«Қазақ Сантехжобалау»
Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Қазақстан Республикасы, 050040 Алматы
қаласы,Бостандық ауданы,Жандосов көшесі
2 үй, 206 кеңсе
Тел.+7-727-323-23-12
+7-771-266-21-32

казахский сантехпроект
надежная гарантия качества

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Казахский Сантехпроект»
Республика Казахстан, 050040, город Алматы,
Бостандыкский район, ул.Жандосова 2 оф.206
Тел.+7-727-323-23-12
+7-771-266-21-32

Государственная лицензия ГСЛ № 000014, выданная 9 декабря 1994 года

«Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой-Панфилова-Жибек Жолы-Макатаева в г. Алматы»

Том 7

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Тепловые сети

4637-С11-ТС

Альбом 1

ТОО "Казахский Сантехпроект"
Архивный экземпляр

2024 год

«Қазақ Сантехжобалау»
Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Қазақстан Республикасы, 050040 Алматы
қаласы,Бостандық ауданы,Жандосов көшесі
2 үй, 206 кеңсе
Тел.+7-727-323-23-12
+7-771-266-21-32

казахский сантехпроект
надежная гарантия качества

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Казахский Сантехпроект»
Республика Казахстан, 050040, город Алматы,
Бостандыкский район, ул.Жандосова 2 оф.206
Тел.+7-727-323-23-12
+7-771-266-21-32

Государственная лицензия ГСЛ № 000014, выданная 9 декабря 1994 года

«Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой-Панфилова-Жибек Жолы-Макатаева в г. Алматы»

Том 7

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Тепловые сети

4637-С11-ТС

Альбом 1

Директор ТОО «Казахский Сантехпроект»	Вахламов А.В.
Главный инженер	Быков А.Е.
Главный инженер проекта	Верещагина М.В.

2024 год

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	на 10-и листах
2	План тепловых сетей	
3	Разрезы 1 - 1 ÷ 6 - 6, 2а - 2а, 3а - 3а	
4	Продольный профиль тепловых сетей от МТК 1ЮК-4 сущ. до ж/д №81,	
	от УТ1 (ТК-1сущ.) до ж/д №86. Узел установки направляющей опоры Ду150мм	
5	Продольный профиль тепловых сетей от УТ2, УТ3, УТ4, УТ5 (ТК-4с сущ.),	
	от УТ6, УТ7 до ж/д №81, №83, №84, №85, №88. Узел установки направляющей опоры Ду80мм	
6	Узел трубопроводов ТК 1ЮК-4сущ.	
7	Узел трубопроводов ТК сущ.	
8	Узел трубопроводов УТ1 (ТК-1с сущ.)	
9	Узел трубопроводов УТ2	
10	Узел трубопроводов УТ3	
11	Узел трубопроводов УТ4	
12	Узел трубопроводов УТ5 (ТК-4с сущ.)	
13	Узел трубопроводов УТ6	
14	Узел трубопроводов УТ7	

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечания
15	Схема тепловых сетей. Условные обозначения. Узел "А"	
16	П - образные компенсаторы К1 ÷ К5	
17	Пересечение теплосети с электрическим кабелем напряжением до 35Кв. Узел подвески, исп.1, 2. Узел, исп.1, 2	
18	Пересечение теплосети с телефонной канализацией. Узел подвески, исп.1. Узел, исп.1	
19	Пересечение теплосети с газопроводом исп.1, 2	
20	Пересечение теплосети с водопроводом. Вариант прокладки водопровода, исп.1, 2	
21	Прокладка теплосети над пересекаемой канализацией	
22	Конструкция покрытия дорог. Тип 1, 2, тротуар	
23	План горячего водоснабжения на время строительства.	
24	Схема горячего водоснабжения на время строительства	
	Разрезы 1В - 1В ÷ 2В - 2В. Переход 1В ÷ Переход 5В.	
25	Узел трубопроводов УТ1В, УТ2В	
26	Узел трубопроводов УТ3В, УТ4В	
27	Узел трубопроводов УТ5В, УТ6В	
28	Узел трубопроводов УТ7В, УТ8В	
29	План демонтажных, монтажных и восстановительных работ	

Согласовано:
Нач. СО Кенжегалиев
Нач. СМО Луцков

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Рабочие чертежи марки ТС объекта 4637-С11 разработаны в соответствии с государственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан, заданием на проектирование

Главный инженер проекта Верещагина М.В.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Гл.инженер		Быков			
ГИП		Верещагина			
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	29
Общие данные	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы	ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640	

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечания
4637-С11-ТС	Тепловые сети	
4637-С11-СОДК	Система оперативно-дистанционного контроля	
4637-С11-КЖ	Конструкции железобетонные	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечания
	Ссылочные документы	
ТОО "BERTYS MACHINERY"	Каталог продукции с тепловой изоляцией	
	из пенополиуретана с защитной	
	оболочкой 2021 год. ТОО "BERTYS MACHINERY"	
	г. Астана	
	Прилагаемые документы	
4637-С11-ТС.СО	Спецификация оборудования	на 10-и листах

ТАБЛИЦА НАГРУЗОК НА НЕПОДВИЖНЫЕ ОПОРЫ

№ неподвижной опоры	Назначение и диаметр трубопроводов	Вес 1 п.м. трубы с водой и изоляцией, т	Нагрузка на опоры, т			Тип неподвижной опоры
			горизонтальная осевая, Н г.о.	горизонтальная боковая, Н г.б.	вертикальная, Н в.	
Тепловые сети в канале						
Н1,Н2	Т1Ø159х4.5/250	0.041	6.0	0.5	0.5	неподвижная диэлектрическая опора Ст159х4.5-400х20-1-ППУ-ПЭ-Д
	Т2Ø159х4.5/250	0.041	6.0	0.5	0.5	
Н3,Н4	Т1Ø159х4.5/250	0.041	0.5	0.5	0.5	неподвижная диэлектрическая опора Ст159х4.5-400х20-1-ППУ-ПЭ-Д
	Т2Ø159х4.5/250	0.041	0.5	0.5	0.5	
Н5÷Н7	Т1Ø133х4 /225	0.03	0.5	-	0.1	неподвижная диэлектрическая опора Ст133х4-340х16-1-ППУ-ПЭ-Д
	Т2Ø133х4 /225	0.03	0.5	-	0.1	
Н8,Н9	Т1Ø89х4/160	0.115	0.5	-	-	неподвижная диэлектрическая опора Ст89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ-Д
	Т2Ø89х4/160	0.115	0.5	-	-	
Н10,Н11	Т1Ø89х4/160	0.115	2.0	-	-	неподвижная диэлектрическая опора Ст89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ-Д
	Т2Ø89х4/160	0.115	2.0	-	-	
Н12÷Н14 Н16,Н17	Т1Ø76х3.5 /140	0.013	0.5	-	-	неподвижная диэлектрическая опора Ст76х3.5-275х16-1-ППУ-ПЭ-Д
	Т2Ø76х3.5 /140	0.013	0.5	-	-	
Тепловые сети по подвалу						
Н15	Т1Ø76х3.5	0.033	0.5	-	-	опора неподвижная хомутовая ТС-659.00.00-04
	Т2Ø76х3.5	0.033	0.5	-	-	
Горячее водоснабжение						
Н1В÷Н3В	Т3Ø45х2.5	0.017	0.2	-	-	опора неподвижная хомутовая ТС-659.00.00-02
Н4В÷Н8В	Т3Ø32х2	0.014	0.2	-	-	опора неподвижная хомутовая ТС-659.00.00

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС	Лист 1.2

ВЕДОМОСТЬ СПЕЦИФИКАЦИЙ

Лист	Наименование	Примечания
6	Спецификация на узел трубопроводов ТК сущ.	
7	Спецификация на узел трубопроводов УТ1 (ТК-1с сущ.)	
8	Спецификация на узел трубопроводов УТ2	
9	Спецификация на узел трубопроводов УТ3	
10	Спецификация на узел трубопроводов УТ4	
11	Спецификация на узел трубопроводов УТ5 (ТК-4с сущ.)	
12	Спецификация на узел трубопроводов УТ6	
13	Спецификация на узел трубопроводов УТ7	
16	Спецификация на пересечение теплосети с электрическим кабелем напряжением до 35Кв. Узел подвески, исп.1, 2. Узел, исп.1, 2	
17	Спецификация на пересечение теплосети с телефонной канализацией. Узел подвески, исп.1. Узел, исп.1	
18	Спецификация на пересечение теплосети с газопроводом исп.1, 2	
19	Спецификация на пересечение теплосети с водопроводом. Вариант прокладки водопровода, исп.1, 2	
20	Спецификация на пересечение теплосети над пересекаемой канализацией	
21	Спецификация на конструкцию покрытия дорог. Тип 1, 2, тротуар	
24	Спецификация на узел трубопроводов УТ1В, УТ2В	
25	Спецификация на узел трубопроводов УТ3В, УТ4В	
26	Спецификация на узел трубопроводов УТ5В, УТ6В	
27	Спецификация на узел трубопроводов УТ7В, УТ8В	

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ РАБОТ

№ п/п	Наименование	Един изм	Кол-во	Примечания
	Врезка проектируемого трубопровода в существующий:			
1	- Ду150мм в Ду500мм	шт.	2	
2	- Ду125мм в Ду125мм	шт.	4	
3	- Ду100мм в Ду100мм	шт.	4	
4	- Ду80мм в Ду80мм	шт.	4	
5	- Ду65мм в Ду65мм	шт.	2	
	Проверка сплошности сварных стыков неразрушающими			
	методами контроля:			
6	- на трубопроводе Ду500мм	шт.	4	
7	- на трубопроводе Ду150мм	шт.	58	
8	- на трубопроводе Ду125мм	шт.	58	
9	- на трубопроводе Ду100мм	шт.	32	
10	- на трубопроводе Ду80мм	шт.	53	
11	- на трубопроводе Ду65мм	шт.	90	
	Гидравлические испытания трубопроводов:			
12	- Ду150мм	м	181,0	
13	- Ду125мм	м	176,0	
14	- Ду100мм	м	94,0	
15	- Ду80мм	м	187,0	
16	- Ду65мм	м	318,0	
	Промывка и дезинфекция трубопроводов:			
17	- Ду150мм	м	181,0	
18	- Ду125мм	м	176,0	
19	- Ду100мм	м	94,0	
20	- Ду80мм	м	187,0	
21	- Ду65мм	м	318,0	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС	Лист 1.3

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ РАБОТ

№ п/п	Наименование	Един изм	Кол-во	Примечания
22	Восстановление декоративного металлического ограждения L=2,5м, h=2,0м	шт./кг	9/14,0	Объемы по восстанови-тельным работам (поз.22÷25) переданы в раздел ПОС
	Монтаж ограждения из стальных труб:			
23	- Ду100мм, L=500мм	шт./кг	3/3,9	
24	- Ду50мм, L=500мм	шт./кг	8/2,0	
25	- Ду25мм, L=500мм	шт./кг	20/0,91	
	Горячее водоснабжения на время строительства			
	Демонтаж трубопроводов:			
26	- Ду40мм	м	109,0	2,62
27	- Ду25мм	м	90,5	1,48
28	- Ду15мм	м	15,0	0,79
	Демонтаж запорной арматуры:			вес ед. (кг)
29	- Ду 40мм	шт	10	3,3
30	- Ду 25мм	шт	11	1,7
31	- Ду 15мм	шт	5	1,0
	Демонтаж изоляции:			
32	Основной слой - полотно холстопрошивное стекловолокнистое,			
	ТУ 6-48-0209777 - 1 - 88, марки ХЛС - Т - 5	м³	1,32	
33	Покровный слой- стеклопластик марки			
	РТС-Х-Л-Н ТУ 6-48-87-97 δ=0.5 мм	м²	88,01	

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ РАБОТ

№ п/п	Наименование	Един изм	Кол-во	Примечания
	Проверка сплошности сварных стыков неразрушающими			
	методами контроля:			
34	- на трубопроводе Ду40мм	шт.	2	
35	- на трубопроводе Ду25мм	шт.	2	
	Врезка проектируемого трубопровода в существующий:			
36	- Ду40мм в Ду125мм	шт.	6	
37	- Ду40мм в Ду100мм	шт.	4	
38	- Ду25мм в Ду80мм	шт.	2	
39	- Ду25мм в Ду65мм	шт.	4	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС	Лист 1.4

ВЕДОМОСТЬ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Тип прокладки	Назначение трубопровода	Диаметр трубопровода, Ду мм	Протяженность, м (кол-во, шт)	Антикоррозийное покрытие: Тип покрытия	Антикоррозийное покрытие: Поверхность, м² 10пм	Антикоррозийное покрытие: Поверхность, м² Общая	Основной изоляционный слой: Материал	Основной изоляционный слой: Толщина в констр. мм	Основной изоляционный слой: Объем, м³ 10пм	Основной изоляционный слой: Объем, м³ Общая	Покровный слой: Тип покрытия	Покровный слой: Поверхность, м² 10пм	Покровный слой: Поверхность, м² Общая	Примечания
Тепловые сети														
Подземная прокладка	Т1, Т2	150	10,0	Органосиликатное покрытие краской ОС-51-03 по ТУ 84-725-83 в 4 слоя с отвердителем ТБТ естественной сушки, общей толщиной δ=0,45мм	5,0	5.00	Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна ГОСТ 10499-95 МС-50-10000-500-80 МС-50-10000-500-70 МС-50-10000-500-60 МС-50-10000-500-60 МС-50-10000-500-50	60	0,66	0.66	Стеклопластик марки РСТ-Х-Л-Н ТУ 6-48-87-97 δ=0.5 мм	9,7	9.7	
	Т1, Т2	125	7,0		4,2	2.94		60	0,58	0.41		8,8	6.16	
	Т1, Т2	100	11,0		3,4	3.74		50	0,41	0.45		7,4	8.14	
	Т1, Т2	80	8,5		2,8	2.38		50	0,36	0.31		6,7	5.7	
	Т1, Т2	65	26,0		2,4	6.24		40	0,24	0.62		5,6	14.56	
	Всего:					20.300				2.447			44.255	
	Итого с учетом 10%					22.33				2.69			48.68	
	футл.	400	5,0	Усиленное ленточное полимерно-битумное покрытие по ГОСТ 9.602-2016	13,4	6.70								
	футл.	300	55,0		10,2	56.10								
	футл.	200	16,0		6.9	11.04								
	футл.	100	5,0		3,4	1.70								
	дренаж	65	15,0		2,4	3.60								
	спуск.	40	18,0		1,4	2.52								
	спуск.	25	29,0		1,0	2.90								
	возд.	20	3,0		1,0	0.30								
	Всего					84.860								
	Итого с учетом 10%					93.35								
Прокладка по подвалу														
Надземная прокладка	Т1, Т2	65	151,0	Органосиликатное покрытие краской ОС-51-03 по ТУ 84-725-83 в 4 слоя с отвердителем ТБТ естественной сушки, общей толщиной δ=0,45мм	2,4	36.24	Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна марки МС-50, ГОСТ 10499-95 МС-50-10000-500-40	50	0,24	3.62	Стеклопластик марки РСТ-Х-Л-Н ТУ 6-48-87-97 δ=0.5 мм	5,6	84.56	
	Всего					36.24				3.62			84.6	
	Итого с учетом 10%					39.86				3.99			93.02	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС	Лист 1.5

ВЕДОМОСТЬ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Тип прокладки	Назначение трубопровода	Диаметр трубопровода, Ду мм	Протяженность, м (кол-во, шт)	Антикоррозийное покрытие			Основной изоляционный слой				Покровный слой			Примечания
				Тип покрытия	Поверхность, м²		Материал	Толщина в констр. мм	Объем, м³		Тип покрытия	Поверхность, м²		
					10пм	Общая			10пм	Общая		10пм	Общая	
Горячее водоснабжение на время строительства														
	Т3	40	109,0	Органосиликатное покрытие краской ОС-51-03 по ТУ 84-725-83 в 4 слоя с отвердителем ТБТ естественной сушки, общей толщиной δ=0,45мм	1,4	15.26	Полотно холстопрошивное стекловолокнистое, ТУ 6-48-0209777-1- 88, марки ХЛС - Т - 5	40	0,06	0.65	Стеклопластик марки РСТ-Х-Л-Н ТУ 6-48-87-97 δ=0.5 мм	4,6	50.14	
	Т3	25	90,5		1,0	9.05		30	0.06	0.54		3.3	29.87	
	Всего:					24.31				1.20			80.0	
	Итого с учетом 10%:					26.74				1.32			88.01	
	возд.	15	15,0	Усиленное ленточное полимерно-битумное покрытие по ГОСТ 9.602-2016	1.0	1.50								
	Всего					1.50								
	Итого с учетом 10%					1.65								

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ П-ОБРАЗНЫХ КОМПЕНСАТОРОВ

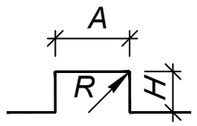
Эскиз	H,м вылет	A,м створ	R, мм	Обозначение компенсатора	Расстояние между Н.О.,м	Назначение и диаметр трубопроводов	Величина растяжки Δ X/2 при температуре наружного воздуха, °С												
							35	30	25	20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2.5	3.0	225	К1	34.5	Т1Ø159х4.5/250	20.9	22.0	23.1	24.2	25.2	26.3	27.4	28.5	29.5	30.6	31.7	32.8	33.9
						Т2Ø159х4.5/250	7.4	8.4	9.5	10.5	11.6	12.6	13.7	14.7	15.8	16.8	17.9	18.9	20.0
	2.5	3.0	190	К2	39.0	Т1Ø133х4/225	23.6	24.9	26.1	27.3	28.5	29.7	31.0	32.2	33.4	34.6	35.8	37.1	38.3
						Т2Ø133х4/225	8.3	9.5	10.7	11.9	13.1	14.3	15.5	16.7	17.8	19.0	20.2	21.4	22.6
	2.5	3.0	150	К3	26.5	Т1Ø108х4/180	16.1	16.9	17.7	18.6	19.4	20.2	21.0	21.9	22.7	23.5	24.3	25.2	26.0
						Т2Ø108х4/180	5.7	6.5	7.3	8.1	8.9	9.7	10.5	11.3	12.1	12.9	13.7	14.5	15.4
	2.0	3.0	100	К4	37.0	Т1Ø76х3.5/140	22.4	23.6	24.7	25.9	27.1	28.2	29.4	30.5	31.7	32.8	34.0	35.2	36.3
						Т2Ø76х3.5/140	7.9	9.0	10.2	11.3	12.4	13.5	14.7	15.8	16.9	18.1	19.2	20.3	21.4
	2.0	3.0	100	К5	29.0	Т1Ø76х3.5/140	17.6	18.5	19.4	20.3	21.2	22.1	23.0	23.9	24.8	25.7	26.6	27.6	28.5
						Т2Ø76х3.5/140	6.2	7.1	8.0	8.8	9.7	10.6	11.5	12.4	13.3	14.2	15.0	15.9	16.8

ТАБЛИЦА МОНТАЖНЫХ ДЛИН СИЛЬФОННЫХ КОМПЕНСАТОРОВ

№ компенсатора	Длина участка, м	Назначение и диаметр трубопроводов	Тип компенсатора	Установочная длина, мм														
					35	30	25	20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	
1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
СКУ1	34.0	Т1Ø159х4.5/250	СКУ.ППУ/ПЭ.I-25-159х6.0/250-150-ОДК-М01 ИЯНШ300260.033ТУ	1733	1751,5	1753,6	1755,7	1757,9	1760,0	1762,1	1764,2	1766,4	1768,5	1770,6	1772,7	1774,9	1777,0	
		Т2Ø159х4.5/250			1738,2	1740,3	1742,3	1744,4	1746,5	1748,6	1750,6	1752,7	1754,8	1756,9	1758,9	1761,0	1763,1	
2СКУ1	40.0	Т1Ø89х4/160	2СКУ.ППУ/ПЭ.I-25-89х4.0/160-180-ОДК-М01 ИЯНШ300260.033ТУ	2124	2150,3	2152,8	2155,3	2157,8	2160,3	2162,8	2165,3	2167,8	2170,3	2172,8	2175,3	2177,8	2180,3	
		Т2Ø89х4/160			2130,1	2132,5	2135,0	2137,4	2139,9	2142,3	2144,7	2147,2	2149,6	2152,1	2154,5	2156,9	2159,4	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС	Лист 1.7

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект «Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы» разработан на основании:

- Задания на проектирование объекта «Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы», утвержденного КГУ "Управление энергетики и водоснабжения г.Алматы" от 18.07.2023 г.;
- архитектурно-планировочного задания (АПЗ) № KZ60VUA01032146 от 29.11.2023г., утвержденного руководителем КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы";
- технических условий № 15.3/4314/23-ТУ-В-57 от 29.03.2023 г., выданных ТОО "Алматинские тепловые сети";
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети";
- СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства";
- СП РК 4.02-104-2013* "Тепловые сети";
- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети".

Цель работы - реконструкция распределительных тепловых сетей от МТК1ЮК-4сущ. до ж/д №81, №83, №84, №85, №86, №88.

Уровень ответственности объекта - II (нормальный), технически несложный, в соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утверждёнными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.11.2022 г.).

План тепловых сетей проектируемого участка разработан на топографической съемке, выполненной ТОО «ГЦИ" 01.08.2023 г. в масштабе 1 : 500.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ - 2.

Температурный график регулирования отпуска тепла- 132/70°С;

Система теплоснабжения - открытая;

Схема тепловых сетей - двухтрубная;

Параметры теплоносителя в точке подключения (МТК1ЮК-4сущ.) составляют:

- в подающем трубопроводе отопления - 0,89МПа;
- в обратном трубопроводе отопления - 0,4МПа.

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» по г. Алматы:

- расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (для расчёта отопления) - минус 20,1 С;
- средняя температура наружного воздуха отопительного периода - 0,4 С;
- продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Сейсмичность - 9 баллов.

Согласно технического отчета об инженерно-геологических условиях на объекте, тепловые сети проложены в грунтах I типа просадочности.

Грунтовые воды пройденными выработками до глубины 5,0 м не вскрыты.

В рабочем проекте прокладка тепловых сетей принята подземная, в непроходных железобетонных каналах и по подвалам до элеваторных узлов жилых домов.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей составляет 510,0мм, в том числе:

* 2Ду150 - 85,5м (разрез 1 - 1);

* 2Ду125 - 68,5м (разрез 2 - 2);

* 2Ду125/80/65 - 14,5м (разрез 2а - 2а);

* 2Ду100/80/65 - 8,5м (разрез 3а - 3а);

* 2Ду100 - 33,5м (разрез 3 - 3);

* 2Ду80 - 82,0м (разрез 4 - 4);

* 2Ду65 - 139,5м (разрез 5 - 5);

* 2Ду65 - 78,0м (разрез 6 - 6 по подвалу);

В рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жёсткого полиэтилена.

Трубопроводы тепловых сетей в канале прокладываются на скользящих опорах по опорным подушкам. Прокладка трубопроводов по подвалу до элеваторных узлов предусмотрена по опорным подушкам и на отдельно стоящих опорах.

Компенсация температурных удлинений проектируемого участка предусмотрена естественными углами поворотов т/сети , П-образными компенсаторами и односильфонным компенсационным устройством СКУ1 и двухсильфонным компенсационным устройством 2СКУ1. Таблица растяжки П-образных и сильфонных компенсаторов в зависимости от температуры окружающего воздуха при монтаже приведена на листе 1.7 «Общих данных».

При температуре наружного воздуха ниже минус 20°С монтаж теплопроводов на открытом воздухе не рекомендуется.

В рабочем проекте выполнен расчёт прочности и жёсткости трубопроводов по программной системе "Старт-проф". Расчёты хранятся в архиве ТОО "Казахский Сантехпроект". Предизолированные трубы следует размещать согласно разрезам, представленным на листе ТС - 3.

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена и анкерные опоры поставляются в комплекте.

На площадке строительства производится минимум работ, включающих сборку трубопроводов и их фасонных элементов. Конструкция в высшей степени индустриальна.

Для обеспечения потребителей горячей водой на время строительства в рабочем проекте предусмотрено строительство трубопровода горячего водоснабжения, общая протяжённость которого составляет 136,0 м, в том числе:

- Ду40мм - 74,0 м;
- Ду25мм - 62,0 м;

Прокладка трубопроводов горячего водоснабжения на время строительства предусмотрена надземная на опорных подушках и на отдельно стоящих опорах. Компенсация температурных удлинений трубопроводов горячего водоснабжения осуществляется за счет естественных углов поворотов и П-образных вертикальных компенсаторов. Все обозначения на трубопроводе горячего водоснабжения даны с буквой «В».

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан №358 от 30.12.2014г.) трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории (рабочие параметры Рраб.=1.6 МПа, Траб.=132°С).

Трубы для тепловых сетей приняты:

- диаметрами 159х4.5мм, 133х4мм, 108х4мм, 89х4мм, 76х3.5мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013, предизолированные.

Трубы для тепловых сетей в пределах камер и для присоединения к существующим потребителям приняты:

- диаметрами 159х4.5мм, 133х4мм, 108х4мм, 89х4мм, 76х3.5мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013.

Трубы для временного горячего водоснабжения приняты:

- диаметрами 45х2,5мм; 32х2 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013;

Трубы для спускников, воздушников и дренажей приняты:

- диаметрами 76х3.5мм, 25х2мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС	Лист 1.8

В качестве запорной арматуры приняты стальные шаровые краны, под приварку, герметичности класса "А". Спускная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети". Вся арматура принята стальная на давление 2.5 МПа с ручным управлением. Согласно СНиП 3.05-03-85 "Тепловые сети", в рабочем проекте предусмотрены затраты на проверку сплошности сварных швов труб неразрушающими методами контроля.

Изготовление и монтаж оборудования, трубопроводов и арматуры, контроль сварных соединений, а также технический надзор за строительством выполнить в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

В соответствии с требованиями п.4.33 СП РК 04.02-04-2003, предизолированные трубопроводы оснащаются системой Оперативного Дистанционного Контроля (ОДК) для обнаружения участков с повышенной влажностью теплоизоляционнго слоя. Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления серьезного повреждения.

Схема контроля разработана в разделе "СОДК".

Система тепловых сетей из предизолированных труб с заводской изоляцией представляет собой связанную систему. Каждая труба состоит из эксплуатационной трубы и полиэтиленовой наружной оболочки, которые надёжно связаны друг с другом с помощью пенопласта. Эффективный слой изоляции получают, применяя пенополиуретан. Во время вспенивания наружная оболочка и стальная труба надёжно соединяются друг с другом.

Диаметр наружной оболочки составляет: Ду150мм - 250мм; Ду125мм - 225мм; Ду100мм - 180мм; Ду80мм - 160мм; Ду65мм - 140мм.

Для изоляции стыков трубопроводов предусмотрены муфты с термоусадочным полотном. Запенивание стыков производится пенопакетами.

Тепловая изоляция проектируемых трубопроводов в пределах камер, трубопроводов предназначенных для присоединения к существующим тепловым сетям, трубопроводов горячего водоснабжения на время строительства принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" и типовой серии 7.903.9-3, выпуск 0, 1 "Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов".

До нанесения тепловой изоляции трубопроводы очищаются от грязи щётками, обезжириваются уайт-спиритом и покрываются антикоррозионным покрытием, в качестве которого принято органосиликатное покрытие типа ОС 51-03 в четыре слоя с отвердителем естественной сушки ТБТ по ТУ 84-725-83 толщиной δ= 0,45 мм.

В качестве основного теплоизоляционного слоя приняты: изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна марки МС-50 по ГОСТ 10499-95 и полотно холстопрошивное стекловолокнистое ТУ 6-48-02977-1-88 марки ХПС-Т-5.

Для дренажных трубопроводов предусмотрено "усиленное" антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.602-2016:

- *первый слой - грунтовка битумно-полимерная "БИОМ" по ТУ 2313-002-20994575-01;*
- *три слоя битумно-полимерной мастики "БИОМ-И" по ТУ 27081564.041-97;*
- *между слоями - армирующий материал или сетка из стекловолокна.*

После завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку и дезинфекцию трубопроводов водяных тепловых сетей. Вода после промывки откачивается и отвозится автоцистернами.

Дренаж трубопроводов тепловых сетей из низких точек предусмотрен согласно МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" в дренажные колодцы.

Резка труб производится газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

Строительство тепловых сетей следует выполнять с учетом требований СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства".

После завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии со СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети". Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

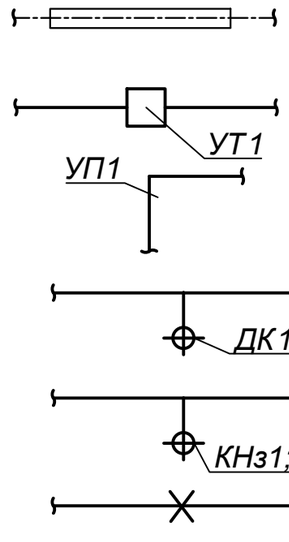
Испытания и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

Согласно санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" №209 от 16.03.2015г., п.п. 156,158,159, утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан после завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку и дезинфекцию трубопроводов тепловых сетей. Контроль качества промывки тепловых сетей проводится эксплуатирующей организацией. Вода после промывки откачивается и отвозится на очистные сооружения по договору со специализированной организацией. Контрольная промывка будет произведена перед сдачей сетей в эксплуатацию.

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", подлежат:

- *монтаж труб;*
- *соединение проводов системы ОДК;*
- *подготовка сварных стыков труб под заливку смесью пенополиуретана;*
- *заливка стыков пенополиуретаном;*
- *контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции;*
- *растяжка П-образных компенсаторов;*
- *гидравлические испытания трубопроводов на прочность и плотность сварных соединений;*
- *подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;*
- *выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков;*
- *выполнение тепловой изоляции арматуры и непредизолированных труб.*
- *проверка сплошности стыков;*
- *ревизия и испытание арматуры;*
- *укладка футляров;*
- *проведение промывки и дезинфекции трубопроводов.*

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



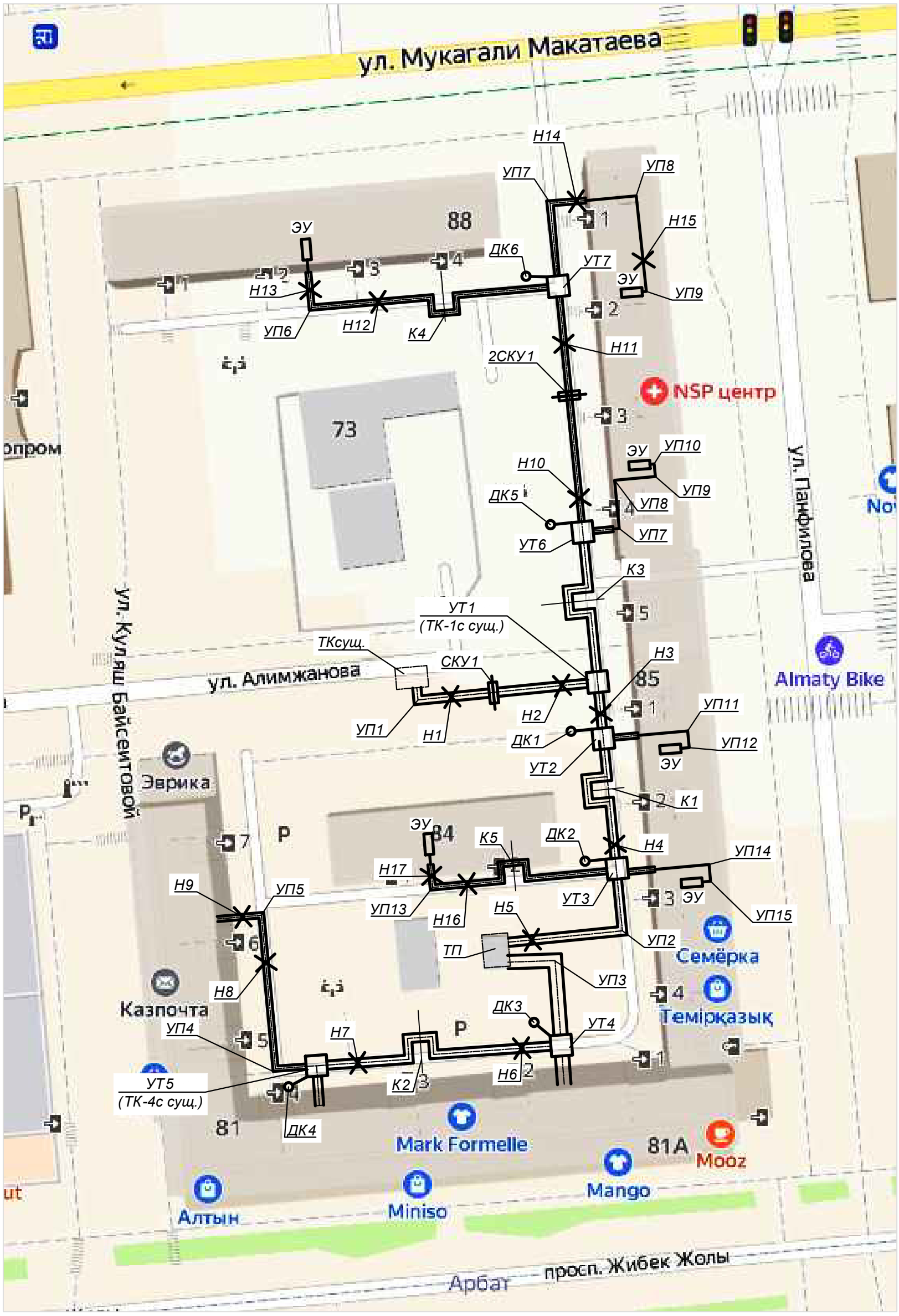
- *Проектируемые тепловые сети (подземная прокладка, в ж/б каналах)*
- *Узел трубопроводов*
- *Угол поворота*
- *Дренажный колодец*
- *Ковер наземный, настенный*
- *Неподвижная опора*

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС	Лист 1.9

Ситуационный план объекта:

«Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы»



Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС	Лист 1.10

План тепловых сетей.
М1:500

Р-18-5,9 планшеті
1:500 масштабы
Алмалы ауданы
Байсеитов/Жібек жолы даңғылы/Мақатаев көшелері

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 "Гео СтройИнвест" , необходимо вызвать представителей служб:

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

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

"Гео Строй Инвест" ЖШС

Топографиялық түсірілім

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ	"Казахский Сантехпроект"ЖШС	
ДИРЕКТОР		Кайынбаев А.З.
РЕДАКТОР		Исова А.М.
ГЕОДЕЗИСТ		Искаков Э.
КАРТОГРАФ		Исова А.К.
КҮНІ	1 тамыз 2023 ж.	

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК 1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

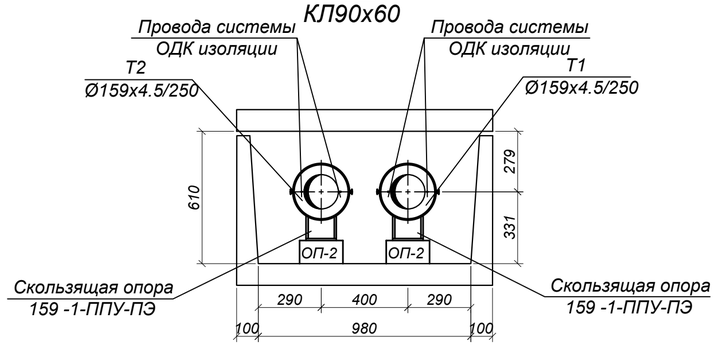
	Стадия	Лист	Листов
Тепловые сети	РП	2	
План тепловых сетей	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" в Алматы	ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640	

Взам. инв. N°

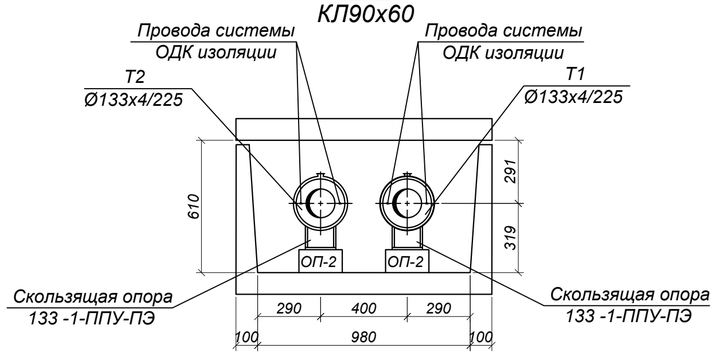
Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

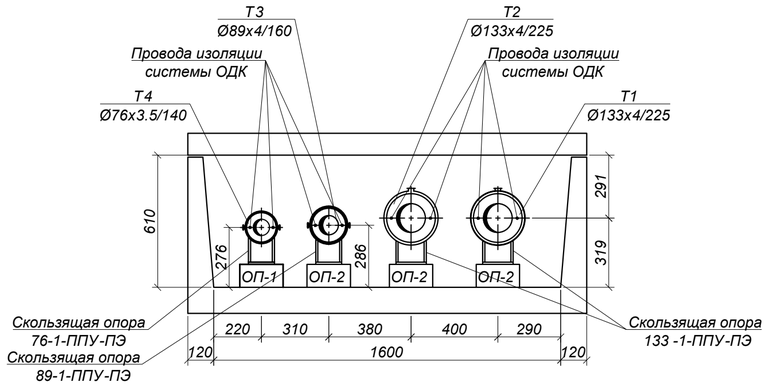
1 - 1
КЛ90х60



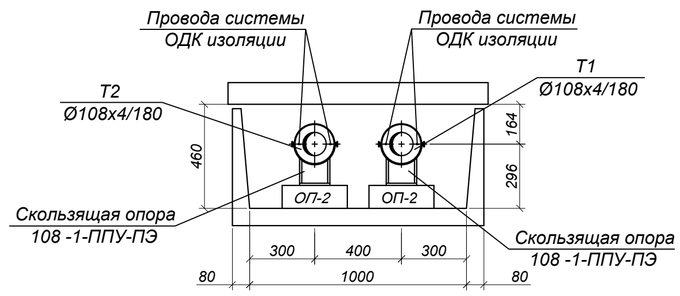
2 - 2
КЛ90х60



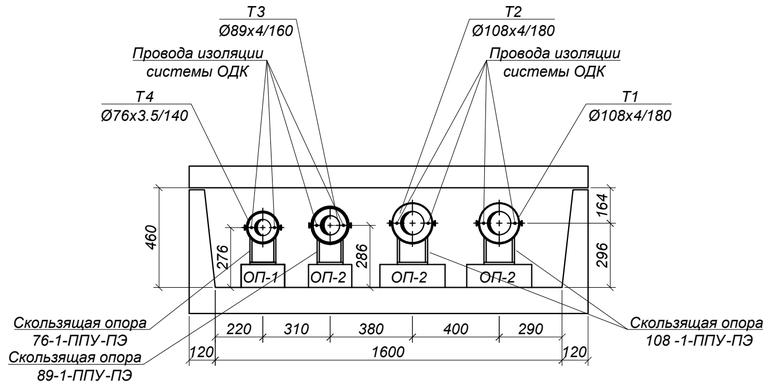
2а - 2а
КЛ150х60



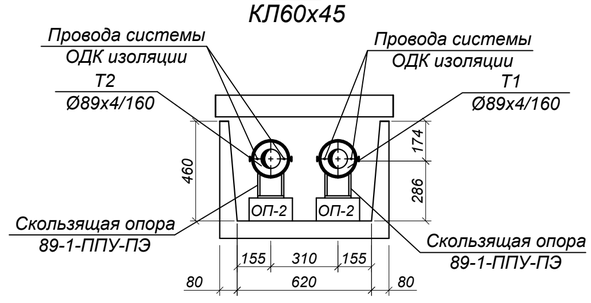
3 - 3
КЛ90х45



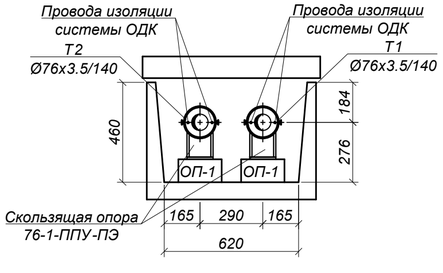
3а - 3а
КЛ150х45



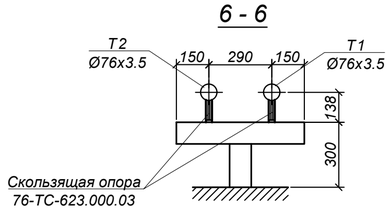
4 - 4
КЛ60х45



5 - 5
КЛ60х45



6 - 6

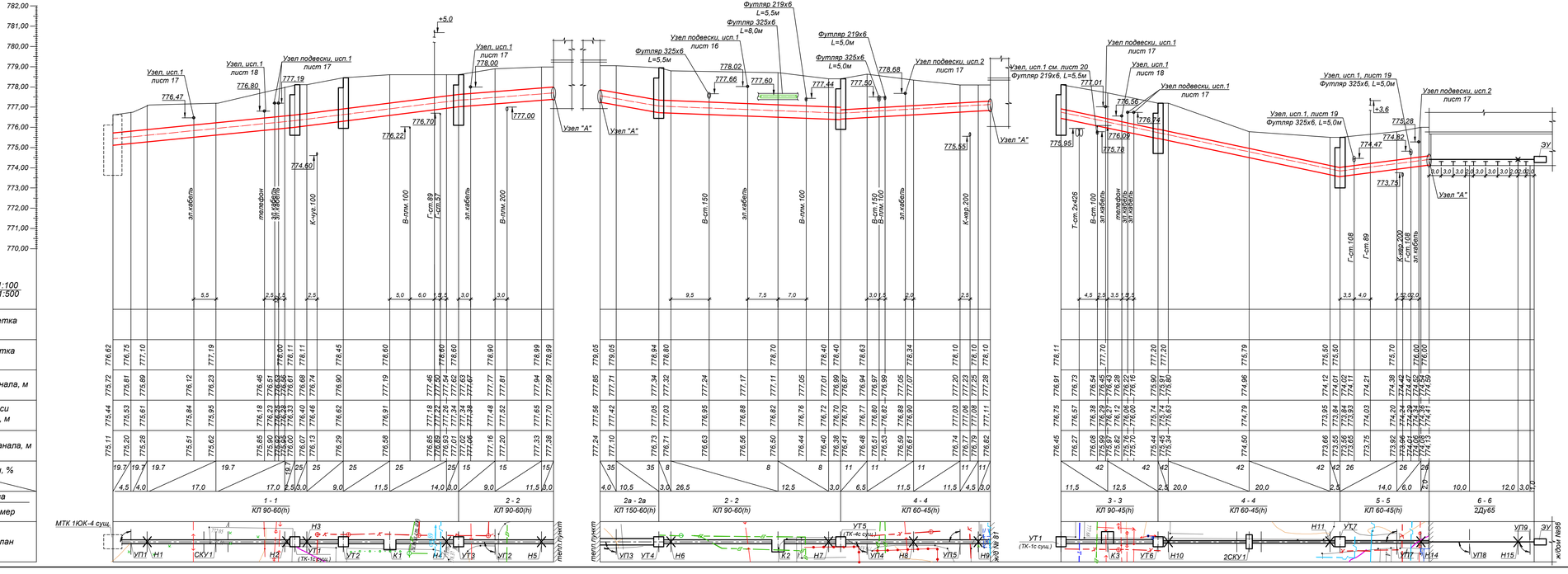


Примечания:

1. План тепловых сетей см. лист 2.
2. Продольный профиль тепловых сетей см.листы 4, 5.

						4637-С11-ТС	
						Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.	
Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата		
						Тепловые сети	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Нач.отд.		Садыров					
Н. контр.		Прокопенко					
Проверил		Сергибаева				Разрезы 1 - 1 ÷ 6 - 6, 2а - 2а, 3а - 3а	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" в Алматы; ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 19016640
Разраб.		Джакупбеков					

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 1



М верт. 1:100 гориз. 1:500

Проектная отметка земли	
Натурная отметка земли	
Отметка верха канала, м	
Отметка оси трубопровода, м	
Отметка пола канала, м	
Уклон, %	
Длина, м	
Номер разреза	
Внутренний размер	
Развернутый план	

Взам. инв. №

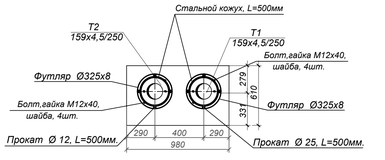
Подп. и дата

Инв. № подл. 1

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
		Узел установки направляющей опоры Ду150			
1	Лист 3 ГОСТ19904-97 Ø 8 от 3 ГОСТ 23172-2015	Стальной кожух, L=500мм	м²	0,9	23,55
2	ГОСТ 2590-2006	Прокат Ø25, L=500мм	шт.	8	0,444
3	ГОСТ 7798-70	Болт М12х40	шт.	8	0,052
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	шт.	8	0,02
5	ГОСТ 11371-78	Шайба М12	шт.	8	0,006
		Спецификация дана на один узел			

Узел установки направляющей опоры Ду 150мм



Примечания:

1. План тепловых сетей см. лист 2.
2. Разрезы 1 - 1 ÷ 6 - 6, 2а - 2а см.лист 3.
3. Узел "А" см. лист 15
4. Глубину заложения инженерных коммуникаций, отметки которых при разработке рабочего проекта были даны ориентировочно, определить при строительстве. Земляные работы в местах пересечений выполнять вручную. Если в натуре выяснится, что расстояние от наружной оболочки проектируемой тепловой сети до коммуникаций менее 0,2 м, решения по прокладке тепловой сети согласовать с ТОО "КазахскийСантехпроект".
5. За коммуникации , не указанные на топосонове, ТОО "Казахский Сантехпроект" ответственности не несет.
6. Согласно геологическим изысканиям, грунтовые воды на глубине 5м. не вскрыты.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Серабаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квартал улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

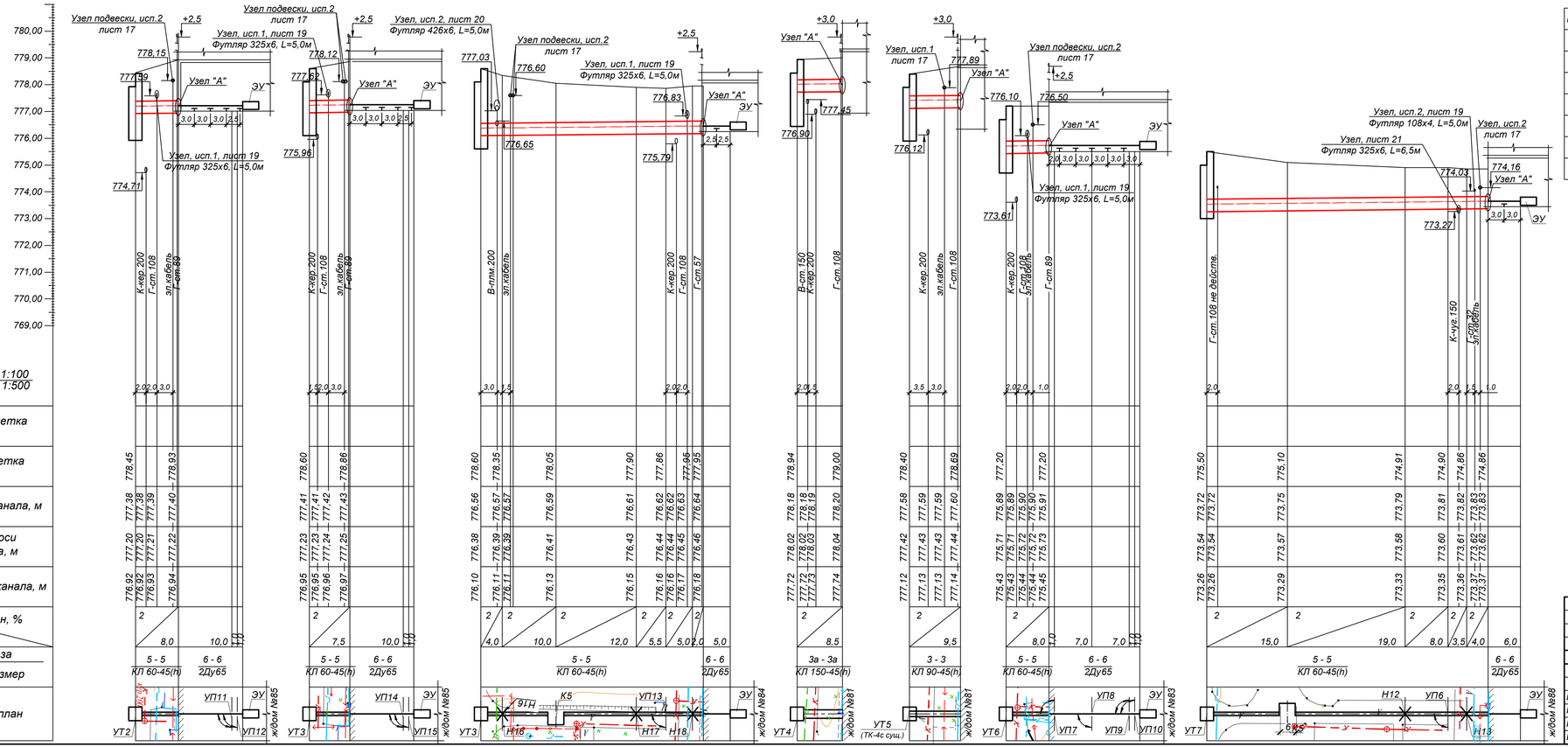
Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Продольный профиль тепловых сетей от МТК 1ЮК-4 сущ. до ж/д №81, от УТ1 (ТК-1сущ.) до ж/д №86. Узел установки направляющей опоры Ду150мм

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы

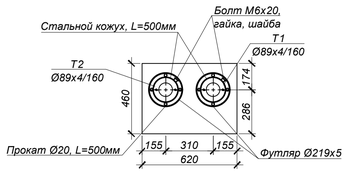
ТОО "Раушан-ЛВ" ГСЛ № 3503445



СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Узел установки направляющей опоры Ду80			
1	Лист 3 ГОСТ19904-57 / В ст.3/ ОСТ 27772-2015	Стальной кожух, L=500мм м²	0,5	23,55	
2	ГОСТ 2590-2006	Прокат Ø20, L=500мм шт.	8	1,235	
3	ГОСТ 7798-70	Болт М6х20 шт.	8	0,007	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М6 шт.	8	0,003	
5	ГОСТ 11371-78	Шайба М6 шт.	8	0,001	
		Спецификация дана на один узел			

Узел установки направляющей опоры Ду80мм



Примечания:

1. План тепловых сетей см. лист 2.
2. Разрезы 3 - 3, 3а - 3а, 5 - 5, 6 - 6 см.лист 3.
3. Узел "А" см. лист 15
4. Глубину заложения инженерных коммуникаций, отметки которых при разработке рабочего проекта были даны ориентировочно, определить при строительстве. Земляные работы в местах пересечений выполнять вручную. Если в натуре выяснится, что расстояние от наружной оболочки проектируемой тепловой сети до коммуникаций менее 0.2 м, решения по прокладке тепловой сети согласовать с ТОО "КазахскийСантехпроект".
5. За коммуникации , не указанные на топооснове, ТОО "Казахский Сантехпроект" ответственности не несет.
6. Согласно геологическим изысканиям, грунтовые воды на глубине 5м. не вскрыты.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Нач.отд.	Садыров	
Н. контр.	Прокопенко	
Проверил	Сергибаева	
Разраб.	Джакупбеков	

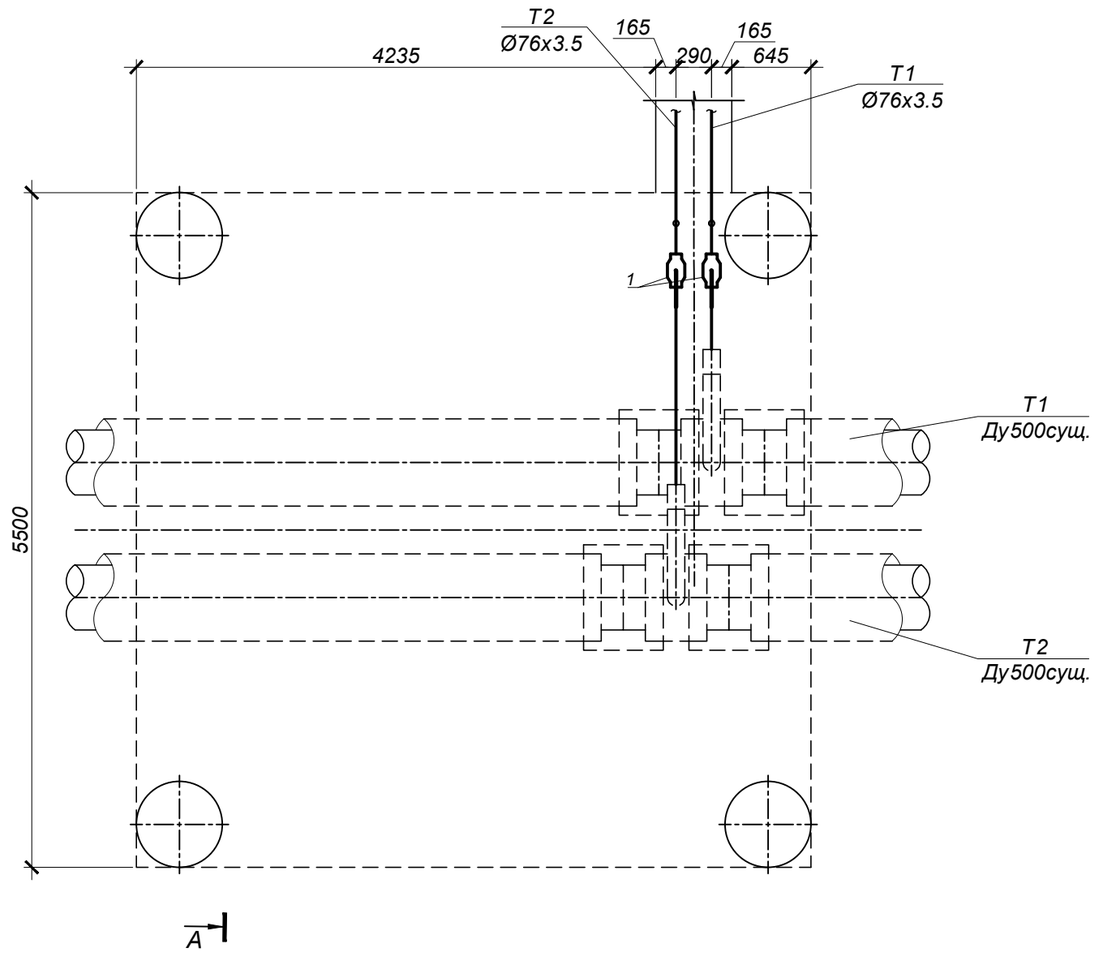
Продольный профиль тепловых сетей от УТ2,УТ3,УТ4,УТ5 (ТК-4с сущ.),УТ6,УТ7 до ж/д №81,№83,№84,№85,№88. Узел установки направляющей опоры Ду80мм

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" в Алматы

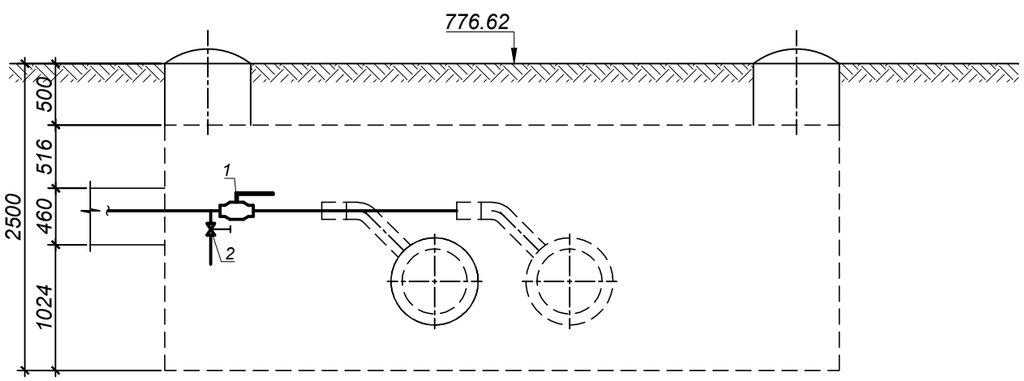
ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016440

Инв. N° подл. 1 | Подп. и дата | Взам. инв. N°

ТК 1ЮК-4сущ.



А - А



М 1:50

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз. п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		ТК 1ЮК-4сущ.			
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку			
		полнопроходной из кованой стали Ду65 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А" шт.	2		
2	ГОСТ 5761-2005	Клапан запорный стальной фланцевый 15с22нж, Ду25 Ру4.0 МПа шт.	2		спускник
2.1	ГОСТ 33259-2015	Фланец 1-25-1.6 МПа Сталь 25 шт.	4	1,17	спускник
3	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 76х3-32х2-1.6-ТС-592-031 шт.	2	0,15	спускник
4	76х3.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду65 м	3,5	6,26	
5	32х3 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду25 м	1,0	2,15	спускник

Примечания:

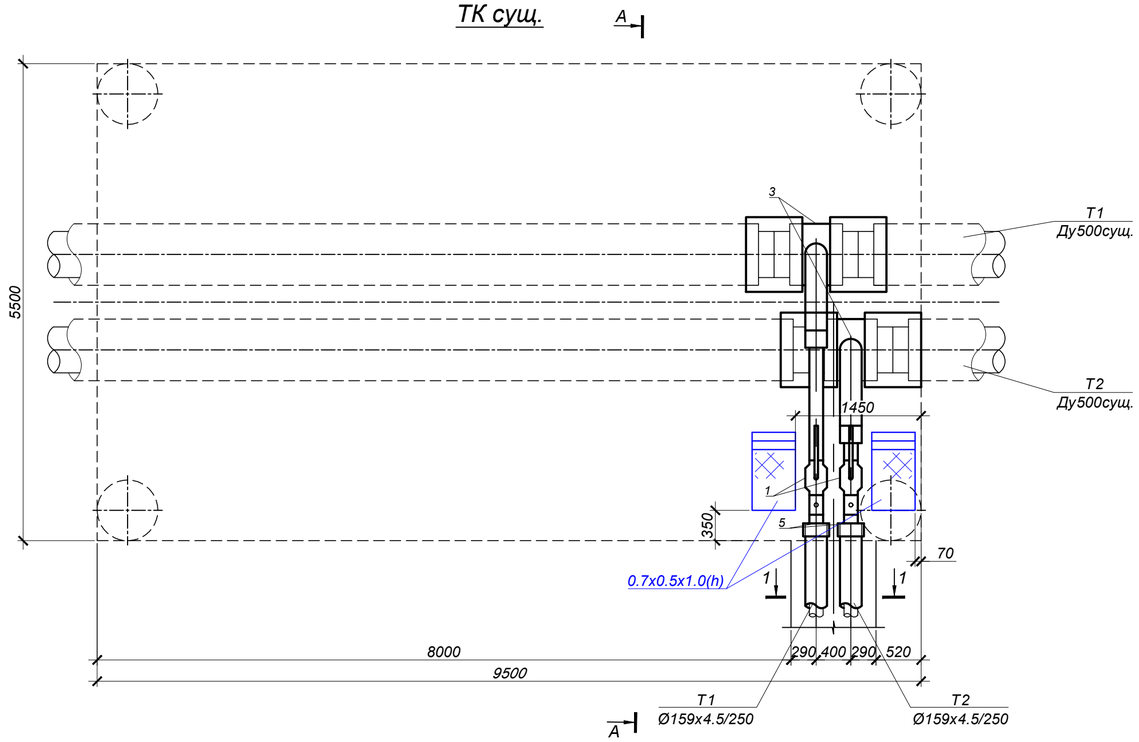
1. План тепловых сетей см.лист 2

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	1

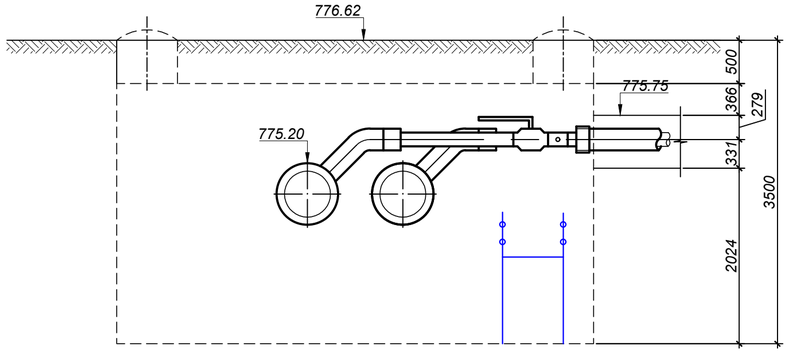
Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС			
						Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.			
						Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
							РП	6	
Нач.отд.		Садыров				Узел трубопроводов ТК 1ЮК-4сущ.	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы		
Н. контр.		Прокопенко							
Проверил		Сергибаева							
Разраб.		Джакупбеков							

ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

ТК сущ.



A - A



СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз. п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		ТК сущ.			
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку полнопроходной			
		из кованой стали, с редуктором			
		Ду150 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А" шт.	2		
2	ГОСТ 5761-2005	Клапан запорный стальной фланцевый			
		15с22нж, Ду20 Ру4.0 МПа шт.	2		воздушник
2.1	ГОСТ 33259-2015	Фланец 1-20-1.6 МПа Сталь 25 шт.	4	0,86	воздушник
3	ГОСТ 30732-2020	Тройниковое ответвление			
		с металлической заглушкой изоляции			
		и кабелем вывода торцевым			
		Ст 530х7-159х4.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ	2	159,0	
4	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления			
		159х4.5-25х2-1.6-ТС-592-019 шт.	2	0,11	
5	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с			
		металлической заглушкой изоляции и			
		кабелем вывода торцевым			
		Ст 159х4.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ шт.	2	65,0	
6		Комплект изоляции стыка - 530/710 шт.	4		
7	159х4.5 ГОСТ10704-91 Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду150 м	3,0	17,15	
8	25х2 ГОСТ10704-91 Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду20 м	1,0	1,13	воздушник

Примечания:

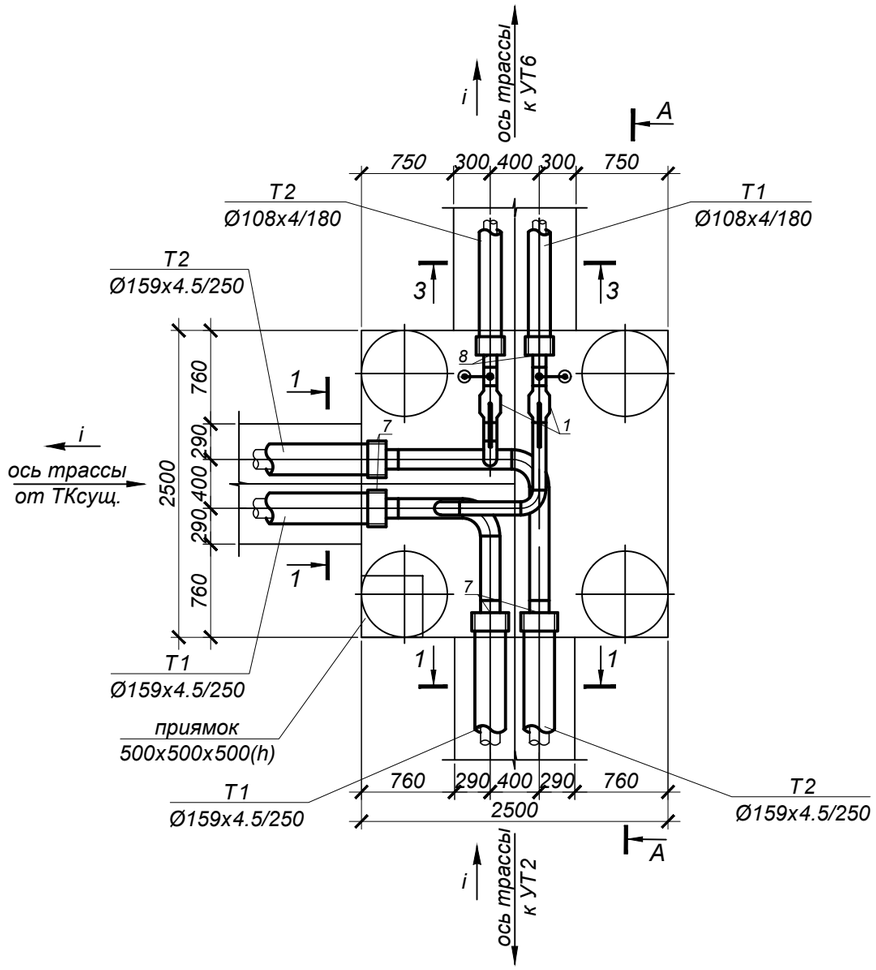
1. План тепловых сетей см.лист 2
2. Продольный профиль тепловых сетей см.лист 4
3. Разрез 1 - 1 см.лист 3.

М 1:50

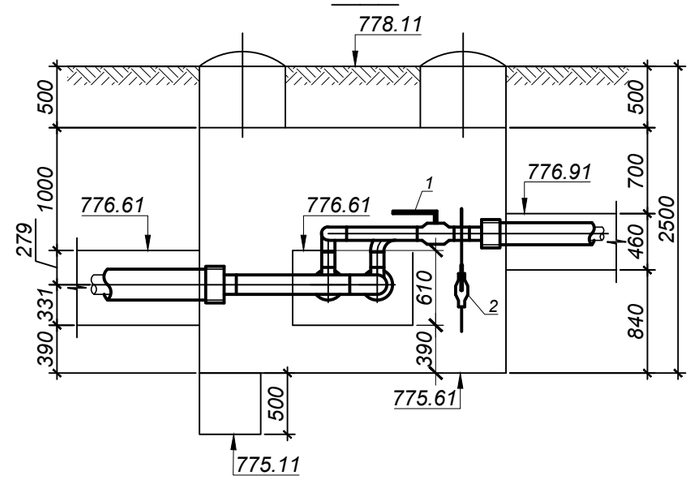
Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС		
						Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.		
						Тепловые сети	Стадия: РП	Лист: 7 / Листов:
Нач.отд.		Садыров						
Н. контр.		Прокопенко						
Проверил		Сергибаева				Узел трубопроводов ТК сущ.	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы	ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640
Разраб.		Джакупбеков						

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 1

УТ1
(ТК-1с сущ.)



A - A



М 1:50

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз. п/п	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ1 (ТК-1с сущ.)				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку				
		полнопроходной из кованой стали Ду100 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А"	шт.	2		
2	ГОСТ 5761-2005	Клапан запорный стальной фланцевый 15с22нж, Ду20 Ру4.0 МПа	шт.	2		воздушник
2.1	ГОСТ 33259-2015	Фланец 1-20-1.6 МПа Сталь 25	шт.	4	0,86	воздушник
3	ГОСТ17376-2001	Тройник 159х4.5 - 108х4	шт.	2	4,8	
4	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 108х3.5-25х2-1.6-ТС-592-019	шт.	2	0,11	
5	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 159х4.5	шт.	2	6,1	
6	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 108х4	шт.	3	2,5	
7	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и				
		кабелем вывода торцевым Ст 159х4.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ	шт.	4	65,0	
8	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и				
		кабелем вывода торцевым Ст 108х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ	шт.	2	40,0	
9	159х4.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду150	м	3,0	17,15	
10	108х4 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду100	м	3,0	10,26	
11	25х2 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду20	м	2,0	1,13	воздушник

Примечания:

1. План тепловых сетей см.лист 2
2. Продольный профиль тепловых сетей см.лист 4
3. Разрезы 1 - 1, 3 - 3 см.лист 3.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	8	

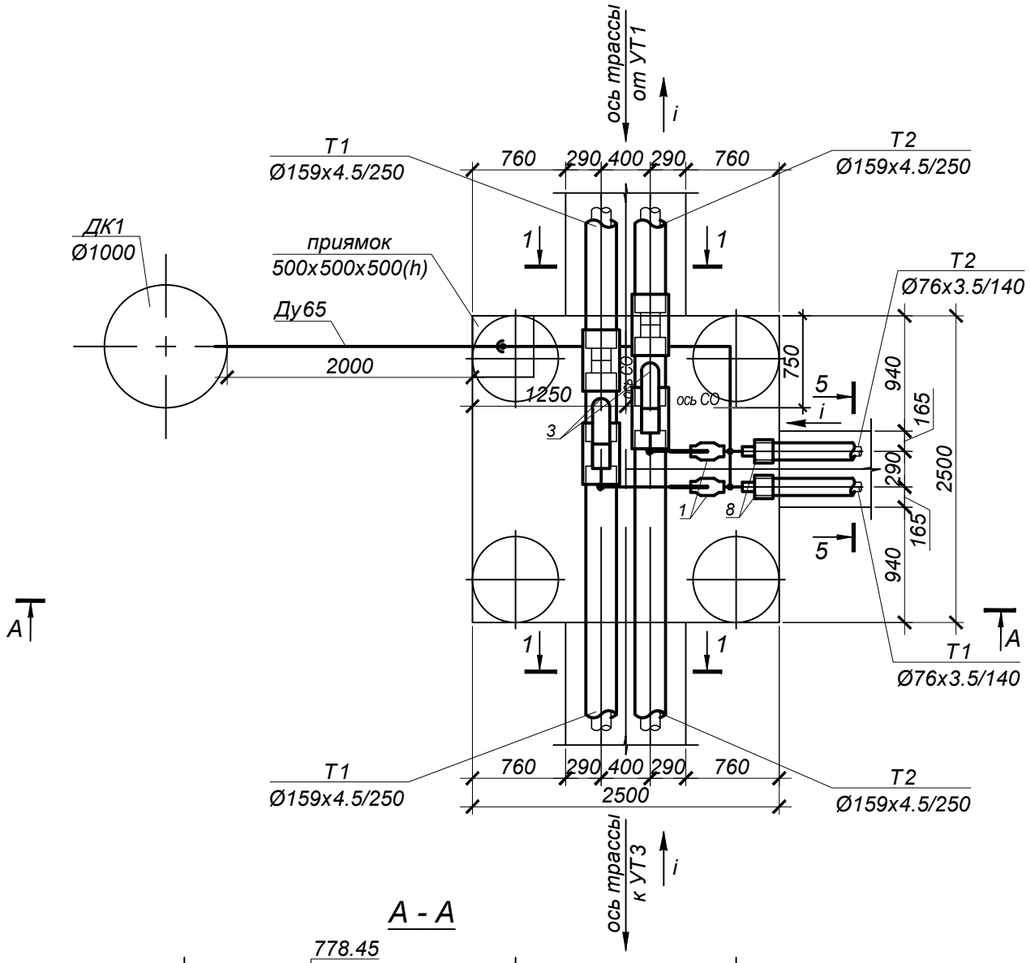
Узел трубопроводов УТ1 (ТК-1с сущ.)

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы

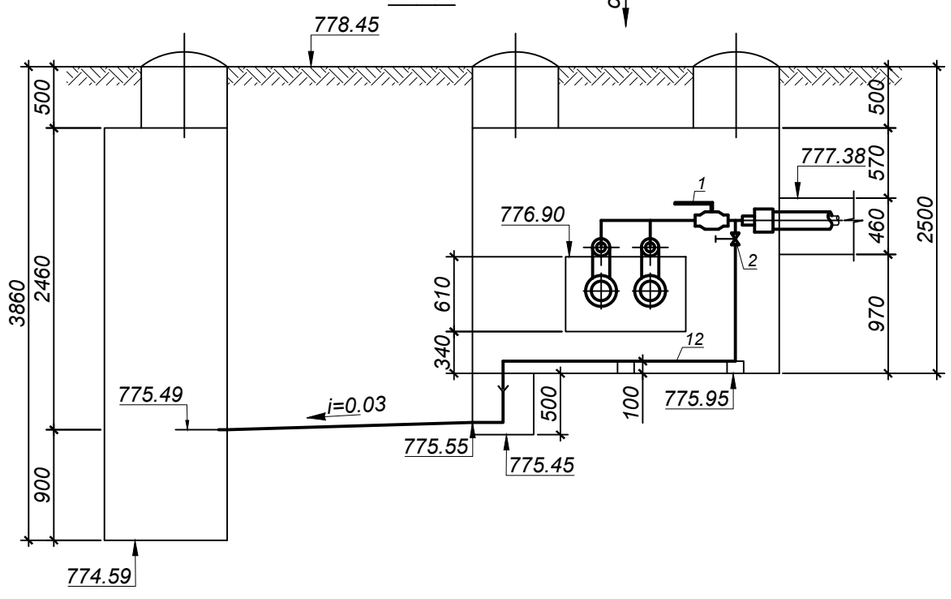
ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	1

УТ2



А - А



М 1:50

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз. п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ2			
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку			
		полнопроходной из кованой стали Ду65 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А" шт.	2		
2	ГОСТ 5761-2005	Клапан запорный стальной фланцевый 15с22нж, Ду25 Ру4.0 МПа шт.	2		спускник
2.1	ГОСТ 33259-2015	Фланец 1-25-1.6 МПа Сталь 25 шт.	4	1,17	спускник
3	ГОСТ30732-2020	Тройник параллельный с металлической заглушкой изоляции и кабелем вывода			
		торцевым, с накладкой δ=4х39.5 Ст 159х4.5-76х3.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ	2	23,0	
4	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 76х3-32х2-1.6-ТС-592-031 шт.	2	0,15	спускник
5	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 32х2-32х2-1.6-ТС-592-023 шт.	1	0,15	спускник
6	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 76х3.5 шт.	5	1,0	
7	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 32х3 шт.	3	0,2	
8	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и			
		кабелем вывода торцевым Ст 76х3.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ шт.	2	28,0	
9		Комплект изоляции стыка 159/250-ПЭ шт	4		
10	тип.сер.5.903-13 в.8-95	Опора скользящая 32-ТС-623.000-00 шт.	2	0,97	
11	76х3.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду65 м	5,5	6,26	2,5м дренаж
12	32х3 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду25 м	6,0	2,15	спускник

Примечания:

1. План тепловых сетей см.лист 2
2. Продольный профиль тепловых сетей см.листы 4, 5
3. Разрезы 1 - 1, 5 - 5 см.лист 3.

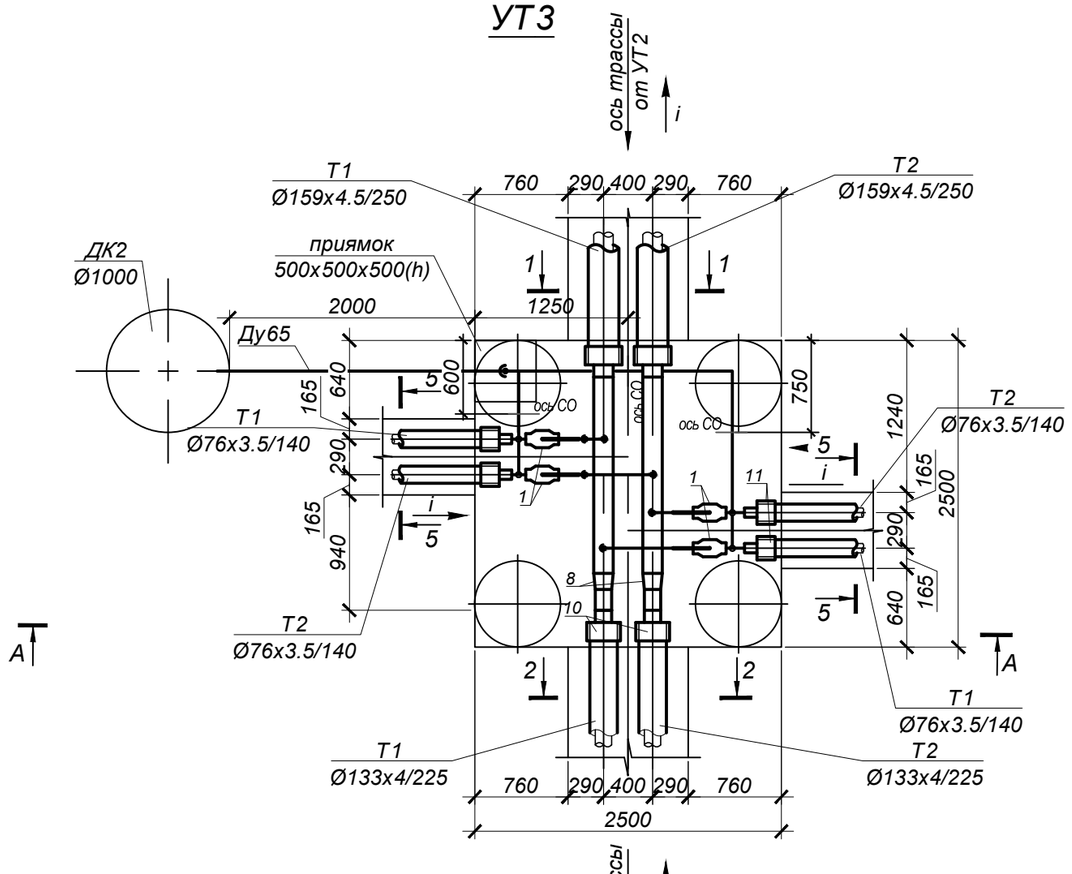
Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС			
						Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.			
						Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
							РП	9	
Нач.отд.		Садыров				Узел трубопроводов УТ2	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы		ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640
Н. контр.		Прокопенко							
Проверил		Сергибаева							
Разраб.		Джакупбеков							

Взам. инв. N°

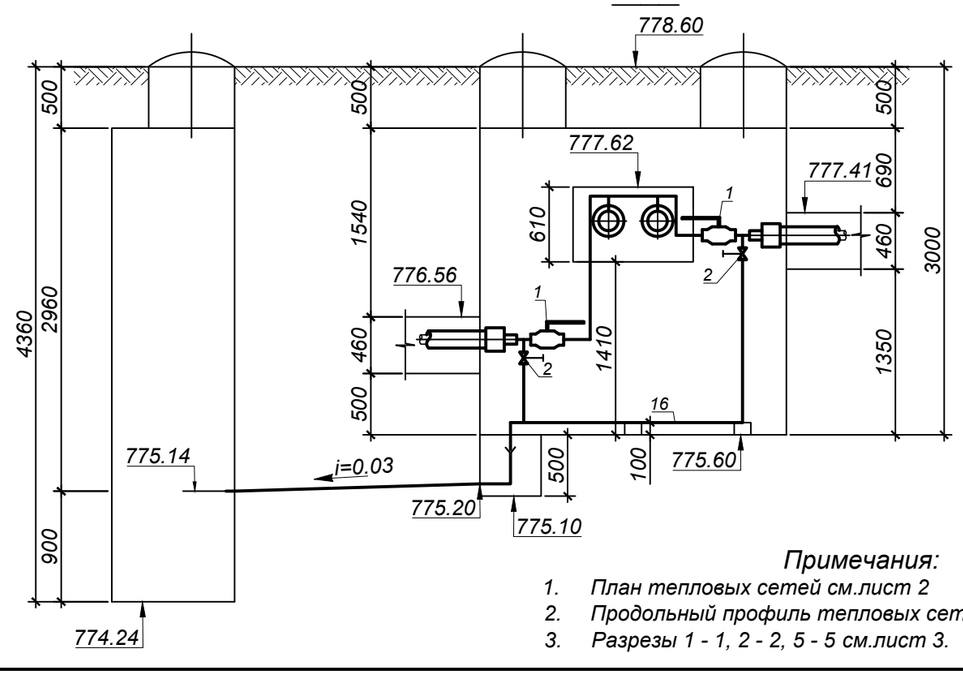
Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

УТ3



А - А



Примечания:

1. План тепловых сетей см.лист 2
2. Продольный профиль тепловых сетей см.листы 4, 5
3. Разрезы 1 - 1, 2 - 2, 5 - 5 см.лист 3.

М 1:50

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз. п/п	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ3				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку				
		полнопроходной из кованой стали Ду65 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А"	шт.	4		
2	ГОСТ 5761-2005	Клапан запорный стальной фланцевый 15с22нж, Ду25 Ру4.0 МПа	шт.	4		спускник
2.1	ГОСТ 33259-2015	Фланец 1-25-1.6 МПа Сталь 25	шт.	8	1,17	спускник
3	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 159х4.5-76х3-1.6-ТС-592-081	шт.	4	0,56	
4	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 76х3-32х2-1.6-ТС-592-031	шт.	4	0,15	спускник
5	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 32х2-32х2-1.6-ТС-592-023	шт.	3	0,15	спускник
6	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 76х3.5	шт.	13	1,0	
7	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 32х3	шт.	4	0,2	
8	ГОСТ17378-2001	Переход К-159х4.5-133х4	шт.	2	4,4	
9	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и				
		кабелем вывода торцевым Ст 159х4.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ	шт.	2	65,0	
10	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и				
		кабелем вывода торцевым Ст 133х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ	шт.	2	51,0	
11	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и				
		кабелем вывода торцевым Ст 76х3.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ	шт.	4	28,0	
12	тип.сер.5.903-13 в.8-95	Опора скользящая 32-ТС-623.000-00	шт.	2	0,97	
13	159х4.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду150	м	4,0	17,15	
14	133х4 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду125	м	1,0	12,72	
15	76х3.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду65	м	9,5	6,26	2,5м дренаж
16	32х3 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду25	м	9,0	2,15	спускник

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	10	

Узел трубопроводов УТ3

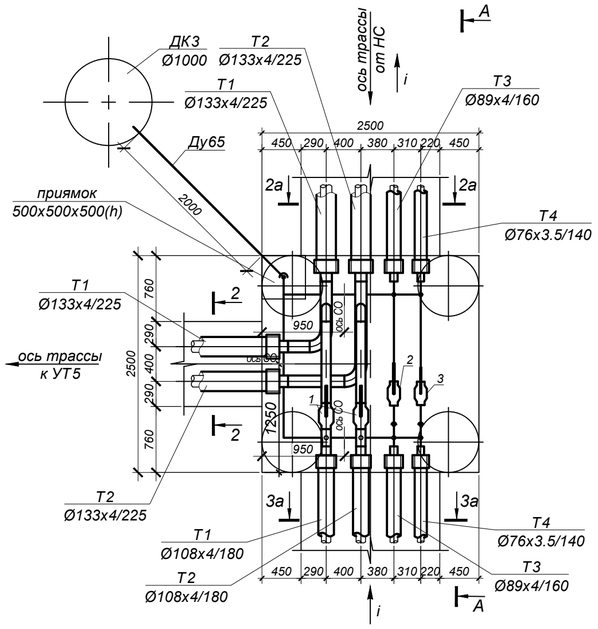
ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы

ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

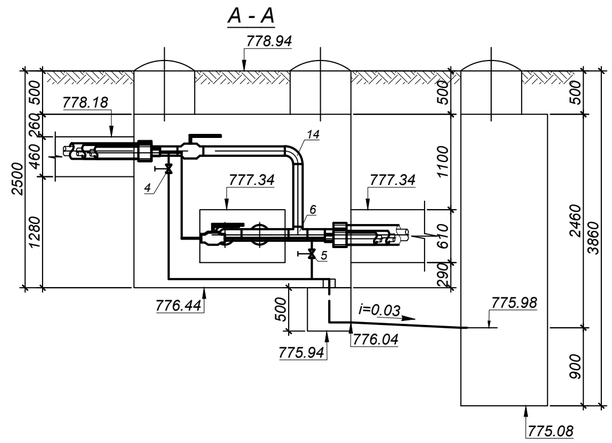
Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 1

24	133х4 ГОСТ10704-91 Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду125	м	3,0	12,72	
25	108х4 ГОСТ10704-91 Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду100	м	5,0	10,26	
26	89х4 ГОСТ10704-91 Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду80	м	3,5	8,39	
27	76х3.5 ГОСТ10704-91 Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду65	м	6,0	6,26	2,5м дренаж
28	45х3 ГОСТ10704-91 Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду40	м	8,0	3,11	спускник
29	32х3 ГОСТ10704-91 Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду25	м	2,0	2,15	спускник

УТ4



А - А



Примечания:

1. План тепловых сетей см.лист 2
2. Продольный профиль тепловых сетей см.листы 4, 5
3. Разрезы 2 - 2, 2а - 2а, 3а - 3а см.лист 3.

М 1:50

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз. п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ4			
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку			
		полнопроходной из кованой стали Ду100 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А" шт.	2		
2	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку			
		полнопроходной из кованой стали Ду80 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А" шт.	1		
3	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку			
		полнопроходной из кованой стали Ду65 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А" шт.	1		
4	ГОСТ 5761-2005	Клапан запорный стальной фланцевый 15с22нж, Ду40 Ру4.0 МПа шт.	4		спускник
4.1	ГОСТ 33259-2015	Фланец 1-40-1.6 МПа Сталь 25 шт.	8	1,96	спускник
5	ГОСТ 5761-2005	Клапан запорный стальной фланцевый 15с22нж, Ду25 Ру4.0 МПа шт.	2		спускник
5.1	ГОСТ 33259-2015	Фланец 1-25-1.6 МПа Сталь 25 шт.	4	1,17	спускник
6	ГОСТ17376-2001	Тройник 133х4 - 108х4 шт.	2	2,9	
7	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 108х3.5-45х2.5-2.5-ТС-592-061 шт.	2	0,26	
8	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 89х3.5-45х2.5-2.5-ТС-592-060 шт.	2	0,27	
9	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 76х3-32х2-1.6-ТС-592-031 шт.	2	0,15	спускник
10	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 45х2.5-45х2.5-2.5-ТС-592-057 шт.	2	0,28	спускник
11	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 45х2.5-32х2-2.5-ТС-592-027 шт.	2	0,15	спускник
12	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 32х2-32х2-1.6-ТС-592-023 шт.	2	0,15	спускник
13	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 133х4 шт.	2	3,8	
14	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 108х4 шт.	2	2,5	
15	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 89х4 шт.	2	1,5	
16	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 76х3.5 шт.	3	1,0	
17	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 45х3 шт.	4	0,3	
18	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 32х3 шт.	2	0,2	
19	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и			
		кабелем вывода торцевым Ст 133х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ шт.	4	51,0	
20	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и			
		кабелем вывода торцевым Ст 108х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ шт.	2	40,0	
21	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и			
		кабелем вывода торцевым Ст 89х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ шт.	2	33,0	
22	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и			
		кабелем вывода торцевым Ст 76х3.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ шт.	2	28,0	
23	тип.сер.5.903-13 в.8-95	Опора скользящая 45-ТС-623.000-00 шт.	3	0,97	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей
Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети

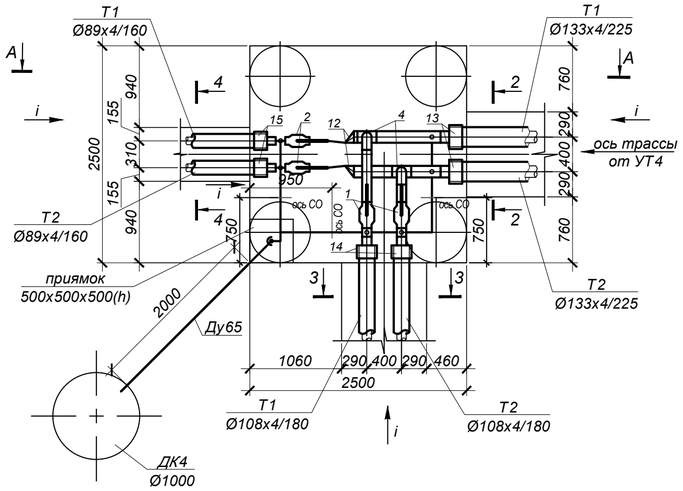
Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Узел трубопроводов УТ4

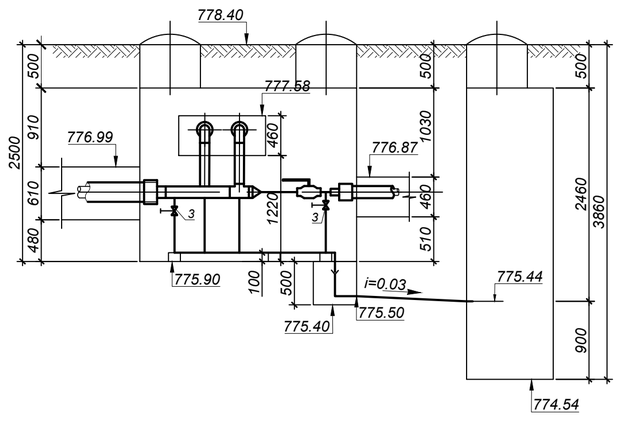
ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" в Алматы

ТОО "Рауза-ПВ"
ГСЛ № 18016640

УТ5
(ТК-4с сущ.)



А - А



Примечания:

1. План тепловых сетей см.лист 2
2. Продольный профиль тепловых сетей см.листы 4, 5
3. Разрезы 2 - 2, 3 - 3, 4 - 4 см.лист 3.

М 1:50

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз. п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ5			
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку			
		полнопроходной из кованой стали Ду100 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А" шт.	2		
2	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку			
		полнопроходной из кованой стали Ду80 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А" шт.	2		
3	ГОСТ 5761-2005	Клапан запорный стальной фланцевый 15с22нж, Ду40 Ру4.0 МПа шт.	6		спускник
3.1	ГОСТ 33259-2015	Фланец 1-40-1.6 МПа Сталь 25 шт.	12	1,96	спускник
4	ГОСТ17376-2001	Тройник 133х4 - 108х4 шт.	2	2,9	
5	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 133х4-45х2.5-2.5-ТС-592-062 шт.	2	0,26	
6	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 108х3.5-45х2.5-2.5-ТС-592-061 шт.	2	0,26	
7	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 89х3.5-45х2.5-2.5-ТС-592-060 шт.	2	0,27	
8	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 45х2.5-45х2.5-2.5-ТС-592-057 шт.	5	0,28	спускник
9	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 108х4 шт.	2	2,5	
10	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 76х3.5 шт.	1	1,0	
11	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 45х3 шт.	5	0,3	
12	ГОСТ17378-2001	Переход Э - 133х4-89х3.5 шт.	2	1,3	
13	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и			
		кабелем вывода торцевым Ст 133х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ шт.	2	51,0	
14	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и			
		кабелем вывода торцевым Ст 108х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ шт.	2	40,0	
15	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и			
		кабелем вывода торцевым Ст 89х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ шт.	2	33,0	
16	тип.сер.5.903-13 в.8-95	Опора скользящая 45-ТС-623.000-00 шт.	2	0,97	
17	133х4 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду125 м	3,0	12,72	
18	108х4 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду100 м	3,0	10,26	
19	89х4 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду80 м	2,5	8,39	
20	76х3.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду65 м	2,5	6,26	дренаж
21	45х3 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду40 м	10,0	3,11	спускник

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети

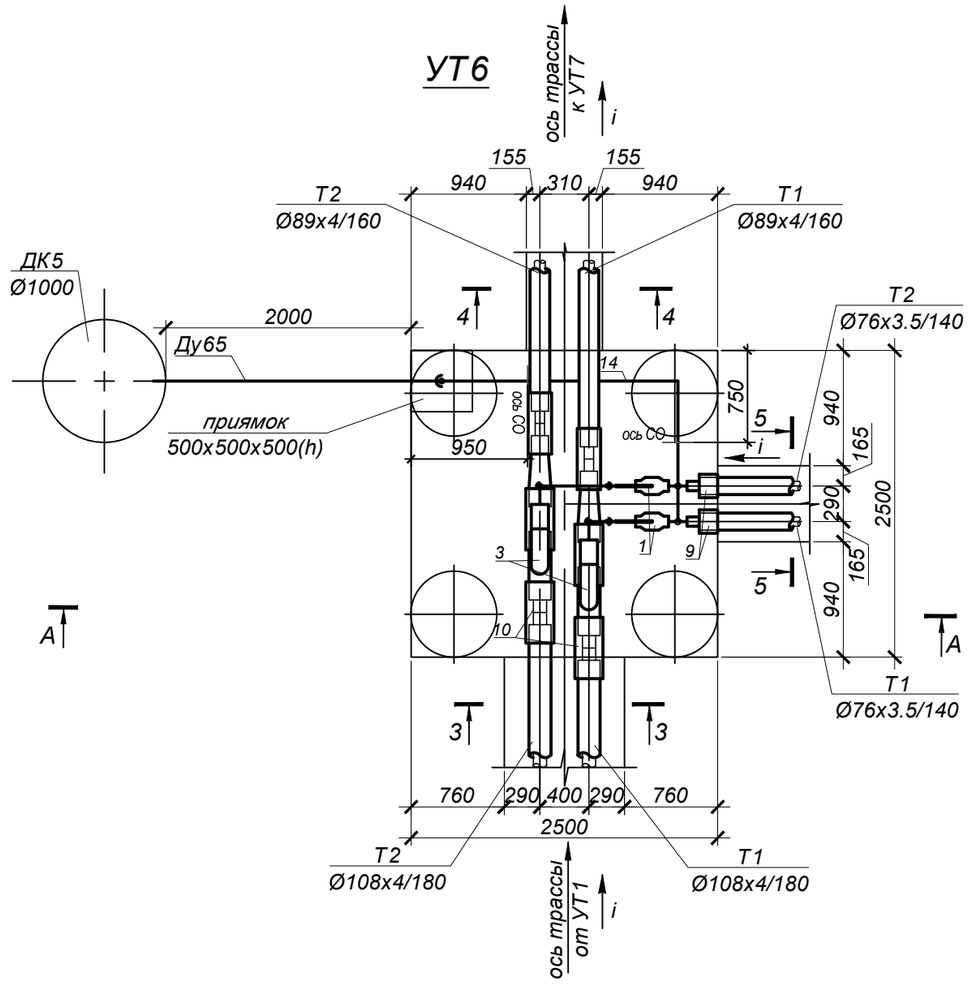
Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Узел трубопроводов УТ5

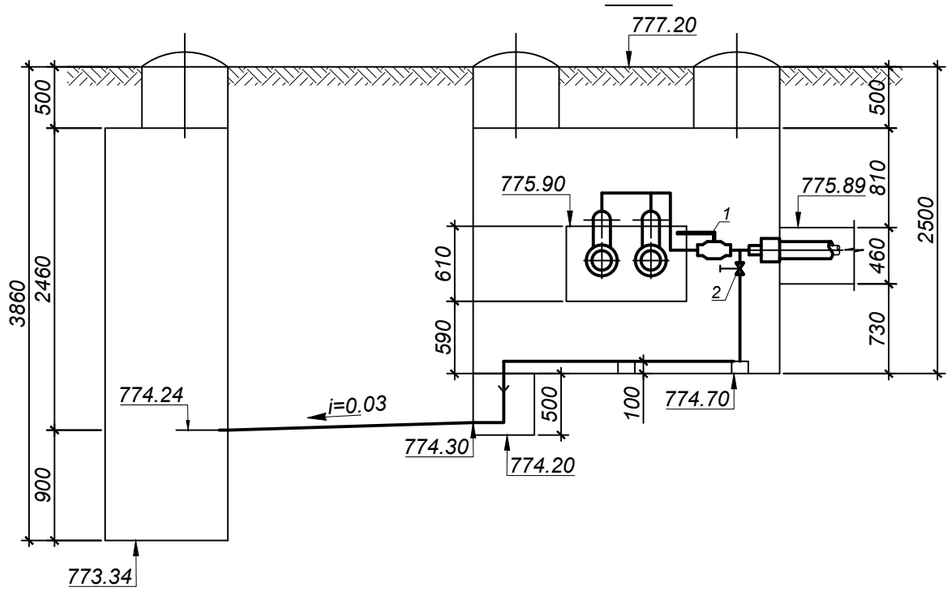
ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" в Алматы

ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

УТ6



А - А



М 1:50

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз. п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ6			
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку			
		полнопроходной из кованой стали Ду65 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А" шт.	2		
2	ГОСТ 5761-2005	Клапан запорный стальной фланцевый 15с22нж, Ду25 Ру4.0 МПа шт.	2		спускник
2.1	ГОСТ 33259-2015	Фланец 1-25-1.6 МПа Сталь 25 шт.	4	1,17	спускник
3	ГОСТ30732-2020	Тройник параллельный с металлической заглушкой изоляции и кабелем вывода			
		торцевым, с накладкой δ=4х39.5 Ст 108х4-76х3.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТшт.	2	16,0	
4	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 76х3-32х2-1.6-ТС-592-031 шт.	2	0,15	спускник
5	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 32х2-32х2-1.6-ТС-592-023 шт.	1	0,15	спускник
6	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 76х3.5 шт.	9	1,0	
7	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 32х3 шт.	3	0,2	
8	ГОСТ30732-2020	Переход Ст 108х4-89х4-1-ППУ-ПЭ шт.	2	9,0	
9	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и			
		кабелем вывода торцевым Ст 76х3.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ шт.	2	28,0	
10		Комплект изоляции стыка 108/180-ПЭ шт.	4		
11		Комплект изоляции стыка 89/160-ПЭ шт.	2		
12	тип.сер.5.903-13 в.8-95	Опора скользящая 32-ТС-623.000-00 шт.	2	0,97	
13	76х3.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду65 м	7,0	6,26	2,5м дренаж
14	32х3 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду25 м	5,5	2,15	спускник

Примечания:

1. План тепловых сетей см.лист 2
2. Продольный профиль тепловых сетей см.листы 4, 5
3. Разрезы 3 - 3, 4 - 4, 5 - 5 см.лист 3.

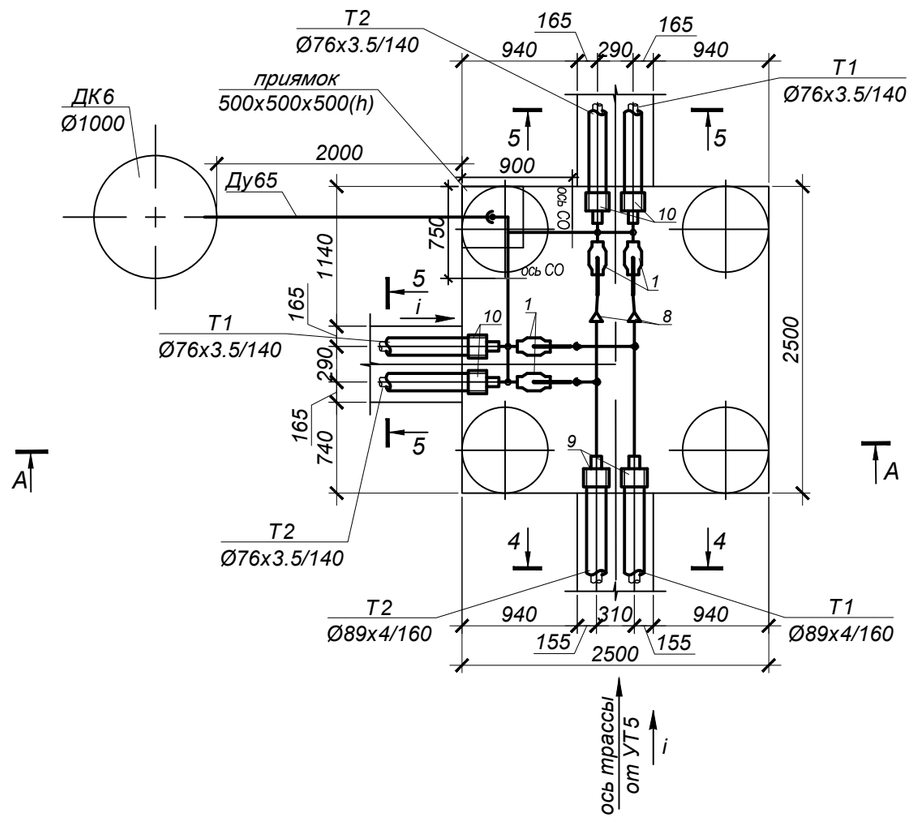
Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС			
						Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.			
Нач.отд.		Садыров				Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
							РП	13	
Н. контр.		Прокопенко				Узел трубопроводов УТ6	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы		ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640
Проверил		Сергибаева							
Разраб.		Джакупбеков							

Взам. инв. N°

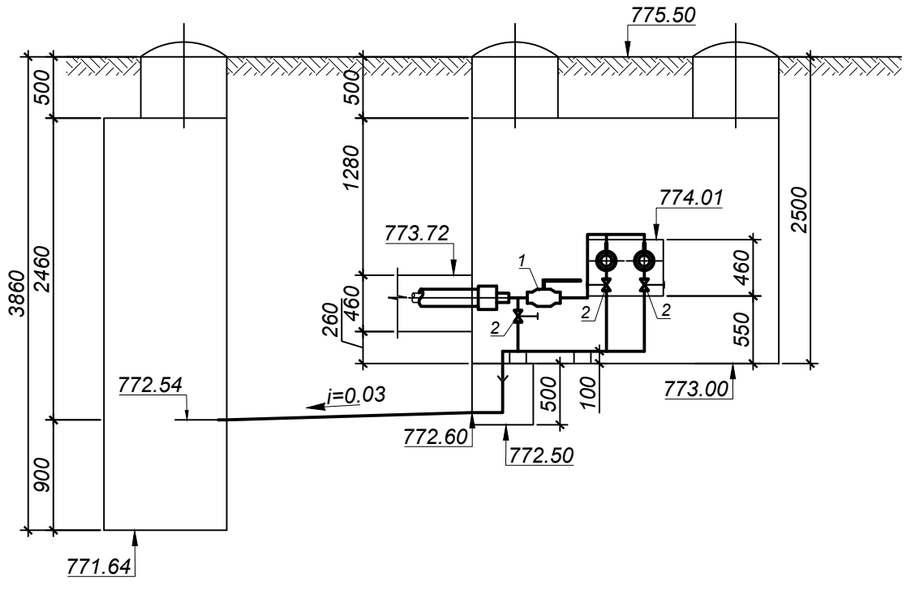
Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

УТ7



А - А



М 1:50

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз. п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ7			
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку			
		полнопроходной из кованой стали Ду65 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А" шт.	4		
2	ГОСТ 5761-2005	Клапан запорный стальной фланцевый 15с22нж, Ду25 Ру4.0 МПа шт.	4		спускник
2.1	ГОСТ 33259-2015	Фланец 1-25-1.6 МПа Сталь 25 шт.	8	1,17	спускник
3	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 89х3-76х3-1.6-ТС-592-077 шт.	2	0,58	
4	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 76х3-32х2-1.6-ТС-592-031 шт.	4	0,15	спускник
5	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 32х2-32х2-1.6-ТС-592-023 шт.	3	0,15	спускник
6	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 76х3.5 шт.	7	1,0	
7	ГОСТ17375-2001	Отвод 90° 32х3 шт.	4	0,2	
8	ГОСТ17378-2001	Переход К 89х3.5-76х3.5 шт.	2	0,6	
9	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и			
		кабелем вывода торцевым Ст 89х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ шт.	2	33,0	
10	ГОСТ 30732-2020	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и			
		кабелем вывода торцевым Ст 76х3.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ шт.	4	28,0	
11	тип.сер.5.903-13 в.8-95	Опора скользящая 32-ТС-623.000-00 шт.	2	0,97	
12	89х4 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду80 м	2,5	8,39	
13	76х3.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду65 м	7,0	6,26	2,5м дренаж
14	32х3 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду25 м	5,5	2,15	спускник

Примечания:

1. План тепловых сетей см.лист 2
2. Продольный профиль тепловых сетей см.листы 4, 5
3. Разрезы 4 - 4, 5 - 5 см.лист 3.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС			
						Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.			
						Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
							РП	14	
Нач.отд.		Садыров				Узел трубопроводов УТ7	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы		ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640
Н. контр.		Прокопенко							
Проверил		Сергибаева							
Разраб.		Джакупбеков							

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	1

Схема тепловых сетей.

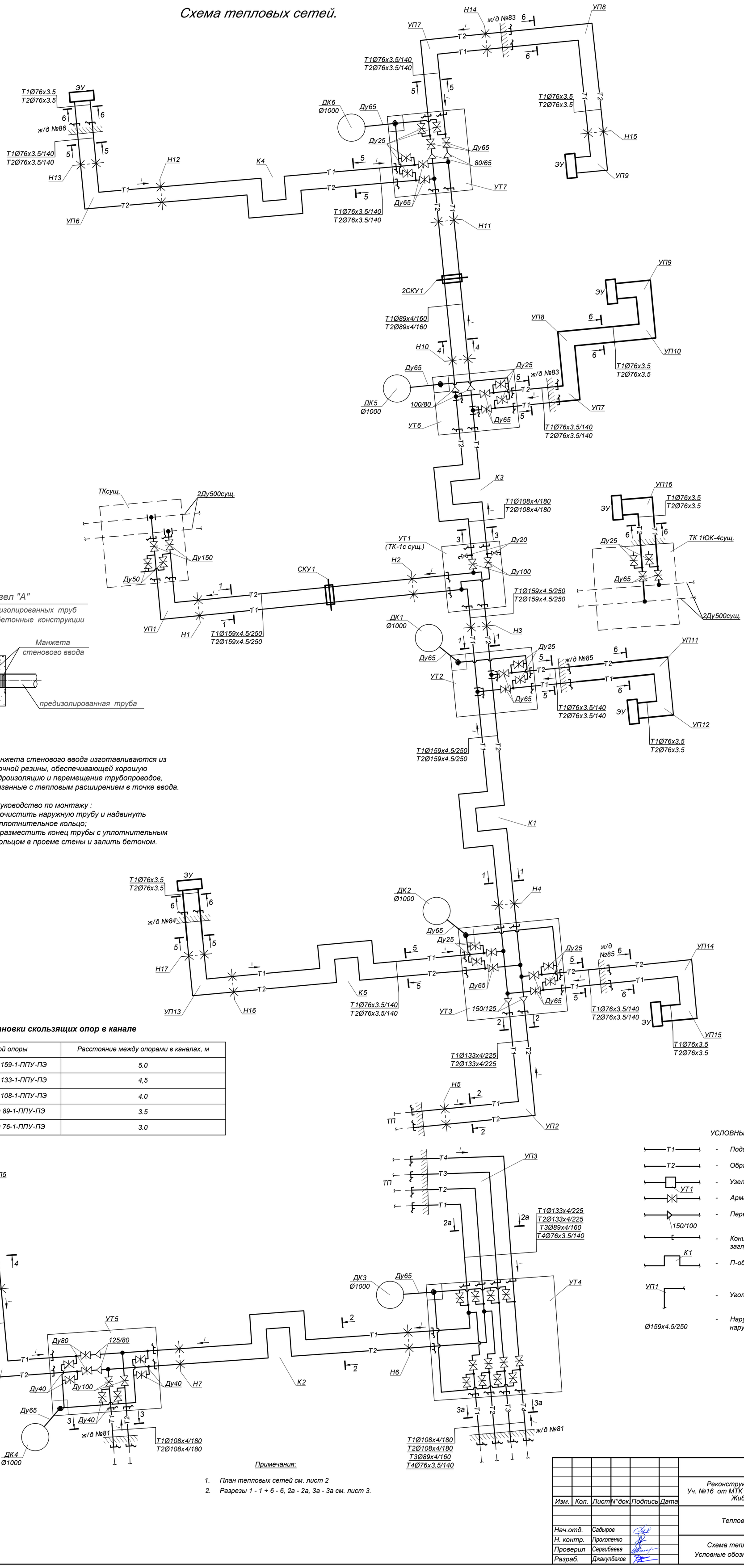


Таблица расстановки скользящих опор в канале

Ду трубы, мм	Тип подвижной опоры	Расстояние между опорами в каналах, м
Ду 150	Опора скользящая 159-1-ППУ-ПЭ	5.0
Ду 125	Опора скользящая 133-1-ППУ-ПЭ	4,5
Ду 100	Опора скользящая 108-1-ППУ-ПЭ	4.0
Ду 80	Опора скользящая 89-1-ППУ-ПЭ	3.5
Ду 65	Опора скользящая 76-1-ППУ-ПЭ	3.0

Примечания:

1. План тепловых сетей см. лист 2
2. Разрезы 1 - 1 ÷ 6 - 6, 2а - 2а, 3а - 3а см. лист 3.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Т1 — Подающий трубопровод
- Т2 — Обратный трубопровод
- УТ1 — Узел трубопроводов
- Арматура
- 150/100 — Переход
- Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции
- К1 — П-образный компенсатор
- УП1 — Угол поворота
- Ø159х4.5/250 — Наружный диаметр трубопровода, толщина стенки, наружный диаметр полиэтиленовой оболочки

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	15	

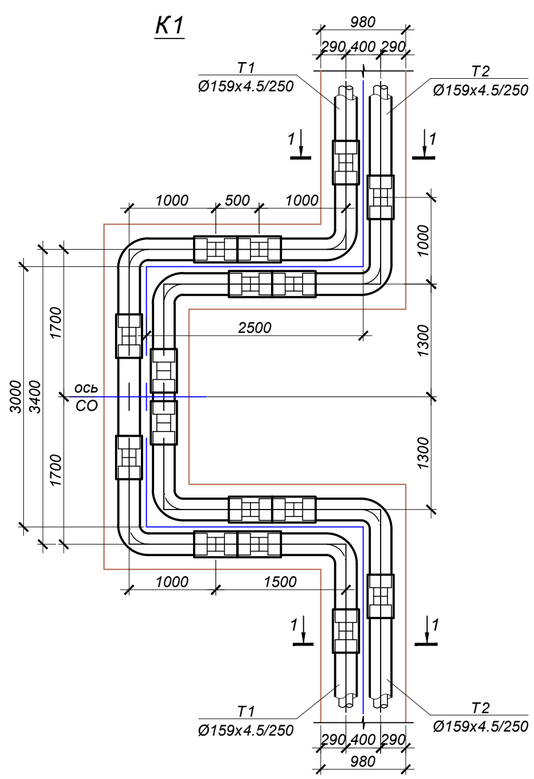
Схема тепловых сетей. Условные обозначения. Узел "А"

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" в Алматы

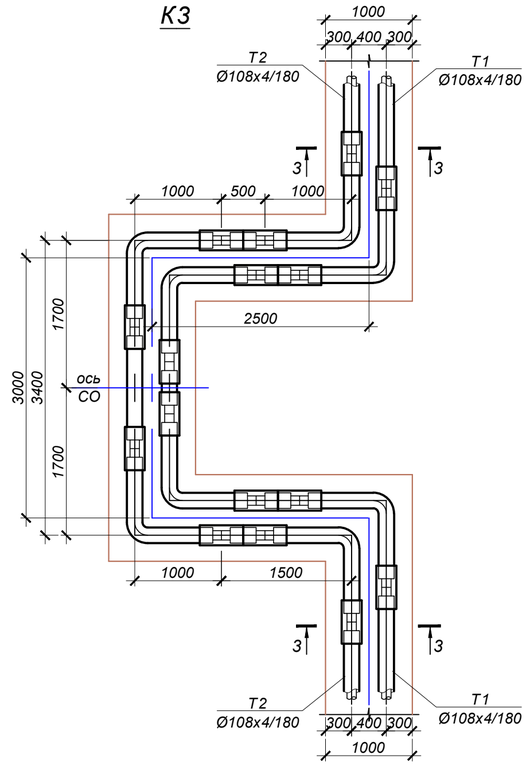
ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

П - образные компенсаторы

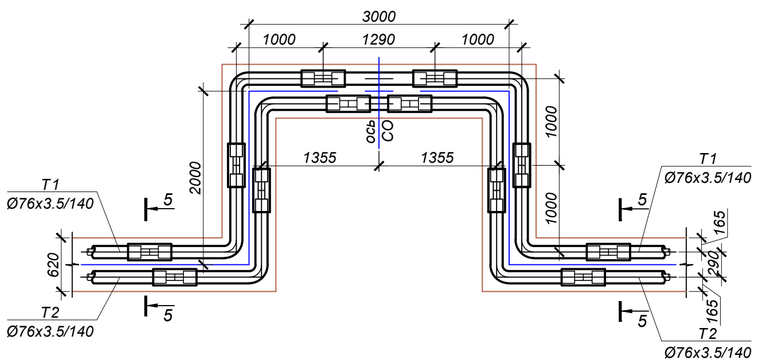
К1



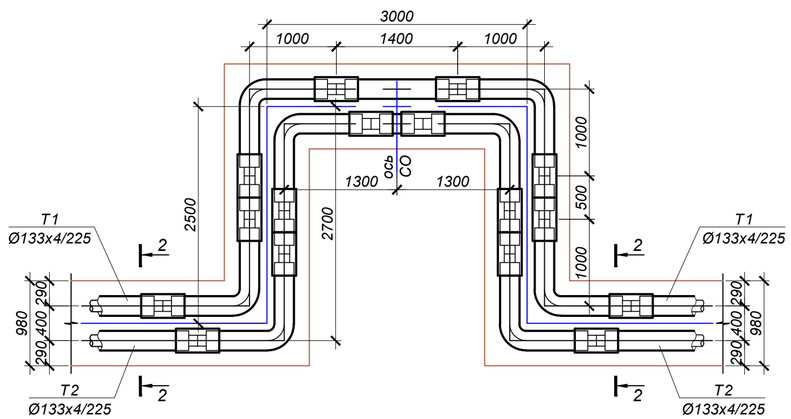
К3



К4, К5



К2



Примечания:

1. План тепловых сетей см.лист 2
2. Продольный профиль тепловых сетей см.листы 4, 5;
3. Разрезы 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3, 5 - 5 см.лист 3.

М 1:50

Взам. инв. N°	Подп. и дата	Инв. N° подл.
		1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей
Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

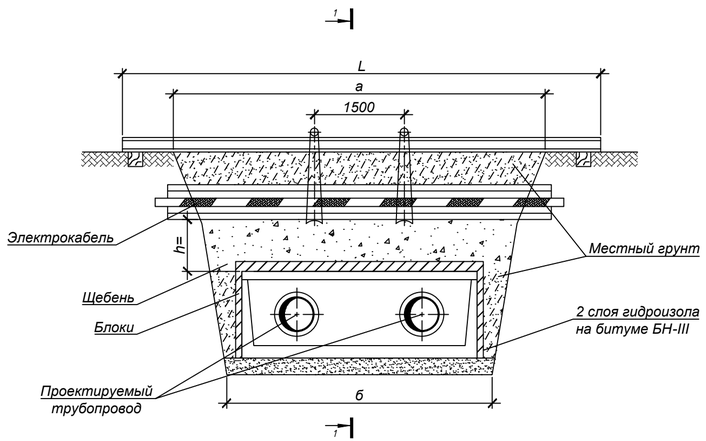
Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

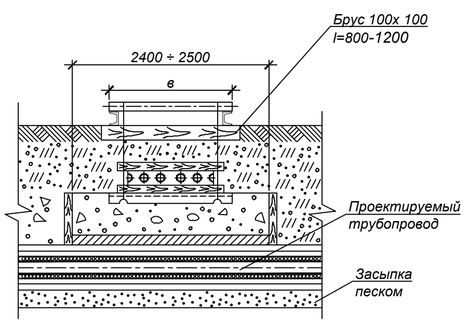
П - образные компенсаторы К1 ÷ К5

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы
ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

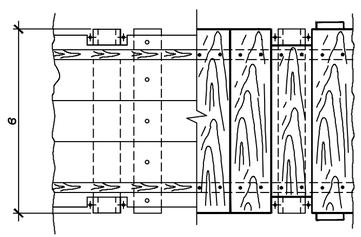
УЗЕЛ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ



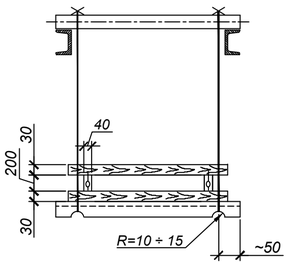
РАЗРЕЗ 1 - 1

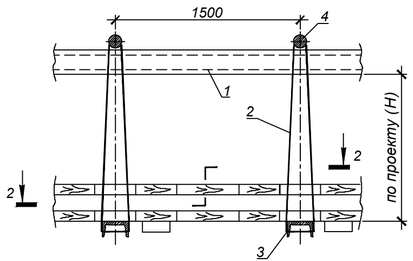


РАЗРЕЗ 2 - 2



УЗЕЛ ПОДВЕСКИ





ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Размер блоков стеновых из ячеистого бетона (пенобетон) ГОСТ 21520-89 В2.0, D600:
   Блок 1/1000*500*200.
   Блок 2/1200*600*200.
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 (М600 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм), утрамбовать, демонтировать узел подвески.
4. При h>=0,5м 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.

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

	Внутренний размер канала	Гидроизоляция в два слоя, м²	Блоки ГОСТ 21520-89		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
исп.2 v	КЛ 60-45-8	7	-	8	0.4 / 0.25	0.6 / 0.5	0.8 / 1
исп.1 v	КЛ 90-45-8	8	5	6	0.5 / 0.3	0.7 / 0.6	1 / 1.2
	КЛ 120-60-8	10	15	2	0.55 / 0.35	0.8 / 0.7	1.1 / 1.4
	КЛс 150-90-8	9.5	10	6	0.6 / 0.4	1 / 0.8	1.3 / 1.6
	КЛс 210-120-8	13.5	10	12	0.8 / 0.5	1.2 / 1	1.6 / 2
	2КЛс 90-90-8	12.5	20	2	0.9 / 0.6	1.3 / 1.1	1.8 / 2.2
	2КЛс 120-120-8	14	20	4	0.8 / 0.7	1.5 / 1.3	2.1 / 2.6

СПЕЦИФИКАЦИЯ УЗЛА ПОДВЕСКИ v

	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 8240-97		Проволока Ø6мм ГОСТ 2246-70	Швеллер N16 ГОСТ 8240-97	Круг Ø20 ГОСТ 2590-2006	Размер В, м	Пиломатериалы,м³	Размер В, м	Пиломатериалы, м³	Размер В, м	Пиломатериалы, м³	Размер В, м	Пиломатериалы, м³
			2шт.		при Н=1м										
	а	б	№	L, м	L, м	Кол-во, шт	Кол-во, шт								
исп.2 v	2.5	1.4	18	4	4.5	2	2		0.08		0.10		0.11		0.12
исп.1 v	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	0.25	0.12	0.35	0.15	0.45	0.17	0.55	0.2
	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		0.2		0.24		0.27
	6	3.8	20	8	4.5	4	4		0.2		0.24		0.28		0.32

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.	Садыров				
Н. контр.	Прокопенко				
Проверил	Сергибаева				
Разраб.	Джакупбеков				

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

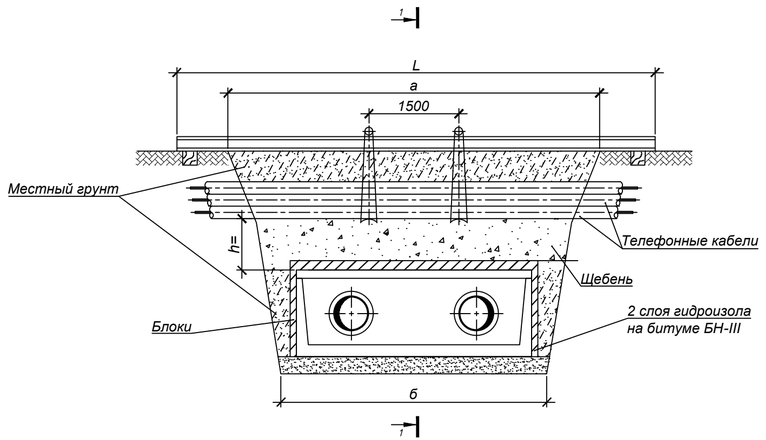
Пересечение теплосети с электрическим кабелем до 35 кВ. Узел подвески, исп.1, 2. Узел, исп.1, 2

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы

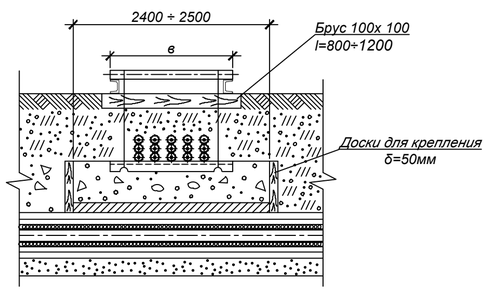
ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 1

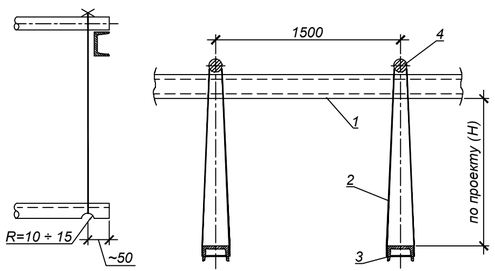
УЗЕЛ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ



РАЗРЕЗ 1 - 1



УЗЕЛ ПОДВЕСКИ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Размер блоков стеновых из ячеистого бетона (пенобетон) ГОСТ 21520-89 В2.0, D600:
   Блок 1/1000*500*200.
   Блок 2/1200*600*200.
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, подсыпать местный грунт, заполнить промежуток между блоками и телефонным кабелем щебнем (М600 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм), утрамбовать, демонтировать узел подвески.
4. При h>=0,5м 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.

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

	Внутренний размер канала	Гидроизоляция в два слоя, м²	Блоки ГОСТ 21520-89		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 60-45-8	7	-	8	0.4 / 0.25	0.6 / 0.5	0.8 / 1
исп.1 v	КЛ 90-45-8	8	5	6	0.5 / 0.3	0.7 / 0.6	1 / 1.2
	КЛ 120-60-8	10	15	2	0.55 / 0.35	0.8 / 0.7	1.1 / 1.4
	КЛс 150-90-8	9.5	10	6	0.6 / 0.4	1 / 0.8	1.3 / 1.6
	КЛс 210-120-8	13.5	10	12	0.8 / 0.5	1.2 / 1	1.6 / 2
	2КЛс 90-90-8	12.5	20	2	0.9 / 0.6	1.3 / 1.1	1.8 / 2.2
	2КЛс 120-120-8	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	Размер в, м			
			Швеллер ГОСТ 8240-97		Проволока Ø6мм ГОСТ 2246-70	Швеллер N16 ГОСТ 8240-97	Круг Ø20 ГОСТ 2590-2006	1 ряд кабелей	2 ряда кабелей	3 ряда кабелей	4 ряда кабелей
			2шт.		при Н=1м						
	а	б	№	L, м	L, м	Кол-во, шт	Кол-во, шт				
	2.5	1.4	18	4	4.5	2	2				
исп.1 v	3	1.7	18	4.5	4.5	2	2				
	3.5	2	18	5	4.5	2	2	0,25	0,35	0,45	0,55
	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	3.8	20	8	4.5	4	4				

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети

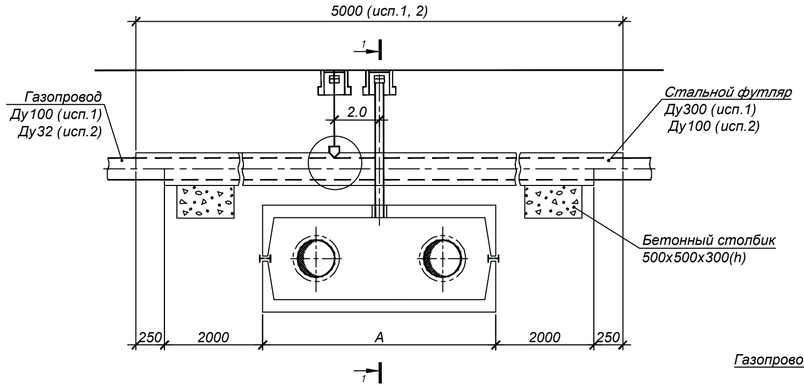
Стадия	Лист	Листов
РП	18	

Пересечение теплосети с телефонной канализацией. Узел подвески, исп.1. Узел, исп.1

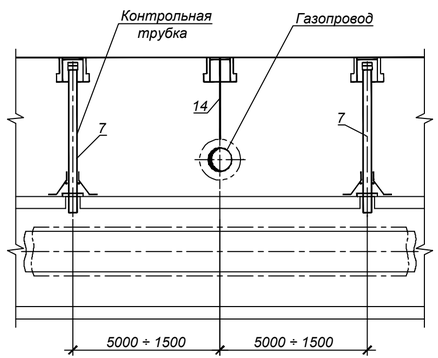
ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы

ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

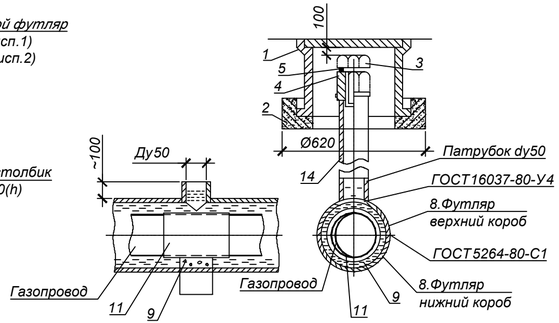
Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 1



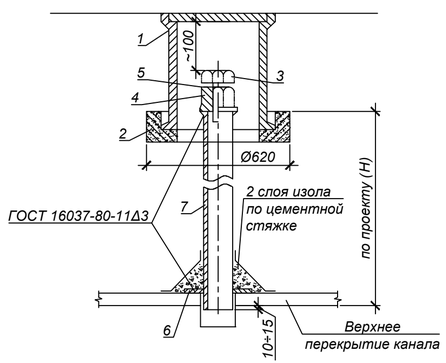
Разрез 1 - 1



Установка контрольной трубки на газопроводе



Установка контрольной трубки в канале



Примечания:

Спецификация дана на одно пересечение.

1. Футляр - разрезная труба, верхняя половина которой на 500мм длиннее нижней. К верхней половине привариваются патрубки dy=50мм.

2. Порядок работ:

Открыть траншею до нижней отметки трубы газопровода. Завести под газопровод нижнюю часть футляра. В местах расположения патрубков на газопровод наложить два слоя гидроизола и уложить на бетонную основу. Установить и приварить верхнюю половину футляра. После окончания работ по монтажу теплотрассы засыпать грунт до верхней отметки футляра. Через патрубки заполнить футляр горячим битумом до полного заполнения.

3. Диаметр футляра принимать на 100-200мм больше диаметра газопровода.

4. Футляр покрыть усиленным антикоррозионным покрытием.

5. Участок газопровода, закладываемый в футляр, для сохранения гидроизоляции при сварке футляра покрыть асбестом в 2 слоя.

6. Производство работ выполнять в соответствии с требованиями "Правил безопасности в газовом хозяйстве" РК, 1993г.,СНиП 2.04.08-87 "Газоснаб жение" (проектирование), СНиП 3.05.02-88 "Газоснабжение" (строительство).*

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса, ед.,кг	Примечание
			исп.1	исп.2		
1	ТД Серия 4.905-8	Ковер большой сварной УГ-37 шт.	3	3	32.0	
2	ТД Серия 4.905-8	Подушка под ковер большой УК-39 шт.	3	3	60.0	
3	ГОСТ 7798-70*	Болт М36х 50 шт.	3	3	0.8	
4	ГОСТ 8918-69*	Гайка с буртиком М36 шт.	3	3	0.817	
5	ГОСТ 481-80*	Прокладка паронитовая δ=3 шт.	3	3	0.01	
6	Лист Б-ПН-10 ГОСТ19903-74* 3-IV Ст3 ГОСТ16523-89	Шайба Ø110/Ø60 шт.	3	3	0.41	
7	57х 3 ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10705-80*	Труба стальная электросварная Ду 50мм м	3,0	2,0	4.0	
8	325х6 ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10705-80*	Стальной футляр Ду300 м	5,0		47,2	учтено в СО
8.1	108х4 ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10705-80*	Стальной футляр Ду100 м		5,0	10,26	учтено в СО
9		Бетон класса В7.5 м³	0,2	0,2		
10	ГОСТ 10296-79	Изол 2 слоя м²	0,2	0,06		
11	ГОСТ 7415-86	Гидроизоляция 2 слоя м²	5,1	1,7		
12	ГОСТ 2850-80*	Асбестовый лист δ=2мм м²	1,7	0,5		
13		Битум м³	0,37	0,04		
14	25х2 ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10705-80*	Труба стальная электросварная Ду 20мм м	1,5	1,0	1.13	
		Спецификация дана на один узел				

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

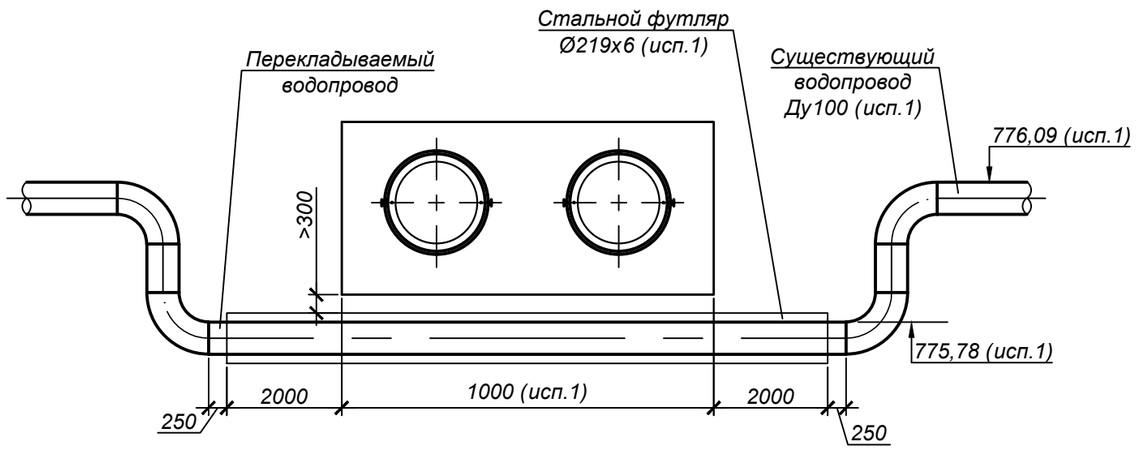
Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	19	

Пересечение теплосети с газопроводом, исп.1, 2

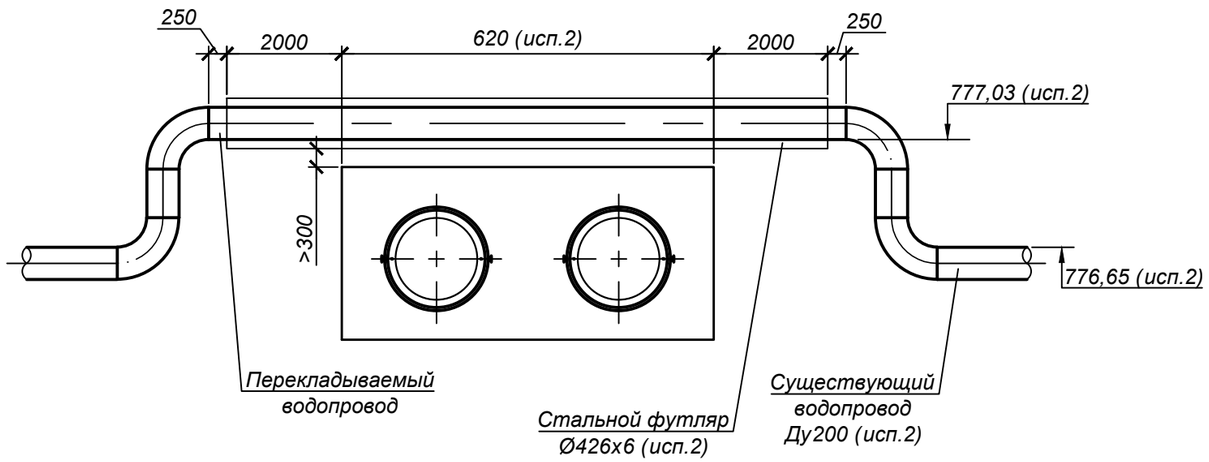
ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы

ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

Под каналом



Над каналом



СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		исп.1			
1	219х6 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Труба электросварная прямошовная Ду200 м	5,5	31,52	для футляра учтено в СО
2	108х4 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Труба электросварная прямошовная Ду100 м	6,0	10,26	учтено в СО
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90° 108х4 шт.	4	2,5	учтено в СО
4		Бетон класса В15 м³	0,09		
		исп.2			
1	426х6 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Труба электросварная прямошовная Ду400 м	5,0	62,15	для футляра учтено в СО
2	219х6 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80	Труба электросварная прямошовная Ду200 м	5,5	31,52	учтено в СО
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90° 219х6 шт.	4	15,0	учтено в СО
4		Бетон класса В15 м³	0,08		
		Спецификация дана на одно исполнение			

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей
Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

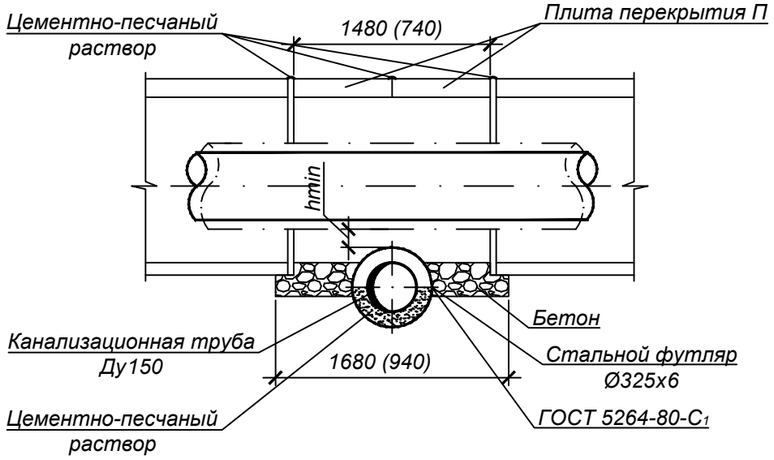
Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	20	

Пересечение с водопроводом.
Вариант прокладки, исп.1, 2

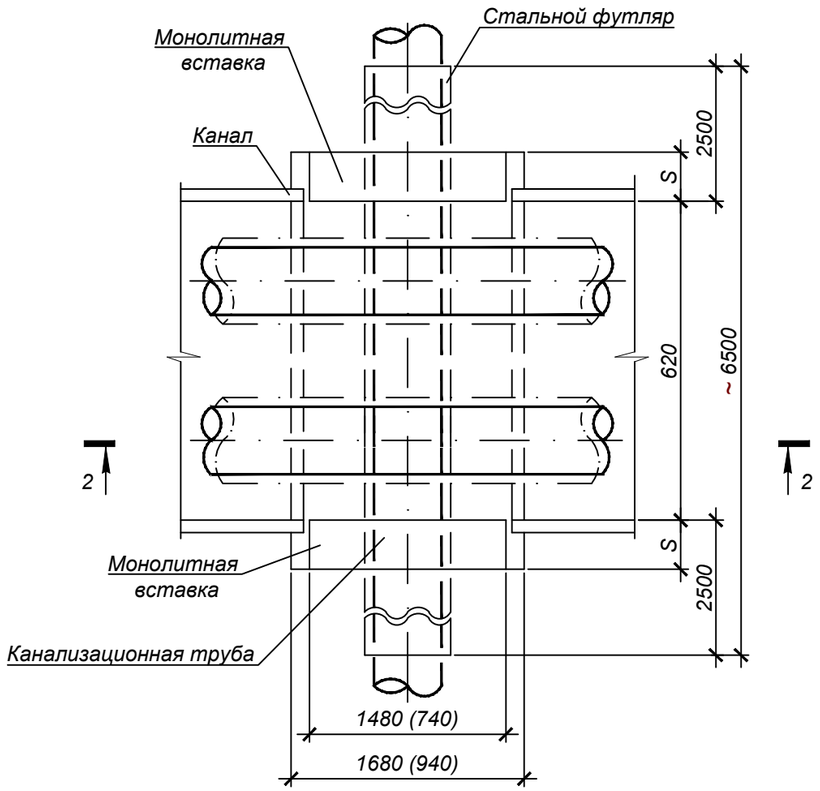
ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы

ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

2 - 2



ПЛАН



СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ

Исполнение	Размер внутреннего канала	Бетон класса В15		Плита перекрытия		Футляр из трубы ГОСТ 10704-91		Примечание
		V	S	Марка	шт.	Днхs	L	
		м³	мм			мм	м	
1	620х460(h)	0,46	200	П5-8	2	325х6	6,5	футляр учтен в СО
Спецификация дана на одно исполнение								

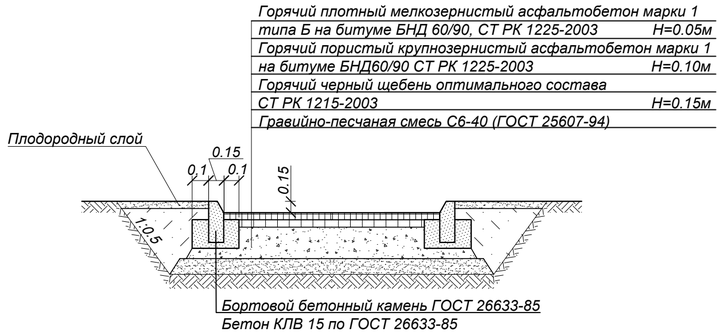
Примечание:

1. Футляр - разрезная труба, нижнюю половину которой при монтаже до уровня разъема заполнить цементно-песчаным раствором. После приварки верхней половины к нижней, торцы замуровать бетоном на 150÷200мм.
2. При монтаже выполнить усиленную защиту поверхности футляра от коррозии.
3. Объем бетона определен при длинах монолитных участков 1480мм.
4. Минимальное расстояние (h) между теплоизоляцией и футляром принимать для Ду > 150мм - 50мм, для Ду < 150мм - 100мм.
5. Разработку траншеи в зоне канализации производить в креплениях с последующей засыпкой песчаным грунтом с уплотнением до К=0,98.
6. Размеры А принимаются в зависимости от размера канала.
7. Монолитную вставку 740мм (размеры в скобках) принимать при диаметре футляра Ду ≤300мм.

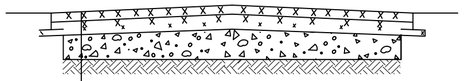
Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС			
						Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.			
						Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
							РП	21	
Нач.отд.		Садыров				Прокладка теплосети над пересекаемой канализацией	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы		ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640
Н. контр.		Прокопенко							
Проверил		Сергибаева							
Разраб.		Джакупбеков							

Дороги общегородского значения тип 1



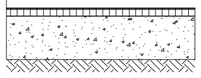
Дороги районного значения тип 2



Верхний слой:
-Мелкозернистый асфальтобетон марки I типа Б на щебне М1200 БНД 60/90 (СТ РК 1225-2003) Н = 0.05м
Нижний слой (по траншее):
-Высокопористый крупнозернистый асфальтобетон (СТ РК 1225-2003) марки I на битуме БНД 60/90 Н = 0.10м
-Горячий черный щебень оптимального состава (СТ РК 1215-2003) Н = 0.12м
Гравийно-песчаная смесь С6-40 (ГОСТ 25607-94*)

Конструкция покрытия тротуаров

Мелкозернистый асфальтобетон марки I, типа Б, на битуме БНД 70/100, СТ РК 1225-2019, Н=0.035м
Щебень Н=0,12
Уплотненный грунт



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Разборка и восстановление верхнего слоя а/бетонного покрытия Н=0.05м				Разборка и восстановление щебеночного основания				Разборка и восстановление бортового камня, м	
Ширина дороги, м	Протяженность трассы, м Дорога		Тротуар, м	Ширина траншеи м	Протяженность трассы, м Дорога		Тротуар, м	Дорож-ного	Тротуар-ного
	Тип 1	Тип 2			Тип 1	Тип 2			
Участок трассы от ТКсущ. до СКУ1									
11,0	25,5	-	-	2,5	25,5	-	-	28,0	-
Участок трассы от УТ1(ТК-1с сущ.) до УТ3									
4,5	-	40,0	-	2,5	-	40,0	-	40,0	-
Участок трассы от УТ3 до УП2									
3,5	-	11,0	-	2,5	-	11,0	-	7,0	-
Участок трассы от УТ3 до УП12									
4,0	-	34,0	-	2,0	-	34,0	-	39,0	-
Участок трассы от УТ1(ТК-1с сущ.) до УТ6									
4,5	-	26,5	-	2,5	-	26,5	-	26,0	-
Участок трассы от УТ6 до УП7									
4,0	-	56,5	-	2,0	-	56,5	-	100,0	-
Участок трассы от УТ7 до УП6									
4,5	-	44,0	-	2,0	-	44,0	-	61,0	-
Участок трассы от УП3 до ж/д №81									
3,5	-	14,0	-	3,5	-	14,0	-	10,0	-
Участок трассы от Н6 до К2									
9,0	-	32,0	-	2,5	-	32,0	-	9,0	-
Участок трассы от К2 до УТ5									
3,5	-	11,5	-	2,5	-	11,5	-	22,0	-
Участок трассы от УТ5 до УП4									
6,0	-	5,0	-	2,0	-	5,0	-	6,0	-
Участок трассы от УП4 до УП5									
3,5	-	23,0	-	2,0	-	23,0	-	20,0	-

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

Конструкция покрытия дорог. Тип 1, 2

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы

ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

План горячего водоснабжения на время строительства М1:500

Р-18-5,9 планшеті
1:500 масштабы
Алмалы ауданы
Байсеитов/Жібек жолы даңғылы/Мақатаев көшелері

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 "Гео СтройИнвест", необходимо вызвать представителей служб:

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

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

"Гео Строй Инвест" ЖШС

Топографиялық түсірілім

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ	"Казахский Сантехпроект"ЖШС	
ДИРЕКТОР		Кайынбаев А.З.
РЕДАКТОР		Исова А.М.
ГЕОДЕЗИСТ		Искаков Э.
КАРТОГРАФ		Исова А.К.
КҮНІ	1 тамыз 2023 ж.	

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	23	

План горячего водоснабжения на время строительства

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы

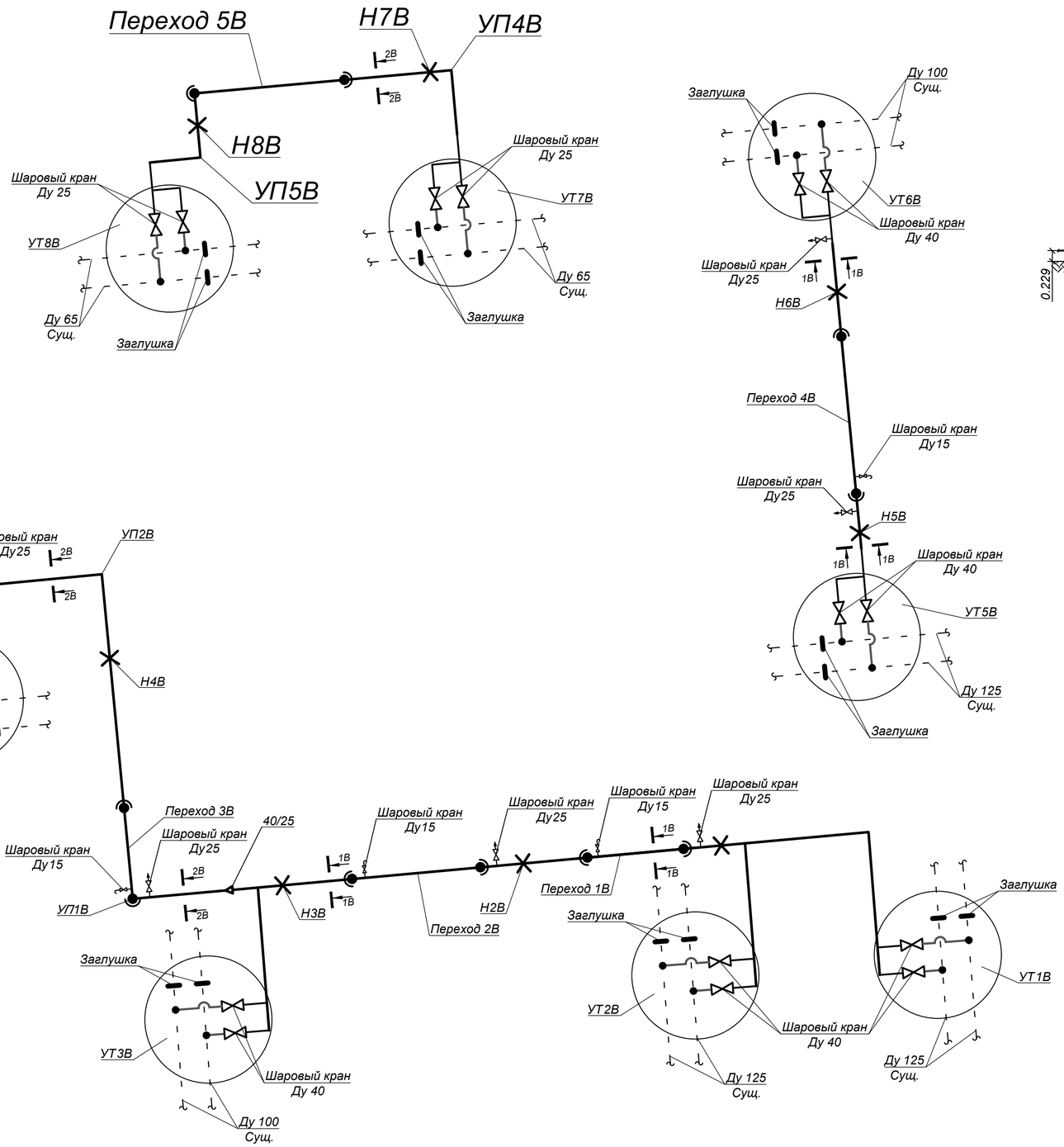
ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

Взам. инв. N°

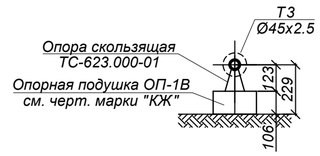
Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Схема горячего водоснабжения на время строительства

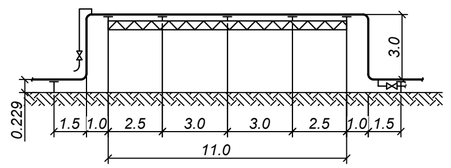


Разрез 1В - 1В

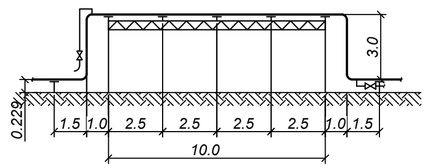


Разрез 2В - 2В

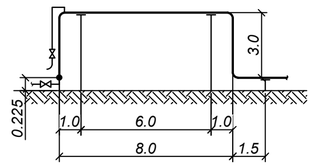
Переход 1В



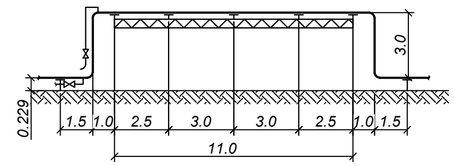
Переход 2В



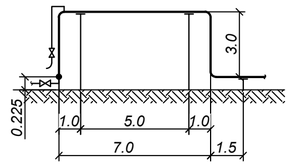
Переход 3В



Переход 4В



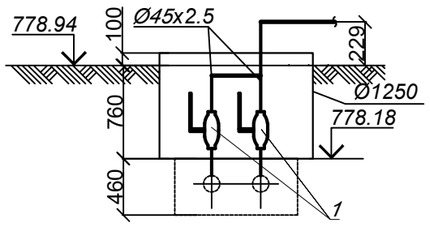
Переход 5В



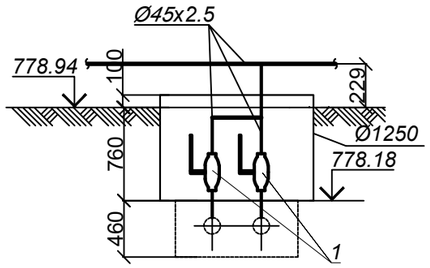
						4637-С11-ТС	
						Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.	
Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата		
						Тепловые сети	Стадия: РП; Лист: 24; Листов:
Нач.отд.		Садыров				Схема горячего водоснабжения на время строительства. Разрезы 1В - 1В,2В - 2В. Переход 1В ÷ Переход 5В	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы; ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640
Н. контр.		Прокопенко					
Проверил		Сергибаева					
Разраб.		Джакупбеков					

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 1

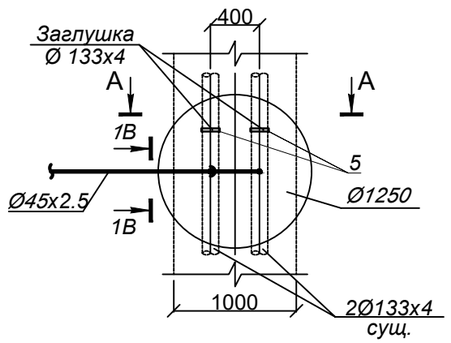
А - А



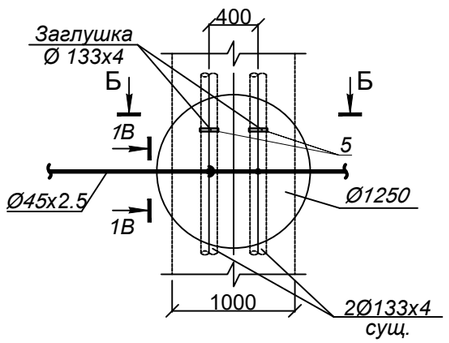
Б - Б



УТ 1В



УТ 2В



СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз.	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ1В				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку				
		полнопроходной из кованой стали Ду40 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А"	шт.	2		
2	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 133х4-45х2.5-2.5-ТС-592-062	шт.	2	0,26	
3	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 45х2.5-45х2.5-2.5-ТС-592-057	шт.	1	0,28	
4	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90° 45х2.5	шт.	2	0,3	
5	ГОСТ 17379-2001	Заглушка 133х4	шт.	2	0,9	
6	45х2.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду40	м	3,0	2,62	
		УТ2В				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку				
		полнопроходной из кованой стали Ду40 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А"	шт.	2		
2	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 133х4-45х2.5-2.5-ТС-592-062	шт.	2	0,26	
3	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 45х2.5-45х2.5-2.5-ТС-592-057	шт.	2	0,28	
4	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90° 45х2.5	шт.	1	0,3	
5	ГОСТ 17379-2001	Заглушка 133х4	шт.	2	0,9	
6	45х2.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду40	м	3,0	2,62	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

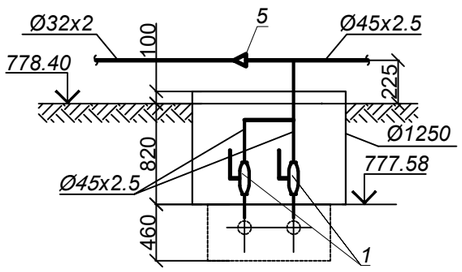
Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	25	

Узел трубопроводов УТ1В, УТ2В

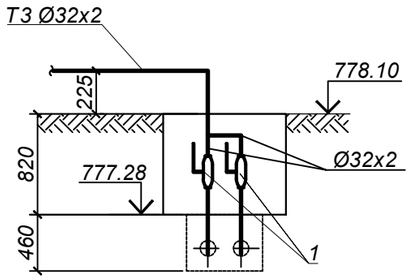
ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы

ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

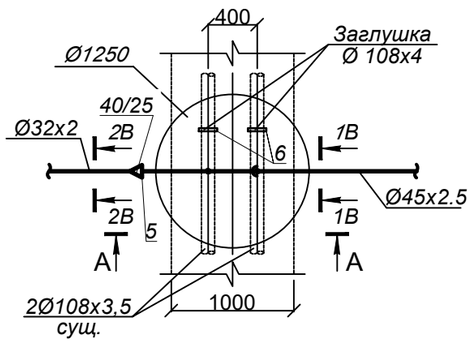
А - А



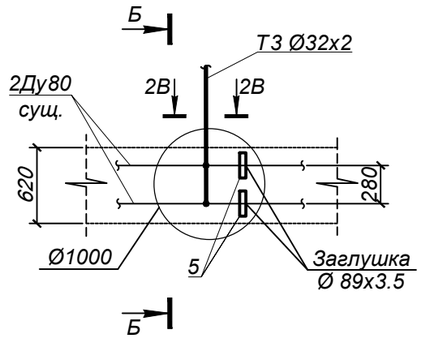
Б - Б



УТ 3В



УТ 4В



СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз.	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ3В				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку				
		полнопроходной из кованой стали Ду40 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А"	шт.	2		
2	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 108х3.5-45х2.5-2.5-ТС-592-061	шт.	2	0,26	
3	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 45х2.5-45х2.5-2.5-ТС-592-057	шт.	2	0,28	
4	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90° 45х2.5	шт.	1	0,3	
5	ГОСТ 17378-2001	Переход К 45х2.5-32х2	шт.	1	0,1	
6	ГОСТ 17379-2001	Заглушка 108х4	шт.	2	0,7	
7	45х2.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду40	м	3,0	2,62	
		УТ4В				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку				
		полнопроходной из кованой стали Ду25 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А"	шт.	2		
2	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 89х3-32х2-1.6-ТС-592-033	шт.	2	0,15	
3	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 32х2-32х2-1.6-ТС-592-023	шт.	1	0,15	
4	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90° 32х2	шт.	2	0,1	
5	ГОСТ 17379-2001	Заглушка 89х3.5	шт.	2	0,6	
6	32х2 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду25	м	3,0	1,48	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы-Макатаева в г. Алматы.

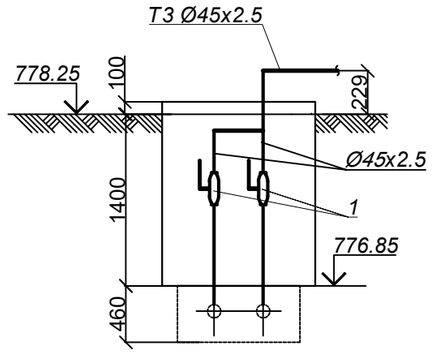
Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	26	

Узел трубопроводов УТ3В, УТ4В

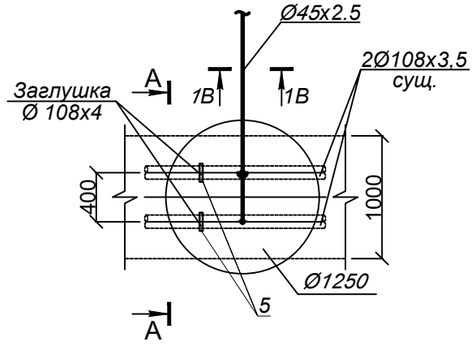
ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы

ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

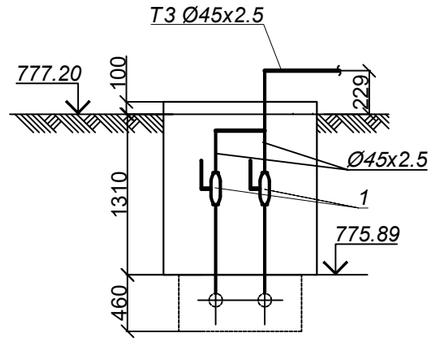
А - А



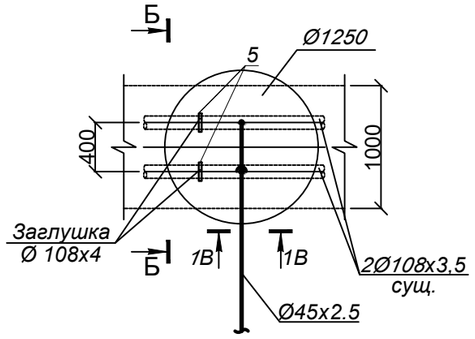
УТ 5В



Б - Б



УТ 6В



СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз.	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ5В				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку				
		полнопроходной из кованой стали Ду40 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А"	шт.	2		
2	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 108х3.5-45х2.5-2.5-ТС-592-061	шт.	2	0,26	
3	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 45х2.5-45х2.5-2.5-ТС-592-057	шт.	1	0,28	
4	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90° 45х2.5	шт.	2	0,3	
5	ГОСТ 17379-2001	Заглушка 108х4	шт.	2	0,7	
6	45х2.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду40	м	4,0	2,62	
		УТ6В				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку				
		полнопроходной из кованой стали Ду40 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А"	шт.	2		
2	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 108х3.5-45х2.5-2.5-ТС-592-061	шт.	2	0,26	
3	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 45х2.5-45х2.5-2.5-ТС-592-057	шт.	1	0,28	
4	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90° 45х2.5	шт.	2	0,3	
5	ГОСТ 17379-2001	Заглушка 108х4	шт.	2	0,7	
6	45х2.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду40	м	4,0	2,62	

Взам. инв. N°

Подл. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы-Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети

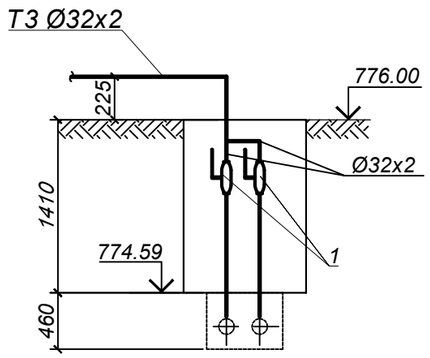
Стадия	Лист	Листов
РП	27	

Узел трубопроводов
УТ5В, УТ6В

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы

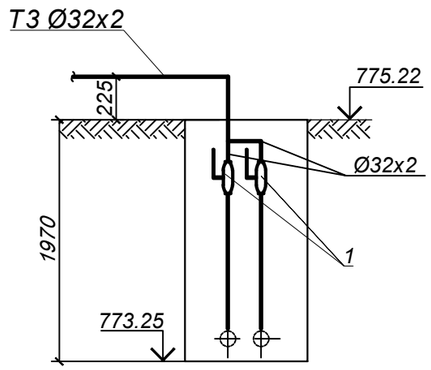
ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

А - А

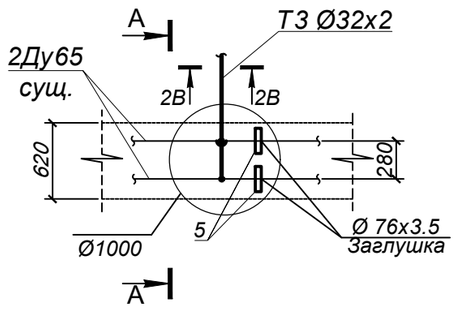


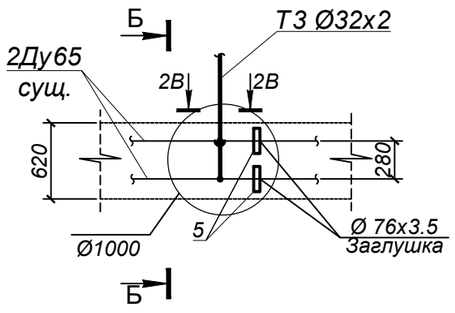
УТ 7В

Б - Б



УТ 8В





СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз.	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		УТ7В				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку				
		полнопроходной из кованой стали Ду25 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А"	шт.	2		
2	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 76х3-32х2-1.6-ТС-592-031	шт.	2	0,15	
3	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 32х2-32х2-1.6-ТС-592-023	шт.	1	0,15	
4	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90° 32х2	шт.	2	0,1	
5	ГОСТ 17379-2001	Заглушка 76х3.5	шт.	2	0,4	
6	32х2 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду25	м	4,0	1,48	
		УТ8В				
1	ГОСТ 21345-2005	Шаровый кран под приварку				
		полнопроходной из кованой стали Ду25 Ру=2.5 МПа, класс гермет. "А"	шт.	2		
2	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 76х3-32х2-1.6-ТС-592-031	шт.	2	0,15	
3	тип.сер.5-903.13 в.1	Штуцер для ответвления 32х2-32х2-1.6-ТС-592-023	шт.	1	0,15	
4	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90° 32х2	шт.	2	0,1	
5	ГОСТ 17379-2001	Заглушка 76х3.5	шт.	2	0,4	
6	32х2 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80	Трубопровод Ду25	м	4,5	1,48	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы-Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	28	

Узел трубопроводов УТ7В, УТ8В

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы

ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

План тепловых сетей.
М1:500

Условные обозначения:

- *металлическое ограждение*

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ РАБОТ

№ п/п	Наименование	Един изм	Кол-во	Примечания
22	Восстановление декоративного металлического ограждения L=2,5м, h=2,0м	шт./кг	9/14,0	Объемы по восстанови-тельным работам (поз.22÷25) переданы в раздел ПОС
	Монтаж ограждения из стальных труб:			
23	- Ду100мм, L=500мм	шт./кг	3/3,9	
24	- Ду50мм, L=500мм	шт./кг	8/2,0	
25	- Ду25мм, L=500мм	шт./кг	20/0,91	

Р-18-5,9 планшеті
1:500 масштабы
Алмалы ауданы
Байсеитов/Жібек жолы даңғылы/Мақатаев көшелері

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 "Гео СтройИнвест", необходимо вызвать представителей служб:

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

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

"Гео Строй Инвест" ЖШС	
Топографиялық түсірілім	
ТАПСЫРЫС БЕРУШІ	"Казахский Сантехпроект"ЖШС
ДИРЕКТОР	Кайынбаев А.З.
РЕДАКТОР	Исова А.М.
ГЕОДЕЗИСТ	Искаков Э.
КАРТОГРАФ	Исова А.К.
КҮНІ	1 тамыз 2023 ж.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата			
Нач.отд.		Садыров				4637-С11-ТС		
Н. контр.		Прокопенко				Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова- Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.		
Проверил		Сергибаева				Тепловые сети	Стадия: РП	Лист: 29
Разраб.		Джакупбеков				План демонтажных, монтажных и восстановительных работ	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г. Алматы	ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Подземная канальная прокладка							
1	Труба электросварная прямошовная ГОСТ 10704-91							
	Ст10 ГОСТ 1050-2013, предизолированная							
	Ст 159х4.5-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			м	181,0	23,0	
2	Труба электросварная прямошовная ГОСТ 10704-91							
	Ст10 ГОСТ 1050-2013, предизолированная							
	Ст 133х4-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			м	176,0	17,0	
3	Труба электросварная прямошовная ГОСТ 10704-91							
	Ст10 ГОСТ 1050-2013, предизолированная							
	Ст108х4-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			м	94,0	13,0	
4	Труба электросварная прямошовная ГОСТ 10704-91							
	Ст10 ГОСТ 1050-2013, предизолированная							
	Ст89х4-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			м	187,0	10,3	
5	Труба электросварная прямошовная ГОСТ 10704-91							
	Ст 10 ГОСТ 1050-2013, предизолированная							
	Ст 76х3,5-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			м	318,0	8,5	
6	Труба электросварная прямошовная Ду150	159х4.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80			м	10,0	17,15	
7	Труба электросварная прямошовная Ду125	133х4 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80			м	7,0	12,72	
8	Труба электросварная прямошовная Ду100	108х4 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80			м	11,0	10,26	
9	Труба электросварная прямошовная Ду80	89х4 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80			м	8,5	8,39	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Садыров			
Н. контр.		Прокопенко			
Проверил		Сергибаева			
Разраб.		Джакупбеков			

4637-С11-ТС.СО

Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №16 от МТК1ЮК-4, квадрат улиц Байсеитовой- Панфилова-Жибек Жолы- Макатаева в г. Алматы.

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
РП	1	10

Спецификация оборудования

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы
ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Труба электросварная прямошовная Ду65	76х3.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80			м	41,0	6,26	15,0м дренаж
11	Труба электросварная прямошовная Ду40	45х3 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80			м	18,0	3,11	спускник
12	Труба электросварная прямошовная Ду25	32х2 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80			м	29,0	2,15	спускник
13	Труба электросварная прямошовная Ду20	25х2 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80			м	3,0	1,13	воздушник
14	Шаровый кран под приварку полнопроходной, с редуктором Ру=2.5 МПа							
	Ду150 из кованой стали, класс герметичности "А"	ГОСТ 21345-2005			шт.	2		
15	Шаровый кран под приварку полнопроходной, Ру=2.5 МПа							
	Ду100 из кованой стали, класс герметичности "А"	ГОСТ 21345-2005			шт.	6		
16	Шаровый кран под приварку полнопроходной, Ру=2.5 МПа							
	Ду80 из кованой стали, класс герметичности "А"	ГОСТ 21345-2005			шт.	3		
17	Шаровый кран под приварку полнопроходной, Ру=2.5 МПа							
	Ду65, из кованой стали, класс герметичности "А"	ГОСТ 21345-2005			шт.	15		
18	Клапан запорный стальной фланцевый 15с22нж, Ду40, Ру4,0МПа	ГОСТ 5761-2005			шт.	10		спускник
18.1	Фланец 1-40-1.6МПа Сталь 25	ГОСТ 33259-2015			шт.	20	1,96	
19	Клапан запорный стальной фланцевый 15с22нж, Ду25, Ру4,0МПа	ГОСТ 5761-2005			шт.	16		спускник
19.1	Фланец 1-25-1.6МПа Сталь 25	ГОСТ 33259-2015			шт.	32	1,17	
20	Клапан запорный стальной фланцевый 15с22нж, Ду20, Ру4,0МПа	ГОСТ 5761-2005			шт.	4		воздушник
20.1	Фланец 1-20-1.6МПа Сталь 25	ГОСТ 33259-2015			шт.	8	0,86	
21	Тройник параллельный							
	с металлической заглушкой изоляции и кабелем вывода торцевым Ст 159х4.5-76х3.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ, с ОДК, с накладкой δ=4х39.5	ГОСТ 30732-2020			шт.	2	23,0	
22	Тройник параллельный							
	с металлической заглушкой изоляции и кабелем вывода торцевым Ст 108х4-76х3.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ, с ОДК, с накладкой δ=4х39.5	ГОСТ 30732-2020			шт.	2	16,0	
23	Тройниковое ответвление с металлической заглушкой изоляции							
	и кабелем вывода торцевым Ст 530х7-159х4.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ	ГОСТ 30732-2020			шт.	2	159,0	
24	Тройник 159х4.5 - 108х4	ГОСТ 17376-2001			шт.	2	1,48	
25	Тройник 133х4 - 108х4	ГОСТ 17376-2001			шт.	4	2,90	
26	Штуцер для ответвления 159х4.5-76х3-1.6-ТС-592-081	тип.сер.5.903-13, вып.1			шт.	4	0,56	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	Штуцер для ответвления 159х4.5-25х2-1.6-ТС-592-019	тип.сер.5.903-13, вып.1			шт.	2	0,11	
28	Штуцер для ответвления 133х4-45х2.5-2.5-ТС-592-062	тип.сер.5.903-13, вып.1			шт.	2	0,26	
29	Штуцер для ответвления 108х3.5-45х2.5-2.5-ТС-592-061	тип.сер.5.903-13, вып.1			шт.	4	0,26	
30	Штуцер для ответвления 108х3.5-25х2-1.6-ТС-592-019	тип.сер.5.903-13, вып.1			шт.	2	0,11	
31	Штуцер для ответвления 89х3-76х3-1.6-ТС-592-077	тип.сер.5.903-13, вып.1			шт.	2	0,58	
32	Штуцер для ответвления 89х3.5-45х2.5-2.5-ТС-592-060	тип.сер.5.903-13, вып.1			шт.	4	0,27	
33	Штуцер для ответвления 76х3-32х2-1.6-ТС-592-031	тип.сер.5.903-13, вып.1			шт.	16	0,15	
34	Штуцер для ответвления 45х2.5-45х2.5-2.5-ТС-592-057	тип.сер.5.903-13, вып.1			шт.	7	0,28	
35	Штуцер для ответвления 45х2.5-32х2-2.5-ТС-592-027	тип.сер.5.903-13, вып.1			шт.	2	0,15	
36	Штуцер для ответвления 32х2-32х2-1.6-ТС-592-023	тип.сер.5.903-13, вып.1			шт.	10	0,15	
37	Отвод Ст 159х4.5-90°-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	10	56,0	
38	Отвод Ст 133х4-90°-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	12	41,0	
39	Отвод Ст 108х4-90°-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	8	31,0	
40	Отвод Ст 89х4-90°-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	10	24,0	
41	Отвод Ст 76х3.5-90°-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	28	19,0	
42	Отвод П90° 159х4.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	2	6,1	
43	Отвод П90° 133х4	ГОСТ 17375-2001			шт.	2	3,8	
44	Отвод П90° 108х4	ГОСТ 17375-2001			шт.	7	2,5	
45	Отвод П90° 89х4	ГОСТ 17375-2001			шт.	2	1,5	
46	Отвод П90° 76х3.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	38	1,0	
47	Отвод П90° 45х3	ГОСТ 17375-2001			шт.	9	0,3	
48	Отвод П90° 32х3	ГОСТ 17375-2001			шт.	16	0,2	
	Переход Ст 108х4-89х4-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	2	9,0	
49	Переход К 159х4.5-133х4	ГОСТ 17378-2001			шт.	2	4,4	
50	Переход Э 133х4-89х3.5	ГОСТ 17378-2001			шт.	2	1,3	
51	Переход К 89х3.5 - 76х3.5	ГОСТ 17378-2001			шт.	2	0,6	
52	Неподвижная диэлектрическая опора							
	Ст 159х4.5-400х20-1-ППУ-ПЭ-ДЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	8	112,0	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4637-С11-ТС.СО	Лист 3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
53	Неподвижная диэлектрическая опора							
	Ст 133х4-340х16-1-ППУ-ПЭ-ДЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	6	81,0	
54	Неподвижная диэлектрическая опора							
	Ст 89х4-295х16-1-ППУ-ПЭ-ДЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	8	45,0	
55	Неподвижная диэлектрическая опора							
	Ст 76х3.5-275х16-1-ППУ-ПЭ-ДЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	10	35,0	
56	Опора скользящая 159-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	30	15,3	
57	Опора скользящая 133-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	40	14,4	
58	Опора скользящая 108-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	26	14,2	
59	Опора скользящая 89-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	40	7,6	
60	Опора скользящая 76-1-ППУ-ПЭ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	96	7,4	
61	Опора скользящая 45-ТС-623.000-00	тип.сер.5-903.13 в.8-95			шт.	5	0,97	
62	Опора скользящая 32-ТС-623.000-00	тип.сер.5-903.13 в.8-95			шт.	8	0,97	
63	Сильфонное компенсационное устройство Ду150	СКУ.ППУ/ПЭ.I-25-150-150-ОДК-МО1	ИЯНШ 300260.033ТУ		шт.	2	97,0	
64	Узел установки направляющей опоры Ду150, в т.ч.:	лист 4			шт.	2		
64.1	Стальной кожух, L=500мм	Лист $\frac{3\ ГОСТ\ 19904\text{-}2015}{В\ ст.3\ ГОСТ\ 27772\text{-}2015}$			м²	0,90	23,55	
64.2	Прокат Ø25, L=500мм	ГОСТ 2590-2006			шт.	8	0,44	
64.3	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70			шт.	8	0,05	
64.4	Гайка М12	ГОСТ 5915-70			шт.	8	0,02	
64.5	Шайба М12	ГОСТ 11371-78			шт.	8	0,006	
65	Двухсильфонное компенсационное устройство Ду80	2СКУ.ППУ/ПЭ.I-25-80-180-ОДК-МО1	ИЯНШ 300260.033ТУ		шт.	2	87,0	
66	Узел установки направляющей опоры Ду80, в т.ч.:	лист 5			шт.	2		
66.1	Стальной кожух, L=500мм	Лист $\frac{3\ ГОСТ\ 19904\text{-}2015}{В\ ст.3\ ГОСТ\ 27772\text{-}2015}$			м²	0,50	23,55	
66.2	Прокат Ø20, L=500мм	ГОСТ 2590-2006			шт.	8	1,235	
66.3	Болт М6х20	ГОСТ 7798-70			шт.	8	0,007	
66.4	Гайка М6	ГОСТ 5915-70			шт.	8	0,003	
66.5	Шайба М6	ГОСТ 11371-78			шт.	8	0,001	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
67	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и							
	кабелем вывода торцевым Ст 159х4.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	8	65,0	
68	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и							
	кабелем вывода торцевым Ст 133х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	12	51,0	
69	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и							
	кабелем вывода торцевым Ст 108х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	6	40,0	
70	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и							
	кабелем вывода торцевым Ст 89х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	9	33,0	
71	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции и							
	кабелем вывода торцевым Ст 76х3.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200-КВТ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	19	28,0	
72	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции							
	Ст 108х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	4	40,0	
73	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции							
	Ст 89х4-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	1	33,0	
74	Концевой элемент трубопровода с металлической заглушкой изоляции							
	Ст 76х3.5-1-ППУ-ПЭ-МЗИ 200, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	9	28,0	
75	Элемент трубопровода с кабелем вывода Ст 108х4-1-ППУ-ПЭ-КВ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	2	14,0	
76	Элемент трубопровода с кабелем вывода Ст 76х3.5-1-ППУ-ПЭ-КВ, с ОДК	ГОСТ 30732-2020			шт.	2	9,0	
77	Комплект изоляции стыка 530/710- ПЭ				шт.	4		
78	Комплект изоляции стыка159/250- ПЭ				шт.	62		
79	Комплект изоляции стыка133/225- ПЭ				шт.	58		
80	Комплект изоляции стыка 108/180 - ПЭ				шт.	44		
81	Комплект изоляции стыка 89/160 - ПЭ				шт.	55		
82	Комплект изоляции стыка 76/140 - ПЭ				шт.	98		
83	Манжета стенового ввода СВ-ПЭ-225	ГОСТ 30732-2020			шт.	8		
84	Манжета стенового ввода СВ-ПЭ-180	ГОСТ 30732-2020			шт.	8		
85	Манжета стенового ввода СВ-ПЭ-160	ГОСТ 30732-2020			шт.	8		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
86	Манжета стенового ввода СВ-ПЭ-140	ГОСТ 30732-2020			шт.	28		
	Изоляция трубопроводов:							
87	Органосиликатное покрытие краской ОС-51-03 по ТУ 84-725-83 в 4слоя							
	с отвердителем естественной сушки общей толщиной 0,45мм				м²	22,33		
88	Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна							
	ГОСТ 10499-95 МС-50				м³	2,69		
89	Стеклопластик марки РСТ-Х-Л-Н ТУ 6-48-87-97, δ=0.5 мм				м²	48,68		
90	Усиленное ленточное полимерно-битумное покрытие по ГОСТ 9.602-2016				м²	93,35		
	Прокладка по подвалу							
91	Труба электросварная прямошовная Ду65	76х3.5 ГОСТ10704-91 Ст10 ГОСТ10705-80			м	151,0	6,26	
92	Отвод П90° 76х3.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	22	1,0	
93	Опора скользящая 76-ТС-623.000.03	тип.сер.5.903-13, вып.8-95			шт.	46	1,2	
94	Неподвижная опора 76-ТС-659.00.00-04	тип.сер.5-903.13 в.7-95			шт.	2	0,5	
	Изоляция трубопроводов:							
95	Органосиликатное покрытие краской ОС-51-03 по ТУ 84-725-83 в 4слоя							
	с отвердителем естественной сушки общей толщиной 0,45мм				м²	39,86		
96	Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна							
	ГОСТ 10499-95 МС-50				м³	3,99		
97	Стеклопластик марки РСТ-Х-Л-Н ТУ 6-48-87-97, δ=0.5 мм				м²	93,02		
	Узлы пересечения с коммуникациями							
98	Пересечение теплосети с телефонной канализацией. Узел подвески, исп.1	лист 18			шт.	2		
99	Пересечение теплосети с телефонной канализацией. Узел, исп.1	лист 18			шт.	2		
100	Пересечение теплосети с электрическим кабелем							
	напряжением до 35кВ. Узел подвески, исп.1	лист 17			шт.	9		
101	Пересечение теплосети с электрическим кабелем							
	напряжением до 35кВ. Узел подвески, исп.2	лист 17			шт.	9		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
102	Пересечение теплосети с электрическим кабелем							
	напряжением до 35кВ. Узел, исп.1	лист 17			шт.	3		
103	Пересечение теплосети с электрическим кабелем							
	напряжением до 35кВ. Узел, исп.2	лист 17			шт.	1		
104	Пересечение теплосети с газопроводом, исп.1	лист 19			шт.	6		
105	Пересечение теплосети с газопроводом, исп.2	лист 19			шт.	1		
106	Пересечение теплосети с водопроводом. Вариант прокладки, исп.1	лист 20			шт.	1		
107	Пересечение теплосети с водопроводом. Вариант прокладки, исп.2	лист 20			шт.	1		
108	Пересечение теплосети над пересекаемой канализацией	лист 21			шт.	1		
	Перекладка водопровода							
109	Труба электросварная прямошовная Ду200	219х6 ГОСТ 10704-91 / В10 ГОСТ 10705-80			м	5,5	31,52	
110	Труба электросварная прямошовная Ду100	108х4 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80			м	6,0	10,26	
111	Отвод П90° 219х6	ГОСТ 17375-2001			шт.	4	15,0	
112	Отвод П90° 108х4	ГОСТ 17375-2001			шт.	4	2,5	
	Футляры для пересечения с коммуникациями							
113	Труба электросварная прямошовная Ду400	426х6 ГОСТ 10704-91 / В10 ГОСТ 10705-80			м	5,0	62,51	
114	Труба электросварная прямошовная Ду300	325х6 ГОСТ 10704-91 / В10 ГОСТ 10705-80			м	55,0	47,20	
115	Труба электросварная прямошовная Ду200	219х6 ГОСТ 10704-91 / В10 ГОСТ 10705-80			м	16,0	31,52	
116	Труба электросварная прямошовная Ду100	108х4 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80			м	5,0	10,26	
	Врезка проектируемого трубопровода в существующий:							
117	- Ду150мм в Ду500мм				шт.	2		
118	- Ду125мм в Ду125мм				шт.	4		
119	- Ду100мм в Ду100мм				шт.	4		
120	- Ду80мм в Д80мм				шт.	4		
121	- Ду65мм в Ду65мм				шт.	2		
	Проверка сплошности сварных стыков неразрушающими							
	методами контроля:							

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
122	- на трубопроводе Ду500мм				шт.	4		
123	- на трубопроводе Ду150мм				шт.	58		
124	- на трубопроводе Ду125мм				шт.	58		
125	- на трубопроводе Ду100мм				шт.	32		
126	- на трубопроводе Ду80мм				шт.	53		
127	- на трубопроводе Ду65мм				шт.	90		
	Гидравлические испытания трубопроводов:							
128	- Ду150мм				м	181,0		
129	- Ду125мм				м	176,0		
130	- Ду100мм				м	94,0		
131	- Ду80мм				м	187,0		
132	- Ду65мм				м	318,0		
	Промывка и дезинфекция трубопроводов:							
133	- Ду150мм				м	181,0		
134	- Ду125мм				м	176,0		
135	- Ду100мм				м	94,0		
136	- Ду80мм				м	187,0		
137	- Ду65мм				м	318,0		
138	Демонтаж оборудования и материалов существующих тепловых сетей							
	см. Дефектный акт в соответствии с приказом №08-07/95 от 28.03.2024г							
	Горячее водоснабжение на время строительства							
139	Труба электросварная прямошовная Ду40	45х2.5 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80			м	109,0	2,62	
140	Труба электросварная прямошовная Ду25	32х2 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80			м	90,5	1,48	5,0м спускник
141	Труба электросварная прямошовная Ду15	18х2 ГОСТ10704-91 / Ст10 ГОСТ10705-80			м	15,0	0,79	воздушник
142	Шаровый кран под приварку полнопроходной, Ру=2.5 МПа							
	Ду40, из кованой стали, класс герметичности "А"	ГОСТ 21345-2005			шт.	10		
143	Шаровый кран под приварку полнопроходной, Ру=2.5 МПа							
	Ду25, из кованой стали, класс герметичности "А"	ГОСТ 21345-2005			шт.	11		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
144	Шаровый кран под приварку полнопроходной, Ру=2.5 МПа							
	Ду15, из кованой стали, класс герметичности "А"	ГОСТ 21345-2005			шт.	5		
145	Штуцер для ответвления 133х4-45х2.5-2.5-ТС-592-062	тип.сер.5-903.13 в.1			шт.	6	0,26	
146	Штуцер для ответвления 108х3.5-45х2.5-2.5-ТС-592-061	тип.сер.5-903.13 в.1			шт.	4	0,26	
147	Штуцер для ответвления 89х3-32х2-1.6-ТС-592-033	тип.сер.5-903.13 в.1			шт.	2	0,15	
148	Штуцер для ответвления 76х3-32х2-1.6-ТС-592-031	тип.сер.5-903.13 в.1			шт.	4	0,15	
149	Штуцер для ответвления 45х2.5-45х2.5-2.5-ТС-592-057	тип.сер.5-903.13 в.1			шт.	7	0,28	
150	Штуцер для ответвления 45х2.5-32х2-2.5-ТС-592-027	тип.сер.5-903.13 в.1			шт.	3	0,15	
151	Штуцер для ответвления 45х2.5-18х2-4.0-ТС-592-007	тип.сер.5-903.13 в.1			шт.	3	0,15	
152	Штуцер для ответвления 32х2-32х2-1.6-ТС-592-023	тип.сер.5-903.13 в.1			шт.	5	0,15	
153	Штуцер для ответвления 32х2-18х2-4.0-ТС-592-006	тип.сер.5-903.13 в.1			шт.	2	0,08	
154	Отвод П90° 45х2.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	19	0,3	
155	Отвод П90° 32х2	ГОСТ 17375-2001			шт.	18	0,1	
156	Переход К 45х2.5-32х2	ГОСТ 17378-2001			шт.	1	0,1	
157	Заглушка 133х4	ГОСТ 17379-2001			шт.	4	0,9	
158	Заглушка 108х4	ГОСТ 17379-2001			шт.	6	0,7	
159	Заглушка 89х3.5	ГОСТ 17379-2001			шт.	2	0,6	
160	Заглушка 76х3.5	ГОСТ 17379-2001			шт.	4	0,4	
161	Опора неподвижная хомутовая 45х2.5-ТС-659.00.00-02	тип.сер.5-903.13 в.7-95			шт.	5	0,4	
162	Опора неподвижная хомутовая 32х2-ТС-659.00.00	тип.сер.5-903.13 в.7-95			шт.	3	0,3	
163	Опора скользящая 45-ТС-623.000-00	тип.сер.5-903.13 в.8-95			шт.	20	0,97	
164	Опора скользящая 32-ТС-623.000-00	тип.сер.5-903.13 в.8-95			шт.	20	0,97	
	Проверка сплошности сварных стыков неразрушающими							
	методами контроля:							
165	- на трубопроводе Ду40мм				шт.	2		
166	- на трубопроводе Ду25мм				шт.	2		
	Врезка проектируемого трубопровода в существующий:							

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
167	- Ду40мм в Ду125мм				шт.	6		
168	- Ду40мм в Ду100мм				шт.	4		
169	- Ду25мм в Ду80мм				шт.	2		
170	- Ду25мм в Ду65мм				шт.	4		
	Изоляция трубопроводов:							
171	Органосиликатное покрытие краской ОС-51-03 по ТУ 84-725-83 в 4слоя							
	с отвердителем естественной сушки общей толщиной 0,45мм				м²	26,74		
172	Полотно холстопрошивное стекловолокнистое, ТУ 6-48-0209777-1-88							
	марки ХПС-Т-5				м³	1,32		
173	Стеклопластик марки РСТ-Х-Л-Н ТУ 6-48-87-97, δ=0.5 мм				м²	88,01		
174	Усиленное ленточное полимерно-битумное покрытие по ГОСТ 9.602-2016				м²	1,65		
	Демонтаж изделий и материалов горячего водоснабжения на время строителства:							
	Демонтаж трубопроводов:							
175	- Ду40мм				м	109,0	2,62	
176	- Ду25мм				м	90,5	1,48	
177	- Ду15мм				м	15,0	0,79	
	Демонтаж запорной арматуры:							
178	- Ду 40мм				шт.	10	3,3	
179	- Ду 25мм				шт.	11	1,7	
180	- Ду 15мм				шт.	5	1,0	
	Демонтаж изоляции:							
181	Полотно холстопрошивное стекловолокнистое, ТУ 6-48-0209777-1-88							
	марки ХПС-Т-5				м³	1,32		
182	Стеклопластик марки РСТ-Х-Л-Н ТУ 6-48-87-97, δ=0.5 мм				м²	88,01		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 1