ОБЕКТ: "ПРЕРАБОТКА НА РАБОТНИ ПРОЕКТИ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЯ НА ВЪТРЕШНА ВОДОПРОВОДНА МРЕЖА В СЕЛО ПАДИНА, ОБЩИНА АРДИНО – МАХАЛА ШАБАНОВА"

ЧАСТ: ВОДОПРОВОД-ТЕХНОЛОГИЧНА

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА АРДИНО

ФАЗА: РАБОТЕН ПРОЕКТ

№	Съгласували:	Подпис:
1.	Възложител	
2.	Водопровод-Технологична	
3.	Конструкции	
4.	Електрическа	
5.	Пожарна Безопасност	
6.	Геология	
7.	Геодезия	
8.	Пътна / ВОБД	

ПРОЕКТАНТ:

ОБЕКТ: **"ПРЕРАБОТКА НА РАБОТНИ ПРОЕКТИ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЯ НА ВЪТРЕШНА ВОДОПРОВОДНА МРЕЖА В СЕЛО ПАДИНА, ОБЩИНА АРДИНО – МАХАЛА ШАБАНОВА"**

ФАЗА: **ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ**

ЧАСТ: **ТЕХНОЛОГИЧНА**

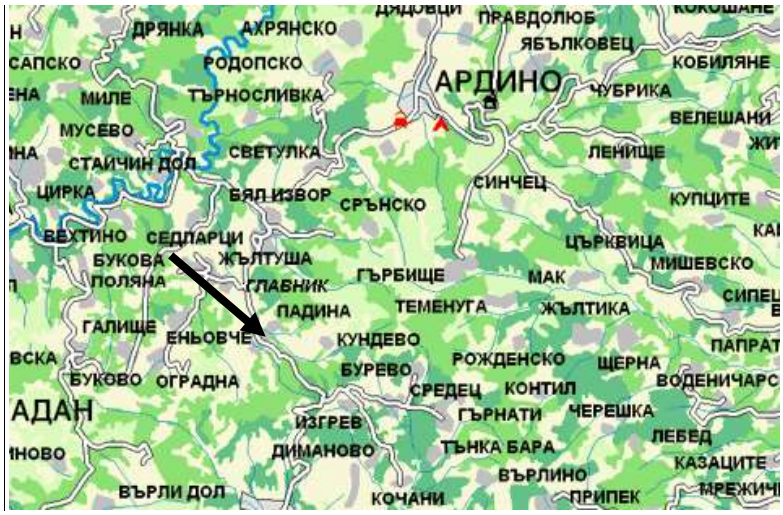
ВЪЗЛОЖИТЕЛ: **ОБЩИНА АРДИНО**

Настоящия проект разглежда водоснабдяването на махала Шабанова с. Падина, община Ардино - изграждане на водопроводна мрежа от тръби полиетилен висока плътност (ПЕВП). Захранването на мрежата е от съществуващ водоем V=100м3.

I. Същност на задачата

В настоящият момент с. Падина се захранва от резервоар 500м^3. В по- голяма част от селото има изградена водопроводна мрежа. От съществуващия резервоар е изграден захранващ водопровод ПЕВП 110 до селото. Връзката на новопроектираната водопроводна мрежа със съществуващата е направена съгласно писмо на „ВиК" ООД гр. Кърджали.

Село Падина се намира на около 15 км от общинския център гр. Ардино, и е разположено на 600-700 м надморска височина.



II. Водопотребление

Водопроводната мрежа се проектира за експлоатационен период от 50г. Съгласно представените данни жителите на селото са 1000. Приетия приблизителен брой жители на квартала за края на експлоатационния период (водопроводната мрежа се проектира за експлоатационен период от 50 години, след което се налага преоразмеряване и актуализация) е 1000 жители.

Най- ниската кота терен за водоподаване към населението е 625,00м, а най- високата е 715м. Напорният резервоар захранващ махала Шабанова е с кота на хранителната тръба 663,00м. От посочените коти се вижда, че водоема може да захрани гравитачно махала Шабанова.

Подлежащото на водоснабдяване селище е от V функционален тип, чиято водоснабдителна норма е показана в таблицата по-долу.

Съгласно подадените от „ВиК" ООД гр. Кърджали данни потреблението на вода в с. Падина е следното:

	подадена вода на месец
месец	$м^3$
януари	500
февруари	500
март	500
април	1500
май	1500
юни	1000
юли	500
август	2000
септември	1000
октомври	500
ноември	1500
декември	1000

Както се вижда от таблицата водното количество през месец август- месеца с максимално водопотребление е 2000$м^3$. Средното потребление на вода на жител от селото е:

$$q=\frac{2000.1000}{1000.31}=65л/ж/д$$

В горното количество е включена и водата използвана за отглеждане на животни и всички други разходи в селото.

За оразмеряване на мрежата и изчисляване на напорните загуби ще използвам 65л/ж/д.

Водното количество за цялото село е следното:

№	Консуматори	Количество		Ср. вод. норма		Qср. ден,.м3/д		Кд	Qмакс. д., м3/д.		Qмакс. д.,л/сек.		Кчас	Q макс. ч.,л/сек.	
		2017 г.	2067 г.	л/ж/ден		2017 г.	2067 г.		2017 г.	2067 г.	2017 г.	2067 г.		2017 г.	2067 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Население	1000	1000	65	65	65,00	65,00	1,50	97,50	97,50	1,13	1,13	2,00	2,26	2,26
2.	Дребен добитък	60	60	50	50	3,00	3,00	1,50	4,50	4,50	0,05	0,05	2,00	0,10	0,10
3.	Едър добитък	200	200	90	90	18,00	18,00	1,50	27,00	27,00	0,31	0,31	2,00	0,62	0,62
	Всичко-водоснабдяване					86,00	86,00		129,00	129,00	1,49	1,49		2,98	2,98
	Загуби 20% от $Q_{ср.ден.}$					17,20	17,20		17,20	17,20	0,20	0,20		0,20	0,20
	Общо:					103,20	103,20		146,20	146,20	1,69	1,69		3,18	3,18

Водното количество за махалите Шабанова захранвана от НР100$м^3$ е следното:

№	Консуматори	Количество		Ср. вод. норма		Qср. ден,.м3/д		Кд	Qмакс. д., м3/д.		Qмакс. д.,л/сек.		Кчас	Q макс. ч.,л/сек.	
		2017 г.	2067 г.	л/ж/ден		2017 г.	2067 г.		2017 г.	2067 г.	2017 г.	2067 г.		2017 г.	2067 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Население	48	48	65	65	3,12	3,12	2,20	6,86	6,86	0,08	0,08	4,00	0,32	0,32
2.	Дребен добитък	3	3	50	50	0,15	0,15	2,20	0,33	0,33	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00
3.	Едър добитък	10	10	90	90	0,90	0,90	2,20	1,98	1,98	0,02	0,02	4,00	0,08	0,08
	Всичко-водоснабдяване					4,17	4,17		9,17	9,17	0,10	0,10		0,40	0,40
	Загуби 20% от $Q_{ср.ден.}$					0,83	0,83		0,83	0,83	0,01	0,01		0,01	0,01
	Общо:					5,00	5,00		10,00	10,00	0,11	0,11		0,41	0,41

$Q_{ср.д}=\sum\frac{N_i.q_i}{1000}$; $[м^3/д]$

$Q_{макс.д}=\sum К_д Q_{ср.д}$; $[м^3/ч]$

$Q_{макс.ч}=\sum\frac{К_ч.Q_{макс.д}}{24}$; $[м^3/ч]$

$Q_{оразм}=Q_{макс.ч}+Q_{пп}=0,41+2,5=2,91л/с$

III. Технологична схема

За захранването на махала Шабанова се използва съществуващият напорен резервоар с обем V= 100 м3. В сухата му камера е предвидена нова тръбна разводка със спирателен кран и водомер. Данните за напорният резервоар са:

НР V=100 $м^3$

Кота терен: 664.70

Кота ГВН: 665.20

Кота вл. тр.: 665.50

Кота същ. хр. тр.: 662.80

Кота нова хр. тр.: 663.00

Ще бъде изграден един водопроводен клон от полиетиленова тръба висока плътност (ПЕВП) с дължина 523,24м.

IV. Хидравлично оразмеряване

Данни за напорният резервоар V=100$м^3$

Кота терен: 664.70

Кота вл. тр.: 665.50

Кота хр. Тр.: 663.00

Клон	Дължина м	Вид тръби
Клон 1	523,24	ПЕВП Ø90/5,4мм /1,0MPa
Общо:	523,24	

Водопроводната мрежа се оразмерява като разклонена по формулата:

$Q_{ор}= Q_{макс.ч}+ \Sigma Q_{пп}=0,41+2,50=2,91$л/с

$\Sigma Q_к$=0-сумарното максимално часово водно количество за задоволяване на нуждите на концентрираните консуматори в *л/с*

Участъците на мрежата се оразмеряват по формулата:

$q_i=q_{тi}+\alpha q_{пi}+\Sigma q_k$, л/с където

Транзитното водно количество се определя по формулата:

$q_{тi}$- л/с транзитното водно количество за i-участък, пренесено от предишния оразмерителен участък

$q_{пi}=q_0 .L_{Ri}$

q_0- специфичното водно количество в *л/с.м*

L_R - редуцираната дължина на оразмерявания участък в *м*

Пътния разход се определя по формулата:

$q_{пi}= q_0 . L_{Ri}$

α=0,5

Σq_k-сумарното максимално часово водно количество за задоволяване на нуждите на концентрираните консуматори

Специфичното водно количество се определя по формулата:

$$q_0 = \frac{Q_{макс.ч}}{\sum L_{Ri}}$$

$Q_{мч}$- максимално часовият питейно-битов разход на населеното място, намален максимално часовия питейно-битов разход на концентрираните консуматори

Редуцираната дължина на водопроводната мрежа се определя по формулата

$L_{Ri} =K.L_i$

K-коефициент, който се приема

K=1 при двустранно застроени улици

K=0,5 при едностранно застроени улици

K=0 при транзитни участъци

L- действителната дължина на водопроводната мрежа

Тръбите се монтират в готовия изкоп в добре уплътнена пясъчна възглавница по изискванията и указанията на производителя. За противопожарно осигуряване на необходимите места до които има достатъчно напор са предвидени ПХ 70/80. Всички пожарни хидранти са надземни.

При пресичане на деретата, се изпълняват показаните детайли.

Задължително преди въвеждане на мрежата в експлоатация да се извършат хидравлични проби за водоплътност и да се направи пълна дезинфекция на водопроводите.

При изграждането на водопроводите да се вземат в предвид всички чертежи, детайли, спецификации и забележки към проектно – сметната документация.

Въз основа на работните чертежи е изготвена и подробна количествена сметка.

При извършването на отделните строително монтажни работи задължително да се спазват всички норми и правила по БХТБП.

Пожарните хидранти се разполагат в края на обхвата на пътя от към близката страна на платното, без да го пресичат.

Възстановяването на асфалтовата настилка трябва да се направи съгласно детайлите по част пътна и ВОБД.

V. Съоръжения, материали и начин на изпълнение

Всички вложени материали с цел влагане на качествени материали, трябва да отговаря на следните общи и специфични изисквания

Сертификати за съответствие със съответните стандарти и одобрени технически спецификации, Декларация за техническите характеристики от производителя за продукти по хармонизирани европейски стандарти, Декларации за характеристиките на строителен продукт, ISO сертификат за производителя. ISO сертификат на доставчика. Гаранция на производителя. Оторизационно писмо от производителя за дистрибутора. Каталози на български език с техническите данни на продуктите. Ръководство за монтаж и експлоатация на продуктите на български език.

Спирателни кранове:

В някои от кръстовищата, на подходящи места на самите клонове са предвидени спирателни кранове, позволяващи в случай на аварии да се изключват отделни участъци от клоновете или части от мрежата.

Всички спирателни кранове ще бъдат с охранителни гарнитури, на които се предвижда специално укрепване.

Всички спирателни кранове и присъединителни фланци за тях са предвидени за работно налягане P = 1,0 MPa до 1,6MPa.

Противопожарните хидранти:

Местата на противопожарните хидранти са избрани съгласно изискванията на Наредба Із -1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване за безопасност при пожар

Предвидени са ПХ 70/80 (БДС EN 14384:2005 Надземни пожарни хидранти колонков тип).

Разстоянието между съседни противопожарни хидранти не надвишава 150м.

Всички ПХ и фасонни парчета с присъединителни фланци, необходими за монтажа на ПХ са предвидени за работно налягане P = 1,6 MPa (16 атм.).

Пожарните хидранти са надземни,1А/2В изходи, DN 80, с дължина в зависимост от дълбочината на полагане - 1.00, 1,25 м и 1,5 м.

Затварянето е двойно сферично посредством бутало и сфера от полиацетат

Основна тръба от горещо поцинкована стомана с двукомпонентен грунд и двукомпонентно покритие. Основа от ковък чугун с цялостно флуидизирано покритие. Глава на хидранта с епоксидно флуидизирано покритие и външно прахово покритие на полиестерна основа/UV устойчиво/

Затварящо бутало от ковък чугун GGG 400, изцяло вулканизирано с EPDM

Шиш от неръждаема стомана,

Интегриран свободен фланец с фланшово уплътнение .

Пълен дренаж - остатъчна вода = нула.

Възможност за инспекция, подмяна на части и разглобяване без демонтаж на хидранта, това става през горната част.

Антикорозионна защита на всички части.

Универсални фланцови адаптори и муфи

Фланцови адаптори (универсална муфа-фланец) и муфи (универсална муфа – универсална муфа) от чугун за свързване на различни видове тръби – етернит, чугун, стомана, ПВЦ и полиетилен Работно налягане – до 16 бара.

Корпус и затягащ пръстен от чугун с епоксидно прахово прокритие отвътре и отвън. Епоксидно прахово покритие в съответствие с разпоредбите за качество, контрол и изпитания RAL-GZ 662 на GSK (Асоциацията за висококачествена антикорозионна защита).

- дебелина на слоя min 250 mm
- свобода на порите min 3000 V искрова проба

- сцепление min 12 N/mm2.

Гумени уплътнения и метални фиксери, които уплътняват и осигуряват връзката срещу разместване. Възможност за плавно единично ъглово отклоняване до 8 градуса. Общо отклонеиие - до 16 градуса в двете посоки.

Болтове и гайки от неръждаема стомана с тефлоново покритие. Отделни болтови седла за притягане от двете страни на муфите

Фланцови адаптори за полиетиленови тръби

Фланцови адаптори (фланец – муфа за полиетиленови тръби (PE100), работно налягане до 16 бара

Фланец и заключващ пръстен от сферографитен чугун с антикорозионно прахово покритие. Епоксидно прахово покритие в съответствие с разпоредбите за качество, контрол и изпитания RAL-GZ 662 на GSK.

Маншетно уплътнение от елестомер, годно за питейна вода, смазано със смазка. Плоско уплътнение от еластомер. Месингов захващащ пръстен.

Фиксиращата система към тръбата - отделно от уплътняващата система, да се активира чрез затягане за заключващия пръстен.

Болтове и гайки от неръждаме стомана.

За тънкостенни ПЕ тръби с дебелина на стената ≤ 3 мм и при ниско вътрешно налягане с поддържаща втулка

Обратни клапи и филтри

Обратни клапи фланцови, за PN 10/16. Фланцови Y-филтри, за PN 10/ 16

Обратна клапа с корпус и клапан от чугун с епоксидно прахово прокритие отвътре и отвън. Филтър с тяло от сферографитен чугун с епоксидно прахово прокритие отвътре и отвън.

Епоксидно прахово покритие в съответствие с разпоредбите за качество, контрол и изпитания RAL-GZ 662 на GSK (Асоциацията за висококачествена антикорозионна защита). Уплътнение на клапана от EPDM Болтове, гайки и вал и щифт на клапана от неръждама стомана. Лост на клапана от ковък чугун с епоксидно прахово покритие Тънка двойна мрежа от неръждаема стомана, предпазваща надеждно от всякакви примеси и частици във водата по-големи от 0,5 – 0,6 мм.

Въздушници и изпускатели:

В ниските точки на новите водопроводни участъци се предвижда монтаж на изпускатели, а във високите точки - на въздушници. Те ще подсигурят водопроводната мрежа срещу събиране на утайки по ниските места и въздух по високите.

Предвидени са въздушници на изпъкналите чупки на водопровода. Те са разположени в шахти. Необходимо е всички въздушници да са с тройна функция: 1. Да подават въздух в тръбопровода при източването му, 2. да изпускат въздух при напълването му, както и 3. да изпускат малки количества въздух, които са се събрали по време на експлоатацията.

Сградни отклонения:

Сградните отклонения ще бъдат изпълнени от полиетиленови тръби с диаметри ф32 мм. (Полиетиленови тръби с тези диаметри се доставят на рулони с дължина 100 м.)

Съответствието на полиетиленовите тръби със съществуващите поцинковани тръби е следното:

Стом. поц. тръби	Полиетиленови тръби ПЕВП
ф ¾ ”	ф25 мм
ф 1”	ф32 мм
ф 2”	ф63 мм

Отклоненията се предвижда да бъдат изпълнени посредством водовземни скоби.

Предвидени са два вида сградни отклонения – със странично свързване към разпределителния водопровод и със свързване отгоре.

Сградните отклонения със странично свързване се прилагат за захранване на консуматори, намиращи се откъм страната на отсрещния тротоар.

Сградните водопроводни отклонения със свързване отгоре се прилагат за консуматора откъм страната на намиращия се до водопровода тротоар.

На всички сградни отклонения се предвижда да бъдат монтирани тротоарни спирателни кранове с охранителни гарнитури.

Връзките на ПЕВП тръби с тротоарните СК ще бъдат винтови.

Всички СК и присъединителни фланци на фасонните парчета при сградните отклонения са предвидени за работно налягане Р = 1,0 МРа и 1,6МРа.

Подмяната на сградните водопроводни отклонения ще включва подмяна на тротоарен спирателен кран, фасонни части, водомерен възел и водомерна шахта.

Опорни блокове:

Обща част:

Предвиждат се за поемане на силите, които се появяват в характерни места във водопровода. В настоящия водопровод те се предвиждат във:

- хоризонтални чупки
- вертикални чупки - изпъкнали и вдлъбнати
- по стръмните участъци
- тройници

Силите са съставени от следните компоненти:

- сила на хидростатично налягане
- осови сили в резултат на температурни промени
- собствено тегло
- сили от скоростен напор

Собственото тегло и силата от скоростния напор се пренебрегват

Проектиране и оразмеряване:

Проектиране:

Задачата на блоковете в хоризонтални чупки и при тройници е да предадат натоварването върху ненарушената почва около траншеята. Ако работните опорни плоскости не се допират непосредствено до ненарушената почва, пространството между блока и почвата се запълва е бетон.

Задачата на блоковете във вертикални вдлъбнати чупки е да предаде натоварването върху ненарушената почва.

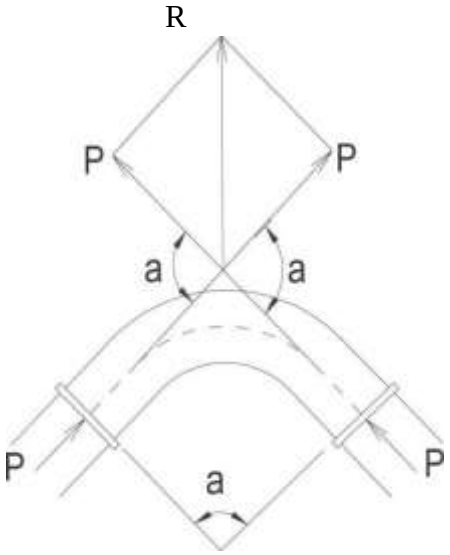
Задачата на опорните блокове във вертикални изпъкнали чупки е да попречат на т.нар. повдигане на коляното, т.е. теглото на блока трябва да е по- голямо от вертикалната компонента на резултантната на повдигащите сили. Тъй като в настоящия проект силите от температурните разширения са значителни, се получават големи размери на опорните блокове в тези случаи.

Задачата на опорните блокове по стръмни участъци е да предпазят водопровода от хлъзгане. Предвиждат се, когато участъка е с наклон по-голям от 30°. Размерите и разстоянията от 20м между блоковете в настоящия проект са приети конструктивно.

В участъците, които се укрепват, топлоизолацията се отстранява.

Оразмеряване:

- Определяне на натоварването за хоризонтални чупки



P = p*F, kN

p - хидростатичното налягане, kN/m2

$$F = \frac{\pi.d^2}{4}, m^2$$

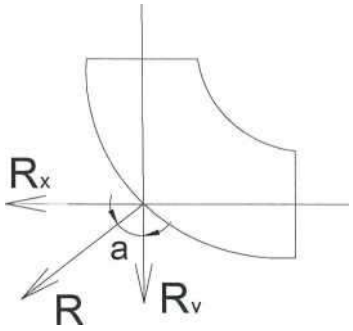
D - вътрешния диаметър на тръбопровода, m.

$$R = 2.P.\sin\frac{\alpha}{2}, kN$$

В зависимост от избраните тръби е необходимо да се вземе предвид и силата от температурното разширение Nf . В настоящия проект за предл. тръби тя е взета от каталога на производителя.

- Определяне на натоварването за вертикални вдлъбнати чупки:

В този случай в зависимост от ориентацията на коляното спрямо хоризонталата се изменя и Rf.

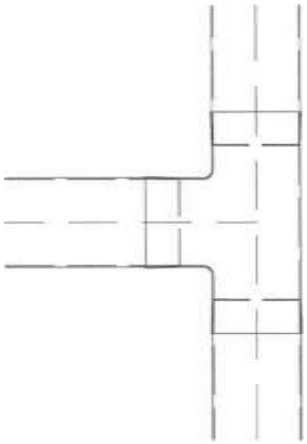


Rx = p * F * (1-cos(α)), kN
Rv = p * F * sin(α), kN

- Определяне на натоварването за вертикални изпъкнали чупки

Rx = p * F * (1-cos(α)), kN
Rv = p * F * sin(α), kN

- Определяне на натоварването за тройници



R

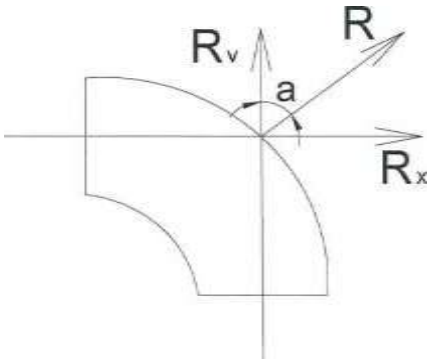
P = p*F, kN

p - хидростатичното налягане, kN/m

$$F = \frac{\pi.d^2}{4}, m^2$$

D - вътрешния диаметър на тръбопровода, m

R=P, kN



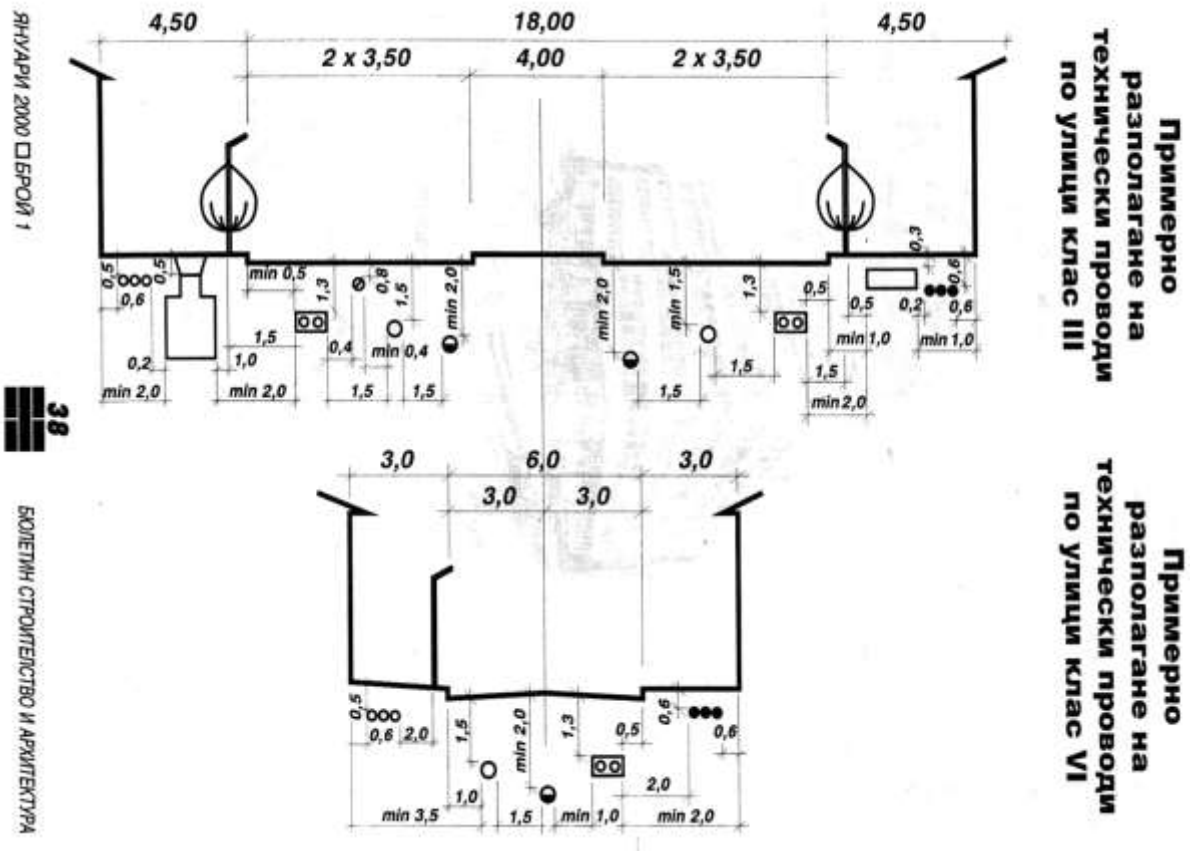
<u>Пресичане на кабели:</u>

По дължина на отделните участъци основното трасе на новопроектираните водопроводи, както и сградните отклонения, пресичат различни видове кабели високо и ниско напрежение, както и телефонни кабели.

За тези пресичания с подземни комуникации, изкопните работи за водопроводите задължително да се извършват на ръка.

При пресичане на подземните комуникации задължителни трябва да се спазват минималните необходими хоризонтални и вертикални отстояния съгласно Наредба № 8 и 9 /1999 год. на МРРБ.

Примерно разполагане на техническите проводи, съгласно горецитираните наредби:



Тръби:

Полиетиленови тръби висока плътност (ПЕВП)

Тръбите се доставят по следния начин:

Диаметри до 110 мм могат да се получат на рулони, и/или по заявка на клиента – на пръти.

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

Фитинги и специални части:

Фитингите са част от водопроводни мрежи. Те служат за свързване на водопроводните тръби и арматури. В зависимост от номенклатурата на пазара има. Фитингите трябва да отговарят на физико химическите характеристики на тръбите. Такива фитинги могат да се произвеждат чрез леене под налягане или в случай, че не се намират на пазара, да се получават директно от тръбата чрез челно заваряване на сегменти (огъване, челна заварка с вставяне на материал и т.н.). Свързването между тръби от ПЕВП и фитингите, специалните части и аксесоарите от друг материал става основно посредством съединителен елемент с механично притискане или чрез фланци с накрайници за заварка към тръбите.

Връзки:

Връзките между тръба и тръба, тръба и фитинг или арматура могат да се изпълнят чрез заваряване. 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 и 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 електросъпротивления или с газ при автоматично регулиране на температурата.

Съединения посредством фланци:

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

Полагане на тръбите:

Дълбочина на полагане: Минималната дълбочина на горния ръб на тръбите би трябвало да бъде 1,50 м и във всеки случай е обект на оценка в зависимост от натоварването от транспортните средства, от опасността от замръзване, от диаметъра на тръбопровода.

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. В случай, че няма по–точни проектни указания, ширината на дъното може да бъде равна на диаметъра на тръбата, увеличен с по 10 см и то двете страни. Дъното на изкопа трябва да бъде здраво. Преди полагане на тръбите, на дъното се полага слой от пясък, с дебелина най–малко 10 см, върху който се полага тръбата. С материал от същия вид се насипва отстрани и се запълва на височина най–малко 20 см над горния ръб на тръбопровода. Последващото допълване може да се извърши с наличен материал или според проектните изисквания, ако се прави отгоре асфалтов път.

Съгласно Наредба №8 от 28.07.1999г. местоположението на подземните технически проводи и сградните отклонения се означава трайно със сигнални ленти (пластмасови с метална нишка и др.) на 0,3 – 0,5 м под повърхността на терена с оглед установяване местоположението им при извършване на ремонт, земни и др. видове строителни работи. Не е позволено да се зарие какъвто и да е подземен провод и сградно отклонение, ако не е поставена сигнална предпазна детекторна лента със синусоидни три метални нишки, на съответната дълбочина и ако не е документирано поставянето на лентата с акт обр. 12 за “скрити работи”. При арматурите и сградните отклонения краищата на сигналната лента да се изведат на повърхността, съгласно детайлите, приложени към инструкцията за полагане от фирмата вносител. Ако такива липсват, то следва изпълнителя да се обърне към проектанта.

VI. Земни работи по водопроводите

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

Разваляне на уличната настилка (за сградни отклонения – разваляне на тротоарната настилка).

Извършва се по дължина на участъка и то само върху мястото, където ще се прави изкопа.

Отделяне на хумуса и складирането му на депо (само, където се минава през зелени площи).

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.

След приключване на подготовката се извършват изкопните работи по участъка на водопровода – прокопаване на траншеята, в която ще се полагат тръбите, както на основния водопровод, така и на сградните отклонения.

Изкопът е предвиден с неплътно укрепване.

Размерите на траншеята са следните:

за тръби ф 110 – ширина дъно изкоп 0,90 м.
за тръби ф 90 – ширина дъно изкоп 0,90 м.
за сградни откл. – ширина дъно изкоп 0,70 м.

Изкопаната земна маса да се извозва на депо, указано от общинските власти.

По цялата дължина на разглежданите в разработката водопроводни участъци е предвидена пясъчна подложка – 10 см под самата ПЕВП тръба и 3 ÷ 5 см отстрани на тръбата. Целта е да не бъдат наранени тръбите от камъни и да се осигури плътно лягане на тръбите върху дъното на изкопа. Оформената по този начин пясъчна подложка увеличава товароносимостта на тръбите спрямо статичните и динамичните пътни товари. Изпълнението ú е абсолютно задължително.

Тръбите се засипват до 20 см над темето с дребнозърнеста фракция. На тази засипка се извършва леко трамбоване с ръчна трамбовка. Останалата част от траншеята се засипва механизирано със земя. Предвидено е механично валиране на земя. Накрая се възстановяват съответните улични и тротоарни настилки, както и зелените площи.

Всеки кандидат за изпълнител на строително монтажните работи при оферирането е длъжен да предвиди в цената си за земни и асфалтови работи възможни намаления или увеличения на широчината на траншеята. В тази връзка не се допуска допълнително актуване на земни и асфалтови работи при запазване на дължината на тръбопровода.

По време на строителството да се вземат мерки против навлизането на повърхностни води в траншеите, както и отводняване на изкопите при наличие на подпочвени води.

Преди спускането и нареждането тръбите се преглеждат за дефекти. Да се спазват инструкциите за монтаж на производителя.

При напълване на тръбопровода с цел изпитване и с цел пускане в експлоатация е необходимо да присъстват представители на съответните контролни лица.

При строителство да се спазват правилата по охрана на труда посочени в част ПБЗ”.

Тръбите се монтират в готовия изкоп в добре уплътнена пясъчна възглавница по изискванията и указанията на производителя. За противопожарно осигуряване на необходимите места са предвидени ПХ 70/80.

При пресичане на деретата, се изпълняват показаните стоманобетонови детайли.

Задължително преди въвеждане на мрежата в експлоатация да се извършат хидравлични проби за водоплътност и да се направи пълна дезинфекция на водопроводите.

Сградните водопроводни отклонения по път III-8652 свързващи имоти от противоположната страна на пътя, спрямо разположението на водопровода се свързват без пресичане на пътя. Пресичането на път III-8652 се изпълнява сондажно.

При изграждането на водопроводите да се вземат в предвид всички чертежи, детайли, спецификации и забележки към проектно – сметната документация.

Въз основа на работните чертежи е изготвена и подробна количествена сметка.

При извършването на отделните строително монтажни работи задължително да се спазват всички норми и правила по БХТБП.

Пожарните хидранти се разполагат в края на обхвата на пътя от към близката страна на платното, без да го пресичат.

Възстановяването на асфалтовата настилка трябва да се направи съгласно детайла и част „Пътна“.

При започване на строително монтажните дейности, задължително да се потърси съдействието и присъствието на проектанта на обекта.

Съставил:

ОБЕКТ: "ПРЕРАБОТКА НА РАБОТНИ ПРОЕКТИ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЯ НА ВЪТРЕШНА ВОДОПРОВОДНА МРЕЖА В СЕЛО ПАДИНА, ОБЩИНА АРДИНО – МАХАЛА ШАБАНОВА"			
№	НАИМЕОВАНИЕ	М-ка	К-во
	Клон 1		
1	ПОДЛОЖКИ ОТ ПЯСЪК ПОД И НАД ТРЪБАТА	м3	178,29
2	ОСНОВА ОТ ЗАКЛИНЕН ТРОШЕН КАМЪК (ТРОШЕНОКАМЕННА НАСТИЛКА)ДОСТАВКА И ПОЛАГАНЕ <<03-01-008>>	м3	162,99
3	АСФАЛТОБЕТОН-ПЛ.СМЕС ЗА ГОРЕН ПЛАСТ 24 КГ/М2/1СМ. (МАЗУТ) <<03-01-001>>	тона	55,88
4	ТРЪБИ РЕ - HD Ø 90/PN10	м	526,24
5	ДЕТЕКТОРНА ЛЕНТА С МЕДНИ ПРОВОДНИЦИ С НАДПИС "ВОДОПРОВОД"	м	526,24
6	СИГНАЛНА ЛЕНТА С НАДПИС "ВОДОПРОВОД"	м	526,24
7	ЛЕНТА ДА ОБЕЗОПАСЯВАНЕ НА ИЗКОПА	м	1046,48
8	СГРАДНО ВОДОПРОВОДНО ОТКЛОНЕНИЕ ø32 С ДЪЛЖИНА ДО 5М ВКЛ.ФАСОННИ ЧАСТИ, ТСК, ВОДОМЕРЕН ВЪЗЕЛ И ВОДОМЕРНА ШАХТА	бр.	4,00
9	ТРЪБИ РЕ - HD Ø 63/PN10	м	11,00
10	ТРЪБИ РЕ - HD Ø 75/PN10	м	1,00
11	ТРОЙНИК Ø75/63/PN10	бр.	1,00
12	КОЛЯНО Ø63/90º/PN10	бр.	2,00
13	НАМАЛИТЕЛ Ø90/63/PN10	бр.	1,00
14	КОЛЯНО Ø90/90º/PN10	бр.	2,00
15	ПРЕДФЛ.ВРЪЗКА Ø63/PN10	бр.	2,00
16	ПРЕДФЛ.ВРЪЗКА Ø75/PN10	бр.	1,00
17	СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ø63/PN10	бр.	2,00
18	СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ø75/PN10	бр.	1,00
19	СПИРАТЕЛЕН КРАН DN50/PN16	бр.	1,00
20	ВОДОМЕР 15М³/Ч	бр.	1,00
21	ПРЕХОДНО ЖИБО от АЦ тръби (етернит) към РЕ тръби Е 60 - ПЕВП Ø75	бр.	1,00
22	КОЛЯНО Ø90/30º/PN10	бр.	9,00
23	ОПОРЕН БЛОК	бр.	16,00
24	БЕТОН С20/25 W0.8 ЗА ПРАГ ЗА УКРЕПВАНЕ НА ВОДОПРОВОД(22 и 13М)	м	40,25
25	ЗАСКАЛЯВАНЕ С ЕДЪР ЛОМЕН КАМЪК ЗА БЕТОНОВ ПРАГ(22 и 13М)	м	62,65
26	ТРОЙНИК Ø90/90/PN10	бр.	4,00
27	ПРЕДФЛ.ВРЪЗКА Ø90/PN10	бр.	10,00
28	СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ø90/PN10	бр.	10,00
29	ПОЖАРЕН ХИДРАНТ Ø70/80 КОМПЛЕКТ	бр.	4,00
30	ТРЪБИ РЕ - HD Ø 90/PN10	м	6,00
31	СТОМАНЕНА СПИРАЛОЗАВАРЕНА ТРЪБА Ø323.9/16.0мм	м	10,00
32	СТОМАНЕН ФЛАНЕЦ Ду 350/PN40	бр.	2,00
33	ГЛУХ ФЛАНЕЦ Ду 350/PN40 С ЕКСЦЕНТРИЧЕН ОТВОР НА ДЪНОТО Ø92	бр.	2,00
34	ТОПЛОИЗОЛАЦИЯ - 19мм за ПЕВП Ø90	м	10,00
35	ГЛУХ ФЛАНЕЦ Ду80/1МРа - ТАПА	бр.	1,00
36	СТОМАНОБЕТОНОВА ШАХТА ОТ СГЛОБЯЕМИ ЕЛЕМЕНТИ С КАПАК D400	бр.	2,00
37	ПРЕДФЛ.ВРЪЗКА Ø90/PN10	бр.	2,00
38	СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ø90/PN10	бр.	2,00
39	СТ.ТР. ø80 С 2 ФЛ. L=20СМ, СТЕНА МИН. 5ММ	бр.	2,00
40	СПИРАТЕЛЕН КРАН DN50/PN16	бр.	1,00
41	ТРОЙНИК СТ. ФЛ. DN80/50/80	бр.	1,00
42	ВЪЗДУШНИК DN50/PN16	бр.	1,00
43	СТОМАНОБЕТОНОВА ШАХТА ОТ СГЛОБЯЕМИ ЕЛЕМЕНТИ С КАПАК D400	бр.	4,00
44	ПРЕДФЛ.ВРЪЗКА Ø90/PN10	бр.	2,00
45	СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ø90/PN10	бр.	2,00
46	СТ.ТР. ø80 С 2 ФЛ. L=60СМ, СТЕНА МИН. 5ММ	бр.	2,00
47	СПИРАТЕЛЕН КРАН DN80/PN16	бр.	2,00
48	ТРОЙНИК СТ. ФЛ. DN80/65/80	бр.	1,00
49	ЖАБА КЛАПА DN65	бр.	1,00
50	ТРЪБИ РЕ - HD Ø 63/PN10	м	3,00

51	ПРЕДФЛ.ВРЪЗКА Ø63/PN10	бр.	1,00
52	СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ø63/PN10	бр.	1,00
53	СТ.ТР. ø65 С 2 ФЛ. L=60СМ, СТЕНА МИН. 5ММ	бр.	1,00
54	СПИРАТЕЛЕН КРАН DN65/PN16	бр.	1,00
55	КОЛЯНО Ø63/90º/PN10	бр.	2,00
56	СТОМАНЕНА ОБСАДНА СПИРАЛОЗАВАРЕНА ТРЪБА Ф 323,9/16,0 ММ	м	10,00
	Клон 1		

ОБЕКТ: "ПРЕРАБОТКА НА РАБОТНИ ПРОЕКТИ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЯ НА ВЪТРЕШНА ВОДОПРОВОДНА МРЕЖА В СЕЛО ПАДИНА, ОБЩИНА АРДИНО – МАХАЛА ШАБАНОВА"

№	НАИМЕОВАНИЕ	М-ка	К-во		
	Клон 1				
1	РЯЗАНЕ И РАЗВАЛЯНЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩА АСФАЛТОВА НАСТИЛКА, ИЗВОЗВАНЕ И ДЕПОНИРАНЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ	м2	465,68		
2	ИЗКОП С БАГЕР В ЗЕМНИ ПОЧВИ	м3	251,84		
3	ИЗКОП РЪЧЕН В ЗЕМНИ ПОЧВИ	м3	62,96		
4	ИЗКОПИ С ОГР.ШИР.(ДО 1.2 М.И ДЪЛБ.0-2М) БЕЗ ВЗР.М-ЛИ МАШИНЕН С КЪРТАЧ СК.ПОЧВА	м3	472,20		
5	УКРЕПВАНЕ НЕПЛЪТНО ВКЛЮЧИТЕЛНО РАЗКРЕПВАНЕ НА ТЕСНИ ИЗКОПИ	м2	1768,55		
6	ПРЕХВЪРЛЯНЕ ПОЧВИ ДО 3М ХОРИЗ. ИЛИ 2М ВЕРТ.РАЗСТОЯНИЕ - МАШИННО	м3	236,10		
7	ДОСТАВКА И ПОЛАГАНЕ НА ПОДЛОЖКИ ОТ ПЯСЪК ПОД И НАД ТРЪБАТА	м3	178,29		
8	ЗАСИПВАНЕ ТЕСНИ ИЗКОПИ БЕЗ ТРАМБОВАНЕ	м3	419,11		
9	УПЛЪТНЯВАНЕ ОБРАТЕН НАСИП С РЪЧНА ТРАМБОВКА НА ПЛАСТОВЕ ОТ 20 СМ	м3	597,40		
10	НАТОВАРВАНЕ ИЗЛИШНА МАСА НА ТРАНСПОРТ	м3	367,89		
11	ИЗВОЗВАНЕ НА ИЗЛИШНИ ПОЧВИ ДО 5 КМ.	м3	367,89		
12	ОСНОВА ОТ ЗАКЛИНЕН ТРОШЕН КАМЪК (ТРОШЕНОКАМЕННА НАСТИЛКА)ДОСТАВКА И ПОЛАГАНЕ <<03-01-008>>	м3	162,99		
13	Д-КА И ПОЛАГАНЕ НА АСФАЛТОБЕТОН-ПЛ.СМЕС ЗА ГОРЕН ПЛАСТ 24 КГ/М2/1СМ. (МАЗУТ) <<03-01-001>>	тона	55,88		
14	ДОСТАВКА И ПОЛАГАНЕ НА ТРЪБИ РЕ - HD Ø 90/PN10	м	526,24		
15	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ДЕТЕКТОРНА ЛЕНТА С МЕДНИ ПРОВОДНИЦИ С НАДПИС "ВОДОПРОВОД"	м	526,24		
16	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СИГНАЛНА ЛЕНТА С НАДПИС "ВОДОПРОВОД"	м	526,24		
17	ЛЕНТА ДА ОБЕЗОПАСЯВАНЕ НА ИЗКОПА	м	1046,48		
18	ДЕЗИНФЕКЦИЯ НА ВОДОПРОВОДИ	100 м.	5,26		
19	ХИДРАВЛИЧНО ИЗПИТВАНЕ НА ПОЛОЖЕНИТЕ ВОДОПРОВОДИ	м	526,24		
20	СГРАДНО ВОДОПРОВОДНО ОТКЛОНЕНИЕ ⌀32 С ДЪЛЖИНА ДО 5М ВКЛ.ФАСОННИ ЧАСТИ, ТСК, ВОДОМЕРЕН ВЪЗЕЛ И ВОДОМЕРНА ШАХТА	бр.	4,00		
21	ДОСТАВКА И ПОЛАГАНЕ НА ТРЪБИ РЕ - HD Ø 63/PN10	м	11,00		
22	ДОСТАВКА И ПОЛАГАНЕ НА ТРЪБИ РЕ - HD Ø 75/PN10	м	1,00		
23	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ТРОЙНИК Ø75/63/PN10	бр.	1,00		
24	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОЛЯНО Ø63/90º/PN10	бр.	2,00		
25	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА НАМАЛИТЕЛ Ø90/63/PN10	бр.	1,00		
26	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОЛЯНО Ø90/90º/PN10	бр.	2,00		
27	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ПРЕДФЛ.ВРЪЗКА Ø63/PN10	бр.	2,00		
28	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ПРЕДФЛ.ВРЪЗКА Ø75/PN10	бр.	1,00		
29	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ø63/PN10	бр.	2,00		
30	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ø75/PN10	бр.	1,00		
31	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СПИРАТЕЛЕН КРАН DN50/PN16	бр.	1,00		
32	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ВОДОМЕР 15М³/Ч	бр.	1,00		
33	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ПРЕХОДНО ЖИБО от АЦ тръби (етернит) към РЕ тръби Е 60 - ПЕВП Ø75	бр.	1,00		
34	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОЛЯНО Ø90/30º/PN10	бр.	9,00		
35	НАПРАВА НА ОПОРЕН БЛОК	бр.	16,00		
36	БЕТОН С20/25 W0.8 ЗА ПРАГ ЗА УКРЕПВАНЕ НА ВОДОПРОВОД(22 и 13М)	м	40,25		
37	ИЗКОП ЗА БЕТОНОВ ПРАГ(22 и 13М)	м	40,25		
38	ЗАСКАЛЯВАНЕ С ЕДЪР ЛОМЕН КАМЪК ЗА БЕТОНОВ ПРАГ(22 и 13М)	м	62,65		
39	КОФРАЖ ЗА ЗА БЕТОНОВ ПРАГ(22 и 13М)	$м^2$	144,00		
40	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ТРОЙНИК Ø90/90/PN10	бр.	4,00		
41	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ПРЕДФЛ.ВРЪЗКА Ø90/PN10	бр.	10,00		
42	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ø90/PN10	бр.	10,00		

43	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ПОЖАРЕН ХИДРАНТ Ø70/80 КОМПЛЕКТ	бр.	4,00		
44	ДОСТАВКА И ПОЛАГАНЕ НА ТРЪБИ PE - HD Ø 90/PN10	м	6,00		
45	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТОМАНЕНА СПИРАЛОЗАВАРЕНА ТРЪБА Ø323.9/16.0мм	м	10,00		
46	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТОМАНЕН ФЛАНЕЦ Ду 350/PN40	бр.	2,00		
47	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ГЛУХ ФЛАНЕЦ Ду 350/PN40 С ЕКСЦЕНТРИЧЕН ОТВОР НА ДЪНОТО Ø92	бр.	2,00		
48	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ТОПЛОИЗОЛАЦИЯ - 19мм за ПЕВП Ø90	м	10,00		
49	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ГЛУХ ФЛАНЕЦ Ду80/1MPa - ТАПА	бр.	1,00		
50	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТОМАНОБЕТОНОВА ШАХТА ОТ СГЛОБЯЕМИ ЕЛЕМЕНТИ С КАПАК D400	бр.	2,00		
51	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ПРЕДФЛ.ВРЪЗКА Ø90/PN10	бр.	2,00		
52	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ø90/PN10	бр.	2,00		
53	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТ.ТР. ø80 С 2 ФЛ. L=20СМ, СТЕНА МИН. 5ММ	бр.	2,00		
54	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СПИРАТЕЛЕН КРАН DN50/PN16	бр.	1,00		
55	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ТРОЙНИК СТ. ФЛ. DN80/50/80	бр.	1,00		
56	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ВЪЗДУШНИК DN50/PN16	бр.	1,00		
57	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТОМАНОБЕТОНОВА ШАХТА ОТ СГЛОБЯЕМИ ЕЛЕМЕНТИ С КАПАК D400	бр.	4,00		
58	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ПРЕДФЛ.ВРЪЗКА Ø90/PN10	бр.	2,00		
59	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ø90/PN10	бр.	2,00		
60	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТ.ТР. ø80 С 2 ФЛ. L=60СМ, СТЕНА МИН. 5ММ	бр.	2,00		
61	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СПИРАТЕЛЕН КРАН DN80/PN16	бр.	2,00		
62	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ТРОЙНИК СТ. ФЛ. DN80/65/80	бр.	1,00		
63	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ЖАБА КЛАПА DN65	бр.	1,00		
64	ДОСТАВКА И ПОЛАГАНЕ НА ТРЪБИ PE - HD Ø 63/PN10	м	3,00		
65	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ПРЕДФЛ.ВРЪЗКА Ø63/PN10	бр.	1,00		
66	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ø63/PN10	бр.	1,00		
67	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТ.ТР. ø65 С 2 ФЛ. L=60СМ, СТЕНА МИН. 5ММ	бр.	1,00		
68	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СПИРАТЕЛЕН КРАН DN65/PN16	бр.	1,00		
69	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОЛЯНО Ø63/90º/PN10	бр.	2,00		
70	ХОРИЗОНТАЛНО СОНДИРАНЕ С МОНТАЖ НА СТОМАНЕНА ОБСАДНА СПИРАЛОЗАВАРЕНА ТРЪБА Ф 323,9/16,0 ММ	м	10,00		
	Клон 1				