«Нұр-сұлтан қ. Бейбітшілік к-сі, 24, 26, 28, Бөгенбай батыр к-сі, 50/1, Әуезов к-сі, 27, 25 2 Ду57 мм-219 мм үйлердің бойындағы 134 кварталдағы жылу трассасын қайта жаңарту»
жұмыс жобасы бойынша

11.10.2022 ж. № КСК-0022/22

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
"Астана-Теплотранзит" акционерлік қоғамы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
"Павлодарэнергопроект" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«**Нұр-сұлтан қ. Бейбітшілік к-сі, 24, 26, 28, Бөгенбай батыр к-сі, 50/1, Әуезов к-сі, 27, 25 2 Ду57 мм-219 мм үйлердің бойындағы 134 кварталдағы жылу трассасын қайта жаңарту**» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «**КазСтрой consulting**» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі берді.

«**КазСтрой consulting**» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ КСК-0022/22 от 11.10.2022 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция теплотрассы квартал 134 вдоль домов ул. Бейбитшилик 24, 26, 28, ул. Богенбай батыра 50/1, Ауэзова 27, 25 2Ду57 мм-219 мм в г. Нур-Султан»

ЗАКАЗЧИК:
Акционерное общество "Астана-Теплотранзит"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью "Павлодарэнергопроект"

город Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «**Реконструкция теплотрассы квартал 134 вдоль домов ул. Бейбитшилик 24, 26, 28, ул. Богенбай батыра 50/1, Ауэзова 27, 25 2Ду57 мм-219 мм в г. Нур-Султан**» выдано Товарищество с ограниченной ответственностью «**КазСтрой consulting**».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Товарищество с ограниченной ответственностью «**КазСтрой consulting**».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект **«Реконструкция теплотрассы квартал 134 вдоль домов ул. Бейбитшилик 24, 26, 28, ул. Богенбай батыра 50/1, Ауэзова 27, 25 2Ду57мм-219мм в г. Нур-Султан».** Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с договором КСК-0022-01 от 01.09.2022 года между Акционерное общество «Астана-Теплотранзит» и ТОО «КазСтрой consulting» на основании письма заказчика №4531-10 от 24.08.2022 года.

2. ЗАКАЗЧИК: Акционерное общество «Астана-Теплотранзит».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Павлодарэнергопроект». Государственная лицензия №13015367 от 11.09.2013 года. Категория I. Выданные Министерством регионального развития Республики Казахстан. Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Приложение к лицензии № 001 от 11.09.2013 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 17.03.2022 года;
- письмо №1975-зт от 20.06.2017года, выданное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны»;
- ситуационная схема, согласованная с заказчиком;
- техническое заключение №ТЗ/091-22 от 13 июня 2022года, выданное ТОО «SunDomus»;
- письмо заявка заказчика на прохождение экспертизы №4531-10 от 24.08.2022 года, выданная АО «Астана-Теплотранзит»;
-дефектный ведомость от 17.10 2021 года, утвержденная АО «Астана-Теплотранзит»;
- письмо о финансировании №605-17 от 25.03.2022 года, выданная АО «Астана-Теплотранзит»;
- письмо о начале строительства №605-17 от 25.03.2022 года, выданная АО «Астана-Теплотранзит»;
-распоряжение о создании комиссии №16-р от 30.03.2022года, выданный АО «Астана-Теплотранзит»;
- выписка из постановления акимата города Нур-Султан о разрешении на проведение изыскательских и проектных работ № 510-1653 от 06.06.2022года, выданный ГУ «Управление архитектуры и градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан»;
- схема трассы от 17.03.2022года;
-топографическая съемка от 2022 года, выполненный ТОО «ГеодезияСтройКом». Государственная лицензия № 19006168 от 12.03.2019 года. Выданные Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области". Акимат Павлодарской области. Приложение к лицензии №001 от 12.03.2019 года;
-отчет об инженерно-геологических условиях от 2022 года, выполненный ТОО «ГеодезияСтройКом». Государственная лицензия № 19006168 от 12.03.2019 года. Выданные Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области". Акимат Павлодарской области. Приложение к лицензии №001 от 12.03.2019 года.

Технические условия:

- на реконструкцию теплотрассы № 7877-11 от 21.12.2021 года, выданный АО «Астана-Теплотранзит».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Согласовано с ГУ Акционерное общество «Астана-Теплотранзит».

5.3 Перечень документации, представленный на экспертизу

Том 1. Паспорт рабочего проекта
Том 2. Пояснительная записка
Том 3. Инженерные изыскания
Том 4. Раздел охраны окружающей среды
Том 5. Сметная документация
Том 6. Перечень материалов, изделий, конструкций и оборудования.
Том 7. Проект организации строительства
Том 8. Техническое заключение
Том 9. Рабочие чертежи
966-22-ТС1. Тепломеханические решения
966-22-КЖ1. Конструкции железобетонные
966-22-ОДК1. Оперативно-дистанционный контроль

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью разработки рабочего проекта является реконструкция теплотрассы квартал 134 вдоль домов ул. Бейбитшилик 24, 26, 28, ул. Богенбай батыра 50/1, Ауэзова 27, 25 2Ду57мм-219мм в г. Нур-Султан.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Природно-климатические условия участка строительства

Участок изысканий расположен в центральной части г. Нур-Султан, район Сары Арка, квадрат улиц Бейбитшилик, Ауэзова, Джангильдина и пр. Богенбай батыра.

Поверхность палого, наклонная. Наклон преобладает с востока на запад.

Климат (по данным многолетних наблюдений метеостанции г. Нур-Султан). Климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 -$I^{в}$

Дорожно-климатическая зона по СП РК 3.03.101-2017 - IV.

Средние температуры воздуха: - Год - +3,2°С;

- Наиболее жаркий месяц (июль) - +20,7°С;
- Наиболее холодные: - месяц (январь) - -15,1°С;
- пятидневка обеспеченностью 0,98 – 37,7°С, обеспеченностью 0,92 – 31,2°С;
- сутки обеспеченностью 0,98 - 40,2°С, обеспеченностью 0,92 – 35,8°С.

Характерные периоды по температуре воздуха

Таблица 1

Средняя температура периода	Данные о периоде		
	начало, дата	конец, дата	продолжительность, дней
Выше 0°С	10.IV	24.X	161
Выше 8°С	22.IV	7.X	209
Выше 10°С	5.V	20.IX	221
Ниже 8°С	29.IX	26.IV	

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см (СП РК 5.01-102-2013, СП РК 2.04-01-2017):

- суглинки и глины - 171;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 208;
- пески средние, крупные и гравелистые - 222;
- крупнообломочные грунты - 253.

Среднегодовое количество осадков - 319 мм, в том числе в холодный период - 99 мм. Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения - 39 см. Количество дней: с градом - 2; с гололѐдом - 6; с туманами - 23; с метелями - 26; с ветрами свыше 15 м/сек - 40. Глубина нулевой изотермы в грунте средняя из максимальных за год -142см максимум обеспеченностью 0,90 - 190см максимум обеспеченностью 0,98 - 219см Район не сейсмоактивен – СП РК 2.03-30-2017.

Геологическое строение. В геологическом строении участка изысканий до разведанной глубины 6,0 м принимают участие: - пролювиально-делювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (pdQII-III) представленные суглинками от твердой до мягкопластичной консистенции, подстилаемые мезозойскими образованиями (eMz) представленные глинами. Современные образования представлены дорожной одеждой различных типов.

Гидрогеологические условия. Подземные воды вскрыты всеми скважинами на глубине 1,5-1,7м, с абсолютными отметками от 347,65 до 349,10м. Грунтовые воды приурочены к прослоям песка в глинистых четвертичных отложениях. Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: ожидаемый максимальный подъем уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая), минимальный конец января начало февраля. Максимальный уровень грунтовых вод в весенний период следует принять на 1,5 м выше замеренного на момент изысканий (апрель 2022г.). Средние величины коэффициентов фильтрации приведены в ведомости физикомеханических свойств грунтов. По химическому составу грунтовые воды преимущественно гидрокарбонатнохлоридно-сульфатные магниево-кальциево-натриевые с сухим остатком 2575 мг/л и общей жесткостью 8,0 мг-экв/л. Реакция воды слабощелочная (pH=7,2). Обладают слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4, слабой агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

Физико-механические свойства грунтов. Анализ результатов исследований с учетом возраста, происхождения, номенклатурного вида и состояния грунтов в сочетании с результатами зондирования позволяют выделить в пределах участка проектируемого строительства 3 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Пролювиально-делювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (pdQII-III).

ИГЭ –0 насыпной грунт – дорожная одежда различных типов.

ИГЭ - 1 суглинок коричневого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции с прослоями песка.

Элювиальные образования (eMz).

ИГЭ – 2 глина пестроцветная, твердой консистенции. Коэффициенты вариации физико-механических характеристик не превышают пределов, допустимых ГОСТ 20522-96. Обобщѐнные значения основных показателей физико-механических свойств грунтов выделенных инженерно-геологических элементов приведены в таблице нормативных значений.

ИГЭ –0 Насыпной грунт – дорожная одежда различных типов. Вскрыт с дневной поверхности. Мощность слоя 0,3-0,4м.

ИГЭ-1 Суглинок коричневого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции с прослоями песка. Вскрыт с глубины 0,3-0,4м. Мощность слоя составила 1,8-3,7м. ИГЭ-2

Глина пестроцветная, твердой консистенции. Вскрыта с глубины 2,2-4,0м. Мощность слоя составила 2,0-3,8м. Грунты слагающие верхний горизонт исследуемого участка повсеместно подвержены морозному пучению.

Распространение грунтов в плане и по глубине отражено в грунтовой части продольного профиля. Местоположение скважин приведено на прилагаемом плане.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Конструкции железобетонные

Данный рабочий проект разработан на основании задания на проектирования, выданного заказчиком и группой ТС и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации:

- СН РК 1.02-03-2011 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология";
- НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия";
- СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 "Основы проектирования несущих конструкций";
- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий";
- СП РК EN 1997-1:2004/2011 "Геотехническое проектирование. Часть 1. Общие правила";
- НТП РК 02-01-1.4-2011 "Проектирование сборных, сборно-монолитных и монолитных железобетонных конструкций";
- СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений";
- СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013* "Защита строительных конструкций от коррозии".
- СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции"
- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Район строительства город Нур-Султан.

Климатические условия района строительства:

- климатический район строительства - IВ (СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология);
- средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 31,2°С (СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология);
- значение снеговой нагрузки на грунт для III снегового района - 1,50 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия");
- значение давления ветра для IV ветрового района - 0,77 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия").

Район не сейсмоактивен согласно СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических зонах".

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

По заключению об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО "ГеодезияСтройКОМ", основанием под конструкции служат 2 инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-1 Суглинок коричневого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции с прослоями песка;

ИГЭ-2 Глина пестроцветная, твердой консистенции.

Грунтовые воды вскрыты всеми скважинами на глубине от 1,5-1,7 м, что соответствует абсолютным отметкам от 347,650 до 349,100 м. В условиях естественного

режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, максимальный уровень которых приходится в паводковый период (начало мая). Амплитуда колебаний составляет 1,5 м.

По химическому составу грунтовые воды преимущественно гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатные магниево-кальциево-натриевые с сухим остатком 2575 мг/л и общей жесткостью 8,0 мг-экв/л. Реакция воды слабощелочная (pH=7,2). Грунтовые воды согласно СП РК 2.01-101-2013* табл. Б4, В2 обладают слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4, средней агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

Согласно СП РК 2.01-101-2013* табл. Б.1, Б.2 грунты обладают слабой сульфатной агрессией к бетонам марки W4 на обычном портландцементе, а также слабой хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям к бетонам марки W4-W6. Коррозионная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали - высокая.

Территория изысканий характеризуется 2 категорией сложности инженерно-геологических условий.

Физико-механические характеристики грунтов приведены в таблице на данном листе.

Мероприятиями против деформации оснований, сложенных грунтами подверженных морозному пучению, служат замена естественного (местного) грунта на непучинистый грунт, на всю глубину заложения конструкций, с послойной засыпкой и трамбованием мощностью слоя 20 - 30 см. и выполнение грунтовой подушки под сборные и монолитные конструкции.

Обратную засыпку пазух следует производить малосжимаемым непросадочным грунтом с послойным трамбованием, без проливки водой в процессе работ, мощностью слоя не более 200 мм, плотностью 1,7 т/м3/ и коэффициентом уплотнения по Проктору k=0,95 сразу после устройства конструкций. Использование дренирующих грунтов не допускается.

Под опорные узлы, наземные коверы и дренажные колодцы выполнить подготовку из бетона кл. С8/10, по морозостойкости - F150, по водонепроницаемости - W8 на портландцементе толщиной 100 мм с размерами в плане на 100 мм превышающими размеры конструкций со всех сторон.

Сварные соединения производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-2012 "Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязаные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия".

Оклеечную гидроизоляцию подземных железобетонных конструкций, находящихся ниже уровня грунтовых вод, выполнить из двух слоев гидроизола на битумной мастике. Для защиты оклеечной гидроизоляции от внешних воздействий по контуру конструкций выполнить прижимные стенки на всю высоту конструкций или на 500 мм выше уровня грунтовых вод. На участках подземных конструкций расположенных выше уровня грунтовых вод выполнить окрасочную гидроизоляцию горячим битумом в два слоя

Все железобетонные, сборные и монолитные конструкции, выполнить на портландцементе. Для проектируемых конструкций принят бетон класса по морозостойкости - F150, по водонепроницаемости - W8.

Изготовление, монтаж, эксплуатацию бетонных и железобетонных конструкций следует выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 и технического регламента "Требования к безопасности железобетонных и бетонных конструкций" (Постановление №1198, Правительства РК от 22.12.2008 г.); "Безопасность строительных материалов, изделий и конструкций" (Постановление №1202, Правительства РК от 17.11.2010 г.).

Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

В случае обнаружения грунтов основания, отличающихся от принятых в проекте, необходимо сообщить об этом представителю авторского надзора ТОО "Даму Орта ltd" .

Работы по антикоррозионной защите конструкций выполнять в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии."

Акты освидетельствования работ выполнить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", а также "Сборник нормативно-технической и исполнительной документации, необходимой при проведении строительно-монтажных работ" утверждённой пр. №536 от 29.12.2011.

При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться указаниями СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" на соответствующие виды работ.

Строительно-монтажные работы следует производить по проекту производства работ (ППР), согласно СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ при отрицательных температурах, необходимо руководствоваться требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" п. 5.2.3 "Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха" и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" п. 4.2.9 "Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха".

Траншеи защищать от промерзания и затопления. Не допускать долгого перерыва между отрывкой траншеи и устройством конструкции.

6.2.2 Инженерные обеспечение, сети и системы

Тепломеханические решения тепловых сетей (ТС)

Рабочий проект "Реконструкция теплотрассы квартал 134 вдоль домов ул. Бейбитшилик 24, 26, 28, ул. Богенбай батыра 50/1, Ауэзова 27, 25 2Ду57мм-219мм в г. Нур-Султан." выполнен на основании технических условий №7877-11 от 21.12.2021 г. выданных АО "Астана-Теплотранзит" и в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011, СНиП РК 3.01-01-АС-2007, МСН 4.02-02-2004, СП РК 4.02-104-2013 и СП РК 4.02-04-2003.

Тепловые нагрузки потребителей приняты на основании данных АО «Астана-Теплотранзит», представлены на листах «Общие данные» и составляют - 2,56 Гкал/ч.

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-1. Параметры теплоносителя – 130-70°С. Схема тепловых сетей 2-х трубная, тупиковая. Система теплоснабжения - закрытая. Режим работы тепловых сетей – круглосуточный, в течение года. Регулирование отпуска тепла качественное, по отопительному графику.

В настоящий проект входит строительство теплотрассы 2Ду200мм-150мм-100мм-80мм на участке от врезки в тепломагистраль 2Ду200мм в ППУ-ПЭ изоляции от УТ-22(7) (переход через ул. Джангильдина) до теплового узла жилого дома по ул. Ауэзова д.25 в г. Нур-Султан.

До реконструкции тепловой сети необходимо выполнить демонтаж существующей тепловой сети, учтенный в дефектном акте, а также устройство временных сетей теплоснабжения на нужды ГВС демонтируемых трубопроводов.

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена подземным способом с применением труб в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2006.

При размещении тепловой сети под вспомогательными автомобильными проездами выполнена защита трубопровода с применением разгрузочной плиты.

После ответвления на жилой дом ул. Бейбитшилик 24 для сохранения существующей схемы теплоснабжения квартальной сети предусмотрена отсекающая арматура, а также по требованию эксплуатирующей организации и заказчика АО "Астана-Теплотранзит» отсекающая армату предусмотрена после ответвления на жилые дома ул. Бейбитшилик 28

и 30, для обеспечения бесперебойной работы тепловой сети на здание детского сада по адресу ул. Бейбитшилик 15 в период ремонтных работ.

Прокладка трубопроводов теплосети по техническому подполью жилых домов по ул. Богенбай батыра №50/1, ул. Ауэзова 27, 25 размером 12м х 72м х 2,2м(h) предусмотрена на низких опорах, скользящих приварных по серии 5.903-13 в.8-95 ТС-623.000-09 для Ду150мм и ТС-623.000-06 для Ду100мм-80мм. Антикоррозионное покрытие трубопровода 2Ду150мм-2Ду100мм-2Ду80мм- комплексное полиуретановое покрытие "Вектор", лакокрасочное: два грунтовочных слоя мастики "Вектор 1236" по ТУ 5775-002-17045751-99, один покровный слой мастики "Вектор 1214" по ТУ 5775-003-17045751-99. В качестве высокоэффективного теплоизоляционного материала использованы цилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем, производства ООО "ROCKWOOL" по ТУ 5762-050-45757203-15. Покровный слой - сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-80.

Цилиндры навесные "ROCKWOOL» имеют сплошной продольный разрез по одной стороне и соответствующий ему надрез изнутри на противоположной стороне для удобства монтажа на трубопровод. Применяются цилиндры для тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей при надземной (на открытом воздухе, подвалах, помещениях) и подземной (в каналах, тоннелях) прокладках.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования: отопления-31.2°С, вентиляции-31.2°С.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-1. Параметры теплоносителя 130-70°С.

Общая протяженность сети - 682,5 м, в том числе: в грунте - 2 Ст219х6-2-ППУ-ПЭ-248 м, - 2 Ст159х4.5-1-ППУ-ПЭ-134 м, - 2 Ст108х4-2-ППУ-ПЭ-36 м, - 2 Ст89х4-2-ППУ-ПЭ-91 м, - 2 Ст57х3-1-ППУ-ПЭ-14 м, по зданию - 2 Ст159х4.5-1-ППУ-ПЭ-2 м, - 2 Ст108х4-2-ППУ-ПЭ-2 м, - 2 Ст89х4-2-ППУ-ПЭ-4 м, - 2 Ø159х4.5-34 м, - 2 Ø108х4-39 м. - 2 Ø89х4-77 м. надземная - 2 Ст57х3-1,5 м.

Система теплоснабжения 2 трубная. Способ регулирования отпускаемой тепловой энергии - качественный. Статический напор ТЭЦ-1 - 29 м.в.ст. (абс.отм. 354.00). Располагаемый напор - расч.47 кгс/см2. Напор в обратном трубопроводе - расч.39 кгс/см2. Давление при гидравлическом испытании принято 16 кгс/см2.

Трубы приняты стальные электросварные из Ст20 гр."В" по ГОСТ 10705-80, в ППУ-изоляции в соответствии с ГОСТ 30732-2006.

Категория трубопроводов - IV согласно "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением", утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №358.

Сложность объекта согласно и в соответствии с приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165. Об утверждении "Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам" (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 апреля 2015 года № 10666) уровень ответственности и техническая сложность объекта II (нормальный), не относится к технически сложным объектам.

Согласно отчета по инженерно-геологическим работам на объекте: «Реконструкция теплотрассы вдоль домов по ул. Бейбитшилик 24,26,28; ул. Богенбай батыра 50/2; ул. Ауэзова 25,27» , выполненного ТОО «Даму Орта LTD» в 2022 году в г. Нур-Султан, основанием под строительные конструкции служат суглинки.

На участке изысканий грунтовые воды вскрыты на глубине 1,50- 1,70 м. Грунтовые воды без напорные, подвержены сезонному колебанию. Максимальный уровень грунтовых вод в весенний период следует принять на 1,50 м выше замеренного на момент изысканий. Условия поверхностного стока удовлетворительны.

По химическому составу грунтовые воды преимущественно гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатные магниево-кальциево-натриевые с сухим остатком 2575 мг/л и общей жёсткостью 8,0 мг-экв/л. Реакция воды слабощелочная (pH=7,2). Обладают слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4, слабой агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

При строительстве должны применятся методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Согласно лабораторным данным, грунты на участке проектирования незасолены (ГОСТ 25100). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают слабой сульфатной агрессией к бетонам марки W4 на обычном портландцементе, а так же слабой хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям к бетонам марки W4-W6 (СП РК 2.01-101-2013). Коррозийная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали-высокая.

Грунты слагающие верхний горизонт исследуемого участка повсеместно подвержены морозному пучению. Выполнить полную замену грунта на глубину промерзания на участке бесканальной прокладки.

Район не сейсмоактивен - СП РК 2.03-30-2017.

Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам - II.

По результатам геологических изысканий площадка характеризуется 2 категорией сложности инженерно-геологических условий.

Укладка труб должна производиться на предварительно утрамбованное основание из песка.

После монтажа песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншеи), с коэффициентом плотности 0.95. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образного компенсатора.

Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой.

Для контроля за влажностным состоянием пенополиуретана в предварительно изолированных трубах устанавливается система оперативного дистанционного контроля (см. раздел ОДК).

Трубы поставляются изолированными по ГОСТ 30732-2006, длиной 10-12м. Длина неизолированных участков труб составляет 150мм, для диаметра 325 - 210мм.

Сварные соединения труб и деталей подвергаются стопроцентному контролю качества неразрушающими методами (ультразвуковой дефектоскопии или радиографии) согласно «Об утверждении Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов, Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 359. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 июля 2021 года № 23754» в соответствии со СНиП 3.05.03-85, а также в соответсвии с Руководством по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ заводов изготовителей.

Изоляцию стыков выполнить в соответствии с рекомендациями завода изготовителя.

Монтаж труб следует выполнять в соответствии с "Методическими рекомендациями по сварке, термоообработке и контролю трубных систем котлов и трубопроводов энергетического оборудования" и руководства по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ заводов изготовителей.

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

После монтажа трубопроводов следует произвести гидравлическое испытание теплосети согласно "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" и в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует руководствоваться СН РК 1.03.00-2011, типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) и типовыми альбомами по перечню ссылочных документов.

При наличии грунтовых вод в траншее на период строительства необходимо выполнить водопонижение в соответствии с нормами.

После монтажа тепловой сети установить таблички с обозначением диаметров и назначения арматуры.

Дезинфекция тепловой сети проводиться согласно п.156, п.158, п.159 Санитарных правил "Санитарно-эпидиологические требования к воодоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных приказом Министранациональной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 года №209.

Спуск воды из трубопроводов осуществляется в низших точках водяных тепловых сетей при подземной прокладке предусмотрен отдельно из каждой трубы с разрывом струи в дренажные колодецы ДК1-ДК7 с последующей перекачкой передвижными насосами в автоцистерны с последующим использованием на тепловом источнике. Спуск воды из трубопроводов, проходящих по техническому подполью жилого доме по ул. Богенбай батыра №50/1 осуществляется в подземный дренажный колодец ДК1 и ДК2, с жилого дома ул. Ауэзова 27 в ДК2 ДК3, а с ул. Ауэзова 25 в ДК3.

В высших точках трубопровода в техническом подполье жилого дома по ул. Богенбай батыра №50/1 в УТ6, а также в подвале жилого дома по ул. Ауэзова 27 в УТ7 до арматуры предусмотрен штуцер с запорной арматурой для выпуска воздуха.

Промежуточной приемке, оформляемой актами освидетельствования актов скрытых работ и испытаний, подлежит: разбивка трассы тепловой сети; устройство оснований для прокладки теплопроводов; укладка трубопроводов; сварка трубопроводов и закладных частей сборных конструкций; результаты контроля качества сварных соединений; акт на качество заполнения стыков труб пенополиуретаном; гидроизоляция теплоизоляционного слоя стыков; акт функциональных испытаний сигнальной системы, включая моделирование возможных неисправностей; монтаж строительных конструкций (каналов, дренажных колодцев), заделка и омоноличивание стыков; гидроизоляция строительных конструкций; обратная засыпка траншей и котлованов; промывка трубопроводов; заключение по радиографированию сварных соединений; антикоррозионная защита трубопроводов; монтаж опор скольжения; монтаж изоляции трубопроводов и арматуры; испытание арматуры; гидравлическое испытание трубопроводов; акт испытаний на прочность и плотность сварных соединений полиэтиленовой оболочки.

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "СТАРТ" (версия 04.85 R1).

Конструкция трубопроводов, антикоррозийная защита, тепловая изоляция

В соответствии с действующими «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию РК №358 от 30.12.2014г., трубопроводы магистральных тепловых и распределительных сетей с расчетными параметрами Ру - 1.6 МПа, t - 150^{0}С относятся к категории IV.

Трубы, арматура и детали трубопроводов приняты в индустриальной ППУ-изоляции согласно ГОСТ 30732-2006.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы и установки П-образных компенсаторов.

Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой.

Трубы поставляются изолированными, длиной 10-12 м. Длина неизолированных участков труб 150 мм, для диаметра 325 – 210мм.

Сварные соединения труб и деталей подвергаются контролю качества неразрушающими методами согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», в соответствии со СНиП 3.05.03-85, а также в соответствии с Руководством по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ заводов изготовителей.

Изоляцию стыков выполнить в соответствии с рекомендациями завода изготовителя.

Трубопроводы оборудуются системой оперативного дистанционного контроля (СОДК), которая предназначена для контроля состояния теплоизо-ляционного слоя пенополиуретана (ППУ) трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции (повреждений).

Рабочим проектом предусмотрена очистка и промывка тепловых сетей согласно РД 34 РК.20.327-05 «Методические указания по гидропневматической промывке водяных тепловых сетей» и «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» и в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

Дезинфекция тепловой сети проводиться согласно п.156, п.158, п.159 Санитарных правил "Санитарно-эпидиологические требования к воодоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных приказом Министра-национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 года №209.

Расчетные тепловые потоки – 2,97728МВт (2,56 Гкал/ч).

Водопонижение

В качестве исходного материала для выполнения строительного водопонижения служит

- задания чертежей отделов "Даму Орта LTD".
- технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного проектно-изыскательной организацией ТОО "ГеодезияСтройКом" по заданию ТОО "Даму Орта LTD".

В административном отношении объект расположен в г. Нур-Султан, квартал 134 вдоль домов ул. Бейбитшилик 24, 26, 28, ул. Богенбай батыра 50/1, Ауэзова 27, 25 2Ду57мм-219мм.

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под строительные конструкции служат суглинки.

Грунтовые воды вскрыты всеми скважинами на глубине от 1,5-1,7 м, что соответствует абсолютным отметкам от 347,650 до 349,100 м. В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, максимальный уровень которых приходится в паводковый период (начало мая). Амплитуда колебаний составляет 1,5 м.

Коэффициент фильтрации для суглинка, залегающего под подошвой фундаментов и трассой теплосети, равен 0,45м/сут.

На участках где, коэффициент фильтрации меньше единицы, предусматривается поверхностный (открытый) водоотлив с устройством в траншеях (захватках) водосборной

канавки с уклоном в сторону водосборного приямка. В водосборный приямок устанавливается погружной насос серии "ГНОМ" (6-10, 10-10, 16-16) расчетной производительности.

В соответствии с п. 5.4.8 СН РК 2.03-02-2012 сброс воды, откачиваемой из водопонизительных устройств на поверхность не допускается. Принятую воду из водосборных приямков траншей собрать в отдельную ёмкость, а затем вывести с территории строительства на АС машинах, согласно Технический условий на водопонижения объека №574от 09.06.2022г.

До окончания производства водопонизительных работ спуск в траншею запрещается.

Водосборные приямки в траншеях прикрыть деревянными щитами.

Расчет строительного водопонижения выполнен на максимальную отметку уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия). При других показателях уровня грунтовых вод, заказчику необходимо откорректировать объёмы и стоимость работ.

На основании анализа данных по грунтам основания траншей, усредненных данных по коэффициентам фильтрации на различных участках, способа производства работ, согласно пункта 4.2.3 СП РК 5.01-101-2013, принят наиболее экономичный способ осушения траншей: поверхностный водоотлив.

Автоматика

Система оперативно-дистанционный контроль

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с ГОСТ 21.101-97 и СПРК 4.02-04-2003.

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности пенополиуретанового теплоизоляционного слоя. Данная система ОДК основана на измерении проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.

Контроль состояния системы ОДК осуществляется с помощью переносного детектора.

Участок трубопровода поставляется с завода-изготовителя в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Для подключения всех терминалов использованы кабели NYM 5x1,5.

Кабель от кабельного вывода трубопровода до наземного ковера проложен в стальной оцинкованной трубе диаметром 50мм.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК», СНиП РК 2.02–05–2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования», «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» ППБ-05-86, ГОСТ 12.2.013-87 «Правила пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ»; ГОСТ 12.1.013.003-83.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности – комплексами оборудования и устройств, включающих спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при ведении работ.

Сварочные и другие огневые работы должны проводиться в полном соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Работы в замкнутом пространстве, огневые работы производить под руководством ответственного лица по наряд - допуску, в котором указываются меры безопасности, средства защиты и спасения.

Для курения отводятся оборудованные для этой цели места. Места для курения обозначаются специальной табличкой. В других местах курение не допускается.

При расположении задвижек, гидрантов и другой арматуры в труднодоступных местах предусмотреть дистанционное управление (удлиненные штоки или штурвалы управления, электропневмоприводы и другие устройства) и обеспечить безопасный доступ к ним на случай ремонта или замены.

Не допускается загромождение и загрязнение проходов к пожарному оборудованию, средствам пожаротушения, связи и сигнализации.

На рабочих местах около всех средств связи вывешиваются таблички с указанием порядка подачи сигналов об аварии и пожаре, вызова сотрудников здравпункта, диспетчерского пункта и других.

Пути эвакуации, места размещения коллективных спасательных средств в темное время суток освещаются. Для этих целей предусматривается рабочее и аварийное освещение.

Пути эвакуации указываются стрелками, наносимыми светоотражающей краской.

Лакокрасочные, изоляционные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности и в условиях, соответствующих нормам пожарной безопасности.

Машины с топливными баками, обогревающими устройствами, в том числе для обогрева кабины машиниста должны быть снабжены огнетушителями.

Заправлять бак машины топливом разрешается только при остановленном двигателе. Дозаправка топливом при перегретом двигателе не разрешается.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

1) проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;
2) в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;
3) обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;
4) обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения. Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

- установить при въезде на территорию план участков строительства с расположением действующих гидрантов и пожарного оборудования, включая проезды дорог;
- территория участков строительства должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами;
- в ночное время дороги и проезды на участках строительства, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;
- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать проектируемые и построенные в подготовительный период сети водоснабжения с сооружениями на них, а также существующие сети водопровода;
- при эксплуатации строительных машин на строительной площадке места стоянки машин необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения. Расстояние от стоянок строительной техники до временных сооружений должно быть не менее 12 м;
- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до зданий должно быть не более 50м и не менее 5м, от края дороги - не более 20м;
- проложить временный пожарный водопровод с установкой гидранта на площадку временных офисов;
- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня.

Электрохозяйство участков строительства, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям «Правил устройства

электроустановок (ПУЭ)», ГОСТ 12.1.013–83 ССБТ. «Электробезопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.013–78, ГОСТ 12.1.046–85.

Все пусковые электроустановки должны размещаться так, чтобы исключить к ним доступ посторонних лиц.

Электроустановки и электрооборудование должны быть заземлены и занулены.

Ремонт и обслуживание электроустановок и электрооборудования, находящихся под напряжением, запрещается.

Электрики, обслуживающие электроустановки, должны иметь группу допуска не менее III и быть обеспечены индивидуальными средствами защиты: диэлектрическими перчатками, ковриками и т. д

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

К сварочным и другим огнеопасным работам допускается персонал, прошедший в установленном порядке обучение и проверку знаний ведомственных инструкций по пожарной безопасности.

Во время выполнения сварочных и других огнеопасных работ персонал обязан иметь при себе удостоверение проверки знаний и талон по технике пожарной безопасности.

Запрещается приступать к сварочным и огнеопасным работам:

- в рабочей одежде и рукавицах, пропитанных горючими жидкостями или мастиками;
- если сварочные провода оголены, с нарушенной изоляцией или не изолированы в местах соединений, а также если их сечение не обеспечивает протекания допустимо номинального сварочного тока.

Каждая строительная бригада должна иметь следующие первичные средства пожаротушения:

- кошма войлочная или асбестовое полотно 2х1,5м - 2шт;
- огнетушители и ведра - по 10шт;
- лопаты и ломы - по 5шт;

В случае возникновения пожара (аварии) следует немедленно вызвать пожарную команду (аварийную бригаду), одновременно приступить к ликвидации пожара (аварии) имеющимися в наличии силами и средствами.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел ООС **«**Реконструкция теплотрассы квартал 134 вдоль домов ул. Бейбитшилик 24, 26, 28, ул. Богенбай батыра 50/1, Ауэзова 27, 25 2Ду57мм-219мм в г. Нур-Султан**»** разработан ИП «Погорелов В.Ф». Государственная лицензия №02475Р от 07.10.2019года, выданная РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК».

При разработке РООС были соблюдены основные принципы проведения РООС, а именно: учет экологической ситуации на территории, оказывающейся в зоне влияния деятельности предприятия; информативность при проведении РООС; понимание целостного характера проводимых процедур, выполнение их с учетом взаимосвязи возникающих экологических последствий с социальными, экологическими и экономическими факторами.

Объем, полнота содержания представленных в проекте материалов отвечают требованиям инструкции РООС, действующей в настоящее время в Республике Казахстан.

В процессе разработки РООС была проведена детальная оценка современного состояния окружающей среды района проведения работ с привлечением имеющегося информационного материала последних лет по данному региону.

В рамках данной РООС на основании анализа деятельности предприятия и расчета объемов выбросов в различные компоненты природной среды было оценено воздействие на состояние биоресурсов района.

При рассмотрении данной деятельности были выявлены источники воздействия на окружающую среду, проведена покомпонентная оценка их воздействия на природные среды и объекты, выявлены основные направления этого процесса, которые проявляются непосредственно при работе технологического оборудования.

Результаты экспертной оценки показывают:

Атмосферный воздух. По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы относятся к относительно локальному типу загрязнения, который характеризуется повышенным содержанием загрязняющих веществ лишь в производственной зоне предприятия.

Интенсивность воздействия не значительная, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Поверхностные и подземные водные объекты.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Растительный и животный мир. Прямого воздействия путем изъятия объектов животного и растительного мира не предусматривается. Косвенное воздействие носит допустимый характер, необратимых последствий не прогнозируется. Работы производственного объекта планируется проводить в пределах производственной площадки, что приведет к минимальному воздействию на растительный и животный мир.

По масштабам распространения воздействия относятся к относительно локальному, который характеризуется воздействием лишь в производственной зоне предприятия.

Интенсивность воздействия не значительная, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Воздействие на животный и растительный мир низкой значимости. Ремонтные работы не приведут к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а также миграционных путей животных, в связи, с чем проведение каких-либо особых мероприятий по охране животного и растительного мира проектом не предусматривается.

Земельные ресурсы. Обращение с отходами производства и потребления должно производиться в соответствии с международными стандартами и действующими нормативными документами в Республики Казахстан. На территории промплощадки производственного объекта не предусмотрено проведение капитального ремонта используемой техники, что исключает образование отходов отработанных материалов. Учитывая данные условия, воздействия на почвенный покров в загрязнении отходами производства выражаться не будет.

Контроль за состоянием земельных ресурсов заключается в соблюдении мер промышленной безопасности, условий технологического процесса при работе оборудования (правил технической эксплуатации). Местом определения интенсивности загрязнения почв являются места, где непосредственно происходит или может произойти загрязнения почв различными загрязняющими веществами, таким местом может быть открытая стоянка техники или при аварийных случаях при работе асфальтосмесительного оборудования на самой промплощадке. Контроль почв (визуальное обследование) проводится по периметру, в особенности большое внимание уделяется месту наибольшего скопления техники. Определяемые ингредиенты нефтепродукты, техника работает на дизельном топливе. При выявлении розлива нефтепродуктов отбираются пробы загрязненных почв с последующей сдачей в аккредитованную лабораторию на определения уровня загрязненности.

Аварийные ситуации. Во избежание возникновения аварийных ситуаций и обеспечения
безопасности необходимо соблюдение проектных норм. Для снижения степени риска при организации работ следует предусмотреть меры по предотвращению (снижению) аварийных
ситуаций, которые включают организационные меры, перечень ответственности лиц, план передачи сообщений, подробные данные об аварийной службе и др. при возникновении аварийной ситуации, она будет носить локальный характер и не повлечет за собой катастрофических или необратимых последствий. Охраняемые природные территории и объекты. В районе проведения работ отсутствуют природные зоны, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов.

В целом, оценка воздействия на окружающую среду в районе проведения работ показала, что воздействие данной хозяйственной деятельности будут низкой значимости при соблюдении рекомендуемых природоохранных мероприятий.

6.5 Оценка на соответствие санитарным правилам и гигиеническим нормам

Установление санитарно-защитной зоны на период строительства и эксплуатации проектируемый объект не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается. Раздел «Условия труда и бытового обслуживания рабочих, организация при строительстве» Для строительных площадок предусмотрено равномерное освещение. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль установлен пункт мойки колес, с организацией стоков ближайшую систему ливневой канализации. Все подъездные пути и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем. На стройплощадке выделены специально оборудованные участки для заготовки и обработки арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки, погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами, места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева.

Предусмотрена механизация процесса при переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов. Закрытые помещения для подогрева кабельной массы оборудованы системой механической вентиляции, помещения для отделочных и антикоррозийных работ с применением вредных химических веществ – с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты (для глаз, органов дыхания и рук, слуха) используются при погрузо-разгрузочных операциях с сыпучими, пылевидными и опасными материалами, при обработке стекла при помощи пескоструйных аппаратов, в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел. При температуре воздуха ниже минус 40°С предусмотрена защита лица и верхних дыхательных путей. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов). Рабочие и инженерно-технический персонал обеспечен специальной одеждой, специальной обувью и другими средства индивидуальной защиты в соответствие полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и опасных факторов производства.

Предусмотрены за средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой и специальной обувью условия по хранению, химчистке, стирке, ремонту, дегазации, дезактивации, обезвреживанию и обеспыливанию, сушке. На строящемся объекте предусмотрено использование привозной воды. Доставка воды производится автотранспортом. Привозная вода хранится под навесом в емкостях, установленных на площадке. Чистка и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим

показаниям. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Санитарно-бытовые помещения для работающих размещены в границах стройплощадки в виде мобильных инвентарных зданий контейнерного типа с помещениями умывальных, душевых, отдыха и обогрева, приема пищи рабочих, медпункта, размером 3,0х2,5х9,0 м, 2,5х2,5х3,0 м и 3,0х2,5х6,0 м, заводского изготовления. Организация питания работающих на стройплощадке предусмотрена централизованным привозом готовой пищи (горячие, холодные блюда, напитки и др.) с использованием специализированной посуды (термосы), которую собирают и возвращают обратно на предприятие общественного питания (по договору). Бытовые помещения оборудованы аптечками первой медицинской помощи. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия. На участках с использованием токсических веществ установлены профилактические пункты, обеспеченные защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты. Предусмотрены санитарно-надворные установки типа мобильные туалетные кабины «Биотуалет». Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляется в закрытые контейнера с вывозом на полигоны промышленных отходов. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается, в теплое время года поливается.

6.6 Организация строительства

Нормативный срок строительства определен в соответствии с СП РК 1.03-102-2014 "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II".

Расчет продолжительности строительства представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет продолжительности строительства

Наименование факторов, влияющих на продолжительность строительства по СП РК 1.03-102-2014 (часть II)	**Показатели, расчет**
1	**2**
1. Наименование объекта, мощность	**<u>Тепловые сети</u>** **Прокладка в грунте диаметр от 57мм. до 219 мм. - 523 м.** **Прокладка по зданию и надземно диаметр от 89мм. до 159 мм. – 159,5 м.** **<u>Общая протяженность – 682,5 м.</u>**
2. Продолжительность строительства: По нормам: СП РК 1.03-102-2014*, таблица Б.5.7.1 «Городские инженерные сооружения», п.4. «Городские уличные сети теплоснабжения». Уличные тепловые сети, сооружаемые в траншеях с креплениями стенок. Трубы стальные диам. до 400мм. Согласно п. 10.1 Общих указаний (раздел 10) принимается метод линейной интерполяции, исходя из	Продолжительность строительства на единицу прироста мощности равна: (7,5-4,0)/(1,0-0,5) = 7 Прирост мощности составляет: 0,523 - 0,5 = 0,023 км Продолжительность строительства с учетом интерполяции составит: Т = 7 х 0,023 + 4 = **4,2 мес.**

Наименование факторов, влияющих на продолжительность строительства по СП РК 1.03-102-2014 (часть II)	**Показатели, расчет**
1	**2**
имеющихся в нормах мощностей (протяженность трубопровода) 0,5 км и 1,0 км с нормами продолжительности строительства соответственно 4,0 мес. и 7,5 мес.	
3. Продолжительность строительства: По нормам: СП РК 1.03-102-2014*, таблица Б.5.7.1 «Городские инженерные сооружения», п.3. «Городские уличные сети теплоснабжения». Уличные тепловые сети в каналах из сборных железобетонных лотковых элементов, с подвесной изоляцией труб из минераловатных матов с асбестоцементной штукатуркой, сооружаемые в траншеях с откосами. Трубы стальные диам. до 400мм. Согласно п. 10.1 Общих указаний (раздел 10) принимается метод линейной интерполяции, исходя из имеющихся в нормах мощностей (протяженность трубопровода) 0,1 км и 0,5 км с нормами продолжительности строительства соответственно 1,0 мес. и 3,0 мес.	Продолжительность строительства на единицу прироста мощности равна: (3,0-1,0)/(0,5-0,1) = 5 Прирост мощности составляет: 0,1595 - 0,1 = 0,0595 км Продолжительность строительства с учетом интерполяции составит: Т = 5 х 0,0595 + 1 = **1,3 мес.**
4. Продолжительность строительства: Расчетная: согласно СП РК 1.03-102-2014, п. 9.7.8. Продолжительность строительства тепловых сетей, конструктивные решения и условия прокладки которых отличаются от указанных в правилах, определяется умножением следующих коэффициентов к нормам: 0,95 – при бесканальной прокладке в мокрых грунтах, 0,85 - при надземной прокладке на низких и высоких опорах, и устройстве байпасных линий; 0,7 - при применении труб с заводской теплоизоляцией.	Продолжительность строительства при подземной прокладке: Т = 4,2 х 0,95 х 0,7 = **2,8 мес.** Продолжительность строительства при прокладке по зданию: Т = 1,3 х 0,85 х 0,7 = **0,8 мес.** $Т_{общ}$ = 2,6 + 0,8 = **3,6 мес.**
5. Общая продолжительность	**Т = 3,6 мес.,**

Наименование факторов, влияющих на продолжительность строительства по СП РК 1.03-102-2014 (часть II)	Показатели, расчет
1	2
строительства.	в т.ч. подготовительный период - 0,3 мес.

Расчет задела в строительстве

Продолжительность строительства по норме – 3,6 мес.

Начало строительства предусмотрено в мае 2023 года, согласно письму заказчика №605-17 от 25.03.2022г.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 2022 года, версия программы АВС-4, редакция 2022.8 от 12.08.2022 г.

При составлении смет использованы:

сборники укрупненных показателей сметной стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения 2022 год УСН РК 8.02-04-2021, Выпуск 25;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Объекты непроизводственного назначения 2022 год УСН РК 8.02-03-2021, Выпуск 25;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы ЭСН РК 8.04-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 26;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2022 с учетом изменений и дополнений, выпуск 26;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 26;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2021, Выпуск 26;

сборник сметных цен на затраты труда в строительстве СЦЗТ РК 8.04-13-2021;

сборники цен на проектные работы для строительства СЦП РК 8.03-01-2017 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 15;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве в текущем уровне цен 2021 года СТС РК 8.04-07-2020, Выпуск 1;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции, 2022 год, ССЦ РК 8.04-08-2021, выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2021, выпуск 2;

справочники сметных цен на строительные материалы, изделия, конструкции и инженерное оборудование, мебель и инвентарь за июль 2022 год,

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2021, Отдел 1 Автомобильные перевозки 2022 год;

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (п.16, приложения 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п.85, приложения 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

дополнительные затраты, включаемые в главу 9 сметного расчета стоимости строительства в соответствии с Нормативным документом по определению дополнительных затрат, связанных с решением проекта организации строительства (приложения 3 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

Сметная (расчетная) стоимость строительства определена в ценах 2022-2023 годов с учетом текущего (и прогнозного) уровня инфляции согласно «Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2022-2026 годы» одобренный на заседании правительства РК от 24 августа 2021 года, протоколом №27: с МРП на 2022 год -3063 тенге, на 2023 год -3201 тенге.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «КазСтрой consulting» в рабочий проект **«Реконструкция теплотрассы квартал 134 вдоль домов ул. Бейбитшилик 24, 26, 28, ул. Богенбай батыра 50/1, Ауэзова 27, 25 2Ду57мм-219мм в г. Нур-Султан»** внесены следующие изменения и дополнения:

ТС

1. Внесены изменения в ситуационный план;
2. Внесены изменения на листе 1.1 и 1.2 "Общие данные" добавлен штамп ген проектировщика: ТОО "Павлодарэнергопроект";
3. Внесены изменения, на листе 1.1 "Общие данные» таблица «Расчетные тепловые потоки» выполнена согласно ГОСТ 21.705-2016 Форма 1;
4. На листе 2 "План сети» указаны недостающие размерные привязки к зданиям и сооружениям;
5. План, схема и продольный профиль тепловой сети выполнены по ГОСТ 21.705-2016;
6. Пересечения с другими инженерными сетями указаны;
7. На продольном профиле тепловой сети отметки откорректированы и уточнены;

8. На листах 6.1 (УТ1), 6.2 (УТ2), 6.5 (УТ5), л.6.6 (УТ7), л.6.7 (УТ8) узел проработан до стыковки с существующими трубами. На листах 6.3 (УТ3) и л.6.8(УТ9) узел проработан до стыковки с существующими тепловыми сетями;

9. Расстояния до других инженерных сетей и сооружений приняты согласно СП РК 4.02-104-2013;

10. В спецификации оборудования указан диаметр воздушника Ду20. На листах 6.1-7.4 в спецификации указана масса за единицу каждого наименования;

11. Даны пояснения в виду требований выполнения п. 22,23 технических условий: Пункт 22 ТУ №7877-11 выданных АО «Астана-Теплотранзит» - опорожнение трубопроводов предусмотреть в дренажный колодец с дальнейшим сведением в систему ливневой канализации, невозможно выполнить ввиду отсутствия существующей ливневой канализации в данном квартале. Спуск воды из трубопроводов осуществляется в низших точках водяных тепловых сетей при подземной прокладке предусмотрен отдельно из каждой трубы с разрывом струи в дренажные колодцы ДК1-ДК7 с последующей перекачкой передвижными насосами в автоцистерны с последующим использованием на тепловом источнике. Спуск воды из трубопроводов, проходящих по техническому подполью жилого доме по ул. Богенбай батыра №50/1 осуществляется в подземный дренажный колодец ДК1 и ДК2, с жилого дома ул. Ауэзова 27 в ДК2 ДК3, а с ул. Ауэзова 25 в ДК3. Данное техническое решение было согласованно с АО «Астана-Теплотранзит». Предоставляем согласование с АО «Астана-Теплотранзит». Пункт 23 ТУ №7877-11 выданных АО «Астана-Теплотранзит» Разработать узлы установки на теплотрассе точек замеров давления, температуры и расхода теплоносителя, согласно Факсограмме №2696-10 от 27.09.2022г от АО «Астана-Теплотранзит» не требуется. Факсограмма от АО «Астана-Теплотранзит»;

12. Спецификации оборудования, изделий и материалов откорректированы согласно выданным замечаниям и внесенным изменениям;

13. Согласования представлены;

14. Пояснительная записка откорректирована согласно выданным замечаниям и внесенным изменениям;

15. Угловые штампы откорректированы;

Автоматика

16. Откорректирована схема системы ОДК;

Сметная документация

17. Представлено письмо заказчика о начале строительства с указанием квартала или месяца соответствующего года;

Пояснительная записка к сметной документации.

18. Представлена откорректированная пояснительная записка к сметной документации. Приведены ссылки на документы, в соответствии с которыми разрабатывается сметная документация;

19. Представлена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования;

20. Средства на временные здания и сооружения в сметном расчете стоимости строительства приняты с коэффициентом 0,8 согласно п. 83 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан;

21. Стоимость экспертизы рабочего проекта рассчитана согласно Приказа и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 21 декабря 2015 года № 780;

22. Затраты на инжиниринговые услуги приняты согласно Нормативного документа по определению затрат на инжиниринговые услуги в строительстве утвержденный приказом КДС от 11 мая 2018 года №102НҚ;

23. Измененные наименования работ, материалов приведены в соответствие с нормативным данным согласно СНБ;

24. Откорректированы локальные сметы согласно выданным замечаниям;

25. Представлен документ «Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования» в соответствии с выданными замечаниями согласно СН РК 1.02.-03-2011 Приложение К (обязательное), с внесенными изменениями согласно приказа и.о. Председателя Комитета по делам строительства и ЖКХ и управления земельными ресурсами Министерства Национальной экономики РК от 30.04.15г. №180-нк.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20 декабря 2016 года) разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект **«**Реконструкция теплотрассы квартал 134 вдоль домов ул. Бейбитшилик 24, 26, 28, ул. Богенбай батыра 50/1, Ауэзова 27, 25 2Ду57мм-219мм в г. Нур-Султан» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

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

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импорт заменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.2, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые
1	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час		2,56
2	Общая протяженность сети в грунте	м		682,5
3	Параметры теплоносителя	°С		130/70
4	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2022 года и прогнозных ценах 2023 года в том числе: СМР оборудование прочие	млн.тенге	201,066 168,282 - 32,784	192,670 161,099 - 31,571
5	Продолжительность строительства	месяца		3,6

Примечание:

В результате внесённых в проектно-сметную документацию по экспертным замечаниям изменений и дополнений, снижение сметной стоимости строительства составило 8,396 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

С учетом вышеуказанных дополнений рабочий проект «**Реконструкция теплотрассы квартал 134 вдоль домов ул. Бейбитшилик 24, 26, 28, ул. Богенбай батыра 50/1, Ауэзова 27, 25 2Ду57мм-219мм в г.Нур-Султан**» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1.	Расчетная тепловая нагрузка	2,56 Гкал/час
2.	Общая протяженность сети	682,5 с
3.	Параметры теплоносителя	130/70 °С
4.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2022 года и прогнозных ценах 2023 года в том числе:	192,670 млн.тенге
	СМР	161,099 млн.тенге
	Оборудование	-
	Прочие	31,571 млн.тенге
5.	Продолжительность строительства	3,6 месяцев

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

2. Рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в соответствии приказа МНЭ РК от 02.04.2015 года № 304.

3. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Акционерное общество «Астана-Теплотранзит» на основании договора КСК-0022-01 от 01.09.2022 года.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

«**Нұр-сұлтан қ. Бейбітшілік к-сі, 24, 26, 28, Бөгенбай батыр к-сі, 50/1, Әуезов к-сі, 27, 25 2Ду57мм-219мм үйлердің бойындағы 134 кварталдағы жылу трассасын қайта жаңарту**» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Есептелген жылу жүктемесі	2,56 Гкал/час
2.	Желінің жалпы ұзындығы	682,5 с
3.	Жылу тасымалдағыштың параметрлері	130/70 °С
4.	2022-2023 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны оның ішінде:	192,670 млн.тенге
	Құрылыс-монтаж жұмыстары	161,099 млн.тенге
	Құрал жабдықтар	-
	Өзге де шығындар	31,571 млн.тенге
5.	Құрылыс ұзақтығы	3,6 ай

1. Жұмыс жобасын бекіту және жұмыстарды өндіріске ұсынғанда, оның осы сараптама қорытындысына сәйкес келтірілгендігін тексеру қажет.

2. Жұмыс жобасы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика Министрінің 2015 жылғы 2 сәуірдегі № 304 бұйрығына сәйкес белгіленген тәртіппен бекітілуі тиіс.

3. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 01.09.2022 жылғы КСК-0022-01 келісім шарт талаптарына сәйкес «Астана-Теплотранзит» АҚ кепілдік етеді.

Ссылка на окончательную версию ПСД:

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специа-лизация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Ведущий эксперт	Тюребеков Искак Раманкулович		KZ70VJE00067419	Соответствует
2	Конструкции железобетонные	Анарбаев Ермек Ахметович		KZ35VJE00018870, KZ43VJE00067420	Соответствует
3	Тепловые сети	Комаров Станислав Алексеевич		KZ73VJE00045734	Соответствует
4	Санитарно-эпидемиологический раздел	Тойлыбаева Гулжан Аныкбаевна		KZ52VJE00033405	Соответствует
5	Сметная документация	Утегенов Жомарт Лесбекович		KZ43VJE00019308	Соответствует

6	Автоматика	Нуранов Бекжан Доктырбекович		KZ10VJE00072961	Соответствует
7	Водопонижение	Тюребеков Искак Раманкулович		KZ70VJE00067419	Соответствует

Примечание: *при отсутствии в рабочем проекте раздела, графа эксперта по этому разделу исключается.*

Махамбетов М.К. (Директор)

Тюребеков И.Р. (Эксперт)

Анарбаев Е.А. (Эксперт)

Нуранов Б.Д. (Эксперт)

Тойлыбаева Г.А. (Эксперт)

Комаров С.А. (Эксперт)

Утегенов Ж.Л. (Эксперт)