РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
Товарищество с ограниченной ответственностью
RedlinePro
ГОСЛИЦЕНЗИЯ №19021538 от 31.05.2020 г.

Заказ: 0042Р-2023
Заказчик: ТОО «Алматинские тепловые сети»»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»

Том II

Книга 1

№0042Р-2023-ТС

Тепломеханические решения тепловых сетей

г.Шымкент - 2023 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью

Redline Pro

ГОСЛИЦЕНЗИЯ №19021538 от 31.05.2020 г.

Заказ: 0042Р-2023

Заказчик: ТОО «Алматинские тепловые сети»»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»

Том II

Книга 1

№0042Р-2023-ТС

Тепломеханические решения тепловых сетей

Директор Қырықбаев Ғ.

Главный инженер проекта Сраил А.

г.Шымкент - 2023 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План тепловых сетей М 1: 500	
4	Схема тепловых сетей	
5-13	Узлы трубопроводов	
14-16	Продольный профиль тепловых сетей	
17	Нагрузки на неподвижные опоры	
18	Конструкция тепловой изоляции	
19	Герметизированный тепловой ввод	
20	План и схема горячего водоснабжения на время строительства.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 4.904.66 вып.1	Прокладка трубопроводов т/сетей.	
Серия 5.903-13 вып.1	Детали трубопроводов.	
Серия 4.903-10 вып.4	Опоры трубопроводов неподвижные.	
Серия 4.903-10 вып.5	Опоры трубопроводов подвижные	
Серия 7.903.9-3	Теплоизоляционные конструкции.	
	Прилагаемые документы	
	Топографическая съемка М1:500	на 1 листе
ТС.СО	Спецификация оборудования изделий и материалов	на 5 листах
ТС. ДР	Демонтажные работы	на 2 листах
ТС.СОДК	Система оперативного дистанционного контроля	на 3 листах
ТС.СОДК.СО	Система оперативного дистанционного контроля. Спецификация оборудования изделий и материалов	на 1 листе
ТС.ВР.ГВС	Временное горячее водоснабжение на период строительства	на 2 листах

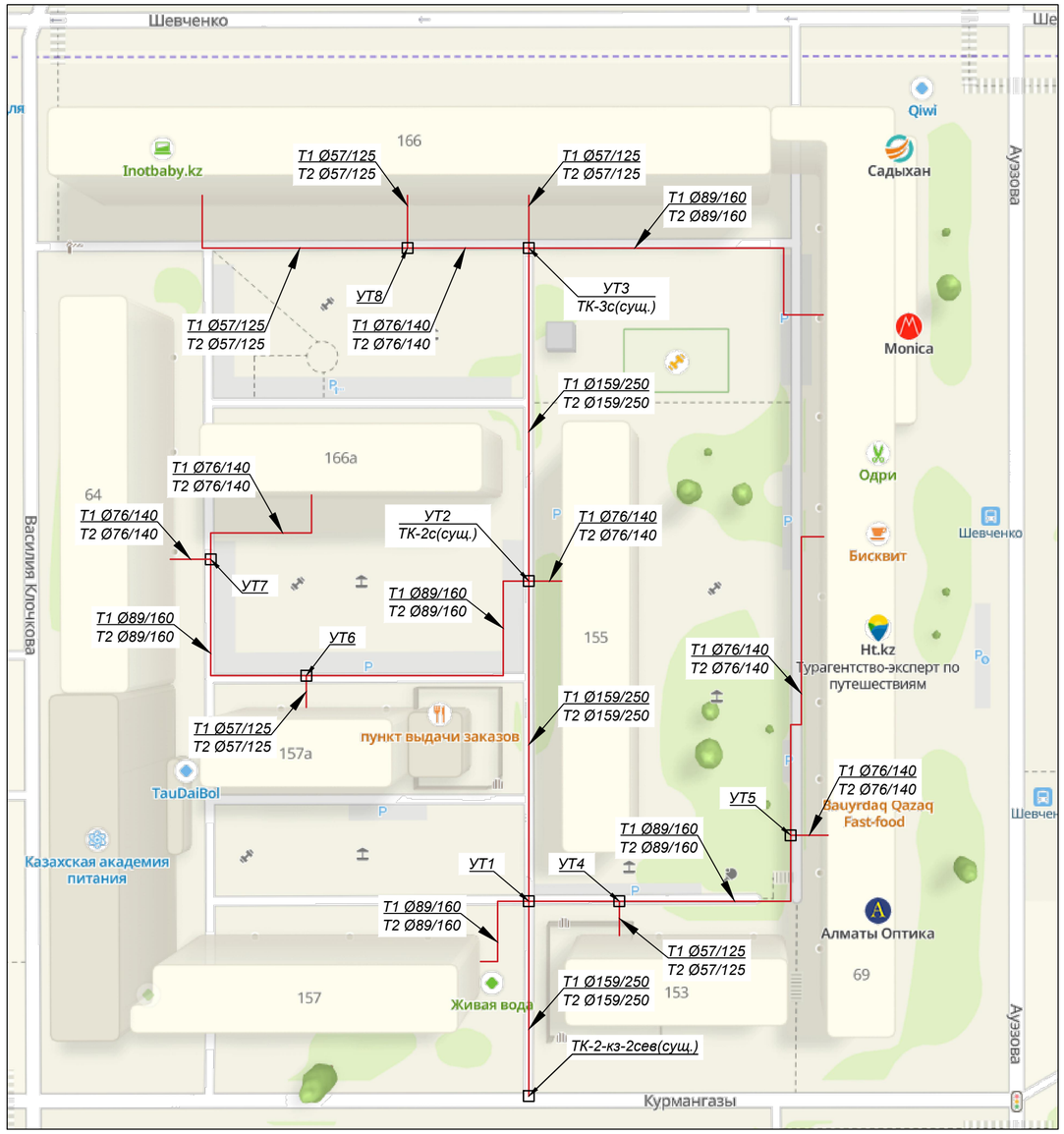
ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ТРЕБУЮЩИХ СОСТАВЛЕНИЯ АКТОВ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ

NN п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ВИДОВ РАБОТ	ПРИ-МЕЧ.
	Сварка и сборка трубопроводов, установка их в проектное положение	
2	Гидравлические испытания трубопроводов	
3	Подготовка поверхности трубопроводов под антикоррозийное покрытие	
4	Антикоррозийное покрытие трубопроводов	
5	Тепловая изоляция трубопроводов	

Проектная документация разработана в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан государственными нормами, правилами и стандартами и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта _____ Сраил А.

Ситуационный план (без масштаба)



РАСЧЕТНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПОТОКИ

Позиция по генплану	НАИМЕНОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ	РАСЧЕТНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ПОТОК, МВТ/ГКАЛ				
		Отопление	Вентиляция	Горяч. вод-е	Технол. нужды	Всего
1	от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат ул.Ауэзова, Курмангазы, Клочкова	2,28/1,96	–	0,69/0,59	–	2,97/2,55
	Всего	2,28/1,96	–	0,69/0,59	–	2,97/2,55

Согласовано

ГИП	Сраил А.	16.09.24
АС	Алимов Б.	16.09.24

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сраил А.			16.10
Проверил		Сраил А.			16.10
Разработал		Аманжол Б.			16.10
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10

0042Р-2023 ТС

«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»

Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	20
Общие данные (начало)	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко» разработан на основании:
-задания на проектирование объекта «Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»,утверждённого техническим директором ТОО "Алматинские тепловые сети" от 27.01.2023 г.;
- технических условий № 15.3/2337/23-ТУ-Ц-40 от 16.02.2024г., выданных ТОО "Алматинские тепловые сети";
- архитектурно-планировочного задания (АПЗ) № KZ01VUA00674696 от 02.06.2022г., утвержденного заместителем руководителя КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы";
-СН РК 4.02-02-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов".
-СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»
-МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»
-СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства».

Целью выполнения рабочего проекта является превышение нормативного срока эксплуатации трубопроводов тепловых сетей (более 30 лет, согласно СП РК 4.02-104-2013 п.5.2.1 п.п. 6), количеству аварийно-восстановительных работ, а также заданию на проектирование выданном Заказчиком. Трассировка реконструируемых тепловых сетей выполнена в основном по оси существующих трубопроводов, с заменой трубопроводов и существующих непроходных железобетонных каналов. Изменение трассировки связано с решение тепловой компенсации тепловой сети за счет естественных углов поворотов, зеленых насаждений, а также расстояний до инженерных сооружений и строений на существующей оси трубопроводов (деревья, инженерные сети, детские площадки и т.д.). Замена ж/б каналов связана с длительным эксплуатационным износом, а также требованиям к прокладке ППУ трубопроводов в непроходных каналах (МСН 4.02.02-2004 "Тепловые сети" приложение 3, таб. П3.1).
Источник теплоснабжения - АО "АЛЭС". Подключение к сетям теплоснабжения: существующая тепловая камера ТК-2-К3-2 (сущ.). Давление в точке подключения: ТК-2-К3-2 (сущ.) - подающий трубопровод -1.00МПа, обратный трубопровод - 0.32МПа. Температурный график: 132/70°С
Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования приняты:
- средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 (расчетная температура отопления) - tн = (-20,1)°С;
- продолжительность отопительного периода - 164 суток;
- вид схемы теплоснабжения - открытая система.

средняя температура за отопительный период - tср = (+0,4)°С.
Инженерно-геологические изыскания для разработки проектной документации строительства по объекту: «Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко» выполнены в июне 2023г.ТОО "Right Direction", - грунтовое основание исследуемой территории представлено верхнечетвертичными (aQ3-4) отложениями, в толще которой по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы:
ИГЭ-1. Насыпной грунт перемещенный – сверху почвенно-растительный слой, щебень, суглинок, песок, галька, гравий, строительный мусор.
ИГЭ-2. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включениями валунов до 10-20%
Подземные воды выработками, пройденными на глубину 3,0м., не вскрыты. Зональная сейсмическая опасность в баллах для района строительства по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017* будет равна 9 (девяти) баллам.
В соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358),трубопроводы относятся к категории IV. (Рабочие параметры Рр=1.0 МПа, Тр=132°С).
Согласно приказу Министра национальной экономики РК № 165 от 28.02.2015 - объект строительства относиться к II-му уровню ответственности, не относящийся к технически сложному.
В соответствии с Техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды", утвержденном постановлением Правительства Республики Казахстан от 26 января 2009 года № 49, трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории.
Проектом предусмотрена подземная прокладка тепловых сетей в непроходных железобетонных каналах, на скользящих опорах. Строительную часть проекта см. 0042Р-2023-ТС.КЖ
План тепловых сетей участка теплотрассы разработан на топографической съемке в М 1:500, выполненной ТОО "Right Direction" от 10.08.2023г.

***Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей 636.0 п.м., в том числе**:*
Ø159х4.5/250-155.0п.м., 2Ø89х4.0/160-241.4п.м.,Ø76х3.0/140-144.1п.м., 2Ø57х3/125-95.5п.м.
В рабочем проекте приняты трубопроводы по ГОСТ 10704-91 с применением заводской изоляции в пенополиуритановой оболочке (ППУ изоляция), согласно ГОСТ 30732-2020. Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления (при подземной прокладке). Конструкция абсолютно герметична,что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод.
Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру, поставляются в комплексе.
Диаметр трубопроводов: Ø108х4,0 стальные, электросварные, прямошовные, термообработанные группы В из стали 20 по ГОСТ 10704-91. Запорная арматура принята шаровая, стальная, класс герметичности А.
Для контроля за влажностным состоянием пенополиуретана в предварительно изолированных трубах устанавливается система дистанционного контроля см. 0042Р-2023-ТС.СОДК
Монтаж, укладку и сварку трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных тепловых сетей следует осуществлять в соответствии с требованиями главы СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети".
Объем работ, выполняемых подрядчиком на площадке строительства, включает:
- земляные работы, включая отвозку и привозку грунта, засыпку траншей;
- транспортировку и раскладку предизолированных труб и их элементов;
- сварку сварных труб с 100% контролем качества сварного шва неразрушающим методом;
- монтаж муфтовых соединений в местах сварных швов труб, и их элементов;сооружение теплофикационных узлов.

В местах пересечения с существующими подземными сетями производство работ вести вручную в присутствии представителей эксплуатационной организации.
Кроме того, на трассе строительства должны быть выполнены работы по сооружению дренажных колодцев, восстановлению асфальтового покрытия.
Соединение труб между собой и приварка к ним деталей и элементов трубопроводов осуществляется электросваркой.Изготовление и монтаж трубопроводов,контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Требованиями промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды"(с изменениями от 24.01.2013г) и СНиП 3.05.03-85."Тепловые сети".
В нижних точках теплосети установлены спускники. Опорожнение трубопроводов и самотечный отвод воды предусматривается в дренажные колодцы. Опорожнение дренажных колодцев производится передвижными насосами с последующей транспортировкой в специальных автоцистернах типа «Техническая вода». При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует также руководствоваться СН РК 4.02-02-2013 "Тепловые сети", ГОСТ 30732-2020,СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство",типовыми альбомами по перечню ссылочных документов, а также "Руководством по проектированию фирм поставщика".

При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует также руководствоваться СН РК 4.02-02-2013 "Тепловые сети", ГОСТ 30732-2020,СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство",типовыми альбомами по перечню ссылочных документов, а также "Руководством по проектированию фирм поставщика".
Монтаж трубопроводов и их элементов должен выполняться специализированными организациями, имеющими соответствующую лицензию на осуществление данного вида деятельности.
После завершения монтажных работ следует выполнить промывку и гидравлические испытания трубопроводов. Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего.
При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленными по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений", подлежат: (разбивка трассы; сварка стыков трубопроводов; выполнение противокоррозионного покрытия сварных стыков; прокладка трубопроводов через стены; промывка трубопроводов; гидравлические испытания).
На период строительства проектом предусмотрен временный трубопровод горячего водоснабжения, согласно выданных ТУ № 15.3/2337/23-ТУ-Ц-40 от 16.02.2024г.
Для обеспечения потребителей горячей водой на время строительство нового трубопровода горячего водоснабжения протяжённостью 136,0 м, в том числе:
Ду89мм -136,0 м;
Целью выполнения временного трубопровода горячего водоснабжения является обеспечение горячим водоснабжением существующих потребителей на период реконструкции основного трубопровода тепловых сетей.
Трубопроводы временного ГВС проложены в надземном исполнении, на скользящих опорах.
Параметры трубопроводов: температура теплоносителя: 70°С, давление не более 3,5 атм.
Для исключения возникновения тепловых потерь, для временного трубопровода ГВС предусмотрена навесная тепловая изоляция состоящий из следующего слоя: Антикоррозионное покрытие трубопроводов масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021, маты минераловатные прошивные, без обкладок,марка 100, Покровный слой трубопроводов и арматуры - стеклопластик рулонный РСТ по ТУ 6-11-145-80 (РСТ 415Л).
Схема трубопроводов временного ГВС согласована с Центральный Эксплуатационным Районом (ЦЭР), а также Заказчиком.

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ ТРУБОПРОВОДОВ.

Монтаж и изготовление трубопроводов, узлов и деталей трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и прием в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует выполнять в соответствии с проектом и "Правила-ми устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды",утвержденными постановлением коллегии Госгортехнадзора Республики Казахстан 21.04.94г. N13-IV и СН РК 5.04-08-2004.
Изготовление узлов и деталей трубопроводов производить из соответву-ющего материала и сортамента, приведенных в спецификациях оборудования и материалов.

Монтаж трубопроводов производить при температуре наружнего воздуха не ниже -20°С.
Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,002 % в сторону движения среды. В верхних точках трубопроводов установить воздушники, в нижних-дренажи. Арматуру устанавливать в местах удобных и доступных для обслуживания.

После закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, произвести гидравлические испытания трубопроводов давле-нием 1,25 Рраб. Падение давления в течение 10 мин не допускается.
Результаты гидроиспытаний оформить актом.
В соответствии со СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" составить акты с освидетельствованием на завершенные скрытые работы.
Перечень скрытых работ :
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие,
- выполнение гидравлических испытаний трубопроводов по линиям,
- выполнение противокоррозионного покрытия трубопроводов, сварных стыков и оборудования.

Способ прокладки канальный. Узлы трубопроводов запроектированы из изделий без заводской теплоизоляции.
Прокладка трубопроводов запроектирована с использованием изготовленных в заводских условиях труб с индустриальной тепловой изоляцией из ППУ (пенополиуретана). Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ). Конструкция абсолютно герметична, что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод. Прокладка теплоизолированных трубопроводов запроектирована в непроходных ж/б каналах в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, СН РК 3.01-01-2013, МСН 4.02-02-2004.

Запорная арматура размещается в тепловых камерах, где и осуществляется управление ею. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образными компенсирующими устройствами. Расчеты на прочность, компенсацию температурных расширений произведены в программной системе (ПС) СТАРТ

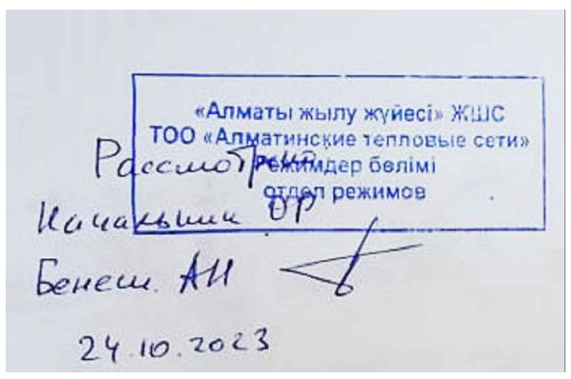
Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру, поставляются в комплексе. На площадке строительства производится минимум работ, включающий сборку трубопроводов и их фасонных элементов. Согласно СП № 26 от 20 февраля 2023 года «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», гл.2, параграфа , п.13 - при вводе в эксплуатацию вновь построенных, реконструируемых систем водоснабжения, а также после капитального ремонта, устранения аварийных ситуаций хозяйствующими субъектами, обеспечивающими эксплуатацию системы водоснабжения и (или) обеспечивающими население питьевой и горячей водой, проводится их промывка и дезинфекция с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой и горячей воды. Промывка и дезинфекция проводится специализированной организацией, имеющей право на выполнение указанного вида деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в письменной форме информируются о времени проведения работ для осуществления контроля; п.14 - промывка и дезинфекция сетей и сооружений считается законченной при соответствии качества питьевой и горячей воды гигиеническим нормативам. Акт очистки, промывки и дезинфекции систем водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 4, СП № 26 от 20 февраля 2023 года.

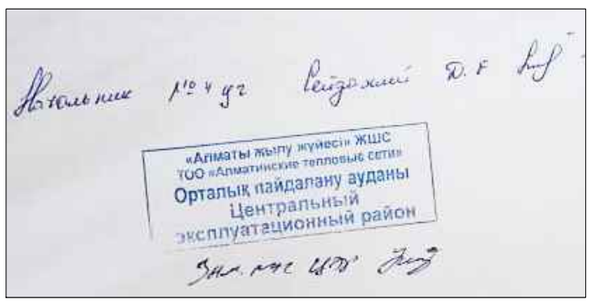
Охранные зоны установлены согласно Правил установления охранных зон объектов тепловых сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 28 сентября 2017 года №331. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 октября 2017 года №15941. Для 2Ду100: - для надземной прокладки - 10м;
- для подземной прокладки - 5м.

						0042Р-2023 ТС	
						«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Проверил		Сраил А.			16.10	Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Разработал		Аманжол Б.			16.10		
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10	Общие данные (окончание)	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.

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

План тепловых сетей М 1: 500





Условные обозначения

Линия тепловые сети — T1,T2

Тепловая камера и дренажные коллодец — ДК, УТ

П образные компенсатор — К, Н

Опора неподвижная

Границы охранных зон

Планшет П-20-6
Масштаб 1:500

ТОО "Right Direction"		
Тапсырыс беруші Заказчик	ТОО "Redline Pro"	
Нысан Объект	Топографический план	
гл.инженер		Кожахметов М.С.
нач.ОИЗ		Жанболат Д.Р.
вед.геодезист		Кожахметов М.С.
Дата Дата	10 август 2023 год	

План тепловых сетей разработан на топографической съемке в М 1:500, представленной ТОО "Right Direction" от 10.08.2023г.

***Вниманию Заказчика**, Подрядчика!*

Во избежание прорыва неучтенных на топосъемке инженерных сетей, перед началом производства любых земельных работ, для уточнения прохождения ранее проложенных инженерных сетей, необходимо вызвать представителей служб:

1. *Горводоканала.*
2. *АПЭС, АПРЭС.*
3. *Газовых сетей.(АО КазТрансГаз Аймак)*
4. *АПК, теплосетей.*
5. *Телефонных сетей и тд.*

При несоблюдении этого условия ТОО "Right Direction" не несет ответственности за повреждение неучтенных инженерных сетей.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0042Р-2023 ТС			
						«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»			
Проверил		Сраил А.			16.10	Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	
Разработал		Аманжол Б.			16.10	План тепловые сети М 1:500	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10				

Согласовано

ГИП	Сраил А.	16.09.24
АС	Алимов Б.	16.09.24

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Схема тепловых сетей М 1: 500

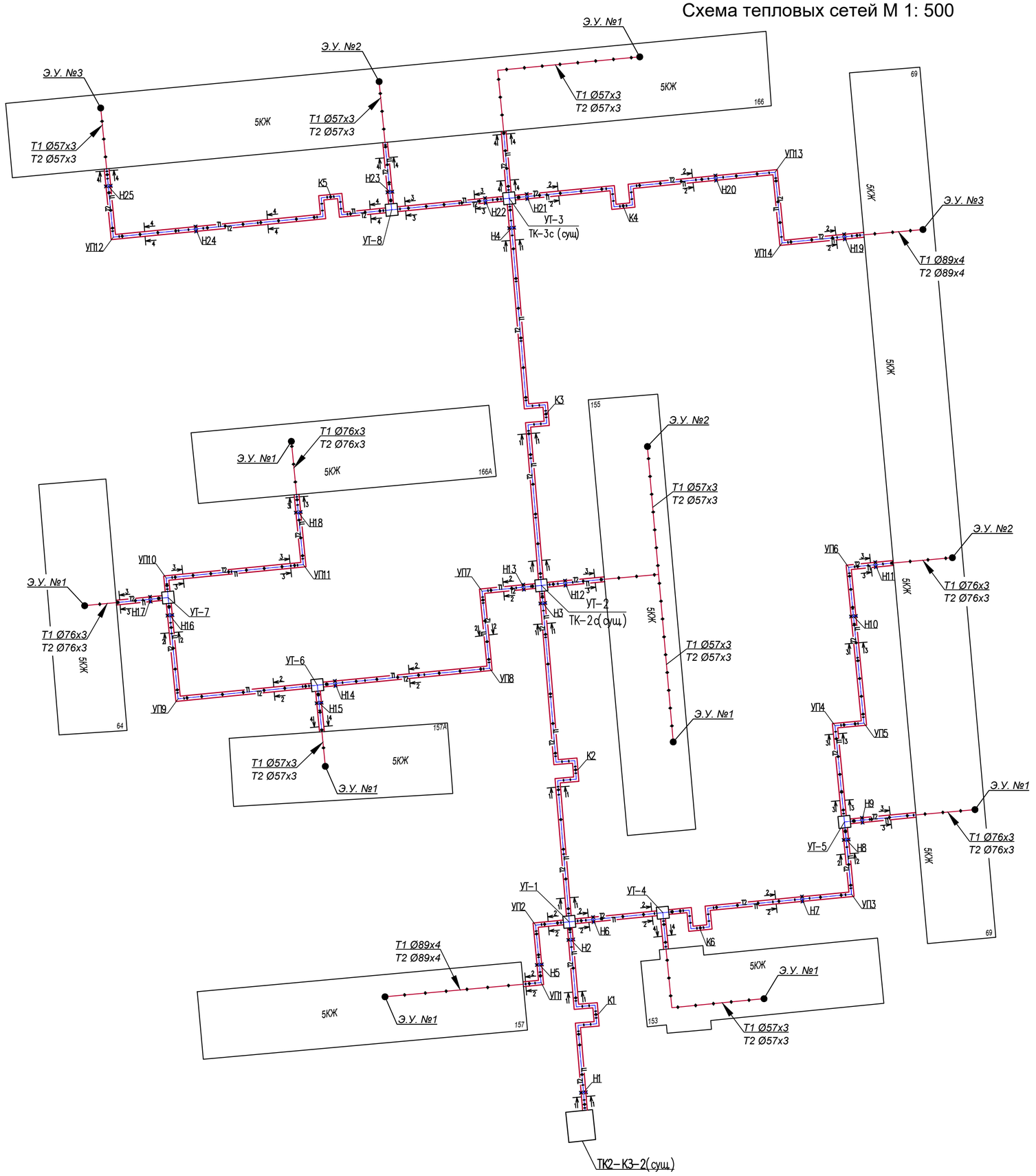
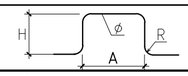
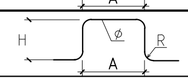
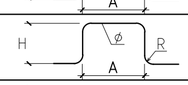
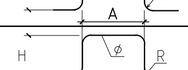
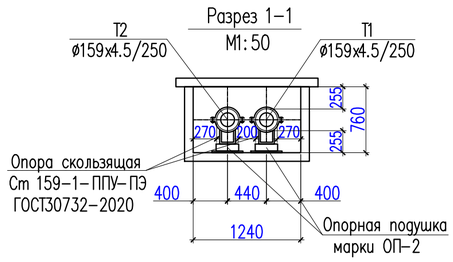
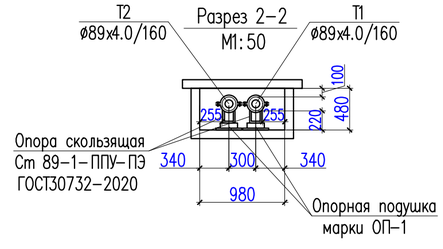


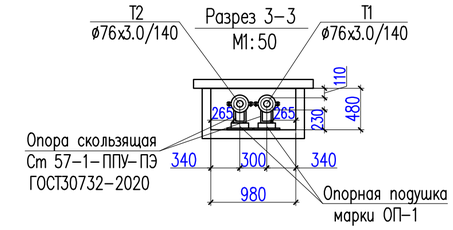
ТАБЛИЦА КОМПЕНСАТОРОВ

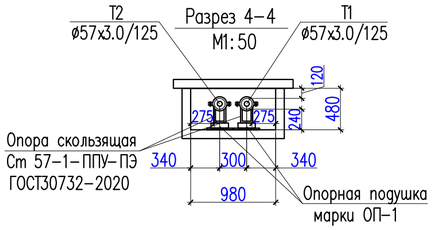
Эскиз	Обозначение компенсатора	ø	H	A	R	△x	Комп. способн.	Кол.
	К1–Т1	ø159х4,5	3150	3120	300	149	19,5	1
	К1–Т2	ø159х4,5		3120	300	213	15,4	1
	К2–Т1	ø159х4,5	3150	3120	300	149	19,5	1
	К2–Т2	ø159х4,5		3120	300	213	15,4	1
	К3–Т1	ø159х4,5	3150	3120	300	149	19,5	1
	К3–Т2	ø159х4,5		3120	300	213	15,4	1
	К4–Т1	ø89х4,0	3150	3120	300	149	19,5	1
	К4–Т2	ø89х4,0		3120	300	213	15,4	1
	К5–Т1	ø57х3,0	3150	3120	300	149	19,5	1
	К5–Т2	ø57х3,0		3120	300	213	15,4	1
	К6–Т1	ø89х4,0	3150	3120	300	149	19,5	1
	К6–Т2	ø89х4,0		3120	300	213	15,4	1

Dy трубы, мм	Тип подвижной опоры	Расст. м.
ø57х3.0	ГОСТ 30732–2020	3,0
ø76х3.5	ГОСТ 30732–2020	3,0
ø89х4.0	ГОСТ 30732–2020	3,5
ø159х4.5	ГОСТ 30732–2020	5,0









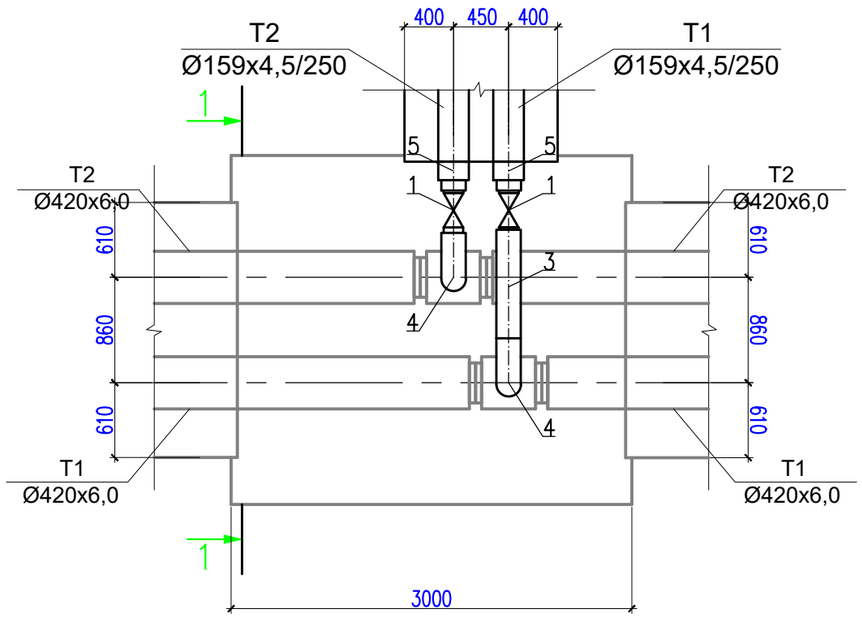
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0042Р-2023 ТС			
						«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»			
Проверил		Сраил А.			16.10	Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
							РП	4	
Разработал		Аманжол Б.			16.10	Схема тепловых сетей М 1:500	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10				

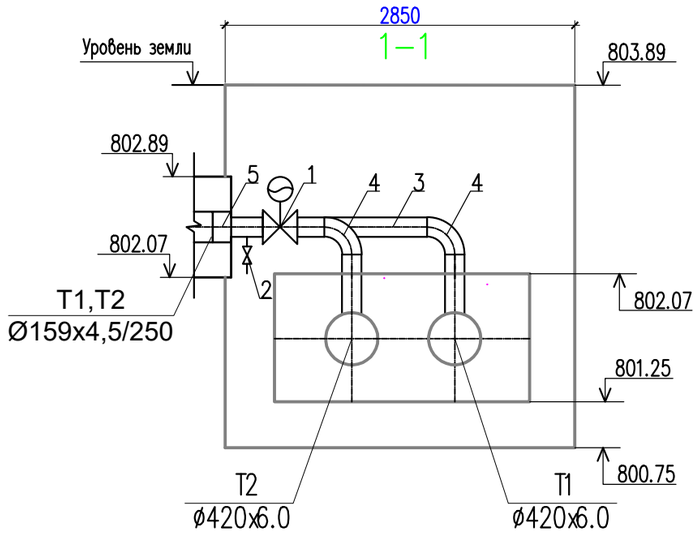
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

ТК2-К3-2(сущ.)





СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка Поз.	Обозначение	Наименование		Кол-во	Масса ед. кг.	Примечание
		ТК2-К3-2(сущ.)				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 150, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	2		
2	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 50, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	2		
3	159x4,5 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 150	м.	1,5	17,15	
4	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 159x6-4,0-ТС-582-25	шт.	2	5,5	
5	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 159x4/250-1-ППУ-ПЭ	шт.	2	0,17	

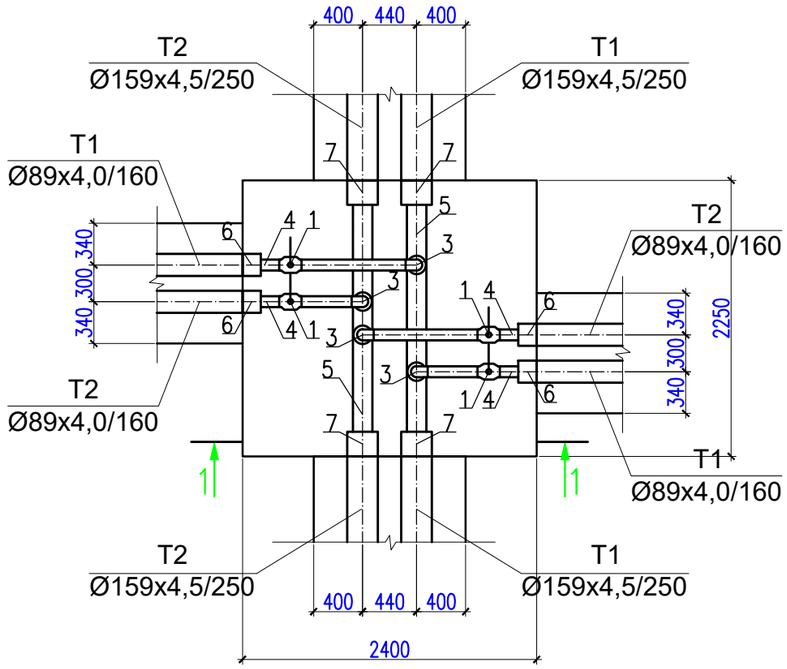
Взам. инв. №

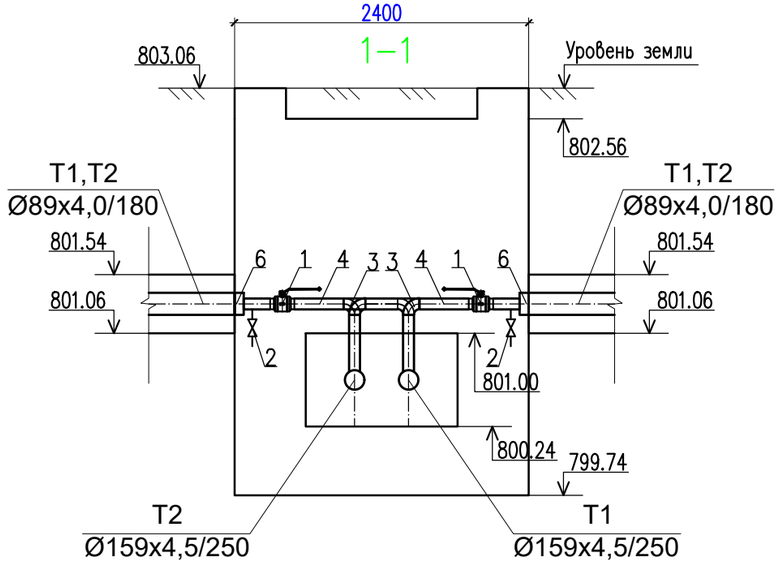
Подпись и дата

Инв.№ под.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0042Р-2023 ТС			
						«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»			
Проверил		Сраил А.			16.10	Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
							РП	5	
Разработал		Аманжол Б.			16.10	Узел трубопроводов ТК2-К3-2(сущ.)	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10				

УТ-1





СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка Поз.	Обозначение	Наименование		Кол-во	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ 1				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 80, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	4		
2	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 25, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	4		
3	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 89х4-4,0-ТС-582-19	шт.	4	1,4	
4	89х4 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 80	м.	4,0	4,00	
5	159х4,5 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 150	м.	4,5	17,15	
6	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 89х4/160-1-ППУ-ПЭ	шт.	4	0,09	
7	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 159х4/250-1-ППУ-ПЭ	шт.	4	0,17	
8	тип.сер.5.903-13 в1	Штуцер для ответвления 159х4.5-89х4.0-ТС-592-91	шт.	4	1,02	

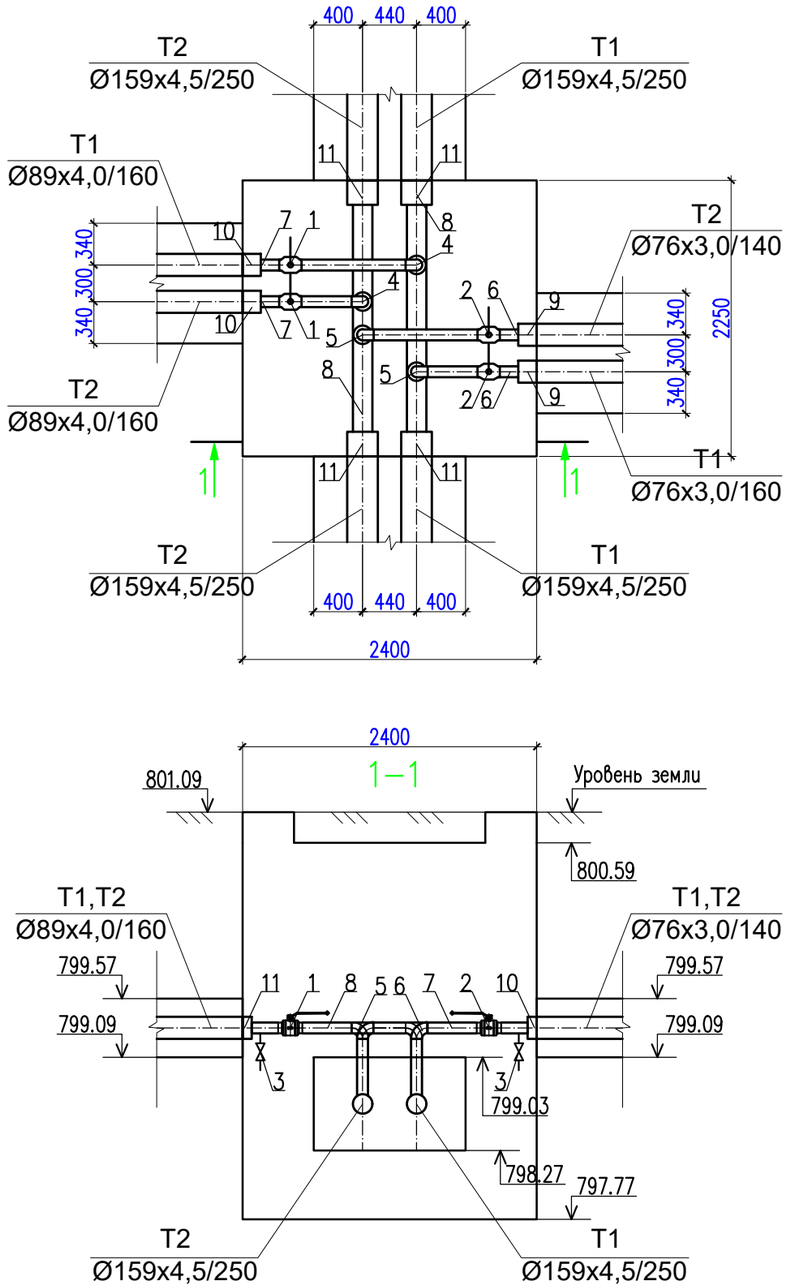
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ под.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0042Р-2023 ТС			
						«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»			
Проверил		Сраил А.			16.10	Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
							РП	6	
Разработал		Аманжол Б.			16.10	Узел трубопроводов УТ-1	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10				

УТ-2
ТК-2с (сущ.)



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка Поз.	Обозначение	Наименование		Кол-во	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ 2 (ТК-2с (сущ.)				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 80, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	2		
2	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 65, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	2		
3	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 25, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	4		
4	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 89х4-4,0-ТС-582-19	шт.	2	1,4	
5	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 76х3-4,0-ТС-582-17	шт.	2	1,0	
6	76х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 65	м.	2,0	5,40	
7	89х4 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 80	м.	2,0	8,38	
8	159х4,5 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 150	м.	4,5	17,15	
9	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 76х3/140-1-ППУ-ПЭ	шт.	2	0,09	
10	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 89х4/160-1-ППУ-ПЭ	шт.	2	0,09	
11	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 159х4/250-1-ППУ-ПЭ	шт.	4	0,17	
12	тип.сер.5.903-13 в1	Штуцер для ответвления 159х4.5-76х3.0-ТС-592-81	шт.	2	1,02	
13	тип.сер.5.903-13 в1	Штуцер для ответвления 159х4.5-89х4.0-ТС-592-91	шт.	2	1,02	

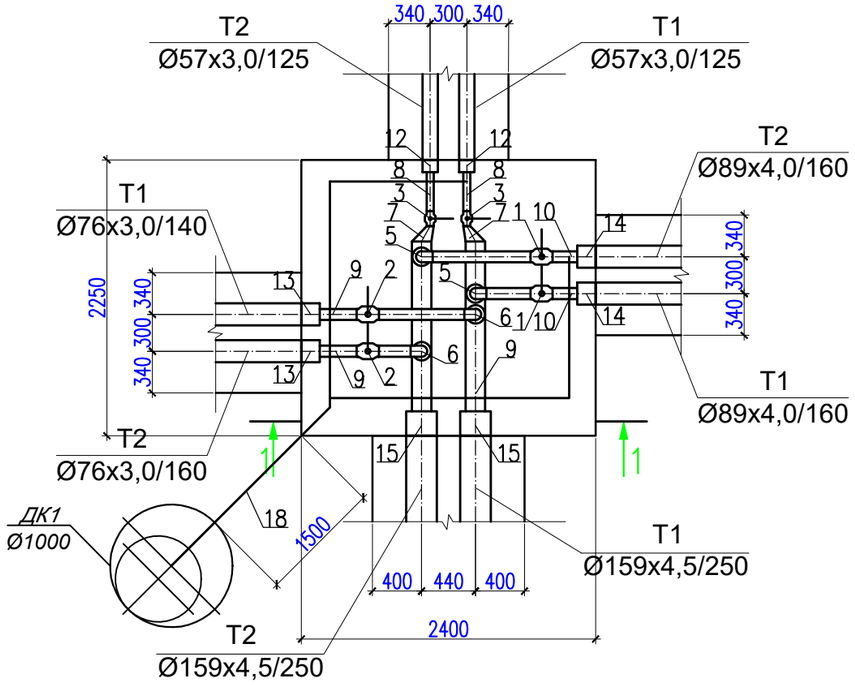
Взам. инв. №

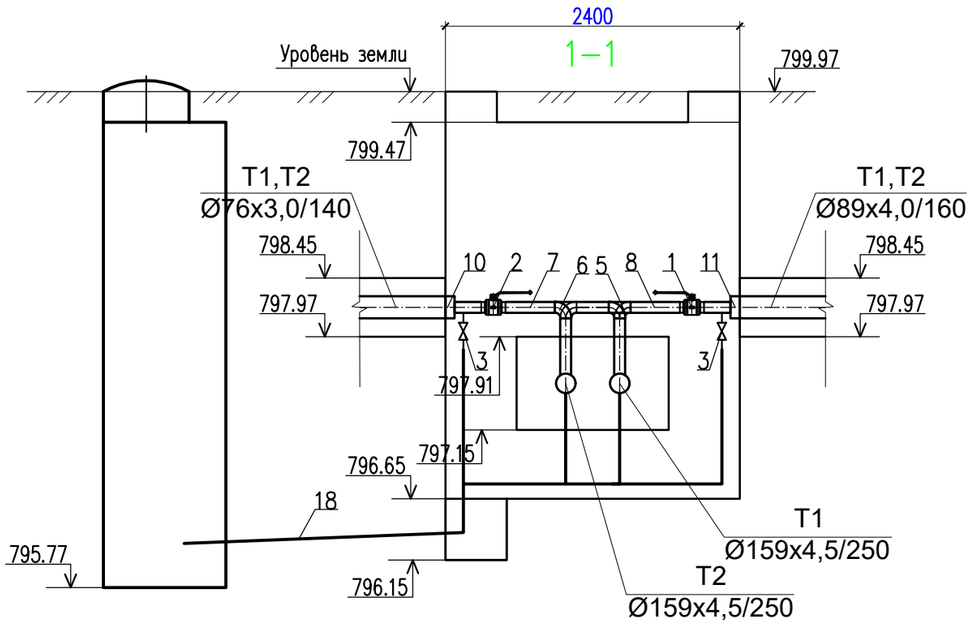
Подпись и дата

Инв.№ под.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0042Р-2023 ТС			
						«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»			
Проверил		Сраил А.			16.10	Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
							РП	7	
Разработал		Аманжол Б.			16.10	Узел трубопроводов УТ-2 ТК-2с (сущ.)	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10				

УТ-3





СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка Поз.	Обозначение	Наименование		Кол-во	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ 3				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 80, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	2		
2	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 65, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	2		
3	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 50, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	2		
4	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 25, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	6		
5	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 89х4-4,0-ТС-582-19	шт.	2	1,4	
6	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 76х3-4,0-ТС-582-17	шт.	2	1,0	
7	ГОСТ 17375—2001	Переход Э-1-159х4,5-57х3		2	1,4	
8	57х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 50	м.	1,0	4,00	
9	76х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 65	м.	2,0	5,40	
10	89х4 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 80	м.	2,0	8,38	
11	159х4,5 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 150	м.	3,5	17,15	
12	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 57х3/125-1-ППУ-ПЭ	шт.	2	0,08	
13	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 76х3/140-1-ППУ-ПЭ	шт.	2	0,08	
14	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 89х4/160-1-ППУ-ПЭ	шт.	2	0,09	
15	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 159х4/250-1-ППУ-ПЭ	шт.	4	0,17	
16	тип.сер.5.903-13 в1	Штуцер для ответвления 159х4.5-76х3.0-ТС-592-81	шт.	2	1,02	
17	тип.сер.5.903-13 в1	Штуцер для ответвления 159х4.5-89х4.0-ТС-592-91	шт.	2	1,02	
18	45х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 40	м.	6,0	2,62	дренаж
19	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 45х3-4,0-ТС-582-15	шт.	4	0,3	дренаж

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Сраил А.			16.10
Разработал		Аманжол Б.			16.10
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10

0042Р-2023 ТС

«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»

Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Узел трубопроводов УТ-3

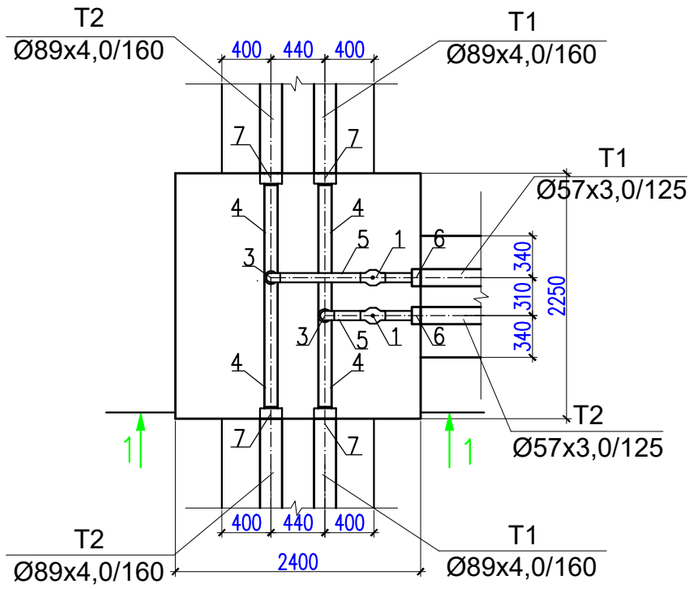
ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.

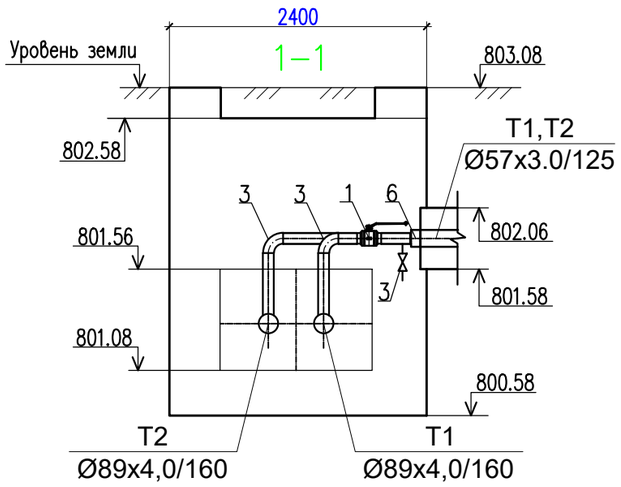
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ под.

УТ-4





СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка Поз.	Обозначение	Наименование		Кол-во	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ 4				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 50, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	2		
2	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 25, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	2		
3	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 57х3-4,0-ТС-582-16	шт.	2	1,0	
4	89х4 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 80	м.	4,5	8,38	
5	57х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 50	м.	2,0	5,40	
6	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 57х3/125-1-ППУ-ПЭ	шт.	2	0,08	
7	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 89х4/160-1-ППУ-ПЭ	шт.	4	0,09	
8	тип.сер.5.903-13 в1	Штуцер для ответвления 89х4.0-57х3.0-ТС-592-68	шт.	2	0,89	

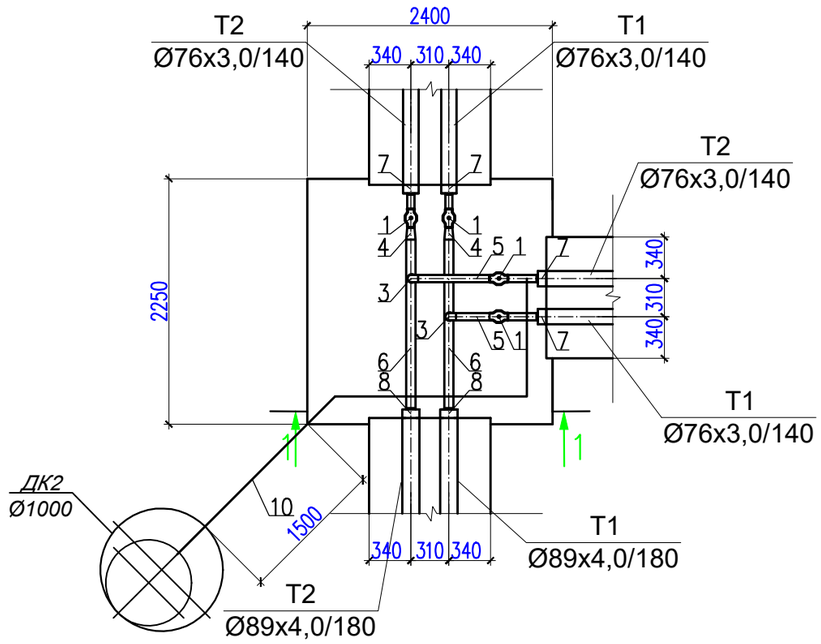
Взам. инв. №

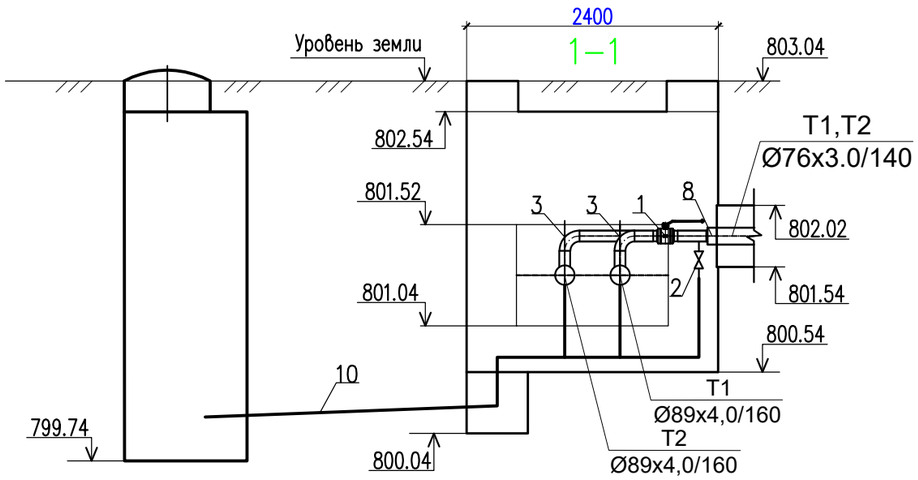
Подпись и дата

Инв.№ под.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0042Р-2023 ТС			
						«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»			
Проверил		Сраил А.			16.10	Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
							РП	9	
Разработал		Аманжол Б.			16.10	Узел трубопроводов УТ-4	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10				

УТ-5





СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка Поз.	Обозначение	Наименование		Кол-во	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ 5				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 65, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	4		
2	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 25, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	4		
3	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 76х3-4,0-ТС-582-17	шт.	2	1,0	
4	ГОСТ 17375—2001	Переход К-1-89х3,0-76х3,0 ТС-594-32	шт.	2	0,6	
5	76х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 65	м.	4,0	4,00	
6	89х4 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 80	м.	2,0	5,40	
7	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 76х3/140-1-ППУ-ПЭ	шт.	4	0,08	
8	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 89х4/180-1-ППУ-ПЭ	шт.	2	0,08	
9	тип.сер.5.903-13 в1	Штуцер для ответвления 89х4.0-76х3.0-ТС-592-78	шт.	2	0,89	
10	45х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 40	м.	4,5	2,62	дренаж
11	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 45х3-4,0-ТС-582-15	шт.	2	0,3	дренаж

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ под.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Сраил А.			16.10
Разработал		Аманжол Б.			16.10
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10

0042Р-2023 ТС

«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»

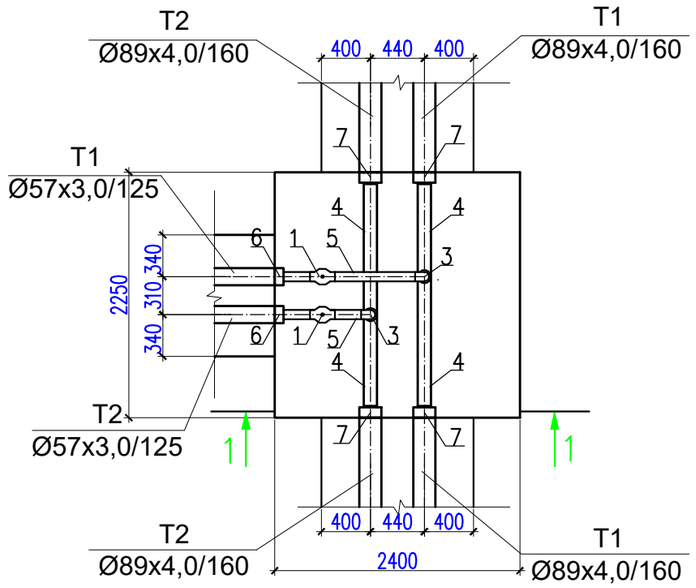
Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)

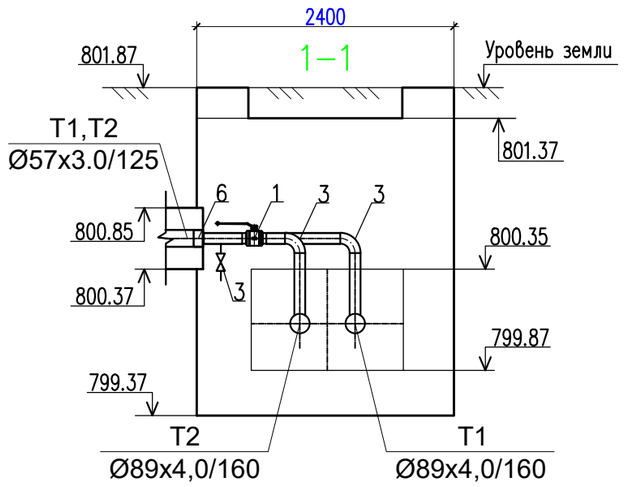
Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Узел трубопроводов УТ-5

ТОО "Redline Pro"
г.Шымкент 2024 г.

УТ-6





СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка Поз.	Обозначение	Наименование		Кол-во	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ 6				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 50, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	2		
2	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 25, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	2		
3	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 57х3-4,0-ТС-582-16	шт.	2	1,0	
4	89х4 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 80	м.	4,5	8,38	
5	57х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 50	м.	2,0	5,40	
6	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 57х3/125-1-ППУ-ПЭ	шт.	2	0,08	
7	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 89х4/160-1-ППУ-ПЭ	шт.	4	0,09	
8	тип.сер.5.903-13 в1	Штуцер для ответвления 89х4.0-57х3.0-ТС-592-68	шт.	2	0,89	

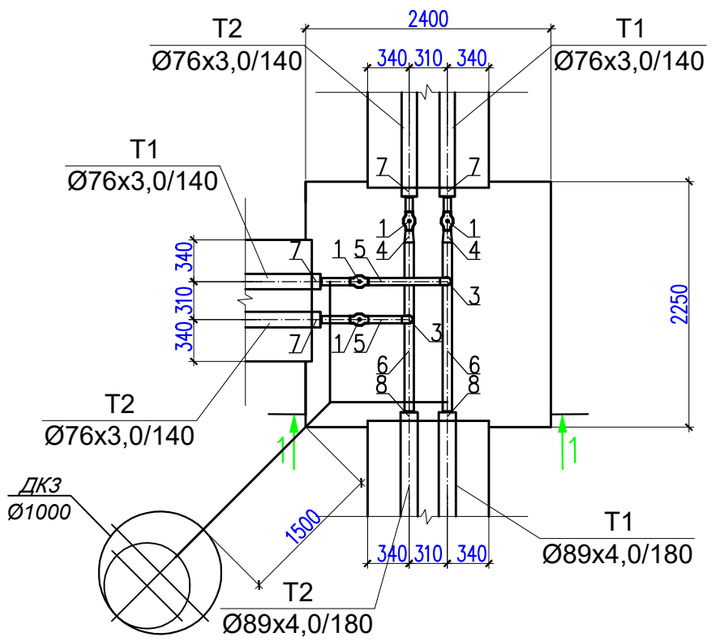
Взам. инв. №

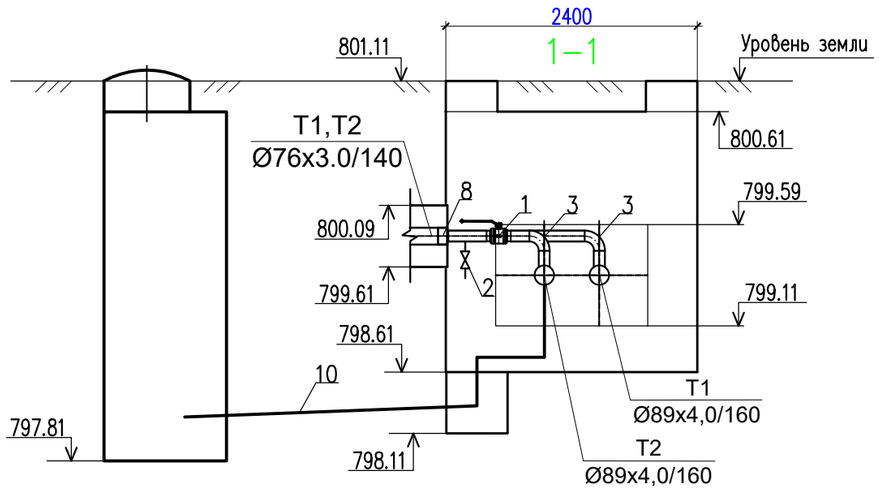
Подпись и дата

Инв.№ под.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0042Р-2023 ТС			
						«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»			
Проверил		Сраил А.			16.10	Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
							РП	11	
Разработал		Аманжол Б.			16.10	Узел трубопроводов УТ-6	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10				

УТ-7





СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка Поз.	Обозначение	Наименование		Кол-во	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ 7				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 65, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	4		
2	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 25, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	4		
3	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 76х3-4,0-ТС-582-17	шт.	2	1,0	
4	ГОСТ 17375—2001	Переход К-1-89х3,0-76х3,0 ТС-594-32	шт.	2	0,6	
5	76х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 65	м.	4,0	4,00	
6	89х4 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 80	м.	2,0	5,40	
7	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 76х3/140-1-ППУ-ПЭ	шт.	4	0,08	
8	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 89х4/180-1-ППУ-ПЭ	шт.	2	0,08	
9	тип.сер.5.903-13 в1	Штуцер для ответвления 89х4.0-76х3.0-ТС-592-78	шт.	2	0,89	
10	45х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 40	м.	4,5	2,62	дренаж
11	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 45х3-4,0-ТС-582-15	шт.	2	0,3	дренаж

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ под.

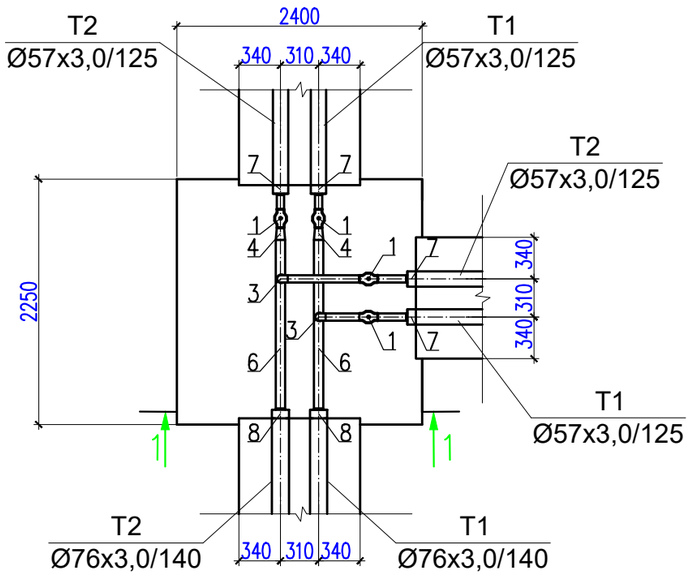
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Сраил А.			16.10
Разработал		Аманжол Б.			16.10
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10

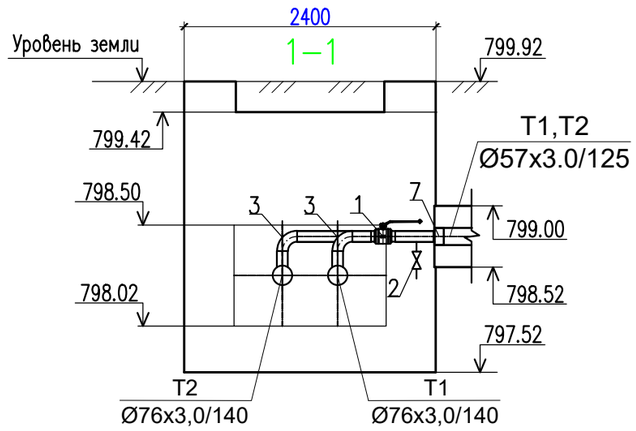
0042Р-2023 ТС

«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»

Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
	РП	12	
Узел трубопроводов УТ-7	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		

УТ-8





СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка Поз.	Обозначение	Наименование		Кол-во	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ8				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 50, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	4		
2	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 25, Ру 2.5 МПа				
		класс герметичности "А"	шт.	4		
3	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 57х3-4,0-ТС-582-16	шт.	2	0,5	
4	ГОСТ 17375—2001	Переход К-1-76х3,0-57х3,0 ТС-594-03	шт.	2	0,4	
5	57х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 50	м.	4,0	4,00	
6	76х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 65	м.	2,0	5,40	
7	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 57х3/125-1-ППУ-ПЭ	шт.	4	0,08	
8	ГОСТ 30732-2020	Металлическая заглушка изоляции Ст 76х3/140-1-ППУ-ПЭ	шт.	2	0,08	
9	тип.сер.5.903-13 в1	Штуцер для ответвления 76х3.0-57х3.0-ТС-592-67	шт.	2	0,89	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ под.

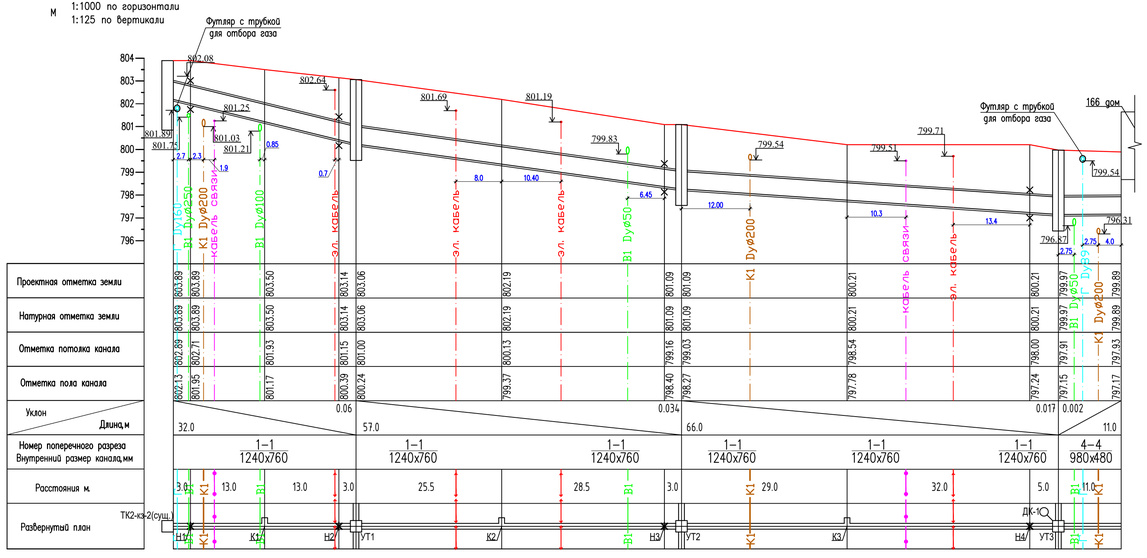
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Сраил А.			16.10
Разработал		Аманжол Б.			16.10
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10

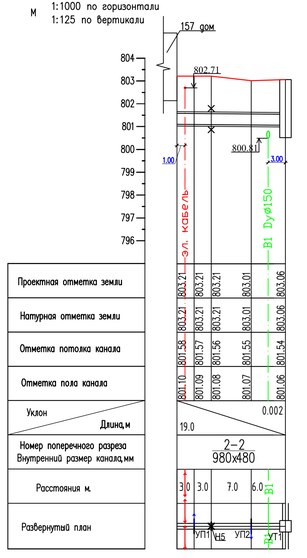
0042Р-2023 ТС

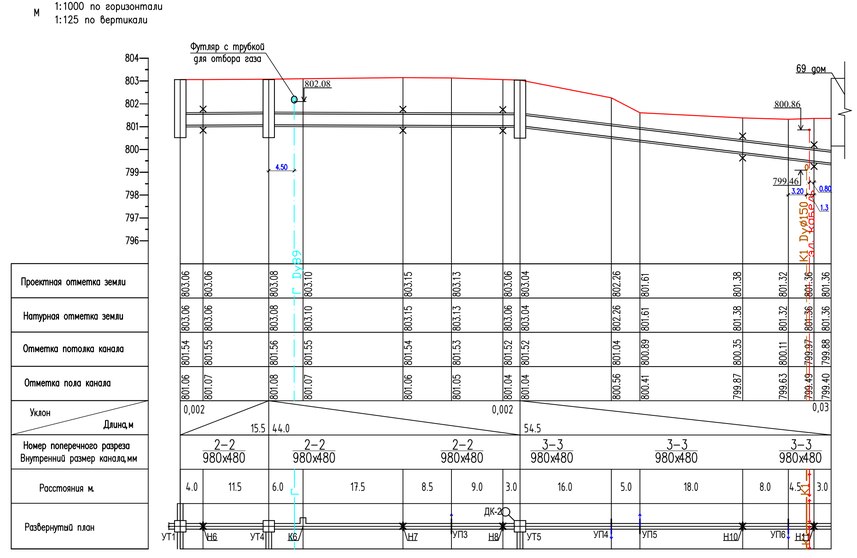
«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»

Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
	РП	13	
Узел трубопроводов УТ-8	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		

Профиль тепловых сетей.





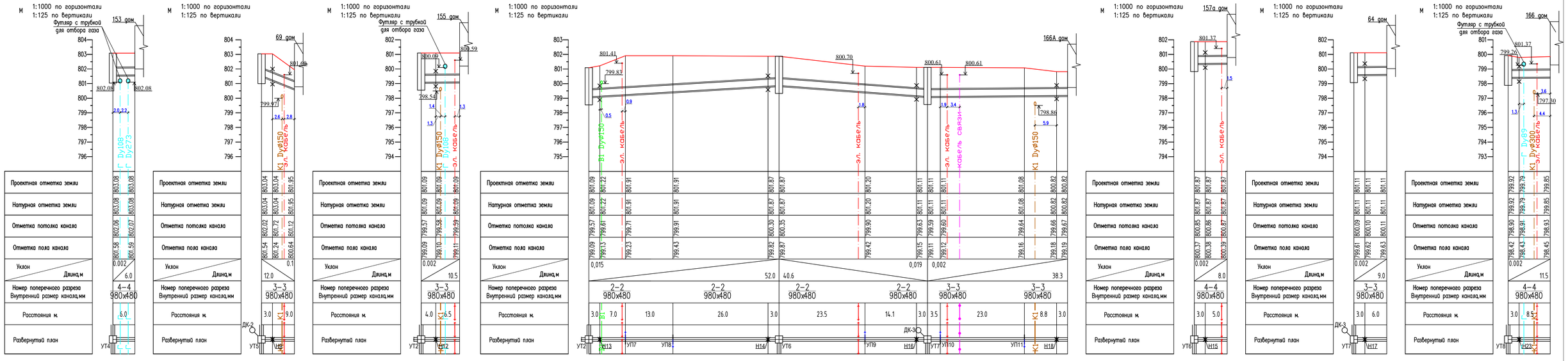


Примечание:
Подземные воды аллювиального горизонта выработками, пройденными до глубины 3,0м, не вскрыты.

						0042Р-2023 ТС			
						«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Проверил		Сраил А.			16.10	Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
							РП	14	
Разработал		Аманжол Б.			16.10	Продольный профиль тепловой сети	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10				

Согласовано
Сраил А. 16.09.24
Алимов Б. 16.09.24
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Профиль тепловых сетей.



Примечание:
Подземные воды аллювиального горизонта выработками, пройденными до глубины 3,0м, не вскрыты.

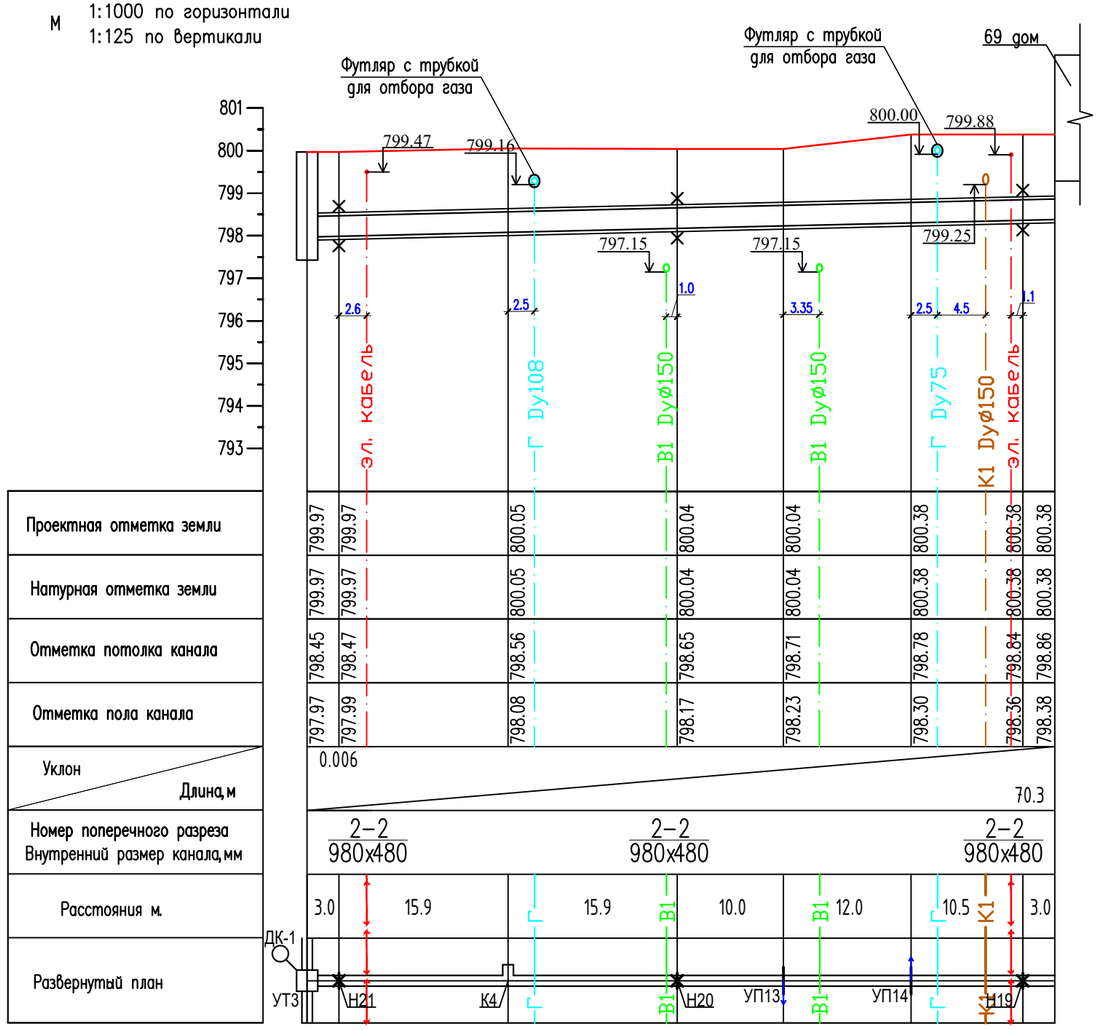
						0042Р-2023 ТС	
						«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кэ-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Проверил		Сраил А.			16.10	Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия: РП; Лист: 15; Листов:
Разработал		Аманжол Б.			16.10	Продольный профиль тепловой сети	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10		

Согласовано: Сраил А. 16.10.24; Алимов Б. 16.10.24; ГИП; АС

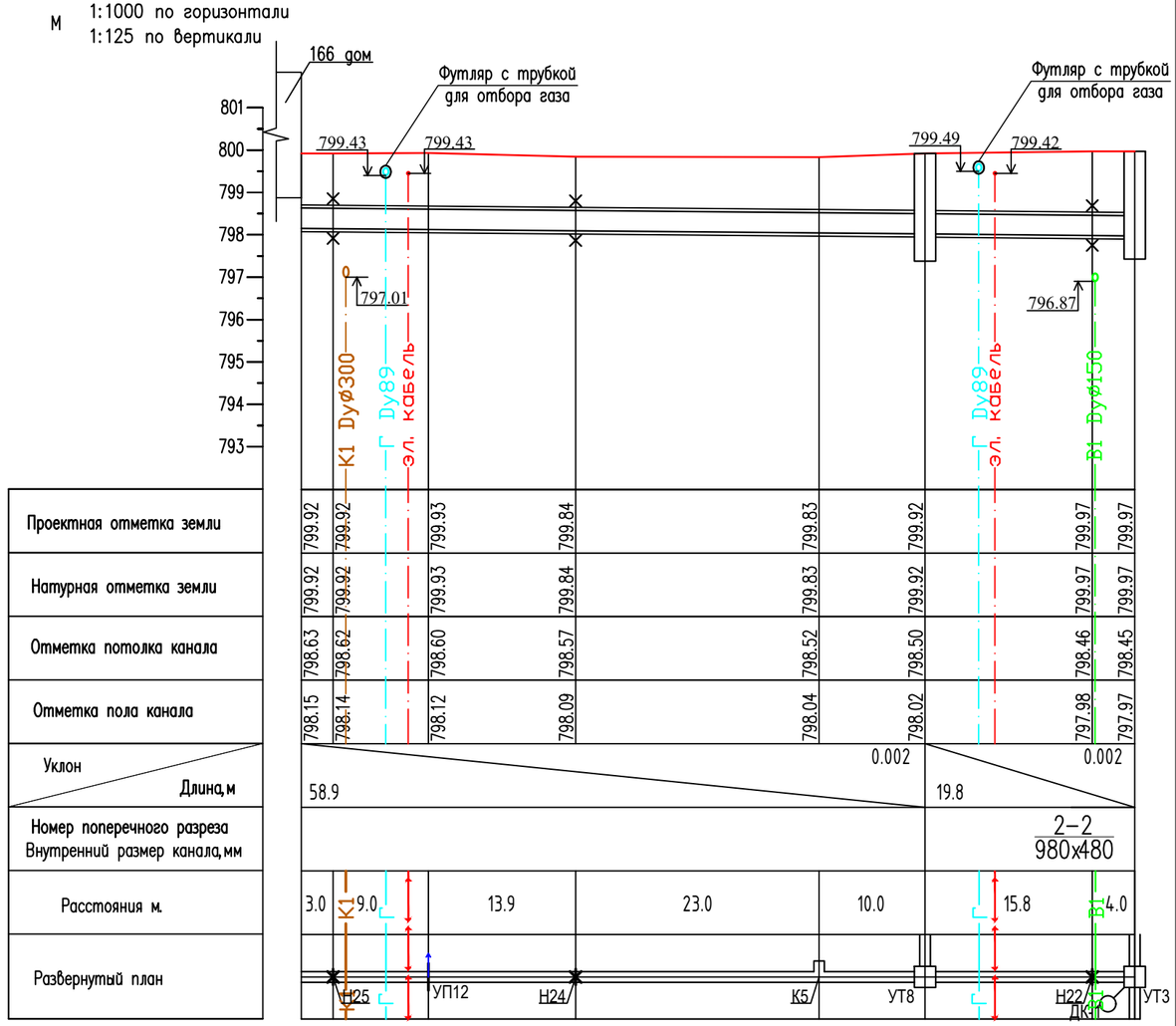
Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Профиль тепловых сетей.

М 1:1000 по горизонтали
1:125 по вертикали



М 1:1000 по горизонтали
1:125 по вертикали



Примечание:
Подземные воды аллювиального горизонта выработками, пройденными до глубины 3,0м, не вскрыты.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0042Р-2023 ТС			
						«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»			
Проверил		Сраил А.			16.10	Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
							РП	16	
Разработал		Аманжол Б.			16.10	Продольный профиль тепловой сети	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10				

Согласовано
ГИП АС
Сраил А. 16.09.24
Алимов Б. 16.09.24
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Таблица нагрузок на неподвижные опоры

№ неподвижной опоры	Назначение и диаметр трубопроводов	Нагрузка на опоры, т			Тип неподвижной опоры
		горизонтальная осевая, Н г.о.	горизонтальная боковая, Н г.б.	вертикальная, Н в.	
Н1	Т1 Ø159х4.5/250	0,25	0,01	0,15	Ст 159-400х20-1-250-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø159х4.5/250	0,25	0,01	0,15	
Н2	Т1 Ø159х4.5/250	0,40	0,07	0,03	Ст 159-400х20-1-250-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø159х4.5/250	0,40	0,07	0,03	
Н3	Т1 Ø159х4.5/250	0,24	0,19	0,17	Ст 159-400х20-1-250-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø159х4.5/250	0,24	0,19	0,17	
Н4	Т1 Ø159х4.5/250	0,46	0,17	0,10	Ст 159-400х20-1-250-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø159х4.5/250	0,46	0,17	0,10	
Н5	Т1 Ø89х4/160	0,012	0,013	0,025	Ст 89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø89х4/160	0,012	0,013	0,025	
Н6	Т1 Ø89х4/160	0,09	0,013	0,04	Ст 89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø89х4/160	0,09	0,013	0,04	
Н7	Т1 Ø89х4/160	0,075	0,004	0,06	Ст 89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø89х4/160	0,075	0,004	0,06	
Н8	Т1 Ø89х4/160	0,06	0,03	0,02	Ст 89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø89х4/160	0,06	0,03	0,02	
Н9	Т1 Ø76х3/140	0,03	0,014	0,029	Ст 76х3-275х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø76х3/140	0,03	0,014	0,029	
Н10	Т1 Ø76х3/140	0,033	0,002	0,037	Ст 76х3-275х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø76х3/140	0,033	0,002	0,037	
Н11	Т1 Ø76х3/140	0,010	0,007	0,008	Ст 76х3-275х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø76х3/140	0,010	0,007	0,008	
Н12	Т1 Ø76х3/140	1,84	0,002	0,025	Ст 76х3-275х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø76х3/140	1,84	0,002	0,025	
Н13	Т1 Ø89х4/160	1,58	0,03	0,057	Ст 89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø89х4/160	1,58	0,03	0,057	

Таблица нагрузок на неподвижные опоры

№ неподвижной опоры	Назначение и диаметр трубопроводов	Нагрузка на опоры, т			Тип неподвижной опоры
		горизонтальная осевая, Н г.о.	горизонтальная боковая, Н г.б.	вертикальная, Н в.	
Н14	Т1 Ø89х4/160	0,016	0,015	0,014	Ст 89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø89х4/160	0,016	0,015	0,014	
Н15	Т1 Ø57х3/125	0,029	0,003	0,003	Ст 57х3-255х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø57х3/125	0,029	0,003	0,003	
Н16	Т1 Ø89х4/160	0,034	0,047	0,033	Ст 89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø89х4/160	0,034	0,047	0,033	
Н17	Т1 Ø76х3/140	0,055	0,012	0,008	Ст 76х3-275х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø76х3/140	0,055	0,012	0,008	
Н18	Т1 Ø76х3/140	0,018	0,003	0,021	Ст 76х3-275х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø76х3/140	0,018	0,003	0,021	
Н19	Т1 Ø89х4/160	0,04	0,001	0,034	Ст 89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø89х4/160	0,04	0,001	0,034	
Н20	Т1 Ø89х4/160	0,055	0,002	0,06	Ст 89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø89х4/160	0,055	0,002	0,06	
Н21	Т1 Ø89х4/160	1,42	0,046	0,04	Ст 89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø89х4/160	1,42	0,046	0,04	
Н22	Т1 Ø76х3/140	1,66	0,001	0,027	Ст 76х3-275х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø76х3/140	1,66	0,001	0,027	
Н23	Т1 Ø57х3/125	0,01	0,01	0,004	Ст 57х3-255х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø57х3/125	0,01	0,01	0,004	
Н24	Т1 Ø57х3/125	0,028	0,0003	0,023	Ст 57х3-255х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø57х3/125	0,028	0,0003	0,023	
Н25	Т1 Ø57х3/125	0,012	0,0015	0,014	Ст 57х3-255х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø57х3/125	0,012	0,0015	0,014	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ под.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Сраил А.			16.10
Разработал		Аманжол Б.			16.10
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10

0042Р-2023 ТС

«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»

Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
	РП	17	
Нагрузки на неподвижные опоры	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		

Тип элементов	Назначение трубопровода	Диаметр Ду, мм	Протяж., м.	Антикоррозионное покрытие			Основной изоляционный слой				Покровный слой			
				Тип покрытия	Поверхность, м²		Конструкция	Толщина, мм	Объем, м³		Тип покрытия	Толщина, мм	Поверхность, м²	
					1п.м. (1шт.)	Общая			1п.м. (1шт.)	Общая			1п.м. (1шт.)	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА (основные трубопроводы)														
Трубопроводы	Т1	50	**9,00**	Антикоррозионное покрытие масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021 ОСТ6-10-426-79 ГОСТ25129-82	0,18	1,62	Маты минераловатные прошивные, без обкладок, марка 100	60	0,022	0,20	Стеклопластик рулонный для теплоизоляции РСТХ (ТУ 6-11-145-80)(РСТ 415Л)	0,25	0,56	5,04
	Т2		**9,00**		0,18	1,62		40	0,012	0,11		0,25	0,43	3,87
	Т1	65	**14,00**		0,24	3,36		60	0,026	0,36		0,25	0,62	8,68
	Т2		**14,00**		0,24	3,36		40	0,015	0,21		0,25	0,49	6,86
	Т1	80	**21,00**		0,28	5,88		60	0,028	0,59		0,25	0,66	13,86
	Т2		**21,00**		0,28	5,88		40	0,016	0,34		0,25	0,53	11,13
	Т1	150	**14,00**		0,50	7,00		60	0,041	0,57		0,25	0,88	12,32
	Т2		**14,00**		0,50	7,00		40	0,025	0,35		0,25	0,75	10,50
ВСЕГО:						**35,72**		**δ=40**		**1,00**		**0,25**		**72,26**
								δ=60		**1,72**				
ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА (дренажные трубопроводы, воздушники)														
Дренажные трубопроводы,		25	**3,00**	Весьма усилинное антикоррозионное покрытие футляров лента поливинил-хлоридная липкая ПВХ (ТУ 6-19-103-78)	0,1	0,30								
		40	**15,00**		0,14	2,10								
ВСЕГО:						**2,40**								

Вид прокладки	Назначение трубопровода	Диаметр Ду, мм	Кол-во (шт.)	Антикоррозионное покрытие			Основной изоляционный слой				Покровный слой			
				Тип покрытия	Поверхность, м²		Конструкция	Толщина, мм	Объем, м³		Тип покрытия	Толщина, мм	Поверхность, м²	
					1п.м.	Общая			1п.м.	Общая			1п.м.	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА (отводы)														
	Т1	50	**6**		0,18	0,18		60	0,022	0,13		0,25	0,56	0,56
	Т2		**6**		0,18	0,18		40	0,012	0,07		0,25	0,43	0,43
	Т1	65	**8**		0,24	0,24		60	0,026	0,21		0,25	0,62	0,62
	Т2		**8**		0,24	0,24		40	0,015	0,12		0,25	0,49	0,49
	Т1	80	**8**		0,28	0,28		60	0,028	0,22		0,25	0,66	0,66
	Т2		**8**		0,28	0,28		40	0,016	0,13		0,25	0,53	0,53
	Т1	150	**2**		0,50	0,50		60	0,041	0,08		0,25	0,88	0,88
	Т2		**2**		0,50	0,50		40	0,025	0,05		0,25	0,75	0,75
ВСЕГО:						**2,40**		**δ=40**		**0,37**		**0,25**		**4,92**
								δ=60		**0,65**				
ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА (отводы для дренажных трубопроводов, воздушников)														
	Т1	**40**	**8**		**0,14**	0,14								
Отводы	Т2	50	**0**	Весьма усилинное антикоррозионное покрытие футляров лента поливинил-хлоридная липкая ПВХ (ТУ 6-19-103-78)	0,00	0,00								
ВСЕГО:						**0,14**								

Вид прокладки	Назначение трубопровода	Диаметр Ду, мм	Кол-во (шт.)	Антикоррозионное покрытие			Основной изоляционный слой				Покровный слой			
				Тип покрытия	Поверхность, м²		Конструкция	Толщина, мм	Объем, м³		Тип покрытия	Толщина, мм	Поверхность, м²	
					1п.м.	Общая			1п.м.	Общая			1п.м.	Общая
1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	13	12	13	14	15
ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА (шаровые краны)														
Шаровые краны		50	**12**	Антикоррозионное покрытие масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021 ОСТ6-10-426-79 ГОСТ25129-82	0,18	0,65	Маты минераловатные прошивные, без обкладок, марка 100	40	0,012	0,04	Стеклопластик рулонный для теплоизоляции РСТХ (ТУ 6-11-145-80)(РСТ 415Л)	0,25	0,39	1,40
		65	**12**		0,24	0,86		40	0,016	0,06		0,25	0,43	1,55
		80	**8**		0,28	0,67		40	0,019	0,05		0,25	0,49	1,18
		150	**2**		0,50	0,33								
ВСЕГО:						**2,51**		**δ=40**		**0,15**		**0,25**		**4,13**
ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА (шаровые краны для дренажных трубопроводов, воздушников)														
Шаровые краны		25	**30**	Весьма усилинное антикоррозионное покрытие футляров лента поливинил-хлоридная липкая ПВХ (ТУ 6-19-103-78)	0,10	0,78								
		40	**0**		0,18	0,00								
ВСЕГО:						**0,78**								

	Антикоррозионное покрытие	Основной изоляционный слой		Покровный слой	Весьма усилинное антикоррозионное покрытие футляров
ИТОГО:	**40,63**	**δ=40**	**1,52**	**81,31**	**3,32**
		δ=60	**2,37**		

Тип элементов	Назначение трубопровода	Диаметр Ду, мм	Протяж., м.	Антикоррозионное покрытие			Основной изоляционный слой				Покровный слой			
				Тип покрытия	Поверхность, м²		Конструкция	Толщина, мм	Объем, м³		Тип покрытия	Толщина, мм	Поверхность, м²	
					1п.м. (1шт.)	Общая			1п.м. (1шт.)	Общая			1п.м. (1шт.)	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА (основные трубопроводы, до элеваторных пунктов)														
Трубопроводы	Т1	50	**136,00**	Антикоррозионное покрытие масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021 ОСТ6-10-426-79 ГОСТ25129-82	0,18	24,48	Маты минераловатные прошивные, без обкладок, марка 100	60	0,022	2,99	Стеклопластик рулонный для теплоизоляции РСТХ (ТУ 6-11-145-80)(РСТ 415Л)	0,25	0,56	76,16
	Т2		**136,00**		0,18	24,48		40	0,012	1,63		0,25	0,43	58,48
	Т1	65	**43,50**		0,24	10,44		60	0,026	1,13		0,25	0,62	26,97
	Т2		**43,50**		0,24	10,44		40	0,015	0,65		0,25	0,49	21,32
	Т1	80	**33,50**		0,28	9,38		60	0,028	0,94		0,25	0,66	22,11
	Т2		**33,50**		0,28	9,38		40	0,016	0,54		0,25	0,53	17,76
ВСЕГО:						**88,60**		**δ=40**		**2,82**		**0,25**		**222,79**
								δ=60		**2,99**				

Взам. инв. №

Подпись и дата

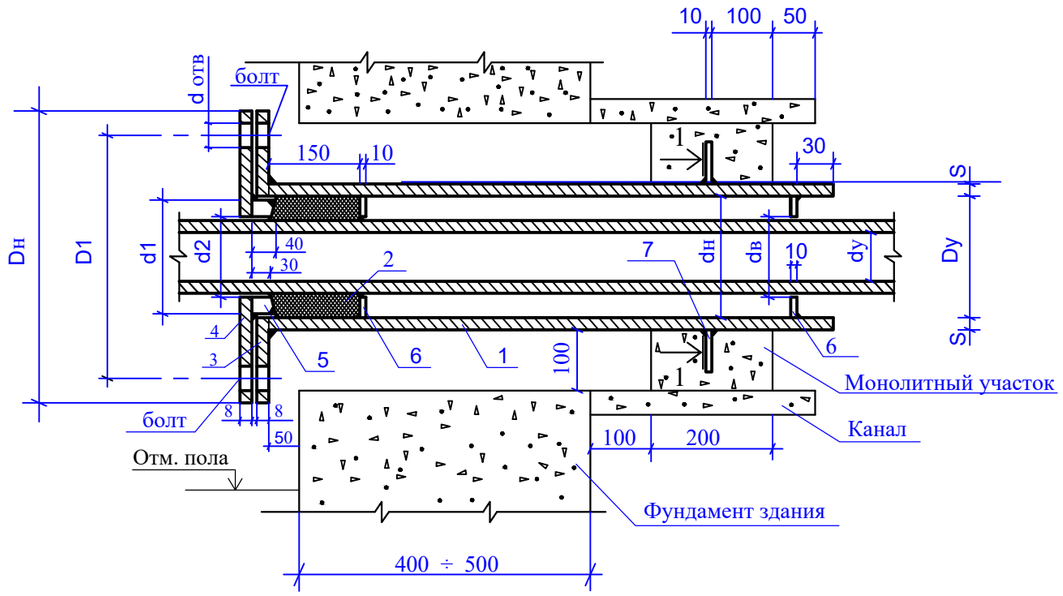
Инв.№ под.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Сраил А.			16.10
Разработал		Аманжол Б.			16.10
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10

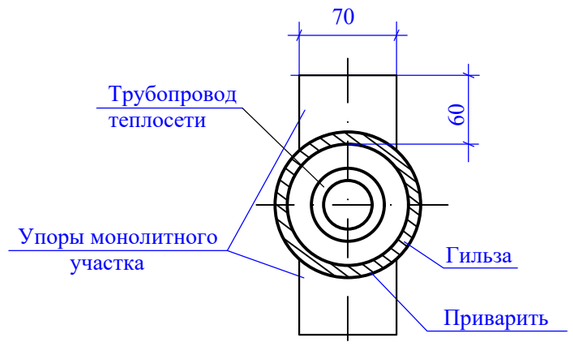
0042Р-2023 ТС

«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»

Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
	РП	18	
Конструкция тепловой изоляции	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		



1 - 1



Условный диаметр трубы dy, мм	Диаметр гильзы dy, мм	Толщина гильзы S, мм	Гильза: Количество шт. L=810 мм	Гильза: Количество шт. ~~L=1010 мм~~	Гильза: L=810 мм	Гильза: ~~L=1010 мм~~	Набивка из асбестового шнура м³	Фланец приварная плоская гильза: Наружная диаметр Dн, мм	Фланец приварная плоская гильза: Внутренняя диаметр Dв, мм	Фланец приварная плоская гильза: D1, мм	Фланец приварная плоская гильза: Толщина фланца, мм	Фланец приварная плоская гильза: Количество, шт	Фланец приварная плоская гильза: Давление Ру, кг/см²	Фланец приварная плоская гильза: Масса, кг Ед.	Фланец приварная плоская гильза: Масса, кг Общ.	Фланец плоский приварной грундбуксы: Наружная диаметр Dн, мм	Фланец плоский приварной грундбуксы: Внутренняя диаметр Dв, мм	Фланец плоский приварной грундбуксы: D1, мм	Фланец плоский приварной грундбуксы: b, мм	Фланец плоский приварной грундбуксы: d отверстий для болта, мм	Фланец плоский приварной грундбуксы: Количество, шт	Фланец плоский приварной грундбуксы: Давление Ру, кг/см²	Фланец плоский приварной грундбуксы: Масса, кг Един.	Фланец плоский приварной грундбуксы: Масса, кг Общ.	Грундбукса: Наружная диаметр d1, мм	Грундбукса: Внутренняя диаметр d2, мм	Грундбукса: Масса, кг	Упоры сальника: Наружная диаметр dн, мм	Упоры сальника: Внутренняя диаметр dв, мм	Упоры сальника: Количество, шт	Упоры сальника: Масса, кг Един.	Упоры сальника: Масса, кг Общ.	Упоры монолитного участка: Количество, шт	Упоры монолитного участка: Масса, кг Един.	Упоры монолитного участка: Масса, кг Общ.	Болт ГОСТ 7798-70*: Обозначение	Болт ГОСТ 7798-70*: Количество, шт	Болт ГОСТ 7798-70*: Масса, кг Един.	Болт ГОСТ 7798-70*: Масса, кг Общ.	Гайка ГОСТ 5915-70*: Обозначение	Гайка ГОСТ 5915-70*: Количество, шт	Гайка ГОСТ 5915-70*: Масса, кг Един.	Гайка ГОСТ 5915-70*: Масса, кг Общ.
			1				2	3								4										5			6				7									
~~40~~	108	4,0	1	1	8,31	10,36	~~0,0009~~	215	110	180	23	1	16	4,73	4,73	215	~~48~~	180	23	18	~~1~~	~~16~~	~~6,35~~	~~6,35~~	~~98~~	~~48~~	~~2,43~~	~~98~~	~~48~~	~~2~~	~~0,485~~	~~0,91~~	2	0,33	0,66	M16x110	4	0,204	0,816	M16,5	4	0,06	0,24
50							0,0008										59				1	16	6,06	6,06	98	60	1,85	98	60	2	0,377	0,784											
70	159	4,5	1	1	13,93	17,37	0,0017	280	161	240	25	1	16	7,81	7,81	280	78	240	25	23	1	16	15,48	15,48	148	79	4,95	148	79	2	1,34	2,60	2	0,33	0,66	M16x110	4	0,204	0,816	M16,5	4	0,11	0,44
80							0,0013										91				1	16	14,98	14,98	148	92	4,1	148	92	2	1,20	2,40											
~~100~~	~~219~~	~~6,0~~	~~1~~	~~1~~	~~25,53~~	~~31,83~~	~~0,0031~~	~~335~~	~~222~~	~~295~~	~~27~~	~~1~~	~~16~~	~~10,1~~	~~10,1~~	~~335~~	~~110~~	~~295~~	~~27~~	~~23~~	~~1~~	~~16~~	~~20,1~~	~~20,1~~	~~203~~	~~110~~	~~9,25~~	~~203~~	~~110~~	~~2~~	~~1,80~~	~~3,60~~	~~2~~	~~0,33~~	~~0,66~~	~~M16x110~~	~~4~~	~~0,204~~	~~0,816~~	~~M16,5~~	~~4~~	~~0,11~~	~~0,44~~
~~125~~							~~0,0025~~										~~153~~				~~1~~	~~16~~	~~20,1~~	~~20,1~~	~~203~~	~~135~~	~~6,85~~	~~206~~	~~135~~	~~2~~	~~1,41~~	~~2,82~~											
~~150~~	~~273~~	~~7,0~~	~~1~~	~~1~~	~~37,19~~	~~46,58~~	~~0,0043~~	~~405~~	~~280~~	~~355~~	~~28~~	~~1~~	~~16~~	~~14,5~~	~~14,5~~	~~405~~	~~161~~	~~355~~	~~28~~	~~27~~	~~1~~	~~16~~	~~32,2~~	~~32,2~~	~~257~~	~~162~~	~~11,9~~	~~257~~	~~162~~	~~2~~	~~2,36~~	~~4,72~~	~~2~~	~~0,33~~	~~0,66~~	~~M24x110~~	~~4~~	~~0,490~~	~~1,984~~	~~M24,5~~	~~4~~	~~0,16~~	~~0,60~~

1. Упоры сальника и монолитного участка выполнить из толстолистовой стали б=8-10мм по ГОСТ 19903-74*.
2. Объем бетона на монолитный участок определять по размеру теплового канала, марку бетона принимать класса не менее М-100.
3. В случае устройства щитовой опоры эти мероприятия не выполнять.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ под.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Сраил А.			16.10
Разработал		Аманжол Б.			16.10
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10

0042Р-2023 ТС

«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»

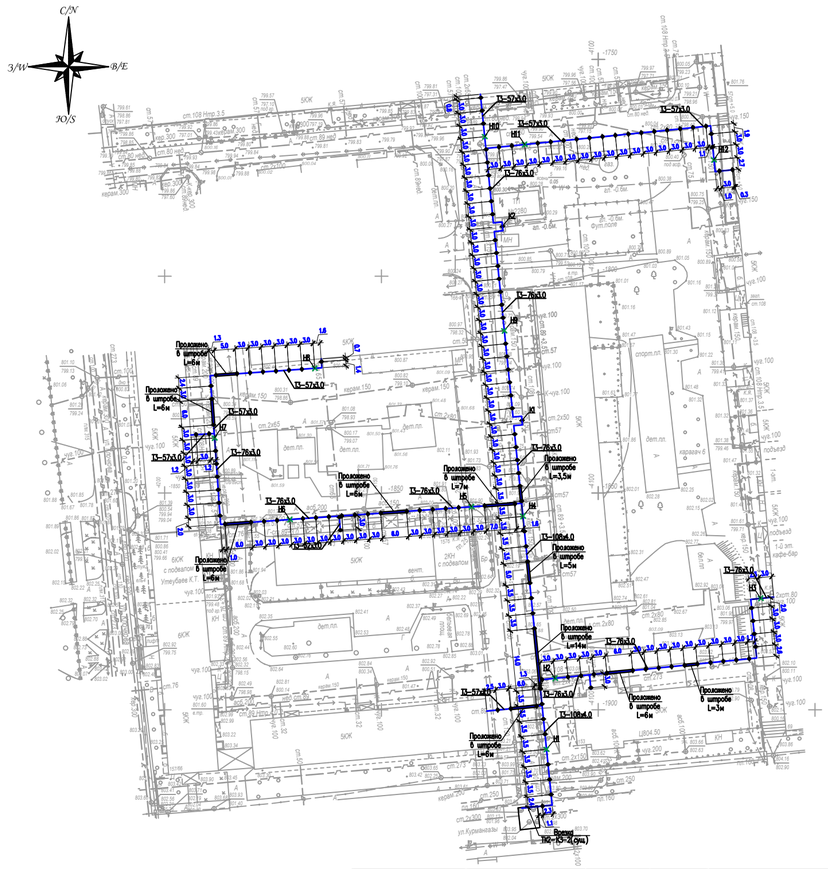
Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)

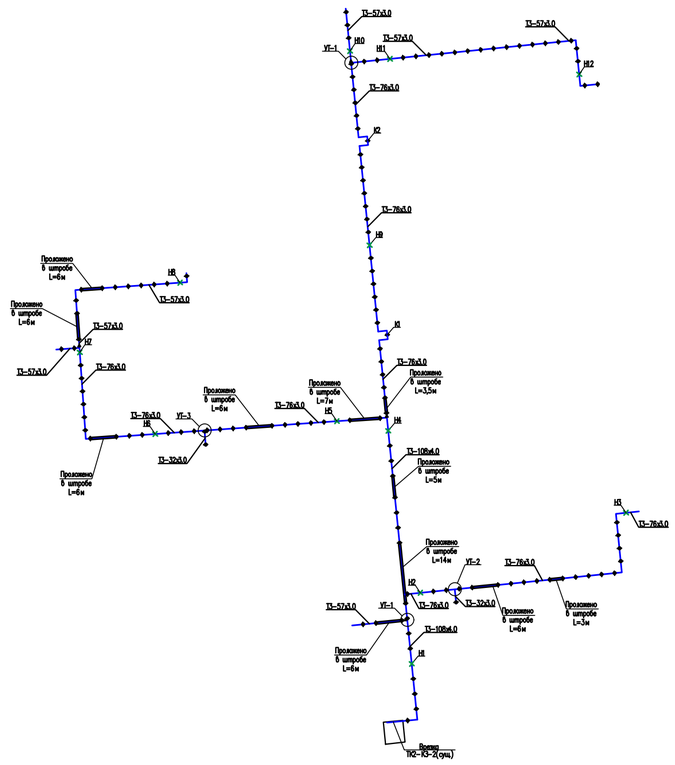
Стадия	Лист	Листов
РП	19	

Герметизированный тепловой ввод

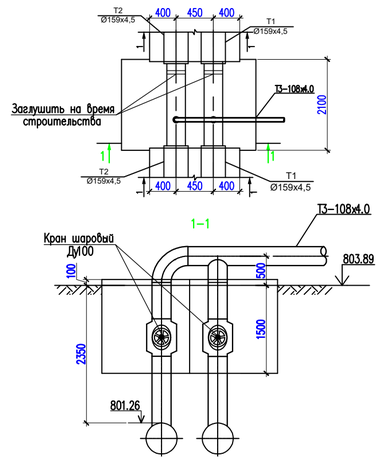
ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.

План и схема горячего водоснабжения на время строительства.

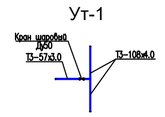




ТК-7Г-2(сущ.)



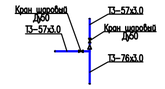
Ут-1



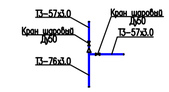
Ут-2

Ут-3

Ут-4

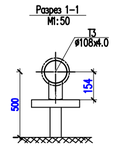


Ут-5

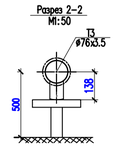


Dy трубы, мм	Тип подвижной опоры	Расст. м.
ø32х3.0	серия 5.903-13 вып.8-95	3,0
ø57х3.0	серия 5.903-13 вып.8-95	3,0
ø76х3.5	серия 5.903-13 вып.8-95	3,0
ø108х4.0	серия 5.903-13 вып.8-95	4,0

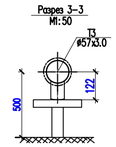
Разрез 1–1 М1:50



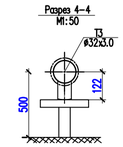
Разрез 2–2 М1:50



Разрез 3–3 М1:50



Разрез 4–4 М1:50



Тип элементов	Назначение трубопровода	Диаметр Ду, мм	Протяж., м.	Антикоррозионное покрытие: Тип покрытия	Поверхность, м² 1п.м. (1шт.)	Поверхность, м² Общая	Основной изоляционный слой: Конструкция	Толщина, мм	Объем, м³ 1п.м. (1шт.)	Объем, м³ Общая	Покровный слой: Тип покрытия	Толщина, мм	Поверхность, м² 1п.м. (1шт.)	Поверхность, м² Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
НАДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА (ГВС)														
Трубопроводы	Т1	32	**7,00**	Антикоррозионное покрытие масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021 ОСТ6-10-426-79 ГОСТ25129-82	0,10	0,70	Маты минераловатные прошивные, без обкладок, марка 100	60	0,017	0,12	Стеклопластик рулонный для теплоизоляции РСТХ (ТУ 6-11-145-80)(РСТ 415Л)	0,25	0,48	3,36
	Т2		**7,00**		0,10	0,70		40	0,009	0,06		0,25	0,35	2,45
	Т1	50	**140,00**		0,18	25,20		60	0,022	3,08		0,25	0,56	78,40
	Т2		**140,00**		0,18	25,20		40	0,012	1,68		0,25	0,43	60,20
	Т1	65	**255,00**		0,24	61,20		60	0,026	6,63		0,25	0,62	158,10
	Т2		**255,00**		0,24	61,20		40	0,015	3,83		0,25	0,49	124,95
	Т1	100	**85,00**		0,34	28,90		60	0,032	2,72		0,25	0,72	61,20
	Т2		**85,00**		0,34	28,90		40	0,019	1,62		0,25	0,59	50,15
ВСЕГО:						**232,00**		**δ=40**		**7,18**		**0,25**		**538,81**
								δ=60		**12,55**				

Вид прокладки	Назначение трубопровода	Диаметр Ду, мм	Кол-во (шт.)	Антикоррозионное покрытие: Тип покрытия	Поверхность, м² 1п.м.	Поверхность, м² Общая	Основной изоляционный слой: Конструкция	Толщина, мм	Объем, м³ 1п.м.	Объем, м³ Общая	Покровный слой: Тип покрытия	Толщина, мм	Поверхность, м² 1п.м.	Поверхность, м² Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА (отводы)														
	Т1	57	**18**		0,18	1,08		60	0,022	0,40		0,25	0,56	3,36
	Т2		**18**		0,18	0,90		40	0,012	0,22		0,25	0,43	2,15
	Т1	76	**14**		0,24	1,44		60	0,026	0,36		0,25	0,62	3,72
	Т2		**14**		0,24	1,20		40	0,015	0,21		0,25	0,49	2,45
	Т1	108	**10**		0,34	2,04		60	0,032	0,32		0,25	0,72	4,32
	Т2		**10**		0,34	1,70		40	0,019	0,19		0,25	0,59	2,95
ВСЕГО:						**8,36**		**δ=40**		**0,62**		**0,25**		**18,95**
								δ=60		**1,080**				

Вид прокладки	Назначение трубопровода	Диаметр Ду, мм	Кол-во (шт.)	Антикоррозионное покрытие: Тип покрытия	Поверхность, м² 1п.м.	Поверхность, м² Общая	Основной изоляционный слой: Конструкция	Толщина, мм	Объем, м³ 1п.м.	Объем, м³ Общая	Покровный слой: Тип покрытия	Толщина, мм	Поверхность, м² 1п.м.	Поверхность, м² Общая
1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	13	12	13	14	15
ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА (шаровые краны)														
Шаровые краны		32	**2**	Антикоррозионное покрытие масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021 ОСТ6-10-426-79 ГОСТ25129-82	0,18	0,11	Маты минераловатные прошивные, без обкладок, марка 100	40	0,012	0,01	Стеклопластик рулонный для теплоизоляции РСТХ (ТУ 6-11-145-80)(РСТ 415Л)	0,25	0,39	0,23
		50	**4**		0,28	0,34		40	0,016	0,02		0,25	0,43	0,52
		65	**1**		0,34	0,10		40	0,019	0,01		0,25	0,49	0,15
		100	**2**		0,50	0,33		40	0,025	0,02		0,25	0,59	0,38
ВСЕГО:						**0,87**		**δ=40**		**0,05**		**0,25**		**1,28**
				Антикоррозионное покрытие		**Основной изоляционный слой**		**Покровный слой**			**Весьма усилинное антикоррозионное покрытие футляров**			
ИТОГО:				**241,23**		**δ=40**	**7,85**	**559,04**						
						δ=60	**13,63**							

Планшет П-20-6
Масштаб 1:500

ТОО "Right Direction"		
Тапсырыс беруші Заказчик	ТОО "Redline Pro"	
Нысан Объект	Топографический план	
гл.инженер		Кожахметов М.С.
нач.ОИЗ		Жанболат Д.Р.
вед.геодезист		Кожахметов М.С.
Дата Дата	10 август 2023 год	

Вниманию Заказчика, Подрядчика!

Во избежание прорыва неучтенных на топосъемке инженерных сетей, перед началом производства любых земельных работ, для уточнения прохождения ранее проложенных инженерных сетей, необходимо вызвать представителей служб:

1. *Горводоканала.*
2. *АПЭС, АПРЭС.*
3. *Газовых сетей.(АО КазТрансГаз Аймак)*
4. *АПК, теплосетей.*
5. *Телефонных сетей и тд.*

При несоблюдении этого условия ТОО "Right Direction" не несет ответственности за повреждение неучтенных инженерных сетей.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0042Р-2023 ТС		
						«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»		
Проверил		Сраил А.			16.10	Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия: РП	Лист: 20 / Листов:
Разработал		Аманжол Б.			16.10	План и схема горячего водоснабжения на время строительства.	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.	
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10			

	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа опрос-ного листа	Код оборудования, изделия, материала.	Завод-изготовитель.	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг.	Примечание
1.	Труба электросварная прямошовная термообработанная Ст20 ГОСТ 10705-80, предизолированная,Ст 57х3/125-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020	241-402-0104		м	162,2	5,79	
2.	Труба электросварная прямошовная термообработанная Ст20 ГОСТ 10705-80, предизолированная,Ст 76х3/140-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020	241-402-0106		м	252,8	7,41	
3.	Труба электросварная прямошовная термообработанная Ст20 ГОСТ 10705-80, предизолированная,Ст 89х4/160-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020	241-402-0111		м	396,8	10,81	
4.	Труба электросварная прямошовная термообработанная Ст20 ГОСТ 10705-80, предизолированная,Ст 159х4,5/250-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020	241-402-0116		м	250,8	22,16	
5.	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 25, Ру 2.5 МПа класс герметичности "А"	ГОСТ 21345-2005	242-202-0601-0001		шт	30		
6.	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 50, Ру 2.5 МПа класс герметичности "А"	ГОСТ 21345-2005	242-202-0604-0001		шт	12		
7.	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 65, Ру 2.5 МПа класс герметичности "А"	ГОСТ 21345-2005	242-202-0605-0001		шт	12		
8.	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 80, Ру 2.5 МПа класс герметичности "А"	ГОСТ 21345-2005	242-202-0606-0001		шт	8		
9.	Шаровый кран с редуктором, под приварку, полнопроходной Ду 150, Ру 2.5 МПа, класс герметичности "А"	ГОСТ 21345-2005	242-202-0609-0001		шт	2		
10	Неподвижная опора Ст 57х3-255х16-1-ППУ-ПЭ, с системой ОДК Ру2,5МПа,из стали 20, L=1800мм	ГОСТ 30732-2020	241-411-0104		шт	8	17,96	
11	Неподвижная опора Ст 76х3-275х16-1-ППУ-ПЭ, с системой ОДК Ру2,5МПа,из стали 20, L=1800мм	ГОСТ 30732-2020	241-411-0105		шт	14	22,02	
12	Неподвижная опора Ст 89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ, с системой ОДК Ру2,5МПа,из стали 20, L=1800мм	ГОСТ 30732-2020	241-411-0106		шт	20	35,1	
14	Неподвижная опора Ст 159х4-400х20-1-ППУ-ПЭ, с системой ОДК Ру2,5МПа,из стали 20, L=1800мм	ГОСТ 30732-2020	241-411-0109		шт	8	71,5	
15	Опора скользящая 57-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-412-0104		шт	64	7,80	
16	Опора скользящая 76-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-412-0105		шт	94	8,06	
17	Опора скользящая 89-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-412-0106		шт	136	8,58	
18	Опора скользящая 159-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-412-0109		шт	68	15,65	
19	Отвод Ст 57х3-90°-1-ППУ-ПЭ, L=1000 мм	ГОСТ 30732-2020	241-405-0104		шт	10	11,6	
20	Отвод Ст 76х3-90°-1-ППУ-ПЭ, L=1000 мм	ГОСТ 30732-2020	241-405-0105		шт	10	14,8	
21	Отвод Ст.89х4 -90˚-1-ППУ-ПЭ, L=1000 мм	ГОСТ 30732-2020	241-405-0106		шт	32	21,6	

Согласовано

ГИП	Сраил А.	16.09.24
АС	Алимов Б.	16.09.24

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Сраил А.			16.10
Разработал		Аманжол Б.			16.10
Н. Контроль		Агайдар Р.			16.10

0042Р-2023 ТС СО.

«Реконструкция тепловых сетей от ТК-2кз-2 сев до эл.узлов жд. квадрат улиц Ауэзова - Курмангазы - Клочкова - Шевченко»

Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	5
Спецификация материалов и оборудование	ТОО "Redline Pro" г.Шымкент 2024 г.		

	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа опрос-ного листа	Код оборудования, изделия, материала.	Завод-изготовитель.	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг.	Примечание
22	Отвод Ст.159х4,5 -90˚-1-ППУ-ПЭ, L=1000 мм	ГОСТ 30732-2020	241-405-0109		шт	24	44,3	
23	Промывка и дезинфекция трубопроводов				м	1062,6		
24	Гидравлическое испытание трубопроводов диаметром.				м	1062,6		
25	Просветка стыков (радиографированием) Ø57х3.0 100%				шт	98		
26	Просветка стыков (радиографированием) Ø76х3.0 100%				шт	144		
27	Просветка стыков (радиографированием) Ø89х4.0 100%				шт	210		
28	Просветка стыков (радиографированием) Ø159х4.5 100%				шт	114		
29	Герметизированный тепловой ввод Ду57				шт	5		см. лист ТС-25
30	Герметизированный тепловой ввод Ду76				шт	5		см. лист ТС-25
31	Герметизированный тепловой ввод Ду89				шт	2		см. лист ТС-25
32	Металлическая заглушка изоляции 57/125-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-418-0104		шт	10	0,08	
33	Металлическая заглушка изоляции 76/140-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-418-0105		шт	14	0,08	
34	Металлическая заглушка изоляции 89/160-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-418-0107		шт	20	0,09	
35	Металлическая заглушка изоляции 159/250-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-418-0112		шт	12	0,17	
36	Комплект изоляции стыка: Муфта термоусаживаемая гидроизоляционная "Тумар 125-500ВК" Пенопакет 57/125-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-408-0101		шт	60		
37	Комплект изоляции стыка: Муфта термоусаживаемая гидроизоляционная "Тумар 140-500ВК" Пенопакет 76/140-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-408-0102		шт	82		
38	Комплект изоляции стыка: Муфта термоусаживаемая гидроизоляционная "Тумар 160-500ВК" Пенопакет 89/160-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-408-0103		шт	146		
39	Комплект изоляции стыка: Муфта термоусаживаемая гидроизоляционная "Тумар 250-500ВК" Пенопакет 159/250-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020	241-408-0107		шт	92		
40	Труба электросварная прямошовная Ду 150 мм	159х4,5 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0219		м	14,0	17,15	
41	Труба электросварная прямошовная Ду 80 мм	89х4 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0162		м	21,0	8,38	
42	Труба электросварная прямошовная Ду 65 мм	76х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0151		м	14,0	5,40	
43	Труба электросварная прямошовная Ду 50 мм	57х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0137		м	9,0	4,00	
44	Труба электросварная прямошовная Ду 40 мм	48х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0133		м	15,0	3,33	
45	Труба электросварная прямошовная Ду 25 мм	25х2 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0106		м	3,0	1,13	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ под.

	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа опрос-ного листа	Код оборудования, изделия, материала.	Завод-изготовитель.	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг.	Примечание
46	Переход концентрический 76х3,5-57х3,0	ГОСТ 17375—2001	241-114-0112		шт	4	2,6	
47	Переход концентрический 89х4,0-76х4,0	ГОСТ 17375—2001	241-114-0120		шт	4	2,6	
48	Переход эксцентрическую 159х4,5-57х3,0	ГОСТ 17375—2001	241-114-0136		шт	2	1,0	
49	Отвод П 90° 45х3-4,0-ТС-582-15	тип.сер.5.903-13 в1	241-112-0120		шт	8	0,30	
50	Отвод П 90° 57х3-4,0-ТС-582-16	тип.сер.5.903-13 в1	241-112-0124		шт	6	0,50	
51	Отвод П 90° 76х3-4,0-ТС-582-17	тип.сер.5.903-13 в1	241-112-0130		шт	8	1,00	
52	Отвод П 90° 89х4-4,0-ТС-582-19	тип.сер.5.903-13 в1	241-112-0140		шт	8	1,40	
53	Отвод П 90° 159х6-4,0-ТС-582-26	тип.сер.5.903-13 в1	241-112-0215		шт	2	6,10	
54	Штуцер для ответвления 159х4.5-89х4.0-ТС-592-91	тип.сер.5.903-13 в1			шт	8		
55	Штуцер для ответвления 159х4.5-76х3.0-ТС-592-81	тип.сер.5.903-13 в1			шт	4		
56	Штуцер для ответвления 89х4.0-57х3.0-ТС-592-68	тип.сер.5.903-13 в1			шт	4		
57	Штуцер для ответвления 89х4.0-76х3.0-ТС-592-78	тип.сер.5.903-13 в1			шт	4		
58	Штуцер для ответвления 76х3.0-57х3.0-ТС-592-67	тип.сер.5.903-13 в1			шт	2		
59	Антикоррозионное покрытие ПФ-115 в два слоя по грунту ГФ-021 ОСТ-6-10-426-79 ГОСТ 25129-82				$м^2$	40,63		
60	Покровный слой: стеклопластик рулонный для теплоизоляции РТСХ (ТУ 6-11-145-80) (РСТ 415Л) δ=25 мм				$м^2$	81,31		
61	Основной изоляционный слой: маты минераловатные прошивные, без обкладок, марка 100 δ=60 мм				$м^3$	2,37		
62	То же δ=40 мм				$м^3$	1,52		
63	Весьма усиленное антикоррозионное покрытие для футляров, спускников и воздушников лента поливинил-хлоридная липкая ПВХ (ТУ 6-19-103-78)				$м^2$	3,32		
	(Ду25-3,0м; Ду48-15,0м; Ду57-9,0м;Ду76-14,0м; Ду89-21,0м; Ду159-14,0м)							
	Контрольная трубка с футляром 159х4, L=5м	159х4 ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0218		шт	10		Футляр для газапровод
	- Труба стальная Ø32х2.5 L=2м	ГОСТ 10704-91			шт	10	2,15	
	- Кожух из лист. стали t=2мм, для газопровода, 500х350	ГОСТ 19903-2015			шт	10	2,73	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ под.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа опрос-ного листа	Код оборудования, изделия, материала.	Завод-изготовитель.	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг.	Примечание
	Контрольная трубка с футляром 377х5, L=5м	377х5 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0245		шт	2		Футляр для газапровод
	- Труба стальная Ø32х2.5 L=2м	ГОСТ 10704-91			шт	2	2,15	
	- Кожух из лист. стали t=2мм, для газопровода Ø273, 500х350	ГОСТ 19903-2015			шт	2	3,25	
	Труба электросварная прямошовная Ду 200 мм	219х6 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0229		шт/м	2/10,0	31,52	Футляр для водапровод
	Труба электросварная прямошовная Ду 200 мм	219х6 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0229		шт/м	1/5,0	31,52	Футляр для канализация
	Трубопроводы до элеваторных пунктов							
	Труба электросварная прямошовная Ду 50 мм	57х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0137		м	136,0	4,00	
	Труба электросварная прямошовная Ду 65 мм	76х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0151		м	43,5	5,40	
	Труба электросварная прямошовная Ду 80 мм	89х4 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0162		м	33,5	8,38	
	Опора скользящая 57 - Т13.04	тип.сер.5.903-13 в 8-95	222-519-0201		шт	42	0,89	
	Опора скользящая 76 - Т13.05	тип.сер.5.903-13 в 8-95	222-519-0201		шт	13	1,19	
	Опора скользящая 89 - Т13.07	тип.сер.5.903-13 в 8-95	222-519-0201		шт	9	1,10	
	Антикоррозионное покрытие масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021 ОСТ-6-10-426-79 ГОСТ 25129-82				$м^2$	88,60		
	Покровный слой: стеклопластик рулонный для теплоизоляции РТСХ (ТУ 6-11-145-80) (РСТ 415Л) δ=25 мм				$м^2$	222,79		
	Основной изоляционный слой: маты минераловатные прошивные, без обкладок, марка 100 δ=60 мм				$м^3$	2,99		
	То же δ=40 мм				$м^3$	2,82		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ под.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

	Наименование и техническая характеристика Горячее водоснабжение на время строительства	Тип, марка обозначение документа опрос-ного листа	Код оборудования, изделия, материала.	Завод-изготовитель.	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг.	Примечание
1.	Труба стальная электросварная Ø32х3.0	ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0117		м	7,0	2,15	
2.	Труба стальная электросварная Ø57х3.0	ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0137		м	140,0	4,00	
3.	Труба стальная электросварная Ø76х3.0	ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0151		м	255,0	5,40	
4.	Труба стальная электросварная Ø108х4.0	ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0177		м	85,0	10,26	
5.	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 32, Ру 1.6 МПа,	ГОСТ 21345-2005	242-202-0105		шт	2		
6.	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 50, Ру 1.6 МПа,	ГОСТ 21345-2005	242-202-0107		шт	4		
7.	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 65, Ру 1.6 МПа,	ГОСТ 21345-2005	242-202-0108		шт	1		
8.	Шаровый кран под приварку, полнопроходной Ду 100, Ру 1.6 МПа,	ГОСТ 21345-2005	242-202-0110		шт	2		
9.	Отвод 90-1-57х3,0-ТS4	ГОСТ 17375—2001	241-112-0124		шт	16	0,5	
10	Отвод 90-1-76х3,0-ТS4	ГОСТ 17375—2001	241-112-0130		шт	35	1,0	
11	Отвод 90-1-108х4,0-ТS4	ГОСТ 17375—2001	241-112-0147		шт	10	2,5	
12	Опоры неподвижные хомутовые (ТС-659.00.00-03) под трубопроводы Ø57х3,0	серия 5.903-13 вып.7-95	222-519-0202		шт	4	0,4	
13	Опоры неподвижные хомутовые (ТС-659.00.00-04) под трубопроводы Ø76х3,0	серия 5.903-13 вып.7-95	222-519-0202		шт	6	0,5	
14	Опоры неподвижные хомутовые (ТС-659.00.00-06) под трубопроводы Ø108х4,0	серия 5.903-13 вып.7-95	222-519-0202		шт	2	1,2	
15	Опора скользящая приварная ТС-623.000-01 под трубопроводы Ø32х3,0	серия 5.903-13 вып.8-95	222-519-0201		шт	3	1,35	
16	Опора скользящая приварная ТС-623.000-04 под трубопроводы Ø57х3,0	серия 5.903-13 вып.8-95	222-519-0201		шт	39	1,64	
17	Опора скользящая приварная ТС-623.000-04 под трубопроводы Ø76х3,0	серия 5.903-13 вып.8-95	222-519-0201		шт	70	1,64	
18	Опора скользящая приварная ТС-623.000-07 под трубопроводы Ø108х4,0	серия 5.903-13 вып.8-95	222-519-0201		шт	15	1,97	
19	Переход концентрический 108х4,0-76х3,5-ТС-594-08	ГОСТ 17380-2001	241-114-0124		шт	1	0,9	
20	Переход концентрический 76х3,5-57х3,0-ТС-594-03	ГОСТ 17380-2001	241-114-0112		шт	1	0,4	
21	Антикоррозийное покрытие кремний органическое покрытие КО-88	ГОСТ 23101-78			$м^2$	241,23		
22	Основной изоляционный слой: маты минераловатные прошивные, без обкладок, марка 100 δ=60 мм				$м^3$	13,63		
23	То же δ=40 мм				$м^3$	7,85		
24	Покровный слой стеклорубероид				$м^2$	559,04		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ под.