ТОО "Люкс Проект 2050"

Рабочий проект

Реконструкция теплотрассы Ду150/100/80/50мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауелсиздик 24,24а,24б

ТОМ - 2
Альбом - 1

Раздел ТС- Тепловые сети
№277/28-25/2025-01-29-ТС

г. Алматы 2025 г

ТОО "Люкс Проект 2050"

Рабочий проект

Реконструкция теплотрассы Ду150/100/80/50мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауелсиздик 24,24а,24б

ТОМ - 2
Альбом - 1

Раздел ТС- Тепловые сети
№277/28-25/2025-01-29-ТС

Директор ТОО "Люкс Проект 2050" Акманов Т.Б.

Директор ТОО "Стандарт Проект 2050" Отебаева С.К.

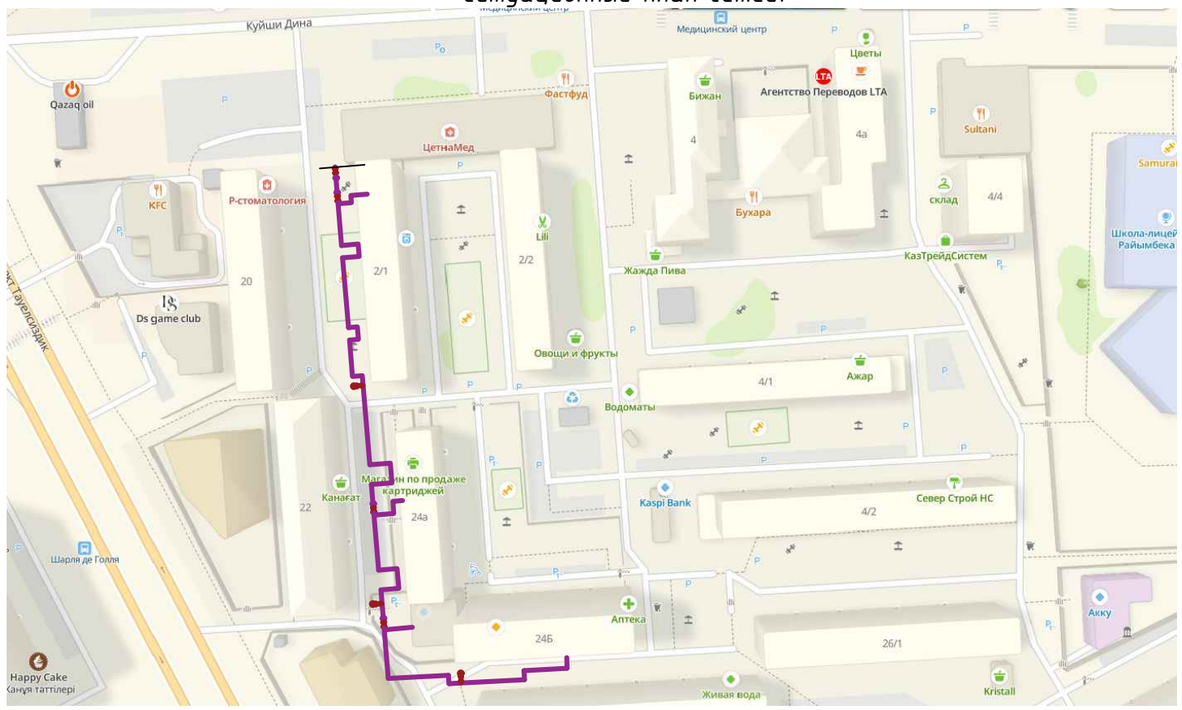
ГИП Д. Рахмидинов

г. Алматы 2025 г

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные(продолжение)	
3	План тепловых сетей.Разрезы 1-1 - 4-4	
4	Продольный профиль тепловой сети	
5	Продольный профиль тепловой сети	
6	Продольный профиль тепловой сети	
7	Ут1. Спецификация.	
8	Ут2. Спецификация.	
9	Ут3. Спецификация.	
10	Ут4. Спецификация.	
11	ДК1,ДК3. Спецификация.	
12	ДК2. Спецификация.	
13	Монтажная схема трубопроводов	
14	Схема трубопроводов Т1-Т2	

Ситуационный план сетей.



Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим

Главный инженер проекта Рахмидинов

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Сер.5.900-2 прим.	Сальники набивные Ду 50-1400 для	
	пропуска труб через стены	
Сер.5.903-13 вып1,3.	Изделия и детали трубопроводов для тепловых	
	сетей. Дренажные узлы.	
	Каталог продукции с тепловой изоляцией из	
	пенополиуретана с защитной оболочкой.	
	Прилагаемые документы	
-ТС.СО	Спецификация оборудования,изделий и материалов	листов 3

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей ТС

Обозначение	Наименование	Примечание
-ТС	Тепломеханические решения тепловых сетей	
-ТС.ОДК	Система ОДК	
-ТС.КЖ	Конструкции железобетонные	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N°док.	Подпись	Дата	-ТС		
						«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»		
						Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	14
ГИП		Рахмидинов			02.25				
Разработал		Бугреев О.			02.25	Общие данные	ТОО "Люкс проект 2050"		
Проверил		Макагонова			02.25				
Норм.к.		Рахмидинов			02.25				

Общие указания.

Проект теплоснабжения объекта «Реконструкция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»

Проект выполнен на основании технических условий № 8731-28 от 07.11.2024г.
а так же на основании топографической съемки.

В соответствии с требованиями : --- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" --- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети. Проектирование и строительство стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индивидуального производства" Климатические характеристики района строительства:

Расчетная температура наружного воздуха -31,2°С
Нормативный вес снегового покрова - 128 кг/м^2
Нормативный скоростной напор ветра - 38 кг/м^2

Отчет об инженерно-геологических изысканиях выполнен компанией ТОО "А-Геоинжиниринг"
В геологическом строении участка изысканий принимают участие:
ИГЭ-1. Насыпной грунт: Суглинок, строительный мусор)
ИГЭ-2а. Суглинок тугопластичный серо-коричневый с прослоями песка влажного
ИГЭ-2б. Суглинок мягкопластичный серо-коричневый с прослоями песка водонасыщенного
Установившийся УПВ зафиксированы 2,60
Амплитуда колебаний 1,0-1,20 м.
Проект относится ко 2 технически не сложному уровню ответственности.
Источник теплоснабжения - ТЭЦ-2
Параметры теплоносителя 130-70°С.
Схема теплоснабжения независимая с качественным регулированием отпуска тепловой энергии.
Категория трубопроводов IV
Расчетная температура наружного воздуха для отопления -31,2°С.
Способ прокладки - подземный бесканальный , в ФБС канале и под рузгрузочной плитой.
Данным проектом предусмотрена реконструкция существующего участка теплотрассы согласно техническим условиям, а так же заданию на проектирование. Предусмотрена замена черной трубы, на трубу с ППУ изоляцией, с установкой дренажного колодца для слива воды и воздушника для спуска воздуха.
Тепловые сети оборудуются системой оперативно дистанционного контроля (ОДК)
Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 33228-2015 из стали Ст.20 по ГОСТ 1050-2013 в соответствии с требованиями ГОСТ 30732-2020.
Трубы изолированы пенополиуретаном в заводских условиях заводе, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки которая принята из полиэтилена низкого давления.

Компенсация тепловых удлинений
Компенсация тепловых удлинений предусматривается за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы.
В низших точках участков теплотрассы проектируется установка дренажной арматуры для опорожнения теплосети в дренажные колодцы с последующей откачкой автонасосами в АС машины
После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть подвергнуты приемочным (окончательным) испытаниям на прочность и герметичность.
Трубопроводы водяных тепловых сетей необходимо испытать давлением,равным 1,25Рраб, но не менее 16 кгс/см2.
Испытание давлением должно быть выдержано в течении 10 минут, а затем снижено до рабочего.
При рабочем давлении должен быть произведен осмотр трубопровода по всей его длине.
По результатам испытаний должны быть составлены акты.
Монтаж,промывку, проведение испытаний и сотавление актов производить согласно требованиям СНиП 3.05.03-85 Необходимо обеспечить мероприятия по забору пробы на уплотнения грунта, согласно СП РК 5.01-108-2013 «Оперативный контроль плотности грунтов в условиях строительной площадки при их уплотнении».

Должны быть проведены следующие испытания трубопроводов

- проверка чистоты трубопроводной системы
- предварительные гидравлические испытания на прочность
- испытания стыков изоляции труб ;
- испытания сигнальной системы ОДК ;
- гидравлические испытания на прочность и плотность теплопроводов Перечень видов работ , для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ
- испытания трубопроводов на прочность и герметичность (согласно СП РК 4.01-103-2013)
- акт на промывку (продувку), дезинфицирование трубопроводной тепловой сети (согласно СП РК 4.01-103-2013)

Акт очистки, промывки и дезинфекции тепловых сетей
- оформляется согласно приложения 4 санитарных правил, утверждённых приказом Министра Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г. № 26 «Санитарно
- эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно
- питьевых целей, хозяйственно- питьевому водоснабжению и местам культурно
- бытового водопользования и безопасности водных объектов»

- Трубопроводы в траншее и в канале установить на утрамбованную песчаную подушку
- соблюдая расстояние между трубами и расстояние между трубами и краями траншеи или канала

Мероприятия по промывке и дезинфекция тепловых сетей должны проводиться согласно п.13, п. 14 гл.2 параграф 1 санитарных правил, утверждённых приказом Министра Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г. № 26 «Санитарно - эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно - питьевых целей, хозяйственно- питьевому водоснабжению и местам культурно - бытового водопользования и безопасности водных объектов».
Монтажные работы по бесканальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с СП РК 4.02-104-2013
Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"
Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С.
При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5° до минус 15° резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой.
Резку труб производят газорезкой,при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами
Для поглощения расширений на углах поворота при обратной засыпке устанавливаются полиэтиленовые маты,которые устанавливаются вертикально вплотную к наружной оболочке
Высота матов должна быть больше диаметра наружной оболочки трубы на 100 мм.
После монтажа трубпроводов
Укладка труб должна производиться на предварительно утрамбованное основание из мелко-зернистого песка.
После монтажа трубопроводов песчанный грунт следует уплотнить послойно трамбовками в комбинации со смачиванием (особенно пространство между трубами) а так же между трубами и стенками траншей с к-том уплотнения 0,92-0,95.При обратной засыпке трубопроводов обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта,не содержащего твердых включений.
После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть промыты и подвергнуты испытанию на прочность и герметичность согласно СП РК 4.02-104-2013 *"Тепловые сети". Трубопроводы в траншее"* установить на утрамбованную песчаную подушку соблюдая расстояние между трубами и расстояние между трубами и краями траншеи Установить подушки компенсации согласно проектной документации.
Удалить из траншей временные подставки и прочие предметы.
Траншею засыпать поэтапно в несколько слоев.
До насыпки следующего слоя предыдущий слой полностью уплотнить.
Максимальная толщина не механизированного уплотнения -150мм,механизированного - 300мм.
Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды.
Слив воды трубопроводов после промывки следует производить в места предусмотренные ППР
Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями проекта
Отходы теплоизоляции из пенополиуретана и полиэтилена следует собрать для последующего их вывоза и захоронения в местах,согласованных с Санэпиднадзором,или на завод для утилизации. .
Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требоаваниям МСН 4.02-02-2004.
Не допускается без согласования с соотвтствующей организацией производить разрытие траншей на расстоянии менее 2м до стволов деревьев,1,0м до кустарников.
Перемещение грунтов кранами на расстояние менее 0,5м до крон или стволов деревьев

Протяженность теплотрассы:
2Ф159х4,5 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой Ф250 - 12,0м
2Ф108х4 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой Ф200 - 150,9м
2Ф89х4 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой Ф180 - 150,6м
2Ф57х3,5 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой Ф125 - 12,0м

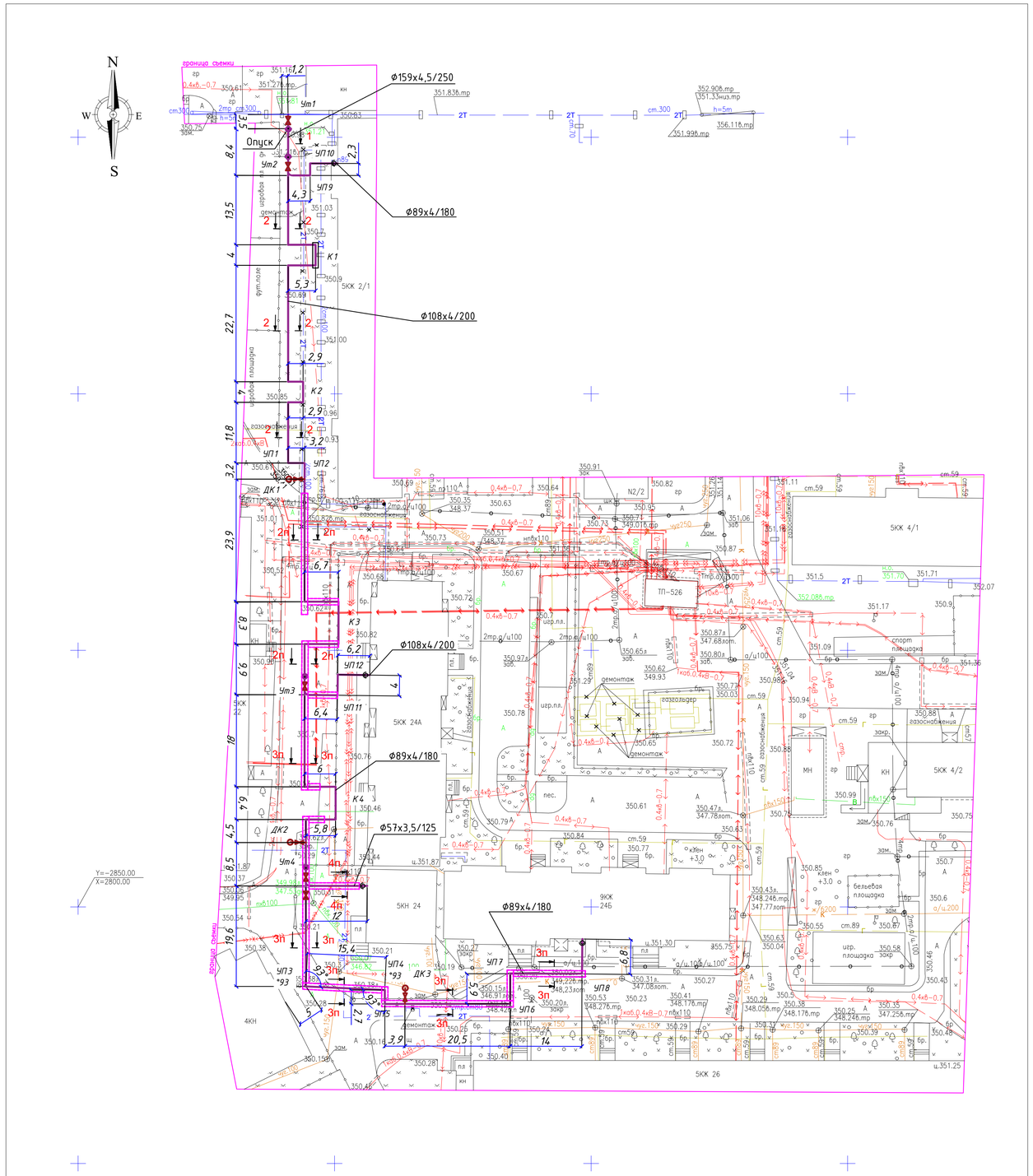
Всего: 325,5 м.

						-ТС
						«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»
Изм.	Кол.уч	Лист	N°док.	Подпись	Дата	
ГИП		Рахмидинов			02.25	*Тепломеханические решения тепловых сетей* — Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Разработал		Бугреев О.			02.25	*Общие данные(продолжение)* — ТОО "Люкс проект 2050"
Проверил		Макагонова			02.25	
Норм.к.		Рахмидинов			02.25	

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

А3

План тепловых сетей в М1:500



Топографическая съемка не является правоустанавливающим документом.

Топографиялық түсірілім "KazGeoMaster" ЖШС орындады

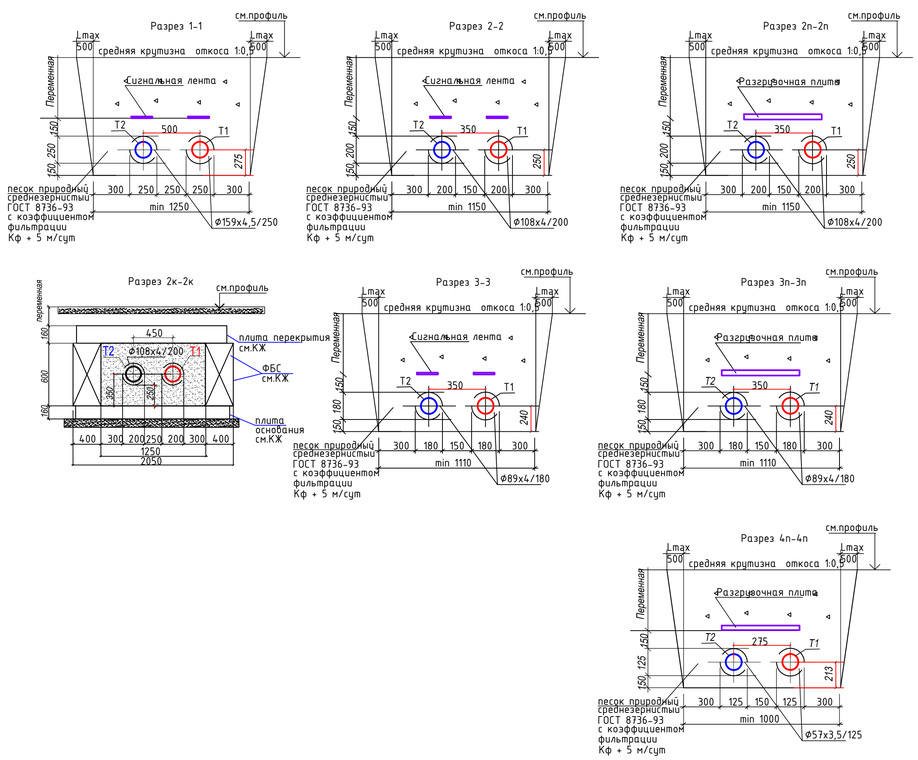
Топографическая съемка выполнена ТОО "KazGeoMaster"

Бас директор / Ген. директор	Ултанбай А.Б.	Мекен жайы / Место расположения	г. Астана, район Алматы, улица Куйши Дина 2/1. (под проектирование)	
Бөлім бастығы / Нач. отдела				
Орындаушы / Исполнитель	Кунышпаев Н.Е.	Тапсырыс беруші / Заказчик	ТОО "БАТЫС ГРАНД"	
Кеңірген / Составил	Сайлыбек Д.Б.			
Республика Казахстан, г. Астана, р-он «Есиль», пос. Коргалжын д. 13/4 и п.2 оф.6 тел/whats App:+7 702 750 91 40 e-mail:kazgeomaster@mail.ru www.kazgeomaster.kz		масштаб 1:500 в 1 см. - 5 м.	түсірілімнің күні. дата съемки. 04.03.2025 г.	лицензия № 22008615 04.05.2022г.
		Биіктік жүйесі : Балтийская / Система высот : Балтийская	Координат жүйесі : қалалық / Система координат : городская	

Согласовано		
Группа ГП	Сверин С.	
Группа НВК	Скорлова О.	
Группа ЭС	Жумабаев Д.	

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

Наименование организации и учреждения	СОГЛАСОВАНИЕ	Дата и подпись ответственного лица
ГУ "Управление архитектуры градостроительства и земельных отношений г. Астана"		
ТОО "Научно-исследовательский проектный институт "Астанагенплан"		



Условные обозначения

- Проектируемая теплотрасса в траншее
- Проектируемая теплотрасса в ФБС канале
- Проектируемая теплотрасса под разгрузочной плитой

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Рахмидинов			02.25
Разработал		Бугреев О.			02.25
Проверил		Макагонова			02.25
Норм.к.		Рахмидинов			02.25

-ТС

«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсызздык 24, 24а, 24б»

Внутриплощадочные тепловые сети.

Стадия	Лист	Листов
РД	3	

План тепловых сетей в М1:500
Разрезы 1-1 - 4-4.

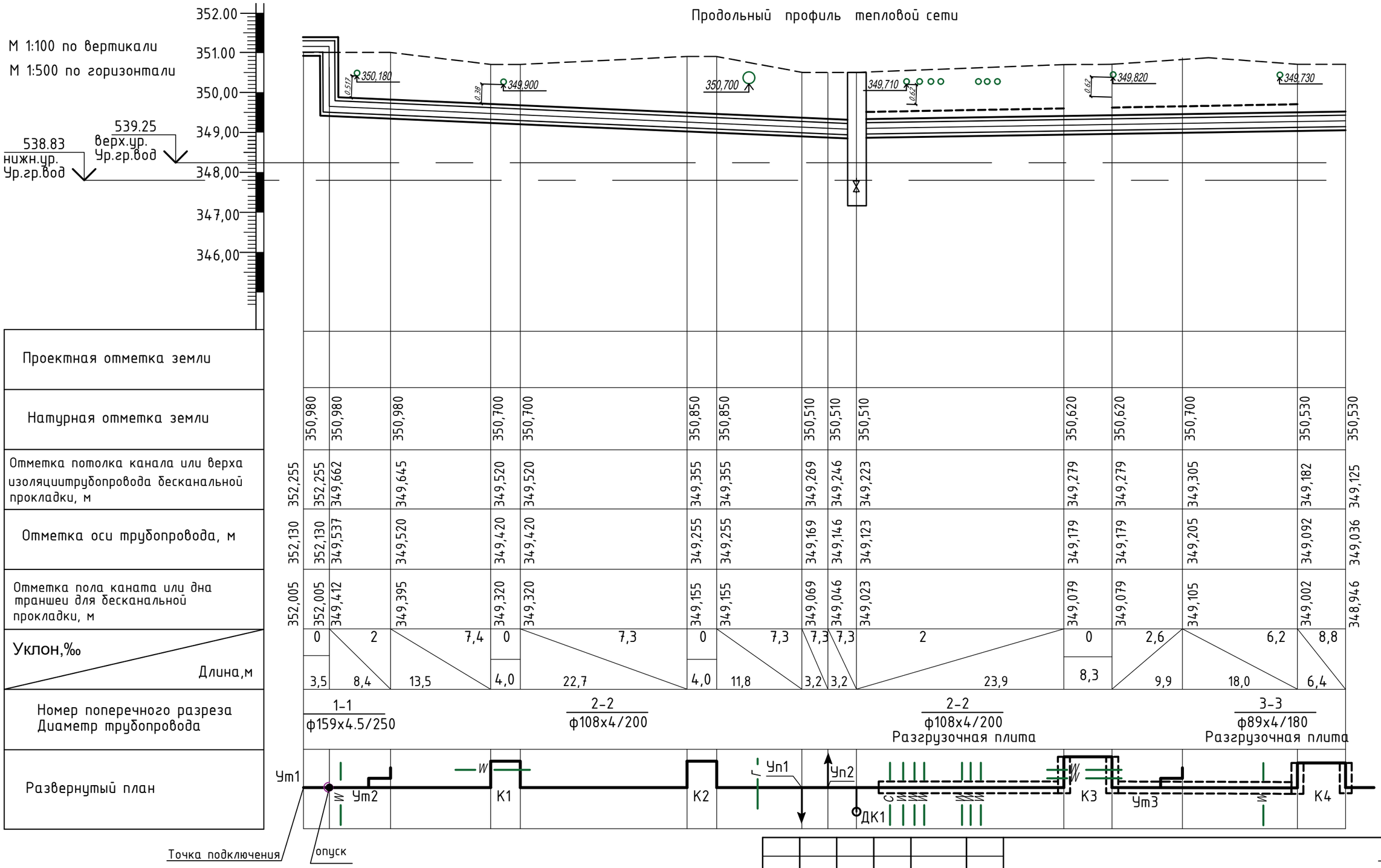
ТОО "Люкс проект 2050"

печатать 2:1

Продольный профиль тепловой сети

М 1:100 по вертикали

М 1:500 по горизонтали



Проектная отметка земли																							
Натурная отметка земли		350,980	350,980	350,980	350,700	350,700	350,850	350,850	350,510	350,510	350,510	350,620	350,620	350,700	350,530	350,530							
Отметка потолка канала или верха изоляциитрубопровода бесканальной прокладки, м	352,255	352,255	349,662	349,645	349,520	349,520	349,355	349,355	349,269	349,246	349,223	349,279	349,279	349,305	349,182	349,125							
Отметка оси трубопровода, м	352,130	352,130	349,537	349,520	349,420	349,420	349,255	349,255	349,169	349,146	349,123	349,179	349,179	349,205	349,092	349,036							
Отметка пола каната или дна траншеи для бесканальной прокладки, м	352,005	352,005	349,412	349,395	349,320	349,320	349,155	349,155	349,069	349,046	349,023	349,079	349,079	349,105	349,002	348,946							
Уклон,‰		0	2	7,4	0	7,3	0	7,3	7,3	7,3	2	0	2,6	6,2	8,8								
Длина,м		3,5	8,4	13,5	4,0	22,7	4,0	11,8	3,2	3,2	23,9	8,3	9,9	18,0	6,4								
Номер поперечного разреза Диаметр трубопровода		1-1 ф159х4.5/250			2-2 ф108х4/200						2-2 ф108х4/200 Разгрузочная плита				3-3 ф89х4/180 Разгрузочная плита								
Развернутый план																							

Примечание.

Перед началом СМР, в обязательном порядке выполнить шурфовку всех существующих сетей. Для определения точного местоположения и так же глубины прокладки существующих инженерных сетей. При расхождении отметок с проектными или выявления накладок. Необходимо откорректировать рабочий проект, с учетом фактических данных на местности.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП		Рахмидинов			02.25
Разработал		Бугреев О.			02.25
Проверил		Макагонова			02.25
Норм.к.		Рахмидинов			02.25

-ТС

«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Продольный профиль тепловой сети

ТОО "Люкс проект 2050"

Взам. инв. N

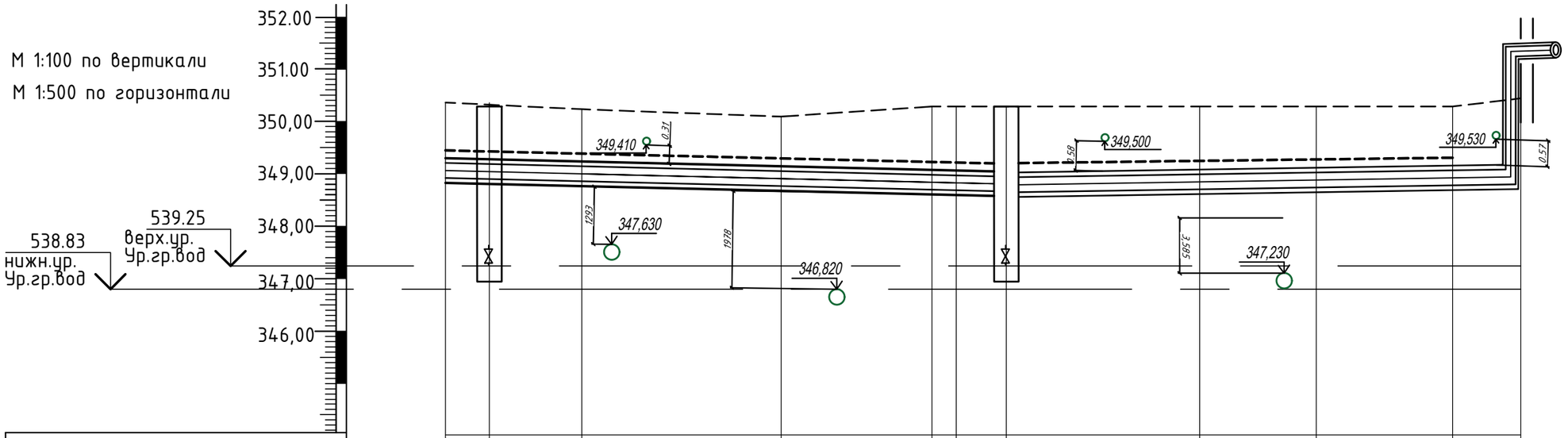
Подп. и дата

Инв. N подл.

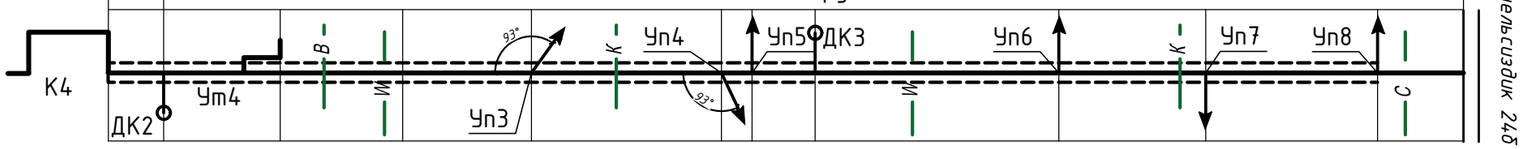
Продольный профиль тепловой сети

М 1:100 по вертикали

М 1:500 по горизонтали



Проектная отметка земли												
Натурная отметка земли	350,530	350,530	350,310	350,280	350,300	350,300	350,300	350,290	350,290	350,290	350,330
Отметка потолка канала или верха изоляциитрубопровода бесканальной прокладки, м	349,125	349,086	349,103	348,978	348,883	348,883	348,875	348,916	348,928	348,956	348,970
Отметка оси трубопровода, м	349,036	348,996	349,013	348,888	348,793	348,793	348,785	348,826	348,838	348,866	348,880
Отметка пола каната или дна траншеи для бесканальной прокладки, м	348,946	348,906	348,923	348,798	348,703	348,703	348,695	348,736	348,748	348,776	348,790
Уклон,‰ / Длина,м	8,8 / 4,5	2 / 8,5	6,1 / 19,6	6,2 / 15,4	0 / 2,7	2 / 3,9	2 / 20,5	2 / 5,9	2 / 14,0	2 / 6,8	
Номер поперечного разреза / Диаметр трубопровода	3п-3п / ф89х4/180 Разгрузочная плита										
Развернутый план											



Примечание.

Перед началом СМР, в обязательном порядке выполнить шурфовку всех существующих сетей. Для определения точного местоположения и так же глубины прокладки существующих инженерных сетей. При расхождении отметок с проектными или выявления накладок. Необходимо откорректировать рабочий проект, с учетом фактических данных на местности.

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП		Рахмидинов			02.25
Разработал		Бугреев О.			02.25
Проверил		Макагонова			02.25
Норм.к.		Рахмидинов			02.25

-ТС

«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

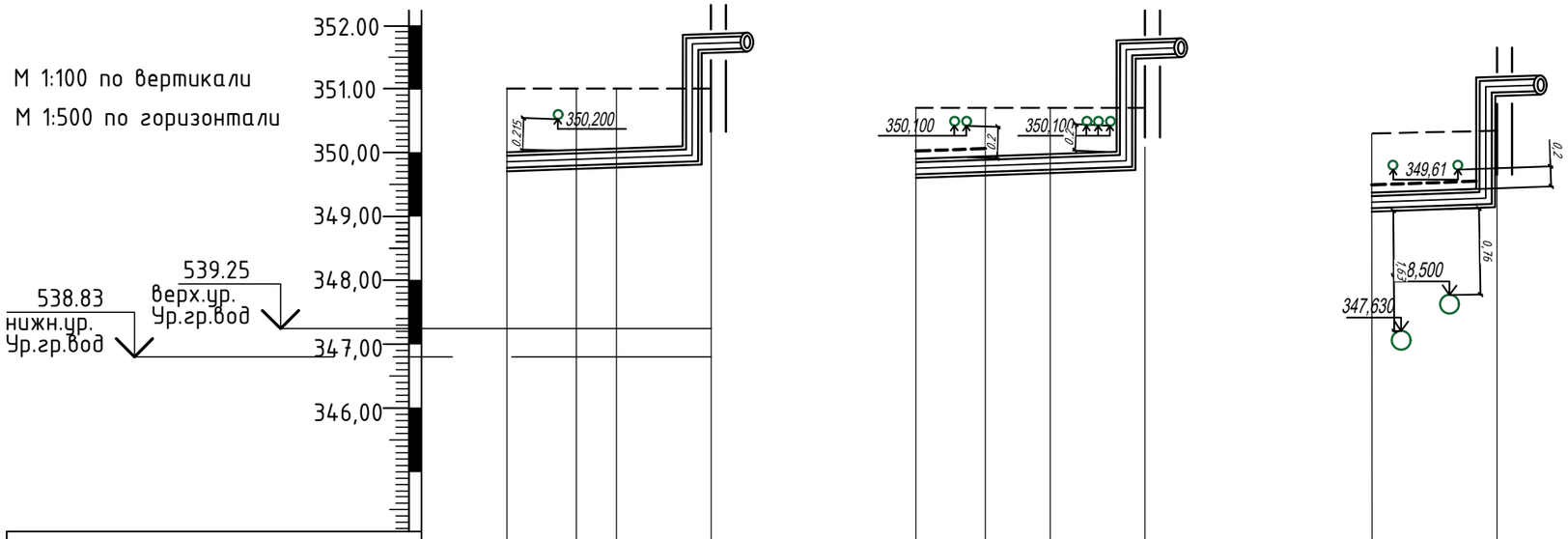
Продольный профиль тепловой сети

ТОО "Люкс проект 2050"

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

М 1:100 по вертикали

М 1:500 по горизонтали



Проектная отметка земли																							
Натурная отметка земли	350,980		351,000	351,000		351,000	350,700		350,700	350,700		350,700	350,310		350,310								
Отметка потолка канала или верха изоляциитрубопровода бесканальной прокладки, м	349,645	349,975	349,984	349,989		350,000	349,305	349,668	349,680	349,688		349,700	349,103	349,385	349,410								
Отметка оси трубопровода, м	349,520	349,885	349,894	349,899		349,910	349,205	349,568	349,580	349,588		349,600	349,013	349,323	349,347								
Отметка пола каната или дна траншеи для бесканальной прокладки, м	349,395	349,795	349,804	349,809		349,820	349,105	379,468	349,480	349,488		349,500	348,923	349,260	349,287								
Уклон,‰ / Длина,м		3 / 4,3		2 / 2,3		2 / 5,4		3 / 6,4		2 / 4,0		2 / 6,2		2 / 12,0									
Номер поперечного разреза / Диаметр трубопровода		3-3 / ф89х4/180						2п-2п / ф108х4/200 Разгруз плита			2-2 / ф108х4/200			4п-4п / ф57х3,5/125 Разгруз плита									
Развернутый план		Ут2	Уп9	Уп10		Куйши Дина 2/1		Ут3		Уп11	Уп12	Тауельсиздик 24а		Ут4	В	К		Тауельсиздик 24					

Изм.	Кол.уч	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП		Рахмидинов			02.25
Разработал		Бугреев О.			02.25
Проверил		Макагонова			02.25
Норм.к.		Рахмидинов			02.25

-ТС

«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

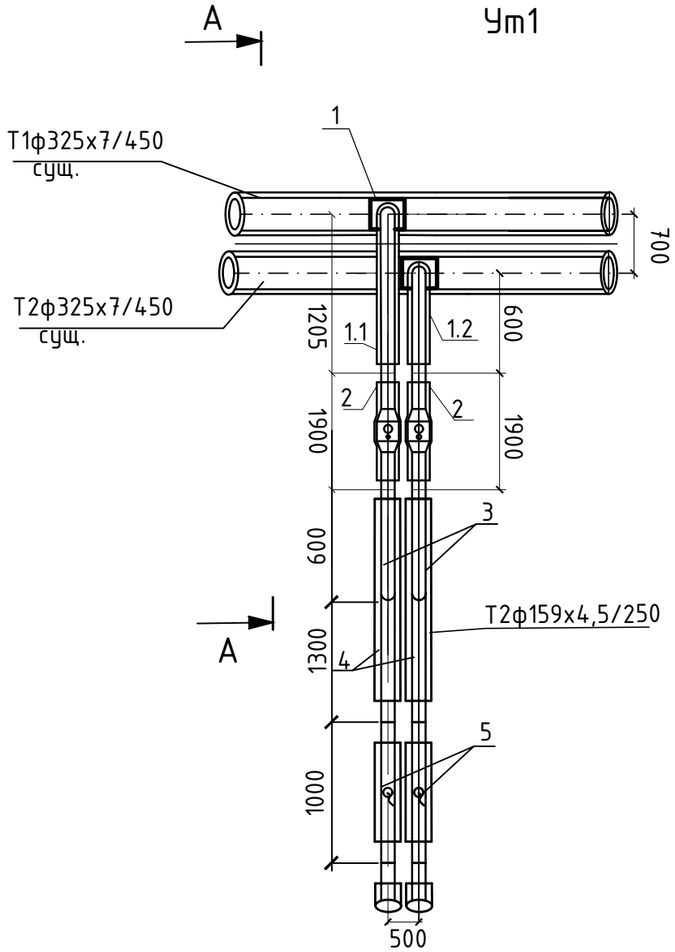
Продольный профиль тепловой сети

ТОО "Люкс проект 2050"

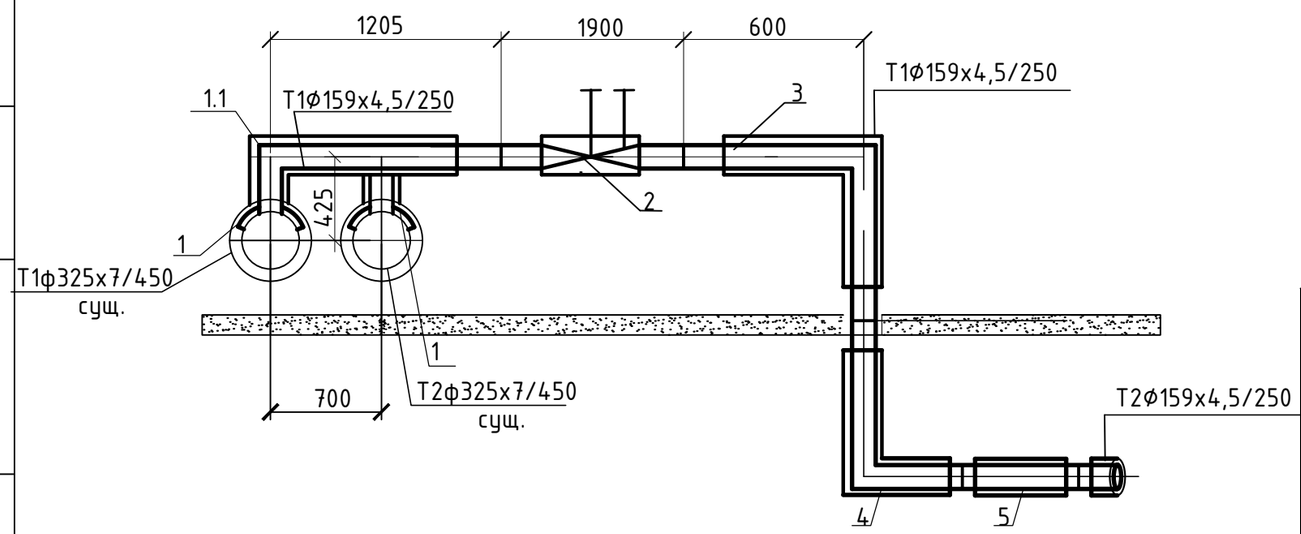
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



А–А



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.,кг	Примеч.
	Ут1				
1	Сварная врезка	325х7/159х4,5 с накладкой 7х80			
1.1	Ст 159х6-1-90°-ППУ-ОЦ.	Отвод нестандартный L1=425мм. L2=1205мм.	1	шт.	
1.2	Ст 159х6-1-90°-ППУ-ОЦ.	Отвод нестандартный L1=425мм. L2=600мм.	1	шт.	
2	Ст 159х4,5-32-1-ППУ-ОЦ-ПП	Кран шаровой полнопроходной ф150мм с воздушником L=1900мм	2	шт.	
3	Ст159х6-90°-1-ППУ-ОЦ	Отвод нестандартный. L1=0,6м L2=1,0мм.	2	шт.	
4	Ст159х6-90°-1-ППУ-ПЭ	Отвод нестандартный. L=1,3м	2	шт.	
5	Ст 159х4.5-1-ППУ-ПЭ-КВ	Элемент трубопровода с КВ L=1,0м	2	шт.	

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N.подл.

Изм.	Кол.	N док	Лист	Подпись	Дата
ГИП		Рахмидинов			02.25
Разработал		Бугреев О.			02.25
Проверил		Макагонова			02.25
Норм.к.		Рахмидинов			02.25

-ТС

«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»

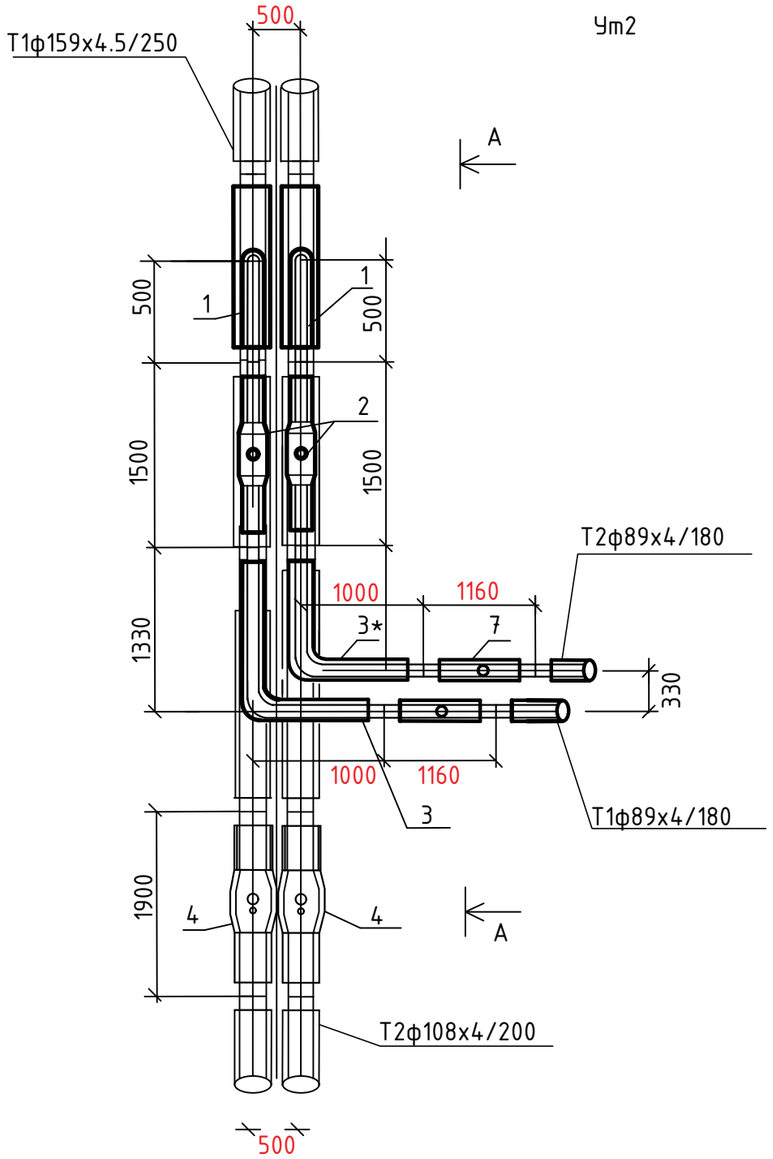
Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Ут1. Спецификация.

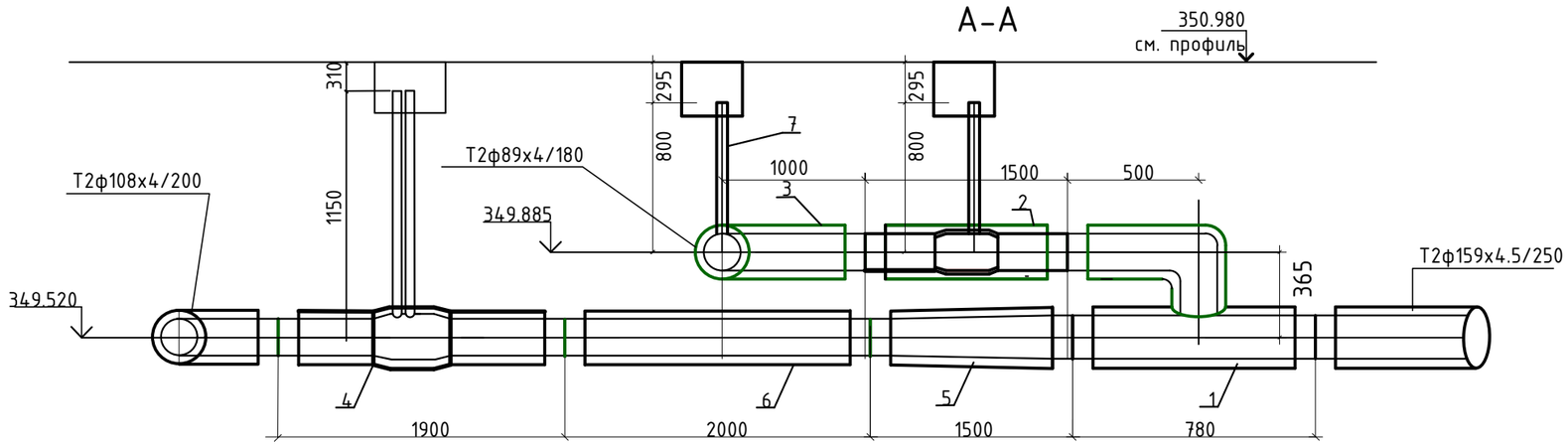
ТОО "Люкс проект 2050"

Формат А3



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.,кг	Примеч.
	Узел Ут2				
1	Ст 159х6-Ø89х4-2/1-ППУ-ПЭ	Тройник параллельный с накладкой 6х40 L=780мм , L1=500мм.	2	шт.	
2	Ст 89х4-2-ППУ-ПЭ-ПП	Кран шаровой полнопроходной ф80мм с удлиненным штоком L=1500мм A=800мм	2	шт.	
3	Ст 89х6-2-90°-ППУ-ПЭ.	Отвод нестандартный L1=1000мм. L2=1330мм.	1	шт.	
3*	Ст 89х6-2-90°-ППУ-ПЭ.	Отвод стандартный L=1000мм.	1	шт.	
4	Ст 108х4-32-2/1-ППУ-ПЭ-ПП	Кран шаровой полнопроходной ф100мм с воздушником и с удлиненным штоком L=1900мм A=1150мм	2	шт.	
5	Ст 159х4.5-108х4-1/2-ППУ-ПЭ	Переход L=1500мм	2	шт.	
6	Ст 108х4-2-ППУ-ПЭ	Теплоизолированная труба L=2000мм	2	шт.	
7	Ст 89х4-65-2-ППУ-ПЭ.	Тройник с шаровым краном для слива воды A=800мм, L=1160мм	2	шт.	



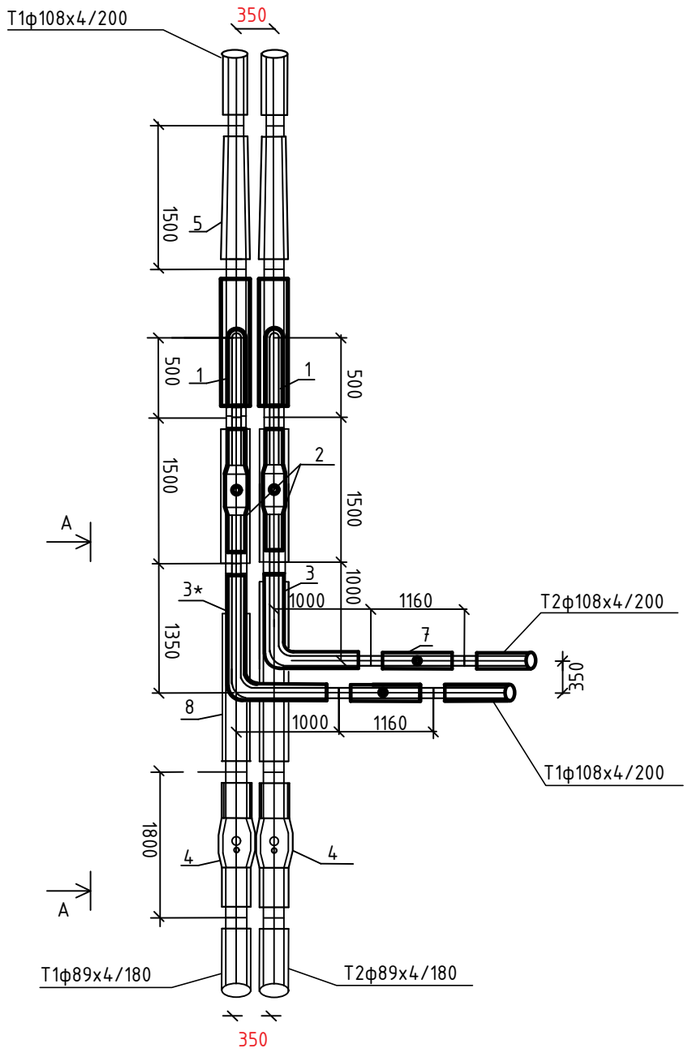
						-ТС
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	NДОК.	ПОДПИСЬ	Дата	«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»
ГИП		Рахмидинов			02.25	Внутриплощадочные тепловые сети — Стадия: РП; Лист: 8; Листов:
Разработал		Бугреев О.			02.25	
Проверил		Макагонова			02.25	Узел Ут2.Спецификация. — ТОО "Люкс проект 2050"
Норм.к.		Рахмидинов			02.25	

Взам.инв.N

Подпись и дата

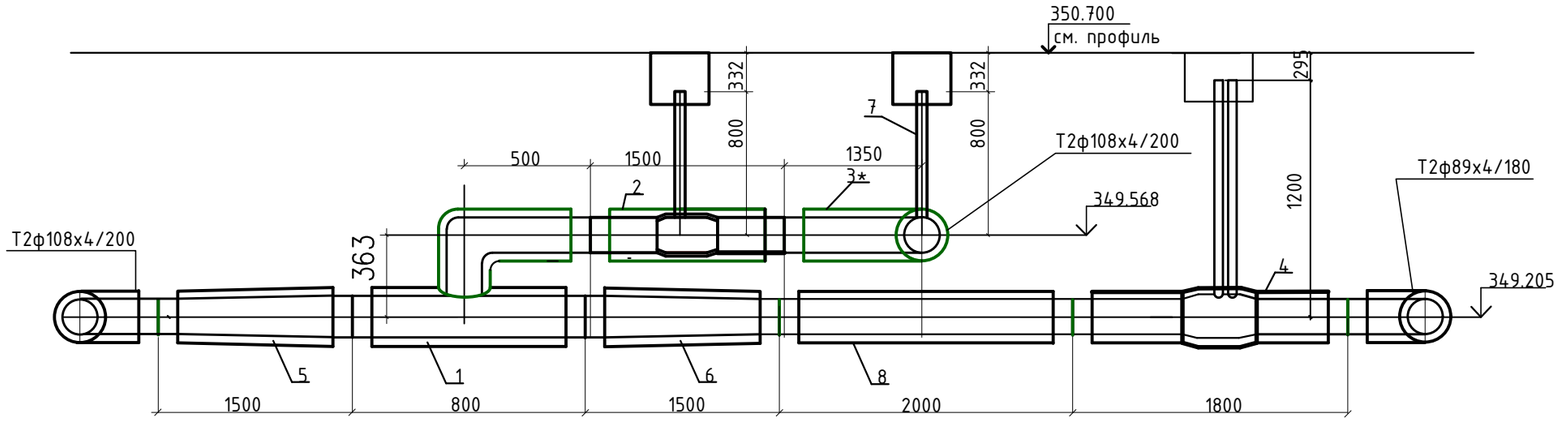
Инв.N.подл.

Ут3



Спецификация

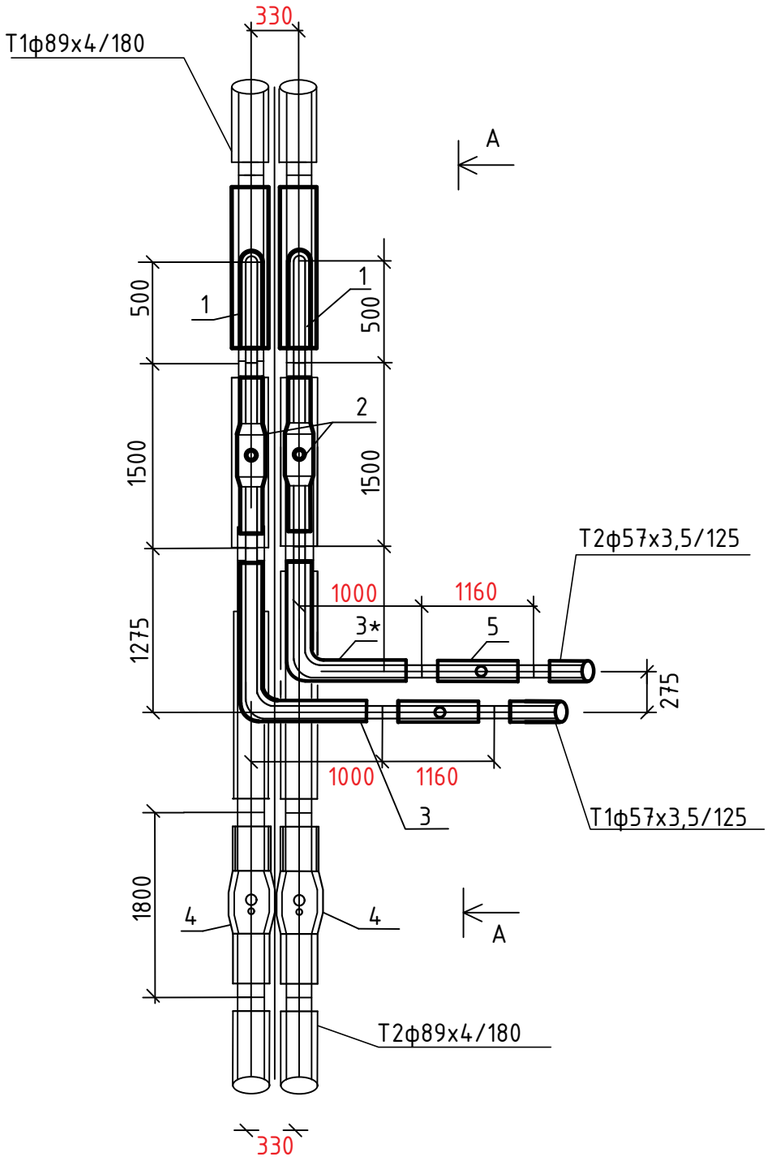
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.,кг	Примеч.
	Ут3				
1	Ст 133х4,5-Ø108х4-1/2-ППУ-ПЭ	Тройник параллельный с накладкой 4х40 L=800мм , L1=500мм.	2	шт.	
2	Ст 108х4-2-ППУ-ПЭ-ПП,А=800м	Шаровой кран полнопроходной ф100мм L=1.5м,с удлиненным штоком.	2	шт.	
3	Ст 108х6-2-90°-ППУ-ПЭ.	Отвод стандартный L=1000мм.	1	шт.	
3*	Ст 108х6-2-90°-ППУ-ПЭ.	Отвод нестандартный L1=1000мм. L2=1350мм.	1	шт.	
4	Ст 89х4-32-2/1-ППУ-ПЭ-ПП,А=1200м	Шаровой кран полнопроходной ф80мм с воздушником L=1,8м,с удлиненным штоком.	2	шт.	
5	Ст 133х4-108х4-1/2-ППУ-ПЭ	Переход L=1500мм	2	шт.	
6	Ст 133х4-89х4-1/2-ППУ-ПЭ	Переход L=1500мм	2	шт.	
7	Ст 108х4-65-2-ППУ-ПЭ	Тройник с ШК для слива воды L=1160мм. А=800мм.	2	шт.	
8	Ст 89х4-2-ППУ-ПЭ	Труба предизолированная L=2.0м.	2	шт.	



						-ТС
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	NДОК.	ПОДПИСЬ	Дата	«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»
ГИП		Рахмидинов			02.25	Тепломеханические решения тепловых сетей — Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
Разработал		Бугреев О.			02.25	
Проверил		Макагонова			02.25	Узел УТЗ.Спецификация. — ТОО "Люкс проект 2050"
Норм.к.		Рахмидинов			02.25	

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

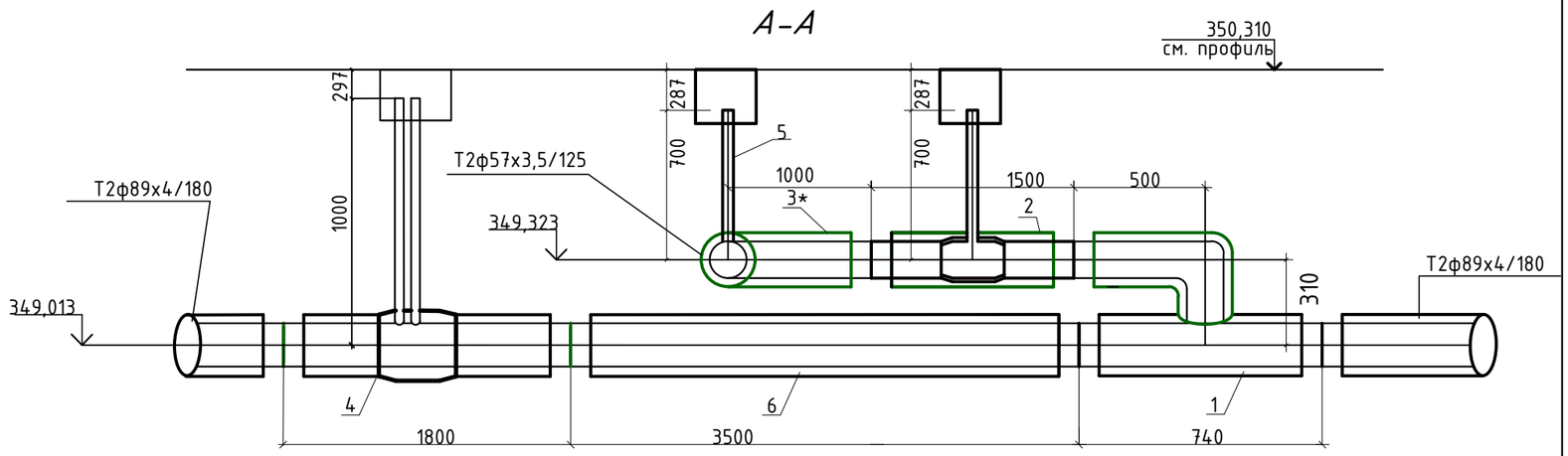
Ут4



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.,кг	Примеч.
	Узел Ут4				
1	Ст 89х4-Ø57х3,5-2/1-ППУ-ПЭ	Тройник параллельный с накладкой 4х30 L=740мм , L1=500мм.	2	шт.	
2	Ст 57х3,5-1-ППУ-ПЭ-ПП	Кран шаровой полнопроходной ф50мм с удлиненным штоком L=1500мм А=700мм	2	шт.	
3	Ст 57х5-1-90°-ППУ-ПЭ.	Отвод нестандартный L1=1000мм. L2=1275мм.	1	шт.	
3*	Ст 57х5-1-90°-ППУ-ПЭ.	Отвод стандартный L=1000мм.	1	шт.	
4	Ст 89х4-32-2/1-ППУ-ПЭ-ПП	Кран шаровой полнопроходной ф80мм с воздушником и с удлиненным штоком L=1800мм А=1000мм	2	шт.	
5	Ст 57х3,5-45-1-ППУ-ПЭ.	Тройник с шаровым краном для слива воды А=700мм, L=1160мм	2	шт.	
6	Ст 57х3,5-1-ППУ-ПЭ	Теплоизолированная труба L=3500мм	2	шт.	

А-А



ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	NДОК.	ПОДПИСЬ	Дата
ГИП		Рахмидинов			02.25
Разработал		Бугреев О.			02.25
Проверил		Макагонова			02.25
Норм.к.		Рахмидинов			02.25

-ТС

«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»

Внутриплощадочные тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Узел Ут4.Спецификация.

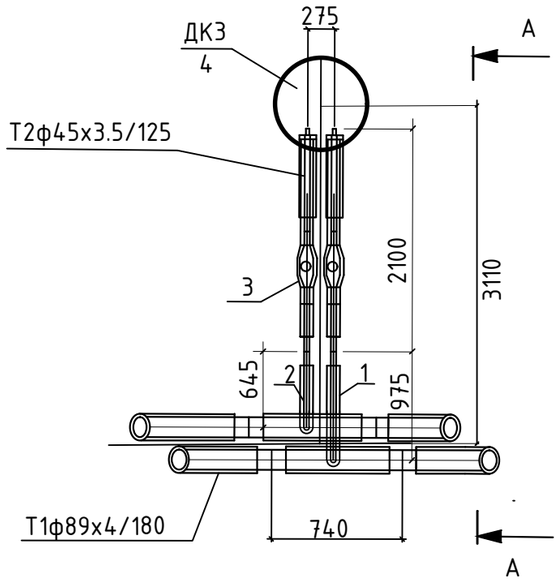
ТОО "Люкс проект 2050"

Взам.инв.N

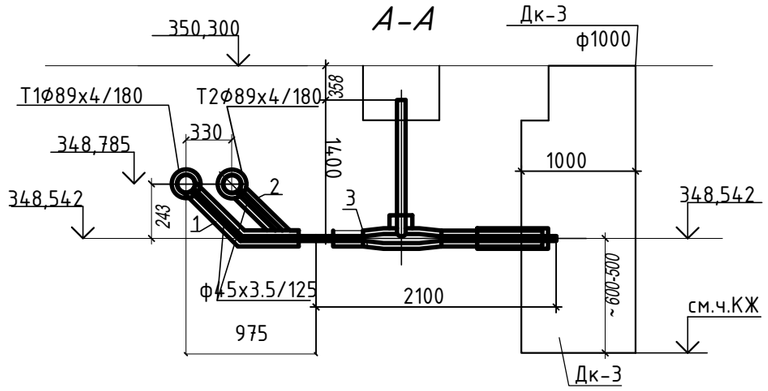
Подпись и дата

Инв.N.подл.

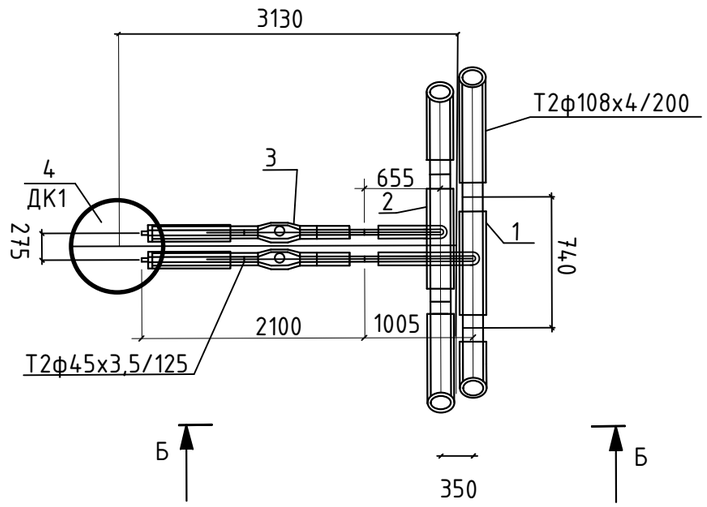
ДК3



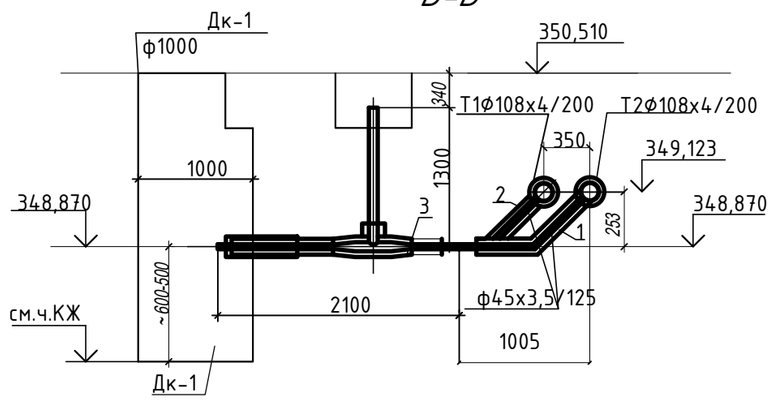
А-А



ДК1



Б-Б



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.,кг	Примеч.
	Узел ДК3				
1	Ст 89х4-45х3.5-2/1-ППУ-ПЭ	Тройниковое ответвление нестандартное Ф89х4-45х3.5 ,L=740мм, l=975мм с накладкой 30х4	1	шт.	
2	Ст 89х4-45х3.5-2/1-ППУ-ПЭ	Тройниковое ответвление Ф89х4-45х3.5 ,L=740мм, l=645мм с накладкой 30х4	1	шт.	
3	Ст 45х3.5-1-ППУ-ПЭ-НП-200	Кран шаровой неполнопроходной ф40мм для слива воды с удлиненным штоком,с МЗИ L=2100мм A=1400мм	2	шт.	
4	смотри часть КЖ	Дренажный ж/б колодец ф1000мм		см.КЖ	
	Узел ДК1				
1	Ст 108х4-45х3.5-2/1-ППУ-ПЭ	Тройниковое ответвление нестандартное Ф108х4-45х3.5 ,L=740мм, l=1005мм с накладкой 30х4	1	шт.	
2	Ст 108х4-45х3.5-2/1-ППУ-ПЭ	Тройниковое ответвление Ф108х4-45х3.5 ,L=740мм, l=655мм с накладкой 30х4	1	шт.	
3	Ст 45х3.5-1-ППУ-ПЭ-НП-200	Кран шаровой неполнопроходной ф40мм для слива воды с удлиненным штоком,с МЗИ L=2100мм A=1300мм	2	шт.	
4	смотри часть КЖ	Дренажный ж/б колодец ф1000мм		см.КЖ	

Изм.	Кол.уч	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Рахмидинов			02.25
Разработал		Бугреев О.			02.25
Проверил		Макагонова			02.25
Норм.к.		Рахмидинов			02.25

-ТС

«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

ДК1,ДК3.Спецификация.

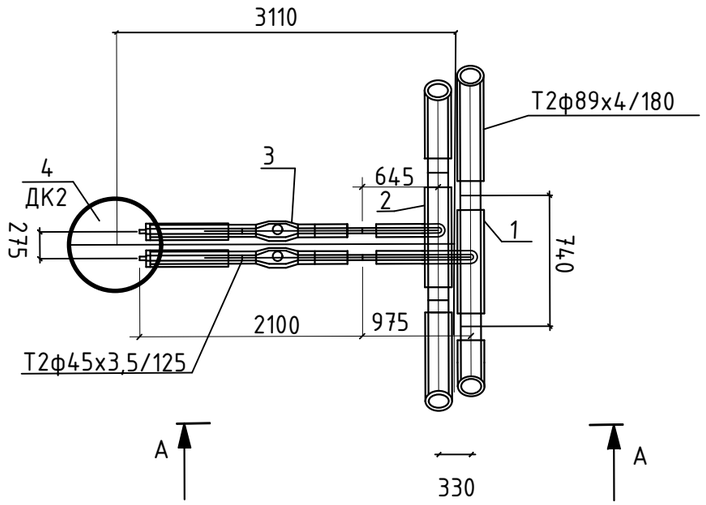
ТОО "Люкс проект 2050"

Взам. инв. N

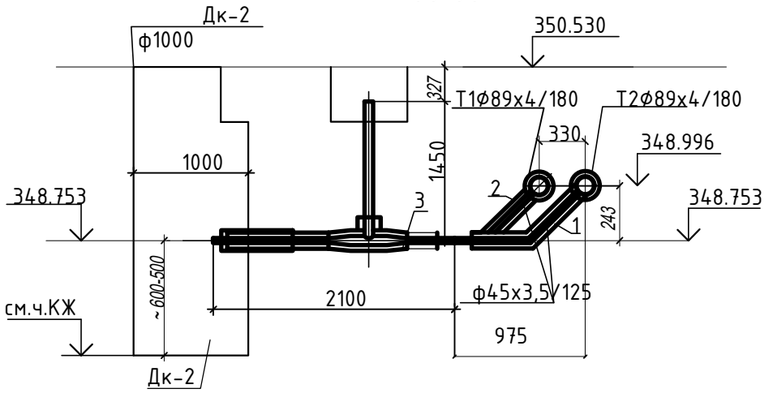
Подп. и дата

Инв. N подл.

ДК2



А-А



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.,кг	Примеч.
	Узел ДК2				
1	Ст 89х4-45х3.5-2/1-ППУ-ПЭ	Тройниковое ответвление нестандартное Ф89х4-45х3.5 ,L=740мм, l=975мм с накладкой 30х4	1	шт.	
2	Ст 89х4-45х3.5-2/1-ППУ-ПЭ	Тройниковое ответвление Ф89х4-45х3.5 ,L=740мм, l=645мм с накладкой 30х4	1	шт.	
3	Ст 45х3.5-1-ППУ-ПЭ-НП-200	Кран шаровой неполнопроходной ф40мм для слива воды с удлиненным штоком,с МЗИ L=2100мм A=1450мм	2	шт.	
4	смотри часть КЖ	Дренажный ж/б колодец ф1000мм		см.КЖ	

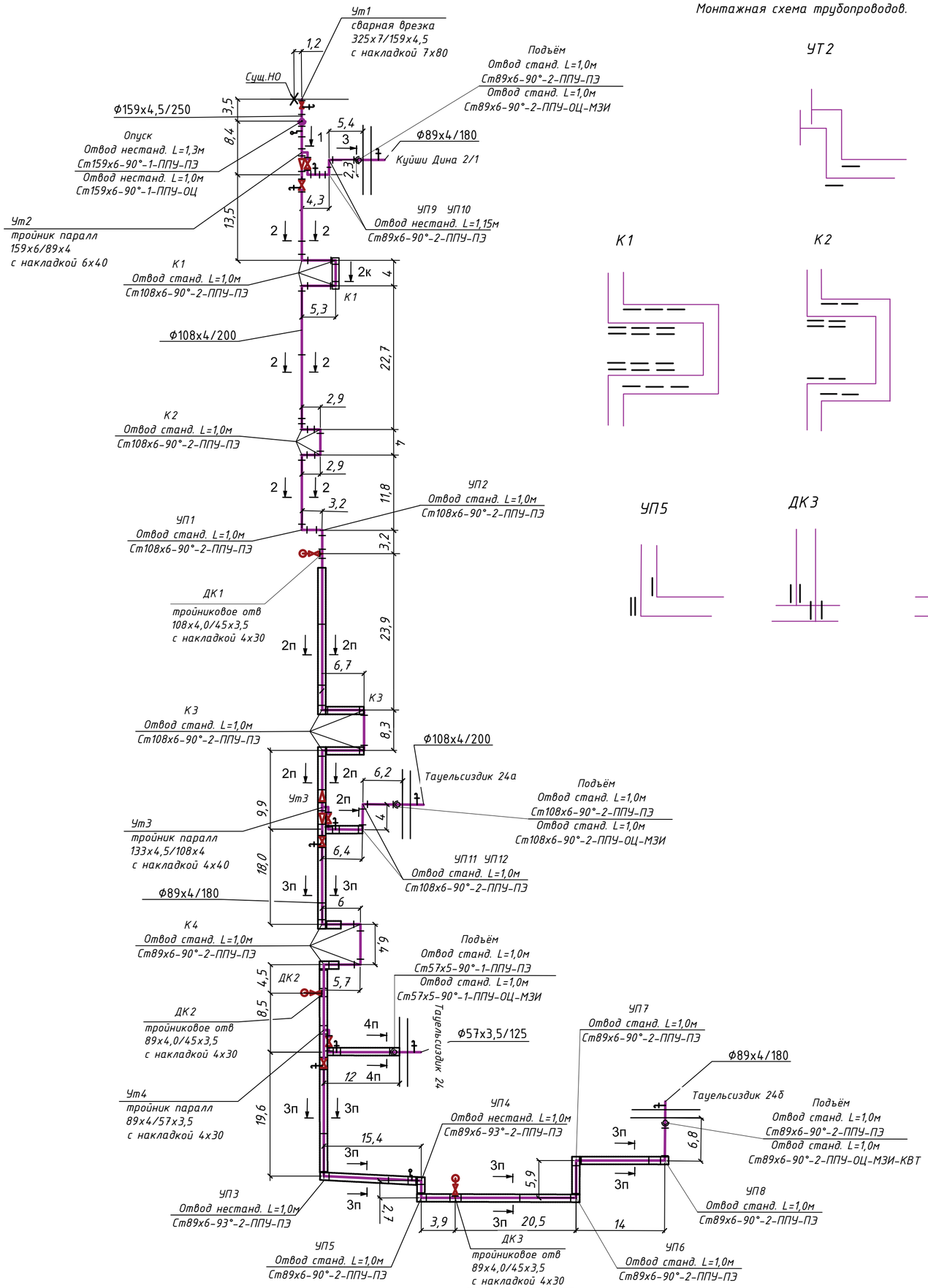
Взам. инв. N

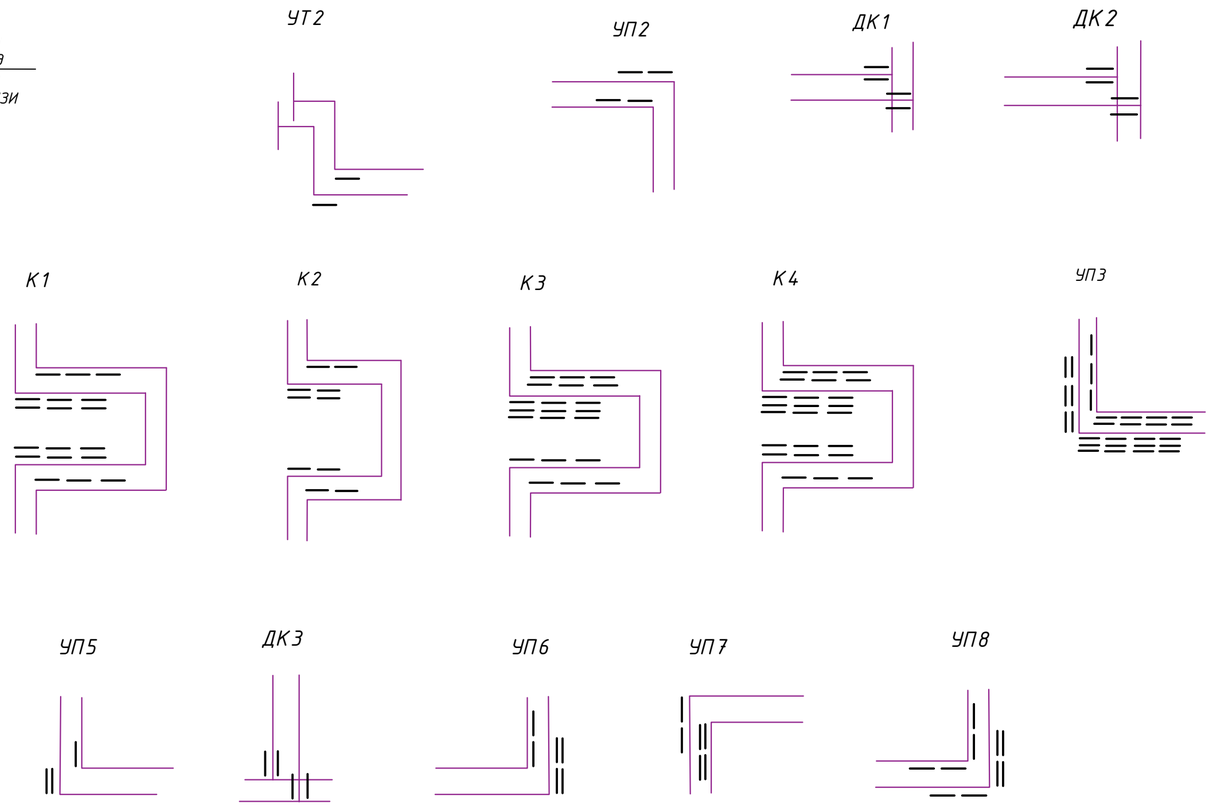
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N°док.	Подпись	Дата				
						-ТС			
						«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»			
ГИП		Рахмидинов			02.25	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
							РП	12	
Разработал		Бугреев О.			02.25	ДК2.Спецификация.	ТОО "Люкс проект 2050"		
Проверил		Макагонова			02.25				
Норм.к.		Рахмидинов			02.25				

Монтажная схема трубопроводов.





Полиэтиленовые маты:

Для Ø108х4/200 - 1000х300х45 - 53шт.

Для Ø89х4/180 - 1000х280х45 - 80шт.

Для Ø45х3,5/125 - 1000х225х45 - 12шт.

Примечание:

1.Длина каждого из амортизационных участков на схеме равна 1м.

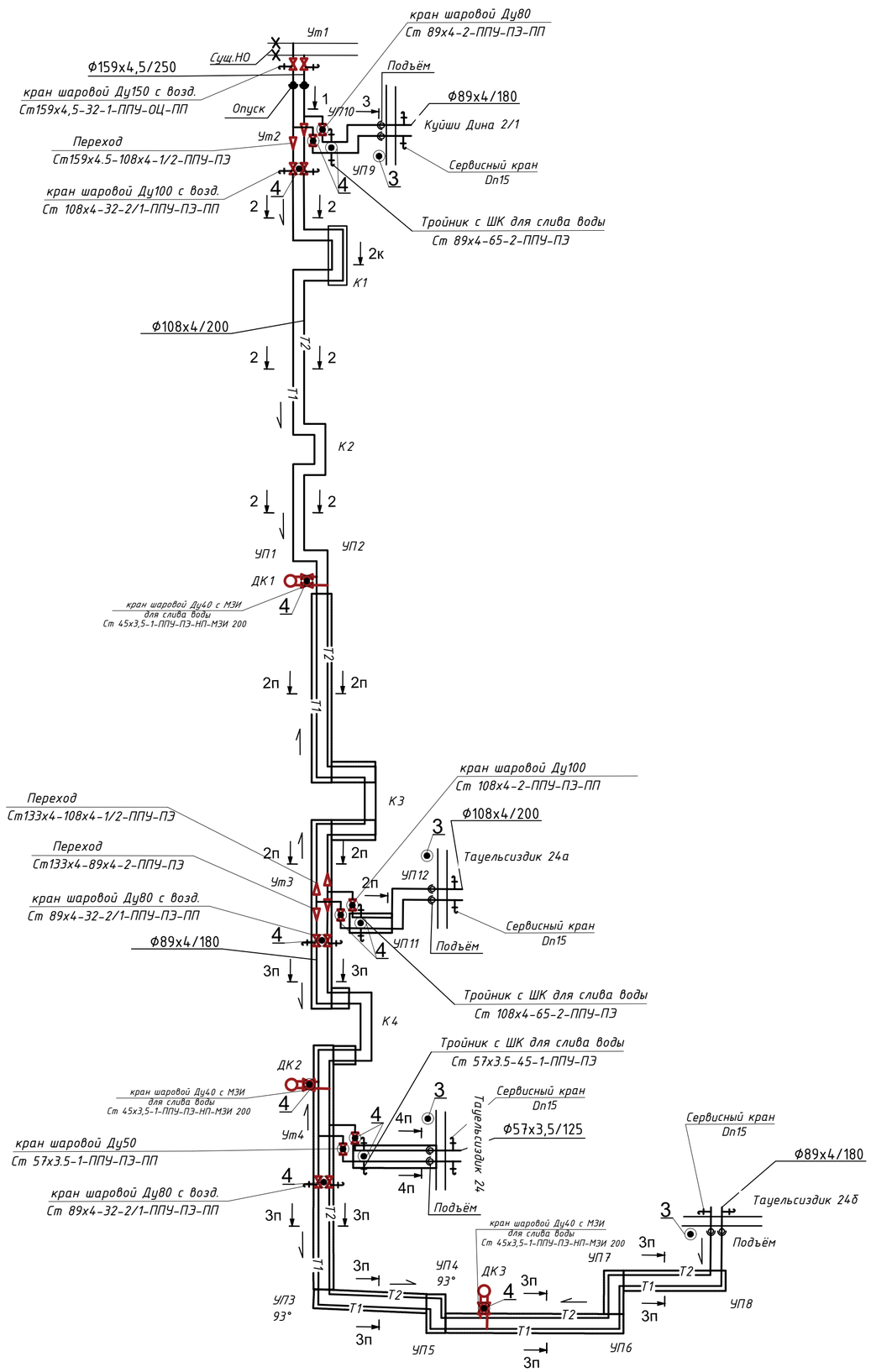
						-ТС
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	Дата	«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Таусльсыздык 24, 24а, 24б»
ГИП		Рахмидинов			02.25	Тепломеханические решения тепловых сетей — Стадия: РП; Лист: 13; Листов:
Разработал		Бугреев О.			02.25	
Проверил		Макагонова			02.25	Монтажная схема трубопроводов. — ТОО "Люкс проект 2050"
Норм.к.		Рахмидинов			02.25	

Взам.инв.N

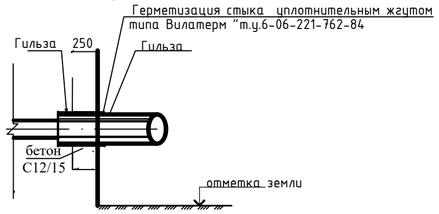
Подпись и дата

Инв.N подл.

Схема трубопроводов Т1-Т2



Конструкция свободного прохода теплотрассы
через стены зданий.



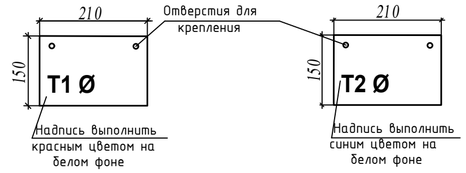
Спецификация прохода теплотрассы через стены зданий

Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
	1.Проход теплотрассы через стены для ф108х4	2		
	1.1 Гильза из труб ф325х9 - 0,50м --1шт		37,8	ГОСТ 10704-91*
типа "Вилатерм"	1.2 Герметизация стыка уплотнительным жгутом д=45мм -0,50м			ТУ 6-06-221-762-84
	1.3 Бетон класса С12/15 -0,15 м3			
	1.Проход теплотрассы через стены для ф89х4	4		
	1.1 Гильза из труб ф325х9 - 0,50м --1шт		37,8	ГОСТ 10704-91*
типа "Вилатерм"	1.2 Герметизация стыка уплотнительным жгутом д=45мм -0,50м			ТУ 6-06-221-762-84
	1.3 Бетон класса С12/15 -0,15 м3			
	1.Проход теплотрассы через стены для ф57х3,5	2		
	1.1 Гильза из труб ф325х9 - 0,50м --1шт		37,8	ГОСТ 10704-91*
типа "Вилатерм"	1.2 Герметизация стыка уплотнительным жгутом д=45мм -0,50м			ТУ 6-06-221-762-84
	1.3 Бетон класса С12/15 -0,15 м3			

Настенная табличка

Надпись выполнить черным на белом фоне

Указательные бирки
трубоповодов для установки
в смотровых колодцах



Спецификация

№ Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примеч.
3	Индивидуальная разработка АО " Астанатеплотранзит "	Указательная табличка на здании	4	шт	
4	Индивидуальная разработка АО " Астанатеплотранзит "	Указательные бирки трубопроводов в смотровых колодцах	24	шт	материал - алюкобонд

						-ТС
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	Дата	«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»
ГИП		Рахмидинов			02.25	Тепломеханические решения тепловых сетей — Стадия: РП; Лист: 14; Листов:
Разработал		Бугреев О.			02.25	Схема трубопроводов Т1-Т2 — ТОО "Люкс проект 2050"
Проверил		Макагонова			02.25	
Норм.к.		Рахмидинов			02.25	

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования, изделий.	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Монтажные работы.							
1	Теплоизолированная труба Ф159х4,5/250 Ст.20 по ГОСТ 10704-91*	Ст-159х4,5-1-ППУ-ПЭ	241-402-0116		м	12,0		ГОСТ 30732-2020
2	Теплоизолированная труба Ф108х4/200 Ст.20 по ГОСТ 10704-91*	Ст-108х4-2-ППУ-ПЭ	241-402-0209		м	220,0		ГОСТ 30732-2020
3	Теплоизолированная труба Ф89х4/180 Ст.20 по ГОСТ 10704-91*	Ст-89х4-2-ППУ-ПЭ	241-402-0208		м	230,0		ГОСТ 30732-2020
4	Теплоизолированная труба Ф57х3,5/125 Ст.20 по ГОСТ 10704-91*	Ст-57х3,5-1-ППУ-ПЭ	241-402-0104		м	18,0		ГОСТ 30732-2020
5	Отвод нестандартный Ф159х6	Ст 159х6-90°-1-ППУ-ПЭ L=1,3м	241-405-0109		шт.	2		ГОСТ 30732-2020
6	Отвод нестандартный Ф159х6	Ст 159х6-90°-1-ППУ-ОЦ L1=0,6м.,L2=1.0м	241-405-0109		шт.	2		ГОСТ 30732-2020
7	Отвод стандартный Ф108х6	Ст 108х6-90°-2-ППУ-ПЭ L=1.0м	241-405-0204		шт.	35		ГОСТ 30732-2020
8	Отвод нестандартный Ф108х6	Ст 108х6-90°-2-ППУ-ПЭ L1=1.0м.,L2=1.35м	241-405-0204		шт.	1		ГОСТ 30732-2020
9	Отвод с МЗИ	Ст 108х6-90°-2-ППУ-ОЦ-МЗИ L=1.0м	241-405-0204		шт.	2		ГОСТ 30732-2020
10	Отвод стандартный Ф89х6	Ст 89х6-90°-2-ППУ-ПЭ L=1.0м	241-405-0203		шт.	21		ГОСТ 30732-2020
11	Отвод нестандартный Ф89х6	Ст 89х6-90°-2-ППУ-ПЭ L1=1.0м.,L2=1.33м	241-405-0203		шт.	1		ГОСТ 30732-2020
12	Отвод с МЗИ	Ст 89х6-90°-2-ППУ-ОЦ-МЗИ L=1.0м	241-405-0203		шт.	2		ГОСТ 30732-2020
13	Отвод стандартный Ф57х5	Ст 57х5-90°-1-ППУ-ПЭ L=1.0м	241-405-0104		шт.	3		ГОСТ 30732-2020
14	Отвод нестандартный Ф57х5	Ст 57х5-90°-1-ППУ-ПЭ L1=1.0м.,L2=1.275м	241-405-0104		шт.	1		ГОСТ 30732-2020
15	Отвод с МЗИ	Ст 57х5-90°-1-ППУ-ПЭ-ОЦ-МЗИ L=1.0м	241-405-0104		шт.	2		ГОСТ 30732-2020
16	Элемент трубопровода с кабелем вывода	Ст 159х4,5-1-ППУ-ПЭ-КВ	241-413-0109		шт	2		ГОСТ 30732-2020
17	Элемент трубопровода с кабелем вывода	Ст 89х4-2-ППУ-ПЭ-КВ	241-413-0106		шт	2		ГОСТ 30732-2020
18	Отвод с МЗИ и КВТ	Ст 89х6-90°-2-ППУ-ОЦ-МЗИ-КВТ L=1.0м	241-405-0203		шт.	2		ГОСТ 30732-2020
19	Тройник параллельный	Ст 159х6-Ø89х4-2/1-ППУ-ПЭ L=780мм , L1=500мм с накладкой 6х40	241-406-0145		шт	2		ГОСТ 30732-2020
20	Тройник параллельный	Ст 133х4,5-Ø108х4-1/2-ППУ-ПЭ L=800мм , L1=500мм с накладкой 4х40	241-406-0145		шт	2		ГОСТ 30732-2020
21	Тройник параллельный	Ст 89х4-Ø57х3,5-2/1-ППУ-ПЭ L=740мм , L1=500мм с накладкой 4х30	241-406-0145		шт	2		ГОСТ 30732-2020
22	Тройниковое ответвление нестандартное	Ст 108х4-45х3,5-2/1-ППУ-ПЭ L=740мм, l=1005мм с накладкой 30х4	241-406-0507		шт.	1		ГОСТ 30732-2020
23	Тройниковое ответвление	Ст 108х4-45х3,5-2/1-ППУ-ПЭ L=740мм, l=655мм с накладкой 30х4	241-406-0507		шт.	1		ГОСТ 30732-2020
24	Тройниковое ответвление нестандартное	Ст 89х4-45х3,5-2/1-ППУ-ПЭ L=740мм, l=975мм с накладкой 30х4	241-406-0506		шт.	2		ГОСТ 30732-2020
25	Тройниковое ответвление	Ст 89х4-45х3,5-2/1-ППУ-ПЭ L=740мм, l=645мм с накладкой 30х4	241-406-0506		шт.	2		ГОСТ 30732-2020

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N.подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Рахманкулов Р.			05.24
Разработал		Бугреев О.			05.24
Проверил		Середа И.			05.24

-ТС.СО

«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Люкс проект 2050"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования, изделий.	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Тройник с шаровым краном для слива воды, А=800мм	Ст 108х4-65-2-ППУ-ПЭ ,L=1160мм	241-406-0407		шт.	2		Возможна замена на другую марку, при соответсвующих характеристиках.
27	Тройник с шаровым краном для слива воды, А=800мм	Ст 89х4-65-2-ППУ-ПЭ ,L=1160мм	241-406-0406		шт.	2		Возможна замена на другую марку, при соответсвующих характеристиках.
28	Тройник с шаровым краном для слива воды, А=700мм	Ст 57х3,5-45-1-ППУ-ПЭ ,L=1160мм			шт.	2		Возможна замена на другую марку, при соответсвующих характеристиках.
29	Кран шаровой полнопроходной ду 100 мм ,с удлин. штоком А=1150мм с воздушником	Ст 108х4-32-2/1-ППУ-ПЭ-ПП L=1900мм	242-208-0603		шт.	2		Возможна замена на другую марку, при соответсвующих характеристиках.
30	Кран шаровой полнопроходной ду 100 мм ,с удлин. штоком А=800мм	Ст 108х4-32-2/1-ППУ-ПЭ-ПП L=1500мм	242-208-0603		шт.	2		Возможна замена на другую марку, при соответсвующих характеристиках.
31	Кран шаровой полнопроходной ду 80 мм ,с удлин. штоком А=1200мм с воздушником	Ст 89х4-32-2/1-ППУ-ПЭ-ПП L=1800мм	242-208-0602		шт.	2		Возможна замена на другую марку, при соответсвующих характеристиках.
32	Кран шаровой полнопроходной ду 80 мм ,с удлин. штоком А=800мм	Ст 89х4-2-ППУ-ПЭ-ПП L=1500мм	242-208-0602		шт.	2		Возможна замена на другую марку, при соответсвующих характеристиках.
33	Кран шаровой полнопроходной ду 80 мм ,с удлин. штоком А=1000мм с воздушником	Ст 89х4-32-2/1-ППУ-ПЭ-ПП L=1800мм	242-208-0602		шт.	2		Возможна замена на другую марку, при соответсвующих характеристиках.
34	Кран шаровой полнопроходной ду 50 мм ,с удлин. штоком А=700мм	Ст 57х3,5-1-ППУ-ПЭ-ПП L=1500мм	242-208-0505		шт.	2		Возможна замена на другую марку, при соответсвующих характеристиках.
35	Кран шаровой неполнопроходной ду 40 мм ,с удлин. штоком А=1400мм с МЗИ металлической заглушкой изоляции	Ст 45х3.5-1-ППУ-ПЭ-НП L=2100мм	242-208-0202		шт.	2		Возможна замена на другую марку, при соответсвующих характеристиках.
36	Кран шаровой неполнопроходной ду 40 мм ,с удлин. штоком А=1300мм с МЗИ металлической заглушкой изоляции	Ст 45х3.5-1-ППУ-ПЭ-НП L=2100мм	242-208-0202		шт.	2		Возможна замена на другую марку, при соответсвующих характеристиках.
37	Кран шаровой неполнопроходной ду 40 мм ,с удлин. штоком А=1450мм с МЗИ металлической заглушкой изоляции	Ст 45х3.5-1-ППУ-ПЭ-НП L=2100мм	242-208-0202		шт.	2		Возможна замена на другую марку, при соответсвующих характеристиках.
38	Комплект для изоляции стыка ф159/250 с термоусаживающей муфтой и пенопакетом "Тумар"	Тумар 159/250-ОЦ-500 СТ 28576-1901-ТОО-21-02-2012	241-408-0107		шт.	4		
39	Комплект для изоляции стыка ф159/250 с термоусаживающей муфтой и пенопакетом "Тумар"	Тумар 159/250-ПЭ-500 СТ 28576-1901-ТОО-21-02-2012	241-408-0107		шт.	10		
40	Комплект для изоляции стыка ф133/225 с термоусаживающей муфтой и пенопакетом "Тумар"	Тумар 133/225-ПЭ-500 СТ 28576-1901-ТОО-21-02-2012	241-408-0106		шт.	4		
41	Комплект для изоляции стыка ф108/200 с термоусаживающей муфтой и пенопакетом "Тумар"	Тумар 108/200-ПЭ-500 СТ 28576-1901-ТОО-21-02-2012	241-408-0105		шт.	98		
42	Комплект для изоляции стыка ф89/180 с термоусаживающей муфтой и пенопакетом "Тумар"	Тумар 89/180-ПЭ-500 СТ 28576-1901-ТОО-21-02-2012	241-408-0104		шт.	96		
43	Комплект для изоляции стыка ф57/125 с термоусаживающей муфтой и пенопакетом "Тумар"	Тумар 57/125-ПЭ-500 СТ 28576-1901-ТОО-21-02-2012	241-408-0101		шт.	12		
44	Комплект для изоляции стыка ф45/125 с термоусаживающей муфтой и пенопакетом "Тумар"	Тумар 45/125-ПЭ-500 СТ 28576-1901-ТОО-21-02-2012	241-408-0101		шт.	6		
45	Указательные бирки трубопроводов в смотровых колодцах		261-107-0961		шт.	24		
46	Указательная табличка на здании	Индивидуальная разработка	251-101-0402		шт.	4		
47	Полиэтиленовый мат	2000х1200х45	234-204-0108		шт.	37		
48	Переход	Ст 159х4.5-108х4-1/2-ППУ-ПЭ	241-407-0120		шт.	2		
49	Переход	Ст 133х4-108х4-1/2-ППУ-ПЭ	241-407-0116		шт.	2		
50	Переход	Ст 133х4-89х4-1/2-ППУ-ПЭ	241-407-0115		шт.	2		
51	Отвод нестандартный Ф89х6	Ст 89х6-93°-2-ППУ-ПЭ L=1.0м	241-405-0203		шт.	4		
52	Отвод нестандартный Ф89х6	Ст 89х6-90°-2-ППУ-ПЭ L=1.15м	241-405-0203		шт.	4		ГОСТ 30732-2020

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N.подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования, изделий.	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ут1							
53	Сварная врезка	325х7/159х4,5 с накладкой 7х80			шт.	2		
54	Отвод нестандартный Ф159х6	Ст 159х6-90°-1-ППУ-ОЦ L1=0,425м.,L2=1.205м	241-405-0109		шт.	1		ГОСТ 30732-2020
55	Отвод нестандартный Ф159х6	Ст 159х6-90°-1-ППУ-ОЦ L1=0,425м.,L2=0,6м	241-405-0109		шт.	1		ГОСТ 30732-2020
56	Кран шаровой полнопроходной фу 150 мм с воздушником	Ст 159х4,5-32-1-ППУ-ОЦ-ПП L=1900мм	242-208-0605		шт.	2		Возможна замена на другую марку, при соответсвующих характеристиках.
57								
58								
59								
60								
61								
62								

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N.подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N°док.	Подпись	Дата

-ТС.СО

«Реконстукция теплотрассы 2Ду 150/100/80/50 мм ул.Куйши Дина 2/1, пр.Тауельсыздык 24, 24а, 24б»