсване· загряването и приближаване краищата  | Време за до.стигане на притискател- ното усилие от 1,5ICtdCM2 | Време за охлаждане при поддържане на cъществуващото усилие  |
| [мм] | [сек]  | [сек]  | [сек]  | [мин]  |
| 4,3+6,8  | 60+70  | 4+8  | 6+8  | 6+10  |
| 7,1+11,4  | 70+120  | 6+10  | 8+12  | 10+16  |

**3.3. Запълване на изкопа**

Пред вид на това, че тръбата се разширява в зависимост от температурата на терена и понася напрежения, ако е блокирана в краищата преди запълване на изкопа се процедира по следния начин:

* запълването (най - малко за първите 50 см над тръбата) трябва да бъде изпълнено върху целия водопровод, при средни температурни условия на околната среда. Препоръчва се това да се извършва в по - хладните часове на деня.
* работи се винаги в зона от 20 до 30 м, напредвайки в една посока и ако е възможно изкачвайки се, работи се на три последователни участъка и се извършва едновременно заравяне да кота 50 см над тръбата в една зона, запълване до 15+20 см върху тръбата в съседна зона и поставяне на пясък около тръбата в най - предната зона.
* може да се извършва окончателна заравяне само при условие, че температурите са повече или по-малка постоянни.

За да се гарантира темперирането на тръбите към терена, трябва един от краищата на тръбата да остава винаги свободен и съединяването. със специалните части се прави след като заравянето на изкопа е достигнал на 5-6 м от местата на свързване.

**3.4. Закрепване**

Ако водопроводите от полиетилен са монтирани с неподвижни съединения, трябва да се вземе в предвид необходимостта от подходящи закрепвания във ВСИЧКИ точки, където могат да се породят статични или динамични усилия- опорни блокове. Бетоновите подложки се поставят с цел разпределяне на товара върху стените Н2 изкопа.

1. Изпитване на водопроводната мрежа

Изпитване на водопроводната мрежа се извършва за спад на налягането на участъци, определени от местото на съответните съединения‚ дъги, тройници‚ отклонения и намалители‚ като сеизключва арматурата: шибъри‚ дънни пробки за източване‚ обезвъздушители и др.

Работнатахидравлична проба се извършва на участъци с подходяща дължина. Като първа операция трябва да се извърши закрепването на тръбопровода в изкопа, чрез частично запълване с пресята пръст‚като се внимава да се оставят открити съединенията‚ за да може да бъдат контролирани за тяхното поведение по време на хидравличната проба и за да се избегне хоризонталното иливертикалното им изместване. Запълването с вода да става отдолу нагоре за участъка, от най–ниско разположената точка‚ където се инсталира и манометър за отчитане на налягането. За да се гарантира пълно обезвъздушаване на инсталацията, вентилите и обезвъздушителите трябва да се оставят напълно отворени.

Изпитващото налягане за участъка е най-голямото от:

a) 1.5 х работното налягане ( при работно налягане до 10 бара)

b) работното налягане + 5 бара ( при работно налягане над 10 бара)

c) статичното налягане + 2 бара

1. Промивка и дезинфекция

Преди пускането на водопроводите в експлоатация се извършва промивката им, хидропневматично, до пълното избистряне на промивната вода. За промивка да се използва технически чиста вода.

Схемата за промиване трябва да позволява повторното използване на водата чрез временни утайници, разположени в краищата на подаващия и обратния тръбопровод.

При отрицателни резултати се извършва дезинфекция на тръбопровода, вторична промивка с питейна вода, взема се проба от водата и се съставя акт за резултатите от анализа.

Обикновено е достатъчна дозата 20 - 40 г активен хлор на 1 м3 вода и престой, не по-кратък от 24 часа.

Дължината на участъка, подлежащ на дезинфекциране, не трябва да бъде по-голяма от 1000 м.

След дезинфекцията участъкът отново се промива с чиста вода от водоизточника, докато от водата изчезне миризмата на хлор и бактериологичният анализ на взетата проба даде благоприятен резултат. За извършената промивка и дезинфекция се съставя акт.

**6. Опазване на околната среда.**

Изпълнителят ще бъде отговорен за спазване на всички изисквания по опазване на околната среда от неблагоприятни въздействия по време на изпълнението на СМР. В частност, Изпълнителят ще идентифицира предварително в своя План за безопасност и здраве възможните неблагоприятни въздействия върху околната среда и населението и ще предвиди мерки за ограничаването им до нива, които са допустими според нормативните документи, или по-ниски. С оглед на характера на работите в тази поръчка, Изпълнителят в частност ще обърне внимание на следните аспекти:

• Недопускане на замърсяване с прах извън оградените предели на строителната площадка, като за тази цел Изпълнителят трябва да разполага със средства за покриване на източници на прах или кал в случай на неблагоприятни атмосферни условия.

• Недопускане на замърсяване на улиците от работещите на обекта транспортни средства и строителна механизация, като за целта се предвидят средства за почистване на транспортните средства и механизацията преди напускането на обекта от характерните за обекта замърсявания. Изпълнителят също така ще бъде отговорен за това транспортните средства на неговите доставчици да пристигат на обекта без да са предварително замърсени и без да са замърсили улиците на града.

• Текущо извозване на отпадъците от строителната площадка с оглед на ограничените условия на работа по натоварени градски улици.

Изпълнителят трябва да отстранява и премахва от района на строителната площадка всички отломки и отпадъци поне един път седмично, а и по-често, ако те пречат на работата по друг договор или друго обслужване, или представляват опасност за възникване на пожар или инцидент.

Изпълнителят трябва щателно да почиства от изтичането на бетон, кофражни петна, и др.

Всички отпадъци в следствие на почистването са собственост на Изпълнителя и трябва да се отстранят от строителната площадка по начин, който да не предизвиква замърсяване по улиците и в имотите на съседните собственици. Отпадъците трябва да бъдат изхвърлени в съответствие със закона на депо, посочено от общината.

Веднага трябва да се премахва всяка почва или кал, която може да се разнесе на обществени места (улици и пр.) от гумите на автомобилите, напускащи строителната площадка.

Приложения към Техническата спецификация:

Количествена сметка за изпълнение на строителните дейности – първи и втори етап.