

**ИНЖЕНЕРНЫЕ
РЕШЕНИЯ**
проектно-строительная компания

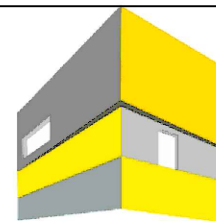
*ТОО «Проектно-строительная компания «Инженерные решения»
Гос. лицензия № 19020836 от 16.10.2019 г .*

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*«Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу : область Абай , Бородулихинский район ,
Филиал ТОО «Востокцветмет» Орловский производственный комплекс»*

*ТОМ 3
Альбом 18
ИР-71535.00-05.2025-ТС
Тепловые сети*

г. Усть-Каменогорск , 2025 г .



**ИНЖЕНЕРНЫЕ
РЕШЕНИЯ**
проектно-строительная компания

*ТОО «Проектно-строительная компания «Инженерные решения»
Гос. лицензия № 19020836 от 16.10.2019 г.*

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*«Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу : область Абай , Бородулихинский район ,
Филиал ТОО «Востокцветмет» Орловский производственный комплекс»*

*ТОМ 3
Альбом 18
ИР-71535.00-05.2025-ТС
Тепловые сети*

*Генеральный директор
ТОО «ПСК «Инженерные решения»*



Бельц Е .В .

Главный инженер проекта

Маштаев Р .К .

г. Усть-Каменогорск , 2025 г .

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

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами. Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию помещений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

ГИП



Маштаев Р.К.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	План тепловой сети.	
3	Схема тепловой сети.	
4	Профиль тепловой сети.	
5	УТ1-УТ3.	
6	УТ4.	
7	УТ5.	
8	ВТ1.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
серия 5.903-13 в.7-95	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей. Опоры трубопроводов неподвижные.	
серия 5.903-13 в.8-95	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей. Опоры трубопроводов подвижные.	
серия 3.900.1-14 в.1.	Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации.	
серия 3.006.1-2.87	Сборные железобетонные каналы и тоннели из лотковых элементов.	
серия 5.900-2	Сальники набивные Ду 50÷1400 для пропуска труб через стены.	
ТП 901-09-11.84 а.И	Колодцы водопроводные. Колодцы круглые из сборного железобетона для труб Ду 50÷600мм.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ИР-72349.00-07.2025-ТС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	4 листа

Общие указания

Проект тепловых сетей для теплоснабжения здания склада реагентов, реагентного отделения и шламовой насосной станции комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: область Абай, Бородулихинский район, “Филиал ТОО “Востокцветмет” Орловский производственный комплекс выполнен на основании задания на проектирование, выданное заказчиком, технических условий № 03-03-227/Т от 18.03.26, выданных ТОО “ВостокЭнерго”, и в соответствии с действующими нормами и правилами в соответствии со СП РК 4.02-104-2013 “Тепловые сети”, СН РК 4.02-04-2013 “Тепловые сети”, МСН 4.02-02-2004 “Тепловые сети”.

Природные условия:

– грунты: насыпной слой, представленный дресвяно-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем, суглинки коричневого цвета с линзами песка до 5 см, суглинки, коричневого цвета, просадочные.

– уровень грунтовых вод 0.5-1.5 м;

– сейсмичность площадки – 7 баллов;

– глубина промерзания для крупнообломочных грунтов – 2.54 м, для суглинков – 1.72 мм.

Источник теплоснабжения: промышленно-отопительная котельная Жезкентского энергоцеха.

Расчетный температурный график тепловой сети – 100/70°С.

Давление в подающем / обратном трубопроводах в точке присоединения – 4.0/2.0 кгс / см².

Регулирование отпуска тепловой энергии – качественное.

Расчетные параметры наружного воздуха: –37.3°С.

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период: –7.8°С.

Продолжительность отопительного периода: 208 суток.

Система теплоснабжения двухтрубная.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей принята надземной на низкорасположенных опорах,

эстакадах и подземной в непроходных каналах марки КЛ.

Протяженность проектируемой тепловой сети:

– надземная прокладка – 227.70 м.

– подземная прокладка – 64.85 м.

Подключение проектируемой тепловой сети осуществляется от тепловой сети Промплощадки уз–51 наружным диаметром 219 мм.

В месте подключения проектируемой тепловой сети к существующей устанавливается запорная арматура и точки замера параметров теплоносителя. Установка запорной арматуры и точек замера параметров теплоносителя также предусмотрена в местах подключения тепловых сетей для теплоснабжения зданий поз. 11, 12 и 13 к проектируемой сети.

Система теплоснабжения двухтрубная. Трубопроводы тепловых сетей приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80 из стали Ст 3, изготовленных по группе В.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется углами поворотов трассы и П-образными компенсаторами. Для обеспечения нормальной компенсации тепловых удлинений на трубопроводах устанавливаются неподвижные опоры. В качестве подвижного опирания трубопроводов приняты скользящие опоры.

Спуск воды из проектируемой тепловой сети осуществляется сбросными трубопроводами, установленными в нижних точках теплосети в прямки размером 500х500х800(н) для трубопроводов надземной прокладки и в сбросные колодцы КД 1 и КД 2 для трубопроводов подземной прокладки.

В местах ввода сбросных и дренажных трубопроводов в дренажные колодцы КД 1, КД 2 и выхода из камер УТ 4, УТ 5 устанавливаются сальники набивные по серии 5.900-2.

Сбросные колодцы КД 1 и КД 2 Ø1000мм запроектированы по ТП 901-09-11.84 а.И из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 в.1.

Выпуск воздуха из проектируемых тепловых сетей осуществляется через спускные краны, установленные в верхних точках теплосети.

Тепловая изоляция запроектирована в соответствии со СН РК 4.02-02-2011 “Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов”.

Изоляция трубопроводов, прокладываемых в непроходных каналах и в камере принята матами теплоизоляционными фольгированными М-25-Ф-50 по ГОСТ 10499-95 толщиной 50мм.

Изоляция трубопроводов надземной прокладки принята матами теплоизоляционными URSA М-25-50 по ГОСТ 10499-95 50мм. Покрывной слой– сталь листовая оцинкованная по ГОСТ 14918-2020 б=0.5мм.

Антикоррозийное покрытие трубопроводов– один слой мастики “Вектор 1214” по грунтовке мастика “Вектор 1236” в два слоя.

Антикоррозионное покрытие сбросных и дренажного трубопроводов, прокладываемых в земле– изоляция весьма усиленная (ВУС). В качестве ВУС принято ленточное полимерно-битумное покрытие по ГОСТ 9.602-2016.

Строительство проектируемых тепловых сетей проводится под техническим надзором организации эксплуатирующей тепловые сети (ОТЭС).

В функции технического надзора входят контроль за качеством выполняемых работ и соответствием применяемых материалов и оборудования утвержденному проекту, промежуточные испытания и пооперационная приемка сооружений.

Если работы ведутся в зоне действующих тепловых сетей, строительная организация не

позднее чем за пять дней до начала строительства тепловых сетей обязана известить ОТЭС о начале работ, согласовать порядок производства работ и представить график производства работ.

Строительная организация обязана вызвать представителя ОТЭС, осуществляющего технический надзор за строительством, и предъявить ему на осмотр, заключение и промежуточную приемку до начала работ по следующей операции все элементы строящихся тепловых сетей.

Представитель ОТЭС, осуществляющий технический надзор, обязан присутствовать при проведении промывки и гидравлической опрессовки тепловой сети.

Организация, подготовку и проведение предварительных и окончательных испытаний тепловой сети, промывку тепловой сети, комплексное опробование и наладку оборудования должна осуществлять строительная организация.

В соответствии с “Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением” проектируемые тепловые сети относятся к 4 категории трубопроводов. Пробные давления для гидравлического испытания 1.25 рабочего давления. Промывку вести согласно СН РК 4.02-04-2013 “Тепловые сети”.

Монтаж и приемку в эксплуатацию вести в соответствии с “Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением”.

При пересечении с кабелем все земляные работы вести в присутствии представителей Энергонадзора. В случае несоблюдения нормируемого расстояния между кабелем и теплосетью предусмотреть мероприятия по защите кабеля от перегрева.

Перед началом земляных работ необходимо уточнить наличие и глубину заложения существующих коммуникаций. Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без помощи ударных инструментов. Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями владельцами коммуникаций.

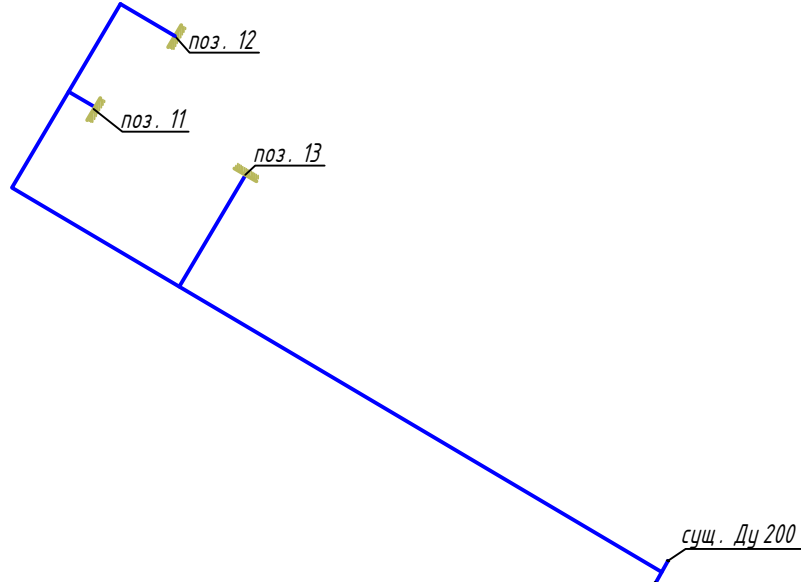
Обратную засыпку выполнить согласно п.2.4 СНиП 3.05.03-85 “Тепловые сети”.

Отметки подключения проектируемых сетей к существующим сетям уточнить по месту.

Расчетные тепловые потоки

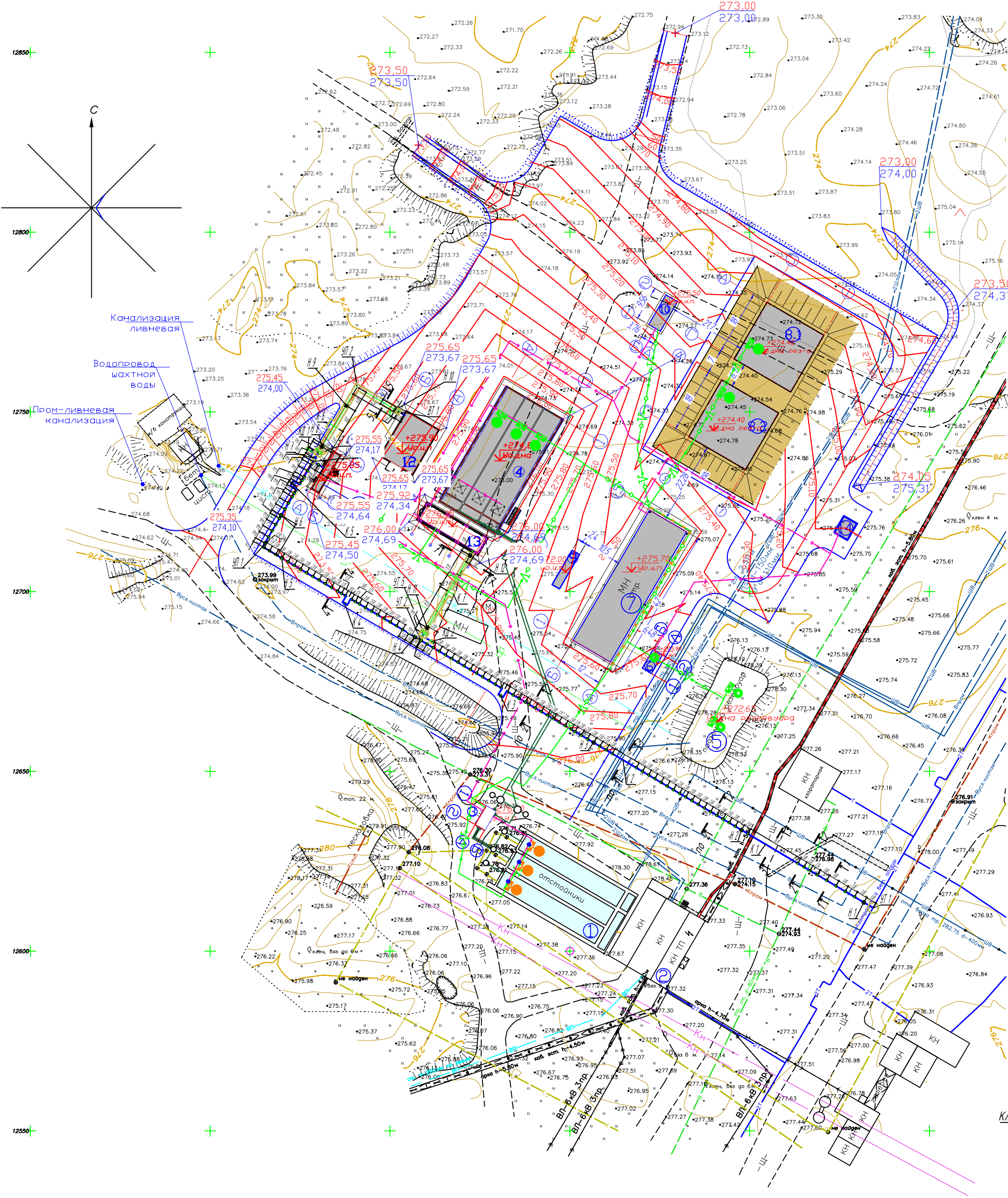
Позиция по ген-плану	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, Вт(ккал/час)				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего
11	Здание склада реагентов	4040		2790		6830
		(3175)		(2400)		(5575)
12	Реагентное отделение	25820		5585		30865
		(21375)		(4800)		(26175)
13	Шламовая насосная станция	16300				16300
		(14015)				(14015)
	Итого	46160		8375		53995
		(38565)		(7200)		(45765)

Ситуационная схема

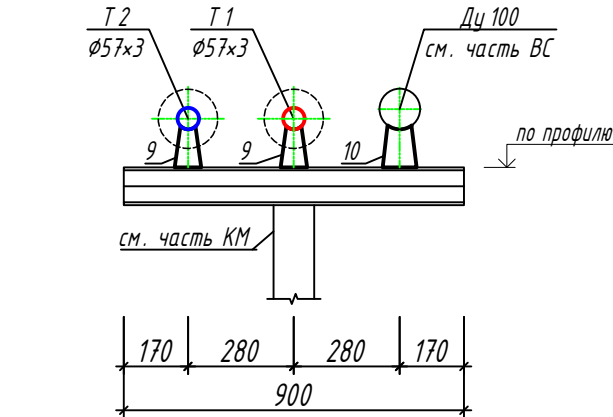


						ИР-72349.00-07.2025-ТС				
						Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: Абайская область, Бородулихинский район, "Филиал ТОО "Востокцветмет"				
						Орловский производственный комплекс				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов	
ГИП	Маштаев				03.26		РП	1	8	
Разработал	Ананьев				03.26					
Проверил	Маштаев				03.26	Общие данные .	ТОО "ПСК Инженерные решения" ГСЛ № 19020836 г. Усть-Каменогорск 2026 г.			
Н.контр.	Оразгалиев				03.26					

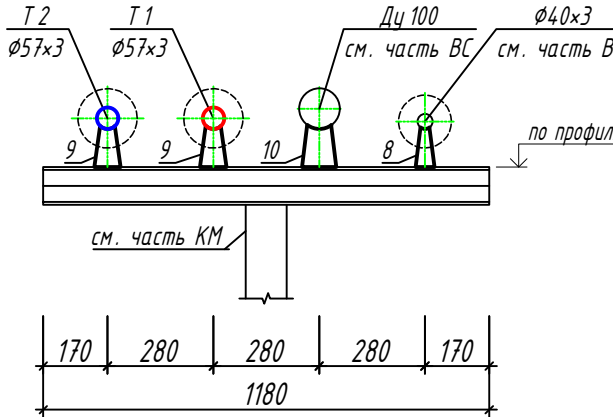
План тепловой сети



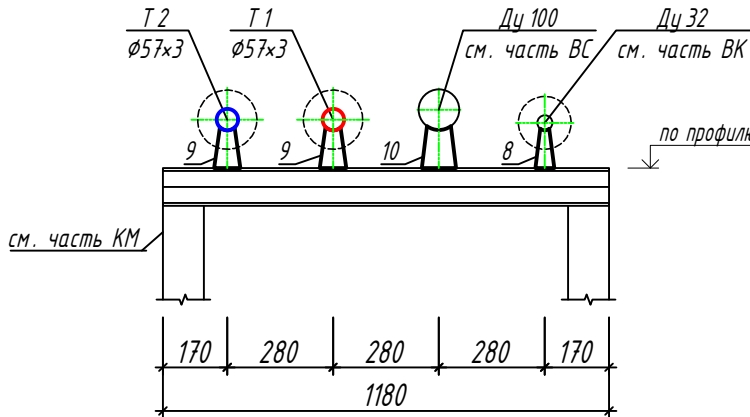
1-1



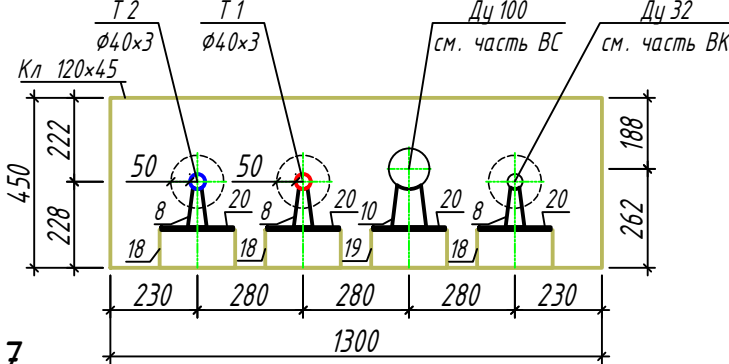
2-2



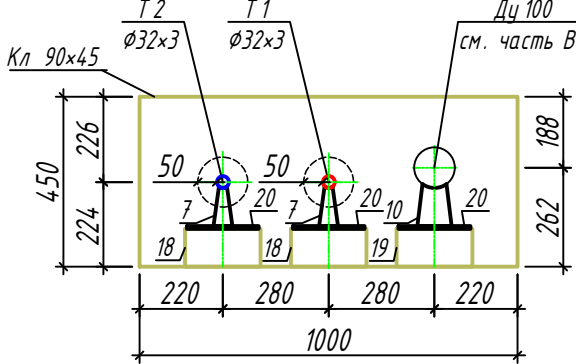
3-3



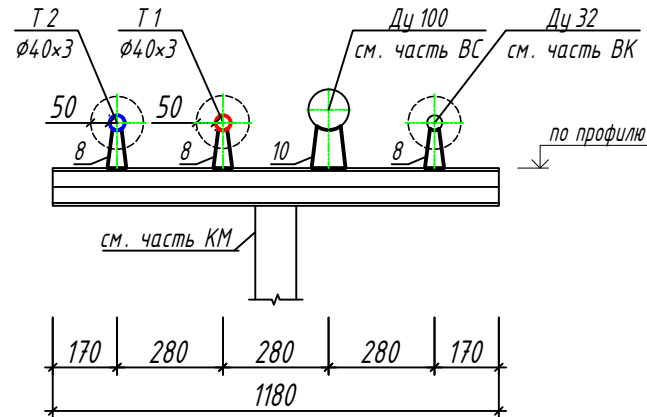
5-5



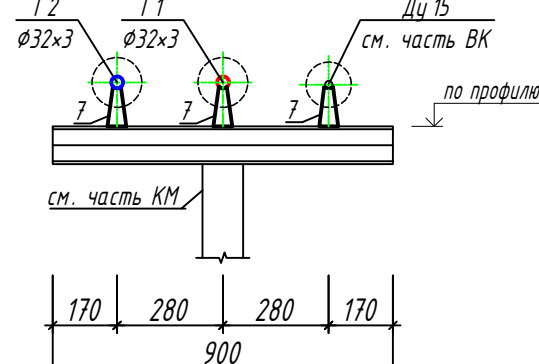
7-7



4-4



6-6



Экспликация зданий и сооружений

Номер по плану	Номера зданий, сооружений или граница участка	Кол.-во шт.	Примечание
1	Усреднительный накопительный резервуар V-2000 м³	1	существующий
2	Реагентное хозяйство	1	существующий
3	Модульная насосная станция подачи шахтных стоков	1	проектируемый
4	Отстойник трехсекционный V-2000 м³	1	проектируемый
5	Накопительный ж/б резервуар осветленной воды V-2 x 500 м³	1	существующий проектируемый
6	Модульная насосная станция подачи осветленной воды	1	(поставка ТОО "НПФ Проектинженчи"
7	Модульный комплекс очистных сооружений с техн. обратного осмоса	1	(поставка ТОО "НПФ Экономика") проектируемый
8.1	Накопительный ж/б резервуар очищенной воды V=1000 м³	1	проектируемый
8.2	Накопительный ж/б резервуар очищенной воды V=1000 м³	1	проектируемый
9	Подземная камера приема и перекачки промывных вод в отстойник (КНС)	1	(поставка ТОО "НПФ Экономика") проектируемый
10	Модульная насосная станция подачи очищенной воды	1	проектируемый
11	Здание склада реагентов	1	проектируемый
12	Насосная станция реагентного отделения	1	проектируемый
13	Пульпо-насосная станция	1	проектируемый
14	КТПН	1	проектируемый
15	Градирия компрессорной станции	1	существующий
16	Накопительный резервуар насосной станции 2-го подъема V-6000 м³	1	существующий
17	Подземный резервуар шахтной воды V-6000 м³	1	существующий
18	Насосной станция 2-го подъема	1	существующий
19	Обогащительная фабрика	1	существующий
20	УЗВП (БГУ)	1	существующий
21	Шахта "Орловская"	1	существующий
22	Здание обслуживания шахты "Орловская"	1	существующий

3-3

4-4

5-5

6-6

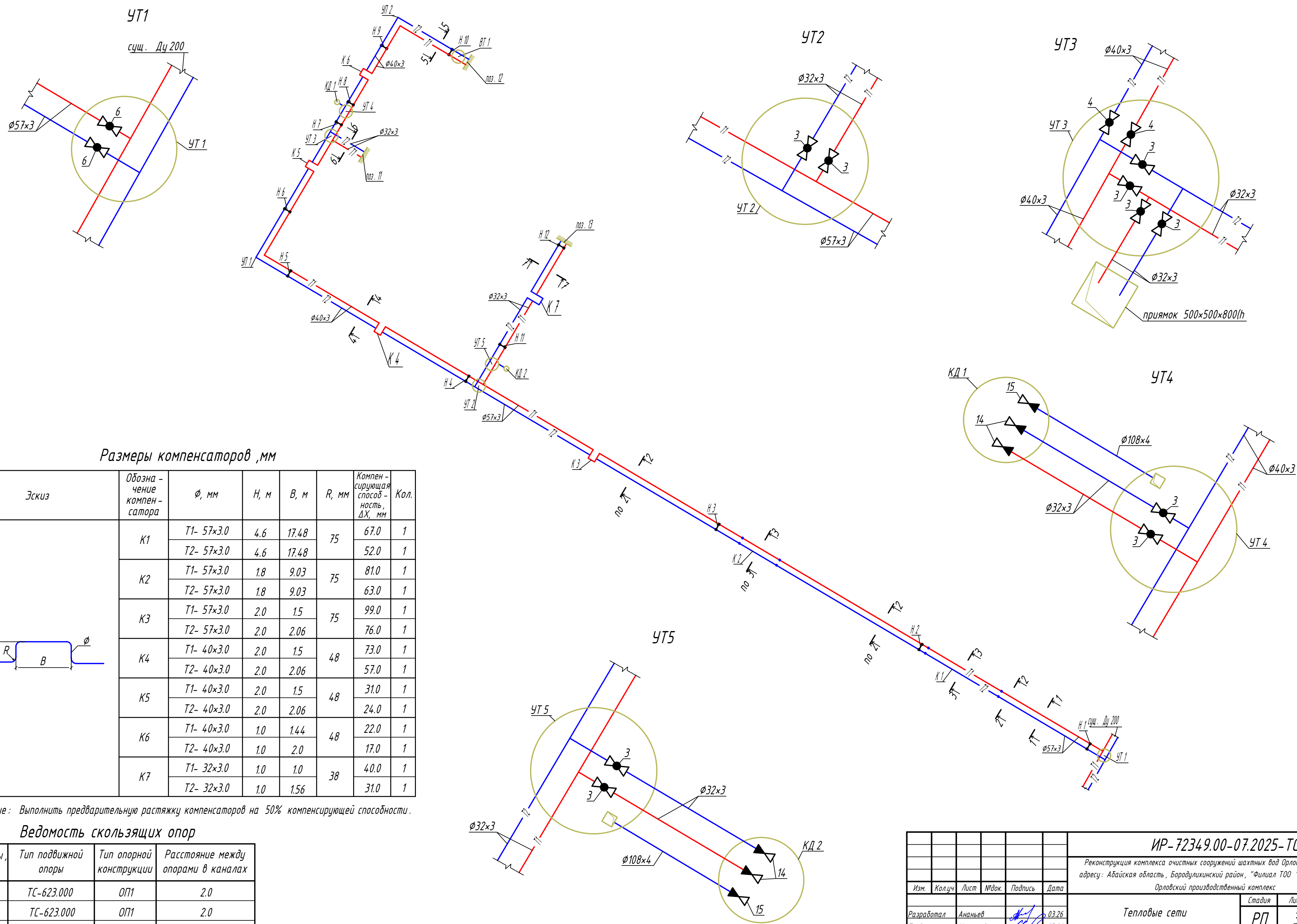
ИР-72349.00-07.2025-ТС

Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: Адайская область, Бородулихинский район, "Филиал ТОО "Востокцветмет" Орловский производственный комплекс

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Тепловые сети	Стация	Лист	Листов
Разработал	Ананьев				03.26		РП	2	
Проверил	Маштаев				03.26				
Н.контр.	Оразгалев				03.26	План тепловой сети.			

ТОО "ПСК Инженерные решения" ГСЛ № 19020836 г. Усть-Каменогорск 2026 г.

Схема тепловой сети



Размеры компенсаторов ,мм

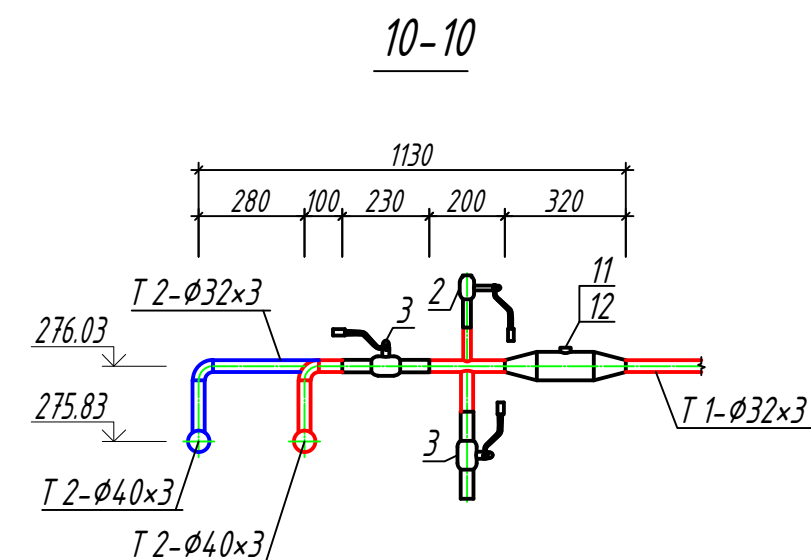
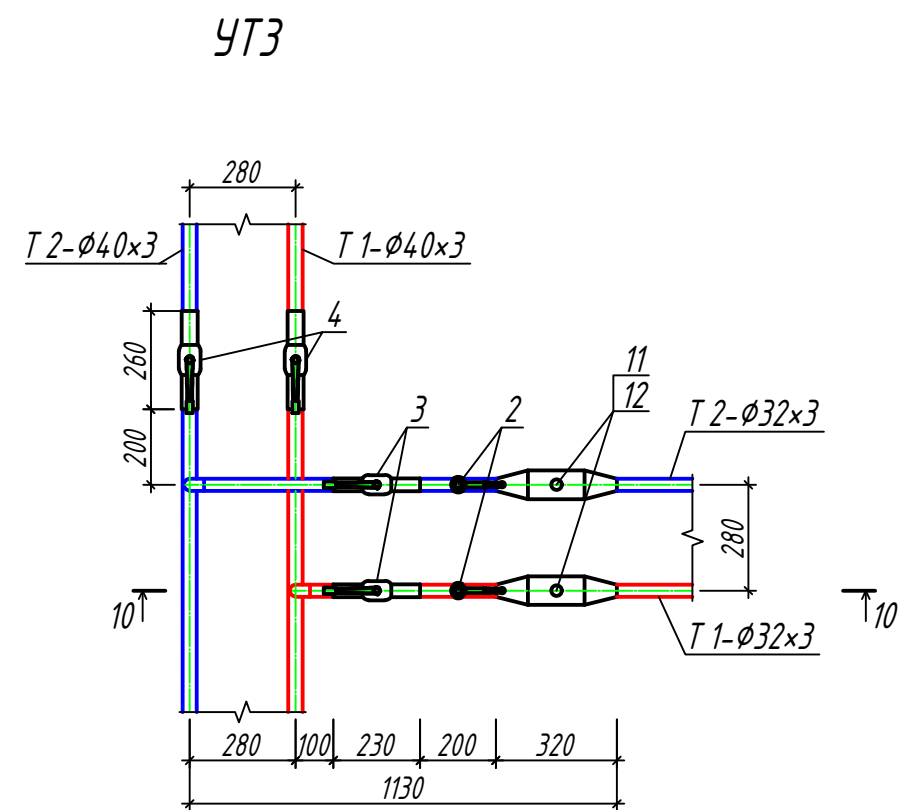
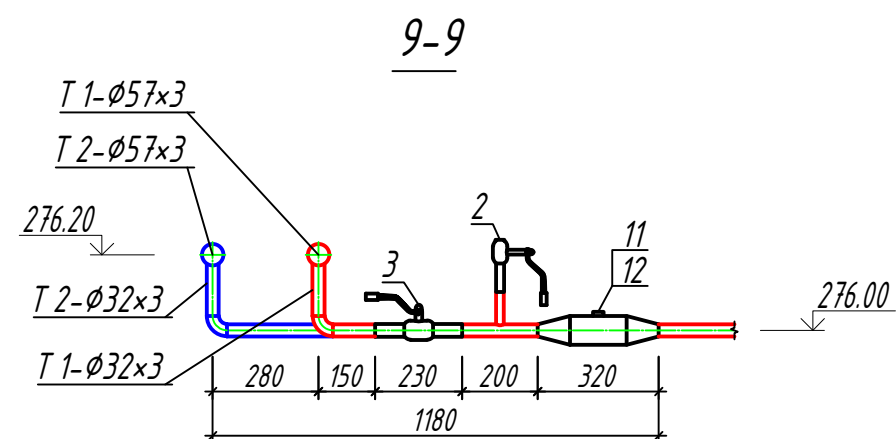
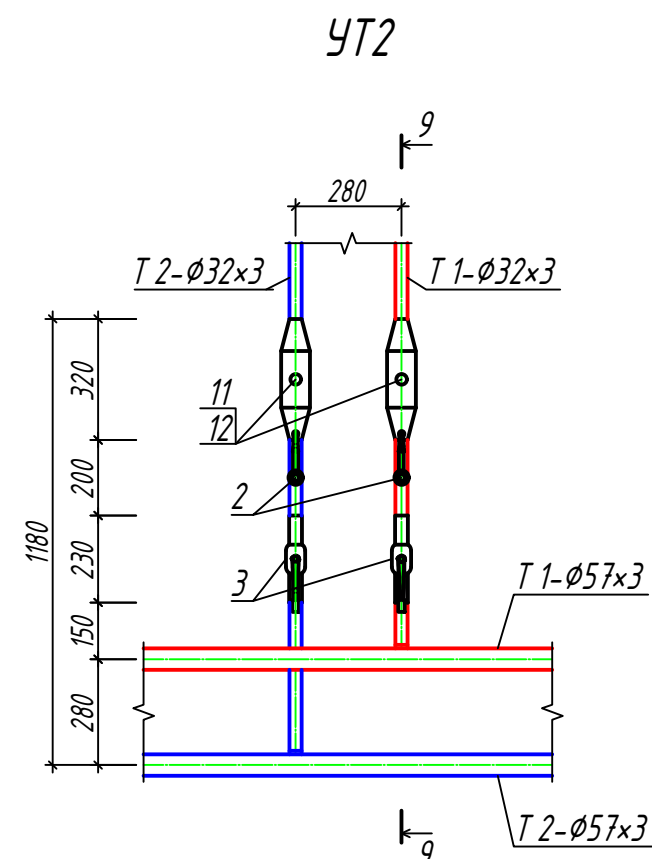
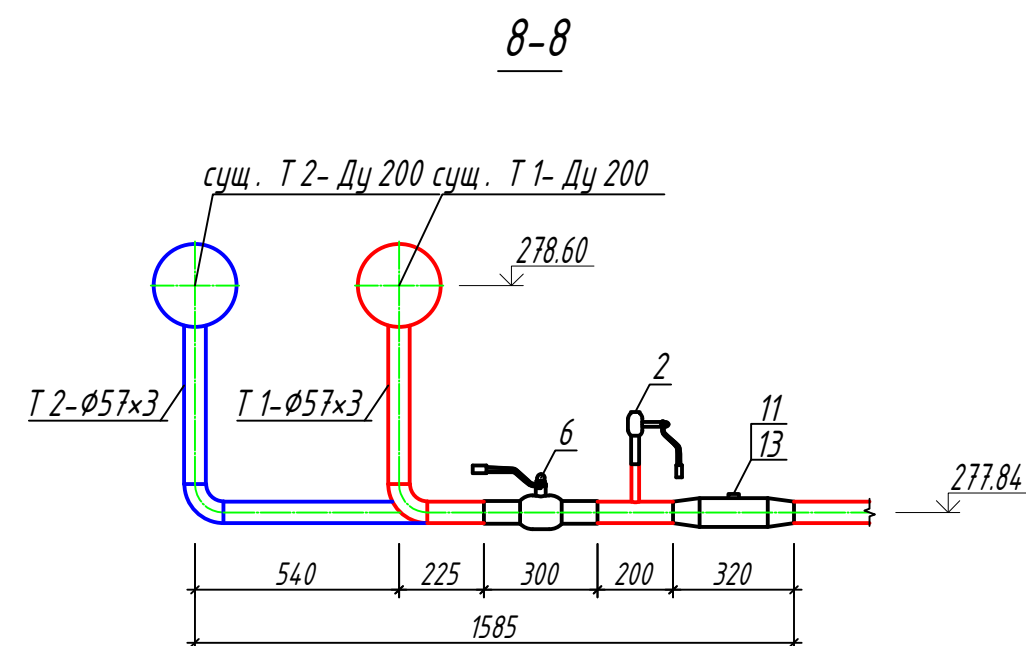
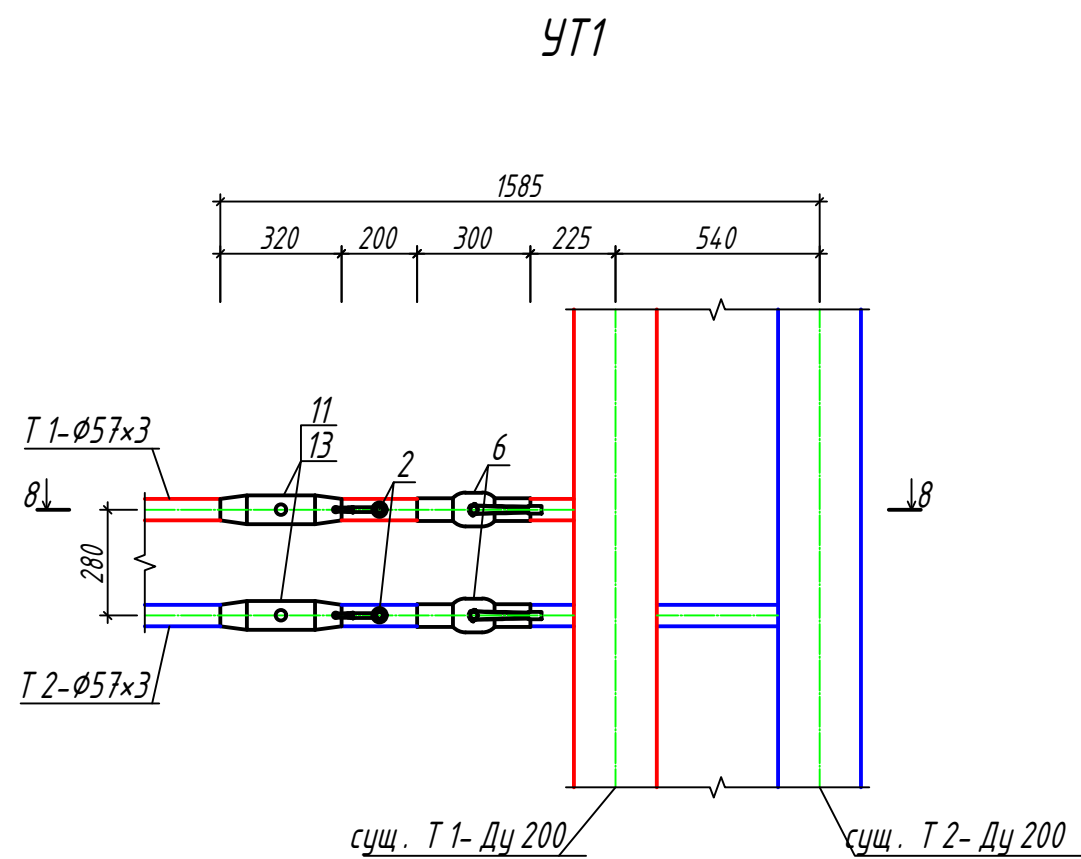
Эскиз	Обозначение компенсатора	φ, мм	Н, м	В, м	Р, мм	Компенсирующая способность, ΔХ, мм	Кол.
	К1	Т1- 57х3.0	4.6	17.48	75	67.0	1
		Т2- 57х3.0	4.6	17.48		52.0	1
	К2	Т1- 57х3.0	1.8	9.03	75	81.0	1
		Т2- 57х3.0	1.8	9.03		63.0	1
	К3	Т1- 57х3.0	2.0	1.5	75	99.0	1
		Т2- 57х3.0	2.0	2.06		76.0	1
	К4	Т1- 40х3.0	2.0	1.5	48	73.0	1
		Т2- 40х3.0	2.0	2.06		57.0	1
	К5	Т1- 40х3.0	2.0	1.5	48	31.0	1
		Т2- 40х3.0	2.0	2.06		24.0	1
	К6	Т1- 40х3.0	1.0	1.44	48	22.0	1
		Т2- 40х3.0	1.0	2.0		17.0	1
	К7	Т1- 32х3.0	1.0	1.0	38	40.0	1
		Т2- 32х3.0	1.0	1.56		31.0	1

Примечание: Выполнить предварительную растяжку компенсаторов на 50% компенсирующей способности.

Ведомость скользящих опор

Диу трубы, мм	Тип подвижной опоры	Тип опорной конструкции	Расстояние между опорами в каналах
32х3	ТС-623.000	ОП1	2.0
40х3	ТС-623.000	ОП1	2.0
Диу32	ТС-623.000-06	ОП1	2.0
Диу100	ТС-623.000-06	ОП2	5.0

						ИР-72349.00-07.2025-ТС			
						Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: Адайская область, Бородулихинский район, "Филиал ТОО "Востокцветмет"			
						Орловский производственный комплекс			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Ананьев				03.26	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Маштаев				03.26		РП	3	
Н.контр.	Оразгалиев				03.26	Схема тепловой сети.	ТОО "ПСК Инженерные решения" ГСЛ № 19020836 г. Усть-Каменогорск 2026 г.		



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

						ИР-7234 9.00-07.2025-ТС			
						Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: Абайская область, Бородулихинский район, "Филиал ТОО "Востокцветмет" Орловский производственный комплекс			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ананьев				03.26		РП	5	
Проверил	Маштаев				03.26				
Н.контр.	Оразгалиев				03.26	УТ 1÷ УТ 3	ТОО "ПСК Инженерные решения" ГСЛ № 19020836 г. Усть -Каменогорск 2026 г.		

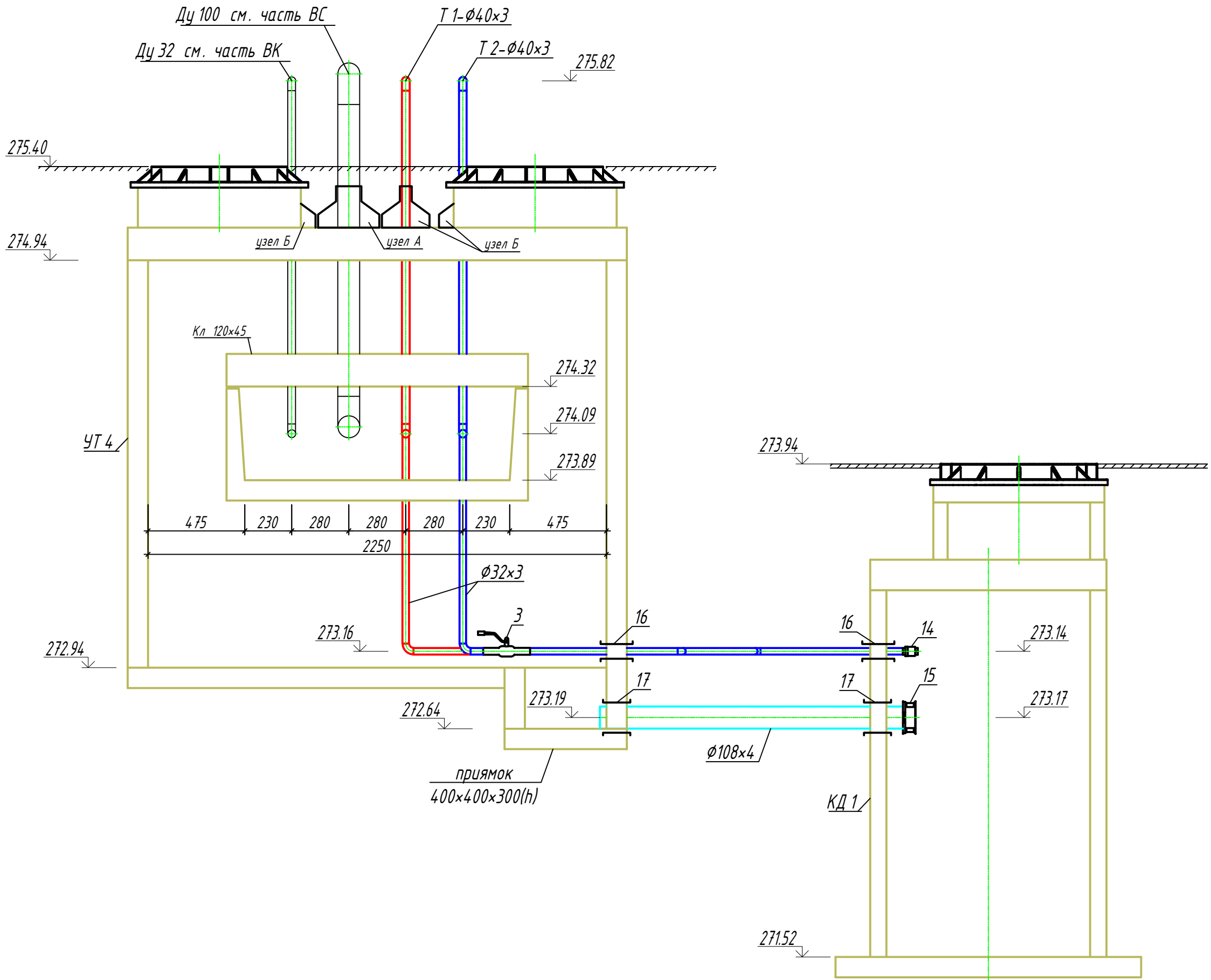
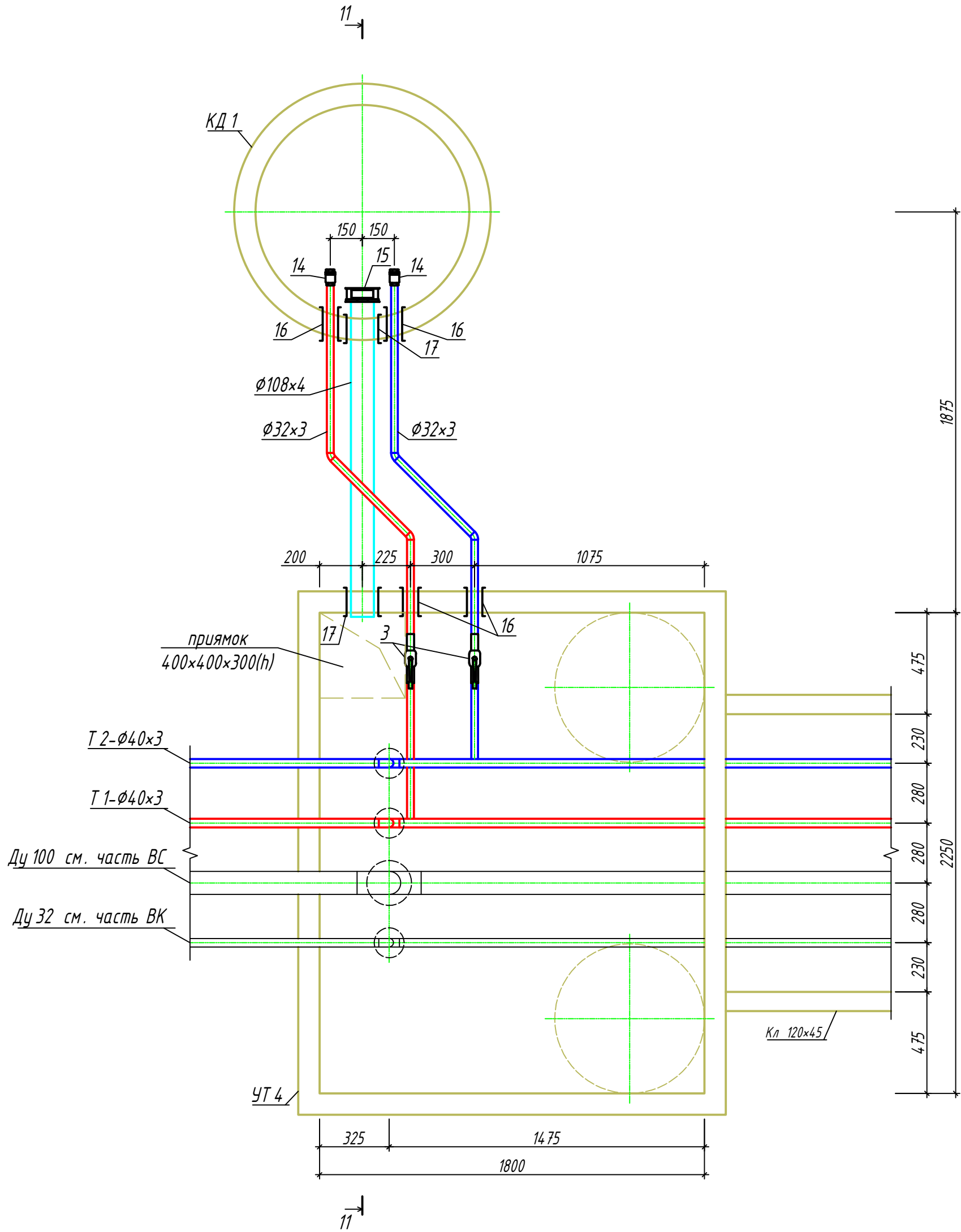


Таблица дренажных колодцев

№ колодца по плану	Марка колодца по грунтовым условиям	Диаметры трубопроводов, мм		№ схемы узла	Диаметр колодца Дк, мм	Полная глубина колодца по профилю, Н, мм	Высота рабочей части, Нр, мм	№ строительно-монтажной, части, мм	Высота горловины с перекрытием Нг, мм	Объем бетона на узлы, м	Расход материалов																		Гидроизоляция
		Ду	dy								Днище	Рабочая часть						Плита перекрытия		Горловина				Стремянка					
Сборочные железобетонные элементы. Серия 3.900.1-14 выпуск 1																		Кирпичная кладка, ряды	Тип люка	Стремянка									
ПН-10	ПН-15	ПН-20	КС10.6	КС10.9	КС15.6	КС15.9	КС20.6	КС20.9	ПП10-1	ПП15-1	ПП20-1	КО6	КС7.3	КС7.9															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
КД1					1000	2420	1800		630		1				2					1			1	1			Л	С-2	

Примечание:
1. Спецификации на узлы А и Б смотри на листе ТС-8

						ИР-72349.00-07.2025-ТС				
						Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: Адайская область, Бородулинский район, "Филиал ТОО "Востокцетмет"				
						Орловский производственный комплекс				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Ананьев		03.26			Тепловые сети	РП	6		
Проверил	Маштаев		03.26							
Н.контр.	Оразгалев		03.26			УТ 4	ТОО "ПСК Инженерные решения" ГСЛ № 19020836 г. Усть-Каменогорск 2026 г.			

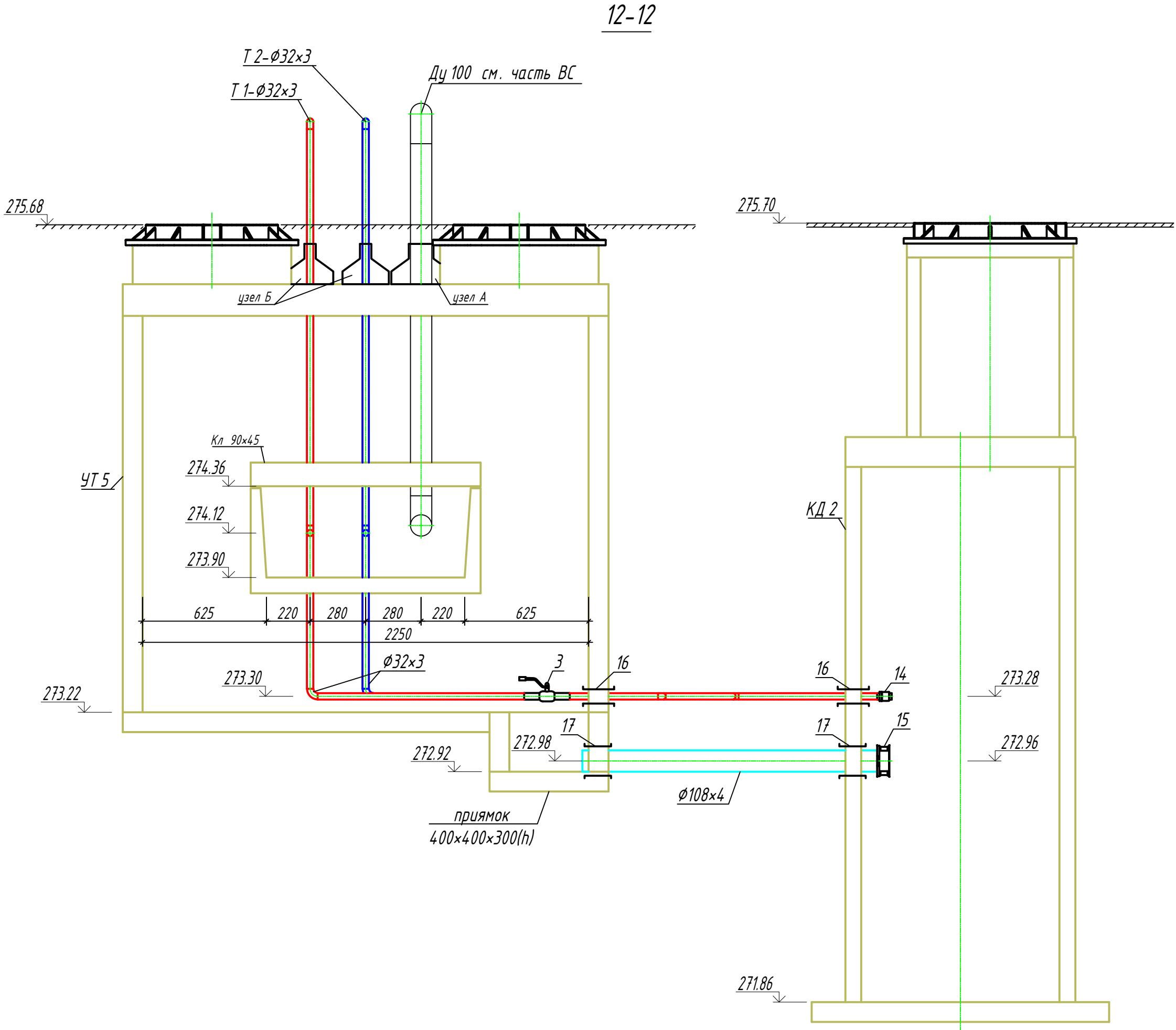
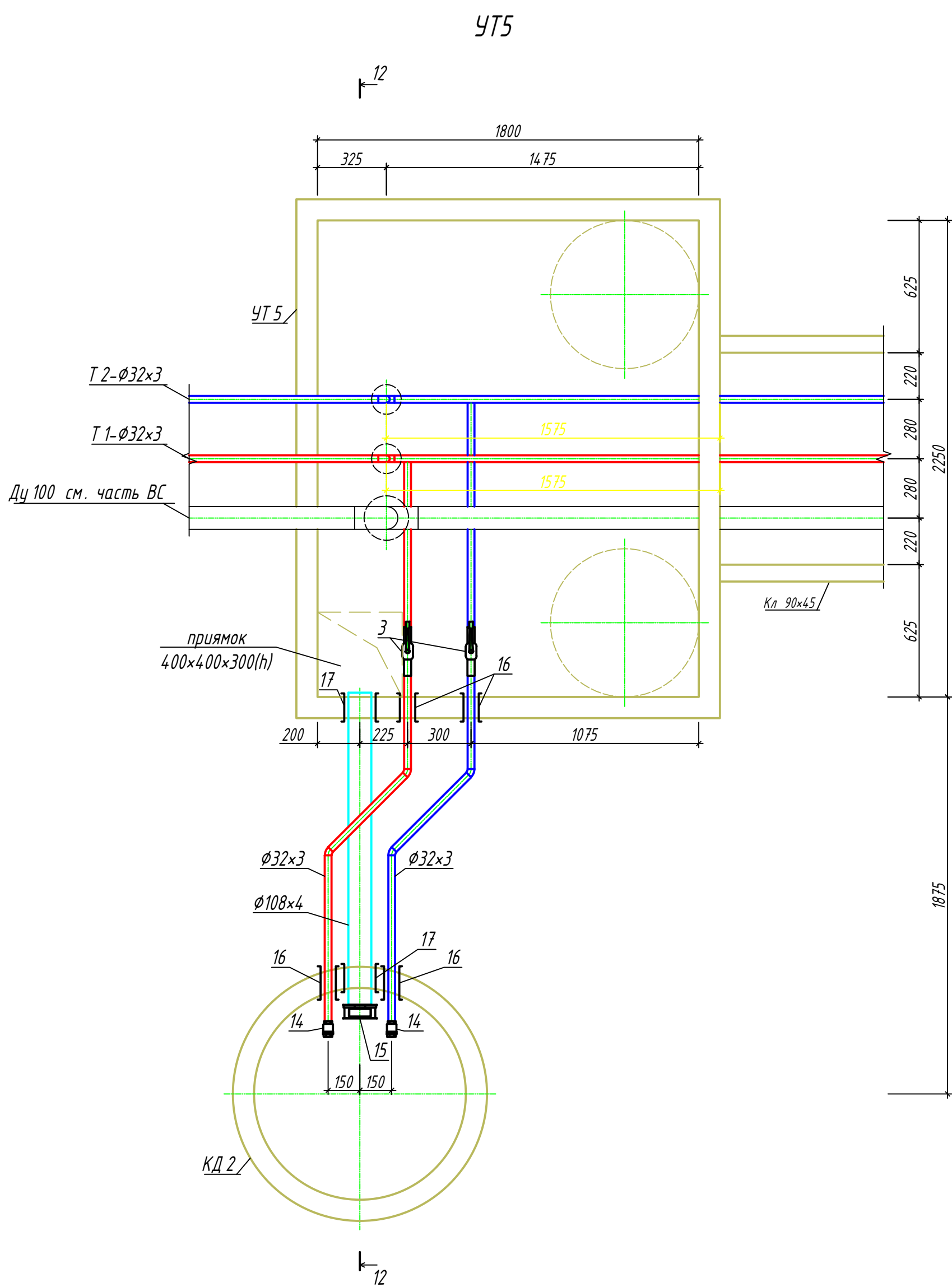


Таблица дренажных колодцев

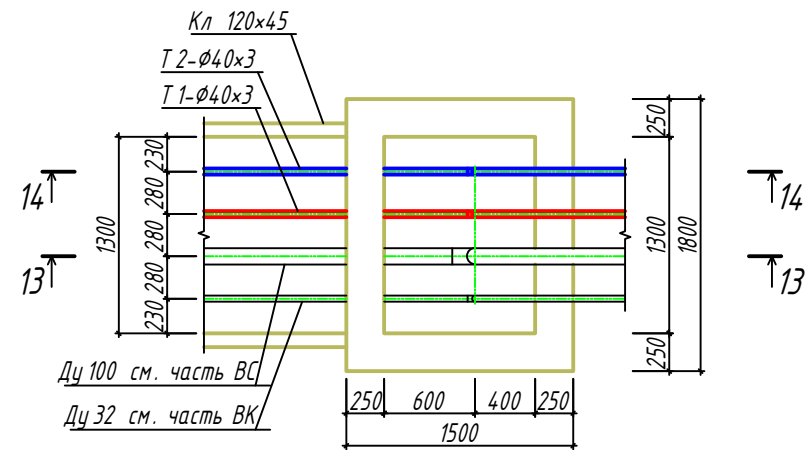
№ колодца по плану	Марка колодца по грунтовым условиям	Диаметры трубопроводов, мм		№ схемы узла	Диаметр колодца Дк, мм	Полная глубина колодца по профилю, Н, мм	Высота рабочей части, Нр, мм	№ строительно- монтажной, части, мм	Высота горловины с перекрытием Нг, мм	Объем бетона на узлы, м³	Расход материалов																		Гидроизоляция
		Ду	dy								Днище	Рабочая часть	Плита перекрытия	Горловина	Стремка														
Сборочные железобетонные элементы. Серия 3.900.1-14 выпуск 1																		Кирпичная кладка, ряды	Тип люка	Стремка									
ПН-10	ПН-15	ПН-20	КС10.6	КС10.9	КС15.6	КС15.9	КС20.6	КС20.9	ПП10-1	ПП15-1	ПП20-1	КО6	КС7.3	КС7.9															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
КД2					1000	3930	2700		1230		1			1	3					1			1		1		Л	С-2	

Примечание :
1. Спецификации на узлы А и Б смотри на листе ТС -8

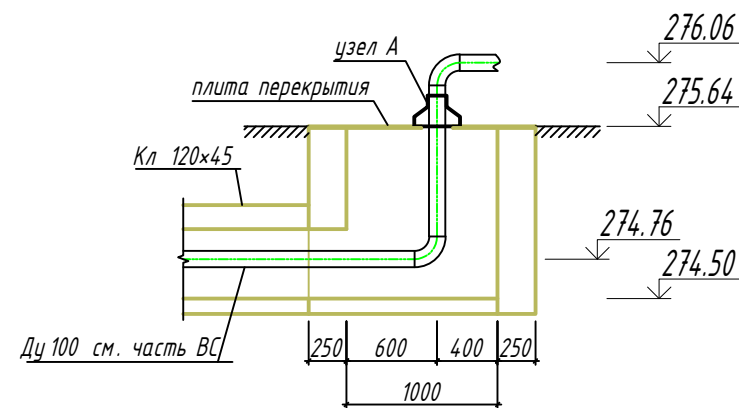
						ИР-72349.00-07.2025-ТС			
						Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: Адайская область, Бородулихинский район, "Филиал ТОО "Востокцветмет"			
						Орловский производственный комплекс			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ананьев				03.26		РП	7	
Проверил	Маштаев				03.26				
Н.контр.	Оразгалев				03.26	УТ 5	ТОО "ПСК Инженерные решения" ГСЛ № 19020836 г. Усть-Каменогорск 2026 г.		

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

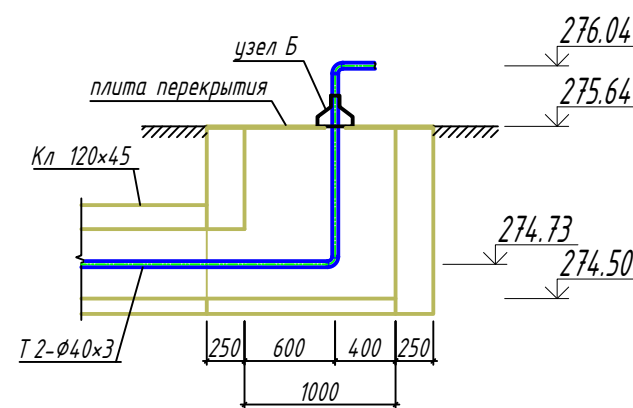
BT1



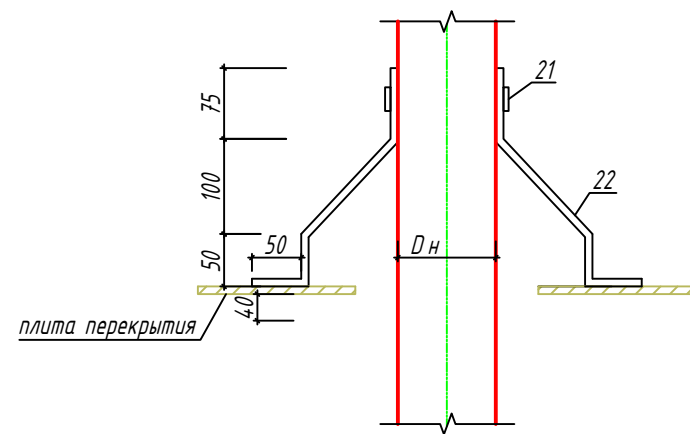
13-13



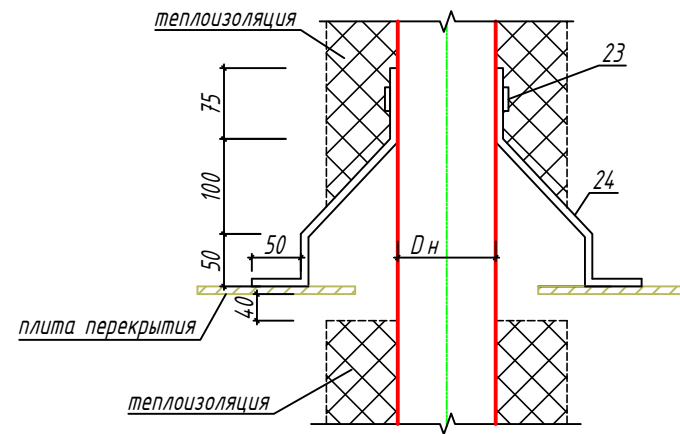
14-14



Узел А



Узел Б



Спецификация на узел А

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
1	2	3	4	5	6
21		Хомут стяжной из стали	0.7		м
		полосовой по ГОСТ 103-2006 40x4мм			
22		Козырек из проката листового оцинко- ванного по ГОСТ 14918-2020 $\delta=3.0$ мм	0.5		м ²

Спецификация материалов дана на один узел.

Спецификация на узел Б

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
1	2	3	4	5	6
23		Хомут стяжной из стали	0.5		м
		полосовой по ГОСТ 103-2006 40x4мм			
24		Козырек из проката листового оцинко- ванного по ГОСТ 14918-2020 $\delta=3.0$ мм	0.3		м ²

Спецификация материалов дана на один узел.

ИР-72349.00-07.2025-ТС

Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: Абайская область, Бородулихинский район, "Филиал ТОО "Востокцветмет" Орловский производственный комплекс

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Ананьев				03.26
Проверил	Маштаев				03.26
Н.контр.	Оразгалиев				03.26

Тепловые сети

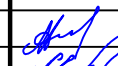
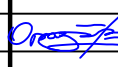
BT 1

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

ТОО "ПСК Инженерные решения"
ГСЛ № 19020836
г. Усть-Каменогорск 2026 г.

Формат А3

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документов, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание					
1	2	3	4	5	6	7	8	9					
	Надземная прокладка												
1	1. Кран шаровый стальной приварной, стандартнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°С, PN40, типа SV, DN15	ГОСТ 21345-2005	242-202-0701-0002		шт	4							
2	2. Кран шаровый стальной стандартнопроходной, тип присоединения сварка/резьба, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°С, PN40 типа Метиз, DN15	ГОСТ 21345-2005	242-204-1501-0001		шт	6							
3	3. Кран шаровый стальной приварной, стандартнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°С, PN40, типа SV, DN25	ГОСТ 21345-2005	242-202-0703-0002		шт	6							
4	4. Кран шаровый стальной приварной, стандартнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°С, PN40, типа SV, DN32	ГОСТ 21345-2005	242-202-0704-0002		шт	2							
5	5. Кран шаровый стальной приварной, стандартнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°С, PN40, типа SV, DN40	ГОСТ 21345-2005	242-202-0705-0002		шт	4							
6	6. Кран шаровый стальной приварной, стандартнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°С, PN40, типа SV, DN50	ГОСТ 21345-2005	242-202-0706-0002		шт	2							
	7. Опора хомутовая неподвижная Ø38×3 ТС-659.00.00-01	с. 5.903-13 в. 7-95			шт	8	0.3						
	8. Опора хомутовая неподвижная Ø57×3 ТС-659.00.00-03	с. 5.903-13 в. 7-95			шт	6	0.4						
7	9. Опора подвижная Ø32×3.0 ТС-623.000	с. 5.903-13 в. 8-95			шт	3	0.97						
8	10. Опора подвижная Ø38×3.0 ТС-623.000	с. 5.903-13 в. 8-95			шт	156	0.97						
9	11. Опора подвижная Ø57×3.0 ТС-623.000-03	с. 5.903-13 в. 8-95			шт	148	1.2						
10	12. Опора подвижная Ø108×4.0 ТС-623.000-06	с. 5.903-13 в. 8-95			шт	120	1.46						
11	13. Гильза защитная для термометра вварная L=50мм				шт	6							
12	14. Расширитель DN25/DN65, L=320мм для установки термометра из стальной электросварной трубы по ГОСТ 10705-80 Ø76×3.5		241-102-0153		шт	4							
13	15. Расширитель DN50/DN65, L=320мм для установки термометра из		241-102-0153		шт	2							
						ИР-72349.00-07.2025-ТС.СО							
						Реконструкция комплекса очистных сооружений шахтных вод Орловской шахты по адресу: Абайская область, Бородулихинский район, "Филиал ТОО "Востоцветмет" Орловский производственный комплекс							
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
			Разработал		Ананьев			03.26	Тепловые сети		Стадия	Лист	Листов
			Проверил		Маштаев			03.26			РП	1	4
			Н.контр.		Оразгалиев			03.26	Спецификация оборудования, изделий и материалов		ТОО "ПСК Инженерные решения" ГСЛ № 19020836 г. Усть-Каменогорск 2026 г.		

1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		стальной электросварной трубы по ГОСТ 10705-80 $\phi 76 \times 3.5$															
		16. Трубопровод из стальных электросварных прямошовных труб $\phi 20 \times 2$		ГОСТ 10705-80		241-102-0103				м		5.8					
		17. Трубопровод из стальных электросварных прямошовных труб $\phi 32 \times 3$		ГОСТ 10705-80		241-102-0117				м		4.1				3.7м- изолировано	
		18. Трубопровод из стальных электросварных прямошовных труб $\phi 40 \times 3$		ГОСТ 10705-80		241-102-0123				м		173.8				173.1м- изолировано	
		19. Трубопровод из стальных электросварных прямошовных труб $\phi 57 \times 3$		ГОСТ 10705-80		241-102-0137				м		261.6				261.6м- изолировано	
K4, K5		20. Компенсатор П-образный В=1.5м, Н=2.0м из стальных электросварных прямошовных труб $\phi 40 \times 3$		ГОСТ 10705-80		241-102-0123				шт		2				изолировано	
K4, K5		21. Компенсатор П-образный В=2.06м, Н=2.0м из стальных электросварных прямошовных труб $\phi 40 \times 3$		ГОСТ 10705-80		241-102-0123				шт		2				изолировано	
K1		22. Компенсатор П-образный В=17.48м, Н=4.6м из стальных электросварных прямошовных труб $\phi 57 \times 3$		ГОСТ 10705-80		241-102-0137				шт		2				изолировано	
K2		23. Компенсатор П-образный В=9.03м, Н=1.8м из стальных электросварных прямошовных труб $\phi 57 \times 3$		ГОСТ 10705-80		241-102-0137				шт		2				изолировано	
K3		24. Компенсатор П-образный В=1.5м, Н=2.0м из стальных электросварных прямошовных труб $\phi 57 \times 3$		ГОСТ 10705-80		241-102-0137				шт		1				изолировано	
K3		25. Компенсатор П-образный В=2.06м, Н=2.0м из стальных электросварных прямошовных труб $\phi 57 \times 3$		ГОСТ 10705-80		241-102-0137				шт		1				изолировано	
		26. Антикоррозионное покрытие- комплексное пополиуретановое: - два грунтовочных слоя мастики "Вектор 1236"; - один покровный слой мастики "Вектор 1214".				236-102-0801-0003 236-102-0801-0002				м ² м ²		89.2 89.2				26.8кг 10.7кг	
		27. Изоляция трубопроводов- мат теплоизоляционный из стекловолокна М 25-50 толщиной 50мм		ГОСТ 10499-95		234-202-0106				м ³		8.8					
		28. Покрывной слой- прокат листовой оцинкованный по ГОСТ 14918-2020 толщиной 0.5мм				214-105-0102-0001				м ²		264.2					
3		1. Кран шаровый стальной приварной, стандартнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°C, PN40, типа SV, DN25				242-202-0703-0002				шт		4					

		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Взам. инв. №	Подп. и дата	14	2. Клапан обратный латунный муфтовый (В-В), пружинный, для воды и пара, Т до +90°С, PN16, типа IVR, DN25		242-307-0403-0002		шт	4				
		15	3. Клапан обратный канализационный ПВХ с уплотнительной резинкой DN100		241-223-0203		шт	2				
		16	4. Сальник набивной ТМ 89	с. 5.900-2			шт	8	5.5			
		17	5. Сальник набивной ТМ 89-02	с. 5.900-2			шт	4	8.2			
			6. Опора хомутовая неподвижная Ø32×3 ТС-659.00.00	с. 5.903-13 в. 7-95			шт	4	0.3			
			7. Опора хомутовая неподвижная Ø38×3 ТС-659.00.00-01	с. 5.903-13 в. 7-95			шт	6	0.3			
		7	8. Опора подвижная Ø32×3.0 ТС-623.000	с. 5.903-13 в. 8-95			шт	18	0.97			
		8	9. Опора подвижная Ø38×3.0 ТС-623.000	с. 5.903-13 в. 8-95			шт	32	0.97			
		10	10. Опора подвижная Ø108×4.0 ТС-623.000-06	с. 5.903-13 в. 8-95			шт	14	1.46			
		18	11. Опорная подушка ОП1	с. 3.006.1-2.87 в. 2			шт	71				
		19	12. Опорная подушка ОП2	с. 3.006.1-2.87 в. 2			шт	10				
		20	13. Изделие закладное М1	с. 3.006.1-2.87 в. 4			шт	81	0.7			
			14. Трубопровод из стальных электросварных прямошовных труб Ø32×3	ГОСТ 10705-80	241-102-0117		м	74.2		58.1м - изолировано 7.4 м - изоляция ВУС		
			15. Трубопровод из стальных электросварных прямошовных труб Ø40×3	ГОСТ 10705-80	241-102-0123		м	77.9		77.9м- изолировано		
			16. Трубопровод из стальных электросварных прямошовных труб Ø108×4	ГОСТ 10705-80	241-102-0177		м	3.2		изоляция ВУС		
		К7	17. Компенсатор П-образный В=1.0м, Н=1.0м из стальных электросварных прямошовных труб Ø32×3	ГОСТ 10705-80	241-102-0117		шт	1		изолировано		
		К7	18. Компенсатор П-образный В=1.56м, Н=1.0м из стальных электросварных прямошовных труб Ø32×3	ГОСТ 10705-80	241-102-0117		шт	1		изолировано		
		К6	19. Компенсатор П-образный В=1.44м, Н=1.0м из стальных электросварных прямошовных труб Ø40×3	ГОСТ 10705-80	241-102-0123		шт	1		изолировано		
		К6	20. Компенсатор П-образный В=2.0м, Н=1.0м из стальных электросварных прямошовных труб Ø40×3	ГОСТ 10705-80	241-102-0123		шт	1		изолировано		
			21. Антикоррозионное покрытие- комплексное полиуретановое: - два грунтовочных слоя мастики "Вектор 1236"; - один покровный слой мастики "Вектор 1214".		236-102-0801-0003 236-102-0801-0002		м ² м ²	19.6 19.6		5.9кг 2.4кг		
			22. Изоляция трубопроводов- мат теплоизоляционный из стекловолокна, оклеенный с одной стороны алюминиевой фольгой	ГОСТ 10499-95	234-202-0106		м ³	2.1				
		Инв. № подл.						ИР-72349.00-07.2025-ТС.СО				Лист 3
				Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата			

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	М 25-Ф-50 толщиной 50мм							
	23. Изоляция ВУС- ленточное полимерно-битумное покрытие по				м ²	1.8		
	ГОСТ 9.602-2016							
	24. Узел А:				шт	3		спецификация дана на один узел
21	- хомут стяжной из стали полосовой по ГОСТ 103-2006 40×4мм;				м	0.7	0.879	
22	- козырек из проката листового оцинкованного по ГОСТ 14.918-2020				м ²	0.5		
	δ=3.0мм.							
	25. Узел Б:				шт	8		спецификация дана на один узел
23	- хомут стяжной из стали полосовой по ГОСТ 103-2006 40×4мм;				м	0.5	0.628	
24	- козырек из проката листового оцинкованного по ГОСТ 14.918-2020				м ²	0.3		
	δ=3.0мм.							

						ИР-72349.00-07.2025-ТС.СО	Лист
							4
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		