**Приложение - 2.7.**

**Техническа спецификация**

**за Обособена позиция №7: Обект: „Вътрешна водопроводна мрежа**

**с. Върбина- втори етап“ - с. Върбина, община Мадан”**

**Строежа е II категория, съгласно Разрешение за строеж № 5 от 27.01.2014 г. и Заповед за допълване на разрешение за строеж № Д-5-2 от 30.09.2016 г.**

**ОСНОВНА ЦЕЛ:**Подобряване на качеството на живот на населението и създаване на оптимална жизнена среда, чрез осигуряване на здравословна и благоприятна среда и достъп до качествени водоснабдителни услуги. Осигуряване на добро качество и достатъчно количество вода, достигане и поддържане на високо качество на околната среда в населените места, намаляване броя, честотата и гъстотата на аварии по мрежата, намаляване броя на прекъсванията на водоснабдяването за населението в следствие извършване на аварийни ремонти, намаляване на загубите на питейна вода, елиминиране на проблеми със слабо и/или силно налягане по мрежата, чрез извършване на инвестиции за реконструкция и рехабилитация на физическата и морално амортизирана водопроводна мрежа. В рамките на тези цели се подпомагат интервенции в три приоритетни области, които съвместно целят да развият икономическия потенциал, да съхранят демографския потенциал и да допринесат за социално включване на уязвими групи, като по този начин способстват за икономическо възстановяване и овладяване на процеса на обезлюдяване и социално изключване.

**СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ, ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ.**

За "ВЪТРЕШНА ВОДОПРОВОДНА МРЕЖА НА С. ВЪРБИНА– II етап" са съгласувани и одобрени проекти по части: „ВиК-водопроводнма мрежа II етап” и допълване на II етап – махала „Пастирци”; „Инженерно геоложки проучвания”; “ПОИС”; „План по безопасност и здраве”; „Пожарна безопасност”; „Временна организация на движението”; „Геодезия” и „План за управление на строителните отпадъци”.

Село Върбина е разположено в планинска местност с надморска височина от 680-810м – ниска зона и от 810-900м – висока зона. В момента водоснабдяването на населението с питейна вода се осъществява от водоизточник „Меча дупка” - сондаж на самоизлив с термоминерална вода с постоянен дебит 2,9 л/сек – разположен на кота 930 м и на разстояние до с.Върбина около 4 км. Гравитачно водата постъпва във водоем, разположен на кота 825 м с обем 150м3 – това е водоем «ниска зона». Този водоем не е в състояние да захрани жилищните сгради, намиращи се във високата зона. Същият захранва къщите, разположени под кота 810. За водоснабдяването на „високата зона” към настоящия момент са изградени резервоари с обем 2x20м3, разположен на кота 870 и резервоар с обем 1x20м3 разположен на кота 875, както и нов резервоар от Iетап с обем 150м3 разположен на кота 915. Тези резервоари /без последния/ са захранени от малодебитни пресъхващи извори с временен характер. Подаваните водни количества са крайно недостатъчни, поради което „високата зона” почти целогодишно е на воден режим, поради което предмет на проекта най-вече е водообезпечаване на водоснабдяването на „високата зона” на село Върбина /чрез изградения вече нов водоем с обем 150 м3 на кота 915/, както и частична подмяна на старата вътрешна водопроводна мрежа. До момента част от изградената от етернитови тръби през 80-те години вътрешна водопроводна мрежа на селото е подменена с полиетиленови тръби. С настоящия проект се предвижда изграждането и на останалата част.

**ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ В СИТУАЦИЯ, НАДЛЪЖЕН И НАПРЕЧЕН ПРОФИЛ**

За изготвяне на проекта са използвани подробни геодезически заснемания, както и действуващия регулационен план на селото. За определяне на височинното и ситуационно положение на заснетите точки са използвани нивелачни репери с известни координати и коти. Котите са определени в “Балтийска” височинна система, а координатите в координатна система 1970 г , посредством използваните нивелачни репери. За изясняване на ситуационното разположение на улиците на селото, под които ще преминават клоновете, включени към втори етап за изпълнение, са заснети характерни основни точки.

Районът на село Върбина е изграден от метаморфни скали, формиращи ардинската метаморфна група – автохтон на Маданския навлак. Широко са разпространени фелдшпатизираните гранитизирани двуслюдени гнайси, гранитизирани двуслюдени гнайси, гранитизирани биотитови гнайси и биотитови гранитогнайси, изграждащи Гранитогнайсовата свита. Тръбопроводът се изгражда във и върху гнайси гранитизирани, изветрели; делувиални глини, с мощност достигаща до 1.5м. Водоприток в изкопните ями и траншеи не се очаква.

Минималният допустим диаметър на тръбите е Ф90.

Шахта за редуциране на налягането

Селото е разположено на скат и денивелацията между най-високата и най- ниската точка е голяма. Това формира голям напор в мрежата. Водени от желание да се осигури нормално водоснабдяване на селото, предвиждаме да се регулира входното налягане в мрежата, така че да не се превишава регламентираното в норматива налягане.

За целта се залага инсталирането на вентили, които да редуцират входно – изходното налягане,така че налягането в мрежата да не превишава нормативното за съответния вид тръба, независимо от налягането пред тях.

За добрата работа на така предвидените регулатори на входно –изходно налягане и възможността за обслужване, възела за регулиране на входно - изходното налягане, комплектоваме с помощно оборудване, както следва:

● Спирателен кран Ду 80 мм,

● Мрежест филтър Ду 80 мм,

● Двуфланшова стоманена тръба Ду80 мм с дължина 10 пъти диаметъра преди регулатора на входно изходно налягане.

● Регулатор на входно изходно налягане Ду80 мм,

● Двуфланшова стоманена тръба Ду80 мм с дължина 5 пъти диаметъра след регулатора на входно изходно налягане.

● Спирателен кран Ду 80мм,.

● Байпас с диаметър 80 мм със спирателен кран Ду80

Самия байпас се проектира, за да се даде възможност без прекъсване подаването на вода, да се извършва ревизията на регулатора на входно изходно налягане.

Водопроводната мрежа е предвидено да се изпълни от тръби ПЕВП на челна заварка. Заварките да се изпълняват с подходяща апаратура, която да гарантира минимална възможност за грешки. Предвидено е водопроводът да бъде положен на минимална дълбочина с покритие над темето на тръбите 1.3 м. ПХ 70/80 да са на отстояние не по-голямо от 150м. СК по трасетата са разположени така, че да се отделят при повреда не повече от 2-3 квартала и така, че да не изключват повече от 5 ПХ. Водопроводната мрежа е разработена на две зони: ниска зона с надморска височина от 680 до 810 м и висока зона от 810 до 905м . Част от тръбопровода от съществуващия водоем W 150 м3 до облекчителна шахта 1 с дължина 220 м, изграден от етернитови тръби се подменя с ПЕВП ф 90. Главен клон II се изпълнява от ПЕВП ф 110 и е по съществуващото трасе на стария етернитов водопровод и започва от облекчителна шахта 1, излиза на асфалтовия път над стопанския двор с дължина 234 м и продължава 650 м на север по асфалтовия път /трасето на стария водопровод/. От него се отделят клон 10 от ПЕВП ф 90м с дължина 67 м /подменя стар етернитов водопровод/ и клон 12 от ПЕВП ф 90 с дължина 80 м. Клон 24 от ПЕВП ф 90 с дължина 416 м се отделя от ГК I. От клон 24 се отделя клон 25 от ПЕВП ф90 с дължина 416 м и клон 26 от ПЕВП ф 90 с дължина 88 м. Клон 27 от ПЕВП ф90 с дължина 228 м., се отклонява от клон 25. Клон 28 се отклонява от клон 27 и изпълнява от ПЕВП ф 90 с дължина 64м, а от клон 28 се отклонява клон 29 от ПЕВП ф90 с дължина 73 м. Клон 30 се отклонява от клон 25 с дължина 45 м от ПЕВП ф90. Клон 31 се отклонява от ГК II изпълнява се от ПЕВП ф90 с дължина 469 м. За допълнително захранване на съществуващия водоем 2х20м3, разположен северно над селото е предвидена връзка –главен клон IV с новия водоем разположен на кота 915. Същият е с дължина 286 м от ПЕВП ф90. Клонове 13, 15 и 23 съответно с дължина 100 м, 90м. и 165 м ще бъдат също от ПЕВП ф 90 и подменят старите етернитови водопроводи. Клонове 19,20, 21 и 22 са изцяло нови в центъра на селото, изпълняват се от ПЕВП ф 90 с дължини съответно 110м, 140мм, 150м и 70 м.

Подробните данни за главните водопроводи и отклоненията, както и съоръженията и апаратурата по тях могат да се видят от приложените чертежи и детайли към проекта.

Всички новоизграждащи се водопроводи се полагат от страна на по-гъсто населената част на дадена улица, на 1,50 м от бордюра. На приложените надлъжни профили са нанесени оразмерителните параметри на всеки водопроводен участък, коти и дълбочини на полагане на водопровода. Средната дълбочина на полагане е 1,5-1,70 м при спазване изискванията за минимално покритие 1,30 м над темето на тръбата.

Изкопите за водопроводите са предвидени да се копаят от дъното 0,80 м вертикално, а останалото до терена с откоси 3:1. Изкопната траншея е с ширина 0,70 м и минимална дълбочина 1,70 м от които 0,10 м - пясъчна възглавница, D (диаметъра) на водопровода от ПЕВП и минимум 1,50 м покритие на тръбопровода от терена до теме тръба.

Под тръбите се слага 10 см. пясъчна възглавница, а до 20 см над темето на тръбата се засипва с пясък, останалото с нестандартна баластра трамбована на пластове по 20 см, до постигане на плътност по голяма от 1.6 т/м3. Монтажът на тръбите и фасонните части трябва да се извърши според предписанията и схемите, дадени в каталозите от фирмите-производители. Ако производителят не е указал конкретни изисквания към начина на изпълнение да се спазват следните принципни положения:

- Да се подготви леглото от нестандартен пясък или селектиран рохкав материал, в който едрината на отделните неразбити частици да не надхвърлят 20 мм;

- Леглото да се уплътни добре съгласно изискванията на ПИПСМР за пясъчна или земно обработена основа на тръбопроводи;

- Да се извърши засипването на тръбопровода с нестандартен пясък или селектиран рохкав материал, в който едрината на отделните частици да не надхвърля 20 мм, като се оставят открити местата на връзките. Това засипване се изпълнява на височина до 0,20 м над темето на тръбата. След това се прави обратно засипване с подбран материал нестандартна баластра, непозволяващо деформация на тръбопровода при провеждането на хидравличните му изпитания;

- Да се уплътни обратното засипване, като се оставят открити местата на връзките;

- Окончателно засипване на изкопа се извършва след цялостна проверка и изпитание на тръбопровода;

Свързването на тръба с тръба, тръба с фитинги или арматури се извършва в зависимост от материала на отделните парчета.

Заварките трябва да се изпълнят с подходяща апаратура, и обучен персонал която да гарантира минимална възможност за грешки.

Спирателните кранове са на фланшови съединения и монтажа им при водопроводи от полиетилен ще се извършва с по два фланшови накрайника.

Пожарният хидрант също изисква фланшов накрайник и свободен фланец със съответните на водопровода диаметри. Пред пожарния хидрант се монтира предпазен Спирателен кра ф 80.

Едновременно с изграждане на уличните водопроводи ще бъдат подменяни и сградните водопроводни отклонения. Местоположенията на СВО подлежи на прецизиране след извършване на изкопните работи и разкриване на съществуващите сградни отклонения.

В някои водопроводни участъци се налагат задължителни обезвъдушавания. В тези пунктове се налагат задължителни ПК или въздушници.

Изпитването и приемането се извършва съгласно ПИПСМР- раздел външни мрежи и съоръжения за водоснабдяване , канализация и топлоснабдяване.

Изпитване плътността на водопровода да се изпълни в съответствие с указанията, дадени по-долу:

Тръбопроводите от ПЕ са предназначени за транспортиране на флуиди с различни налягания. По същество материалът, от който са изготвени е въглеводороден полимер с плътност по-голяма от 0.94 т/м3. Макар и с един и същ химически строеж, тръбните марки полиетилен се различават по дължината на молекулните вериги и степента на кристализация, което води до значителни различия в свойствата им.

Основната характеристика на тръбните марки полиетилен е тяхната дълговременна якост, осигуряваща на тръбите минимален експлоатационен срок от 50 години при температура 200С. Изчисляването й се извършва по стандартен екстраполационен метод ISO/TR 9080, на базата на изпитване на пробни тела при различни температури. В резултат, всяка тръбна марка полиетилен се характеризира с показателя Минимална изисквана якост (МRS - Minimum Required Strength) , който се измерва в мегапаскали (Мра). Този показател отразява максималното допустимо натоварване на опън в стената на тръбата. Той не бива да се смесва с работното налягане в тръбопровода.

Максималното работно налягане се определя съгласно унифицираните европейски стандарти pr EN 12201-1, рг EN 12201-2, рг EN 1555-1 и DIN 8074/75. Максималното работно налягане е ефективното максимално налягане на флуида, при което тръбопроводната система може да работи непрекъснато. То се изразява в bar. Върху тръбите това налягане се отбелязва с PN.

Според стандартните тестови методи за проверка на тръбопроводи провеждащи флуиди, тръбопроводът следва да бъде затапен, напълнен с вода и нагнетен до тестовото налягане. Следва измерване на налягането в тръбопровода.

Когато след определено време бъде измерено спадaнe на налягането, тогава се измерва обема вода, необходим за възстановяването му. Една система е без течове, когато обема вода е по-малък от допустимите естествени загуби, вследствие на следните фактори:

- Дължина на тествания участък

- Диаметър на тръбата

- Температурни промени

- Нива на налягането

- Наличие на въздух в тръбопровода

- Хлабини във връзките

- Ефикасност на обратното засипване, което да ограничи движенията на тръбопровода, което да ограничи движенията

- Точност и ефикасност на тестовото оборудване

Допустимите загуби вследствие на тези фактори са 2 литра на 1 км дължина, за 24 часа, за 1 метър номинален диаметър, при един метър напор.

Q = 2 (1) х Ф ( т ) х L ( km) х напор ( m) х 24 часа,

където Q е равно на измерения обем долята вода.

Изпитванията трябва да се провеждат в участъци, ограничени от крайни тапи за тестване, предоставени от доставчика в дължината на тръбите. Механичните окончания временно се фиксират с цел да понесат тестовото налягане, без да се местят. Не се разрешава тестване при затворени спирателни кранове. По време на окончателното тестване, връзките да сe оставят незасипани на разстояние 0.50 м от двете страни, мерено в дъното на изкопа. Преди започване на теста, изкопът следва да се засипе обратно и трамбова до 85% от прокторното уплътняване на почвата, при оптимална влажност. Тестовите отверстия трябва да позволяват контролираното напълване и последващо изпразване на тръбопровода. Тапата трябва да е снабдена с подходящи отвори, в които да се разположат необходимите датчици за налягане. Оборудването, създаващо налягане, следва да достигне тестовото налягане за не повече от 2 часа. С цел гаранция, че грешките при измерването на налягането не допринасят в значителна степен за общата неточност при регистриране на течове, датчика за налягане трябва да има способност да регистрира налягане 0.02 бара или по-добра. Системата за проверка на налягането следва да е калибрирана. Данните за регистриране на налягане следва да се разчитат на нивата, на които са поставени / обикновено в най-ниската точка на профила на тръбопровода/ след напълване и обезвъздушаване, тръбопровода трябва да се остави да се стабилизира /темперира / за период най-малко 2-3 часа. Препоръчва се да се създаде организация, при която теста да се извърши на следващия ден след напълване и обезвъздушаване.

Обезвъздушаването на тръбопровода е от особено важно значение, тъй като голямото количество въздух може да провали теста. Запълването на тръбопровода следва да се прави от най-ниската точка, като въздуха постепенно се изтласква от тръбопровода. На затапването се предвижда възможност за изпускане на въздуха. Скоростта на запълване на тръбопровода трябва да е такава, че да може свободно да се изпусне въздухът през обезвъздушителя. Препоръчителното тестово налягане на тръбопровода за налягане до 10 бара е 1.5 пъти проектното налягане. При тестването следва да се отчете разширението на тръбопровода по време на пълнене, което дава отражение на спада на налягане през време на теста.

Ако през време на изпитването се установи теч, се проверяват всички връзки и механични съединения. Всички дефекти, установени при теста, трябва да бъдат отстранени преди повторното изпитване. След прекратяването на изпитването, намаляването на налягането в тръбопровода става постепенно. Времето за прекратяване на налягането, трябва да бъде не по-малко от 5 пъти времето, за повишаване на налягане в системата. В случай, че се налага повторно изпитване на тръбопровода, към него не трябва да се пристъпва преди да е изтекло необходимото време за възстановяване нормалното състояние на тръбопровода. Ориентировъчно,този период се приема период ­пет пъти по-дълъг от тестовия, но най- добре е да се извърши на следващия ден.

Ако производителят на ПЕВП тръбите, или доставчикът, предлагат специфични изисквания към тръбопровода по време на тестването, те трябва да се представят и намерят отражение по време на пробите.

Съгласно “Санитарно-техническите норми и правила за строителство и експлоатация на съоръженията при водоснабдяване на населените места и промишлеността с питейна вода”, за дезинфекция на изпълнените водопроводи преди включване в експлоатация се използват хлорни съединения. Предложението на проектанта е дезинфекция с течен хлор, концентрация 20мг/л.

Количество и вид на обеззаразяващ разтвор, както и обезвреждащ разтвор за мрежата.

При предпоставката, че ще се третират участьци с дължина около 300м, обема на тръбопровода за еднократно обработване възлиза на:

(3,14 х 0,08 х 0,08: 4) х 300 = 1,51 м3

Предпочитания дезинфектант е натриев хипохлорит с максимална доза като хлор 50 мг/л, който ще се неутрализира със серен диоксид (SO2) или Натриев тиосулфат.

В зависимост от това, какъв дезинфектант ще бъде възможно да се достави за пробите, ще се дадат допълнителни указания за начина на процедиране.

Не се разрешава доставянето на натриев хипохлорит, калциев хипохлорит и водороден прекис предварително и да се съхранява продължително на обекта, поради силната промяна на концентрацията на активния хлор или кислород в тях.

Като се имат предвид качествата на постъващата питейна вода, с остатъчен хлор 1мг/л, налага се вземането на проби на водопровода подлежащ на дезинфекция за микробиологичен контрол, които се анализират в лабораторни условия. Самото провеждане на дезинфекцията трябва да се извършва в присъствието на квалифицирани лица за осъществяване на контрол при приготвяне и дозиране на дезинфектиращите разтвори, евентуално изменение съдържанието на дезинфектанта през време на дезинфекцията, при определяне съдържанието на остатъчните количества дезинфектанти и др.

Неутрализирането на остатъчно количество активен хлор с редуктори и други реагенти несе предвижда; отвеждането на отпадните води ще се извършва посредством канализационните шахти, в реката при съблюдаване на скоростта на изпускане в зависимост от възможностите за разреждане на приемника до концентрация 1мг/л.

Минималното време за контакт се определя в зависимост от диаметъра и дължината на дезинфекцирания участък от тръбопровода, материала, от който са изпълнени тръбите и условията на полагане.

След приключване на строителните работи, фирмата-изпълнител е задължена да представи на приемателната комисия-респективно Инвеститора и експлоатиращото предприятие-всички книжа, документи и протоколи съгласно “Правилник за изпълнение и приемане на строително-монтажни работи”. Абсолютно задължителни и от голямо значение за правилната експлоатация са екзекутивите и протоколите, съставяни по време на строителството.

По водопроводната мрежа са предвидени да се инсталират надземни противопожарни кранове 70/80. За еднаквост, противопожарните кранове по настоящия проект са идентични с вече инсталираните в селото. В съответствие с изискванията на Противопожарните норми, противопожарните кранове разполагаме през не повече от 150 м, като всеки противопожарен кран се захранва от две страни.

Противопожарните кранове се монтира с тройник 90/90/90 на челни заварки, тръба ПЕВП ф90 -2м., фланшов накрайник ф90 и свободен фланец, СКф 80 и хидрант 70/80, в основата при петата се изпълнява дренажна призма. За означаването на противопожарните спирателни кранове са предвидени съответните табели за закрепване към стена, или ограда на видно място с репераж.

Означаването на пожарните хидранти на място става съгласно изискванията на ПСТН и приложенията към тях, чрез табелки, монтирани на видимо място и в близост до хидранта.

Предвижда се подмяната на всички съществуващи сградни водопроводни отклонения, както и инсталирането на сградни отклонения към незастроените парцели в обсега на зададения контур от селото. За целта, при изпълнението на съответния второстепенен клон, представител на общината следва да даде указания за местоположението на отклонението, захранващо не застроения парцел. За инсталирането на сградните водопроводни отклонения е приложен чертеж, с необходимите връзки и елементи. Съединяването на водопроводните отклонения и полиетиленовите тръби се осъществяват посредством бързи връзки.

Както отбелязахме в частта за цялата мрежа по-горе, за да се избегне преустановяването на подаване на вода по време на изпълнение на реконструкцията, предвиждаме да се направи захранване на консуматорите по временна връзка от тръби ПЕВП ф63 с обща дължина 400м. На този временен водопровод се инсталират сградни отклонения и спирателни кранове, свързващи временния водопровод със съответния консуматор. Временният водопровод се обеззаразява и промива, преди всяко включване в експлоатация.

При изпълнението на тръбопроводите, в местата на чупките и на отклоненията, предвиждаме опорни блокове, които да укрепват тръбопровода, като поемат динамичните сили, появяващи се при експлоатацията на мрежата. Опорните блокове се изпълняват от бетон клас В15. Изпълняват се на място, за най-добра кохезия и предаване на усилията на стените на изкопа.

При изграждането на второстепенните клонове, неизбежно ще се пресичат останалите комуникации от инфраструктурата на населеното място. Преди започване на изкопните работи, следва участъка да се съгласува с основните служби ­електроснабдяване и СТТС за точното определяне на електропроводи и съобщителни кабели, както и с В и К за канализацията. Ако в района на селото има изградена канална, кабелна или интернет мрежи, същите следва също да съгласуват конфликтните точки.

В зоната на съществуваща инфраструктура, изкопните работи да се извършват ръчно. Над тръбопровода предвиждаме да се полага сигнална лента за маркирането му и предотвратяване на аварии при ремонтни дейности.

Детекторната лента се поставя директно върху/под неметални тръбопроводи.

На всички места за свързване проводниците на детекторната лента трябва да бъдат свързани така както са обозначени - син със син, червен с червен, неизолиран с неизолиран. Само по този начин се осигурява проводимост на сигнала, в случай на необходимост и при използване на предназначените за тази цел детекторни уреди. Надеждни и устойчиви връзки могат да бъдат направени само с клещи. Проводниците в краищата на всяка ролка са подготвени за свързване със следващата ролка (фабрично снабдени с конектори и шлаухи за свързване). В края на участъка, проводниците на детекторната лента трябва да бъдат достъпни. Необходимо краищата да бъдат изкарани и добре изолирани в гърнето на пределните спирателни арматури.

Контактът на проводниците в края и едната и началото на следващата детекторната лента, трябва да бъде абсолютно сигурен.

Предвидено е възстановяване на асфалтобетоновата настилка улицата по цялата ширина.

**Временна организация на движението**

Временната организация на движението се въвежда преди отпочване на строителните дейности и следва хода на изпълнение на строителството.

Предвижда се част от уличното платно да се ползва при изпълнение на строителството на обекта.

Изпълнението на предвидените строително ремонтните дейности ще се извършва на отделни участъци (от около 50м), като предвидените в тях строителни дейности ще завършват в рамките на две денонощия.

Изпълнението на проекта по участъци, в обхвата на улиците, включва следните дейности:

* Въвеждане на временната организация на движение
* Изпълнение на изкопни работи.
* Полагане на предвидените ВиК съоръжения.
* Направа на трамбован обратен насип.
* Възстановяване на пътната настилка.
* Премахване на ВОД.

Принципната схемата на временната организация на движението в отделния работният участък е показана в проекта.

Вариантна схема на временната организация на движението е показана в проекта за ВОД, която ще се прилага при напречно пресичане на пътното платно. Пресичането ще се осъществява на два последователни етапа с цел да не се прекъсва движението на ППС.

Преминаването на екипите в зоната на кръстовищата ще се организира на два етапа, последователно, като се осигурява постоянен достъп по второстепенните улици. При достигане до кръстовищата по второстепенните улици на разстояние от 50м се монтират допълнително знаци А23.

За периода от края на работния ден до началото на следващия строителят се задължава да не оставя незасипани и открити изкопи, както и да отстрани техника и строителни материали извън обхвата на улицата.

Премахването на пътните знаци се осъществява след цялостно приключване на строителните работи на участъка!

Поставянето и поддръжката на временната вертикална сигнализация е задължение на фирмата изпълнител на СМР. Изпълнителят на обекта следва да издаде заповед за определяне на отговорното длъжностно лице за поставяне и поддържане на ВОД съгласно проекта.

Временната организация на движение е окомплектована в отделна папка.

**Безопасност и здраве на труда. Организация и изпълнение на строителството.**

План за безопасност и здраве е разработен в отделна част. В проекта са разгледани организацията на строителния процес и строителната площадка. Описани са мероприятията и мерките за безопасност при извършване на земните работи, монтажни работи, заваръчните работи на тръби ПЕ-ВП. Разгледани са мерките за ликвидиране на пожари и аварии. Разработен е план за организация и изпълнение на строителството.

Организацията на строителния процес и строителната площадка – временни подходи и пътища, подготвителни работи и др. са разгледани в част ПОИС. Дадени са изискванията към влаганите материали. Описани са I и II етап на строежа.

**НЕОБХОДИМО ТЕХНИЧЕСКО ОБОРУДВАНЕ**

Необходимо техническо оборудване за изпълнение на строително-монтажните работи за обществената поръчка, включително за изпитване и изследване, с което ще се осигурява контрол на качеството на изпълнените строителни и монтажни работи, но не по-малко от:

1. Багер - 1 бр.

2. Товарачна машина/челен товарач - 1 бр.

3. Хидравличен къртач - 1 бр.

4. Автосамосвал - 1 бр.

5. Машина за прорязване на фуги - 1 бр.

6. Пътна фрезова машина - 1 бр.

7. Автогрейдер - 1 бр.

8. Автогудронатор - 1 бр.

9. Асфалтополагач - 1 бр.

10. Трамбовъчна машина - 1 бр.

11. Валяк - земни работи - 1 бр.

12. Бандажен валяк - асфалтови работи - 1 бр.

13. Пневматичен валяк - асфалтови работи - 1 бр.

14. Електроагрегат - 1 бр.

15. Заваръчен агрегат - 1 бр.