

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРРИКОН»

Действующий член СРО АП «Содействия организациям проектной отрасли»

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «Магаданская экологическая концессия»

Объект: «Комплекс по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов межмуниципального значения в Магаданской области»

Адрес: Российская Федерация, Магаданская область, городской округ город Магадан, город Магадан, в районе 6 км основной трассы

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

Часть 5. Тепловые сети

061-23-ИОС4.5

Том 5.4.5

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРРИКОН»

Действующий член СРО АП «Содействия организациям проектной отрасли»

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «Магаданская экологическая концессия»

Объект: «Комплекс по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов межмуниципального значения в Магаданской области»

Адрес: Российская Федерация, Магаданская область, городской округ город Магадан, город Магадан, в районе 6 км основной трассы

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

Часть 5. Тепловые сети

061-23-ИОС4.5

Том 5.4.5

Генеральный директор






Шедяков Д.А.

Главный инженер проекта

Петракова М.А.



Обозначение	Наименование	Примечание
061-23-ИОС4.5-С	Содержание тома	
061-23-СП	Состав проектной документации	Выпущен отдельным томом
Текстовая часть		
061-23-ИОС4.5	Пояснительная записка	
Графическая часть		
061-23-ИОС4.5 лист 1	План тепловых сетей. М 1:500. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, 6-6, 7-7, 8-8, 9-9. Схема монтажа индикатора коррозии	
Приложения		
061-23-ИОС4.5.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	6 листов

Взам. инв. №	Подпись и дата									
Инв. № подл.							061-23-ИОС4.5-С			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата				
	Разраб.		Смирнова			31.07.25				
	Проверил		Вознова			31.07.25				
	Н.контр.		Петракова			31.07.25				
	ГИП		Петракова			31.07.25				
							Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
								П	2	1
								Террикон 		

Содержание

Введение	5
1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха	5
2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требования к надежности и качеству теплоносителей.....	5
3 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства	6
3.1 Перечень мероприятий по энергосбережению.....	6
3.2 Прокладка тепловой сети.....	7
4 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	8
5 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений	8
6 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.....	8
7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды	9
8 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	9
9 Сведения о потребности в паре.....	9
10 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов.....	9
11 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем (для объектов производственного назначения).....	9
12 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях	9
13 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	9
14 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата (для объектов производственного назначения).....	10
15 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли (для объектов производственного назначения)	10
16 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости).....	10
17 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	10
18 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы	10

Взам. инв. №	Подпись и дата	061-23-ИОС4.5								
		Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.	Разраб.	Смирнова			31.07.25	Пояснительная записка	П	1	9	
	Проверил	Вознова			31.07.25					
	Н.контр.	Петракова			31.07.25					
	ГИП	Петракова			31.07.25					

19	Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства	10
20	Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).....	10
21	Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей.....	10
22	Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики	10

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							061-23-ИОС4.5	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Введение

Подраздел проектной документации на тепловые сети по объекту: «Комплекс по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов межмуниципального значения в Магаданской области», разработан на основании технического задания на проектирование и в соответствии с действующими нормативными документами:

- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»
- СП 61.13330.2012 "СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов";
- СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СП 44.13330.2011 "Административные и бытовые здания";
- СП 56.13330.2021 "Производственные здания",
и техническим заданием заказчика.

1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха

Объект находится в Магаданской области, муниципальное образование «Ольский городской округ». Расчетные параметры взяты по г. Магадан. В соответствии с СП 131.13330.2020 принимаем следующие климатические параметры:

холодный период года:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92: минус 28°C,
- продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^\circ\text{C}$: 278 сут,
- средняя температура воздуха в отопительный период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^\circ\text{C}$: минус 7,4°C,
- скорость ветра 4,7 м/с;

тёплый период года:

- расчетная температура наружного воздуха по параметрам А: плюс 14°C,
- расчетная температура наружного воздуха по параметрам Б: плюс 16°C,
- скорость ветра 3,1 м/с.

2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требования к надежности и качеству теплоносителей

Источником теплоснабжения всего комплекса является блочно-модульная твердотопливная котельная установка, расположенная на территории комплекса.

Категория котельной по надежности отпуска тепловой энергии потребителям – 1.

Тепловая схема теплоснабжения, закрытая, двухтрубная.

Трубопроводы от котлов собираются в коллекторы и трубами ст.219х6,0 заходят в насосный блок.

В насосном блоке устанавливаются сетевые насосы, подпиточные насосы, грязевик, запорная и регулирующая арматура, приборы КИПиА, спускная и воздуховыпускная арматура.

Для достижения максимального значения энергетической эффективности системы теплоснабжения в котельной принята схема количественного регулирования отпускаемой тепловой энергии при постоянной температуре в подающем трубопроводе и переменном гидравлическом режиме. Для количественного регулирования отпуска тепла в шкафу управления сетевыми насосами предусмотрены частотные преобразователи.

Параметры теплоносителя на выходе из насосного блока: температура 95° – 70°, давление P1 = 0,4 МПа, P2 = 0,2 МПа. Параметры теплоносителя постоянные.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	061-23-ИОС4.5	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	061-23-ИОС4.5	3

Погодозависимое регулирование предусмотрено в индивидуальных тепловых пунктах зданий комплекса.

На выходе из насосной на трубопроводах теплоснабжения установлены расходомеры, предназначенные для измерений объемного расхода теплоносителя, и запорная арматура.

От котельной до зданий АБК, МСК, участка компостирования, ЗРОА проложены водяные тепловые сети. Здания комплекса относятся ко 2-й категории потребителей теплоты по надежности теплоснабжения.

3 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства

Проектом предусмотрена прокладка трубопроводов тепловодоснабжения от проектируемой котельной до проектируемых зданий надземным способом. Трубопроводы укладываются на подвижные опоры хомутового типа.

Общая протяженность тепловых сетей от котельной до зданий составляет 570,0 м.

Трубопроводы тепловых сетей (Т1, Т2) из стальных электросварных прямошовных труб Ø89х4,0, Ø133х4,5, Ø159х4,5, Ø219х6,0 по ГОСТ 10704-91 из стали марки Ст.В20 по ГОСТ 10705-80 в ППУ-ОЦ изоляции заводского изготовления с системой ОДК, трубопроводы водоснабжения из стальных бесшовных труб Ø50х3,5, Ø80х4,0 из коррозионно-стойкой стали Ст.12Х18Н10Т ГОСТ5632-72 в ППУ-ОЦ изоляции заводского изготовления с системой ОДК. Трубопровод Т2 и В1 прокладывается совместно в общей тепловой изоляции.

Трубопроводная арматура (на дренаж) принята стальная, под приварку фирмы LD. Предельные параметры применения 200°C, давление 25/40 бар.

При надземной и подземной прокладке применяются опоры:

- опоры скользящие хомутовая для Ду80 (мах. расстояние между опорами 4,5 м) по 313.ТС-008.014;
- опоры скользящие для Ду125 (мах. расстояние между опорами 6,5 м) по 313.ТС-008.014;
- опоры скользящие для Ду150 (мах. расстояние между опорами 7,0 м) по 313.ТС-008.014;
- опоры скользящие для Ду200 (мах. расстояние между опорами 9,0 м) по 313.ТС-008.014;
- опоры неподвижные щитовые предизолированные в ППУ-ОЦ изоляции.

Конструкцию трубопроводов и теплоизоляцию между котлами и блоками см. раздел «Тепломеханические решения» 061-23-ТМ.

3.1 Перечень мероприятий по энергосбережению.

С целью предотвращения ухудшения надежности и улучшения энергосбережения проектируемой системы теплоснабжения предусматривается:

- учет самого неблагоприятного сочетания нагрузок при расчете труб и опорных конструкций на прочность и жесткость;
- тепловая изоляция, обеспечивающая норму плотности теплового потока через поверхность не более нормируемой по СП 61.13330.2012;
- антикоррозийные мероприятия с учетом требований РД 153-34.0-20.518-2003;
- компенсация тепловых деформаций труб, исключая повышение допускаемого напряжения сжатия в материале труб;
- гидроизоляция строительных конструкций;
- в проекте предусмотрены трубопроводы в ППУ изоляции заводского изготовления с T_{мах} до +120°C с покровным слоем сталь оцинкованная (ОЦ) для трубопроводов. Толщина изоляции для труб Ø219х6,0мм – 67,2 мм, Ø159х4,5мм – 59,8 мм, для труб Ø133х4,5мм – 57,8 мм, для труб Ø89х3,5мм – 44,9 мм.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							061-23-ИОС4.5	Лист 4
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

3.2 Прокладка тепловой сети

Из котельной теплотрасса выходит надземно 2-мя трубами (Т1, Т2/В1). На площадке перед котельной прокладка теплосети предусмотрена по эстакаде. За площадкой предусмотрен опуск теплосети и переход на низкие опоры с прокладкой до зданий АБК, МСК, участка компостирования, ЗРОА.

Трубопровод Т2 и В1(Ø50х3,5) прокладывается совместно в общей тепловой изоляции до зданий АБК, МСК и ЗРОА. До здания участка компостирования предусмотрена 2-х трубная прокладка теплосети (Т1, Т2).

Трубопроводы тепловых сетей (Т1, Т2) из стальных электросварных прямошовных труб Ø89х4,0, Ø133х4,5, Ø159х4,5, Ø219х6,0 по ГОСТ 10704-91 из стали марки Ст.В20 по ГОСТ 10705-80 в ППУ-ОЦ изоляции заводского изготовления с системой ОДК, трубопроводы водоснабжения из стальных бесшовных труб Ø50х3,5, Ø80х4,0 из коррозионно-стойкой стали Ст.12Х18Н10Т ГОСТ5632-72 в ППУ-ОЦ изоляции заводского изготовления с системой ОДК (см. разрезы на листе «План тепловых сетей М1:500»)

Диаметры трубопроводов приняты согласно тепловым нагрузкам.

Перед вводом в здание котельной, участка компостирования, АБК, МСК запроектирована эстакада, высота до низа строительных конструкций 5,0м. Перед вводом в здание ремонтного обслуживания автомобилей (ЗРОА), над пешеходной дорожкой – эстакада, высота до низа строительных конструкций 3,4 м.

Изоляция принята в соответствии с рекомендациям производителя 2 типа.

Компенсация тепловых расширений происходит за счет углов поворота.

Выпуск воздуха осуществляется из верхних точек трубопроводов, спуск теплоносителя из низших точек.

Прокладка трубопровода выполнена с соблюдением минимального уклона трубопровода (не менее 0,002). При выборе трассы расстояния по горизонтали от строительных конструкций тепловой сети до зданий и инженерных сетей принимаются по таблице А.1 СП 124.13330.2012. А также расстояния по вертикали А.3 СП 124.13330.2012.

Расстояние от поверхности земли до низа тепловой изоляции трубопроводов принято не менее 0,5 м.

Трубопроводы тепловой сети подвергаются предварительному и окончательному гидравлическому испытанию на прочность и плотность. Предварительные испытания выполняются гидравлическим методом при положительной температуре наружного воздуха, водой с температурой от +5°C до +40°C. Каждый испытательный участок герметически заваривается с двух сторон заглушками. Использование для этих целей запорной арматуры и подключение к действующим тепловым сетям не допускается.

Окончательные испытания проводятся после завершения строительно-монтажных работ и установки запорной арматуры и другого оборудования. Минимальное значение пробного давления должно составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 2кгс/см².

При проведении испытаний тепловых сетей следует соблюдать требования СП 74.13330.2023, «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электрических станций и тепловых сетей. Должны быть проведены следующие испытания трубопроводов: проверка чистоты трубопроводной системы, предварительные гидравлические испытания на прочность, испытания стыков изоляции, гидравлические испытания на прочность и плотность теплопроводов. До, во время и после окончания монтажа следует визуально удостовериться, что внутренняя поверхность труб и фасонных изделий сухая, чистая и свободная от инородных тел. После окончания монтажа труб следует провести промывку системы, с последующим сливом в ливневую канализацию.

Проверка качества сварных соединений включает в себя:

1. Проверку исправности сварочного оборудования и измерительных приборов, качества применяемых материалов.
2. Операционный контроль в процессе сборки и сварки трубопроводов в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электрических станций и тепловых сетей. Должны быть проведены следующие испытания трубопроводов: проверка чистоты трубопроводной системы, предварительные гидравлические испытания на прочность, испытания стыков изоляции, гидравлические испытания на прочность и плотность теплопроводов. До, во время и после окончания монтажа следует визуально удостовериться, что внутренняя поверхность труб и фасонных изделий сухая, чистая и свободная от инородных тел. После окончания монтажа труб следует провести промывку системы, с последующим сливом в ливневую канализацию.</p> <p>Проверка качества сварных соединений включает в себя:</p> <p>1. Проверку исправности сварочного оборудования и измерительных приборов, качества применяемых материалов.</p> <p>2. Операционный контроль в процессе сборки и сварки трубопроводов в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019.</p>						
						061-23-ИОС4.5			Лист
									5

7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Сведения о тепловых нагрузках по зданиям, подлежащим теплоснабжению, представлены в табличной форме.

Таблица 1.

Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, кВт (Гкал/час)				
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	Всего
АБК	47,0 (0,0404)	231,7 (0,1992)	541,4 (0,4655)	-	820,1 (0,7052)
Мусоросортировочный комплекс (МСК)	289,0 (0,2485)	974,7 (0,8382)	23,3 (0,0200)	-	302,0 (0,2596)
МСК	289,0 (0,2485)	974,7 (0,8382)	-	-	1263,7 (1,0866)
Участок компостирования	180,39 (0,155)	420,0 (0,361)	-	-	600,39 (0,516)
ЗРОА	57,07 (0,049)	121,2 (0,104)	-	-	178,3 (0,153)
Собственные нужды котельной	-	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях	-	-	-	-	53,9 (0,046)
Итого:	537,46 (0,4930)	1747,6 (1,5027)	541,4 (0,4655)	-	2916,39 (2,5076)
			23,3 (0,0200)		2398,26 (2,0617)

8 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Источником теплоснабжения всего комплекса является блочно-модульная твердотопливная котельная установка, расположенная на территории комплекса.

Учет тепловой энергии, отпускаемой потребителям, ведется с помощью расходомеров и тепловычислителей, установленных в котельной.

9 Сведения о потребности в паре

Потребности в паре нет.

10 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов

Не предусмотрено.

11 Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем (для объектов производственного назначения)

Не предусмотрено.

12 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Не предусмотрено.

13 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Не предусмотрено.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

061-23-ИОС4.5

Лист

7

14 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата (для объектов производственного назначения)

Не предусмотрено.

15 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли (для объектов производственного назначения)

Не предусмотрено.

16 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)

Не требуется.

17 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Требования в задании на проектирование не предусмотрены.

18 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы

Согласно разделу ТХ на данном объекте не предусматривается установка оборудования, потребляющего тепловую энергию. Подключение к тепловой сети только с целью приготовления теплоносителя на нужды отопления, вентиляции и ГВС.

19 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства

Не предусмотрено.

20 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

Не предусмотрено.

21 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей

Учет тепловой энергии, отпускаемой потребителям, ведется с помощью расходомеров и тепловычислителей, установленных в котельной.

22 Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики

В качестве материалов тепловой изоляции применяется энергоэффективный утеплитель.

Общая спецификация оборудования 061-23-ИОС4.5.СО.

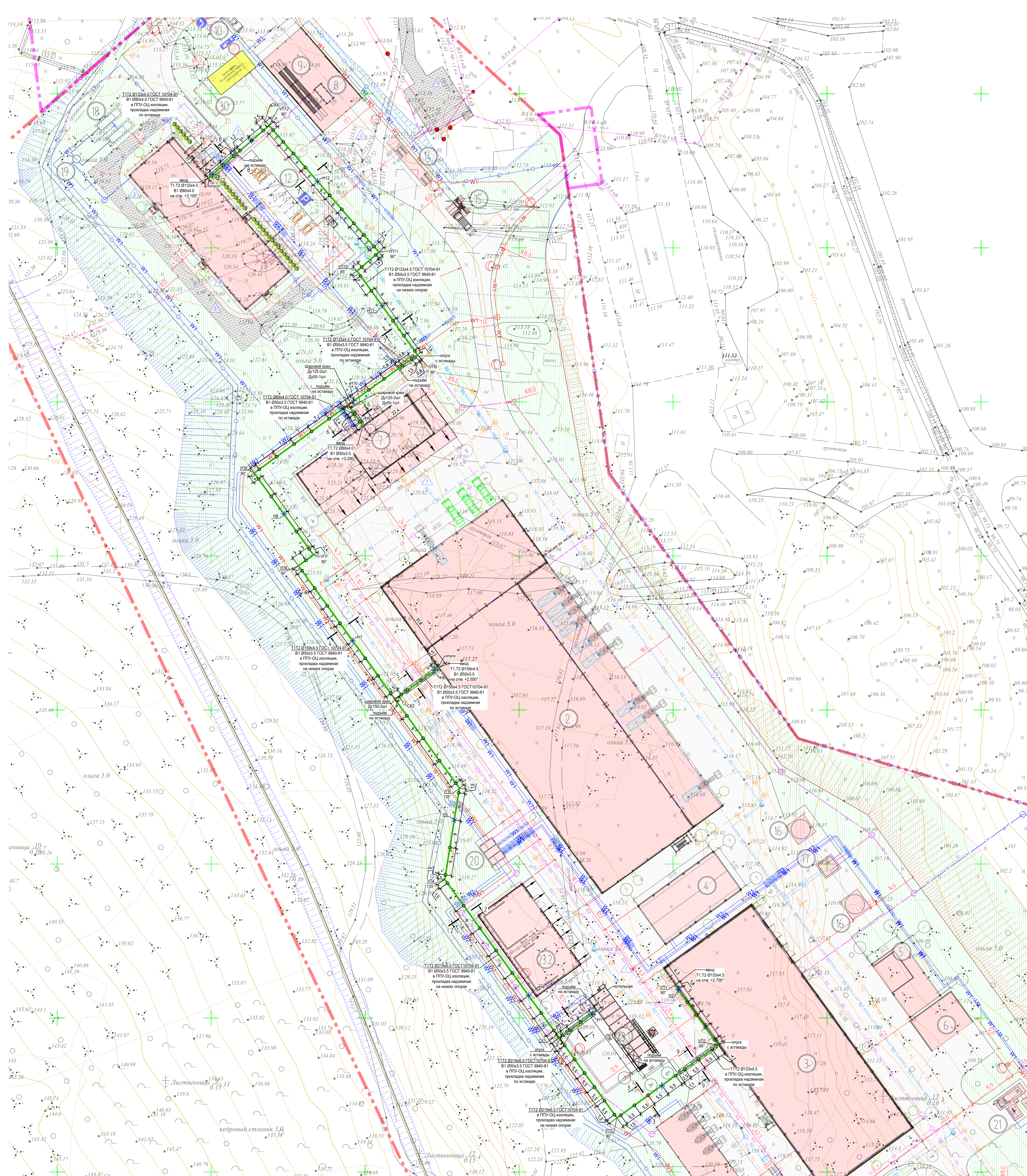
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	061-23-ИОС4.5	Лист	
								8
Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						

Таблица регистрации изменений	
-------------------------------	--

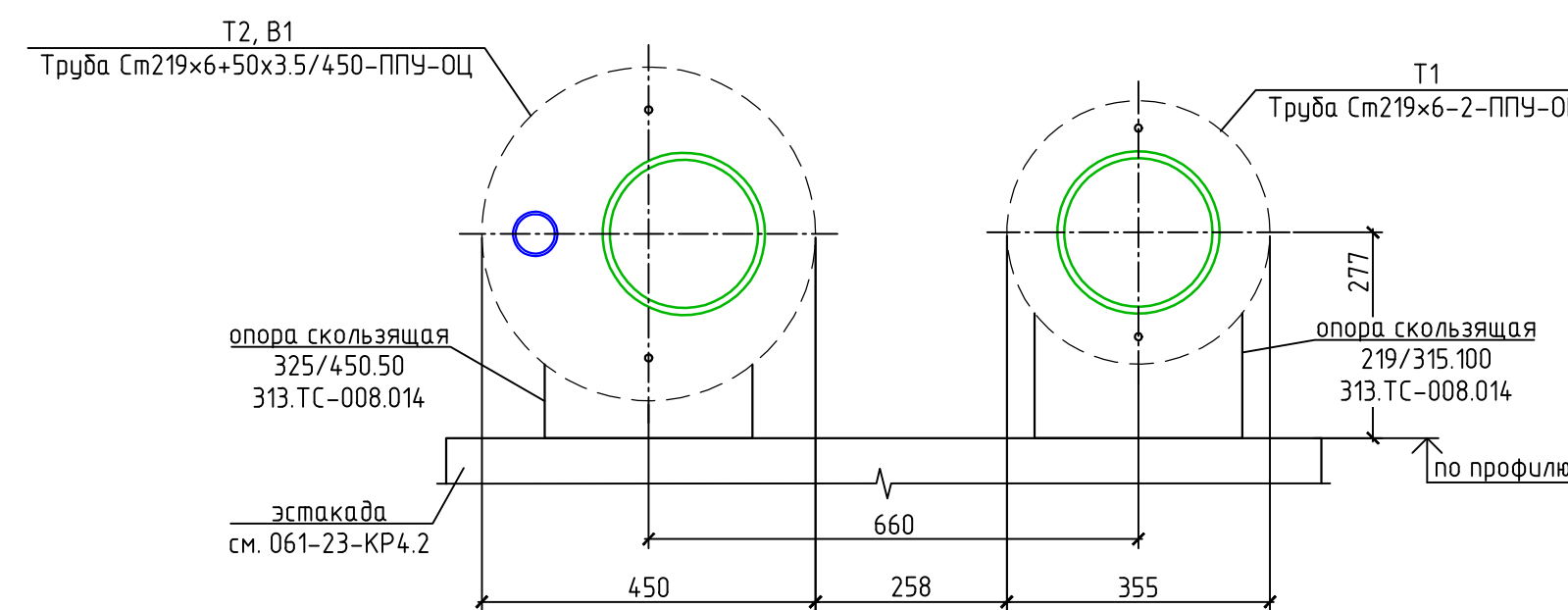
[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							061-23-ИОС4.5	Лист
										9
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

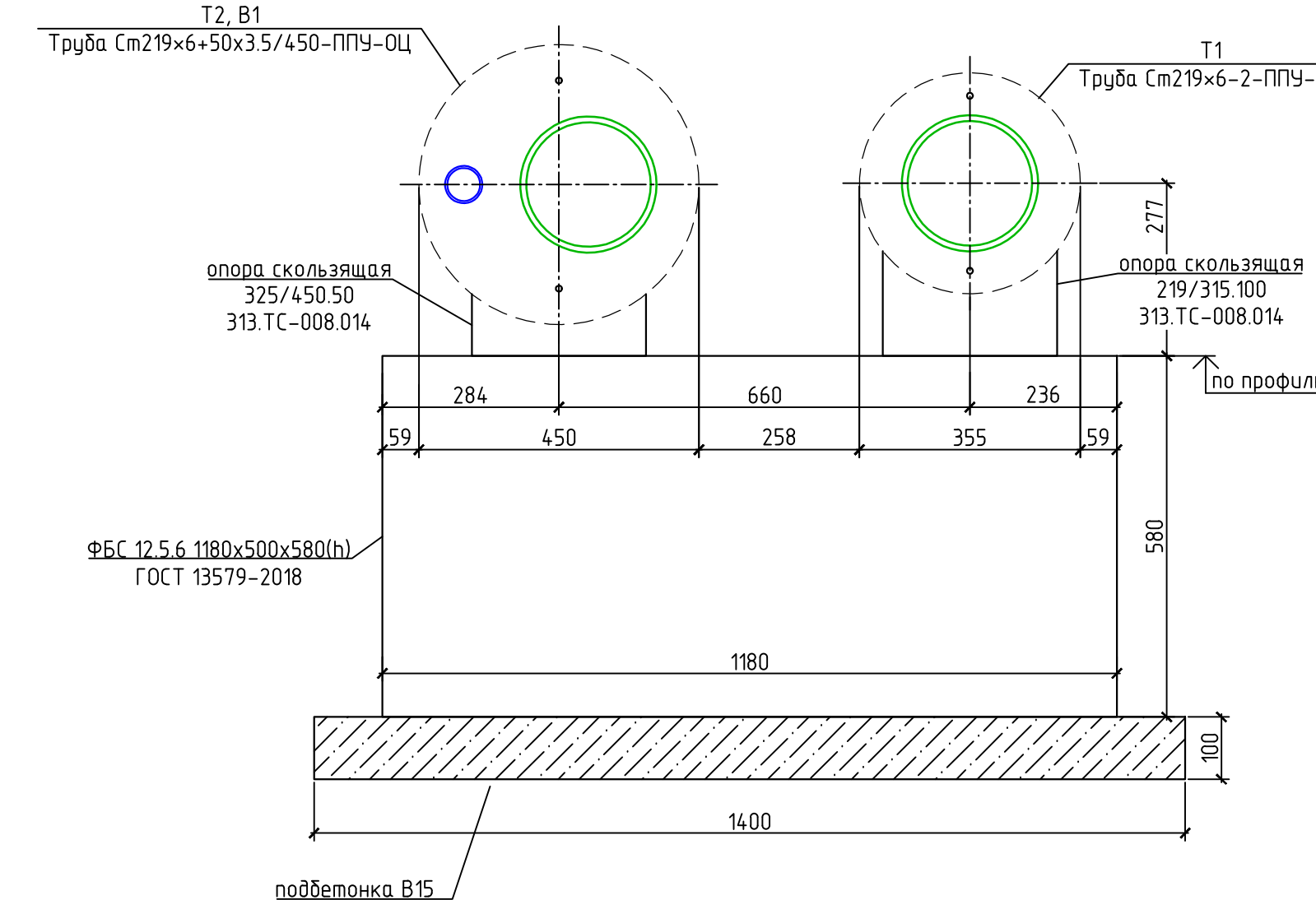
План тепловых сетей М1:500



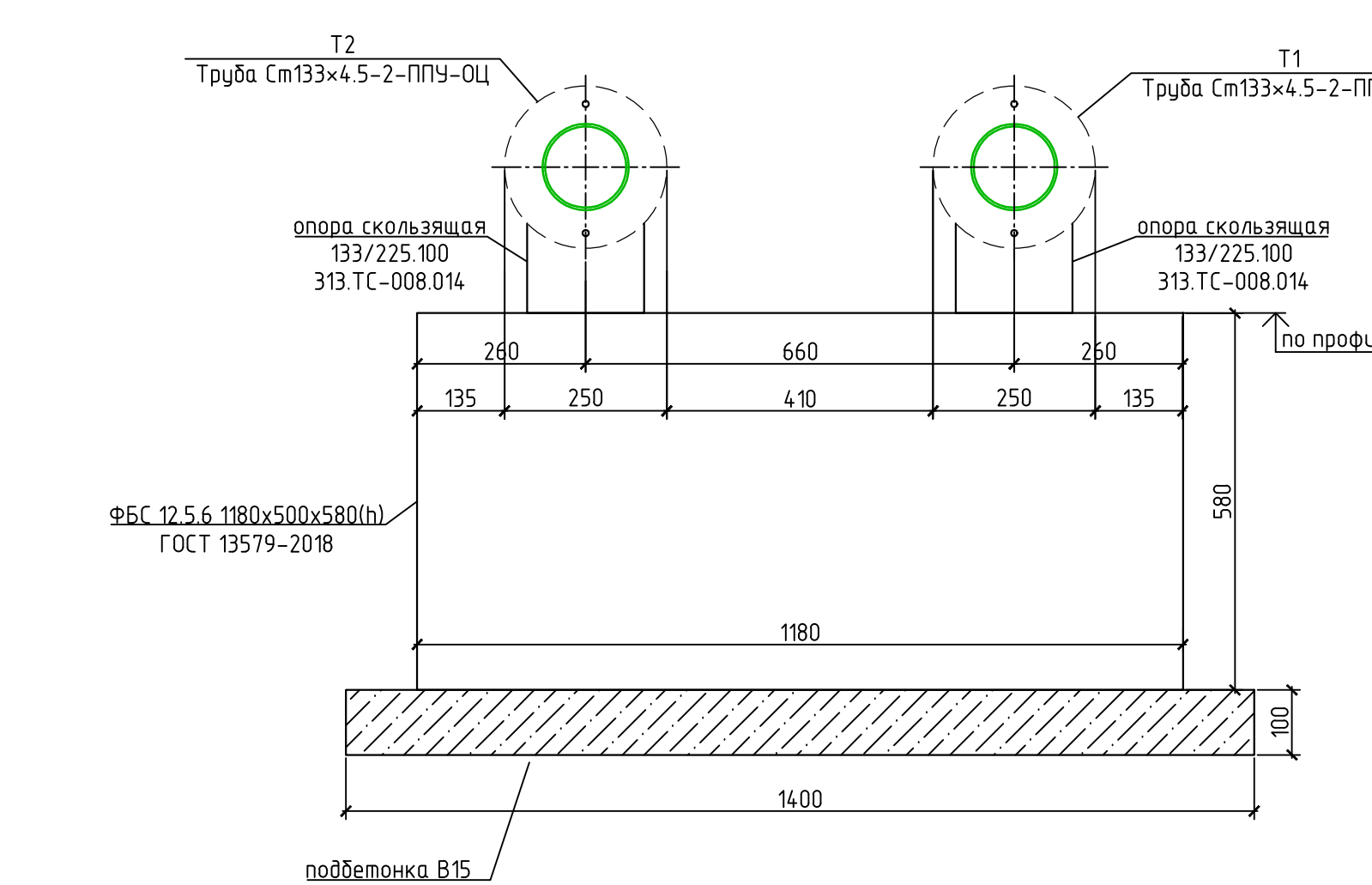
1-1 M1:10



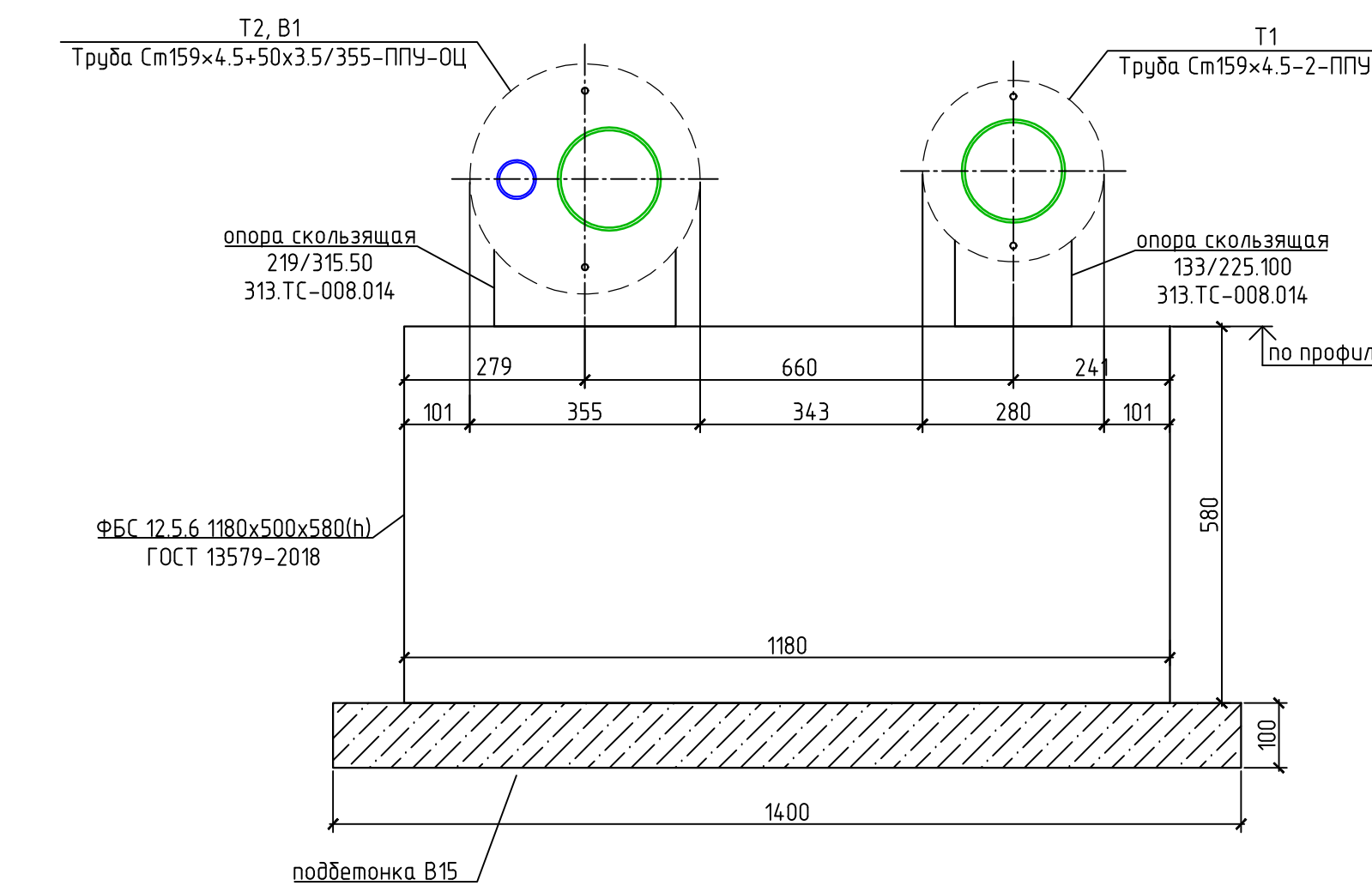
2-2 M1:10



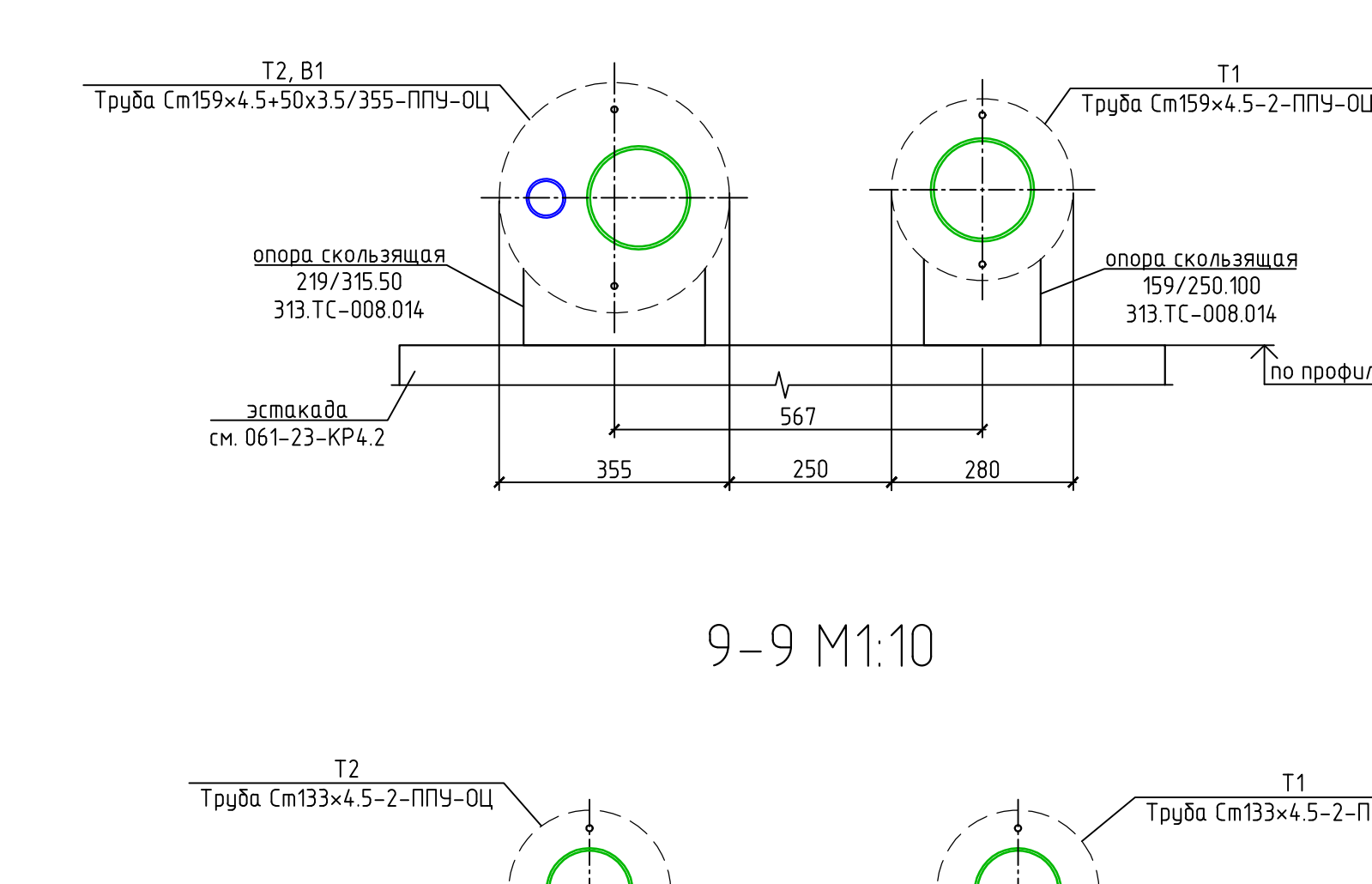
3-3 M1:10



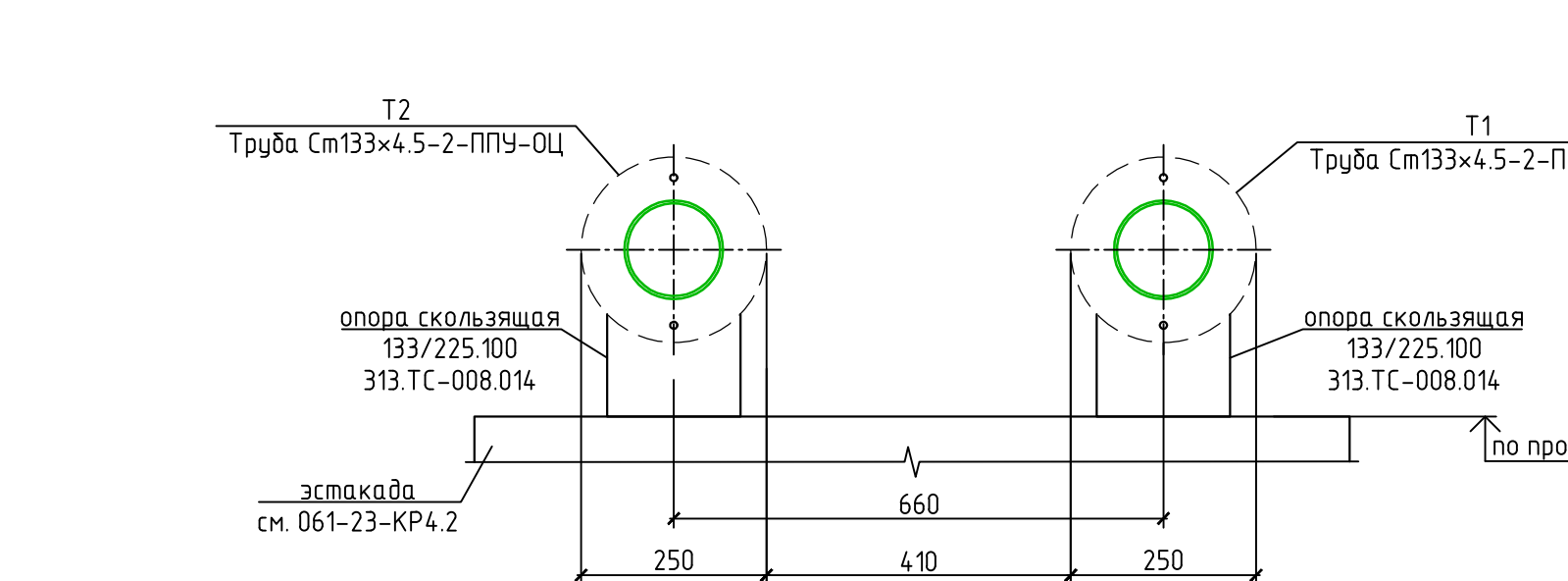
4-4 M1:10



5-5 M1:10

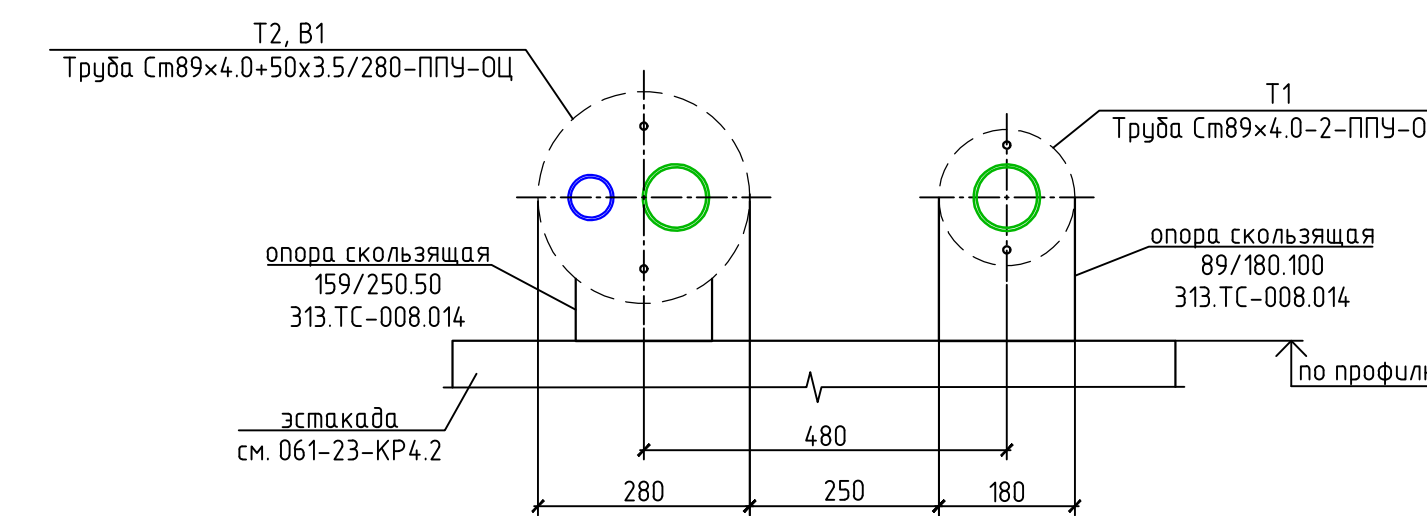


9-9 M1:10

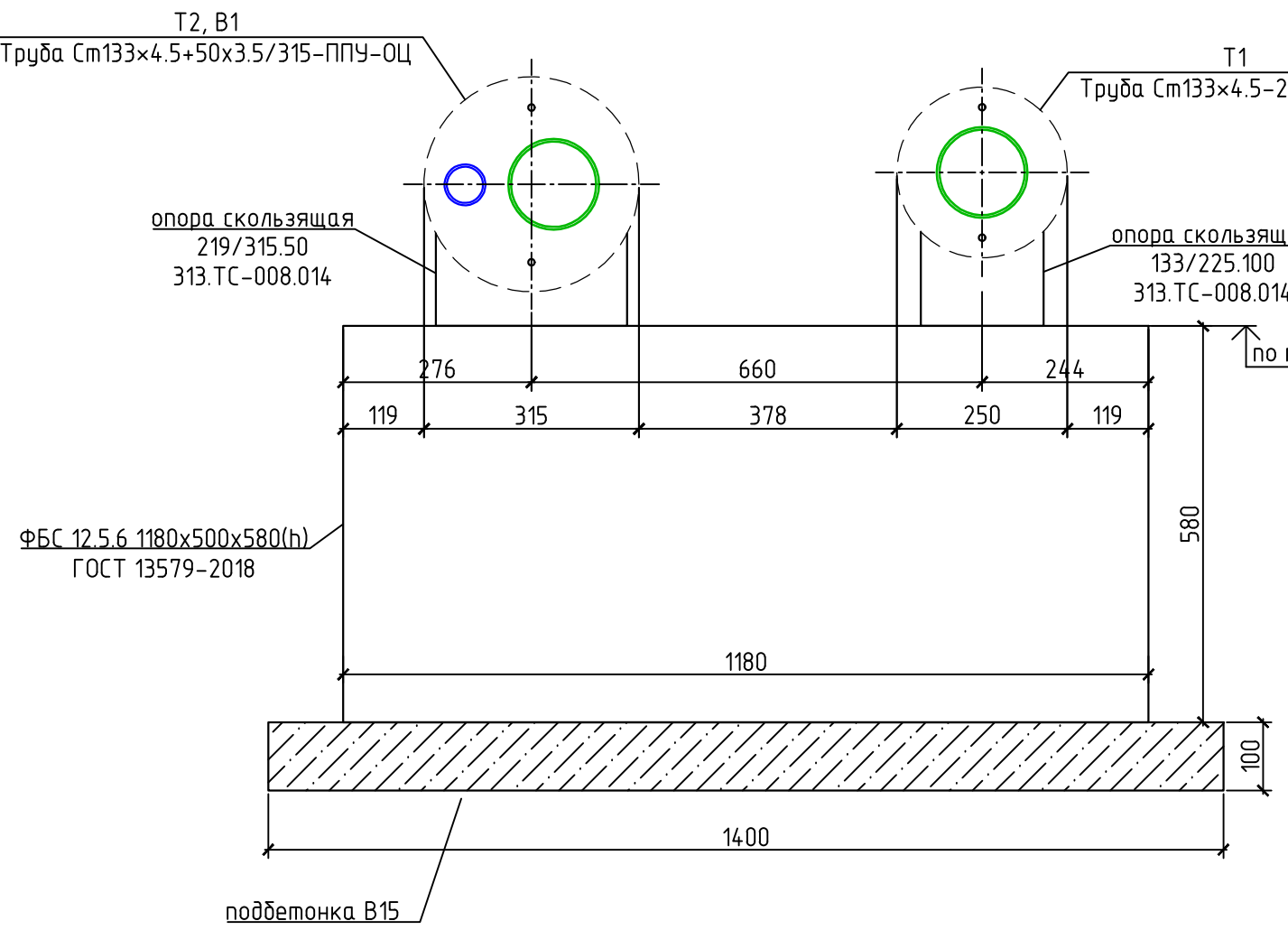


№ п/п	Наименование	Примечание
1	Административно-бытовой корпус	
2	Музыкальный комплекс	
3	Участок канализации	
4	Приемное отделение стока	
5	Цепи канализирования канализации	
6	Площадка наклонная пешеходного движения	
7	Здание ремонтного обслуживания автомобилей	
8	КПП	
9	Водоотвод	
10	Пункт радиационного контроля	
11	Площадка отстойная для стоков, не прошедших радиационный контроль	
12	Парковка сотрудников	
13	Склад строительных материалов, ресурсов	
14	Ванна для дезинфекции колес	
15	Пункт мойки колес	
16	Пакетные резервуары	
17	Насосная станция пожаротушения	
18	Резервуар чистой воды	
19	Насосная станция хозяйственного водоснабжения	
20	Блочная комплектная трансформаторная подстанция	
21	Комплектация АЭС (КАЭС)	
22	Резервуар промывки топлива для КАЭС	
23	Канализация	
24	Склад топлива	
25	Аккумуляторные резервуары для сброса канализации	
26	Очистные сооружения канализации	
27	Аккумуляторные резервуары для фильтрации	
28	Очистные сооружения фильтрации	
29	Насосный комплект	
30	Склад хранения реагентов	
31	Насосный хозяйственно-бытовой канализации	
32	Резервуар-насосный для очистки стоков	
33	Надземные сооружения	
34	Карта застройки	
35	Площадка хранения грузовых автомобилей	
36	Площадка хранения грузовых автомобилей	

6-6 M1:10



7-7 M1:10



8-8 M1:10

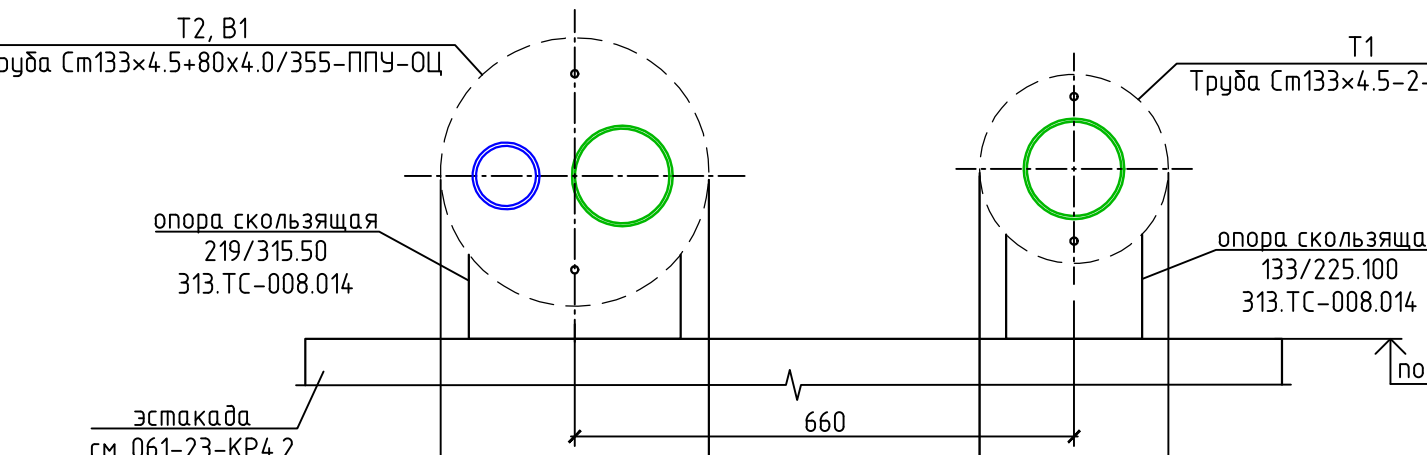
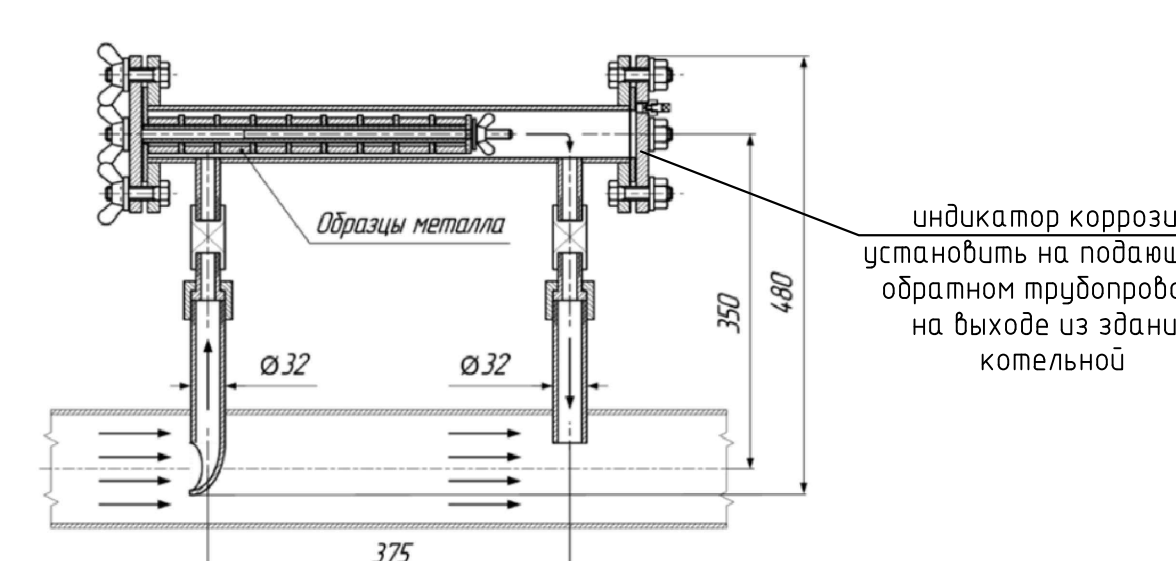







Схема монтажа индикатора корозии ИХЛ ИК-31М на трубопроводе теплосети



							061-23-ИОС4.5								
							"Комплекс по обработке, утилизации и закреплению твердых коммунальных отходов межуникального значения в Тверской области"								
Изм.	Лист	ч	Лист	№ док.	Подл.	Дата									
Разработчик			Смирнова			23.07.23					Страница	Лист	Листов		
Проверил			Вознова		Петрик	23.07.23	Тепловые сети								
							П							1	1
№ контр.			Петранова		Петрик	23.07.23	План тепловых сетей М. 1:500. Разрезы 1, 1.2, 2.3, 3.4, 5.5, 6.6, 7.7, 8.4, 9.9. Схема монтажа индикаторов коррозии							Террикон	
ГДМ:			Петранова		Петрик	17.07.23									

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

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
	Тепловая сеть							
1	Труба Ø219х6.0 по ГОСТ 10704-91 Ст.В20 ГОСТ 10705-80 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0(355)-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			м	163		5% монтажный запас
2	Труба Ø219х6.0+57х3.5 по ГОСТ 10704-91 Ст.В20 ГОСТ 10705-80/ГОСТ 9941-81 Ст.12Х18Н10Т ГОСТ5632-72 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0+57х3,5/450-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			м	163		5% монтажный запас
3	Труба Ø159х4,5 по ГОСТ 10704-91 Ст.В20 ГОСТ 10705-80 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.159х4,5(280)-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			м	160		5% монтажный запас
4	Труба Ø159х4,5+57х3.5 по ГОСТ 10704-91 Ст.В20 ГОСТ 10705-80/ГОСТ 9941-81 Ст.12Х18Н10Т ГОСТ5632-72 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст. 159х4,5+57х3,5/355-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			м	160		5% монтажный запас
5	Труба Ø133х4,5 по ГОСТ 10704-91 Ст.В20 ГОСТ 10705-80 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.133х4,5(250)-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			м	424		5% монтажный запас
6	Труба Ø133х4,5+80х4,0 по ГОСТ 10704-91 Ст.В20 ГОСТ 10705-80/ГОСТ 9941-81 Ст.12Х18Н10Т ГОСТ5632-72 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.133х4,5+89х4,0/355-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			м	24		5% монтажный запас
7	Труба Ø133х4,0+57х3.5 по ГОСТ 10704-91 Ст.В20 ГОСТ 10705-80/ГОСТ 9941-81 Ст.12Х18Н10Т ГОСТ5632-72 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.133х4,0+57х3,5/315-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			м	144		5% монтажный запас
8	Труба Ø89х4,0 по ГОСТ 10704-91 Ст.В20 ГОСТ 10705-80 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.89х4,0(180)-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			м	12		5% монтажный запас
9	Труба Ø89х4,0+57х3.5 по ГОСТ 10704-91 Ст.В20 ГОСТ 10705-80/ГОСТ 9941-81 Ст.12Х18Н10Т ГОСТ5632-72 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.89х4,0+57х3,5/280-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			м	12		5% монтажный запас
10	Шаровой кран Ду200 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219,0-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	2		
11	Шаровой кран Ду150 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.159-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1		
12	Шаровой кран Ду150+Ду50 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.159+57-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1		
13	Шаровой кран Ду125 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.133-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	3		
14	Шаровой кран Ду125+Ду50 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.133+57-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1		

						061-23-ИОС4.5.СО			
						«Комплекс по обработке, утилизации и захоронению твердых коммунальных отходов межмуниципального значения в Магаданской области»			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Смирнова			23.07.25		П	1	6
Провер.		Вознова			23.07.25				
Н.контр.		Петракова			23.07.25	Спецификация оборудования, изделий и материалов			
ГИП		Петракова			23.07.25				

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

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	
15	Шаровой кран Ду80 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.89-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			
16	Шаровой кран Ду80+Ду50 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.89+57-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			
17	Кран шаровой стальной под приварку с рукояткой, Ду 80; полный проход (Ру25 бар; Tmax=200°C)	КШ.Ц.П.080.025.Н/П.02		LD	шт	3	6.5	на дренаж	
18	Кран шаровой стальной под приварку с рукояткой, Ду 50; полный проход (Ру40 бар; Tmax=200°C)	КШ.Ц.П.050.040.Н/П.02		LD	шт	7	3,3	на дренаж	
19	Кран шаровой стальной под приварку с рукояткой, Ду 40; полный проход (Ру40 бар; Tmax=200°C)	КШ.Ц.П.040.040.Н/П.02		LD	шт	6	2,8	на дренаж	
20	Кран шаровой стальной под приварку с рукояткой, Ду 25; полный проход (Ру40 бар; Tmax=200°C)	КШ.Ц.П.025.040.Н/П.02		LD	шт	6	1,1	на дренаж	
21	Отвод 90° Ø219х6,0 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0-90-2(355)-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	4			
22	Отвод 90° Ø219х6,0+50х3.5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0+ст.57х3.5-90-2(450)- -ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	4			
23	Отвод 45° Ø219х6,0 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0-45-2(355)-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	2			
24	Отвод 45° Ø219х6,0+50х3.5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0+57х3.5-45-2(450)- -ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	2			
25	Отвод 90° Ø159х4,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.159х4,5-90-2(280)-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	7			
26	Отвод 90° Ø159х4,5+50х3.5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.159х4,5+57х3.5(355)-90-2- ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	7			
27	Отвод 90° Ø133х4,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.133х4,5-90-2(250)-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	20			
28	Отвод 90° Ø133х4,5+50х3.5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.133х4,5+57х3.5-90-2(315)- ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	7			
29	Отвод 90° Ø133х4,5+80х4,0 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.133х4,5+89х4,0-90-2(355)- ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	3			
30	Отвод 85° Ø133х4,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.133х4,5-85-2(250)-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			
31	Отвод 85° Ø133х4,5+50х3.5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.133х4,5+57х3.5-85-2(315)- ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			
32	Отвод 90° Ø89х4,0 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.89х4,0-90-2(180)-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	2			
33	Отвод 90° Ø89х4,0+57х3.5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.89х4,0+ст.57х3.5-90-2(280)- -ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	2			
				Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
									Лист
				061-23-ИОС4.5.СО					2

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	
34	Тройниковое ответвление Ø219х6,0-Ø219х6,0 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0-219х6,0-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	2			
35	Тройниковое ответвление Ø219х6,0-Ø159х4,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0-159х4,0-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			
36	Тройниковое ответвление Ø219х6,0+50х3,5-Ø159х4,5+50х3,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0+50х3,5(450)-159х4,0+57х3,5(355)-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			
37	Тройниковое ответвление Ø159х4,5-Ø89х4,0 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.159х4,5-89х4,0-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			
38	Тройниковое ответвление Ø159х4,5+50х3,5-Ø89х4,0+50х3,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.159х4,5+50х3,5(355)-89х4,0+57х3,5(280)-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			
39	Тройник Ø219х6,0-Ø89х4,0 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0-89х4,0-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	3			Спуск воды
40	Тройник Ø219х6,0+57х3,5-Ø89х4,0+25х3,2 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0+50х3,5(450)-89х4,0+25х3,2(280)-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			Спуск воды
41	Тройник Ø159х4,5-Ø57х3,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.159х4,5-57х3,5-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	2			Спуск воды
42	Тройник Ø159х4,5+57х3,5-Ø57х3,5+25х3,2 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.159х4,5+50х3,5(355)-57х3,5+25х3,2(180)-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	2			Спуск воды
43	Тройник Ø133х4,5-Ø45х3,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст. Ø133х4,5-45х4,5-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	3			Спуск воды
44	Тройник Ø133х4,5+50х3,5-Ø45х3,5+25х3,2 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст. Ø133х4,5+50х3,5(315)-45х4,5+25х3,2(180)-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			Спуск воды
45	Тройник Ø89х4,0-Ø45х3,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст. Ø89х4,0-45х3,5-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			Спуск воды
46	Тройник Ø89х4,0+50х3,5-Ø45х3,5+25х3,2 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст. Ø89х4,0+50х3,5(280)-45х3,5+25х3,2(180)-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			Спуск воды
47	Переход Ø219х6,0/Ø159х4,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0-159х4,5-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			
48	Переход Ø219х6,0/Ø133х4,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0-133х4,5-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	2			
49	Переход Ø219х6,0+57х3,5/Ø159х4,5+57х3,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.219х6,0+57х3,5(450)-159х4,5+57х3,5(355)-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			
50	Переход Ø159х4,5/Ø133х4,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.159х4,5-133х4,5-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			
51	Переход Ø159х4,5+57х3,5/Ø133х4,5+57х3,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.159х4,5+57х3,5(355)-133х4,5+57х3,5(315)-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			
52	Переход Ø133х4,5+89х4,0/Ø133х4,5+57х3,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст.133х4,5+89х3,5(315)-133х4,5+57х3,5(315)-2-ППУ-ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт	1			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			061-23-ИОС4.5.СО						
			Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	3

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																		
53	Опора неподвижная укороченная Ø325x7,0 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст 325×7,0-650×40-2(500)-ППУ-ОЦ(y) ГОСТ 30732-2020			шт	3		Для трубы Ø219x6,0+50x3,5																		
54	Опора неподвижная укороченная Ø219x6,0 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст 219×6-460×25-2(355)-ППУ-ОЦ(y) ГОСТ 30732-2020			шт	3																				
55	Опора неподвижная укороченная Ø159x4,5+57x3,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст 159x4,5+57x3,5(355)-460×24-2-ППУ-ОЦ(y) ГОСТ 30732-2020			шт	3																				
56	Опора неподвижная укороченная Ø133x4,5+57x3,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст 133x4,5+57x3,5(315)-460×24-2-ППУ-ОЦ(y) ГОСТ 30732-2020			шт	4																				
57	Опора неподвижная укороченная Ø159x4,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст 159×4,5-400×20-2(280)-ППУ-ОЦ(y) ГОСТ 30732-2020			шт	2																				
58	Опора неподвижная укороченная Ø89x4,0+57x3,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст Ø89x4,0+57x3,5(280) -400×20-2-ППУ-ОЦ(y) ГОСТ 30732-2020			шт	1																				
59	Опора неподвижная укороченная Ø133x4,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст 133×4,5-340×16-2(250)-ППУ-ОЦ(y) ГОСТ 30732-2020			шт	8																				
60	Опора неподвижная укороченная Ø89x4,0 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст 89×4,0-295×16-2(180)-ППУ-ОЦ(y) ГОСТ 30732-2020			шт	1																				
61	Скользкая хомутовая опора 325/450.50	313.TC-008.014			шт	19	26,02																			
62	Скользкая хомутовая опора 219/315.100	313.TC-008.014			шт	21	13,37																			
63	Скользкая хомутовая опора 219/315.50	313.TC-008.014			шт	44	11,03																			
64	Скользкая хомутовая опора 159/250.100	313.TC-008.014			шт	2	6,85																			
65	Скользкая хомутовая опора 159/250.50	313.TC-008.014			шт	1	5,44																			
66	Скользкая хомутовая опора 133/225.100	313.TC-008.014			шт	58	6,91																			
67	Скользкая хомутовая опора 89/180.100	313.TC-008.014			шт	1	6,86																			
68	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции Ø219x6,0 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст219×6,0-2-ППУ-ОЦ (y)			шт	2																				
69	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции Ø159x4,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст159x4,5-2-ППУ-ОЦ (y)			шт	1																				
70	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции Ø159x4,5+57x3.5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст159x4,5+57x3.5/355-ППУ-ОЦ (y)			шт	1																				
71	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции Ø133x4,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст133x4,5-2-ППУ-ОЦ (y)			шт	3																				
72	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции Ø133x4,5+89x4,0 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст133x4,5+80x4,0/355-ППУ-ОЦ (y)			шт	1																				
73	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции Ø89x4,0 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст89x4,0-2-ППУ-ОЦ (y)			шт	1																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td colspan="2" style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">061-23-ИОС4.5.СО</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Лист</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Изм.</td> <td style="text-align: center;">Коп.</td> <td style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">№</td> <td style="text-align: center;">Подп.</td> <td style="text-align: center;">Дата</td> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>															061-23-ИОС4.5.СО		Лист	Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата			4
						061-23-ИОС4.5.СО		Лист																		
Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата			4																		

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

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
74	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции Ø89x4,0+57x3,5 в ППУ-ОЦ изоляции с ОДК	Ст89x4,0+57x3,5/280-ППУ-ОЦ (у)			шт	1		
75	Комплект материалов для заделки сварного соединения КЗС-4 с использованием жидких компонентов и термолент для труб Ø325 ППУ-ОЦ	ГОСТ 30732-2020			шт	18		Для трубы Ø219x6,0+50x3,5
76	Комплект материалов для заделки сварного соединения КЗС-4 с использованием жидких компонентов и термолент для труб Ø219 ППУ-ОЦ	ГОСТ 30732-2020			шт	71		
77	Комплект материалов для заделки сварного соединения КЗС-4 с использованием жидких компонентов и термолент для труб Ø159 ППУ-ОЦ	ГОСТ 30732-2020			шт	28		
78	Комплект материалов для заделки сварного соединения КЗС-4 с использованием жидких компонентов и термолент для труб Ø133 ППУ-ОЦ	ГОСТ 30732-2020			шт	53		
79	Комплект материалов для заделки сварного соединения КЗС-4 с использованием жидких компонентов и термолент для труб Ø89 ППУ-ОЦ	ГОСТ 30732-2020			шт	6		
80	Комплект для соединения проводов системы ОДК в сварном стыке				шт	176		
81	Индикатор коррозии ИХЛ ИК-31М				шт	2		На выходе из котельной
	Система ОДК							
1	Стационарный комплект оборудования ДПС-GSM.220/ТВ в составе: - детектор Пиккон ДПС-2АМ/220 - счетчик электроэнергии - блок питания контроллера - выключатель автоматический - автоматический выключатель дифференциального тока - GSM-антенна - GSM-контроллер - розетка - скоба для крепления кабеля - клеммы проходные - ящик монтажный				комплект	1		
2	Терминал коммутационный концевой «КТ-13» (IP67 ТИП 2)				шт	1		
3	Терминал коммутационный промежуточный «КТ-12» (IP67 ТИП 5)				шт	4		
4	Ковер настенный "КНС"				шт	5		
5	Комплект удлинения кабеля "КУК-3"				шт	4		
6	Комплект удлинения кабеля "КУК-5"				шт	8		
7	GSM модем RGM-M12-AR				шт	1		
8	Рефлектометр РЕЙС-105М1				шт	1		
					Изм.	Кол.	Лист	№
					Подп.	Дата	061-23-ИОС4.5.СО	
								Лист
								5

[illegible]