Республика Казахстан
ТОО " Redline Pro "
(Государственная лицензия №19021538 от 14.08.2020г.)

Заказ: № 0019Р-2023-ПЗ
Заказчик: ТОО «Алматинские тепловые сети»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция тепловых сетей от НС-15 до ТК-10-19 в Ауэзовском районе г. Алматы»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Том I

Книга I

г. Шымкент – 2024 г

Республика Казахстан
ТОО " Redline Pro "
(Государственная лицензия №19021538 от 14.08.2020г.)

Заказ: № 0019Р-2023-ПЗ
Заказчик: ТОО «Алматинские тепловые сети»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция тепловых сетей от НС-15 до ТК-10-19 в Ауэзовском районе г. Алматы»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
Том I
Книга I

Директор **Қырықбаев Ғ.**

Главный инженер проекта **Сраил А.**

г. Шымкент – 2024 г.

Взам инв №
Подп и дата
Инв № подл

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

№	Ф. И. О.	Должность	Раздел проекта	Роспись
1	Аманжол Б	Инженер	ТС	
2	Алимов Б	Инженер	КЖ	
5	Шойманова Т.	Инженер	ПОС	
6	Әліханұлы А	Инженер	Сметная документация	

Рабочий проект **«Реконструкция тепловых сетей от НС-15 до ТК-10-19 в Ауэзовском районе г. Алматы»** разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаро-безопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие черезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта _____Сраил А.

1. СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование
I	Книга 1	Общая пояснительная записка.
	Книга 2	Сметная документация.
	Книга 3	Проект организации строительства
	Книга 4	Паспорт проекта
II	Альбом I	Тепловые сети (ТС)
	Альбом II	Тепловые сети (ОДК)
	Альбом III	Вспомогательные объекты. (ТС КЖ)
	ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду

2. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЬЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1 Общие сведения

НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей от НС-15 до ТК-10-19 в Ауэзовском районе г. Алматы»

ЗАКАЗЧИК: ТОО «Алматинские тепловые сети»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Redline Pro». Гослицензия №19021538 от 31.05.2020 года, выданная "Управление градостроительного контроля города Шымкент". Акимат города Шымкент. Приложение к лицензии №001 от 14.08.2020 года.

Категория I

2.1.1. Месторасположение: В административном отношении участок находится в Алмалинском районе г.Алматы..

2.2. Основание для разработки:

Задание на проектирование, утвержденное ТОО «Алматинские тепловые сети».

Дефектный акт, выданное ГКП «Ал ТС». 21.11.2022г.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполнено по ТОО «КазАзияИнженеринг» ГОСЛИЦЕНЗИЯ №13008766 от 30.05.2013 г.;

Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, выполнено по ТОО «ТАЗА ЭКО» ГОСЛИЦЕНЗИЯ №01995Р от 27.04.2018 г.;

Техническое заключение по общему техническому обследованию надежности и устойчивности конструкций сооружений тепловых сетей, выполнено по ТОО «Универсал Юг» СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДАЦИИ №KZ14VJE0024583 от 27.03.2012 г.;

топографическая съемка, выполненная ТОО «Right Direction» в 2023 году. ГОСЛИЦЕНЗИЯ № 22003386 от 21.02.2022 г.; ГОСЛИЦЕНЗИЯ №19021538 от 31.05.2020 г.;

Технические условия:

На теплоснабжение №15.3/13960/22-ТУ-С-40 от 30.11.2022 года, выданное ГКП «Алматинские тепловые сети»

Вид строительства – реконструкция

Объект II (нормального) уровня ответственности, технический сложный.

Класс сооружения - КС-2

Коэффициент надежности – нормальный Y_n -1,0

2.2.1. Цель и назначение объекта строительства

Целью разработки проекта является обеспечение благоприятных условий для жителей города.

2.3.Инженерно-геологические и климатические условия площадки

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Климатическая характеристика района приводится по данные СП РК 2.04-01 – 2017.

В соответствии со СП РК 2.04 – 01 – 2017 район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице №2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 – (-26,9°С)

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 (23,4°С)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 (23,3°С)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 (20,1°С)

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 (-26,9°С)

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 (-23,4°С)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневка с обеспеченностью 0,98 (-23,3°С)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 (-20,1°С)

Температура воздуха *zenloro* периода с обеспеченностью 0,9s – (28,2°С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,9s – (28,9°С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,9G – (30,8°С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (32,4°С)

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль) - 30,0°С

Абсолютная минимальная температура воздуха – (-37,7°С)

Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода - 43,4°С

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца – (-2,9°С)

Продолжительность периода со средней суточной температурой 30°С составляет 105 суток.

Средняя температура этого периода – (-2,9°С)

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

Наиболее холодного месяца – 75%

Наиболее теплого месяца – 36%

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов: наиболее холодного месяца – 65%

Наиболее теплого месяца – 36%

Количество осадков:

За ноябрь-март-249 мм

За апрель-октябрь 429мм

Преобладающее направление ветра:

За декабрь-февраль – Ю

За июнь-август – Ю

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0 м/с

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0 м/с

Средняя скорость ветра за отопительный сезон – 0,8 м/с

Районирование по ветровой и снеговой нагрузке приводится по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017

Ветровой район – II

Давление ветра при базовой скорости ветра 25м/с – 0,39 кПа

Снеговой район – II

Снеговая нагрузка – 1,20 кПа

Толщина стенки гололеда – 10мм

Ухо СП РК 2.04-01-2017 сведений по глубине промерзания грунтов пог. Алматы в таблице 3.6 отсутствуют.

Нормативная глубина промерзания грунтов определена использование данных таблицы №2 данного отчета и по СП РК 5.01-102-2013, составляет:

0,79м – для суглинков

1,17м – для насыпных грунтов Глубина нулевой изотермы в грунте:

по СП РК 2.04-01-2017 (ОГМС Алматы):

Средняя из максимальных за год – 43 см

Максимум с обеспеченностью 0,90-64см, с обеспеченностью 0,98-76см. По сводке Казгидромет (Каменское плато):

Максимально наблюденная глубина – 120см.

Нулевая изотерма возможная 1 раз в 100 лет (По Гумбелю) – 135см.

Инженерно-геологические условия площадки

Рельеф

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах центральной части современного конуса выноса. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах 909,17-918,30м. Рельеф равнинный. Общий уклон поверхности на север 1-3°.

Литологическое строение

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные галечниковыми грунтами, с песчаным заполнителем, перекрытыми с поверхности суглинками и насыпными грунтами.

Грунтовые воды выработками глубиной да 5,0 не выкрыты, по архивным данным залегают на шлубине более 20,0м.

Физико-механические свойства грунтов

По результатам инженерно-геологических изысканий прошлых летвыделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 Насыпные грунты – 26б

ИГЭ-2 Суглинки – 35б

ИГЭ-3 Галечниковые грунты – 6г

Физико-механические свойства грунтов приводятся в таблице N-3.

Таблица №3

п/П	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	ИГЭ-1	ИГЭ-2	ИГЭ-3
1	Плотность грунта в Условиях естественного залегания	p, p pt	г/смЗ г/смЗ г/сми	1,90 1,90 1,88	1,59 1,59 1,57	2,17 2,15 2,13
2	Удельное сцепление	C_n CII C_I	кПа кПа кПа		35/10* 35/10* 23/7*	27 25 24
3	Угол внутреннего трения	φn φII φI	град град град		24/11* 24/11* 21/11*	36 35 34
4	Модуль деформации	E	МПа		3,0/1,2*	68,0
5	Условное расчетное сопротивление	R_0	кПа	180/150*	350/180*	600

Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства

Сейсмичность зоны (района) строительства согласно СП РК 2.03-30-2017 — 9 (девять) баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки —

IБ. Уточненное значение сейсмичности площадки -9(девять) баллов. Значение расчетного ускорения ag (в долях g-0,487. Значение расчегного вертикалвного пикового ускорения agv (в долях g) -0,438.

3.ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Наружные сети теплоснабженияя

Проект тепловых сетей «Реконструкция тепловых сетей от ТК-5-39 до ТК-5пз-5» разработан на основании:

-задания на проектирование объекта "Реконструкция тепловых сетей от ТК-5-39 до ТК-5пз-5",

утверждённого техническим директором ТОО "Алматинские тепловые сети" от 15.11.2022 г.;

- технических условий № 15.3/13960/22-ТУ-З-40 от 30.11.2022 г., выданных ТОО "Алматинские

тепловые сети";

- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети";-МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»; СНиП 3.01-04-87 "Приемка в эксплуатацию законченных строительных объектов. Основные положения"

Расчетная температура наружного воздуха tн = -20,1°С.

Сейсмичность 9 баллов

Уровень ответственности II (нормальный), согласно Приказ Министра национальной экономики Республика Казахстан от 28 февраля 2015 года №165.

Просадочность - I типа, грунты галечниковые, суглинки.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-2.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии по тепловым сетям - 132-70°С.

Параметры теплоносителя в точке подключения НС-15 составляют:

- в подающем водоводе - 0.72 МПа,
- в обратном водоводе - 0.32 МПа.

Параметры теплоносителя в точке подключения ТК 10-19 составляют:

- в подающем водоводе - 0.70 МПа,
- в обратном водоводе - 0.32 МПа.

Согласно требованиям выше указанных технических условий, сохранены все ответвления на существующих тепловых сетях с заменой запорной арматуры. Проектируемые трубопроводы прокладываются взамен существующих, проложенных в непроходных ж/б каналах, с демонтажем труб, изоляции и ж/б изделий. Чертежи рабочего проекта согласованы с ответственными представителями ТОО "АлТС" и со всеми заинтересованными службами города, согласно перечню КГУ "Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы".

Максимальный уровень грунтовых вод в пределах участка, пройденными выработками до глубины 1,4-2,9 м от поверхности земли не вскрыты.

Способ прокладки теплосети выполнен подземно с непроходными каналами из трубы ППУ-ПЭ по ГОСТ 30732-2006.

Отключающая арматура принята стальная. Для дренажа и выпуска воздуха используются в основном кран шаровые приварное.

Трубопроводы предусмотрены из ППУ-ПЭ, ГОСТ 30732-2006.

Компенсация тепловых удлинений при температурном расширении осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов.

Система теплоснабжения города двухтрубная, закрытая. Для опорожнения трубопроводов теплоснабжения от влаги в нижних точках теплотрассы устанавливаются дренажные

вентили. В самых высоких точках теплосети предусматриваются воздухоспускные краны. Удаление воды из теплосети при плановых ремонтах и в аварийных случаях осуществляется в ближайшие канализационные колодцы после охлаждения воды до 40°С.

Опорами для трубопроводов служат, в основном, ж/б блоки.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей составляет 764.0 м, в том числе:

(1-1) 2Ду426 мм - 334.0 м в непроходном ж/б канале;
(2-2) 2Ду159 мм - 46.0 м в непроходном ж/б канале;
(3-3) 2Ду108 мм - 45.0 м в непроходном ж/б канале;
(4-4) 2Ду89 мм - 80.0 м в непроходном ж/б канале;
(5-5) 2Ду76 мм - 168.0 м в непроходном ж/б канале;
(6-6) 2Ду57 мм - 91.0 м в непроходном ж/б канале;

Изоляция трубопроводов теплосети производится готовой продукции трубопроводы в ППУ ПЭ изоляции.

Монтаж промывку и испытание системы теплоснабжения вести согласно требованиям СН РК 4.02-04-2013

Прием тепловых сетей в эксплуатацию вести согласно требованиям СН РК 1.04-03-2013.

Для обеспечения потребителей горячей водой на время строительства в рабочем проекте предусмотрено строительство нового трубопровода горячего водоснабжения протяжённостью 595,0 м, в том числе:

Ду57 х 3 мм (115 м); Ду76 х 3,5 мм (250 м); Ду108 х 4 мм (230 м)

Прокладка трубопроводов горячего водоснабжения на время строительства предусмотрена надземная на отдельно стоящих опорах. Компенсация температурных удлинений трубопроводов горячего водоснабжения осуществляется за счет естественных углов поворотов и П-образных вертикальных компенсаторов.

Объемы демонтажных работ по ГВС:

Трубопроводы из стальных электросварных труб: (см.чертеж ТС лист 10)
Ду57 х 3 мм (115 м)
Ду76 х 3,5 мм (250 м)
Ду108 х 4 мм (230 м)

Неподвижные опоры: (см.чертеж КЖ лист 54)
НО – 1-14 - Бетон кл. С12/15 – 13.02 м^2

Проходы: (см.чертеж КЖ листы 55-59)
№1 – Фундамент - 4,4 м^3 – Проход - 1374.74 кг – Стойка – 939,00 кг
№2 – Фундамент - 4,4 м^3 – Проход - 803,68 кг – Стойка – 828,60 кг
№3 – Фундамент - 4,84 м^3 – Проход - 3448,10 кг – Стойка – 939,00 кг
№4 – Фундамент - 4,4 м^3 – Проход - 944,80 кг – Стойка – 828,60 кг
№5 – Фундамент - 4,4 м^3 - Проход – 1698,90 кг – Стойка – 915,14 кг

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ ТРУБОПРОВОДОВ.

Монтаж и изготовление трубопроводов, узлов и деталей трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и прием в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует выполнять в соответствии с проектом и "Правила-ми устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», утвержденными постановлением коллегии Госгортехнадзора Республики Казахстан 21.04.94г. N13-IV и СН РК 5.04-08-2004.

Изготовление узлов и деталей трубопроводов производить из соответву-ющего материала и сортамента, приведенных в спецификациях оборудования и материалов.

Выполнить испытание трубопроводов на загиб по ГОСТу 3728-78. Проверитьсплошность сварных швов физическим методом контроля в объеме 3 % от общего количества поперечных швов. Результаты контроля должны быть зафиксированы в акте скрытых работ.

Монтаж трубопроводов производить при температуре наружнего воздуха не ниже-20°С.

Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,002 % в сторону движения среды. В верхних точках трубопроводов установить воздушники, в нижних-дренажи. Арматуру устанавливать в местах удобных и доступных для обслуживания.

После закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, произвести гидравлические испытания трубопроводов давле-нием 1,25 Рраб. Падение давления в течение 10 мин не допускается. Результаты гидроиспытаний оформить актом.

В соответствии со СНиП РК 1.03-06-2002 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" составить акты с освидетельствованием на завершенные скрытые работы.

Перечень скрытых работ:

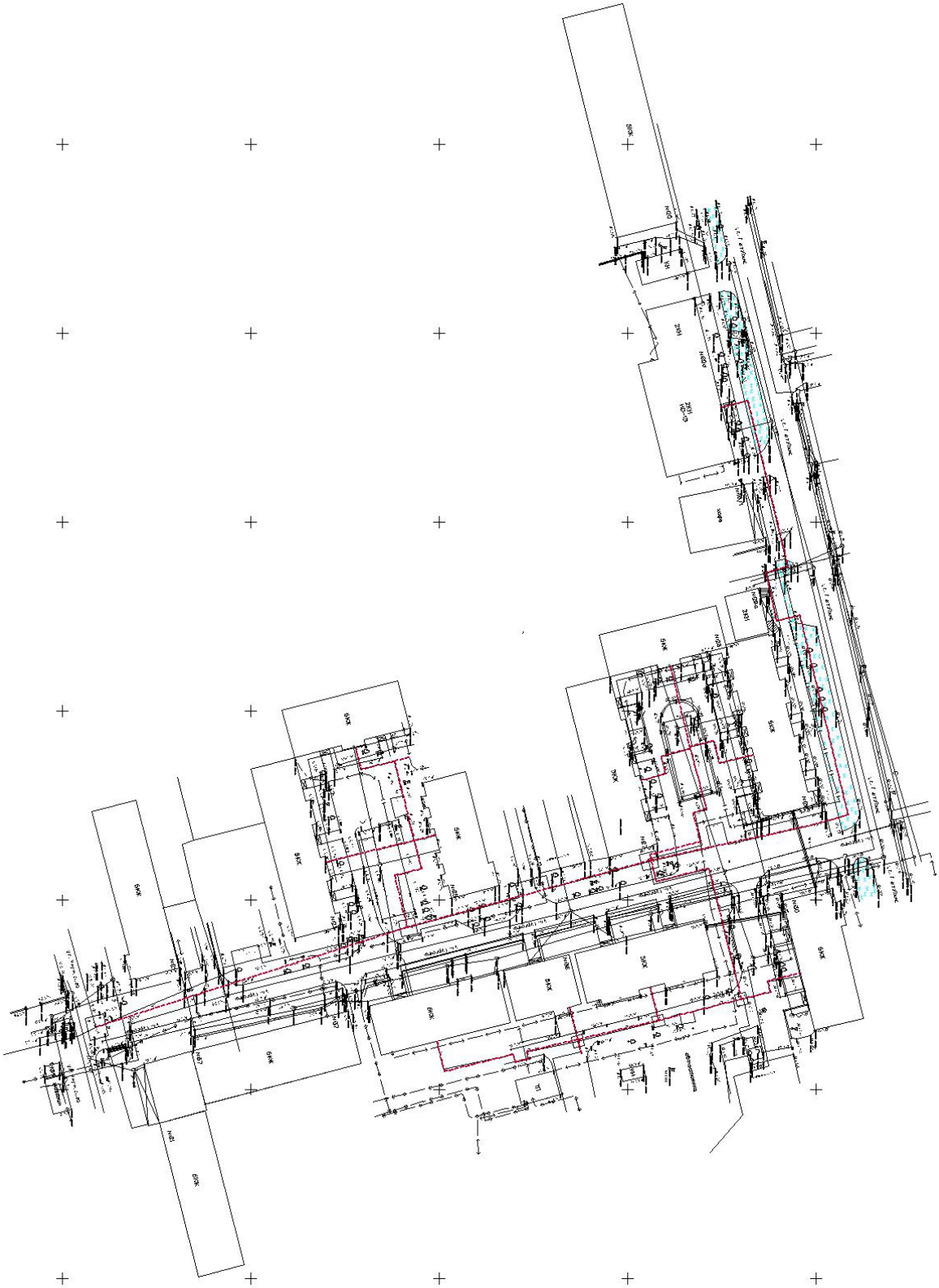
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие,
- выполнение гидравлических испытаний трубопроводов по линиям,
- выполнение противокоррозионного покрытия трубопроводов, сварных стыков и оборудования.

Способ прокладки канальный. Узлы трубопроводов запроектированы из изделий без заводской теплоизоляции. Прокладка трубопроводов запроектирована с использованием изготовленных в заводских условиях труб с индустриальной тепловой изоляцией из ППУ (пенополиуретана) в ПЭынкованным кожухе. Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из ПЭинкованный листа. Конструкция абсолютно герметична, что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод. Прокладка теплоизолированных трубопроводов запроектирована в непроходных ж/б каналах в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, СН РК 3.01-01-2013, МСН 4.02-02-2004.

Запорная арматура размещается в тепловых камерах, где и осуществляется управление ею. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образными компенсирующими устройствами. Расчеты на прочность, компенсацию температурных расширений произведены в программной системе (ПС) СТАРТ

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру, поставляются в комплексе. На площадке строительства производится минимум работ, включающий сборку трубопроводов и их фасонных элементов.

Ситуационный план



					0018Р–2023 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		9

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Теплоснабжение		
2	Реконструкцию внутриквартальных тепловых сетей ЦТП 401 протяженность в 2-х трубном исполнении составляет:	км	0.764
	Труба Ст426х7-2-ППУ-ПЭ	м	334.0
	Труба Ст159х4.5-2-ППУ-ПЭ	м	46.0
	Труба Ст108х4-2-ППУ-ПЭ	м	45.0
	Труба Ст89х4-2-ППУ-ПЭ	м	80.0
	Труба Ст76х3-2-ППУ-ПЭ	м	168.0
	Труба Ст57х3-2-ППУ-ПЭ	м	91.0
3	Протяженность тепловые сетей, всего	км	0.764

3.2. Конструктивные решения

Тепловая камера ТК-10-22, ТК-10-19

Размеры тепловой камеры УТ принято согласно заданию инженера ОВ. Конструктивные решение тепловой камеры приняты из условий компактности при эксплуатациях.

Тепловая камера УТ предназначена для обеспечение работы инженерных коммуникаций под землей.

Стены камеры монолитные толщиной 400мм.

Покрытие камеры плиты марки "ПО и ПП" толщиной 120мм и 150мм согласно серий 3.006.1-2.87.6-23

Для каналов и камер предусматривается окрасочная гидроизоляция из горячего битума за два раза.

Сборные железобетонные плиты перекрытия укладывать на выровненные поверхности стен по слою из цементного раствора М100 толщиной 10мм.

Неподвижные опоры Н-1-Н-22 выполняется из монолитного железобетона толщиной 750мм,800мм,1100мм.

Тепловые сети.

На основании технологических заданий в проектах предусматривается сборные железобетонные лотки по серии 3.006.1-8 в.0-1. В проекте приняты лотки марки "КЛ" с размерами шириной 2080мм, 1240мм и 980мм. Лотки и плиты приняты номинальной длины 3м.

Для трубопроводов Ø426, Ø159, Ø108, Ø89, Ø76, Ø57 приняты опорные подушки ОП-1 и ОП-2 по серии с.3.006.1-8, в.3-1.

Для каналов и камер предусматривается окрасочная гидроизоляция из горячего битума за два раза.

Бетонные работы по возведению монолитных конструкций вести в соответствии с указаниями и требованиями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водопровода и канализации."

Снятие несущей опалубки производить после достижением бетоном 70% проектной прочности. Монтаж сборных конструкций осуществлять в соответствии с указаниями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции."

Сборные железобетонные плиты перекрытия укладывать на выровненные поверхности стен по слою из цементного раствора М100 толщиной 10мм. Швы между плитами очистить от мусора и залить раствором М50, а затем залить битумом.

Защита строительных конструкций от коррозии.

Антикоррозийная защита строительных конструкций разработана в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Наружные поверхности стен обмазать горячим битумом за 2 раза. Все металлические конструкции окрашиваются масляными красками.

Противопожарные мероприятия при производстве работ.

Проект выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Строительство сетей теплоснабжения вблизи действующих линий электропередач, находящихся под напряжением, должно выполняться с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

Категорически запрещена работа кранов и других механизмов под действующим ВЛ без их отключения и надлежащего заземления.

Антисейсмические мероприятия.

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах»

Монтажную сварку производить по ГОСТ 5264-80* электродами типаЭ-42А по ГОСТ 9467-75*, hшв=6мм, но не более толщины свариваемых элементов.

Мероприятие от выкалывания бетона на конце уголка стойки рамы ГРПШ выполняется специальное анкерное устройства из металлического листа. Крепление листа к уголку выполняется на сварке.

С учетом типовых решений по серии 3.006.1-8. Швы между плитами перекрытия заделать жестким раствором М100. Устройство искуственной грунтовой подушки из уплотненного галечникового грунта толщиной 100мм.

Санитарно-эпидемиологический раздел.

При производстве строительно-монтажных работ на строительной площадке, подрядной организацией(работодатель) должны соблюдаться требования следующих санитарных правил:

ДСМ - 49. СП "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" от 17 июня 2021 года № 23075:

п.4. Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

п.5. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

п.6. Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

п.8. Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

п.9. Освещенность, с оздаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

п.10. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

п.13. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

п.14. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

п.15. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

п.16. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

п.17. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, зарегистрированные и разрешенные в установленном порядке к применению на территории Республики Казахстан и Евразийского экономического союза и включенные в Единый реестр свидетельств о государственной регистрации стран Евразийского Экономического Союза.

п.19. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей наружной сети водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин биотуалет.

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

п.20. При выполнении строительно-монтажных работ в строящихся высотных зданиях, на монтажных горизонтах необходимо устанавливать мобильные туалетные кабины биотуалет и пункты для обогрева рабочих, которые переставляются каждый раз в зону, над которой не производится транспортирование грузов кранами (вне опасной зоны).

п.105. На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости +12 – +15оС.

п.136. Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

п.137. Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

п.139. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке, где используются токсические вещества.

п.141. Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

По мере накопления мобильные туалетные кабины "Биотуалет" очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

Потребность в инвентарных зданиях

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарно-бытового назначения – исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих – 70%, а ИТР, МОП и охрана 80%).

Для использования таблиц. Стоимость СМР переведена, от цен 2001 года к ценам 1969г. с учетом индексов 1,18 к ценам 1984г., 1,60 и 1,05 к ценам 1991г, 106,6 к ценам 2001г. От цен 2024 года к ценам 2001 года индекс 4,761.

Стоимость СМР в ценах 2001 года 620,412 / 4,761 = 130,311 млн. тенге

К = 1,18 * 1,60 * 1,05 * 106,6 = 211,32 тенге.

130,311 / 211,32 = 0,617 млн. тенге.

№	Перечень временных зданий и сооружений	Производст Площ. $м^2$	Потребность на 1-го работающ.	Мак.колво рабочи и ИТР.	Требуемая площ $м^2$	Требуемое колво, шт	типового проекта
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Контора прораба	18	4$м^2$/ ИТР	4	32	2	420-13-1
1	Гардеробная	18	0,5м2/чел	28	34	2	420-13-1
3	Душевая на 6 сеток	18,0	душ/15 чел	28	18	5душ	ВД-1
4	Здравпункт на 10 пос. мест	18,0	0,2 $м^2$ / чел	28	13,4	1	ВС-1
5	Материально - технический склад	27,0	50$м^2$/млн. тен СМР	0,617	128,5	5	ГПД-4
6	Уборная		очко/15 чел	28		5 очк.	индив
8	Столовая 16 мест	18 мест	1место 4чел	17 мест	1шт	1129-0,31	универсал

Потребность в материально-технических ресурсах

Потребность в электроэнергии, топливе, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде для производства строительно-монтажных работ определены по «Расчётным нормативам для составления проектов организации строительства». Часть 1.

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарно-бытового назначения – исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих – 70%, а ИТР, МОП и охрана 80%).

Для использования таблиц. Стоимость СМР переведена, от цен 2001 года к ценам 1969г. с учетом индексов 1,18 к ценам 1984г., 1,60 и 1,05 к ценам 1991г, 106,6 к ценам 2001г. От цен 2024 года к ценам 2001 года индекс 4,761.

Стоимость СМР в ценах 2001 года 620,412 / 4,761 = 130,311 млн. тенге

К = 1,18 * 1,60 * 1,05 * 106,6 = 211,32 тенге.

130,311 / 211,32 = 0,617 млн. тенге.

Наименование ресурсов	Нормативн показатели на1 млн.тен	Объём СМР млн.тенге	$К_1$	$К_2$	Необходи-мое к-во ресур-сов
Электроэнергия, Ква	140	0, 617	0,80	-	69,104
Топливо, т	44		0,80		21,718
Пар, кг/час	160		0,80	-	78,976
Вода, л/сек	0,2		-	0,94	0,116
Сжатый воздух, шт	3,2		-	0,94	1,856
Кислород, $м^3$	4400		-	0,94	2551,912

Потребность в складской площади

Площади складов определена на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства», часть 1.

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарно-бытового назначения – исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих – 70%, а ИТР, МОП и охрана 80%).

Для использования таблиц. Стоимость СМР переведена, от цен 2001 года к ценам 1969г. с учетом индексов 1,18 к ценам 1984г., 1,60 и 1,05 к ценам 1991г, 106,6 к ценам 2001г. От цен 2024 года к ценам 2001 года индекс 4,761.

Стоимость СМР в ценах 2001 года 620,412 / 4,761 = 130,311 млн. тенге

К = 1,18 * 1,60 * 1,05 * 106,6 = 211,32 тенге.

130,311 / 211,32 = 0,617 млн. тенге.

Материалы и изделия	Ед. изм	Нор-мативн пока-затели	Объём СМР	площ. Склада м2
1.Закрытыесклады отапливаемые				
Лакокрасочные материалы (неотап-ливаемые)	1млн тенге	24	0,617	14,808
цемент	"	9,1		5,615
известь	"	4,5		2,777
Кабель, провода,	"	29		17,893
2. Навесы	"			
Сталь арматурная	"	2,3	0,617	1,419
Рубероид, плитки облицовоч-ные	"	48		29,616
Столярные изделия	"	13		8,021
Битумная мастика	"	13		8,021

Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарно-бытового назначения – исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих – 70%, а ИТР, МОП и охрана 80%).

Для использования таблиц. Стоимость СМР переведена, от цен 2001 года к ценам 1969г. с учетом индексов 1,18 к ценам 1984г., 1,60 и 1,05 к ценам 1991г, 106,6 к ценам 2001г. От цен 2024 года к ценам 2001 года индекс 4,761.

Стоимость СМР в ценах 2001 года 620,412 / 4,761 = 130,311 млн. тенге

К = 1,18 * 1,60 * 1,05 * 106,6 = 211,32 тенге.

130,311 / 211,32 = 0,617 млн. тенге.

Наименование машин и механизмов	Ед .изм.	Нормативны показатель ед. изм.		Кол-во машин и механизм.	Марка механизма
		на1м лнтенге СМР	объём СМР		
1	2	3	4	5	6
Экскаваторы	$м^3$/ковш	0,38	0,617 млн. тенге	1	ЭО-2141
Бульдозеры	шт	1,3		1	Д-271
Кран автомобиль	шт	3,03		2	Q – 25 т.
Автогрейдер	шт	0,15		1	ДЗ-99
Автосамосвал	а/тн	6,52		4	КамАЗ
Прицепы				1	Кам АЗ
Автомобили	а/тн	9,26		6	КамАЗ
Автопогрузчики	шт	0,12		1	В – 138
Компрессоры	м3	4,84		3	ЗИФ 55
Подъемники	Т груз	0,49		1	ТП 7

27. Потребность в рабочих кадрах

Численность работающих на строительстве рассчитывается на основании средней месячной выработки на одного работающего, достигнутой в строительной организации.

Средняя численность работающих на каждый месяц строительства определяется по формуле :Pn = C / B

Где :Pn – среднее число работающих на данный месяц.

C – стоимость СМР на данный месяц по календарному плану

B – среднемесячная выработка на одного работающего, достигнутая в строительной организации.

Средняя численность работающих за весь период строительства определяется по формуле P = ΣPn / n.

Где : n – количество месяцев строительства.

Из общего числа работающих удельный вес ИТР составит – 11%

МОП и охрана составляет – 5,1%

Средняя выработка на одного рабочего определена из расчета :

25326 : 12 : 22 : 4 = 24 рабочих среднее за весь период строительства.

Где : 25,326 чел. Час – общая трудоемкость

12 час – количество часов работы в сутки (1,5 смен)

22 дн – количество рабочих дней в месяце

4 мес – продолжительность строительства

Средняя численность работающих 24*1,161 = 28 чел.

Расчет продолжительности строительства

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии с требованиями и нормативными данными:

- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

Таблица В.4 - Продолжительность строительства объектов в зависимости от сметной стоимости строительно-монтажных работ

Стоимость СМР – 620,412 млн тенге
620,412 / 4,761 = 130,311
$T_н = A_1 \times C^{A}_2$,

Где величина коэффициента $A_1 = 1,5766$
Где величина коэффициента $A_2 = 0,1935$

$T_н = 1,5766 \times 130,311^{0,1935} \approx 4$ мес

Общая продолжительность строительства объекта принимается 4,0 месяцев. В том числе подготовительный период 0,3 месяца.

Б5.7 Городские инженерные сооружения.

Таблица Б5.7.1 Продоолжительность строительства и задел строительства предприятий, зданий и сооружений для объектов городских сооружений.

Городские уличные сети теплоснабжения.

Пп.3 Уличные тепловые сети в каналах из сборных железобетонных лотковых элементов, с подвесной изоляцией труб из минераловатных матов с асбестоцементной штукатуркой, сооружаемые в траншеях с откосами диаметром до 400 мм, при дилне прокладки, км:

	Норма продолжительности строительства, мес. из СП РК 1.03-102-2014	Норма задела строительства по кварталам в % сметной стоимости				
	Общая	Подг. период	1			
	0,5	0,3	100			

Для определения показателей задела определяется коэффициент по формуле:
Δ=Тн/Тр x n = 3,0 / 4,0 = 0,75, где
Тн – продолжительность строительства предприятий по норме;
Тр – расчетная продолжительность строительства;
n – количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру.

Расчет коэффициентов (по кварталам)

	1	
Коэффициент а	0,75	
Коэффициент с	0,75	

Расчет по квартальным вложениям Кп=Кп+(Кп+1-Кп)хС, где

Кп, Кп-1 – показатели задела по капитальным валожениям (строительно-монтажным работам) для продолжительности строительтсва принятой по норме для порядкового но-

мера квартала, соответствующего целому числу в коэффициенте a, d – коэффициент равный дробной части в коэффициенте a.

К1=0+(100-0)х0,75=75%/3=25%

К2=100%

Показатели задела в строительстве и освоение средств по кварталам

Согласно письма заказчика №17.3/1326/23 от 22.09.2023г. начало строительства июнь месяц 2024 года.

Объект, характеристика	Норма продолж.стр, мес.		Норма задела строительства по кварталам в % сметной стоимости			
	Общая	Подг. период	2024			
			I квартал	II квартал, Июнь месяц	III квартал	IV квартал
Инж.сети ТС	4	0,3	-	25	100	-

Технико-экономические показатели

Продолжительность строительства	4,0 мес.
Средняя численность работающих	28,0 чел.
Общая трудоемкость	25,326 тыс.чел-ч
Сводная стоимость строительства СМР	774 461,469 тыс.тенге