



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ИНВЕСТ-АУДИТ

Свидетельство СРО-П-079-14122009 на основании Решения Совета Ассоциации
№08/20-1 от "20" августа 2018 г.

Капитальный ремонт (реконструкция) тепловых
сетей от м. А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до
ТК-8013 ул. Куздышева, д. 24 в ГО г. Рыбинск
Ярославской области

Тепломеханические решения тепловых сетей

Рабочая документация

Основной комплект рабочих чертежей

0802.P.22-ТС.3

Главный инженер проекта

А.Н. Шкаров

г. Ярославль
2022

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
0802.Р.22-ТС.3	Тепломеханические решения тепловых сетей	
0802.Р.22-АС.3	Архитектурно-строительные решения	
0802.Р.22-СОДК.3	Система оперативно-диспетчерского контроля	
0802.Р.22-ПОС.3	Проект организации строительства	


Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные(Начало)	
2	Общие данные(Окончание)	
3	Общие указания по пожарной безопасности и защите окружающей среды	
4	План теплотрассы. Разрезы.	
5	Схема теплотрассы	
6	Продольный профиль	
7	Тепловая камера 8014	
8	Тепловая камера 8013а	
9	Колодец дренажный КДЗ	

Обозначение	Наименование
—	Проектируемый подающий трубопровод Т1
---	Проектируемый обратный трубопровод Т2
—	Проектируемый подающий трубопровод Т3
---	Проектируемый подающий трубопровод Т4
—	Существующий трубопровод
XX	Опора трубопровода неподвижная
— —	Трубопровод в гильзе (футляре)
▷	Переход
⋈	Запорная арматура
↑	Граница проектирования
К1	П-компенсатор
Н1	Неподвижная опора
КД	Дренажный колодец
i	Уклон трубопровода
⊠	Компенсационный мат
⊕	Воздушник

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные</u>		
СП 124.13330.2020	Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003,	
СП 315.1325800.2017	Тепловые сети бесканальной прокладки. Правила проектирования.	
СП 41-105-2002	Проектирование и строительство тепловых сетей из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией	
	из пенополиуретано в полиэтиленовой оболочке.	
ГОСТ 8731-87	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия.	
ГОСТ 8732-78	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные.Сортамент.	
ГОСТ 8734-75	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные.Сортамент.	
ГОСТ 8733-74	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные.Технические требования.	
ГОСТ 30732-2020	Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой.	
	Технические условия	
ТУ 4218-008-51216464-01	Отборное устройство. Технические условия.	
ТУ 5775-004-17045751-99	Мастика "Вектор1025". Технические условия	
ТУ 5775-003-17045751-99	Мастика "Вектор 1214". Технические условия	
<u>Прилагаемые</u>		
0802.Р.22-ТС.3.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	На 1-ом листе

						0802.Р.22-ТС.3			
						Капитальный ремонт (реконструкция) тепловых сетей от м. А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Куйбышева, д. 24 в ГО г. Рыбинск Ярославской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Скобелев				08.22		Р	1	9
Проверил	Шкаров				08.22				
						Общие данные (Начало)			

Общие указания

1. Настоящий проект выполнен на основании технического задания, разработанного МУП "ТеплоЭнерго" ГО г.Рыбинска

2. Источник тепла : Кательная "Полиграф"

3. Система теплоснабжения – четырехтрубная.

4. Теплоноситель – теплофикационная вода. Температурный график отпуска тепла – 150/70°C

Метод резцлирования – качественный.

5. Трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 с заводской теплоизоляцией из ППУ в полиэтиленовой оболочке по ГОСТ 30732-2020 Материал трубопровода сталь 20 по ГОСТ 10705-80 – Т1;2(Отопление).

Трубы из сшитого полиэтилена(РЕХ-а) по ГОСТ 3262-75 с заводской изоляцией ППУ-ПЭ по ГОСТ 30732-2020 – Т3 (Подача ГВС)

Трубы из сшитого полиэтилена (РЕХ-а) по ГОСТ 3262-75 с заводской изоляцией ППУ-ПЭ по ГОСТ 30732-2020-Т4 (Циркуляция ГВС)

6. Тепловая и антикоррозионная гидроизоляция стальных трубопроводов без заводской изоляции (в соответствии с СП 61.13330.2012 и РД 153-34.0-20.518-2003):

6.1. Трубопровод перед началом антикоррозионной изоляции должен быть очищен от грязи, ржавчины со степенью очистки II и загерметизован двумя слоями мастики "Вектор 1025" по ТУ 5775-004-17045751-99.

6.2. На трубопровод поверх грунтовки нанести антикоррозионное покрытие из одного слоя мастики "Вектор 1214" по ТУ 5775-003-17045751-99.

7. Монтаж, испытание и приёмку трубопроводов производить в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

8. Сварку трубопроводов производить электродами Э50А по ГОСТ 16037-80, металлоконструкций, соединений арматуры и закладных изделий электродами Э42 по ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 14098-2014. Катет шва принимается по наименьшей толщине стенки свариваемого элемента.

9. После монтажно-сварочных работ произвести неразрушающий ультразвуковой контроль стыковых сварных соединений трубопроводов в объёме не менее 100% от общего числа однотипных стыков трубопровода, выполненных каждым сварщиком по всей длине соединения.

10. После монтажа провести гидравлическое испытание трубопроводов на прочность и герметичность давлением, равным 1,25Р_{раб}, но не менее 1,6 МПа (16 кгс/кв.см) для СО, для СГВС 1,0 МПа (10 кгс/см²)

11. Перед вводом сетей в эксплуатацию должна быть произведена гидроневматическая промывка трубопроводов до полного осветления промывочной воды и дезинфекция в соответствии с СанПиН 2.1.4.2496-09.

12.Проектом предусмотрена прокладка трубопроводов 2Ду 300 из Стали 20 в ППУ изоляции в полиэтиленовой оболочке для СО, ТЗ – Ду 200 – ГВС подача, Т4 – Ду 100 – ГВС циркуляция.

13.Способ прокладки: В существующем канале с засыпкой песком.

13.1 Над каналом положить разгрузочные плиты (в соответствии с актом выбраковки)

14.Выдержать существующий уклон тепловой сети.

15.Производство работ вести в соответствии с требованиями серии 3.006.1-2.87, СП 45.13330.2017, СП 70.13330.2012, СП 71.13330.2017, СП 72.13330.2016, СП 49.13330.2010, СНиП 12-04-2002, СП 41-105-2002, СП 315.1325800.2017, ГОСТ 5264.

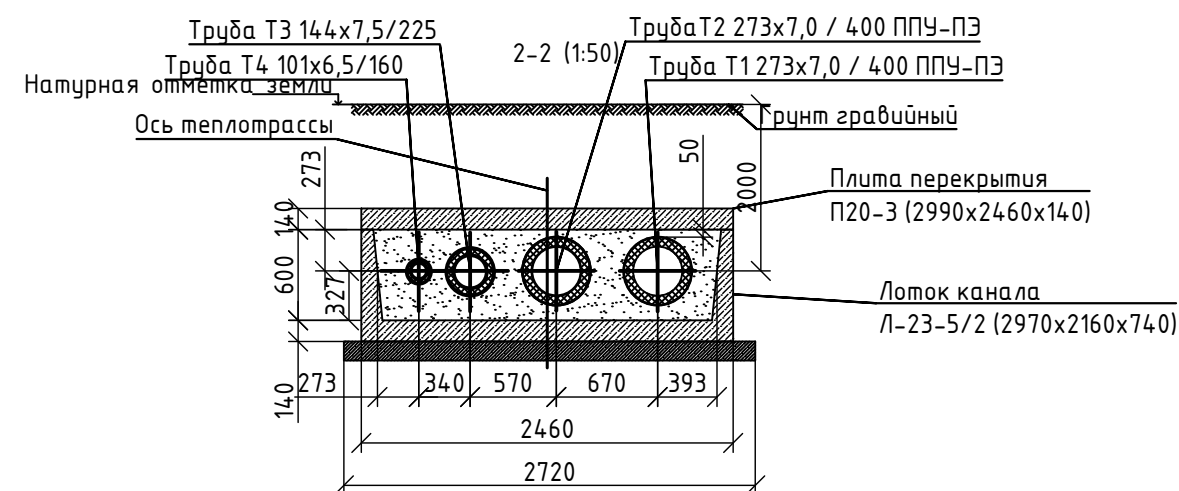
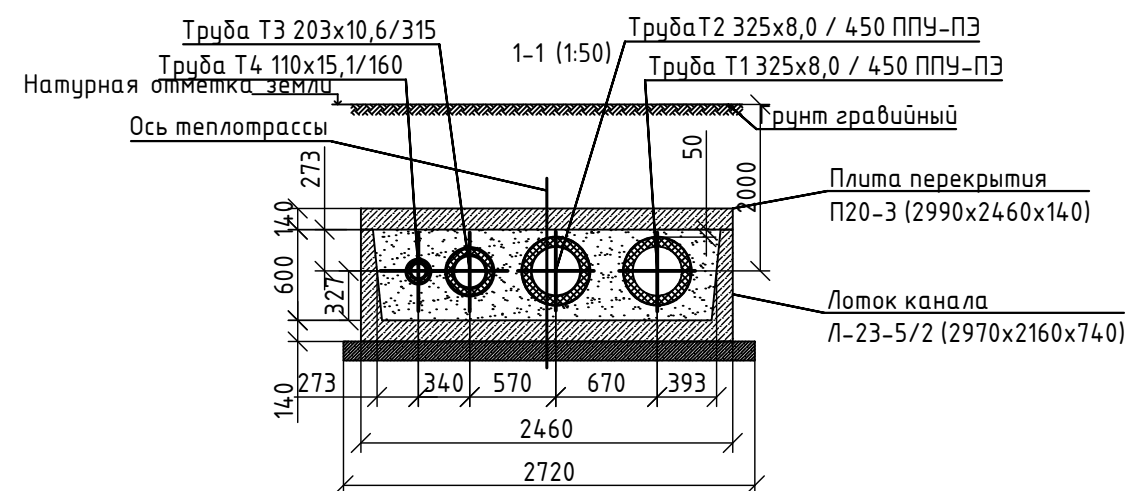
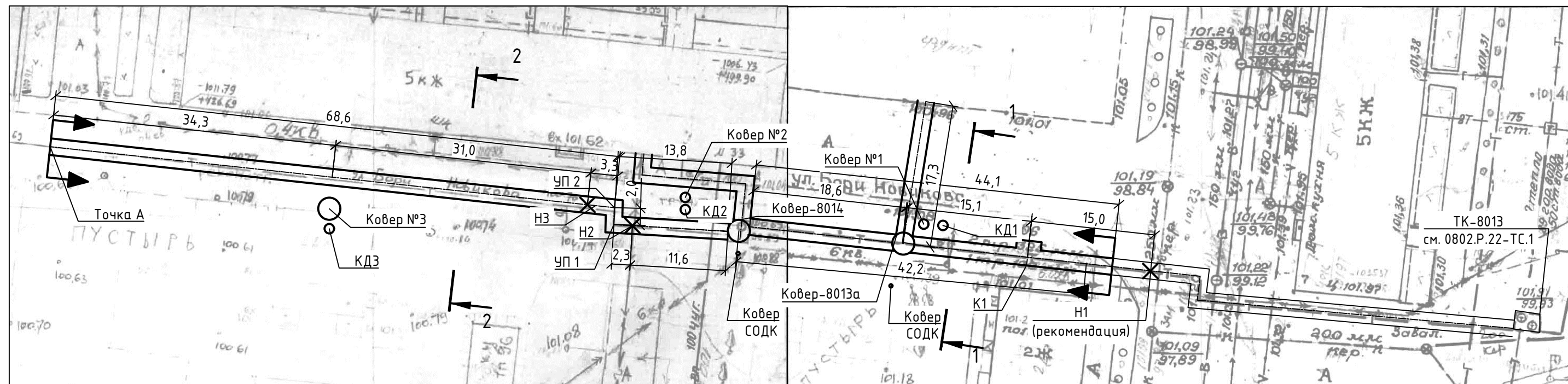
Согласовано									
	Взам. инв. №								
	Подп. и дата								
	Инв. № подл.								

						0802.P.22–ТС.3			
						Капитальный ремонт (реконструкция) тепловых сетей от м. А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Куйбышева, д. 24 в ГО г. Рыбинск Ярославской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Скобелев			08.22		P	2	
Проверил		Шкаров			08.22				
						Общие данные (Окончание)	ИНВЕСТИЦИОННО-АУДИТ <small>ООО с ограниченной ответственностью</small>		

1. При хранении теплоизоляционных труб, фасонных изделий, деталей на строительной площадке или на месте монтажа следует учитывать горючесть ППУ и полиэтилена и соблюдать правила противопожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004. Не допускается воздействия открытого пламени или искр на тепловую изоляцию по длине трубы и торцевых сечениях.
2. При термоусадке полиэтиленовых муфт и манжет пламенем пропановой горелки необходимо тщательно следить за нагревом муфт и манжет и полиэтиленовых оболочек труб, не допуская пережогов полиэтилена или его загорания.
3. При горении из ППУ выделяются высокотоксичные продукты. В случае возгорания пламя необходимо тушить в изолирующем противогазе. Тушение допускается проводить любыми средствами пожаротушения.

1. Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требованиям СНиП 3.05.03-85, СП. 315.1325800.2017 и ФЗ от 10.01.2002г. №7-ФЗ "Об охране окружающей среды".
2. Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды Слив воды из трубопроводов после промывки (дезинфекции) следует проводить в места предусмотренные ППР.
3. Отходы теплоизоляции из ППУ и полиэтилена следует собрать для последующего их вывоза и захоронения в местах, согласованных с федеральным органом власти в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, в соответствии с порядком накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов.
4. Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановления в соответствии с ППР.

[illegible]



Габариты П-компенсатора

Эскиз	Обозначение компенсатора	Размеры, мм				Компенсирующая способность, мм	Кол.
		DN	H	A	R		
	K1	325	2000	3000	1,5	34	

Нагрузки на неподвижные опоры (на 1 трубу)

Наименование неподвижной опоры	Осевая нагрузка, кгс	Боковая нагрузка, кгс	Вертикальная нагрузка, кгс	Примечание
H1	4473,80	3170,40	0,10	рекомендация
H2	17018,00	3169,10	0,80	
H3	11033,10	677,70	262,10	

- Примечание:
- Допускается замена материала трубопровода Т4 на гибкий трубопровод ИЗОПЭКС из сшитого полиэтилена 10 бар 110х15,1/160
 - Для данного участка рекомендуется установка Н1 см. план
 - При монтаже участка от УП 1 до УП 2 для прокладки трубопроводов системы ГВС необходимо разобрать стенки канала.

0802.Р.22-ТС.3

Капитальный ремонт (реконструкция) тепловых сетей от т. А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Куйбышева, д. 24 в ГО г. Рыбинск Ярославской области

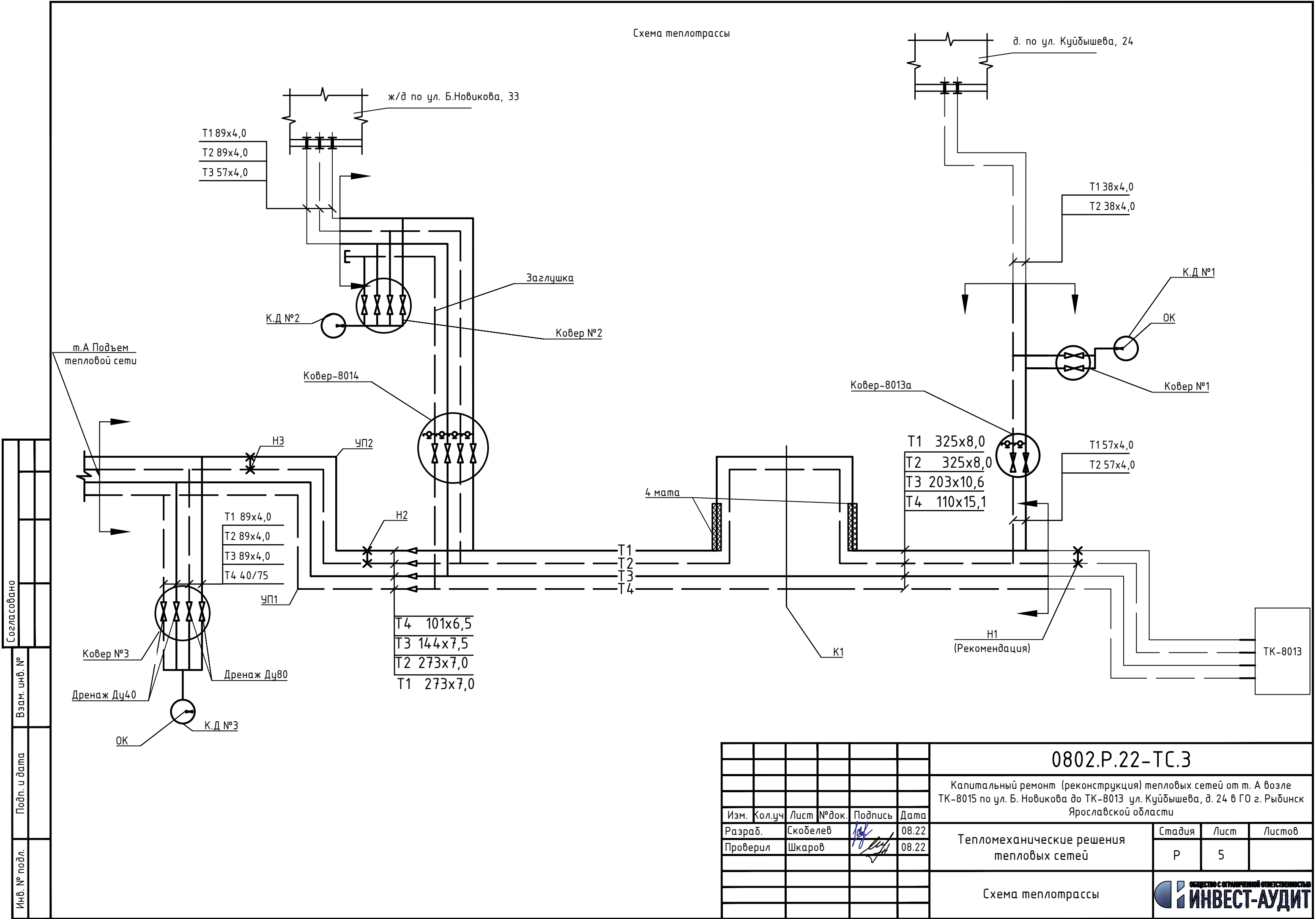
Тепломеханические решения тепловых сетей

План теплотрассы М1:500; Разрез 1-1 М1:20; К1 (М1:50)




Стадия Лист Листов
Р 4

ИНВЕСТ-АУДИТ




Схема теплотрассы

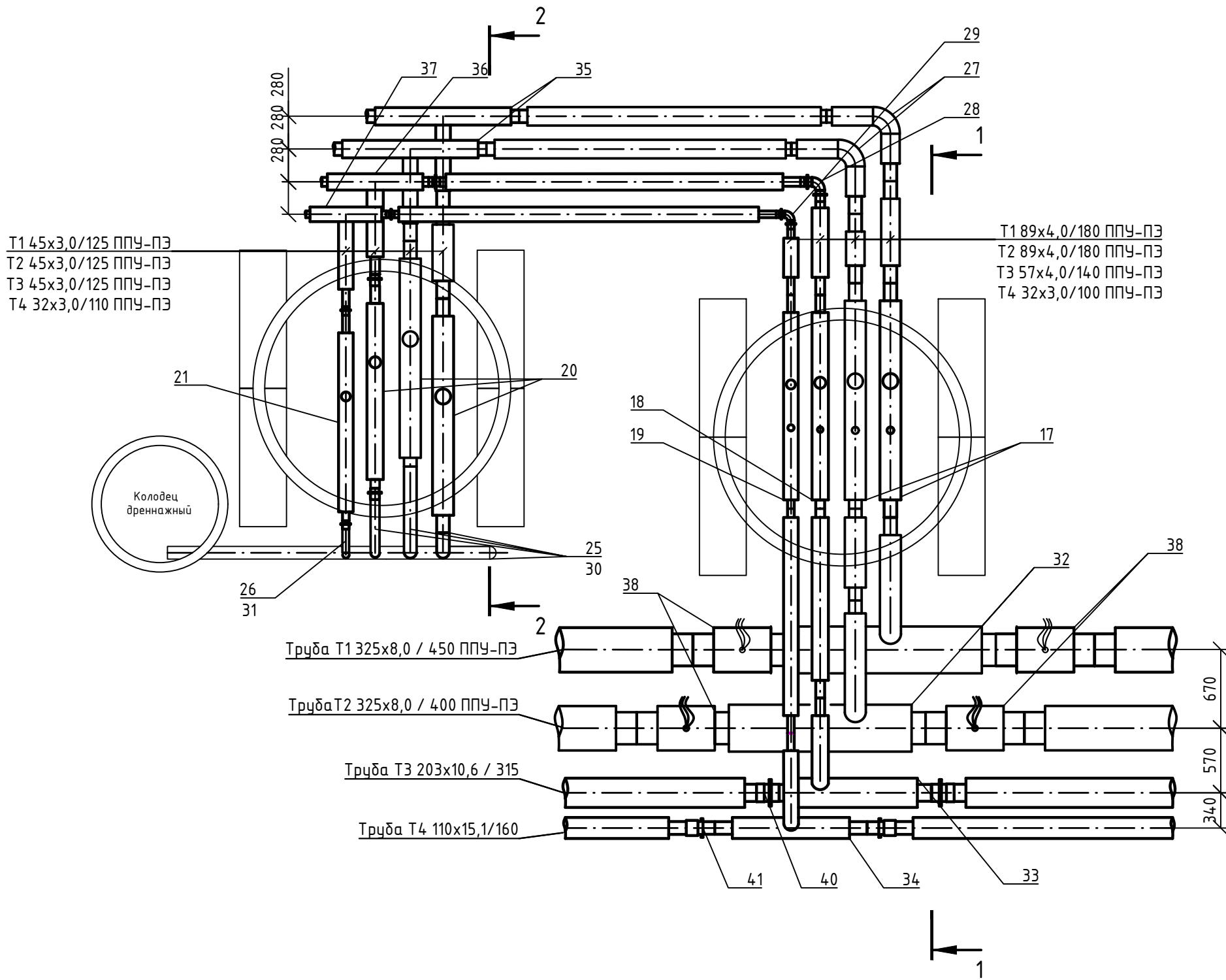


Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

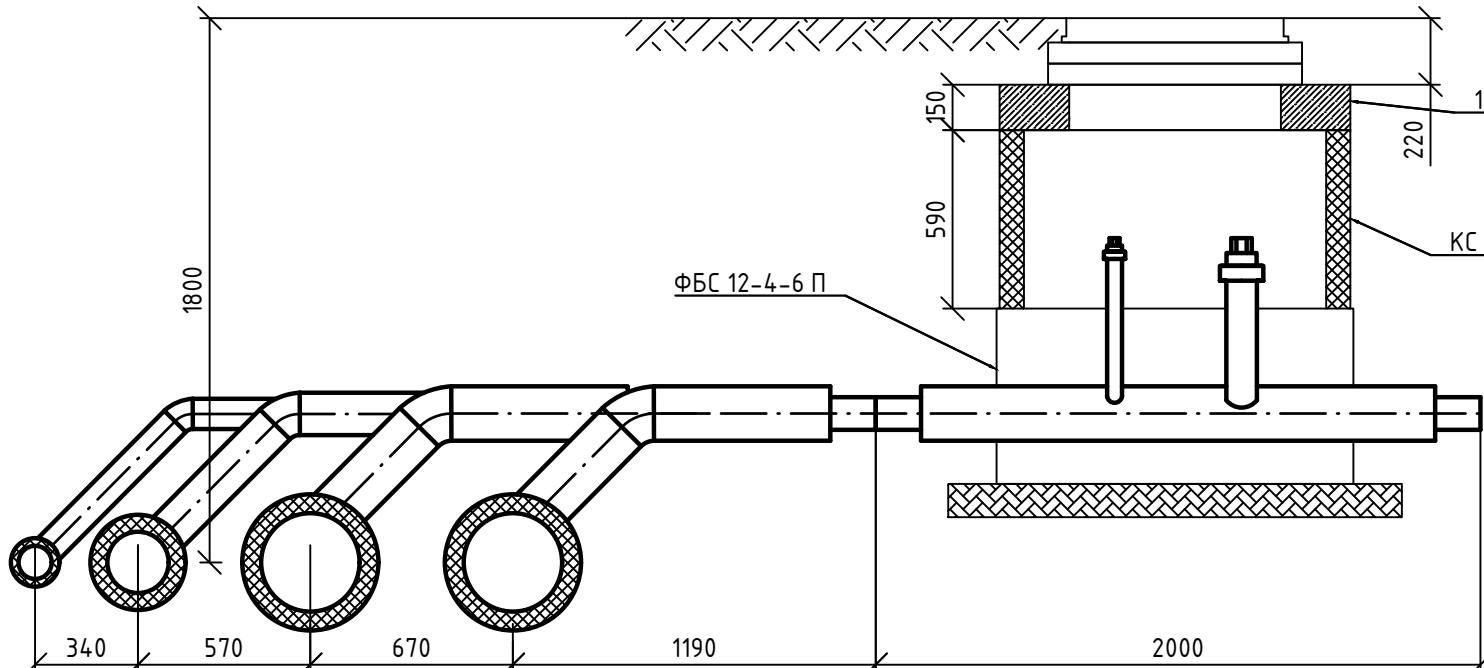
						0802.Р.22-ТС.3			
						Капитальный ремонт (реконструкция) тепловых сетей от м. А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Куйбышева, д. 24 в ГО г. Рыбинск Ярославской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Скобелев			08.22		Р	5	
Проверил		Шкаров			08.22				
						Схема теплотрассы	 ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИНВЕСТ-АУДИТ		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг.	Примечание
17	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Кран шаровой с воздушником 89х5,0/160 ППУ-ПЭ Н=570	2.00	29.70	шт
18	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Кран шаровой с воздушником 57х5,0/125 ППУ-ПЭ Н=554	1.00	18.50	шт
19	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Кран шаровой с воздушником 32х5,0/110 ППУ-ПЭ Н=541	2.00	12.70	шт
20	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Кран шаровой 45х5,0/125 ППУ-ПЭ Н=548	3.00	11.00	шт
21	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Кран шаровой 32х5,0/110 ППУ-ПЭ Н=541	1.00	8.00	шт
22	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020	Труба 89х4,0/180-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	8.86	10.80	м.
23	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020	Труба 57х4,0-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	6.51	5.60	м.
24	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020	Труба 32х3,5-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	6.81	5.60	м.
25	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80	Труба 45х4,0 ГОСТ 8734-75 в см 20 ГОСТ 8731-74	1.30	4.00	м.
26	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80	Труба 32х3,0 ГОСТ 8734-75 в см 20 ГОСТ 8731-74	1.30	3.20	м.
27	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020	Отвод 89х6,0-90°-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	2.00	12.50	шт
28	Изопрофлекс 95 А	Отвод 90 °57 PEX-а	1.00	0.00	шт
29	Изопрофлекс 95 А	Отвод 90 °32 PEX-а	1.00	0.00	шт
30	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-45х5,0-См20	3.00	0.24	шт
31	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-32х3,6-См20	1.00	0.13	шт
32	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление 325х8,0/89х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	2.00	131.70	шт
33	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление 219х7,0/57х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	1.00	57.90	шт
34	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление 108х4,0/32х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	1.00	18.80	шт
35	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление 89х5,0/45х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	2.00	18.00	шт
36	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление 57х5,0/45х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	1.00	9.10	шт
37	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление 32х4,0/32х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	1.00	6.70	шт
38	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Элемент трубопровода с кабелем вывода 325х8.0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	4.00	63.60	шт
39	ГОСТ 17379-2001	Заглушка 32х3,0	1.00	0.56	шт
40	Изопрофлекс 95 А	Фитинг обжимной под сварку Дн 200	2.00	18.70	шт
41	Изопрофлекс 95 А	Фитинг обжимной под сварку Дн 110	2.00	5.68	шт
42	ТУ 2246-002-86666777-2008	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-325х450	8.00	0.00	шт
43	ТУ 2246-002-86666777-2008	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-203х315	2.00	0.00	шт
44	ТУ 2246-002-86666777-2008	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-110х160	2.00	0.00	шт
45	ТУ 2246-002-86666777-2008	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-89х160	10.00	0.00	шт
46	ТУ 2246-002-86666777-2008	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-57х125	6.00	0.00	шт
47	ТУ 2246-002-86666777-2008	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-45х125	3.00	0.00	шт
48	ТУ 2246-002-86666777-2008	Заглушка изоляции 45/125	3.00	0.00	шт

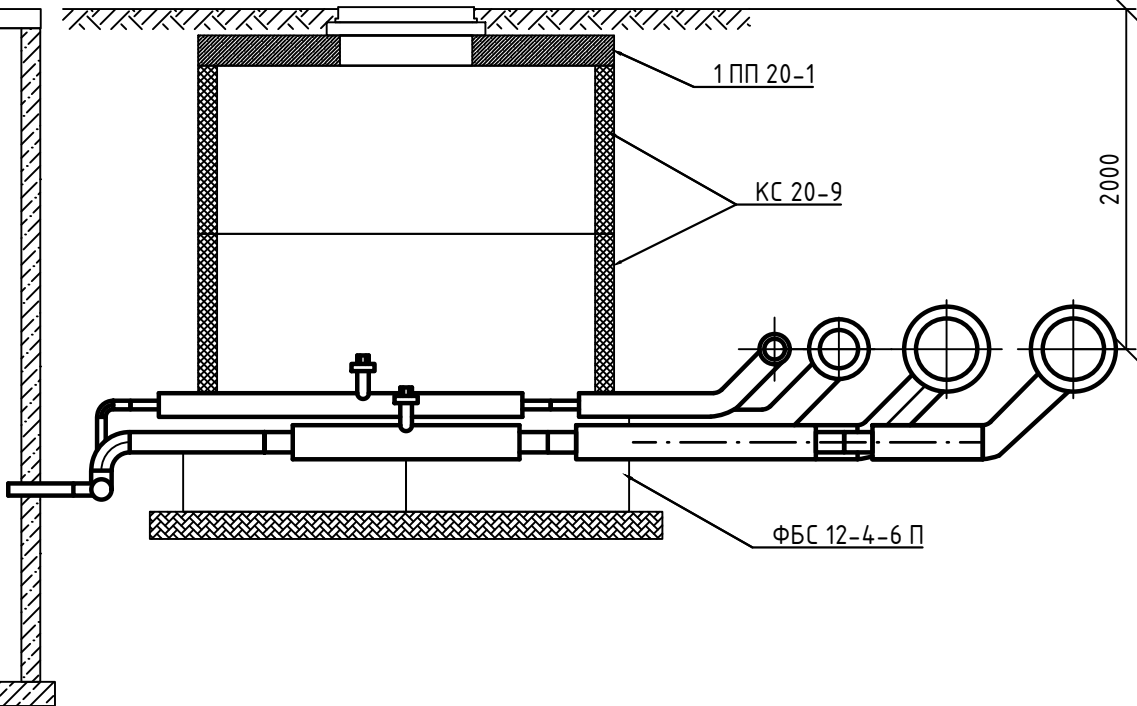
						0802.Р.22-ТС.3			
						Капитальный ремонт (реконструкция) тепловых сетей от м. А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Куйбышева, д. 24 в ГО г. Рыбинск Ярославской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Скобелев				08.22		Р	7	
Проверил	Шкаров				08.22				
						Тепловая камера 8014 (М1:50)	 ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИНВЕСТ-АУДИТ		



1-1 (1:25)

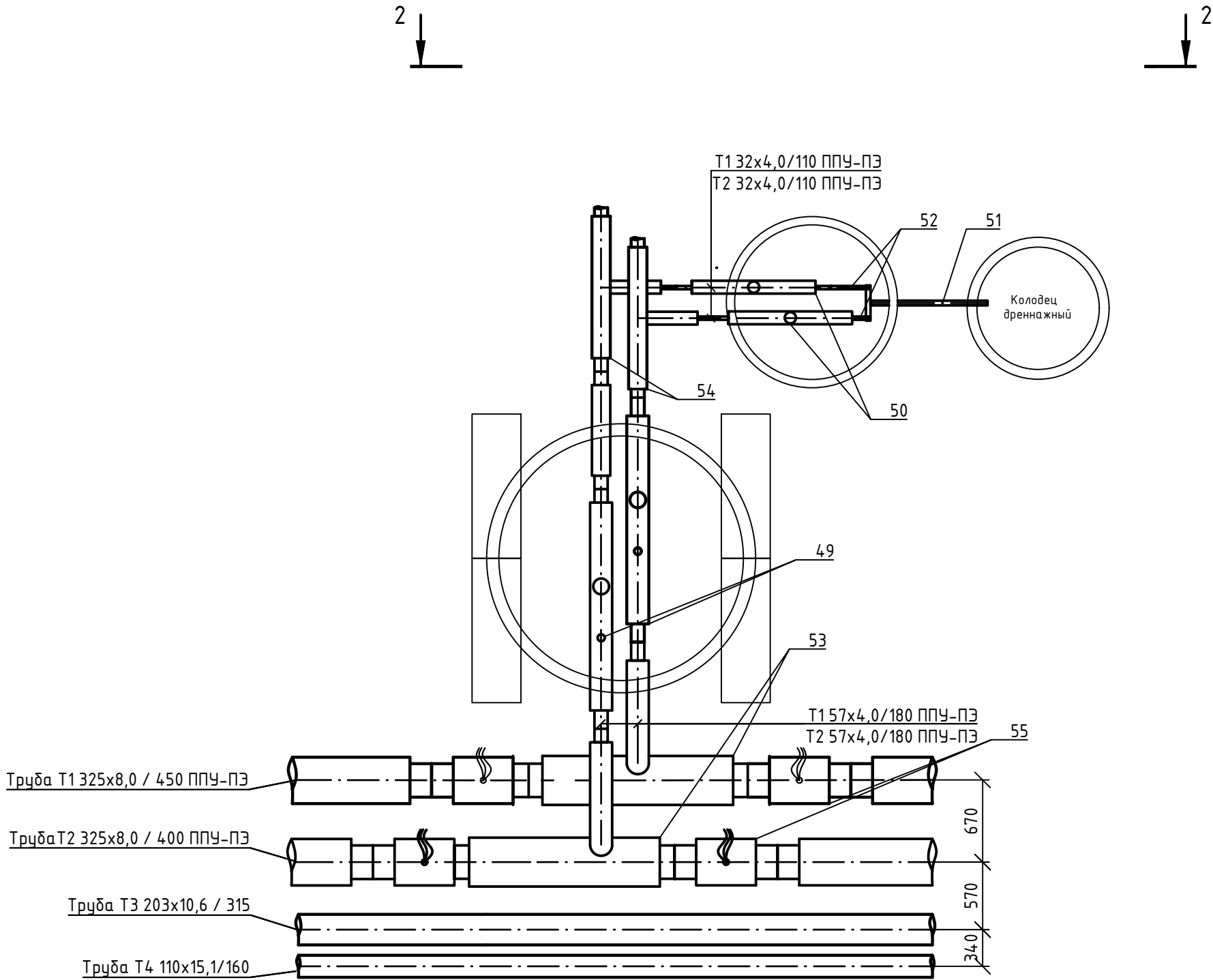


2-2 (1:25)

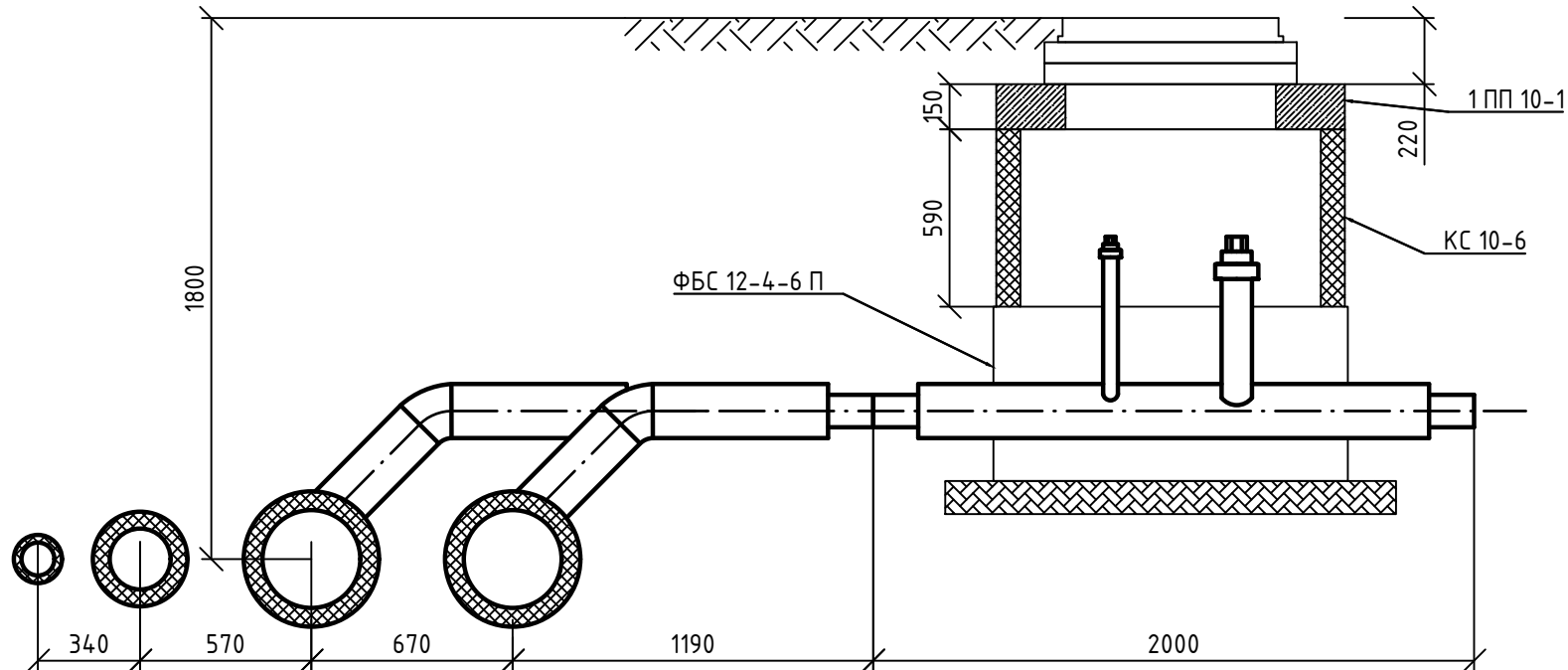


Спецификация материалов и изделий

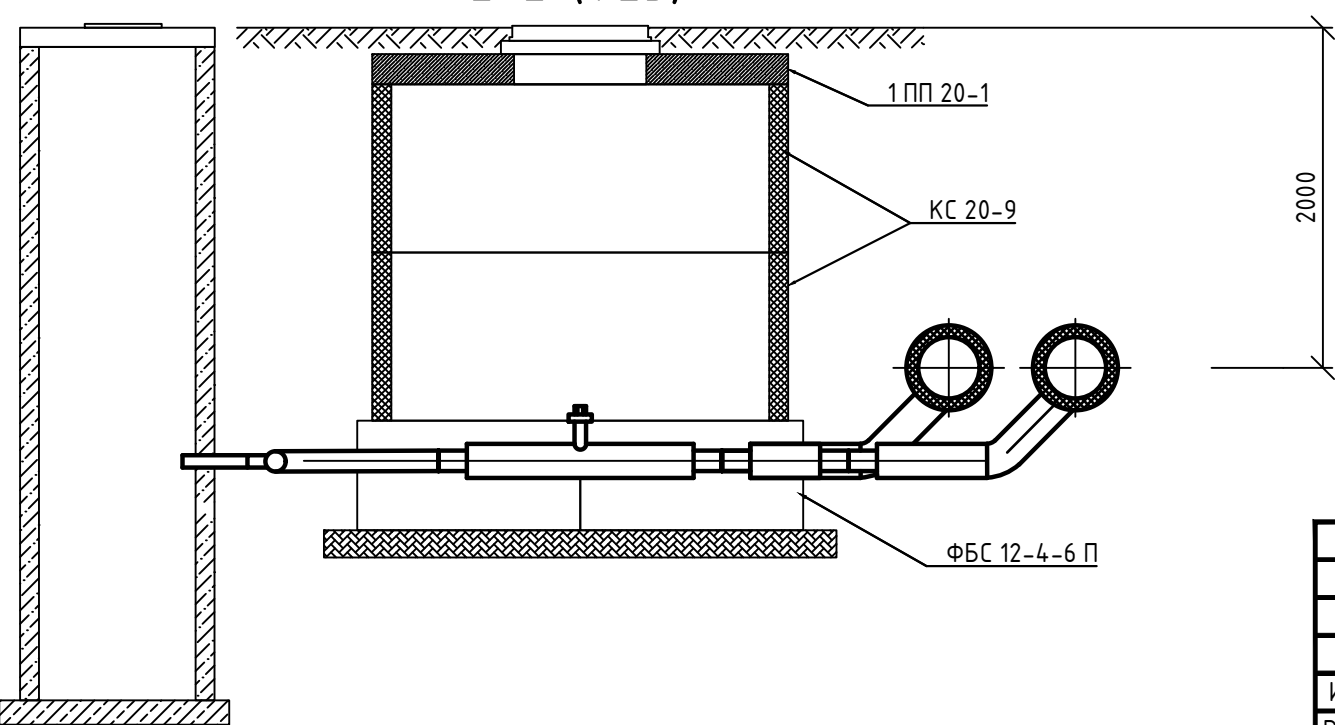
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг.	Примечание
49	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Кран шаровой с воздушником 57х5,0/125 ППУ-ПЭ Н=554	2.00	18.50	шт
50	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Кран шаровой 32х5,0/110 ППУ-ПЭ Н=541	2.00	8.00	шт
51	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80	Труба 45*4,0 ГОСТ 8734-75 в см 20 ГОСТ 8731-74	2.00	4.00	м.
52	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80	Труба 32*3,0 ГОСТ 8734-75 в см 20 ГОСТ 8731-74	1.30	3.20	м.
53	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление 273х8,0/57х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	2.00	106.30	шт
54	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление 57х4,0/32х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	2.00	6.70	шт
55	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Элемент трубопровода с кабелем вывода 273х7,0-20 ГОСТ 10704-91 -ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	4.00	52.90	шт
56	ТУ 2246-002-86666777-2008	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-273х4,00	8.00	0.00	шт
57	ТУ 2246-002-86666777-2008	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-57х125	4.00	0.00	шт
58	ТУ 2246-002-86666777-2008	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-32х110	2.00	0.00	шт
59	ТУ 2246-002-86666777-2008	Заглушка изоляции 32/110	2.00	0.00	шт
60	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Переход Ст 57*4-38*4-ППУ-ПЭ	2.00	6.80	шт
61	ГОСТ 17378	Переход Ст 57*4-38*4	2.00	2.30	шт



1-1 (1:25)




2-2 (1:25)

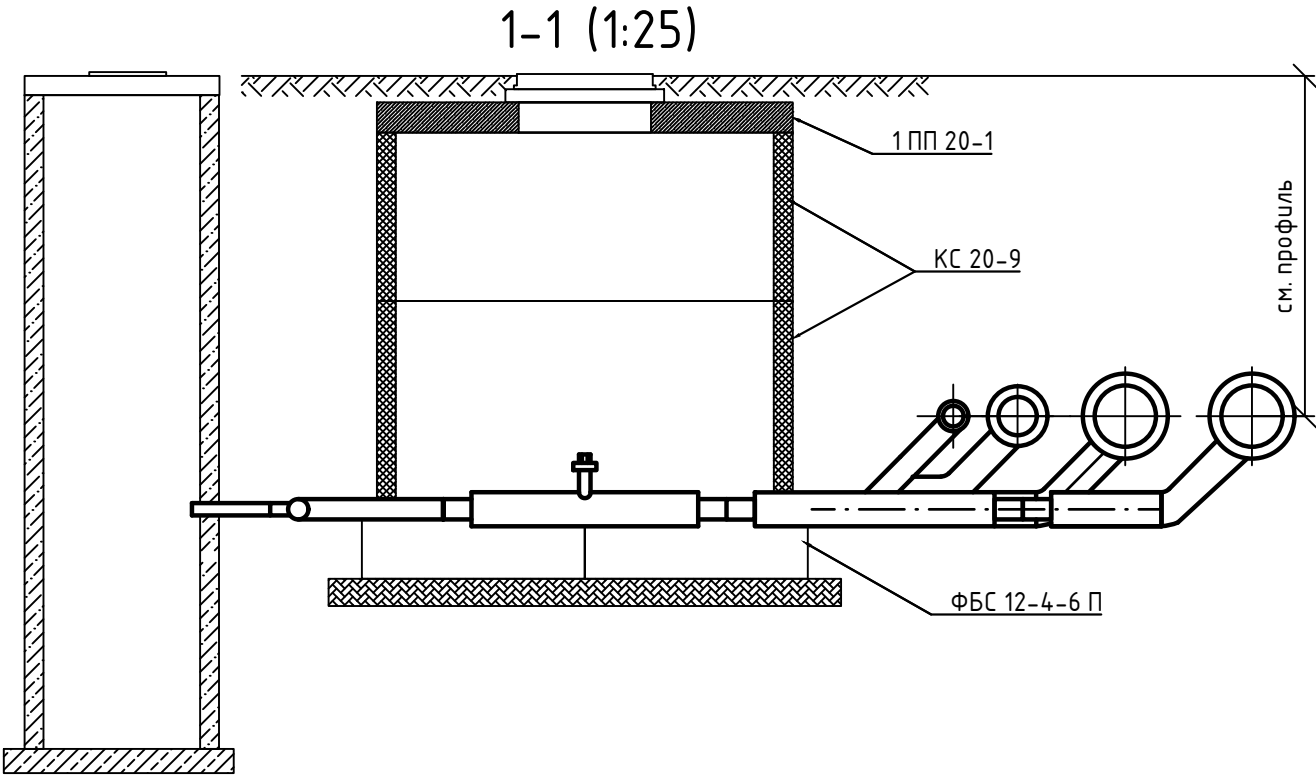
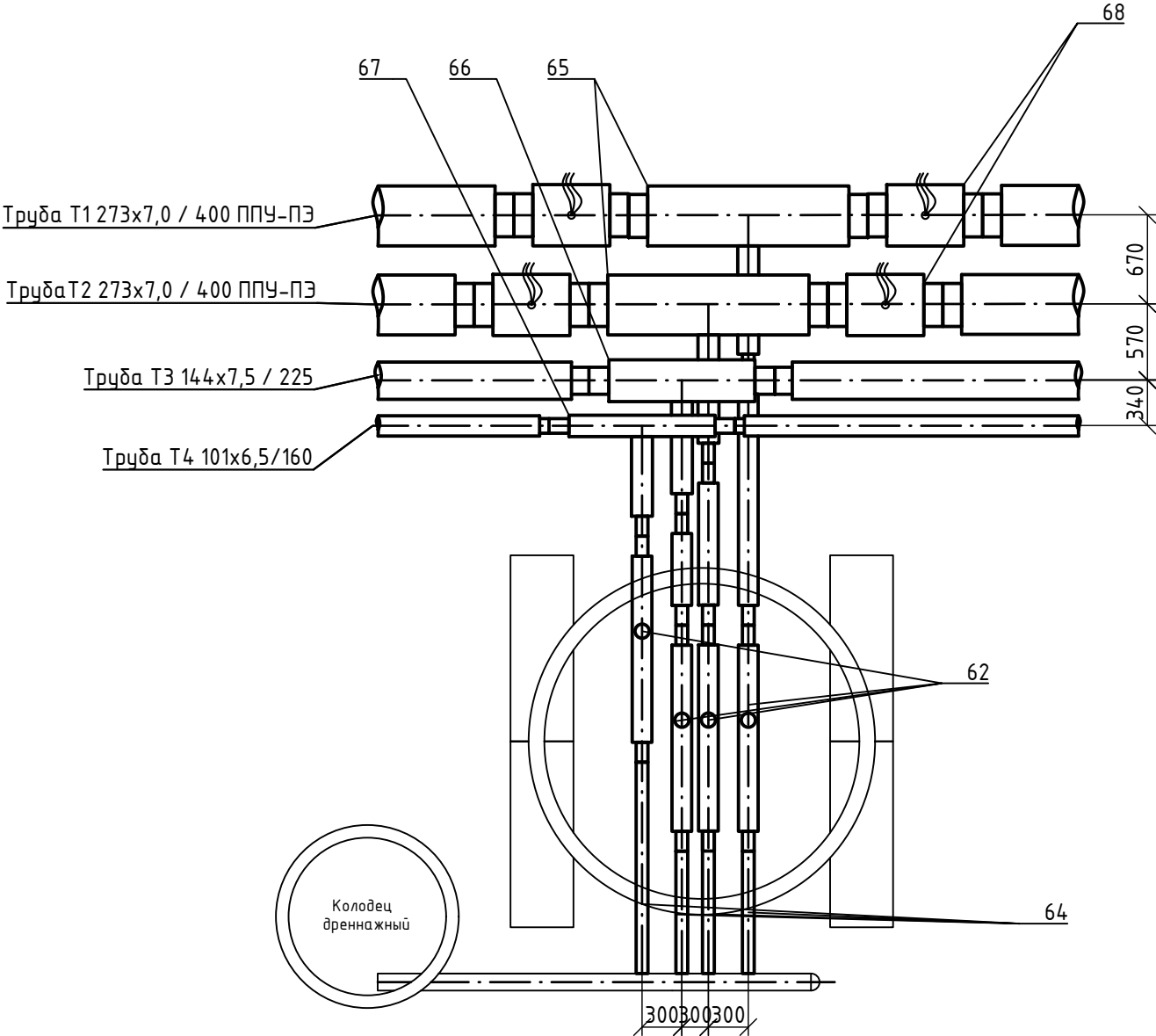


0802.P.22-ТС.3

Капитальный ремонт (реконструкция) тепловых сетей от м. А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Куйбышева, д. 24 в ГО г. Рыбинск Ярославской области


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Скобелев	1/2	08.22				Р	8	
Проверил	Шкаров		08.22			Тепловая камера 8013а (М1:50)			

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					



Спецификация материалов и изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг.	Примечание
62	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Кран шаровой 89х5,0/160 ППУ-ПЭ Н=548	4.00	22.00	шт
63	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020	Труба 89х4,0/160-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	4.00	10.80	м.
64	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80	Труба 89*4,0 ГОСТ 8734-75 В см 20 ГОСТ 8731-74	7.00	8.41	м.
65	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление 273х8,0/89х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	2.00	112.20	шт
66	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление 219х7,0/89х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	1.00	64.40	шт
67	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление 108х4,0/89х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	1.00	26.60	шт
68	ГОСТ 10704-91/ ГОСТ 30732-2020	Элемент трубопровода с кабелем вывода 273х4.0-20 ГОСТ 10704-91 -ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	4.00	58.20	шт
69	ТУ 2246-002-86666777-2008	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-273х400	8.00		шт
70	ТУ 2246-002-86666777-2008	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-89х160	7.00		шт
71	ТУ 2246-002-86666777-2008	Заглушка изоляции 89/160	4.00		шт

						0802.Р.22-ТС.3		
						Капитальный ремонт (реконструкция) тепловых сетей от м. А возле ТК-8015 по ул. Б. Новикова до ТК-8013 ул. Куйбышева, д. 24 в ГО г. Рыбинск Ярославской области		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист
Разраб.	Скоделев				08.22		Р	9
Проверил	Шкаров					Дренажный колодец КДЗ		

Позиция		Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2		3	4	5	6	7	8	9
1	Труба 325х8,0-20 ГОСТ 10704-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			м	107,20	68,4	
2	Труба 273х7,0-20 ГОСТ 10704-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			м	149,20	57,2	
3	Труба 203х10,6/315 ППУ-ПЗ Р 1,0 МПа		ИЗОПРОФЛЕКС-95А			м	53,60	14,3	
4	Труба 110х15,1/160 ППУ-ПЗ Р 1,0 МПа		ИЗОПРОФЛЕКС-95А			м	53,60	4,57	
5	Труба 144х7,5/225 ППУ-ПЗ Р 1,0 МПа		ИЗОПРОФЛЕКС-95А			м	74,60	7,18	
6	Труба 101х6,5/160 ППУ-ПЗ Р 1,0 МПа		ИЗОПРОФЛЕКС-95А			м	74,60	3,87	
7	Неподвижная опора 325х8,0-650х40-20 ГОСТ 10704-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			шт.	2,00	367,8	
8	Неподвижная опора 273х7,0-550х30-20 ГОСТ 10704-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			шт.	4,00	275,3	
9	Z-образный элемент трубопровода Сп20 273х8 ГОСТ 10704-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			шт.	2,00	207,7	
10	П-образный элемент трубопровода Сп 325х9,0(5)-1-ППУ-ПЗ/450		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			шт.	2,00	207,7	
11	Отвод УК 325х9,0-90°-20 ГОСТ 10704-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			шт.	4,00	84	
12	Переход Сп 325х9,0/273х8,0 ГОСТ 10704-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			шт.	2,00	92	
13	Маты компенсационные 1000х2000х40		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			шт.	16,00		
14	Песок строительный		ГОСТ 8736-2014			м3	267,20		
15	КЭС(Т) 325х450		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			шт.	26,00		
16	КЭС(Т) 273х400		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			шт.	24,00		
	Тепловая камера 8014								
17	Кран шаровой с воздушником 89х5,0/160 ППУ-ПЗ Н=570		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	2,00	29,7	
18	Кран шаровой с воздушником 57х5,0/125 ППУ-ПЗ Н=554		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	1,00	18,5	
19	Кран шаровой с воздушником 32х5,0/110 ППУ-ПЗ Н=541		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	2,00	12,7	
20	Кран шаровой 45х5,0/125 ППУ-ПЗ Н=548		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	3,00	11	
21	Кран шаровой 32х5,0/110 ППУ-ПЗ Н=541		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	1,00	8	
22	Труба 89х4,0/180-20 ГОСТ 10704-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			м.	8,86	10,8	
23	Труба 57х4,0-20 ГОСТ 10704-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			м.	6,51	5,6	
24	Труба 32х3,5-20 ГОСТ 10704-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			м.	6,81	5,6	
25	Труба 45*4,0 ГОСТ 8734-75/В Сп 20 ГОСТ 8731-74		ГОСТ 8731-74/ГОСТ 8732-78			м.	1,30	4	
26	Труба 32*3,0 ГОСТ 8734-75/В Сп 20 ГОСТ 8731-74		ГОСТ 8731-74/ГОСТ 8732-78			м.	1,30	3,2	
27	Отвод 89х6,0-90°-20 ГОСТ 10704-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			шт	2,00	12,5	
28	Отвод 90 D57 PEX-a		Изопрофлекс 95 А			шт	1,00		
29	Отвод 90 D32 PEX-a		Изопрофлекс 95 А			шт	1,00		
30	Отвод 90-45х5,0-Сп20		ГОСТ 17375-2001			шт	3,00	0,24	
31	Отвод 90-32х3,6-Сп20		ГОСТ 17375-2001			шт	1,00	0,13	
32	Тройниковое ответвление 325х8,0/89х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	2,00	131,7	
33	Тройниковое ответвление 219х7,0/57х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	1,00	57,9	
34	Тройниковое ответвление 108х4,0/32х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	1,00	18,8	
35	Тройниковое ответвление 89х5,0/45х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	2,00	18	
36	Тройниковое ответвление 57х5,0/45х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	1,00	9,1	
37	Тройниковое ответвление 32х4,0/32х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	1,00	6,7	
38	Элемент трубопровода с кабелем вывода 325х8.0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	4,00	63,6	
39	Заглушка 32х3,0		ГОСТ 17379-2001			шт	1,00	0,56	
40	Фитинг обжимной под сварку Дн 200		Изопрофлекс 95 А			шт	2,00	18,7	
41	Фитинг обжимной под сварку Дн 110		Изопрофлекс 95 А			шт	2,00	5,68	
42	Термоусаживаемая муфта КЭС(Т)-325х450		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	8,00		
43	Термоусаживаемая муфта КЭС(Т)-203х315		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	2,00		
44	Термоусаживаемая муфта КЭС(Т)-110х160		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	2,00		
45	Термоусаживаемая муфта КЭС(Т)-89х160		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	10,00		
46	Термоусаживаемая муфта КЭС(Т)-57х125		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	6,00		
47	Термоусаживаемая муфта КЭС(Т)-45х125		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	3,00		
48	Заглушка изоляции 45/125		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	3,00		
	Тепловая камера 8013а								
49	Кран шаровой с воздушником 57х5,0/125 ППУ-ПЗ Н=554		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	2,00	18,5	
50	Кран шаровой 32х5,0/110 ППУ-ПЗ Н=541		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	2,00	8	
51	Труба 45*4,0 ГОСТ 8734-75/В Сп 20 ГОСТ 8731-74		ГОСТ 8731-74/ГОСТ 8732-78			м.	2,00	4	
52	Труба 32*3,0 ГОСТ 8734-75/В Сп 20 ГОСТ 8731-74		ГОСТ 8731-74/ГОСТ 8732-78			м.	1,30	3,2	
53	Тройниковое ответвление 273х8,0/57х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	2,00	106,3	
54	Тройниковое ответвление 57х4,0/32х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	2,00	6,7	
55	Элемент трубопровода с кабелем вывода 273х7.0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	4,00	52,9	
56	Термоусаживаемая муфта КЭС(Т)-273х400		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	8,00		
57	Термоусаживаемая муфта КЭС(Т)-57х125		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	4,00		
58	Термоусаживаемая муфта КЭС(Т)-32х110		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	2,00		
59	Заглушка изоляции 32/110		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	2,00		
60	Переход Сп 57*4-38*4-ППУ-ПЗ		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	2,00	6,3	
61	Переход Сп 57*4-38*4		ГОСТ 17378			шт	2,00	2,3	
	Колодец дренажный КДЗ								
62	Кран шаровой 89х5,0/160 ППУ-ПЗ Н=548		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	4.0	22.00	
63	Труба 89х4,0/160-20 ГОСТ 10704-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704/ГОСТ 30732-2020			м.	4.0	10,8	
64	Труба 89*4,0 ГОСТ 8734-75/В Сп 20 ГОСТ 8731-74		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80			м.	7.0	8,41	
65	Тройниковое ответвление 273х8,0/89х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	4.0	112.20	
66	Тройниковое ответвление 219х7,0/89х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	4.0	64,1	
67	Тройниковое ответвление 108х4,0/89х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	1,00	26,6	
68	Элемент трубопровода с кабелем вывода 273х4.0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЗ ГОСТ 30732-2020		ГОСТ 10704-91/ГОСТ 30732-2020			шт	1,00	58.20	
69	Термоусаживаемая муфта КЭС(Т)-273х400		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	8,00		
70	Термоусаживаемая муфта КЭС(Т)-89х160		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	7.0		
71	Заглушка изоляции 89/160		ТУ 2246-002-86666777-2008			шт	4.0		
	Демонтаж								
	Труба Ду300 ГОСТ 10704-91		ГОСТ 10704-91			м	107,20		
	Труба Ду273 ГОСТ 10704-91		ГОСТ 10704-91			м	149,20		
	Труба Ду 200 ГОСТ 10704-91		ГОСТ 10704-91			м	53,60		
	Труба Ду 150 ГОСТ 10704-91		ГОСТ 10704-91			м	53,60		
	Отвод Ду 300		ГОСТ 17375			шт	4,00		
	Отвод Ду 273		ГОСТ 17375			шт	4,00		
	Отвод Ду 200		ГОСТ 17375			шт	4,00</		