

ООО "АрхСтудия-В"

Заказчик - ООО "ОДСК-Инжиниринг"

Комплекс из двух многоквартирных домов поз.1 и поз.2
со встроенными нежилыми помещениями по ул. 50 лет НЛМК в
г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером
48:20:0045902:1438 (корректировка).

1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 1)

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Основной комплект рабочих чертежей

20001 -1 - ТС; ТС.КЖ

2025 г.

ООО "АрхСтудия-В"

Заказчик - ООО "ОДСК-Инжиниринг"

Комплекс из двух многоквартирных домов поз.1 и поз.2
со встроенными нежилыми помещениями по ул. 50 лет НЛМК в
г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером
48:20:0045902:1438 (корректировка).
1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 1)

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Основной комплект рабочих чертежей

20001 -1 - ТС; ТС.КЖ

Главный архитектор проекта



Высоцкий С.П.

2025 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ТС"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План теплосети М 1:500	
4	Профиль сети	
5	Разрезы 1-1÷3-3	
6	План УТ1, КД1	
7	План УТ2, КД2	
8	Монтажная схема сети	
9	Схема дистанционного контроля	
10	Схема установки наземного ковера	

Расчетные тепловые потоки

Позиция по ген. плану	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, МВт (Гкал/час)				
		отопление	вентиляция	горячее водоснаб.	технол. нужды	Всего
1	Жилое здание поз.1	0,40735	—	0,451477	—	0,858827
		(0,350258)	—	(0,3882)	—	(0,738458)

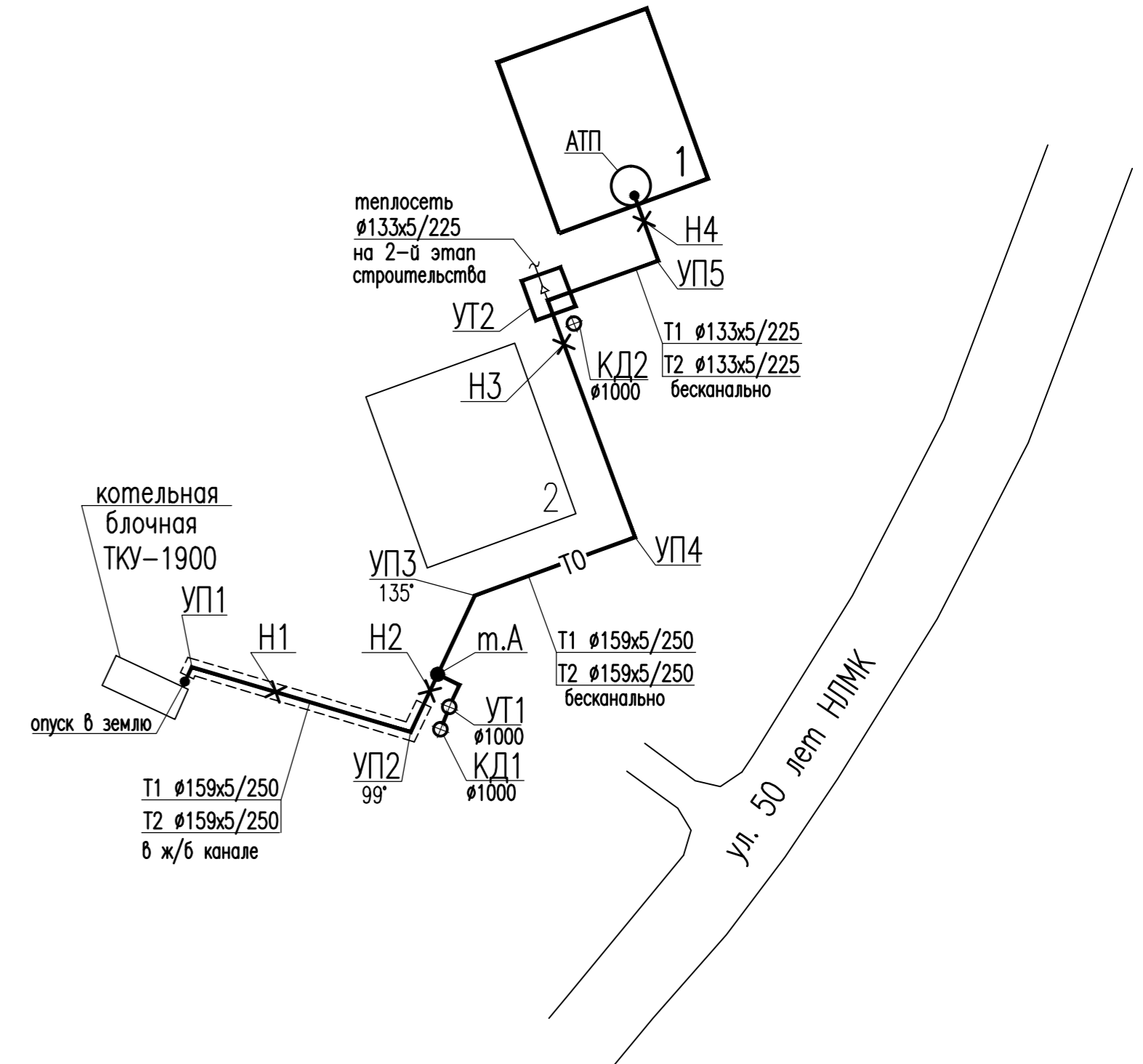
Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
20001-1-ТС	Тепловые сети	
20001-1-ТС.КЖ	Тепловые сети. Конструкции железобетонные	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечания
<u>Ссылочные документы</u>		
серия 5.903-13	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей	
СП 41-105-2002	Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из ППУ в полиэтиленовой оболочке	
<u>Прилагаемые документы</u>		
20001-1-ТС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 4-х листах
20001-1-ТС, л.11	Скользкая хомутовая опора для трубопроводов	на 3-х листах
(313.ТС-008.011, ОАО ВНИПИэнергопром)	диаметром Ду 80-600 мм	
20001-1-ТС, л.12	Неподвижная хомутовая опора для трубопроводов	на 6-и листах
(313.ТС-008.013, ОАО ВНИПИэнергопром)	диаметром Ду 50-250 мм	

Ситуационный план



Условные обозначения :

- Т0 — — тепловые сети (общее обозначение);
- Т1 — — подающий трубопровод;
- Т2 — — обратный трубопровод.

Арх.№616

20001-1-ТС						1-й этап строительства - корпус 1 (поз.1)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стация	Лист	Листов
						Р	1	10
Разработал	Козьякова				02.25г	ООО "АрхСтудия-В"		
Н.контроль	Шеголева				02.25г			
ГАП	Высоцкий				02.25г	Общие данные (начало)		

Общие указания (начало)

Проект тепловых сетей разработан в соответствии с СП 124.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети"), СП 45.13330.2017 (СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"), ГОСТ 30732-2020 "Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой", СП 41-105-2002 "Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке", СП 315.1325800.2017 "Тепловые сети бесканальной прокладки. Правила проектирования", "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок" (ПТЭТЭ).

Источник теплоснабжения – отдельно стоящая модульная блочная котельная ТКУ-1900.

Расчетный температурный график работы источника теплоснабжения 95/70°C. Система теплоснабжения двухтрубная. Давление в прямом трубопроводе $P1=5,9 \text{ кгс/см}^2 = 0,59 \text{ МПа}$, давление в обратном трубопроводе $P2= 5,1 \text{ кгс/см}^2 = 0,51 \text{ МПа}$ (величину давления уточнить при пуско-наладочных испытаниях, см. паспорт котельной N254 ТКУ-1900). Выход теплотрасс из котельной – наземный.

Проектом предусмотрена канальная и бесканальная прокладка предварительно изолированных трубопроводов в ППУ изоляции в полиэтиленовой оболочке. Технология монтажа предусматривает прокладку труб в холодном состоянии. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворотов трассы (самокомпенсация). Скользящие опоры в непроходных каналах при монтаже должны быть сдвинуты относительно подушек в направлении, обратном перемещению труб. Расстояние между скользящими опорами в непроходных каналах принято равным 5,0 м для $\varnothing 159 \times 5,0$.

Трубопроводы теплотрассы монтировать из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 20, изготавливаемых с заводской пенополиуретановой изоляцией в защитной оболочке из полиэтилена низкого давления (высокой плотности) марки 273-79 ГОСТ 16338-85 при температуре наружного воздуха до минус 15°C. После сварки концов стальных труб и соединения проводников-индикаторов производится гидравлическое испытание трубопроводов. Сортамент стальных труб принят в соответствии с требованиями СП124.13330.2012 "Тепловые сети".

Должны быть проведены следующие испытания трубопроводов: проверка чистоты трубопроводной системы; предварительное гидравлическое испытание на прочность; испытание сигнальной системы ОДК; гидравлические испытания на прочность и плотность теплотрасс, после чего производят теплогидроизоляцию сварных швов на трассе. Проектом предусмотрена теплогидроизоляция стыка с применением жидких компонентов и термоусаживаемых муфт. Система оперативного дистанционного контроля (ОДК), применяемая в проекте, основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое ППУ изоляции всех элементов трубопроводов. Контроль состояния системы ОДК осуществляется переносным детектором типа "Вектор 2000-1". Для определения мест повреждений используется переносной прибор-локатор импульсный рефлектометр модели "Рейс-105Р". Подключение детектора и локатора к проводникам системы ОДК осуществляется с помощью тройникового терминала. Объединяющий терминал устанавливается в наземном ковре вблизи тепловой камеры УТ2. Тройниковый терминал присоединяется к проводникам с помощью 3-х жильного кабеля.

Для измерений параметров системы ОДК в период работы по изоляции стыков, наладки и сдачи системы контроля следует применять тестер изоляции, обеспечивающий контроль изоляции при высоком напряжении (250 и 500 В). Для обследования смонтированных теплотрасс необходимо использовать только напряжение 250 В.

Приемка систем ОДК должна осуществляться представителями строительной организации, производившей монтаж и наладку системы ОДК, совместно с представителями эксплуатирующей организации.

Общие указания (окончание)

Спуск воды из теплотрасс предусмотрен в тепловой камере УТ1, УТ2 из каждой трубы с разрывом струи в дренажный колодец КД1, КД2 с последующим отводом воды передвижными насосами в канализацию. Дренажная арматура установлена в тепловой камере УТ1, УТ2.

Для подключения проводников уравнивания потенциалов выполнить на вводе теплотрассы в здание флажок из полосовой стали размером 50x4x200; с двух сторон каждого шарового крана на трубопроводах Т1,Т2 флажок размером 25x4x100.

Проектом предусмотрена герметизация вводов теплотрассы через фундаменты здания и тепловой камеры с помощью установки специальных полимерных гильз (манжеты стенового ввода) с последующим бетонированием, предотвращающих проникновение воды и газа в здание и тепловую камеру.

Монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей вести согласно СП 74.13330.2023 (актуализированная редакция СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети"), СП 124.13330.2012 и ПТЭТЭ.

Трубопроводы тепловых сетей после монтажа до сдачи их в эксплуатацию подвергнуть гидроневматической промывке.

Трубопроводы тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа (16 кгс/см²).

Технические решения, принятые в чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами проекта.

В целях реализации Федерального закона от 23.11.2009г. N°261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности" настоящим проектом предусмотрено использование для теплотрассы труб и фасонных изделий с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в защитной полиэтиленовой оболочке с системой оперативного дистанционного контроля за увлажнением теплоизоляции; изоляция теплотрассы современными высокоэффективными материалами; для снижения потерь теплоносителя в качестве запорной арматуры применены шаровые краны.

Инв. № подл.

Подп. и дата

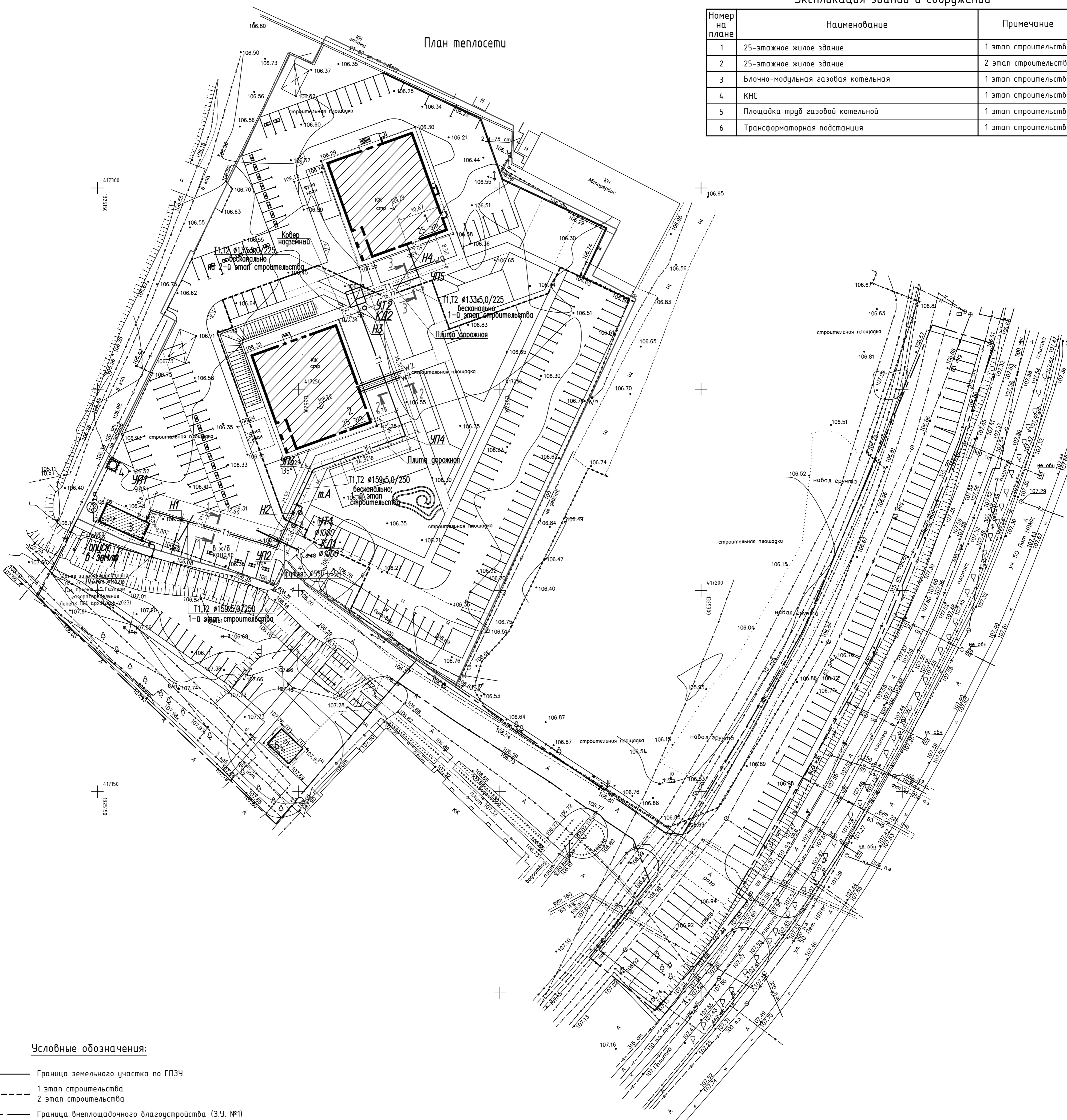
Взам. инв. №

Арх.№616

						20001-1-ТС				
						Комплекс из двух многоквартирных домов поз.1 и поз.2 со встроенными нежилыми помещениями по ул. 50 лет НЛМК в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0045902:1438 (корректировка)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1-й этап строительства – корпус 1 (поз.1)		Стадия	Лист	Листов
								Р	2	
Разработал	Козякова	<i>Koz</i>			02.25г					
Н.контроль	Щеголева	<i>Sh</i>			02.25г					
ГАП	Высоцкий	<i>Vys</i>			02.25г	Общие данные (окончание)		ООО "АрхСтудия-В"		

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	25-этажное жилое здание	1 этап строительства
2	25-этажное жилое здание	2 этап строительства
3	Блочно-модульная газовая котельная	1 этап строительства
4	КНС	1 этап строительства
5	Площадка труб газовой котельной	1 этап строительства
6	Трансформаторная подстанция	1 этап строительства

План теплосети



Условные обозначения:

- Граница земельного участка по ГПЗУ
- - - 1 этап строительства
- - - 2 этап строительства
- Граница внеплощадочного благоустройства (З.У. №1)
- Граница внеплощадочного благоустройства (З.У. №2)

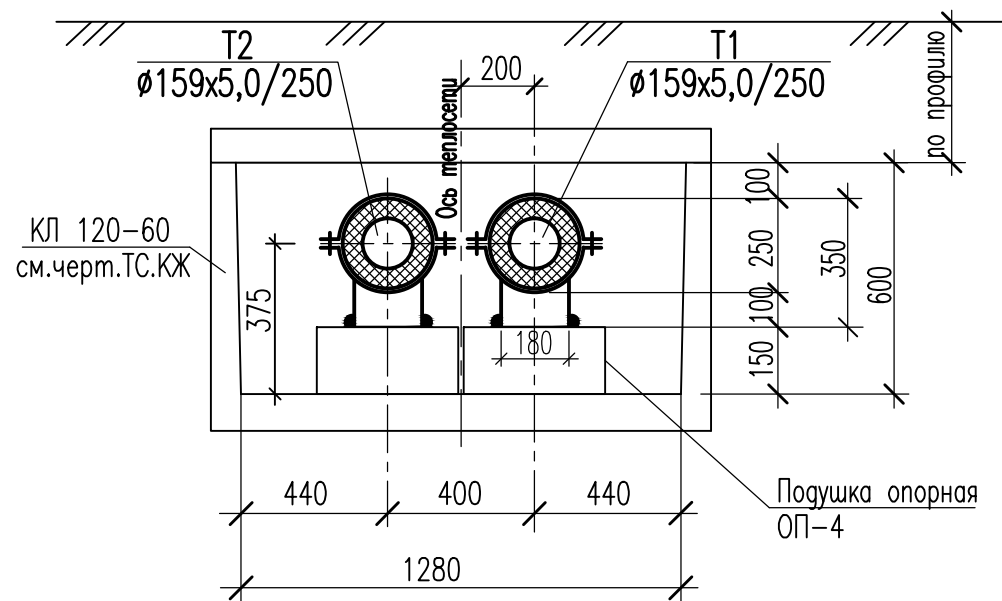
Проектируемые сети:

- B1 — Водопровод
- ПГ — Пожарный гидрант
- K1 — Канализация бытовая
- K2 — Канализация дождевая
- W0 — Подземная кабельная линия наружного освещения 0,4кВ
- Опора наружного освещения со светильником
- W2 — Подземная кабельная линия 0,4кВ
- G1 — Газопровод
- Линия связи
- Колодец линии связи
- T1 — Теплосеть
- Заземление

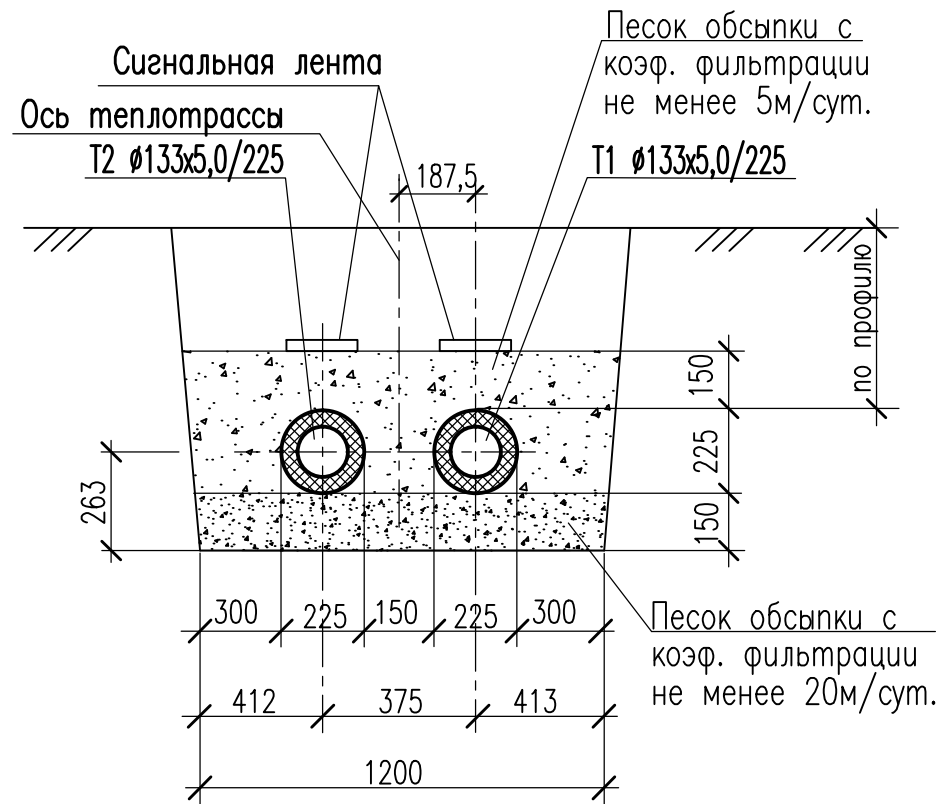
Комплекс из двух многоквартирных домов поз.1 и поз.2 со встроенными нежилыми помещениями по ул. 50 лет НЛМК в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0045902:1438 (корректировка)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-0 этап строительства - корпус 1 (поз. 1)	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Козьякова	1	02.25			План теплосети М 1:500.	Р	3	000 "АрхСтудия-В"
Н.контр.	Щеголева	1	02.25						
ГИП	Высоцкий	1	02.25						

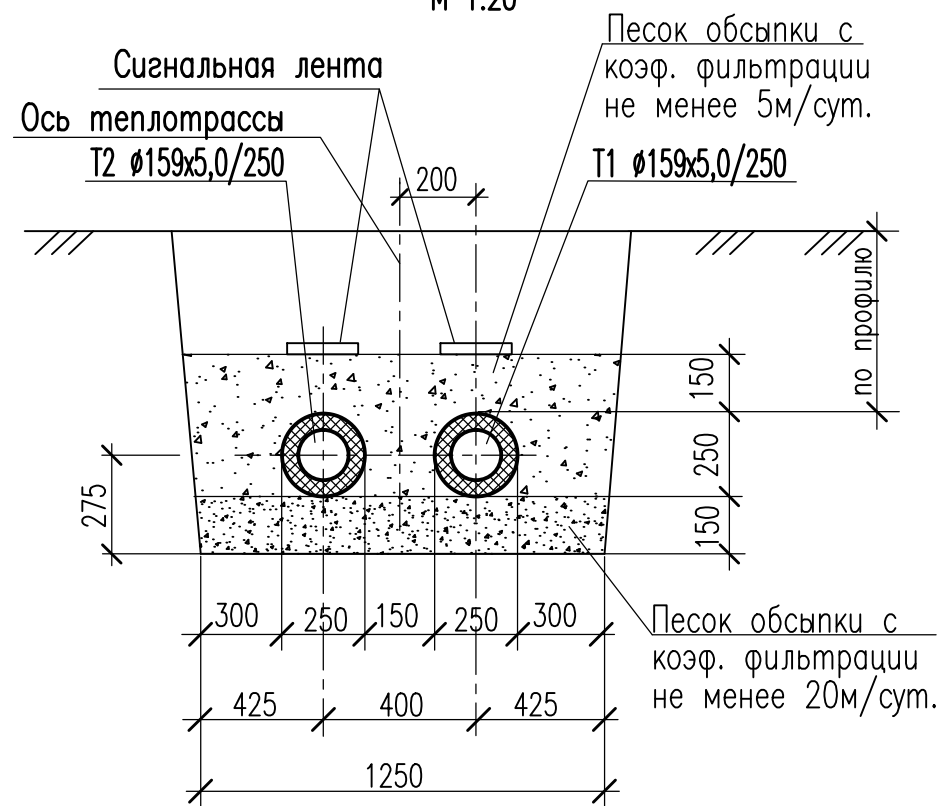
1-1
М 1:20



3-3
М 1:20



2-2
М 1:20



1. Шаг опор в непроходных каналах для трубопроводов $\phi 159 \times 5 / 250$ составляет 5,0 м.

Арх.№616

20001-1-ТС

Комплекс из двух многоквартирных домов поз.1 и поз.2 со встроенными нежилыми помещениями по ул. 50 лет НЛМК в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0045902:1438 (корректировка)

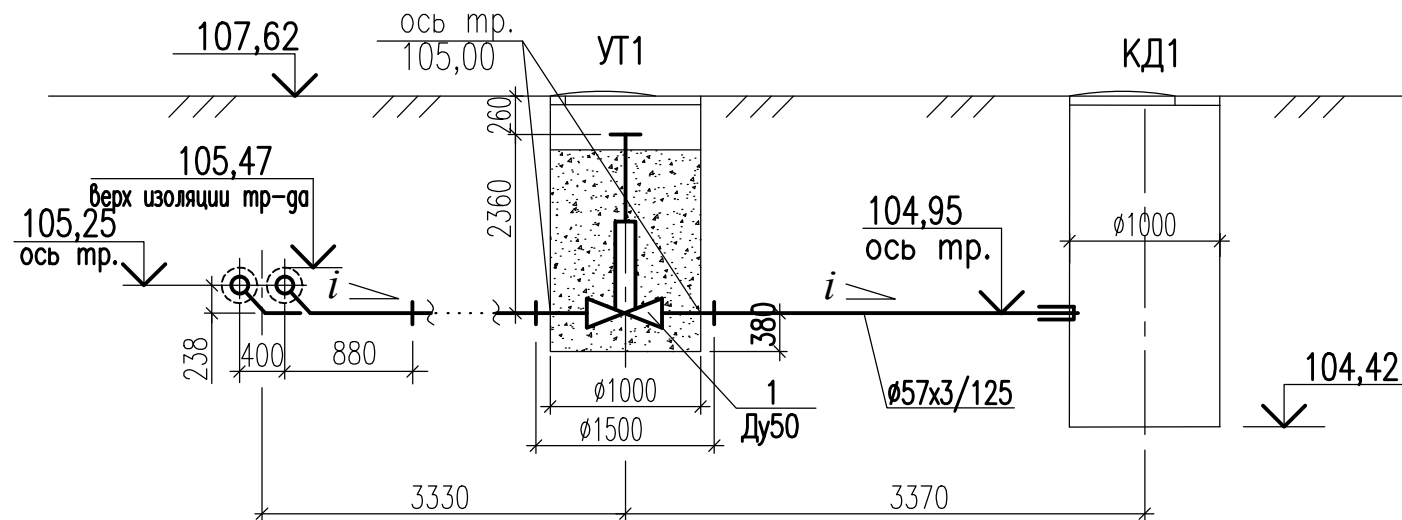
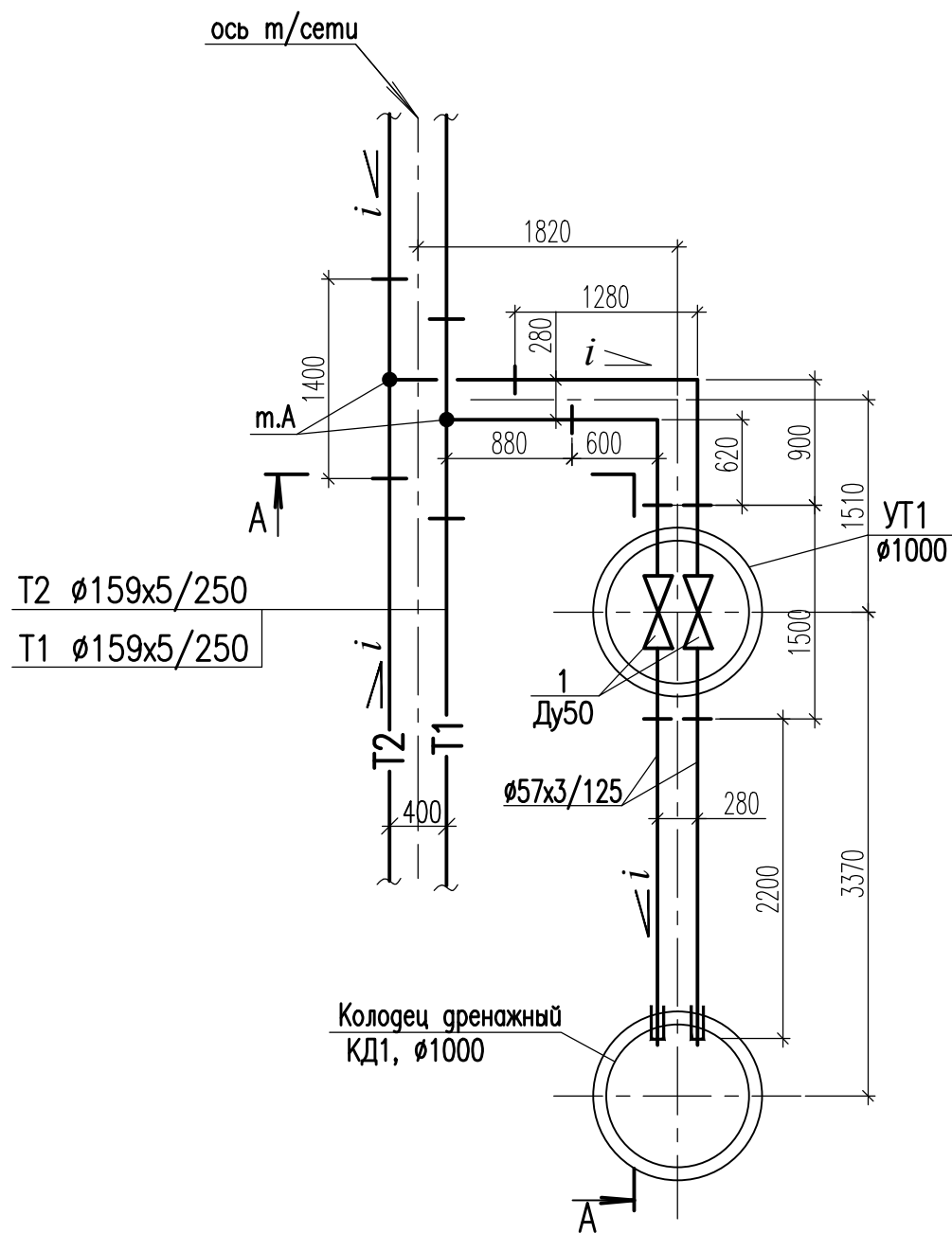
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Козякова			<i>Koz</i>	02.25г.	1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 1)	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль	Щеголева			<i>Sh</i>	02.25г.		Р	5	
ГАП	Высоцкий			<i>Vys</i>	02.25г.				
Разрезы 1-1÷3-3							ООО "АрхСтудия-В"		

Укладку теплоотрассы производить на предварительно утрамбованное основание из песка с коэффициентом уплотнения ~ 0,98.

Инв. N подл.
Погр. и дата
Взам. инв. N

План УТ1, КД1
М 1:50

A-A
М 1:50

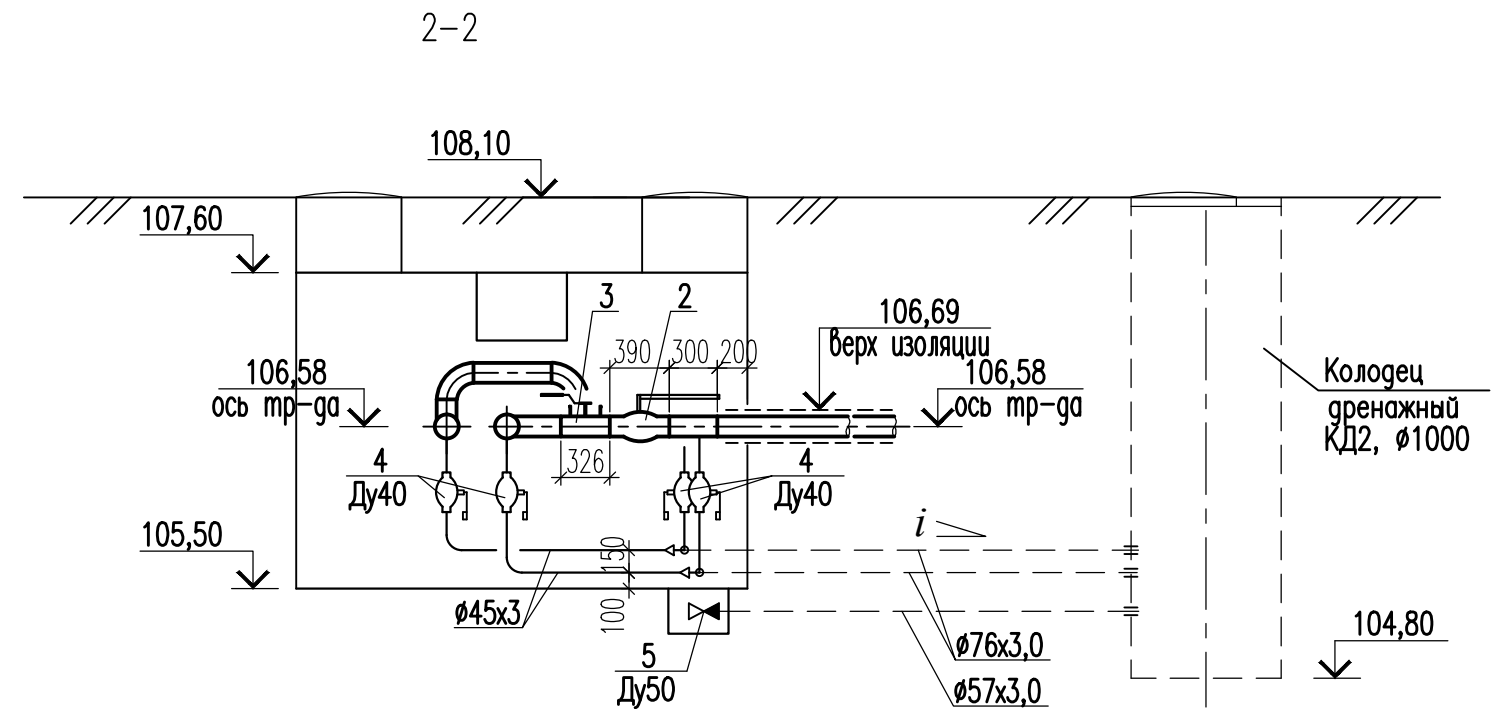
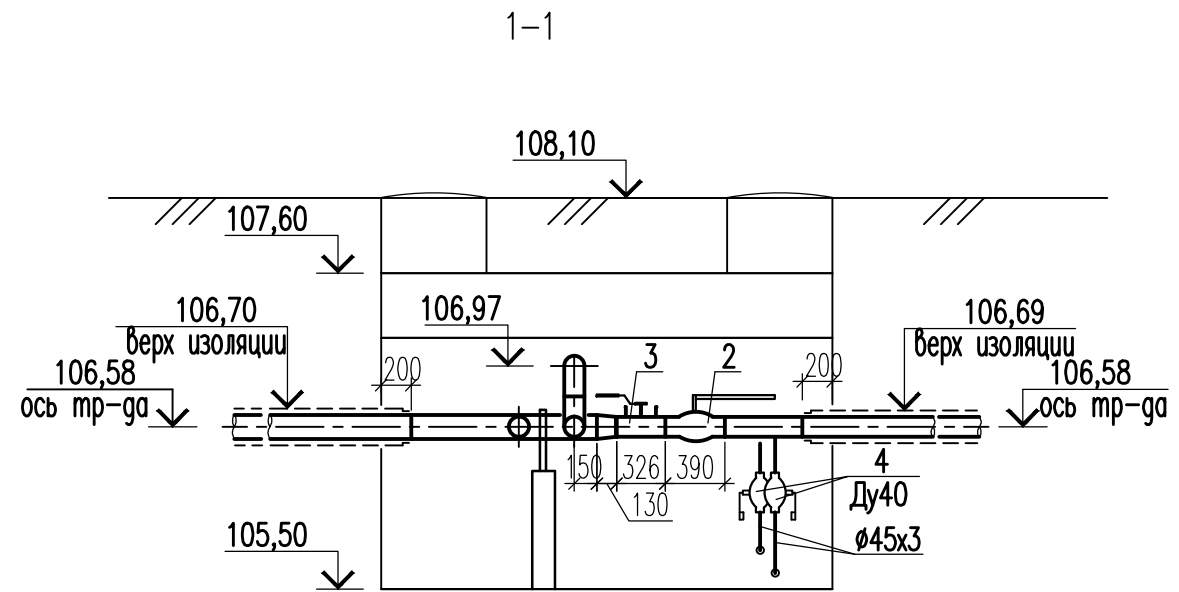
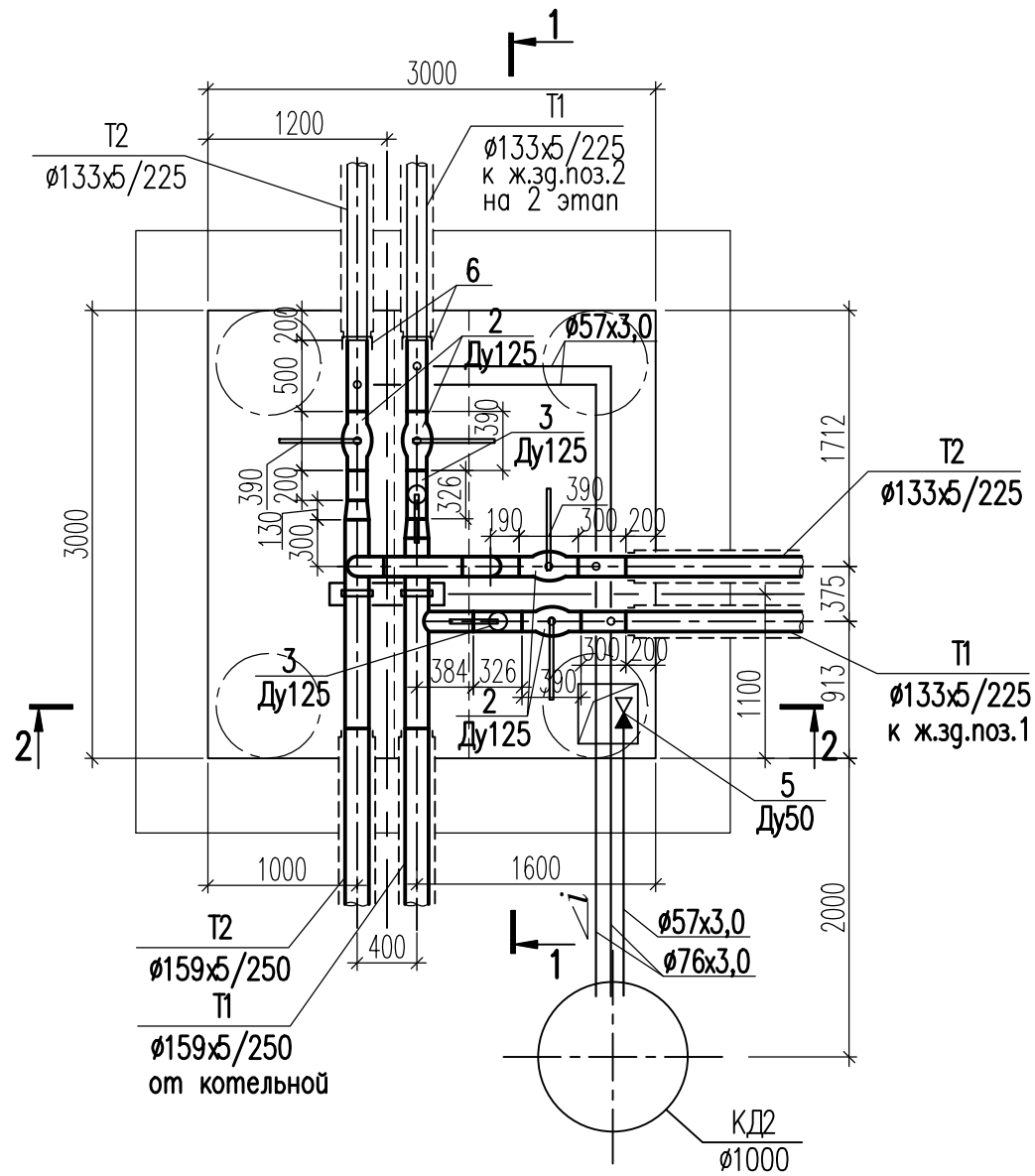


Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Арх.№616

						20001-1-ТС			
						Комплекс из двух многоквартирных домов поз.1 и поз.2 со встроенными нежилыми помещениями по ул. 50 лет НЛМК в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0045902:1438 (корректировка)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 1)	Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
Разработал	Козякова			<i>Koz</i>	02.25г	План УТ1, КД1	ООО "АрхСтудия-В"		
Н. контр.	Щеголева			<i>Sh</i>	02.25г				
ГАП	Высоцкий			<i>Ver</i>	02.25г				

План УТ2, КД2



Инв. № подл.	Погр. и дата	Взам. инв. №

Арх.№616

20001-1-ТС					
Комплекс из двух многоквартирных домов поз.1 и поз.2 со встроенными нежилыми помещениями по ул. 50 лет НЛМК в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0045902:1438 (корректировка)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Погр.	Дата
1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 1)				Стадия	Лист
Разработал Козякова				Р	7
Н. контр. Щеголева				Листов	
ГАП Высоцкий				ООО "АрхСтудия-В"	
План УТ2, КД2					

Схема сети

Условные обозначения:

- ① ⑤ ⑫ — Характерная точка
- — Маркированный провод
- — Голый медный провод
- — Терминал тройниковый герметичный
- — Наземный ковер
- — Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции
- — Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода
- * — Неподвижная опора
- — граница проектирования

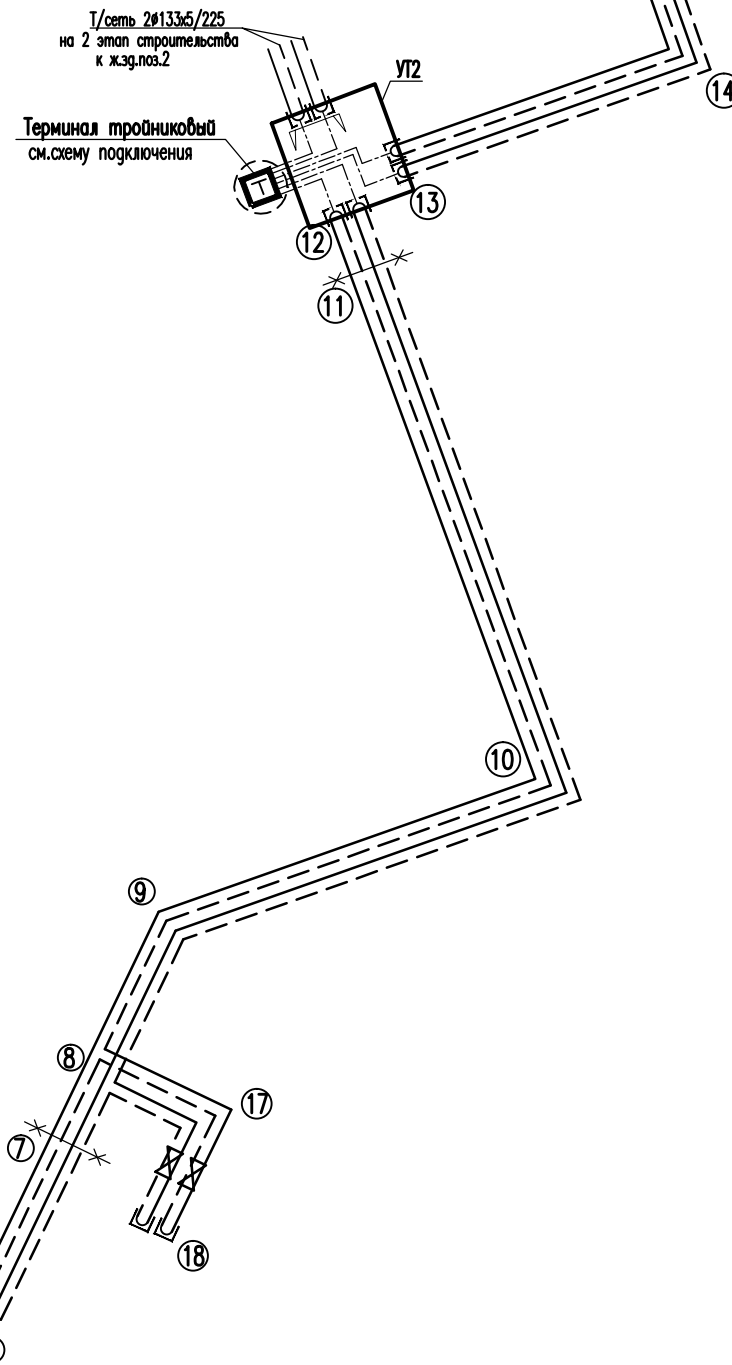
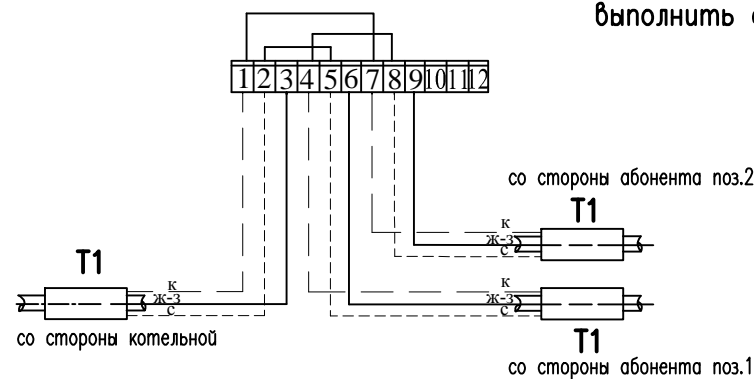


Схема подключения тройникового терминала для подающей трубы

Для обратной трубы — выполнить аналогично



Обозначение цвета провода в кабеле вывода:

- К — коричневый
- С — синий
- Ж-З — желто-зеленый

Характер. точка	Диаметр трубы	Подающий трубопровод		Обратный трубопровод		Примечание
		Длина трубы расчет.(м)	Длина трубы фактич.,м	Диаметр трубы	Длина трубы расчет.(м)	
1-2	Д 159/250	1,28		Д 159/250	1,28	надземный выход из котельной
2-3	Д 159/250	2,75		Д 159/250	2,75	опуск в землю
3-4	Д 159/250	2,17		Д 159/250	2,17	
4-5	Д 159/250	8,0		Д 159/250	8,0	неподв.опора Н1 в канале
5-6	Д 159/250	24,6		Д 159/250	24,6	
6-7	Д 159/250	9,95		Д 159/250	9,95	неподв.опора Н2
7-8	Д 159/250	1,85		Д 159/250	1,85	тройниковое ответвление
8-9	Д 159/250	9,75		Д 159/250	9,75	
9-10	Д 159/250	24,32		Д 159/250	24,32	
10-11	Д 159/250	31,95		Д 159/250	31,95	неподв.опора Н3
11-12	Д 159/250	3,45		Д 159/250	3,45	
13-14	Д 133/225	14,67		Д 133/225	14,67	
14-15	Д 133/225	5,75		Д 133/225	5,75	неподв.опора Н4
15-16	Д 133/225	3,45		Д 133/225	3,45	
8-17	Д 57/125	1,48		Д 57/125	2,16	дренаж
17-18	Д 57/125	4,32		Д 57/125	4,60	дренаж

Для подключения тройникового терминала использовать 3-х жильный кабель.
 Тройниковый терминал расположить в наземном ковре вблизи тепловой камеры УТ2 (в газоне).
 Синий провод кабеля подсоединить к маркированному проводу изолированного трубопровода, а коричневый — к голому медному проводу.
 Контроль за состоянием изоляции производится переносным детектором.
 Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркировать изолентой до входа в терминал.
 На корпусе терминала закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерений сопротивления ППУ изоляции.
 В земле кабели прокладываются в оцинкованной трубе $\varnothing 57 \times 3$ ГОСТ 3262-75* или в гофрированной трубе.
 Максимальная длина кабеля от трубопроводов до терминалов — 10 м.

Взам. инб. N
 Подп. и дата
 Инв. N подл.

Арх.№616

20001-1-ТС					
Комплекс из двух многоквартирных домов поз.1 и поз.2 со встроенными нежилыми помещениями по ул. 50 лет НЛМК в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0045902:1438 (корректировка)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата
1-й этап строительства — корпус 1 (поз. 1)				Стадия	Лист
				Р	9
Разработал	Козякова	Иль	02.25г		
Н. контр.	Щеголева	Иль	02.25г		
ГАП	Высоцкий	Иль	02.25г		
Схема дистанционного контроля				ООО "АрхСтудия-В"	

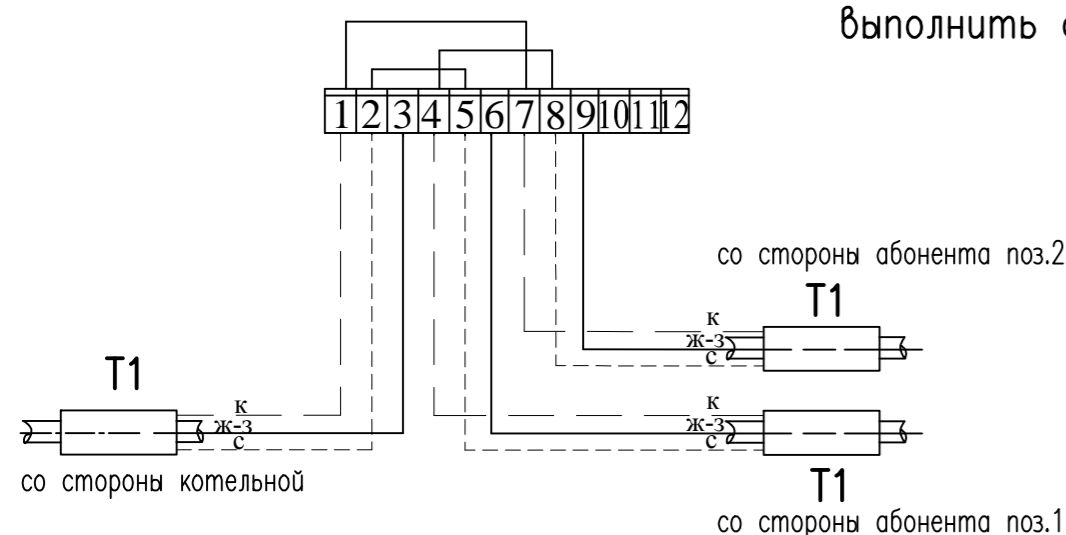
Схема сети

Условные обозначения:

- ① ⑤ ⑫ — Характерная точка
- — Маркированный провод
- — Голый медный провод
- — Терминал тройниковый герметичный
- — Надземный ковер
- — Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции
- — Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода
- * — Неподвижная опора
- — граница проектирования

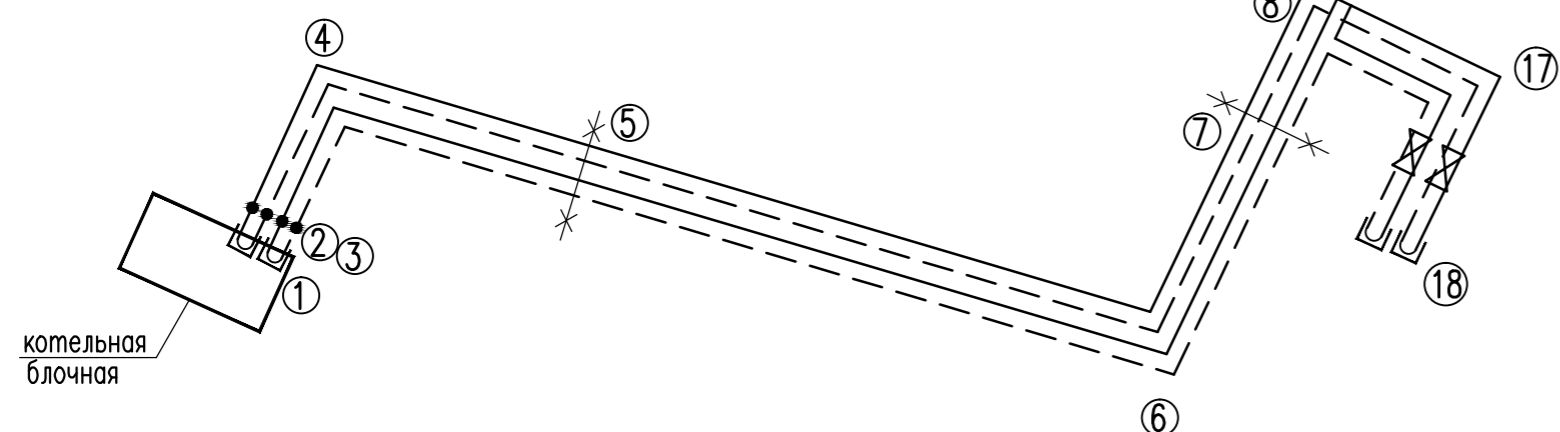
Схема подключения тройникового терминала для подающей трубы

Для обратной трубы — выполнить аналогично



Обозначение цвета провода в кабеле вывода:

- К — коричневый
- С — синий
- Ж-З — желто-зеленый



Характер. точка	Диаметр трубы	Длина трубы расчет.(м)	Длина трубы фактич.,м	Подающий трубопровод		Обратный трубопровод		Примечание
				Диаметр трубы	Длина трубы расчет.(м)	Диаметр трубы	Длина трубы фактич.,м	
1-2	Д 159/250	1,28		Д 159/250	1,28			надземный выход из котельной
2-3	Д 159/250	2,75		Д 159/250	2,75			опуск в землю
3-4	Д 159/250	2,17		Д 159/250	2,17			
4-5	Д 159/250	8,0		Д 159/250	8,0			непоав.опора Н1 в канале
5-6	Д 159/250	24,6		Д 159/250	24,6			
6-7	Д 159/250	9,95		Д 159/250	9,95			непоав.опора Н2
7-8	Д 159/250	1,85		Д 159/250	1,85			тройниковое ответвление
8-9	Д 159/250	9,75		Д 159/250	9,75			
9-10	Д 159/250	24,32		Д 159/250	24,32			
10-11	Д 159/250	31,95		Д 159/250	31,95			непоав.опора Н3
11-12	Д 159/250	3,45		Д 159/250	3,45			
13-14	Д 133/225	14,67		Д 133/225	14,67			
14-15	Д 133/225	5,75		Д 133/225	5,75			непоав.опора Н4
15-16	Д 133/225	3,45		Д 133/225	3,45			
8-17	Д 57/125	1,48		Д 57/125	2,16			дренаж
17-18	Д 57/125	4,32		Д 57/125	4,60			дренаж

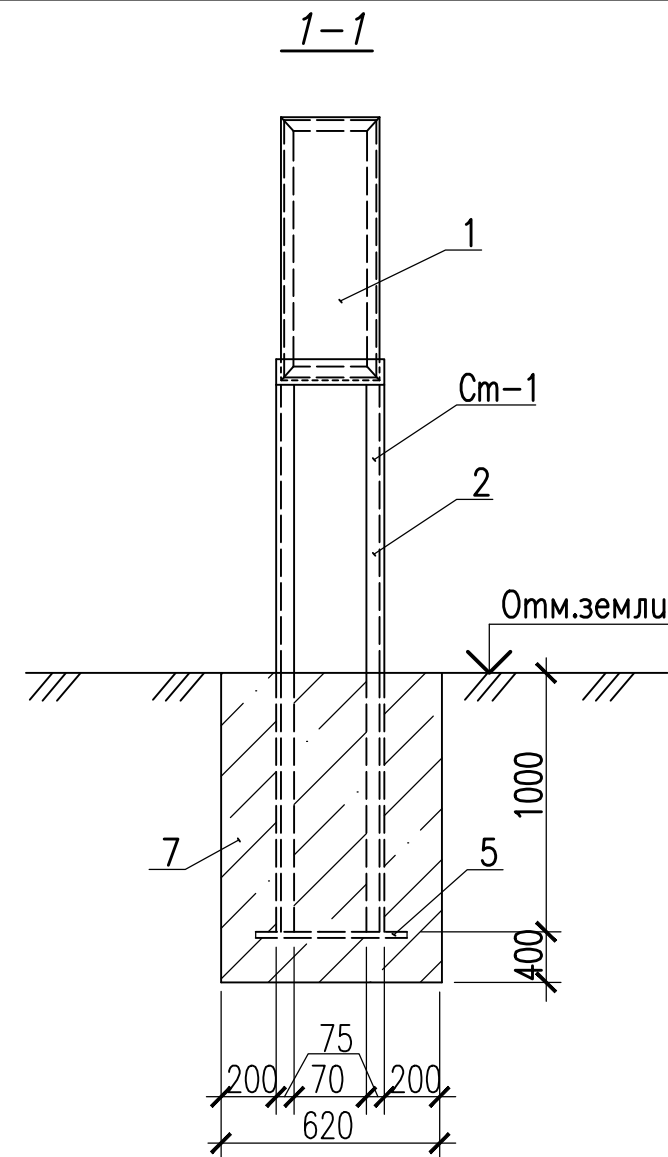
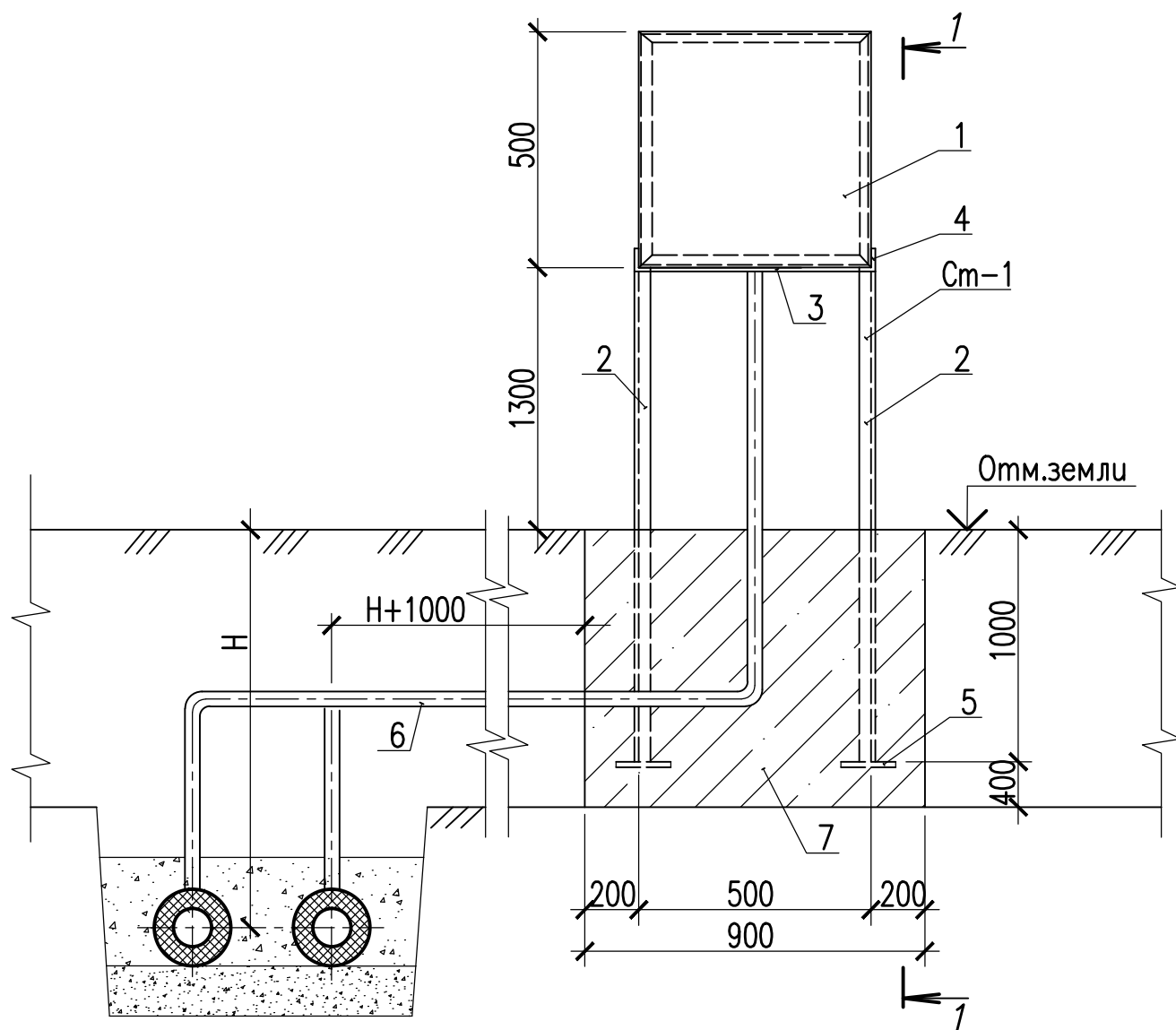
Для подключения тройникового терминала использовать 3-х жильный кабель.
 Тройниковый терминал расположить в надземном ковре вблизи тепловой камеры УТ2 (в газоне).
 Синий провод кабеля подсоединить к маркированному проводу изолированного трубопровода, а коричневый — к голому медному проводу.
 Контроль за состоянием изоляции производится переносным детектором.
 Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркировать изолентой до входа в терминал.
 На корпусе терминала закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерений сопротивления ППУ изоляции.
 В земле кабели прокладываются в оцинкованной трубе $\varnothing 57 \times 3$ ГОСТ 3262-75* или в гофрированной трубе.
 Максимальная длина кабеля от трубопроводов до терминалов — 10 м.

Арх.№616

						20001-1-ТС				
						Комплекс из двух многоквартирных домов поз.1 и поз.2 со встроенными нежилыми помещениями по ул. 50 лет НЛМК в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0045902:1438 (корректировка)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1-й этап строительства — корпус 1 (поз. 1)		Стадия	Лист	Листов
								Р	9	
Разработал	Козякова				02.25г					
Н. контр.	Щеголева				02.25г					
ГАП	Высоцкий				02.25г	Схема дистанционного контроля		ООО "АрхСтудия-В"		

Взам. инв. N
 Пост. и дата
 Инв. N посл.

Схема установки надземного ковера



Спецификация изделий и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Прим.
1	Изделие покупное	Бокс ЩМП - 2 (IP54) ИЭК	1		
2		Стойка Ст-1: Уголок 75x6 ГОСТ 8509-86 C235 ГОСТ27772-88 L=2300	4	79,0 15,85	
3		Уголок 75x6 ГОСТ 8509-86 C235 ГОСТ27772-88 L=500	2	3,45	
4		Уголок 75x6 ГОСТ 8509-86 C235 ГОСТ27772-88 L=200	2	1,52	
5		Полоса 6x200 ГОСТ 103-76 C235 ГОСТ27772-88 L=300	2	2,83	
6		Труба Ц 50x3,5 ГОСТ 3262-75*	10		М
7		Бетон кл.В15,	0,8		М ³

1. Бокс ЩМП-2 (IP54) ИЭК (поз.1) приварить к уголкам стойки Ст-1.
2. Сварку производить электродами типа Э-42 ГОСТ9467-75* по ГОСТ 5264-80*. Высоту шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все металлоконструкции покрыть эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 за два раза по слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.
4. При пучинистых грунтах бетонное основание устраивать на песчаной подушке 100 мм.

Арх.№616

20001-1-ТС					
Комплекс из двух многоквартирных домов поз.1 и поз.2 со встроенными нежилыми помещениями по ул. 50 лет НЛМК в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0045902:1438 (корректировка)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Козякова	<i>Koz</i>			02.25г
Н. контр.	Щеголева	<i>Sh</i>			02.25г
ГАП	Высоцкий	<i>Vys</i>			02.25г
1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 1)					Стация
					Лист
					Листов
Схема установки надземного ковера					Р
					10
					Листов
ООО "АрхСтудия-В"					

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Выход из котельной (надземная прокладка)</u>							
	Отвод теплоизолированный в оцинкованной оболочке 90° Ø159x5,0	Ст 159x5,0-90°-1-ППУ-ОЦ			шт	2		
	Lz=1180 мм, Lb=1000 мм (вертикальный) с металлической заглушкой изоляции	ГОСТ 30732-2020						
	Комплект для изоляции сварного стыка для тр-га Ø159x5,0/250 в оцинк.оболочке	159x250			шт	2		
	Полиэтиленовые маты для Ø159x5,0/250 - 1000x450x40	PM (40)			шт	2		
	<u>Подземная канальная прокладка</u>							
	Отвод теплоизолированный в п/э оболочке 90° Ø159x5,0	Ст 159x5,0-90°-1-ППУ-ПЭ			шт	2		
	Lz=1000 мм, Lb=1000 мм (вертикальный)	ГОСТ 30732-2020						
	Труба теплоизолированная в п/э оболочке Ø159x5,0/250	Ст 159x5,0-1-ППУ-ПЭ			м	80		
		ГОСТ 30732-2020						
	Отвод теплоизолированный в п/э оболочке 82° Ø159x5,0 L1=L2=1000 мм	Ст 159x5,0-82°-1-ППУ-ПЭ			шт	2		УП1
		ГОСТ 30732-2020						
	Отвод теплоизолированный в п/э оболочке 81° Ø159x5,0 L1=L2=1000 мм	Ст 159x5,0-81°-1-ППУ-ПЭ			шт	2		УП2
		ГОСТ 30732-2020						
	Опора скользящая хомутовая для трубопровода Ду150	20001-1-ТС, лист 11			шт	18		
	Опора неподвижная хомутовая для трубопровода Ду150	20001-1-ТС, лист 12			шт	2		Н1
	Комплект для изоляции сварного стыка для тр-га Ø159x5,0/250 в п/э оболочке	159x250			шт	20		

Арх.№616

20001-1-ТС.СО

Комплекс из двух многоквартирных домов поз.1 и поз.2 со встроенными нежилыми помещениями по ул. 50 лет НЛМК в г. Липецке на земельном участке с кадастровым номером 48:20:0045902:1438 (корректировка)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Козякова			<i>Коз</i>	02.25г
Н.контроль	Щеголева			<i>Щег</i>	
ГАП	Высоцкий			<i>Высоцкий</i>	

1-й этап строительства - корпус 1 (поз. 1)

Стация	Лист	Листов
Р	1	4

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "АрхСтудия-В"

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Подземная бесканальная прокладка</i>								
1	Кран стальной шаровой полнопроходной Ду 50, PN 40 бар сварка/сварка с удлинением штока (для подземной установки) изолированный ППУ в полиэтиленовой оболочке H=2360 мм L=1500 мм	БРОЕН БАЛЛОМАКС	КШТ 69.102.050.Б.40	ООО "БРОЕН"	шт	2		или аналог
2	Кран стальной шаровой Ду 125, Ру 25 бар сварка/сварка, тип 292			ООО "Темпер"	шт	4		
3	Кран шаровой регулирующий Ду 125, Ру 25 бар сварка/сварка, тип 692			То же	шт	2		
4	Кран стальной шаровой Ду 40, Ру 25 бар сварка/сварка, тип 292			<<	шт	4		
5	Клапан обратный подъемный муфтовый Ду 50, Ру 16 бар	16кч11п		АО "Семеновский арматурный завод"	шт	1		
6	Заглушка эллиптическая исполнения 2, из стали марки 20, Ø133x4	ГОСТ 17379-2001			шт	2		
	Труба 133x5,0 ГОСТ 8732-78 В20 ГОСТ 8731-74 (изолиров. в камере, прямке)				м	10		
	Труба 57x3,0 ГОСТ 8732-78 В20 ГОСТ 8731-74 (изолиров. в камере - дренаж)				м	11		
	Труба 76x3,0 ГОСТ 8732-78 В20 ГОСТ 8731-74 (изолиров. в камере - дренаж)				м	2,5		
	Труба 57x3,5 ГОСТ 8732-78 В20 ГОСТ 8731-74 (изолиров. в земле-дренаж)				м	1,6		
	Труба 76x3,0 ГОСТ 8732-78 В20 ГОСТ 8731-74 (изолиров. в земле-дренаж)				м	3,2		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ø133x5,0 ТС-582-01 (изолиров. в камере, прямке)	серия 5.903-13			шт	5		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ø57x3,0 ТС-582-05 (изолиров. в камере)	серия 5.903-13			шт	3		
	Опора неподвижная в п/э оболочке Ø159x5/250 L=2500 мм	См 159-400x20-1-ППУ-ПЭ			шт	4		H2, H3
		ГОСТ 30732-2020						
	Тройниковое ответвление в п/э оболочке Ø159x5,0/250-Ø57x3,0/125 L=1400 мм с усиленной накладкой	См 159-57-1-ППУ-ПЭ			шт	2		
		ГОСТ 30732-2020						
	Отвод теплоизолированный в п/э оболочке 45° Ø159x5,0 L1=L2=1000 мм	См 159x5,0-45°-1-ППУ-ПЭ			шт	2		УП3
		ГОСТ 30732-2020						
	Отвод теплоизолированный в п/э оболочке 90° Ø159x5,0 L1=L2=1000 мм	См 159x5,0-90°-1-ППУ-ПЭ			шт	2		УП4
		ГОСТ 30732-2020						
	Отвод теплоизолированный в п/э оболочке 90° Ø133x5,0 L1=L2=1000 мм	См 133x5,0-90°-1-ППУ-ПЭ			шт	2		УП5
		ГОСТ 30732-2020						
	Опора неподвижная в п/э оболочке Ø133x5/225 L=2500 мм	См 133-340x16-1-ППУ-ПЭ			шт	2		H4
		ГОСТ 30732-2020						

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

Арх.№616

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20001-1-ТС.СО

Лист
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Концевой элемент трубопровода $\phi 159 \times 5 / 250$ в п/э оболочке L=2200 мм с металлической заглушкой изоляции L=650 мм и торцевым кабелем вывода, с герметизатором вывода	Ст 159х5-1-ППУ-ПЭ-650 ГОСТ 30732-2020			шт	2		
	Концевой элемент трубопровода $\phi 133 \times 5 / 250$ в п/э оболочке L=2200 мм с металлической заглушкой изоляции L=650 мм и торцевым кабелем вывода, с герметизатором вывода	Ст 133х5-1-ППУ-ПЭ-650 ГОСТ 30732-2020			шт	2		
	Концевой элемент трубопровода $\phi 133 \times 5 / 250$ в п/э оболочке L=2200 мм с металлической заглушкой изоляции L=650 мм	Ст 133х5-1-ППУ-ПЭ-650 ГОСТ 30732-2020			шт	2		
	Отвод теплоизолированный в п/э оболочке 90° $\phi 57 \times 3,0$ L1=1280 мм, L2=900 мм (на заказ)	Ст 57х3,0-90°-1-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2020			шт	1		
	Отвод теплоизолированный в п/э оболочке 90° $\phi 57 \times 3,0$ L1=600 мм, L2=620 мм (на заказ)	Ст 57х3,0-90°-1-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2020			шт	1		
	Концевой элемент трубопровода $\phi 57 \times 3 / 125$ в п/э оболочке L=2200 мм с металлической заглушкой изоляции L=200 мм	Ст 57х3-1-ППУ-ПЭ-200 ГОСТ 30732-2020			шт	2		
	Труба теплоизолированная в п/э оболочке $\phi 159 \times 5,0 / 250$	Ст 159х5,0-1-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2020			м	130		
	Труба теплоизолированная в п/э оболочке $\phi 133 \times 5,0 / 225$	Ст 133х5,0-1-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2020			м	32		
	Комплект для изоляции сварного стыка для тр-га $\phi 159 \times 5,0 / 250$ в п/э оболочке	159х250			шт	34		
	Комплект для изоляции сварного стыка для тр-га $\phi 133 \times 5,0 / 225$ в п/э оболочке	133х225			шт	18		
	Комплект для изоляции сварного стыка для тр-га $\phi 57 \times 3,0 / 125$ в п/э оболочке	57х125			шт	6		
	Манжета стенового ввода для трубопровода $\phi 159 \times 5,0 / 250$	Манжета-250			шт	2		
	Манжета стенового ввода для трубопровода $\phi 133 \times 5,0 / 225$	Манжета-225			шт	4		
	Манжета стенового ввода для трубопровода $\phi 57 \times 3,0 / 125$	Манжета-125			шт	2		
	Лента маркировочная шириной 280 мм				м	190		
	Полиэтиленовые маты для $\phi 159 \times 5,0 / 250$ - 1000х450х40	PM (40)			шт	120		
	Полиэтиленовые маты для $\phi 133 \times 5,0 / 225$ - 1000х430х40	PM (40)			шт	12		
	Плита дорожная 1П30.18-30	ГОСТ 21924.0-84			шт	18		
	Футляр: Труба 530×9 ГОСТ 8732-78 В20 ГОСТ 8731-74 L=5 м				шт	1		с усиленной антикорроз. защитой

Взам. инв. №

Погл. и дата

Инв. № подл.

Арх.№616

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Погл.	Дата

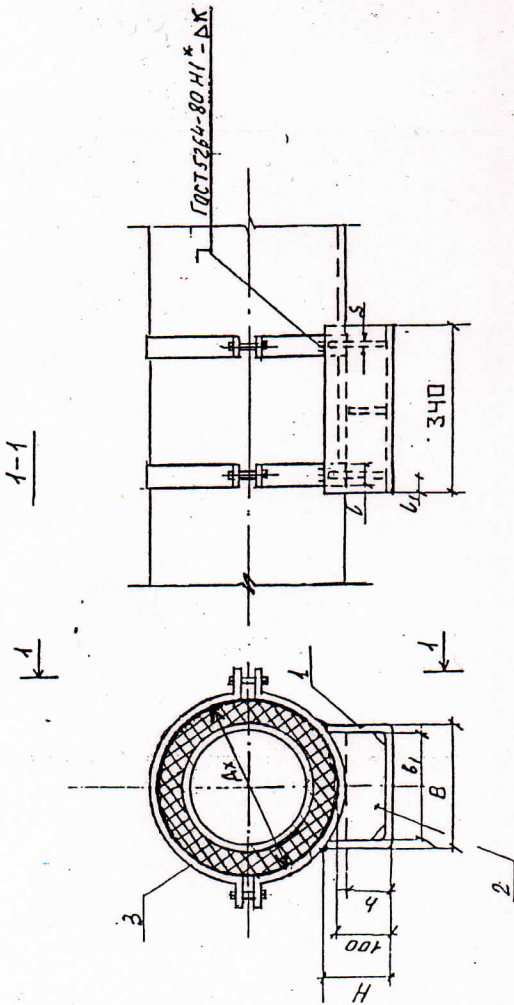
20001-1-ТС.СО

Лист

3

Размеры в мм

Ду/Дх	Наибольшая вертикальная нагрузка кгс	Н	В	S	L	L1
80/180	2200	142	180	3	50	50
100/180	2200	142	180	3	50	50
100/200	2200	135	180	3	50	50
125/225	2200	135	180	3	50	50
150/250	2200	125	180	3	50	50
200/315	7000	165	280	4	50	50
250/400	7000	142	280	4	50	50
300/450	12500	174	380	6	50	50
400/550	12500	164	380	6	50	50
500/750	12500	195	580	6	80	60
600/800	12500	172	580	6	80	60



1. Сварку производить электродами типа Э 42 по ГОСТ 9457-75.
* Варить сплошным швом.
2. Хомут поз.3 расположить симметрично относительно скобы поз.1.
3. Данная опора устанавливается при надземной прокладке и в канале.
4. Усилие при затягивании хомутов не должно превышать 0,8 МПа.

Привязан: 20001-1-ТС, Л.11

Привяз. Козякова 20.02.25

Инв. №

Учр	Кол	Лист	Издок	Подпись	Дата
					1999
Гл.техн.	Жуковская				
Гл.констр.	Макарова				
Н.контр.	Жуковская				
Исполн.	Николаева				
Исполн.	Кручинина				

313.ТС-008.011

Типовые решения
прокладки трубопроводов
тепловых сетей в изоляции
из пенополиуретана
Диаметром Ду 50 - 600 мм
Скользкая хомутная опора
для трубопроводов
Диаметром Ду 80 - 600 мм

Страниц Лист Р 1 3

ОАО
"Объединение
ВНИПИэнергопром"

6. № подл. Подпись в форме
Итого листов

Размеры в мм

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА 1 ОПОРУ

N пов.	1		2		3		4		5		6		7					
	Размеры	Масса, кг	Размеры	Масса, кг	Размеры	Масса, кг	Размеры	Масса, кг	Размеры	Масса, кг	Размеры	Масса, кг	Размеры	Масса, кг				
Наименование	Скоба		Ребро		Ребро		Полужомут		Болт		Гайка		Шайба					
Количество	1		2		1		4		4		4		8					
Материал	S ГОСТ 3690-57 Лист Вст.3 ГОСТ 15523-89 при S=3мм; Лист Вст.4 ГОСТ 14537-89 при S=4мм; Ст.20 ГОСТ 1050-88 при S=4мм; Ст.20 ГОСТ 1050-88 Ст.10 ГОСТ 1050-88 Всего кг																	
ГОСТ или чертёж	Чертёж 313.ТС-008.011 А.3				без уступка				Чертёж 313.ТС-008.011 А.3				ГОСТ 9065-89					
Обозначения Ду/Дх	Размеры	Масса, кг	Размеры	Масса, кг	Сеч. тая длина	Размеры	Масса, кг	Размеры	Масса, кг	Общ.	Размеры	Масса, кг	Общ.	Размеры	Масса, кг	Общ.		
																	Ед.	Общ.
80/180	5х140х180	0,66	3х140х172	0,72	1,44	3х85х172	0,94	50х3	0,4	1,6	383						7,9	
100/190	5х140х180	0,66	3х140х172	0,72	1,44	3х85х172	0,94	50х3	0,4	1,6	383						7,9	
100/200	5х135х180	0,48	3х130х172	0,67	1,34	3х85х172	0,94	50х3	0,45	1,72	354						7,9	
125/225	3х135х180	0,48	3х130х172	0,67	1,34	3х85х172	0,94	50х3	0,48	1,92	403			М10	0,011	0,044	Шайба М10 0,004	0,032
150/250	3х125х180	3,3	3х120х172	0,51	1,02	3х85х172	0,34	50х3	0,52	2,1	443						7,0	
200/315	4х155х200	6,3	4х150х270	1,04	2,08	4х85х270	0,72	50х4	0,96	3,44	545						12,8	
250/400	4х145х200	5,9	4х135х270	0,87	1,74	4х85х270	0,72	50х4	1,1	4,4	678						12,9	
300/450	5х174х200	11,2	5х155х265	2,28	4,56	5х85х265	1,45	80х6	2,05	11,4	757						23,1	
400/560	5х164х200	10,9	5х155х265	2,1	4,2	5х85х265	1,45	80х6	3,54	14,4	929			М12	0,015	0,06	Шайба М12 0,006	0,048
500/710	5х185х200	13,4	5х175х285	3,07	6,14	5х85х285	1,94	80х6	4,51	18,1	1195						49,0	
600/900	5х172х200	10,0	5х165х285	2,98	5,96	5х85х285	1,94	80х6	4,98	19,7	1306						44,1	

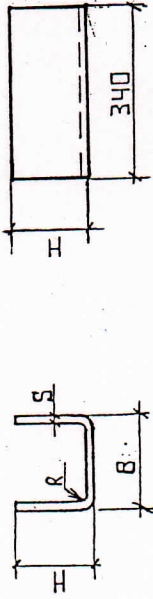
Прибылан: 20001-1-ТС, А.11
 Прибыл. Козякова 20.02.25
 Инв. №

313.ТС-008.011

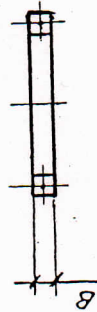
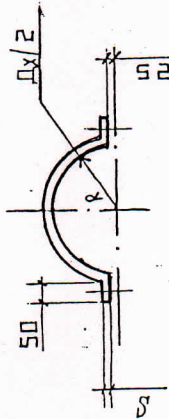
Лист 2

Милл подм. Подпись и дата. 03/02/2000

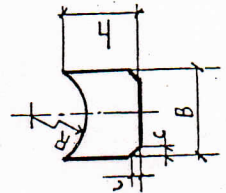
СКОБА ПОЗ. 1



ПОЛУХОМУТ ПОЗ. 3.



РЕБРО ПОЗ. 2.



РАЗМЕРЫ В ММ

№ поз.	1						2						3			
	Скоба						Ребро						Полухомут			
	Наименование	H	B	R	S	Развер- нутая длина	Масса кг	h	R	B	S	C	Масса кг	Сеч. (ВХС)	Развер- нутая длина	Масса кг
Обозначение																
Ду/Дх																
80/180	148	180	3	3	459	3,7	140	102	172	3	5	0,72	50x3	333	0,4	
100/180	148	180	3	3	459	3,7	140	102	172	3	5	0,72	50x3	333	0,4	
100/200	186	180	3	3	434	3,5	130	115	172	3	5	0,69	50x3	334	0,43	
125/225	186	180	3	3	434	3,5	130	115	172	3	5	0,69	50x3	400	0,48	
150/250	125	180	3	3	412	3,3	120	142	172	3	5	0,51	50x3	443	0,52	
200/315	166	200	4	4	599	6,3	160	159	270	4	6	1,1	50x4	545	0,86	
250/400	142	200	4	4	544	5,8	135	185	270	4	6	0,89	50x4	600	1,0	
300/450	174	300	6	6	698	11,2	165	240	365	6	8	2,3	80x6	757	2,85	
400/550	164	300	6	6	678	10,9	155	274	365	6	8	2,1	80x6	929	3,51	
500/710	165	500	6	6	840	13,4	175	358	485	6	8	3,1	80x6	1196	4,51	
600/800	172	500	6	6	812	13,0	165	418	485	6	8	3,0	80x6	1306	4,98	

ПРИВЯЗАН: 20001-1-ТС, А.11

Прибяз. Козьякова 2002.02.25

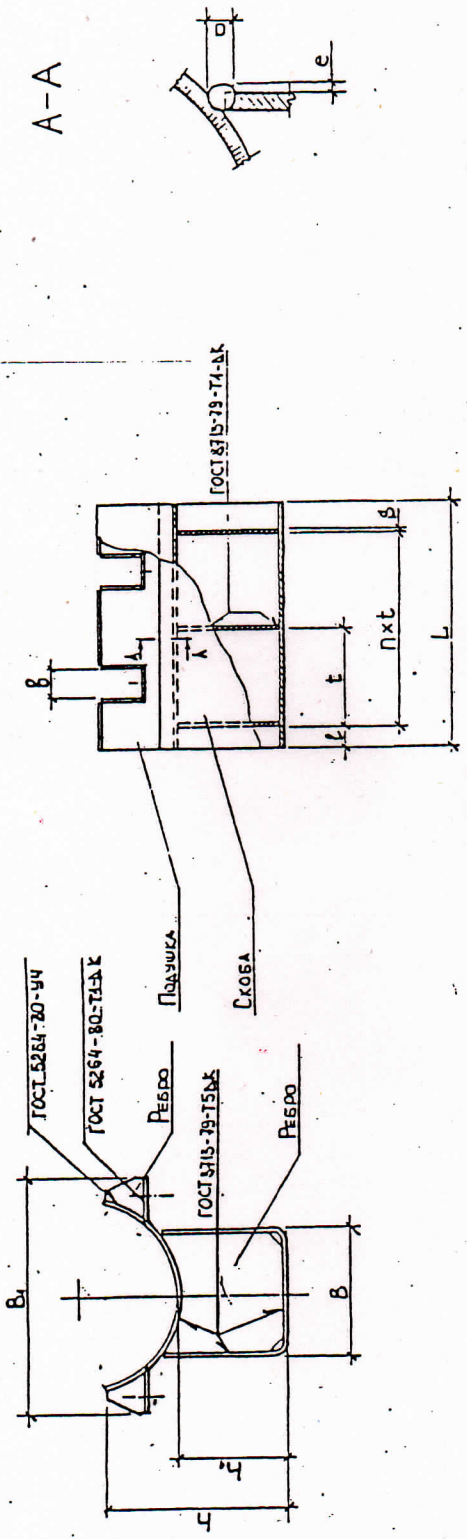
Инд. №

313.ТС-008.011

Лист 3

Имя и фамилия, Подпись и дата, Номер инв.

КОРПУС



Размеры в мм

Марка спора	Наружный диаметр трубопровода с изоляцией \$D_1\$, мм	L	b	h1	B	B1	l	t	B	S=K	a	e	n
ОН-1	125	340	145	100	90	170-85	170	27	4	6	1	1	1
ОН-1-1	140	340	160	100	90	200-85	170	27	4	6	1	1	1
ОН-2	140	340	160	100	90	200-85	170	27	4	6	1	1	1
ОН-2-1	160	340	160	100	90	205-85	170	27	4	6	1	1	1
ОН-3	160	340	160	100	90	205-85	170	27	4	6	1	1	1
ОН-3-1	180	340	175	100	180	260-30	140	30	5	10	0	2	2
ОН-4	180	340	175	100	180	260-30	140	39	6	10	0	2	2
ОН-4-1	200	340	180	100	180	280-30	140	39	6	10	0	2	2
ОН-5	225	340	180	100	180	300-30	140	39	6	10	2	2	2
ОН-6	250	340	205	100	180	350-30	140	44	6	8	2	2	2
ОН-7	315	340	215	100	280	405-30	140	44	6	12	2	2	2
ОН-8	400	340	270	100	280	540-30	140	49	6	8	2	2	2
ОН-9	450	340	225	100	380	590-30	140	50	8	12	2	2	2
ОН-10	560	340	338	100	380	700-30	140	50	8	12	2	2	2
ОН-11	710	600	410	100	560	680-55	140	61	6	12	2	4	4
ОН-12	800	600	450	100	560	900-55	140	61	8	12	2	4	4

ПРИВЯЗАН: 20001-1-ТС, Л. 12

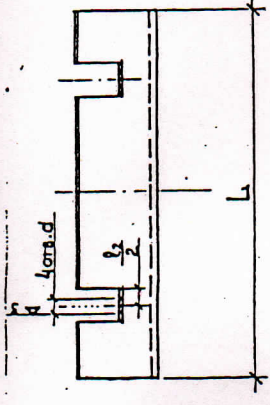
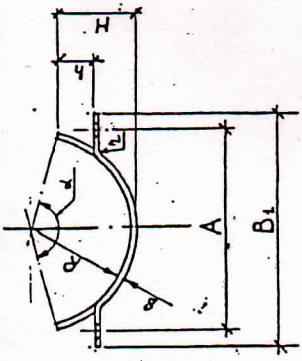
Прибор. Козырева 02.25

ИВ. №

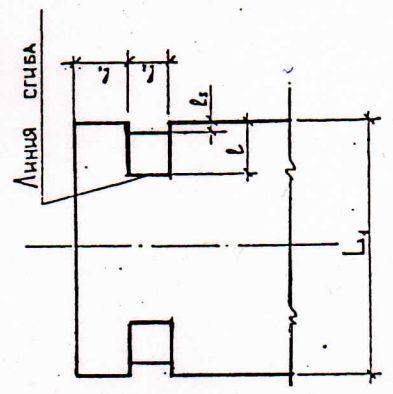
313.ТС-008.013

Искт 2

Вак. № и дата
Подпись и дата
Искт подл.



РАЗВЕРТКА



Размеры в мм

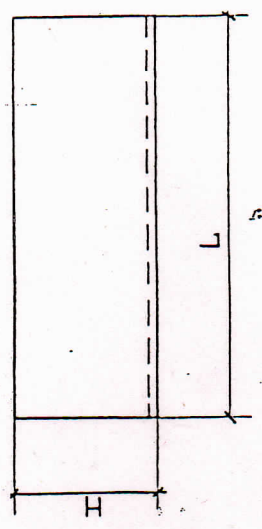
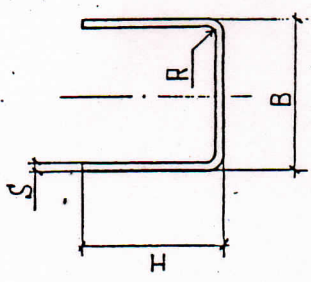
Марка опоры	R	S	L	L1	H	B1	A	b	I	L1	L2	L3	d	г	Масса, кг
ОН-1	63	4	340	173	55	170	146	25	35	50	35		14	4	1,9
ОН-1-1	70	4	340	205	55	200	150	25	35	50	35		14	4	2,2
ОН-2	70	4	340	205	55	200	150	25	35	50	35		14	4	2,2
ОН-2-1	80	4	340	223	55	205	160	25	35	50	35		14	4	2,4
ОН-3	90	4	340	223	55	205	160	25	35	50	35		14	4	2,4
ОН-3-1	90	8	340	272	80	250	212	35	45	50	55		18	8	5,8
ОН-4	90	8	340	272	80	250	212	35	45	50	55		18	8	5,8
ОН-4-1	100	8	340	302	90	290	232	35	50	50	55		18	8	6,5
ОН-5	112	8	340	309	90	300	250	35	50	50	55		18	8	6,6
ОН-6	125	8	340	359	110	350	285	45	60	50	60		23	8	7,9
ОН-7	158	8	340	438	130	405	352	45	60	50	60		23	8	9,4
ОН-8	200	8	340	577	175	540	440	100	125	50	65	20	27	10	12,4
ОН-9	225	10	340	644	190	590	494	100	130	50	70	20	27	10	17,2
ОН-10	280	10	340	830	250	700	604	120	150	50	80	30	27	12	22,2
ОН-11	355	12	580	1057	325	880	754	135	155	160	85	40	34	12	67,7
ОН-12	400	12	580	1204	370	980	854	145	165	160	85	55	34	12	77,0

ДРИВЯЗАН: 20001-1-ТС, Л.12

Пробяз. Козякова *Коз* 02.25

ИНВ. №

СКОБА



Размеры в мм

Марка опоры	B	H	L	S	R	Развернутая длина	Масса, кг
ОН-1	90	115	340	4	4	328	3,5
ОН-1-1	90	107	340	4	4	312	3,4
ОН-2	90	107	340	4	4	312	3,4
ОН-2-1	90	110	340	4	4	318	3,4
ОН-3	90	110	340	4	4	318	3,4
ОН-3-1	180	145	340	6	6	488	7,82
ОН-4	180	145	340	6	6	488	7,82
ОН-4-1	180	139	340	6	6	474	7,6
ОН-5	180	125	340	6	6	448	7,2
ОН-6	180	119	340	6	6	434	7,0
ОН-7	280	161	340	6	6	618	10,0
ОН-8	280	144	340	6	6	594	9,4
ОН-9	380	180	340	8	8	760	15,3
ОН-10	380	157	340	8	8	714	15,3
ОН-11	500	183	590	8	8	890	30,0
ОН-12	500	173	590	8	8	870	27,2

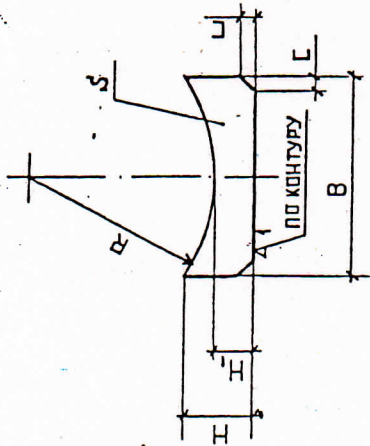
ПРИВЯЗАН: 20001-1-ТС, А.12

Привяз.	Козьякова	№	02,25
ИНС. №			

313.ТС - 008.013

Имя, № подписи и дата
 Имя, № подписи и дата

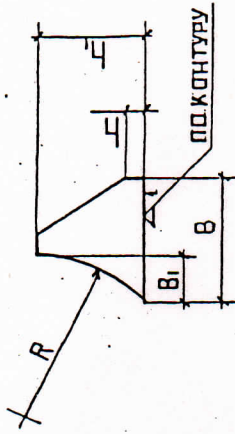
РЕБРО



Размеры в мм

Марка опоры	R	B	S	C	H	H1	Масса, кг
ОН-1	67	82	4	6	119	92	0,43
ОН-1-1	74	82	4	6	111	92	0,41
ОН-2	74	82	4	6	111	92	0,41
ОН-2-1	84	82	4	6	114	92	0,42
ОН-3	84	82	4	6	114	92	0,42
ОН-3-1	98	168	6	8	154	96	1,24
ОН-4	98	168	6	8	154	96	1,24
ОН-4-1	108	168	6	8	147	96	1,31
ОН-5	121	168	6	8	134	96	1,24
ОН-6	133	168	6	8	127	96	1,21
ОН-7	166	268	6	9	160	96	2,3
ОН-8	200	268	6	9	162	96	2,2
ОН-9	235	264	8	10	190	92	4,15
ОН-10	290	264	8	10	167	92	3,84
ОН-11	367	484	9	10	195	90	5,63
ОН-12	442	484	9	10	195	90	5,44

РЕБРО



Размеры в мм

Марка опоры	R	B	B1	h1	h	S	Масса, кг
ОН-1	67	31	12	26	5	3	0,041
ОН-1-1	74	31	12	26	5	3	0,041
ОН-2	74	31	12	26	5	3	0,041
ОН-2-1	84	31	12	26	5	3	0,041
ОН-3	84	31	12	26	5	3	0,041
ОН-3-1	98	37	16	35	8	6	0,039
ОН-4	98	37	16	35	8	6	0,039
ОН-4-1	108	42	16	35	8	6	0,04
ОН-5	121	42	16	35	8	6	0,04
ОН-6	133	52	20	45	8	6	0,06
ОН-7	166	52	20	45	8	6	0,06
ОН-8	200	97	50	100	10	8	0,32
ОН-9	235	100	46	100	15	10	0,44
ОН-10	290	110	46	120	15	12	0,66
ОН-11	367	113	46	135	15	12	0,75
ОН-12	442	118	40	145	15	12	0,85

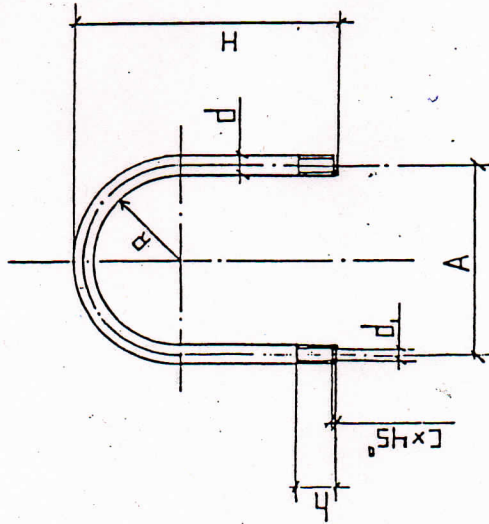
ПРИВЯЗАН: 20001-1-ТС, А, 12

Пробраз. Козьякова Дель 02,25

ИТВ. №

313.ТС - 008.013

Хомут



Размеры в мм

Марка опоры	R	H	b	A	d	d1	C	Развернутая длина	Масса, кг
ОН-1	63	142	30	145	12	M12	1,6	351	0,82
ОН-1-1	70	155	30	150	12	M12	1,6	381	0,84
ОН-2	70	155	30	150	12	M12	1,6	381	0,84
ОН-2-1	80	175	30	180	12	M12	1,6	438	0,93
ОН-3	80	175	30	180	12	M12	1,6	438	0,93
ОН-3-1	90	204	35	212	15	M16	2,0	504	0,9
ОН-4	90	204	35	212	15	M16	2,0	504	0,9
ОН-4-1	100	224	35	232	15	M16	2,0	556	0,88
ОН-5	113	250	35	258	15	M16	2,0	622	0,93
ОН-6	125	278	35	285	20	M20	2,5	690	1,7
ОН-7	153	332	40	352	20	M20	2,5	836	2,67
ОН-8	200	433	40	440	24	M24	2,5	1084	4,19

Привязан: 20001-1-ТС, Л.12

Прибяз. Козыкоба Дзю 02.25

ИНВ. №

313.ТС-008.013

Лист

6