«Нұр-Сұлтан қаласындағы УТ19.1(29) бастап Шевченко көшесі 8/2,"САНА" ТК 2Ду 80-200 мм дейінгі жылу трассасын қайта жаңарту»

жұмыс жобасы бойынша

(оң)

25.11.2021 ж. № АС-0196/21

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Астана-Теплотранзит» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Павлодарэнергопроект» ЖШС

ЖОБАЛАУШЫ:
«Даму Орта Ltd» ЖШС

Нұр-Сұлтан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Нұр-Сұлтан қаласындағы УТ19.1(29) бастап Шевченко көшесі 8/2,"САНА" ТК 2Ду 80-200 мм дейінгі жылу трассасын қайта жаңарту» жұмыс жобасына осы сараптамалық қорытынды «AIM Company» жауапкершілігі шектеулі серіктестігімен берілді.

«AIM Company» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ АС-0196/21 от 25.11.2021 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«Реконструкция теплотрассы от УТ19.1(29) до ул. Шевченко 8/2, ЖК "САНА" 2Ду 80-200мм в г. Нур-Султан»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Астана-Теплотранзит»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Павлодарэнергопроект»

ПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Даму Орта Ltd»

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Реконструкция теплотрассы от УТ19.1(29) до ул. Шевченко 8/2, ЖК "САНА" 2Ду 80-200мм в г. Нур-Султан»** выдано товариществом с ограниченной ответственностью «AIM Company».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения товарищества с ограниченной ответственностью «AIM Company».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция теплотрассы от УТ19.1(29) до ул. Шевченко 8/2, ЖК "САНА" 2Ду 80-200мм в г. Нур-Султан».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором на проведение комплексной вневедомственной экспертизы, заключенным между ТОО «AIM Company» и АО «Астана-Теплотранзит» от 27 июля 2021 года № 630/17-21, по принципу «одного окна».

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Астана-Теплотранзит».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Павлодарэнергопроект» (государственная лицензия на проектную деятельность № 13015367 от 11 сентября 2013 года, приложение от 11 сентября 2013 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан. Министерство регионального развития Республики Казахстан, I категории).

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Даму Орта Ltd» (государственная лицензия на проектную деятельность ГСЛ № 009520 от 12 августа 2002 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, II категории).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции, собственные средства заказчика.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 07 апреля 2021 года;

выписка из постановления акимата города Нур-Султан от 12 мая 2021 года № 510-1656 «О разрешении на проведение изыскательских и проектных работ объектов промышленно-гражданского назначения на земельных участках»;

договор об условиях проведения обследования изыскательских работ и проектирования от 25 июня 2021 года № П-321-2021, заключенный между ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан» и АО «Астана-Теплотранзит»;

техническое заключение по результатам обследования объекта, выполненное ТОО «Казахстанский центр управления проектами» от 27 августа 2021 года № 651/17-21/12-16 (свидетельство об аккредитации № KZ14VWC00012953 от 02 августа 2021 года, выданное РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан», аттестат эксперта Абдрахманова Р.А. от 21 февраля 2018 года №KZ02VJE00035469, выданный ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны», аттестат эксперта Гершкул С. Ю. от 02 марта 2020 года №KZ31VJE00053183, выданный ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан»);

распоряжение АО «Астана-Теплотранзит» от 01 июня 2021 года № 15/1-р «О создании комиссии для составления дефектного акта»;

дефектная ведомость, утвержденная заказчиком от 28 августа 2021 года, согласованная членами комиссии;

отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту, выполненный ТОО «TPS-ЭКСПЕРТ» в 2021 году № 0244 (государственная лицензия на изыскательскую деятельность № 13014554 от 04 сентября 2013 года, приложение от 04 сентября 2013 года, выданные Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Министерства регионального развития Республики Казахстан. Министерство регионального развития Республики Казахстан);

топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «TPS-ЭКСПЕРТ» от 11 июня 2021 года (государственная лицензия на изыскательскую деятельность № 13014554 от 04 сентября 2013 года, приложение от 04 сентября 2013 года, выданные Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан. Министерство регионального развития Республики Казахстан);

схема трасс в М 1:1000, выполненная 15 апреля 2021 года, ТОО «Астанагорархитектура»;

перечень оборудования, материалов и изделий по проекту, утвержденный заказчиком от 12 ноября 2021 года;

сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования, утвержденная заказчиком (без даты);

гарантийное письмо заказчика от 04 октября 2021 года № 5846-17, содержащее данные о том, что заказчик обязуется получить экологические разрешительные документы по рабочему проекту до начала строительно-монтажных работ;

письмо заказчика от 09 апреля 2021 года № 865-17, содержащее данные об источнике финансирования (собственные средства заказчика), сроках начала строительства (май 2022 года), о расстоянии перевозки строительного мусора и излишнего грунта, которое составляет 15 км;

письмо заказчика от 20 сентября 2021 года № 5535-17, содержащее данные о направлении рабочего проекта на экспертизу, о согласовании принятых проектных решений;

письмо ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан» от 30 сентября 2021 года № 510-02-05/19465, содержащее данные о невозможности предоставления архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на реконструкцию наружных сетей теплоснабжения в подземном исполнении;

письмо ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан» Акимата города Нур-Султан от 26 июня 2019 года № 510036/БкН-2151, содержащее данные о том, что при наличии у заказчика соответствующего права на землю дополнительного получения разрешения от местного исполнительного органа районов (города) для строительства объекта не требуется.

Технические условия:

на теплоснабжение от 28 января 2021 года № 636-11, выданные АО «Астана-Теплотранзит» (срок действия – 1 год).

5.2 Согласования заинтересованных организаций

Схема размещения земельного участка в городе Нур-Султан для проведения обследования, изыскательских работ и проектирования, выполненная 12 апреля 2021 года, согласованная ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан» (без даты).

План тепловых сетей в М 1:500 согласован:

ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Нур-Султан» (без даты);

ТОО «НИПИ «Астанагенплан» от 28 сентября 2021 года;

КСК «ЖК «САНА» от 15 сентября 2021 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

№ 915-21-1-ПП. Том 1. Паспорт рабочего проекта.
№ 915-21-1-ПЗ. Том 2. Пояснительная записка.
№ 915-21-КЖ1. Конструкции железобетонные.
№ 915-21-ТС1. Тепловые сети.
№ 915-21-ОДК1. Оперативно-дистанционный контроль.
№ 915-21-1-СМ. Том 5. Сметная документация.
№ 915-21-ТС1. Прайс-листы (основной и альтернативный варианты)
№ 915-21-1-ПОС. Том 7. Проект организации строительства.
№ 05/21-ОСВ. Организация строительного водопонижения.
№ 05/21-ТС1.Р1. Расчет трубопроводов на прочность. Тепловые сети.
№ 05/21-ТС1.Р2. Гидравлический расчет трубопроводов. Тепловые сети.
Гидравлический расчет водяных тепловых сетей.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью рабочего проекта является реконструкция теплотрассы от УТ19.1(29) до ул. Шевченко 8/2, ЖК «САНА» 2Ду 80-200мм в г. Нур-Султан.

5.5 Существующее положение

Техническое заключение по результатам обследования объекта выполнено ТОО «Казахстанский центр управления проектами» от 27 августа 2021 года.

Обследуемый объект – расположен в районе «Сарыарка» участок теплотрассы проложен во дворах домов улиц Шевченко и Касыгина.

Тепловая сеть на участке преимущественно надземная.

Количественные характеристики стальных трубопроводов объекта:

2Ø159 мм = 103 м;
2Ø133 мм = 75 м;
2Ø108 мм = 26 м;
2Ø89 мм = 135 м.

Всего – 339 м трассы.

В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. При этом использованы стальные задвижки, шаровые клапаны и дисковые затворы.

По результатам осмотра тепловых сетей выявлен значительный износ. Основная причина неудовлетворительного состояния тепловых сетей в длительной эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Этому способствовали постоянные температурные и динамические напряжения, испытываемые сетью, а также неизбежный процесс наружной и внутренней коррозии.

В ходе технического освидетельствования элементов объекта установлены дефекты, наличие которых приводит к повреждениям трубопроводов тепловых сетей:

• атмосферная коррозия при нахождении трубы в воде. Характерный признак разрушения - наличие на трубе слоев продуктов коррозии;

• атмосферная коррозия при относительной влажности воздуха ниже 100%. При высокой влажности наружная поверхность шероховатая, сильно изъеденная большим количеством коррозионных язвин;

• пароводяная коррозия вследствие присутствия влаги на участках трубопроводов между изоляцией и поверхностью трубы. При этом, из-за колебания температуры наружной поверхности в пределах 70°С, в местах попеременного контакта металла с водой имеет место утончение стенок трубы с наружной поверхности из-за воздействия пароводяной

коррозии. По внешнему виду пароводяная коррозия - мелкие язвины, равномерно расположенные по поверхности;

• коррозионный износ в виде утончения стенки под действием капель влаги падающих на трубу. Этот процесс связан с коррозионным и эрозионным воздействием влаги на металл трубы. Коррозионный износ характеризуется обесцвечиванием поверхности, образованием язвин с гладким следом;

• кислородная язвенная коррозия с повсеместным характером повреждений, имеющим вид мелких, густо расположенных язвин, покрытых рыхлым слоем бугорчатых отложений окислов железа. Размер язвин от 2 до 6 мм;

• наружная коррозия трубы в районе опоры;

• характер ремонтных участков указывает на возникновение свищей и трещин в трубопроводах, устраняемые путем приварки металлических накладок;

• коррозия и деформации защитных кожухов тепловой изоляции;

• отсутствие на отдельных участках теплоизоляционного слоя;

• значения расстояний по горизонтали от строительных конструкций жилых и общественных зданий до участков надземной прокладки трубопроводов превышают допустимые минимальные расстояния в свету: расстояние от трубопровода диаметром до 200 мм до жилого дома менее 5 м, что не соответствует требованиям МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», расстояние от трубопровода до стволов деревьев менее 2 м, что не соответствует требованиям МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;

• бетонные опоры трубопровода находятся в аварийном состоянии;

• железобетонные элементы объекта находятся в аварийном состоянии.

По совокупности вышеприведенные дефекты способствуют возникновению нештатных ситуаций - остановок по неисправности тепловых сетей.

Дефекты строительных конструкций и элементов, трубопроводов тепловых сетей приведены на фотоснимках в приложении к настоящему экспертному заключению.

Участки тепловых сетей выработали свой ресурс.

Интенсивность коррозии трубопроводов соответствует 2-ой группе с переходом в 3-ю группу. Тепловые сети ветхие, определено от 80% - 100% износа, что не обеспечивает дальнейшую безаварийную эксплуатацию систем теплоснабжения.

Выводы и рекомендации

По результатам общего обследования объекта рекомендуется:

- провести реконструкцию изношенных участков объекта;

- до реконструкции поддерживать в исправном состоянии все оборудование, строительные и другие конструкции тепловых сетей, проводя своевременно их осмотр и ремонт;

- наблюдать за работой компенсаторов, опор, арматуры, дренажей, воздушников, контрольно-измерительных приборов и других элементов оборудования, своевременно устраняя выявленные дефекты и неплотности;

- выявлять и восстанавливать разрушенную тепловую изоляцию и антикоррозионное покрытие;

- удалять скапливающуюся в каналах и камерах воду и предотвращать попадание туда грунтовых и талых вод;

- отключать неработающие участки сети;

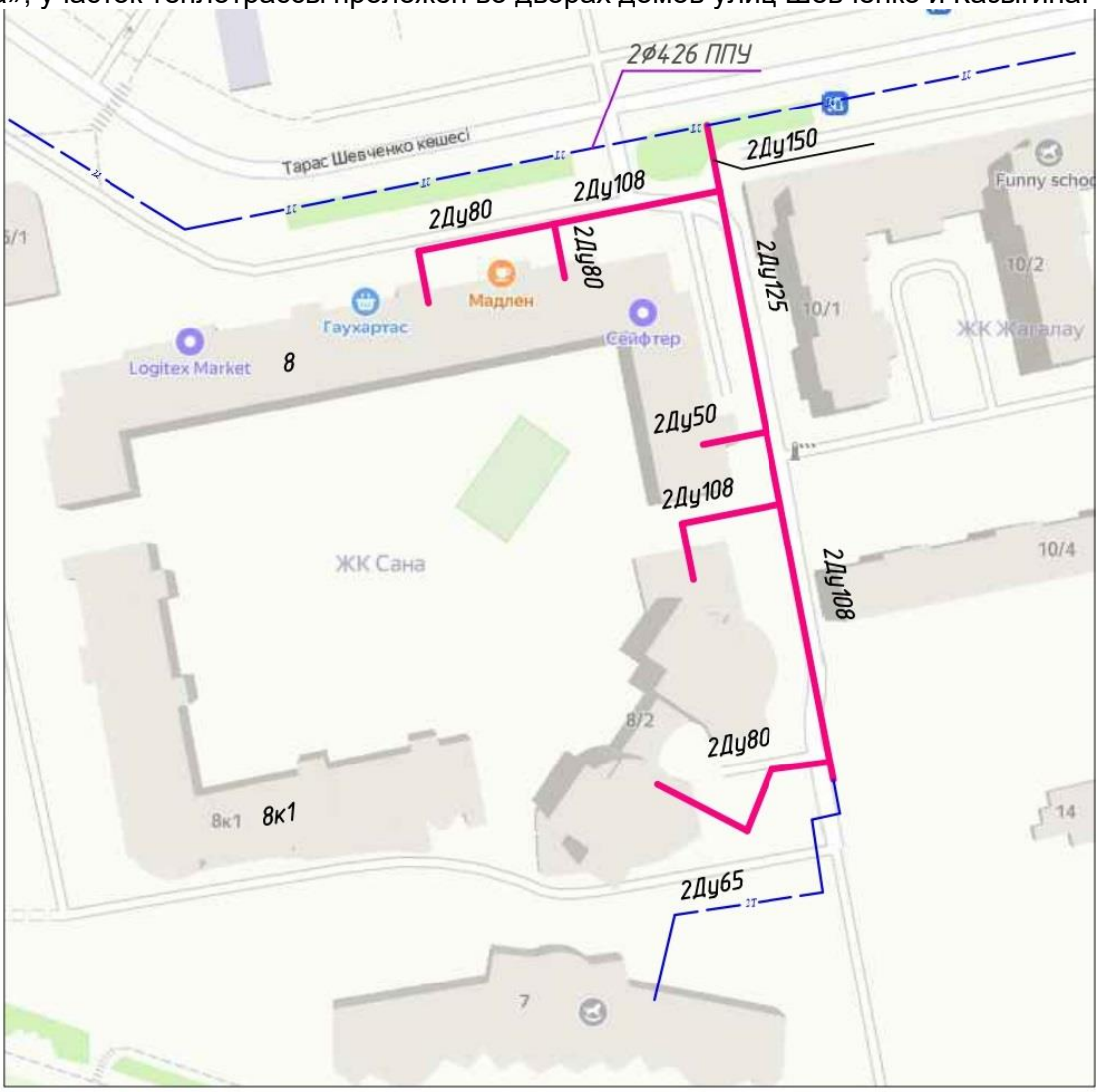
- осуществлять систематический контроль за коррозией трубопроводов.

В соответствии с выводами и рекомендациями технического заключения на момент обследования имеющийся износ не обеспечивает в полной мере дальнейшую безаварийную эксплуатацию и требует проведения реконструкции.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства

Проектируемый участок теплотрассы расположен в городе Нур-Султан, в районе «Сарыарка», участок теплотрассы проложен во дворах домов улиц Шевченко и Касыгина.



Существующая тепловая сеть

Проектируемая тепловая сеть

Рисунок 1 - Ситуационная схема

Природно-климатические условия района участка строительства

климатический подрайон	-IВ.
нормативный вес снеговой нагрузки	- 180 кг/м^2;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кг/м^2;
преобладающее направление ветра:	
за декабрь-февраль	- юго-западное;
за июнь-август	- северо-западное;

абсолютная минимальная температура воздуха наиболее холодных суток (СП РК 2.04-01-2017)	- минус 51,6ºС;
обеспеченностью 0,92	- минус 35,8°С;
обеспеченностью 0,98	- минус 40,2ºС;
абсолютная минимальная температура воздуха наиболее холодной пятидневки:	
обеспеченностью 0,92	- минус 31,2°С;
обеспеченностью 0,98	- минус 37,7ºС;
абсолютная максимальная температура воздуха	- плюс 41,6ºС;
нормативная глубина промерзания для глинистых грунтов:	
суглинки и глины	- 171 см;
супеси, пески мелкие и пылеватые	- 208 см;
пески средние, крупные и гравелистые	- 222 см;
крупнообломочные грунты	- 253 см;
глубина нулевой изотермы в грунте (средняя из максимальных за год	- 142 см;
глубина нулевой изотермы в грунте максимум обеспеченностью 0,90	- 190 см;
глубина нулевой изотермы в грунте максимум обеспеченностью 0,98	- 219 см;
сейсмичность	- несейсмичный.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте выполнен ТОО «TPS-ЭКСПЕРТ» в 2021 году.

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к левобережной пойменной долине р. Ишим. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. Абсолютные отметки в пределах участка проектирования 346,47÷346,70 (по устьям выработок). Территория изысканий застроена и имеет густую сеть коммуникаций. В геологическом строении участка на исследованную глубину 5,0 м принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (apQ_{II-III}, aQ_{II-III}) представленные супесями пластичной консистенции с прослоями и линзами песка и суглинка. Современные образования представлены конструктивными слоями дорожной одежды.

Подземные воды (типа верховодки) на исследуемом участке, вскрыты на глубине 1,8÷2,8 м. Абсолютные отметки установившегося уровня 345,47÷345,70 м.

Современные образования (tQ_{IV})

ИГЭ 0 – дорожная одежда-покрытие: асфальтобетон – 10 см, основание: щебень – 30 см, общая мощность слоя 0,45 м.

Аллювиально-пролювиальные средне-верхнечетвертичные отложения (apQ_{II-III}).

ИГЭ 1 – суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка, мощность слоя 2,6-2,8 м, удельное сцепление – 23 кПА, угол внутреннего трения – 21 градус, модуль деформации – 14 Мпа, расчетное сопротивление – 214 кПА.

Аллювиальные средне-верхнечетвертичные отложения (aQ_{II-III}).

ИГЭ 2 – песок полимиктового состава средней крупности, средней плотности, насыщенный водой, мощность слоя 1,8-2,0 м, удельное сцепление – 1 кПА, угол внутреннего трения – 38 градус, модуль деформации – 30 Мпа, расчетное сопротивление – 400 кПА.

Согласно лабораторным данным, грунты на участке проектирования незасолены (ГОСТ 25100). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают от средней до слабой агрессии к бетонам марок W4-W6 на обычном портландцементе, к бетонам на сульфатостойком цементе-неагрессивны, а также обладают слабой хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям (СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013).

Коррозийная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали, высокая.

Таблица 1

Строительные категории грунтов

Наименование грунтов и краткая характеристика	СН РК 8.02-05-2002 сборник 1. Земляные работы, таблица 1-1
Суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	35б
Песок полимиктового состава средней крупности, средней плотности, насыщенный водой	29б

6.2 Проектные решения

6.2.1 Конструктивные решения.

В соответствии с договором № 651/17-21 от 10 августа 2021 года, заключенным между ТОО «Казахстанский центр управления проектами» и АО «Астана-Теплотранзит» выполнено техническое обследование объекта: «Реконструкция теплотрассы от УТ19.1(29) до ул. Шевченко 8/2, ЖК «САНА» 2Ду 80-200 мм».

Общее техническое состояние строительных конструкций и элементов изношенных участков тепловых сетей теплоснабжения определено как неудовлетворительное.

Перед началом строительно-монтажных работ необходимо выполнить демонтаж существующих строительных конструкций - скользящих и неподвижных опор, сборных каналов, тепловых камер, шахт опуска, попадающих в зону строительства. При строительстве тепловой сети в зону проектирования попадают дорожное покрытие, тротуары, бордюрные камни, брусчатка и металлический забор. После выполнения строительно-монтажных работ объемы по благоустройству подлежат восстановлению.

Объемы на демонтажные работы по демонтажу и благоустройству на данном участке указаны в «Дефектном акте на демонтажные работы». Восстановительные работы по благоустройству указаны в «Спецификации строительных конструкций сети».

Каналы непроходные засыпные:

Стены, днище – лотки сборные железобетонные по серии 3.006.1-8 вып.3.

перекрытие - сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-8 в. 0-1.

Колодцы управления:

плиты - опорные железобетонные сборные по серии 3.006.1-8;

стены - сборные железобетонные кольца по серии 3.900.1-14.1;

люки из композитных материалов с дополнительной крышкой и запорным устройством по СТ РК 2384-2013;

Колодцы дренажные:

днище - сборные железобетонные плиты по серии 3.900.1-14.1;

стены - сборные железобетонные кольца по серии 3.900.1-14.1;

перекрытие - сборные железобетонные плиты по серии 3.900.1-14.1;

люки из композитных материалов с дополнительной крышкой и запорным устройством по СТ РК 2384-2013;

металлическая решетка предназначена для предотвращения падения и безопасности людей.

Защитная стенка – из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М50 на 500 мм выше уровня грунтовых вод с учетом сезонного подъема.

Все железобетонные конструкции, сборные и монолитные, выполнены на сульфатостойких марках портландцемента по ГОСТ 22266-2013. Марка бетона по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W6.

Поверхности элементов всех железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, окрасить горячим битумом в 2 слоя.

Наружные поверхности бетонных и железобетонных конструкций, подверженные атмосферным воздействиям, окрасить кремнийорганической краской КО-174 ТУ6-02-576-75 в один слой по грунту разбавленной краской.

Электроды для сварных соединений по ГОСТ 9467-75 -типа Э42. Длину и катеты сварных швов назначать конструктивно, но не менее толщины свариваемых элементов. Во время монтажа обеспечить устойчивость как отдельных элементов, так и сооружения в целом. Все сварные швы по ГОСТ 5264-80, тавровые и угловые по усилиям в элементах конструкций, стыковые с полным проваром. Степень очистки конструкций, перед нанесением покрытия, III по ГОСТ 9.402- 04.

Мероприятия для предотвращения отрицательного воздействия набухающих грунтов, приняты на основании «Руководство по проектированию оснований и фундаментов на пучинистых грунтах»:

- устройство щебеночных оснований под подземными конструкциями и сооружениями (каналы, дренажные колодцы).
- засыпка пазух котлована по периметру не менее 1,0 м до уровня земли песком средней крупности с тщательным послойным уплотнением с проливкой водой до р=1,65г/см³).

6.2.2 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан, а также на основании задания на проектирование и технических условий № 636-11 от 28 января 2021 года, выданных АО «Астана-Теплотранзит».

Расчетная температура наружного воздуха – минус 31,2°С.

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.

Продолжительность отопительного периода – 221 суток.

Грунтовые воды - на глубине 1,0 м.

В рабочий проект входит реконструкция теплотрассы от УТ19.1(29) до ул. Шевченко 8/2, ЖК «САНА» 2Ду 80-200 мм.

Рабочим проектом выполнена реконструкция существующей теплотрассы 2Ду80-200 в ППУ изоляции на участке от стыковки с существующей теплотрассой 2Ду426 в ППУ изоляции от УТ19.1(29) до ул. Шевченко 8/2, ЖК «САНА», предусмотрено переключение всех попутных потребителей.

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

При размещении тепловой сети под автомобильными проездами выполнена защита трубопровода с применением разгрузочной плиты. В местах приближения теплосети к зданию предусмотрена прокладка в канале.

При проектировании выполнено переключение всех существующих теплотрасс.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы. Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой. Дренаж теплосети осуществляется в дренажный колодец с последующей перекачкой передвижными насосами в ближайшую ливневую сеть.

Согласно отчета по инженерно-геологическим работам основанием под строительные конструкции служат суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка.

Для контроля за влажностным состоянием пенополиуретана в предварительно изолированных трубах устанавливается система оперативного дистанционного контроля.

Трубы приняты стальные электросварные из Ст20 гр. «В» по ГОСТ 10705-80, в ППУ-изоляции в соответствии с ГОСТ 30732-2006. Трубы поставляются изолированными по ГОСТ 30732-2006, длиной 10-12 м. Длина неизолированных участков труб составляет 150мм, для диаметра 325 – 210 мм.

Укладка труб производится на предварительно утрамбованное основание из песка. После монтажа песчаный грунт уплотняется послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншеи), с коэффициентом плотности 0.95. Над каждой трубой на слой песка уложена маркировочная лента.

Сварные соединения труб и деталей подвергаются контролю качества неразрушающими методами. Изоляция стыков выполняется в соответствии с рекомендациями завода изготовителя. Соединение труб между собой, приварка к ним деталей и элементов трубопроводов осуществляется электросваркой с применением электродов Э-42.

Монтаж труб выполняется в соответствии с «Методическими рекомендациями по сварке, термообработке и контролю трубных систем котлов и трубопроводов энергетического оборудования» и руководства по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ заводов изготовителей.

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

Производство работ, испытания, приемка в эксплуатацию выполняется согласно 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.

Основные технические показатели:

Общая протяженность сети - 0,374 км.

Электротехнические решения
Система ОДК

Рабочий проект системы ОДК выполнен в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки из стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства».

Для трубопроводов с теплоизоляционным слоем из пенополиуретана (ППУ) предусматривается система оперативного дистанционного контроля (СОДК) состояния изоляции, которая поставляется комплектно совместно с трубопроводами и изделиями заводом-изготовителем.

Система ОДК включает:

- сигнальные медные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов, проходящих по всей длине теплосети;
- терминалы для подключения приборов в точках контроля и коммутации сигнальных проводников;
- кабели для соединения сигнальных проводников в изолированных трубах с терминалами в точках контроля.

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного слоя трубопроводов при изменении его влажности. Чувствительными элементами являются сигнальные медные проводники, находящиеся внутри теплоизоляционного слоя и проходящие по всей длине контролируемого трубопровода.

Участки трубопроводов поставляются с завода-изготовителя с уже установленными сигнальными проводниками. Во время производства работ по изоляции стыков соединение проводников выполняется с помощью соединительных обжимных муфт.

Для подключения приборов в точках контроля и коммутации сигнальных проводников устанавливаются промежуточные и концевой терминалы.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Проект разработан в соответствии с действующими в РК строительными нормами и правилами, обеспечивающими пожарную безопасность.

В соответствии с проектом предусмотрены решения, согласно которых пожарную безопасность при осуществлении строительно-монтажных работ следует обеспечивать в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности» (постановление Правительства РК от 09 октября 2014 года №1077, глава 12).

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

В настоящий проект входит реконструкция существующего надземного участка теплотрассы 2Ду150/100мм от врезки в теплотрассу 2Ду150 мм в ППУ-ПЭ изоляции в районе угла поворота на жилой дом № 6/1 до ввода теплотрассы 2Ду100 мм в жилой дом №4/1. Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена подземным способом с применением труб в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой в соответствии с ГОСТ 30732-2006. При размещении тепловой сети под автомобильными проездами выполнена защита трубопровода с применением разгрузочной плиты. В местах приближения теплосети к зданию предусмотрена прокладка в канале. При проектировании выполнено переключение всех существующих теплотрасс. До строительства тепловой сети необходимо выполнить демонтаж существующей тепловой сети 2Ду150/100/80 мм, а также устройство временных сетей теплоснабжения на нужды ГВС из демонтируемых трубопроводов.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя. Рабочим проектом предусмотрены санитарные установки в виде мобильных туалетных кабин «Биотуалет». По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом. Рабочим проектом предусмотрено оборудование всех участков и бытовых помещений аптечками первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Работающие обеспечиваются горячим питанием. Рабочим проектом допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении.

Рабочим проектом предусмотрена промывка и дезинфекция тепловых сетей.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года № 209; Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

6.5 Организация строительства

Организация строительства Проект разработан на основании технического задания на проектирование в соответствии с требованиями: - СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство.

Проект организации строительства содержит основные положения по организации работ: краткие характеристики строительной площадки, конструктивные решения объекта, производственно-хозяйственные характеристики района строительства, методы организации и производства работ.

Разработаны мероприятия по технологии производства работ и контролю качества по основным видам работ, охране окружающей среды, материально-техническому обеспечению строительства.

Выполнен расчет потребности временных зданий и сооружений.

В проекте представлены таблица потребности в основных строительных машинах и механизмах, линейный календарный план строительства, строительный генплан.

Охрана труда и техника безопасности на строительстве обеспечивается средствами индивидуальной защиты, мероприятиями по коллективной защите работающих,

санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, а также, соблюдением правил и требований по технике безопасности при производстве работ и мероприятиями по электро-пожарной безопасности, с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»; «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе в эксплуатацию объектов строительства» от 28 февраля 2015 года № 177.

Определение продолжительности строительства произведено методом экстраполяции.

Продолжительность строительства принимается 2,4 месяца, в том числе подготовительный период 0,3 месяца.

Начало строительство планируется со второго квартала 2022 года.

Основные технические показатели:

Начало строительства – второй квартал 2022 года.

Нормы задела по годам строительства - 2022 год -100%.

Нормативный срок продолжительности строительства – 2,4 месяца.

6.6 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, прошедшая экспертизу, подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 4 квартала 2021 года, редакция от 28 сентября 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники укрупненных показателей сметной стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения УСН РК 8.02-04-2020;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ УСН РК 8.02-03-2018 с учетом изменений и дополнений, выпуск 15;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы ЭСН РК 8.04-01-2015 с учетом изменений и дополнений, выпуск 20;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015 с учетом изменений и дополнений, выпуск 20;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015 с учетом изменений и дополнений, выпуск 20;

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;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2020;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2020;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2020;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2020, Отдел 1 Автомобильные перевозки 2021 год;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими параметрами и техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках сметных цен, в соответствии с принятыми и утвержденными решениями заказчика и в соответствии с пунктами 61 и 66 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

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, приложения2 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);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная (расчетная) стоимость строительства определена в ценах 2021 года с учетом текущего (и прогнозного) уровня инфляции согласно «Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021-2025 годы» одобренный на заседании правительства РК от 25 августа 2020 года, протоколом №29 и с МРП на 2021 год - 2917 тенге, на 2022 г - 3063.

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 рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «AIM Company» в рабочий проект «Реконструкция теплотрассы от УТ19.1(29) до ул. Шевченко 8/2, ЖК "САНА" 2Ду 80-200мм в г. Нур-Султан» внесены следующие изменения и дополнения:

<u>Конструктивные решения</u>

1. Представлена демонтажная ведомость, исключены монтажные работы.
2. Согласно инженерно-геологического отчета грунты пучинистые.

3. Конструктивные решения приняты с учетом особенности грунта, глубины промерзания и уровня грунтовых вод. Указаны примечания по мероприятиям против зимнего пучения.

4. Конструктивные решения приняты для влажных грунтов.

5. Выполнена сводная спецификация сборных и монолитных участков теплотрассы с указанием ссылок на листы, где данные элементы разработаны.

6. Разрезы по дренажным колодцам указаны с отметкой уровня грунтовых вод.

7. Предусмотрена защита стен колодца кирпичной кладкой, с возведением на 500 мм выше уровня воды.

Тепломеханические решения тепловых сетей

8. Учтены объемы работ по восстановлению благоустройства, выкорчевке деревьев (кустарников), демонтажа и монтажа элементов ограждений.

9. Выполнен план демонтажных работ, отражены демонтируемые участки, выполнена спецификация. Отражено состояние существующих ж/б каналов.

10. Л.ТС-1. Выполнена таблица «Расчетные тепловые потоки» согласно ГОСТ 21.705-2016.

11. Л.ТС-2. Сечение 13-13 указан наружный диаметр с учетом изоляции трубопровода. Маркировка теплопровода указана согласно полной маркировки по ГОСТ 30732-2006.

12. Л.ТС-3.1-3.2. Выполнено строительное водопонижение на участке строительства. На профиле тепловой сети отражены участки с ручной разработкой грунта. Отражены разгрузочные плиты. Отражены отметки существующих трубопроводов в подвале.

13. Л.ТС-4. Предоставлен расчет на прочность трубопроводов.

14. Л.ТС-5. Монтажная схема выполнена в укрупненном виде, отражены все элементы в масштабе. Раскладка компенсационных матов обоснована расчетом. Разработан узел перехода надземной в подземную прокладку.

15. Приложены узлы пересечения с электрокабелями и линиями связи.

16. Л.ТС.СО-1. Внесены изменения согласно замечаниям.

СОДК

17. Предусмотрена установка стационарного оборудования, обеспечивающего передачу информации на диспетчерский пункт АО «Астана-Теплотранзит» согласно требования технических условий, задания на проектирование.

18. Проставлены подписи в основном штампе. ГОСТ СПДС 21.101-97.

19. Учтены замечания и предложения экспертов смежных разделов.

20. Принято современное оборудование из ресурсной сметно-нормативной базы РСНБ РК.

21. Спецификация оборудования разработана на основании проекта и откорректирована с учетом замечаний. Указаны марки, ГОСТы всего оборудования для корректного составления сметы.

22. Откорректирована ОПЗ с учетом замечаний.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

23. Замечания, выданные в процессе санитарно–эпидемиологической экспертизы отработаны, внесены изменения и дополнения в рабочий проект.

Проект организации строительства

Раздел ПОС откорректирован в соответствии с измененной сметной стоимостью строительства.

Проект откорректирован и приведен в соответствие согласно выданным замечаниям.

Сметная документация

24. В сводном и сметном расчете стоимости строительства выделены затраты на 2021 и 2022 годы.

25. Откорректированы локальные сметы согласно выданным замечаниям.

26. В сводном сметном расчете стоимости строительства затраты на ПИР учтены согласно представленного расчета.

27. Представлен дефектный акт.

7.2 Оценка принятых 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 разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект «Реконструкция теплотрассы от УТ19.1(29) до ул. Шевченко 8/2, ЖК "САНА" 2Ду 80-200мм 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.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.1, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной безопасности, функциональному назначению объекта.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года № 209; Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

Таблица 2

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Общая протяженность тепловой сети	км	0,374	0,374
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2022 годов, всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	112,917 94,569 0,201 18,147	98,168 81,951 0,201 16,016

	сметная стоимость по годам строительства: 2021 год (ПИР и экспертиза) 2022 год (строительство)	млн. тенге		2,147 96,021
3	Нормативная продолжительность строительства	мес.	2,4	2,4

Примечание: В результате внесённых в проектно-сметную документацию по экспертным замечаниям изменений и дополнений, уменьшение сметной стоимости строительства составило 14,749 млн. тенге

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция теплотрассы от УТ19.1(29) до ул. Шевченко 8/2, ЖК "САНА" 2Ду 80-200мм 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:

общая протяженность тепловой сети - 0,374 км;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2022 годов, всего, - 98,168 млн. тенге;
в том числе: СМР - 81,951 млн. тенге;
оборудование - 0,201 млн. тенге;
прочие затраты - 16,016 млн. тенге;
сметная стоимость по годам строительства:
2021 год (ПИР и экспертиза) - 2,147 млн. тенге;
2022 год (строительство) - 96,021 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства - 2,4 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Астана-Теплотранзит», в соответствии с условиями договора от 27 июля 2021 года № 630/17-21.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5. Заказчику до начала строительно-монтажных работ получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа, по экологической оценке, деятельности проектируемого проекта строительства, о получении документов официально уведомить экспертную организацию.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Нұр-Сұлтан қаласындағы УТ19.1(29) бастап Шевченко көшесі 8/2,"САНА" ТК 2Ду 80-200 мм дейінгі жылу трассасын қайта жаңарту» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

жылу желісінің жалпы ұзындығы - 0,374 км;
2021-2022 жылдардағы ағымдағы және болжалды бағалардағы, құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 98,168 млн. теңге;
соның ішінде: ҚМЖ - 81,951 млн. теңге;
жабдықтар - 0,201 млн. теңге;

басқа шығындар - 16,016 млн. Теңге;
құрылыс жылдары бойынша сметалық құны:
2021 жыл (ЖІЖ және сараптама) - 2,147 млн. теңге;
2022 жыл (құрылыс) - 96,021 млн. теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы - 2,4 ай.

2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 27 шілдедегі № 630/17-21 шартының талаптарына сәйкес «Астана-Теплотранзит» АҚ кепілдік береді.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасының құжаттамаларын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

4. Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

5. Тапсырыс берушіге құрылыс-монтаждау жұмыстары басталғанға дейін жобаланып отырған құрылыс жобасының қызметін экологиялық бағалау жөніндегі уәкілетті органның экологиялық рұқсат беру құжаттарын алып, құжаттарды алғаны туралы сараптама ұйымын ресми хабардар етуге міндетті.

Малаханов А.К.

Технический директор

ТОО «AIM Company»

Мұхамеджанқызы М.

Ведущий специалист

ТОО «AIM Company»

Хасанова М.А.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Искаков Р.М.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Аралбаева К.Н.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Лыкова Г.М.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Наурузбаева А.А.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Талипов Е.М.

Эксперт

ТОО «AIM Company»

Рахметова Г.Г.

Специалист

ТОО «AIM Company»

Ссылка на окончательную редакцию ПСД