ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН» ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Утверждаю:

Директор филиала
РГП «Госэкспертиза» по
Карагандинской области
Дюсенгалиев Д.Т.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 10-0295/14 от 18 августа 2014 г.

по рабочему проекту
«Строительство тепловых сетей бесканальной прокладки предизолированными трубопроводами индустриального производства города Сарани Карагандинской области (Корректировка)»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства
города Сарани»
г. Сарань

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казтехнология»
г. Караганда

г. Караганда

000599

1. **НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект **«Строительство тепловых сетей бесканальной прокладки предизолированными трубопроводами индустриального производства города Сарани Карагандинской области (Корректировка)»**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 10-211/14 от 24 июля 2014 г. с ГУ «Отдел строительства города Сарани» на экспертизу рабочего проекта «Строительство тепловых сетей бесканальной прокладки предизолированными трубопроводами индустриального производства города Сарани Карагандинской области (Корректировка)»

2. **ЗАКАЗЧИК:** ГУ «Отдел строительства города Сарани».

3. **ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Казтехнология» (гос.лицензия №13004074 выдана 30 января 2013 года, II категория);
ГИП – Кононенко Н.Ф., назначен приказом №10 от 21 октября 2013 г.

4. **ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** государственные средства.

5. **ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

5.1. **Основания для разработки:**

задание на проектирование б/н от 14.10.2013 г, утвержденное заказчиком;

бюджетная заявка на 2013 год, администратор бюджетной программы ГУ «Отдел строительства города Сарани»;

решение 24 сессии Саранского городского маслихата №248 от 26 сентября 2013 года «О внесении изменений в решение 14 сессии Саранского городского маслихата от 14 декабря 2012 года №144 «О городском бюджете на 2013-2015 годы»;

индивидуальный план финансирования государственного учреждения ГУ «Отдел строительства города Сарани», где 467 – администратор программ, 005 программа-развитие коммунального хозяйства, 015 подпрограмма – за счет местного бюджета, 431-специфика.

протокол технического совещания по вопросам строительства бюджетных объектов от 10 июня 2011 года, утвержденный акимом города Сарани;

постановление акимата города Сарани №16/01 от 12 мая 2011 года «О предоставлении права постоянного и временного безвозмездного землепользования на земельные участки государственному учреждению «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства города Сарани»;

акт на право временного безвозмездного землепользования №0454 от 25 мая 2011 года на земельный участок общей площадью 0,1518 га. Кадастровый номер участка 09-144-049-023;

акт на право постоянного землепользования №0451 от 23 мая 2011 года на земельный участок общей площадью 0,4567 га. Кадастровый номер участка 09-144-046-342;

письмо ГУ «Отдел строительства города Сарани» №214/4-2 от 07.08.2014 г о начале строительства в сентябре 2014 года;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ИП Иванов Евгений Вениаминович в 2011 году (архивный № 110/2011).

Технические условия:

письмо №1194 от 16.09.2011 г ТОО «КурылысЭкспертПроект» «По вопросу проектирования ЦТП на площадке «В» котельной г. Сарань» об объединении принципиальной схемы работы ЦТП со схемой работы тепловой насосной и размещении их в ранее запроектированном здании ЦТП с сохранением пристроенной трансформаторной подстанции;

данные для корректировки (письмо №1140 от 06.09.201 г ТОО «КурылысЭкспертПроект»);

технические условия №01/4682 от 11.01. 2011 года на подключение водопровода к проектируемой котельной, выданные КГП «Саранькоммунсервис»;

технические условия №01/4931 от 28 апреля 2011 года на подключение к канализации, выданные ТОО «Саранькоммунсервис»;

предварительные технические условия на выполнение проекта электроснабжения электроустановок центрального теплового пункта (ЦТП), выданные ТОО «Қарағанды ЖарыҚ».

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование рабочего проекта с ТОО «Қарағанды ЖарыҚ»;

санитарно- эпидемиологическое заключение №4-2-1-26 от 06 января 2009 года рабочего проекта строительства в г. Сарани тепловых сетей бесканальной прокладки предизолированными трубопроводами индустриального производства, выданное УДГСЭН города Сарани;

санитарно- эпидемиологическое заключение №206/7-2-29 от 17 октября 2011 года рабочего проекта «Охрана окружающей среды» строительства котельной в г. Сарани, выданное УГСЭН города Сарани;

повторное заключение государственной экологической экспертизы №5-8/610 от 06.03.2012г. на раздел охраны окружающей среды к рабочему проекту «Строительство в г. Сарань Карагандинской области тепловых сетей бесканальной прокладки предизолированными трубопроводами», выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области».

5.3. Перечень документации представленной на экспертизу:

Том I – Пояснительная записка.
Альбом 1.1 – Тепловые сети. Раздел ТС
Альбом 1.2 – Тепловые сети. Раздел КЖ
Альбом 2.1- ЦТП. Тепломеханическая часть
Альбом 2.2- ЦТП. Архитектурно-строительная часть
Альбом 2.3 –ЦТП. Электроосвещение, электрооборудование, автоматизация ЦТП
Альбом 2.4- ЦТП. Внутренние санитарно- технические системы.
Альбом 3 - Трансформаторная подстанция
Том II – Сметная документация.
Том III – Раздел «Охрана окружающей среды».

5.4. Цель и назначение объекта строительства

Цель работы – корректировка ранее разработанного комплекта проектной документации на строительство в городе Сарани Карагандинской области тепловых сетей бесканальной прокладки предизолированными трубопроводами индустриального производства и центрального теплового пункта с пристроенной трансформаторной подстанцией. Корректировка вызвана изменением местоположения, технологической схемы и оборудования котельной, а также изменением района дислокации центрального теплового пункта, его технологической схемы и тепловой мощности.

Рабочий проект разработан на основании материалов согласований выбора участка, схемы выбора трасс, технических условий и соответствует требованиям действующих строительных правил и норм.

Заданием на корректировку рабочего проекта предусматривается:

наружные сети теплоснабжения от точки врезки в существующие городские сети до ввода в центральный тепловой пункт;

центральный тепловой пункт;

трансформаторная подстанция 6/0,4 кВ;

сметная документация.

6. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Строительство тепловых сетей будет осуществляться в селитебной зоне г. Сарани вдоль существующих улиц и проездов. Изучаемые трассы сетей расположены между бывшим п.г.т. завода РТИ и г. Сарань.

Природно-климатические условия района строительства:

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла и холода.

Климатический район строительства - I.

Климатический подрайон -- IB.

Нормативная снеговая нагрузка для III географического района – 1,0 кПа.

Нормативная ветровая нагрузка для IV географического района - 0,48 кПа.

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки составляет минус 32°С.

Температура самого холодного месяца января составляет минус 23°С; самого теплого – июля, составляет 20,6°С. В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до минус 49°С, но вероятность такой температуры не более 5%. В жаркие дни температура может повышаться до 40°С, но такие температуры не чаще 1 раза в 20 лет.

В холодное время года, начиная с октября преобладают юго-западные ветры. В январе часто наблюдаются южные и юго-восточные ветры. В середине лета преобладают северо-восточные и восточные ветры. Средне-годовая скорость ветра 5,5м/с. Количество дней с ветром в году 280-300 дней.

Сейсмичность отсутствует.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет:

для глин и суглинков - 176см

для супеси-214см

для песчаных грунтов 190см.

Средняя глубина проникновения «0» в почву 193см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

По данным технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ИП Иванов Евгений Вениаминович в 2011 году (архивный № 110/2011) в геоморфологическом отношении поверхность изучаемого участка представляет аллювиальную долину р. Карагандинка переходящей в полого-наклонную аккумулятивную равнину.

Поверхность относительно ровная, осложнена руслом р. Карагандинка, дренажными канавами, выемками и насыпями, пролегающими по территории автодорогами и железной дорогой, и характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 479,62 – 498,10м.

В геологическом строении участка принимают участие (в разрезе сверху вниз):

почвенно-растительный слой Q_{IV};

насыпные грунты tQ_{IV};

аллювиальные отложения средне-верхне четвертичного возраста aQ_{II-III}, и элювиальные образования по породам среднеюрского возраста $e(J_2)$.

Насыпные грунты, темно-бурые, слежавшиеся, представлены суглинком с дресвою и щебнем до 10-15%.

Аллювиальные отложения средне – верхнечетвертичного возраста aQ_{II-III} представлены- суглинками, глинами, песками средней крупности, супесями серовато-коричневыми, текучими. По полевому описанию, суглинки коричневые, серовато-коричневые, полутвердые до тугопластичных, карбонатизированные, с прослоями и линзами песков средней крупности, мощностью 3-5 см. Вскрыты почти повсеместно, вскрытая мощность от 0,3 до 1,7м.

Глины коричневые, тугопластичные, редко с включением гравия до 10%.

Вскрыты почти повсеместно по террасам р. Карагандинки, вскрытая мощность от 1,0 до 4,5м.

Пески aQ_{II-III} серовато-коричневые, желтовато-коричневые, средней крупности, средней плотности, маловлажные ниже уровня грунтовых вод, водонасыщенные, с линзами суглинка до 3-5см. распространены на площадке не повсеместно, вскрытая мощность от 0,6 – 2,7м.

Супеси серовато-коричневые, пластичные переходящие в текучие, вскрыты скважинами СИ 193-11; СИ 194-11 на площадке (Б), вскрытая мощность 0,6-3,0м.

Элювиальные образования по породам среднеюрского возраста e(J2) представлены глинами. Глины пестроцветные (красные, серые, желтые, зеленые), полутвердой-консистенции, ожелезненные, омарганцованые. Вскрытая мощность глин составила 0,3 – 4,2м.

С поверхности, четвертичные и юрские отложения перекрыты почвенно-растительным слоем, мощностью 0,2м.

Грунтовые воды на участке изысканий вскрыты скважинами на глубине 0,4 – 3,10м. Установившийся уровень грунтовых вод на 04.08.2011г. – (абсолютные отметки 478,95-488,45).

На исследуемой площадке вскрыты грунтовые воды, приуроченные к аллювиальным суглинкам, глинам, пескам средней крупности и супесям, элювиальные глины юрского возраста служат местным водоупором. Общий уклон грунтовых вод направлен в сторону русла реки Карагандинки.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, а в весеннее время - талых и паводковых вод.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, минимальный уровень отмечается в марте, максимальный - в начале мая. За максимальный уровень грунтовых вод рекомендуется принять уровень на 0,3м выше установившегося на период изысканий. Подземные воды безнапорные.

Водовмещающими отложениями являются все грунты вскрытые на участке изысканий.

Величины коэффициентов фильтрации для грунтов приняты по лабораторным данным и материалам изученности аналогичных грунтов.

для суглинков с прослоями песка - 0,2-0,6 м/сут.
для песков средней крупности - 2,31 м/сут.
для супесей - 0,4-1,0 м/сут.
для аллювиальных глин - 0,03 м/сут.
для элювиальных глин - 0,001-0,007 м/сут.

Площадка относится к потенциально подтопляемым, уровень грунтовых вод менее 2метров.

По химическому составу грунтовые воды сульфатно-натриевые, хлоридно-натриевые, щелочные, жесткие. По минерализации подземные воды слабо солоноватые.

По содержанию ионов SO42- и CO3 подземные воды средне агрессивны к бетонам марки W4 на портландцементе по ГОСТ 10178 и не агрессивны к шлакопортландцементам. По содержанию Cl при постоянном погружении неагрессивны к арматуре железобетонов, и средне агрессивны при периодическом смачивании. СНиП РК 2.01-19-2004.

Прочностные и деформированные характеристики грунта приведены в таблице 1.

Физико-механические свойства грунтов

таблица 1

№ п.п	Наименование характеристик	Единица измерения	Значения характеристик		
			Нормативные	Расчетные	
				по деформациям	по несущей способности
1	2	3	4	5	6
ИГЭ - 2. Суглинки aQ_{II-III}					
1	Удельное сцепление	кПа	57	53	51
2	Угол внутреннего трения	градус	26	25	25

3	Модуль деформации	МПа	6,4	-	-
4	Плотность грунта	г/см^3	2,02	2,01	2,01
	ИГЭ - 3. Глины aQ_{II-III}				
1	Удельное сцепление	кПа	39	24	15
2	Угол внутреннего трения	градус	25	23	22
3	Модуль деформации	МПа	5,1	-	-
5	Плотность грунта	г/см^3	1,89	1,87	1,86
	ИГЭ - 4. Пески средней крупности aQ_{II-III}				
1	Удельное сцепление	кПа	2	2	1,33
2	Угол внутреннего трения	градус	35	35	32
3	Модуль деформации	МПа	20	-	-
5	Плотность грунта	г/см^3	1,87	1,87	1,78
	ИГЭ - 5. Глины $e(J_2)$				
1	Удельное сцепление	кПа	48	42	38
2	Угол внутреннего трения	градус	11	11	10
3	Модуль деформации	МПа	5,6	-	-
5	Плотность грунта	г/см^3	1,95	1,93	1,92
	ИГЭ - 6. Супеси aQ_{II-III}				
1	Удельное сцепление	кПа	18	-	-
2	Угол внутреннего трения	градус	28	-	-
3	Модуль деформации	МПа	7	-	-
5	Плотность грунта	г/см^3	1,91	-	-

По содержанию ионов Cl и SO4 грунты вскрытые на площадке изысканий обладают следующей степенью агрессивности:

аллювиальные суглинки средне агрессивные к железобетонам и от слабо до средне агрессивных к бетонам марки W4 на портландцементе.

аллювиальные пески от слабо до сильно агрессивных к железобетонам, и средне до сильно агрессивных к бетонам марки W4 на портландцементе.

аллювиальные глины средне агрессивны к железобетонам, и сильно агрессивны к бетонам марки W4 на портландцементе.

элювиальные глины средне агрессивные к железобетонам и сильно агрессивны к бетонам марки W4 на портландцементе.

До глубины 4,0 метров грунты обладают высокими коррозирующими свойствами к стальным конструкциям.

По условиям ручной разработки СН РК 8.02-05-2002 грунты относятся к следующим группам:

насыпные грунты - 4
суглинки аллювиальные - 3
глины аллювиальные - 3
пески средней крупности - 2
элювиальные грунты - 4
супеси аллювиальные - 2

Грунты основания, с целью сохранения их несущих свойств, не замачивать и не промораживать.

6.2. Проектные решения

6.2.1. Генеральный план

Генеральный план под строительство центрального теплового пункта (ЦТП) с пристроенной трансформаторной подстанцией (ТП) разработан ТОО «Курылысэкспертпроект» отдельным проектом (площадка «Б»).

6.2.2. Существующее положение

Теплоснабжение города Сарани в настоящее время осуществляется от многочисленных котельных (порядка 25 котельных). Существующие котельные оборудованы маломощными котлами с ручной топкой. Коэффициент полезного действия котлов колеблется от 0,5 до 0,6, что сильно отражается на расход твердого топлива.

Котельные не оборудованы пылезолоулавливающими установками. При работе котельных наблюдается большое количество выбросов вредных веществ (по предварительным расчетам):

зола- 4570,00 тн/ год;
двуокись серы- 783,00 тн/год;
оксид углерода- 1760 тн/год;
диоксид азота- 165 тн/ год.

Все существующие котельные расположены в селитебной зоне. Все выше названные выбросы оказывают негативное влияние на экологическую обстановку города Сарани.

Прокладка существующих сетей, в основном, надземная. Изоляция трубопроводов не соответствует нормативным требованиям, во многих местах нарушена, что приводит к непредвиденным тепловым потерям, что в свою очередь вызывает к увеличению расхода твердого топлива и соответственно к увеличению выбросов вредных веществ в атмосферу.

В настоящее время, по разработанному и утверждённому в 2009 году проекту на строительство тепловых сетей бесканальной прокладки, ведутся строительно-монтажные работы на внутриквартальных тепловых сетях.

6.2.3. Технологические решения

В соответствии с техническим заданием, выданным ГУ «Отдел строительства г. Сарани», проектом предусмотрена независимая схема подключения потребителей тепловой энергии.

Помещения ЦТП оборудованы водопроводом, канализацией, вентиляцией, общим и ремонтным освещением. Для перемещения неразъёмных частей установок, арматуры и оборудования предусмотрены мостовые однобалочные краны грузоподъемностью Q = 3,2 тн.

Тепломеханическая схема тепловой насосной станции разработана на основании технического задания ГУ «Отдел строительства г. Сарани». Проект разработан в соответствии с главой МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» и СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».

Параметры теплоносителя и гидравлические характеристики в точке подключения к магистральной тепловой сети составляют:

температура воды в подающем трубопроводе – 100 оС;
температура воды в обратном трубопроводе от ЦТП – 65 оС;

В соответствии с техническими условиями ЦТП работает по независимой схеме с понижение параметров теплоносителя с Т1 ÷ Т2 = 130 ÷ 70 °С до Т11 ÷ Т21 = 100 ÷ 65 °С (работа по двухконтурной схеме). Снижение параметров осуществляется в пластинчатых теплообменниках производства ООО «Концерн Медведь», г. Кострома. Теплообменники марки ТРх-0,85Д-283,01-1х разъёмного типа. К установке приняты 4 блока теплообменников (по 2 теплообменника в каждом блоке – один рабочий, один резервный. Для обеспечения циркуляции теплоносителя предусмотрена установка сетевых насосных агрегатов:

для обеспечения циркуляции во вторичном контуре четырех насосов (три рабочих, один резервный) типа NKG 200-150-315/1/302 A2-F-A-E BAGE фирмы «GRUNDFOS» (Германия) со следующими характеристиками:

производительность – G = 890,0 т/ч;
напор Н = 90,0 м. вод. ст.
электродвигатель мощностью N = 315 кВт и с числом оборотов n = 2990 об/ мин.

В ЦТП установлена также группа подкачивающих насосов (от ЦТП к котельной) из трех насосов ТР 200-660/4 A-F-A-BAGE, два рабочих, один резервный со следующими характеристиками:

производительность – G = 670,0 т/ч;
напор Н = 60,0 м. вод. ст.
электродвигатель мощностью N = 132 кВт и с числом оборотов n = 1490 об/ мин.

Насосы укомплектованы шкафами управления и автоматики.

Технологическая схема предусматривает:

регулирование температуры теплоносителя в подающем трубопроводе с помощью электронных регуляторов температуры ECL Comfort_c регулирующими клапанами с электроприводами.Подпитка внутриквартальных сетей осуществляется из теплотрассы от котельной через регулятор подпитки (подпиточный регулятор прямого действия);

блокировку включения резервного насоса при отключении рабочего;

установку контрольно-измерительных приборов.

Применение средств автоматизации и контроля из условия постоянного пребывания обслуживающего персонала.

Учёт тепловой энергии с установкой теплосчётчиков в котельной.

Трубопроводы в ЦТП приняты из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91, гр. В из стали марки 10 (20) по ГОСТ 1050-88. Трубы должны быть испытаны на ударную вязкость по ГОСТ 10705-80. Сварные соединения испытаны на загиб по ГОСТ 3728* (У-7180). Снятие фасок произведено по ГОСТ 10705-80.

Изделия и детали трубопроводов, дренажные узлы, грязевики, установку контрольно-измерительных приборов (термометров, манометров), опоры и подвески трубопроводов принять по типовой серии 5.903-13 «Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей. Рабочие чертежи».

Запорная арматура принята стальная на входе и выходе теплоносителя из ЦТП. Остальная отключающая арматура чугунная. На трубопроводах предусмотрено устройство штуцеров с запорной арматурой: для выпуска воздуха в высших точках и– для спуска воды в низших точках.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов в пределах здания ЦТП осуществляется за счёт углов поворота трубопроводов (самокомпенсация).

Антикоррозийная защита и тепловая изоляция трубопроводов приняты по серии 7.903.9-3. Перед нанесением антикоррозийного покрытия трубопроводы, арматура и опоры должны быть очищены от грязи и ржавчины. Антикоррозийное покрытие трубопроводов выполняется в два слоя краски БТ-177 по одному слою грунтовки ГФ-021.

Трубопроводы изолируются минераловатными изделиями. Арматура – съёмными полуфутлярами из минераловатных матов, прошитые по сетке с одной стороны, с покрытием полуфутлярами из листовой оцинкованной кровельной стали. Толщина конструкции основного теплоизоляционного слоя – 40 мм. На поверхности покровного слоя теплоизоляционной конструкции трубопроводов предусмотреть опознавательную окраску и стрелки, указывающие направление тока воды в трубопроводах в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» Госгортехнадзора. Окраска, условные обозначения, размеры букв и расположение надписей должны соответствовать ГОСТ 14202.

Таблица 2

Назначение трубопровода	Цвет стрелки	Цвет опере-ния стрелки
Подающий трубопровод теплосети и отопления	зелёный	жёлтый
Обратный трубопровод теплосети и отопления	зелёный	коричневый
Трубопровод холодного водоснабжения	синий	синий

Все трубопроводы тепловых сетей перед нанесением изоляции должны быть подвергнуты испытаниям гидравлическим способом пробным давлением равным 1,25 рабочего, но не менее 1,2 МПа (12 кгс/см^2).

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию должны производиться в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды Госгортехнадзора и требованиями СНиП 3.05.03-85. Основными техническими требованиями, выполнение которых обеспечивает необходимое качество монтажа оборудования ЦТП, являются:

плотность соединений и прочность крепления элементов;

исправность действия запорной и регулирующей арматуры, приборов КИПа.

Условия пуска в эксплуатацию

Все монтажные и изоляционные работы, предусмотренные настоящим проектом,

выполняются в соответствии с техническими условиями и при техническом надзоре эксплуатирующей ЦТП организации, заказчика и представителя теплосети.

После окончания работ трубопроводы и оборудование промываются и испытываются гидравлическим давлением Р = 1,25 Рраб, но не менее 12 кгс/см^2. Испытания сдаются по акту технического надзора эксплуатирующей ЦТП организации и организации отпускающей тепло.

Производятся наладочные работы оборудования ЦТП, отлаживание тепловых и гидравлических режимов работы приборов автоматики, автоматическое включение и переключение насосов.

Проверяется качество акустических мероприятий водоотводов.

По окончании наладочных работ ЦТП по акту передаётся эксплуатирующей организации, при этом каждый режим проверяется на эффект.

Технико-экономические показатели

Параметры первичного теплоносителя в расчётном режиме – 130 ÷ 70 °С;

Параметры приготавливаемой воды на отопление жилой застройки г. Сарани – 100 – 65 °С;

Расчётная температура наружного воздуха – tн = -32 °С;

Тепловая мощность ЦТП – 80,0 Гкал/час (104,60 МВт) – с учетом расширения и потерь в тепловых сетях;

Располагаемый напор на выходе из ЦТП – 70 м. вод. ст.;

Давление в обратном трубопроводе на входе в ТНС – 2,0 кгс/см^2.

6.2.4. Архитектурно- планировочные решения

Здание ЦТП

Архитектурно-планировочное и объемное решение здания ЦТП и ТП выполнены с учетом строительных изделий заводского изготовления

Здание ЦТП надземное, отдельно стоящее и состоит из центрального теплового пункта размерами в плане 24,0х 24,0 м и трансформаторной подстанции с размерами в плане 9,90х 9,50 м. В ЦТП предусматривается размещение машинного зала, помещений для обслуживающего персонала и вспомогательных помещений. В ТП размещаются камеры трансформаторов № 1 и № 2; помещения РУ- 6кВи РУ- 0,4 кВ.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола ЦТП, что соответствует абсолютной отметке 480,70 м на генплане

Наружная отделка.

Отделка наружных стен:

отделка цоколя (крыльца, пандусы) – терразитовая штукатурка

отделка стен – облицовочный кирпич

Отмостка асфальтобетонная, по щебеночному основанию, шириной 700мм.

Внутренняя отделка.

Потолки –известковая побелка, водоэмульсионная окраска

Стены – известковая побелка, клеевая, масляная и водоэмульсионная окраска

Полы –бетонные, керамическая плитка, линолеум.

Для сбора случайных вод предусмотрено устройство приямка 500х500х х800(h). Уклон полов выполнен в сторону приямка.

Естественное освещение

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СНиП РК 2.04-05-2002*

Теплоизоляция.

Для утепления кровли принят утеплитель минераловатные плиты марки ППЖ 200 толщиной 160 мм.

Принятые в проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережения. Здание запроектировано таким образом, что при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений

и другим условиям присутствия обеспечивается эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при его эксплуатации.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций не ниже требуемых по СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» МСН 2.04-02-2004 «Тепловая защита зданий».

Входные площадки при входах имеет навесы и водоотвод.

Ширину прохода в помещении с оборудованием принята не менее 1,2 м.

Ширина дверных проемов в стенах принята не менее 1,20 м. Дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот пола.

Окна – по ГОСТ 11214-86.

Ворота – по серии 1.435.9-17 вып.2.4.

Двери наружные и внутренние по ГОСТ 1.236-5 вып.2 и ГОСТ6629-88№.

Крыша – плоская, совмещенная. Покрытие – два слоя наплавляемого материала «Унифлекс».

Основные технико- экономические показатели

Таблица3

№ п/п	Наименование показателя	Количество
1	Общая площадь	663,78 м^2
2	Полезная площадь	653,15 м^2
2	Строительный объем	5901,32 м^3
3	Площадь застройки	737,38 м^2

6.2.5. Конструктивные решения

Здание ЦТП

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания - II.

Здание кирпичное с железобетонными перекрытиями. Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой железобетонного перекрытия с несущими кирпичными стенами.

Конструктивное решение основных несущих и ограждающих конструкций следующее:

Фундаменты – свайные из железобетонных забивных свай цельного сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой марки С8-30, С9-30, по СТ РК 939-92, W6 по водонепроницаемости, F50 по морозостойкости на сульфатостойком портландцементе. Расчётная нагрузка на сваю не превышает 191,5кН.. Сваи сечением 300 х 300 мм.

В качестве опорного слоя забивных свай принята глины пестроцветные (красные, серые, желтые, зеленые), полутвердой- консистенции, ожелезненные, омарганцованые со следующими характеристиками: c''=48,0кПа, φ''=11°, ρ''=1,95 г/см^3, E=5,6МПа.

Свайные ростверки монолитные железобетонные ленточные и плитные из бетона класса В25, марки W6 по водонепроницаемости, F50 по морозостойкости на сульфатостойком портландцементе высотой 500 мм. Армирование – армирование – рабочая арматура класса Ø12AIII (ГОСТ 5781-82), поперечная из арматуры класса Ø6AI ГОСТ 5781-82.

Глубина заделки головы сваи в плиту ростверка 50 мм, продольной арматуры в ростверк 300 мм. Минимальное расстояние между соседними сваями 900мм.

Контрольным испытаниям подлежат сваи в количестве 6 штук.

Стены наружные кирпичные из кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2007 с облицовкой лицевым кирпичом КОЛП0 1НФ/150/2,0/50 ГОСТ530-2007 на растворе М50. Толщина наружной стены- 640 мм.

Колонны – кирпичные сечением 640х640 мм из обыкновенного глиняного полнотелого кирпича КОРПо 1НФ/100/2.0/25/ГОСТ530-2007 на растворе М50.

Перегородки– кирпичная кладка толщиной 120 мм из керамического кирпича КОРПо 1НФ/100/2.0/25/ГОСТ530-2007 на сложном растворе М50.

Кирпичная кладка армирована сеткой Ø4Вр-I через 5 рядов кладки по высоте.

Перемычки – железобетонные по сер.1.038.1-1 в.1, 2 и 1.225-2, в. 11.

Балки – металлические, сварные из прокатных профилей по ГОСТ8240-93*, ГОСТ 19425-74*, ГОСТ 8509-93.

Перекрытия – многопустотные плиты толщиной 220 мм. с круглыми пустотами марки ПК по серии 1.141-1. вып.63 и ребристые плиты по ГОСТ22701.0-77*. Швы между плитами тщательно заделать цементно-песчаным раствором М- 200.

Крыша – плоская, совмещенная. Утеплитель – минплиты ППЖ- 200 . Покрытие – два слоя наплавляемого материала типа «Унифлекс»

Крыльца - монолитные железобетонные из бетона класса В15, F50, W4, армированные вязанными сетками из арматуры Ø5 BpI.

Тепловые сети

Конструктивная часть проекта разработана на основании задания от теплотехнического отдела. Расстановка неподвижных опор и узлов трубопроводов приведена на схеме трассы. Неподвижные опоры устанавливаются после прокладки трубопроводов. Опоры изготавливаются из бетона кл. В15, F50 на сульфатостойком портландцементе.

Разработка чертежей узлов трубопроводов выполнена на основании теплотехнических чертежей. Узлы трубопроводов состоят из следующих элементов:

- монолитная плита;
- кольцо стеновое по серии 3.900.1-14 вып. 1;
- кольцо опорное по серии 3.900.1-14 вып. 1;
- люк чугунный типа «Т» по ГОСТ 3634-99.

Монолитная плита и сборные ж/б элементы изготавливаются из бетона кл. В15, марки F-50 по морозостойкости на сульфатостойком портландцементе.

Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция

Работы по антикоррозийной защите производить в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приёмки работ», ГОСТ 9.402-80* «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием», ГОСТ 12.3.005-75* «Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные, общие требования безопасности».

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями приведёнными в табл. 30 СНиП РК 2.01-19-2004 – третья по ГОСТ 9.402-80*.

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ 115 за 2 раза толщиной 55мкм (ГОСТ 6465-75) по грунту ГФ-021 (по ГОСТ 25129-82*).

Под фундаментами выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пролитая битумом до полного насыщения.

Все конструкции ниже отметки 0,000 выполнены из бетона на шлакопортландцементе.

Боковые поверхности всех бетонных и ж.-б. конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке..

По периметру здания выполняется асфальтовая отмостка шириной 1,0м.

6.2.4. **Инженерное обеспечение, сети и системы**

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Тепловые сети

Проект строительства тепловых сетей от ЦТП до точки врезки в строящиеся внутриквартальные разработан на основании технического задания ГУ «Отдел строительства г. Сарани». Проект разработан в соответствии с главой МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией

индустриального производства» и СН РК 4.02-11-2003 « Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей из труб индустриальной теплоизоляции из пенополиуретана в спиральной оболочке из тонколистовой оцинкованной стали» и СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке».

При разработке проекта тепловых сетей города Сарани использованы материалы технико- экономического обоснования «Строительство в г. Сарани Карагандинской области тепловых сетей бесканальной прокладки предизолированными трубопроводами индустриального производства», разработанного ТОО «Теплосервис» (г. Астана).

Источником тепла является ранее запроектированная котельная в микрорайоне № 2 пос. РТИ с параметрами теплоносителя 130÷70 оС. Проектно-сметная документация на котельную и участок тепловой сети от котельной до ЦТП разработан ТОО «Курылысэкспертпроект».

Начальная точка проектируемого участка – ЦТП, расположенный на площадке «Б»; конечная – УТ-21. Цель работы – в связи с переносом ЦТП с южной части улицы Саранская на северную часть выполнить увязку строящихся внутриквартальных тепловых сетей с новым местоположением ЦТП. Проектом разработаны тепловые сети от ЦТП до УТ3 (2ø630х8,0/800) протяжённостью 1041 п.м. и от УТ3 до УТ21 (2ø530х7,0/710) протяжённостью 334,4 п.м.

В соответствии с техническими условиями и заданием на проектирование, проектом предусмотрено подключение по независимой схеме через ЦТП со снижением параметров теплоносителя до 100 – 65°С.

Тепловые сети проектируются двухтрубными, тупиковыми в подземном исполнении, бесканальным способом. Трубопроводы прокладываются в траншее с соблюдением рекомендаций СП РК 4.02-04-2003. На участке под автомобильной дорогой трубопроводы прокладываются в непроходном канале из блоков ФБС.

Проектом предусматривается переключение ответвлений к потребителям. Диаметры труб ответвлений, ведущих к потребителям, приняты без изменения.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет самокомпенсации на углах поворота и сильфонных компенсаторов. Расчёт участков трубопроводов на самокомпенсацию произведён без учёта предварительной растяжки. Расчет сильфонных компенсаторов произведён для рабочего состояния трубопроводов. Расчёт тепловых удлинений трубопроводов выполнен на температурный график теплоносителя 100-65 оС. Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе «Старт» версия 4.60 в соответствии с требованиями РД10-400-01 «Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей».

Для тепловой сети подземной прокладки приняты теплоизолированные стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91, гр. В из стали марки 10 (20) по ГОСТ 1050-88 с теплоизоляцией ППУ-ПЭ (в полиэтиленовой оболочке) по ГОСТ 30732-2001. Предполагается 100% контроль качества сварных швов неразрушающими методами.

В низших точках трубопроводов предусмотрена установка штуцеров с за-порной арматурой для спуска воды (спускные устройства). В высших точках трубопроводов устанавливаются штуцеры с запорной арматурой для выпуска воздуха (воздушники). Дренажная и запорная арматура предусматривается стальная.

Антикоррозийная защита и тепловая изоляция предизолированных трубопровода выполнена в заводских условиях.

Стыки трубопроводов изолируются специальными кожухами заводского изготовления.

На участках прокладки теплосети под существующими асфальтовыми покрытиями выполнить засыпку траншеи отсевом щебня на всю глубину с последующим восстановлением существующего дорожного полотна. Засыпку траншеи с уплотнением до планировочных отметок поверхности произвести привозным песчано-гравийным грунтом.

Раскладку труб на трассе производить по схеме, разработанной проектом производства работ, учитывающим местные условия. Трубы укладываются вдоль улиц

параллельно оси теплопровода с таким расчётом, чтобы они не мешали движению транспорта и пешеходов.

Зачистку металла от коррозии, удаление окалины на различных по форме и размерам поверхности изделиях, профилях, трубах, зачистки сварных швов от шлака, снятия заусенцев и скругления острых кромок деталей выполнить специальными металлическими щётками с приводом от ручных машин.

Контроль качества сварки стальных труб осуществляется строительно-монтажной организацией в течении всего периода сварочных работ, в соответствии с правилами Госгортехнадзора и с «Правилами производства и приёмки работ».

Трубопровод участка сети необходимо промыть гидропневматическим способом водой питьевого качества до полного осветления промывочной воды. По окончании промывки трубопровод продезинфицировать путём его заполнения водой с содержанием активного хлора в дозе 75 ÷ 100 мг/л при времени контакта не менее 6 ч. После промывки результаты лабораторного анализа проб должны соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82*. Давление при промывке должно быть не выше рабочего. Давление воздуха при гидропневматической промывке не должно превышать рабочее давление теплоносителя и быть не выше 0,6 МПа. Скорости воды при гидравлической промывке должны быть не ниже расчётных скоростей теплоносителя, а при гидропневматической – превышать расчётные не менее чем на 0,5 м/с.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию должны производиться в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды Госгортехнадзора и требованиями СНиП 3.05.03-85.Строительство тепловых сетей должно производиться под техническим надзором технической службы заказчика. Перед началом производства работ провести шурфование и уточнить по месту глубину заложения существующих сетей, пересекающихся с проектируемой теплосетью.

Проектом решается вынос существующих кабелей линий 6 кВ, попадающих в границы строительства тепломагистрали. Проектируемые кабели прокладываются по новой трассе с соединением с существующими кабелями при помощи соединительных муфт.

Строительство тепловых сетей

Строительство тепловых сетей включает следующие основные процессы:

разбивку трассы;

транспортировку труб и фасонных изделий заводского изготовления, хранение;

земляные работы;

раскладку труб, фасонных изделий и элементов;

сварку теплопроводов;

устройство неподвижных опор;

монтаж труб и их элементов;

монтаж компенсационных устройств;

монтаж сигнальной системы оперативного дистанционного контроля увлажнения изоляции.

Разбивку трассы тепловых сетей следует производить в соответствии с требованиями нормативной документации на строительство тепловых сетей.

Разработка траншей и котлованов и работы по устройству основания для бесканальной прокладки теплоизолированных трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями нормативной документации на проведение земляных работ и подземной прокладки трубопроводов.

При бесканальной прокладке дополнительно должны быть выполнены следующие правила:

1. Рытье траншеи должно производиться без нарушения естественной структуры грунта в основании; разработка траншеи производится с недобором 0,1-0,15 м; зачистка производится вручную; в случае разработки грунта ниже проектной отметки на дно должен быть подсыпан песок до проектной отметки с тщательным уплотнением (Купл не менее 0,98) на глубину не более 0,5 м.

2. Должно быть осуществлено устройство:

приямков (не менее 0,6 м в каждую сторону от трубопроводов) для установки осевых и стартовых компенсаторов, арматуры, отводов, тройников, для удобства ведения сварки и изоляции стыков труб;

расширенной траншеи по размерам, приведенным в проектной документации, для установки подушек, устройства камер, дренажной системы и др.;

3. Должно быть обеспечено достаточное пространство для укладки, поддержки и сборки труб на заданной глубине, а также для удобства и качества уплотнения материала при обратной засыпке вокруг трубопроводов;

4. На дне траншеи следует предусматривать песчаную подсыпку толщиной 100 ÷ 250 мм. Перед устройством песчаного основания (пластового дренажа) следует провести осмотр дна траншеи, выровненных участков перебора грунта, проверку уклонов дна траншеи, их соответствия проекту. Результаты осмотра оформляются актом на скрытые работы.

5. Наименьшую ширину траншей по дну при двухтрубной бесканальной прокладке тепловых сетей следует принимать для труб:

диаметром до 250 мм – 2d1 + a + 0,6 м ;

до 500 мм – 2d1 + a + 0,8 м;

до 1000 мм – 2d1 + a + 1,0 м.

где d1 – наружный диаметр оболочки теплоизоляции, м;

a – расстояние в свету между оболочками теплоизоляции труб, м).

6. Размеры приямков под сварку и изоляцию стыков труб следует принимать:

шириной – 2d1 + a + 1,2 м;

длиной – 1,2 мм для стыка с термоусадочным полотном;

длиной – 2,0 м для стыка с полиэтиленовой муфтой на сварке

глубиной для труб диаметром до 219 мм – 0,4 м;

для труб диаметром 273 и более – 0,7 м.

7. Укладка трубопроводов должна производиться на предварительно утрамбованное основание из песка.

8. Обратная засыпка при бесканальной прокладке должна производиться послойно с одно временным уплотнением в комбинации со смачиванием.

8.1. При ручном уплотнении толщина слоя не должна быть более 100 мм, при механической трамбовке до 300 мм.

8.2. Над верхом полиэтиленовой оболочки изоляции труб обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 100 мм.

8.3. Засыпной материал не должен содержать камней, щебня, гранул с размером зерен более 16 мм, остатков растений, мусора, глины.

8.4. Стыки засыпают после гидравлических испытаний и теплогидроизоляции.

8.5. На поверхности необходимо восстановление тех же слоев покрытия, газонов, тротуаров, которые были до начала работ. Под любым асфальтовым покрытием укладывается стабилизирующий гравийный слой на всю глубину зоны компрессии (слой над трубопроводом до поверхности).

8.6. В тех местах, где глубина выемки грунта, грунтовые характеристики или стесненные условия прокладки не позволяют вырыть обычную траншею с откосами и специальные приямки для размещения устройств, следует осуществлять вертикальное крепление траншеи и приямков.

9. Засыпку следует выполнять из песка с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут. Песок должен быть с величиной гранул не более 5 мм и не должен содержать крупных включений с острыми кромками, которые могут повредить защитный слой трубопроводов и соединительные муфты.

После засыпки песок должен быть утрамбован с тем, чтобы трубопроводам, проложенным в песке, было обеспечено равномерное трение между внешней оболочкой теплоизолированного трубопровода и грунтом.

10. При обратной засыпке трубопровода обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и пр.). Толщина защитного слоя над оболочкой должна быть сверху не менее 150 мм, снизу 100 мм и сбоку 100 мм. Песчаный грунт следует уплотнять послойно трамбовками (особенно

пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншей). Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.

11. После сварки концов стальных труб и испытания трубопровода производится засыпка экскаватором (кроме мест стыков) трубопровода по защитному слою местным (немерзлым) грунтом).

12. После теплогидроизоляции стыков трубопроводов, предварительного нагрева трубопроводов и замыкания стартовых компенсаторов производят засыпку приямков песком с послойным уплотнением грунта в приямках и вокруг стыка ручной механической трамбовкой.

13.Монтаж трубопроводов из теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в строгом соответствии с проектной документацией. Любое отклонение, вплоть до косого стыка, должно быть согласовано с проектной и эксплуатационной организациями.

14. Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований нормативной документации на производство земляных работ.

15. Перед монтажом участка трубопровода проводится проверка состояния изоляции и целостности сигнальных проводов системы ОДК.

16. Для подготовки к монтажу теплоизолированные трубопроводы и фасонные детали располагают на бровке траншеи на временных опорах (стироловых блоках, мешках с песком и т.п.).

17. На бровке траншеи трубопроводы и фасонные детали подвергаются тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, сколов, глубоких надрезов полиэтиленовой оболочки длиной более 300 мм и глубиной более 1/3 толщины стенки теплопроводы отбраковываются. Мелкие дефекты и проколы заделываются на месте путем экструзионной сварки или наложением термоусаживающихся манжет.

18. Монтаж теплоизолированных трубопроводов должен производиться при положительной температуре наружного воздуха. При температурах ниже 0 оС необходимо прибегать к специальным мерам. При температурах наружного воздуха ниже минус 15°С перемещения на открытом воздухе и монтаж трубопроводов не рекомендуется.

Монтажные и сварочные работы при температурах наружного воздуха ниже минус 10 °С должны производиться в специальных кабинах, в которых температура воздуха в зоне сварки должна поддерживаться не ниже указанной.

19. Сварка производится после укладки труб в траншею. Допускается сваривать трубы на бровке траншеи.

20. В целях уменьшения габаритов П-образных компенсаторов, а также компенсационного напряжения в трубах, рекомендуется производить предварительную растяжку компенсаторов в обоих направлениях трассы на 50 % (или несколько больше) расчетного теплового удлинения (без учета защемления трубы грунтом).

21. Для тепловых сетей из теплоизолированных трубопроводов допускается применять арматуру с концами под приварку или с фланцами. Приварку патрубков к фланцам, установку паронитовых прокладок и сборку следует производить, как правило, в заводских условиях (мастерских) до ревизии арматуры. Отклонение от перпендикуляра фланцев к продольным осям труб допускается до 1% наружного диаметра фланцев, но не более 2 мм.

22. Запорная арматура в зависимости от конструкции и необходимости периодического обслуживания может устанавливаться в камерах или непосредственно в грунте.

23.Теплоизоляция сварных стыков на трассе и засыпка трубопроводов песком производится после гидравлического испытания этого участка на прочность и плотность, а также после повторного замера сопротивления изоляции по каждому элементу.

24. До устройства теплогидроизоляции при отсутствии на концах свариваемых труб заводского антикоррозионного покрытия необходимо выполнить следующие работы:

очистить поверхность стыкового соединения (неизолированные концы труб) от грязи, ржавчины, окалины;

просушить газовой горелкой;

нанести на стык антикоррозионную мастику, например, МБР-ОС-Х-150 (-200, -250) в три слоя.

25. Соединения полиэтиленовой оболочки должны производится в соответствии с инструкциями производителя теплоизолированных трубопроводов.

26. При высоком стоянии грунтовых вод следует предпринять дополнительные мероприятия для защиты от проникновения воды под оболочку теплопроводов по инструкции производителя теплопроводов.

27. Технология изоляции стыков в варианте термоусаживающейся полиэтиленовой муфты и труб в полиэтиленовой оболочке заливкой смесью пенополиуретана должна включать следующие операции:

надевание на полиэтиленовые оболочки теплоизоляции одной из труб перед сваркой концов стальных труб полиэтиленовой термоусаживающейся муфты и трех термоусаживающихся манжет с подслоем герметика;

очистка наружной поверхности стыкового соединения стальных труб от следов ржавчины и анти коррозионных покрытий, загрязнений, наледи и пр.;

надевание и закрепление на стыке двух опор-кронштейнов из полиэтилена для проводников-индикаторов системы ОДК;

соединение концов проводников-индикаторов системы ОДК;

надевание на стык термоусаживающейся поли этиленовой муфты;

сверление в верхней части кожуха муфты отверстия для заливки смеси пенополиуретана;

нагрев и усадка муфты по концам мягким пламенем пропанбутановой горелки, а затем электросварка при применении стыка с муфтой;

надевание на поперечные швы муфты 2-х термоусаживающих полиэтиленовых манжет;

нагрев и усадка манжет пламенем пропанбутановой горелки;

пневмоиспытания на герметичность гидроизоляции стыка, под давлением 0,05 МПа;

обогрев стыка через отверстие в кожухе нагретым воздухом до температуры не менее 20 оС (при наружной температуре воздуха менее 10 оС);

приготовление порции на один стык 2-компонентной смеси пенополиуретана;

заливка стыка смесью пенополиуретана через отверстие кожуха;

закрытие отверстий кожуха пробкой из пенно полиуретана (полиэтилена, резины, дерева);

выдержка после вспенивания пенополиуретана в течение 30 мин для отверждения пены;

надевание термоусаживающей полиэтиленовой манжеты на муфту в месте отверстия или закрытие пробкой с ее приваркой;

термоусадка манжеты мягким пламенем пропанбутановой горелки.

28. Термоусадку муфты, манжет проводят горелкой со специальной насадкой от баллона с пропаном при давлении после редуктора 0,2 МПа. Расстояние от конца насадки до поверхности муфты или манжеты должно составлять 10 ÷ 15 см. Нагрев муфт и манжет начинают производить с ее середины снизу по окружности с колебательным движением горелки сначала к одному концу, затем к другому. При этом необходимо следить, чтобы не допустить пережог материала манжеты.

Нагрев муфты или манжет производят до выступления из-под их кромок равномерного валика расплавленного подслоя герметика при пониженной температуре воздуха (минус 15°С). Нагрев манжет диаметром 300 мм и более следует производить двумя горелками.

29. Заливку смеси следует производить из инвентарных пакетов или баллонов, или с помощью передвижных заливочных машин.

При положительной температуре воздуха допускается использование заливки смеси пенополиуретана вручную из емкости с приготовлением смеси компонентов в

емкости. Компоненты смеси пенополиуретана должны поставляться в готовом для применения виде.

30. Для предварительного нагрева стальных труб тепловых сетей следует использовать воздушный или водный нагрев стальных труб по трассе.

31. По окончании изоляции стыков по всей длине трубопровода производится заключительный контроль целостности аварийно-сигнальных проводов с помощью омметра и составлением акта про верки сдаваемого участка.

32. Тепловая изоляция трубопроводов в камерах выполняется минераловатными изделиями или пенополиуретановыми скорлупами с подгонкой их по месту.

33. Не допускается устройство стыков трубопроводов в местах прохода их через стены теплофикационных камер, подвалов, а также в пределах конструкции сопряжения бесканальных участков с канальными участками.

В этих местах на трубопроводах должна быть ненарушенная заводская изоляция.

34. Расстояние от стыка трубопровода до наружной поверхности камеры или до конструкции сопряжения канального и бесканального участков должно быть не менее 2 м.

35. Монтаж сборных элементов камер дренажных колодцев производится после инструментальной проверки готового песчаного основания под указанные конструкции.

Монтаж сборных железобетонных элементов следует производить с учетом требований действующих нормативных документов.

36. При бесканальной прокладке трубопроводов на углах поворотов при компенсации температурных перемещений за счет упругих прокладок производится установка пенополиэтилена, а затем засыпка с уплотнением пазух песчаным грунтом.

37. При строительстве бесканальной прокладки теплоизолированных трубопроводов необходимо обращать внимание на:

качество поставляемых заводом труб и деталей;

качественную сварку и заделку стыков;

правильную настройку и установку пусковых компенсаторов;

температуру предварительного нагрева;

смыкание плоскостей труб, смонтированных внутри пускового компенсатора, по меткам на корпусе компенсатора до его теплоизоляции;

качество монтажа системы оперативного дистанционного контроля (ОДК).

38. Сборка, опрессовка и изоляция соединения должна производиться в один и тот же день. Сборщик должен нанести на соединение маркером свое клеймо.

39. При проведении сварочных работ на трубопроводах с пенополиуретановой изоляцией необходимо:

исключить вероятность нагрева пенополиуретановой теплоизоляции до температуры свыше 175 оС во избежание образования на рабочем месте токсичных выбросов;

тщательно очистить перед сваркой поверхности неизолированных концов теплопроводов от остатков пенополиуретана;

удалить с грунта на рабочем месте сварщика остатки пенополиуретана.

Отопление

Проект отопления и вентиляции здания ЦТП разработан для климатических условий г. Сарани и соответствует требованиям СНиП РК 4.02-42-2006* «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СП РК 4.02-17-2005 «Проектирование тепловых пунктов».

При разработке проектной документации по разделу «Отопление и вентиляция» приняты следующие исходные данные:

tн – расчетная температура наружного воздуха для расчета систем отопления и вентиляции tн = – 32 ^{0}С (средняя температура наиболее холодной пятидневки);

V - средняя скорость ветра самого холодного месяца – 7,7 м/сек;

N - продолжительность отопительного периода – 214 суток;

$t^{ср}$ -расчетная средняя температура наружного воздуха за отопительный период, $t^{ср}$ = -6,9 0С.

Отопление здания ЦТП от гребенки, подключенной к трубопроводам тепловых сетей г. Сарани. Источник теплоснабжения – блок теплообменников в ЦТП. Теплоноситель – вода с параметрами 100 ÷ 65 °С. Присоединение системы отопления к наружным тепловым сетям предусматривается по зависимой схеме, с непосредственным подключением к подающему и обратному трубопроводам через дроссельную шайбу.

Система отопления помещений ЦТП – двухтрубная, горизонтальная.

В качестве нагревательных приборов для всех помещений приняты регистры из гладких труб ø 108 х 4,0 мм.

Воздух из системы отопления удаляется кранами конструкции «Маевского», установленные на регистрах и в верхних точках системы отопления.

Трубопроводы системы отопления монтируются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Для опорожнения системы отопления предусматривается дренажная арматура в низших точках магистральных трубопроводов со штуцерами для присоединения гибких шлангов.

Стальные неизолируемые трубопроводы и нагревательные приборы после гидравлического испытания окрашиваются эмалевой краской за два раза.

Испытание системы отопления произвести при отключенных расширительных сосудах гидравлическим давлением, равным 1.25 рабочего давления, но не менее 2 кгс/см^2 в самых низких точках систем. Система отопления признаётся выдержавшей испытание давлением, если в течении 5 минут нахождения её под испытательным давлением падение давления не превысит 0,2 кгс/см2 при гидравлическом испытании и 0.1 кгс/см^2 при пневматическом, а в сварных швах, трубах, корпусах арматуры и т.п. не обнаружено течи. Тепловое испытание системы отопления произвести, в зависимости от времени года приёмки систем, в соответствии с рекомендациями главы СНиП 3.05.01-91.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счёт естественных их изгибов, связанными с планировкой здания.

Вентиляция

Вентиляция помещений ЦТП проектируется общеобменная приточно-вытяжная с естественным побуждением. Удаление воздуха осуществляется через вытяжные утеплённые вентиляционные шахты. На вентиляционных шахтах машинного зала устанавливается дефлектор ø 700 мм с узлами прохода.

Приток наружного воздуха неорганизованный, за счёт инфильтрации.

Производство строительно-монтажных работ и приёмка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производится в соответствии с требованиями главы СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы. Организация, производство и приёмка работ».

Основные показатели по разделу ОВ

Таблица 4

Наименование потребителей	Расход тепла, Вт (ккал/час)					Т-ра теплоносителя на отопление, °С	Примечание
	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение		Общий с Г.В.		
			максим.	средний	максим.		
ЦТП	34800 (30000)	–	-	-	34800 (30000)	100 ÷ 65	

Водоснабжение и канализация

Водоснабжение

Раздел разработан с учётом требований СНиП РК 4.01.41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий». Водоснабжение здания ЦТП осуществляется от

городских наружных сетей. Источник водоснабжения – вышеназванная сеть с гарантийным напором 0,15 МПа. Требуемый напор на вводе – 0,10 МПа.

Внутренняя сеть водопровода запроектирована с расходом воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды. Учет расхода воды предусматривается водомерным узлом с водомером калибром 15 мм.

Система водоснабжения монтируется из полипропиленовых труб Øн 20 ÷ 32 мм и стальных водогазопроводных оцинкованных труб обыкновенного типа Ø 20 мм по ГОСТ3262-75*.

Неизолированные стальные трубы окрашиваются эмалевой краской за 2 раза по грунтовке в один слой.

Для полива зелёных насаждений предусмотрен поливочный кран ø15 мм.

Магистральный трубопровод хозпитьевого водопровода прокладывается под потолком и изолируется тепловой изоляцией типа «K-Flex EC». Стальные изолируемые трубопроводы предварительно покрываются антикоррозийной защитой.

Горячее водоснабжение

Раздел разработан с учётом требований СНиП 4.01.41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Горячее водоснабжение предусматривается от проектируемого электроводонагревателя типа «DSZF15-Y6A» 80l.

Система горячего водоснабжения монтируется из монтируется из армированных полипропиленовых труб Ø н20.

Системы холодного и горячего водоснабжения испытать гидравлическим давлением, равным рабочему давлению плюс 5 кгс/см2, но не более 10 кгс/см2. Продолжительность нахождения системы под испытательным давлением составляет 10 минут, в течении которых давление не должно снизится более чем на 0,5 кгс/см2.

Канализация

Раздел разработан с учётом требований СНиП 4.01.41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Система бытовой канализации запроектирована для отвода бытовых стоков от санитарных приборов самотёком в септик.

Система монтируется из канализационных пластмассовых труб и фасонных частей ø 50 - 100 мм по ГОСТ22689.2-89 (в санузле) и чугунных канализационных труб и фасонных частей Ø100 мм по ГОСТ 6942-98 (в полу и на выпуске).

Крепление санитарных приборов к строительным конструкциям должно производится дюбелями или шурупами. Применение для крепления санитарных приборов деревянных пробок не допускается.

Вытяжную часть канализационных стояков вывести на 0,50 м выше кровли и на 0,10 м выше обреза вентиляционных шахт.

Канализационные трубопроводы подвергнуть гидравлическому испытанию в течении 10 минут заполнением их водой до верхнего уровня.

Основные показатели по разделу ВК

Таблица 5

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетные расходы				Установленная мощность электродвигателя,кВт	Примечание
		м³/сут	м³/ч	л/с	при пожаре, л/с		
В	7,00/16,00*	0,66	0,66	0,200			
в т.ч. Т3		0,31	0,31	0,125			
К		0,66	0,66	1,80			

* – при пожаре, м.

Наружные сети водопровода и канализации

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, в соответствии СНиП РК 4.01-02-2001 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01-03-2011 " Водоотведение. Наружные сети и сооружения".

Сети водоснабжения

Водоснабжение объекта предусматривается в ранее запроектированные подводящие сети водопровода ø 110 мм. Гарантийный напор в сети 20,0 м. Наружное пожаротушение предусматривается от пожарного гидранта, устанавливаемого на проектируемой внутриплощадочной сети. Расход воды на наружное пожаротушение – 10,0 л/с.

Монтаж сетей водопровода выполняется из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 17 Ø32х2,0, 110х6,6 питьевая ГОСТ 18599-2001.

Проектом принята подземная прокладка водопроводной сети с глубиной заложения труб согласно продольного профиля. Смотровые колодцы на сети приняты из сборных железобетонных элементов ø 1500 мм по типовому проекту 901-09-11.84, тип – для мокрых грунтов.

На фасаде здания предусмотреть установку типовых (выполненных согласно СТ РК ГОСТ Р 12.4.26-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная») указателей местонахождения пожарных водоисточников.

Сети водоотведения

Проект разработан в соответствии с требованиями СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Сброс стоков от объекта предусматривается в проектируемый септик.

Проект разработан в соответствии с требованиями СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Сброс стоков от объекта предусматривается в проектируемый септик.

Сеть выполняется из гофрированных двухслойных «OPTIMA» из полипропилена SN8 Ø160 мм по ГОСТ Р 54475-2011 (ТОО «КазПласт»).

Глубина укладки сети согласно продольному профилю. Смотровые колодцы из сборных железобетонных элементов ø1000 мм по т.п. 902-09-22.84, тип – для мокрых грунтов.

На участках прокладки сети под проектируемыми асфальтовыми покрытиями выполнить засыпку траншеи отсевом щебня на всю глубину.

Основные технические показатели

таблица 6

Наименование	Расчётные расходы			Примечание
	$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/с	
Водоснабжение				
в т.ч. с учетом ТЗ	0,660	0,660	0,200	
Канализация	0,660	0,660	1,800	
Наружное пожаротушение			10,000	

Электротехнические решения

Электрооборудование и электроосвещение

Электрооборудование тепловой насосной станции разработано на основании ПУЭ РК, СН РК 4.04-19-2003 «Инструкция по проектированию силового и осветительного оборудования промышленных предприятий», РДС РК 4.04-191-2002 «Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей» По степени надёжности электроснабжения электроприёмники ЦТП относятся к I категории. Потребляемая мощность объекта составляет 1220 кВт.

Электроснабжение здания осуществляется от вводно-распределительного устройства, состоящего из панелей ЩО-70, установленных в помещении 0.4 кВ пристроенной трансформаторной подстанции, от сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-S-C. Учет электроэнергии предусмотрен на подстанции.

Потребителями электрической энергии являются сантехническое оборудование и электрическое освещение.

Управление насосами предусмотрено от силовых шкафов и шкафов автоматики, поставляемых комплектно с насосами. Управление задвижками на трубопроводах предусмотрено в проекте марки «А».

Проектом предусматриваются следующие виды освещения: рабочее, аварийное (эвакуационное) и ремонтное. Освещённость помещений принята в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение».

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Светильники приняты с газоразрядными, люминесцентными и лампами накаливания.

Данные по прокладке сетей отражены на планах, принципиальной схеме питающей и распределительной сети.

Заземление и зануление

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально-нетоковедущих элементов электро-оборудования, труб подземных коммуникаций, кабельных конструкций, корпусов распределительных, тросов для подвески кабелей, подкрановых путей путём присоединения к внутреннему контуру заземления, соединённому в двух местах с внутренним контуром заземления трансформаторной подстанции.

Открытые проводящие части светильников подлежат занулению путём присоединения к нулевому защитному проводнику прокладываемому от РЕ шины щита освещения, в соответствии с ПУЭ-РК.

Проектом предусмотрен внутренний контур заземления насосной, выполненный из стальной полосы 4 х 25 мм, проложенной по стенам на высоте 400 мм от пола с обходом дверных проёмов. Внутренний контур заземления тепловой насосной станции соединяется с внутренним контуром заземления трансформаторной подстанции.

Автоматизация

Проект автоматизации работы ЦТП разработан на основании технологического задания на проектирование от санитарно- технического отдела и в соответствии с требованиями ПУЭ- 2008.

Проектом предусмотрено оснащение ЦТП приборами контроля и управления. Управление электродвигателями задвижек Зд1÷Зд4; Зд1.1÷Зд4.1 и их защита осуществляется при помощи блоков управления серии БОЭ5000, устанавливаемых в шкафу Зд-ШУ.

Сигнализация о заклинивании задвижек Зд1…Зд4 и Зд1.1…Зд4.1 осуществляется со щита управления ШУ. Также со щита ШУ предусмотрено два режима управления: местное и автоматическое.

Местный режим предусмотрен для пусковых и наладочных работ.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземлить согласно ПУЭ. В качестве заземляющего проводника используется специальная жила распределительной электросети, присоединенная на щитке к шине РЕ.

Электроснабжение

Проект выполнен в соответствии с ПУЭ, РДС РК 4.04-191-2002 «Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей» и техническими условиями, выданными ТОО «Караганда Жарык» и по заданию заказчика.

Электроснабжение центрального теплового пункта предусматривается от подстанции «Юбилейная» (I секция шин 10кВ ячейка №2 и II секция шин-ячейка №24). Для обеспечения электроснабжения по первой категории в соответствии с тех. условиями предусматривается установка ДЭС.

Настоящим проектом решаются: трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ для электроснабжения ЦТП и питающие линии от ДЭС.

Питающие линии10 кВ от подстанции «Юбилейная» и монтаж ячеек 10кВ с вакуумными выключателями на подстанции «Юбилейная» выполняются отдельным проектом.

Проектируемая подстанция принята двухтрансформаторная с двумя трансформаторами мощностью 1600 кВА каждый. Подстанция пристроена к зданию ЦТП.

Вводы 10 кВ в ТП предусмотрены кабелъными. Марка кабеля принята ААШвУ.

Выбор мощности ТП дан в проекте.

Основные технические показатели

Таблица 7

Наименование	Кол-во
Категория электроснабжения	I
Напряжение высоковольтной сети, кВ	10,0
Напряжение сети, В	380/220
ТП 2х1600 кВА-10/0,4 кВ	1
Расчетная мощность, кВт	1220,0

Комплектная трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция разработана для электроснабжения электроприёмников ЦТП. Оборудование и ошиновка рассчитаны на амплитудное значение сквозного тока короткого замыкания 25 кА, проходная мощность 7000 кВА для напряжения 10 кВ.

Подстанция пристраивается к проектируемому зданию ЦТП и рассчитана на установку двух трансформаторов мощностью1600 кВА и устройства двух кабельных вводов 10 кВ.

Помещение подстанции состоит из РУ- 10кВ, камер трансформаторов №1; № 2и РУ-0,4 кВ, размещаемых в отдельных помещениях.

Трансформаторы приняты с литой изоляцией («сухие») мощностью 1600 кВА. Соединение трансформаторов с РУ-10 кВ осуществляется кабелями марки ААШв-10, с РУ-0,4 кВ – медными жилами.

Распределительное устройство 10 кВ комплектуется камерами двухстороннего обслуживания серии КМ- 1КФ. Камеры в РУ-10 кВ устанавливаются в ряд.

Схема электрических соединений на напряжении 0,4 кВ

На напряжении 0,4 кВ принята одинарная секционированная АВР на две секции система сборных шин и два шкафа АВР (для каждой секции шин) для резервного питания от ДЭС.

Вводные и распределительные панели в ТП приняты типа ЩО70.

Подключение щита 0,4кВ предусматривается алюминиевыми сдвоенными шинами.

Сечение сборных шин щита 0,4 кВ принято, исходя из мощности трансформатора 1600 кВА, с проверкой на динамическую и термическую устойчивость к трехфазным токам к.з.

Измерение и учёт электроэнергии

В ТП предусматривается установка следующих измерительных приборов:

вольтметры на стороне 10кВ (шкафы трансформаторов напряжения и на секциях шин 10 кВ);

амперметры на стороне 10кВ (шкафы ввода) и на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов;

электронные счётчики активной и реактивной энергии на стороне 0,4 кВ подстанции.

Автоматика

Автоматика в ТП предусматривается в объеме автоматического отключения вакуумных выключателей. Предусмотрено автоматическое переключение нагрузки:

при исчезновениинапряжения на одном из трансформаторов;

автоматический ввод питания от дизельной электростанции при исчезновении напряжения на обоих трансформаторах.

Электроосвещение и силовая часть

Питание сети электроосвещения ТП принято от осветительного щитка, устанавливаемого в помещении РУ-0,4 кВ. Подключение осветительного щита выполняется от шкафа собственных нужд подстанции.

Во всех помещениях ТП предусматривается рабочее освещение на напряжение 220 В. Ремонтное и переносное освещение выполнено на 36 В, через понижающий трансформатор 220/36 (ЯТП). Предусматривается обогрев РУ-10кВ электрическими печами.

Заземление

Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 кВ и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть Rз = 4 Ома в любое время года. Внутренний заземляющий контур выполняется из стальной полосы 4х25мм. Наружный заземляющий контур выполняется из полосовой стали 4 х 40 мм, укладываемой в земле на глубине 0,5 м от поверхности земли с забивкой вертикальных электродов из стального уголка 63х63х6 мм длиной 2,5 м. Наружный контур связывается с магистралями заземления внутреннего контура в двух местах. Заземление оборудования выполняется в соответствии с требованиями ПУЭгл.1-7-95 и СНиП РК4.04-10-2002.

Заземление оборудования металлических кабельных каналов и кабельных конструкций выполняется полосовой сталью 4х25мм (внутренний контур заземления).

В соответствии с СНиП2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений подстанция относится к III категории по защите от ударов молнии.

В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка, прокладываемая по кровле подстанции с двумя токоотводами, присоединяемыми в 2 местах к заземляющему контуру ТП (учитывается строительной частью проекта).

Системы связи и сигнализации

Существующие сети телефонизации удалены от места размещения проектируемого теплового пункта на расстояния, исчисляемые километрами. Строительство линии телефонизации большой протяженности, только для подключения одного номера, потребует значительных капитальных затрат. Более экономичным вариантом будет организация связи обслуживающего персонала проектируемой насосной станции с диспетчерской службой теплоснабжающей организацией жилой застройки г. Сарани по беспроводной системе связи (радио или сотовая связь).

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Здание относится к II степени огнестойкости.

Основные конструкции, наружные и внутренние стены предусмотрены несгораемыми.

Эвакуация людей из здания обеспечивается за счёт прямых выходов наружу.

Разрывы от существующих и проектируемых зданий приняты в соответствии со СНиП РК 3.01-01-2008.

Схема организации проездов соответствует требованиям СНиП РК 3.01-01-2008 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» и позволяет обеспечить со всех сторон подъезд пожарных машин к зданиям и к пожарным водоисточникам.

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и ПУЭ.

Для предотвращения неправильных операций с оборудованием в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры КСО-выполняется заводом-изготовителем;

запирание всех приводов разъединителей и заземляющих ножей висячими замками в соответствии с протоколом, утвержденным соответствующими организациями;

окраска в красный цвет рукояток приводов заземляющих ножей и замков, запирающие эти привода.

Проектом предусмотрен также комплект основных защитных средств по технике безопасности.

Дополнительные защитные средства по технике безопасности и противопожарной технике должны быть установлены в ТП в соответствии с действующими местными инструкциями по технике безопасности и противопожарной технике, согласованными с органами Государственного пожарного надзора.

6.4. Охрана окружающей среды

Рабочий проект охраны окружающей среды выполнен с учетом требований Экологического кодекса Республики Казахстан, утвержденного 9 января 2007 года и в соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом министра охраны окружающей среды РК от 28 мая 2007 года №204-П.

Строительство инженерных сетей не окажет существенного воздействия на окружающую среду.

Проектируемая тепломагистраль в основном прокладывается в земле. Производство земляных работ начинается со срезкой и окучиванием растительного слоя земли. После обратной засыпки траншей растительный слой восстанавливается, производится посев трав на участках не попадающих под твёрдое покрытие.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, направленные на охрану окружающей среды:

влияние на поверхностные и подземные воды отсутствует;

план организации рельефа решён таким образом, чтобы исключить заболачивание прилегающей территории поверхностными водами;

вывоз пищевых отходов и ТБО – специализированным автотранспортом для уничтожения и утилизации;

при эксплуатации двигателей внутреннего сгорания не допускается слив на почвенный слой масел и горючего;

прокладка подземных коммуникаций должна выполняться строго по проекту, учитывая зону вредного взаимного влияния различных проводок и растений;

в период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации;

строго запретить делать «захоронение» бракованных сборных элементов;

запрещается сжигание всех сгорающих отходов, загрязняющих воздушное пространство;

сброс мусора осуществлять с применением закрытых лотков и бункеров-накопителей;

перевозка мусора должна осуществляться в самосвалах с закрытым брезентом верхом;

по окончании строительства территория должна быть благоустроена;

работы, связанные с применением строительных механизмов (экскаваторы, бульдозеры, краны, автокомпрессоры, автогудронаторы и пр.) вести с 8 до 21 часа;

работающие автокомпрессоры следует ограждать шумозащитными экранами, высотой 2,5 м из деревянных щитов, обитых минераловатными плитами (ТУ МГИ 1-368-67).

при производстве строительно-монтажных работ стремиться, по мере возможности, применять механизмы бесшумного действия (с электроприводом);

не допускается засыпка корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников, т.к. большинство пород от этого погибают. При сохранении крупных деревьев и ценных кустарниковых пород их следует обнести специальными ограждениями, охраняющими не только стволы, но и корневую систему с соответствующим гумусным слоем. Земляные работы нужно производить на расстоянии не менее 2 м от стволов деревьев и 1 м от кустарников. При попадании деревьев в зону земляных работ, выполнить перенос

деревьев. Грузы перемещать на расстоянии не менее 0,5 м от крон или стволов деревьев.

при производстве строительно-монтажных работ на стройплощадке руководствоваться СНиП II-12-77 (защита от шума);

отделка здания материалами, не имеющими вредных выделений;

строительство новых дополнительных местных выгребов на период строительства не предусмотрено;

территория, где будут проводиться строительные работы, свободна от древесной и кустарниковой растительности, здесь за период существования города в результате техногенного воздействия существовавшая ранее в небольшом количестве растительность была срезана, как потенциально-плодородный слой почвы при проведении работ по вертикальной планировке. Следовательно, влияние строительства на растительный мир не будет;

влияние на существующий животный мир в пределах существующей территории оказано не будет, т.к. представители животного мира уже были вытеснены с этой территории ранее. На прилегающих территориях и на основной площадке отсутствуют пути миграции животных и птиц, а также места окота.

При строительстве не будут использоваться вещества и препараты, представляющие большую опасность для фауны, а возникающие последствия достаточно низки и находятся в пределах допустимых стандартов.

Воздействие строительства инженерных сетей на окружающую среду можно отнести к категории воздействия низкой значимости. При этом последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низкая и находится в пределах допустимых стандартов.

6.5. Организация строительства

Транспортные связи с объектом осуществляются по существующим автодорогам, обеспечение материалами, конструкциями – с производственных баз г.Караганды и Карагандинской области.

В разделе разработаны и представлены:

календарный план строительства. Продолжительность строительства принята 4,5 месяца, в том числе подготовительный 0,1 месяц (СНиП РК 1.04-03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II, раздел VI «Непроизводственное строительство»)

расчет потребности в кадрах.

периоды сведения СМР: подготовительный и основной.

6.3. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.1) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Территориальный район – 9.1.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-12;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002);

затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (СН РК 8.02-07-2002).

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной (расчетной) стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2012-2013 годов согласно изменениям и дополнениям в Законе «О республиканском бюджете на 2012-2014 годы» от 24 ноября 2011 года № 496-IV , на период 2014-2017 годов через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу №8 заседания РБК от 04 апреля 2012 года.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от расчетной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых проектных решений

В соответствии с п.4 постановления Правительства РК от 23 октября 2009 года №1656 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам» разработчиком установлен II уровень ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования и состав проектной документации на строительство».

Рабочий проект **«Строительство тепловых сетей бесканальной прокладки предизолированными трубопроводами индустриального производства города Сарани Карагандинской области (Корректировка)»** выполнен в полном объеме. Конструктивные решения, принятые в проекте, обеспечивают надежность и безопасность при эксплуатации зданий и сооружений.

Сметная документация составлена в соответствии с СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в РК» в уровне цен 2001г. с переходом к текущим ценам инд. МРП в установленном порядке.

7.2. Дополнения по исходно- разрешительным документам и изменения, внесенные в проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области в рабочий проект **«Строительство тепловых сетей бесканальной прокладки предизолированными трубопроводами индустриального производства города Сарани Карагандинской области (Корректировка)»** внесены следующие изменения и дополнения:

По разделу «Электротехнические решения»

Центральный тепловой пункт.

1. Маркировка кабельной линии, состоящей из двух кабелей выполнена в соответствии с п. 2.3.23 ПУЭ РК.
2. Откорректирована расчетная мощность шкафа задвижек.
3. Указан номер листа типового проекта и исполнение, по которому выполняется гибкий токоподвод к кран-балкам.

4. Указан способ обслуживания светильников при высоте подвеса свыше 5м. –

Центральный тепловой пункт.

Автоматизация. Чертежи 07-08-1-А

5. Внесены изменения в схему. Работа задвижек основной и байпасной заключается в сблокированном режиме.– сначала открывается байпас, затем основная задвижка, закрытие наоборот.

Трансформаторная подстанция. Чертежи 07-08-2-ЭМ.

6. Проект дополнен расчетом уставок релейной защиты в соответствии с главой 3.2 ПУЭ РК. Токи короткого замыкания проставлены на шинах в схемах электрических соединений 0,4 и 10 кВ.

7. Выключатели на вводных ячейках приняты такие же как на отходящих линиях на 800А, так как подстанция тупиковая.

8. Сигнализация о перегреве трансформаторов вынесена на шкаф сигнализации, выполненный в проекте марки «А».

9. Размеры помещения РУ-10 кВ приняты согласно п. 4.2.86, 4.2.122

10. ПУЭ РК и т. п. 5.407-103, ширина коридора управления должна быть не менее 1,6 м.. Предусмотрен второй выход из за шкафов КРУ (п. 4.2.89 ПУЭ РК).

11. Опросный лист ЭМ.ОЛ1. Выполнены условные обозначения защит на шкафах КРУ

Наружные сети электроснабжения от ДЭС. Чертежи 07-08-0-ЭС.

12. Выполнена проверка работы ДЭС при пуске насосных агрегатов.

Вынос электрических сетей 6 кВ. Чертежи 07-08-0-ЭС.

13. Согласован проект выноса сетей с ТОО «Караганды Жарык».

14. Указан на планах тип кабельных траншей, пример выполнения серия А5-92 лист 08.

По разделу «Сметная документация»

15. Сметы приведены в соответствие с откорректированным проектом.

16. Учтена стоимость затрат по актам выполненных работ 2011-2014гг. согласно реестрам, предоставленным заказчиком;

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

таблица 8

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм	Показатели		Примечание (+ увеличение - уменьшение)
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Протяжённость строящихся наружных тепловых сетей	п.м.	1375,0	1375,0	
2	Протяжённость строящихся наружных сетей водопровода	п.м.	65,0	65,0	
3	Протяжённость строящихся наружных сетей канализации	п.м.	19,0	19,0	
4	Протяжённость выноса кабельных сетей 6 кВ	п.м.	840,0	840,0	
5	Протяжённость строящихся кабельных сетей 0,4 кВ	п.м.	130,0	130,0	
6	Общая стоимость в базовых ценах 2001 г. в том числе: - СМР - оборудование - прочие	млн. тенге	378,710 265,821 109,318 3,571	437,295 271,353 162,297 3,645	+58,585 +5,532 +52,979 +0,074

7	Общая сметная стоимость в текущих и прогнозных ценах 2014г в том числе: - СМР - оборудование - прочие	млн. тенге	1062,567 635,226 261,236 166,105	1227,354 648,447 387,838 191,069	+164,787 +13,221 +126,602 +24,964
8	Объем выполненных работ за 2011-2014 гг - 2011г - 2012г - 2013г - 2014г Итого выполненных работ до корректировки Всего по сводному сметному расчету	млн.. тенге	- - - - - -	149,595 618,007 1419,275 1621,353 3808,230 5035,584	+149,595 +618,007 +1419,275 +1621,353 +3808,230 +5035,584
9	Продолжительность строительства	мес	4,5	4,5	

8.ВЫВОДЫ:

8.1. Рабочий проект **«Строительство тепловых сетей бесканальной прокладки предизолированными трубопроводами индустриального производства города Сарани Карагандинской области (Корректировка)»** соответствует требованиям законодательных актов, государственных нормативов и документов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

протяжённость строящихся наружных тепловых сетей	1375,0 м
протяжённость строящихся наружных сетей водопровода	65,0 м
протяжённость строящихся наружных сетей канализации	19,0 м
протяжённость выноса кабельных сетей 6 кВ	840,0 м
протяжённость строящихся кабельных сетей 0,4 кВ	130,0 м
сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001г	437,295 млн.тенге
в том числе СМР	271,353 млн.тенге
общая стоимость строительства в текущих ценах 2014г	1227,354 млн.тенге
в том числе СМР	648,447 млн.тенге
продолжительность строительства	4,5 месяца

8.2. При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.3. До начало производства работ рабочий проект должен быть представлен на утверждение не позднее трех месяцев после получения положительного заключения государственной экспертизы.

8.4. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года №17-56/005-1689,05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.5. Настоящее экспертное заключение выдано с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства города Сарани» в соответствии с условиями договора от 24 июля 2014 г № 10-211/14.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1. **«Қарағанды облысы Саран қаласы каналсыз аратөсемді оқшауланған, құбырлы индустриалды өнеркәсіптің жылу желілерінің құрылысы (Түзету)»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын заңнамалық актілері, мемлекеттік нормативтері мен құжаттардың талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады.

салынатын сыртқы жылу желілерінің ұзындығы	1375,0 м
салынатын сыртқы су құбырларының желілерінің ұзындығы	65,0 м
салынатын сыртқы канализация желілерінің ұзындығы	19,0 м
6 кВ кабелдік алып шығарылатын желілерінің ұзындығы	840,0 м
салынатын 0,4кВ кабелдік желілерінің ұзындығы	130,0 м
2001ж. базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	437,295 млн.теңге
оның ішінде ҚМЖ	271,353 млн.теңге
2014ж.. ағымдағы бағалардағы құрылыстың жалпы құны	1227,354 млн.теңге
оның ішінде ҚМЖ	648,447 млн.теңге
құрылыс ұзақтығы	4,5 ай

8.2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3. Жұмыстың өндірісі басталғанға дейін жұмыс жобасы мемлекеттік сараптаманың оң қорытындысын алған соң 3 айдан кешіктірілмей бекітуге ұсынылуы қажет.

8.4. Қазақстан Республикасы Үкімет отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құралымдарын барынша пайдалансын.

8.5. Осы сараптау қорытындысы 24 шілдедегі 2014ж. № 10-211/14 шарт ережелеріне сәйкес жобалауға арналған тапсырысшымен бекітілген дұрыстығына кепілдік беретін «Саран қаласының құрылыс бөлімі» ММ бастапқы материалдар (мәліметтер) негізінде орындалды.

Директордың орынбасары	Губер С. Л.
Жетекші сарапшы	Кузьмина Е.Б.
Сарапшы:	Есказина К.К.