"Бақыт таны"
жауапкершілігі
шектеулі серіктестігі

Товарищество с ограниченной
ответственностью "Бакыт таны"

Мемлекеттік лицензия ПИР N19016745

Рабочий проект

Проект: *"Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27";*

Директор: *Бадыков М.М.*

ГИП: *Романенко А.Д.*

г. Тараз 2023 г.

"Бақыт таны"
жауапкершілігі
шектеулі серіктестігі

Товарищество с ограниченной
ответственностью "Бакыт таны"

Мемлекеттік лицензия ПИР N19016745

Рабочий проект

Проект: *"Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27";*

Заказчик (застройщик, инвестор):"Коммунальное государственное учреждение "Управление энергетики и водоснабжения " города Алматы»

Альбом - ТС. _____

г. Тараз 2023 г.

"Бақыт таны"
жауапкершілігі
шектеулі серіктестігі

Товарищество с ограниченной
ответственностью "Бакыт таны"

Мемлекеттік лицензия ПИР N19016745

Рабочий проект

Состав прокта:

- *Пояснительная записка (ПЗ);*
- *Тепловые сети (ТС);*
- *Конструкции железобетонные (ТС.КЖ)*
- *Сметная документация*

г. Тараз 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	
5-6	Продольный профиль тепловых сетей	
7-8	Узлы трубопроводов	
9	Конструкция тепловой изоляции	
10	Пересечение теплосети с электрическим кабелем напряжением до 35 кВ. Узел подвески	
11	Пересечение теплосети с телефонной канализацией. Узел подвески	
12	Нагрузки на неподвижные опоры	
13	План демонтажно-восстановительных работ М 1: 500	

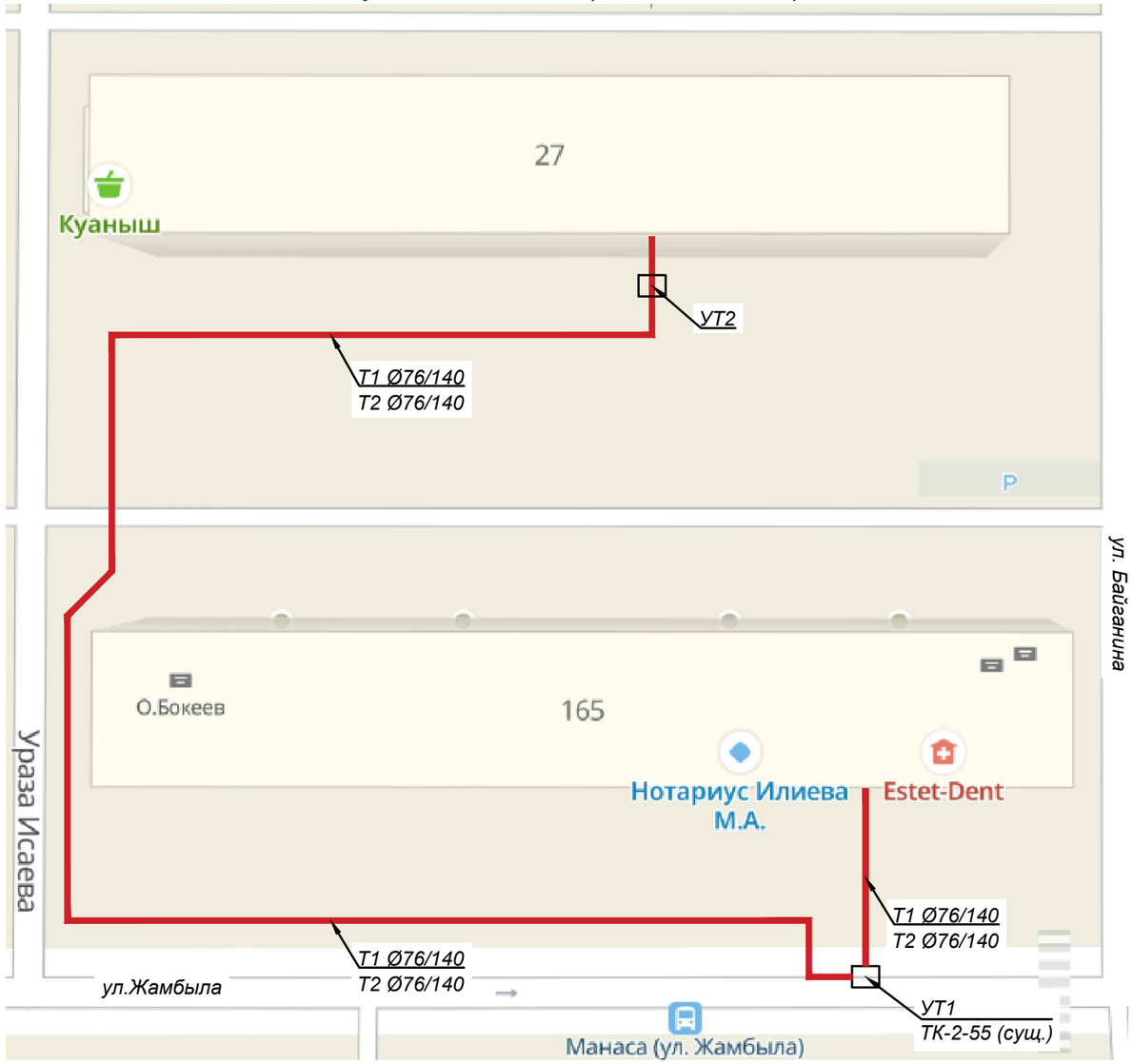
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 5.903-13	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей . Детали трубопроводов. Рабочие чертежи	
ТОО "КТЗ"	Каталог продукции с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	
ГОСТ 30732-2006	Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	
	Прилагаемые документы	
	Топографическая съемка М1:500	на 1 листе
ТС.СО	Спецификация оборудования изделий и материалов	на 2 листах
ТС. ДР	Демонтажные работы	на 3 листах
ТС.СОДК	Система оперативного дистанционного контроля	на 4 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 3 листах

Настоящий проект раздела ТС разработан в соответствии с действующими нормами и правилами (в том числе по взрыво-пожарной безопасности) на территории Республики Казахстан и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта Махмудов М.

Ситуационный план (без масштаба)



РАСЧЕТНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПОТОКИ

Позиция по ген-плану	Наименование потребителя	Расчетные тепловые потоки, МВт				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснаб-жение	Техноло-гические нужды	Всего
	Переподключаемые здания	0.311	0.251	0.345	-	0.908

Согласовано: Абдраманова 08.23 ТС.КЖ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

Шифр-29-08-2023 ТС -

Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27

	Стадия	Лист	Листов
Тепловые сети. Технологическая часть	РП	1	13

Выполнил	Абдраманова З.		08.23
Проверил	Романенко А.Д.		08.23
Н.контр.	Махмудов М.		08.23

Общие данные (начало)

Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.

Формат А3

Общие указания.

Разработка проектно-сметной документации: "Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27".

Проект теплоснабжения выполнен на основании:

- Задания на проектирование;
- Технических условий №15.3/4318/23-ТУ-Ц-57 от 29.03.2023г., выданных ТОО "Алматинские тепловые сети";
- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети";
- МСН 4.02.02-2004 "Тепловые сети"
- СН РК 4.02-02-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов";

Источник теплоснабжения - АО "АЛЭС". Подключение к сетям теплоснабжения: существующая тепловая камера МТК 4-44з/2. Давление в точке подключения: ТК-2-55 - подающий трубопровод - 11,5ати, обратный трубопровод - 5,0 ати.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;

средняя температура за отопительный период - tср = (+0,4)°С;

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.

Сейсмичность 9 баллов и более.

Проектом предусмотрена подземная прокладка тепловых сетей в непроходных железобетонных каналах, на скользящих опорах.

План тепловых сетей участка теплотрассы разработан на топографической съемке в М 1:500, выполненной ТОО ""EXPRESS GEO СЕРВИС"" от 01.06.2023г.

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.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей 161,2 п.м., в том числе:

2Ø76х3/140 - 161,2 п.м.;

В рабочем проекте приняты трубопроводы по ГОСТ 10704-91 с применением заводской изоляции в пенополиуритановой оболочке (ППУ изоляция), согласно ГОСТ 30732-2006. 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: Ø76х3 и ниже 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. **ТС.СОДК**

Навесная тепловая изоляция трубопроводов предусмотрена в теплофикационных камерах. Антикоррозионное покрытие трубопроводов органосиликатной краской ОС-51-03 в 2 слоя с отвердителем ТБТ естественной сушки общей толщиной б=0.45мм. Антикоррозионное покрытие футляров лента поливинил-хлоридная липкая ПВХ (ТУ 6-19-103-78) в три слоя.Изоляция трубопроводов и арматуры:маты минераловатные прошивные, без обкладок,марка 100.Покровный слой трубопроводов и арматуры: стеклопластик рулонный РСТ по ТУ 6-11-145-80 (РСТ 415П). Конструкция тепловой изоляции приведены на чертеже л.9.

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".

При применении предизолированных труб заводского изготовления оборудованных системой оперативного дистанционного контроля (система ОДК), технология должна соответствовать, соответствующим Европейским стандартам и СП РК 4.02-04-2003 ("Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства"),ГОСТ 30732-2006 ("Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой"). СН РК 4.02-11-2003 ("Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей из труб индустриальной изоляции из пенополиуретана в спиральновитой оболочке из тонколистовой оцинкованной стали").

В нижних точках теплосети установлены спускники, в верхних - воздушники. 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 30732-2006,СН РК 1.03-00-2011 "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 30732-2006,СН РК 1.03-00-2011 "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 СНиП РК 1.03-06-2002 "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).

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						Шифр-29-08-2023	ТС -
						Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Тепловые сети. Технологическая часть	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Выполнил		Абдраманова З.			08.23		
Проверил		Романенко А.Д.			08.23	Общие данные (окончание)	Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.
Н.контр.		Махмудов М.			08.23		

Формат А3

План тепловых сетей М 1: 500

Условные обозначения.

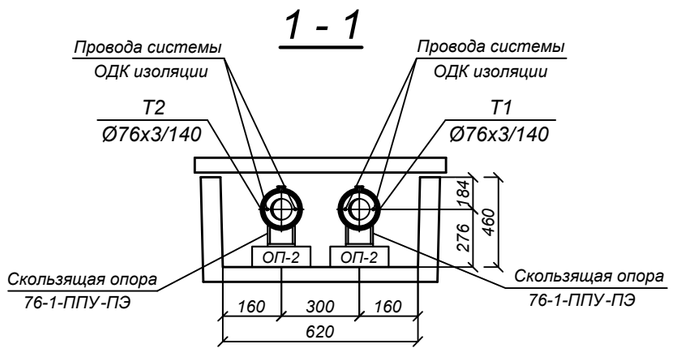
УТ - узел трубопроводов.

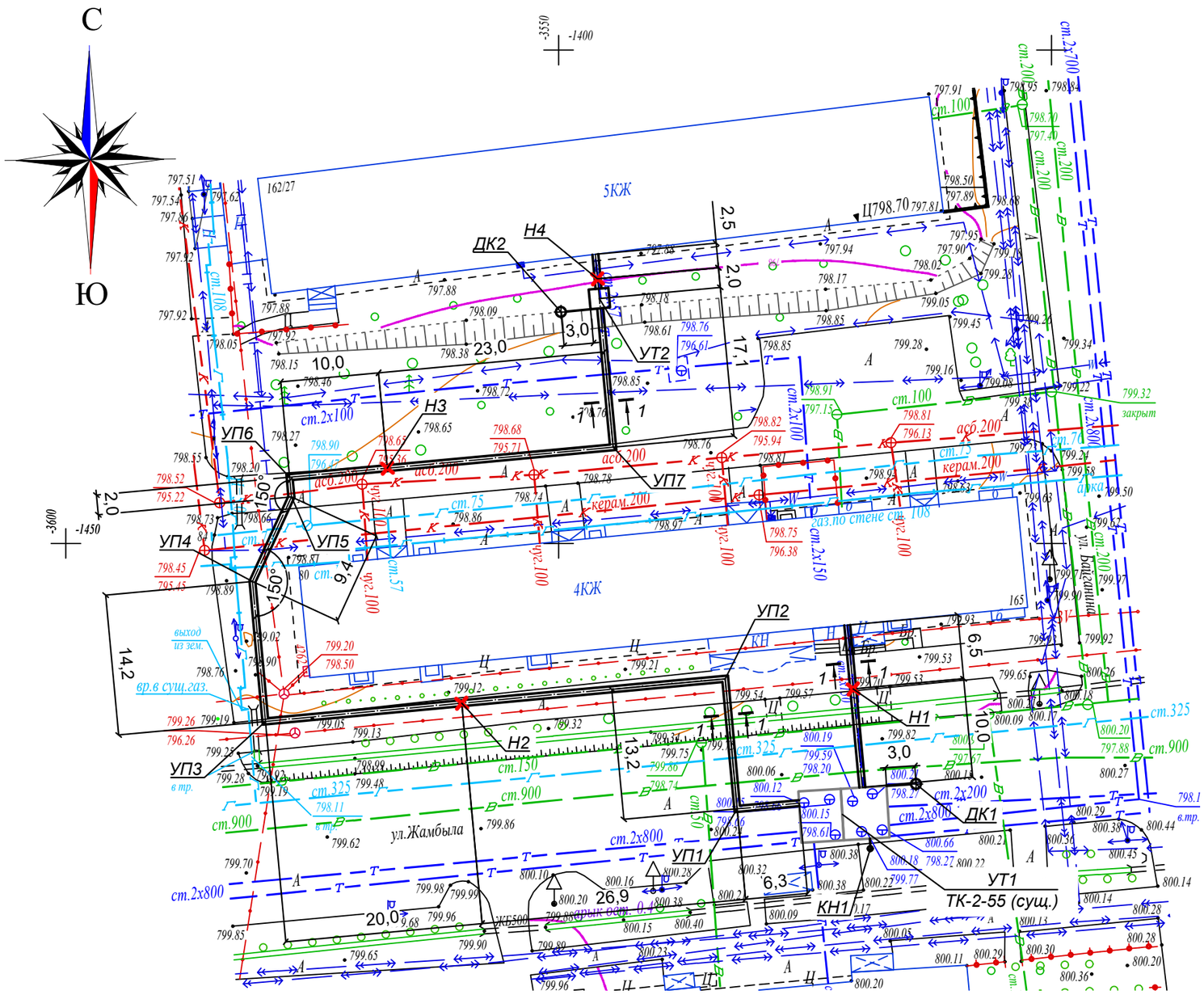
ДК - дренажный колодец.

Н - неподвижная опора.

КН - ковер наземный.

УП - угол поворота теплотрассы.





Товарищество с ограниченной ответственностью "EXPRESS GEO СЕРВИС" Жауапкершілігі Шектеулі Серіктестігі	
Тапсырыс беруші Заказчик	ТОО "БАКЫТ ТАНЫ"
Нысан Объект	Топографиялық жоспар Топографический план
Директор	Кадырбаев Р.С.
Геодезист	Нарбеков Б.Б.
Картограф	Нарбеков Б.Б.
Күні Дата	1 маусым июнь 2023 жыл год

Тапсырыс берушінің,Мердігердің назарына!

Топографиялық жоспардың есепке алынбаған инженерлік желілердің бүлінуін болдырмау үшін кез-келген жер қазу жұмыстарын бастар алдында бұрындары жүргізілген инженерлік желілердің өтетін жерін және "EXPRESS GEO СЕРВИС" ЖШС-не атқарушы түсірілімдердің өткізілмегенін анықтау үшін мына қызметтер өкілдерін шақыру қажет:

1. МКК "Алматы Су Холдингі"
2. АҚ"Алматы Жарық Компаниясы"
3. Газ желілері
4. ЖШС "Алматы жылу желілері"
5. ҚТО "Алматытелеком"

Осы талаптарды сақтамаған жағдайда "EXPRESS GEO СЕРВИС" ЖШС есепке алынбаған инженерлік желілердің бүлінуіне жауап бермейді.

Вниманию Заказчика, Подрядчика!

Во избежание порыва неучтенных на топосъемке инженерных сетей,перед началом производства любых земляных работ, для уточнения прохождения ранее проложенных инженерных сетей и не сданных для исполнительной съемки в ТОО "EXPRESS GEO СЕРВИС" , необходимо вызвать представителей служб;

1. ГКП "Холдинг Алматы Су"
2. АО "Алматы Жарық Компаниясы"
3. Газовых сетей
4. ТОО "Алматинские тепловые сети"
5. ГЦТ "Алматытелеком"

При несоблюдении этого условия ТОО "EXPRESS GEO СЕРВИС" не несет ответственности за повреждение не учтенных инженерных сетей.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Масштаб 1:500
Планшет М-20-6,7,10,11
Алмалинский район
ул.Байганина,ул.Жамбыла

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Выполнил		Абдраманова З.			08.23
Проверил		Романенко А.Д.			08.23
Н.контр.		Махмудов М.			08.23

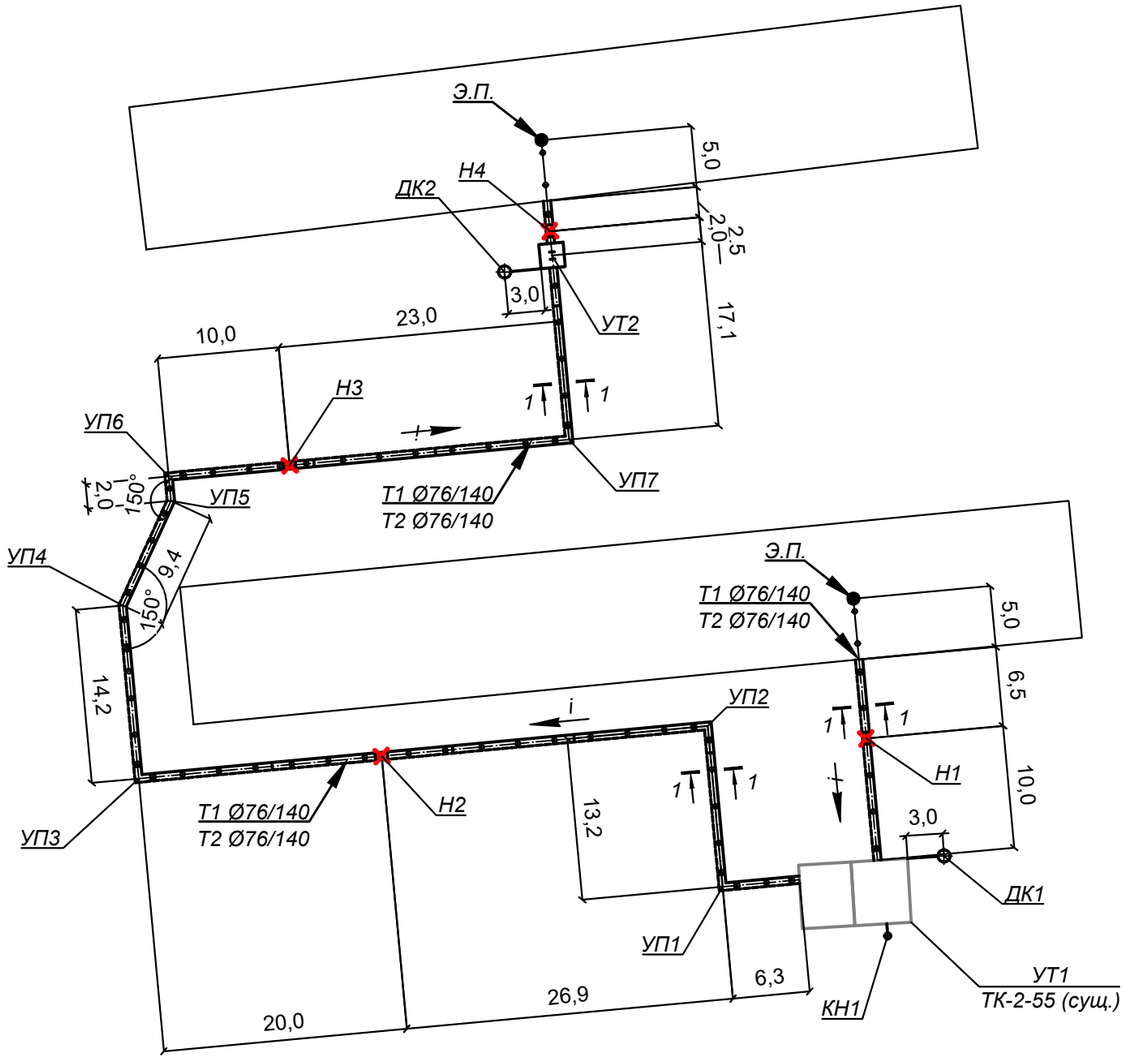
Шифр-29-08-2023 ТС -

Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27

Тепловые сети. Технологическая часть	Стадия	Лист	Листов
	РП	3	
План тепловых сетей М 1: 500	Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.		

Формат А3

Схема тепловых сетей М 1: 500



Условные обозначения.

УТ - узел трубопроводов.

ДК - дренажный колодец.

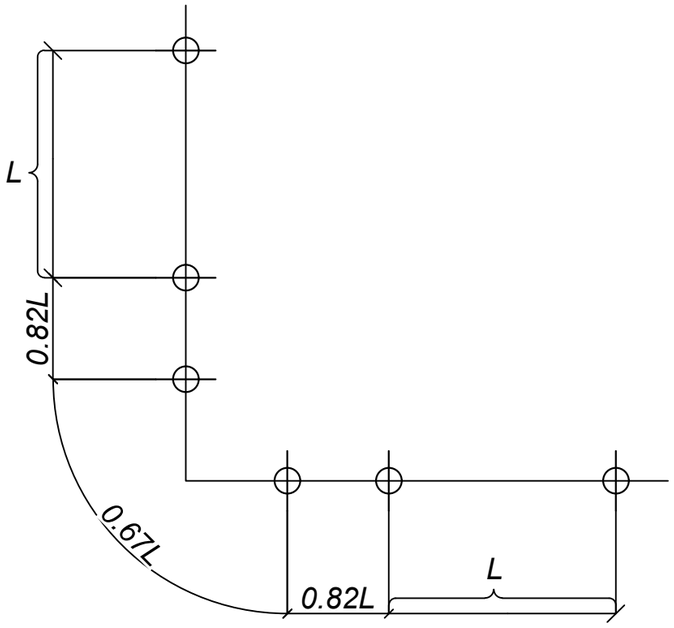
Н - неподвижная опора.

КН - ковер наземный.

УП - угол поворота теплотрассы.

Схема расстановки скользящик опор в непроходном канале

L-пролет между подвижными опорами в метрах.



Муфты

Ду трубы, мм	Тип муфты	Кол-во, шт.
Ду 65	Комплект изоляции стыка 76/140-1-ППУ-ПЭ	72 шт.

Скользящие опоры (до элеваторных узлов)

Ду трубы, мм	Тип подвижной опоры	Расстояние между опорами в каналах, м	Кол-во, шт.
Ду 65	Т13.04	3,0	8 шт.

Скользящие опоры

Ду трубы, мм	Тип подвижной опоры	Расстояние между опорами в каналах, м	Кол-во, шт.
Ду 65	Опора скользящая Ст 76-1-ППУ-ПЭ	3,0	118 шт.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Выполнил		Абдраманова З.			08.23
Проверил		Романенко А.Д.			08.23
Н.контр.		Махмудов М.			08.23

Шифр-29-08-2023 *ТС -*

Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27

Тепловые сети. Технологическая часть

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Схема тепловых сетей М 1: 500

Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.

Формат А3

ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

						Шифр-29-08-2023 ТС -
						Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	
						Тепловые сети. Технологическая часть
Выполнил		Абдраманова З			08.23	Продольный профиль тепловых сетей
Проверил		Романенко А.Д.			08.23	
Н.контр.		Махмудов М.			08.23	

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Гос.лицензия ПИР19016745
ТОО "Бакыт таны"
г. Тараз 2023 год.

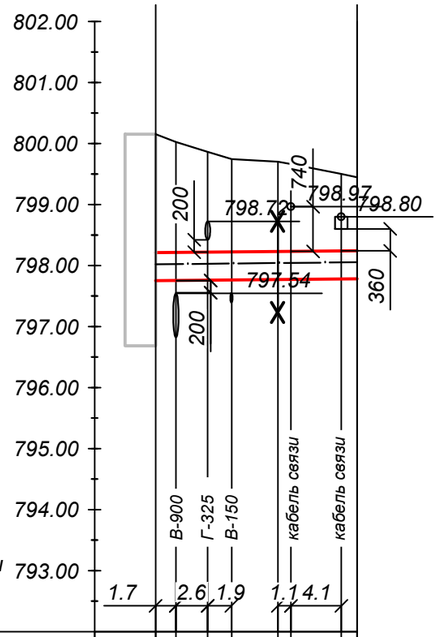
Взам. инв. N

Подпись и дата

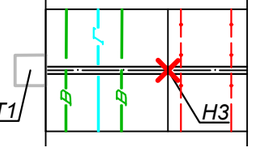
Инв.N подл.

Формат А3

ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ



Проектная отметка земли	800.15	800.03	799.86	799.74	799.70	799.67	799.50	799.45
Натурная отметка земли	800.15	800.03	799.86	799.74	799.70	799.67	799.50	799.45
Отметка верха канала, верха изоляции трубы	798.20	798.20	798.21	798.21	798.22	798.22	798.23	798.23
Отметка оси трубопровода	798.02	798.02	798.03	798.03	798.04	798.04	798.05	798.05
Отметка пола канала, дна траншеи	797.74	797.74	797.75	797.75	797.76	797.76	797.77	797.77
Уклон, ‰ / Длина, м	2.0 / 16.5							
Номер разреза / Диаметр трубы/диаметр наружной оболочки	1 - 1 / Ø76x3/140							
Развернутый план	УТ1							



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

Шифр-29-08-2023 ТС -

Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27

Тепловые сети. Технологическая часть	Стадия	Лист	Листов
	РП	6	

Выполнил	Абдраманова З		08.23
Проверил	Романенко А.Д.		08.23
Н.контр.	Махмудов М.		08.23

Продольный профиль тепловых сетей

Гос.лицензия ПИР19016745
ТОО "Бакыт таны"
г. Тараз 2023 год.

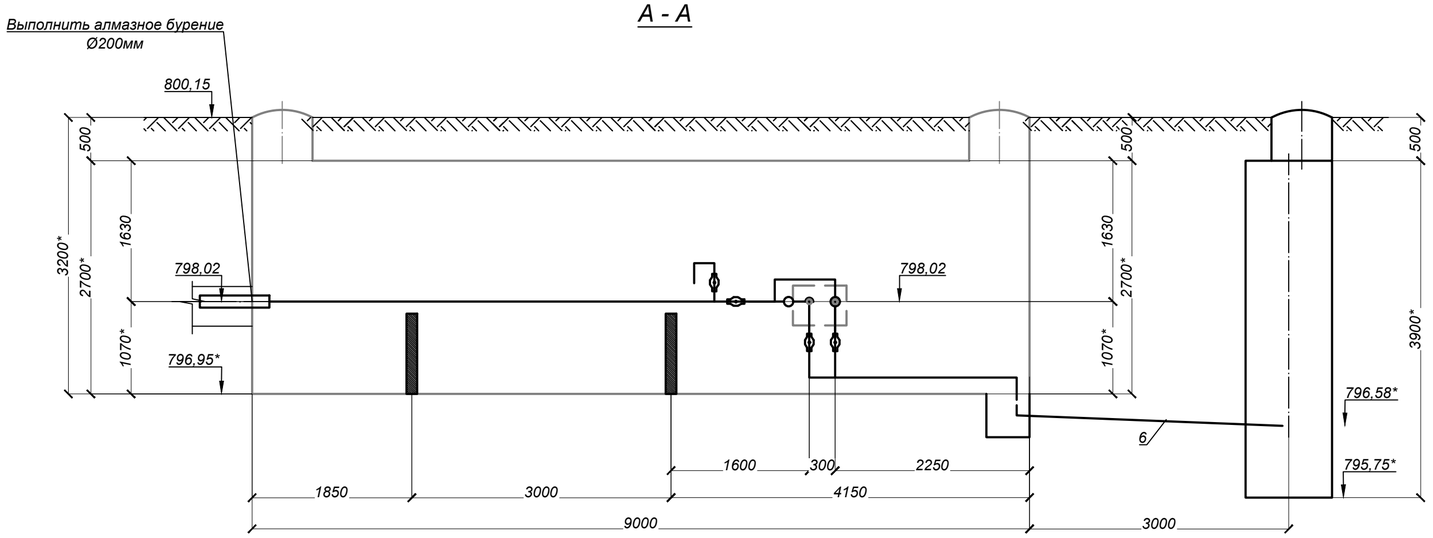
Формат А3

Взам. инв. N

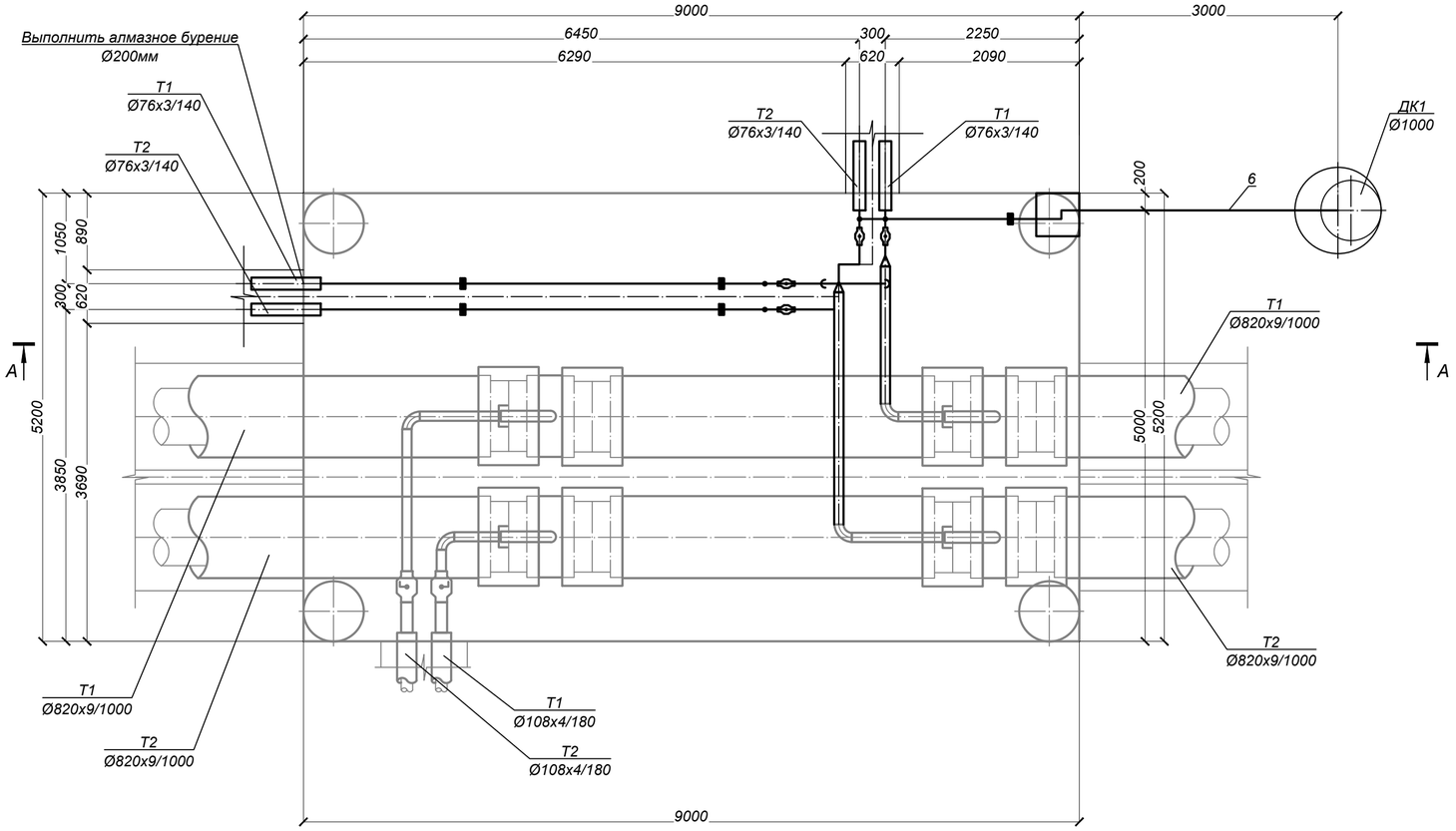
Подпись и дата

Инв.N подл.

А - А



УТ1
ТК-2-55 (сущ.)



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка, поз по п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
		УТ1			
1		Шаровый кран под приварку			
		полнопроходной Ду 65, Ру=2.5 МПа, класс герметичности "А" шт.	4	7,6	
2		Шаровый кран под приварку			
		полнопроходной Ду 25, Ру=2.5 МПа, класс герметичности "А" шт.	4	1,7	спускн.2, возд.2
3	ГОСТ 30732-2006	Концевой элемент трубопровода с торцевым кабелем вывода			
		и металлической заглушкой изоляции Ст 76х3-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ шт.	4	28,0	
4	133х4 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 125 м.	4,0	12,73	
5	76х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 65 м.	15,0	5,4	
6	45х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 40 м.	3,5	2.62	дренаж
7	32х2 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 25 м.	6,5	1,48	спускн.
8	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 76х3,5-4,0-ТС-582-017 шт.	5	1,0	
9	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 45х3-4,0-ТС-582-015 шт.	1	0,3	дренаж
10	тип.сер.5.903-13 в1	Переход концентрический 133х5-76х3,5-ТС-594-038 шт.	2	1,6	
11	тип.сер.5.903-13 в1	Штуцер для ответвления 76х3-32х2.5-ТС-592-031 шт.	4	0,15	
12	тип.сер.5.903-13 в1	Штуцер для ответвления 133х4-76х3-ТС-592-079 шт.	2	0,57	
13	тип.сер.5.903-13 в 8-95	Опора скользящая 32 - Т13.01 шт.	1	0,7	
14	тип.сер.5.903-13 в 8-95	Опора скользящая 76 - Т13.04 шт.	4	0,886	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата

Шифр-29-08-2023 ТС -

Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27

Выполнил	Абдраманова З.	08.23
Проверил	Романенко А.Д.	08.23
Н.контр.	Махмудов М.	08.23

Тепловые сети. Технологическая часть

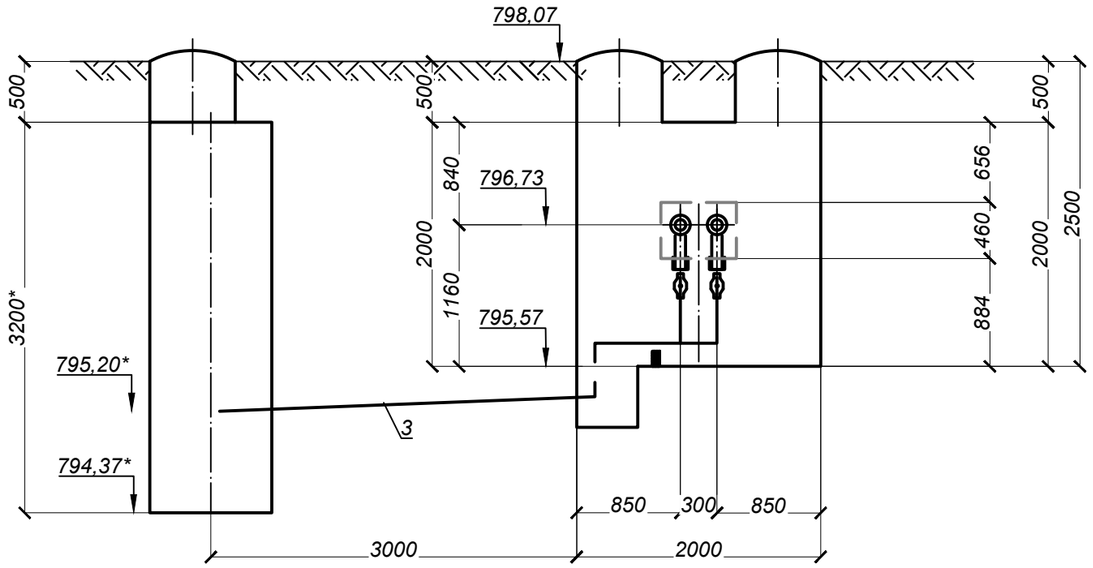
Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Узел трубопроводов УТ1 ТК-2-55 (сущ.)

Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.

Формат А2

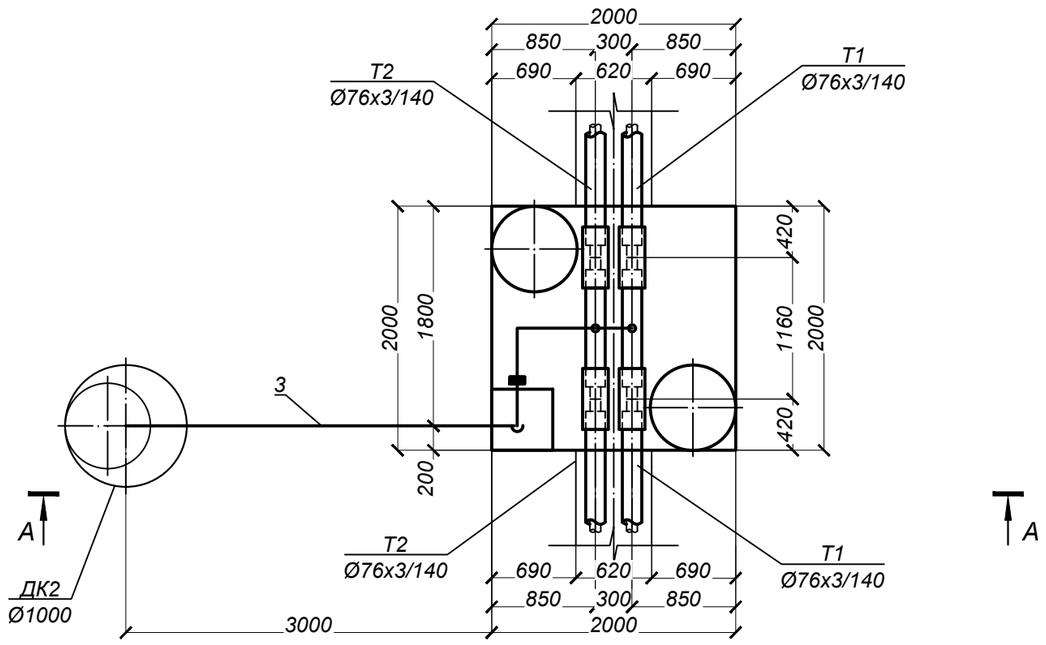
А - А



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка, поз по п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
		УТ2			
1	ГОСТ 30732-2006	Тройник с шаровым краном для спуска воды Ст 76х3-DN25-1-ППУ-ПЭ, Н=560 шт.	2	13,0	
2		Комплект изоляции стыка 76/140 шт.	4		
3	45х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 40 м.	3,5	2,62	дренаж
4	32х2 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Трубопровод Ду 25 м.	5,5	1,48	спускн.
5	тип.сер.5.903-13 в1	Отвод П 90° 45х3-4,0-ТС-582-015 шт.	1	0,3	дренаж
6	тип.сер.5.903-13 в 8-95	Опора скользящая 32 - Т13.01 шт.	1	0,7	

УТ2



						Шифр-29-08-2023	ТС -
						Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Тепловые сети. Технологическая часть	Стадия: РП; Лист: 8; Листов:
Выполнил		Абдраманова З			08.23	Узел трубопроводов УТ2	Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.
Проверил		Романенко А.Д.			08.23		
Н.контр.		Махмудов М.			08.23		

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

Формат А3

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	65	**17,50**	Антикоррозионное покрытие масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021 ОСТ6-10-426-79 ГОСТ25129-82	0,24	4,20	Маты минераловатные прошивные, без обкладок, марка 100	60	0,026	0,46	Стеклопластик рулонный для теплоизоляции РСТХ (ТУ 6-11-145-80)(РСТ 415Л)	0,25	0,62	10,85
	Т2		**17,50**		0,24	4,20		40	0,015	0,26		0,25	0,49	8,58
	Т1	125	**2,00**		0,42	0,84		60	0,036	0,07		0,25	0,8	1,60
	Т2		**2,00**		0,42	0,84		40	0,022	0,04		0,25	0,67	1,34
ВСЕГО:						**10,08**		**δ=40**		**0,31**		**0,25**		**22,37**
								δ=60		**0,53**				
ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА (дренажные трубопроводы, воздушники)														
Дренажные трубопроводы,		25	**12,00**	Весьма усилинное антикоррозионное покрытие футляров лента поливинил-хлоридная липкая ПВХ (ТУ 6-19-103-78)	0,1	1,20								
		40	**7,00**		0,14	0,98								
ВСЕГО:						**2,18**								

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)														
Отводы	Т1	65	**3**	Антикоррозионное покрытие масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021 ОСТ6-10-426-79 ГОСТ25129-82	0,24	0,14	Маты минераловатные прошивные, без обкладок, марка 100	60	0,026	0,02	Стеклопластик рулонный для теплоизоляции РСТХ (ТУ 6-11-145-80)(РСТ 415Л)	0,25	0,62	0,37
	Т2		**3**		0,24	0,14		40	0,015	0,01		0,25	0,49	0,29
ВСЕГО:						**0,29**		**δ=40**		**0,01**		**0,25**		**0,67**
								δ=60		**0,02**				
ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА (отводы для дренажных трубопроводов, воздушников)														
Отводы		40	**2**	Весьма усилинное антикоррозионное покрытие футляров лента поливинил-хлоридная липкая ПВХ (ТУ 6-19-103-78)	0,14	0,03								
ВСЕГО:						**0,03**								

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		65	**4**	Антикоррозионное покрытие масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021 ОСТ6-10-426-79 ГОСТ25129-82	0,24	0,29	Маты минераловатные прошивные, без обкладок, марка 100	40	0,015	0,02	Стеклопластик рулонный для теплоизоляции РСТХ (ТУ 6-11-145-80)(РСТ 415Л)	0,25	0,49	0,59
ВСЕГО:						**0,29**		**δ=40**		**0,02**		**0,25**		**0,59**
ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА (шаровые краны для дренажных трубопроводов, воздушников)														
Шаровые краны		25	**4**	Весьма усилинное антикоррозионное покрытие футляров лента поливинил-хлоридная липкая ПВХ (ТУ 6-19-103-78)	0,10	0,10								
ВСЕГО:						**0,10**								

	Антикоррозионное покрытие	Основной изоляционный слой		Покровный слой	Весьма усилинное антикоррозионное покрытие футляров
ИТОГО:	**10,66**	**δ=40**	**0,33**	**23,62**	**2,32**
		δ=60	**0,54**		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Выполнил		Абдраманова З.			08.23
Проверил		Романенко А.Д.			08.23
Н.контр.		Махмудов М.			08.23

Шифр-29-08-2023 *ТС -*

Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27

Тепловые сети. Технологическая часть

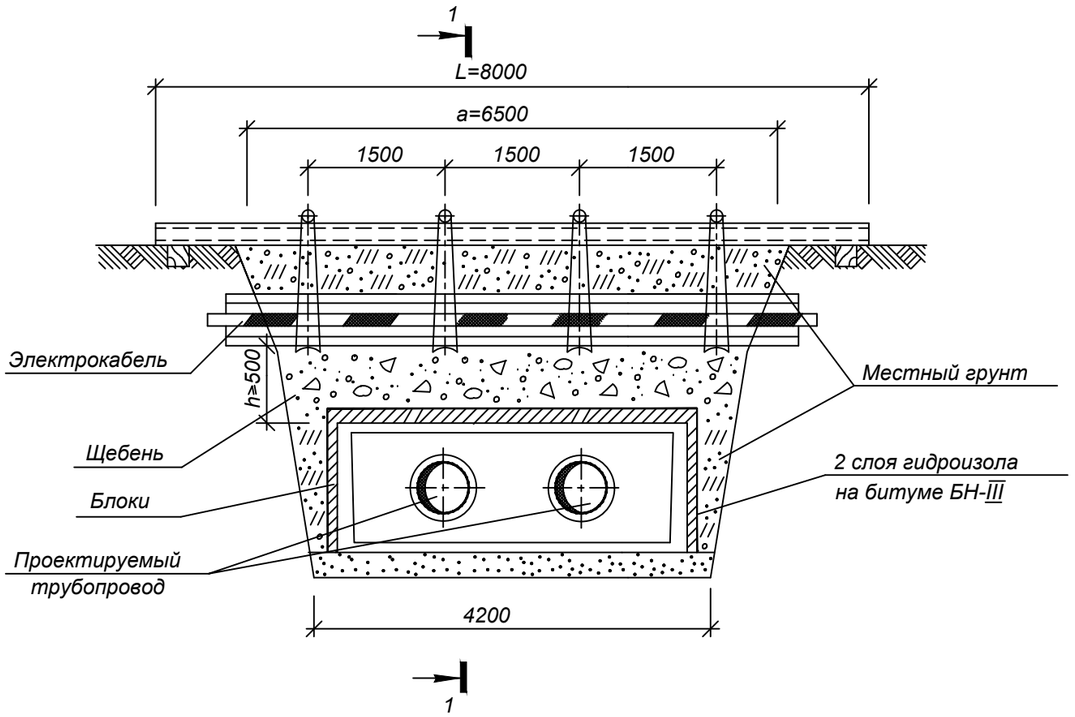
Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Конструкция тепловой изоляции

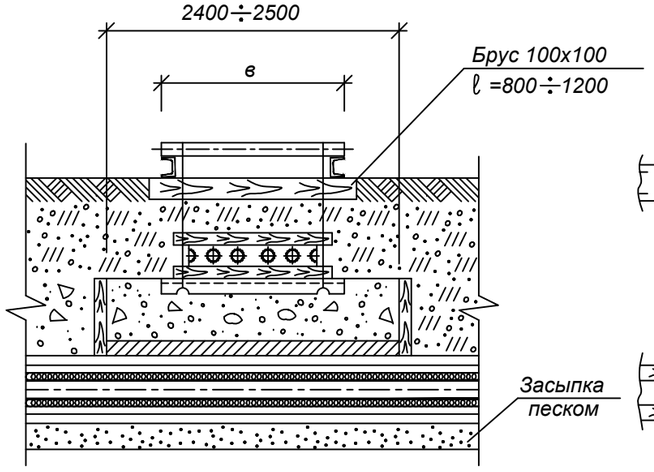
Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.

Формат А3

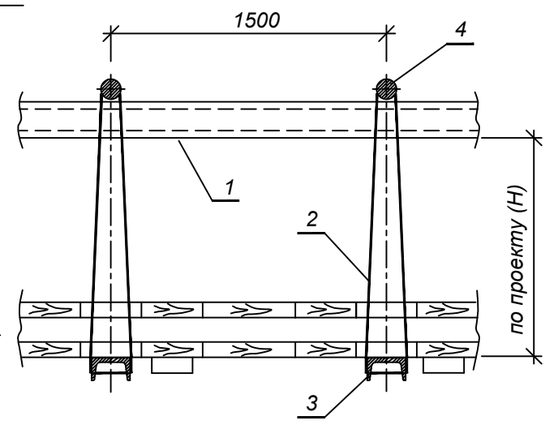
Пересечение теплосети с электрическим кабелем



РАЗРЕЗ 1-1



УЗЕЛ ПОДВЕСКИ



СПЕЦИФИКАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Марка канала	Гидроизоляция в два слоя, м2	Блоки ГОСТ 5742-76		Расход досок, м2/щебня, м3		
		Марка Б-1,шт	Марка Б-2,шт	при h=0.2м	при h=0.3м	при h=0.4м
КЛ 60-45	7	-	8	0.4/0.25	0.6/0.5	0.8/1
КЛ 90-45	8	5	6	0.5/0.3	0.7/0.6	1/1.2
КЛ 120-60	10	15	2	0.55/3.5	0.8/0.7	1.1/1.4
КЛс 150-90	9.5	10	6	0.6/0.4	1/0.8	1.3/1.6
КЛс 210-120	13.5	10	12	0.8/0.5	1.2/1	1.6/2
2КЛс 90-90	12.5	20	2	0.9/0.6	1.3/1.1	1.8/2.2
2КЛс 120-150	14	20	4	0.8/0.7	1.5/1.3	2.1/2.6

СПЕЦИФИКАЦИЯ УЗЛА ПОДВЕСКИ

Размер траншеи, м		поз.1		поз.2	поз.3	поз.4	1 ряд кабелей		2 ряда кабелей		3 ряда кабелей		4 ряда кабелей	
		Швеллер ГОСТ 8240-72		Проволока ГОСТ 9389-79	Швеллер N16 ГОСТ 8240-72	Круг Ø20 ГОСТ 2590-71								
		2шт.		при Н=1м										
а	б	N⁰	L,м	l,м	Кол-во шт.	Кол-во шт.	Размер В,м	Пиломатериалы, м3	Размер В,м	Пиломатериалы, м3	Размер В,м	Пиломатериалы, м3	Размер В,м	Пиломатериалы, м3
2,5	1,4	18	4	4,5	2	2	0,25	0,08	0,35	0,10	0,45	0,11	0,55	0,12
3	1,7	18	4.5	4,5	2	2		0,09		0,11		0,13		0,15
3,5	2	18	5	4,5	2	2		0,11		0,13		0,15		0,17
4	2,4	18	5.5	4,5	2	2		0,12		0,15		0,17		0,20
5	3	18	6.5	4,5	3	3		0,15		0,19		0,22		0,25
5,5	3,2	20	7	4,5	3	3		0,17		0,20		0,24		0,27
6,5	3,8	20	8	4,5	4	4		0,20		0,24		0,28		0,32

1. Размер блоков из ячеистого бетона ГОСТ 5742-76:
   Б-1 = 1000х 500х 200 мм.
   Б-2 = 1200х 600х 200 мм.
2. При укладке блоков швы между ними залить горячим битумом.
3. Порядок работ:
   - Отрыть траншею до нижней отметки электрического кабеля ;
   - Завести нижний ряд досок и швеллера (поз.3) ;
   - Установить остальные детали защитного короба ;
   - Подвесить короб с электрическим кабелем к поперечным швеллерам (поз.1)
   - Продолжить работы по заглублению до отметки дна траншеи ;
   - После окончания работ по монтажу теплотрассы, выставить блоки, подсыпать местный грунт, заполнить промежуток между блоками и электрическим кабелем щебнем, утромбить, демонтировать узел подвески.
4. При h>=0,5 м по данному чертежу выполняются работы только по узлу подвески без установки блоков.
5. Взамен швеллера (поз.1) допускается применение трубы диаметром не менее dy =150 мм.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Выполнил	Абдраманова З.				08.23
Проверил	Романенко А.Д.				08.23
Н.контр.	Махмудов М.				08.23

Шифр-29-08-2023 ТС -

"Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №17 МТК 2П-9 квадрат улиц Макатаева-Кашгарская-Жибек Жолы-Масанчи";

Тепловые сети. Технологическая часть

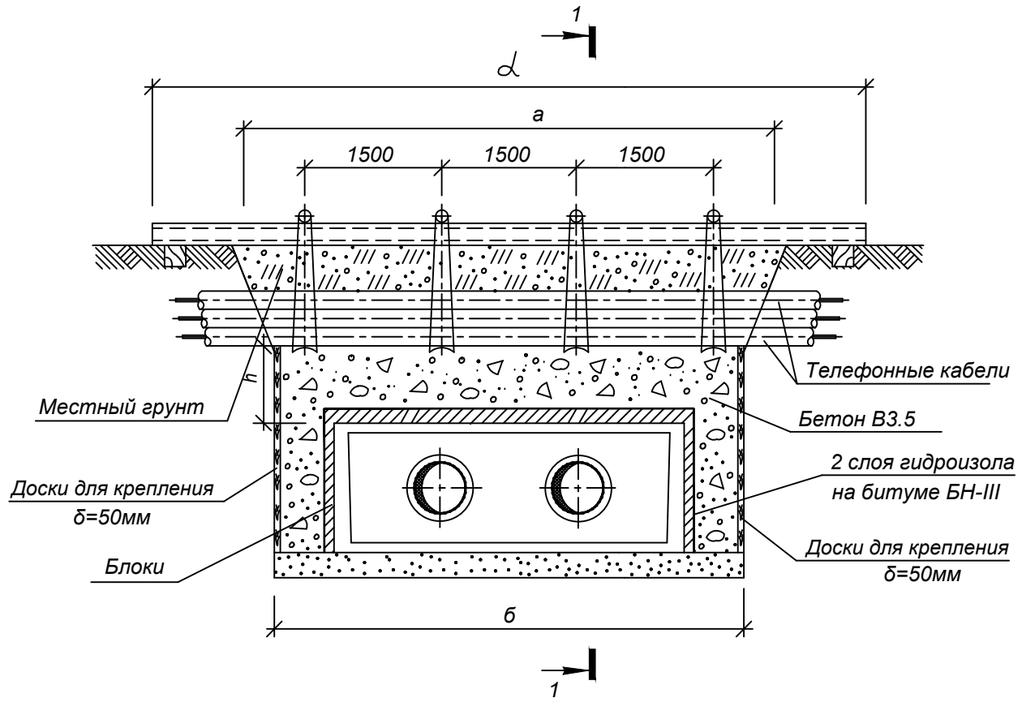
Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Пересечение теплосети с электрическим кабелем напряжением до 35 кВ. Узел подвески

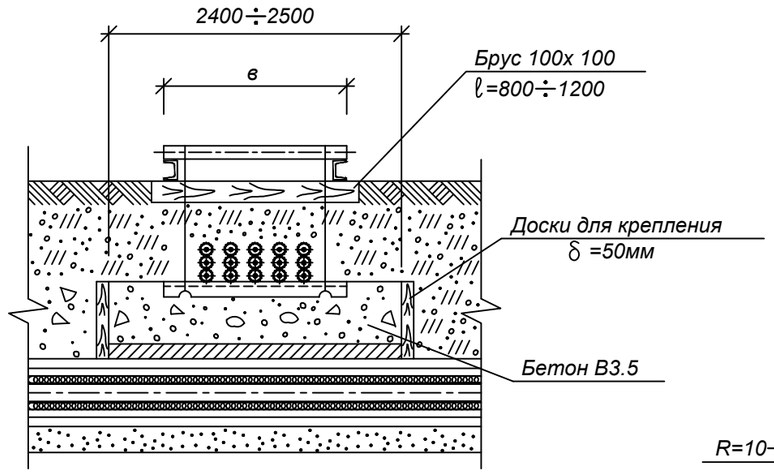
Гос.лицензия ПИР19016745
ТОО "Бакыт таны"
г. Тараз 2023 год.

Формат А3

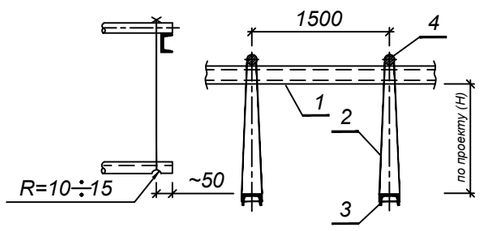
Пересечение теплосети с телефонной канализацией



РАЗРЕЗ 1-1



УЗЕЛ ПОДВЕСКИ



СПЕЦИФИКАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Марка канала	Гидроизоляция в два слоя, м2	Блоки ГОСТ 5742-76		Расход досок,м2/щебня,м3		
		Марка Б-1,шт	Марка Б-2,шт	при h=0.2м	при h=0.3м	при h=0.4м
КЛ 60-45	7	-	8	0.4/0.25	0.6/0.5	0.8/1
КЛ 90-45	8	5	6	0.5/0.3	0.7/0.6	1/1.2
КЛ 120-60	10	15	2	0.55/3.5	0.8/0.7	1.1/1.4
КЛс 150-90	9.5	10	6	0.6/0.4	1/0.8	1.3/1.6
КЛс 210-120	13.5	10	12	0.8/0.5	1.2/1	1.6/2
2КЛс 90-90	12.5	20	2	0.9/0.6	1.3/1.1	1.8/2.2
2КЛс 120-150	14	20	4	0.8/0.7	1.5/1.3	2.1/2.6

СПЕЦИФИКАЦИЯ УЗЛА ПОДВЕСКИ

Размер траншеи, м		поз.1 Швеллер ГОСТ 8240-72		поз.2 Проволока ГОСТ 9389-75	поз.3 Швеллер N16 ГОСТ 8240-72	поз.4 Круг Ø20 ГОСТ 2590-71	Размер в, м			
		2шт.		при H=1м						
а	б	N№	L,м	l,м	Кол-во, шт.	Кол-во, шт.	1 ряд кабелей	2 ряда кабелей	3 ряда кабелей	4 ряда кабелей
2,5	1,4	18	4	4,5	2	2	0,25	0,35	0,45	0,55
3	1,7	18	4.5	4,5	2	2				
3,5	2	18	5	4,5	2	2				
4	2,4	18	5.5	4,5	2	2				
5	3	18	6.5	4,5	3	3				
5,5	3,2	20	7	4,5	3	3				
6,5	3,8	20	8	4,5	4	4				

1. Размер блоков из ячеистого бетона ГОСТ 5742-76:
   Б-1 = 1000х 500х 200 мм.
   Б-2 = 1200х 600х 200 мм.
2. При укладке блоков швы между ними залить горячим битумом.
3. Порядок работ:
   - Отрыть траншею до нижней отметки телефонного кабеля;
   - Завести швеллера (поз.3) с последующим закреплением к поперечным швеллерам (поз.1);
   - Продолжить работы по заглублению до отметки дна траншеи ;
   - После окончания работ по монтажу теплотрассы, выставить блоки, произвести бетонирование (бетоном В3.5) до отметки телефонного кабеля, демонтировать узел подвески и продолжить засыпку местным грунтом.
4. При h>=0,5 м по данному чертежу выполняются работы только по узлу подвески без установки блоков.
5. Взамен швеллера (поз.1) допускается применение трубы диаметром не менее dy =150 мм.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Выполнил		Абдраманова З.			08.23
Проверил		Романенко А.Д.			08.23
Н.контр.		Махмудов М.			08.23

Шифр-29-08-2023 ТС -

"Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №17 МТК 2П-9 квадрат улиц Макатаева-Кашгарская-Жибек Жолы-Масанчи";

Тепловые сети. Технологическая часть

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Пересечение теплосети с телефонной канализацией. Узел подвески

Гос.лицензия ПИР19016745
ТОО "Бакыт таны"
г. Тараз 2023 год.

Формат А3

Таблица нагрузок на неподвижные опоры

№ неподвиж-ной опоры	Назначение и диаметр трубопроводов	Нагрузка на опоры, т			Тип неподвижной опоры
		горизон-тальная осевая, Н г.о.	горизон-тальная боковая, Н г.б.	верти-кальная, Н в.	
Н1	Т1 Ø76х3/140	0,06	0,03	0	Ст 76х3-275х16-1-ППУ-ПЭ
	Т2 Ø76х3/140	0,06	0,03	0	
Н2	Т1 Ø76х3/140	0,08	0,03	0,01	
	Т2 Ø76х3/140	0,08	0,03	0,01	
Н3	Т1 Ø76х3/140	0,08	0,02	0,01	
	Т2 Ø76х3/140	0,08	0,02	0,01	
Н4	Т1 Ø76х3/140	0,10	0,04	0,01	
	Т2 Ø76х3/140	0,10	0,04	0,01	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Выполнил		Абдраманова З.			08.23
Проверил		Романенко А.Д.			08.23
Н.контр.		Махмудов М.			08.23

Шифр-29-08-2023 ТС -

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №10 квадрат улиц Сатпаева-Масанчи-Абая-Сейфуллина, от МТК 4-44з/2

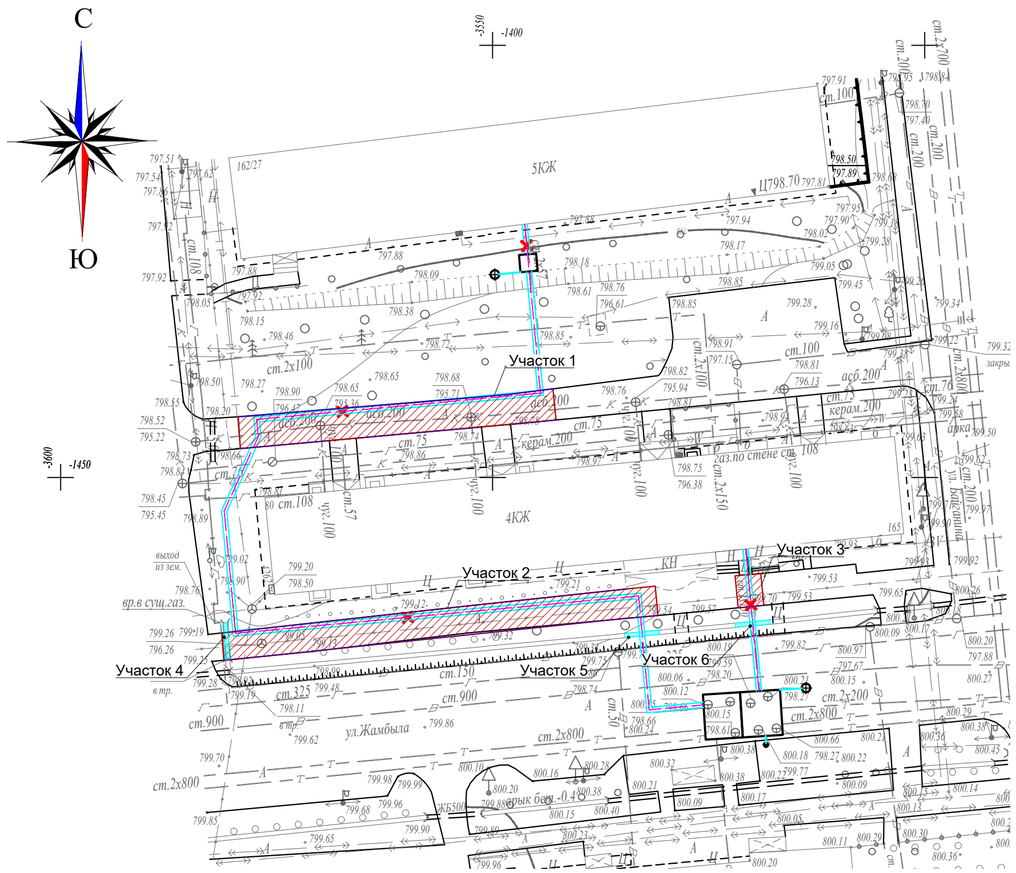
Тепловые сети. Технологическая часть

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Нагрузки на неподвижные опоры

Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.

Формат А4



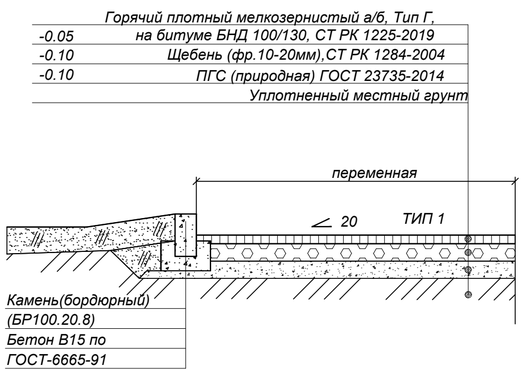
Условные обозначения:

- Ось проектируемой тепломагистрали
- Граница проектирования
- Асфальтобетонное покрытие (Тип 1)
- Лоток водоотводной
- Бордюрный камень

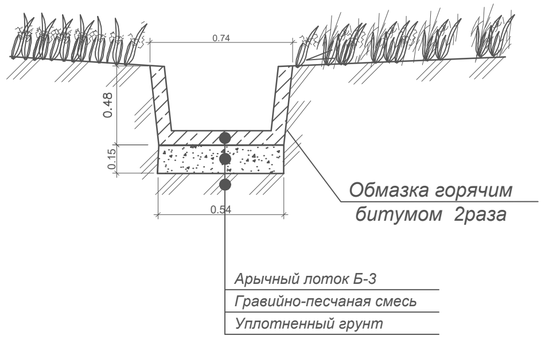
ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

№	Наименование работ	Ед.изм	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
	ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ ПО ДЕМОНТАЖУ			
1	Демонтаж асфальтобетонного покрытия на участках: 1, 2, 3	Тип 1		
1.1	Покрытие асфальтобетонное, h = 10/12см.	м2/м3	310/37	без возврата материала
2	Бордюрный камень БР 100.30.18 на участках: 1	м	68	возврат 70%
3	Бордюрный камень БР 100.20.8 на участках: 2, 3	м	102	возврат 70%
4	Труба круглая железобетонная, водопропускная, тип ЗКП d=500, на участке 4	м	4	возврат 100%
5	Арычный лотк на участках: 5, 6. (Ар. Б-3 2010x740x480)	м	8	возврат 100%
	ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ			
1	Восстановление асфальтобетонного покрытия на участках: 1, 2, 3	Тип 1		
	Горячий плотный мелкозернистый а/б,тип Г, марки II на битуме БНД 100/130, СТ РК 1225-2019	м2/м3	310/15,5	h=5см
	Щебень (фр.10-20мм), СТ РК 1284-2004	м2/м3	310/31	h=10см
	ПГС (природная), ГОСТ 23735-2014	м2/м3	310/31	h=10см
	Уплотненный грунт	м2	310	
2	Борт. камень ГОСТ6665-91 на бетонном основании В15, тип БР 100.30.18	м	68	новое 30%
3	Бордюрт. камнь ГОСТ6665-91 на бетонном основании В15, тип БР БР 100.20.8 на участках: 2, 3	м	102	возврат 70%
4	Труба круглая железобетонная, водопропускная, типа ЗКП d=500, на участке 4	м	4	возврат 100%
5	Арычный лотк на участках: 5, 6. (Ар. Б-3 2010x740x480)	м	8	возврат 100%
6	Бетон В 15, h=0,15м	м3	13,8	
7	ПГС, h=0,10м	м3	9,2	

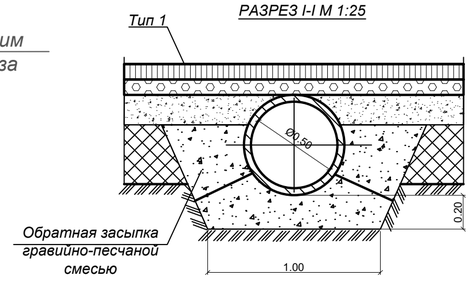
КОНСТРУКЦИЯ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ (ТРОТУАР, ПРОЕЗД)



ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ АРЫЧНОГО БЛОКА



РАЗРЕЗ I-I М 1:25



Примечание:

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан:

- *СН РК 3.03-04-2014, СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»;*
- *СП РК 3.01-101-2013 Градостроительство.Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов*
- *СП РК 3.01-105-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов».*

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

						Шифр-29-08-2023	ТС -
						Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Тепловые сети. Технологическая часть	Стадия: РП; Лист: 13; Листов:
Выполнил		Абдраманова З.			08.23		
Проверил		Романенко А.Д.			08.23	План демонтажно-восстановительных работ М 1: 500	Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.
Н.контр.		Махмудов М.			08.23		

Формат А2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса изделия, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Канальная прокладка							
1	Труба электросварная прямошовная термообработанная							
	Ст20 ГОСТ 10705-80, предизолированная							
	Ст 76х3/140-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2006	241-402-0106		м.	270.0	8.5	
2	Тройник с шаровым краном для спуска воды							
	Ст 76х3-DN32-1-ППУ-ПЭ, Нв=560	ГОСТ 30732-2006			шт.	2	13.0	
3	Отвод Ст 76х3-90°-1-ППУ-ПЭ, L=1000 мм	ГОСТ 30732-2006	241-405-0105		шт.	10	19.0	
4	Отвод Ст 76х3-30°-1-ППУ-ПЭ, L=1000 мм	ГОСТ 30732-2006	241-405-0105		шт.	4	19.0	
5	Концевой элемент трубопровода с торцевым кабелем							
	вывода и металлической заглушкой изоляции							
	Ст 76х3-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ, L=2200 мм	ГОСТ 30732-2006	241-414-0105		шт.	4	28.0	
6	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой							
	изоляции Ст 76х3-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200, L=2200 мм	ГОСТ 30732-2006	241-414-0105		шт.	4	28.0	
7	Неподвижная опора Ст 76х3-275х16-1-ППУ-ПЭ, L=1800 мм	ГОСТ 30732-2006	241-411-0105		шт.	8	35.0	
8	Опора скользящая Ст 76-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006	241-412-0105		шт.	118	7.4	
9	Комплект изоляции стыка 76/140-ППУ-ПЭ		241-408-0102		шт.	72		
10	Манжета стенового ввода СВ-140				шт.	4		
11	Защитный экран Ø76				шт.	2		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Выполнил		Абдраманова З.			08.23
Проверил		Романенко А.Д.			08.23
Н.контр.		Махмудов М.			08.23

Шифр-29-08-2023 ТС.СО -

Реконструкция тепловых сетей от ТК 2-54 сев. до МЖД Байганина 27

Тепловые сети. Технологическая часть

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса изделия, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Труба электросварная прямошовная Ду 125 мм	133х4 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0209		м.	4.0	12.73	
13	Труба электросварная прямошовная Ду 65 мм	76х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0151		м.	15.0	5.4	
14	Труба электросварная прямошовная Ду 40 мм	45х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80			м.	7.0	3.11	дренаж
15	Труба электросварная прямошовная Ду 25 мм	32х2 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0113		м.	12.0	1.48	спускник, воздушник
16	Антикоррозионное покрытие масляно-битумное в два слоя по							
	грунту ГФ-021 ОСТ-6-10-426-79 ГОСТ 25129-82				$м^2$	10,66		
17	Весьма усиленное антикоррозионное покрытие для футляров,							
	спускников и воздушников лента поливинил-хлоридная липкая							
	ПВХ (ТУ 6-19-103-78)				$м^2$	2,32		
18	Основной изоляционный слой: маты минераловатные							
	прошивные, без обкладок, марка 100 δ=60 мм				$м^3$	0,54		
19	То же δ=40 мм				$м^3$	0,33		
20	Покровный слой: стеклопластик рулонный для теплоизоляции							
	РТСХ (ТУ 6-11-145-80) (РСТ 415Л) δ=25 мм				$м^2$	23,62		
21	Шаровый кран под приварку, полнопроходной							
	Ду 65, Ру 2,5 МПа, класс герметичности "А"		242-202-0605-0001		шт.	4	7.6	
22	Шаровый кран под приварку, полнопроходной							
	Ду 25, Ру 2,5 МПа, класс герметичности "А"		242-202-0601		шт.	4	1.7	спускник, воздушник
23	Штуцер для ответвления 133х4-76х3-ТС-592-079	тип.сер.5.903-13 в1			шт.	2	0.57	
24	Штуцер для ответвления 76х3-32х2.5-ТС-592-031	тип.сер.5.903-13 в1			шт.	4	0.15	спускник, воздушник
25	Переход концентрический 133х5-76х3.5-ТС-594-038	тип.сер.5.903-13 в1	241-114-0131		шт.	2	1.6	
26	Отвод П 90° 76х3.5-4.0-ТС-582-17	тип.сер.5.903-13 в1	241-112-0124		шт.	5	1.0	
27	Отвод П 90° 45х3-4.0-ТС-582-15	тип.сер.5.903-13 в1	241-112-0120		шт.	2	0.3	дренаж
28	Опора скользящая 76 - Т13.04	тип.сер.5.903-13 в 8-95	222-519-0201		шт.	4	0.9	
29	Опора скользящая 32 - Т13.01	тип.сер.5.903-13 в 8-95	222-519-0201		шт.	2	0.7	
	Трубы для подключения внутридомовых элеваторных узлов							
30	Труба электросварная прямошовная Ду 65 мм	76х3 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	241-102-0151		м.	20.0	5.4	
31	Опора скользящая 76 - Т13.04	тип.сер.5.903-13 в 8-95	222-519-0201		шт.	8	0.9	
32	Гидравлические испытания тепловых сетей							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата