ПК Семейпроект
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КООПЕРАТИВ
Государственная лицензия08-ГСЛ №009877 от 27 сентября 2002 года

ЗАКАЗ № 2023-707
АРХ №_____

ЗАКАЗЧИК: ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства области Абай"

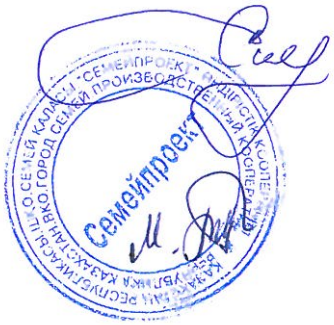
ОБЪЕКТ: «Реконструкция внутриквартальной тепловой сети на квартале А, Б, В г. Семей»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Председатель ПК «Семейпроект» Слямканов С. Е.



Главный инженер проекта Тұрысбекқызы М.

г. Семей,
2023 год

В разработке проекта принимали участие:

Главный инженер проекта		Тұрысбекқызы М.

Архитектурно-строительные решения

Начальник отдела		Елкеева П.Д.
Главный специалист		Северина Л.И.
Главный специалист		Бычкова Т.К.
Ведущий инженер		Муратова Г.
Рук.группы		Токтагужинова Г.К.
Архитектор		Червякова Т.Л.
Рук.группы		Токтагужинова Г.К.
Архитектор		Муратжанова Б.
Архитектор		Галиев Д.Р.
Архитектор		Сыздыков А.А.

Отдел инженерного оборудования

Начальник отдела		Мустафина З.Ф.
Инженер		Тусипбек Д.
Инженер		Абилев А.Т.

Отопление и вентиляция

Главный специалист		Бойтанова С.О.
Рук.группы		Алиманов Д.С.
Инженер		Рахымов Ж.

Электротехническая часть

Начальник отдела		Плешаков М.А.
Инженер		Райханов Б.

Организация строительства

Инженер		Букенбаева Г.П.

Сметы

Начальник сметного отдела		Сыздыкова Р.Б.

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№	Том	Шифр комплекта	Наименование
1	Том 1	- ПЗ	Общая пояснительная записка
3	Том 3		**Наружные инженерные сети**
4	Том 3.1	ТС	Тепловые сети
5	Том 3.2	ТС. КЖ	Тепловые сети. Конструкции железобетонные
6	Том 3.3	ТС. ОДК	Тепловые сети. Оперативно-дистанционный контроль
7	Том 5	ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
8	Том 6	ПП	Паспорт проекта
9	Том 7	ПОС	Проект организации строительства
10	Том 8	СД	Сметная документация
11	Том 9	ИД	Исходные данные
12			Отчет по инженерно-геодезическим работам
13			Отчет по инженерно-геологическим работам

СОДЕРЖАНИЕ:

№ п/п	Наименование
1	Общая часть
2	Технико-экономические показатели
	Тепловые сети
4	Конструкции железобетонные
5	Оперативно-дистанционный контроль
6	Организация строительства

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Введение

Рабочий проект «Реконструкция внутриквартальной тепловой сети и на квартале А, Б, В г. Семей» разработан на основании договора, задания на проектирование, архитектурно-планировочного задания, исходных данных, а также в соответствии с государственными нормативными требованиями, действующими в Республике Казахстан.

Участок под замену магистральной сети от ТК-1 до ТК-50 на квартале АБ с заменой отпаек к жилым домам квартал Б, № 14, 17, 26, 30, 28 расположена в поселке Восточный квартал Б в городе Семей области Абай.

В геоморфологическом отношении участок находится на II-ой правобережной надпойменной террасе р. Иртыш. Абсолютные отметки природного рельефа на участке изменяются в пределах **191,68 - 192,58**.

Исходные данные для проектирования

№ п/п	Перечень исходных данных	Ед.изм.	Характеристика типа
1	Степень огнестойкости	степень	II
2	Уровень ответственности	класс	II
3	Климатический район	подрайон	II -
4	Расчетная температура наружного воздуха	град.С.	- 35,7
5	Снеговая нагрузка	кПа	1,5
6	Скоростной напор ветра	кПа	0,77
7	Сейсмичность участка	баллы	6

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Участок под замену магистральной сети от ТК-1 до ТК-50 на квартале АБ с заменой отпаек к жилым домам квартал Б, № 14, 17, 26, 30, 28 расположена в поселке Восточный квартал Б в городе Семей области Абай.

В геоморфологическом отношении участок находится на II-ой правобережной надпойменной террасе р. Иртыш. Абсолютные отметки природного рельефа на участке изменяются в пределах **191,68 - 192,58.**

В геологическом строении трассы принимают участие аллювиальные отложения верхне - среднечетвертичного возраста **(aQ_{II-III}),** представленные: песками мелкими, гравийными грунтами с среднезернистым песчаным заполнителем, в верхней части участок перекрыт слоем насыпных грунтов техногенного происхождения, современного возраста **(tQ_{IV}).**

По данным проведенных инженерно-геологических изысканий геолого-литологическое строение участка следующее:

- с поверхности, на глубину 0,00 до 0,80 - 1,40 м, выработками вскрыты слабоуплотнённые насыпные грунты представленные: супесчаным и песчаным грунтом с включением твердых бытовых отходов техногенного происхождения;

- в интервале от 0,80 - 1,40 до 2,00 - 3,20 м, всеми выработками вскрыты пески мелкие, светло-коричневого цвета, от маловажных в верхней части слоя до влажных в нижней части слоя, средней плотности сложения, полимиктового состава;

- в основании песков мелких до глубины 4,50 м, всеми выработками вскрыты гравийные грунты с хорошо окатанными частицами вулканических и метаморфических пород и мелкозернистым песчаным заполнителем, от влажных в верхней части слоя до водонасыщенных с глубины **2,30 - 3,80 м.** Полная мощность гравийных грунтов выработками до глубины **4,50 м**, не разведана;

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых и лабораторных исследований грунтов, в пределах площадки выделены **<u>три</u>** инженерно-геологических элемента.

Грунтовые воды на момент проведения изысканий – **март 2023 г,** вскрыты всеми выработками на глубине **2,30 - 3,80 м**, (с высотными отметками **188,58-188,78**). Прогнозируем повышение уровня грунтовых вод в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков на **1,00 - 1,50 м**.

Уточненная сейсмичность площадки - 5 баллов

Климатическая характеристика района приводится по данным согласно метеостанции г. Семей согласно СП РК 2.04.01-2017* приложение А.1 и Таблица 3.14, стр. 33, площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А.

По СП РК 2.04-01-2017* (Строительная климатология)

Для холодного периода (табл.3.1, стр 8 - 13):

Абсолютная минимальная температура воздуха - 46,8^{o}C

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 41,9^{o}C

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - 38,8^{o}C

Температура воздуха наиболее холодных пятидневки обеспеченностью 0,98 - 39,4^{o}C

Температура воздуха наиболее холодных пятидневки обеспеченностью 0,92 - 35,7^{o}C

Температура воздуха наиболее холодных воздуха обеспеченностью 0,94 - 20,4^{o}C

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (^{o}C) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 0^{o}C – 148 сут. - 9,9 ^{o}C (Таб.3,1 стр-10)

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (^{o}C) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 8^{o} C – 200 сут. - 6,9^{o}C

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (^{o}C) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 10^{o} C – 214 сут. - 5^{o}C

Дата начала и окончания отопит. периода (с темп. воздуха не выше 8^{o}C) – 04.10 - 22.04

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 2 дн. (стр.11)

Средняя месячная относит. влажность воздуха в 15 ч наиболее холод. месяца(янв.) - 67%;

Средняя месячная относит. влажность воздуха за отопительный период – 73%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь – март – 94 мм;

Среднее месячное атмосф. давление на высоте установки барометра за январь -1005,6 гПа
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль — В; (стр.13)
Средняя скорость ветра за отопительный период - 2,4 м/с;
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе - 6,5 м/с;
Среднее число дней со скоростью ветра > 10 м/с при отриц. температуре воздуха - 2 дн;
Для теплого периода (таб.3.2, стр. 14 - 18):
Атм. давление на высоте установки барометра среднее месячное за июль - 983,7 гПа;
Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее за год - 997,2гПа;
Высота барометра над уровнем моря - 195,8;
Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 + 26,8^{o}C;
Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,96 + 27,7^{o}C;
Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 + 30,0^{o}C;
Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,99 + 31,8^{o}C;
Средняя максимальная темпреатура воздуха наиболее теплого месяца (июля) + 28,6^{o}C;
Абсолютная максимальная температура воздуха + 42,5^{o}C; (стр. 16)
Средняя месяч.относит. влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля) -40%;
Средняя количество (сумма) осадков за апрель-октября - 180 мм;
Суточный максимум осадков за год средний из максимальных - 22 мм;
Суточный максимум осадков за год наибольший из максимальных - 64 мм;
Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август - С;
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле - 1,9 м/с;
Повторяемость штилей за год - 32 %; (стр.17)

Средняя месячная и годовая температура воздуха, ^{o}C (таб.3.3, стр.18)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-14,9	-13,8	-6,6	6,6	14,5	20.1	21,6	19,2	12,7	5,0	-4,3	-11,5	4,1

Средняя за месяц и год амплитуды температура воздуха, (таб.3.4, стр.20)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
10.1	11.4	11	13.1	15.1	14.7	14	14.9	15.4	12	9.4	9.4	12.5

В результате выполненных инженерно-геологических работ установлено, что площадка строительства сложена разнородными грунтами, выделенными в **три** инженерно-геологических элемента, подробная характеристика которых приведена выше.

Участок относится ко **II (второй)** категории сложности **(средней сложности)** инженерно-геологических условий, согласно СП РК 1.02-102-2014 Таблица А.1, стр. 65-66.

Грунты просадочными, набухающими, свойствами согласно лабораторных данных не обладают.

Близкое расположение уровня грунтовых вод **с учетом прогнозного повышения и глубины промерзания грунтов,** может вызвать процессы морозного пучения грунтов, в связи с этим в случае необходимости рекомендуем предусмотреть мероприятия исключающие влияния процессов морозного пучения грунтов на целостность тепловых сетей;

По результатам анализа пробы водной вытяжки, по содержанию сульфатов грунты обладают сильноагрессивными свойствами в связи с этим рекомендуем предусмотреть мероприятия исключающие агрессивные свойства грунтов на целостность тепловых сетей **(см. отчет на стр. 8-9)**;

При проектировании подземных водонесущих коммуникаций необходимо учитывать величину проникновения «0» в грунт;

2. Технико-экономические показатели

№п/п	Наименование показателей	Ед.изм-я	Всего
1	**Протяженность инженерной сети** Тепловые сети	м	3069,5
4	**Общая стоимость строительства в текущих ценах 2023 г. Всего:**	тыс.тенге	1045971,506
	в том числе: СМР	тыс.тенге	863145,745
	Оборудование	тыс.тенге	5500,214
5	Срок реконструкции	месяцев	5,5

3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Рабочий проект системы теплоснабжения "Реконструкция внутриквартальной тепловой сети на квартале А, Б, В 6 г . Семей области Абай." выполнен согласно:
задания на проектирование, технических условий N-435 от 15.03.2023 г выданных “ГКП "Теплокоммунэнерго" и с учетом требований МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" и СП РК 4.02-04-2003 " Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", -
- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети",
- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети",
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология".
Расчетная температура наружного воздуха в холодный период - 35,7°С.
Источник теплоснабжения - котельная "квартал А, Б".
Система теплоснабжения - 2-х трубная, закрытая.
Параметры теплоносителя 95-70°С. Давление на падающем трубопроводе 6,3 кгс/см2, в обратном - 4,5 кгс/см2 .
Способ прокладки трубопроводов в ППУ-изоляции – подземный, бесканальная.
В проекте предусмотрено существующие трубопроводы тепловых сетей, и каналы демонтируются и монтируется на трубопроводы в ППУ-изоляции по всей протяженности реконструируемых тепловых сетей и восстановление всех теплофикационных камер.
Объект относится ко II (нормальному) уровню ответственности.
Категория трубопроводов IV согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утвержденного Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358 Трубы приняты стальные электросварные из стали термически обработанные группа "В" по ГОСТ 10704-91 из стали 20 (ГОСТ 1050-88*) в ППУ изоляции по ГОСТ 30732-2006.
При прокладке тепловых сетей в траншеях трубы укладываются на песчаное основание толщиной 150 мм с песчаной обсыпкой толщиной не менее 150мм. Укладка труб производится на предварительно утрамбованное основание из песка с коэффициентом уплотнения 0,98.
Песок не должен содержать крупных включений с острыми кромками, которые могут повредить защитный слой трубопроводов и соединительные муфты. Над каждой трубой на слой песка укладывается маркировочная лента. Стыки засыпают после гидравлических испытаний и их изоляции.
Опорожнение трубопроводов предусмотрено в КД. В нижней точке приямка тепловой камеры предусмотрен самотечный отвод сточных вод через асбестоцементный трубопровод ф100 в КД.
Слив воды предусматривает отдельно от каждой трубы последующим отводом в дренажный колодец. Протяженность теплосети (в двухтрубном исполнении)- 3069,5 м из них надземная -196м, подземная 2873,5м.
Тепловые удлинения трубопроводов теплосети компенсируются углами поворотов и сильфонными компенсирующими устройствами.
Проектируемая тепловая сеть в пределах теплофикационных камер

выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы также оснащаются системой оперативного дистанционного контроля за состоянием конструкции трубопроводов (СОДК).

Величина пробного давления для гидравлического испытания 8 атм. Максимальное давление 16 атм.

После монтажа произвести гидравлическое испытание трубопроводов в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85.

4. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Общие данные

Рабочий проект "Реконструкция внутриквартальной тепловой сети на квартале А, Б, В г Семей области Абаи "разработан на основании задания на проектирование и предназначен для строительства в городе Семей (IIIА климатический район) со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная температура наружного воздуха - $35,7^0$ С
- вес снегового покрова- 150кг/м2;
- давление ветра - 56кг/м2.

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных ПК "Семейпроект в марте 2023года, основанием строительных конструкций служат: песок мелкий, по результатам статистической обработки лабораторных данных характеризуются следующими физическими свойствами:

- расчетными характеристиками при е = 0,705; СII= 0,5 кПа; фII = 29°; EII= 21,3 МПа; pll= 1,61 г/см3;

Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий март 2023г вскрыты на глубине 2,3-3,8м (абсолютная отметка 188,58 - 188,78), с возможным повышением на 1-1,5м, в период весенних паводков и обильных атмосферных осадков.

Прокладка-тепловых сетей принята подземная бесканальная.

Разработка траншей и работы по устройству основания для бесканальной прокладки теплоизоляционных трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями нормативной документации на проведение земляных работ и подземной прокладки трубопроводов. На дне траншеи следует предусмотреть песчаную подсыпку толщиной 150мм. Обратная засыпка при бесканальной прокладке должна производиться послойно с одновременным уплотнением в комбинации со смачиванием. Для уменьшения просадки трубопроводы на подходах к камере укладывать на гравийное основание толщиной 300мм.

Неподвижные опоры приняты из бетона КЛ.С12/15, подготовка из бетона кл.С8/10.

Стены и днище теплофикационных камер выполнены монолитные из бетона С12/15.

Перекрытие камер - из сборных железобетонных плит по серии 3.006.1-8.

Дренажные колодцы из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-146.1.

Обратную засыпку грунта следует производить после монтажа плит перекрытия с тщательным уплотнением слоями толщиной 20—30см.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза. Конструкции, попадающие в воду, выполнить с добавлением материала "Пенетрон-Адмикс".

Производство работ предусмотрено в летний период.

Комплект чертежей марки КЖ рассматривать совместно с чертежами марки ТС.

Перечень видов скрытых работ, подлежащих освидетельствованию актами:

освидетельствование качества грунтов оснований и заложения фундаментов,

- разбивка осей сооружений,
- устройство котлованов сооружения,
- устройство подушек под фундаменты,

- устройство фундаментов,

- антикоррозионная защита и гидроизоляция фундаментов,
- устройство обратной засыпки пазух котлованов,
- устройство бетонных, железобетонных и узлов сборных железобетонных конструкций;
- болтовые и сварные соединения металлоконструкций;
- защита от коррозии металлических конструкций, в том числе - мест сварки.

Антикоррозионные мероприятия

Антикоррозионные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101 2013.

5. ОПЕРАТИВНО-ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ

Данный проект разработан на основании СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства " и задания заказчика.

Система оперативного дистанционного контроля (СОДК) предназначена для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изляции. Увеличение влажности тепловой изоляции может быть вызвано либо за счет утечки теплоносителя из стального трубопровода вследствие коррозииили дефектов сварных соединений.

Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов (трубы, отводы,тройники,задвижки и т.п.)

В целом система ОДК включает:

1. Сигнальные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов, проходящие по всей длине теплосети;
2. Терминалы для подключения приборов в точках контроля и коммутации сигнальных проводников.
3. Кабели для соединения сигнальных проводников с терминалами в точках контроля , а также для соединениясигнальных проводников на участках трубопроводов, где устанавливаются неизолированные элементы;
4. Детектор стационарный 220В или переносной.9В);
5. Тестер изоляции.

Данная система обеспечивает высокую точность определения увлажненных участков изоляции, которая не может быть достигнута методами, основанными на измерении активного сопротивления.. Контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации трубопроводов осуществляется с помощью прибора, называемого детектором.

Для определения мест повреждений используется переносной прибор , называемый локатором. Один локатор позволяет определить место повреждения на расстоянии до 2-х километров от точки его подключения. Подключение детектора и локатора к проводникам системы ОДК , а также необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами. Терминалы устанавливаются в наземном или настенном ковере. Терминалы герметичны и не требуют дополнительного электропитания.Для упрощения коммутации и проведения замеров , согласно требованиям эксплуатирующих организаций, применяют штекерные разъемы. Терминалы присоединяют к проводникам с помощью гибких кабелей. В комплект поставки входят два типа кабелей: для соединения терминалов в промежуточных точках вдоль трубопроводов (5-ти жильный кабель) и для соединения терминалов на концевых участках теплотрассы (3-х жильный кабель).

6. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

«Реконструкция внутриквартальной тепловой сети и на квартале А, Б, В г. Семей»

Сети теплоснабжения - 3,0695 км из стальных электросварных труб согласно СП РК 1.03-102-2014 Таблица 5.2.1. поз.19 продолжительность строительства, исходя из имеющейся в Нормах мощности 1 км – d-до 300, составляет 4 месяца.

Согласно раздела 9.2. п.п.9.2.11 СП РК 1.03-102-2014

Т= [4+4х(3,0695-1)х0,3]х0,85=5,5месяца

Т 1 км по табл. = 4 месяца

Где 4 – продолжительность строительства тепловой сети

3,0695- общая протяженность теплотрассы

0,3- коэффициент на поточное строительства

0,85 – наземная прокладке на низких и высоких опорах

Общая продолжительность инженерных сетей составит 5,5 месяца.