«Кв.122 Реконструкция теплотрассы от УТ-11 (29) до врезки 2Ду219мм в ППУ-ОЦ, от врезки 2Ду219мм ППУ-ОЦ до жилого дома Абая 11, от врезки в теплотрассу 2Ду219мм в районе дома ул. Кумисбекова 6/1 до врезки 2Ду273мм в ППУ-ПЭ в районе жилого дома пр.Абая 1/1, от врезки в теплотрассу 2Ду273мм в ППУ-ПЭ в районе жилого дома пр. Абая 5 до врезки в 2Ду159мм в районе жилого дома пр. Абая 5/1»

Рабочий проект

ОПЗ

Том 1, Книга 1.

Общая пояснительная записка

Астана 2025 г.

«Кв.122 Реконструкция теплотрассы от УТ-11 (29) до врезки 2Ду219мм в ППУ-ОЦ, от врезки 2Ду219мм ППУ-ОЦ до жилого дома Абая 11, от врезки в теплотрассу 2Ду219мм в районе дома ул. Кумисбекова 6/1 до врезки 2Ду273мм в ППУ-ПЭ в районе жилого дома пр.Абая 1/1, от врезки в теплотрассу 2Ду273мм в ППУ-ПЭ в районе жилого дома пр. Абая 5 до врезки в 2Ду159мм в районе жилого дома пр. Абая 5/1»

Рабочий проект

ОПЗ

Том 1, Книга 1.

Общая пояснительная записка

Директор **Мелдебеков Г.К.**

Главный инженер проекта **Максутова П.К.**

Астана 2025

Состав рабочего проекта

Наименование тома, альбома	***Наименование раздела***	***Обозначение***
Том 1 Книга 1	*Общая пояснительная записка*	*ОПЗ*
Том 1 Книга 2	*Паспорт проекта*	*ПП*
Графические материалы		
Том 2 Альбом 1	*Тепловые сети. Система ОДК*	*ТС.СОДК*
Том 2 Альбом 2	*Тепловые сети. Технологическая часть*	*ТС.ТХ*
Том 2 Альбом 3	*Генеральный план*	*ГП*

Общая пояснительная записка (ОПЗ) составлен в соответствии по пункту 10.4.3, 10.2.1 СН РК 1.02-03-2011 с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2019 г.

Главный инженер проекта **Максутова П.К.**

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....3
Проектное решение
1.Тепловые сети.Система ОДК 4
2.Тепловые сети. Технологическая часть.....7
3.Генеральный план.....11

- Задания на проектирование Утвержденным заказчиком
- Государственная лицензия ТОО «КазЦентрПроект» на проектную деятельность гос. лицензия–I- №15026879 от 03.03.2025 г.;
- Письмо о начале строительства. Выдано заказчиком.
- Письмо об источнике финансирования заказчиком.

ВВЕДЕНИЕ

- Задания на проектирование утвержденным заказчиком
- Государственная лицензия ТОО «Каз Центр Проект» на проектную деятельность Гос. лицензия–I- №15026879 от 03.03.2025 г
- Письмо о начале строительства выдано заказчиком
- Письмо об источнике финансирования заказчиком

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность при соблюдениях мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Главный инженер проекта **Максутова П.К.**

1. Тепловые сети. Система ОДК

Система оперативно - дистанционного контроля

Данная рабочая документация по объекту: «Кв.122 Реконструкция теплотрассы от УТ-11 (29) до врезки 2Ду219мм в ППУ-ОЦ, от врезки 2Ду219мм ППУ-ОЦ до жилого дома Абая 11, от врезки в теплотрассу 2Ду219мм в районе дома ул. Кумисбекова 6/1 до врезки 2Ду273мм в ППУ-ПЭ в районе жилого дома пр.Абая 1/1, от врезки в теплотрассу 2Ду273мм в ППУ-ПЭ в районе жилого дома пр. Абая 5 до врезки в 2Ду159мм в районе жилого дома пр. Абая 5/1», выполнена на основании:

Раздела ТС 754/28-25-ТС;

Технические условия №606-11 от 01.02.2023 г., выданные АО "Астана теплотранзит";

Технические условия №1686-11 от 27.02.2025г., выданные АО "Астана теплотранзит" (продление).

Система оперативно-дистанционного контроля (СОДК) предназначена для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции.

Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля влажности используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники, шаровые краны и т.д.). Все трубопроводы и элементы тепловых сетей в теплоизоляции из ППУ принятые в проекте оборудуются сигнальными проводниками в теплоизоляционном слое в соответствии с ГОСТ 30732-2020.

Проектирование системы ОДК выполнено в соответствии с СП РК 4.02-04-2003.

Система ОДК включает:

сигнальные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов, проходящие по всей длине теплосети;

терминалы для подключения приборов в точках контроля и коммутации сигнальных проводников;

кабели для соединения сигнальных проводников с терминалами в точках контроля;

Все монтажные работы по соединению проводников и подключению оборудования ОДК должны быть выполнены в соответствии с инструкциями от производителей оборудования и нормами Республики Казахстан.

Фактические длины участков трубопроводов необходимо заполнить в таблице 2 после монтажа трубопроводов.

Выбор количества приборов для проектируемого участка производится исходя из протяженности проектируемого участка трубопровода. В случае, когда протяженность проектируемого участка больше максимально контролируемой длины одним детектором (см. характеристики в паспорте), то необходимо разбить теплотрассу на несколько участков с независимыми системами контроля.

Количество участков (N) определяется по формуле:

N= Lпр./Lmax., где

Lпр. - длина проектируемой теплотрассы, м

Lmax - максимальный диапазон действия детектора, м

Полученное значение округляется до целого числа в большую сторону.

В данном случае Lуч. не превышает допустимый диапазон измерений = 6000 м и, следовательно, система контроля будет на всем проектируемом участке одна, и контроль будет осуществляться одним детектором.

Контрольные точки предназначены для доступа к сигнальным проводам эксплуатационного персонала с целью определения состояния трубопровода.

Общая протяжённость запроектированных (участков) тепловых сетей - 928,0 п.м., в том числе:

На участке теплотрассы от УТ-11 (29) до проектной УТ1.10 и УТ1.11 (Участок 1) протяженность составляет 457,5 м.

Для коммутации сигнальных и транзитных проводников, необходимо использовать терминалы "КТ-12Ш" (4 шт.) и "КТ-15Ш" (1 шт.) установленные в наземные ковера (5 шт) .

На участке теплотрассы 2Ду300мм до жилых домов пр. Абая5/1, 9, 11 с врезкой 2Ду200мм (Участок 2) протяженность составляет 470,5 м.

Для коммутации сигнальных и транзитных проводников, необходимо использовать терминалы "КТ-12Ш" (6 шт.) установленные в наземные ковера (6 шт).

Согласно Своду Правил СП РК 4.02-04-2003 «Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки из стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства» контрольные точки располагаются:

В промежуточных точках трубопровода, таким образом, чтобы расстояние между двумя соседними контрольными точками не превышало 250-300 метров.

В начале каждого бокового ответвления от основного трубопровода, если длина этого ответвления 30 метров и более (вне зависимости от расположения других точек контроля на основном трубопроводе).

Перечень использованного оборудования в настоящем рабочем проекте:

1. Ковер наземный – предназначен для размещения в них коммутационных терминалов и предохраняет элементы системы контроля от несанкционированного доступа;

2. Кабель соединительный 3х1.5 NYM , 5х1.5 NYM- кабель для соединения терминал к проводникам СОДК;

3. Характерные точки – это определенные места на проектируемом трубопроводе, где система контроля наименее надежна и может быть повреждена с большей вероятностью. Контрольная точка всегда будет являться характерной для трубопровода, а характерная точка не всегда будет контрольной.

Состав контрольной точки:

Элемент трубопровода с кабелем вывода.

Соединительный кабель/Комплект удлинения кабеля «КУК-3», «КУК-5».

Коммутационный терминал.

Ковер наземный/настенный.

Виды характерных точек:
запорная арматура;
контрольные точки;
неподвижные опоры;
углы поворотов трубопровода;
места окончания изоляции, не оборудованные точкой контроля;
ответвления от основного ствола теплотрассы (тройники и т.п. включая спускники).

Используемое оборудование для монтажа

Комплект для монтажа и ремонта системы ОДК «МРК-05» - 2 шт.

Комплект материалов для заделки стыков «МРК-06» - 2 шт.

Контрольно-монтажный тестер – 2 шт.

Примечание

Все изменения, внесенные в схему СОДК в процессе монтажных работ, должны быть учтены и указаны в исполнительной схеме СОДК.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ТРУБОПРОВОДОВ В ППУ ИЗОЛЯЦИИ

1. Организовать периодический контроль с использованием переносного детектора повреждений: 2-4 раза в месяц.

2. Организовать полное углубленное периодическое обследование с использованием импульсного рефлектометра: один раз в квартал. Данные обследования заносить в базу данных с целью наблюдения динамики состояния ППУ изоляции. (При наличии рефлектометра см рекомендацию п19.)

3. Организовать незамедлительное определение места повреждения после срабатывания детектора и его устранения.

При приемке трубопроводов с ППУ изоляцией в эксплуатацию необходимо проводить полный комплекс измерений по сигнальным системам и графическую запись характеристик каждого участка с использованием импульсных рефлектометров (эталонное состояние).

2.Тепловые сети. Технологическая часть

Разработка проектно-сметной документации: «Кв.122 Реконструкция теплотрассы от УТ-11 (29) до врезки 2Ду219мм в ППУ-ОЦ, от врезки 2Ду219мм ППУ-ОЦ до жилого дома Абая 11, от врезки в теплотрассу 2Ду219мм в районе дома ул. Кумисбекова 6/1 до врезки 2Ду273мм в ППУ-ПЭ в районе жилого дома пр.Абая 1/1, от врезки в теплотрассу 2Ду273мм в ППУ-ПЭ в районе жилого дома пр. Абая 5 до врезки в 2Ду159мм в районе жилого дома пр. Абая 5/1».

Проект теплоснабжения выполнен на основании:

Задания на проектирование;

Технические условия №606-11 от 01.02.2023 г., выданные АО "Астана теплотранзит";

- Технические условия №1686-11 от 27.02.2025г., выданные АО "Астана теплотранзит" (продление);

СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети";

МСН 4.02.02-2004.

Геологического отчета выполненного ТОО «Елорда Геология» и выданного в 2025г. Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях, геологическое строение участка характеризуется залеганием сверху-вниз следующих грунтов:

ИГЭ 1. Суглинки (a QII-III). Подземные воды на площадке вскрыты на глубинах 2,0 - 2,5м от поверхности земли.

Источник теплоснабжения - городские тепловые сети, от ТЭЦ-1. Параметры теплоносителя - 130/70°С; Расчетные параметры 136°С. Статический напор ТЭЦ-1 - 29м.в.ст. (абс. отм. 354.00)

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования приняты:

Средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 (расчетная температура отопления) - tн = (-31,2)°С. Продолжительность отопительного периода - 209 суток. Средняя температура за отопительный период - tср = (-6.3)°С.

Согласно приказа Министра национальной экономики РК № 165 от 28.02.2015, объект строительства относиться к II-му нормальному уровню ответственности, не относящийся к технически сложному.

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды прокладки тепловой сети: бесканальная прокладка, бесканальная прокладка с разгрузочными плитами, в непроходных каналах засыпанных песком. Строительную часть см. раздел 754/28-25-ТС.КЖ.

Общая протяжённость запроектированных (участков) тепловых сетей - 928,0 п.м., в том числе:

УЧАСТОК ТЕПЛОТРАССЫ ОТ УТ-11 (29) ДО ПРОЕКТНОЙ УТ1.10 И УТ1.11 - 457,5 п.м., в том числе:

Бесканальная прокладка - 201,5 п.м., из них:

2Ø219х6/355 - 173,0 п.м. (сечение 3-3);

2Ø159х4.5/250 - 12,0 п.м. (сечение 4-4);

2Ø89х4/180 - 16,5 п.м. (сечение 6-6).

Бесканальная прокладка с разгрузочными плитами- 205,0 п.м., из них:

2Ø219х6/355 - 152,0 п.м. (сечение 3а-3а);

2Ø159х4.5/250 - 19,0 п.м. (сечение 4а-4а);

2Ø133х4/225 - 12,5 п.м. (сечение 4.1-4.1);

2Ø108х4/200 - 13,0 п.м. (сечение 5а-5а);

2Ø89х4/180 - 8,5 п.м. (сечение 6а-6а).

В непроходных каналах засыпанных песком- 51,0 п.м., из них:

2Ø219х6/355 - 51,0 п.м. (сечение 3б-3б).

УЧАСТОК ТЕПЛОТРАССЫ 2ДУ300ММ ДО ЖИЛЫХ ДОМОВ ПР. АБАЯ5/1, 9, 11 С ВРЕЗКОЙ 2ДУ200ММ- 470,5 п.м., в том числе:

Бесканальная прокладка - 219,5 п.м., из них:

2Ø273х7/400 - 37,0 п.м. (сечение 2-2);

2Ø219х6/355 - 59,5 п.м. (сечение 3-3);

2Ø159х4.5/250 - 96,0 п.м. (сечение 4-4);

2Ø108х4/200 - 27,0 п.м. (сечение 5-5).

Бесканальная прокладка с разгрузочными плитами- 166,0 п.м., из них:

2Ø325х7/450 - 99,0 п.м. (сечение 1-1);

2Ø159х4.5/250 - 22,0 п.м. (сечение 4а-4а);

2Ø108х4/200 - 40,0 п.м. (сечение 5а-5а);

2Ø89х4/180 - 5,0 п.м. (сечение 6а-6а).

В непроходных каналах засыпанных песком- 85,0 п.м., из них:

2Ø325х7/450 - 24,0 п.м. (сечение 1а-1а);

2Ø159х4.5/250 - 12,5 п.м. (сечение 4б-4б);

2Ø108х4/200 - 40,0 п.м. (сечение 5б-5б, сечение 5в-5в);

2Ø57х3/125 - 8,5 п.м. (сечение 7-7).

В рабочем проекте приняты трубопроводы по ГОСТ 10704-91 с применением заводской изоляции в пенополиуритановой обочке (ППУ изоляция), согасно ГОСТ 30732-2020. Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления. Конструкция абсолютно герметична,что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод.

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру, поставляются в комплексе. Диаметр трубопроводов: Ø219х6 и ниже стальные, электросварные, прямошовные, термообработанные группы В из стали 20 по ГОСТ 10704-91. Запорная армутура принята шаровая, стальная, класс герметичности А.

Для контроля за влажностным состоянием пенополиуретана в предварительно изолированных трубах устанавливается система дистанционного контроля см. проект 754/28-25-ТС.СОДК.

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления (при подземной прокладке) Конструкция абсолютно герметична,что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод. При применении предизолированных труб заводского изготовления оборудованных системой оперативного дистанционного контроля (система ОДК), технология должна соответствовать, соответствующим Европейским стандартам и СП РК 4.02-04-2003 ("Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства"),ГОСТ 30732-2020 ("Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой"). СН РК 4.02-11-2003 ("Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей из труб индустриальной изоляции из пенополиуретана в спиральновитой оболочке из тонколистовой оцинкованной стали"). Монтаж, укладку и сварку трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных тепловых сетей следует осуществлять в соответствии с требованиями главы СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети".

Объем работ, выполняемых подрядчиком на площадке строительства, включает:

земляные работы, включая отвозку и привозку грунта, засыпку траншей;

транспортировку и раскладку предизолированных труб и их элементов;

сварку сварных труб с 100% контролем качества сварного шва неразрушающим методом;

монтаж муфтовых соединений в местах сварных швов труб, и их элементов;

сооружение теплофикационных узлов.

В местах пересечения с существующими подземными сетями производство работ вести вручную в присутствии представителей эксплуатационной организации. Кроме того, на трассе строительства должны быть выполнены работы по сооружению дренажных колодцев, восстановлению асфальтового покрытия и также предусматривается восстановление зеленых насаждений.

В нижних точках теплосети установлены спускники, в верхних - воздушники. Воздушники устанавливаются внутри узлов управления зданий (тепловые пункты), а также на выпускном коллекторе внутри котельной. Опорожнение трубопроводов и самотечный отвод воды предусматривается в дренажные колодцы. Опорожнение дренажных колодцев производится передвижными насосами с последующей транспортировкой в специальных автоцистернах типа «Техническая вода».

При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует также руководствоваться СН РК 4.02-02-2013 "Тепловые сети", ГОСТ 30732-2020,СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство",типовыми альбомами по перечню ссылочных документов, а также "Руководством по проектированию фирм поставщика". Монтаж трубопроводов и их элементов должен выполняться специализированными организациями, имеющими соответствующую лицензию на осуществление данного вида деятельности. После завершения монтажных работ следует выполнить промывку и гидравлические испытания трубопроводов. При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", подлежат:

монтаж труб;

соединение проводов системы ОДК;

подготовка сварных стыков труб под заливку смесью пенополиуретана;

заливка стыков пенополиуретаном;

контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции;

гидравлические испытания трубопроводов на прочность и плотность сварных соединений;

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 (16 кгс/см2/).

3. Генеральный план

Генеральный план разработан на основании:

задания на проектирования, утвержденный заказчиком;

топографической съемки выполненной в М1:500 в 2025 г.;

дефектной ведомости, утвержденный заказчиком;

постановления;

и в соответствии с действующими нормами и правилами.

Площадь территорий расположена в районе улицы Абая.

Климатическая справка принята в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» с изменениями от 01.04.2019 г. и НТП 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия».

Проектируемая территория относится к I климатическому подрайону.

Температура наружного воздуха в. °С:

абсолютная максимальная +41,6

абсолютная минимальная -51,6,

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С +20,7.

Температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92):

Суток - 35,8;

Пятидневки - 31,2;

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С - 14,8.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С + 18,3.

Средняя годовая температура воздуха, °С - 12,6;

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, составляет 319 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 220 мм, наименьшее в холодный период – 99 мм.

Средний суточный максимум осадков за год составляет 28 мм, наибольший суточный максимум за год – 86 мм.

Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм. В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Снежный покров появляется в первой декаде ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается обычно через 20-30 дней после его появления. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму составляет 27,2 см, максимальная из наибольших декадных – 42,0 см. Количество дней со снежным покровом в году – 147.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - В (юго-западный)

Преобладающее направление ветра за июнь-август - В (северо-восточный)

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь - 7,2м/сек;

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, - 2,2м/сек;

Средняя скорость ветра за отопительный период, - 3,8м/с;

Базовая скорость ветра, - 35м/с;

Давление ветра, - 0,77 кПа;

Проектом предусмотрена реконструкция тепловой сети.

На отведенном участке имеются покрытия, подлежащие к демонтажу. Площади и виды демонтируемых покрытии показаны в "Ведомости объемов демонтажных работ" на листе 2.

При прокладке линии тепловых сетей использовались траншеи различных типов (тип 1п-1к. См. раздел ТС КЖ траншея).

Разделом ГП предусмотрен демонтаж/монтаж существующих зеленых и твердых покрытий.

Конструкции демонтируемых и монтируемых покрытии см. на Л-3 и Л-5 данного раздела.