Краевой инжиниринговый центр
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

КОРРЕКТИРОВКА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИ РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ Г. ЗИМА 1 ЭТАП «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ ОТ ТОЧКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕТЯМ Н-ЗТЭЦ ДО ЦТП 1 С УСТРОЙСТВОМ ЦТП 1»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.

Подраздел 1 Тепловые сети

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Том 3.1

2023

Краевой инжиниринговый центр
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

.

КОРРЕКТИРОВКА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИ РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ Г. ЗИМА 1 ЭТАП «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ ОТ ТОЧКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕТЯМ Н-ЗТЭЦ ДО ЦТП 1 С УСТРОЙСТВОМ ЦТП 1»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.

Подраздел 1 Тепловые сети

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Том 3.1

Главный инженер	А. В. Горчаков
Главный инженер проекта	Е. Л. Миронова

2023

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
ЕТС-71.ПП22-14.П.00.00-СП	Состав проектной документации	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС	Текстовая часть	
	Графическая часть:	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 1	Расчетная схема тепловой сети.	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 2	Монтажная схема тепловой сети от места врезки в сущ. сети до Н 11.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 3	Монтажная схема тепловой сети от Н11.1 до УП 27.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 4	Монтажная схема тепловой сети от УП 27.1 до Н34.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 5	Монтажная схема тепловой сети от Н34.1 до наружной стены ЦТП №1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 6	План тепловой сети от точки врезки в сущ. сети до УП5.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 7	План тепловой сети от УП5.1 доН6.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 8	План тепловой сети от Н6.1 до Н8.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 9	План тепловой сети от Н8.1 до УП17.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 10	План тепловой сети от УП17.1 до К3.1	см. проект шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТС
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 11	План тепловой сети от К3.1 до УП21.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 12	План тепловой сети от УП21.1 до К5.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 13	План тепловой сети от К5.1 до Н19.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 14	План тепловой сети от Н19.1 до Н22.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 15	План тепловой сети от Н22.1 до УП34.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 16	План тепловой сети от УП34.1 до УП41.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 17	План тепловой сети от УП41.1 до УП42.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 18	План тепловой сети от УП42.1 до УП48.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 19	План тепловой сети от УП48.1 до Н38.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 20	План тепловой сети от Н38.1 до Н42.1	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.23
Проверил		Чапарова			04.23
Рук. отдела		Юхновец			04.23
Н. контр		Горчаков			04.23
ГИП		Миронова			04.23

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС-С

Содержание тома 3.1

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО «КИЦ»

Обозначение	Наименование	Примечание
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 21	План тепловой сети от Н42.1 до здания ЦТП №1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 22	Продольный профиль тепловой сети от точки подключения к тепловым сетям до Н6.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 23	Продольный профиль тепловой сети от Н6.1 до Н11.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, 24	Продольный профиль тепловой сети от Н11.1 до Н15.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 25	Продольный профиль тепловой сети от Н15.1 до опоры 175	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 26	Продольный профиль тепловой сети от опоры 175 до Н24.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 27	Продольный профиль тепловой сети от Н24.1 до Н28.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 28	Продольный профиль тепловой сети от Н28.1 до ТК4.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 29	Продольный профиль тепловой сети от ТК4.1 до ТК5.1	будет выдан дополнительно
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л.30	Продольный профиль тепловой сети от ТК5.1 до ТК13.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 31	Продольный профиль тепловой сети от ТК13.1 до ТК6.1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 32	Продольный профиль тепловой сети от ТК6.1до наружной стены ЦТП №1	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 33	Пьезометрический график от НО 128 до самого удаленного потребителя ЦТП №1 по ул. Клименко,50	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС, л. 35	Устройство защитного козырька	
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 28-ми листах

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		1 этап «Проектирование тепловой сети от точки подключения к сетям НЗТЭЦ до ЦТП 1 с устройством ЦТП 1»	
1	**ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ПЗ**	**Раздел 1. Пояснительная записка**	
2	**ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ППО**	**Раздел 2. Проект полосы отвода**	
3	**ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР**	**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения**	
3.1	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС	Тепловые сети	
3.2.1	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.КР1	Конструктивные решения тепловых сетей	
3.2.2	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.КР2	Конструктивные решения тепловой камеры ТК 4.1 и монтажного канала ТК5.1	
3.3	. ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.НВ	Перекладка существующих сетей водоснабжения	ООО «КИЦ» 2019 г. аннулирован
3.4	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ЭС	Перекладка существующих кабельных линий	
4	**ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ИЛО**	**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта**	
4.1	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ИЛО1.ПЗ	Пояснительная записка	ООО «КИЦ» 2019 г.
4.2	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ИЛО2.ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	
4.3	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ИЛО3.АР	Архитектурные решения	ООО «КИЦ» 2019 г.
4.4	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ИЛО4.КР	Конструктивные и объемно планировочные решения	ООО «КИЦ» 2019 г.
4.5	**ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ИЛО5**	**Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**	ООО «КИЦ» 2019 г.
5	**ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ПОС**	**Раздел 5. Проект организации строительства**	
6	**ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ПОД**	**Раздел 6. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта**	Не разрабатывается
7	**ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ООС**	**Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды**	
8	**ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ПБ**	**Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**	
9	**ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-СМ**	**Раздел 9. Смета на строительство**	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ЕТС-71.ПП22-14.П.00.00-СП		
ГИП		Миронова			04.23	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
							П	1	2
							ООО «КИЦ»		

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	ЕТС-71.ПП19-23.П.02.00	**2 этап «Проектирование тепловых сетей от ЦТП 1 до ЦТП 3 с устройством ЦТП 3»**	ООО «КИЦ» 2019 г.
	ЕТС-71.ПП19-23.П.03.00	**3 этап «Проектирование тепловой сети от точки подключения по ул. Тургенева до ЦТП-9 с устройством ЦТП 9»**	ООО «КИЦ» 2019 г.
		Раздел 10. Иная документация	
10.1	ЕТС-71.ПП19-23.П.00.00-ИГДИ	Инженерно-геодезические изыскания	ООО «КИЦ» 2019 г.
10.2	ЕТС-71.ПП19-23.П.00.00-ИГИ	Инженерно-геологические изыскания	ООО «КИЦ» 2019 г.
10.3	ЕТС-71.ПП19-23.П.00.00-ИЭИ	Инженерно-экологические изыскания	ООО «КИЦ» 2019 г.
10.4	ЕТС-71.ПП19-23.П.00.00-ИГМИ	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	ООО «КИЦ» 2019 г.
10.5	ЕТС-71.ПП19-23.П.00.00-ИГФИ	Инженерно-геофизические изыскания	ООО «КИЦ» 2019 г.
10.1*		Инженерно-геодезические изыскания 2023 г.	
10.2*		Инженерно-геологические изыскания 2023 г.	
		Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму	Не разрабатывается
10.6	ЕТС-71.ПП22-14.П.00.00-РХР	Рыбохозяйственный раздел	

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 8

1. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения 9

1.1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта 9

1.2. Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта 11

1.3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта 11

1.4. Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта 13

1.5. Сведения о категории и классе линейного объекта 13

1.6. Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта 13

1.7. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта 14

1.8. Перечень мероприятий по энергосбережению 15

1.9. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта 16

1.10. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест 16

1.11. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта 16

1.12. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта 17

1.13. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности» 17

1.14. Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность 18

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

					12.19	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Юхновец			04.23	Содержание	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 2
Проверил		Чапарова			04.23		
Рук. отдела		Юхновец			04.23		
Н.контр.		Горчаков			04.23		ООО «КИЦ»
ГИП		Миронова			04.23		

1.15. Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях 20
1.16. Прокладка тепловой сети 20
1.17. Описание системы диагностики состояния трубопровода 25
Нормативно-техническая (ссылочная) литература 26

ВВЕДЕНИЕ

Проектная документация разработана на основании задания на проектирование по объекту: «Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима».

Объем и состав проекта соответствует «Положению о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87. При разработке учтены требования законодательства Российской Федерации, стандартов РФ, действующих нормативных документов Министерства природных ресурсов России, других нормативных актов, регулирующих природоохранную деятельность.

В соответствии с заданием на проектирование, в составе объекта выделено 3 этапа проектирования:

1 этап –участок тепловой сети от точки подключения к магистральным тепловым сетям с Н-ЗТЭЦ в районе существующей неподвижной опоры, НО №128 до наружной стены ЦТП №1 с подключением нагрузки существующих потребителей котельной №1 и перспективных тепловых нагрузок потребителей, планируемых к подключению согласно технического задания на проектирование и утвержденного реестра потребителей. Подбор оборудования на ЦТП №1 (регулирующего клапана) выполнен с учётом изменения гидравлических режимов на всех трех этапах реконструкции системы теплоснабжения. Изменение гидравлического режима работы тепловой сети обусловлено увеличением подключаемой нагрузки на 2 и 3 этапе (подключение потребителей котельных №3 и №9, перспективных потребителей) и соответственно изменением кубажного расхода теплоносителя в магистральных тепловых сетях.

2 этап – то наружной стены тепловой камеры на пересечении ул. Трифонова и ул. Некрасова (ТК6.1) до наружной стены ЦТП №3 с подключением нагрузки бывших потребителей котельной №3, школы №1 г. по ул. Богрaда, 59, детского сада № 56 по ул. Гершевича, 10 и перспективной нагрузки на ФОК с плавательным бассейном. Строительство и включением в работу ПНС, устанавливаемую на подающем трубопроводе для увеличения располагаемого напора для всех ЦТП.

3 этап- участок тепловой сети от точки подключения по ул. Тургенева (наружная стена ТК 6.2) до наружной стены ЦТП №9 с подключением нагрузки бывших потребителей котельной №9.

Данным томом рассматривается 1 этап проектирования.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Юхновец			04.23	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Тепловые сети	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 20
Проверил		Чапарова			04.23		
Рук. отдела		Юхновец			04.23		ООО «КИЦ»
Н. контр.		Горчаков			04.23		
ГИП		Миронова			04.23		

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА. ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

1.1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта

В административном отношении объект изысканий расположен на территории г. Зима, Иркутской области. По климатическим условиям территория Иркутской области выделяется среди других регионов страны, лежащих в тех же широтах, но находящихся в Европейской России или на Дальнем Востоке. Здесь более продолжительная зима, более высокая амплитуда температур воздуха, значительное количество часов солнечного сияния.

Удаленность Иркутской области от морей и расположение в центре Азиатского материка придают климату резко континентальный характер.

Зимой на территории Иркутской области устанавливается безветренная, ясная и морозная погода, с характерными температурными инверсиями и высоким атмосферным давлением. Продолжительность зимы на большей части территории Иркутской области около 180 дней.

Весна начинается в конце марта и продолжается около 35 дней. Снежный покров сходит в апреле. Среднесуточная температура на большей части территории Иркутской области переходит к устойчиво положительной лишь к началу мая.

Лето короткое, но может быть очень жарким. Начинается в последних числах мая и длится от 90 до 110 дней. Поверхность земли быстро нагревается, над ней формируется область низкого давления и устанавливается циклонический тип погоды. Первая половина лета, как правило, жаркая и сухая. В конце июля и в августе часто отмечаются затяжные дожди. В это время может выпадать до 85 % годовой суммы осадков. Осень длится около месяца и характеризуется резкими суточными колебаниями температур и ранними заморозками. В короткий период с середины сентября до середины октября среднесуточная температура опускается ниже нулевой отметки. Увеличивается число ясных дней. В октябре на большей части территории области появляется снежный покров. Глубокой осенью начинает формироваться азиатский антициклон, устанавливается ясная и морозная погода.

По количеству солнечных дней Иркутская область не уступает Крыму и Северному Кавказу. Ежегодное количество часов солнечного сияния, в зависимости от района, колеблется от 1700 до 2500.

Инженерно-геологический разрез участка изысканий с поверхности до глубины 5,0-23,0 м представлен техногенными (tQ_{iv}), четвертичными аллювиальными отложениями (aQ), элювиальными отложениями (продуктами дисперсной зоны коры выветривания коренных пород юрского возраста (eJ).

В разрезе грунтового основания рассматриваемой территории выделено 9 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Техногенные отложения:

- ИГЭ-1 – Насыпной грунт представлен неоднородной по составу и сложению смесью песка, гравия, гальки, суглинка, строительного и бытового мусора, почвы и древесных остатков (опилок и т.д.). Грунт имеет широкое распространение, вскрыт в верхней части разреза с поверхности, залегает в виде слоя до глубины 0,1-2,7 м, мощностью 0,1-2,7 м;

Аллювиальные отложения:

- ИГЭ-2 – Суглинок тугопластичный и полутвердый слабопросадочный, ожелезненный, карбонатизированный, коричневого цвета, с линзами песка. Грунт имеет широкое распространение, вскрыт в верхней части разреза ниже насыпного грунта и почвенно-растительного слоя, залегает в интервале глубин от 0,1-1,9 м до 3,7-5,0 м, мощностью 2,6-4,8 м;

- ИГЭ-3 – Суглинок мягкопластичный и тугопластичный непросадочный, ожелезненный, карбонатизированный, коричневого цвета, с линзами песка. Грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в верхней части разреза ниже насыпного грунта и почвенно-растительного слоя, залегает в интервале глубин от 0,2-4,4 м до 1,6-9,6 м, мощностью 0,4-5,7 м;

- ИГЭ-4 – Супесь пластичная непросадочная, серого цвета, с линзами песка. Грунт имеет ограниченное распространение, вскрыт в средней части разреза, залегает в интервале глубин от 3,5-4,6 м до 4,9-6,8 м, мощностью 0,3-3,1 м;

- ИГЭ-5 – Песок средней крупности рыхлый, маловлажный и влажный, серого цвета, с включением гравия. Грунт имеет распространение на участке скважин №№ 1934-1940, вскрыт в верхней части разреза, залегает в интервале глубин от 0,1-0,6 м до 0,7-3,4 м, мощностью 0,4-2,9 м;

- ИГЭ-5а – Песок средней крупности рыхлый, насыщенный водой, серого цвета, с включением гравия. Грунт имеет широкое распространение на участке скважин №№ 1909, 1919-1934, 1936-1942, вскрыт в средней и нижней частях разреза, залегает в интервале глубин от 1,5-6,8 м до 2,2-8,9 м, мощностью 0,2-5,5 м;

- ИГЭ-6 – Песок средней крупности средней плотности, влажный и насыщенный водой, серого цвета, с включением гравия. Грунт имеет локальное распространение на участке скважин № 1901 и 1909, вскрыт в средней части разреза, залегает в интервале глубин от 5,8-9,6 м до 10,5-15,7 м, мощностью 0,9-9,9 м;

- ИГЭ-7– Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 30 %, насыщенный водой. Грунт имеет широкое распространение в пределах участка исследований, залегает в верхней, средней и нижней частях разреза, вскрыт в виде слоя в интервале глубин от 0,7-15,7 м до 5,0-21,6 м, мощностью 0,6-7,6 м.

Элювиальные отложения:

- ИГЭ-8 – Суглинок твердый непросадочный серовато-бурого цвета, с единичными включениями дресвы, является продуктом дисперсной зоны коры выветривания коренных пород (мергеля и алевролита юрского возраста). Грунт имеет ограниченное распространение, вскрыт скважинами в средней части разреза, кровля грунтов неровная, отмечена на глубине 5,5-21,6 м, на полную мощность грунт не пройден, вскрытая мощность 0,1-6,4 м.

Гидрогеологические условия характеризуются развитием водоносного горизонта подземных вод природно-техногенного происхождения, приуроченного к аллювиальным отложениям надпойменной террасы.Подземные воды в пределах участка на период бурения вскрыты большинством пройденных выработок. Уровень подземных вод в период изысканий вскрыт на глубине 1,6-9,6 м (абс. отм. 444,70-458,00 м). Водовмещающими грунтами служат крупнообломочные и песчаные грунты. Водоупором служат элювиальные грунты, являющиеся продуктом дисперсной зоны коры выветривания коренных пород. Местами воды обладают местным напором. Установившийся уровень подземных вод после вскрытия водоносного горизонта составляет в этих местах 0,9-5,3 м, что соответствует абсолютным отметкам447,08-455,80 м. Высота напора составляет 0,5-5,3 м и зависит от мощности прослоек песка, вмещающих воду.

Подземные воды порово-пластового типа. Питание водоносного горизонта на современном этапе в основном осуществляется за счет разгрузки подземных вод из других водоносных горизонтов в случае наличия гидравлической связи между ними, а также за счет инфильтрации атмосферных осадков, выпадающих на площади распространения водоносного горизонта и поверхностного стока с прилегающей территории, в меньшей степени техногенного

генезиса, в случае утечек из водонесущихкоммуникаций. Режим данного горизонта находится в зависимости от географических условий местности и особенно от метеорологических факторов, а область питания практически всегда совпадает с областью его распространения. Разгрузка подземных вод осуществляется главным образом в направлении р. Ока. Ориентировочная амплитуда сезонных колебаний уровня подземных вод в течение года составляет 1,0-2,0 м. Ширина зоны влияния паводков в хорошо проницаемых галечниковых грунтах может достигнуть 1-2 км, при чем наибольшая величина будет наблюдаться вблизи реки, постепенно уменьшаясь по мере удаления от нее.

По химическому составу подземные воды относятся к гидрокарбонатно-сульфатномукальциево-магниевому и гидрокарбонатному кальциево-магниевому типам, со слабощелочной реакцией (по классификации В.А. Александрова). По степени минерализации воды пресные и солоноватые (скважина № 1917), по жёсткости – очень жесткие.

Подземные воды по всем показателям не агрессивны к бетонам марок W4, W6, W8 и W10- W12. По содержанию в воде хлоридов водная среда неагрессивная на арматуру в железобетонных конструкциях при постоянном погружении и при периодическом смачивании. По степени агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50о С и скорости движения до 1м/с подземные воды среднеагрессивные к конструкциям из металла.

1.2. Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта

Тектоническая позиция территории определяется ее положением, район работ располагается в пределах юго-восточной части Сибирской платформы, поэтому характеризуются слабым проявлением тектонических движений. В глубинном строении выделяются два структурных этажа, представленные кристаллическим фундаментом и осадочным чехлом, которые, в свою очередь, подразделяются на ряд структурных ярусов. В структуре фундамента Иркутской мезозойской конседиментационной впадины, район выделен в Окинскую впадину.

Сейсмическая активность площадки строительства - 7 баллов (карта ОСР-2015 СП 14.13330-2014

1.3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

Геодинамическая обстановка рассматриваемой территории характеризуется совокупностью природных процессов и явлений, а также антропогенных процессов и явлений, возникающих во время той или иной инженерной и хозяйственной деятельности человека.

Анализ факторов, влияющих на развитие тех или иных инженерно-геологических процессов и явлений позволяет отметить возможность развития в пределах участка проектируемого строительства таких процессов и явлений как:

- просадочные явления в глинистых грунтах, связанные с деятельностью поверхностных и подземных вод (просадка грунта);

- механическая суффозия (вынос частиц мелкозема при инфильтрации);

- морозное пучение, связанное с сезонным промерзанием и оттаиванием грунтов (увеличение объема грунта при промерзании);

- сейсмические явления, связанные с действием внутренних сил Земли (резкие, внезапные колебания земной коры);

- прочие явления, связанные с инженерно-хозяйственной деятельностью человека.

В процессе изысканий развития и проявления современных негативных инженерно-геологических процессов не выявлено. Форм рельефа, соответствующих проявлению того или иного инженерно-геологического процесса (провалов и воронок проседания поверхности, эрозионных врезов и размывов, следов смещения грунтовых масс) не установлено.

Просадочные явления

В пределах площадки исследований выявлены суглинки твердой и полутвердой консистенции, обладающие просадочными свойствами при дополнительном увлажнении. Грунтовые условия площадки относятся к I типу грунтовых условий по просадочности. Граница просадочных грунтов проходит на глубине 3,7-5,0 м.

Механическая суффозия.

В случае обильных и продолжительных интенсивных атмосферных осадков и утечек из водонесущих коммуникаций, на границе крупнообломочных грунтов разных генезисов могут развиваться процессы выноса мелких частиц (глинистых и песчаных).

Морозное пучение.

По степени морозной пучинистости (согласно лабораторных определений, табл. В.6 и В.7 СП 34.13330.2012) залегающие в пределах слоя сезонного промерзания (213-278 см), по результатам лабораторных определений, в природном состоянии относятся:

- суглинки просадочные (ИГЭ-2) относятся к слабопучинистым и среднепучинистым;

- суглинкинепросадочные (ИГЭ-3) относятся к среднепучинистым.

- пески средней крупности, насыщенные водой (ИГЭ-5а) относятся к сильнопучинистым;

- пески средней крупности маловлажные и влажные (ИГЭ-5) относятся к непучинистым.

При дополнительном увлажнении, грунтов до влажности состояния полного водонасыщения грунты ИГЭ-2 и ИГЭ-3будут характеризоваться как чрезмернопучинистые.

Пески средней крупности ИГЭ-5 и ИГЭ-5абудутсильнопучинистыми.

Насыпные грунты (ИГЭ-1) пучинистыми свойствами не обладают.

Результаты лабораторных определений степени пучинистости грунтов приведены в текстовом приложении Ж.

При застройке рассматриваемой территории, при назначении глубины заложения фундаментов в обязательном порядке необходимо учитывать глубину сезонного промерзания грунтов основания и, как правило, учитывать способность грунтов к морозному пучению при промерзании. На интенсивность воздействия процесса морозного пучения оказывают влияние такие факторы, как: избыточное увлажнение грунтов, полное отсутствие снежного покрова, изменение температурного режима, условия эксплуатационного режима и периода строительства.

При промерзании грунтов, способных к морозному пучению, происходит увеличение их объема, при оттаивании происходит разуплотнение грунтов, сопровождающееся осадкой и снижением несущей способности. Напряжения и деформации, возникающие в процессе пучения грунтов основания, вызывают деформацию и нарушают эксплуатационную пригодность подземных и наземных конструкций сооружений.

В период производства изысканий внешних проявлений морозного пучения, в виде неравномерных поднятий поверхности, не отмечено.

1.4. Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта

Подземные воды порово-пластового типа. Питание водоносного горизонта на современном этапе в основном осуществляется за счет разгрузки подземных вод из других водоносных горизонтов в случае наличия гидравлической связи между ними, а также за счет инфильтрации атмосферных осадков, выпадающих на площади распространения водоносного горизонта и поверхностного стока с прилегающей территории, в меньшей степени техногенного генезиса, в случае утечек из водонесущих коммуникаций. Режим данного горизонта находится в зависимости от географических условий местности и особенно от метеорологических факторов, а область питания практически всегда совпадает с областью его распространения. Разгрузка подземных вод осуществляется главным образом в направлении р. Ока. Ориентировочная амплитуда сезонных колебаний уровня подземных вод в течение года составляет 1,0-2,0 м. Ширина зоны влияния паводков в хорошо проницаемых галечниковых грунтах может достигнуть 1-2 км, при чем наибольшая величина будет наблюдаться вблизи реки, постепенно уменьшаясь по мере удаления от нее.

По химическому составу подземные воды относятся к гидрокарбонатно-сульфатному кальциево-магниевому и гидрокарбонатному кальциево-магниевому типам, со слабощелочной реакцией (по классификации В.А. Александрова). По степени минерализации воды пресные и солоноватые (скважина № 1917), по жёсткости – очень жесткие.

Подземные воды по всем показателям не агрессивны к бетонам марок W4, W6, W8 и W10- W12. По содержанию в воде хлоридов водная среда неагрессивная на арматуру в железобетонных конструкциях при постоянном погружении и при периодическом смачивании. По степени агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50о С и скорости движения до 1м/с подземные воды среднеагрессивные к конструкциям из металла.

1.5. Сведения о категории и классе линейного объекта

Согласно СП124.13330.2012, п.4.2 трубопроводы проектируемой тепловой сети относятся к второй категорий трубопроводов.

1.6. Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта

В данном разделе проекта рассматривается 1 этап проектирования магистральной тепловой сети. Второй и третий этапы разработаны в проектах ЕТС-71.ПП.19-23.П.02.00-ТКР.ТС и ЕТС-71.ПП.19-23.П.03.00-ТКР.ТС соответственно. Источником теплоснабжения служит существующая Н-ЗТЭЦ, с параметрами теплоносителя в точке подключения (у наружной стены корректирующей насосной станции (КНС)), согласно письма №203-34/1897 от 18.12.2019 г:

- в подающем трубопроводе: 7,65кгс/см²;

- в обратном трубопроводе 3,83 кгс/см²

-теплоноситель - теплофикационная вода с температурными параметрами 140/70 °С; Система теплоснабжения - двухтрубная, закрытая.

Общая тепловая нагрузка составляет 29,2533 Гкал/час в том числе:

Наименование потребителей	Расчетный тепловой поток, Гкал/час				
	Отопление	Вентиляция	ГВС (мах.час.)	Потери в сети	Всего
Детский сад	0,2530	0,0986	0,1386	-	0,4902
Школа	0,2050	-	-	-	0,2050
Здание ФОК	0,2120	0,2	0,1410	-	0,5530
Абоненты котельной №1в т.ч:					
- существующие потребители:	6,6044	-	0,7890	1,3700	8,7634
- перспективные потребители	1,4280	-	1,1160	-	2,5440
Абоненты котельной №9	0,7989	-	0,1170	0,4268	1,3427
Абоненты котельной №3	9,3990	-	2,1400	2,6349	14,1739
Тепловые потери в магистрали	-	-	-	1,1811	1,1811
ИТОГО:	18,9003	0,2986	4,4416	5,6128	29,2533

1.7. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта

Данный проект разработан с целью объединения системы теплоснабжения с закрытием угольной котельной №1 расположенной по адресу: г. Зима, ул. Клименко, 35А, котельной №9 расположенной по адресу: г. Зима ул. Революционная, 82, эл. котельной школы №1 г. Зима, ул. Борода, 59 и эл. котельной детского сада № 56 расположенного по адресу: г. Зима, ул. Гершевича, 10, закрытием котельной №3 расположенной по адресу: г. Зима, м-н Ангарский, д. 24. А также учетом нагрузки на подключение в перспективе семи домов 5-ти этажных, семи многоквартирных малоэтажных жилых домов и ФОК с плавательным бассейном.

В соответствии с заданием на проектирование выделяется три этапа:

1 этап – участок тепловой сети от точки подключения к магистральным тепловым сетям Н-ЗТЭЦ в районе существующей неподвижной опоры, НО №128 до наружной стены ЦТП №1 с подключением нагрузки существующих потребителей котельной №1 и перспективных тепловых нагрузок потребителей, планируемых к подключению согласно технического задания на проектирование и утвержденного реестра потребителей. Подбор оборудования на ЦТП №1 (регулирующего клапана) выполнен с учётом изменения гидравлических режимов на всех трех этапах реконструкции системы теплоснабжения. Изменение гидравлического режима работы тепловой сети увеличением подключаемой нагрузки на 2 и 3 этапе (подключение потребителей котельных №3 и №9, перспективных потребителей) и соответственно изменением кубажного расхода теплоносителя в магистральных тепловых сетях. График давлений для первого этапа представлен в графической части данного этапа. Данный этап представлен в проекте тремя участками:

1 участок – от места подключения к магистральным тепловым сетям Н-ЗТЭЦ (на расстоянии 11,7м от существующей неподвижная опора, НО №128) до Н30.1(Х=3185951,787; У=566223,364);

2 участок от Н30.1 до УП45/1.1-28.27м (Х=3185780,623; У=566176,081)

3 участок- от УП45/1.1-28.27м до наружной стены ЦТП №1.

2 этап – то наружной стены тепловой камеры на пересечении ул. Трифонова и ул. Некрасова (ТК6.1) до наружной стены ЦТП №3 с подключением нагрузки бывших потребителей котельной №3, школы №1 г. по ул. Болграда, 59, детского сада № 56 по ул. Гершевича, 10 и перспективной нагрузки на ФОК с плавательным бассейном (см. проект ЕТС-71.ПП.19-23.П.02.00-ТКР.ТС). Строительство и включением в работу ПНС, устанавливаемую на подающем трубопроводе для увеличения располагаемого напора для всех ЦТП. График давлений второго этапа представлен в графической части данного этапа.

3 этап- участок тепловой сети от точки подключения по ул. Тургенева (наружная стена ТК 6.2) до наружной стены ЦТП №9 с подключением нагрузки бывших потребителей котельной №9 (см. проект ЕТС-71.ПП.19-23.П.03.00-ТКР.ТС). График давлений второго этапа представлен в графической части данного этапа.

В данном разделе проекта рассматривается тепловая сеть первого этапа проектирования.

Протяженность тепловой сети по участкам составляет:

1 участок – 3333,11м

2 участок – будет определена после разработки проектной документации

3 участок – 930,10м

Количество проектируемых тепловых камер и павильонов – 19шт., из них три надземных павильона для размещения секционирующей арматуры (ТК1.1, ТК1.2, ТК1.3) и одна подземная камера ТК6.1. В камерах кроме отсечных задвижек DN400 предусмотрена дренажная арматура DN100 для каждого отсечного участка, перемычка между подающим и обратным трубопроводами DN125 с отсечными вентилями и вентилем для сброса воздуха DN25, а также по вентилю с обратным клапаном для каждого циркуляционного кольца DN50, из них 6 шт относится к переходу ч/з ж/д пути (будут выданы после разработки проектной документации по 2 участку).

Количество дренажных колодцев 24шт, их них один дренажный колодец относится к 2 участку (ДК22.1).

1.8. Перечень мероприятий по энергосбережению

С целью предотвращения ухудшения надежности и улучшения энергосбережения проектируемой системы теплоснабжения предусматривается:

1.учет самого неблагоприятного сочетания нагрузок при расчете труб и опорных конструкций на прочность и жесткость с учетом сейсмичности 7 баллов;

2.тепловая изоляция, обеспечивающая норму плотности теплового потока через поверхность не более нормируемой по СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов;

3.применение современного вида пенополиминеральной изоляции трубопровода

Теплогидроизоляция ППМИ характеризуется: высокой гидрофобностью, высокой адгезией к стальной трубе, высокой прочностью, хорошей теплоизоляционной способностью, долговечностью, термостойкостью, отсутствием выделений в процессе эксплуатации вредных веществ, высокой ремонтопригодностью. Теплопроводы в ППМ-изоляции не требуют системы оперативного дистанционного контроля за увлажнением изоляции (СОДК) т.к. является паропроницаемой и в случае увлажнения просто высыхает. Расчетный срок службы труб и фасонных изделий согласно СТО 64880748-02-2015 составляет 30 лет.

1.9. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена в целом на основании физических объемов работ, эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно-технологических схем строительства. Сведения о числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов содержаться в разделе 5 «Проект организации строительства» ЕТС-71.ПП22-14П.01.00-ПОС.

1.10. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест

Сведения о численности, профессионально - квалификационном составе персонала, числе и оснащенности рабочих мест содержаться в разделе 5 «Проект организации строительства» ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ПОС.

1.11. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта

Обеспечение соблюдения требований по охране труда на проектируемом объекте должно быть реализовано за счет выполнения следующих мероприятий:

- создание системы подготовки и повышения квалификации в области охраны труда во всех сферах профессиональной деятельности работников;
- разработка, тиражирование и распространение учебных пособий по охране труда, справочной литературы, плакатов;
- проведение периодических проверок выполнения установленных правил и методов обеспечения безопасности работ;
- координация образовательных, инженерных и контрольных мероприятий, а также мероприятий по проверке соблюдения правил, эксплуатации труб и оборудования;
- сохранение условий работы, при которых обеспечивается безопасность и отсутствует влияние на здоровье технического персонала;
- периодический инструктаж технического персонала о мерах техники безопасности и особенностях работы с КТ;
- обеспечение отделом кадров эксплуатирующего предприятия организации и проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников, занимающихся монтажом, эксплуатацией, техническим обслуживанием или ремонтом трубопроводов и оборудования;
- допуск к работам получает только технический персонал, который прошел соответствующий курс обучения навыкам безопасного производства работ;
- руководитель технического персонала, который проводит пуско-наладочные работы или ТО, должен самостоятельно или с привлечением специалиста по охране труда предприятия разработать и утвердить руководителем предприятия соответствующую программу по обучению и контролю соблюдения требований охраны труда, учитывая требования типовых инструкций для соответствующих профессий и других нормативных документов в сфере охраны труда.

- устранение непосредственных контактов работников с исходными материалами и отходами производства, оказывающими на них вредное воздействие;
- обеспечение надлежащей герметизации технологического (производственного) оборудования;
- применение средств коллективной и индивидуальной защиты работников, системы контроля и управления технологическим процессом, обеспечивающей защиту работников и аварийное отключение оборудования;
- применение рациональных режимов труда и отдыха с целью снижения воздействия на работников психофизиологических, опасных и вредных производственных факторов;
- оснащение технологических процессов устройствами, обеспечивающими получение своевременной информации о возникновении опасных и вредных производственных факторов при отдельных технологических операциях;
- осуществление мер по пожаро- и взрывобезопасности, предупреждению загрязнения окружающей природной среды выбросами (сбросами) вредных веществ;
- обучение и инструктирование работников безопасным приемам и методам работы, использованию средств коллективной и индивидуальной защиты и осуществление контроля за их правильным применением;
- выполнение требований безопасности к производственным (технологическим) процессам, изложенным в технологической проектной документации;
- разработку организационно-технологической документации по проведению планово-предупредительного ремонта, которая должна содержать конкретные проектные решения по безопасности труда, определяющие технические средства и методы работ, обеспечивающие выполнение нормативных требований безопасности труда.

1.12. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

Заданием на проектирование систем автоматизированного управления не предусматривалось.

Мероприятия по организации ремонтно-восстановительных работ производятся дежурным персоналом.

1.13. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности»

Проектируемый объект частично располагается на земельном участке, попадающем в охранную зону транспортной инфраструктуры, а именно в границах полосы отвода железнодорожных путей в границах станции Зима.

Переход проектируемыми трубопроводами через существующие железнодорожные пути выполнен в соответствии с выданными техническими условиями и рассматривается отдельным томом проектной документации.

Пересечение выполнено закрытым способом, методом продавливания. Рабочие трубопроводы заключены в защитные футляры по плану переходы протяженностью 81,25 метров, с соблюдением расстояния не менее чем в 10 метров от крайнего рельса в месте перехода.

Глубина заложения проектируемой тепловой сети при переходе под осями железной дороги - 6.6 м~7.3 м. Глубина заложения трубопроводов от верха защитной трубы до верха насыпи - 6.0 м~7.0м.

Угол пересечения железнодорожных путей проектируемыми трубопроводами принят близким к 90°.

Для обеспечения ремонтоспособности проектируемого перехода через железнодорожные пути, проектом предусмотрено устройство камер (ТК4/1.1 и ТК5/1.1). с восточной стороны перехода и монтажного канала с западной части перехода (ТК4/2.1 и ТК5/2.1). Монтажный канал принят длиной 10 метров для обеспечения производства работ при ремонте. Вся отключающая арматура располагается в тепловых камерах ТК4.1 и ТК 5.1, которые размещены так же по обе стороны от проектируемого перехода.

Опорожнение трубопроводов перехода осуществляется в низшей точке перехода, для этого, в монтажном канале (ТК4/2.1 и ТК5/2.1) на трубопроводе тепловой сети предусмотрена сбросная арматура. Сброс воды будет осуществляться на дно монтажного канала, которое выполнено с уклоном в сторону дренажного приямка. Из дренажного приямка под действием насоса, вода поступает в дренажный колодец ДК21.1 Далее вода откачивается выездной аварийной бригадой при помощи насосных агрегатов.

1.14. Строительство переходов под железной дорогой должно быть осуществлено специализированной организацией в соответствии с требованиями СП 45.13330.2012 и СП 86.13330.2014.Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность

Ремонт дефектов труб и сварных соединений может выполняться с применением технологий шлифовки, сварки, установки стальных муфт в соответствии с требованиями технологических карт и действующих нормативных документов.

При приемке отремонтированного трубопровода в эксплуатацию необходимо соблюдать действующее законодательство и нормативные требования по вопросам приемки объектов в эксплуатацию. Отремонтированный участок трубопровода принимается в эксплуатацию по акту рабочей комиссией, назначаемой приказом или распоряжением по транспортирующей организации.

Подготовительные работы при капитальном ремонте трубопроводов включают:

- определение оси трассы;

- планировку трассы;

- определение мест пересечения трубопровода с другими коммуникациями;

- демонтаж существующих объектов линейной части, попадающих в зону ремонта и препятствующих выполнению работ на трубопроводе;

- устройство временных подъездных дорог, технологических проездов, оборудование переездов автотранспортной техники через действующие трубопроводы.

Подготовительные работы на ремонтируемом участке трубопровода должны осуществляться после оформления в установленном порядке отвода земельных участков. При этом ширина полосы отвода земель принимается в соответствии с действующими нормативами и заблаговременно согласовывается заказчиком с землепользователями и лесничествами.

Удаление старой изоляции и продуктов коррозии может производиться механизированным способом: с применением специальных резцов; металлических щеток; термоабразивных или термомеханических инструментов; водяной струей под высоким давлением и др.

В местах, где механизированное удаление старого покрытия невозможно, оно выполняется вручную с использованием скребков, щеток.

При удалении старой изоляции не допускается нанесение царапин, рисок, задиров и других поверхностных дефектов глубиной свыше 0,2 мм.

Для выполнения ремонтов повреждённых участков стальных трубопроводов традиционно осуществляется по одной из следующих технологий:

• вырезка и замена повреждённого участка,

• установка на повреждённый участок свариваемой стальной муфты,

• наплавка металла методом электродуговой сварки или приварка заплатки,

• установка свариваемой стальной муфты с заполнением внутренней полости муфты композитом на основе эпоксидной смолы.

Перечень и последовательность операций ремонта с применением сварки:

1. Подготовка дефектного участка:

• Удалить изоляционное покрытие и очистить поверхность механическим способом.

• Устранить шлифованием на ремонтируемом участке трубопровода царапины, риски, задиры.

• Удалить механическим способом усиление продольных заводских швов заподлицо с наружной поверхностью трубопровода под муфтами и кольцами с плавным переходом на наружную поверхность.

2. Сварка нахлестных соединений ремонтных элементов (заплат) с трубопроводом:

• Выполнить равномерно по периметру прихватки электродами для сварки первого (корневого) слоя шва. Прихватки зачистить от шлака, брызг, устранить видимые дефекты.

• Сварку (наплавку) дополнительных валиков, первого (корневого) и заполняющих слоев шва выполнять обратноступенчатым способом.

• Выполнить наплавку одного слоя дополнительных параллельных валиков на поверхность трубопровода. электродами в направлении "сверху-вниз" при зазоре между кольцами и ремонтируемым трубопроводом до 1,5 мм. При зазоре до 2,0 мм выполнить сварку второго слоя дополнительных параллельных валиков.

• Сварку первого слоя по наплавленным валикам выполнить электродами по центру кольцевого соединения в направлении "снизу-вверх".

• Сварку заполняющих слоев выполнить послойно от границ к центру катета шва параллельными валиками с перекрытием в направлении "снизу-вверх" с послойной зачисткой механическим способом.

• Сварку последних заполняющих слоев выполнить способом непрерывной сварки послойно от границ к центру катета шва параллельными валиками с перекрытием электродами в направлении "снизу-вверх".

• Накрыть теплоизолирующим материалом кольцевые швы до полного остывания.

• Не допускаются перерывы в работе при сварке кольцевых нахлесточных швов.

Ремонтная бригада должна состоять из 2 слесарей-ремонтников (монтажников), сварщика и одного водителя механизированного подъёмного устройства (кран-борт). Руководить выполнением работ должен мастер или бригадир. Для ремонта стальных трубопроводов ремонтная бригада должна быть оснащена следующим оборудованием и материалами:

1. Электродуговой сварочный аппарат - 2 шт.

2. Передвижная ДЭС для питания сварочного аппарата – 1 шт.

3. Комплект электродов различных марок и диаметров (состав комплекта определяется технологической картой разработанной в эксплуатирующей организации).

4. Комплект для подготовки ремонтируемого участка: скребок, металлическая щетка, шлифмашинка, дисковые проволочные щетки, абразивные круги.

5. Комплект мерительного инструмента: шаблон УШС-3, линейка, рулетка, штангенциркуль.

6. Комплект ручного инструмента: молоток, напильник и набор ключей (состав комплекта определяется технологической картой разработанной в эксплуатирующей организации).

7. Комплект ремонтных элементов трубопроводов (состав комплекта определяется технологической картой разработанной в эксплуатирующей организации).

В случае необходимости ремонта опор при их повреждении или опрокидывании, следует предусмотреть привлечение отдельной бригады в составе мастера, монтажников (2 чел.), сварщика и водителя трактора, которые будут производить ремонт и установку опор.

1.15. Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях

По результатам инженерно-геологических изысканий, на площадке строительства не выявлено сложных геологических условий, препятствующих нормальной организации строительства.

1.16. Прокладка тепловой сети

Начальная точка проектирования – место подключения к существующей тепловой сети на расстоянии 11,7м от существующей неподвижная опора, НО №128.

Конечная точка 1 этапа проектирования наружная стена проектируемого ЦТП №1.

Прокладка тепловой сети по незастроенной восточной части г. Зима принята в надземном исполнении на низких и высоких опорах с соблюдением требований СП 124.13330-2012.

В местах следования проектируемой трассы трубопроводов по территории существующей застройки восточной части города, прокладка тепловых сетей принята подземная в непроходных каналах из сборных железобетонных лотков с переходом в бесканальную прокладку где это не противоречит требованиям нормативной документации.

Конструкции неподвижных и подвижных опор приняты по СТО 64880748-02-2015 и поставляются на площадку строительства окрашенными в заводских условиях.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота, П-образных (при надземной прокладке) и сильфонных компенсационных устройств типа СКУ.ППМ АО «НПП «Компенсатор» ООО «АТЕКС-ИНЖИНИРИНГ».

Для исключения передачи на СКУ изгибающих моментов и боковых нагрузок достаточно с любой стороны от СКУ на расстоянии 2-4 DN поставить одну направляющую опору (согласно рекомендациям завода-изготовителя).

В низших точках трассы тепловой сети при подземной прокладке предусмотрены штуцера с запорной арматурой для спуска воды (спускные устройства), в высших точках тепловой сети предусмотрена арматура для выпуска воздуха. В период ремонтных работ спуск воды из трубопроводов предусмотрен в дренажные колодцы через затвор обратный поворотный ГРАНЛОК серии ЗОП установленный со стороны дренажного колодца на каждом дренажном трубопроводе.

При надземной прокладке трубопроводов спуск воды предусматривается в бетонированный приямок размером 600х600х700h с последующим отводом воды в дренажный колодец

с монтажом на трубе затвора обратного поворотного ГРАНЛОК серии ЗОП со стороны дренажного колодца.

Опорожнение дренажных колодцев осуществляется автоцистернами в специально отведенные места.

В высших точках тепловой сети предусмотрена арматура для выпуска воздуха.

Пересечение трубопроводами проектируемой тепловой сети железнодорожных путей необщего пользования осуществляется надземно, с монтажом запорной арматуры с обеих сторон перехода и запорной арматуры для спуска воды при опорожнении трубопроводов. Для защиты отсечной арматуры от атмосферных осадков предусмотрено устройство защитных козырьков

Конструктивно, переходы через железнодорожные пути представляют из себя следующее конструктивное исполнение:

- Участок №1. Пересечение трубопроводом 2 Ø426х9.0 - 15 метров;

Данный переход расположен в районе проектируемых опор надземной прокладки №7 и №8. Проектируемая теплотрасса до перехода прокладывается на высоких опорах 1.7-2.0 метра высотой. Высота перехода от чистой поверхности существующих рельсов до низа футляра 2Ду800 составляет 8,8м.

Запорная арматура для отсечения перехода располагается в районе помещения узла учета с одной стороны перехода и в районе опоры №9 с другой стороны.

- Участок №2. Пересечение трубопроводом 2 Ø426х9.0 - 24 метра;

Данный переход расположен в районе проектируемых опор надземной прокладки №129-131. Проектируемая теплотрасса до перехода прокладывается на высоких опорах 1,8-2,0 метра высотой. На участке пересечения путей в строительном исполнении запроектирована эстакада для прокладки проектируемых трубопроводов тепловых сетей. Высота перехода от чистой поверхности существующих рельсов до низа строительных конструкций эстакады 8,55м. Промежуточное опирание проектируемых тепловых сетей на пролете перехода в 24 метра осуществляется на проектируемую эстакаду перехода.

Запорная арматура для отсечения перехода располагается в районе опоры Н15.1 с одной стороны перехода и в районе опоры №132, с другой стороны.

- Участок №3. Пересечение трубопроводом 2 Ø426х9.0 - 26 метров;

Данный переход расположен в районе проектируемых опор надземной прокладки №187-189. Проектируемая теплотрасса до перехода прокладывается на высоких опорах 2.1-2.2 метра высотой. На участке пересечения путей в строительном исполнении запроектирована эстакада для прокладки проектируемых трубопроводов тепловых сетей. Высота перехода от чистой поверхности существующих рельсов до низа строительных конструкций эстакады 8.5м.

Промежуточное опирание проектируемых тепловых сетей на пролете перехода в 24 метра осуществляется на проектируемую эстакаду перехода.

Запорная арматура для отсечения перехода располагается в районе опоры №185 надземной прокладки тепловой сети с одной стороны перехода и в камере ТК8.1 с другой стороны.

- Участок №4. Пересечение трубопроводом 2 Ø426х9.0 – 15.4 метра

Запорная арматура для отсечения перехода располагается в помещении наземного павильона ТК 3.1 с одной стороны перехода и в камере ТК11.1 с другой стороны перехода.

При проведении прочностного расчета проектируемого трубопровода использован программный комплекс «СТАРТ-ПРОФ» в базовой версии для стального участка трубопровода. Применяемая для расчета программная система «СТАРТ» укомплектована дополнительной опцией «СТАРТ-Сейсмика», которая позволяет производить расчет трубопроводов на сейсмические воздействия. Расчет выполнен в версии 4.85.

Теплотрасса запроектирована из стальных, бесшовных, горячедеформированных труб Ø426х9,0 и Ø273х8,0 по ГОСТ 32528-2013 из стали марки 09Г2С ГОСТ 19281-2014 с пенополиминеральной тепловой изоляцией по СТО 64880748-02-2015, сроком службы 30 лет.

При надземной прокладке тепловой сети проектом предусмотрено применение трубопровода в ППМ изоляции со стойким покрытием (УФ) к ультрафиолету.

Теплогидроизоляция ППМ характеризуется: высокой гидрофобностью, паропроницаемостью, высокой адгезией к стальной трубе, высокой прочностью, хорошей теплоизоляционной способностью, долговечностью, термостойкостью, отсутствием выделений в процессе эксплуатации вредных веществ, высокой ремонтопригодностью. Гидроизоляционные свойства наружного слоя ППМ изоляции исключают возможность увлажнения основного теплоизоляционного слоя в процессе эксплуатации. Величина водопоглощения ППМИ на разные временные промежутки, согласно СТО 64880748-02-2015 составляет: Таблица 1 Наименование показателя Значение

Водопоглощение при полном погружении за 1 сут, % по массе, не более 1,5

Водопоглощение при полном погружении за 1 сут, % по объему, не более 0,5

Водопоглощение при полном погружении за 30 сут, % по объему, не более 1,0

Водопоглощение при полном погружении за 90 сут, % по объему, не более 2,0

Водопоглощение при циклическом нагревании, % по объему, не более 1,0

Относительное снижение влажности при нагревании, за сут %, не менее 60

По причине невозможности полного увлажнения ППМи не требует антикоррозионного покрытия стальной трубы, дополнительной оболочки, кроме уже имеющейся корки, является диэлектриком и защищает трубопровод от блуждающих токов. По трассе проектируемых трубопроводов, попадающих в зону возможного подтопления, отсутствуют электрические приводы запорной арматуры, которые могут пострадать от воздействия паводка. Наземные павильоны для размещения секционирующей арматуры не оборудованы системами электроснабжения. Все металлические конструктивные элементы проектируемой тепловой сети покрываются гидроизоляционным покрытием усиленного типа для предотвращения образования коррозии.

Изоляция трубопроводов в тепловых камерах предусмотрена матами из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем, МС-35, толщиной 40 мм по ГОСТ 10499-95 с покровным слоем из стеклопластика РСТ по ТУ-6-48-87-92.

Изоляция запорной арматуры предусмотрена термочехлами фирмы "ТРАСТИНТЕК".

В качестве антикоррозионного покрытия для стыкав трубопроводов применяется эмаль кремнийорганическая в два слоя КО-814 по ГОСТ 11066-74.

Для антикоррозионного покрытия футляров при надземном переходе через железнодорожные пути и дренажных трубопроводов - два слоя мастики "Вектор 1236" по ТУ 5775-002-17045751-99 и один слой мастики "Вектор 1214"(покровный слой) по ТУ 5775-003-17045751-99.

Для антикоррозионного покрытия дренажных трубопроводов, проложенных в земле - антикоррозионное покрытие весьма усиленного типа: 1 слой грунтовки битумно-полимерного типа ГТ-760ИН по ТУ 102-340-83 и 3 слоя ленты поливинилхлоридной теплоизоляционной типа ПВХ-СХ по ТУ 51-525-72.

При монтаже тепловых сетей согласно требования СП 74.13330.2011 "Тепловые сети" и Приказа Ростехнадзора от 25.03.2014 № 116 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" должны быть проведены следующие испытания трубопроводов:

• проверка чистоты трубопроводной системы,

• предварительные гидравлические испытания на прочность,

• испытания стыков изоляции,

• гидравлические испытания на прочность и плотность теплопроводов.

При производстве сварочных работ не допускается воздействие огня в виде открытого пламени или искр и воздействие температуры свыше 150 °С.

До, вовремя и после окончания монтажа следует визуально удостовериться, что внутренняя поверхность труб и фасонных изделий сухая, чистая и свободная от инородных тел. После окончания монтажа труб следует провести промывку системы водой.

Проверка качества сварных соединений включает в себя:

1. Проверку исправности сварочного оборудования и измерительных приборов, качества применяемых материалов.

2. Операционный контроль в процессе сборки и сварки трубопроводов в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

3. Визуальный осмотр сварных соединений.

Подготовка и сборка элементов под сварку, типы швов, виды сварки, сварочные материалы, технология сварочных работ должна соответствовать требованиям СНиП 3.05.03-85.

Проверку на плотность сварных стыков рекомендуется производить по участкам.

Трубопроводы тепловой сети подвергаются предварительному и окончательному гидравлическому испытанию на прочность и плотность. Предварительные испытания выполняются гидравлическим методом при положительной температуре наружного воздуха, водой с температурой от +5 °С до +40 °С. Окончательные испытания проводятся после завершения строительно-монтажных работ и установки запорной арматуры и другого оборудования. Минимальное значение пробного давления должно составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа.

Производство и приемку работ по строительству тепловых сетей выполнять согласно СП 74.13330.2011 «Тепловые сети».

При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений, а также обеспечению нормативных расстояний в плане и профиле с проектной трассой.

Транспортирование сетевой воды до проектируемых ЦТП осуществляется посредством существующего перепада давления в магистральных сетях Н-ЗТЭЦ.

Рабочее давление в точке подключения

- в подающем трубопроводе: 6,1 кгс/см² ± 5%;

- в обратно трубопроводе 4,9 кгс/см² ±0,2 кгс/см²;

Использование антифрикционных присадок для транспортирования воды проектными решениями не предусматривается.

Толщины стенок проектируемых трубопроводов выбраны по максимальному расчетному давлению на всем протяжении трасс линейного объекта, вне зависимости от потери давления по трассе.

Запорная арматура проектными решениями предусматривается в местах подключения к существующим сетям, а также в местах секционирования для выделения ремонтных участков по трассе трубопроводов.

Выбор способа транспортирования среды выбран как единственно возможный.

Выбор типа запорной арматуры был произведен на основании задания на проектирование. Основные технические характеристики применяемого оборудования проектными решениями определялись исходя из целесообразности его применения в условиях, определенных проектными решениями, таких как:

- соответствие типа применяемой арматуры расчетному давления в сети с учетом ее перспективного расширения;
- соответствие пропускной способности принятого типа арматуры;
- наличию гигиенических сертификатов на применяемое оборудование;

Выбор количества запорной арматуры был произведен на основании конструктивного исполнения трассы трубопровода, а именно:

- возможности отключения ремонтных участков проектируемой трассы трубопроводов;

Метод управления запорной арматурой проектными решениями определен как "ручной", так как иного техническим заданием на проектирование не оговаривалось.

При эксплуатации проектируемых сетей, наличие постоянных рабочих мест и оснащение их каким-либо оборудованием не требуется. При аварийной ситуации на сетях, ее устранение и ликвидация последствий осуществляется эксплуатирующей организацией согласно штатному расписанию.

В процессе эксплуатации проектируемых тепловых сетей, потребностей в топливе, электроэнергии и других вспомогательных материалов, проектными решениями не предусматривается ввиду отсутствия необходимости.

Образующиеся при производстве труб твердые технологические отходы не токсичны, обезвреживания не требуют, подлежат переработке. Отходы, не подлежащие переработке, уничтожают в соответствии с санитарными правилами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов. В процессе эксплуатации проектируемого объекта вредных отходов не выделяется.

При эксплуатации проектируемого объекта возникновение аварийной ситуации возможно только при нарушении целостности конструкции трубопровода и соединений труба с запорной арматурой. Аварийных ситуаций на трубопроводе при правильном проведении монтажных работ в течении периода эксплуатации не должно возникнуть в течении 50 лет.

Возникновение аварийной ситуации на трубопроводе сопровождается падением рабочего давления в сети, а также разливом транспортируемой среды по близлежащей территории. При возникновении аварийной ситуации на проектируемом трубопроводе опасности для человека и окружающей среды данные последствия аварийной ситуации не несут.

При аварии необходимо:

· прежде всего, необходимо срочно остановить работу поврежденного участка;

· обязательно уведомить местные организаций Государственного санитарного надзора и охраны вод.

Каждый случай аварии на сети должен быть зарегистрирован, в дальнейшем следует принять меры для предупреждения подобных случаев.

При расследовании аварии должны быть выявлены:

- причины возникновения и развития аварии в работе, причины повреждения сооружений и оборудования;

- конкретные виновники возникновения и развития аварии;

- действия персонала;

- работа автоматических, защитных и регулирующих устройств и причины их неправильной работы, если это имело место;

- конкретные дефекты сооружений и оборудования, а также неправильная их эксплуатация, выявившиеся в связи с аварией;

- мероприятия по восстановлению поврежденных сооружений и оборудования, и предотвращение аналогичных аварий.

Опасных участков при прокладке оси трасс проектируемых трубопроводов не обнаружено. Трассировка проектируемых сетей выполнена с соблюдением требований СП 18.13330.2011 "Генеральные планы промышленных предприятий".

1.17. Описание системы диагностики состояния трубопровода

Для сохранения работоспособности тепловой сети в период эксплуатации объекта необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

• Визуальное обследование точек доступа, колодцев, приямков, трубопроводов, изоляции, запорной арматуры;

• Определение очагов и характерных следов коррозии;

• Ультразвуковая толщинометрия труб в местах доступа;

• Акустическая и корреляционная диагностика сети — поиск скрытых повреждений (утечек);

• Инженерные расчеты для оценки технического состояния и остаточного ресурса эксплуатации участка трубопровода;

• Подготовка технического заключения по результатам инженерной диагностики, основанная на действующих нормативных документах, правилах, законодательстве.

Техническое заключение по результатам инженерной диагностики трубопроводов тепловой сети включает определение текущего технического состояния трубопроводов и оценку остаточного ресурса, определение возможности дальнейшей эксплуатации, рекомендации.

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ (ССЫЛОЧНАЯ) ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
2. Приказ 116 от 25.03.2014 «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»» ГОСТ 21605-82 «Сети тепловые» (теплотехническая часть);
3. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003;
4. СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003;
5. СП 18.133330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80*;
6. СТО 64880748-02-2015 Трубы и фасонные изделия с высоконаполненной пенополикарбамидной теплогидроизоляцией «Тепловица», Технические условия;
7. РД-001.000 Руководящий документ по проектированию и строительству тепловых сетей в пенополимерминеральной (ППМ) изоляции диаметром 25-1000мм;
8. ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент;
9. ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент;
10. ГОСТ 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия;
11. ГОСТ 17375-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D (R≈1,5D№).
12. ГОСТ 21.705-2016 «Система проектной документации для строительства (СПДС) Правила выполнения рабочей документации тепловых сетей.

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

Расчетная схема тепловой сети

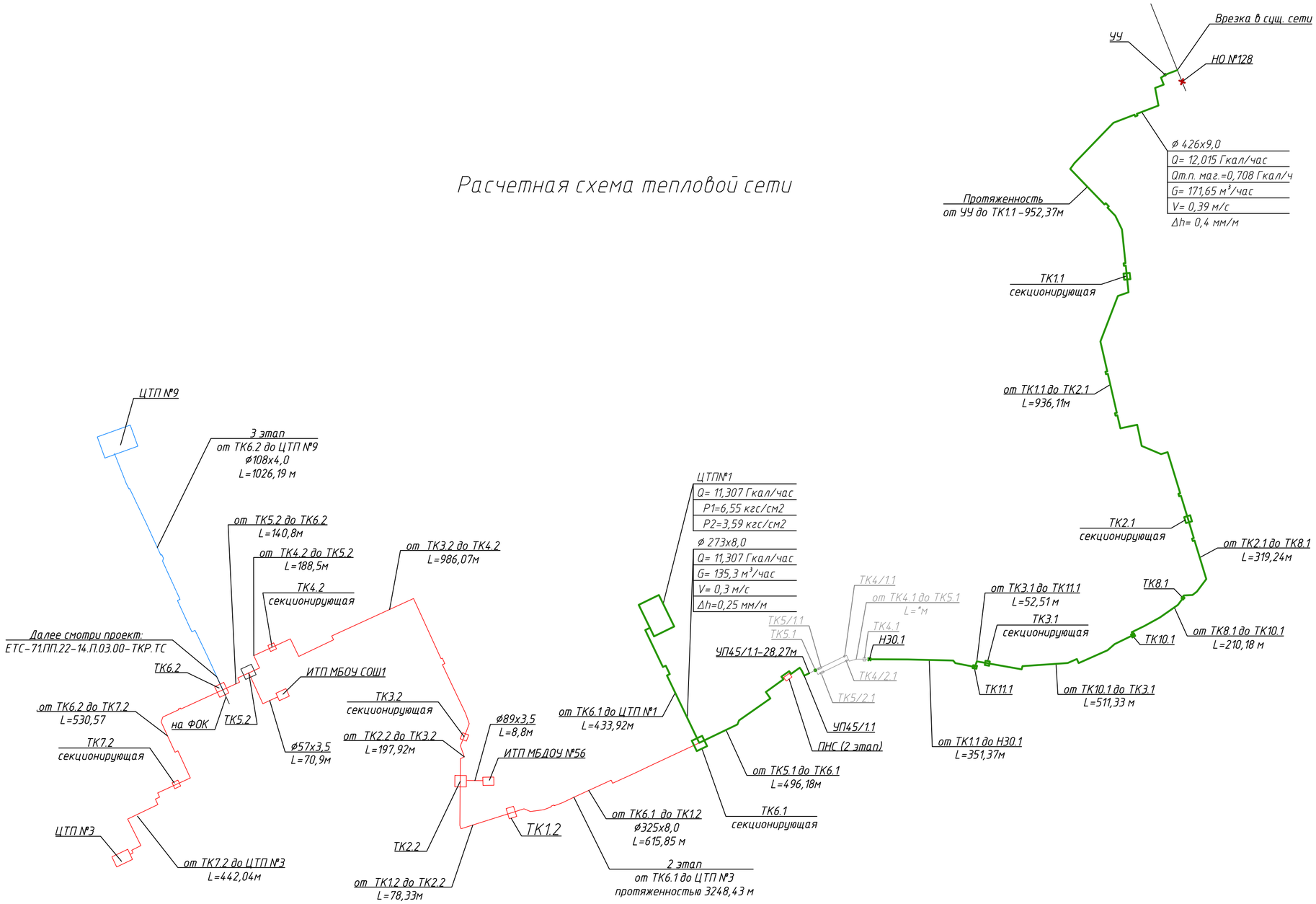


Таблица расчетных тепловых потоков

№ п/п	Адрес абонента	Расчетный тепловой поток, Гкал/час				
		Отопление	Вентиляция	ГВС (мах)	Потери в теплосети	Всего
1	Детский сад	0,2530	0,0986	0,1386	–	0.4902
2	Школа	0,2050	–	–	–	0.2050
3	Здание ФОК	0,2120	0,2	0,1410	–	0.5530
4	Абоненты котельной №1, в том числе:	8,0324	–	1,905	1,3700	11,307
4.1	– сущ. потрибители	6,6044	–	0,7890	1,3700	8,7634
4.2	– перспективные	1,4280	–	1,1160	–	2,544
5	Абоненты котельной №9	0,7989	–	0,1170	0,4268	1.3427
6	Абоненты котельной №3	9,3990	–	2,1400	2,6349	14.1739
7	Тепловые потери в магистрали	–	–	–	1,1811	1,1811
	Итого присоединенная нагрузка:	18,9003	0,2986	4,4416	5,6128	29,2533

Таблица параметров теплоносителя на ЦТП и ИТП

№ п/п	Наименование	Давление на входе в ЦТП P1/P2, кгс/см²			Температура на входе в ЦТП, T1/T2, °C	Давление на выходе из ЦТП P1/P2, кгс/см²	Температура на выходе из ЦТП, T1/T2, °C
		1 этап	2 этап	3 этап			
1	ЦТП №1	6,55/3,59	8,52/4,88	9,77/5,53	140/70	5,5/3,0	95/65

Примечание:
Данный лист смотреть совместно с листом 1 в проекте шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Вигуль			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023
ГИП		Миронова			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
П	1	34

Расчетная схема тепловой сети.

ООО "КИЦ"

Согласовано

Взам. инв. №

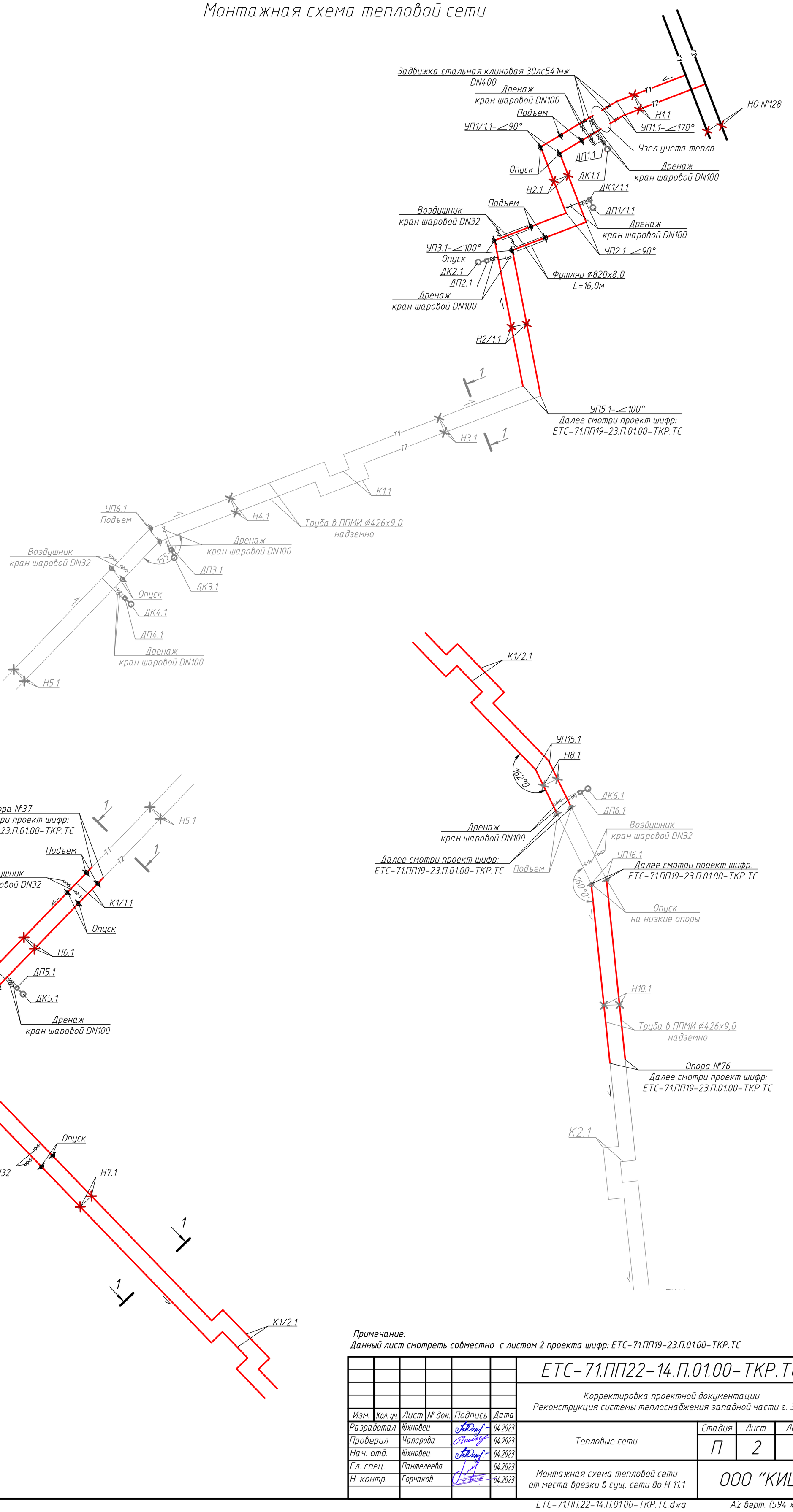
Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А2 (420 х 594 мм)

Монтажная схема тепловой сети



Примечание:
Данный лист смотреть совместно с листом 2 проекта шифр: ЕТС–71.ПП19–23.П.01.00–ТКР.ТС

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС–71.ПП22–14.П.01.00–ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	П	2	

Монтажная схема тепловой сети от места врезки в сущ. сети до Н 11.1

ООО "КИЦ"

Согласовано

Взам. инв. №

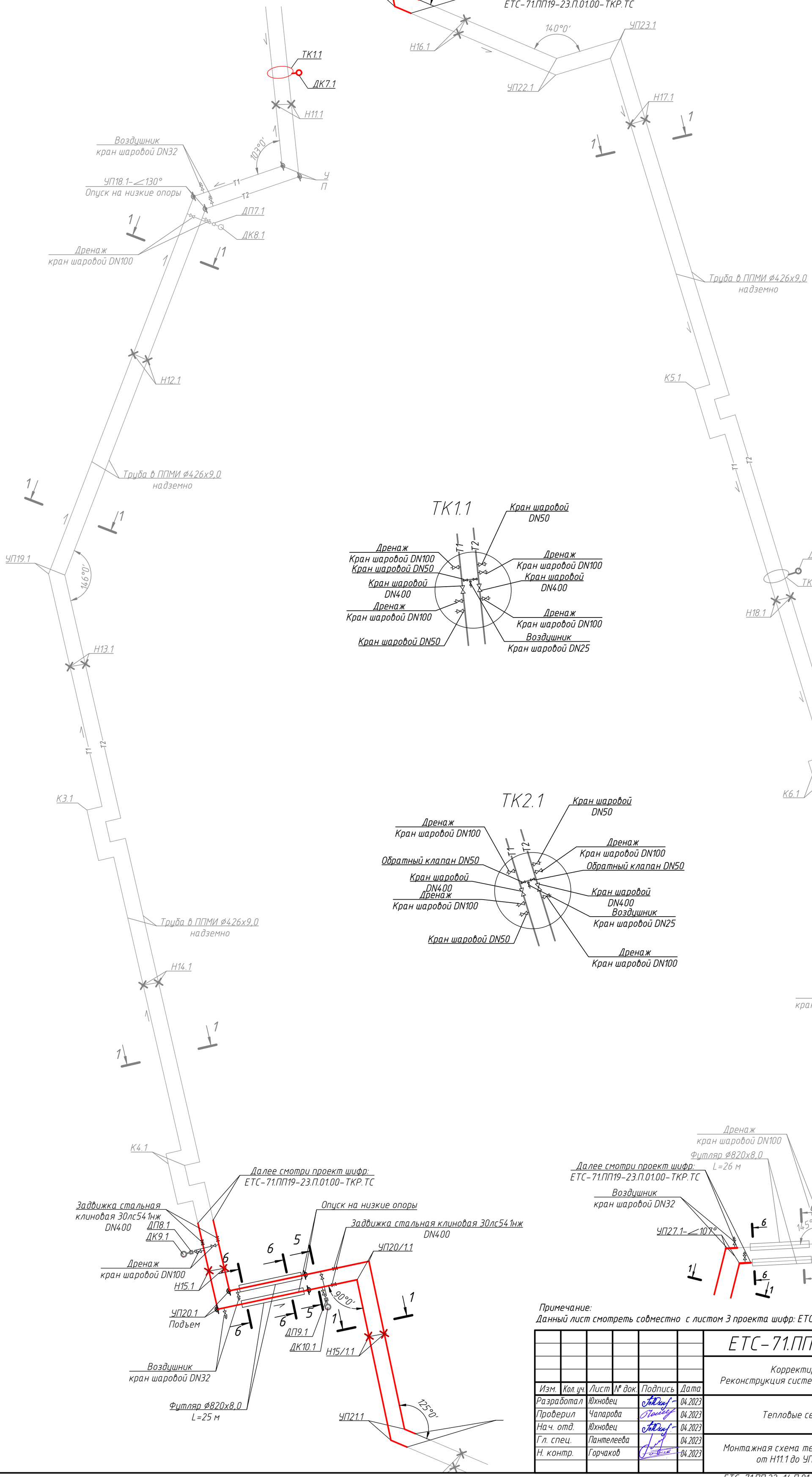
Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС–71.ПП.22–14.П.01.00–ТКР.ТС.dwg

А2 верт. (594 х 420 мм)

Монтажная схема тепловой сети



Примечание:
Данный лист смотреть совместно с листом 3 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.02-ТКР.ТС

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
П	3	

Монтажная схема тепловой сети
от Н11.1 до УП 27.1

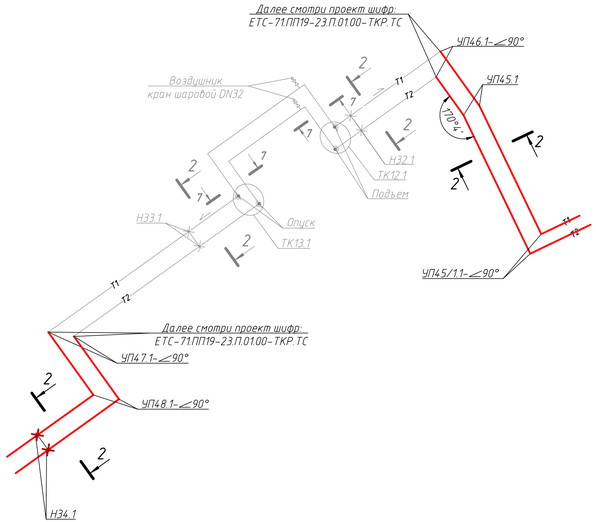
ООО "КИЦ"

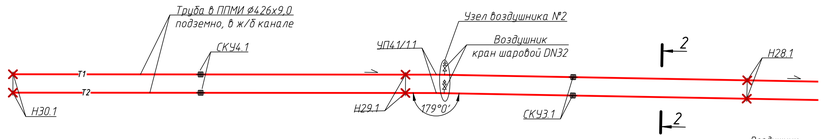
Согласовано | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

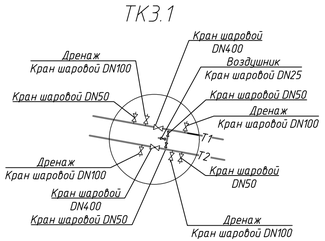
ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

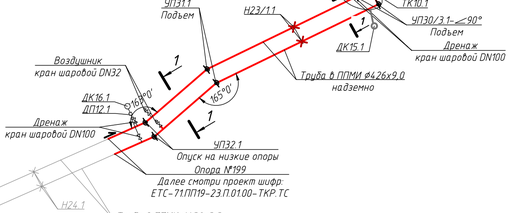
А2 верт. (594 х 420 мм)

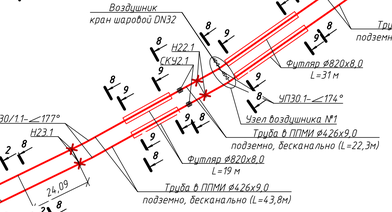
Монтажная схема тепловой сети

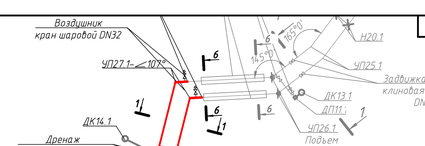


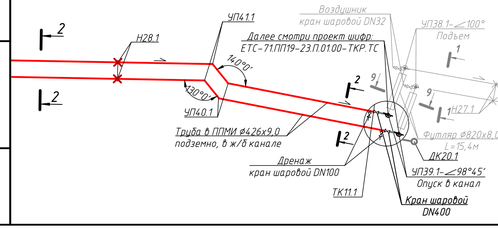


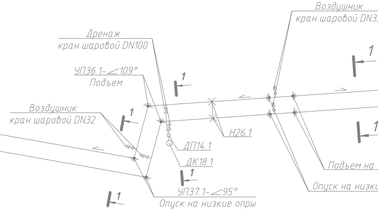


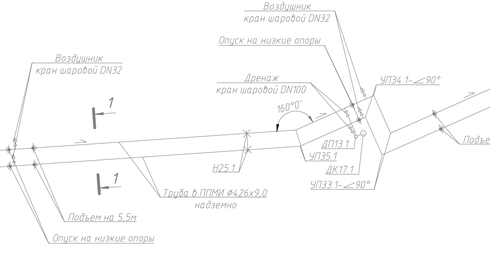












Примечание:
Данный лист смотреть совместно с листом 4 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС		
						Корректировка проектной документации Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима		
Разработал		Южнович			04.2023	Тепловые сети	Стадия: П	Лист: 4	Листов:
Проверил		Чапарова			04.2023			
Нач. отд.		Южнович			04.2023			
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023	Монтажная схема тепловой сети от УП 27.1 до Н34.1	ООО "КИЦ"	
Н. контр.		Горчаков			04.2023			

Согласовано

Взам. инв. №

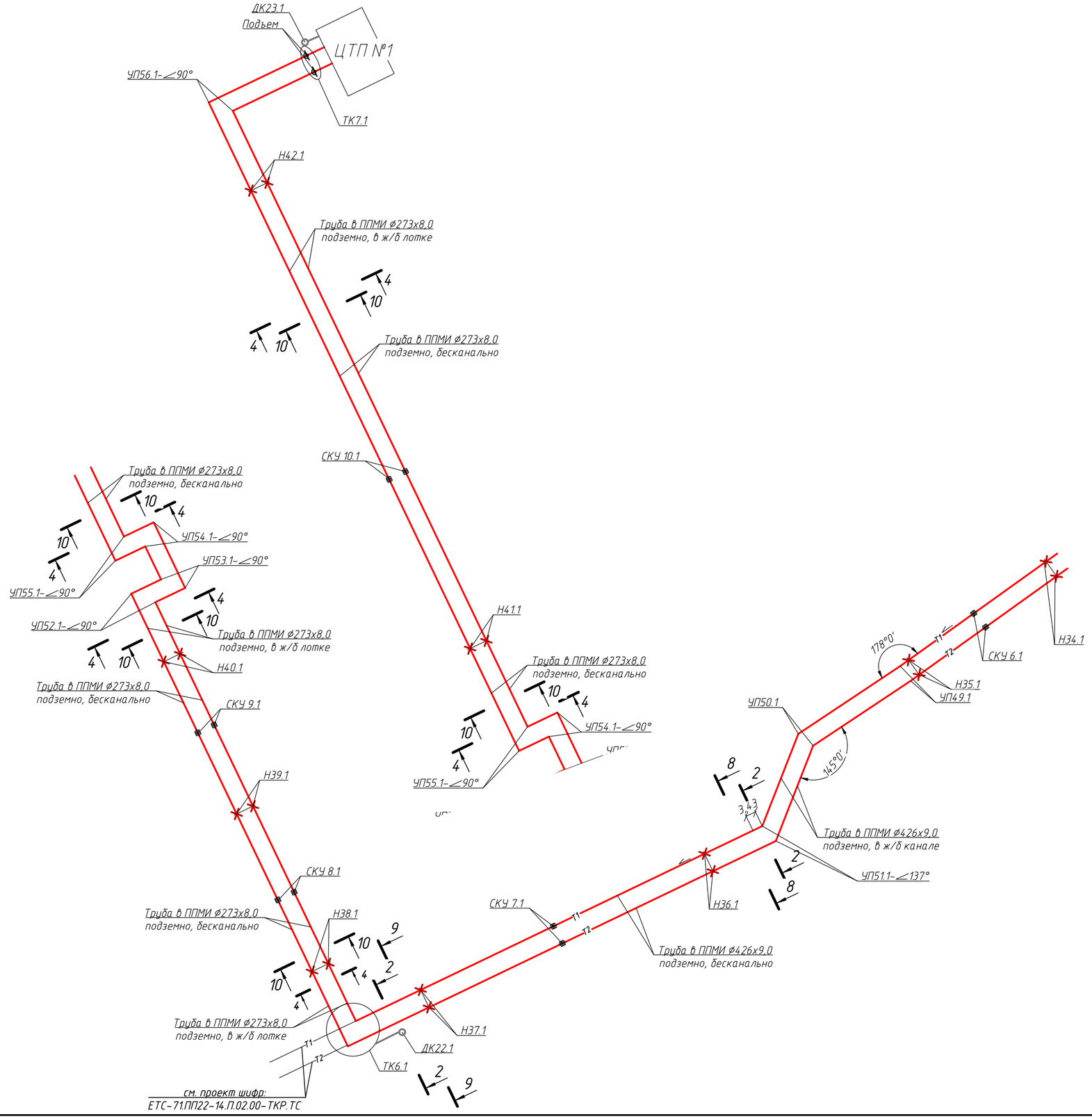
Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А4х4 (297 х 841мм)

Монтажная схема тепловой сети



Расстояние между скользящими опорами

прокладка в канале		прокладка надземная	
Условный проход трубы, DN, мм	Расстояние, м	Условный проход трубы, DN	Расстояние, м
400	8,5	400	14,0
273	7,0	273	11,0

Примечание:
Данный лист смотреть в замен листа 5 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	П	5	

Монтажная схема тепловой сети от Н34.1 до наружной стены ЦТП №1.

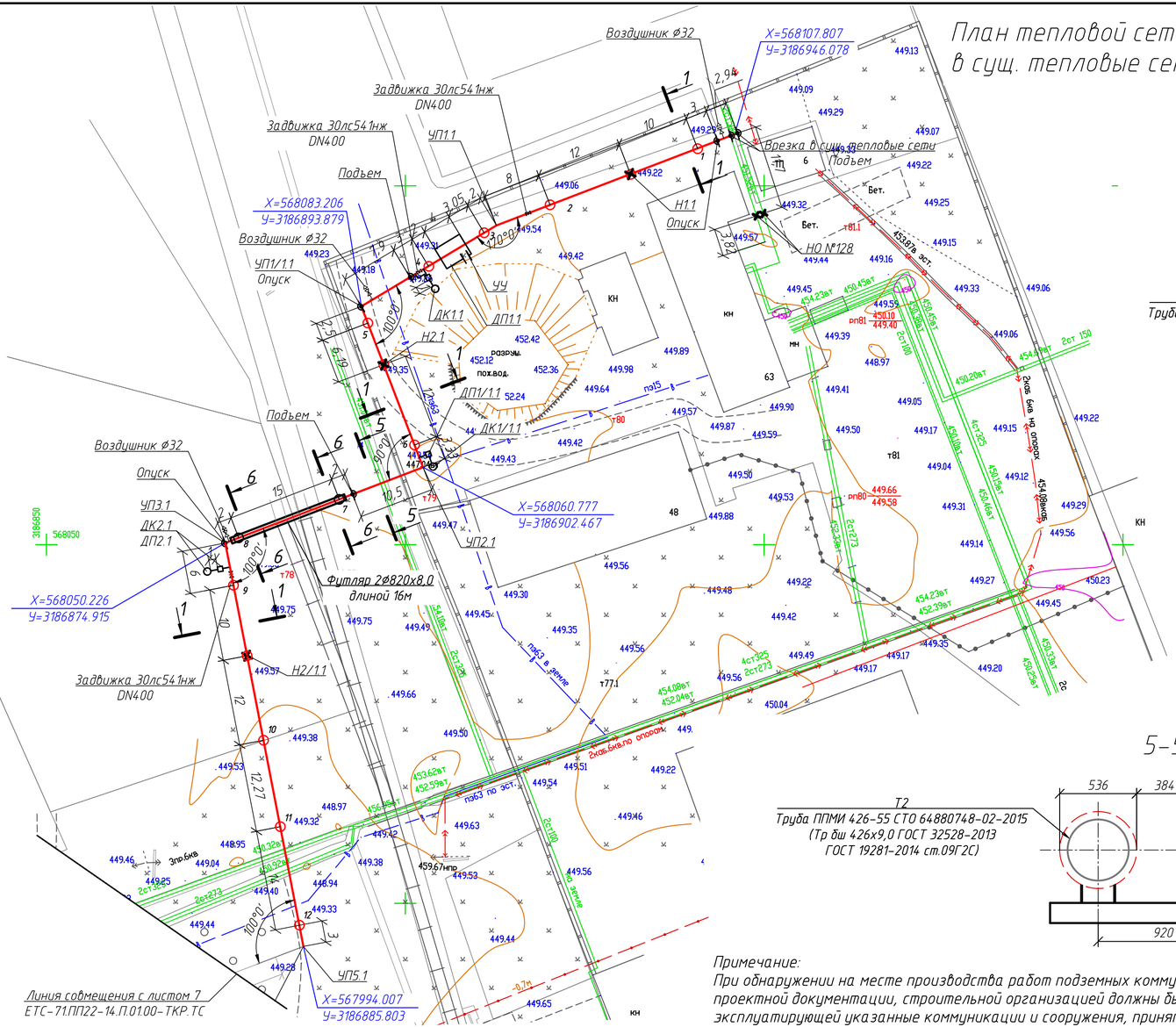
ООО "КИЦ"

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

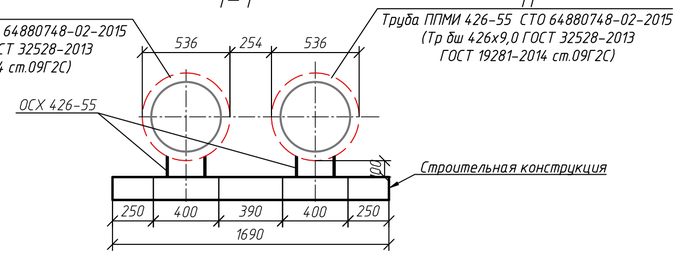
ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А2 (420 х 594 мм)

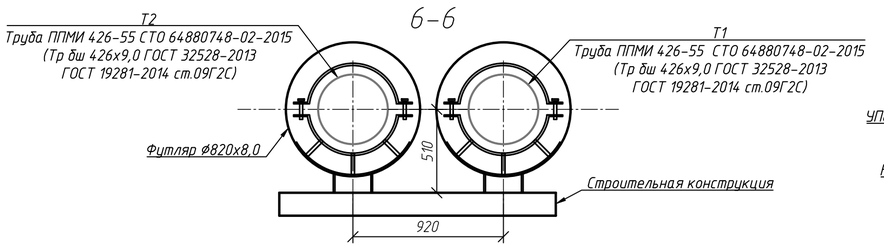
План тепловой сети от точки врезки в сущ. тепловые сети до УП5.1



1-1



6-6



5-5

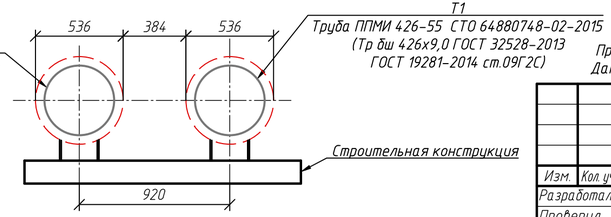
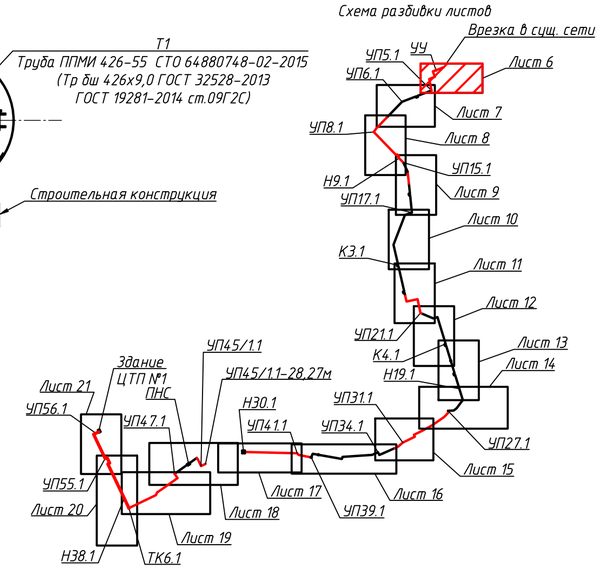


Схема разбивки листов



Примечание:
Данный лист смотреть в замен листа 6 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

Примечание:
При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС		
						Корректировка проектной документации Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима		
Разработал		Юхновец			04.2023	Тепловые сети	Стадия: П	Лист: 6	Листов:
Проверил		Чапарова			04.2023				
Нач. отд.		Юхновец			04.2023				
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023	План тепловой сети от точки врезки в сущ. тепловые сети до УП5.1	ООО "КИЦ"	
Н. контр.		Горчаков			04.2023			

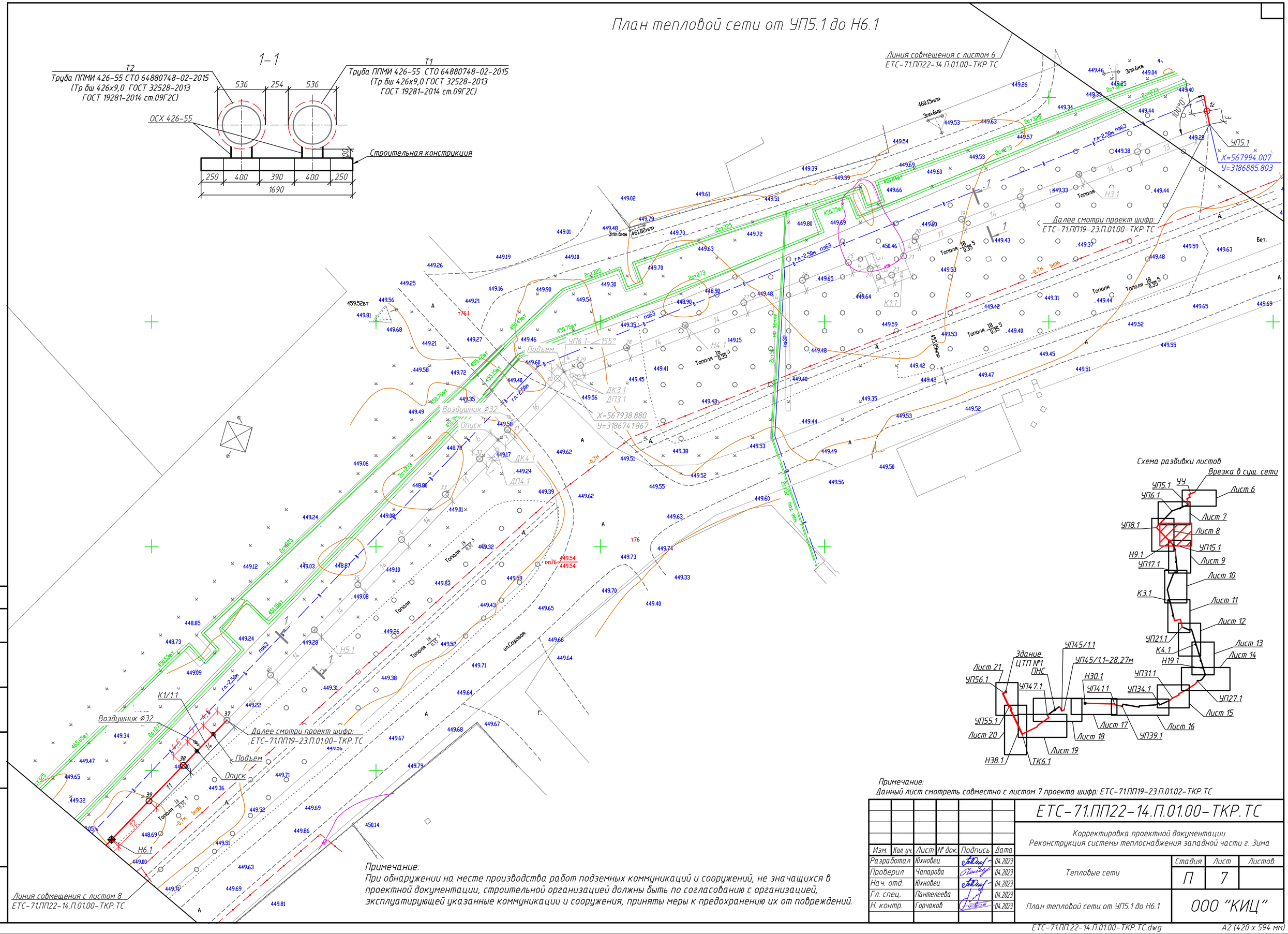
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План тепловой сети от УП5.1 до Н6.1



Примечание:
Данный лист смотреть совместно с листом 7 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.02-ТКР.ТС

Примечание:
При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
П	7	

План тепловой сети от УП5.1 до Н6.1

ООО "КИЦ"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А2 (420 х 594 мм)

План тепловой сети от Н6.1 до Н8.1

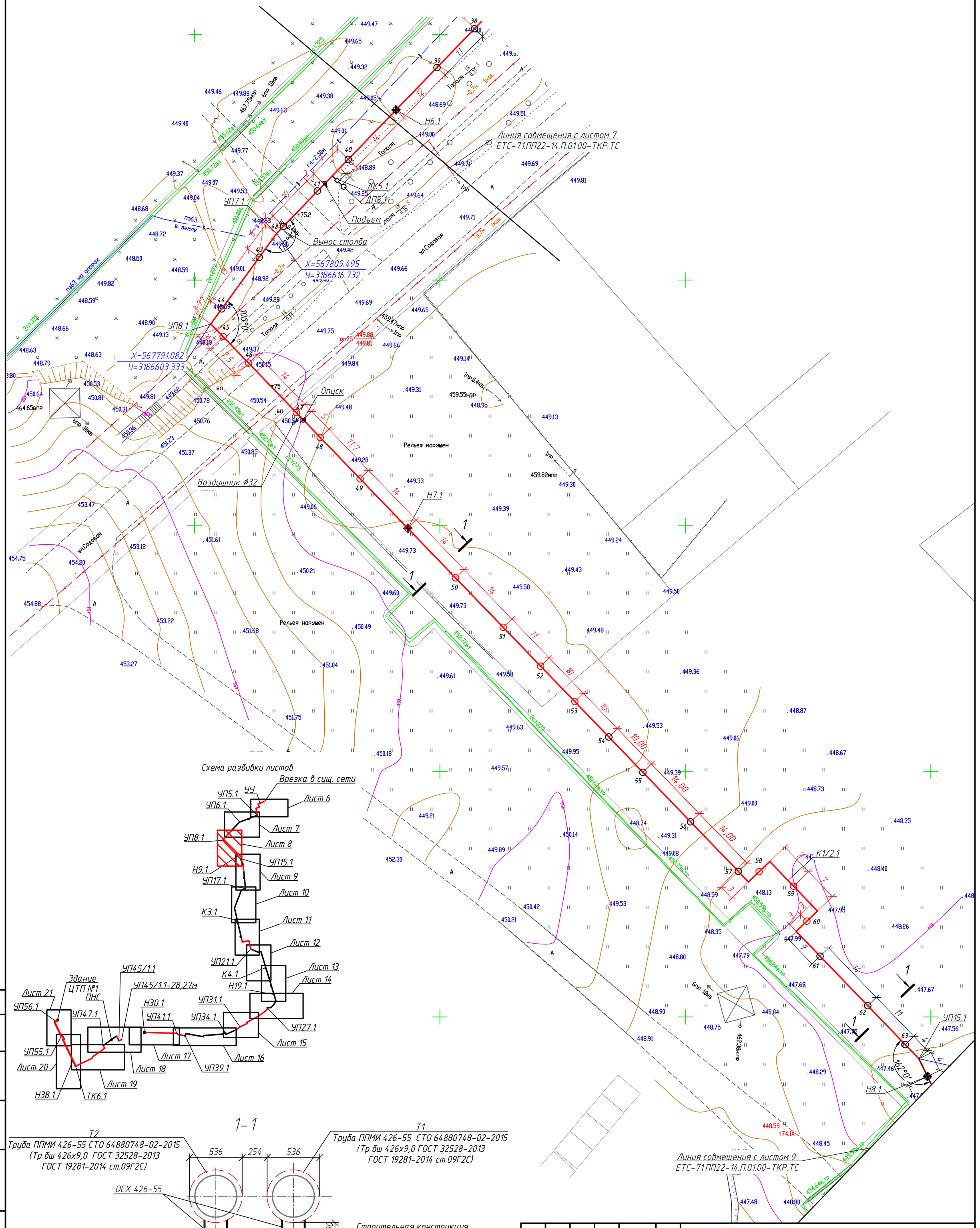


Схема разбивки листов

1–1

Примечание:
При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.

Данный лист смотреть в замен листа 8 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

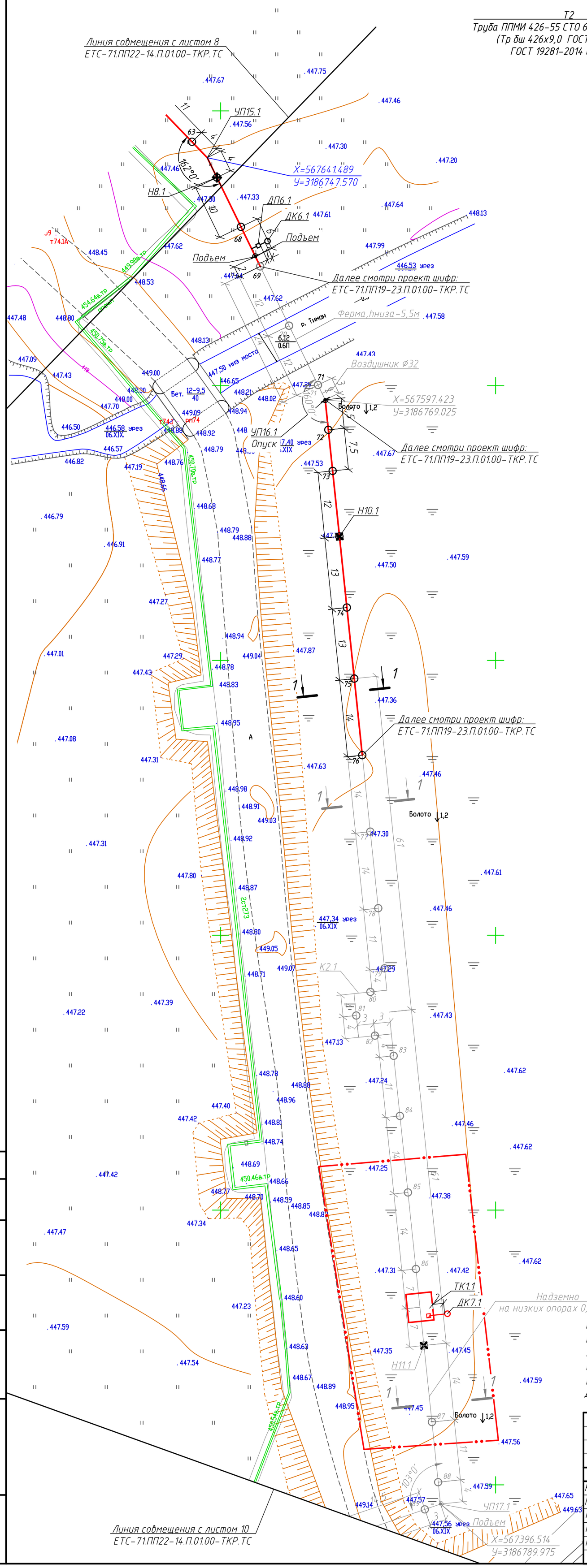
Тепловые сети

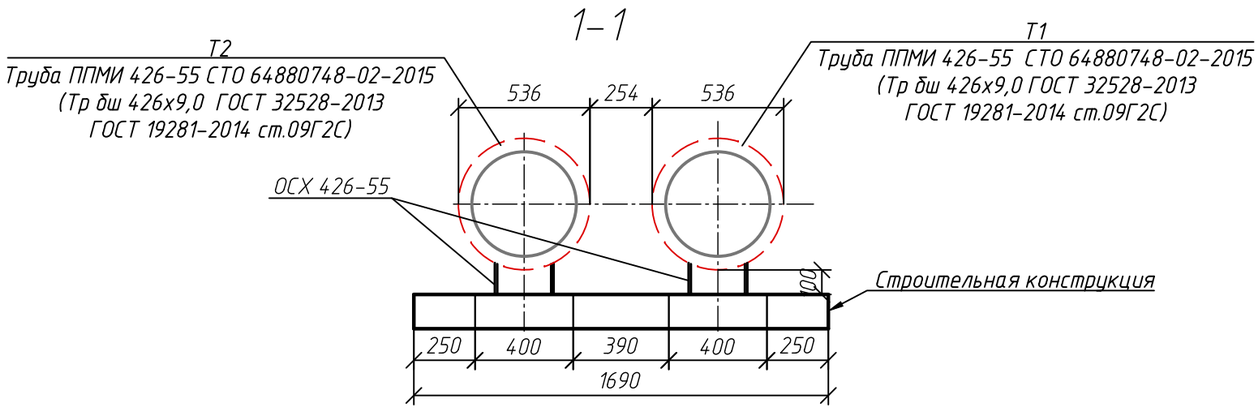
Стадия	Лист	Листов
П	8	

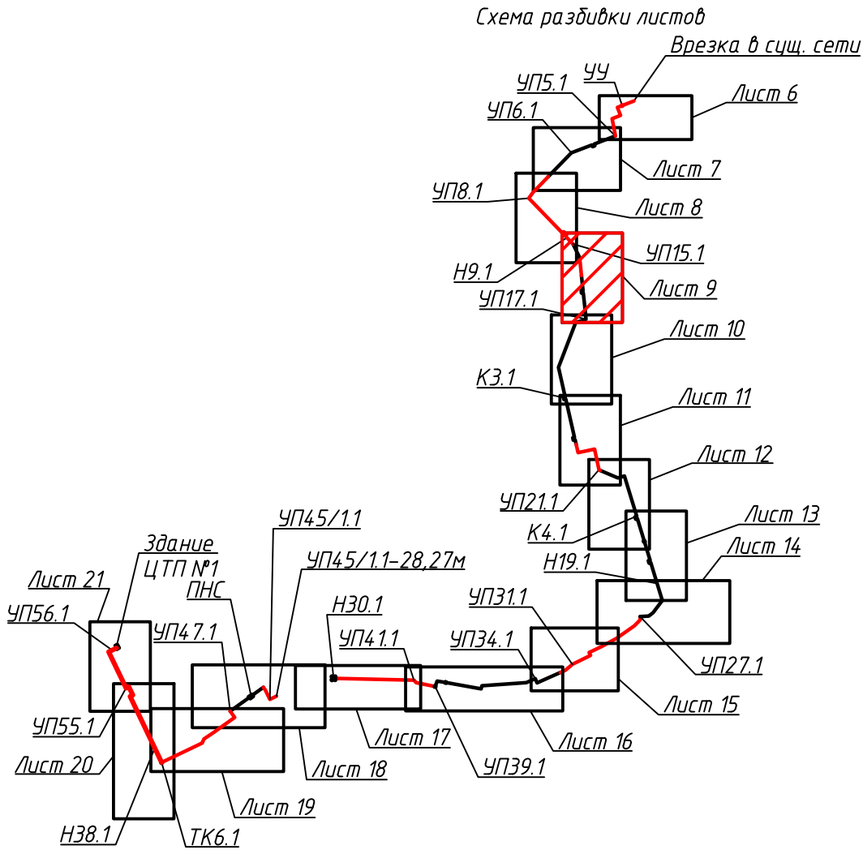
План тепловой сети от Н6.1 до Н8.1

ООО "КИЦ"

План тепловой сети от Н8.1 до УП17.1







Примечание:
При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.
Данный лист смотреть совместно с листом 9 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	П	9	

План тепловой сети от Н9.1 до УП17.1

ООО "КИЦ"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

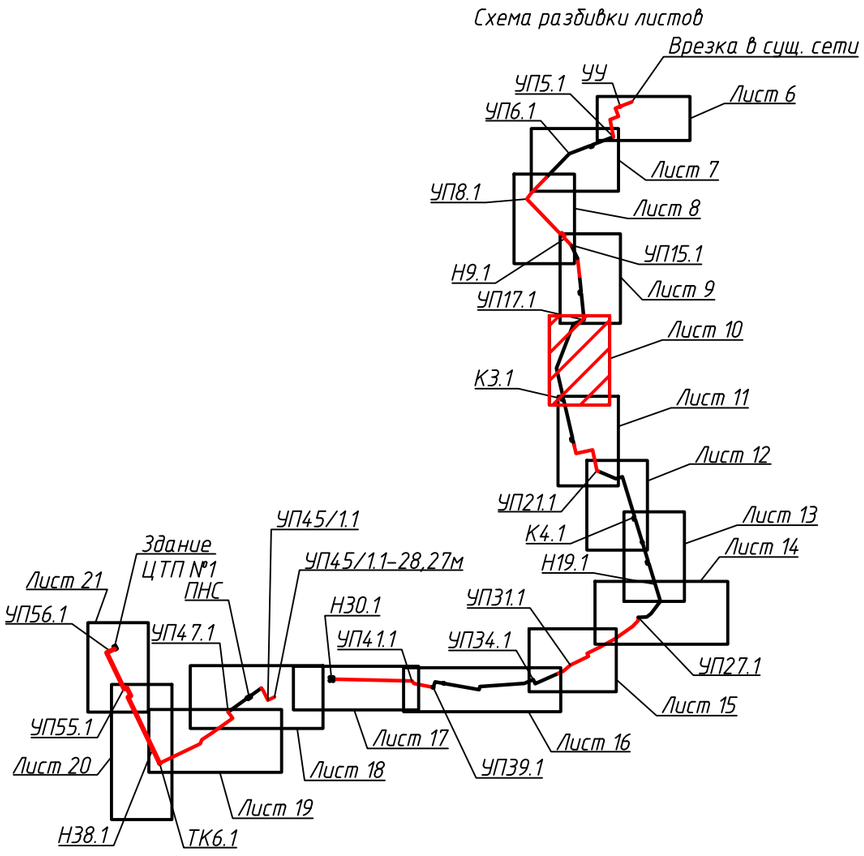
А2 верт. (594 х 420 мм)

План тепловой сети от УП17.1 до К3.1

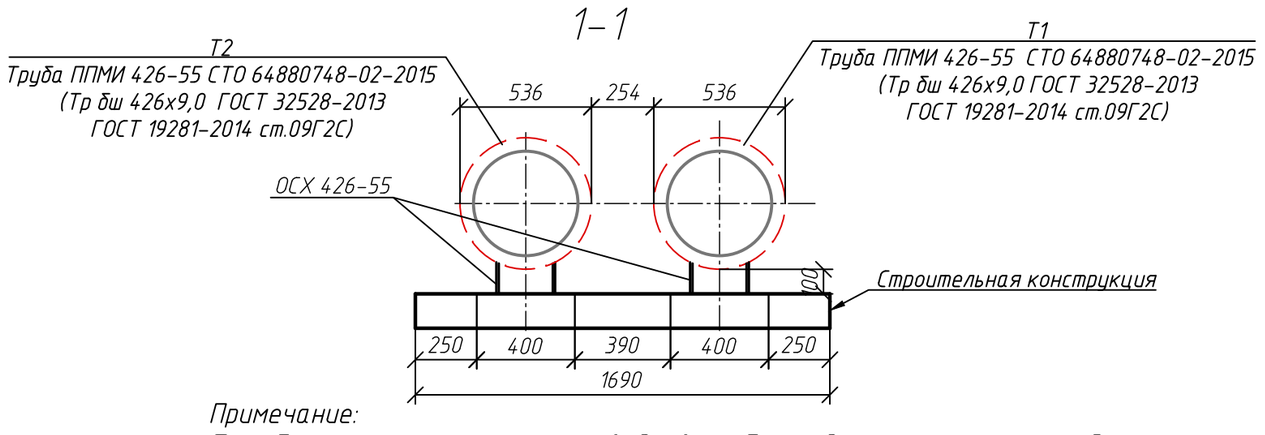
Линия совмещения с листом 9
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Воздушник ф32
2ст273
X=567384.823
Y=3186755.927
УП18.1
Опуск
УП17.1
Подъем
X=567396.514
Y=3186789.975
Ферма, hниза-5,5м
ДК8.1
ДП7.1
Бет.блок
450.48в.тр
H12.1
H13.1
УП19.1
X=567239.231
Y=3186699.903
450.26в.тр 2ст273
К3.1
Линия совмещения с листом 11
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Схема разбивки листов



1-1



Примечание:
При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.
Данный лист смотреть в проекте шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

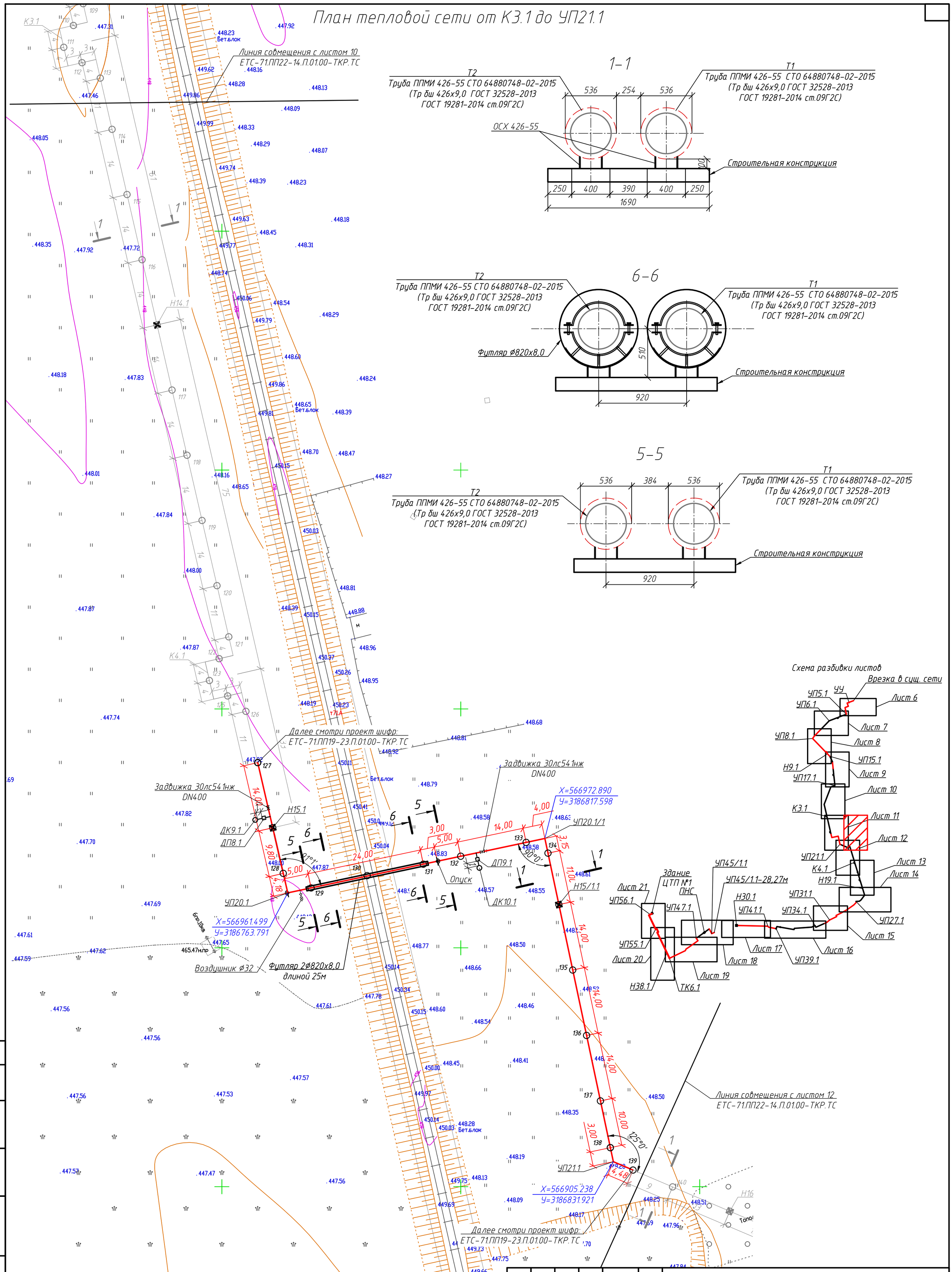
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	П	10	
План тепловой сети от УП17.1 до К3.1	ООО "КИЦ"		

ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg
А2 верт. (594 х 420 мм)

План тепловой сети от К3.1 до УП21.1



Примечание:
При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.
Данный лист смотреть совместно с листом 11 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	П	11	

План тепловой сети от К3.1 до УП21.1

ООО "КИЦ"

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

ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg
А2 верт. (594 х 420 мм)

План тепловой сети от УП21.1 до К5.1

Линия совмещения с листом 11
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Далее смотри проект шифр:
ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

УП21.1
X=566905.238
Y=3186831.921

X=566885.235
Y=3186915.062

X=566878.813
Y=3186894.015

Н16.1
Тополя 18/0.35 5

Н17.1

Рп70
Рп71

т70 448.92
448.99
ст300

т71

ф.55 оп.86
457.89н.пр

ф.55 оп.87
460.90н.пр

ф.55 оп.88
460.07н.пр

ф.55 оп.89
462.05н.пр

456.46н.пр

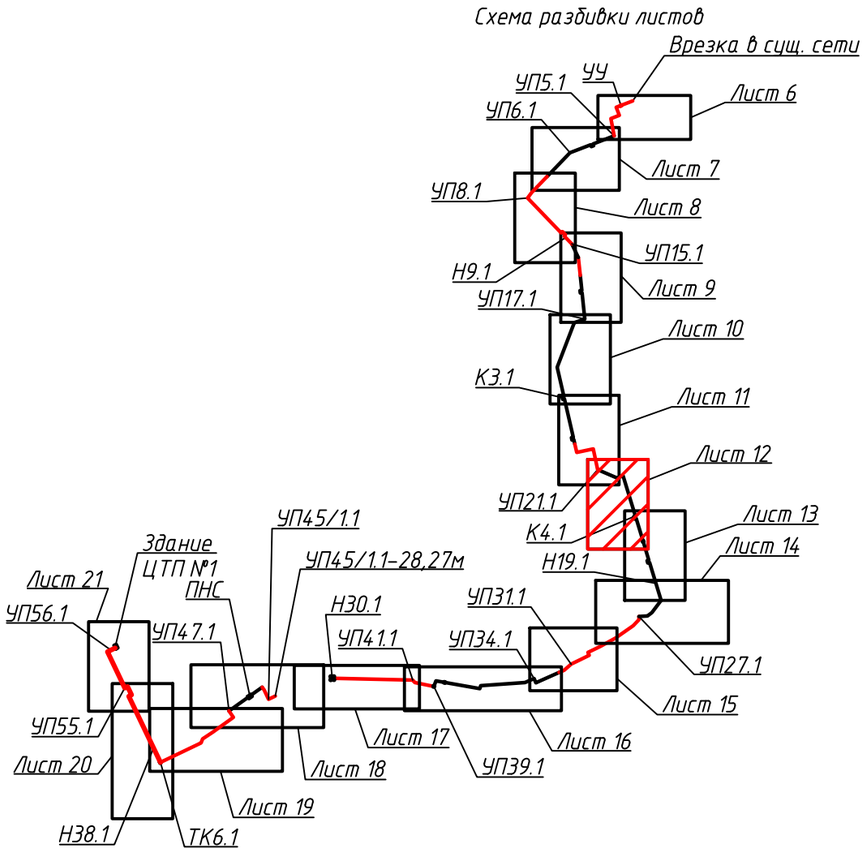
456.55н.пр

ст80 гл-2.80м

Эпр.10кв

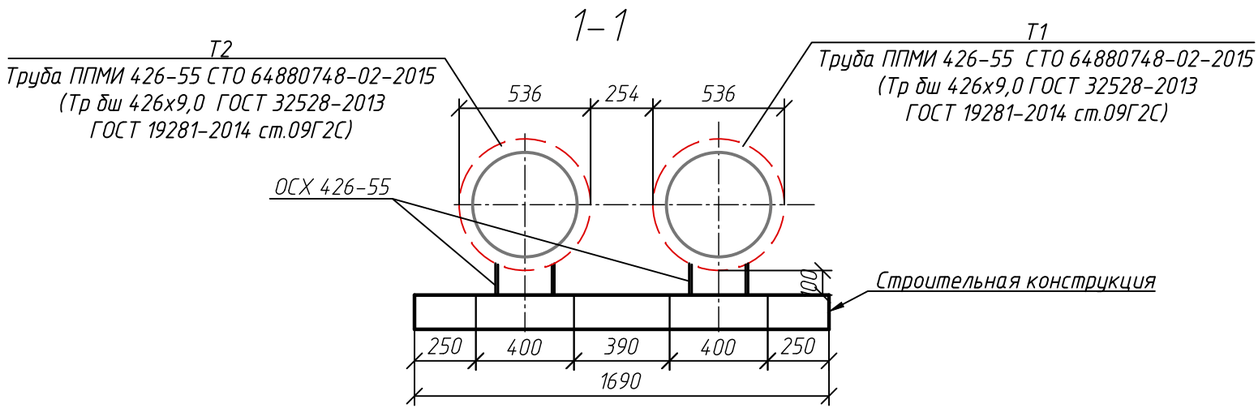
залит

Схема разбивки листов



Линия совмещения с листом 13
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

1-1



Примечание:
При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.
Данный лист смотреть совместно с листом 12 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.Р.01.00-ТКР.ТС

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	П	12	
План тепловой сети от УП21.1 до К5.1	ООО "КИЦ"		

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

ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg
А2 верт. (594 х 420 мм)

План тепловой сети от К5.1 до Н19.1

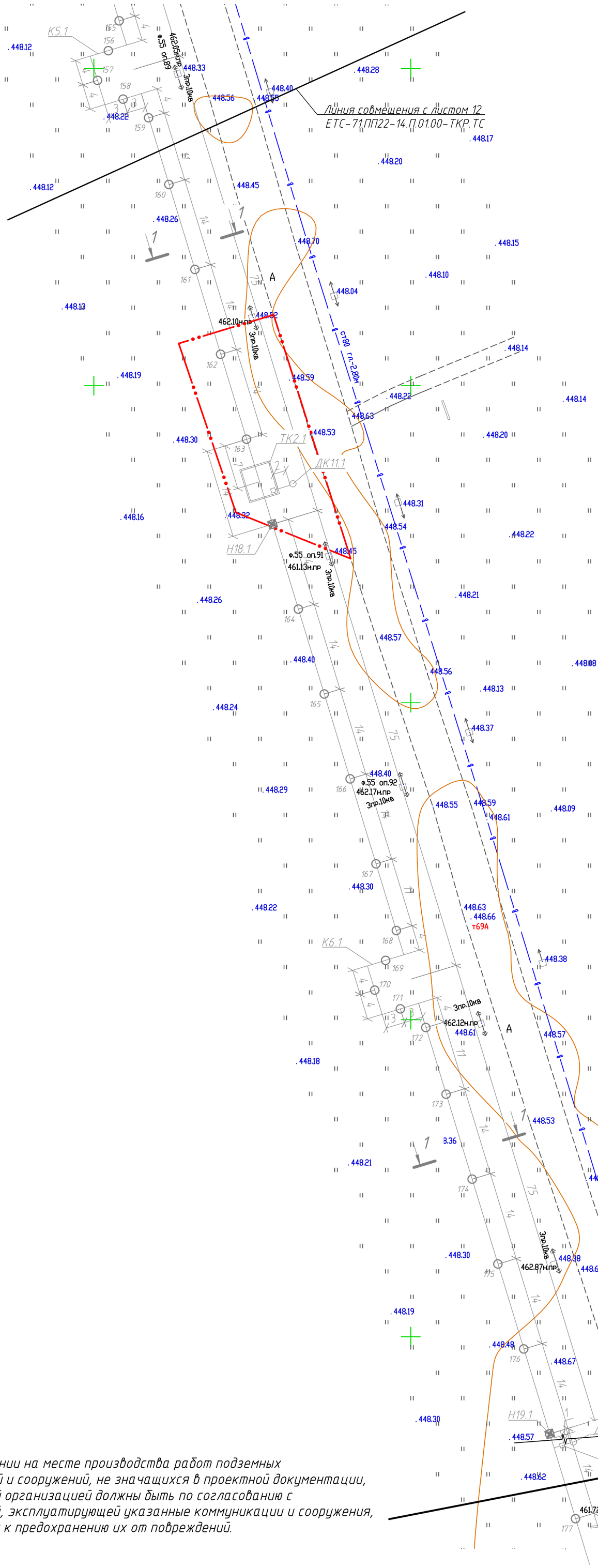
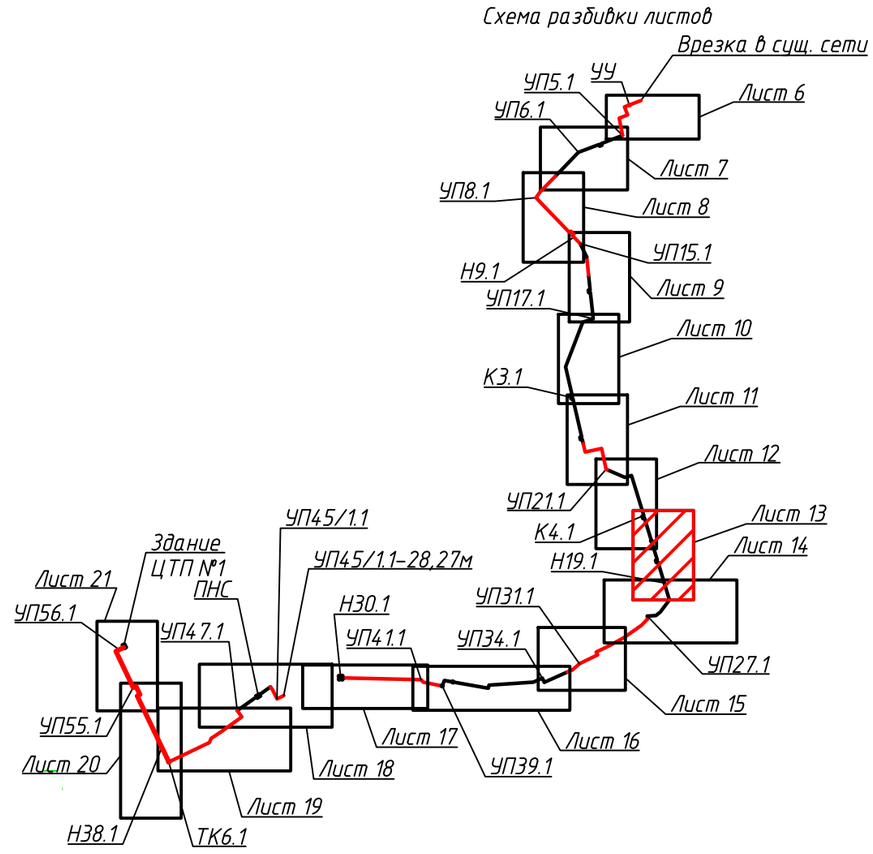
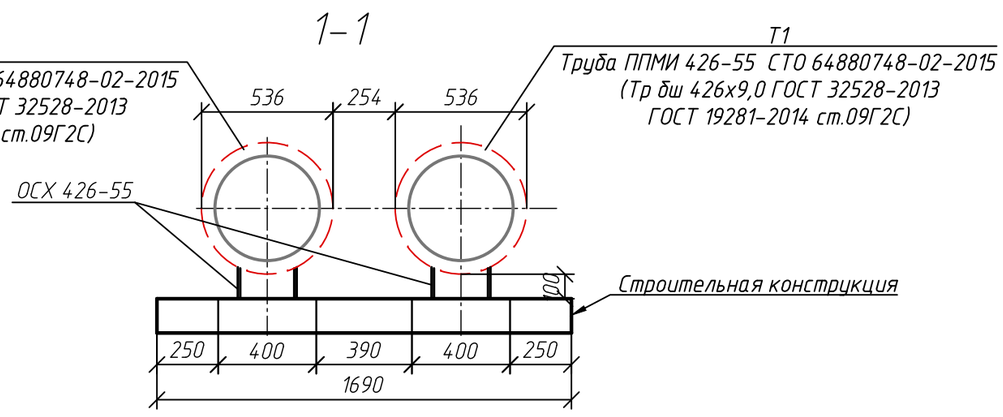


Схема разбивки листов



Примечание:
При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.

1–1



Данный лист смотреть на листе 13 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.Р.01.02-ТС

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Стадия	Лист	Листов
П	13	

Тепловые сети

План тепловой сети от К5.1 до Н19.1

ООО "КИЦ"

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

ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

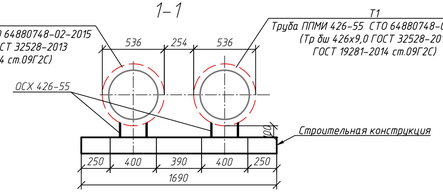
А2 верт. (594 х 420 мм)

План тепловой сети от Н19.1 до Н22.1

1–1

Т2 Труба ППМИ 426-55 СТО 64880748-02-2015 (Тр dш 426x9,0 ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014 ст.09Г2С)

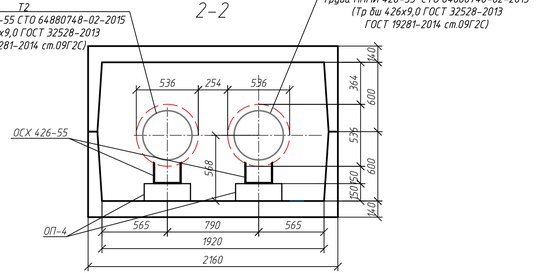
Т1 Труба ППМИ 426-55 СТО 64880748-02-2015 (Тр dш 426x9,0 ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014 ст.09Г2С)

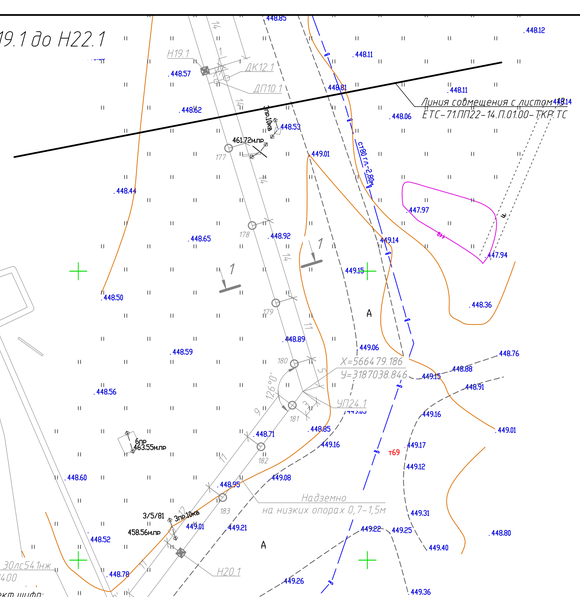


2–2

Т2 Труба ППМИ 426-55 СТО 64880748-02-2015 (Тр dш 426x9,0 ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014 ст.09Г2С)

Т1 Труба ППМИ 426-55 СТО 64880748-02-2015 (Тр dш 426x9,0 ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014 ст.09Г2С)

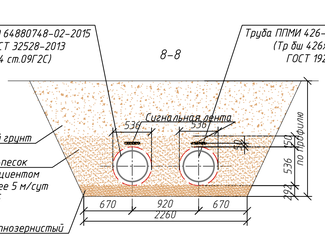




8–8

Т2 Труба ППМИ 426-55 СТО 64880748-02-2015 (Тр dш 426x9,0 ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014 ст.09Г2С)

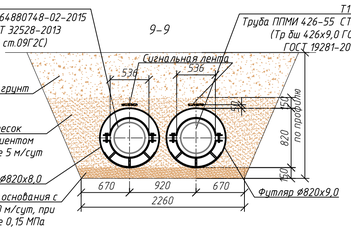
Т1 Труба ППМИ 426-55 СТО 64880748-02-2015 (Тр dш 426x9,0 ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014 ст.09Г2С)



9–9

Т2 Труба ППМИ 426-55 СТО 64880748-02-2015 (Тр dш 426x9,0 ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014 ст.09Г2С)

Т1 Труба ППМИ 426-55 СТО 64880748-02-2015 (Тр dш 426x9,0 ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014 ст.09Г2С)



6–6

Т2 Труба ППМИ 426-55 СТО 64880748-02-2015 (Тр dш 426x9,0 ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014 ст.09Г2С)

Т1 Труба ППМИ 426-55 СТО 64880748-02-2015 (Тр dш 426x9,0 ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014 ст.09Г2С)

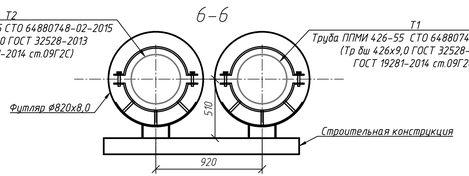
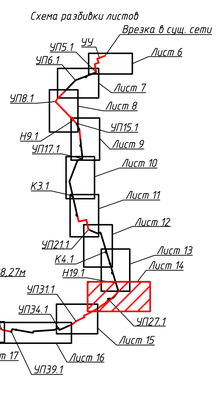


Схема разбивки листов



Примечание:

При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.

Данный лист смотреть совместно с листом 14 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.Л.01.00-ТКР.ТС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЕТС-71.ПП22-14.Л.01.00-ТКР.ТС		
						Корректировка проектной документации Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима		
Разработал		Яхнович			04.2023	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чапарова			04.2023		П	14	
Нач. отд.		Яхнович			04.2023				
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023				
Н. контр.		Горчаков			04.2023	План тепловой сети от Н19.1 до Н22.1	ООО "КИЦ"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

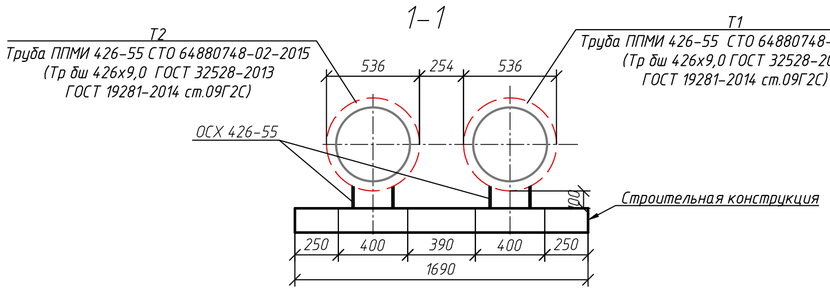
Инв. № подл.

ЕТС-71.ПП22-14.Л.01.00-ТКР.ТС.dwg

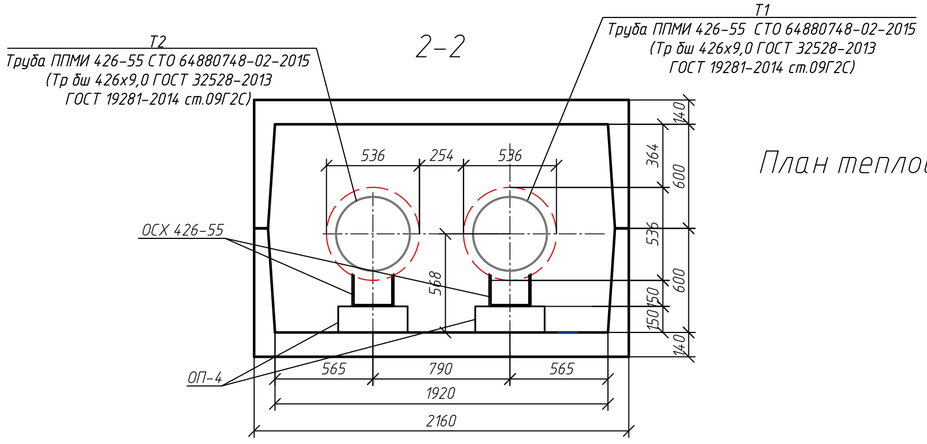
А3х3 (420 x 891 мм)

План тепловой сети от Н22.1 до УП34.1

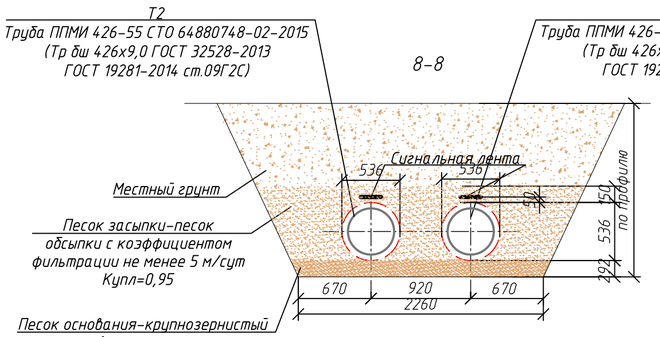
1–1



2–2



8–8



9–9

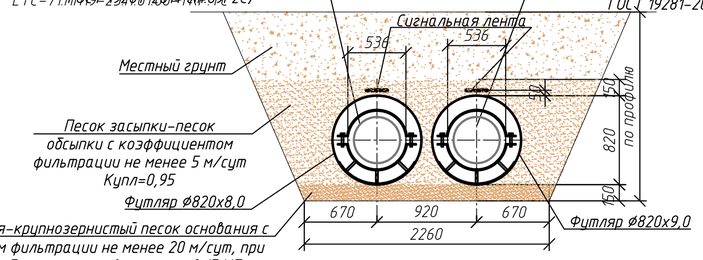


Схема разбивки листов

Примечание:

При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.

Данный лист смотреть в замен листа 15 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Стадия	Лист	Листов
П	15	

Тепловые сети

ООО "КИЦ"

ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А2 (420 х 594 мм)

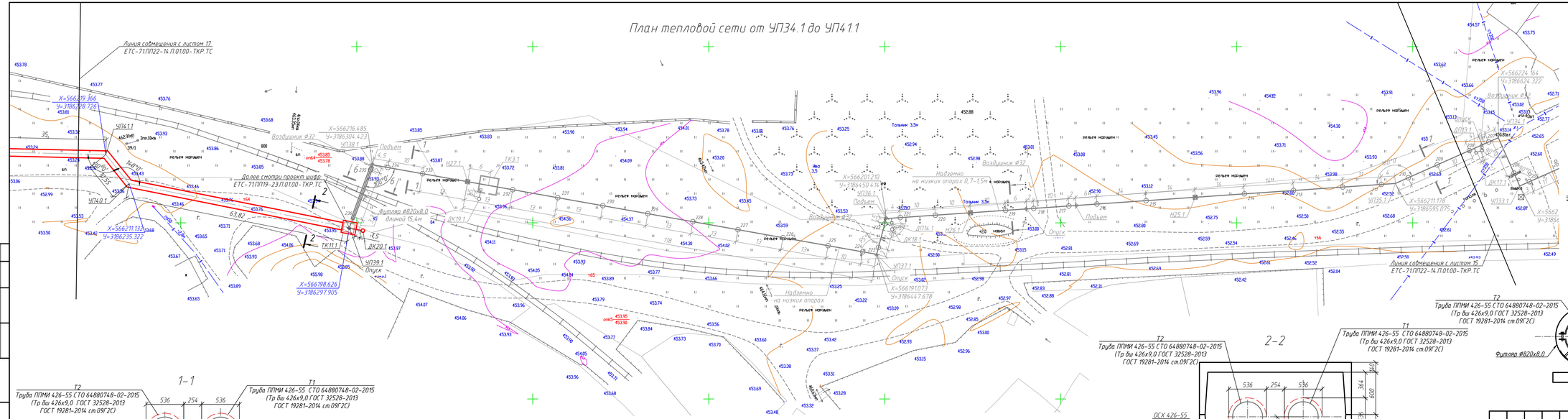
Согласовано

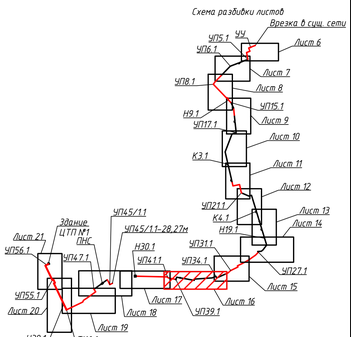
Взам. инв. №

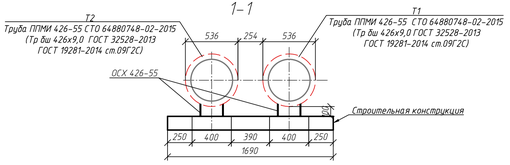
Подп. и дата

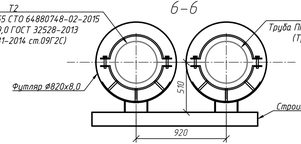
Инв. № подл.

План тепловой сети от УП34.1 до УП41.1









Примечание:
При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласование с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранение их от повреждений.
Данный лист смотреть совместно с листом 16 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

						ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС	
						Корректировка проектной документации Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Юнкеев			04.2023	Тепловые сети	Стадия: П; Лист: 16; Листов:
Проверил		Чапарова			04.2023		
Нач. отд.		Юнкеев			04.2023		
Т.п. спец.		Пантелеева			04.2023		
Н. контр.		Гарачков			04.2023	План тепловой сети от УП34.1 до УП41.1	ООО "КИЦ"

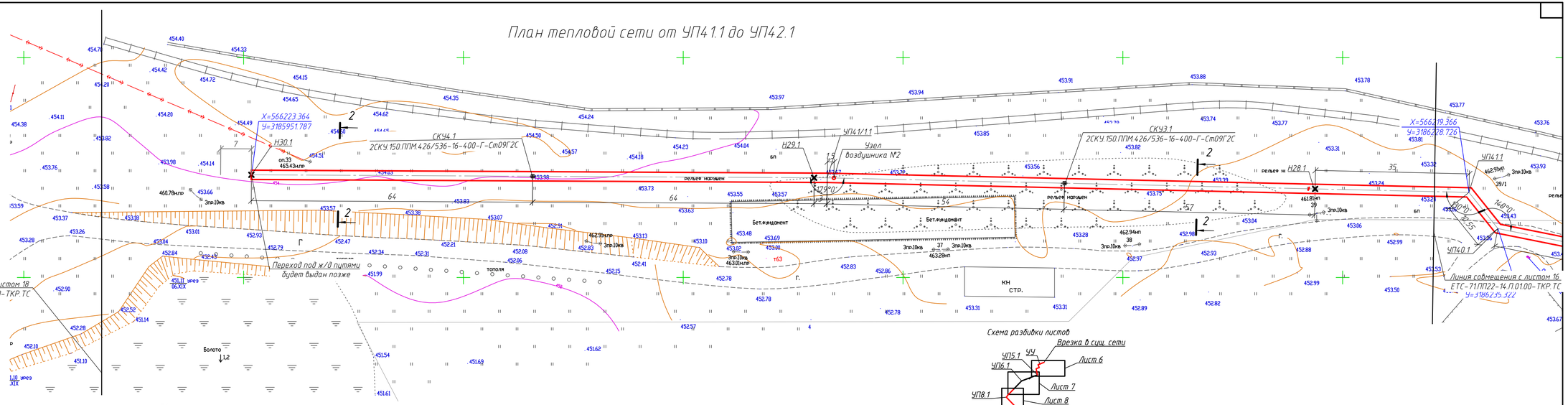
Согласовано

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

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А4х5 (297 х 1051 мм)

План тепловой сети от УП41.1 до УП42.1



2-2

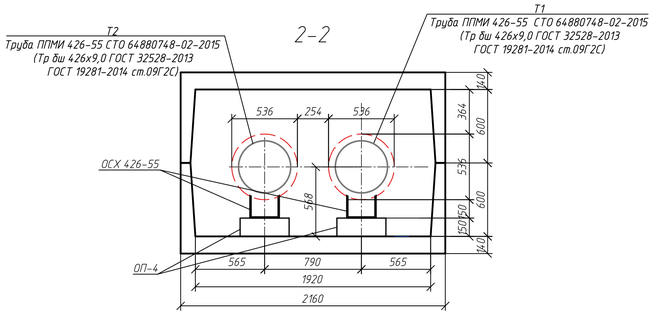
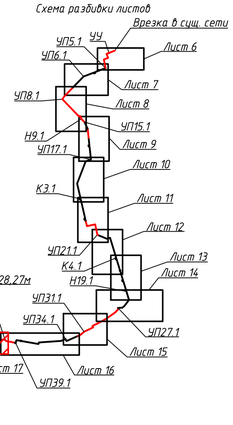


Схема разбивки листов



Данный лист смотреть совместно с листом 17 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

Примечание:
При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Южновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Южновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
П	17	

План тепловой сети от УП41.1 до УП42.1

ООО "КИЦ"

Согласовано

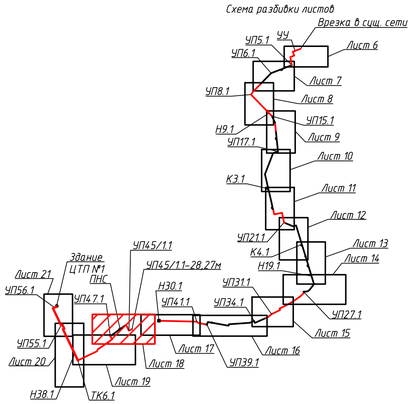
Взам. инв. №

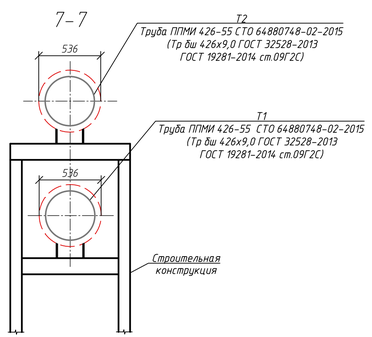
Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А4х4 (297 х 841мм)





Данный лист смотреть совместно с листом 18 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС. Документация по участку от Н31.1 до забора (это 45.1/1 – 28,27м) будет внесена дополнительно.

Примечание:
При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.

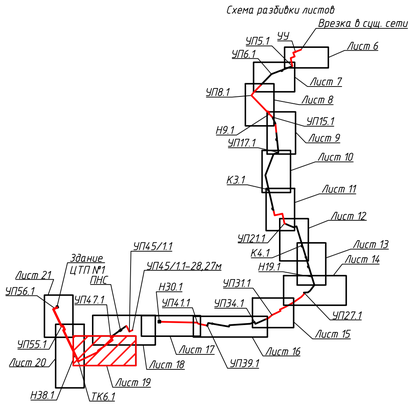
					ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС
					Корректировка проектной документации Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Яхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Яхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023
Тепловые сети			Стадия	Лист	Листов
			П	18	
План тепловой сети от УП42.1 до УП48.1			ООО "КИЦ"		

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

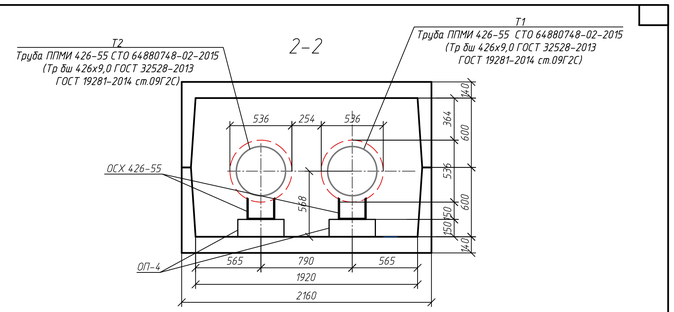
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

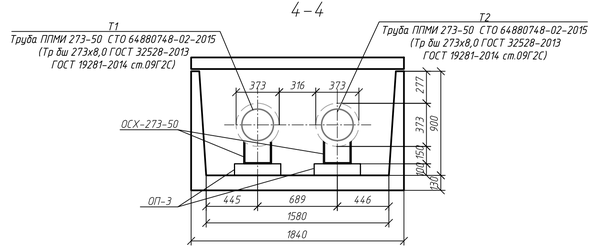
А3х3 (420 х 891 мм)

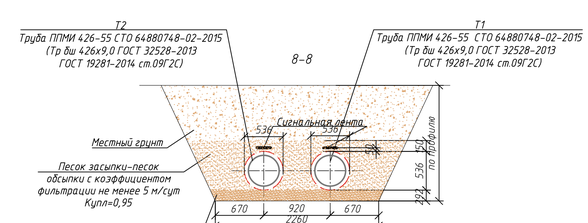
План тепловой сети от УП48.1 до Н38.1



Примечание:
При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.







Данный лист смотреть совместно с листом 19 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Яхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Яхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
П	19	

План тепловой сети от УП48.1 до Н38.1

ООО "КИЦ"

Согласовано

Взам. инв. №

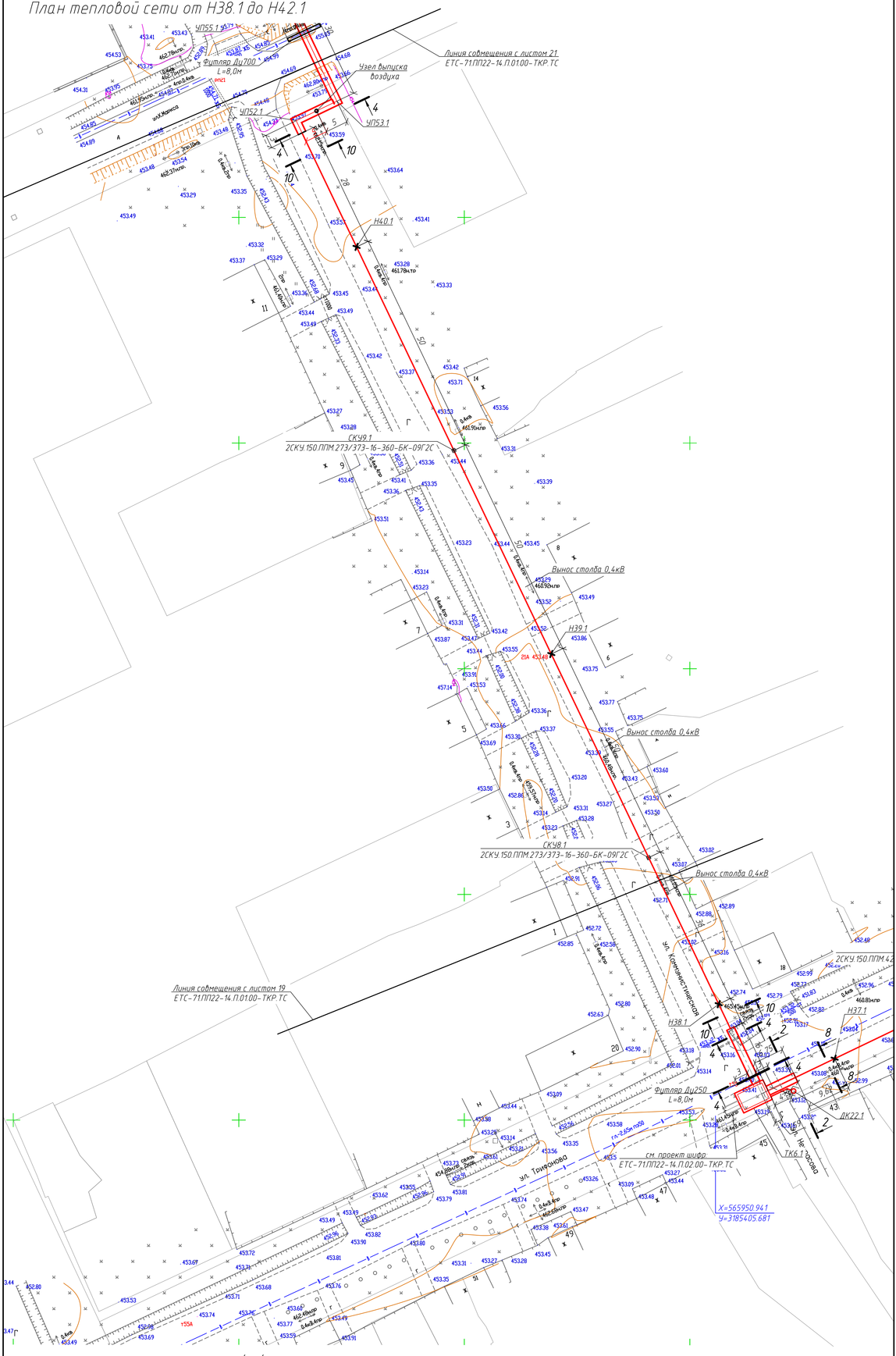
Подп. и дата

Инв. № подл.

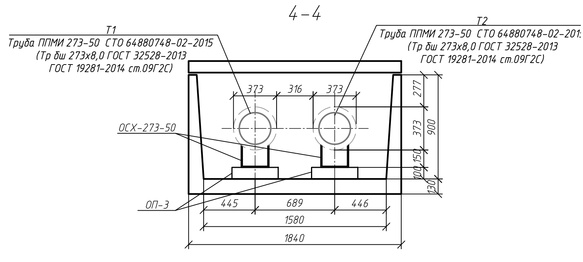
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А3х3 (420 х 891 мм)

План тепловой сети от Н38.1 до Н42.1



4 – 4



10 – 10

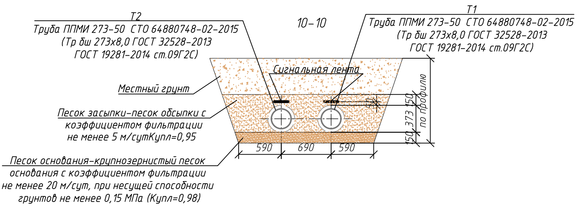
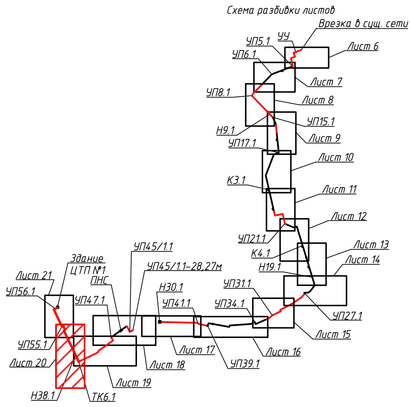


Схема разбивки листов



Примечание:
При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.

Данный лист смотреть в замен листа 20 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.

						ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС	
						Корректировка проектной документации Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Ихнобеи			04.2023	Тепловые сети	Стадия: П; Лист: 20; Листов:
Проверил		Чапарова			04.2023		
Нач. отд.		Ихнобеи			04.2023		
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023	План тепловой сети от Н38.1 до Н42.1	ООО "КИЦ"
Н. контр.		Горчаков			04.2023		

Согласовано

Взам. инв. №

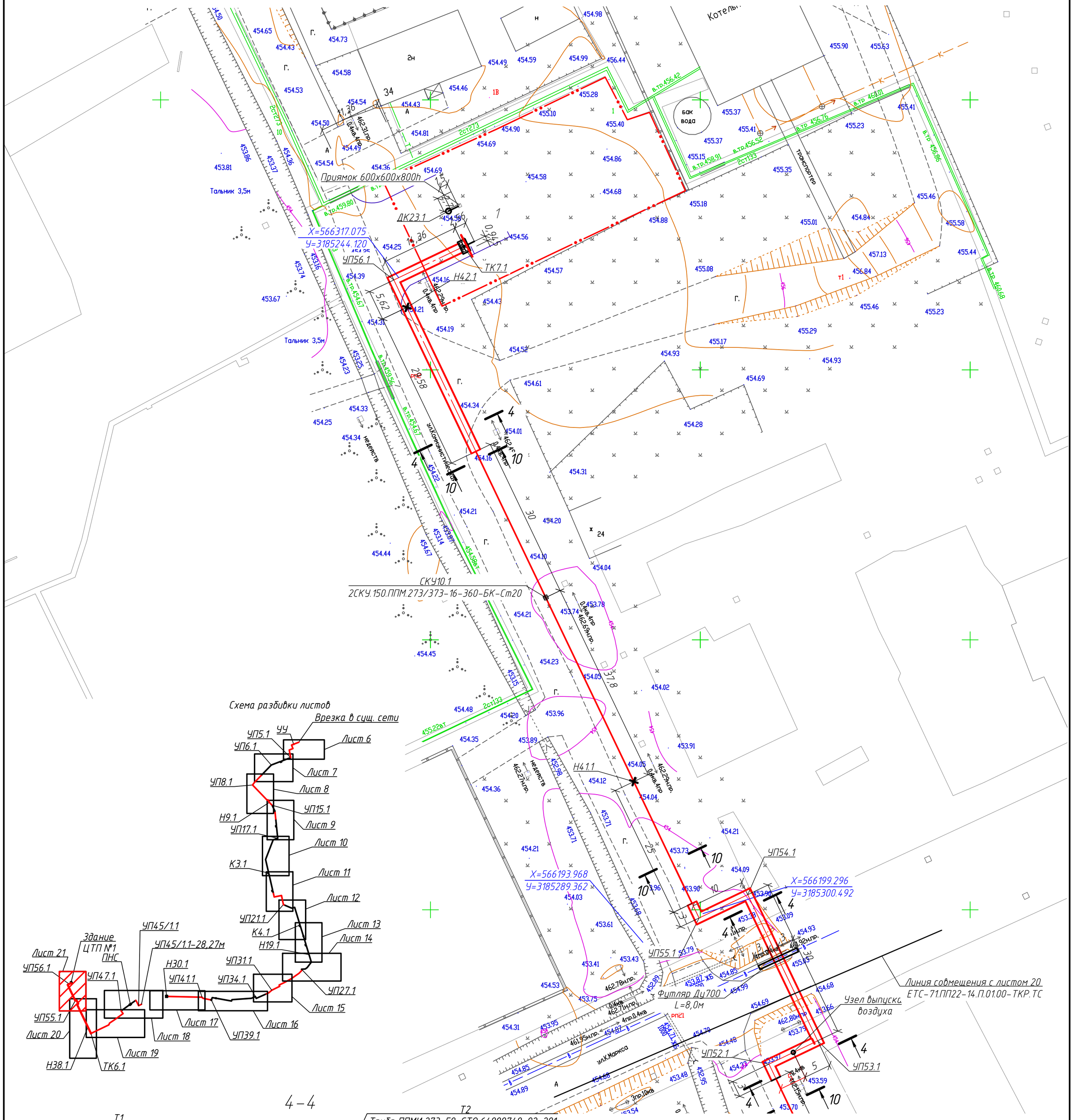
Подп. и дата

Инв. № подл.

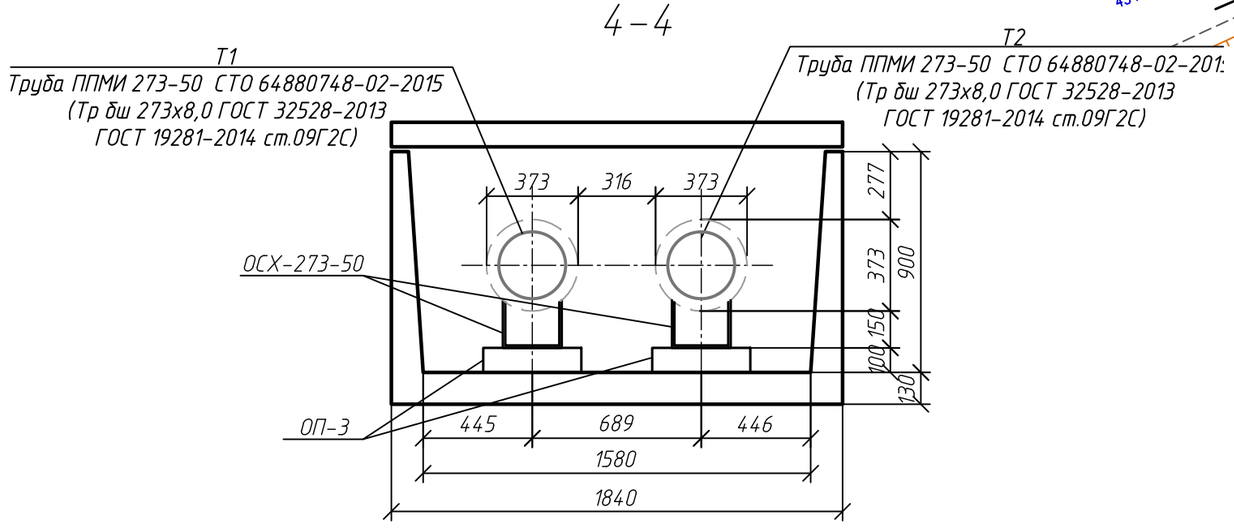
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А3х3 верт. (891 х 420 мм)

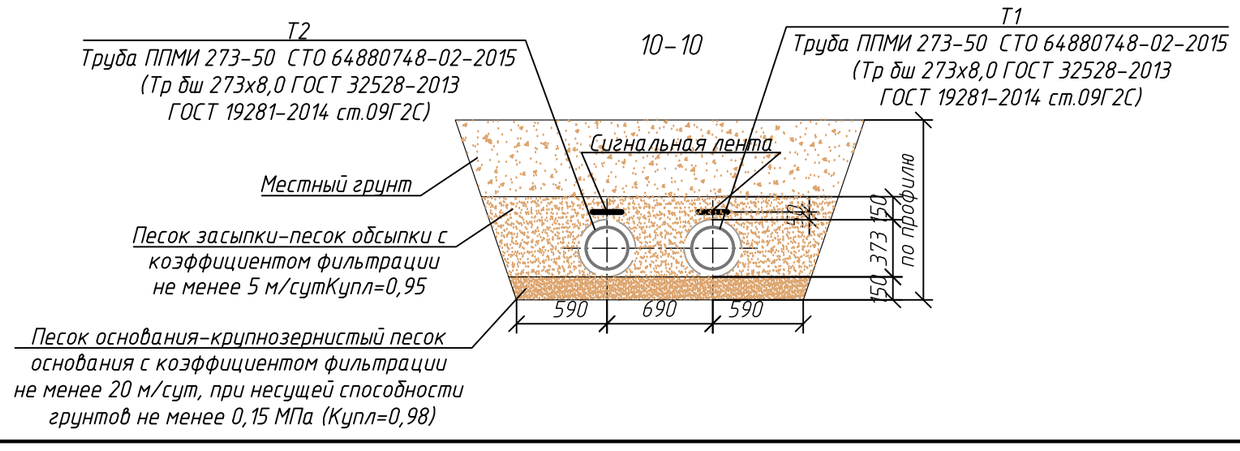
План тепловой сети от Н42.1 до наружной стены ЦТП №1



4 – 4



10 – 10



Примечание:

При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.

Данный лист смотреть в замен листа 21 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	П	21	

План тепловой сети от Н42.1 до наружной стены ЦТП №1

ООО "КИЦ"

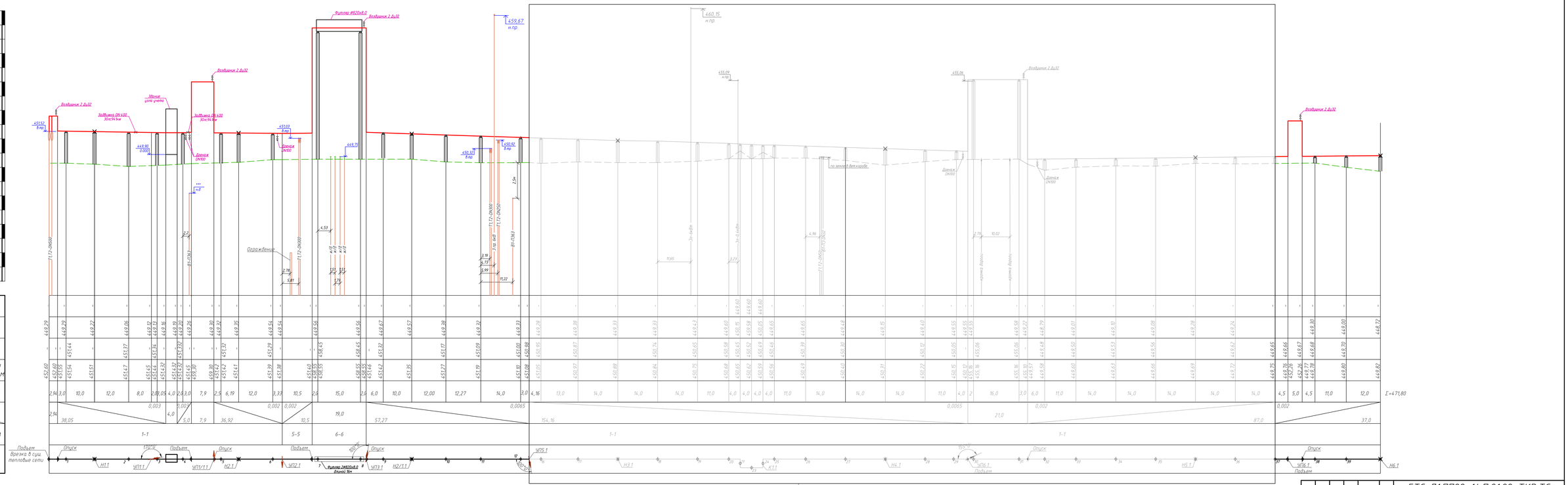
Согласовано

Взам. инв. №

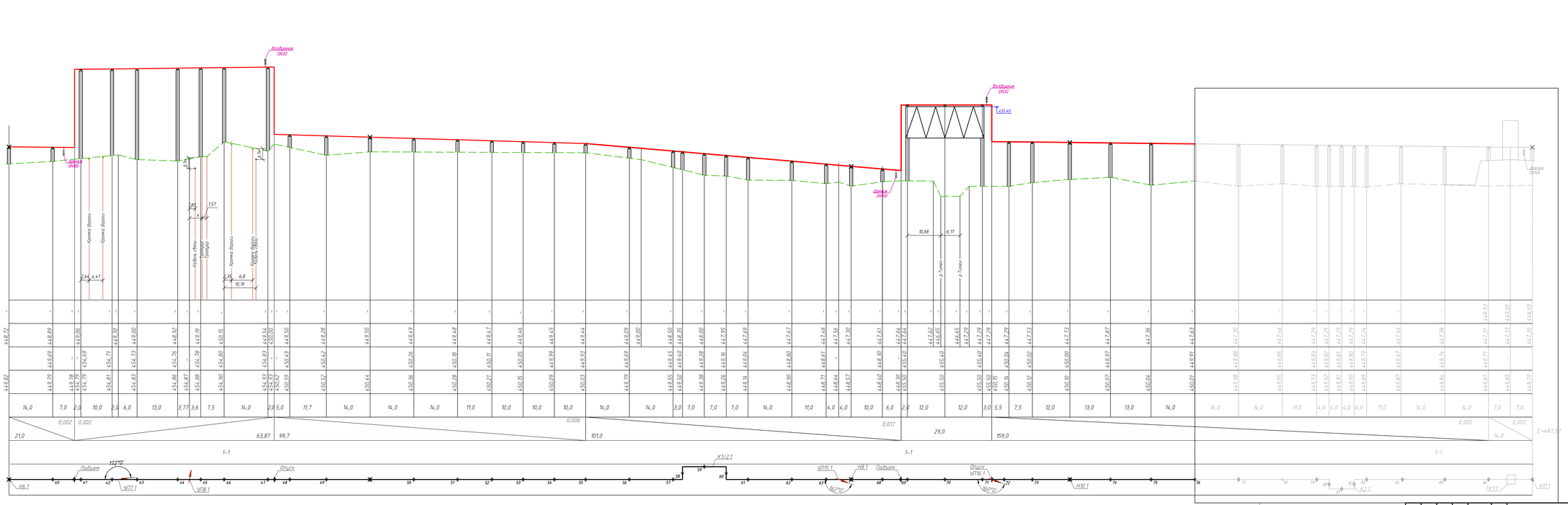
Подп. и дата

Инв. № подл.

Продольный профиль тепловой сети от точки подключения к тепловым сетям до Н6.1


459
458
457
456
455
454
453
452
451
450
449
448
447
446
445
444
443
442
441
Воздушник 2 Ду32
Задвижка DN 400
Задвижка DN 400
Муфта узла учета
Фильтр Ф920х8.0
Воздушник 2 Ду32
Воздушник 2 Ду32
Дренаж DN100
Дренаж DN100
Ограждение
Воздушник 2 Ду32
Воздушник 2 Ду32
Дренаж DN100
Дренаж DN100
Воздушник 2 Ду32
ТТ17-DN600
ТТ17-DN600
ТТ17-DN600
ТТ17-DN600
ТТ17-DN200
ТТ17-DN200
ТТ17-DN200
ВТ-ПЭ63
ВТ-ПЭ63
ВТ-ПЭ63

Продольный профиль тепловой сети от Н6.1 до Н11.1



Мг 1:500
Мв 1:100

Проектная отметка земли, м	
Натуральная отметка земли, м	
Отметка верха несущей конструкции, м	
Отметка низа изоляции трубопровода, м	
Расстояние между характерными точками	
Уклон‰	
Длина, м	
Номер поперечного разреза, внутренний размер, мм	
Развернутый план	

Примечание:
1. При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.
2. Отметка низа строительной конструкции определяется расчетом в разделе КМ.
3. Разрез 1-1 смотри на листе 6 текущего проекта.

Данный лист смотреть совместно с листом 23 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Бяковец			04.2023
Проверил		Чалорова			04.2023
Нач. отд.		Бяковец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Гарчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
П	23	

Продольный профиль тепловой сети от Н6.1 до Н11.1

ООО "КИЦ"

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А3х4 (420 x 1189 мм)

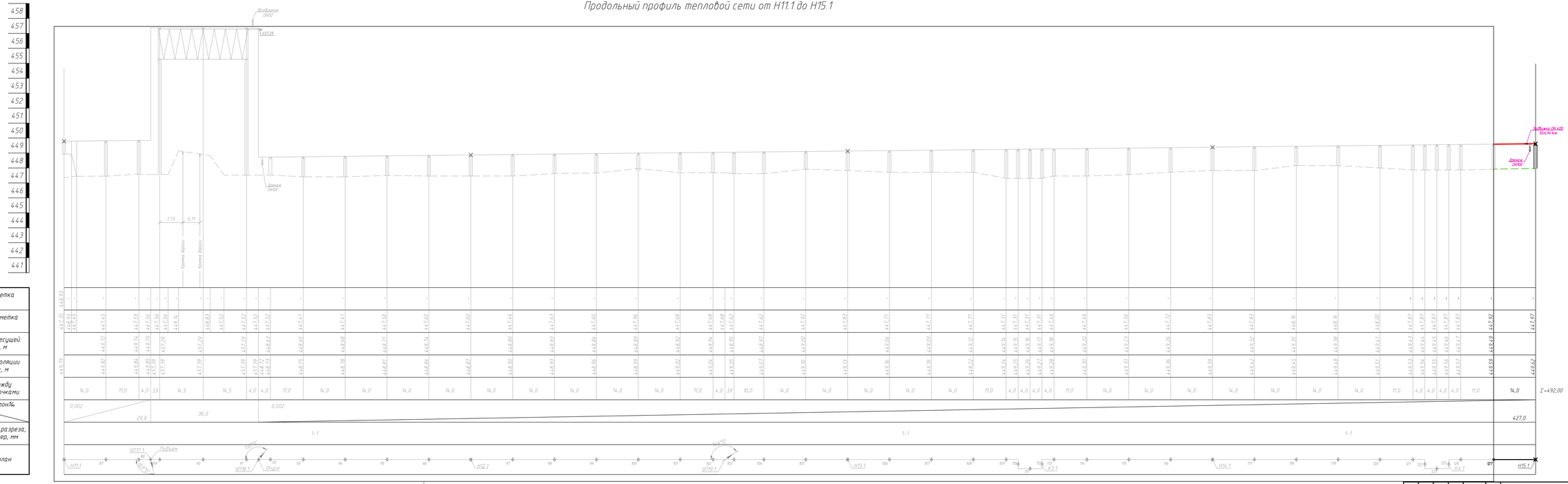
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Продольный профиль тепловой сети от Н11.1 до Н15.1



Участок от Н11.1 до опоры №127 смотреть на листе 24 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

Примечание:
1. При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.
2. Отметка низа строительной конструкции определяется расчетом в разделе КМ.
3. Разрез 1-1 смотри на листе 6 текущего проекта.

Данный лист смотреть совместно с листом 24 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юнкевец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юнкевец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
П	24	

Продольный профиль тепловой сети от Н11.1 до Н15.1

ООО "КИЦ"

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А3х4 (420 х 1189 мм)

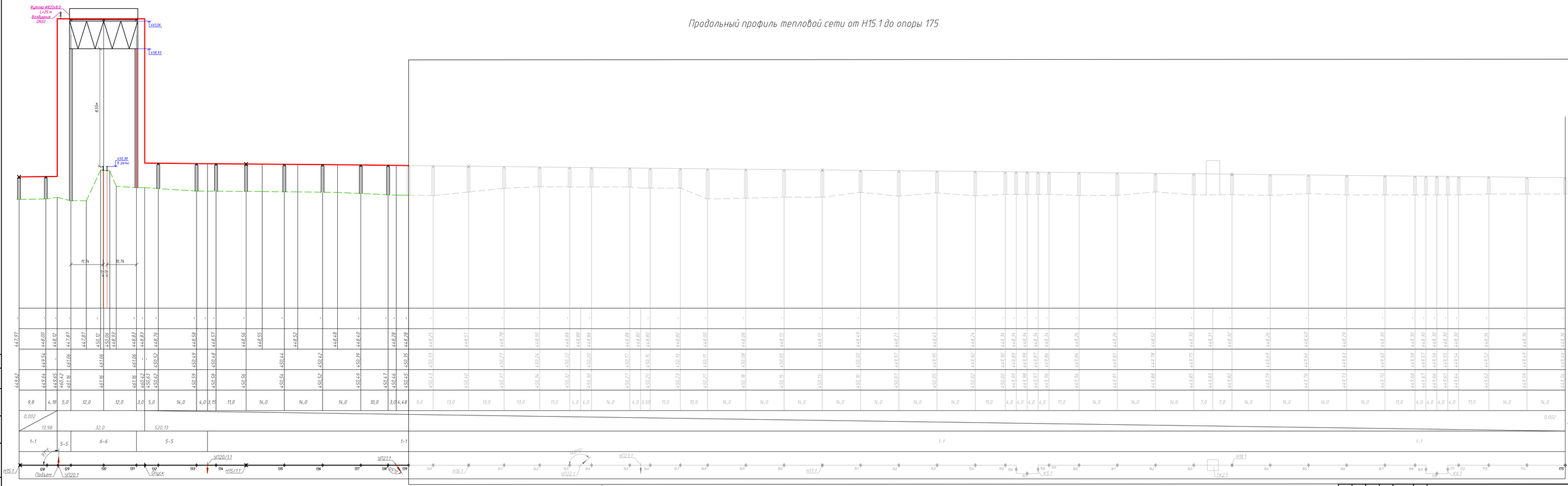
Согласовано

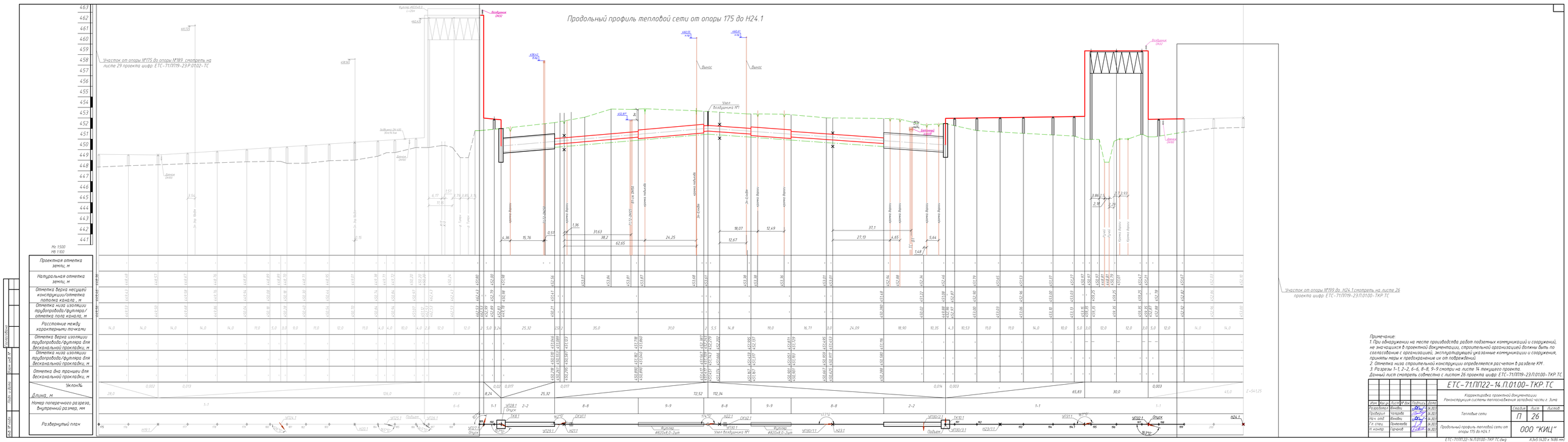
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Продольный профиль тепловой сети от Н15.1 до опоры 175


Фитинг ФКПУ-К-Д 1=25 м
Воздушник DN32
461.08
458.93
8.55м
450.98
8 уклс
11.74
10.76
4.0
4.0
447.97
449.62
9,8
4, 18
5,0
12,0
12,0
3,0
5,0
14,0
4,0
3,5
11,0
14,0
14,0
14,0
10,0
3,0
4,48
9,0
13,0
13,0
13,0
11,0
4,0
4,0
14,0
4,0
3,50
11,0
10,0
14,0
14,0
14,0
14,0
14,0
14,0
14,0
11,0
4,0
4,0
4,0
11,0
14,0
14,0
14,0
14,0
14,0
14,0
14



Примечание:
1. При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.
2. Отметка низа строительной конструкции определяется расчетом в разделе КМ.
3. Разрезы 1-1, 2-2, 6-6, 8-8, 9-9 смотри на листе 14 текущего проекта.
Данный лист смотреть совместно с листом 26 проекта шифр ЕТС-71ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Юнидец				04.2023
Проверил	Чагарова				04.2023
Нач. отд.	Юнидец				04.2023
Гл. спец.	Пятилетова				04.2023
Н. контр.	Гарчаков				04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
П	26	

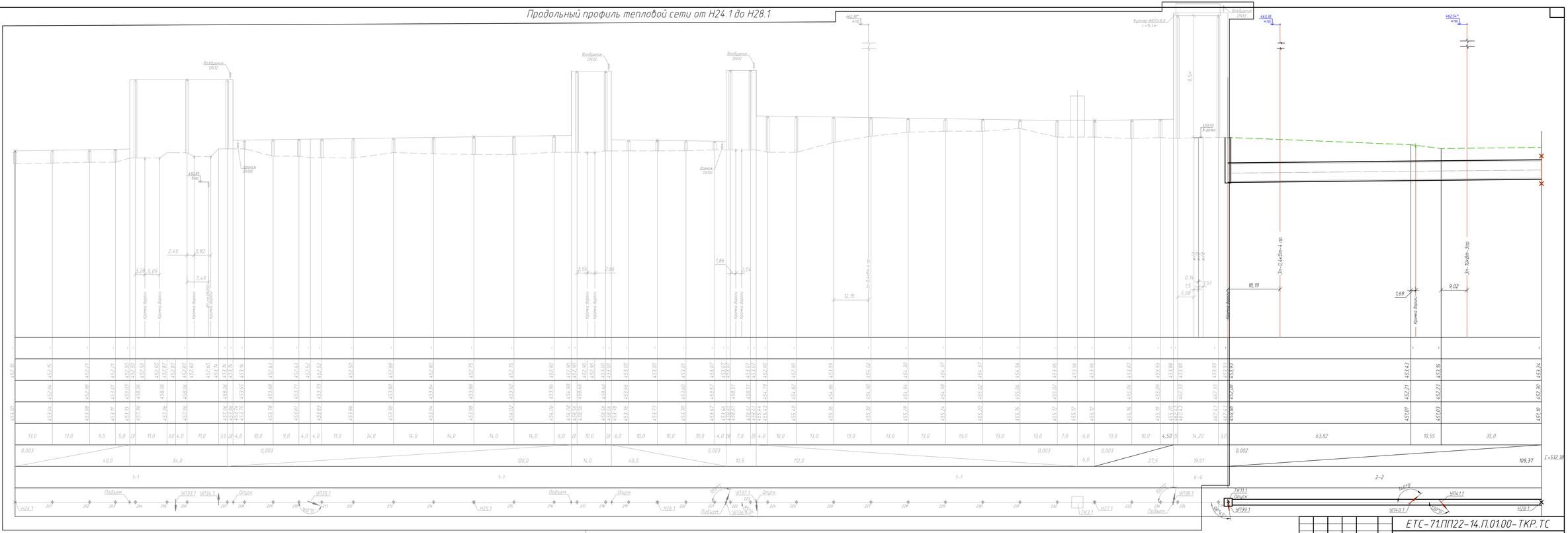
Продольный профиль тепловой сети от опоры 175 до Н24.1

ООО "КИЦ"

ЕТС-71ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А3х5 1420 х 1486 мм

Продольный профиль тепловой сети от Н24.1 до Н28.1



Примечание:
1. При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.
2. Отметка низа строительной конструкции определяется расчетом в разделе КМ.
3. Разрезы 1-1, 2-2, 6-6, смотри на листе 16 текущего проекта.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Данный лист смотреть совместно с листом 27 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юнкевич			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юнкевич			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
П	27	

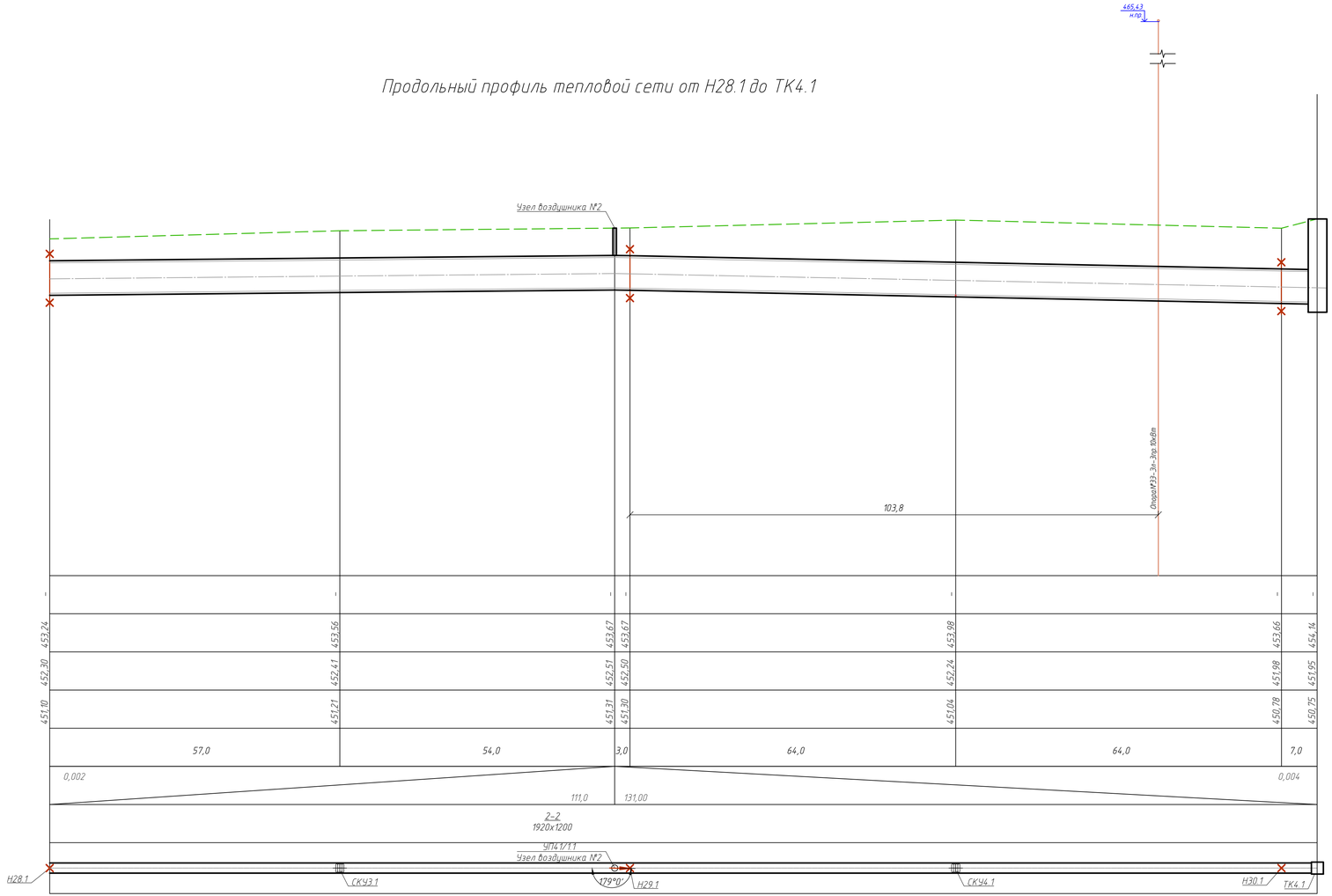
Продольный профиль тепловой сети от Н24.1 до Н28.1

ООО "КИЦ"

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А3х4 (420 х 1189 мм)

Продольный профиль тепловой сети от Н28.1 до ТК4.1



Мг 1:500
Мв 1:100

| | | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Горчаков			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Яковлец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Стадия	Лист	Листов
П	29	

Тепловые сети

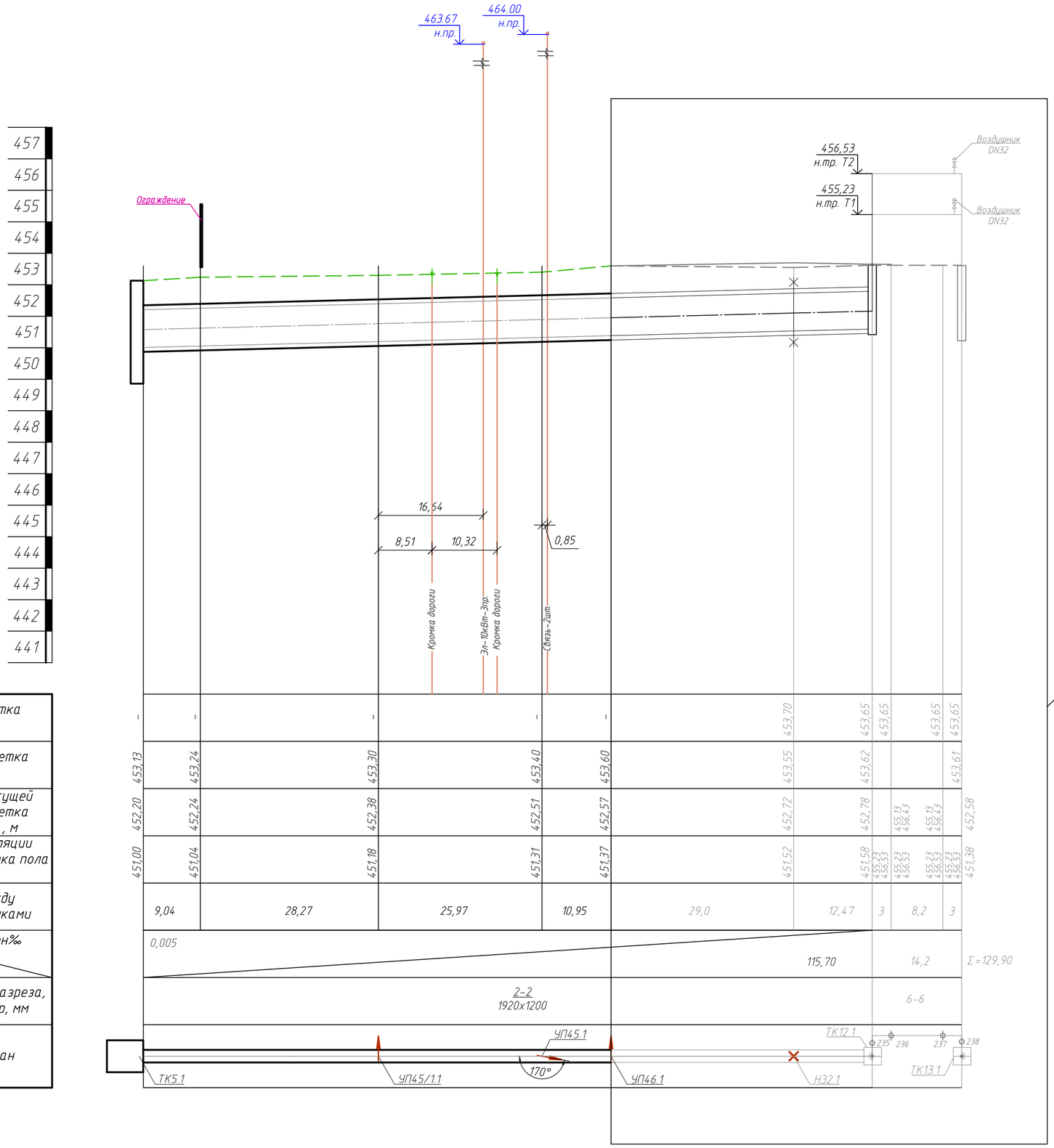
Продольный профиль тепловой сети от ТК4.1 до ТК5.1

ООО "КИЦ"

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А3х3 (420 х 891 мм)

Продольный профиль тепловой сети от ТК5.1 до ТК13.1



Участок от ТК3.1 до УП46.1 смотреть на листе 30 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС

Данный лист смотреть совместно с листом 30 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

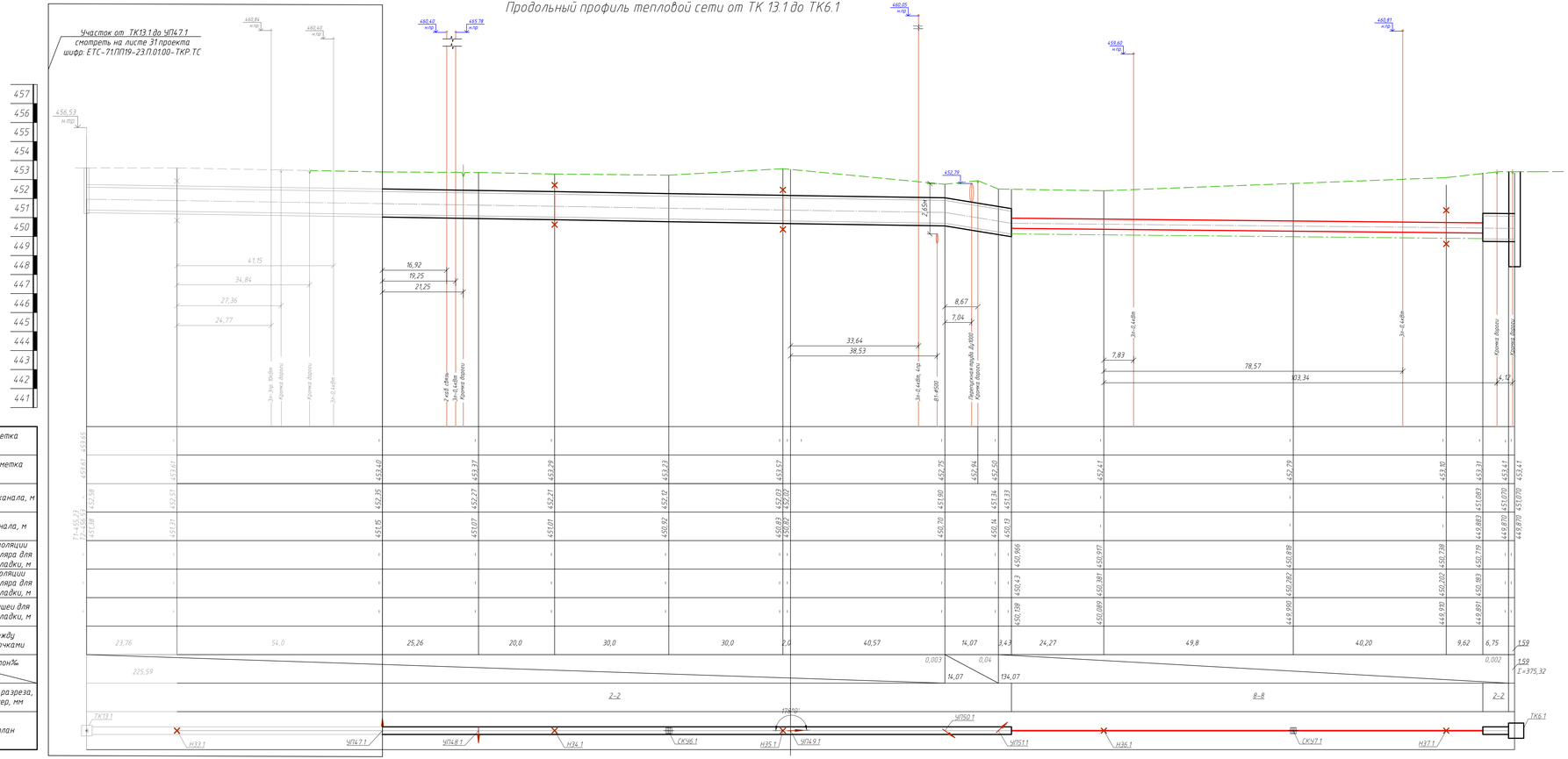
Стадия	Лист	Листов
П	30	

Тепловые сети

Продольный профиль тепловой сети от ТК5.1 до ТК13.1

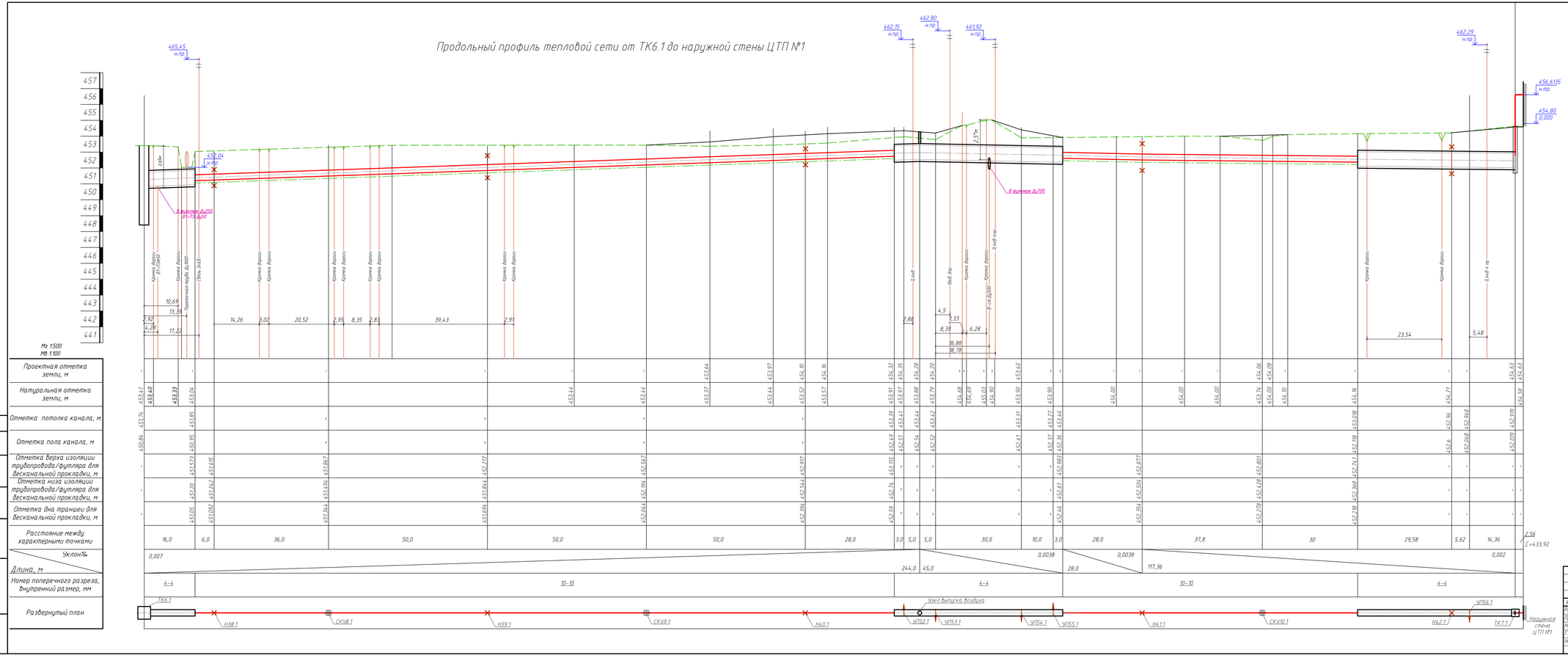
ООО "КИЦ"

Продольный профиль тепловой сети от ТК 13.1 до ТК6.1



						ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС	
						Корректировка проектной документации Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Юнгвед				04.2023	Тепловые сети	Стадия: П; Лист: 31; Листов:
Проверил	Челядов				04.2023		
Нач. отд	Юнгвед				04.2023		
Гл. спец.	Пантелеева				04.2023	Продольный профиль тепловой сети от ТК 13.1 до Н39.1	ООО "КИЦ"
Н. контр.	Гарнаков				04.2023		

ЕТС-71.ПП22-14.П.0100-ТКР.ТС.dwg
А3х4 (420 x 1189 мм)



Примечание:
1. При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.
2. Отметка низа строительной конструкции определяется расчетом в разделе КМ.
3. Разрезы 4–4, 10–10, смотри на листе 20 текущего проекта.

Данный лист смотреть в замен листа 32 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
П	32	

Продольный профиль тепловой сети от Н39.1 до наружной стены ЦТП №1

ООО "КИЦ"

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А3х4 (420 х 1189 мм)

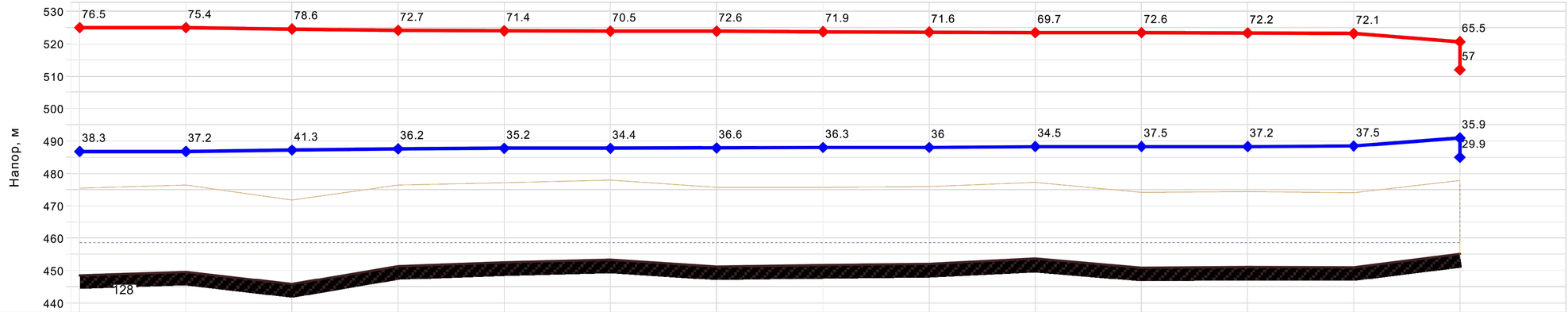
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Пьезометрический график от НО 128 до ЦТП №1



Наименование узла	НО 128	УУТ	Тк1.1	Тк2.1	Тк8.1	Тк9.1	Тк10.1	Тк3.1	Тк11.1	Тк4.1	Тк5.1	НС1	тк 6.1	ЦТП1
Геодезическая высота, м	448.42	449.54	445.85	451.37	452.49	453.32	451.22	451.7	452	453.66	450.74	451.05	451	455.05
Полный напор в обр. тр-де, м	486.7	486.7	487.2	487.5	487.7	487.8	487.8	488	488	488.2	488.2	488.3	488.5	491
Располагаемый напор, м	38.2	38.164	37.318	36.507	36.197	36.096	35.989	35.602	35.558	35.176	35.112	35.002	34.65	29.58
Длина участка, м	41.1	976.7	935.5	358	116	123	446.5	51.5	440.4	74.1	127	406.2	428.6	
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.25	
Потери напора в под. тр-де, м	0.018	0.433	0.413	0.158	0.051	0.054	0.196	0.023	0.193	0.032	0.056	0.178	2.555	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.017	0.414	0.398	0.153	0.05	0.053	0.191	0.022	0.189	0.032	0.055	0.174	2.514	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.389	0.389	0.389	0.388	0.388	0.388	0.388	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.989	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.38	-0.381	-0.381	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.981	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	0.403	0.403	0.401	0.4	0.4	0.399	0.399	0.399	0.399	0.398	0.398	0.398	5.42	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	0.385	0.385	0.387	0.388	0.388	0.389	0.389	0.389	0.389	0.39	0.39	0.39	5.334	
Расход в под. тр-де, т/ч	171.71	171.7	171.4	171.11	171	170.97	170.93	170.79	170.78	170.64	170.62	170.58	170.45	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-167.83	-167.84	-168.14	-168.43	-168.54	-168.57	-168.61	-168.75	-168.76	-168.9	-168.92	-168.96	-169.09	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Пантелеева			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Яковлев			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Стадия	Лист	Листов
П	33	

Тепловые сети

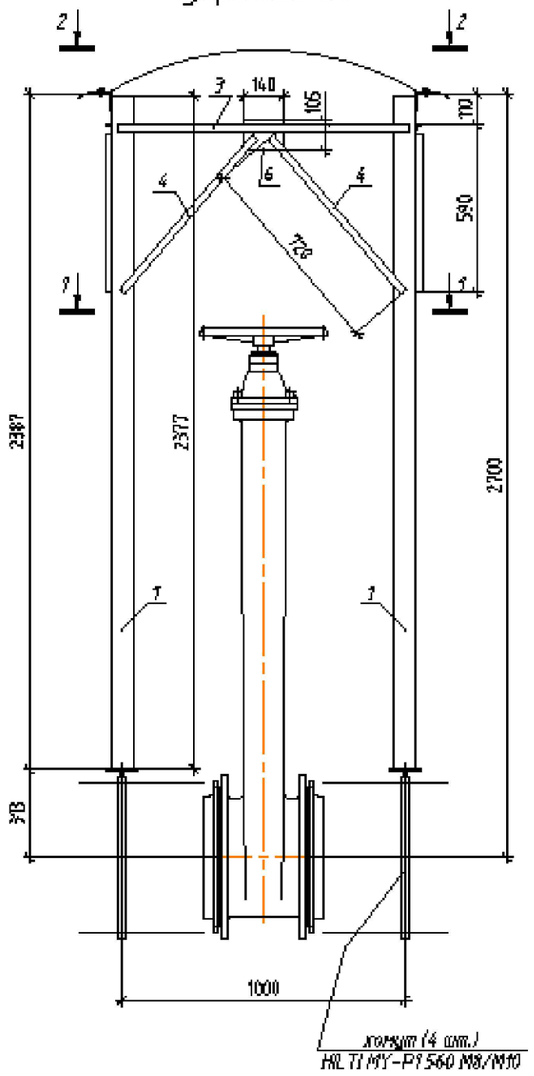
Пьезометрический график от НО 128 до ЦТП №1

ООО "КИЦ"

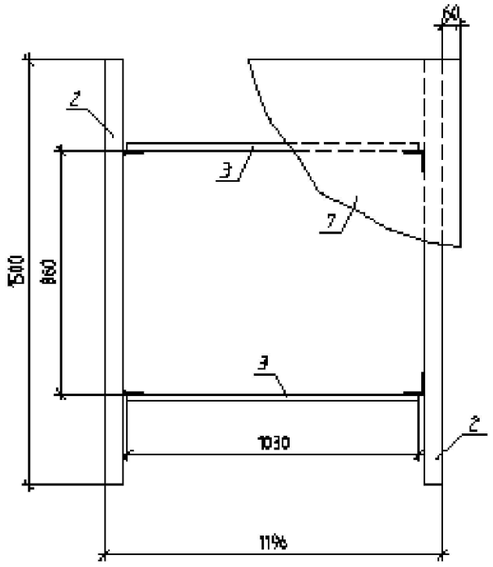
ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А3х3 (420 x 891 мм)

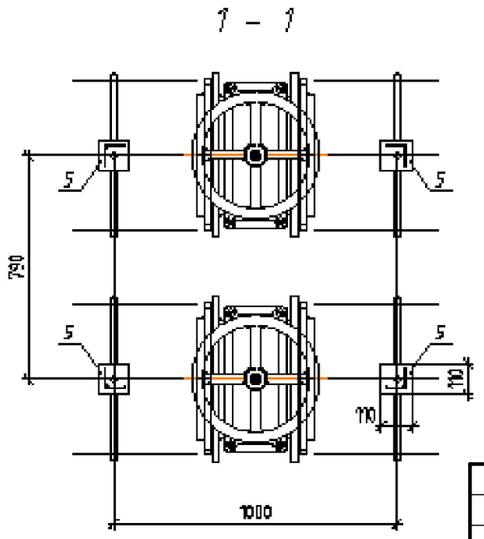
укрытие У1



2 – 2



1 – 1



Спецификация элементов

Марка	№ дет.	кол-во п	кол-во н	Сечение	Длина	Масса, кг 1 дет.	Масса, кг всех	Масса, кг общая	Сталь	Примечание
У1	1	4		L 75х6	2377	16,38	65,52	109,52	С255	
	2	2		L 63х5	1500	7,22	14,44		С255	
	3	4		L 25х4	1030	1,5	6,00		С255	
	4	8		L 25х4	720	1,05	8,40		С255	
	5	4		-t8х110	110	0,76	3,04		С255	
	6	4		-t5х105	140	0,58	2,32			
	7	1		оцинк. -t0,6х1500	1380	9,8	9,80		С245	

1. Сварка по ГОСТ 14098–2014, ГОСТ 11533–75, автомат, полуавтомат.
2. Окраска черного металла методом горячего цинкования согласно требований ГОСТ 9.307–89 толщиной покрытия не менее 40 мкм.
3. Стойки крепить к хомутам болтами любыми М10, 4 шт.
4. Оцинкованный лист крепить винтами HILTI S–MD03Z 5,5X19 с шагом 200 мм, 16 шт.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023

ЕТС–71.ПП22–14.П.01.00–ТКР.ТС

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
П	35	

Устройство защитного козырька

ООО "КИЦ"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	Участок тепловой сети от точки врезки в магистральные сети до ТК1.1 (включительно)							
	ТК1.1							
	Оборудование							
	1. Стальной шаровой кран под приварку DN 400, PN 2,5 МПа, T=200 °C	КШТ12.400.25 С/С		БИВАЛ	шт.	2	376,0	
	1.1 Механический редуктор	Q-6500-S		БИВАЛ	шт.	2	37,5	
	2. Кран шаровой под приварку с рукояткой							
	DN 150, Pp=25 бар; Tmax=200 °C	КШТ 12.150.25 С/С		БИВАЛ	шт.	2	26,9	
	DN 100, Pp=25 бар; Tmax=200 °C	КШТ 12.100.25 С/С		БИВАЛ	шт.	4	9,7	
	DN 50, PN=40бар; Tmax=200 °C	КШТ12.050.40 С/С		БИВАЛ	шт.	2	3,0	
	DN 25, PN=40бар; Tmax=200 °C	КШТ12.025.40 С/С		БИВАЛ	шт.	1	1,0	
	3. Обратный клапан "Гранлок" серии ЗОП DN 150, PN=16 бар; Tmax=110 °C							
	поворотный с ответными фланцами по ГОСТ 12820-80	DF01B21599		фирма АДЛ	шт.	2	5,6	в ДК7.1
	4. Бобышка. Тип соединения 0(МА) установки для термометра	СТО 51246464-004-2013			шт.	4		
	5. Закладная конструкция для отборного устройства давления	СТО 51246464-015-2014						
	на t свыше 70 °C.	ЗК51246464-015-12-2014			шт.	2		
	6. Закладная конструкция для отборного устройства давления	СТО 51246464-015-2014						
	на t до 70 °C.	ЗК51246464-015-1-2014			шт.	2		
	Материалы и фасонные издения							
	1. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-159х4,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	6,1	
	с углом изгиба 90°, ст. 09Г2С ⌀159х4,5							
	2. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-159х4,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	5	6,1	
	с углом изгиба 90°, ст. В20 ⌀159х4,5							
	3. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-108х4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	4	2,5	

Примечание:
Данный лист смотреть в замен листа 1 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец			04.2023
Проверил		Чапарова			04.2023
Нач. отд.		Юхновец			04.2023
Гл. спец.		Пантелеева			04.2023
Н. контр.		Горчаков			04.2023
ГИП		Миронова			04.2023

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Корректировка проектной документации
Реконструкция системы теплоснабжения западной части г. Зима

Тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
П	1	28

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "КИЦ"

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	с углом изгиба 90°, ст В20, ⌀108х4,0							
	4. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-57х3,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	6	0,6	
	с углом изгиба 90°, ст В20, ⌀57х3,5							
	5. Тройник равно роходной исп.2 изстали В20, П 108х4,0	ГОСТ 17376-2001			шт.	7	2,2	
	6. Заглушка эллиптическая ⌀108х4,0	ГОСТ 17379-2001			шт.	4	0,7	
	7. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ⌀426х9,0 из ст.09Г2С	ф426х9,0 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	8,4	92,56	
	8. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ⌀159х4,5 из ст.09Г2С	ф159х4,5 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	3,8	17,15	
	9. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀159х4,5 из стали В20	ф159х4,5 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	13,0	17,5	в т.ч. 4,0 м от ТК до ДК
	10. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀108х4,0 из стали В20	ф108х4,0 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	7,8	10,26	
	11. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀57х3,5 из стали В20	ф57х3,5 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	3,0	4,62	
	12. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀32х2,5 из стали В20	ф32х2,5 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	0,2	1,82	
	Антикоррозийное покрытие							
	1. Антикоррозионное покрытие труб-эмаль кремнийорганическая в два слоя	КО-814 по ГОСТу 11066-74			м²	13,14		
	2. Комплексное антикоррозионное покрытие для дренажа:							
	- два слоя мастики "Вектор 1236"	ТУ 5775-002-17045751-99			м²	7,7		расход на один слой
	- один слой мастики "Вектор 1214"(покровный слой)	ТУ 5775-003-17045751-99			м²	7,7		расход на один слой
	3. Антикоррозионное покрытие весьма усиленного типа для тр-дов в грунте							
	-1 слой грунтовки битумно-полимерного типа ГТ-760ИН	ТУ 102-340-83			м²	2,0		DN150-4м
	-3 слоя ленты поливинилхлоридной теплоизоляционной типа ПВХ-СХ	ТУ 51-525-72			м²	2,0		DN150-4м
	-1 слой защитной обертки ПЭКОМ				м²	2,0		DN150-4м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
Данный лист смотреть в замен листа 2 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО	Лист 2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	Тепловая изоляция							
	1. Маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом	ГОСТ 10499-95			$м^3$	0,8		
	связующем, МС-35, толщиной 50 мм							
	2. Покровный слой -стеклопластик РСТ	ТУ-6-48-87-92			$м^2$	17,0		
	3. Термочехол для запорной арматуры КШТ12.400.25 С/С			"ТРАСТИНТЕК"	шт.	2		
	4. Термочехол для запорной арматуры КШТ12.150.25 С/С			"ТРАСТИНТЕК"	шт.	2		
	Тепловая сеть (магистраль)							
	Оборудование							
	1. Задвижка стальная литая клиновая, исп. ХЛ1 с коническим редуктором							
	DN 400, PN=16бар; Tmax=450 °С	30лс941нж		МЗТА	шт.	4	465,0	перед ск.о. 2, 4
	2. Кран шаровой под приварку с рукояткой							
	DN 32, PN=40бар; Tmax=200 °С	КШТ12.032.40 С/С		БИВАЛ	шт.	14	1,4	для выпуска воздуха
	DN 100, Pp=25 бар; Tmax=200 °С	КШТ 12.100.25 С/С		БИВАЛ	шт.	14	9,7	
	3. Обратный клапан "Гранлок" серии ЗОП DN 100, PN=16 бар; Tmax=110 °С							
	поворотный с ответными фланцами по ГОСТ 12820-80	DF01B21597		фирма АДЛ	шт.	14	2,6	ДК1.1, ДК1/1.1, ДК2.1, ДК3.1, ДК4.1, ДК5.1, ДК6.1
	4. Опора скользящая хомутовая для DN 800, ТС-624.000-057	с. 5.903-19 вып. 8-95			шт.	4	40,0	для футляра на опорах
	5. Опора скользящая хомутовая "Тепловица" h=100мм	ОСХ 400-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	152		
	6. Опора скользящая хомутовая в футляре h=100мм	ОСХ 426-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	4		уч-к м/у УП2.1 и УП3.1
	7. Терморазгруженный элемент неподвижной опоры с ВПК "Тепловица" исп.2	НО-426-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	20	279,27	
	труба бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014	СТО 64880748-02-2015						
	8. Узел ввода 426-50	УВ ППМ-426-50/630х8,0			шт.	4		в ТК1.1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
Данный лист смотреть в замен листа 3 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО	Лист 3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	Материалы тепловой сети							
	1. Труба стальная бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по	Труба "Тепловица" Г2 УФ ф426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 32528-2013, ГОСТ19281-2014, СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	м	2018	77,27	
	ГОСТ 19281-2014, с ВПК "Тепловица" ф426х9,0 толщиной 55 мм с покрытием УФ							
	2. Отвод 8° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 8°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП7.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ							
	3. Отвод 10° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 10°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП11.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ							
	4. Отвод 18° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 18°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП15.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ							
	5. Отвод 80° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 80°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	4		УП5.1, УП8.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ							
	6. Отвод 90° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 90°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	78		
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ							
	7. Тройник с ВПК "Тепловица" 426-108	Тройник "Тепловица" УФ 90°-426х9,0-108х4,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17376-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	14		
	8. Комплект для заделки стыков трубы наружным диаметром 426мм и	КЗС "Тепловица" 426/536		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	446		
	толщиной изоляции 55 мм для надземной прокладки							
	9. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-108х4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	28	2,5	дренаж
	с углом изгиба 90°, ст 09Г2С, ф108х4,0							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
Данный лист смотреть в замен листа 4 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	10. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ⌀108х4,0 из ст.09Г2С	ф108х4,0 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	77,0	10,26	
	11. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀820х8,0 из стали В20	ф820х8,0 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	32	160,20	футляр 16м-2шт.
	12. Количество стыков подлежащее ультразвуковому контролю ⌀426х9,0				шт.	16		
	13. Количество стыков подлежащее ультразвуковому контролю ⌀108х4,0				шт.	2		
	14. Монтаж П-образного компенсатора 6000х14000х6000				шт.	2		
	15. Монтаж П-образного компенсатора 6000х8000х6000				шт.	2		
	16. Монтаж П-образного компенсатора 2500х5000х2500				шт.	2		
	17. Врезка в существующие тепловые сети DN400				шт.	2		
	Антикоррозионное покрытие							
	1. Антикоррозионное покрытие труб-эмаль кремнийорганическая в два слоя	КО-814 по ГОСТу 11066-74			м²	357,0		для стыков тр-дов расход на 2 слоя
	2. Комплексное антикоррозионное покрытие футляра и труб дренажа:							
	- два слоя мастики "Вектор 1236"	ТУ 5775-002-17045751-99			м²	109,0		расход на один слой с учетом футляра
	- один слой мастики "Вектор 1214"(покровный слой)	ТУ 5775-003-17045751-99			м²	109,0		расход на один слой с учетом футляра
	3. Антикоррозионное покрытие весьма усиленного типа:							
	-1 слой грунтовки битумно-полимерного типа ГТ-760ИН	ТУ 102-340-83			м²	2,4		DN100-7м
	-3 слоя ленты поливинилхлоридной теплоизоляционной типа ПВХ-СХ	ТУ 51-525-72			м²	2,4		DN100-7м
	-1 слой защитной обертки ПЭКОМ				м²	2,4		DN100-4м
	Тепловая изоляция							
	1. Термочехол для запорной арматуры 30лс941нж			"ТРАСТИНТЕК"	шт.	4		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
Данный лист смотреть в замен листа 5 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 5

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	Участок тепловой сети от ТК1.1 до ТК2.1 (включительно)							
	ТК2.1							
	Оборудование							
	1. Стальной шаровой кран под приварку DN 400, PN 2,5 МПа, Т=200 °С с штурвалом	КШТ12.400.25 С/С		БИВАЛ	шт.	2	376,0	
	1.1 Механический редуктор	Q-6500-S		БИВАЛ	шт.	2	37,5	
	2. Кран шаровой под приварку с рукояткой							
	DN 150, Pp=25 бар; Tmax=200 °C	КШТ 12.150.25 С/С		БИВАЛ	шт.	2	26,9	
	DN 100, Pp=25 бар; Tmax=200 °C	КШТ 12.100.25 С/С		БИВАЛ	шт.	4	9,7	
	DN 50, PN=40бар; Tmax=200 °C	КШТ12.050.40 С/С		БИВАЛ	шт.	2	3,0	
	DN 25, PN=40бар; Tmax=200 °C	КШТ12.025.40 С/С		БИВАЛ	шт.	1	1,0	
	3. Обратный клапан "Гранлок" серии ЗОП DN 150, PN=16 бар; Tmax=110 °C							
	поворотный с ответными фланцами по ГОСТ 12820-80	DF01B21599		фирма АДЛ	шт.	2	5,6	в ДК11.1
	4. Бобышка. Тип соединения 0(МА) установки для термометра	СТО 51246464-004-2013			шт.	4		
	5. Закладная конструкция для отборного устройства давления	СТО 51246464-015-2014						
	на t свыше 70 °С.	ЗК51246464-015-12-2014			шт.	2		
	6. Закладная конструкция для отборного устройства давления	СТО 51246464-015-2014						
	на t до 70 °С.	ЗК51246464-015-1-2014			шт.	2		
	Материалы и фасонные издения							
	1. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-159х4,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	6,1	
	с углом изгиба 90°, ст. 09Г2С ø159х4,5							
	2. 2 Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-159х4,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	5	6,1	
	с углом изгиба 90°, ст. В20 ø159х4,5							
	3. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-108х4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	8	2,5	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
Данный лист смотреть в замен листа 6 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 6

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	с углом изгиба 90°, ст В20, ⌀108х4,0							
	4. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-57х3,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	6	0,6	
	с углом изгиба 90°, ст В20, ⌀57х3,5							
	5. Тройник равно роходной исп.2 изстали В20, П 108х4,0	ГОСТ 17376-2001			шт.	3	2,2	
	6. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ⌀426х9,0 из ст.09Г2С	ф426х9,0 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	8,4	92,56	
	7. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ⌀159х4,5 из ст.09Г2С	ф159х4,5 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	0,8	17,15	
	8. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀159х4,5 из стали В20	ф159х4,5 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	13,0	17,5	в т.ч. 4,0 м от ТК до ДК
	9. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀108х4,0 из стали В20	ф108х4,0 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	11,0	10,26	
	10. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀57х3,5 из стали В20	ф57х3,5 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	3,0	4,62	
	Антикоррозийное покрытие							
	1. Антикоррозионное покрытие труб-эмаль кремнийорганическая в два слоя	КО-814 по ГОСТу 11066-74			м²	11,64		
	2. Комплексное антикоррозионное покрытие для дренажа:							
	- два слоя мастики "Вектор 1236"	ТУ 5775-002-17045751-99			м²	8,8		расход на один слой
	- один слой мастики "Вектор 1214"(покровный слой)	ТУ 5775-003-17045751-99			м²	8,8		расход на один слой
	3. Антикоррозионное покрытие весьма усиленного типа для тр-дов в грунте							
	-1 слой грунтовки битумно-полимерного типа ГТ-760ИН	ТУ 102-340-83			м²	2,0		DN150-4м
	-3 слоя ленты поливинилхлоридной теплоизоляционной типа ПВХ-СХ	ТУ 51-525-72			м²	2,0		DN150-4м
	-1 слой защитной обертки ПЭКОМ				м²	2,0		DN150-4м
	Тепловая изоляция							
	1. Маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом	ГОСТ 10499-95			м³	0,7		
	связующем, МС-35, толщиной 50 мм							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
Данный лист смотреть в замен листа 7 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 7

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	2. Покровный слой –стеклопластик РСТ	ТУ-6-48-87-92			м²	14,6		
	3. Термочехол для запорной арматуры КШТ12.400.25 С/С			"ТРАСТИНТЕК"	шт.	2		
	4. Термочехол для запорной арматуры КШТ12.150.25 С/С			"ТРАСТИНТЕК"	шт.	2		
	Тепловая сеть (магистраль)							
	Оборудование							
	1. Задвижка стальная литая клиновая, исп. ХЛ1 с коническим редуктором							
	DN 400, PN=16бар; Tmax=450 °С	30лс941нж		МЗТА	шт.	4	465,0	перед ск.о. 127, 132
	2. Кран шаровой под приварку с рукояткой							
	DN 32, PN=40бар; Tmax=200 °С	КШТ12.032.40 С/С		БИВАЛ	шт.	4	1,4	для выпуска воздуха
	DN 100, Pp=25 бар; Tmax=200 °С	КШТ 12.100.25 С/С		БИВАЛ	шт.	6	9,7	
	3. Обратный клапан "Гранлок" серии ЗОП DN 100, PN=16 бар; Tmax=110 °С							
	поворотный с ответными фланцами по ГОСТ 12820-80	DF01B21597		фирма АДЛ	шт.	3	2,6	ДК8, ДК9.1, ДК10.1,
	4. Опора скользящая хомутовая для DN 800, ТС-624.000-057	с. 5.903-19 вып. 8-95			шт.	6	40,0	для футляра на опорах
	5. Опора скользящая хомутовая "Тепловица" h=100мм	ОСХ 400-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	146		
	6. Опора скользящая хомутовая в футляре h=100мм	ОСХ 426-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	6		уч-к м/у УП20.1 и УП20/1.1
	7. Терморазгруженный элемент неподвижной опоры с ВПК "Тепловица" исп.2	НО-426-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	16	279,27	
	труба бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014	СТО 64880748-02-2015						
	8. Узел ввода 426-50	УВ ППМ-426-50/630х8,0			шт.	4		в ТК1.1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
Данный лист смотреть в замен листа 8 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 8

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	9. Количество стыков подлежащее ультразвуковому контролю ⌀426х9,0				шт.	16		
	10. Количество стыков подлежащее ультразвуковому контролю ⌀108х4,0				шт.	2		
	11. Монтаж П-образного компенсатора 6000х8000х6000				шт.	6		
	Антикоррозионное покрытие							
	1. Антикоррозионное покрытие труб-эмаль кремнийорганическая в два слоя	КО-814 по ГОСТу 11066-74			м²	330,0		для стыков тр-дов расход на 2 слоя
	2. Комплексное антикоррозионное покрытие футляра и труб дренажа:							
	- два слоя мастики "Вектор 1236"	ТУ 5775-002-17045751-99			м²	6,11		расход на один слой
	- один слой мастики "Вектор 1214"(покровный слой)	ТУ 5775-003-17045751-99			м²	6,11		расход на один слой
	3. Антикоррозионное покрытие весьма усиленного типа:							
	-1 слой грунтовки битумно-полимерного типа ГТ-760ИН	ТУ 102-340-83			м²	1,02		DN100-3м
	-3 слоя ленты поливинилхлоридной теплоизоляционной типа ПВХ-СХ	ТУ 51-525-72			м²	1,02		DN100-3м
	-1 слой защитной обертки ПЭКОМ				м²	1,02		DN100-3м
	Тепловая изоляция							
	1. Термочехол для запорной арматуры 30лс941нж			"ТРАСТИНТЕК"	шт.	4		

Примечание:
Данный лист смотреть в замен листа 9 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.СО

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 10

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	Материалы тепловой сети							
	1. Труба стальная бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по	Труба "Тепловица" Г2 УФ ф426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 32528-2013, ГОСТ19281-2014, СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	м	1950	103,25	
	ГОСТ 19281-2014, с ВПК "Тепловица" ф426х9,0 толщиной 55 мм с покрытием УФ							
	2. Отвод 34° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 34°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП19.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ							
	3. Отвод 55° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 55°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП21.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ							
	4. Отвод 40° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 40°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП22.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ							
	5. Отвод 90° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 90°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	46		
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ							
	6. Тройник с ВПК "Тепловица" 426-108	Тройник "Тепловица" УФ 90°-426х9,0-108х4,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17376-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	6		
	7. Комплект для заделки стыков трубы наружным диаметром 426мм и	КЗС "Тепловица" 426/536		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	307		
	толщиной изоляции 55 мм для надземной прокладки							
	8. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-108х4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	12	2,5	дренаж
	с углом изгиба 90°, ст 09Г2С, ф108х4,0							
	9. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф108х4,0 из ст.09Г2С	ф108х4,0 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	21,0	10,26	
	10. Труба стальная электросварная прямошовная ф820х8,0 из стали В20	ф820х8,0 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	50	160,20	футляр 25м-2шт.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
Данный лист смотреть в замен листа 10 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 9

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	Участок тепловой сети от ТК2.1 до ТК3.1 (включительно)							
	ТК3.1, ТК8.1, ТК10.1							
	Оборудование							
	1. Стальной шаровой кран под приварку DN 400, PN 2,5 МПа, T=200 °С с штурвалом	КШТ12.400.25 С/С		БИВАЛ	шт.	4	376,0	
	1.1 Механический редуктор	Q-6500-S		БИВАЛ	шт.	4	37,5	
	2. Кран шаровой под приварку с рукояткой							
	DN 150, Pp=25 бар; Tmax=200 °С	КШТ 12.150.25 С/С		БИВАЛ	шт.	2	26,9	
	DN 100, Pp=25 бар; Tmax=200 °С	КШТ 12.100.25 С/С		БИВАЛ	шт.	8	9,7	
	DN 50, PN=40бар; Tmax=200 °С	КШТ12.050.40 С/С		БИВАЛ	шт.	2	3,0	
	DN 25, PN=40бар; Tmax=200 °С	КШТ12.025.40 С/С		БИВАЛ	шт.	1	1,0	
	3. Обратный клапан "Гранлок" серии ЗОП DN 150, PN=16 бар; Tmax=110 °С							
	поворотный с ответными фланцами по ГОСТ 12820-80	DF01B21599		фирма АДЛ	шт.	2	5,6	в ДК11.1
	4.Обратный клапан "Гранлок" серии ЗОП DN 100, PN=16 бар; Tmax=110 °С							
	поворотный с ответными фланцами по ГОСТ 12820-80	DF01B21597		фирма АДЛ	шт.	4	2,6	ДК14.1, ДК15.1
	5. Бобышка. Тип соединения 0(МА) установки для термометра	СТО 51246464-004-2013			шт.	4		
	6. Закладная конструкция для отборного устройства давления	СТО 51246464-015-2014						
	на t свыше 70 °С.	ЗК51246464-015-12-2014			шт.	2		
	7. Закладная конструкция для отборного устройства давления	СТО 51246464-015-2014						
	на t до 70 °С.	ЗК51246464-015-1-2014			шт.	2		
	Материалы и фасонные издения							
	1. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-426х9,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	4	87,0	
	с углом изгиба 90°, ст. 09Г2С ⌀426х9,0							
	2. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-159х4,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	6,1	
	с углом изгиба 90°, ст. 09Г2С ⌀159х4,5							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
Данный лист смотреть в замен листа 11 проекта шифр: ЕТС-71.ПП19-23.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 11

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	3. 2 Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-159х4,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	5	6,1	
	с углом изгиба 90°, ст. В20 ⌀159х4,5							
	4. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-108х4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	12	2,5	
	с углом изгиба 90°, ст В20, ⌀108х4,0							
	5. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 45-108х4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	4	1,3	
	с углом изгиба 45°, ст В20, ⌀108х4,0							
	6. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-57х3,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	6	0,6	
	с углом изгиба 90°, ст В20, ⌀57х3,5							
	7. Тройник равно роходной исп.2 изстали В20, П 108х4,0	ГОСТ 17376-2001			шт.	5	2,2	
	8. Переход бесшовный приварной, концентрический из стали В20	Переход К -2 159х4,5-108х4,0-В20			шт.	4	2,3	
		ГОСТ 17378-2001						
	9. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ⌀426х9,0 из ст.09Г2С	ф426х9,0 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	10,4	92,56	
	10. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ⌀159х4,5 из ст.09Г2С	ф159х4,5 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	3,8	17,15	
	11. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀159х4,5 из стали В20	ф159х4,5 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	13,0	17,5	в т.ч. 4,0 м от ТК до ДК
	12. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀108х4,0 из стали В20	ф108х4,0 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	22,8	10,26	в т.ч. 7,0 м от ТК до ДК
	13. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀57х3,5 из стали В20	ф57х3,5 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	3,0	4,62	
	14. Узел "А" выхода/входа труб DN400							
	- Хомут стяжной	полоса 40х4 ГОСТ 103-2006 / ст.3 ГОСТ 380-2005			м	8,8		
	- Козырек	лист 0,8 ГОСТ 19904-90 / ст.3 ГОСТ 380-2005			м²	4,8		
	- Фартук	лист 3 ГОСТ 19903-2015 / ст.3 ГОСТ 380-2005			м²	1,348		
	- Гайка М14	ГОСТ ISO 8673-2014			шт.	8		
	- Болт М14х45	ГОСТ Р ИСО 8676-2013			шт.	8		
	- Лак БТ-577	ГОСТ 5631-79			м²	2,68		
	Антикоррозийное покрытие							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 12

ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А3 (297 х 420 мм)

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	1. Антикоррозионное покрытие труб-эмаль кремнийорганическая в два слоя	КО-814 по ГОСТу 11066-74			м²	15,81		
	2. Комплексное антикоррозионное покрытие для дренажа:							
	- два слоя мастики "Вектор 1236"	ТУ 5775-002-17045751-99			м²	10,36		расход на один слой
	- один слой мастики "Вектор 1214"(покровный слой)	ТУ 5775-003-17045751-99			м²	10,36		расход на один слой
	3. Антикоррозионное покрытие весьма усиленного типа для тр-дов в грунте							
	-1 слой грунтовки битумно-полимерного типа ГТ-760ИН	ТУ 102-340-83			м²	4,37		DN150-4м, DN100-7м
	-3 слоя ленты поливинилхлоридной теплоизоляционной типа ПВХ-СХ	ТУ 51-525-72			м²	4,37		DN150-4м, DN100-7м
	-1 слой защитной обертки ПЭКОМ				м²	4,37		DN150-4м, DN100-7м
	Тепловая изоляция							
	1. Маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом	ГОСТ 10499-95			м³	0,9		
	связующем, МС-35, толщиной 50 мм							
	2. Покровный слой -стеклопластик РСТ	ТУ-6-48-87-92			м²	23,5		
	3. Термочехол для запорной арматуры КШТ12.400.25 С/С			"ТРАСТИНТЕК"	шт.	4		
	4. Термочехол для запорной арматуры КШТ12.150.25 С/С			"ТРАСТИНТЕК"	шт.	4		
	Тепловая сеть (магистраль)							
	Оборудование							
	1. Задвижка стальная литая клиновая, исп. ХЛ1 с коническим редуктором							
	DN 400, PN=16бар; Tmax=450 °С	30лс941нж		МЗТА	шт.	2	465,0	перед ск.о. 185
	2. Кран шаровой под приварку с рукояткой							
	DN 32, PN=40бар; Tmax=200 °С	КШТ12.032.40 С/С		БИВАЛ	шт.	10	1,4	для выпуска воздуха
	DN 100, Pp=25 бар; Tmax=200 °С	КШТ 12.100.25 С/С		БИВАЛ	шт.	10	9,7	
	3. Обратный клапан "Гранлок" серии ЗОП DN 100, PN=16 бар; Tmax=110 °С							
	поворотный с ответными фланцами по ГОСТ 12820-80	DF01B21597		фирма АДЛ	шт.	5	2,6	ДК12.1, ДК13.1, ДК16.1, ДК17.1, ДК18.1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО	Лист 13

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	4. Опора скользящая хомутовая для DN 800, ТС-624.000-057	с. 5.903-19 вып. 8-95			шт.	6	40,0	для футляра на опорах
	5. Опора скользящая хомутовая "Тепловица" h=100мм	ОСХ 400-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	148		из них 14 шт. в лотке
	6. Опора скользящая хомутовая в футляре h=100мм	ОСХ 426-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	22		
	7. Терморазгруженный элемент неподвижной опоры с ВПК "Тепловица" исп.2	НО-426-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	14	279,27	
	В=400мм, труба бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014	СТО 64880748-02-2015						
	8. Терморазгруженный элемент неподвижной опоры с ВПК "Тепловица" исп.1	НО-426-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	6	279,27	н.о.21.1, 22.1, 23.1
	В=800мм труба бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014	СТО 64880748-02-2015						
	9. Узел ввода 426-50	УВ ППМ-426-50/630х8,0			шт.	16		из них 4 шт. в ТКЗ.1
	10. Сигнальная лента "Осторожно теплосеть"				м.	312		
	11 Сильфонное компенсационное устройство	СКУ.150.ППМ.426/536-16-200-БК-Ст092С		ООО "ТТ"	шт.	4		СКУ1.1, СКУ2.1
	Материалы тепловой сети							
	1. Труба стальная бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014, с ВПК "Тепловица" ⌀426х9,0 толщиной 55 мм с покрытием УФ	Труба "Тепловица" Г2 УФ ⌀426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 32528-2013, ГОСТ19281-2014, СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	м.	1790	103,25	надземная прокладка
	2. Труба стальная бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014, с ВПК "Тепловица" ⌀426х9,0 толщиной 55 мм без покрытия	Труба "Тепловица" Г2 ⌀426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 32528-2013, ГОСТ19281-2014, СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	м.	420	103,25	подземная прокладка
	3. Отвод 15° ВПК "Тепловица" ⌀426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001 патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ⌀426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ	Отвод "Тепловица" УФ 15°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП25.1
	4. Отвод 20° ВПК "Тепловица" ⌀426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001 патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ⌀426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ	Отвод "Тепловица" УФ 20°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП35.1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО	Лист 14

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	5. Отвод 54° ВПК "Тепловица" ⌀426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 54°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП24.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ⌀426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ							
	6. Отвод 90° ВПК "Тепловица" ⌀426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 90°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	56		
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ⌀426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ							
	7. Отвод 3° ВПК "Тепловица" ⌀426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" 3°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП30.1/1 (б/к)
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ⌀426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. без покрытия							
	8. Отвод 6° ВПК "Тепловица" ⌀426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" 6°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП30.1 (б/к)
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ⌀426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. без покрытия							
	9. Отвод 18° ВПК "Тепловица" ⌀426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" 18°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП29.1 (б/к)
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ⌀426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. без покрытия							
	10. Отвод 90° ВПК "Тепловица" ⌀426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" 90°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП30/2.1(к)
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ⌀426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. без покрытия							
	11. Тройник с ВПК "Тепловица" 426-108	Тройник "Тепловица" УФ 90°-426х9,0-108х4,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17376-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	10		
	12. Комплект для заделки стыков трубы наружным диаметром 426мм и	КЗС "Тепловица" 426/536		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	324		
	толщиной изоляции 55 мм для надземной прокладки							
	13. Комплект для заделки стыков трубы наружным диаметром 426мм и	КЗС "Тепловица" 426/536		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	60		
	толщиной изоляции 55 мм для подземной прокладки							
	14. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-108х4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	20	2,5	дренаж

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 15

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	с углом изгиба 90°, ст 09Г2С, ⌀108х4,0							
	15. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-38х2,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	0,2	
	с углом изгиба 90°, ст В20, ⌀38х2,5							
	16. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 45-38х2,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	0,1	
	с углом изгиба 45°, ст В20, ⌀38х2,5							
	17. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀38х2,5 из стали В20	ф38х2,5 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	3,9	2,19	
	18. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ⌀108х4,0 из ст.09Г2С	ф108х4,0 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	26,0	10,26	
	19. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀820х8,0 из стали В20	ф820х8,0 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	152	160,20	футляр 26м-2шт., 31м-2шт., 19м-2шт.
	20. Количество стыков подлежащее ультразвуковому контролю ⌀426х9,0				шт.	26		
	21. Количество стыков подлежащее ультразвуковому контролю ⌀108х4,0				шт.	2		
	22. Монтаж П-образного компенсатора 6000х8000х6000				шт.	2		
	Антикоррозионное покрытие							
	1. Антикоррозионное покрытие труб-эмаль кремнийорганическая в два слоя	КО-814 по ГОСТ 11066-74			м²	412,0		для стыков тр-дов расход на 2 слоя
	2. Комплексное антикоррозионное покрытие футляра и труб дренажа:							
	- два слоя мастики "Вектор 1236"	ТУ 5775-002-17045751-99			м²	7,6		расход на один слой
	- один слой мастики "Вектор 1214"(покровный слой)	ТУ 5775-003-17045751-99			м²	7,6		расход на один слой
	3. Антикоррозионное покрытие весьма усиленного типа:							
	-1 слой грунтовки битумно-полимерного типа ГТ-760ИН	ТУ 102-340-83			м²	1,7		DN100-5м
	-3 слоя ленты поливинилхлоридной теплоизоляционной типа ПВХ-СХ	ТУ 51-525-72			м²	1,7		DN100-5м
	-1 слой защитной обертки ПЭКОМ				м²	1,7		DN100-5м
	Тепловая изоляция							
	1. Термочехол для запорной арматуры 30лс941нж			"ТРАСТИНТЕК"	шт.	4		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 16

ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А3 (297 х 420 мм)

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	Участок тепловой сети от ТК3.1 до НЗ0.1							
	ТК11.1							
	Оборудование							
	1. Стальной шаровой кран под приварку DN 400, PN 2,5 МПа, Т=200 °С с штурвалом	КШТ12.400.25 С/С		БИВАЛ	шт.	2	376,0	
	1.1 Механический редуктор	Q-6500-S		БИВАЛ	шт.	2	37,5	
	2. Кран шаровой под приварку с рукояткой							
	DN 100, Рр=25 бар; Тмах=200 °С	КШТ 12.100.25 С/С		БИВАЛ	шт.	2	9,7	
	3.Обратный клапан "Гранлок" серии ЗОП DN 100, PN=16 бар; Тмах=110 °С							
	поворотный с ответными фланцами по ГОСТ 12820-80	DF01B21597		фирма АДЛ	шт.	2	2,6	в ДК20.1
	Материалы и фасонные издения							
	1. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-426х9,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	87,0	
	с углом изгиба 90°, ст. 09Г2С ф426х9,0							
	2. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-108х4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	2,5	
	с углом изгиба 90°, ст В20, ф108х4,0							
	3. Тройник равно роходной исп.2 изстали В20, П 108х4,0	ГОСТ 17376-2001			шт.	1	2,2	
	4. Переход бесшовный приварной, концентрический из стали В20	Переход К -2 159х4,5-108х4,0-В20			шт.	2	2,3	
		ГОСТ 17378-2001						
	5. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф426х9,0 из ст.09Г2С	ф426х9,0 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	1,4	92,56	
	6. Труба стальная электросварная прямошовная ф108х4,0 из стали В20	ф108х4,0 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	9,4	10,26	в т.ч. 3,0 м от ТК до ДК
	7. Узел "А" выхода/входа труб DN400							
	- Хомут стяжной	полоса 40х4 ГОСТ 103-2006 / ст.3 ГОСТ 380-2005			м	4,4		
	- Козырек	лист 0,8 ГОСТ 19904-90 / ст.3 ГОСТ 380-2005			м²	2,2		
	- Фартук	лист 3 ГОСТ 19903-2015 / ст.3 ГОСТ 380-2005			м²	0,674		
	- Гайка М14	ГОСТ ISO 8673-2014			шт.	4		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	– Болт М14х45	ГОСТ Р ИСО 8676–2013			шт.	4		
	– Лак БТ–577	ГОСТ 5631–79			м²	1,34		
	Антикоррозийное покрытие							
	1. Антикоррозионное покрытие труб–эмаль кремнийорганическая в два слоя	КО–814 по ГОСТу 11066–74			м²	2,4		
	2. Комплексное антикоррозионное покрытие для дренажа:							
	– два слоя мастики "Вектор 1236"	ТУ 5775–002–17045751–99			м²	2,17		расход на один слой
	– один слой мастики "Вектор 1214"(покровный слой)	ТУ 5775–003–17045751–99			м²	2,17		расход на один слой
	3. Антикоррозионное покрытие весьма усиленного типа для тр–дов в грунте							
	–1 слой грунтовки битумно–полимерного типа ГТ–760ИН	ТУ 102–340–83			м²	1,0		DN100–3м
	–3 слоя ленты поливинилхлоридной теплоизоляционной типа ПВХ–СХ	ТУ 51–525–72			м²	1,0		DN100–3м
	–1 слой защитной обертки ПЭКОМ				м²	1,0		DN100–3м
	Тепловая изоляция							
	1. Маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом	ГОСТ 10499–95			м³	0,18		
	связующем, МС–35, толщиной 50 мм							
	2. Покровный слой –стеклопластик РСТ	ТУ–6–48–87–92			м²	3,0		
	3. Термочехол для запорной арматуры КШТ12.400.25 С/С			"ТРАСТИНТЕК"	шт.	2		
	Тепловая сеть (магистраль)							
	Оборудование							
	1. Кран шаровой под приварку с рукояткой							
	DN 32, PN=40бар; Tmax=200 °C	КШТ12.032.40 С/С		БИВАЛ	шт.	4	1,4	для выпуска воздуха
	2. Опора скользящая хомутовая для DN 800, ТС–624.000–057	с. 5.903–19 вып. 8–95			шт.	4	40,0	для футляра на опорах
	3. Опора скользящая хомутовая "Тепловица" h=100мм	ОСХ 400–55		ООО "ППМ–Иркутск"	шт.	92		из них 88 шт. в лотке

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС–71.ПП22–14.П.01.00–ТКР.ТС.СО

Лист 18

ЕТС–71.ПП.22–14.П.01.00–ТКР.ТС.dwg

А3 (297 х 420 мм)

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	4. Опора скользящая хомутовая в футляре h=100мм	ОСХ 426-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	4		
	5. Терморазгруженный элемент неподвижной опоры с ВПК "Тепловица" исп.2	НО-426-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	8	279,27	
	В=400мм, труба бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014	СТО 64880748-02-2015						
	6. Сильфонное компенсационное устройство	2СКУ.150.ППМ.426/536-16-400-Г-Ст09Г2С		ООО "ТТ"	шт.	4		СКУ3.1, СКУ4.1
	Материалы тепловой сети							
	1. Труба стальная бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по	Труба "Тепловица" Г2 УФ ф426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 32528-2013, ГОСТ19281-2014, СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	м.	120	103,25	надземная прокладка
	ГОСТ 19281-2014, с ВПК "Тепловица" ф426х9,0 толщиной 55 мм с покрытием УФ							
	2. Труба стальная бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по	Труба "Тепловица" Г2 ф426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 32528-2013, ГОСТ19281-2014, СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	м.	702	103,25	подземная прокладка
	ГОСТ 19281-2014, с ВПК "Тепловица" ф426х9,0 толщиной 55 мм без покрытия							
	3. Отвод 90° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 90°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	6	140,89	УП38.1-2шт., УП39.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ							
	4. Отвод 40° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" 40°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП40.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. без покрытия							
	5. Отвод 50° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" 50°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП41.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. без покрытия							
	12. Комплект для заделки стыков трубы наружным диаметром 426мм и	КЗС "Тепловица" 426/536		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	22		
	толщиной изоляции 55 мм для надземной прокладки							
	13. Комплект для заделки стыков трубы наружным диаметром 426мм и	КЗС "Тепловица" 426/536		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	88		
	толщиной изоляции 55 мм для подземной прокладки							
	16. Труба стальная электросварная прямошовная ф820х8,0 из стали В20	ф820х8,0 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	30,8	160,20	футляр 15,4м-2шт.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 19

ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А3 (297 х 420 мм)

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	17. Количество стыков подлежащее ультразвуковому контролю ⌀426х9,0				шт.	4		2 шт. из них в футляре
	18. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-38х2,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	0,2	
	с углом изгиба 90°, ст В20, ⌀38х2,5							
	19. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 45-38х2,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	0,1	
	с углом изгиба 45°, ст В20, ⌀38х2,5							
	20. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀38х2,5 из стали В20	ф38х2,5 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	2,1	2,19	
	Антикоррозионное покрытие							
	1. Антикоррозионное покрытие труб-эмаль кремнийорганическая в два слоя	КО-814 по ГОСТ 11066-74			м²	276,70		для стыков тр-дов и футляра расход на 2 слоя

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО	Лист 20

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	Участок тепловой сети от УП45/1.1-28,27м до ТК6.1							
	ТК12.1, ТК13.1							
	Оборудование							
	1. Отвод 90° ВПК "Тепловица" ⌀426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" 90°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	4	140,89	
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ⌀426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. без покрытия							
	2. Узел "А" выхода/входа труб DN400							
	- Хомут стяжной	полоса 40х4 ГОСТ 103-2006 / ст.3 ГОСТ 380-2005			м	8,8		
	- Козырек	лист 0,8 ГОСТ 19904-90 / ст.3 ГОСТ 380-2005			м²	4,8		
	- Фартук	лист 3 ГОСТ19903-2015 / ст.3 ГОСТ 380-2005			м²	1,348		
	- Гайка М14	ГОСТ ISO 8673-2014			шт.	8		
	- Болт М14х45	ГОСТ Р ИСО 8676-2013			шт.	8		
	- Лак БТ-577	ГОСТ 5631-79			м²	2,68		
	Тепловая сеть (магистраль)							
	Оборудование							
	1. Кран шаровой под приварку с рукояткой							
	DN 32, PN=40бар; Tmax=200 °C	КШТ12.032.40 С/С		БИВАЛ	шт.	2	1,4	для выпуска воздуха
	2. Опора скользящая хомутовая "Тепловица" h=100мм	ОСХ 400-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	62		
	3. Терморазгруженный элемент неподвижной опоры с ВПК "Тепловица" исп.1	НО-426-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	4	289,29	н.о.36.1, 37.1
	В=400мм, труба бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014	СТО 64880748-02-2015						
	4. Терморазгруженный элемент неподвижной опоры с ВПК "Тепловица" исп.2	НО-426-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	8	279,27	н.о.32.1, 33.1, 34.1, 35.1
	В=400мм, труба бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014	СТО 64880748-02-2015						
	5. Сигнальная лента "Осторожно теплосеть"				м.	248		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	6. Сильфонное компенсационное устройство	2СКУ.150.ППМ.426/536-16-400-БК-Ст092С		ООО "ТТ"	шт.	2		СКУ7.1
	7. Сильфонное компенсационное устройство	СКУ.150.ППМ.426/536-16-200-Г-Ст09Г2С		ООО "ТТ"	шт.	2		СКУ6.1
	Материалы тепловой сети							
	1. Труба стальная бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по	Труба "Тепловица" Г2 УФ ф426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 32528-2013, ГОСТ19281-2014, СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	м.	63	103,25	надземная прокладка
	ГОСТ 19281-2014, с ВПК "Тепловица" ф426х9,0 толщиной 55 мм с покрытием УФ							
	2. Труба стальная бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по	Труба "Тепловица" Г2 ф426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 32528-2013, ГОСТ19281-2014, СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	м.	957	103,25	подземная прокладка
	ГОСТ 19281-2014, с ВПК "Тепловица" ф426х9,0 толщиной 55 мм без покрытия							
	3. Отвод 90° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 90°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	8		К7.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. с покрытием УФ							
	3. Отвод 90° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" 90°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	8		УП45/1.1, УП46.1, УП47.1, УП48.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. без покрытия							
	4. Отвод 10° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" 10°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП45.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. без покрытия							
	5. Отвод 35° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" 35°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП50.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. без покрытия							
	6. Отвод 43° ВПК "Тепловица" ф426х9,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" 43°-426х9,0-426х9,0/09Г2С-S55 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		УП51.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф426х9,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 55мм. без покрытия							
	12. Комплект для заделки стыков трубы наружным диаметром 426мм и	КЗС "Тепловица" 426/536		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	22		
	толщиной изоляции 55 мм для надземной прокладки							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 22

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	13. Комплект для заделки стыков трубы наружным диаметром 426мм и	КЗС "Тепловица" 426/536		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	138		
	толщиной изоляции 55 мм для подземной прокладки							
	17. Количество стыков подлежащее ультразвуковому контролю ⌀426х9,0				шт.	6		
	Антикоррозионное покрытие							
	1. Антикоррозионное покрытие труб-эмаль кремнийорганическая в два слоя	КО-814 по ГОСТ 11066-74			м²	171,30		для стыков тр-дов расход на 2 слоя

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 23

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	Участок тепловой сети от ТК6.1 (включительно) до наружной стены ЦТП №1							
	ТК6.1, ТК7.1							
	Оборудование							
	1. Стальной шаровой кран под приварку DN 400, PN 2,5 МПа, Т=200 °С с штурвалом	КШТ12.400.25 С/С		БИВАЛ	шт.	2	376,0	
	1.1 Механический редуктор	Q-6500-S		БИВАЛ	шт.	2	37,5	
	2. Кран шаровой под приварку с рукояткой							
	DN 250, Pp=25 бар; Tmax=200 °С	КШТ 12.250.25 С/С		БИВАЛ	шт.	2	90,0	
	DN 150, Pp=25 бар; Tmax=200 °С	КШТ 12.150.25 С/С		БИВАЛ	шт.	2	26,9	
	DN 100, Pp=25 бар; Tmax=200 °С	КШТ 12.100.25 С/С		БИВАЛ	шт.	4	9,7	
	DN 80, Pp=25 бар; Tmax=200 °С	КШТ 12.80.25 С/С		БИВАЛ	шт.	4	6,0	
	DN 50, PN=40бар; Tmax=200 °С	КШТ12.050.40 С/С		БИВАЛ	шт.	2	3,0	
	DN 25, PN=40бар; Tmax=200 °С	КШТ12.025.40 С/С		БИВАЛ	шт.	1	1,0	
	3.Обратный клапан "Гранлок" серии ЗОП DN 100, PN=16 бар; Tmax=110 °С							
	поворотный с ответными фланцами по ГОСТ 12820-80	DF01B21597		фирма АДЛ	шт.	2	2,6	в ДК22.1
	4. Бобышка. Тип соединения 0(МА) установки для термометра	СТО 51246464-004-2013			шт.	4		
	5. Закладная конструкция для отборного устройства давления	СТО 51246464-015-2014						
	на t свыше 70 °С.	ЗК51246464-015-12-2014			шт.	2		
	6. Закладная конструкция для отборного устройства давления	СТО 51246464-015-2014						
	на t до 70 °С.	ЗК51246464-015-1-2014			шт.	2		
	Материалы и фасонные издения							
	1. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-325х8,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	45,0	
	с углом изгиба 90°, ст. 09Г2С ⌀325х8,0							
	2. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-273х8,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	31,0	
	с углом изгиба 90°, ст. 09Г2С ⌀273х8,0							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	3. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-159х4,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	6,1	
	с углом изгиба 90°, ст. 09Г2С ⌀159х4,5							
	4. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-108х4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	12	2,5	
	с углом изгиба 90°, ст В20, ⌀108х4,0							
	5. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 45-108х4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	1,3	
	с углом изгиба 45°, ст В20, ⌀108х4,0							
	6. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-57х3,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	0,6	
	с углом изгиба 90°, ст В20, ⌀57х3,5							
	7. Тройник равно роходной исп.2 изстали В20, П 108х4,0	ГОСТ 17376-2001			шт.	5	2,2	
	8. Переход бесшовный приварной, эксцентрический из стали В20	Переход Э-2-429х10,0-325х8,0-В20			шт.	2	23,0	
		ГОСТ 17378-2001						
	9. Переход бесшовный приварной, концентрический из стали В20	Переход К-2-159х4,5-108х4,0-В20			шт.	6	2,3	
		ГОСТ 17378-2001						
	10. Заглушка эллиптическая ⌀108х4,0	ГОСТ 17379-2001			шт.	2	0,7	
	11. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ⌀426х9,0 из ст.09Г2С	ф426х9,0 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	2,6	92,56	
	12. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ⌀325х5,0 из ст.09Г2С	ф325х8,0 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	5,0	62,54	
	13. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ⌀273х5,0 из ст.09Г2С	ф273х8,0 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	5,0	52,28	
	14. Труба стальная бесшовная горячедеформированная ⌀159х4,5 из ст.09Г2С	ф159х4,5 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м.	1,0	17,15	
	15. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀108х4,0 из стали В20	ф108х4,0 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	27,6	10,26	в т.ч. 10 м от ТК до ДК
	16. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀89х3,5 из стали В20	ф89х3,5 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	2,0	7,38	
	17. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀57х3,5 из стали В20	ф57х3,5 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	1,0	4,62	
	18. Труба стальная электросварная прямошовная ⌀32х2,5 из стали В20	ф32х2,5 ГОСТ 10704-91 В20 ГОСТ 10705-80			м.	1,5	1,82	
	19. Узел "Б" выхода/входа труб DN400							
	- Хомут стяжной	полоса 40х4 ГОСТ 103-2006 / ст.3 ГОСТ 380-2005			м	1,6		
	- Козырек	лист 0,8 ГОСТ 19904-90 / ст.3 ГОСТ 380-2005			м²	0,8		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	– Фартук	лист $\frac{3\ ГОСТ19903-2015}{ст.3\ ГОСТ\ 380-2005}$			м²	0,226		
	– Гайка М14	ГОСТ ISO 8673-2014			шт.	2		
	– Болт М14х45	ГОСТ Р ИСО 8676-2013			шт.	2		
	– Лак БТ-577	ГОСТ 5631-79			м²	0,45		
	Антикоррозийное покрытие							
	1. Антикоррозионное покрытие труб-эмаль кремнийорганическая в два слоя	КО-814 по ГОСТу 11066-74			м²	13,40		
	2. Комплексное антикоррозионное покрытие для дренажа:							
	– два слоя мастики "Вектор 1236"	ТУ 5775-002-17045751-99			м²	6,71		расход на один слой
	– один слой мастики "Вектор 1214"(покровный слой)	ТУ 5775-003-17045751-99			м²	6,71		расход на один слой
	3. Антикоррозионное покрытие весьма усиленного типа для тр-дов в грунте							
	–1 слой грунтовки битумно-полимерного типа ГТ-760ИН	ТУ 102-340-83			м²	4,13		DN100-10м
	–3 слоя ленты поливинилхлоридной теплоизоляционной типа ПВХ-СХ	ТУ 51-525-72			м²	4,13		DN100-10м
	–1 слой защитной обертки ПЭКОМ				м²	4,13		DN100-10м
	Тепловая изоляция							
	1. Маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом	ГОСТ 10499-95			м³	0,78		
	связующем, МС-35, толщиной 50 мм							
	2. Покровный слой –стеклопластик РСТ	ТУ-6-48-87-92			м²	17,65		
	3. Термочехол для запорной арматуры КШТ12.400.25 С/С			"ТРАСТИНТЕК"	шт.	2		
	4. Термочехол для запорной арматуры КШТ 12.250.25 С/С			"ТРАСТИНТЕК"	шт.	2		
	5. Термочехол для запорной арматуры КШТ12.150.25 С/С			"ТРАСТИНТЕК"	шт.	2		
	Тепловая сеть (магистраль)							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО

Лист 26

ЕТС-71.ПП.22-14.П.01.00-ТКР.ТС.dwg

А3 (297 х 420 мм)

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	Оборудование							
	2. Кран шаровой под приварку с рукояткой							
	DN 25, PN=40бар; Tmax=200 °C	КШТ12.025.40 С/С		БИВАЛ	шт.	2	1,0	для выпуска воздуха
	5. Опора скользящая хомутовая "Тепловица" h=100мм	ОСХ 400-55		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	42		
	17. Терморазгруженный элемент неподвижной опоры с ВПК "Тепловица" исп.1	НО-273-50		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	8	163,23	н.о.38.1, 39.1, 40.1, 41.1
	труба бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014	СТО 64880748-02-2015						
	17. Терморазгруженный элемент неподвижной опоры с ВПК "Тепловица" исп.2	НО-273-50		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2	161,41	н.о.42.1
	труба бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014	СТО 64880748-02-2015						
	9. Узел ввода 273-50	УВ ППМ-273-50/530х8,0			шт.	2		
	10. Сигнальная лента "Осторожно теплосеть"				м.	312		
	11 Сильфонное компенсационное устройство	2СКУ.150.ППМ.273/373-16-360-БК-С т092С		ООО "ТТ"	шт.	6		СКУ8.1, СКУ9.1. СКУ10.1
	Материалы тепловой сети							
	1. Труба стальная бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по	Труба "Тепловица" Г2 УФ ф273х8,0/09Г2С-S50 ГОСТ 32528-2013, ГОСТ19281-2014, СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	м.	11	64,97	надземная прокладка
	ГОСТ 19281-2014, с ВПК "Тепловица" ф273х8,0 толщиной 50 мм с покрытием УФ							
	2. Труба стальная бесшовная по ГОСТ 32528-2013 из стали 09Г2С по	Труба "Тепловица" Г2 ф273х8,0/09Г2С-S50 ГОСТ 32528-2013, ГОСТ19281-2014, СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	м.	868	64,97	подземная прокладка
	ГОСТ 19281-2014, с ВПК "Тепловица" ф273х8,0 толщиной 50 мм без покрытия							
	3. Отвод 90° ВПК "Тепловица" ф273х8,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" УФ 90°-273х8,0-273х8,0/09Г2С-S50 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	2		
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф273х8,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 50мм. с покрытием УФ							
	4. Отвод 90° ВПК "Тепловица" ф273х8,0 из стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001	Отвод "Тепловица" 90°-273х8,0-273х8,0/09Г2С-S50 ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 32528-2013 ГОСТ 19281-2014,СТО 64880748-02-2015		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	10		УП52.1, УП53.1, УП54.1, УП55.1, УП56.1
	патрубки из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 32528-2013 ф273х8,0 из стали							
	09Г2С по ГОСТ 19281-2014, толщиной 50мм. без покрытия							
	5. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-32х2,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	0,2	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО	Лист 27

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	с углом изгиба 90°, ст В20, ⌀32х2,5							
	6. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 45-32х2,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	0,1	
	с углом изгиба 45°, ст В20, ⌀32х2,5							
	7. Комплект для заделки стыков трубы наружным диаметром 273мм и	КЗС "Тепловица" 273/373		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	4		
	толщиной изоляции 50 мм для надземной прокладки							
	8. Комплект для заделки стыков трубы наружным диаметром 273мм и	КЗС "Тепловица" 273/373		ООО "ППМ-Иркутск"	шт.	116		
	толщиной изоляции 50 мм для подземной прокладки							
	9. Количество стыков подлежащее ультразвуковому контролю ⌀273х8,0				шт.	4		
	Антикоррозионное покрытие							
	1. Антикоррозионное покрытие труб-эмаль кремнийорганическая в два слоя	КО-814 по ГОСТ 11066-74			м²	128,80		для стыков тр-дов расход на 2 слоя

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЕТС-71.ПП22-14.П.01.00-ТКР.ТС.СО	Лист 28