Товарищество с ограниченной ответственностью
«Строительная группа «АРХИТЕКТОР»

ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г.

Заказчик – ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства
и жилищной инспекции города Семей Восточно-Казахстанской области»

Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО

Рабочий проект

Тепловые сети

124-2019-ТС

Том 2

Директор ТОО «Строительная группа «Архитектор» Абуов С.

Главный инженер проекта Мальгинов М.

2019 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (окончание).	
3	План тепловых сетей.	
4	План тепловых сетей.	
5	План тепловых сетей.	
6	План тепловых сетей.	
7	Схема тепловых сетей.	
8	Схема тепловых сетей.	
9	Продольный профиль тепловой сети.	
10	Продольный профиль тепловой сети.	
11	УТ1-УТ7.	
12	УТ8-УТ10.	
13	Камеры для сильфонных компенсаторов.	

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 5.903-13 вып.7-95	Опоры трубопроводов неподвижные.	
Серия 5.903-13 вып.8-95	Опоры трубопроводов подвижные.	
Серия 7.903.9-3	Теплоизоляционые конструкции.	
	Прилагаемые документы.	
124-2019 ТС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	2 листа

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрыво-пожаро-безопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

ГИП _____ Мальгинов М.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект тепловых сетей, выполнен на основании задания на проектирование, в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- МСН 4.02-02-2004 -Тепловые сети;
- ГОСТ 21.605-82* - Сети тепловые. Рабочие чертежи;
- СН РК 4.02-04-2013 - Тепловые сети;
- СП РК 4.02-104-2013 - Тепловые сети.

Система теплоснабжения закрытая, двухтрубная. Величина пробного давление для гидравлического испытания - 16кгс/м2.

Расчетная температура наружного воздуха -35,7°С.

Согласно задания на проектирование в проекте принята реконструкция тепловой сети с увеличением диаметров.

Монтаж тепловой сети от УТ1 по улице Уранхаева до УТ4 по улице Чайжунусова (обозначение камер в данном проекте) - увеличение диаметра ⌀325 до ⌀426.

Монтаж тепловой сети от УТ4 по улице Уранхаева до УТ9 по улице Чайжунусова (обозначение камер в данном проекте) - увеличение диаметра ⌀159 до ⌀325.

Монтаж тепловой сети от УТ9 от точки врезки "Государственный медицинский университет города Семей" до УТ10 по улице Ленина (обозначение камер в данном проекте) - увеличение диаметра ⌀159 до ⌀273.

Трубопроводы тепловых сетей проложены в непроходных каналах по серии 3.006.1-8.

Трубопроводы приняты стальные в ППУ-ПЭ оболочке из полиэтилена для подземной прокладки по ГОСТ 30732-2006. Фасонные части трубопроводов также приняты по ГОСТ 30732-2006.

Для компенсации удлинений трубопроводов используются углы поворота трассы и сильфонные компенсаторы. Для сильфонных компенсаторов предусмотрены камеры для обслуживания разработанные в разделе АС.

В непроходных каналах предусмотрены опорные подушки по серии серия 3.006.1-8.

Опорожнение сетей предусмотрено в нижних точках сети с установкой спускной арматуры.

Общая протяженность трубопроводов тепловой сети диаметром 426 составляет - 695,0м, диаметром 325 - 773,0м, диаметром 273 - 579,0м.

Демонтажные работы приняты по дефектному акту.

Согласовано: Часть АС — Мальцев; Часть ВК — Мальгинов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Мальгинов			
Проверил		Мальгинов			
Разработал		Комаров С.			
Н. контроль		Мальцев			

124-2019 ТС

Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	1	13

Общие данные (начало)

ТОО "Строительная группа "Архитектор" ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г. г.Шымкент 2019г.

Копировал | А3

ТАБЛИЦА КОМПЕНСАТОРОВ

Обозначение компенастора	Ду=DN, мм	Ру=PN, кгс/см2=бар	D, мм	dr x s, мм	Осевая компенс. способность (перемещение), мм	Длина, L мм	Масса, кг	Осевая жесткость, кг/мм
СКУ.ППУ.1-25-400-190	400	25	630	426x8	190 (± 95)	1880	189	702
СКУ.ППУ.1-25-300-180	300	25	530	325x7	180 (± 90)	1732	135	592
СКУ.ППУ.1-25-250-160	250	25	345	273x7	160 (± 80)	1711	123	546

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ТРЕБУЮЩИХ СОСТАВЛЕНИЯ АКТОВ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ

NN п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ВИДОВ РАБОТ	ПРИМЕЧ.
1	Сварка и сборка трубопроводов, установка их в проектное положение	
2	Гидравлические испытания трубопроводов	

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
124-2019 АС	Архитектурно-строительные решения.	
124-2019 ТС	Тепловые сети	

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 "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", утвержденными постановлением коллегии Госгортехнадзора Республики Казахстан 21.04.94г. N13-IV и СН РК 4.01-02-2013.
- Изготовление узлов и деталей трубопроводов производить из соответствующего материала и сортамента, приведенных в спецификациях оборудования и материалов.
- Выполнить испытание трубопроводов на загиб по ГОСТу 3728-78. Проверить сплошность сварных швов физическим методом контроля в объеме 3 % от общего количества поперечных швов. Результаты контроля должны быть зафиксированы в акте скрытых работ.
- Монтаж трубопроводов производить при температуре наружного воздуха не ниже -15°С.
- Трубопроводы в лотках прокладывать с уклоном согласно профиля тепловой сети. В нижних точках трубопроводов в тепловых камерах установить - дренажи. Арматуру устанавливать в тепловые камеры для обслуживания с устройством мероприятий по предотвращению несанкционируемого доступа третьих лиц.
- После закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, произвести гидравлические испытания трубопроводов давлением 1,25Рраб. Падение давления в течение 10 мин не допускается.
- Результаты гидроиспытаний оформить актом.
- В соответствии с СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" составить акты с освидетельствованием на завершенные скрытые работы.

Перечень скрытых работ:

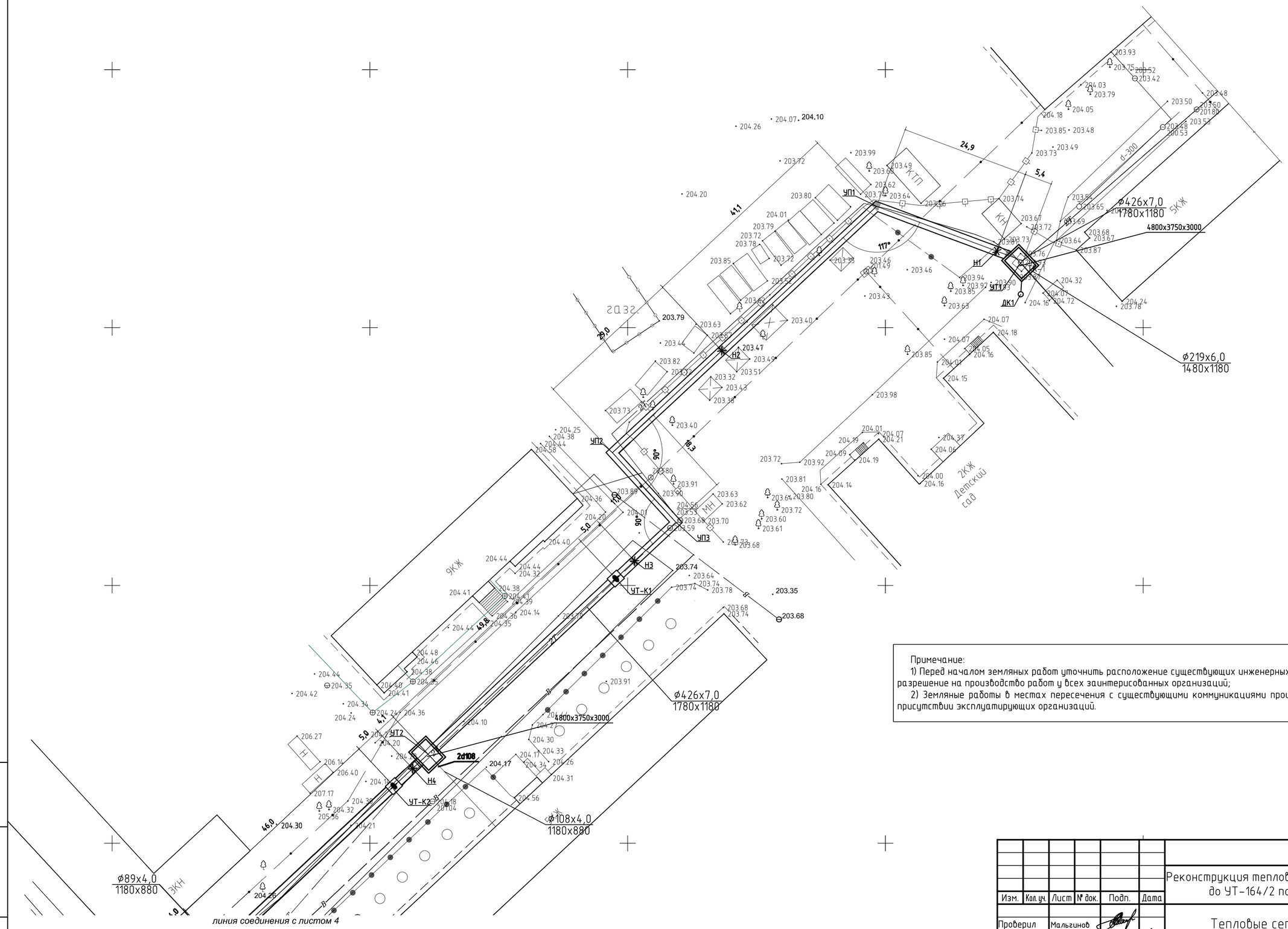
- Подготовка поверхности труб и сварных стыков под антикоррозионное покрытие,
- Выполнение гидравлических испытаний трубопроводов по линиям,
- Выполнение антикоррозионного покрытия трубопроводов, сварных стыков.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	124-2019 ТС		
						Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО		
Проверил		Мальгинов				Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Комаров С					РП	2	
Н. контроль		Мальцев				Общие данные (окончание)	ТОО "Строительная группа "Архитектор" ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г. г.Шымкент 2019г.		

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

Копировал

А3



Примечание:

1) Перед началом земляных работ уточнить расположение существующих инженерных сетей и получить разрешение на производство работ у всех заинтересованных организаций;

2) Земляные работы в местах пересечения с существующими коммуникациями производить только в присутствии эксплуатирующих организаций.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	124-2019 ТС
						Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО
Проверил		Мальгинов				Тепловые сети
Разработал		Комаров С				Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Н. контроль		Мальцев				План тепловых сетей М 1:500
						ТОО "Строительная группа "Архитектор" ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г. г.Шымкент 2019г.

Взам. инв. N

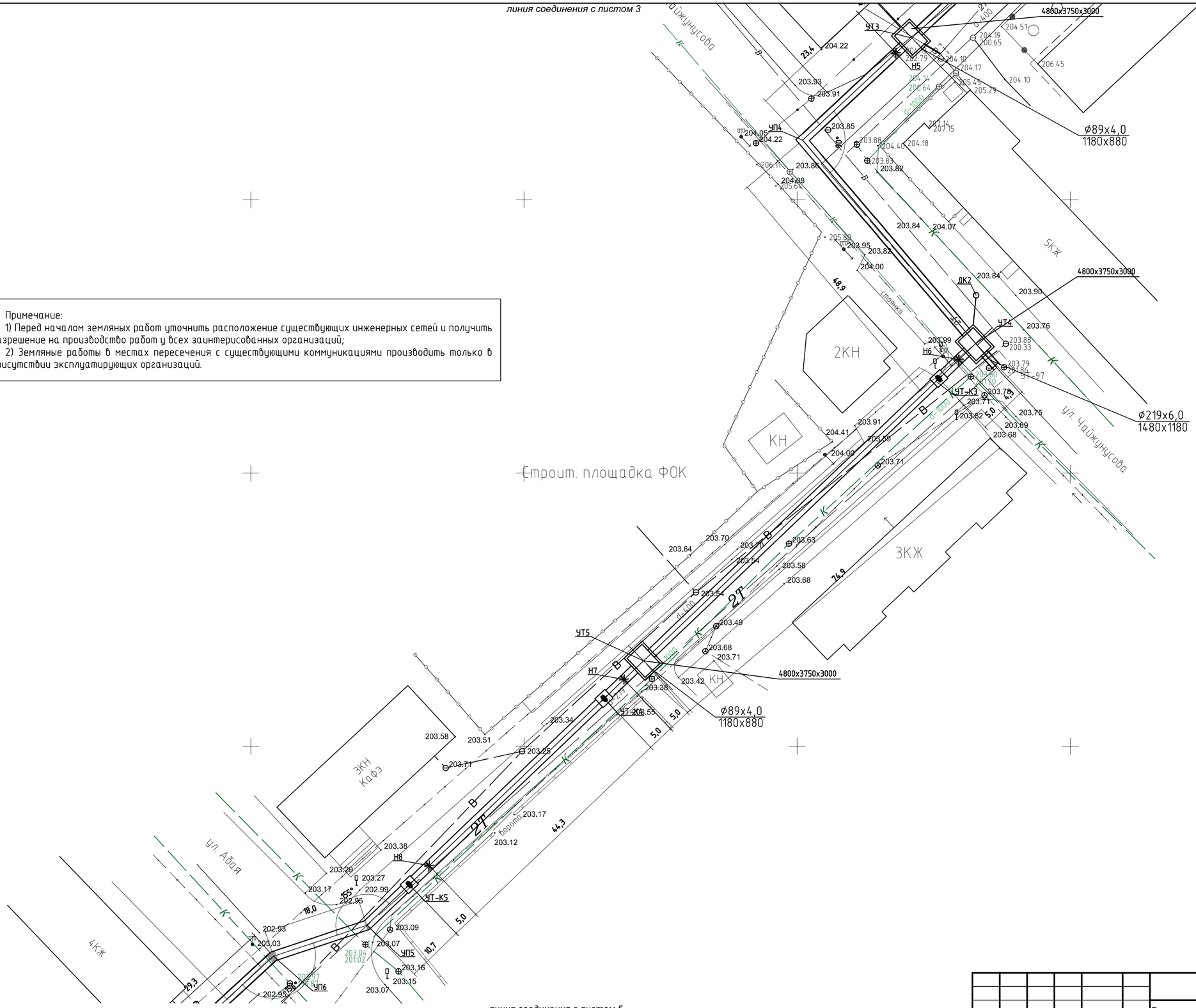
Подп. и дата

Инв. N подл.

Копировал

ГОСТ А2 (420x594)

линия соединения с листом 3



Примечание:

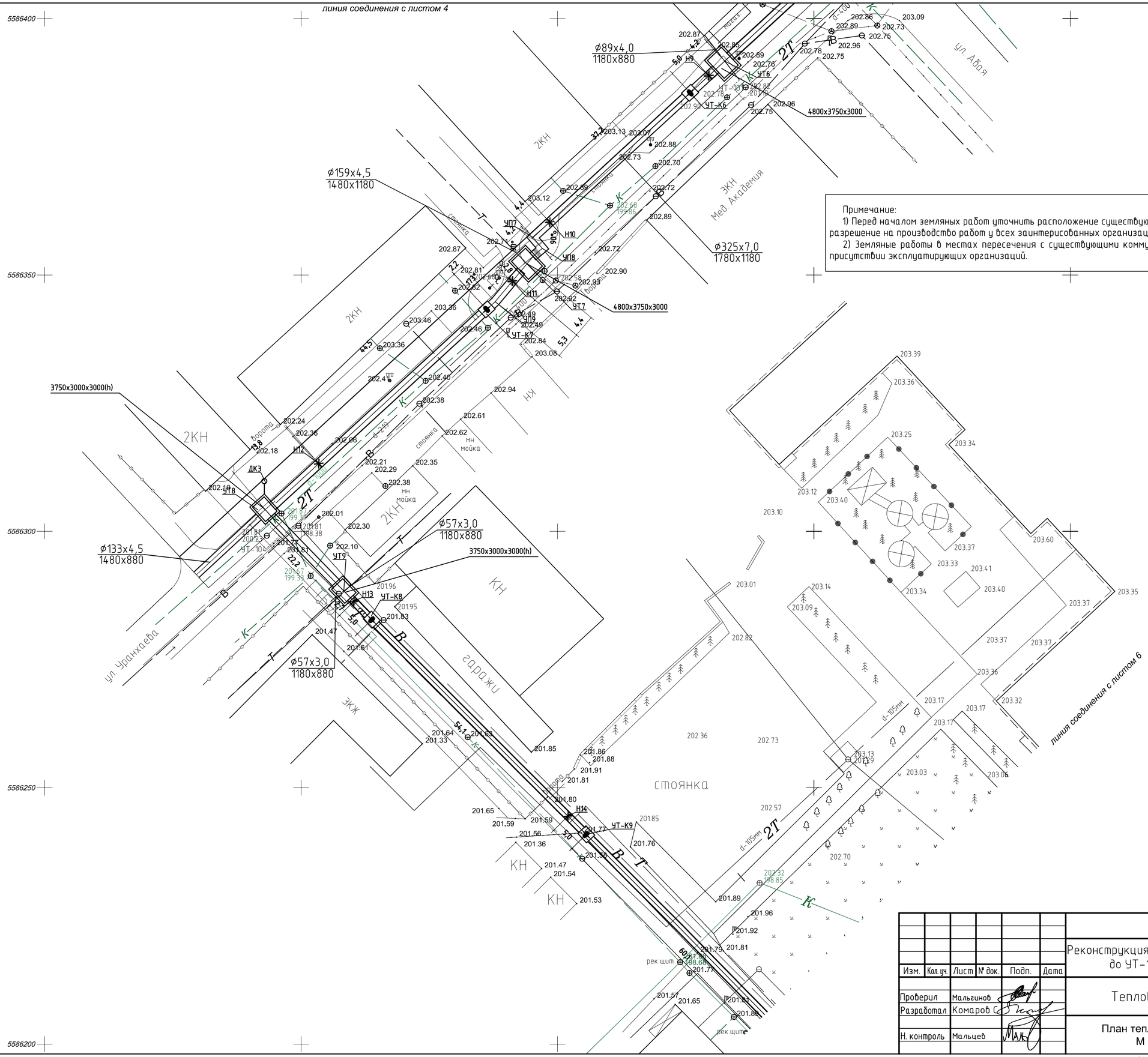
1) Перед началом земляных работ уточнить расположение существующих инженерных сетей и получить разрешение на производство работ у всех заинтересованных организаций;

2) Земляные работы в местах пересечения с существующими коммуникациями производить только в присутствии эксплуатирующих организаций.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	124-2019 ТС
						Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО
Проверил		Мальгинов				Тепловые сети
Разработал		Комаров С				Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Н. контроль		Мальцев				План тепловых сетей М 1:500
						ТОО "Строительная группа "Архитектор" ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г. г.Шымкент 2019г.

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

Копировал | ГОСТ А2 (420x594)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	124-2019 ТС		
						Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО		
Проверил		Мальгинов				Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Комаров С					РП	5	
Н. контроль		Мальцев				План тепловых сетей М 1:500	ТОО "Строительная группа "Архитектор" ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г. г.Шымкент 2019г.		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

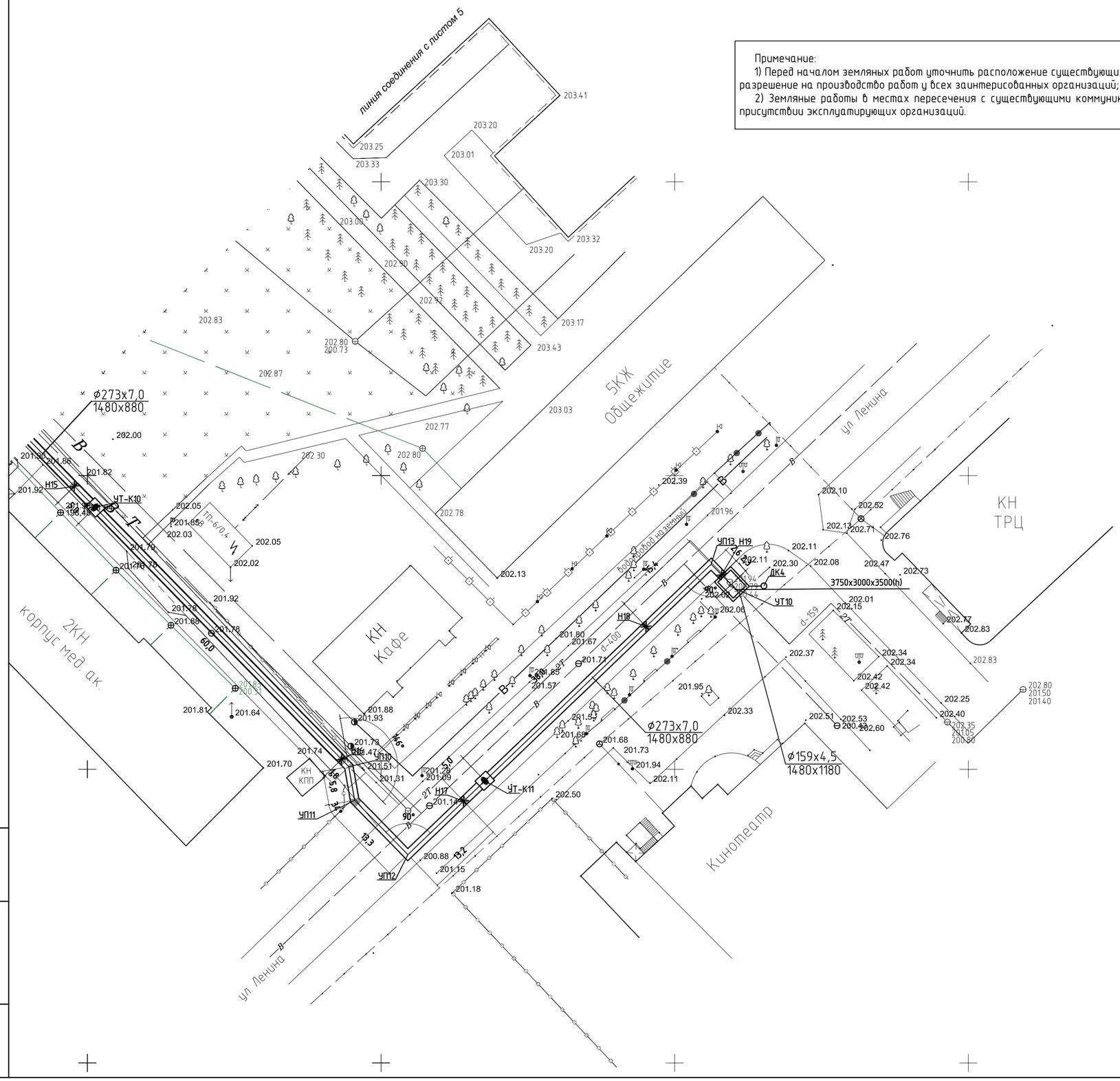
Копировал

ГОСТ А2 (420x594)

Примечание:

1) Перед началом земляных работ уточнить расположение существующих инженерных сетей и получить разрешение на производство работ у всех заинтерисованных организаций;

2) Земляные работы в местах пересечения с существующими коммуникациями производить только в присутствии эксплуатирующих организаций.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Мальгинов			
Разработал		Комаров С			
Н. контроль		Мальцев			

124-2019 ТС

Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

План тепловых сетей
М 1:500

ТОО "Строительная группа "Архитектор"
ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г.
г.Шымкент 2019г.

Копировал

ГОСТ А2 (420х594)

Схема тепловой сети

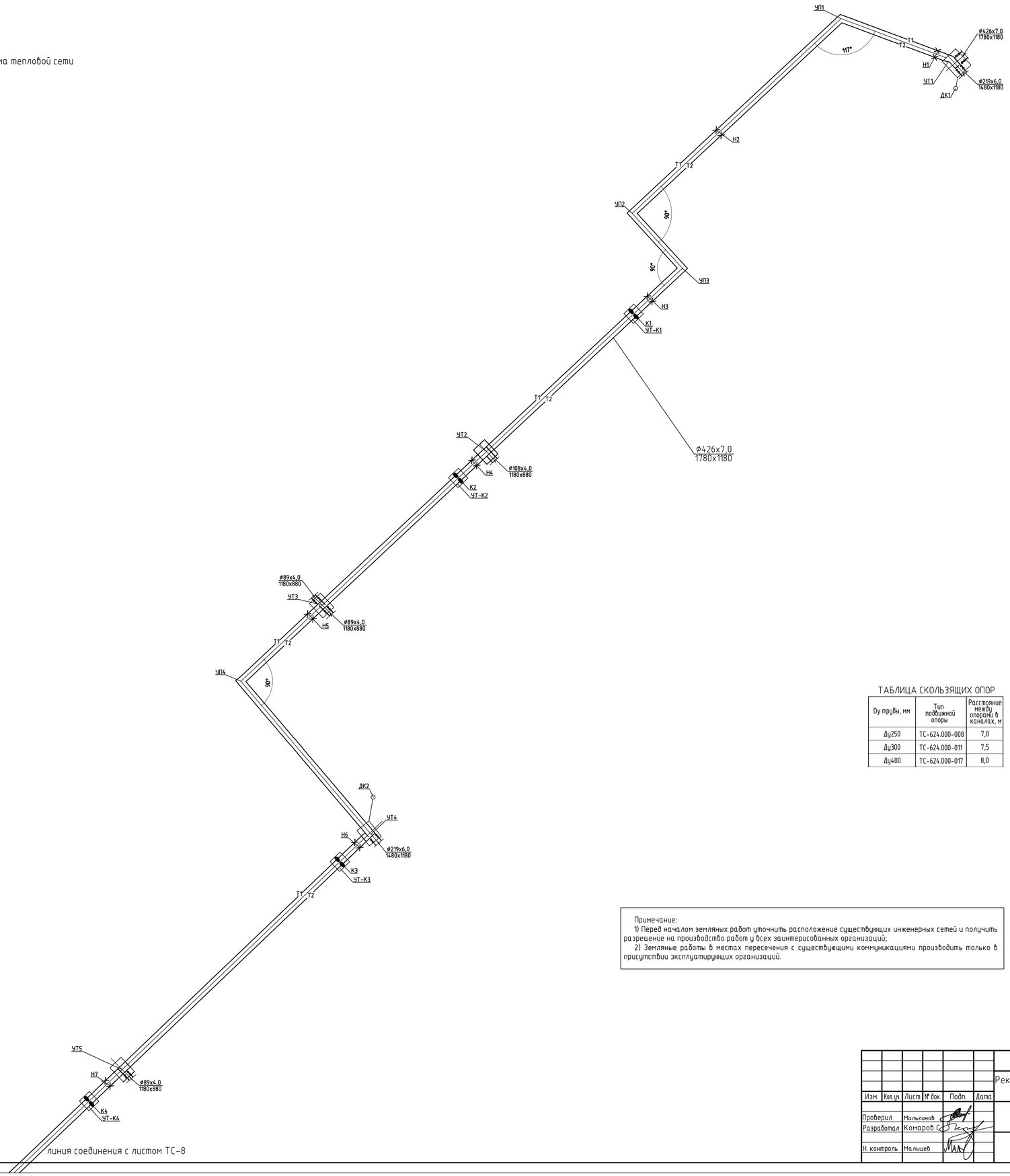


ТАБЛИЦА СКОЛЬЗЯЩИХ ОПОР

Ду трубы, мм	Тип подвижной опоры	Расстояние между опорами в каналах, м
Ду250	ТС-624.000-008	7,0
Ду300	ТС-624.000-011	7,5
Ду400	ТС-624.000-017	8,0

Примечание:

1) Перед началом земляных работ уточнить расположение существующих инженерных сетей и получить разрешение на производство работ у всех заинтересованных организаций;

2) Земляные работы в местах пересечения с существующими коммуникациями производить только в присутствии эксплуатирующих организаций.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	124-2019 ТС		
						Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО		
Проверил		Мальгинов				Тепловые сети	Стадия: РП	Лист: 7 / Листов:
Разработал		Комаров						
Н. контроль		Мальцев				Схема тепловой сети	ТОО "Строительная группа "Архитектор" ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г. г.Шымкент 2019г.	

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

Копировал

А1

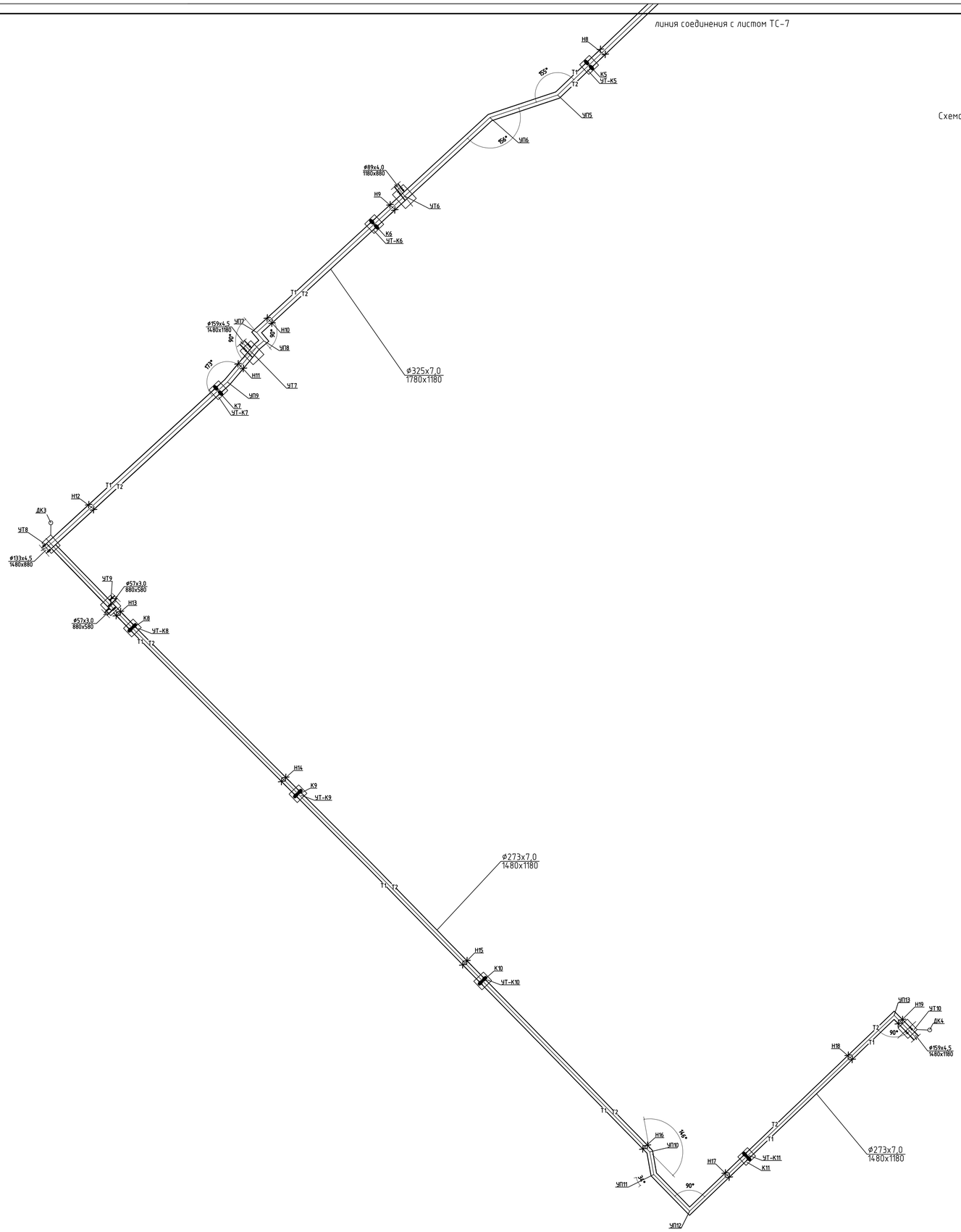


Схема тепловой сети

ТАБЛИЦА СКОЛЬЗЯЩИХ ОПОР

Dy трубы, мм	Тип подвижной опоры	Расстояние между опорами в каналах, м
Ду250	ТС-624.000-008	7,0
Ду300	ТС-624.000-011	7,5
Ду400	ТС-624.000-017	8,0

Примечание:
1) Перед началом земляных работ уточнить расположение существующих инженерных сетей и получить разрешение на производство работ у всех заинтересованных организаций;
2) Земляные работы в местах пересечения с существующими коммуникациями производить только в присутствии эксплуатирующих организаций.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

124-2019 ТС

Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО

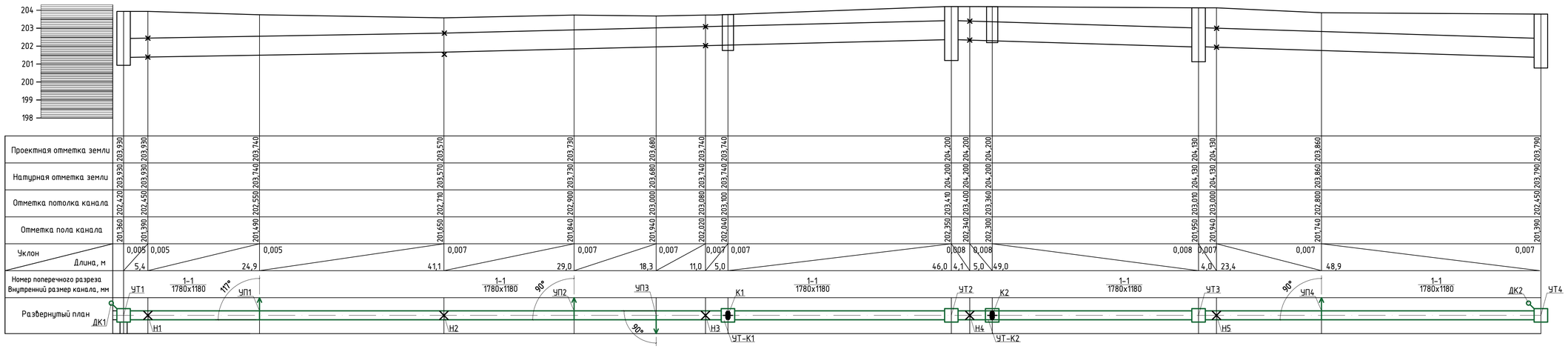
Проверил	Мальгинов	Тепловые сети	Стадия: РП; Лист: 8; Листов:
Разработал	Комаров		
Н. контроль	Мальцев	Схема тепловой сети	ТОО "Строительная группа "Архитектор" ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г. г.Шымкент 2019г.

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

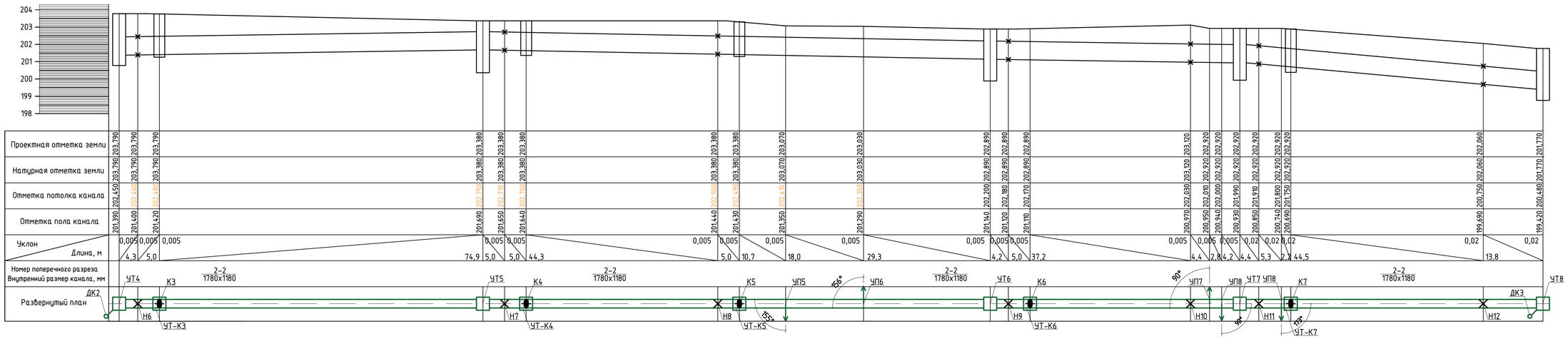
Копировал

А1

Продольный профиль тепловой сети
М. гор. 1:500
М. верт. 1:100



Продольный профиль тепловой сети
М. гор. 1:500
М. верт. 1:100



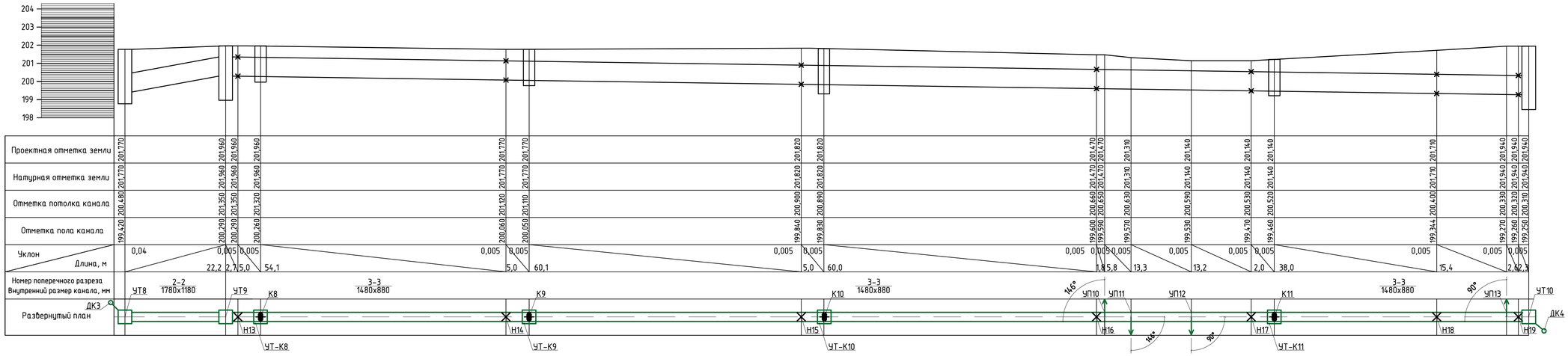
Примечание:
Разрезы см. лист ТС-10.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	124-2019 ТС		
						Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО		
Проверил		Мальгинов				Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Комаров					РП	9	
Н. контроль		Мальцев				Продольный профиль тепловых сетей	ТОО "Строительная группа "Архитектор" ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г. г.Шымкент 2019г.		

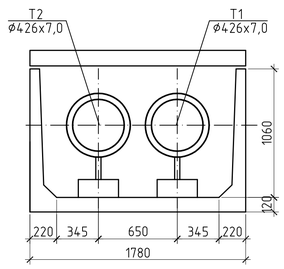
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Копировал | А1

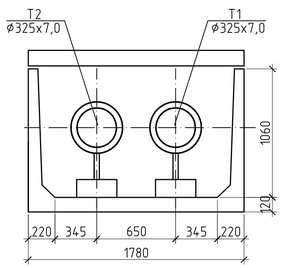
Продольный профиль тепловой сети
М. гор. 1:500
М. верт. 1:100



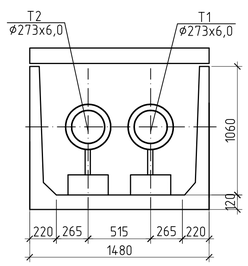
Разрез 1-1
М1:50



Разрез 2-2
М1:50



Разрез 3-3
М1:50

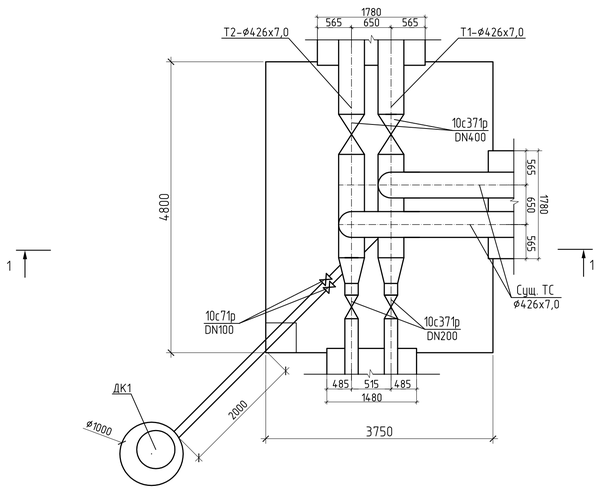


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	124-2019 ТС
						Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО
Проверил		Мальгинов				Тепловые сети
Разработал		Комаров С.				Стадия: РП; Лист: 10; Листов:
Н. контроль		Мальцев				Продольный профиль тепловых сетей. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.
						ТОО "Строительная группа "Архитектор" ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г. г.Шымкент 2019г.

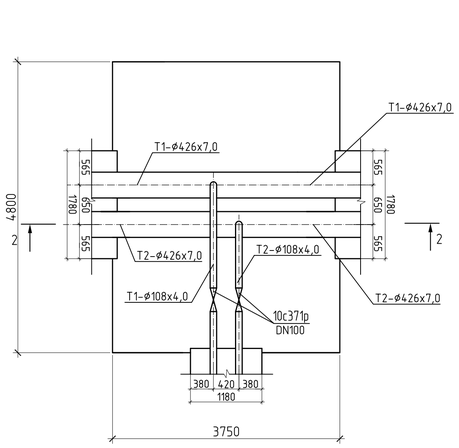
Копировал
А1

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

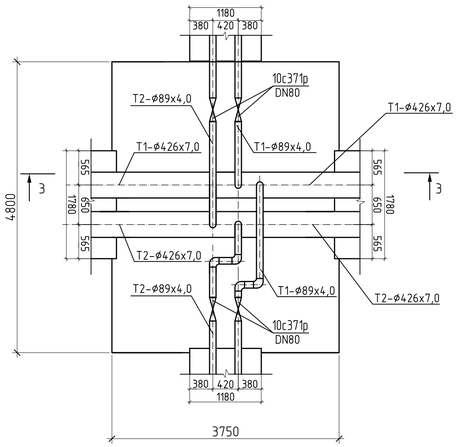
УТ1



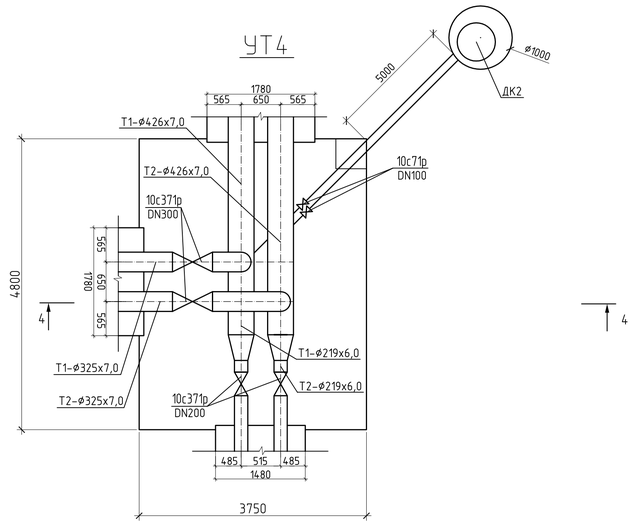
УТ2



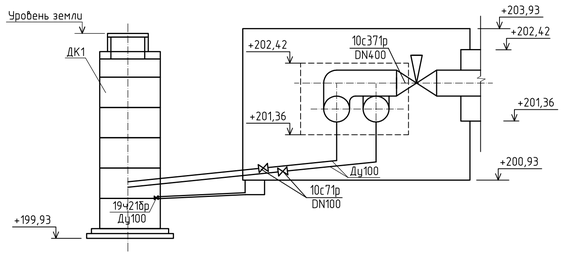
УТ3



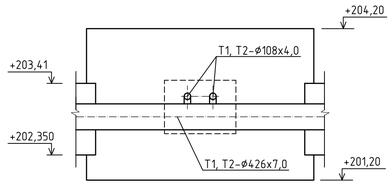
УТ4



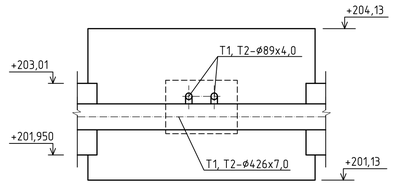
1–1



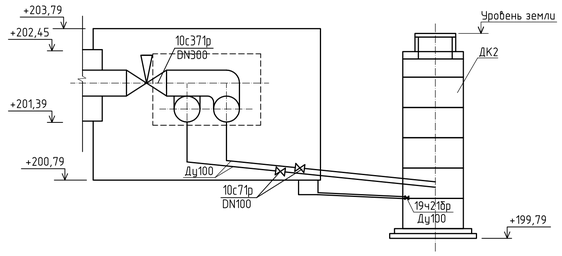
2–2



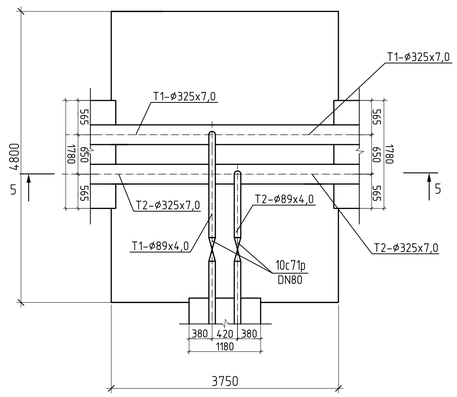
3–3



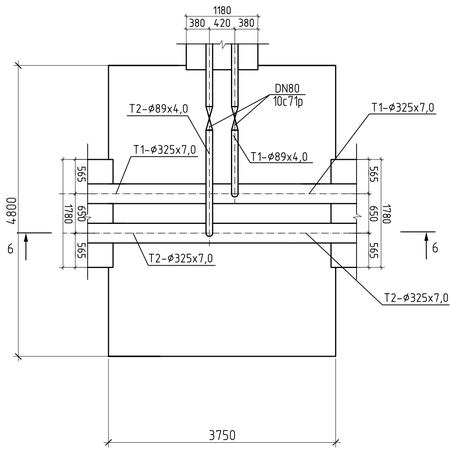
4–4



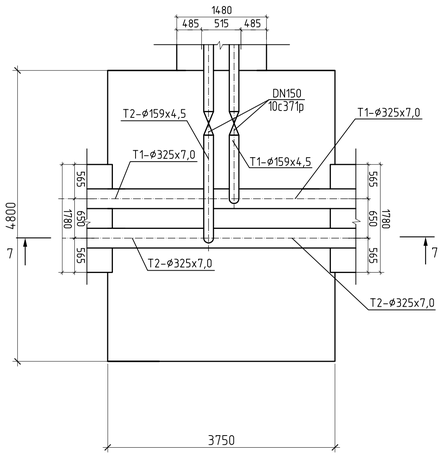
УТ5



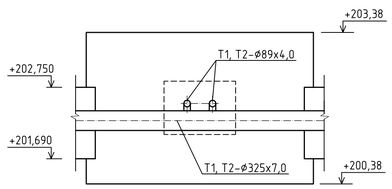
УТ6



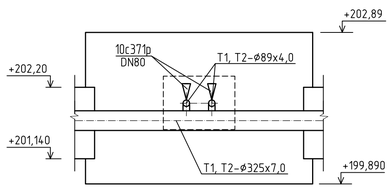
УТ7



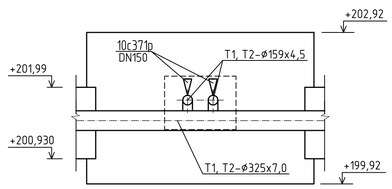
5–5



6–6



7–7



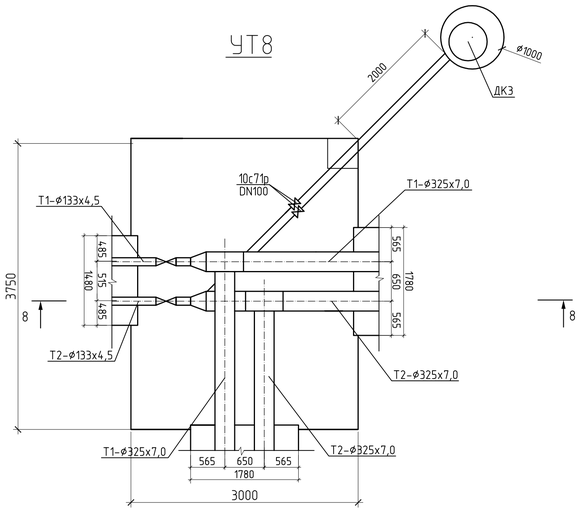
						124-2019 ТС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО		
Проверил		Мальгинов				Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Комаров С.					РП	11	
Н. контроль		Мальцев				УТ1-УТ7	ТОО "Строительная группа "Архитектор" ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г. г.Шымкент 2019г.		

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

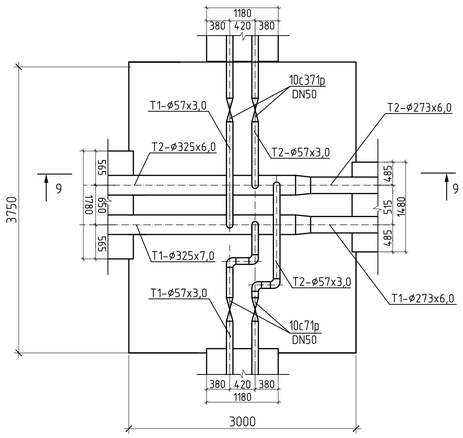
Копировал

А1

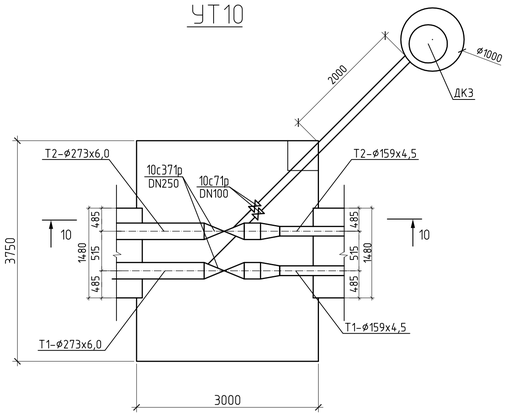
УТ8



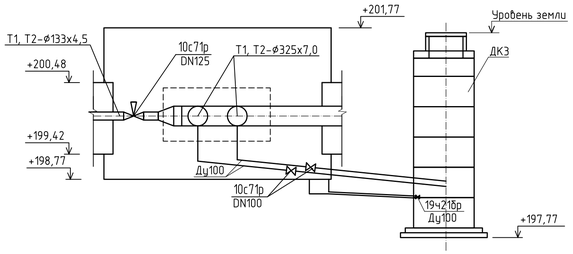
УТ9



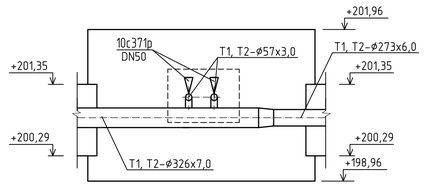
УТ10



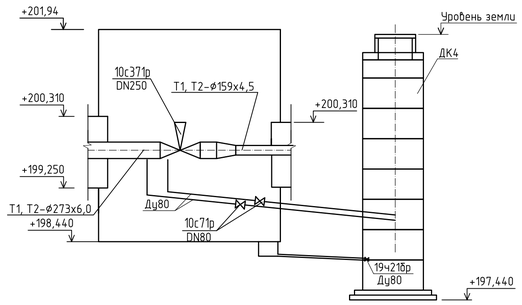
8–8



9–9



10–10



						124-2019 ТС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО		
Проверил		Мальгинов				Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Комаров С.					РП	12	
Н. контроль		Мальцев				УТ8-УТ10	ТОО "Строительная группа "Архитектор" ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г. г.Шымкент 2019г.		

Копировал

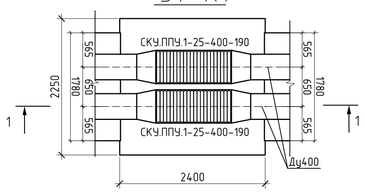
А1

Взам. инв. №

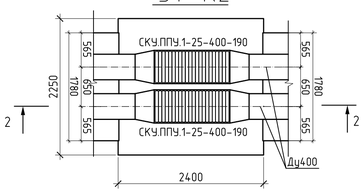
Подп. и дата

Инв. № подл.

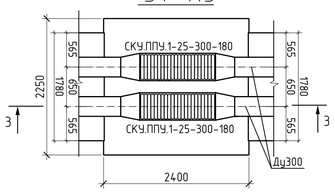
УТ-К1



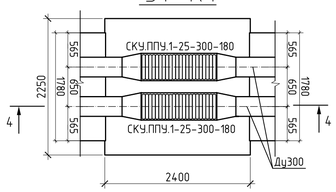
УТ-К2



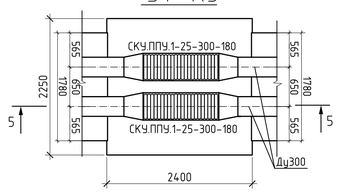
УТ-К3



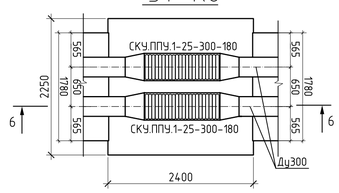
УТ-К4



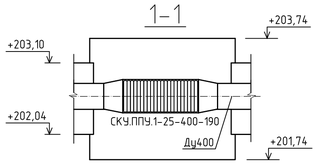
УТ-К5



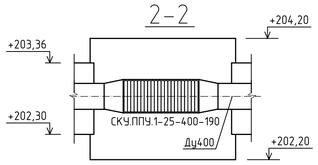
УТ-К6



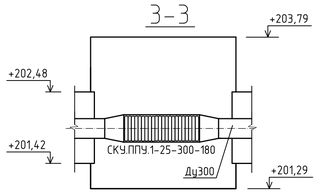
1-1



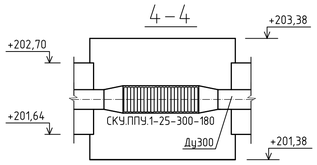
2-2



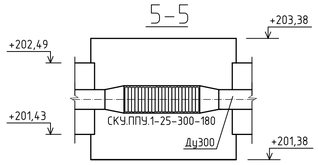
3-3



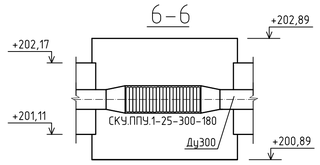
4-4



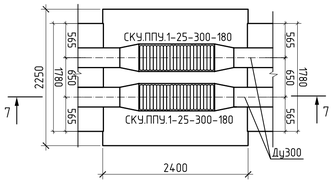
5-5



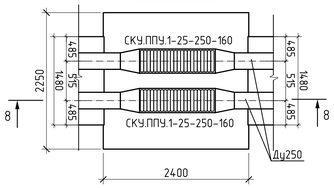
6-6



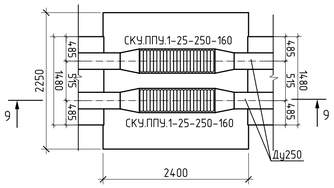
УТ-К7



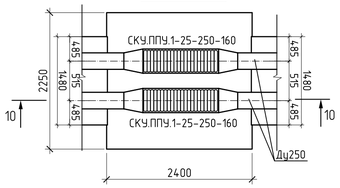
УТ-К8



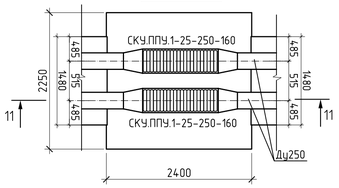
УТ-К9



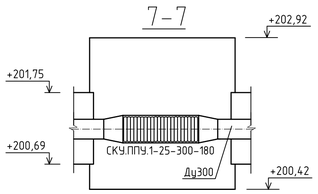
УТ-К10



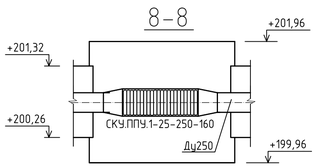
УТ-К11



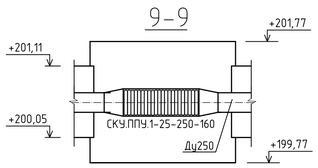
7-7



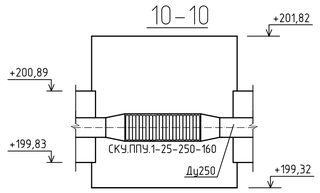
8-8



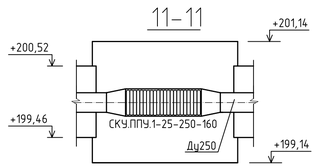
9-9



10-10



11-11



						124-2019 ТС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО		
Проверил		Мальгинов				Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Комаров С.					РП	13	
Н. контроль		Мальцев				Камеры для сильфонных компенсаторов	ТОО "Строительная группа "Архитектор" ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г. г.Шымкент 2019г.		

Копировал

А1

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Тепловые сети							
	Трубы в ППУ-ПЭ оболочке из полиэтилена для подземной прокладки с ОДК ø426х7,0, ППУ-426	ГОСТ 30732-2006			м	695,0	103,0	
	Трубы в ППУ-ПЭ оболочке из полиэтилена для подземной прокладки с ОДК ø325х7,0, ППУ-325	ГОСТ 30732-2006			м	773,0	74,7	
	Трубы в ППУ-ПЭ оболочке из полиэтилена для подземной прокладки с ОДК ø273х7,0, ППУ-273	ГОСТ 30732-2006			м	579,0	56,2	
	Трубы в ППУ-ПЭ оболочке из полиэтилена для подземной прокладки с ОДК ø219х6,0, ППУ-219	ГОСТ 30732-2006			м	12,0	41,9	
	Трубы в ППУ-ПЭ оболочке из полиэтилена для подземной прокладки с ОДК ø159х4,5, ППУ-159	ГОСТ 30732-2006			м	6,0	24,3	
	Трубы в ППУ-ПЭ оболочке из полиэтилена для подземной прокладки с ОДК ø133х4,5, ППУ-133	ГОСТ 30732-2006			м	34,0	19,8	
	Трубы в ППУ-ПЭ оболочке из полиэтилена для подземной прокладки с ОДК ø108х4,0, ППУ-108	ГОСТ 30732-2006			м	6,0	15,0	
	Трубы в ППУ-ПЭ оболочке из полиэтилена для подземной прокладки с ОДК ø89х4,0, ППУ-89	ГОСТ 30732-2006			м	24,0	10,4	
	Трубы в ППУ-ПЭ оболочке из полиэтилена для подземной прокладки с ОДК ø57х3,0, ППУ-57	ГОСТ 30732-2006			м	6,0	6,8	
	Неподвижная опора Ст 426-750 40-1-ППУ-ПЭ(ОЦ)	ГОСТ 30732-2006			шт	10	326,1	
	Неподвижная опора Ст 325-650 40-1-ППУ-ПЭ(ОЦ)	ГОСТ 30732-2006			шт	14	211,6	
	Неподвижная опора Ст 273-550 40-1-ППУ-ПЭ(ОЦ)	ГОСТ 30732-2006			шт	14	150,9	
	Опора скользящая ТС-624.000 – 017 под трубопроводы ø426х7,0	серия 5.903-13 вып.8-95			шт	88	15,0	
	Опора скользящая ТС-624.000 – 011 под трубопроводы ø325х7,0	серия 5.903-13 вып.8-95			шт	104	11,0	
	Опора скользящая ТС-624.000 – 008 под трубопроводы ø273х7,0	серия 5.903-13 вып.8-95			шт	84	7,0	
	Компенсатор сильфонный Ру25, СКУ.ППУ.1-25-400-190, Ду400	ГОСТ 32935-2014			шт	4	189,0	
	Компенсатор сильфонный Ру25, СКУ.ППУ.1-25-300-180, Ду300	ГОСТ 32935-2014			шт	10	135,0	
	Компенсатор сильфонный Ру25, СКУ.ППУ.1-25-250-160, Ду250	ГОСТ 32935-2014			шт	8	123,0	
	Труба стальная водогазопроводная для устройства дренажа ø100х4,0	ГОСТ 3262-75			м	90,0	10,85	
	Труба стальная водогазопроводная для устройства дренажа ø80х3,5	ГОСТ 3262-75			м	10,0	7,34	
	Дренажные трубопроводы из труб стальных трубы с изоляцией весьма усиленного типа (ВУС) с наружным двухслойным антикорр. покрытием ø108	ГОСТ 10704-91			м	50,0		
	Промывка и дезинфекция трубопроводов Ду50-Ду400				м	2135,0		
	Гидравлическое испытание трубопроводов Ду50-Ду400				м	2135,0		

Примечание:
1. Ж/б конструкции тепловой сети, непроходные лотки, тепловые камеры, дренажные колодцы разработаны и учтены в разделе АС.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Мальгинов			
Разработал		Комаров С.			
Н. контроль		Мальцев			

124-2019 ТС.СО

Реконструкция тепловой сети от ТК-1 по ул. Уранхаева до УТ-164/2 по ул. Ленина в г. Семей ВКО

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Строительная группа "Архитектор" ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г. г.Шымкент 2019г.

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Шаровой кран с приварными патрубками для подземной установки (под ППУ изоляцию), стальной, t=160°C, PN25, DN400 10с371р	5101-0902-0504		Böhmer	шт	2	1030,0	
	Шаровой кран с приварными патрубками для подземной установки (под ППУ изоляцию), стальной, t=160°C, PN25, DN300 10с371р	5101-0902-0502		Böhmer	шт	2	586,0	
	Шаровой кран с приварными патрубками для подземной установки (под ППУ изоляцию), стальной, t=160°C, PN25, DN250 10с371р	2304-0902-0714		Böhmer	шт	2	347,0	
	Шаровой кран с приварными патрубками для подземной установки (под ППУ изоляцию), стальной, t=160°C, PN25, DN200 10с371р	2304-0902-0712		Böhmer	шт	4	180,0	
	Шаровой кран с приварными патрубками для подземной установки (под ППУ изоляцию), стальной, t=160°C, PN25, DN150 10с371р	2304-0902-0710		Böhmer	шт	2	137,0	
	Шаровой кран с приварными патрубками для подземной установки (под ППУ изоляцию), стальной, t=160°C, PN25, DN125 10с71р	2304-0902-0708		Böhmer	шт	2	45,0	
	Шаровой кран с приварными патрубками для подземной установки (под ППУ изоляцию), стальной, t=160°C, PN25, DN100 10с71р	2304-0902-0707		Böhmer	шт	2	34,0	
	Шаровой кран с приварными патрубками для подземной установки (под ППУ изоляцию), стальной, t=160°C, PN25, DN80 10с71р	2304-0902-0706		Böhmer	шт	8	25,0	
	Шаровой кран с приварными патрубками для подземной установки (под ППУ изоляцию), стальной, t=160°C, PN25, DN50 10с71р	2304-0902-0704		Böhmer	шт	4	14,0	
	Шаровой кран с приварными патрубками для подземной установки (под ППУ изоляцию), стальной, t=160°C, PN25, DN100 10с71р	2304-0902-0707		Böhmer	шт	18	34,0	устройство дренажа
	Шаровой кран с приварными патрубками для подземной установки (под ППУ изоляцию), стальной, t=160°C, PN25, DN80 10с71р	2304-0902-0706		Böhmer	шт	2	25,0	устройство дренажа
	Клапан обратный поворотный стальной Ру16 бар, Ду100	19ч21бр			шт	9	6,0	
	Клапан обратный поворотный стальной Ру16 бар, Ду80	19ч21бр			шт	1	4,9	
	Отвод Ст 426х7-90°-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	10	150,6	
	Отвод Ст 325х7-90°-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	12	114,8	
	Отвод Ст 273х7-90°-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	8	94,5	
	Тройниковое ответвление Ст 426-108-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	2		
	Тройниковое ответвление Ст 426-89-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	4		
	Тройниковое ответвление Ст 426-325-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	2		
	Тройниковое ответвление Ст 325-89-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	4		
	Тройниковое ответвление Ст 325-159-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	2		
	Тройниковое ответвление Ст 325-57-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	4		
	Тройник Ст 426-426-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	2		
	Тройник Ст 325-325-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	2		
	Переход Ст 426-219-2-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	4		
	Переход Ст 325-133-2-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	2		
	Переход Ст 325-273-2-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	2		
	Переход Ст 273-159-2-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006			шт	2		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.