



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КООПЕРАТИВ

Государственная лицензия 08-ГСЛ №009877 от 27 сентября 2002 года

ЗАКАЗ № 2023-707

АРХ № _____

ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление энергетики и ЖКХ области Абай»

ОБЪЕКТ: «Реконструкция внутриквартальной тепловой сети ЦТП-457
Семей области Абай»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Председатель ПК «Семейпроект»

Главный инженер проекта



Слямканов С. Е.

Тұрысбекқызы М.

г. Семей,
2023 год

В разработке проекта принимали участие:

Главный инженер проекта Тұрысбекқызы М.

Руководитель группы Генеральный план Сарсенбаева Д.Н.

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 Муратжанова Б.
Архитектор Галиев Д.Р.
Архитектор Сыздыков А.А.
Архитектор Червякова Т.Л.

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 Мырзабеков Д.

Организация строительства
Инженер Букенбаева Г.П.

Сметы
Начальник сметного отдела Сыздыкова Р.Б.

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№	Том	Шифр комплекта	Наименование
1	Том 1	ОПЗ	Общая пояснительная записка
2			
3	Том 3		Здание ЦТП
4	Том 3.1	АС	Архитектурно-строительные решения
5	Том 3.2	ТМ	Тепломеханические решения
6	Том 3.3	ВК	Водопровод и канализация
7	Том 3.4	ОВ	Отопление и вентиляция
8	Том 3.5	ЭЛ	Силовое электрооборудование и
9	Том 3.6	ПС	Пожарная сигнализация
10	Том 3.7		Наружные инженерные сети
11	Том 4	ТС	Тепловые сети
12	Том 4.1	ТС.КЖ	Тепловые сети. Конструкции железобетонные
13	Том 4.2.	ТС.ОДК	Тепловые сети. ОДК
14	Том 4.3	НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации
15	Том 4.4.	ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
16	Том 5	ПП	Паспорт проекта
17	Том 6	ПОС	Проект организации строительства
18	Том 7	СД	Сметная документация
19	Том 8	ИД	Исходные данные
20	Том 9		Отчет по инженерно-геодезическим
21	-		Отчет по инженерно-геологическим работам
22	-		

СОДЕРЖАНИЕ:

№ п/п	Наименования
1	Общая часть
2	Технико-экономические показатели
3	Архитектурно-строительные решения
4	Тепломеханическая часть
5	Отопление и вентиляция
6	Водопровод и канализация
7	Электротехническая часть.
8	Наружные инженерные сети
9	Организация строительства

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Введение

Рабочий проект «Реконструкция внутриквартальной тепловой сети ЦТП-457 г. Семей области Абай» разработан на основании договора, задания на проектирование, архитектурно-планировочного задания, исходных данных, а так же в соответствии с государственными нормативными требованиями, действующими в Республике Казахстан.

Участок под замену внутриквартальной тепловой сети ЦТП-457 города Семей. расположена по улицам Утепбаева-Байтурсынова-Крестьянская-Пожарная-Первомайская-Заря в городе Семей области Абай.

В геоморфологическом отношении участок находится на II-ой древней левобережной надпойменной террасы р.Иртыш. Абсолютные отметки природного рельефа на участка строительства изменяются в пределах **201,58 - 203,00 м.**

Грунтовые воды на момент проведения изысканий – **март 2023 г.**, вскрыты выработками № **75 - 76, 78, 80**, на глубине **4,35 - 4,45 м**, (с высотными отметками **197,23-197,25**). Прогнозируем повышение уровня грунтовых вод в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков на **1,00 - 1,50 м.**

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.

Исходные данные для проектирования

№ п/п	Перечень исходных данных	Ед.изм.	Хар ктеристика типа
1	Степень огнестойкости	степень	II
2	Уровень ответственности	класс	II
3	Кли атический район	подрайон	II
	Р счетная те пература наружного воздуха	град.С.	- 35,7
5	Снеговая нагрузка	кг/м ³	150
6	Скоростной напор ветра	кг/м ³	56
7	Сейсмичность участка	баллы	6

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Участок установки внутриквартальной тепловой сети ЦТП-457 города Семей. расположена по улицам Утепбаева-Байтурсынова-Крестьянская-Пожарная-Первомайская-Заря в городе Семей области Абай.

В геоморфологическом отношении участок находится на II-ой древней левобережной надпойменной террасы р.Иртыш. Абсолютные отметки природного рельефа на участка строительства изменяются в пределах **201,58 - 203,00 м.**

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

По данным выполненных инженерно-геологических работ геолого-литологическое строение участка выглядит следующим образом (сверху вниз):

- **с поверхности, на глубину 0,00 до 0,60 - 1,30 м,** выработками вскрыты слабоуплотнённые насыпные грунты представленные: супесчаным и песчаным грунтом с включением твердых бытовых отходов техногенного происхождения;
- **в интервале от 0,60 - 1,30 до 1,10 - 3,30 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 среднезернистым песчаным заполнителем, от влажных в верхней части слоя водонасыщенных с глубины **4,35 - 4,45 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 **три** инженерно-геологических элемента.

Грунтовые воды на момент проведения изысканий – **март 2023 г,** вскрыты выработками **№ 75 - 76, 78, 80,** на глубине **4,35 - 4,45 м,** (с высотными отметками **197,23-197,25**). Прогнозируем повышение уровня грунтовых вод в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков на **1,00 - 1,50 м.**

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°C

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 — 41,9°C

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 — 38,8°C

Температура воздуха наиболее холодных пятидневки обеспеченностью 0,98 - 39,4°C

Температура воздуха наиболее холодных пятидневки обеспеченностью 0,92 — 35,7°C

Температура воздуха наиболее холодных воздуха обеспеченностью 0,94 — 20,4°C

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

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

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

Дата начала и окончания отопит. периода (с темп. воздуха не выше 8°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 (января) - 67%;
 Средняя месячная относит. влажность воздуха за отопительный период – 73%;
 Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь – март – 94 мм;
 Среднее месячное атмосфер. 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°C;
 Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,96 + 27,7°C;
 Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 + 30,0°C;
 Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,99 + 31,8°C;
 Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) + 28,6°C;
 Абсолютная максимальная температура воздуха + 42,5°C; (стр. 16)
 Средняя месячная относит. влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля) - 40 %;
 Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь - 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, °С (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

2. Техничко-экономические показатели

№п/п	Наименование показателей	Ед.изм-я	Всего
1	Строительный объем	м3	3108,2
	Площадь застройки	м2	401,1
	Общая площадь	м2	195,0
2	Эксплуатационные расходы		
	Расходы на отопление	Вт	27000
	Вентиляция	Вт	-
	на гор. вод снабжение	Вт	-
	Водопровод	м3/сут	0,20
	на гор. водоснабжение	м3/сут	0,12
	Канализация	м3/сут	0,20
	Расчетная потре ная мощность	кВт	261,3
	3	Протяженность инженерной сети Тепловые сети	
Протяженность теплосети (в четырехтрубном исполнении)		м	5354,9
4	Общая стоимость строительства в текущих ценах 2023 г. Всего:	тыс.тенге	
	в том числе: СМР	тыс.тенге	
	Оборудование	тыс.тенге	
5	Срок реконструкции	месяцев	5

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Рабочий проект "Реконструкция внутриквартальной тепловой сети ЦТП-457 г в области Абай" разработан согласно задания на проектирование, согласованного с заказчиком, и предназначен для проведения работ по реконструкции в районе со следующими природно-климатическими данными:

- расчетная температура наружного воздуха -минус 35,7⁰С;
- вес снегового покрова - 100кг/м²;
- скоростной напор ветра - 56 кг/м²;
- сейсмичность 6 баллов;
- уровень ответственности II, степень огнестойкости II.

Объемно- планировочное и конструктивное решение существующего здания

Существующее здание ЦТП двухэтажное, сложной формы в плане с габаритными размерами в осях 39,92м x 13,03м.

На первом этаже здания размещаются технические помещения, операторская, гараж, на втором - служебное помещение, гардеробная персонала, раздевальная, душевая. Фундаменты под стены ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78, Наружные стены из силикатного кирпича марки СУРПо-М100/Ф25/1,8 ГОСТ 379-2015 на растворе марки 50.

Перекрышки-сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, вып. 4.

Покрытие из сборных железобетонных плит по серии 1.141.1-1 вып.60.

Кровля - с неорганизованным водостоком. рулонная из 3-х слоев рубероида.

Утеплитель кровли - слой керамзитового гравия толщиной 100мм,

площадь кровли - 229,6 м² .

Двери наружные по ГОСТ 14624-84.

Полы из керамической плитки, линолеум, бетонные.

Наружные стены и цоколь оштукатурены.

Оконные проемы заложены силикатным кирпичом.

Объемы работ, предусматриваемые капремонтом

В соответствии с заданием на реконструкцию предусмотрены следующие мероприятия: Согласно СН РК 1.04-26-2011 "Реконструкция, капитальный и текущий ремонт жилых и общественных зданий" проектом капремонта предусмотрен комплекс строительных работ, в процессе которых производится установка конструкций и элементов здания на новые с целью улучшения эксплуатационных характеристик здания и условий работы на предприятии.

Проект реконструкции предполагает устройство покрытий полов на новые в соответствии с серией 2.244-1 выпуск 6 "Детали полов и общественных зданий", замену существующих элементов заполнения проемов: металлопластиковых окон с тройным остеклением с установкой пластиковых подоконных плит по серии 1.136.5-24.

Наружные и внутренние дверные блоки выполняются по ГОСТ 14624-84 и ГОСТ 24698-81 (наружные двери), ГОСТ 6629-88* (внутренние двери), серии 1.236-5, выпуск 3 (противопожарные) металлических ворот утепленные по ГОСТ 31174-71.

Также проект реконструкции предполагает очистку стен и перегородок от утратившего эстетические и санитарно-гигиенические характеристики отделочного слоя с последующим выполнением внутренней отделки помещений согласно ведомости на листе АС-12.

Наружная и внутренняя отделка

Наружные стены ЦТП штукатурятся с последующим выполнением водоэмульсионной окраски.

Цоколь так же штукатурится с последующей водоэмульсионной окраской темно-серого цвета.

Окна металлопластиковые с тройным остеклением. Дверные блоки металлические с заводским полимерным покрытием светло-серых тонов.

Внутреннюю отделку помещений выполнить, согласно ведомости отделки помещений.

Противопожарные мероприятия

Противопожарная безопасность здания обеспечивается архитектурно-планировочными и конструктивными решениями проекта в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Все двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Внутренняя отделка помещений выполнена из трудносгораемых и негоряемых материалов.

Двери в пожароопасных помещениях и в лестничной клетке предусмотрены противопожарные по серии 1.236-5 выпуск 3 с приспособлениями для самозакрывания, с уплотнителями в притворах.

Технико-экономические показатели

№	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели
1	Строительный объем	м3	3108,2
2	Площадь застройки	м2	401,1
3	Общая площадь	м2	195,0

4. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект центрального теплового пункта ЦТП-457 выполнен на основании задания и архитектурно-строительных чертежей.

Раздел ТМ выполнен в соответствии с нормативными документами:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";

Расчетные параметры наружного воздуха

- системы отопления и вентиляции для холодного периода - минус 35,7°С
- отопительный период - 203 суток.

Источник теплоснабжения - "ТЭЦ-1".

Теплоноситель - горячая вода: Т1-95°С, Т2-70°С.

Согласно тех.условий за №431 от 15.03.2023г., выданных ГКП "Теплокомунэнерго", в центральном тепловом пункте предусмотрено независимая схема теплоснабжения по отоплению и закрытая схема горячего водоснабжения потребителей.

ТЕПЛОВАЯ СХЕМА ЦТП-457

Тепловая схема принята закрытая, независимая.

Для теплоснабжения систем отопления по независимой схеме предусматривается установка четырех сетевых насосов (три рабочих, один резервный), двух теплообменников систем отопления (один рабочий, один резервный). От магистральных трубопроводов котельной "ТЭЦ-1" сетевая вода поступает в ЦТП. В ЦТП сетевая вода после сетчатого фильтра и расходомера подается с температурой 95°C параллельно в теплообменники систем отопления и вентиляции, и в теплообменники горячего водоснабжения 2-ой ступени, после указанных теплообменников сетевая вода с температурой 70°C проходит через теплообменники 1-ой ступени, сетчатый фильтр, расходомер и возвращается в котельную "ТЭЦ-1". От потребителей обратная сетевая вода проходит через сетчатый фильтр и поступает при помощи сетевых насосов в теплообменники систем отопления и далее к потребителям через тепловые сети.

Для теплоснабжения систем ГВС по закрытой схеме предусматривается установка параллельно подключенных двух пластинчатых теплообменников 1-ой ступени, параллельно подключенных двух пластинчатых теплообменников 2-ой ступени и насосов ГВС (два рабочих, один резервный). Обратная вода ГВС с теплосети подается насосами ГВС в теплообменники 2 ступени и далее через теплосети к потребителям. Холодная вода из водопровода через обратный клапан поступает в теплообменники 1 ступени и подогревается за счет теплоты обратной сетевой воды, которая прошла через теплообменники систем отопления и вентиляции. Подогретая вода поступает на всасывающий коллектор насосов ГВС. Подпитка внутриквартальных тепловых сетей предусмотрена с обратной магистральной сети и регулируется при помощи соленоидного клапана с прессостатом.

Трубопроводы и тепловая изоляция

В проектируемой ЦТП трубопроводы монтируются из стальных электросварных термообработанных ГОСТ 10704-91. Тепловая изоляция трубопроводов и оборудования выполняется согласно требований СП РК 4.02-102-2003 "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов". Для основного слоя приняты плиты минераловатные на синтетическом связующем, облицованные алюминиевой фольгой. Антикоррозийное покрытие трубопроводов - масляно-битумное в 2 слоя по грунтовке ГФ021. Трубопроводы, непокрытые тепловой изоляцией, окрашиваются эмалевой краской за 2 раза в цвет, соответствующий требованиям "Правил безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды."

Круг обязанностей, права и ответственность персонала ЦТП определяются должностными и производственными инструкциями ГКП "Теплокомунэнерго".

5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Исходными данными для разработки рабочих чертежей отопления и вентиляции являются:

- технические условия N-431 от 15.03.2023г выданных ГКП "Теплокомунэнерго" ;

- архитектурно-строительные чертежи;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (с изм. 2019-09-020)»;
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» (с изм. 2018-11-23);
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология (с изм. 2019-04-01)"

Расчетная наружная температура воздуха -35,7°С.
Средняя температура наружного воздуха отопительного периода -6,9°С.

Продолжительность отопительного периода - 200 дней.

Источник теплоснабжения- котельная "Центр". Система теплоснабжения-2-х трубная, закрытая . Параметры теплоносителя: 95-70 °С.

ОТОПЛЕНИЕ

Система отопления двухтрубная тупиковая с нижней разводкой. Разводящие трубопроводы прокладываются над полом. Трубопроводы $du=20-50$ мм. монтируются из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* на сварке с уклоном 0,002.

Нагревательные приборы - секционные радиаторы МС—140. Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через воздушные краны Маевского. На стояках предусмотрена установка спускной и запорной арматуры.

Трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола и трубопроводы тепловых узлов покрываются тепловой изоляцией согласно с требованиями МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Антикоррозийное покрытие изолированных трубопроводов - масляно-битумное в 2 слоя по грунтовке ГФ—021.

Неизолированные трубопроводы и нагревательные приборы- окрашиваются эмалевой краской за 2 раза.

Трубопроводы в местах пересечения покрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен, перегородок, потолка, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

Гильзы уплотняются в обязательном порядке.

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Вентиляция в здании ЦТП предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Приток неорганизованный через неплотности строительных конструкций и периодически проветриваемых окон. Вытяжка из теплового пункта осуществляется через дефлекторы (ВЕ1-ВЕ2), из санузла ВЕ4; из душевой ВЕ7.

В качестве приточных и вытяжных воздухораспределительных устройств установлены: решетки типа РВ".

Для вытяжных систем предусмотрены воздуховоды. Воздуховоды изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80*.

При прокладке по чердаку воздуховоды покрываются тепловой изоляцией-плитами минераловатными толщ. 40мм облицованные алюминиевой

фольгой. Места прохода транзитных воздуховодов через строительные конструкции уплотняют негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости.

Монтаж и приемка в эксплуатацию систем отопления, теплоснабжения и вентиляции вести согласно-требований СНиП 3.05.01-85. "Внутренние санитарно- технические системы".

Основные показатели ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t °С н,	Расход тепла Вт				Расход Вт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий	
ЦТП		-35,7°	27000	-	-	27000	-

6. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Проект разработан на основании задания на проектирование, и в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

В здании ЦТП запроектированы следующие системы:

- хозяйственно-питьевой водопровод В1;
- горячий водопровод ТЗ (от теплообменника);
- бытовая канализация К1;
- производственная канализация КЗ;

Капитальный ремонт запроектирован без изменения диаметров, трассировки внутренних сетей и на прежних отметках.

Водоснабжение

Водоснабжение ЦТП предусмотрено от существующей водопроводной сети Ø219мм. На вводе в здание установлен счетчик холодной воды Zenner-80 и фильтр сетчатый ФМФ-80.

Для учета воды для бытовых нужд ЦТП установлен индивидуальный счетчик холодной воды СХВ-15 и фильтр сетчатый ФСМ-15.

Горячее водоснабжение запроектировано от теплообменника.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 внутреннее пожаротушение здания не предусматривается при степени огнестойкости здания 2 категория по пожарной опасности Г.

Сети водопровода приняты из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 Ø159x4.5мм и стальных водогазопроводных оцинкованных труб d15мм по ГОСТ 3262-75. Трубы изолируются теплоизоляцией марки "MISO FLEX".

Канализация

Сеть бытовой канализации предусматривает отвод стоков от санитарных приборов в наружную канализационную сеть. Канализационная сеть запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб d110-50мм по ГОСТ 22689.2-89. Вентиляционный стояк выводится выше кровли на 0,3 м.

Сеть канализации на чердаке изолируется теплоизоляцией марки "MISO FLEX".

Основные показатели водопровода

		Расчетный расход	Примечание
--	--	------------------	------------

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	при пожаре, л/с	
В1(в том числе ТЗ)		0.20	0.20	0.20		
ТЗ		0.12	0.12	0.13		
К1		0.20	0.20	1.8		

7. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

7.1. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Проект силового электрооборудования (марка ЭОМ) проектируемого центрального тепловыделителя выполнен согласно заданию тепломеханической части проекта (марка ТМ), чертежам архитектурно-строительной части проекта (марка АС), в соответствии с действующими в энергетике нормами и правилами.

Электропотребители тепловыделителя относятся ко II категории по надежности электроснабжения. Основными потребителями электроэнергии являются насосы сетевой воды, горячей воды.

В качестве вводного устройства предусмотрен АВР на два ввода, для контрольного учета предусмотрен счетчик активной и реактивной электроэнергии в боксе металлическом. В качестве распределительного щита принят щит силовой типа ЩМП. Управление насосами предусматривается шкафами управления серии SV ProFC-380-1-75-В0-С0-Д0-Е0 и ящиками управления серии Я5111 автоматическое, а также ручное кнопками, установленными по месту на специальных стойках.

Силовая электропроводка запроектирована кабелем АВВГ, прокладываемым по стенам на кабельных конструкциях и в полу в трубах.

В настоящем проекте выполнено электроосвещение проектируемых помещений. Нормы освещенностей приняты согласно СН РК 2.04-02-2011. По видам освещения предусмотрены - рабочее и аварийное освещение на напряжении 220В и ремонтное - на напряжении 12В и 36В. Светильники выбраны предназначенные для установки в промышленных помещениях, в защищенном исполнении. Приняты светильники светодиодные, устанавливаемые на стенах. Осветительная электропроводка предусматривается кабелем ВВГ, прокладываемым по стене на скобах. Управление освещением предусмотрено выключателями по месту.

В целях электробезопасности предусматривается защитное заземление всех металлических нормально не находящихся под напряжением токоведущих частей электрооборудования через зануление, а также выравнивание потенциалов на строительных и производственных конструкциях, трубопроводах присоединением их к внутреннему контуру заземления. Внутренний контур присоединяется к наружному контуру заземления. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям оборудования, подлежащего заземлению, должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Все электромонтажные работы необходимо выполнять согласно требованиям ПУЭ РК 2015г и СНиП РК 4.04.10-2002.

ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Для фиксирования сигналов о загорании в здании применить прибор приемно-контрольный пожарный (ППКП) марки ВЭРС-ПК-8. Прибор ППКП установить согласно проекта. ППКП установить на высоте от уровня пола 0,8-1,5м. При смежном расположении ППКП расстояние между ними должно быть не менее 50мм.

Питание ППКП предусматривается по I категории согласно "ПУЭ" РК и СН РК 2.02-02-2019 от сети переменного тока напряжением 220В с установкой резервного источника питания - аккумуляторная батарея: 12В-4,5А/час.

Питание от аккумуляторной батареи, прибора ВЭРС ПК-8, обеспечивается в дежурном режиме - 24часа, в режиме "Тревога " - 3часа

Сигналы о загорании фиксируются дымовыми, тепловыми извещателями устанавливаемыми на потолке защищаемых помещений. В конце каждого шлейфа установить резистор согласно паспорта на прибор. При установке извещателя на горючее основание необходимо предусмотреть металлическую пластину под извещатель. Для ручного запуска ПС,СО установить ручные извещатели марки ИПР-ЗСУ на стене, при высоте установки 1,5м от уровня пола.

Сеть пожарной сигнализации выполнить кабелем КСРВ нг(А)-FRLS 4x0.5. Предусмотрен 10% запас жил кабелей. Кабели проложить открыто, в кабельном канале. Между этажами кабель проложить в трубе ПВХ. Проходы через стены и перегородки выполнить в трубке ХВТ. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации с напряжением до 60В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5м. Допускается уменьшение расстояния до 0,25м от проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Монтаж пожарной сигнализации выполнить после установки осветительных приборов (светильники) на потолок.

Оборудование автоматической пожарной сигнализации должно иметь сертификаты соответствия Технического регламента ЕАЭС 043/2017 "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения" согласно разделу VII настоящего технического регламента.

Система оповещения

Систему оповещения о пожаре выполнить по 2-му типу согласно СН РК 2.02.11-2002*. Второй тип оповещения включает в себя установку звуковых оповещателей и световых указателей "Шыгу" на путях эвакуации людей.

В проекте применено свето-звуковое табло "ШЫГУ".

Сеть системы оповещения выполнить кабелем КСРВ нг(А)-FRLS 4x0.5. Предусмотрен 10% запас жил кабелей. Кабели проложить открыто в кабельном канале. Проходы через стены и перегородки выполнить в ПВХ трубке.

Работы по монтажу пожарной сигнализации выполнить согласно СН РК 2.02-02-2019 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" и ПУЭ РК.

8. НАРУЖНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Рабочий проект системы теплоснабжения "Реконструкция внутриквартальной тепловой сети ЦТП-457 г. Семей области Абай " выполнен согласно:

задания на проектирование, технических условий N-431 от 15.03.2023г 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 промышленного 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°C.

Источник теплоснабжения- квартал А,Б. Система теплоснабжения- 4-х трубная, закрытая.

Параметры теплоносителя 95-70°C. Давление на падающем трубопроводе 6,5м.вод.ст, в обратном - 4,5м.вод.ст . Способ прокладки трубопроводов в ППУ-изоляции - подземный, бесканальная.

В проекте предусмотрены существующие трубопроводы тепловых сетей и новые 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(ГОСТ1050-88*) 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 КД. В нижней точке прямка тепловой камеры предусмотрен самотечный отвод сточных вод через асбестоцементный трубопровод Ø100в КД .Слив воды предусматривает отдельно от каждой трубы последующим отводом в дренажный колодец.

Протяженность теплосети (в четырехтрубном исполнении)- 5354,9 м.

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-в85.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

При проектировании тепловых сетей предусматривается комплекс мероприятий, направленных как на предотвращение или ограничение потерь энергии, так и на обеспечение ее рационального использования. Тепломагистраль, проектируется и оснащается необходимым оборудованием, арматурой, специальными сооружениями в соответствии с требованиями действующих норм.

Принятые в проекте технические решения обеспечивают:

- нормативный уровень теплоэнергосбережения
- нормативный уровень надежности;
- требования экологии;
- безопасность эксплуатации.

При этом мероприятия по энергосбережению закладываются в тепловой сети в целом, так и в объеме каждого отдельного элемента.

Для прокладки в проекте применены высокотехнологичные трубопроводы с ППУ-изоляцией, представляющие конструкцию типа «труба в трубе» и увеличивающие срок службы тепловых сетей до 30-40 лет.

В качестве теплоизоляционного слоя используется жесткий пенополиуретан (снижение тепловых потерь в 2-3 раза, по сравнению с традиционными материалами).

КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Общие данные

Рабочий проект "Реконструкция внутриквартальной тепловой сети ЦТП-457 г. Семей области Абай" разработан на основании задания на проектирование и предназначен для строительства в городе Семей (ША климатический район) со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная температура наружного воздуха - $35,7^{\circ}\text{C}$
- вес снегового покрова - 150кг/м^2 ;
- давление ветра - 56кг/м^2 .

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных ПК "Семейпроект в марте 2023года, основанием строительных конструкций служат:

- пески мелкие светло-коричневого цвета, маловлажные, средней плотности сложения, полимиктового состава со следующими расчетными характеристиками:

при $e = 0,673$; $C_{II} = 1,5$ кПа; $\phi_{II} = 30^{\circ}$; $E_{II} = 26,5$ МПа; $\rho_{II} = 1,67$ г/см³.

- гравийные грунты с хорошо окатанными частицами вулканических и метаморфических пород и среднезернистым песчаным заполнителем, от маловлажных в верхней части слоя до водонасыщенных с глубины 4,35-4,46, при $e=0,605$; $C_{II} = 1,0$ кПа.

$\phi_{II} = 36^{\circ}$; $E_{II} = 35,3$ МПа; $\rho_{II} = 1,81$ г/см³;

Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий - март 2023г, вскрыты выработками №75, 76, 78, 80 на глубине 4,35-4,45м, (с высотными отм. 197,23-197,25) с возможным повышением ,УГВ на 1,0 - 1,5м в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков.

Грунты в интервале от 0,0 до 4,5м по содержанию сульфатов к бетону марки W4 на портландцементе обладают сильноагрессивными свойствами.

Прокладка тепловых сетей принята бесканальная, надземная, подземная в лотках.

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. Обратная засыпка и бесканальной прокладке должна производиться послойно с одновременным уплотнением в комбинации со смачиванием.

Под трубами на участках бесканальной прокладки предусмотрена песчаная подготовка толщиной 150мм.

Подземные неподвижные опоры в бесканальной части теплосети - монолитные из бетона класса С12/15 на сульфатостойком портландцементе.

Конструкции подземной канальной части теплосети приняты из сборных железобетонных лотков и плит покрытия по серии 3.006.1-8 на сульфатостойком портландцементе. Участки стен и днище каналов в местах расположения неподвижных опор, выполняются из бетона класса С12/15 на сульфатостойком портландцементе (толщина стенок и днища 150мм). Подземные неподвижные опоры в монолитных лотках - из монолитного железобетона кл.С12/15 толщиной 450мм.

Конструкции надземной части, неподвижные опоры, выполнены из унифицированных дырчатых блоков по серии СТ 707, пустоты заполнены каркасами и бетоном кл.С16/20. Скользящие опоры выполнены из бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018.

Кладку бетонных блоков выполнять на цементно-песчаном растворе марки 50.

Неподвижные опоры в подвале жилого дома монолитные из бетона кл. С12/15.

Высокие надземные металлические опоры из прокатных профилей.

Фундаменты под металлические опоры монолитные из бетона класса С10/20.

Стены и днище теплофикационных камер выполнить монолитные из бетона на сульфатостойком портландцементе кл. С12/15 марки W4, F150.

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

Сбросные колодцы и горловины теплофикационных камер из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 вып.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 0-КЖ рассматривать совместно с чертежами марки 0-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. Поверхности железобетонных элементов емкостных сооружений, соприка-

сающиеся с грунтом, мазать горячим битумом за 2 раза.

Металлические изделия надземных неподвижных и скользящих опор окрасить эмалью ПФ115 за 2 раза грунтовке ГФ-021 - 1 раз.

ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ 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 изоляции. Увеличение влажности тепловой изоляции может быть вызвано либо за счет утечки теплоносителя из стального трубопровода вследствие коррозии или 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 соединения сигнальных 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 ковре. 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).

НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Рабочий проект «Реконструкция внутриквартальной тепловой сети ЦТП-457 г.Семей области Абай» разработан на основании: Задания, на проектирование, СП РК 4.01-103-2013 и СН РК 4.01-03-11 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения", инженерно-геологических изысканий, выполненных ПК"Семейпроект" в феврале 2023г.

В проекте выполнены следующие внутри площадочные сети:

- водопровод питьевой воды;
- хозяйственно-бытовая канализация.

Водоснабжение

Водоснабжение здания ЦТП-457 предусматривается от существующей водопроводной сети сталь $\varnothing 219$

Врезка предусматривается в существующем водопроводном колодце с установкой запорной арматуры.

Расход воды на наружное пожаротушение согласно приложению №4 к "Техническому регламенту" от 17.08.2021 года №405 принят 10л/с и обеспечивается от существующего пожарного гидранта находящийся на территории проектируемого здания. Место расположение пожарного гидранта определяется проектируемыми флуоресцентным указателем, установленном на зданий.

Наружные сети питьевого водопровода приняты из полиэтиленовых труб SDR17 $\varnothing 160 \times 9,5$ по ГОСТ 18599-2001.

Водопроводные трубы запроектированы на глубине 1,54м. Полиэтиленовые трубопроводы прокладываются в траншее на песчанное основание. Вдоль по всей протяжности водопровода выше на 300мм уложить детекционную ленту "Внимание водопровод", с обязательным выходом концов ленты в колодцы.

Трубопроводы системы хозяйственно-бытового водоснабжения подлежат промывке и хлорированию. Промывка трубопровода производится до полного осветления воды. Скорость промывки 2 м/с. После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100 мг/л (г/м^3 , с временем контакта хлорной воды в трубопроводе не менее 5-6 часов, или концентрации 40-50 мг/л с временем контакта не менее 24 часов.

Водоотведение

Отвод стоков от здания запроектирован в существующую канализационную сеть $\varnothing 200\text{мм}$ (чугун).

Проектом предусмотрена установка нового колодца $\varnothing 1500\text{мм}$ из сборных железобетонных элементов по Т.П.901-09-22.84. Вокруг горловины колодца выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 м.

Производство работ выполнять в соответствии со СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-05-2002.

Грунтовые воды на момент проведения изысканий февраль 2023г, выработками на глубине 6,00 м не вскрыты.

Согласно СанПиН утвержденного приказом от 16 марта 2015г. №209 ширина санитарно-защитной полосы для канализационных сетей принимается по обе стороны от крайних линий 8м.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Расчет продолжительности строительства

Реконструкция внутриквартальной тепловой сети ЦТП-457 г.Семей области

Абай.

Сети теплоснабжения - 2,64772 км из стальных электросварных труб согласно СП РК 1.03-102-2014 Таблица 5.2.1. поз.19 продолжительность строительства, исходя из имеющейся в Нормам мощности 1 км – d-до 300, составляет 4 месяца.

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

$$T = [4 + 4 \times (2,64772 - 1) \times 0,3] \times 0,85 = 5 \text{ месяца}$$

T 1 км по табл. = 4 месяца

Где 4 – продолжительность строительства тепловой сети

2,64772- общая протяженность теплотрассы

0,3- коэффициент на поточное строительства

0,85 – наземная прокладка на низких и высоких опорах

Общая продолжительность инженерных сетей составит 5 месяцев.

До начала строительства объекта должны быть выполнены:

ознакомление и изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства; проекты производства работ подготовительного периода и основного строительства, а также сами работы подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда;

Складирование поступающих на строительную площадку строительных материалов предусматривается вдоль проезжей части на заранее отведенных площадках.

Подвоз строительных материалов предусматривается по графику производства работ в количествах, необходимых для выполнения работ в течение 1-3 дней.

Проектом предусмотрено, что генеральный подрядчик полностью обеспечен материальными и людскими ресурсами, строительными машинами, механизмами и транспортными средствами.

Подвоз строительных материалов предусматривается по графику производства работ в количествах, необходимых для выполнения работ в течение 1-3 дней.

Проектом предусмотрено, что генеральный подрядчик полностью обеспечен материальными и людскими ресурсами, строительными машинами, механизмами и транспортными средствами.

