



# ОБЩИНА ПАНАГЮРИЩЕ

площад "20 април" № 13, тел.: (0357) кмет 6-00-41, факс: 6-30-68,  
информация 6-00-60, гл. счетоводител 6-00-89,  
e-mail: [obstina@abv.bg](mailto:obstina@abv.bg)

## РАЗДЕЛ 2

### ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ И ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЯ

- 1. Наименование на поръчката:** Избор на изпълнител за извършване на строително-монтажни работи (СМР) на: „Водоснабдяване на град Панагюрище от тръбни кладенци при с.Злокучене – реконструкция на водопровода от ОШ „Бошуля“ до ПС III подем“ за:
  - Участък 1 от ОШ/ПС Бошуля/ до т.42
  - Участък 2 от ШВ 3 до ЧР на ПС III“

- 2. Описание на предмета на поръчката:**

В настоящата поръчка е включено извършване на строително-монтажни работи (СМР) на: „Водоснабдяване на град Панагюрище от тръбни кладенци при с.Злокучене – реконструкция на водопровода от ОШ „Бошуля“ до ПС III подем“ за:

  - Участък 1 от ОШ/ПС Бошуля/ до т.42;
  - Участък 2 от ШВ 3 до ЧР на ПС III“.

Обхватът, обемът и изискванията към изпълнението на обществената поръчка е подробно описан и регламентиран в настоящата Техническата спецификация и изготвения работен проект.

### 3. Съществуващо положение

#### Общи данни

Община Панагюрище се намира в най-северната част на Пазарджишка област. Тя е една от 11-те общини на област Пазарджик. Общински център е гр. Панагюрище, който е от III функционален тип е разположен на 43 км. от гр. Пазарджик, и на 100 км от гр. София. В административно-териториалното деление на страната, общината се числи към област Пазарджишка. Град Панагюрище е Разположен е в южните склонове на Същинска Средна гора, по поречието на р. Луда Яна. (Вж. Карта на региона). На изток общината граничи с община Стрелча, на запад – с общините Ихтиман и Костенец, на север – с общините Мирково, Чавдар, Златица и Пирдоп, на североизток – с община Копривщица и на юг – с общините Пазарджик и Лесичево.

#### Описание на група „Панагюрище“

##### Водоизточници

Водоизточник на Група Панагюрище са 12 бр. тръбни кладенци в терасата на р. Марица в землището на с. Злокучене (Община Септември).

Кладенците се намират на десния бряг на р. Марица, северно от селото. Разположени са успоредно на реката с фронт по дължина около 1 км (к. терен – 225,00 ÷ 228,00).

Девет от кладенците са оборудвани с хоризонтални помпи тип “Е”, монтирани в бункерни помпени станции, а три са оборудвани с потопяеми помпи.

Кладенците са били проектирани и изпълнени за общ дебит - 330÷350 л/с. В момента обаче общият им експлоатационен дебит не надвишава 240 л/с.

Понастоящем при върхово потребление в захранваните от системата селища от кладенците се подават до 140÷150 л/с.

Кладенците са разделени на две групи: в I-ва група са от 1-ви до 5-ти кладенец, а във II-ра група - от 6-ти до 12-ти кладенец. Всяка от групите е оборудвана с отделен трафопост – 630 kvA.

На територията на вододайната зона има сграда с командна зала и дежурна за управление и контрол на помпите в кладенците.

### **Схема на водоснабдяването и състояние на системата**

Водоснабдителната група е изпълнена през шейсетте години Експлоатирана е до 1992 г. от предприятие – „Оптикоелектрон”, след това е прехвърлена за експлоатация на Община Панагюрище. Групата се състои от четири подема.

- **Първи подем:** От тръбни кладенци намиращи се на десния бряг на р. Марица, в землището на с. Злокучене. Кладенците са групирани в две групи. Всяка от групите кладенци има отделен тласкател:  $\varnothing 500$ , стоманени тръби. (За I-ва група кладенци -  $L_{\text{тласкател}}=3600$  м. За II-ра група -  $L_{\text{тласкател}}=3100$  м.) Посредством двата тласкателя водата от кладенците се подава в черпателен водоем  $V=500$  м<sup>3</sup> на ПС II подем “Бошуля” (к.тер. - 237.40; к.вл.тр. - 237.85; к.хр. - 234.20). За участъка от тръбните кладенци до ПСII има изготвен работен проект за реконструкция на БПС и тласкателните водопроводи, който не е изпълнен

- **Втори подем:** ПС II подем “Бошуля” са монтирани помпи 70M32x5 - 4 бр. (3 раб.+1 рез.) плюс 1 бр. 350Д140 (не се използва).К.ос помпи - 236.38. В момента е монтирана 1 помпа WILO SE WRH 150/4 с  $Q=84$ dm<sup>3</sup>/s и  $H=157$ m. Помпената станция се намира от дясната страна на пътя Септември-София, на няколко км. Преди с.Карабунар. От ПСII до ОШ дължината на тласкателя е  $L=3445$ m. Извършена е реконструкция с тръби DN400PEHD тръба в тръба. Изпълнено е съоръжение за предотвратяване на хидравличен удар. От ПСII водата се подава в ОШ”Бошуля”  $V=15$  м<sup>3</sup> (к.тер. - 376.80; к.вл.тр. - 375.02 и к.хр. - 375.02). От ОШ „Бошуля” , първоначално е изграден гравитачен водопровод с DN700(OD720) стомана с дължина  $L=7743$ m. Водопроводът преминава през р.Тополница, североизточно от с.Динката, през автомагистарала „Тракия” край пътен възел „Динката-Калугерово” до ПСIII подем, намираща се на около 1400m южно от локален път „Калугерово-Елшица-Левски”.

По този водопровод са правени няколко реконструкции от 2002 до 2017г. През 2002г. се подмени участък около 360 района на пътен възел пътен възел „Динката-Калугерово”, поради голяма авария в непосредствена близост до АМ „Тракия”. Ремонтът се извърши по технология тръба в тръба. В следствие на падналите обилни валежи, от 06-07.08.2005г., довели до високи водни стоежи в реката, водопроводът беше прекъснат в участък с дължина 86м . Предпазната дига беше прекъсната на разстояние 90м. Извърши се аварийен ремонт с дължина около 300m. И се възстанови бетоновия праг.От 2011 до 2012г. се извърши реконструкция в участъците от р.Тополница до автомагистрала „Тракия”. През настоящата 2017 г., в следствие на множество аварии в участъците около 1000m над р.Тополница в посока ОШ”Бошуля” и около 1000 m над АМ „Тракия” в посока ПСIII , участък с работно налягане 1.4 до 1.48atm се преустанови водоподаването от групата към гр.Панагюрище и села , поради което беше обявено бедствено положение в общината. Извърши се аварийен ремонт в цитираниите участъци съответно с дължина- $L=1155$ m от р.Тополница към ОШ”Бошуля” и  $L=1196$ m към ПСIII.

- **Трети подем:** Посредством тласкател с дължина  $L=4530$  м,  $\varnothing 700$  мм стоманени тръби, водата от ПС III подем се подава в черпателния водоем  $V=6500$  м<sup>3</sup> на ПС IV подем “Елшица” (к.тер. - 498.50, к.вл.тр. - 500.00, к.хр. - 496.35).

Тласкателят е реконструиран през 2010г.с тръби DN400PEHD и е изпълнено съоръжение за предотвратяване на хидравличен удар.

- В помпената станция IV подем "Елшица" са монтирани допълнително 2 бр. помпи 25E32 (1 раб.+1 рез.). Тези помпи посредством към тласкател L=150 м, Ø100, подават вода в същ. Н.В. V=900 м<sup>3</sup> на с.Елшица (к.тер. - 512.00, к.вл.тр. - 512.80, к.хр. - 508.00). От черпателния водоем на ПС IV подем "Елшица", посредством гравитачен водопровод L≈4000 м, Ø200 етернит, се подава вода към същ. Н.В. V=300 м<sup>3</sup> и V=140 м<sup>3</sup> на с.Левски (к.тер. - 469.40, к.вл.тр. - 470.80, к.хр. - 468.00). От ПС IV подем "Елшица" водното количество, предназначено за гр.Панагюрище, с.Оборище, с.Попинци и селата от Община Стрелча, посредством тласкател L=1707 м, Ø700 стом.тръби, се подава в Преходна шахта V=15 м<sup>3</sup> (к.тер. - 644.45, к.вл.тр. - 645.07 и к.хр.тр. - 645.07). От Преходната шахта водата гравитачно се подава към напорните водоеми на гр.Панагюрище, с.Попинци и към Разпределителен водоем V=50 м<sup>3</sup> при с.Свобода, от който се захранват селата от Община Стрелча.

Гравитачният водопровод от Преходната шахта V=15 м<sup>3</sup> (к.т. 644.45) към гр.Панагюрище е с обща дължина L=12 800 м, Ø700 стоманени тръби.

Водопроводът зауства в Н.В. V=2000 м<sup>3</sup> за висока зона на гр.Панагюрище. През 2010г. е подменена малка час от този участък в района на с.Бъта.

### **Мотивация за извършване на реконструкцията**

Основната алтернатива на групата е довършване строителството на язовир "Луда Яна". Проблемът за водоснабдяването на гр. Панагюрище и села идва от факта, че до построяване на язовира, съществуващата система трябва да се поддържа. Предвид перспективите за построяване на язовира 3-4 години, е необходимо да се извърши реконструкция на участъците, по които се наблюдават най-много аварии. От направените заключения става ясно, че в момента е необходимо да се допълва към съществуващото водоснабдяване на гр. Панагюрище и села **59.98л/с** от групата.

### **ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ**

С оглед трудното изпълнение по тази технология за големи диаметри , над DN300 и предвид предишни разработки сме приели DN400 ПЕВП, който провежда около 76-78л/с.

При изготвяне на проектното решение сме взели предвид всички извършени реконструкции до момента и сме ги показали в чертежите.

#### **1.Участък 1 - от ОШ"Бошуля" V=15м<sup>3</sup> до т.42**

(В т.42 е завършена реконструкцията от м.октомври 2017г.)

Обща дължина на участъка: L=7667.6м

- *От ОШ до т.42:L=1868.20м; PEHD DN400/1.0MPa; Q=78.64dm<sup>3</sup>/s; V=0.81m/s; J=0.00131; z=3.96м*

В т.15 и т.23 е са предвидени шахти с отток, а в т.16 и т.29 шахти с въздушник. Шахтите са изнесени в страни от трасето на водопровода .

#### **2.Участък 2 - от т,286 до ПСIII**

- *От т.289 до ПСIII: L=2032.60м; PEHD DN400/1.0MPa; Q=78.64dm<sup>3</sup>/s; V=0.81m/s; J=0.00131; z=3.96м*

В т.292 и т.317 е са предвидени шахти с отток, а в т.316 шахта с въздушник. Шахтите са изнесени в страни от трасето на водопровода . Между т.301 – т.302 и т.323 – т.324 е предвидено

водопроводът да преминава въздушно през дерета, като новата тръба DN400PEHD се пъха в старата по технология „тръба в тръба“.

На разстояние от 140m до 160m и в двата участъка са предвидени компенсатори, които ще поемат разширенията в тръбата при полагането, дължащи се в разликата в температурата на тръбата при полагане (температурата на въздуха) и температурата на водата при извършване на водните проби и пуска.

На всички чупки по трасето са предвидени опорни блокове.

#### 4. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

Техническата спецификация е неделима част от тръжните документи наред с договорните условия и другите договорни документи.

Спецификацията е предназначена да развие изискванията по изпълнение на строителните работи, които са предмет на договора.

Предвидените за изпълнение СМР/СРР са както следва:

**ОБЕКТ: "Водоснабдяване на град Панагюрище от тръбни кладенци при с.Злокучене - реконструкция на водопровода от ОШ „Бошуля” до ПС III подем"**

- Участък 1 от ОШ/ПС Бошуля/ до т.42 - L=1698м

Поз. ПСД	Шифър	Наименование	м	К-во
		<b>Водопровод / строителна</b>		
1	8101402130	ИЗКОП С БАГЕР ЗЕМ.ПОЧВИ ПРИ 2 УТ.У-ВИЯ НА ОТВАЛА	м3	2264.00
2	8101308211	ИЗКОПИ СКАЛНА ПОЧВА РЪЧНО	м3	1358.00
3		ИЗКОП С БАГЕР СКАЛНИ ПОЧВИ НА ОТВАЛ	м3	3170.00
4	8243012000	ПОДЛОЖКИ И ОБСИПКА С ПЯСЪК /вкл.доставка и полагане/	м3	2310.00
5	8101110300	ПРЕХВЪРЛЯНЕ ПЯСЪК ДО 3М ХОРИЗ. ИЛИ 2М ВЕРТ.РАЗСТ. - РЪЧНО	м3	2310.00
6	8101114111	УПЛЪТНЯВАНЕ ПЯСЪК РЪЧНО	м3	2310.00
7		МЕХАНИЗИРАНО ЗАСИПВАНЕ ИЗКОП СЪС ЗЕМНА И СКАЛНА ПОЧВА , С ТРАМБОВАНЕ НА ПЛАСТОВЕ	м3	4245.00
8	8101403220	НАТОВАРВАНЕ СКАЛНИ ПОЧВИ НА КАМИОН С БАГЕР	м3	2547.00
9	*094650049	ПРЕВОЗ ИЗКОПАНИ ЗЕМНИ МАСИ ИЗВЪН НАСЕЛЕНО МЕСТО	м3	2547.00
10	8101409111	РАЗРИВАНЕ С БУЛДОЗЕР ИЗЛИШНИ ЗЕМНИ МАСИ	м3	2547.00
23	*000000004	НАПРАВА ОПОРНИ БЛОКОВЕ НА ТРЪБИ РЕHD ТИП1	бр.	2.00
24	*000000005	НАПРАВА ОПОРНИ БЛОКОВЕ НА ТРЪБИ РЕHD ТИП2	бр.	8.00
25	*000000006	ПОДРАВНЯВАНЕ НА ПЛОЩАДКИ И ТРАСЕ НА ВОДОПРОВОДА	мсм	56.00
		<b>Водопровод / монтажна</b>		
1	*000000005	ДОСТАВКА ТРЪБИ РЕHD DN400 - 1MPa	м	1699.00
2	*063020253	ДОСТАВКА ТРЪБИ РЕHD DN160 - 1MPa	м	4.00
3	*000000009	Д-КА И М-Ж ЕЛЕКТРОМУФА РЕHD DN400 - 1MPa	бр.	1.00
5	*000000064	Д-КА ЗАВАРЯЕМ ТРОЙНИК РЕHD DN400/160-1MPa	бр.	4.00

6	*000000017	Д-КА ЗАВАРЯЕМА ДЪГА РЕHD DN400-1MPa - 45градуса	бр.	2.00
7	*000000035	Д-КА ФЛАНШОВ НАКРАЙНИК ЗАВАРЯЕМ РЕHD DN400-1MPa	бр.	23.00
8	*000000037	Д-КА ФЛАНШОВ НАКРАЙНИК ЗАВАРЯЕМ РЕHD DN160-1MPa	бр.	4.00
9	*000000040	Д-КА ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН ФЛАНЕЦ РЕHD DN400-1MPa	бр.	23.00
10	*000000042	Д-КА ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН ФЛАНЕЦ РЕHD DN160-1MPa	бр.	4.00
11	*000000014	Д-КА СТОМАНЕН ФЛАНЕЦ РЕHD DN400-1MPa	бр.	1.00
12	*000000015	Д-КА СТОМАНЕН ФЛАНЕЦ РЕHD DN150-1MPa	бр.	4.00
13		НАПРАВА И М-Ж НА СТОМАНЕН НАМАЛИТЕЛ DN720/400	бр.	1.00
18	*000000051	ПОЛАГАНЕ НА ТРЪБИ РЕHD DN400	м	1699.00
57	*000000053	ПОЛАГАНЕ НА ТРЪБИ РЕHD DN160	м	4.00
14	*000000059	НАПРАВА ФЛАНШОВА ВРЪЗКА DN400-1MPa	бр.	23.00
15	8243131060	НАПРАВА ФЛАНШОВА ВРЪЗКА DN150	бр.	4.00
16	*000000061	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ РЕHD DN400 - 1MPa	бр.	36.00
17	*063021634	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ РЕHD DN160 1MPa	бр.	8.00
75	8252133230	ИЗПРОБВАНЕ ПЛЪТНОСТТА НА ТРЪБОПРОВОДИ ПОД ХИДР.НАЛЯГАНЕ	м	1698.00
76	8243141040	ДЕЗИНФЕКЦИЯ ВОДОПРОВОДИ	100 м.	16.98
77	*063021592	ДОСТАВКА И ПОЛАГАНЕ НА ДЕТЕКТОРНА ЛЕНТА	м	1698.00
<b>шахта отток 1/строителна и монтажна</b>				
1	8101402130	ИЗКОП С БАГЕР ЗЕМ.ПОЧВИ ПРИ 2 УТ.У-ВИЯ НА ОТВАЛА	м3	20.00
2	8101308211	ИЗКОПИ СКАЛНА ПОЧВА РЪЧНО	м3	10.00
3		ИЗКОП С БАГЕР СКАЛНИ ПОЧВИ НА ОТВАЛ	м3	20.00
4		МЕХАНИЗИРАНО ЗАСИПВАНЕ ИЗКОП СЪС ЗЕМНА И СКАЛНА ПОЧВА , С ТРАМБОВАНЕ НА ПЛАСТОВЕ	м3	40.00
5	8101403220	НАТОВАРВАНЕ СКАЛНИ ПОЧВИ НА КАМИОН С БАГЕР	м3	10.00
6	*094650049	ПРЕВОЗ ИЗКОПАНИ ЗЕМНИ МАСИ ИЗВЪН НАСЕЛЕНО МЕСТО	м3	10.00
7	8101409111	РАЗРИВАНЕ С БУЛДОЗЕР ИЗЛИШНИ ЗЕМНИ МАСИ	м3	10.00
8	8102052200	КОФРАЖ ЗА ПРАВОЪГЪЛНИ РШ	м2	40.00
9	8102061020	ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ АРМИРОВКА - ОБ. И СР.СЛОЖНОСТ бдо12ММ ОТ А1 И А2	кг	410.00
10	8102070413	ПРИГОТВЯНЕ И ПОЛАГАНЕ БЕТОН М200 ЗА ЗАМОНОЛИТВАНЕ	м3	5.00
11	*000000015	ДОСТАВКА НА СК150/1.6MPa	бр.	1.00
12	*000000016	ДОСТАВКА НА СВ.ФЛАЦИ DN150/1.6MPa	бр.	4.00
13	*000000017	ДОСТАВКА НА ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН ФЛАНЕЦ Ф160/1.6	бр.	1.00
14	*000000018	ДОСТАВКА НА ФЛАНШОВ НАКРАЙНИК Ф160/1.6	бр.	1.00

15	*000000019	ДОСТАВКА НА ТРОЙНИК ОТ ПЕВП DN400/160	бр.	1.00
16	8243024060	МОНТАЖ СТОМАНЕНИ ТРЪБИ ЗА ВИК ф150	м	8.00
17	*000000009	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN400/1.6MPa	бр.	2.00
18	*000000020	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN160/1.6	бр.	1.00
19	8470364000	МОНТАЖ НА ФЛАНЦОВО СЪЕДИНЕНИЕ Ф 150	бр.	3.00
20	8211151123	МИНИЗИРАНЕ НА ТРЪБИ ДВА СЛОЯ НЕМОНТИРАНИ ДО 3"	м	8.00
21	8221912230	БОЯДИСВАНЕ ДВУКРАТНО ШИНИ И ТРЪБИ	м	8.00
22	*000000022	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТОМАНЕН КАПАК 70/70	бр.	1.00
23	8253113510	НАПР.И МОНТ.НА ГЛАДКО ОГЪНАТО КОЛЯНО <20% РАВН.ТЕРЕН, ф159ММ	бр.	2.00
<b>шахта отток 2/строителна и монтажна</b>				
1	8101402130	ИЗКОП С БАГЕР ЗЕМ.ПОЧВИ ПРИ 2 УТ.У-ВИЯ НА ОТВАЛА	м3	20.00
2	8101308211	ИЗКОПИ СКАЛНА ПОЧВА РЪЧНО	м3	10.00
3		ИЗКОП С БАГЕР СКАЛНИ ПОЧВИ НА ОТВАЛ	м3	20.00
4		МЕХАНИЗИРАНО ЗАСИПВАНЕ ИЗКОП СЪС ЗЕМНА И СКАЛНА ПОЧВА , С ТРАМБОВАНЕ НА ПЛАСТОВЕ	м3	40.00
5	8101403220	НАТОВАРВАНЕ СКАЛНИ ПОЧВИ НА КАМИОН С БАГЕР	м3	10.00
6	*094650049	ПРЕВОЗ ИЗКОПАНИ ЗЕМНИ МАСИ ИЗВЪН НАСЕЛЕНО МЕСТО	м3	10.00
7	8101409111	РАЗРИВАНЕ С БУЛДОЗЕР ИЗЛИШНИ ЗЕМНИ МАСИ	м3	10.00
8	8102052200	КОФРАЖ ЗА ПРАВОЪГЪЛНИ РШ	м2	40.00
9	8102061020	ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ АРМИРОВКА - ОБ. И СР.СЛОЖНОСТ бдо12ММ ОТ А1 И А2	кг	410.00
10	8102070413	ПРИГОТВЯНЕ И ПОЛАГАНЕ БЕТОН М200 ЗА ЗАМОНОЛИТВАНЕ	м3	5.00
11	*000000015	ДОСТАВКА НА СК150/1.6MPa	бр.	1.00
12	*000000016	ДОСТАВКА НА СВ.ФЛАЦИ DN150/1.6MPa	бр.	4.00
13	*000000017	ДОСТАВКА НА ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН ФЛАНЕЦ Ф160/1.6	бр.	1.00
14	*000000018	ДОСТАВКА НА ФЛАНШОВ НАКРАЙНИК Ф160/1.6	бр.	1.00
15	*000000019	ДОСТАВКА НА ТРОЙНИК ОТ ПЕВП DN400/160	бр.	1.00
16	8243024060	МОНТАЖ СТОМАНЕНИ ТРЪБИ ЗА ВИК ф150	м	8.00
17	*000000009	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN400/1.6MPa	бр.	2.00
18	*000000020	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN160/1.6	бр.	1.00
19	8470364000	МОНТАЖ НА ФЛАНЦОВО СЪЕДИНЕНИЕ Ф 150	бр.	3.00
20	8211151123	МИНИЗИРАНЕ НА ТРЪБИ ДВА СЛОЯ НЕМОНТИРАНИ ДО 3"	м	8.00
21	8221912230	БОЯДИСВАНЕ ДВУКРАТНО ШИНИ И ТРЪБИ	м	8
22	*000000022	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТОМАНЕН КАПАК 70/70	бр.	1
23	8253113510	НАПР.И МОНТ.НА ГЛАДКО ОГЪНАТО КОЛЯНО <20% РАВН.ТЕРЕН, ф159ММ	бр.	2
<b>шахта въздушник 1 /строителна и монтажна</b>				

1	8101402130	ИЗКОП С БАГЕР ЗЕМ.ПОЧВИ ПРИ 2 УТ.У-ВИЯ НА ОТВАЛА	м3	20
2	8101308211	ИЗКОПИ СКАЛНА ПОЧВА РЪЧНО	м3	10
3		ИЗКОП С БАГЕР СКАЛНИ ПОЧВИ НА ОТВАЛ	м3	20
4		МЕХАНИЗИРАНО ЗАСИПВАНЕ ИЗКОП СЪС ЗЕМНА И СКАЛНА ПОЧВА , С ТРАМБОВАНЕ НА ПЛАСТОВЕ	м3	40
5	8101403220	НАТОВАРВАНЕ СКАЛНИ ПОЧВИ НА КАМИОН С БАГЕР	м3	10
6	*094650049	ПРЕВОЗ ИЗКОПАНИ ЗЕМНИ МАСИ ИЗВЪН НАСЕЛЕНО МЕСТО	м3	10
7	8101409111	РАЗРИВАНЕ С БУЛДОЗЕР ИЗЛИШНИ ЗЕМНИ МАСИ	м3	10
25	8102052200	КОФРАЖ ЗА ПРАВОЪГЪЛНИ РШ	м2	40
26	8102061020	ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ АРМИРОВКА - ОБ. И СР.СЛОЖНОСТ бдо12ММ ОТ А1 И А2	кг	410
27	8102070413	ПРИГОТВЯНЕ И ПОЛАГАНЕ БЕТОН М200 ЗА ЗАМОНОЛИТВАНЕ	м3	5
41	*000000023	ДОСТАВКА НА КОМБИНИРАН ВЪЗДУШНИК, ВЪЗДУХОСМУКАТЕЛ	бр.	1
28	*000000015	ДОСТАВКА НА СК150/1.6МРа	бр.	1
29	*000000016	ДОСТАВКА НА СВ.ФЛАНЦИ DN150/1.6МРа	бр.	4
30	*000000017	ДОСТАВКА НА ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН ФЛАНЕЦ Ф160/1.6	бр.	1
31	*000000018	ДОСТАВКА НА ФЛАНШОВ НАКРАЙНИК Ф160/1.6	бр.	1
32	*000000019	ДОСТАВКА НА ТРОЙНИК ОТ ПЕВП DN400/160	бр.	1
33	8243024060	МОНТАЖ СТОМАНЕНИ ТРЪБИ ЗА ВИК ф150	м	3
9	*000000009	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN400/1.6МРа	бр.	2
34	*000000020	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN160/1.6	бр.	1
36	8470364000	МОНТАЖ НА ФЛАНЦОВО СЪЕДИНЕНИЕ Ф 150	бр.	4
37	8211151123	МИНИЗИРАНЕ НА ТРЪБИ ДВА СЛОЯ НЕМОНТИРАНИ ДО 3"	м	8
38	8221912230	БОЯДИСВАНЕ ДВУКРАТНО ШИНИ И ТРЪБИ	м	3
39	*000000022	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТОМАНЕН КАПАК 70/70	бр.	1
40	8253113510	НАПР.И МОНТ.НА ГЛАДКО ОГЪНАТО КОЛЯНО <20% РАВН.ТЕРЕН, ф159ММ	бр.	2
<b>шахта въздушник 2 /строителна и монтажна</b>				
1	8101402130	ИЗКОП С БАГЕР ЗЕМ.ПОЧВИ ПРИ 2 УТ.У-ВИЯ НА ОТВАЛА	м3	20
2	8101308211	ИЗКОПИ СКАЛНА ПОЧВА РЪЧНО	м3	10
3		ИЗКОП С БАГЕР СКАЛНИ ПОЧВИ НА ОТВАЛ	м3	20
4		МЕХАНИЗИРАНО ЗАСИПВАНЕ ИЗКОП СЪС ЗЕМНА И СКАЛНА ПОЧВА , С ТРАМБОВАНЕ НА ПЛАСТОВЕ	м3	40
5	8101403220	НАТОВАРВАНЕ СКАЛНИ ПОЧВИ НА КАМИОН С БАГЕР	м3	10
6	*094650049	ПРЕВОЗ ИЗКОПАНИ ЗЕМНИ МАСИ ИЗВЪН НАСЕЛЕНО МЕСТО	м3	10
7	8101409111	РАЗРИВАНЕ С БУЛДОЗЕР ИЗЛИШНИ ЗЕМНИ МАСИ	м3	10
25	8102052200	КОФРАЖ ЗА ПРАВОЪГЪЛНИ РШ	м2	40

26	8102061020	ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ АРМИРОВКА - ОБ. И СР.СЛОЖНОСТ 6до12ММ ОТ А1 И А2	кг	410
27	8102070413	ПРИГОТВЯНЕ И ПОЛАГАНЕ БЕТОН М200 ЗА ЗАМОНОЛИТВАНЕ	м3	5
41	*000000023	ДОСТАВКА НА КОМБИНИРАН ВЪЗДУШНИК, ВЪЗДУХОСМУКАТЕЛ	бр.	1
28	*000000015	ДОСТАВКА НА СК150/1.6МРа	бр.	1
29	*000000016	ДОСТАВКА НА СВ.ФЛАЦИ DN150/1.6МРа	бр.	4
30	*000000017	ДОСТАВКА НА ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН ФЛАНЕЦ Ф160/1.6	бр.	1
31	*000000018	ДОСТАВКА НА ФЛАНШОВ НАКРАЙНИК Ф160/1.6	бр.	1
32	*000000019	ДОСТАВКА НА ТРОЙНИК ОТ ПЕВП DN400/160	бр.	1
33	8243024060	МОНТАЖ СТОМАНЕНИ ТРЪБИ ЗА ВИК ф150	м	3
9	*000000009	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN400/1.6МРа	бр.	2
34	*000000020	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN160/1.6	бр.	1
36	8470364000	МОНТАЖ НА ФЛАНЦОВО СЪЕДИНЕНИЕ Ф 150	бр.	4
37	8211151123	МИНИЗИРАНЕ НА ТРЪБИ ДВА СЛОЯ НЕМОНТИРАНИ ДО 3"	м	8
38	8221912230	БОЯДИСВАНЕ ДВУКРАТНО ШИНИ И ТРЪБИ	м	3
39	*000000022	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТОМАНЕН КАПАК 70/70	бр.	1
40	8253113510	НАПР.И МОНТ.НА ГЛАДКО ОГЪНАТО КОЛЯНО <20% РАВН.ТЕРЕН, ф159ММ	бр.	2

• Участък 2 от ШВ 3 до ЧР на ПСШ - L=2032м

Поз. ПСД	Шифър	Наименование	м	К-во
		<b>Водопровод / строителна</b>		
1	8101402130	ИЗКОП С БАГЕР ЗЕМ.ПОЧВИ ПРИ 2 УТ.У-ВИЯ НА ОТВАЛА	м3	4877.00
2	8101308211	ИЗКОПИ СКАЛНА ПОЧВА РЪЧНО	м3	1626.00
3		ИЗКОП С БАГЕР СКАЛНИ ПОЧВИ НА ОТВАЛ	м3	1626.00
4	8243012000	ПОДЛОЖКИ И ОБСИПКА С ПЯСЪК /вкл.доставка и полагане/	м3	2764.00
5	8101110300	ПРЕХВЪРЛЯНЕ ПЯСЪК ДО 3М ХОРИЗ. ИЛИ 2М ВЕРТ.РАЗСТ. - РЪЧНО	м3	2764.00
6	8101114111	УПЛЪТНЯВАНЕ ПЯСЪК РЪЧНО	м3	2764.00
7		МЕХАНИЗИРАНО ЗАСИПВАНЕ ИЗКОП СЪС ЗЕМНА И СКАЛНА ПОЧВА , С ТРАМБОВАНЕ НА ПЛАСТОВЕ	м3	5080.00
8	8101403220	НАТОВАРВАНЕ СКАЛНИ ПОЧВИ НА КАМИОН С БАГЕР	м3	3048.00
9	*094650049	ПРЕВОЗ ИЗКОПАНИ ЗЕМНИ МАСИ ИЗВЪН НАСЕЛЕНО МЕСТО	м3	3048.00
10	8101409111	РАЗРИВАНЕ С БУЛДОЗЕР ИЗЛИШНИ ЗЕМНИ МАСИ	м3	3048.00
23	*000000004	НАПРАВА ОПОРНИ БЛОКОВЕ НА ТРЪБИ РЕНД ТИП1	бр.	1.00
	*000000005	НАПРАВА ОПОРНИ БЛОКОВЕ НА ТРЪБИ РЕНД ТИП2	бр.	2.00
25	*000000006	ПОДРАВНЯВАНЕ НА ПЛОЩАДКИ И ТРАСЕ НА ВОДОПРОВОДА	мсм	56.00



<b>Водопровод / монтажна</b>				
1	*000000005	ДОСТАВКА ТРЪБИ РЕHD DN400 - 1MPa	м	2033.00
2	*063020253	ДОСТАВКА ТРЪБИ РЕHD DN160 - 1MPa	м	4.00
3	*000000009	Д-КА И М-Ж ЕЛЕКТРОМУФА РЕHD DN400 - 1MPa	бр.	5.00
4	*000000010	Д-КА КОМПЕНСАТОР DN400 - 1MPa	бр.	11.00
5	*000000064	Д-КА ЗАВАРЯЕМ ТРОЙНИК РЕHD DN400/160-1MPa	бр.	3.00
7	*000000035	Д-КА ФЛАНШОВ НАКРАЙНИК ЗАВАРЯЕМ РЕHD DN400-1MPa	бр.	23.00
8	*000000037	Д-КА ФЛАНШОВ НАКРАЙНИК ЗАВАРЯЕМ РЕHD DN160-1MPa	бр.	3.00
9	*000000040	Д-КА ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН ФЛАНЕЦ РЕHD DN400-1MPa	бр.	23.00
10	*000000042	Д-КА ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН ФЛАНЕЦ РЕHD DN160-1MPa	бр.	3.00
11	*000000014	Д-КА СТОМАНЕН ФЛАНЕЦ РЕHD DN400-1MPa	бр.	1.00
12	*000000015	Д-КА СТОМАНЕН ФЛАНЕЦ РЕHD DN150-1MPa	бр.	3.00
13		НАПРАВА И М-Ж НА СТОМАНЕН НАМАЛИТЕЛ DN720/400	бр.	1.00
18	*000000051	ПОЛАГАНЕ НА ТРЪБИ РЕHD DN400	м	2033.00
57	*000000053	ПОЛАГАНЕ НА ТРЪБИ РЕHD DN160	м	4.00
14	*000000059	НАПРАВА ФЛАНШОВА ВРЪЗКА DN400-1MPa	бр.	23.00
15	8243131060	НАПРАВА ФЛАНШОВА ВРЪЗКА DN150	бр.	3.00
16	*000000061	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ РЕHD DN400 - 1MPa	бр.	32.00
17	*063021634	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ РЕHD DN160 1MPa	бр.	6.00
75	8252133230	ИЗПРОБВАНЕ ПЛЪТНОСТТА НА ТРЪБОПРОВОДИ ПОД ХИДР.НАЛЯГАНЕ	м	2032.00
76	8243141040	ДЕЗИНФЕКЦИЯ ВОДОПРОВОДИ	100 м.	20.32
77	*063021592	ДОСТАВКА И ПОЛАГАНЕ НА ДЕТЕКТОРНА ЛЕНТА	м	2032.00
<b>шахта отток 4/строителна и монтажна</b>				
1	8101402130	ИЗКОП С БАГЕР ЗЕМ.ПОЧВИ ПРИ 2 УТ.У-ВИЯ НА ОТВАЛА	м3	20.00
2	8101308211	ИЗКОПИ СКАЛНА ПОЧВА РЪЧНО	м3	10.00
3		ИЗКОП С БАГЕР СКАЛНИ ПОЧВИ НА ОТВАЛ	м3	20.00
4		МЕХАНИЗИРАНО ЗАСИПВАНЕ ИЗКОП СЪС ЗЕМНА И СКАЛНА ПОЧВА , С ТРАМБОВАНЕ НА ПЛАСТОВЕ	м3	40.00
5	8101403220	НАТОВАРВАНЕ СКАЛНИ ПОЧВИ НА КАМИОН С БАГЕР	м3	10.00
6	*094650049	ПРЕВОЗ ИЗКОПАНИ ЗЕМНИ МАСИ ИЗВЪН НАСЕЛЕНО МЕСТО	м3	10.00
7	8101409111	РАЗРИВАНЕ С БУЛДОЗЕР ИЗЛИШНИ ЗЕМНИ МАСИ	м3	10.00
8	8102052200	КОФРАЖ ЗА ПРАВОЪГЪЛНИ РШ	м2	40.00
9	8102061020	ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ АРМИРОВКА - ОБ. И СР.СЛОЖНОСТ 6до12ММ ОТ А1 И А2	кг	410.00
10	8102070413	ПРИГОТВЯНЕ И ПОЛАГАНЕ БЕТОН М200 ЗА ЗАМОНОЛИТВАНЕ	м3	5.00

11	*000000015	ДОСТАВКА НА СК150/1.6MPa	бр.	1.00
12	*000000016	ДОСТАВКА НА СВ.ФЛАЦИ DN150/1.6MPa	бр.	4.00
13	*000000017	ДОСТАВКА НА ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН ФЛАНЕЦ Ф160/1.6	бр.	1.00
14	*000000018	ДОСТАВКА НА ФЛАНШОВ НАКРАЙНИК Ф160/1.6	бр.	1.00
15	*000000019	ДОСТАВКА НА ТРОЙНИК ОТ ПЕВП DN400/160	бр.	1.00
16	8243024060	МОНТАЖ СТОМАНЕНИ ТРЪБИ ЗА ВИК ф150	м	8.00
17	*000000009	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN400/1.6MPa	бр.	2.00
18	*000000020	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN160/1.6	бр.	1.00
19	8470364000	МОНТАЖ НА ФЛАНЦОВО СЪЕДИНЕНИЕ Ф 150	бр.	3.00
20	8211151123	МИНИЗИРАНЕ НА ТРЪБИ ДВА СЛОЯ НЕМОНТИРАНИ ДО 3"	м	8.00
21	8221912230	БОЯДИСВАНЕ ДВУКРАТНО ШИНИ И ТРЪБИ	м	8.00
22	*000000022	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТОМАНЕН КАПАК 70/70	бр.	1.00
23	8253113510	НАПР.И МОНТ.НА ГЛАДКО ОГЪНАТО КОЛЯНО <20% РАВН.ТЕРЕН, ф159ММ	бр.	2.00
		<b>шахта отток 5/строителна и монтажна</b>		
1	8101402130	ИЗКОП С БАГЕР ЗЕМ.ПОЧВИ ПРИ 2 УТ.У-ВИЯ НА ОТВАЛА	м3	20.00
2	8101308211	ИЗКОПИ СКАЛНА ПОЧВА РЪЧНО	м3	10.00
3		ИЗКОП С БАГЕР СКАЛНИ ПОЧВИ НА ОТВАЛ	м3	20.00
4		МЕХАНИЗИРАНО ЗАСИПВАНЕ ИЗКОП СЪС ЗЕМНА И СКАЛНА ПОЧВА , С ТРАМБОВАНЕ НА ПЛАСТОВЕ	м3	40.00
5	8101403220	НАТОВАРВАНЕ СКАЛНИ ПОЧВИ НА КАМИОН С БАГЕР	м3	10.00
6	*094650049	ПРЕВОЗ ИЗКОПАНИ ЗЕМНИ МАСИ ИЗВЪН НАСЕЛЕНО МЕСТО	м3	10.00
7	8101409111	РАЗРИВАНЕ С БУЛДОЗЕР ИЗЛИШНИ ЗЕМНИ МАСИ	м3	10.00
8	8102052200	КОФРАЖ ЗА ПРАВОЪГЪЛНИ РШ	м2	40.00
9	8102061020	ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ АРМИРОВКА - ОБ. И СР.СЛОЖНОСТ бдо12ММ ОТ А1 И А2	кг	410.00
10	8102070413	ПРИГОТВЯНЕ И ПОЛАГАНЕ БЕТОН М200 ЗА ЗАМОНОЛИТВАНЕ	м3	5.00
11	*000000015	ДОСТАВКА НА СК150/1.6MPa	бр.	1.00
12	*000000016	ДОСТАВКА НА СВ.ФЛАЦИ DN150/1.6MPa	бр.	4.00
13	*000000017	ДОСТАВКА НА ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН ФЛАНЕЦ Ф160/1.6	бр.	1.00
14	*000000018	ДОСТАВКА НА ФЛАНШОВ НАКРАЙНИК Ф160/1.6	бр.	1.00
15	*000000019	ДОСТАВКА НА ТРОЙНИК ОТ ПЕВП DN400/160	бр.	1.00
16	8243024060	МОНТАЖ СТОМАНЕНИ ТРЪБИ ЗА ВИК ф150	м	8.00
17	*000000009	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN400/1.6MPa	бр.	2.00
18	*000000020	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN160/1.6	бр.	1.00
19	8470364000	МОНТАЖ НА ФЛАНЦОВО СЪЕДИНЕНИЕ Ф 150	бр.	3.00
20	8211151123	МИНИЗИРАНЕ НА ТРЪБИ ДВА СЛОЯ НЕМОНТИРАНИ ДО 3"	м	8.00
21	8221912230	БОЯДИСВАНЕ ДВУКРАТНО ШИНИ И ТРЪБИ	м	8

22	*000000022	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТОМАНЕН КАПАК 70/70	бр.	1
23	8253113510	НАПР.И МОНТ.НА ГЛАДКО ОГЪНАТО КОЛЯНО <20% РАВН.ТЕРЕН, ф159ММ	бр.	2
		<b>шахта въздушник 4 /строителна и монтажна</b>		
1	8101402130	ИЗКОП С БАГЕР ЗЕМ.ПОЧВИ ПРИ 2 УТ.У-ВИЯ НА ОТВАЛА	м3	20
2	8101308211	ИЗКОПИ СКАЛНА ПОЧВА РЪЧНО	м3	10
3		ИЗКОП С БАГЕР СКАЛНИ ПОЧВИ НА ОТВАЛ	м3	20
4		МЕХАНИЗИРАНО ЗАСИПВАНЕ ИЗКОП СЪС ЗЕМНА И СКАЛНА ПОЧВА , С ТРАМБОВАНЕ НА ПЛАСТОВЕ	м3	40
5	8101403220	НАТОВАРВАНЕ СКАЛНИ ПОЧВИ НА КАМИОН С БАГЕР	м3	10
6	*094650049	ПРЕВОЗ ИЗКОПАНИ ЗЕМНИ МАСИ ИЗВЪН НАСЕЛЕНО МЕСТО	м3	10
7	8101409111	РАЗРИВАНЕ С БУЛДОЗЕР ИЗЛИШНИ ЗЕМНИ МАСИ	м3	10
25	8102052200	КОФРАЖ ЗА ПРАВОЪГЪЛНИ РШ	м2	40
26	8102061020	ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ АРМИРОВКА - ОБ. И СР.СЛОЖНОСТ бдо12ММ ОТ А1 И А2	кг	410
27	8102070413	ПРИГОТВЯНЕ И ПОЛАГАНЕ БЕТОН М200 ЗА ЗАМОНОЛИТВАНЕ	м3	5
41	*000000023	ДОСТАВКА НА КОМБИНИРАН ВЪЗДУШНИК, ВЪЗДУХОСМУКАТЕЛ	бр.	1
28	*000000015	ДОСТАВКА НА СК150/1.6МРа	бр.	1
29	*000000016	ДОСТАВКА НА СВ.ФЛАЦИ DN150/1.6МРа	бр.	3
30	*000000017	ДОСТАВКА НА ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН ФЛАНЕЦ Ф160/1.6	бр.	1
31	*000000018	ДОСТАВКА НА ФЛАНШОВ НАКРАЙНИК Ф160/1.6	бр.	1
32	*000000019	ДОСТАВКА НА ТРОЙНИК ОТ ПЕВП DN400/160	бр.	1
33	8243024060	МОНТАЖ СТОМАНЕНИ ТРЪБИ ЗА ВИК ф150	м	4
9	*000000009	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN400/1.6МРа	бр.	2
34	*000000020	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN160/1.6	бр.	1
36	8470364000	МОНТАЖ НА ФЛАНЦОВО СЪЕДИНЕНИЕ Ф 150	бр.	4
37	8211151123	МИНИЗИРАНЕ НА ТРЪБИ ДВА СЛОЯ НЕМОНТИРАНИ ДО 3"	м	8
38	8221912230	БОЯДИСВАНЕ ДВУКРАТНО ШИНИ И ТРЪБИ	м	3
39	*000000022	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТОМАНЕН КАПАК 70/70	бр.	1
40	8253113510	НАПР.И МОНТ.НА ГЛАДКО ОГЪНАТО КОЛЯНО <20% РАВН.ТЕРЕН, ф159ММ	бр.	2
		<b>шахта въздушник 5 /строителна и монтажна</b>		
1	8101402130	ИЗКОП С БАГЕР ЗЕМ.ПОЧВИ ПРИ 2 УТ.У-ВИЯ НА ОТВАЛА	м3	20
2	8101308211	ИЗКОПИ СКАЛНА ПОЧВА РЪЧНО	м3	10
3		ИЗКОП С БАГЕР СКАЛНИ ПОЧВИ НА ОТВАЛ	м3	20
4		МЕХАНИЗИРАНО ЗАСИПВАНЕ ИЗКОП СЪС ЗЕМНА И СКАЛНА ПОЧВА , С ТРАМБОВАНЕ НА ПЛАСТОВЕ	м3	40

5	8101403220	НАТОВАРВАНЕ СКАЛНИ ПОЧВИ НА КАМИОН С БАГЕР	м3	10
6	*094650049	ПРЕВОЗ ИЗКОПАНИ ЗЕМНИ МАСИ ИЗВЪН НАСЕЛЕНО МЕСТО	м3	10
7	8101409111	РАЗРИВАНЕ С БУЛДОЗЕР ИЗЛИШНИ ЗЕМНИ МАСИ	м3	10
25	8102052200	КОФРАЖ ЗА ПРАВОЪГЪЛНИ РШ	м2	40
26	8102061020	ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ АРМИРОВКА - ОБ. И СР. СЛОЖНОСТ бдо12ММ ОТ А1 И А2	кг	410
27	8102070413	ПРИГОТВЯНЕ И ПОЛАГАНЕ БЕТОН М200 ЗА ЗАМОНОЛИТВАНЕ	м3	5
41	*000000023	ДОСТАВКА НА КОМБИНИРАН ВЪЗДУШНИК, ВЪЗДУХОСМУКАТЕЛ	бр.	1
28	*000000015	ДОСТАВКА НА СК150/1.6МРа	бр.	1
29	*000000016	ДОСТАВКА НА СВ. ФЛАЦИ DN150/1.6МРа	бр.	4
30	*000000017	ДОСТАВКА НА ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН ФЛАНЕЦ Ф160/1.6	бр.	1
31	*000000018	ДОСТАВКА НА ФЛАНШОВ НАКРАЙНИК Ф160/1.6	бр.	1
32	*000000019	ДОСТАВКА НА ТРОЙНИК ОТ ПЕВП DN400/160	бр.	1
33	8243024060	МОНТАЖ СТОМАНЕНИ ТРЪБИ ЗА ВИК ф150	м	4
9	*000000009	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN400/1.6МРа	бр.	2
34	*000000020	НАПРАВА ЗАВАРКА НА ТРЪБИ ОТ ПЕВП DN160/1.6	бр.	1
36	8470364000	МОНТАЖ НА ФЛАНЦОВО СЪЕДИНЕНИЕ Ф 150	бр.	4
37	8211151123	МИНИЗИРАНЕ НА ТРЪБИ ДВА СЛОЯ НЕМОНТИРАНИ ДО 3"	м	8
38	8221912230	БОЯДИСВАНЕ ДВУКРАТНО ШИНИ И ТРЪБИ	м	3
39	*000000022	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТОМАНЕН КАПАК 70/70	бр.	1
40	8253113510	НАПР. И МОНТ. НА ГЛАДКО ОГЪНАТО КОЛЯНО <20% РАВН. ТЕРЕН, ф159ММ	бр.	2

## **ТЕХНОЛОГИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ**

### **1.Земни работи**

Преди започване на изкопните работи и строителството на отделните участъци на водопровода се извършва подготовка на трасето:

- Подготовка на площадки за депониране на изкопаната пръст (мястото им се посочва от общинските власти).
- Подготовка на площадки за складиране на тръби, материали и др.

Трасето на водопровода се разчиства предварително. С колчета се задават характерни точки с проектна дълбочина на изкопа. Изкопаната земна маса се складира на отвал от обратната страна на разнесените по трасето тръби. След извършване на грубия изкоп се набиват колчета в характерни точки до кота дъно тръба. След това се изсипва машинно пясък в изкопа, който се разнася ръчно до върха на колчетата. След полагане, тръбата се засипва с пясък от страни и 30см над нея. Останалата част от траншеята се засипва механизировано, като се трамбова на пластове от 30см.

### **2.Монтажни работи**

Тръбите се доставят по следния начин:

Диаметрите над 110 мм се доставят основно с дължини от 6 до 12 м, или с дължини, договорени между клиента и производителя.

Всички тръби от РЕНД трябва да притежават качество за сертификат по ISO 9001 и да отговарят на някои от европейските стандарти – BS; FS; DIN или еквивалентни на тях.

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 надраскването 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 натруване върху почва, пясък, асфалт и цимент, като се избягва влаченето на тръбите. Височината на куповете за тръби на пръти трябва да бъде под 2 м за който и да било диаметър. За тръби на рулони, положени хоризонтално, височината може да бъде над 2 м. Когато тръбите остават натрупани на открито за дълго време, се препоръчва да бъдат защитени от слънчеви лъчи. В случай, че диаметърът на тръбите надвишава 450 мм, се препоръчва да бъдат усилены отвътре с главини за предотвратяване на овализацията им.

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

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

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

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 – 180 м), 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. Арматурите, включени в тракта, трябва да бъдат подредени по начин, който гарантира, че няма да упражняват усилия върху тръбите.

При полагане на РЕНД 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.

## **ПРОМИВКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ**

Преди пускането на мрежата в експлоатация се извършва промивка на тръбопроводите (хидропневматично) до пълното избистряне на промивната вода. За извършената промивка се съставя акт.

След прочистването трябва да се извърши дезинфекция на тръбопровода чрез вкарване в него на разтвор от хлорен газ или хлорно съединение (например хлорна вар). Необходимата дозировка и време за дезинфекциране се определят от местните санитарни власти. Обикновено е достатъчна дозата 20 - 40 г активен хлор на 1 м<sup>3</sup> вода и престой, не по-кратък от 24 часа. Дължината на участъка, подлежащ на дезинфекциране, не трябва да бъде по-голяма от 200 м.

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

## **ИЗПИТВАНЕ ПЛЪТНОСТТА НА ВОДОПРОВОДА**

Начинът на изпитване се състои от необходимо предварително изпитване, включително фазата за декомпресиране, изпитване на спада на налягането и основно изпитване.

Работната хидравлична проба на тръбите се извършва на трактове с подходяща дължина. Като първа операция трябва да се извърши закрепването на тръбопровода в изкопа чрез частично запълване с пресята пръст, като се внимава да се оставят открити съединенията, за да може да бъдат контролирани за тяхното поведение по време на хидравличната проба и за да се избегне хоризонтално изместване или вертикално изместване на тръбите, подложени на налягане. Запълването с вода започва от най-малко подложената на налягане точка на тракта, където се инсталира манометърът. За да се гарантира пълно обезвъздушаване на инсталацията, вентилите и обезвъздушителите трябва да се оставят напълно отворени.

### **1. Предварително изпитване**

Изпълнението на предварителното изпитване е предварително условие за основното изпитване. Целта е да се създадат предварителни условия за промени на обема в зависимост от налягането, времето и температурата.

Етапи:

- След промиването и обезвъздушаването, налягането във водопровода се изравнява с атмосферното за време най-малко 60 мин. Не трябва да се допуска проникване на въздух в изпитваните участъци.
- След периода на декомпенсиране, налягането във водопровода се повишава постепенно и бързо (за по-малко от 10 min) до пробното налягане STR, което се поддържа в продължение на 30 min, чрез постоянни или краткотрайни припомпвания. През това време тръбопроводът се оглежда за видими неплътности.
- Изчаква се 1 час, след което се измерва остатъчното налягане

При успешно предварително изпитване , процесът продължава. Ако налягането е намаляло с повече от 30% от STR, предварителното изпитване се прекъсва и налягането във водопровода се изравнява с атмосферното. Проверяват се условията и предварителното изпитване се повтаря най малко след 60 min.

## 2. Основно изпитване

Последователност на операциите при изпитване на водопроводите .Възприет е метода на измерване на източеното водно количество.

1.Повишава се налягането до достигане на пробното налягане STR, което се поддържа 1 час с помпа

2.Помпата се изключва и се чака още 1 час

3.Измерва се разликата в понижението на налягането.

4.Отново чрез помпа се достига пробното налягане.

5.Източва се водно количество, така че да се достигне измереното понижение на налягането при пробата с 10-15%, като се измерва обема на източената вода.

Така измерените загуби не трябва да надвишават изчислените по формулата в приложение N7 от Наредба 2

$$dV_{\max}=1.5VdP\left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e.E_R}\right)$$

$dV_{\max}$  – допустимите загуби на вода в l

V – обем на изпитвания участък в l

dP – измерените загуби на налягане в kPa

$E_w$ - модул на еластичност на водата в kPa

$E_R$ - модул на еластичност на стената на тръбата по посока към периферията в kPa

e- дебелина на стената на тръбата в m

D- вътрешен диаметър на тръбата в m

1.2 е коефициент за допустимото съдържание на въздух преди основното изпитване

STR –System test pressure (налягане за изпитване на системата)

Възможно най-високата кота на хидростатичната линия в Пловдив е 218м, което при средни теренни коти в града около 150-160м, обуславя хидростатичен напор 0.68-0.58 MPa.

Приета е стойност на STR за изпитване на тръбопровода.STR=1MPa

Ако  $dV$  е по – малко от  $dV_{\max}$  пробата е успешна. При по големи стойности пробите продължават.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ НА МАТЕРИАЛИТЕ

### 1. Тръби от ПЕВП

#### 1.1.Свойства на материала

- Тип : PEHD PE100 -трета генерация
- Цвят: черен/син
- Плътност:  $>0.950\text{g/sm}^3$ ;ISO 1183
- MFR(190°C/5kg.: 0.3-0.7g/10dk.;ISO1133
- Съпротивление на опън: $>23\text{ MPa}$  ;ISO 527
- Удължаване при разкъсване: $>600\%$ :ISO 527
- Модул на еластичност: $\geq 1000$ ;ISO 527

## 1.2. Спецификация на тръбите

PEHD PE100

DIN8074

DIN8075

Pr EN12201

DN400/OD400;ID352.6mm;PN10(1MPa);S=23.7mm

DN160/OD160;ID141mm;PN10(1MPa);S=9.5mm

## 2. Спирателни кранове

Вид: Шибърен спирателен кран с гумиран елпсовиден клин-късо изпълнение на фланшова връзка –E2

Стандарт: EN 558-1; GR 14

От DN50 до DN200

**Шибърен спирателен кран с меко уплътнение на клина ,гладък свободен проход**

2.1. Корпус, капак и центриращ фланец :EN-GJK-400-18 съгласно- EN1563 (Външно и вътрешно епоксидно-прахово покритие)

2.2. Ръчно чугунено колело DN125-150

## 3. Автоматичен въздушник с фланец DN150 PN1.6MPa

Стандарт за фланеца PN10: EN1092-2

1. Корпус/капак: сферографичен чугун

2. Уплътнение :Ms 58/еластомер (годен за питейна вода)

## 4. Компенсатор

KOMDN400/1.0MPa

## 5. Бетонни смеси B15, B20; EN206-1

## 6. Пясък-БДС EN12620:2002+A1:2008

### Одобряване на материали

Изискващите се съгласно тази спецификация проби и сертификати за качество на влаганите материали, съгласно Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти ще се осигуряват за всеки материал, от всеки източник, от и за сметка на Изпълнителя преди влагане в строителството и ще се ползват само след одобрение на Възложителя.

5. **Срок за изпълнение на предвидените СМР** - срокът за изпълнение на строително-монтажните работи е по предложение на участника. Предложеният срок не може да бъде по-дълъг от 360 (триста и шестдесет) календарни дни за двата участъка (1. и 2.).
6. **Почистване на строителната площадка**  
След приключване на СМР и преди приемането на изпълнените СМР/СРР, строителната площадка трябва да бъде изчистена и околното пространство - възстановено.
7. **Вземане на проби и изпитвания**  
Изпълнителят е задължен да спазва всички изисквания според нормативната уредба по време на строителството, както и да съдейства на Възложителя при контролни изпитвания чрез осигуряване на достъп и предоставяне на пробни тела.



## 8. Гаранционни срокове

Гаранционни срокове за изпълнените строително-монтажни работи започват да текат от деня, следващ деня на окончателното приемане на обекта и не могат да бъдат по-малки от законоустановените, съобразно изискванията на НАРЕДБА №2 от 31.07.2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти.

ИЗГОТВИЛ: .....

/инж. Ив.Наков/

	КАМЕРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
BC	Регистрационен № 02922
Части на проекта: по удостоверение за ПП	инж. ИВАН АНГЕЛОВ НАКОВ
	Подпис:
	ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕЖИЦАТА ГОДИНА