

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«TAIRUS Construction»**

**Заказчик: ГУ " Управление
энергетики и жилищно-
коммунального хозяйства
Области Абай"**

**Рабочий проект №
заказа 06-03/2024**

« **-«343** »,
»

**ТОМ 2
Общая пояснительная записка**

**Зам. директора
ТОО «TAIRUS Construction»**

ГИП



Омарбаев Р.С

Юрченко Е.В.

**г. Семей,
2024 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

общей пояснительной записки

	Состав рабочего проекта.....	1
1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	3
1.1.	Основание для разработки проекта.....	3
1.2.	Исходные данные для проектирования.....	3
1.3	Краткая характеристика участка.....	3
2.	КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА.....	4
3	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТОВ.....	5
4	ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	6
4.1.	ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	7
5.	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ	7
6	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ	8
7.	ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ	11
8.	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	11
9.	ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	12
10.	ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ.....	13
10.1	КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ.....	15
10.2	СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ	18
11	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	18
12	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	19

Состав рабочего проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	06/03-2024-ПРП	Паспорт рабочего проекта	
2	06/03-2024-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
3	06/03-2024-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
4	06/03-2024	Рабочие чертежи	
	Альбом 1	Наружные сети канализации	
	Альбом 2	Тепловые сети	
	Альбом 2.1	Конструкции железобетонные	
	Альбом 2.2	Система дистанционного контроля	
	Альбом 3.	Архитектурно-строительная часть	
	Альбом 4.	Тепломеханические решения	
	Альбом 5.	Отопление и вентиляция	
	Альбом 6.	Водопровод и канализация	
	Альбом 7.	Электроснабжение	
	Альбом 8.	Пожарная сигнализация	
	06/1-2024	Отчёт по инженерным изысканиям	
5	06/03-2024-ПОС	Проект организации строительства	
6	06/03-2024-СД	Сметная документация	

Проект разработан в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм действующих на территории РК и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении всех проектных решений.

Гл. инженер проекта:

Юрченко Е.В.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.1. Основание для проектирования

Рабочий проект «Реконструкция зданий ЦТП-«343 квартал», с переключением ПНС Силикатный» разработан на основании архитектурно-планировочного задания, задания на проектирование.

1.2. Исходные данные для проектирования

Исходным данным для проектирования являются:

1. Архитектурно планировочное задание на разработку рабочего проекта: № KZ89VUA01190025 от 01.08.2024
2. Задание на проектирование от ;
3. Топографическая съемка в М 1:500;
4. ТУ на теплоснабжение №1716 от 24.07.2024г.

1.3. Краткая характеристика участка.

Ситуационная карта



- 1 Район строительства – г.Семей.
- 2 Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 составляет минус 35.7°С.
- 3 Нормативный вес снегового покрова - 100 кг/м².
- 4 Нормативная ветровая нагрузка - 38 кгс/м².
- 5 Климатический район – IIIА.

2. КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

По СПРК 2.04-01-2017* (Строительная климатология) рисунок А1 - Схематическая карта климатического районирования территории Республики Казахстан для строительства, г. Семей относится к ША району.

Согласно данным РГП «Казгидромет» Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан средние многолетние значения годовых и сезонных сумм осадков на территории Казахстана, рассчитанные за период 1981-2010 г., г. Семей – 276мм.

Дорожно-климатическая зона - IV

Климатические условия: по требованию к строительным материалам – суровые; по требованию к материалам для бетона – суровые.

Географическое положение района изысканий, расположенного вдали от океанических и морских влияний, смягчающих условия климата, определяет собой все черты резко выраженного материкового климата с высокой континентальностью, обуславливающей резкие температурные контрасты: холодная продолжительная и суровая зима, жаркое засушливое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения и обилие солнечного излучения весенне-летнего сезона.

Климатические условия: по требованию к строительным материалам – суровые; по требованию к материалам для бетона – суровые.

Основные параметры, характеризующие климат приведены по метеостанции г. Семей.

По СПРК 2.04-01-2017 (Строительная климатология)

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

Абсолютная минимальная температура воздуха - 48,9°С.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – 43,7°С.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – 40,2°С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – 40,7°С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - 37,3°С.

Температура воздуха холодного воздуха обеспеченностью 0,94 – 22,9°С.

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха(°С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 0°С - 147 сут. – 10,9 °С.

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха(°С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 8°С - 202 сут. – 7,2°С.

Средняя продолжит. (сут.) и темп. воздуха(°С) периодов со среднесут. темп. воздуха, не выше 10°С - 216 сут. - 5,8°С.

Дата начала и окончания отопит. периода (с темп. воздуха не выше 8°С) - 04.10 - 24.04.

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 2 дн.

Средняя месячная относит. влажность воздуха в 15 ч наиболее холод.месяца (январь) - 70%;

Средняя месячная относит. влажность воздуха за отопительный период - 75%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь - март - 175 мм;

Среднее месячное атмосфер. давление на высоте установки барометра за январь – 994,9 гПа.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - ЮВ;

Средняя скорость ветра за отопительный период - 2,3 м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе - 7,9 м/с; Среднее число дней со скоростью ветра >10 м/с при отрицательной темп. воздуха - 3 дн.

Для теплого периода (таб.3.2, стр 14-18):

Атмосферное давление на высоте установки барометра сред. месячное за июль - 973,3 гПа. Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее за год – 986,5 гПа. Высота барометра над уровнем моря – 291,1 м

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 + 26,0°C.

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,96 + 26,8°C.

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 + 29,2°C.

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,99 + 31,0°C.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) + 28,1°C.

Абсолютная максимальная температура воздуха + 42,9°C.

Средняя месячная относит. влажность воздуха в 15ч наиболее тепл. месяца (июля)- 45 %.

Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь - 289 мм.

Суточный максимум осадков за год средний из максимальных - 31 мм.

Суточный максимум осадков за год наибольший из максимальных - 94 мм.

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август - СЗ;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 2,7 м/с;

Повторяемость штилей за год — 44 %.

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С (таб.3.3, стр.18 стр.20).

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТОВ

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых и лабораторных исследований грунтов, в пределах площадки выделены **четыре** инженерно-геологических элемента.

Первый элемент (I) – почвенно-растительный слой песчаного состава с корнями травянистой растительности, который подлежит рекультивации; насыпные грунты (строительный мусор, твердые бытовые отходы), характеризующиеся как свалки слабоуплотненных, различной степени сжимаемости грунтов.

Второй элемент (II) – песок мелкий.

Третий элемент (III) – суглинок, полутвердой консистенции.

Четвертый элемент (IV) – гравийный грунт с среднезернистым песчаным запол-

нителем

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта:

для суглинков – 164 см

для песков мелких – 200 см

для гравийных грунтов – 243 см

4. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Общие данные

Рабочий проект Реконструкции зданий ЦТП «343 квартал»

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.

Теплоноситель -горячая вода: Т1-110°С, Т2-70°С., срез Т1-95°С, Т2-65°С

Согласно тех.условий за №1716 от 24.07.2024г., выданных ГКП "ТЕПЛОКОМ-МУНЭНЕРГО", в центральном тепловом пункте предусмотрено независимая схема теплоснабжения по отоплению и закрытая схема горячего водоснабжения потребителей.

ТЕПЛОВАЯ СХЕМА ЦТП-343 квартал.

Тепловая схема принята закрытая, независимая.

Для теплоснабжения систем отопления по независимой схеме предусматривается установка двух сетевых насосов (один рабочий, один резервный), двух теплообменников систем отопления (один рабочий, один резервный). От магистральных трубопроводов котельной сетевая вода поступает в ЦТП. В ЦТП сетевая вода после сетчатого фильтра и расходомера подается с температурой 110°С параллельно в теплообменники систем отопления и вентиляции, сетчатый фильтр, расходомер и возвращается в котельную. 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.

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

алюминовой 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. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Общие данные

Рабочий проект "«Реконструкция здания ЦТП -18 школа, магистральной тепловой сети с увеличением труб Ø 108 мм. на Ø 159 мм и внутриквартальной тепловой сети», магистральной и внутриквартальной тепловой сети" разработан согласно задания на проектирование, согласованного с заказчиком, и предназначен для проведения строительно-монтажных работ в г.Семей со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная температура наружного воздуха - минус 35,7 С°;
- вес снегового покрова - 100кг/м³;
- скоростной напор ветра -56 кг/м³;
- сейсмичность до 6 баллов;
- уровень ответственности II, степень огнестойкости II.

Архитектурно-строительные решения существующего здания

В объемно-планировочном отношении здание ЦТП одноэтажное без подвала, прямоугольной формы с размерами в осях 46,15x12(м), высотой от пола до низа несущих конструкций покрытия 8.40м.

В здании размещены:

1. Электрощитовая;
2. Тепловой пункт;
3. Тех. помещение;
4. Комната для приема пищи;
5. Комната отдыха.

Конструктивная схема - с несущими поперечными стенами и неполным каркасом с поперечным расположением ригелей. Здание безчердачное. С шагом поперечных ригелей 6 м, пролетом 12 м.

Фундаменты - монолитный железобетонный и сборные ленточные типа ФБС.

Балки - сборные железобетонные.

Покрытие - сборное железобетонное из панелей оболочек КЖС.

Кровля - мягкая, двухскатная.

Двери, ворота- металлические и деревянные;

Полы - бетонные, керамическая плитка.

Наружная и внутренняя отделка

Наружные стены штукатурятся с последующей улучшенной водоэмульсионной окраской за 2 раза.

Окна- металлопластиковые по ГОСТ 23166-2021 с двойным остеклением с белой лицевой поверхностью.

Металлические ворота по ГОСТ 31174-2003.

Внутреннюю отделку помещений выполнить согласно ведомости отделки помещений

Защита конструкций от коррозии.

Антикоррозионные мероприятия приняты в соответствии СП РК 2.01-19-2004. Анкера панелей перекрытия и другие соединительные элементы защищаются цементным раствором. Поверхности металлоконструкций окрашиваются эмалью за 2 раза.

Противопожарные мероприятия

Противопожарная безопасность здания обеспечивается архитектурно-планировочными и конструктивными решениями проекта в соответствии с требованиями СП РК2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Все двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Внутренняя отделка помещений выполнена из трудносгораемых и несгораемых материалов. Двери в пожароопасных помещениях предусмотрены противопожарные по серии 1.236-5 выпуск3.

Основные показатели

Наименование	ед. изм	Количество	Примечание
Строительный объем	м ³	5809,0	
Площадь застройки	м ²	614,09	
Общая площадь	м ²	536,61	
Расчетная площадь	м ²	532,86	

6. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Общие указания.

Рабочие чертежи отопления и вентиляции здания разработаны на основании строительных чертежей, выданных заказчиком и действующих нормативных документов:

- СН РК 4.02-01-2011 - «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 4.02-101-2012 - «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 3.02-107-2014 - «Общественные здания и сооружения»;
- СП РК 2.04-01-2017 - «Строительная климатология»;
- СП РК 4.01-102-2013 - «Внутренние санитарно-технические приборы»;
- СП РК 2.02-101-2014 - «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.04-21-2004* - «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и

материалов;

-задания на проектирование.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем

Отопление - холодный период года $t_n = -35,7^{\circ}\text{C}$;

Продолжительность отопительного периода - 200 суток

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период - минус $9,9^{\circ}\text{C}$.

Рабочим проектом предусмотрены мероприятия по энергосбережению и повышению эффективности:

- принятая схема регулирования системы отопления обеспечивает минимальный расход воды в сети, с автоматическим регулированием, снижением температуры в системе в зависимости от изменения наружного воздуха и с обеспечением контроля температуры в обратном трубопроводе;
- установка терморегуляторов на отопительных приборах для обеспечения поддержания нормируемой температуры в помещениях и регулирования теплоотдачи отопительных приборов;
- для увязки, регулировки и в целях экономии тепловой энергии, во внутренних системах теплоснабжения предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры;
- применение эффективных современных теплоизоляционных материалов на магистральных и разводящих трубопроводах отопления, в помещении теплового пункта для уменьшения потерь тепла теплоносителем. Разработан энергетический паспорт здания, определены комплексные энергетические показатели, установлен класс энергетической эффективности здания.

Отопление.

Отопление здания двухтрубная с нижней разводкой, тупиковая. Теплоноситель-горячая вода: $T_1-95^{\circ}\text{C}$, $T_2-70^{\circ}\text{C}$.

Разводящие трубопроводы прокладываются под полом, открыто и частично в конструкции пола. Трубопроводы $d_y=20-50\text{мм}$. монтируются из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75, свыше $\varnothing 50$ из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 на сварке с уклоном 0,002.

Разъемные соединения допускаются в местах установки нагревательных приборов и арматуры.

Нагревательные приборы- регистры из длинных труб.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через воздушные краны конструкции Маевского.

Для системы отопления здания на ответвлениях предусмотрена установка запорной и спускной арматуры, на подающем трубопроводе и обратном трубопроводе.

Трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола и трубопроводы автоматизированного теплового узла покрываются тепловой изоляцией в соответствии 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 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.

Рабочий проект здания предусматривает приточно-вытяжную вентиляцию помещений с естественным побуждением.

Воздухообмен для помещений определен согласно СП РК 3.02-108-2013 - «Административные и бытовые здания».

При подборе оборудования был учтен коэффициент подсоса -15%.

Вытяжка воздуха из помещений естественная - через дефлектора и приставные металлические короба.

В качестве вытяжных воздухораспределительных устройств установлены: решетки щелевые регулируемые типа "РВ".

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-2020 класса "П".

Воздуховоды проложенные вне пределов здания покрываются тепловой изоляцией- маты теплоизоляционные фольгированные толщ.40мм, марки М100.

Вентиляция

Рабочий проект здания предусматривает приточно-вытяжную вентиляцию помещений с естественным побуждением.

Воздухообмен для помещений определен согласно СП РК 3.02-108-2013 - «Административные и бытовые здания».

При подборе оборудования был учтен коэффициент подсоса -15%.

Вытяжка воздуха из помещений естественная - через дефлектора и приставные металлические короба.

В качестве вытяжных воздухораспределительных устройств установлены: решетки щелевые регулируемые типа "РВ".

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-2020 класса "П". Воздуховоды проложенные вне пределов здания покрываются тепловой изоляцией- маты теплоизоляционные фольгированные толщ.40мм, марки М100.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания уплотнить негорючими материалами.

Монтаж, испытание и приемку в эксплуатацию систем отопления, теплоснабжения и вентиляции вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

7. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Проект строительства внутренних сетей водопровода и канализации центрального теплового пункта разработан согласно задания на проектирование, СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооруже-

ний", технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и заданий смежных отделов.

На объекте запроектированы следующие системы:

- Питевой водопровод (система В1);
- Бытовая канализация К1;

Здание теплового пункта относятся к I степени огнестойкости. Категория здания по пожарной опасности "Г". Объем здания теплового пункта $V=5809 \text{ м}^3$.

Расход воды на внутреннее не предусматривается, согласно п.4.2.7. СП РК 4.01-101-2012 и п.4.4.1.1 СП РК 3.03-105-2014.

В проекте предусмотрена подача воды к санприборам в бытовых помещениях.

1. Водоснабжение (В1). В здании запроектирован питьевой водопровод В1. На вводе устанавливается счетчик холодной воды марки Zenner-20 и фильтр магнитный марки ФММ-25. В соответствии с п.п 5.14,5.15 СНиП РК 4.01-41-2006*.

Водопровод запроектирован из стальных оцинкованных труб d25-15мм по ГОСТ 3262-75*, ввод из полиэтиленовых труб $\varnothing 63 \times 3,8$ по ГОСТ 18599-2001. Трубопроводы прокладываются открыто по стенам и конструкциям здания и окрашиваются эмалью на 2 раза.

2. Водопровод горячей воды (ГЗ) служит для подачи горячей воды к санитарным приборам и запитан от проектируемых электроводонагревателей $V=100$ и $V=30$, $N=1,2$ кВт. Водопроводная сеть выполнена из стальных водогазопроводных труб $\varnothing 15$ мм с установкой необходимой арматуры.

3. Хоз-бытовая канализация (К1). Внутренняя сеть канализации запроектирована для отвода хозбытовых стоков от санприборов. Канализационная сеть монтируется из полиэтиленовых труб $\varnothing 50-100$ мм по ГОСТ 22689-2014 Сеть проложена часть скрыто в конструкции пола и часть открыто по строительным конструкциям. Стояк Ст.К1-1 $\varnothing 100$ вывести выше кровли на 0,5 м.

8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Общие данные.

Проект силового электрооборудования (марка ЭМ) проектируемого центрального теплопункта 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 теплопункта относятся ко II категории по надежности электроснабжения. Основными потребителями электроэнергии являются насосы циркуляционные отопления.

В качестве вводного устройства предусмотрен выключатель-рубильник на два направления, установленный в металлическом боксе с комплектом шин РЕи N и фазных, для контрольного учета предусмотрен счетчик активной и реактивной электроэнергии в боксе металлическом. В качестве распределительного щита принят щит силовой типа ЩМП. Управление насосами циркуляционными отопления осуществляется от комплектно поставляемого шкафа управления с частотным преобразователем (ШУА-Нц).

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 светодиодные светильники, устанавливаемые на стенах и потолке. Осветительная электропроводка предусматривается кабелем АВВГ, прокладываемым по кабельным конструкциям и 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 СН РК 4.04.07-2019.

9. 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 2.02-02-2023 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 Трио-М, 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 КСРВнг-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 по-

жарной сигнализации без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

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

Заземление оборудования выполнено по системе TN-S. Заземление оборудования выполнено от ВРУ, нулевым защитным проводником питающей сети, путем болтовым соединением, РЕ проводника к корпусу оборудования.

Система оповещения.

Систему оповещения о пожаре выполнить по 2-му типу согласно СН РК 2.02-02-2023. Второй тип оповещения включает в себя установку звуковых оповещателей и световых указателей "Шыгу" на путях эвакуации людей.

Сеть системы оповещения выполнить кабелем КСРВнг-FRLS 4x0,5. Кабели проложить открыто в кабельном канале. Между этажами кабеля проложить в трубе ПВХ. Проходы через стены и перегородки выполнить в ПВХ трубке.

Работы по монтажу пожарной сигнализации выполнить согласно СН РК 2.02-02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" и ПУЭ РК.

10. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Общие указания:

Рабочий проект системы теплоснабжения «Реконструкция зданий ЦТП-«343 квартал», с переключением ПНС Силикатный» выполнен: согласно задания на проектирование, с учетом технических условий №1716 от 24.07.2024г. выданных ГКП "ТЕПЛОКОММУНЭНЕРГО" и с учетом требований

- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети",
- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети",
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети",
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология",

-СН РК 4.02-11-2003 «ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И МОНТАЖУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ИЗ ТРУБ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ИЗ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА В СПИРАЛЬНОВИТОЙ ОБОЛОЧКЕ ИЗ ТОНКОЛИСТОВОЙ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ».

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период - 35,7°С

Источник теплоснабжения - МЭН с параметрами теплоносителя 95°-65°С.

Давление в тепловые сети (точке подключения):

В подающей магистрали - 6 кг/см²;

В обратной магистрали - 5 кг/см².

Объект относится ко II (нормальному) уровню ответственности. Категория трубопроводов V.

Проектируемые тепловые сети прокладываются в подземных теплофикационных непроходных каналах по с.3.006.1-8. Трубы стальные предизолированные с тепловой изоляцией из пенополиуретана по типу 2 с полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2020. Трубопроводы в тепловых камерах приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. Тепловая изоляция труб в тепловых камерах принята в соответствии с МСН 4.02-03-2004: плиты минераловатные теплоизоляцион-

ные на синтетическом связующем М80 толщиной 75мм. облицованные алюминиевой фольгой. Трубопроводы монтируются на сварке.

Протяженность сети (в двухтрубном исполнении): - $\varnothing 250=190,5\text{м.}$, $\varnothing 300=196,5\text{м.}$

Тепловые удлинения трубопроводов теплосети компенсируются углами поворотов и сильфонными компенсаторами. Слив воды предусматривает отдельно от каждой трубы последующим отводом в дренажные колодцы КД.

Спуск воды из трубопроводов в низших точках водяных тепловых сетей должен предусматриваться отдельно из каждой трубы с разрывом струи в дренажные колодцы с последующим отводом воды самотеком или передвижными насосами в систему дождевой канализации. Температура отводимой воды должна быть снижена до 40°C .

Спуск воды непосредственно в камеры тепловых сетей или на поверхность земли не допускается.

Допускается предусматривать отвод воды из дренажных колодцев или приямков в естественные водоемы и на рельеф местности при условии согласования с соответствующими органами.

При отводе воды в бытовую канализацию на самотечном трубопроводе должны предусматриваться меры, исключаящие подтопление строительных конструкций тепловых сетей сточными водами, конструкция системы водоудаления должна быть газонепроницаемой.

Допускается слив воды непосредственно из одного участка трубопровода в смежный с ним участок, а также из подающего трубопровода в обратный.

Трубопроводы в тепловых камерах приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, задвижки фланцевые по ГОСТ 28343-89. Тепловая изоляция труб в тепловых камерах принята в соответствии с МСН 4.02-03-2004: плиты минераловатные теплоизоляционные на синтетическом связующем М80 толщиной 60мм. облицованные алюминиевой фольгой.

Антикоррозийное покрытие-изоляционное двухслойное по холодной мастике.

Монтаж, укладку и сварку трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных тепловых сетей следует осуществлять в соответствии с требованиями главы СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети".

Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства" и руководством ТОО "КТЗ".

Рабочим проектом предусмотрен 100% контроль качества сварных швов неразрушающими методами контроля (ультразвуковая дефектоскопия).

Монтаж трубопроводов и их элементов должен выполняться специализированными организациями, имеющими соответствующую лицензию на осуществление данного вида деятельности.

Для защиты внутренних полостей деталей и элементов трубопроводов от коррозионных воздействий атмосферы перед отправкой на место монтажа их внутренние полости должны быть очищены, а отверстия закрыты заглушками, чехлами или другими равноценными защитными устройствами.

Соединение труб между собой и приварка к ним деталей и элементов трубопроводов осуществляется электросваркой с применением электродов марки Э-42.

Резка труб производится газорезкой, при этом теплоизоляция ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

При производстве сварочных работ необходимо установить защиту пенополиуретана и полиэтиленовой оболочки, а также концов проводов, выходящих из изоляции, от попадания на них искр (защитные экраны).

После завершения монтажных работ следует выполнить промывку и гидравлические испытания трубопроводов. Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленными по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений", подлежат:

- разбивка трассы;
- сварка стыков трубопроводов;
- выполнение противокоррозионного покрытия сварных стыков;
- прокладка трубопроводов через стены;
- промывка трубопроводов;
- гидравлические испытания.

Объем работ, выполняемых подрядчиком на площадке строительства, включает:

- земляные работы, включая отвозку и привозку грунта, засыпку траншей;
- демонтаж существующих непроходных каналов в 100% объеме;
- демонтаж существующих трубопроводов, компенсаторов и задвижек;
- укладку непроходных каналов;
- транспортировку и раскладку предизолированных труб и их элементов;
- сварку сварных труб с 100% контролем качества сварного шва неразрушающими методами;
- монтаж муфтовых соединений в местах сварных швов труб, и их элементов;
- сооружение неподвижных опор;
- установку скользящих опор.

10.1 КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Общие данные

Климатологические данные приняты согласно СП РК 2.04.01-2017 "Строительная климатология".

- климатический подрайон III-A.
- расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92 - минус 35.7°C;
- скоростной напор ветра - 0,56кПа;
- вес снегового покрова - 1,5кПа;
- район не сейсмичный (согласно СП РК 2.03-30-2017*) - до 6 баллов
- уровень ответственности-II

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых работ и лабораторных исследований грунтов, в пределах трассы выделены три инженерно-геологических элемента, обладающих различными физико-механическими свойствами.

Первый элемент (I) - насыпные грунты, представленные разнородными песчаными грунтами с включением строительного мусора.

Второй элемент (II) - пески мелкие с прослойками супеси.

Третий элемент (III) - песок средней крупности с гравием до 20%.

Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий - апрель 2024 года, вскрыты всеми выработками на глубине 3,50 - 3,80 м, (с высотными отметками 206,23 - 206,75). Прогнозное повышение уровня грунтовых вод на 1,00 - 1,50 м, в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков.

Грунтовые воды на момент проведения изысканий - февраль 2020 г. выработками вскрыты на глубине 1,70 - 2,90 м. Возможное повышение уровня грунтовых вод в паводковый период и период обильных атмосферных осадков на 1,00 - 1,50 м. Проектируемые тепловые сети прокладываются в подземных ж/б теплофикационных непроходных каналах по с.3.006.1-8. Трубы стальные предизолированные с тепловой изоляцией. Трубопроводы монтируются на сварке. Протяженность сети (в двухтрубном исполнении): - 235,5м.

Архитектурно-строительные решения

Строительная часть разработана на основании чертежей раздела ТС Альбома раздела ТС. Объемно-планировочное и конструктивное решение тепловых камер выполнена с учетом применения строительных деталей заводского изготовления.

Конструктивные решения

Стены тепловых камер - монолитные железобетонные с армированием сеткой. Бетон класса С12/15. Толщина стен принята 300мм. Армирование сеткой Ø8А400 по ГОСТ 23279-2012 с шагом 200х200мм.

Полы - монолитные бетонные. Бетон класса С12/15. Толщина пола принята 100мм. Над проемами, где проходят балки покрытия с опиранием на них плит покрытия, предусмотрено дополнительное армирование (перемычки), которое рассчитаны на восприятие нагрузки от балки и плит покрытия.

Покрытия камер - плиты железобетонные сборные. Серии 3.006. 1-2/87. Плиты покрытия рассчитаны на проезд автотранспорта.

Над проемами, где проходят балки покрытия с опиранием на них плит покрытия, предусмотрено дополнительное армирование (перемычки), которое рассчитаны на восприятие нагрузки от балки и плит покрытия.

Покрытия камер - плиты железобетонные сборные. Серии 3.006. 1-2/87. Плиты покрытия рассчитаны на проезд автотранспорта.

Укладку плит покрытия на стены выполнить по свежееуложенному слою цементного раствора марки М50 с тщательной заделкой швов.

Стены тепловой камеры соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Гидроизоляцию покрытий камер выполнить оклеечную, битумно-руберойдную в один слой.

Неподвижные опоры - выполнены из монолитного железобетона.

Колодцы канализационные - железобетонные сборные по ГОСТу 8020-2016.

Сборные железобетонные конструкции колодцев выполнить из бетона класса 12/15, по водонепроницаемости класса W4 и морозостойкости F50.

Гидроизоляция стен колодца с наружной стороны обмазать горячим битумом за 2 раза.

Строповочные отверстия в сборных железобетонных элементах заделываются цементным раствором марки 50.

Отмостка вокруг горловины выполнена шириной 0,75м из бетона кл. С8/10 - 100-50мм. Отмостку укладывать по уплотненному грунту.

При подземной прокладке трубопроводы укладываются в лотках по серии 3.006.1-8.

Лотки с наружной стороны обмазать горячим битумом за 2 раза. Под лотки устраивается бетонная подготовка толщиной 100мм.

Швы между лотками и плитами перекрытий зачеканить цементным раствором М50.

Гидроизоляцию перекрытий каналов выполнить оклеечную, битумно-руберойдную в один слой.

Средняя глубина заложения лотков 2,0 м от поверхности земли до низа бетонной подготовки.

Защита строительных конструкций от коррозии

Работы по антикоррозийной защите производить в соответствии с требованиями:

- 1) СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ".
- 2) ГОСТ 9.402-2004 "Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием".
- 3) ГОСТ 12.3.005-75* "Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система безопасности труда. Работы окрасочные Общие требования безопасности."

Все металлические конструкции окрашиваются грунтовкой ГФ-021 - 1 слой и эмалью ПФ-115- 2 слоя.

10.2. Система дистанционного контроля

Общие указания:

1. Электрическая схема контроля состояния изоляции является принципиальной и не отражает реального расположения на местности выводов кабелей, расположения наземных или настенных коверов (шкафов). Данные вопросы решаются на месте строительной организацией (с учетом местности).

2. Приборы контроля, указанные на настоящей электрической схеме, могут храниться отдельно и подключаться периодически (по усмотрению эксплуатирующей организации).

Прибор контроля, установленный в здании, принят стационарного типа и подключается к сети ~220В этого здания кабелем ВВГнг-3*1,5. Кабель при прокладке на уровне менее +2,2 м защитить трубой.

3. Если не оговорено особо, выводы кабелей от трубопроводов осуществляются от последнего стыка на оболочке, поэтому расстояния от места вывода кабеля до конца трубы, указанные на электрической схеме, являются ориентировочными и уточняются по окончании строительства трассы.

4. Для определения мест повреждений длины всех труб, ответвлений и кабелей по трассе, в камерах и контрольных точках должны быть точно измерены и указаны в исполнительной документации.

5. Все кабели до соединительных коробок в коврах рекомендуется прокладывать в оцинкованных трубах.

6. Все соединения кабелей должны выполняться с П-образными петлями. Количество и обозначения кабелей показываются на чертеже.

7. Кабели от подающей трубы должны иметь отличительную маркировку (например, обмотку изолентой в наземном ковре, бирку с надписью и т.п.).

11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

К основным природоохранным мероприятиям относятся:

- соблюдение границ территорий, отводимых на период строительства во временное пользование;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов;
- слив ГСМ только в специально отведенных и оборудованных для этого местах;
- использование специальных бездымных установок для обогрева помещений;
- запрещение разжигания на площадках костров с использованием дымящихся видов топлива;
- рекультивация земель в полосе отвода (снятие, сохранение и использование почвенно-растительного слоя под строящимися сооружениями);
- восстановление естественного рельефа;
- соблюдение дополнительных требований местных органов охраны природы.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы, дополнены и уточнены в ППР. При обустройстве временного городка строителей следует предусматривать места захоронения бытовых отходов, мойки для машин и механизмов с нефтеловушками.

При демонтаже временного строительного городка выполнить техническую рекультивацию всей территории городка, уборку мусора и захоронение строительных остатков и бытовых отходов.

12. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- СНиП РК 1.03.06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК 1.03.-06-2002*)
- СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СНиП РК 3.05–09–2002 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- «Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан», утвержденными приказом министра по ЧС РК №35 от 8.02.2006 г.
- ВСН 51-1-80 «Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов»;
- «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденные Госгортехнадзором (АЧС РК);
- ВСН 274-88 «Правила техники безопасности при эксплуатации самоходных кранов»;
- «Справочник по строительству», Дикман Л.Г., М, 1990 г.
- «Организация строительного производства» , Дикман Л.Г., М, 2006 г.
- «Строительные машины и оборудование», Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г.
- Типовые технологические карты безопасного производства работ монтажными кранами.
- Типовые технологические карты на производство земляных работ.
- Строительные краны. Справочник. Под редакцией Станевского В.П.