

проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6».

фаза: Технически проект

част:Технологжа

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. Основание за проектиране

Проектът:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. водопровода под Владайско въстание с преминаване на главен път I-6» във фаза технически проект се разработва въз основа на следните изходни данни и материали:

- Договор за проектиране;
- Техническо задание на Възложителя
- Кадастрален и регулационен план на кв. Църква, предоставен за ползване от възложителя за нуждите на проекта.
- Данни и сведения, за състоянието на съществуващата водопроводна система в квартала.
- Всички нормативни документи в областта на проектирането на ВиК системи.

2. Цели на проекта

За постигане целите на проекта Консултантa "Водоканалпроект София" ООД организира срещи и проведе разговори с представители на община Перник.

Този проект, информацията или препоръките, които той съдържа, са предоставени от „Водоканалпроект София“ ООД за вътрешно ползване и за нуждите на Клиента при изпълнение на задълженията и отговорностите на „Водоканалпроект София“ ООД по договора с Клиента. Съветите, мненията или препоръките, които този проект съдържа, трябва да бъдат възприемани и тълкувани в контекста на целия проект. Решенията в този проект почиват на информация, която е била достъпна за „Водоканалпроект София“ ООД към датата на проекта, и на текущи, разпоредби, технологични и строителни практики, валидни към датата на проекта.

Този проект и информацията в него се предоставят единствено и само за ползване от община Перник, като резултат от отговорностите и задълженията на "Водоканалпроект София" ООД в рамките на договора. Всякакви препоръки, мнения или предложения в рамките на този проект ще бъдат отчитани само в контекста на проекта, като цяло. Крайните резултати в този проект са базирани на информацията, която е била предоставена на "Водоканалпроект София" ООД до датата на предаване на документацията и в съответствие с текущите международни стандарти и технологии, както и конструктивните практики, каквито са към датата на представяне на проекта.

Ако Клиентът желае да отдаде този проект на Трето лице, то това трето лице не трябва да получава никакви права, договорни или други, които ощетяват "Водоканалпроект София" ООД. Съобразно с това "Водоканалпроект София" ООД не поема никакви ангажименти, задължения или отговорности към това трето лице. "Водоканалпроект София" ООД не поема отговорност за загуби или повреди причинени от Клиента, или за някакъв конфликт на интереси, породен от отдаване на този проект на трето лице

Главната цел на тази разработка е да осигури подготовката на инвестиционни инфраструктурни мерки за подобряване на водоснабдяването и подготовката на успешни тръжни процедури. Целите на инвестиционните мерки са:

- ✓ Да се осигури снабдяването на населението със задоволително по качество и количество питейна вода;
- ✓ Да се ограничат загубите на вода във водопреносната мрежа;



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6».

фаза: Технически проект

част:Технологика

✓ Да се увеличи дела на свързаните към водопреносната мрежа домакинства, чрез рехабилитация и изграждане на нови водопреносни ситеми.

2.1. Специфични цели

От по-горе посочените общи цели следват и специфичните, те са реалните проблеми на водопроводната мрежа в населеното място, които са идентифицирани в процеса на събиране на информация за състоянието на водопроводната мрежа.

В резултат на изпълнението на Проекта, ще се подобри водоподаването за кв. Църква и кв. Драгичево. С изграждането на връзката между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6 ще бъде намалено водното количество, което се подава от Витошкия водопровод за кв. Църква. Освободеното по този начин водно количество ще може да се пренасочи към с. Драгичево, което има проблем с водоснабдяването.

Проектът „ Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6» се предвижда да бъде реализиран на два етапа.

Настоящият проект е част от осъществяването на I етап, а именно изготвянето на технически проект.

През етап 2 ще се проведат обществените поръчки за строителство и ще се реализира строителството.

2.2. Конкретни задачи на Изпълнителя

В рамките на настоящата поръчка ще извършим Изготвяне на Технически проект: „ Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6»

- Техническият проект ще отговаря по обхват и съдържание на изискванията на Наредба № 4 от 21 май 2001 г. към ЗУТ за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти;

- Съществуващите водопроводи ще бъдат точно ситуирани и заснети;

- Ще бъдат предвидени връзки със съществуващите водопроводи по трасето на новопроектирания полиетиленов водопровод по ул. Димитър Благоев.

- Ще бъдат предвидени сградни отклонения по трасето на водопровода в участъка между ул. Владайско въстание и ул.Тодор Йорданов(т.86). Ще се изградят сградните отклонения от дясно на водопровода по посока ул. Тодор Йорданов.



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6».

фаза: Технически проект

част:Технологика

- В проекта ще се предвиди възстановяване на пътното платно в обхвата на изкопите(в първоначалния му вид), след извършване на строително – монтажните работи;
- В проекта ще са представени подробна спецификация и количествена сметка .
- Всички материали, предвидени в проекта за влягане в строителството, ще отговарят на „Наредбата за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти”.

3.Изясняване на инвестиционното намерение, обхват на разработката

В обхвата на тази част от разработката е включено изготвяне на ситуация, надлъжни профили, монтажен план, подробни спецификация и количествени сметки за обект „ Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6» Целта на проекта е да осигури подготовката на успешни тържни документи, респективно тържни процедури.

С осъществяването на реконструкцията на водопроводната мрежа ще се осигури:

- снабдяването на населението със задоволително по качество и количество питейна вода;
- намаляване на загубите на вода във водопреносната мрежа;
- увеличаване дела на свързаните към водопреносната мрежа домакинства

4. Инженерно геоложки условия

При разработката на проекта е ползван инженерно – геоложки доклад за обект:»Раширение на вътрешната водопроводна мрежа на гр. Перник, разработван през 2007 година , по- долу сме цитирали заключението от резултатите от инженерно – геоложкото проучване, а именно:

Теренът в обсега на проектната водопроводна връзка е изграден от насипи(горно строене на улични платна), кварталнерни делувиялни и алувиални образувания от прахово – пясъчливи и чакълести глини , които залягат върху палеогенски прахови глини.

1.Допустимо е проектирането да се извърши , съгласно табл.2 в чл.39 на «Наредба №1/01/.09.1996г за проектиране на плоско фундиране.

- допустими откоси на строителните изкопи до дълбочина 3,0м без укрепване 1:0,25.

2.В траншейните изкопи не се очаква водопроток от подземни води.

3.С оглед на VIII степен на сеизмичност на района се спазват изискванията на глава седма от „Наредба №1/01/.09.1996г и на «Норми и правила за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони».



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-б».

фаза: Технически проект

част:Технологика

5 . Обща характеристика

Квартал Църква е квартал на град Перник, разположен в източната част на града.

"Църква" е някогашно голямо село, разположено непосредствено на източния (десен) бряг на р. Струма, днес включено като обособен квартал в чертите на град Перник. На запад граничи с магистралата София-Солун, а на север с главен път София - ГКПП Гюешево, ГКПП Олтоманци. От времето, когато е било отделно селище, се е запазило кметството и днес тук също има кмет. До първите десетилетия на XX в, когато разработването на мините създава от няколкото незначителни махали и селца в подножието на крепостта Кракра днешният град Перник, селището Църква е една от най-значителните общини тук. Тя е закрита с указ 21/19.01.1962 год. От 1962 год. до 1972 год, населеното място съществува под името село Даскалово, което през 1973 год. също е закрито като самостоятелно населено място и е присъединено към гр. Перник. В днешния квартал Църква има три махали това са Белева махала ,Ингилийска махала и махала Стара църква.

Селището е било Античен град - укрепено селище и римска пътна станция при вероятно съществувалия тук мост над река Струма.

Селото добива името си от забележителните стари църкви от която най-голямата - средновековната църква "Св. Богородица" е била в късноантичната и средновековна крепост на хълма Градище, където сега са старите гробища и части от останките от крепостните стени и сега се виждат наоколо. През турското робство църквата е опожарена и полуразрушена. По-късно върху върху основите ѝ е надстроен предвъзрожденски храм-параклис "Успение на св. Богородица", в който са били видими части от стените на средновековната църква. Третият православен храм е в равната част на древните гробища, непосредствено срещу останките на средновековната църква "Св. Богородица". Това е отлично запазената и постоянно действаща днес ранновъзрожденска каменна църква „Св. Никола“, чиито строеж е започнат в 1837 и е осветена в 1852 г. през възраждането при храма българите са построили и килийно училище, което днес не е запазено.

Квартал Църква е разположен в Пернишката котловина с надморска височина между 720 и 760 m.

Климат

Кварталът попада в умерено-континенталната климатична област, като само Витошкият склон е в планинската климатична област. Климатичните условия се определят от сравнително голямата средна надморска височина – 750 m.

Характерна черта на климата са приземните температурни инверсии, особено през зимните месеци. Пролетта настъпва сравнително късно – към края на март и началото на април. Средната пролетна температура е +9 °C. За лятото средната сезонна температура е 19,9 °C. Най-горещият месец е юли – средномесечна температура 29,6 °C. Абсолютният температурен максимум е 38,1 °C. Есента е по-топла от пролетта, средната сезонна температура е 10 °C. При западни и югозападни ветрове, които са преобладаващи, по северните склонове на Голо бърдо се наблюдава фьон, който е най-типичен през пролетта. Сравнително голям е броят на дните с мъгли през годината – 28,8 дни. През топлото полугодие те са 2,5, а през студеното – 26,3 дни.



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6».

фаза: Технически проект

част:Технологжа

Валежите имат подчертано континентален характер. Те играят голяма роля в процесите на замърсяване и самоочистване на атмосферата от замърсители. Тяхното количество, заедно с относително ниските летни температури, е причина за по-слабите летни засушавания, отколкото в низините в Северна и Средна България. Средногодишната сума на валежите е 550 – 606 mm, като средните валежи по сезони са както следва: пролет – 162, лято – 165, есен – 152, зима – 128 mm. Най-влажен месец е май, а най-малко валежи падат през март. Относително високата сума на валежите е положителен фактор за само очистването на атмосферата, но намалява разсейването и довежда до значително по-високо натоварване на почвите и повърхностните води.

6 .Обща информация за състоянието на съществуващата водопроводна мрежа

Екип от проектанти направи посещения на място за визуално запознаване със ситуация по отношение на съществуващата водопроводна мрежа. Осъществени бяха срещи с представители на община и ВиК гр. Перник, имащи отношение към проекта.

6.1.Външен водопровод

Водопроводът(витошкият водопровод), захранващ напорния водоем $V=260\text{m}^3$ на кв. Църква е с дължина $L=4720\text{m}$, изграден от чугунени тръби с диаметър $\varnothing 250$, изграден през 1906година.

6.2.Резервоар

За квартал Църква е изграден 1 брой резервоар със застроен обем $V=260\text{m}^3$ на площадка намираща се на изток от квартала. Водоемът се захранва от водохващане, чиито води се провеждат по чугунен водопровод с диаметър $\varnothing 250$.

Характерни коти на Резервоар - $V= 260\text{m}^3$

кота водно ниво - 824,64

Кота хр.тр. – 820,94

6.3.Водопроводна мрежа

Водоснабдителната мрежа на квартала е стара и амортизирана с изчерпани експлоатационни възможности. Преобладаващата част от водопроводите са от етернитови тръби с диаметри $\varnothing 50$, $\varnothing 60$, които не отговарят на изискванията за минимален диаметър , съгласно Наредба № 2/22.03.2005г. за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителните системи (обн. ДВ, бр.34/19.04.2005г.);

Подобряването на водоснабдяването на кв. Църква изисква постепенна подмяна на остарелите с неподходящи диаметри водопроводи.



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6».

фаза: Технически проект

част:Технологика

В резултат на изпълнението на Проекта «Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6» ще се подобри водоподаването за кв. Църква и за село Драгичево.

Как ще се осъществи това? С изграждането на връзката между съществуващия етернитов водопровод с диаметър Ø200, положен по ул. Младен Стоянов с полиетиленовия водопровод с диаметър Ø160PE, положен по ул. Владайско въстание и връзката между изградения полиетиленов водопровод по ул. Владайско въстание с диаметър Ø200 с водопроводната мрежа на квартал Църква, посредством нов водопровод , който ще се изгради по ул. Димитър Благоев. Този водопровод ще бъде полиетиленов с диаметър Ø140PE, ще бъде положен от т.3 на пресечката на ул. Владайски въстание и ул. Димитър Благоев до т.86(пресечката на ул. Димитър Благоев и ул.Тодор Йорданов). По този начин част от необходимото водно количество за квартал Църква ще се подава от водопроводната мрежа на град Перник. Това ще доведе до намаляване на количеството питейна вода , което се подава по Витошкия водопровод за квартала.Така освободеното водно количество ще бъде пренасочено към с. Драгичево , което има сериозни проблем с водоснабдяването.

По този начин с изпълнението на проект«Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6»ще се постави началото на изпълнението на част от инвестиционните намерения, а именно:

— снабдяването на населението със задоволително по качество и количество питейна вода.

7. Проектно решение

7.1.Връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6»

За да се подаде определено водно количество от водопроводната мрежа на град Перник за кв. Църква, по искане на възложителя и заложено в техническото задание , е да се вземе вода от съществуващия етернитов водопровод с трасе по ул. Младен Стоянов с диаметър Ø200.

При направения оглед в присъствие на представители на община Перник и ВиК Перник ни беше показан монтираните тройник върху съществуващия етернитов водопровод с диаметър Ø200 и СКØ150 след него , предвиден за отклонението за връзка с водопроводната мрежа на кв. Църква.

В оста на ул. Стоян Младенов минава трасето на етернитов водопровод с диаметър Ø546. Трасето на този водопровод е перпендикулярно на съществуващия етернитов водопровод с диаметър Ø200 по посока на скоростна магистрала I-6.



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6».

фаза: Технически проект

част:Технологика

Трасето на етернитовия водопровод с диаметър Ø546 минава под скоростната магистрала I-6 и достига до положения полиетиленов водопровод с диаметър Ø160, с който трябва да се осъществи връзката на съществуващия етернитов водопровод с диаметър Ø200 с трасе по Младен Стоянов. На този водопровод също е подготвен тройник за осъществяване на връзката.

Това дава възможност за преминаване на скоростната магистрала I-6 на новопроектирания водопровод(водопроводната връзка) да се извърши по метода РИЛАЙНИНГ, чрез изтегляне на нови полиетиленови тръби, в съществуващи водопроводи с по-голям диаметър.

За осъществяването на тази връзка сме предвидили след монтирания СКØ150 на съществуващия етернитов водопровод с диаметър Ø200, да се положи полиетиленова тръба с дължина 8м и диаметър Ø160 до съществуващата етернитова тръба с диаметър Ø546, тъй като съществуващия етернитов водопровод с диаметър Ø546 не е в оста на предвиденото отклонение. Начинът, по който се осъществява това е посочен на черт. №5.

На свързващото парче полиетиленова тръба с диаметър Ø160 предвиждаме монтаж на подземен (задължителен) пожарен хидрант ПХД80, тъй като това е най- ниската точка от участъка на преминаването. След това полиетиленовият водопровод Ø160 се изтегля в съществуващата етернитова тръба Ø546 до съществуващия полиетиленов водопровод с диаметър Ø160, чието трасе продължава по ул. Владайско въстание.

На мястото на свързването със съществуващия полиетиленов водопровод с диаметър Ø160 също е предвиден тройник за връзка с преминаващия скоростната магистрала 1-6 новопроектиран полиетиленов водопровод Ø160PE. Предвиждаме монтаж на СК Ø150 с охранителна гарнитура.

Изискванията за полагане на водопроводи по метода РИЛАЙНИНГ е максималната дължина между два технологични изкопа да е от 150 до 200м. Преминаването на новопроектирания полиетиленов водопровод с диаметър Ø160 под скоростна магистрала I-6 е с дължината L=110м

След като се уточнят необходимите параметри, дължината на участъка, който ще се положи по метода РИЛАЙНИНГ се определят технологичните отвори в двата края:

- отрязват и демонтират сегменти (парчета) от старата тръба с дължина от 1,5 до 3,5м.
- прави се визуален оглед (при необходимост видеозаснемане) за състоянието на вътрешността на съществуващата тръба, като при необходимост се почиства.
- новата тръба се изтегля или се пробутва в подготвеният участък.
- прави се дезинфекция и изпитване на новото трасе
- изпълняват се окончателните монтажни работи за подвързване на новият участък, към съществуващата и оставаща да функционира тръбна мрежа.



7.2. Водопроводна връзка между съществуващия водопровод Ø200PE по ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник

По ул. Димитър Благоев от дясната страна , посока юг(към ул. Тодор Йорданов) на 1,0м от тротоара е трасето на съществуващия етернитов водопровод с диаметър Ø60, който ще се изключи от експлоатация след изграждането на новия полиетиленов водопроводØ140.

Началото на новия водопровод започва от т.3 на ул. Владайско въстание(виж черт.№1) , след което трасето му продължава по ул. Димитър Благоев на разстояние 1,5м от тротоара посока към ул. Тодор Йорданов до т.86.

Изграждането на водопровода ще започне от т.3 на ул. Владайско въстание.

Преминаването на ул. Владайско въстание ще се осъществи ,чрез хоризонтално сондиране на желаната дълбочина без цялостно нарушаване на уличното платно.

Преминаването е с дължина L=10м

Полагането на проектния тръбопровод се извършва в следната последователност:

✓ Направа на пилотен сондаж – използва се сондажна глава с диаметър Ø80мм. Основното му предназначение е да формира сондажен тунел, както и прецизно следене на сондажния път;

✓ Проширяване на пилотния сондаж – извършва се с помощта на специални инструменти за проширяване до желания диаметър на сондажа, в който се изтегля новата тръба.

След като се достигне необходимия диаметър на сондажа, към проширителното устройство се прикачва захващач, чрез който се издърпва тръбата.

По време на сондирането, проширяването и издърпването се използва сондажна течност, която се впръсква от специални дюзи под налягане, спомагаща за предвижването на освободените частици от почвата към стартовия или междинния отвор, а също и за осигуряване на гладка повърхност на сондажа.

Основните изисквания, които трябва да се спазват при прилагането на безизкопната технология са:

✓ Изясняване на точното местоположение на съществуващите подземни проводни и съоръжения;

✓ Минимална дълбочина на сондиране е 1.70м;

✓ В участъците на технологичните и монтажните шахти ще се предвиди подложка и обратна засипка с пясък или мека земна почва до 30см над теме тръба;

✓ Хидравличната проба на тръбопровода да се извършва при незасипани технологични и монтажни шахти.

✓ За нормалната и безпрепятствена работа на машината е необходимо да се предвиди и допълнително пространство, което да бъде оградено с предпазна лента.



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6».

фаза: Технически проект

част:Технологжа

Водопроводът ще бъде изграден от полиетиленови тръби с висока плътност с диаметър Ø140 с дължина L=700м.

На 33м от началната точка на трасето се предвижда монтаж на надземен ПХD80.

В участъка по трасето на водопровода от т.А1 до т.19 се предвижда изграждането на 10броя сградни отклонения с диаметри Ø32 и монтаж на два броя надземни ПХ70/80, единият на 33м от началната точка на трасето(т.3), а другият на 8м от т.19.

В т.19 предвиждаме връзка на новопроектирания полиетиленов водопровод с диаметър Ø160 със съществуващия етернитов водопровод по ул.Петър Пенчев, на връзката предвиждаме монтаж на СКØ100.

На 14м след т.19 по трасето на новопроектирания водопровод Ø160 предвиждаме връзка със съществуващия водопровод по ул.Превалец, на връзката предвиждаме монтаж на СКØ100.

В точка 21 предвиждаме подготовка на връзка посредством тройник с водопровод по ул. Иван Шишман, на връзката е предвиден монтаж на СКØ100.

В участъка от т.21 до т.41 е предвиден монтаж на надземен ПХ D80 в т.41.

В точка 41 предвиждаме подготовка на връзка посредством тройник с бъдещ водопровод по ул. Никифор Панкев, на връзката е предвиден монтаж на СКØ100.

В точка 40 предвиждаме подготовка на връзка посредством тройник с водопровод по ул. Атанас Накев, на връзката е предвиден монтаж на СКØ100.

В точка 37 е най- високата точка по трасето на водопровода , където предвиждаме монтаж на въздушник Ø50.

В точка 34 предвиждаме подготовка на връзка посредством тройник с водопровод по ул. Д.Рибарски, на връзката е предвиден монтаж на СКØ100, предвиден е монтаж на надземен ПХ D80

В точка 86 трасето на новопроектирания полиетиленов водопровод с диаметър Ø160 пресича ул. Димитър Благоев и прави връзка със съществуващия стоманен водопровод с диаметър Ø159.

В т.86 предвиждаме подземен ПХD80 (отток) и СКØ150, непосредствено преди връзването на двата водопровода, новия и стария.

8.Тръби за водопроводите

Новопроектираните водопроводи ще бъдат изпълнени от полиетиленови тръби на челна заварка.

Ще се положат L=700м полиетиленови тръби с висока плътност с диаметърØ 140 PE HD PE100 PN10 по ул. Димитър Благоев и L=118м полиетиленови тръби с висока плътност с диаметърØ 160 PE HD PE100 PN10 за преминаването на скоростната магистрала I-6.

Тръбите трябва да се доставят със съответните сертификати. Производителят на тръбите трябва да има изпълнени референтни обекти в страни от Европейския съюз, които са въведени в експлоатация и да са съпоставими по обем на СМР с настоящия проект.



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6».

фаза: Технически проект

част:Технологжа

При доставката , тръбите трябва да са придружени със: санитарно разрешително от Министерството на здравеопазването ;Свидетелство от Комитет по стандартизация и метрология; Писмо от министерството на регионалното развитие и Сертификат за качество от фирмата производител.

Предписанията за приемане на тръбите от PE HD и съответните фитинги от PE HD за подаване на питейна вода под налягане се съдържат в следните стандарти :DIN 8074- размери ; DIN 8075 – общи изисквания за качество , изпитвания БДС EN 12201- част 1 и 2.

Тръбите и фитингите трябва да се съхраняват, полагат и свързват точно според инструкциите и препоръките на производителя. Те трябва да издържат на ултравиолетово разграждане.

Изпълнителят трябва да уведоми производителя за климата и условията на работната площадка, като съответно трябва да получи неговия съвет за съхранение на пластмасовите материали. Препоръките за съхранение трябва да се спазват непрекъснато..

Полиетиленовите тръби до Ø110 се доставят на рулони с дължина до 100 м , а тези с диаметър над Ø110PE/PN10, като отделни тръби с дължина от 6 до 12 м.

Начин на свързване на тръбите

При полагането на новите тръби се налага да се извършат многобройни връзки на участъците от новия водопровод със съществуващите водопроводи.

Предвижда се връзките между новоположените полиетиленови тръбите и съществуващите етернитови и стоманени да се извършва посредством фланшов накрайник и съответното фасонно парче ФСП или ФС ,а между тръбите и фасонните парчета да се изпълнят на челна заварка.

В повечето случаи в района на пресечките, връзката е подготвена , предвижда се монтаж на СК и се затапва.

За новия полиетиленов водопровод е предвидено да се поставят детекторни и сигнални ленти. Посредством тези ленти точното местоположение на водопроводите ще бъде откривано лесно и ще предотвратяват аварии при бъдещи изкопни работи.

- **Транспорт, товарене, разтоварване и преместване**

При транспорта на тръбите плоскостите, върху които те се разполагат (каросерии на камиони, вагони и т.н.) не трябва да имат грапавини и остри издатини. Тръбите трябва да се разполагат така, че да не увисват много извън плоскостта на товарната платформа. За предпочитане е разполагането на рулоните в хоризонтална посока.

При транспорта и товарно-разтоварните работи на отделни тръби, връзки (снопове) или рулони от тръби да не се използват вериги, стоманени въжета, остри стоманени куки и метални ленти без средства за предотвратяване на прекия допир между тях и тръбите. Желателно е укрепването на товара с тръбите да става с въжета от естествени или изкуствени влакна, а под тръбите и отстрани да се подложат подходящи материали за да се избегнат повреди от триене.



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-б».

фаза: Технически проект

част:Технологика

При механизираното товарене и разтоварване на тръбите най-добре е да се използват широки ремъци от синтетични материи за опасване на връзките (сноповете) с тръби и рулоните.

При товарене и разтоварване на връзки с тръби, закачването им в никакъв случай не бива да става с куки за краищата на тръби от съответната връзка.

Ако за товаро-разтоварните работи се използва кран, тръбите трябва да се повдигат в централната зона с осигурен баланс.

Ако товаро-разтоварните операции се извършват ръчно, да не се допуска надраскване на тръбите или прегазването им от транспортни средства.

Тръбите да не се поставят върху остри и твърди предмети.

В никакъв случай да не се допуска търкаляне или влачене на тръбите по земята.

- Складиране

При складиране на тръбите, площадката върху която ще се сложат тръбите трябва да е добре нивелирана и без неравности - например остри камъни.

Височината на купчините с тръби не трябва да надвишава 2 м, за който и да е диаметър.

За тръби на рулони, положени хоризонтално, височината може да бъде над 2 м.

Фасонните парчета обикновено се доставят опаковани. Ако са доставени в насипно състояние да се внимава да не се повредят от удари или да се деформират, вследствие на неправилно съхранение.

Ако тръбите и фасонните парчета от РЕ ще се съхраняват дълго време без да бъдат монтирани, необходимо е те да бъдат складираны в закрити помещения със сравнително постоянна температура и защитени от преки слънчеви лъчи.

Не е желателно преди монтажа им, тръбите и фасонните парчета да престояват дълго време на обекта, изложени на атмосферните влияния и пряка слънчева светлина.

Допуска се тръбите и фасонните парчета от РЕ да бъдат под въздействие на преки атмосферни влияния и слънчева светлина в рамките само на няколко дни, т.е. нежелателно е тръбите да се развозват на обекта дълго време преди монтажа.

- Монтаж

Монтажът на тръбите и фасонните парчета да се извърши според предписанията и схемите дадени в каталозите на фирмите производителки и според указанията на специалистите от съответната фирма.

При монтажа на водопровода за свързването на тръби и фасонни парчета предвиждаме свързване на челна заварка.

В настоящата разработка е приложен монтажен план за водопроводите, детайли за отделни монтажни възли, както и необходимите спецификации за необходимите тръби, фасонни части, арматури и др. материали.

Полагането и монтажа на полиетиленовите тръби да се извърши от кадри с необходимата квалификация, притежаващи съответен документ за правоспособност.



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6».

фаза: Технически проект

част:Технологика

По трасето на новоположените водопроводи да се предвиди детекторска лента с метална нишка на 30см от темето на водопровода, като в краищата се връзва със СК и ТСК със съответна дължина и сигнална лента, която се полага на 0,30м под настилката.

9.Арматури по водопровода

При полагането на новия полиетиленов водопровод с диаметър Ø140 по ул. Димитър Благоев се предвижда монтаж на всички видове арматури и фасонни парчета необходими за правилното функциониране на водопроводната мрежа.

Видът , диаметрите и мястото на монтажа им са показани на монтажния план , приложен към проекта.

Общите изисквания при доставка на арматурите са – СЕ сертификат или Сертификат за съответствие на продукта. ISO сертификат за производителя или еквивалентен. Писмо за гаранцията от производителя. Оторизационно писмо от производителя за дистрибутора. Каталози на български език с техническите данни на продуктите. Ръководство за монтаж и експлоатация на продуктите на български език.

Всички арматури да имат необходимите документи, удостоверяващи приложението им за питейна вода и да отговарят на стандарт БДС EN 1074 или еквивалент

9. 1. Спирателни кранове

По трасето на полиетиленовия водопровод Ø140 по ул. Димитър Благоев ще бъдат монтирани:

СКØ125 1,0МПа с охранителна гарнитура – 2броя

СКØ100 1,0МПа с охранителна гарнитура – 6броя

СКØ 80 1,0МПа с охранителна гарнитура – 7броя

По трасето на полиетиленовия водопровод Ø160 – преминаването на скоростната магистрала I-6 ще бъдат монтирани:

СКØ150 1,0МПа с охранителна гарнитура – 2броя

9.2. Противопожарни хидранти

Определяне на броя пожарни хидранти ПХ D80 е извършено според изискванията на действащата в момента “Наредба №13-1973от 29октомври 2009 година за строително – технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар Глава единадесета”Водоснабдяване за пожарогасене”, Раздел I

В настоящата разработка са фиксирани местата на предвидените противопожарни хидранти ПХD80, като е спазено изискването за минимално разстояние между тях съгласно действащата в



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6».

фаза: Технически проект

част:Технологика

момента "Наредба №13-1973от 29октомври 2009 година за строително – технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар Глава единадесета"Водоснабдяване за пожарогасене", Раздел I Чл.170(1). Общият брой на пожарните хидранти по трасето на полиетиленовия водопровод водопровод Ø140 по ул. Димитър Благоев са:

6броя (надземни)

1брой (подземен)

По трасето на полиетиленовия водопровод Ø160 – преминаването на скоростната магистрала I-6 са: 1брой (подземен)

Всички ПХ, както и фланшовите фасонни парчета към тях са предвидени за налягане PN=10 атм. (1,0 МПа).

Предвидените противопожарни хидранти са надземни чупец се тип, съгласно EN 14384 и EN 14339. Основна тръба от горещо цинкувана стомана с двукомпонентен грунд и двукомпонентно покритие. Основа от ковък чугун с цялостно флуидизирано покритие. Глава на хидранта с епоксидно флуидизирано покритие и външно прахово покритие на полиестерна основа. Шиш от неръждаема стомана, изцяло вулканизирано бутало от ковък чугун. Двойно сферично затваряне на пожарния хидрант. Интегриран свободен фланец с фланшово уплътнение. Пълно дрениране на остатъчната вода с вграден дрениращ отвор. Възможност за инспекция и разглобяване без разкопаване, през горната част на хидранта. Антикорозионна защита на всички части. Възможност за индикация за отворено/затворено положение на надземните хидранти. Възможност за поставяне герба на града или логото на ВиК дружеството.

Противопожарните хидранти трябва да са сертифицирани от местната противопожарна служба. Преди доставката на хидрантите трябва да се получи одобрение от съответната местна противопожарна служба за хидрантите и хидрантните връзки.

Местата на пожарните хидранти и разстоянията между тях са отбелязани в ситуацията(черт.№1), надлъжния профил (черт№2) и монтажния план(черт№3), приложени към проекта. На чертеж №7е показано укрепването на надземен пожарен хидрант.

9.3 Сградни отклонения

За сградните водопроводни отклонения, е изготвен монтажен план(черт.3.1.).

Броят на сградните отклонения по трасето на новопроектирания водопровод е 26 с диаметри от Ø32. Този диаметър полиетиленови тръби се доставят на рулони. Отклоненията с диаметър Ø32 мм ще се изпълнят, чрез водовземни скоби. На всяко водопроводно отклонение се предвижда монтаж на тротоарен спирателен кран с охранителна гарнитура. Към основния проект е приложен проект за изпълнение на тези отклонения за съответни диаметри

Водовземните скоби са предназначени за монтаж на полиетиленови тръби. Биват обикновени и за пробиване под налягане. Водовземните скоби са за диаметри до DN 63.



Водовземните скоби за пробиване под налягане имат преходник за пробиване под налягане. Работно налягане-до 16 bar. Корпус от чугун с епоксидно прахово покритие. Гумено уплътнение от еластомер, годен за питейна вода. Уплътнението покрива цялата вътрешна повърхност на скобата за по-добро сцепление с полиетиленовата тръба. Концентрични маншетни уплътнения около отворите за свързване. Болтове и шайби от неръждаема стомана. За универсалите скоби - седло от сферографитен чугун и стоманени ленти от неръждаема стомана с гума за изолация; епоксидно прахово покритие на седлото на водовземната скоба.

На всяко сградно отклонение се предвижда монтаж на тротоарен спирателен кран(ТСК) със съответен диаметър.

9.4 Пресичане на подземни комуникации

Доколкото е било възможно, всички видими структури на повърхността на пътищата и налични данни за подземни инфраструктури са взети под внимание при проектирането. Преди започване на изкопни работи, строителят трябва да провери надеждността на информацията и да получи писмено одобрение от собствениците на подземни инфраструктури.

✓ ***Задължително трябва да се извикат представители на всички фирми, експлоатиращи подземни проводни и съоръжения, за окончателно уточняване местоположението на съществуващите подземни проводни и съоръжения по трасето на водопровода..***

В местата на пресичанията на подземни комуникации изкопните работи задължително да се извършват на ръка.

Строителят трябва временно да укрепва всички подземни инфраструктури по време на изкопни работи.

Към проекта са приложени чертежи за начина по който трябва да се осъществяват тези пресичания чертеж №8, чертеж №9 и чертеж №10.

9.5. Опорни блокове

В хоризонталните чупки, тройниците и отклоненията за пожарните хидранти са предвидени бетонови опорни блокове, които поемат силите породени от водното налягане и движението на водата в тръбите и ги предават върху стените на изкопа.

Размерите на бетоновите блокове са в зависимост от диаметъра на тръбите, към проекта в част "Графична част" са приложени различните видове опорни блокове. Бетоновите блокове се изливат плътно опрени до терена – дъно и стена на изкопа.

На монтажния план са обозначени точните места на различните видове опорни блокове. Към проекта са приложени чертежи на видовете опорни блокове



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6».

фаза: Технически проект

част:Технологика

10. Технология на изпълнение на строителството

Професионално организираната работа ще гарантира срочно и качествено изпълнение на всички строителни работи, предвидени за изпълнение при изграждането на водопроводите и съоръженията към тях. От настоящия проект се вижда, че основните строително монтажни работи, които ще се изпълняват при реализирането на обекта са земните работи и монтажа на съответните тръби, арматури и фасонни парчета .

Преди започване изпълнението на земните работи е необходимо инвеститора, независимия строителен надзор, изпълнителя и проектанта да съгласуват строителния терен с работните чертежи и да маркират местата за изпълнение на строителството.

Полагането и монтажа на полиетиленовите тръби да се извърши от кадри с необходимата квалификация, притежаващи съответен документ за правоспособност.

По трасето на новоположените водопроводи да се предвиди дедекторска лента с метална нишка на 30см от темето на водопровода, като в краищата се връзва със СК и ТСК със съответна дължина и сигнална лента, която се полага на 0,30м под настилката.

- Изпитване на тръбите

.Всеки изграден водопровод се подлага на хидравлично изпитване за доказване на водоплътността, както и за проверка на якостта и изпълнението на тръбите, на фасонните части, връзките и другите водопроводни елементи.

Водопроводите се изпитват на три етапа:

- предварително изпитване (за якост) - преди засипване на траншеята и монтиране на арматурата (хидранти, предпазни клапи, отдушници);
- изпитване на спад на налягането за определяне на останалото количество въздух във водопровода;

- основно изпитване (за водоплътност) - след засипване на траншеята и след завършване на всички СМР за даден участък от водопровода.

Изпитването трябва да се направи в най-кратки срокове след полагането на тръбите.

Предлагаме изпитването да се извърши на участъци по съответните улици.

Преди изпитванията на налягане се извършва проверка на съоръженията за изпитване по отношение на тяхното калибриране, годност за работа и съвместимост с тръбопроводите.Тръбопроводите се пълнят с вода при отворени въздушни вентили за изпускане на

въздуха.Тръбопроводите се изпитват на налягане при затворени устройства за обезвъздушаване и отворени междинни арматури на изпитвания участък.

След изпитването налягането в тръбопровода се понижава бавно до атмосферното налягане и тръбопроводът се изпразва при отворени въздушни устройства.

При изпитването на тръбопроводите се използва питейна вода,



Изпитваният участък да се пълни постепенно с вода, по възможност откъм по-ниската си страна. Манометърът да се инсталира на задънването при по-високия край на участъка. Особено важно е да се отстрани напълно въздуха от високите точки на участъка преди започване на изпитването (посредством въздушниците и посредством кранчетата при задънванията). След запълване на изпитвания участък с вода, налягането в него трябва да се повиши посредством помпа. Увеличаването на налягането в хода на изпитването да става бавно - 1 кгс/см² на минута за да може в случай на забелязана авария изпитването своевременно да се прекрати.

За всички водопроводи налягането за изпитване се изчислява въз основа на максимално оразмерително налягане $STP = MDPa \times 1,5$

където:

STP е налягането за изпитване

MDPc - стойността на максималното оразмерително налягане

Преди изпитването всяка положена вече тръба трябва да бъде засипана до 20 см. над темето с пясък или добре уплътнена (трамбовани) мека пръст, за да се предотвратят движения на тръбите вследствие увеличеното налягане. Местата при връзките между тръбите да се оставят незасипани до приключване изпитването с цел да бъдат проверени и огледани по време на изпитването.

Едночасова (предварителна) проба:

Повишава се налягането до стойността на максимално оразмерително налягане $STP = MDPa \times 1,5$

Участъкът с повишено налягане се изолира от помпата за период от един час. При падане на налягането се измерва обема вода, който трябва да се нагнети отново в тръбите на изпитвания участък за да се възстанови изпитателното налягане.

Предварителното изпитване е проведено успешно, ако няма видими дефекти или признаци на водопропускливост.

Дванадесетчасова (окончателна) проба:

След проведената едночасова предварителна проба с положителен резултат се извършва дванадесетчасова проба, като се оставя участъка в продължение на 12 часа при изпитателно налягане. След дванадесетия час, ако има пад в налягането количеството вода, което трябва да бъде нагнетено допълнително за да се достигне отново изпитателното налягане не трябва да надвишава изчисленото по горната формула но за период от 12 часа.

11. Технологична последователност на строителните процеси

Преди започване на изкопните работи и строителство на отделните водопроводни участъци се извършва подготовка на трасето:

- Уточняване на кадастъра на подземните проводни
- Ограждане на строителната площадка с временна строителна ограда



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-6».

фаза: Технически проект

част:Технологика

- Изрязване и почистване на трайната настилка с ширина равна на ширината на траншейния изкоп, показан на напречния профил
- Подготовка на площадки за депониране на изкопаната пръст
- Подготовка на площадки за складиране на тръби, материали и други
- Подготовка на полосата, върху която ще се извършва строителството на водопровода - подвоз на полиетиленовите тръби, строителните материали, както и на машините, с които ще се извършат изкопните работи, заварките и полагането на тръбите.

След приключване подготовката на трасето се извършват изкопните работи по съответния участък от водопровода - прокопава се траншеята, в която ще се полагат тръбите.Размерите на траншеята за полагане на тръбите са следните:

- ширина дъно изкоп – D+0.60 м +0,30м
- След оформяне на траншеята и подложката се полага и изпитва водопровода.
- Обръщаме внимание, че минималното препоръчително покритие над темето на полиетиленовите тръби е 1,50 м.
- По трасето на новоположените водопроводи да се предвиди детекторска лента с метална нишка на 30см от темето на водопровода, като в краищата се връзва със СК и ТСК със съответна дължина и сигнална лента, която се полага на 0,30м под настилка.
- Изпитаният водопровод се засипва с мека земна почва на пластове от 15÷20 см, които се трамбоват до достигане на обемна плътност $\gamma = 1,5 \text{ т/м}^3$. Такава засипка се прави до 20 см над темето на тръбата.
 - Освен с добре уплътнена земна почва тръбите могат да бъдат засипани до 20 см над темето с някаква дребнозърнеста фракция - например едър пясък. Останалата част от траншеята се запълва механизирано с изкопаната от нея пресята земна почва. Местата на заваръчните шевове се оставят незасипани за контрол по време на изпитването на водопровода.
 - След приключване на строителството, структурата на участъците с трайна настилка трябва да бъде възстановена като първоначалната.

Въвеждане в експлоатация

След завършване на строежа възложителят,проектантът,строителят и лицето,упражняващо строителен надзор,съставят констативен акт,с който удостоверяват,че строежът е изпълнен съобразно одобрените инвестиционни проекти,заверената ексекутивна документация,изискванията към строежите по чл.169, ал.1 и 2 от ЗУТ и проведени единични изпитвания.С този акт се извършва и предаването на строежа от строителя на възложител.



проект:»Изграждане на водопроводна връзка между ул. Владайско въстание и водопровода по ул. Димитър Благоев на кв. Църква на гр. Перник и връзка с Главен водопровод по ул. Младен Стоянов и ул. Владайско въстание с преминаване на водопровода под главен път I-б».

фаза: Технически проект

част:Технологжа

12. Техника на безопасност

При изграждането на водопровода и на съоръженията по него, освен общите мерки за безопасност на труда, дадени след настоящата обяснителна записка, да се спазват изискванията и на следните нормативни документи:

- Временни правила и норми по техника на безопасност при строително-монтажните работи
- Правилник за контрол на повдигателни уредби
- Правилник за безопасност при товаро-разтоварни работи.

13. Сметна документация

Количествените сметки са елемент и неразделна част от инвестиционния проект. Изработването на количествени сметки е регламентирано в чл.150, ал.1 от Наредба № 4/21.05.2001г.(ДВ. бр.51/2001) на МРРБ за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

В количествените сметки са изчислени и определени всички количества на отделните видове строително монтажни работи, които следва да бъдат изпълнени, за да се реализира инвестиционният проект. Количествените сметки са разработени поотделно за всеки компонент и са приложени в към проекта.

Като правило подробните количествени сметки се изработват изцяло въз основа на графичната част (чертежи и детайли) на проекта. Това дава възможност, както за точно изчисляване количествата на отделните видове работи, а така също и за тяхната проверка в процеса на изпълнение на строителството и отчитането пред инвеститора.

Съставил:

Инж. М. Станкова

