

ТОМ I - КНИГА I.

ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ НА ИЗИСКВАНИЯТА НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

ГЛАВА ПЪРВА

ВЪЗЛОЖИТЕЛ

1. В съответствие с чл. 5, ал. 2, т. 9 от Закона за обществените поръчки (ЗОП) възложител на настоящата обществена поръчка е **кметът на Община Годеч**, в качеството му на орган на изпълнителната власт в общината съгласно чл. 139, ал. 1 от Конституцията и чл. 38, ал. 1 от Закона за местното самоуправление и местната администрация (ЗМСМА).
2. Договорът за възлагане на обществената поръчка се сключва по реда и при условията на ЗОП между определения изпълнител и Община Годеч, с ЕИК 000776160, с адрес на управление: гр. Годеч, пл. „Свобода“ № 1, тел.: (07292) 23-00, факс: (07292) 35-13, електронен адрес: <http://www.godech.bg>, електронна поща: office@godech.bg.

ГЛАВА ВТОРА

ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ НА ИЗИСКВАНИЯТА НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

1. Възложител: Община Годеч

Адрес за кореспонденция: Община Годеч, гр. Годеч, пл. Свобода №1, пк 2240.

2. Източници на финансиране

Средствата за изпълнение на строително-монтажните дейности на обектите са от общинския бюджет на Община Годеч и са включени в поименния списък на капиталовите разходи за 2018г. за етапи №1 и №6. За етапи с №8 и №9 не е осигурено финансиране.

3. Прогнозната стойност на обществената поръчка, в нейния пълен обхват е: 1 481 606,26 /един милион четиристотин осемдесет и една хиляди шестстотин и шест лева и двадесет и шест ст./ лева без включен ДДС.

4. Цели от изпълнението на обществената поръчка.

Общата цел от изпълнението на обществената поръчка е чрез реконструкция на главни водопроводни клонове и сградни водопроводни отклонения да се подобрят условията на живот в града и да се намалят загубите, да се подобри средата на живот, да се постигне по-ефективно използване на водния ресурс.

Конкретните цели на задачата са:

☑ намаляване на големи загуби на питейна вода, причинени от аварии по водоснабдителната мрежа;

☑ изваждане от употреба на азбестови тръби за водоснабдяване с питейна вода.

I. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ

1. Въведение.

Град Годеч, на чиято територия е предвидено да се изпълнява реконструкция на водопроводната мрежа и частична рехабилитация на канализацията се намира в планински район, като отстои на 47 километра от София. Землището на селищната система се характеризира с голямо разнообразие на релефни форми. В източната част на областта Забърге има добре развито котловинно дъно (Гладно поле, 685 м н.в.), което постепенно в западна посока се издига, нахълмвява се и придобива ридов характер. След оттичането на плиоценските езерни води един от главните фактори за моделиране на релефа е река Нишава, върху чиито тераси е застроен гр. Годеч. През 1960-те години, на територията на град Годеч е построен завод „Магнит“, произвеждащ трансформатори, дросели, захранващи устройства, високомощни предпазители и други електрически елементи. През 2011 г. се открива завод за мощни светодиоди „Окта Лайт България“. Производството е на върхово световно ниво и се помещава в сградата на бившия завод „Ком“. Произвежданите продукти са с технически показатели, нареждащи компанията сред първите пет световни производители на светодиоди. В града съществува и завод за производство на нова, високотехнологична строителна технология – „ИБТ“, а също и мандра за производство на сирене и кашкавал.

Съществуващо водоснабдяване.

Водоснабдяването на гр. Годеч е гравитачно и се осъществява от 3 броя каптажи и едно речно водохващане.

Водоизточници и външна водопроводна мрежа:

№	Водоизточник	Външна водопроводна мрежа (км)	Начин на водохващане	Максимален дебит (л/сек)	Максимален дебит (л/сек)
1	„Зли дол“ 1	~1.5км ф200мм АЦ	Каптаж	6	2
2	„Зли дол“ 2	-	Каптаж	5	3
3	„Молак“	В кв. „Молак“	Каптаж	12	2
4	„Черна“ (отдеривация „Гински“ доставка по договор с Язовири и Каскади към НЕК)	~12.50км ф219мм Ст. - 500м ф150мм АЦ - 12000м	речно водохващане	18	10

Изградените напорни резервоари (НР), които захранват мрежата на града са:

- НР 500 м³ (2x250м³) (Янкевица), к.т. +850м., построен през 1975г. Резервоара се захранва с вода от речно водохващане „Черна“;
- НР 500 м³ (2x250м³) (Зли дол), к.т. +739.32м., построен през 1969г. Резервоара се захранва с вода от каптаж „Зли дол 1 и 2“;
- НР 75 м³ (за кв. Молак и Лацина махала), к.т. +838м;
- НР 75 м³ (за Елечанова махала), к.т. +760.6м., построен през 1960г.

Наличните резервоари по отношение на изградения обем са достатъчни и са изравнители на равномерния приток на вода с неравномерната консумация, поради което не е необходимо да бъдат изградени нови резервоари.

Населеното място е изцяло водоснабдено и всички жилищни и обществени сгради в застроената територия на града са свързани с градската водопроводна мрежа, изпълнена предимно с етернитови тръби. Общата дължина на съществуващата мрежа е 27340 м. Мрежата е зонирана на три независими зони. Налягането се управлява отзахранващия НР на съответната зона.

II. ПРЕДМЕТ НА ПОРЪЧКАТА. ОБХВАТ НА РАБОТАТА

Предмет на настоящата обществена поръчка е „Строителство на обект: Реконструкция на водопроводна мрежа и частична рехабилитация на канализацията на гр. Годеч, част II – етап 1, етап 6, етап 8 и етап 9”, съгласно работния проект на главни водопроводни клонове и прилежащите към тях второстепенни водопроводни клонове, както следва:

1. Водоснабдяване:

1.1. Главни клонове:

Главен клон III –предвижда се частична реконструкция на водопроводния клон между точки MN64 и MN73 и обхваща североизточната градска част. В началната точка (MN64) ще се осъществи връзка между новия тръбопровод PE100 Ф200мм към съществуващия довеждащ водопровод Ф200 мм посредством универсално жибо или подобно, а в крайната точка при възел MN73 ще се направи връзка към вече реконструирания участък от Главен клон III PE100 Ф200 мм посредством челна заварка или подобна.

Водопроводните участъци ще се изпълнят от тръби PE100 с диаметър Ф200мм. Общата дължина на реконструкцията е L=1262.46м. Тъй като водопроводът се реализира изцяло по улици с жилищна застройка е предвидена и подмяна на сградните водопроводни отклонения. На определените места съгласно нормативната уредба е предвиден и монтаж на противопожарни хидранти. На местата на отклоненията на второстепенните клонове от Главния клон са предвидени и спирателни кранове, както и на възловите кръстовища, като се предвижда и подвързване на съществуващите второстепенни клонове към реконструирания Главен клон III.

Връзките на всички отклонения от главния клон в т.ч. второстепенни клонове и др., да се изпълняват на място. Диаметъра и материала на съществуващите второстепенни клонове в местата на подвързването им към главен клон III да се потвърди на място след започване на СМР и разкриване на актуалното съществуващо положение. Връзката след монтажните възли между новия тръбопровод PE100 и съществуващите второстепенни клонове да се осъществи посредством универсално жибо или подобно за съответния диаметър и материал на съответния второстепенен клон.

За монтажа на съответните фитинги и спирателни арматури по главния клон са приложени и монтажни схеми към настоящата разработка. Там където няма такива, поради липса на информация за съществуващото положение, да се уведоми проектанта или да се извика на място за даване на проектно решение.

Главен клон II(PN488-PN467) - предвижда се частична реконструкция на водопроводния клон между точки PN488 и PN432, и между точки PN419 и MN56. Предвижда се реконструкцията да се изпълни с РЕ тръби с диаметър Ф160 мм и обща дължина L=995.53м. Тъй като водопровода се реализира изцяло по улици със жилищна застройка е предвидена и подмяна на сградните водопроводни отклонения. На определените места съгласно нормативната уредба е предвиден и монтаж на противопожарни хидранти. На местата на отклоненията на второстепенните клонове от Главния клон са предвидени и спирателни кранове, както и на възловите кръстовища. За монтажа на съответните фитинги и спирателни арматури по главния клон са приложени и монтажни схеми към настоящата разработка. Във вертикалните чупки по трасето на клона и съгласно надлъжния профил са предвидени и необходимия брой автоматични въздушници и изпразнителни шахти (калници), като начина на монтаж е показан на съответните детайли приложени към проекта.

1.2.Второстепенни клонове:

Клон VI_1 -предвижда се цялостна реконструкция на водопроводният клон съгласно приложения оразмерителен план. Основното захранване на този второстепенен клон се осъществява от Главен клон VI.

Общата дължина на реконструкцията L=552.67м, като ще се изпълни с РЕ тръби с диаметър Ф90мм. Предвидена е подмяна на сградните водопроводни отклонения по продължение на клоновете, монтаж на противопожарни хидранти, спирателни кранове, както и изпразнителни шахти и шахти с автоматични въздушници, съгласно приложения оразмерителен план и надлъжен профил. За монтажа на съответните фитинги и спирателни арматури по съответните клонове и възли са приложени монтажни схеми към проекта.

Клон от 013 до 017 -предвижда се цялостна реконструкция на водопроводните клонове съгласно приложения оразмерителен план. Основното захранване на тези второстепенни клонове се осъществява от Главен клон I и Главен клон II.

Общата дължина на реконструкцията на второстепенните клонове е L=847.29м, като ще се изпълни с РЕ тръби с диаметър Ф90мм. Предвидена е подмяна на сградните водопроводни отклонения по продължение на клоновете, монтаж на противопожарни хидранти, спирателни кранове, както и изпразнителни шахти и шахти с автоматични въздушници, съгласно приложения оразмерителен план и надлъжен профил. За монтажа на съответните фитинги и спирателни арматури по съответните клонове и възли са приложени монтажни схеми към проекта.

Клон от 020 до 029, 033, от 035 до 039, от 102 до 108, 115 и 116 -предвижда се цялостна реконструкция на водопроводните клонове съгласно приложения оразмерителен план. Основното захранване на тези второстепенни клонове се осъществява от Главен клон III.

Общата дължина на реконструкцията на второстепенните клонове е L=3358,50м, като ще се изпълни с РЕ тръби с диаметър Ф90мм. Предвидена е подмяна на сградните

водопроводни отклонения по продължение на клоновете, монтаж на противопожарни хидранти, спирателни кранове, както и изпразнителни шахти и шахти с автоматични въздушници, съгласно приложения оразмерителен план и надлъжен профил. За монтажа на съответните фитинги и спирателни арматури по съответните клонове и възли са приложени монтажни схеми към проекта.

Клон от 056(между MN82 и MN1) до 075,от 077 до 085, 100, от 111 до 114, и 117 - предвижда се цялостна реконструкция на водопроводните клонове съгласно приложения оразмерителен план. Основното захранване на тези второстепенни клонове се осъществява от Главен клон IV.

Общата дължина на реконструкцията на второстепенните клонове е L=6952.37м, като ще се изпълни с РЕ тръби с диаметър Ф90мм. Предвидена е подмяна на сградните водопроводни отклонения по продължение на клоновете, монтаж на противопожарни хидранти, спирателни кранове, както и изпразнителни шахти и шахти с автоматични въздушници, съгласно приложения оразмерителен план и надлъжен профил. За монтажа на съответните фитинги и спирателни арматури по съответните клонове и възли са приложени монтажни схеми към проекта.

Клон от 001 до 012, 018, 118 и 119 -предвижда се цялостна реконструкция на водопроводните клонове съгласно приложения оразмерителен план. Основното захранване на тези второстепенни клонове се осъществява от Главен клон I.

Общата дължина на реконструкцията на второстепенните клонове е L=3310,61м, като ще се изпълни с РЕ тръби с диаметър Ф90мм. Предвидена е подмяна на сградните водопроводни отклонения по продължение на клоновете, монтаж на противопожарни хидранти, спирателни кранове, както и изпразнителни шахти и шахти с автоматични въздушници, съгласно приложения оразмерителен план и надлъжен профил. За монтажа на съответните фитинги и спирателни арматури по съответните клонове и възли са приложени монтажни схеми към проекта.

ЕТАП 1: Клон VI_1 (MN37-MN108)- РЕ тръби с диаметър Ф90мм и обща дължина L=552.67м.

ЕТАП 6: Гл.кл.III(MN64-MN73) - РЕ тръби с диаметър Ф200мм и обща дължина L=1262.46м.

ЕТАП 8: Гл.кл. II(PN488-PN467), Клон 013 (MN57- MN105), Клон 014 (MN103 - MN130), Клон 015 (MN104- MN131), Клон 016 (MN132- MN133), Клон 017(MN104- MN70), Клон 021 (MN68 - MN41), Клон 022 (MN69- MN151), Клон 023 (MN71- MN134), Клон 024 (MN71- MN135), Клон 025 (MN72- MN136), Клон 100(MN167-MN210) - РЕ тръби с диаметър Ф90мм и обща дължина L=1643.81м и Ф160мм и обща дължина L=338.77м.

ЕТАП 9: Клон 001(MN51-MN101), Клон 002 (MN102- MN44), Клон 003 (MN144- MN101), Клон 004 (MN101- MN143), Клон 027(MN106-MN74), Клон 028(PN1246-MN106), Клон 028'(MN226- MN227)-PE тръби с диаметър Ф90мм и обща дължина L=867.95м.

2.Общо за всички водопроводни клонове:

За разполагането на водопроводите в уличното платно са приложени типови напречни профили към работния проект. В проектните участъци за водопровода са положени също така телефонни и електро кабели, кабели за уличното осветление, кабелни трасета за телевизия и др. Поради липса на данни за точното местоположение на подземните комуникации, преди започване на строителството, задължително следва да се извикаат представители на експлоатационните дружества за уточняване местоположението им по трасето, като преди започване на строителството задължително се отложи трасето на ново проектирания водопровод, направят се шурфове с цел установяване на всички подземни проводи и съоръжения, които пресичат трасетата на ново проектирания водопровод.

Дълбочината на полагане на новите водопроводи е определена при съобразяване с трасето, зоните и площите през които преминават, спазване на светлиотстояния между водопроводите и съществуващата подземна инфраструктура и 10 см пясъчна подложка, съгласно НПВС и Технически указания за полагане на полиетиленови тръби. Водопроводите са разработени върху ситуационен план. Работният проект е изготвен в цифров вид в абсолютни координати. За обезвъздушаване, изпразване и/или промиване и дезинфекция на водопроводите се предвижда използването на изпразнителните шахти или ПХ. При хидравличното оразмеряване избраният диаметър сигурява провеждането на оразмерителното водно количество (Qор, л/с) при нормална работа във всеки участък с необходимия напор. Водопроводите са проектирани от PE ръби или подобни за налягане минимум 10 атмосфери.

Оразмерителните данни са представени в приложение към проекта. Оразмерителните водни количества, наклоните и таблична проводимост за отделните участъци са показани на надлъжните профили.

Минималната препоръчвана дълбочина на полагане е 1.50 м над теме тръба, съгласно надлъжните профили.

При наличие на неустановени (нерегламентирани) тръби, канали и други съоръжения, разкрити по време на строителството или наличие на конфликтни точки, задължително да се уведоми Проектанта за даване на проектно решение и съгласуване с другите участници в проекта.

По трасето се предвиждат съответния брой калници и въздушници, изградени защитени шахти с предвиден достъп за обслужване. Местата на съществуващите ПХ се запазват, като се подменят с нови и мрежата се допълни с нови ПХ така, че да се осигури определеното нормативно разстояние от 150 м между отделните ПХ.

Обхватът на работа по водопроводната мрежа и съоръжения към тях включва минимум, но без да се ограничава, следните задължения на Изпълнителя по настоящата обществена поръчка:

☒ подготовка на строителната площадка, включително поставяне на временни знаци и сигнализация в съответствие с Наредба №16 за временна организация на движението при извършването на ремонтни работи по пътищата и в съответствие с Проекта за временна организация на движението;

☒ доставка на суровини и материали, осигуряване на механизация, работна сила и всякакви услуги и дейности, необходими за изпълнение на строителството;

☒ Изпълнение на строително-монтажни работи в съответствие с одобрените проекти и спецификации;

☒ Въвеждане в експлоатация, вкл. единични и общи изпитвания, изготвяне и предаване на пълна екзекутивна документация на обекта, където е приложимо, инструкции за експлоатация и поддръжка на оборудване и обучение на персонала;

Изпълнителя е длъжен за своя сметка да вземе проби - микробиологичен и химичен анализ на водата за пиене, да извърши геодезическо заснемане за издаване на удостоверение по чл. 54а, ал.3 и §4, ал.1, т.4 от ЗКИР, както и натискови проби от основата на възстановената настилка и проби за дебелина на асфалтовата настилка.

☒ Отстраняване на дефекти, констатирани при изпитванията и пробната експлоатация, както и отстраняване на дефекти през срока за съобщаване на дефекти съгласно договорните условия и отстраняване на дефекти през гаранционните срокове съобразно нормативната уредба;

☒ Изпълнение на административните изисквания към дейността на Изпълнителя съгласно приложимата нормативна уредба, тази спецификация и договора за изпълнение на СМР.

При подготовка на своите предложения участниците в процедурата трябва да предвидят в ценовото си предложение, като елемент от единичните цени на СМР, включени в приложените Количествени сметки, всички разходи, свързани с осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд (предпазни и временни огради, пътна сигнализация, обектово осветление, временни решения, даващи временен подход на пешеходците и превозните средства, прегради, светлини, предупредителни сигнали, предпазни заграждения, пешеходни пресечки над изкопите и др. в съответствие с други части от спецификацията) и необходими за законосъобразното изпълнение на съответните видове работи, според нуждите и съгласно нарежданията на строителния надзор, проектанта и Възложителя.

Участниците трябва да предвидят в офертата си при формиране на единичните цени на СМР, съгласно приложените Количествени Сметки, всички разходи за организационно технически мероприятия като отводняване, водопонижение и временно отвеждане на отпадъчните води в строителните участъци, за защита на прилежащите инфраструктури, за укрепване на изкопните работи, където е необходимо с цел предотвратяване на свличания на траншейните стени и други подобни мероприятия, необходими за успешното изпълнение на СМР.

Настоящата **Техническа спецификация** е неделима част от Документацията за участие, работните чертежи и другите договорни документи. Техническата спецификация е

предназначена да поясни и развие изискванията по изпълнение на строителните работи, които са предмет на договора. Приложените към техническата спецификация количествени сметки за 4 етапа на изпълнение, представляват подробна разбивка на видовете строително-монтажни работи по пера, въз основа на които участниците в процедурата следва да подготвят своите предложения. Изпълнителят следва да извърши строително-монтажните работи съгласно изготвеният работи проект и спецификации, както и въз основа на разрешението за строеж и заповедите, дадени писмено в заповедната книга на обекта от оторизираните лица.

5.Обхват на работата

5.1 Обхват на работата по водопроводната мрежа и съоръжения към нея.

Съгласно работния проект се предвижда изпълнение на частична и цялостна реконструкция на водопроводни клонове, която обхваща:

ЕТАП 1:

Клон VI_1 (MN37-MN108)- PE тръби с диаметър Ф90мм и обща дължина L=552.67м.

ЕТАП 6:

Гл. клон III (MN64-MN73) - PE тръби с диаметър Ф200мм и обща дължина L=1262.46м.

ЕТАП 8:

Гл. клон II(PN488-PN467), Клон 013 (MN57- MN105), Клон 014 (MN103 - MN130), Клон 015 (MN104- MN131), Клон 016 (MN132- MN133), Клон 017(MN104- MN70), Клон 021 (MN68 - MN41), Клон 022 (MN69- MN151), Клон 023 (MN71- MN134), Клон 024 (MN71- MN135), Клон 025 (MN72- MN136), Клон 100(MN167-MN210) - PE тръби с диаметър Ф90мм и обща дължина L=1643.81м и Ф160мм и обща дължина L=338.77м.

ЕТАП 9:

Клон 001(MN51-MN101), Клон 002 (MN102- MN44), Клон 003 (MN144- MN101), Клон 004 (MN101- MN143), Клон 027(MN106-MN74), Клон 028(PN1246-MN106), Клон 028'(MN226- MN227)-PE тръби с диаметър Ф90мм и обща дължина L=867.95м.

С оглед на еднородност на материала на тръбите и присъединителните елементи и по-добро качество и сигурност при изпълнението на челните заварки е необходимо тръбите и присъединителните части да бъдат от един производител. Тръбите за водопроводите, трябва да отговарят на следните изисквания:

- Напорни полиетиленови тръби висока плътност PEHD или аналогични.
- Стандарт БДС EN 12201 или еквивалент -полиетиленови тръби висока плътност от PE100
- Производство съгласно ISO 9001

- Материали PE 100, устойчив на образуване на пукнатини
- Профил на тръбите компактна тръба от PE тип 100
- Полагане: в изкоп и безтраншейно, алтернативни методи на полагане.
- Начин на свързване – всички приложими
- Номинално налягане -минимум PN10 атмосфери

Полиетиленовите тръби висока плътност от PE100 за водоснабдяване да имат предназначение съгласно НАРЕДБА № 2 от 22 март 2005 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителни системи за напорни водопроводни системи;

Тръбите да се доставят както следва:

☒ Тръби с диаметър от ф20 мм до ф110 мм вкл., се доставят на кангали (рула) от 100 м.;

☒ Тръби с диаметър от ф125 мм до ф800 мм вкл., да се доставят стандартно на пръти с дължина - 6м, 12м, 13.5м.;

Цвят на тръбите: Тръбите трябва да се доставят в син цвят или в черен цвят със сини ивици, разположени надлъжно на тръбата;

Напречен профил на тръбите: Тръбите да са двуслойни от PE100 с вътрешен слой гарантиращ качествата на водата съгласно БДС EN 1622 и KTW или еквивалентни;

Свързване на тръбите: Всички тръби, независимо дали са на кангал или на пръти, трябва да са годни за електро заваряване и за челно заваряване, при спазване на изискванията на БДС EN 12201 или еквивалент;

Технологията на производство на тръбите да бъде чрез екструдирани метод;

Задължителни надписи върху тръбите за питейна вода: Производител и/или търговска марка, Вид материал, Номинален диаметър и дебелина на стената на тръбата;

Норма, съгласно която е произведена тръбата за питейна вода – БДС EN12201 / EN 12201/ или еквиваленти;

Вид материал: PE100; Номинален диаметър:

DN20;25;32;40;50;63;75;90;110;125;140;160;180;200; 225;250;280;315;355;400;
450;500;560;630;710;800;

Номинално налягане – PN 6 (SDR 26); PN 10 (SDR 17); PN 16 (SDR11); PN 20 (SDR9); PN 25 (SDR7,4); PN 32 (SDR6);

В съответствие с чл. 161, ал. 1 от Наредба № Из-1971, водопроводът е проектиран за съвместно провеждане на необходимите водни количества за питейно-битови, производствени и противопожарни нужди.

Съоръжения на водопроводната мрежа

Спирателните кранове по трасето на водопровода са разположени така, че да не се изключват повече от 5 пожарни хидранта. Спирателните кранове са предвидени при отклоняването и включването им от и към главни водопроводи на разпределителни клонове. По този начин е изпълнено изискването на чл. 169 от Наредба №13-1971.

Разстоянието между **пожарните хидранти** е максимум 150 м., като по този начин е изпълнен чл. 170, ал. 1, т. 2 от наредбата за максимално допустимо разстояние между хидрантите.

Пожарните хидранти трябва да отговарят на БДС EN 14384 или еквивалент „надземни пожарни хидранти“.

Местата на противопожарните хидранти са избрани съгласно Наредба № 13-1971/20.03.2010г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар. Пожарните хидранти се изграждат надземни, колонки в тип с размер 70/80мм. В ниските точки на новите водопроводни участъци е предвиден монтаж на “задължителни” ПХ. Всички ПХ и фасонни парчета с присъединителни фланци, необходими за монтажа на ПХ са предвидени за работно налягане $P = 1.0 \text{ MPa}$ (10 атм.) съгласно оразмерителния план.

Регулатори на налягане.

Предназначението им е да редуцират по-високо входно налягане в постоянно изходно налягане, независимо от промяната в дебита и/или входното налягане. Изисквания към регулаторите на налягане:

- Монтират се в шахти от готови ст.б. пръстени;
- Арматурата в шахтата по посока движението на водата е следната: Спирателен кран;
- Филтър за вода; Регулатор налягане; Спирателен кран.

Монтажа на арматурите е в хоризонтално положение с фланшови връзки; При монтажа на филтъра трябва да се съблюдава посоката на движение на водата да съвпада с посоката на стрелката, обозначена върху корпуса и филтърната мрежа да бъде насочена надолу; При монтажа стриктно да се спазват инструкциите на производителя.

Във високите точки на водопровода са предвидени автоматични въздушници, разположени в шахти.

Изпълнение на водопровода

Транспортът на тръбите трябва да бъде извършван с подходящи средства. При транспортиране на тръби върху плоскости, те не трябва да имат грапавини. Тръбите трябва да се разполагат така, че да не увисват много извън плоскостта на товара. За предпочитане е разполагането на рулоните в хоризонтална посока. Закрепването на товара може да става с въжета или канап, или найлонови влакна, като се подлагат подходящи материали, за да се избягват повреди или триене.

Във всеки случай са в сила нормативите за ограничаване на пакетажа и товара според Пътния кодекс. Товаренето и разтоварването от транспортни средства и преместването могат да се

извършват с кран или багер. Тръбите трябва да се повдигат в централната зона, при балансиране на разстояние най-малко 3 метра, с помощта на въжета или найлонови клупове.

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

Складирането да става върху нивелирана площадка, без неравности главно от остри камъни. Възможно е натрупване върху почва, пясък, асфалт и цимент, като се избягва влаченето на тръбите. Височината на куповете за тръби на пръти трябва да бъде под 2 м за който и да било диаметър. За тръби на рулони, положени хоризонтално, височината може да бъде над 2м. Когато тръбите остават натрупани на открито за дълго време, се препоръчва да бъдат защитени от слънчеви лъчи. Проектираните водопроводи трябва да се изградят в съответствие с одобрения работен проект, нормативните актове и документи в строителството. При даване на строителна линия е желателно участие на проектанта. Всяко намерение за промяна на проекта трябва да се съгласува с проектанта по надлежния ред.

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

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

☒ Челна заварка. Прилага се за свързване тръба към тръба и тръба към фитинг, когато последният е подходящ за това. Този тип заварка се реализира с термоелементи от неръждаема стомана или от алуминий, облицован с тефлон, или от стъклопласти с антизалепващи покрития.

Такива елементи се нагряват чрез електро съпротивления или с газ при автоматично регулиране на температурата. Преди да се извършат операциите за заваряване, подходящо е да се темперират всички тръби до температурата на средата. Челата на заготовките трябва да бъдат подготвени за челна заварка като се отрязват с подходящи режещи средства, които могат да бъдат ръчни за малките диаметри и електрически за големите, и за по-големи дебелини на стените. Последните трябва да имат умерена скорост за предотвратяване нагряване на материала. Челата, така подготвени, не трябва да се пипат с ръце или с други потни тела, ако това се случи трябва да бъдат внимателно обезмаслени с триелин или друг подходящ разтворител. Двете части за заваряване се наместват на позиция и се фиксират с двата ботуша, свързани с общата система за приближаване и притискане с контролирано усилие върху контактните повърхности. Термоелементът се вмъква между челата, които се притискат върху неговата повърхност. Материалът преминава в пластично състояние, като образува лека подутина. След предвиденото време термоелементът се изважда и двете чела се притискат едно в друго с усилие, докато материалът не се завърне в твърдо състояние. Заварката не трябва да се размества, докато зоната на шева не се охлади естествено до температура около 60°C.

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

☒ При свързване на PE100 и етернитови тръби: Връзката на тръбите PE100 със съществуващите етернитови тръби се осъществява с универсални адаптори или жиба.

Полагане на тръбите

Дълбочина на полагане: Водопровода се полага на дълбочина посочена в надлъжните профили на работния проект. Ширината на изкопа трябва да бъде достатъчна, за да позволи правилното разполагане на дъното и лесно свързване на различните елементи на тръбопровода, ако се извършва на място. Дъното на изкопа трябва да бъде здраво и изпълнено според проекта. Преди полагане на тръбите, на дъното се полага слой от пясък (фракция 0-4 мм), с дебелина най-малко 10 см. Тъй като предвижданите изкопи в настоящия проект са с дълбочина не по-голяма от 1.75 м се предвиждат вертикални изкопи с укрепване на места при необходимост, като към проекта са приложени типови напречни профили за съответния случай.

Изисквания към изкопа: Ширината на изкопа трябва да бъде достатъчна, за да позволи правилното разполагане на дъното и лесно свързване на различните елементи на тръбопровода, ако се извършва на място. Дъното на изкопа трябва да бъде здраво и изпълнено според проекта. Преди полагане на тръбите, на дъното се полага слой от пясък (фракция 0-4мм), с дебелина най – малко 10 см.Земните работи да се изпълняват по указанията в “Правила за приемане на земни работи и земни съоръжения” - 88г.

Да се провери $E \geq 30MPa$ на земното легло след уплътняване по БДС15130-80 или еквивалент чрез измерване на място. Изискванията за уплътняване на основните пластове и пластове за пътно покритие да отговарят на БДС17143-90 или еквивалент.

Полагане на тръбите по трасето: Тръбите и фасонните части трябва да бъдат разположени по продължение на трасето, без да бъдат влачени и без да пострадат. Трасето се оказва с пилони и се означават местата на фасонните части, според проекта. Тръбите и фасонните части трябва да бъдат наредени близо до изкопа, като се внимава дължината на тръбите да отговаря на тази на трасето и броят и видът на фасонните части да отговарят на проекта. В случаи на полагане на тръбопровода на места с автомобилно движение, тръбите се събират на групи по 10– 15 (120 – 180м), така че да могат лесно да се разположат на техните места, по протежение на изкопа. Монтирането на тръбопровода може да се извърши извън изкопа и поставянето му да се направи с помощта на подходяща механизация. Преди да се свържат отделните елементи на тръбопровода, тръбите и фитингите трябва да бъдат проверени за евентуални дефекти и внимателно почистени в краищата си, тръбите трябва да бъдат отрязвани перпендикулярно на оста. При полагане на PE тръбите на темето се залепва стоманена нишка за по- лесно засичане с метален детектор. На 50 см над кота теме тръба се полага сигнална перфорирана лента, оцветена в синьо за обозначаване местоположението на тръбопровода при изкопни и ремонтни работи.

Под тръбите трябва да се слага 10 см. пясъчна възглавница, а до 30 см. над темето на тръбата да се засипва с пясък на пластове по 20 см., добре трамбовани до плътност минимум 1,65 т/куб. м.

Преди пускането на водопровода в действие задължително се правят съответните **изпитване, промиване и дезинфекция, съгласно изискванията на Наредба №2 за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителни системи.**

При направа на изкопните работи не се очаква да се достигнат подпочвени води. При евентуалното им достигане, отводняването на подпочвени води трябва да се извърши с помпен агрегат, за което е необходимо да се уведоми проектанта и инвеститора на обекта.

Местоположението на водопроводите следва да се съобрази с „Правила и норми за разположение на технически съоръжения в населени места”.

При пресичане на водопровода с елементи на техническата линейна инфраструктура като слаботокови, силнотокови, оптични и други кабели и проводни, своевременно да бъдат информирани собственици или представители на съответните експлоатационни дружества, като строителството ще продължи след съгласувателни процедури, а при необходимост и в присъствието на представител на такова дружество. При извършване на строителството задължително се запазват експлоатационните характеристики на подземните комуникации.

В местата на пресичане на водопровода с други подземни комуникации, съществуващи или ново положени – да се копае ръчно.

По време на строителството изкопите да се ограждат, да се поставя сигнализация, да се спазват правилата за извършване и приемане на СМР, тези по БХТПБО, неразделна част от проекта.

Сградни водопроводни отклонения

По трасетата на водопроводните клонове, които ще се подменят или изградят се предвижда подмяна на съществуващите сградни отклонения. Подменят се старите тръби с нови HDPE. Диаметрите и местоположението им се уточняват, съгласно работния проект и на място и ще зависят от съществуващите сградни отклонения. На всяко сградно отклонение се монтира тротоарен спирателен кран. Отклоненията се извършват след монтиране на водопровода.

Както за всички други материали така и за тръбопроводи от PEHD е възможно да се правят отклонения чрез щуцери на скоби (водовземни скоби) от PEHD или метални. Пробиването на тръба под налягане се извършва по същия начин, както при други материали: с подходяща пробивна машина, при внимателно отстраняване на отрязаната част и избягване на попадането му вътре в отклонението.

Съгласно Наредба № 25 от 29.07.2008 г. СВО като цена и дължина са предвидени до регулационната линия.

5.3. Обхват на работите по възстановяване на асфалтовата настилка, бордюрите и тротоарите

☒ Възстановяване на пътната основа

При възстановяване на уличните настилки, трябва да се осигурят нормални условия за движението на превозните средства и пешеходците чрез отбивни пътища и обезопасени пътеки или с пропускане на движението по съществуващите настилки и тротоари. Леглото, върху което се полага настилката, се изгражда и приема като последен етап от земните работи. Преди неговото окончателно завършване трябва да бъдат изградени всички съоръжения. Изграждането на настилката трябва да започне веднага след приемане на леглото. В случай, че настилката не се положи веднага върху приетото легло, всички евентуални повреди по него се отстраняват от строителя. След извършване на всички поправки и възстановяване профила на леглото, инвеститорът го приема отново и разрешава писмено полагането на настилката. Под основният пласт, според функциите които изпълнява, емразо защитен, дрениращ, противо замръзващ и подравняващ пласт и се изгражда с дебелина съгласно проекта и приложените типови напречни разрези. За направата му се използва пясък, баластра, трошен камък, металургична шлака и други материали, които не съдържат повече от 7% отмиваеми частици. Максималният размер на

зърната в материала не трябва да надвишава половината от дебелината на пласта. Уплътняването на под основния пласт се извършва с вибрационни и статични валеци при оптимално водно съдържание до постигане на проектната плътност. Пътната основа се приема от Инженера, след което се възстановява асфалтобетонната настилка, за съответната категория движение на улицата.

▣ Възстановяване на асфалтобетонно покритие

Асфалтобетонното покритие, с конструкция съгласно проекта, се изпълнява от асфалтобетонни смеси отговарящи на изискванията в БДС 4132 или еквивалент. Направата на покритие от горещи асфалтобетонни смеси се извършва при температура на въздуха не по-ниска от +5°C. Не се допуска полагането на асфалтови смеси при дъжд и върху мокра, заледена и заскрежена повърхност. Температурата на сместа, доставена на местопологането, да е не по-ниска от 150°C, полагането и уплътняването на сместа се извършва бързо и без прекъсване. Съществуваща настилка, която се използва за основа трябва да бъде ремонтирана, а при разлика в напречния профил се полага изравнителен пласт от порйозна асфалтова смес. Повърхността, върху която се полагат асфалтовите смеси, трябва да е почистена от прах, кал и други замърсявания. Почистването се извършва с метални четки, метли и чрез продухване с въздушна струя под налягане от 0,3 до 0,5 атмосфери. Преди полагане на асфалтобетонната смес за осигуряване на връзка между покритието и основата, върху почистената основа се прави предварителен разлив с битум или битумен грунд. Полагането на асфалтовите смеси се извършва машинно с асфалторазстилач. По изключение се допуска и ръчно полагане, но само на малки обекти или участъци, предвидени в проекта. Дебелината на асфалтовия пласт, положен и уплътнен с вибрационната дъска на асфалторазстилача трябва да е с 15-20% по-голяма от проектната, а при ръчно полагане с 25-35%. При направа на асфалтови настилки в участъци от пътя с надлъжен наклон по-голям от 4%, посоката на полагане и валиране на пластове е от долу на горе. За осигуряване на по-добра връзка на съседни пластове в работни фуги, ръбът на по-рано положения пласт се загрява и се покрива с гореща смес на ивица 15-20см. В този случай валирането се извършва при температура до 100°C на положената смес. Валирането става с валеж - лек 4-6 т. Валирането започва с лекия валеж, непосредствено след полагането на сместа с 4-6 минавания в точка до окончателно уплътняване с 10-20 минавания в

точка. При работа с вибро валяк уплътняването започва без вибрация с 2-3 минавания и завършва с вибрации от 3-6 минавания в точка. Полагането и уплътняването на сместа в студено време се извършва интензивно и без прекъсване. Недостъпните за валяка места се уплътняват с механична или ръчна метална трамбовка, така че следите от удара на същата да се покриват с 1/3 от следата. Уплътняването продължава до пълното изчезване на следите на трамбовката. Движението по готовото асфалтобетонно покритие се пуска най-рано 2 часа след неговото окончателно уплътняване. Инженерът приема възстановената настилка като се съставя акт.

▣ Възстановяване на бордюрите и тротоарната настилка

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

Тротоарните плочи (дебелина 4-6 см) се нареждат върху подложен пласт от варо-циментов разтвор с дебелина най-малко 5 см. Нарездането се извършва в редове, започвайки от бордюра, като се съблюдават равността, праволинейността на редовете и правилната връзка на фугите. При нареждането на плочите между тях се остават фуги с ширина 5 мм, които се запълват с циментов разтвор. На разстояние не по-голямо от 4,5 м се оставят и напречни разширителни фуги с ширина 15 мм, които също се запълват с циментов разтвор.

IV. ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО

Предвидените за изпълнение СМР са съгласно изискванията на чл. 169, ал. 1 от ЗУТ и на работния проект.

Документирането се осъществява с актове и протоколи, съгласно Наредба 3/31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството и чрез протоколи за извършени СМР, в които се отразяват видовете работи, количества и единични цени.

В строежите да се влагат само строителни продукти в съответствие на съществените изисквания към строежите и да имат оценка на съответствието съгласно Закона за техническите изисквания към продуктите и Наредбата за съществени изисквания и оценяване на продуктите.

Преди започване на строителството е необходимо да се уточни и местоположението на съществуващи подземни съоръжения в обхвата на водопроводите. Това следва да се реализира от службата по кадастър на община Годеч, с участието и на съответните специализирани служби (Вик, БТК, НЕК и др. под.) При извършване на строителството задължително се запазват експлоатационните характеристики на подземните комуникации.

Влаганите материали и изделия трябва да отговорят по вид, тип и качество на изискванията на проекта и на съответните стандартизационни документи. Не се допуска използването на материали и изделия без сертификат за качество и с неизвестна технология за приложението им.

За качеството на предложените от Изпълнителя, вносни съоръжения и материали, произведени в съответствие с различни национални и международни стандарти, ще бъде отговорен само Изпълнителя.

Отговорност на Изпълнителя остава извършването на необходимите разяснения, документация и други действия, свързани със сертификацията на стоките, материалите и оборудването за този проект.

В продължение на цялата строителна работа Изпълнителят ще бъде отговорен за доставката на временно ел.захранване, ако такова му е необходимо.

Материалите, оборудването и инсталацията трябва да отговарят на наредбите, валидни към момента на изпълнение на Проекта в Република България. Спазването изискванията и детайли за обслужване на местната електрическа компания, ще бъде отговорност на Изпълнителя.

1. Информация и задължения, отнасящи се до организацията на обекта

- Работата да се извършва по време на нормалните работни часове. В случаите, когато временно работата трябва да се извършва в извънредни часове, изпълнението трябва отделно да се съгласува с Възложителя, Консултанта/Строителния надзор и Инспекцията по труда;
- Средства за оказване на първа помощ; Изпълнителят трябва да предостави за лицата под негов контрол на обекта нужните лични предпазни средства и облекло;
- Изпълнителят да организира Обекта и методите си на работа по такъв начин, че всички те да са безопасни;
- Изпълнителят осигурява осветление на работните места на Обекта и предвиденото противопожарно оборудване.

2. Обслужване на транспортния поток

Затварянето на пътя ще се координира със съответните органи, като таксите (където е приложимо) ще бъдат заплащани от Изпълнителя. Изпълнителят е длъжен да спазва изготвената и съгласувана с компетентните органи организация на движението при изпълнение на дейностите си.

3. Открити изкопни работи

Всички открити изкопи трябва да са обезопасени, като се осигурят временни огради, предупредителни знаци, конуси, сигнални светлини и нощно осветление, а също така и други средства, които да предпазват хората от инциденти и нанасяне на щети върху собствеността. Всички предупредителни табелки трябва да са на български език и трябва да са в съответствие с местното законодателство. Предварителното предупреждаване за затваряне на пътно платно трябва да се осигури с временни знаци, конуси и сигнални светлини.

Изпълнителят трябва да предостави за одобрение на строителния надзор пълните детайли за маркировката, бариерите с конуси и други средства за контрол на трафика, не по-малко от 15 дни преди предложената дата за затваряне на съответната улица. Докато не се получи одобрението на строителния надзор за тези детайли, няма да се осъществява никакво затваряне на улици.

Изпълнителят трябва да вземе предпазни мерки, за да предотврати наранявания на хора в следствие на открити изкопи. Всички изкопи, изкопни материали, съоръжения или други препятствия, представляващи опасност за хората, трябва да са добре осветени.

Около откритите изкопи трябва да се осигури предпазна ограда, като същата трябва да е на място, докато изкопите са напълно запълнени.

V. ВРЕМЕННА ОРГАНИЗАЦИЯ НА ДВИЖЕНИЕТО

Временната организация на движението (ВОД) е съобразена с Наредба 3/2010 за временна организация и безопасността на движението при извършаване на строителни и монтажни работи по пътищата и Наредба 18/2001 г. за сигнализация на пътищата с пътни знаци. Използвани са предоставените изходни данни от геодезическо заснемане на обекта, и е направен оглед на място и проучване на обекта.

Целта на ВОД е от започване на строителството да се осигури максимално безопасността на движение на моторни превозни средства в зоната на изпълнение на СМР, безопасното има вливане и отливане в и от главния маршрут с вертикални знаци и хоризонтална маркировка. Разработеният проект за ВОД е изготвен съгласно Наредба 3/от 16.08.2010 г. и БДС- 1517-2006 или еквивалент за сигнализация на пътищата с пътни знаци, като посоченият стандарт изисква всички знаци използвани за ВОД да са рефлектиращи – II типоразмер.

Съгласно проектното решение обектът ще се изгражда без прекъсване на движението в работните участъци, а с организиране на обхождане на изкопите и съответна сигнализация.

Организацията на движение ще се извършва по приложените към проекта схеми.

Да се опише организацията на движението в кръстовищата, съгласно проекта за ВОД.

По отношение на монтирането на пътните знаци следва да се вземат мерки за тяхното надеждно укрепване и независимо от атмосферните условия да не се позволява падането им, завъртане или изместване. С оглед на планирания срок за изпълнение на поръчката, съществуващите пътни знаци от валидната към момента на строителството организация на движение, които противоречат на временната организация на движение, е необходимо да се отстранят по време на строителните работи.

Сигнализацията е временна и се поставя непосредствено преди започване на строително-монтажните работи и се премахва непосредствено след приключването им.

VI. БЕЗОПАСНОСТ НА ТРУДА. ЗДРАВΟΣЛОВНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД. ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ.

Преди подписването на Протокол за откриване на строителната площадка и определяне на строителна линия и ниво (акт обр.2) за строежа, **Изпълнителят трябва да изготви**

информационна табела, съгласно чл.13 от Наредба №2 от 2004 г. за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи, като в предлаганата цена включи необходимите разходи за това. При строителството изпълнителят трябва да съблюдава строго действащите нормативни документи по ЗУТБ.

В хода на извършване на строително-монтажните работи са предвидени следните етапи:

☒ Доставка и складиране на строителните материали

☒ Изкопни работи

☒ Полагане на тръби по спецификация

☒ Изграждане на преминавания през реки и дерета

☒ Възстановяване на прокопаните участъци.

☒ Извозване на строителните отпадъци.

При извършване на СМР изпълнителят е длъжен да спазва технологичната последователност в съответствие с предварително изготвен „работен проект за организация и изпълнение на строителството“ от него. Изпълнителят ще бъде отговорен за спазване на всички изисквания по осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) в съответствие с приложимите нормативни документи, изискванията в проекта и инструкциите на надзора в рамките на правомощията на последния. Изпълнителят трябва да назначи и „Координатор по ЗБУТ“ за обекта и да му осигури възможност за ефективно упражняване на правомощията му по приложимите нормативни актове.

Изпълнителят също така ще бъде отговорен за такава организация на изпълнението на СМР и на строителната площадка, при която да се елиминират рисковете за трети лица. В частност, Изпълнителят ще осигури ограждане и сигнализиране на строителната площадка и други подходящи мерки, които ще бъдат подробно описани в актуализирания ПБЗ.

Изпълнителят трябва да извърши избора на местоположението на работните места при условия за безопасност и удобен достъп до тях. Задължително се осигуряват предпазни средства и работно облекло, както и необходимите санитарно-битови условия, съгласно санитарно-хигиенните изисквания.

Изпълнителят следва да координира своите планове по безопасност с представители на експлоатационните дружества на техническата инфраструктура по отношение на работите, свързани с местата на свързване с техни съоръжения. По време на изпълнение на строително-монтажните работи Изпълнителят трябва да спазва изискванията на **Наредба №2 от 2004 г.** за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи, както и по всички други действащи нормативни актове и стандарти относно безопасността и хигиената на труда, техническата и пожарната безопасност при строителство и експлоатация на подобни обекти, а също и да се грижи за сигурността на всички лица, които се намират на строителната площадка.

Изпълнителят е длъжен да спазва изискванията на нормативните документи в страната по безопасност и хигиена на труда, пожарна безопасност, екологични изисквания и други свързани със строителството по действащите в страната стандарти и технически нормативни документи за строителство.

Изпълнителят е длъжен да спазва одобрения от Възложителя и компетентните органи План за безопасност и здраве за обекта.

Следва да се изработят и утвърдят вътрешни документи /Заповеди/ за осигуряване на ЗБУТ; да се организира вътрешна система за проверка, контрол и оценка на състоянието за безопасност и здраве. Ръководителят следва да определи лицата, отговарящи за спазване на изискванията за безопасен и здравословен труд и провеждане на инструктажите.

Изпълнителят осигурява инструктаж, обучение и проверка на знанията по ЗБУТ на работещите. При необходимост да се осигури оказване на първа помощ на пострадали при трудова злополука, пожар, бедствие или авария. Предприемат се при необходимост допълнителни мерки за защита на работниците на открити работни места при неблагоприятни климатични условия. Изпълнителят отговаря за вредите от замърсяване или увреждане на околната среда в резултат на извършените СМР

Преди започване на строителните работи се извършва инструктаж:

▣начален – за новопостъпили работници; инструктаж на работното място – извършва се за работниците и служителите, работата на които е свързана с използване, обслужване и поддържане на машини и други технически съоръжения;

▣периодичен – извършва се за поддръжка и допълва знанията на работещите по безопасност, хигиена и противопожарна охрана;

▣ежедневен, и извънреден, за който са приложими следните хипотези – при настъпване на смъртна, тежка и аварийна трудова злополука, при установени груби нарушения на нормите и изискванията на безопасност; по нареждане на контролен орган.

Движението на строителни машини и хора по строителната площадка се регламентира с Наредба или Заповед и при нужда се сигнализира по подходящ начин.

Гориво-смазочните материали се съхраняват на специално определена площадка, оградена, пожарообезопасена и сигнализирана със знаци и табели.

▣Задължения на Координатор по безопасност и здраве при извършване на СМР.

Координира осъществяването на общите принципи за превантивност и безопасност съгласно ЗЗБУТ при вземане на решения относно извършването на СМР. Координира контрола по правилното извършване на СМР. Допуска до строителната площадка само лица, свързани със строителството. Предприема мерки за минимизиране на риска при различните видове СМР.

Мерки за намаляване и контрол на риска при следните видове СМР

Пожарна и аварийна безопасност.

Съгласно приложение 3 към чл. 4, ал. 1 от Наредба Из – 1971 за строително технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар следва да се прилагат следните условия. Съгласно проекта ще се извършва реконструкция на главни и второстепенни клонове от вътрешната ВиК мрежа на града. Чрез монтиране на улични ПХ70/80, Ск и ТСК на съответните места следва да се подобри надеждността, сигурността и експлоатацията на водопроводната мрежа.

Сега съществуващите тръби ще бъдат заменени с полиетиленови тръби висока плътност (полиетелен с висока плътност – тип 100).

Наредба Из-1971 не предвижда изисквания по отношение на класа по реакция на огън на продуктите за изграждане на подземни тръбопроводи, поради което посоченият материал може да бъде използван за изграждане на водопровода.

Активни мерки за пожарна безопасност

☒Водоснабдяване и пожарогасене

Съгласно чл. 161, ал. 1от Наредба Из-1971, водопроводът е проектиран за съвместно провеждане на необходимите водни количества за питейно-битови, производствени и противопожарни нужди.

Спирателните кранове по трасетата на водопровода са разположени така, че да не се изключват повече от 5 пожарни хидранта. Спирателните кранове са предвидени при отклоняването и включването от и към главни водопроводи и разпределителни клонове. По този начин е изпълнено изискването на чл. 169 от Наредба Из-1971. Разстоянието между пожарните хидранти е максимум 150 m, като по този начин е изпълнено изискването на чл. 170, ал. 1, т. 2 за максимално допустимо разстояние между хидрантите. Предвидените по проекта пожарни хидранти отговарят на БДС EN 14384 или еквивалент „надземни пожарни хидранти”.

Мерки за пожарна безопасност по време на изпълнение на проекта

По време на изпълнение на строително-монтажните работи следва да се създаде необходимата организация за изпълнение на изискванията на Наредба 2/22.03.2004 г. за минималните изкисвания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи, което е отразено в съответните части на проекта.

VII.МЕРКИ ПО ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

При извършване на строителните монтажни работи да изпълнителят следва да опише дейностите и мерките, които ще предприеме за осигуряване защита на околната среда от замърсяване на въздуха, водата и почвата. При транспортиране на различни видове разтвори и насипни материали да се предвидят и опишат мерки за недопускане на разливи по улиците и на строителната площадка.

След приключване на строителството строителните площадки задължително се почистват от строителни материали и отпадъци.

КОЛИЧЕСТВЕНИ СМЕТКИ

ЕТАП 1

ЧАСТ I. ВОДОПРОВОД - СМР

		<table border="1"> <tr> <td>Но. подобект</td> <td>кл. VI_1</td> </tr> <tr> <td>Начален възел</td> <td>MN37</td> </tr> <tr> <td>Краен възел</td> <td>MN108</td> </tr> <tr> <td>Дължина, m</td> <td>552,67</td> </tr> </table>		Но. подобект	кл. VI_1	Начален възел	MN37	Краен възел	MN108	Дължина, m	552,67
Но. подобект	кл. VI_1										
Начален възел	MN37										
Краен възел	MN108										
Дължина, m	552,67										
Позиция	Вид дейност	Ед. мярка	Общо колич.								
1	Земни работи										
1	1 Траншеен изкоп с багер в земни почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	498,86								
1	2 Траншеен изкоп с багер в скални почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	213,80								
1	3 Траншеен изкоп ръчен в земни почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	213,80								
1	4 Траншеен изкоп ръчен в скални почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	91,63								
1	5 Натоварване и транспорт на депо до 10.0 км на излишни земни маси	m ³	725,40								
1	6 Неплътно укрепване и разкрепване на изкопи	m ²	1 868,02								
1	7 Доставка и полагане на пясъчна подложка (фракция 0-4мм) по дъно траншея	m ³	60,24								
1	8 Обратен насип от пясък (фракция 0-4мм) до 30 см над теме тръба включително уплътняване на пластове по 0.20 m	m ³	231,43								
1	9 Обратен насип от нестандартна скална маса (трошляк) с едрина на зърната до 40мм до кота пътна основа, включително уплътняване на пластове по 0.50m	m ³	433,74								
2	Пресичане на съществуващи асфалтови пътища										
2	1 Рязане на асфалтобетонена пътна настилка (широчина по напречен профил)	m	1 107,52								
2	2 Механизирано разкъртване на асфалтова настилка с d=10см, натоварване и транспорт на асфалтобетониви късове на депо до 10.0км	m ³	60,24								
2	3 Механизирано разкъртване на пътна основа от трошенокаменна настилка с d=40см, натоварване и транспорт на депо до 10.0км	m ³	240,96								
2	4 Доставка и полагане на трошенокаменна настилка за пътна основа, d=40см.	m ³	240,96								
2	5 Заливка с битум	m ²	602,41								
2	6 Пръскане с емулсия между асфалтобетон и битумна основа	m ²	602,41								
2	7 Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за долен пласт 24кг/м2/1см (мазут) - 4см за път	t	57,83								
2	8 Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за горен пласт 24кг/м2/1см (мазут) - 4см за път	t	57,83								
3	Монтажни работи и монтажни планове										
3	1 Доставка и полагане на тръби HDPE на челна заварка, Ø90мм, PN10	m	552,67								

3	2	Изпълнение на челна заварка, Ø90мм	бр.	92,00
3	3	Доставка и монтаж на противопожарен хидрант 70/80 надземен, PN10	бр.	3,00
3	4	Доставка и монтаж на коляно Ø80мм чугун, фланшово, в т.ч предфл. връзка Ø90мм HDPE, PN10	бр.	3,00
3	5	Доставка и монтаж на табела за противопожарен хидрант	бр.	3,00
3	6	Направа на бетонов подложен блок 15x15x15см за пожарен хидрант	бр.	3,00
3	7	Хидравлично изпитване на тръбопровод HDPE на челна заварка, Ø90мм	m	552,67
3	8	Дезинфекция на тръбопровод HDPE на челна заварка, Ø90мм	m	552,67
4	Сградни водопроводни отклонения (СВО)			
4	1	Рязане на асфалтобетонна пътна настилка с широчина 1м	m	572,00
4	2	Механизирано разкъртване на асфалтова настилка с d=10см, натоварване и транспорт на асфалтобетонни късове на депо до 10.0км	m ³	26,40
4	3	Механизирано разкъртване на пътна основа от трошенокаменна настилка с d=40см, натоварване и транспорт на депо до 10.0км	m ³	105,60
4	4	Разрушаване на видими бетонови бордюри 15/25см	m	44,00
4	5	Разрушаване на тротоарна настилка	m ²	132,00
4	6	Траншеен изкоп с багер в земни почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	213,44
4	7	Траншеен изкоп с багер в скални почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	91,48
4	8	Траншеен изкоп ръчен в земни почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	91,48
4	9	Траншеен изкоп ръчен в скални почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	39,20
4	10	Доставка и полагане на пясъчна подложка (фракция 0-4мм) по дъно траншея	m ³	39,60
4	11	Доставка и полагане на тръби HDPE на бърза механична връзка, Ø25мм, PN10	m	396,00
4	12	Бърза механична връзка, Ø25мм, PN10	бр.	44,00
4	13	Доставка и монтаж на Водовземна скоба или редукиривен тройник с намалители и монтажни присъединителни фитинги за връзка със СВО, PN10	бр.	44,00
4	14	Доставка и монтаж на ТСК Ø3/4" с охранителна гарнитура, PN10	бр.	44,00
4	15	Хидравлично изпитване на тръбопровод от тръби HDPE, Ø25мм	m	396,00
4	16	Дезинфекция на тръбопровод HDPE, Ø25мм	m	396,00
4	17	Обратен насип от пясък (фракция 0-4мм) до 30 см над теме тръба включително уплътняване на пластове по 0.20 m	m ³	122,57
4	18	Обратен насип от нестандартна скална маса (трошляк) с едрина на зърната до 40мм до кота пътна основа, включително уплътняване на пластове по 0.50m	m ³	198,00
4	19	Доставка и полагане на трошенокаменна настилка за пътна основа, d=40см.	m ³	105,60
4	20	Заливка с битум	m ²	264,00
4	21	Пръскане с емулсия между асфалтобетон и битумна основа	m ²	264,00

4	22	Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за долен пласт 24кг/м2/1см (мазут) - 4см за път	t	25,34
4	23	Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за горен пласт 24кг/м2/1см (мазут) - 4см за път	t	25,34
4	24	Възстановяване на видими бетонови бордюри 15/25см	m	44,00
4	25	Възстановяване на тротоарна настилка	m ²	132,00
5		Други		
5	1	Превоз със самосвал на строителни отпадъци на 15км	m ³	10,18
5	2	Моторна помпа за водочерпане	мсм	10,00
5	3	Сигнална лента /червено и бяло/ за ограждане на изкопи	m	1 107,52
5	4	Сигнална лента "ВОДОПРОВОД"	m	552,67
5	5	Детекторна лента	m	552,67
5	6	Знаци и светлинна сигнализация	бр.	1,00
5	7	Доставка и монтаж на шахта Ø1000 с отвор Ø60см от сглобяеми ст.б елементи с дълбочина до 2.0м в т.ч автоматичен въздушник Ø2" (DN50мм) със СК DN50мм на фланшова връзка към водопровод, PN10	бр.	2,00
5	8	Доставка и монтаж на изпразнителна шахта Ø1000 с отвор Ф60см от сглобяеми ст.б елементи с дълбочина до 2.0м в т.ч шибърен СК DN50 на бърза механична връзка към тръбопровод, PN10	бр.	2,00

ЧАСТ II. ВОДОПРОВОД - МОНТАЖНИ ПЛАНОВЕ

		№. подобект	кл.VI_1
		Начален възел	MN37
		Краен възел	MN108
		Дължина, m	552,67

№	DN, Ø	Описание	Материал	Общо колич.
Възел PN918				
1	90	коляно 11°25', на челна заварка	PE	1,00
2	-	бетонов опорен блок	-	1,00
Възел PN919				
1	90	коляно 11°25', на челна заварка	PE	1,00
2	-	бетонов опорен блок	-	1,00
Възел PN920				
1	90	коляно 11°25', на челна заварка	PE	1,00
2	-	бетонов опорен блок	-	1,00
Възел PN927				
1	90	коляно 11°25', на челна заварка	PE	1,00
2	-	бетонов опорен блок	-	1,00
Възел PN930				
1	90	коляно 11°25', на челна заварка	PE	1,00
2	-	бетонов опорен блок	-	1,00

ЕТАП 6

ЧАСТ I. ВОДОПРОВОД – СМР

		Но. подобект	Гл. клон III	
		Начален възел	MN64	
		Краен възел	MN73	
		Дължина, m	1262,46	
Позиция	Вид дейност		Ед. мярка	Общо колич.
1		Земни работи		
1	1	Траншеен изкоп с багер в земни почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	1 343,61
1	2	Траншеен изкоп с багер в скални почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	575,83
1	3	Траншеен изкоп ръчен в земни почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	575,83
1	4	Траншеен изкоп ръчен в скални почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	246,79
1	5	Натоварване и транспорт на депо до 10.0 км на излишни земни маси	m ³	1 975,24
1	6	Неплътно укрепване и разкрепване на изкопи	m ²	4 570,11
1	7	Доставка и полагане на пясъчна подложка (фракция 0-4мм) по дъно траншея	m ³	151,50
1	8	Обратен насип от пясък (фракция 0-4мм) до 30 см над теме тръба включително уплътняване на пластове по 0.20 m	m ³	717,83
1	9	Обратен насип от нестандартна скална маса (трошляк) с едрина на зърната до 40мм до кота пътна основа, включително уплътняване на пластове по 0.50m	m ³	1 105,91
2		Пресичане на съществуващи асфалтови пътища		
2	1	Рязане на асфалтобетонена пътна настилка (широчина по напречен профил)	m	2 563,32
2	2	Механизирано разкъртване на асфалтова настилка с d=10см, натоварване и транспорт на асфалтобетонни късове на депо до 10.0км	m ³	151,50
2	3	Механизирано разкъртване на пътна основа от трошенокаменна настилка с d=40см, натоварване и транспорт на депо до 10.0км	m ³	605,98
2	4	Доставка и полагане на трошенокаменна настилка за пътна основа, d=40см.	m ³	605,98
2	5	Заливка с битум	m ²	1 514,95
2	6	Пръскане с емулсия между асфалтобетон и битумна основа	m ²	1 514,95
2	7	Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за долен пласт 24кг/м2/1см (мазут) - 4см за път	t	145,44
2	8	Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за горен пласт 24кг/м2/1см (мазут) - 4см за път	t	145,44
3		Монтажни работи и монтажни планове		
3	1	Доставка и полагане на тръби HDPE на челна заварка, Ø200мм, PN10	m	1 262,46

3	2	Изпълнение на челна заварка, Ø200мм	бр.	210,00
3	3	Доставка и монтаж на противопожарен хидрант 70/80 надземен, PN10 - по отделен чертеж	бр.	6,00
3	4	Доставка и монтаж на коляно Ø80мм чугун, фланшово, в т.ч предфл. връзка Ø90мм HDPE, PN10	бр.	6,00
3	5	Доставка и монтаж на табела за противопожарен хидрант	бр.	6,00
3	6	Направа на бетонов подложен блок 15x15x15см за пожарен хидрант	бр.	6,00
3	7	Хидравлично изпитване на тръбопровод HDPE на челна заварка, Ø200мм	m	1 262,46
3	8	Дезинфекция на тръбопровод HDPE на челна заварка, Ø200мм	m	1 262,46
4	Сградни водопроводни отклонения (СВО)			
4	1	Рязане на асфалтобетонна пътна настилка с широчина 1м	m	754,00
4	2	Механизирано разкъртване на асфалтова настилка с d=10см, натоварване и транспорт на асфалтобетонни късове на депо до 10.0км	m ³	34,80
4	3	Механизирано разкъртване на пътна основа от трошенокаменна настилка с d=40см, натоварване и транспорт на депо до 10.0км	m ³	139,20
4	4	Разрушаване на видими бетонови бордюри 15/25см	m	58,00
4	5	Разрушаване на тротоарна настилка	m ²	174,00
4	6	Траншеен изкоп с багер в земни почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	281,36
4	7	Траншеен изкоп с багер в скални почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	120,58
4	8	Траншеен изкоп ръчен в земни почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	120,58
4	9	Траншеен изкоп ръчен в скални почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	51,68
4	10	Доставка и полагане на пясъчна подложка (фракция 0-4мм) по дъно траншея	m ³	52,20
4	11	Доставка и полагане на тръби HDPE на бърза механична връзка, Ø25мм, PN10	m	522,00
4	12	Бърза механична връзка, Ø25мм, PN10	бр.	58,00
4	13	Доставка и монтаж на Водовземна скоба или редукивен тройник с намалители и монтажни присъединителни фитинги за връзка със СВО, PN10	бр.	58,00
4	14	Доставка и монтаж на ТСК Ø3/4" с охранителна гарнитура, PN10	бр.	58,00
4	15	Хидравлично изпитване на тръбопровод от тръби HDPE, Ø25мм	m	522,00
4	16	Дезинфекция на тръбопровод HDPE, Ø25мм	m	522,00
4	17	Обратен насип от пясък (фракция 0-4мм) до 30 см над теме тръба включително уплътняване на пластове по 0.20 m	m ³	161,56
4	18	Обратен насип от нестандартна скална маса (трошляк) с едрина на зърната до 40мм до кота пътна основа, включително уплътняване на пластове по 0.50m	m ³	261,00
4	19	Доставка и полагане на трошенокаменна настилка за пътна основа, d=40см.	m ³	139,20
4	20	Заливка с битум	m ²	348,00
4	21	Пръскане с емулсия между асфалтобетон и битумна основа	m ²	348,00

4	22	Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за долен пласт 24кг/м2/1см (мазут) - 4см за път	t	33,41
4	23	Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за горен пласт 24кг/м2/1см (мазут) - 4см за път	t	33,41
4	24	Възстановяване на видими бетонови бордюри 15/25см	m	58,00
4	25	Възстановяване на тротоарна настилка	m ²	174,00
5		Други		
5	1	Превоз със самосвал на строителни отпадъци на 15км	m ³	27,42
5	2	Моторна помпа за водочерпане	мсм	25,00
5	3	Сигнална лента /червено и бяло/ за ограждане на изкопи	m	2 563,32
5	4	Сигнална лента "ВОДОПРОВОД"	m	1 262,46
5	5	Детекторна лента	m	1 262,46
5	6	Знаци и светлинна сигнализация	бр.	1,00

ЧАСТ II. ВОДОПРОВОД - МОНТАЖНИ ПЛАНОВЕ

		No. подобект		Гл. клон III	
		Начален възел		MN64	
		Краен възел		MN73	
		Дължина, m		1262,46	
Позиция	Описание		Материал	Общо колич.	
Възел MN65					
1	200/90/200	редуктивен тройник, на челна заварка	PE	1,00	
2	90	коляно 22 ⁰ , на челна заварка	PE	1,00	
3	90	спирателен кран, фланшов	-	1,00	
4	200	спирателен кран, фланшов	-	1,00	
5	90	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00	
6	200	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00	
7	-	бетонов опорен блок	-	4,00	
Възел PN531					
1	200	коляно 11 ⁰ 25', на челна заварка	PE	1,00	
2	-	бетонов опорен блок	-	1,00	
Възел MN66					
1	200/90/200	редуктивен тройник, на челна заварка	PE	1,00	
2	90	спирателен кран, фланшов	-	1,00	
3	200	спирателен кран, фланшов	-	1,00	

4	90	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
5	200	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
6	-	бетонен опорен блок	-	3,00
Възел MN67				
1	200/90/200	редуктивен тройник, на челна заварка	PE	1,00
2	90	спирателен кран, фланшов	-	1,00
3	90	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
4	-	бетонен опорен блок	-	2,00
Възел MN193				
1	200/90/200	редуктивен тройник, на челна заварка	PE	1,00
2	90	коляно 11° 25', на челна заварка	PE	1,00
3	90	спирателен кран, фланшов	-	1,00
4	200	спирателен кран, фланшов	-	1,00
5	90	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
6	200	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
7	-	бетонен опорен блок	-	4,00
Възел PN558				
1	200	коляно 11° 25', на челна заварка	PE	1,00
2	-	бетонен опорен блок	-	1,00
Възел MN68				
1	200/90/200	редуктивен тройник, на челна заварка	PE	1,00
2	200	коляно 11° 25', на челна заварка	PE	1,00
3	90	спирателен кран, фланшов	-	1,00
4	200	спирателен кран, фланшов	-	1,00
5	90	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
6	200	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
7	-	бетонен опорен блок	-	4,00
Възел MN69				

1	200/90/200	редуктивен тройник, на челна заварка	PE	1,00
2	90	спирателен кран, фланшов	-	1,00
3	200	спирателен кран, фланшов	-	1,00
4	90	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
5	200	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
6	-	бетонен опорен блок	-	3,00
Възел PN560				
1	200	коляно 45 ⁰ , на челна заварка	PE	1,00
2	-	бетонен опорен блок	-	1,00
Възел MN70				
1	200/90/200	редуктивен тройник, на челна заварка	PE	1,00
2	90	спирателен кран, фланшов	-	1,00
3	200	спирателен кран, фланшов	-	1,00
4	90	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
5	200	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
6	-	бетонен опорен блок	-	3,00
Възел: MN71				
1	200	кръстач, на челна заварка	PE	1,00
2	200/90	намалител, на челна заварка	PE	2,00
3	90	коляно 22 ⁰ , на челна заварка	PE	2,00
4	90	спирателен кран, фланшов	-	2,00
5	200	спирателен кран, фланшов	-	1,00
6	90	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	4,00
7	200	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
8	-	бетонен опорен блок	-	8,00
Възел MN72				
1	200/90/200	редуктивен тройник, на челна заварка	PE	1,00
2	200	коляно 11 ⁰ 25', на челна заварка	PE	1,00
3	90	спирателен кран, фланшов	-	1,00
4	200	спирателен кран, фланшов	-	1,00

5	90	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
6	200	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00
7	-	бетонен опорен блок	-	4,00

ЕТАП 8

ЧАСТ I. ВОДОПРОВОД – СМР

Позиция		Вид дейност	Ед. мярка	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Общо колич.	
				Начален възел	PN488	MN57	MN103	MN104	MN132	MN104	MN68	MN69	MN71	MN71	MN72	MN167
				Краен възел	PN467	MN105	MN130	MN131	MN133	MN70	MN41	MN151	MN134	MN135	MN136	MN210
				Дължина, м	338,77	313,37	179,28	196,90	78,16	79,58	153,36	117,19	168,13	70,67	38,72	248,45
1		Земни работи														
1	1	Траншеен изкоп с багер в земни почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	338,90	282,86	161,82	177,73	70,55	71,83	138,43	105,78	151,76	63,79	34,95	224,26	1 822,66
1	2	Траншеен изкоп с багер в скални почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	145,24	121,22	69,35	76,17	30,24	30,78	59,33	45,33	65,04	27,34	14,98	96,11	781,13
1	3	Траншеен изкоп ръчен в земни почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	145,24	121,22	69,35	76,17	30,24	30,78	59,33	45,33	65,04	27,34	14,98	96,11	781,13
1	4	Траншеен изкоп ръчен в скални почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	62,25	51,95	29,72	32,64	12,96	13,19	25,43	19,43	27,87	11,72	6,42	41,19	334,77
1	5	Натоварване и транспорт на депо до 10.0 км на излишни земни маси	m ³	496,20	411,31	235,31	258,44	102,59	104,45	201,29	153,82	220,68	92,76	50,82	326,10	2 653,77
1	6	Неплътното укрепване и разкръпяване на изкопи	m ²	192,47	105,19	605,97	665,52	264,18	268,98	518,36	396,10	568,28	238,86	130,87	839,76	6 748,54
1	7	Доставка и полагане на пясъчна подложка (фракция 0-4мм) по дъно траншея	m ³	39,30	34,16	19,54	21,46	8,52	8,67	16,72	12,77	18,33	7,70	4,22	27,08	218,47
1	8	Обратен насип от пясък (фракция 0-4мм) до 30 см над теме тръба включително уплътняване на пластове по 0.20 m	m ³	173,96	131,22	75,07	82,45	32,73	33,32	64,22	49,07	70,40	29,59	16,21	104,04	862,28
1	9	Обратен насип от нестандартна скална маса (трошляк) с едрина на зърната до 40мм до kota пътна основа, включително уплътняване на пластове по 0.50m	m ³	282,94	245,93	140,70	154,53	61,34	62,45	120,36	91,97	131,95	55,46	30,39	194,98	1 573,00
2		Пресичане на съществуващи асфалтови пътища														
2	1	Рязане на асфалтобетонова пътна настилка (ширина по напречен профил)	m	679,86	628,92	360,74	395,98	158,50	161,34	308,90	236,56	338,44	143,52	79,62	499,08	3 991,46
2	2	Механизирано разкръпяване на асфалтова настилка с d=10см, натоварване и транспорт на асфалтобетон	m ³	39,30	34,16	19,54	21,46	8,52	8,67	16,72	12,77	18,33	7,70	4,22	27,08	218,47

		късове на депо до 10.0км															
2	3	Механизирано разкъртване на пътна основа от трошенокаменна настилка с d=40см, натоварване и транспорт на депо до 10.0км	m ³	157,19	136,63	78,17	85,85	34,08	34,70	66,86	51,09	73,30	30,81	16,88	108,32	873,88	
2	4	Доставка и полагане на трошенокаменна настилка за пътна основа, d=40см.	m ³	157,19	136,63	78,17	85,85	34,08	34,70	66,86	51,09	73,30	30,81	16,88	108,32	873,88	
2	5	Заливка с битум	m ²	392,97	341,57	195,42	214,62	85,19	86,74	167,16	127,74	183,26	77,03	42,20	270,81	2 184,71	
2	6	Пръскане с емулсия между асфалтобетон и битумна основа	m ²	392,97	341,57	195,42	214,62	85,19	86,74	167,16	127,74	183,26	77,03	42,20	270,81	2 184,71	
2	7	Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за долен пласт 24кг/М2/1см (мазут) - 4см за път	t	37,73	32,79	18,76	20,60	8,18	8,33	16,05	12,26	17,59	7,39	4,05	26,00	209,73	
2	8	Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за горен пласт 24кг/М2/1см (мазут) - 4см за път	t	37,73	32,79	18,76	20,60	8,18	8,33	16,05	12,26	17,59	7,39	4,05	26,00	209,73	
3		Монтажни работи и монтажни планове															
3	1	Доставка и полагане на тръби HDPE на челна заварка, Ø90мм, PN10	m		313,37	179,28	196,90	78,16	79,58	153,36	117,19	168,13	70,67	38,72	248,45	1 643,81	
3	2	Доставка и полагане на тръби HDPE на челна заварка, Ø160мм, PN10	m	338,77												338,77	
3	3	Изпълнение на челна заварка, Ø90мм	бр.		52,00	30,00	33,00	13,00	13,00	26,00	20,00	28,00	12,00	6,00	41,00	274,00	
3	4	Изпълнение на челна заварка, Ø160мм	бр.	56,00												56,00	
3	5	Доставка и монтаж на противопожарен хидрант 70/80 надземен, PN10	бр.	1,00	1,00	1,00	1,00				1,00	1,00				6,00	
3	6	Доставка и монтаж на коляно Ø80мм чугун, фланшово, в т.ч предфл. връзка Ø90мм HDPE, PN10	бр.	1,00	1,00	1,00	1,00				1,00	1,00				6,00	
3	7	Доставка и монтаж на табела за противопожарен хидрант	бр.	1,00	1,00	1,00	1,00				1,00	1,00				6,00	
3	8	Направа на бетонов подложен блок 15x15x15см за пожарен хидрант	бр.	1,00	1,00	1,00	1,00				1,00	1,00				6,00	
3	9	Хидравлично изпитване на тръбопровод HDPE на челна заварка, Ø90мм	m		313,37	179,28	196,90	78,16	79,58	153,36	117,19	168,13	70,67	38,72	248,45	1 643,81	
3	10	Хидравлично изпитване на тръбопровод HDPE на челна заварка, Ø160мм	m	338,77												338,77	
3	11	Дезинфекция на тръбопровод HDPE на челна заварка, Ø90мм	m		313,37	179,28	196,90	78,16	79,58	153,36	117,19	168,13	70,67	38,72	248,45	1 643,81	
3	12	Дезинфекция на тръбопровод HDPE на челна заварка, Ø160мм	m	338,77												338,77	
4		Сградни водопроводни отклонения (СВО)															
4	1	Рязане на асфалтобетонна пътна настилка с ширина 1м	m	169,00	234,00	156,00	169,00	91,00	52,00	78,00	117,00	78,00	26,00	26,00	117,00	1 313,00	
4	2	Механизирано разкъртване на асфалтова настилка с d=10см, натоварване и транспорт на асфалтобетонни късове на депо до 10.0км	m ³	7,80	10,80	7,20	7,80	4,20	2,40	3,60	5,40	3,60	1,20	1,20	5,40	60,60	
4	3	Механизирано разкъртване на пътна основа от трошенокаменна настилка с d=40см, натоварване и транспорт на депо до 10.0км	m ³	31,20	43,20	28,80	31,20	16,80	9,60	14,40	21,60	14,40	4,80	4,80	21,60	242,40	
4	4	Разрушаване на видими бетонови бордюри	m	13,00	18,00	12,00	13,00	7,00	4,00	6,00	9,00	6,00	2,00	2,00	9,00	101,00	

		15/25см															
4	5	Разрушаване на тротоарна настилка	m ²	39,00	54,00	36,00	39,00	21,00	12,00	18,00	27,00	18,00	6,00	6,00	27,00	303,00	
4	6	Траншеев изкоп с багер в земни почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	63,06	87,32	58,21	63,06	33,96	19,40	29,11	43,66	29,11	9,70	9,70	43,66	489,95	
4	7	Траншеев изкоп с багер в скални почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	27,03	37,42	24,95	27,03	14,55	8,32	12,47	18,71	12,47	4,16	4,16	18,71	209,98	
4	8	Траншеев изкоп ръчен в земни почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	27,03	37,42	24,95	27,03	14,55	8,32	12,47	18,71	12,47	4,16	4,16	18,71	209,98	
4	9	Траншеев изкоп ръчен в скални почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	11,58	16,04	10,69	11,58	6,24	3,56	5,35	8,02	5,35	1,78	1,78	8,02	89,99	
4	10	Доставка и полагане на пясъчна подложка (фракция 0-4мм) по дъно траншея	m ³	11,70	16,20	10,80	11,70	6,30	3,60	5,40	8,10	5,40	1,80	1,80	8,10	90,90	
4	11	Доставка и полагане на тръби HDPE на бърза механична връзка, Ø25мм, PN10	m	117,00	162,00	108,00	117,00	63,00	36,00	54,00	81,00	54,00	18,00	18,00	81,00	909,00	
4	12	Бърза механична връзка, Ø25мм, PN10	бр.	13,00	18,00	12,00	13,00	7,00	4,00	6,00	9,00	6,00	2,00	2,00	9,00	101,00	
4	13	Доставка и монтаж на Водоземна скоба или редуктивен тройник с намалители и монтажни присъединителни фитинги за връзка със СВО, PN10	бр.	13,00	18,00	12,00	13,00	7,00	4,00	6,00	9,00	6,00	2,00	2,00	9,00	101,00	
4	14	Доставка и монтаж на ТСК Ø3/4" с охранителна гарнитура, PN10	бр.	13,00	18,00	12,00	13,00	7,00	4,00	6,00	9,00	6,00	2,00	2,00	9,00	101,00	
4	15	Хидравлично изпитване на тръбопровод от тръби HDPE, Ø25мм	m	117,00	162,00	108,00	117,00	63,00	36,00	54,00	81,00	54,00	18,00	18,00	81,00	909,00	
4	16	Дезинфекция на тръбопровод HDPE, Ø25мм	m	117,00	162,00	108,00	117,00	63,00	36,00	54,00	81,00	54,00	18,00	18,00	81,00	909,00	
4	17	Обратен насип от пясък (фракция 0-4мм) до 30 см над теме тръба включително уплътняване на пластове по 0.20 m	m ³	36,21	50,14	33,43	36,21	19,50	11,14	16,71	25,07	16,71	5,57	5,57	25,07	281,33	
4	18	Обратен насип от нестандартна скална маса (трошляк) с едрина на зърната до 40мм до кола пътна основа, включително уплътняване на пластове по 0.50m	m ³	58,50	81,00	54,00	58,50	31,50	18,00	27,00	40,50	27,00	9,00	9,00	40,50	454,50	
4	19	Доставка и полагане на трошенокаменна настилка за пътна основа, d=40см.	m ³	31,20	43,20	28,80	31,20	16,80	9,60	14,40	21,60	14,40	4,80	4,80	21,60	242,40	
4	20	Заливка с битум	m ²	78,00	108,00	72,00	78,00	42,00	24,00	36,00	54,00	36,00	12,00	12,00	54,00	606,00	
4	21	Пръскане с емулсия между асфалтобетон и битумна основа	m ²	78,00	108,00	72,00	78,00	42,00	24,00	36,00	54,00	36,00	12,00	12,00	54,00	606,00	
4	22	Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за долен пласт 24кг/м2/1см (мазут) - 4см за път	t	7,49	10,37	6,91	7,49	4,03	2,30	3,46	5,18	3,46	1,15	1,15	5,18	58,17	
4	23	Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за горен пласт 24кг/м2/1см (мазут) - 4см за път	t	7,49	10,37	6,91	7,49	4,03	2,30	3,46	5,18	3,46	1,15	1,15	5,18	58,17	
4	24	Възстановяване на видими бетонови бордюри 15/25см	m	13,00	18,00	12,00	13,00	7,00	4,00	6,00	9,00	6,00	2,00	2,00	9,00	101,00	
4	25	Възстановяване на тротоарна настилка	m ²	39,00	54,00	36,00	39,00	21,00	12,00	18,00	27,00	18,00	6,00	6,00	27,00	303,00	
5		Други															
5	1	Превоз със самосвал на строителни отпадъци на 15км	m ³	6,92	5,77	3,30	3,63	1,44	1,47	2,83	2,16	3,10	1,30	0,71	4,58	37,21	
5	2	Моторна помпа за водочерпане	мсм													40,00	
5	3	Сигнална лента /червено и бяло/ за ограждане на изкопи	m	679,86	628,92	360,74	395,98	158,50	161,34	308,90	236,56	338,44	143,52	79,62	499,08	3 991,46	

3	1	Доставка и полагане на тръби HDPE на челна заварка, Ø90мм, PN10	m	222,76	99,87	94,30	104,62	84,11	192,29	70,00	867,95
3	2	Изпълнение на челна заварка, Ø90мм	бр.	37,00	17,00	16,00	17,00	14,00	32,00	12,00	145,00
3	3	Доставка и монтаж на противопожарен хидрант 70/80 надземен, PN10	бр.	1,00		1,00			1,00		3,00
3	4	Доставка и монтаж на коляно Ø80мм чугун, фланшово, в т.ч предфл. връзка Ø90мм HDPE, PN10	бр.	1,00		1,00			1,00		3,00
3	5	Доставка и монтаж на табела за противопожарен хидрант	бр.	1,00		1,00			1,00		3,00
3	6	Направа на бетонов подложен блок 15x15x15см за пожарен хидрант	бр.	1,00		1,00			1,00		3,00
3	7	Хидравлично изпитване на тръбопровод HDPE на челна заварка, Ø90мм	m	222,76	99,87	94,30	104,62	84,11	192,29	70,00	867,95
3	8	Дезинфекция на тръбопровод HDPE на челна заварка, Ø90мм	m	222,76	99,87	94,30	104,62	84,11	192,29	70,00	867,95
4		Сградни водопроводни отклонения (СВО)									
4	1	Рязане на асфалтобетонова пътна настилка с ширина 1м	m	130,00	13,00	26,00	65,00	13,00	195,00	13,00	455,00
4	2	Механизирано разкъртане на асфалтова настилка с d=10см, натоварване и транспорт на асфалтобетонни късове на депо до 10.0км	m ³	6,00	0,60	1,20	3,00	0,60	9,00	0,60	21,00
4	3	Механизирано разкъртане на пътна основа от трошенокаменна настилка с d=40см, натоварване и транспорт на депо до 10.0км	m ³	24,00	2,40	4,80	12,00	2,40	36,00	2,40	84,00
4	4	Разрушаване на видими бетонови бордюри 15/25см	m	10,00	1,00	2,00	5,00	1,00	15,00	1,00	35,00
4	5	Разрушаване на тротоарна настилка	m ²	30,00	3,00	6,00	15,00	3,00	45,00	3,00	105,00
4	6	Траншеен изкоп с багер в земни почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	48,51	4,85	9,70	24,26	4,85	72,77	4,85	169,79
4	7	Траншеен изкоп с багер в скални почви при нормални условия на отвал за полагане на тръбопровод (70%)	m ³	20,79	2,08	4,16	10,40	2,08	31,19	2,08	72,78
4	8	Траншеен изкоп ръчен в земни почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	20,79	2,08	4,16	10,40	2,08	31,19	2,08	72,78
4	9	Траншеен изкоп ръчен в скални почви, за полагане на тръбопровод (30%)	m ³	8,91	0,89	1,78	4,46	0,89	13,37	0,89	31,19
4	10	Доставка и полагане на пясъчна подложка (фракция 0-4мм) по дъно траншея	m ³	9,00	0,90	1,80	4,50	0,90	13,50	0,90	31,50
4	11	Доставка и полагане на тръби HDPE на бърза механична връзка, Ø25мм, PN10	m	90,00	9,00	18,00	45,00	9,00	135,00	9,00	315,00
4	12	Бърза механична връзка, Ø25мм, PN10	бр.	10,00	1,00	2,00	5,00	1,00	15,00	1,00	35,00
4	13	Доставка и монтаж на Водовземна скоба или редуктивен тройник с намалители и монтажни присъединителни фитинги за връзка със СВО, PN10	бр.	10,00	1,00	2,00	5,00	1,00	15,00	1,00	35,00
4	14	Доставка и монтаж на ТСК Ø3/4" с охранителна гарнитура, PN10	бр.	10,00	1,00	2,00	5,00	1,00	15,00	1,00	35,00
4	15	Хидравлично изпитване на тръбопровод от тръби HDPE, Ø25мм	m	90,00	9,00	18,00	45,00	9,00	135,00	9,00	315,00
4	16	Дезинфекция на тръбопровод HDPE, Ø25мм	m	90,00	9,00	18,00	45,00	9,00	135,00	9,00	315,00
4	17	Обратен насип от пясък (фракция 0-4мм) до 30 см над теме тръба включително уплътняване на пластове по 0.20m	m ³	27,86	2,79	5,57	13,93	2,79	41,78	2,79	97,51
4	18	Обратен насип от нестандартна скална маса (трошляк) с едрина на зърната до 40мм до ката пътна основа, включително уплътняване на пластове по 0.50m	m ³	45,00	4,50	9,00	22,50	4,50	67,50	4,50	157,50
4	19	Доставка и полагане на трошенокаменна настилка за пътна основа, d=40см.	m ³	24,00	2,40	4,80	12,00	2,40	36,00	2,40	84,00
4	20	Заливка с битум	m ²	60,00	6,00	12,00	30,00	6,00	90,00	6,00	210,00

4	21	Пръскане с емулсия между асфалтобетон и битумна основа	m ²	60,00	6,00	12,00	30,00	6,00	90,00	6,00	210,00
4	22	Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за долен пласт 24кг/м2/1см (мазут) - 4см за път	t	5,76	0,58	1,15	2,88	0,58	8,64	0,58	20,17
4	23	Доставка и полагане на асфалтобетон - непластифицирана смес за горен пласт 24кг/м2/1см (мазут) - 4см за път	t	5,76	0,58	1,15	2,88	0,58	8,64	0,58	20,17
4	24	Възстановяване на видими бетонови бордюри 15/25см	m	10,00	1,00	2,00	5,00	1,00	15,00	1,00	35,00
4	25	Възстановяване на тротоарна настилка	m ²	30,00	3,00	6,00	15,00	3,00	45,00	3,00	105,00
5		Други									
5	1	Превоз със самосвал на строителни отпадъци на 15км	m ³	4,10	1,84	1,74	1,93	1,55	3,54	1,29	15,99
5	2	Моторна помпа за водочерпане	мсм								18,00
5	3	Сигнална лента /червено и бяло/ за ограждане на изкопи	m	447,70	201,92	190,78	211,42	170,40	386,76	142,18	1 751,16
5	4	Сигнална лента "ВОДОПРОВОД"	m	222,76	99,87	94,30	104,62	84,11	192,29	70,00	867,95
5	5	Детекторна лента	m	222,76	99,87	94,30	104,62	84,11	192,29	70,00	867,95
5	6	Знаци и светлинна сигнализация	бр.								1,00
5	7	Доставка и монтаж на шахта Ø1000 с отвор Ø60см от сглобяеми ст.б елементи с дълбочина до 2.0м в т.ч автоматичен въздушник Ø2" (DN50мм) със СК DN50мм на фланшова връзка към водопровод, PN10	бр.		1,00						1,00
5	8	Доставка и монтаж на изпразнителна шахта Ø1000 с отвор Ф60см от сглобяеми ст.б елементи с дълбочина до 2.0м в т.ч шибърен СК DN50 на бърза механична връзка към тръбопровод, PN10	бр.				1,00			1,00	2,00

ЧАСТ II. ВОДОПРОВОД - МОНТАЖНИ ПЛАНОВЕ

		№. подобект	Клон 001	Клон 002	Клон 003	Клон 004	Клон 027	Клон 028	Клон 028'		
Начален възел			MN51	MN102	MN144	MN101	MN106	PN1246	MN226		
Краен възел			MN101	MN44	MN101	MN143	MN74	MN106	MN227		
Дължина, м			222,76	99,87	94,30	104,62	84,11	192,29	70,00		
Позиция	Описание	Материал	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Общо колич.	
Възел MN102											
1	90	тройник, равнорамен, на челна заварка	PE	1,00						1,00	
2	90	коляно 11° 25', на челна заварка	PE	1,00						1,00	
3	90	коляно 30°, на челна заварка	PE	1,00						1,00	
4	90	спирателен кран, фланшов	-	1,00						1,00	
5	90	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	2,00						2,00	
6	-	бетонов опорен блок	-	4,00						4,00	
Възел MN101											
1	90	кръстач, на челна заварка	PE	1,00						1,00	
2	90	коляно 22°, на челна заварка	PE	1,00						1,00	
3	90	спирателен кран, фланшов	-	3,00						3,00	
4	90	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM	6,00						6,00	
5	-	бетонов опорен блок	-	5,00						5,00	
Възел PN1252											

1	90	коляно 11° 25', на челна заварка	PE			1,00					1,00
2	-	бетонов опорен блок	-			1,00					1,00
Възел MN1714											
1	90	коляно 11° 25', на челна заварка	PE			1,00					1,00
2	-	бетонов опорен блок	-			1,00					1,00
Възел PN1234											
1	90	коляно 45°, на челна заварка	PE			1,00					1,00
2	-	бетонов опорен блок	-			1,00					1,00
Възел PN1233											
1	90	коляно 90°, на челна заварка	PE			1,00					1,00
2	-	бетонов опорен блок	-			1,00					1,00
Възел MN142											
1	90	тройник, равнорамен, на челна заварка	PE			1,00					1,00
2	90	коляно 45°, на челна заварка	PE			1,00					1,00
3	90	коляно 60°, на челна заварка	PE			1,00					1,00
4	90	спирателен кран, фланшов	-			1,00					1,00
5	90	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM			2,00					2,00
6	-	бетонов опорен блок	-			4,00					4,00
Възел PN1253 и MN226											
1	90	коляно 45°, на челна заварка	PE						2,00		2,00
2	90	коляно 60°, на челна заварка	PE						1,00		1,00
3	90	тройник, равнорамен, на челна заварка	PE						1,00		1,00
4	90	спирателен кран, фланшов	-						1,00		1,00
5	90	предфланшова връзка в комплект със свободен стом. фланец, включително к-т болт, гайка, 2 бр. шайби и 1 бр. гумено уплътнение	PE, нерж. стом., EPDM						2,00		2,00
6	-	бетонов опорен блок	-						5,00		5,00
Възел PN1246											
1	90	коляно 90°, на челна заварка	PE						1,00		1,00
2	-	бетонов опорен блок	-						1,00		1,00