«Нұр-Сұлтан қаласындағы ТМ-2 жылу магистралін реконструкциялау. Түзету»
жұмыс жобасы бойынша

26.04.2022 ж. № 01-0174/22
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Нұр-Сұлтан қаласының отын-энергетикалық кешені және коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Павлодарэнергопроект» ЖШС,
Павлодар қаласы

Нур-Султан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Нұр-Сұлтан қаласындағы ТМ-2 жылу магистралін реконструкциялау. Түзету» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0174/22 от 26.04.2022 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция тепломагистрали ТМ-2 в городе Нур-Султан. Корректировка»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Павлодарэнергопроект»,
г. Павлодар

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция тепломагистрали ТМ-2 в городе Нур-Султан. Корректировка»** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция тепломагистрали ТМ-2 в городе Нур-Султан. Корректировка».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 11 февраля 2022 года № 01-0212.

Ранее выдано заключение на рабочий проект «Реконструкция тепломагистрали ТМ-2 в г.Астане» от 20 сентября 2012 года №01-536/12.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Павлодарэнергопроект», г. Павлодар государственная лицензия № 13015367, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 11 сентября 2013 года, генеральная, I категория).

Главный инженер проекта – Ушаков И.М. (приказ от 05 августа 2020 года № 132).

4. **ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** государственные инвестиции в рамках бюджетной программы 012 «Развитие теплознергетической системы» города Нур-Султан.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование по объекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ-2 в городе Нур-Султан. Корректировка», утвержденное ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» от 5 августа 2020 года;

постановление акимата о разрешении на проведение изыскательских и проектных работ объекта промышленно-гражданского назначения на земельном участке площадью 3.5851 га, распложенном по адресу: город Нур-Султан, район «Сарыарка» , на участке от улицы Аспара до проспекта Республики в городе Нур-Султан от 24 декабря 2021 года № 510-4661;

акт выбора и согласования расположения земельного участка в городе Астана с ситуационным планом размещения 004864 для проектирования реконструкции ТМ-2 (город Нур-Султан, район «Сарыарка» , на участке от улицы Аспара до проспекта Республики), утвержденный архитектором района «Сарыарка» от 08 декабря 2021 года;

приложение №2 к протоколу №20 от 14 октября 2021 года заседания бюджетной комиссии города Нур-Султан направление на корректировку ПСД проекта в рамках бюджетной программы 012 «Развитие теплоэнергеической системы»;

техническое заключение ТОО «АстанаОТНинжиниринг» «по экспертному обследованию и оценке технического состояния трубопроводов и строительных конструкции тепломагистрали ТМ-2» от 16 августа 2020 года;

схема выноса трассы ТМ-2 с внутриквартальной территории от 26 апреля 2018 года выполненная ТОО «Астана Бас Жоспары» №ID5938;

план детальной планировки района выполненный ТОО «НИПИ «Астана-генплан» №0001223 от 18 марта 2022 года;

дефектный акт на демонтажные работы по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ-2 в городе Нур-Султан. Корректировка», утвержденный ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» от 20 января 2022 года;

Технические условия:

АО «Астана-Теплотранзит» от 28 апреля 2018 года № 4554-11 на подключение объекта «Школа», проектируемая в районе пересечения улиц Карасай батыра и буланты, в 50 квартале;

АО «Астана-Теплотранзит» от 06 августа 2020 года № 3298-11 на «Реконструкцию тепломагистрали ТМ-2, с учетом выноса оси тепломагистрали из –под пятна застройки школы на пересечении ул.Карасай батыра и ул.Арай»;

АО «Астана-Теплотранзит» от 21 января 2022 года № 329-11 о продлении ТУ № 3298-11 от 06 августа 2020 года на «Реконструкцию тепломагистрали ТМ-2, с учетом выноса оси тепломагистрали из –под пятна застройки школы на пересечении ул.Карасай батыра и ул.Арай» до 21 января 2023 года;

ГКП «Elorda Eco System» от 25 февраля 2022 года № ПО.2022.0007129 на водопонижение (сброс грунтовых вод на период строительства) объекта.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношении города Нур-Султан» – согласование в установленном порядке планов М1:500 тепломагистрали ТМ-2 (чертеж 892-20-ТС1, лист 2.1) от 17 декабря 2020 года;

ГУ «Управление строительства города Нур-Султан» - согласование плана тепломагистрали (чертеж 892-20-ТС1, лист 2.1) от 23 октября 2020 года;

ТОО «Астанагорархитектура» - согласование плана тепломагистрали ТМ-2(чертеж 892-20-ТС1, лист2.1) от 10 декабря 2020 года;

АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» - согласование выполненных проектных решении по тепловым сетям (чертеж 892-20-ТС1, лист 2.1) от 10 марта 2022 года;

АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» - письмо согласование оси трассы тепловых сетей от 16 марта 2022 года № 10/1160;

ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» - письмо согласование выполненных проектных решении по тепловым сетям от 15 марта 2022 года № 509-10-05/8601.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Том 1. Паспорт рабочего проекта.
Том 2. Пояснительная записка.
Том 3. Инженерные изыскания.
Том 5 Сметная документация.
Том 6 Перечень материалов, изделий, конструкции и оборудования.
Том 7 Проект организации строительства
Том 8 Техническое заключение по «экспертному обследованию и оценке технического состояния трубопроводов и строительных конструкции тепломагистрали ТМ-2»;

<u>Рабочие чертежи:</u>
892-20-ТС1 Тепломеханические решения тепловых сетей
892-20-КЖ1 Конструкции железобетонные
892-20-КМ1 Конструкции металлические
892-20-ОДК1 Оперативно-дистанционный контроль

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «ПИИ «Казгорпроект» в 2020 году (арх.№ 683).

Топографическая съемка, выполненная ТОО «ORDINAR» от 12 августа 2020 года.

перечень материалов и оборудования, принятый в рабочем проекте «Реконструкция тепломагистрали ТМ-2 в городе Нур-Султан. Корректировка» по коммерческим пред-

ложениям, утвержденный ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» от 21 января 2022 года.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Существующая тепломагистраль ТМ-2 предназначена для транспорта тепловой энергии в горячей воде для потребителей, примыкающих к ул.Есенберлина и ул.Карасай батыра городе Нур-Султан.

Основной целью корректировки строительства тепломагистрали ТМ-2 является изменение проектных решении в связи с необходимостью выноса оси тепломагистрали ТМ-2 из-под пятна строительства школы на 1200 мест, расположенной на пересечении ул.Карасай батыра и ул.Буланты в городе Нур-Султан.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства

Участок реконструкции тепломагистрали находится в г. Нур-Султан, северная окраина города, район элеватора. Начало реконструкции тепломагистрали – от строящейся насосной станции № 1 и до стыковки с ТМ-11.

В геоморфологическом отношении участок приурочен к правобережной надпойменной террасе реки Ишим. Находится на застроенной территории. Поверхность участка изменена при планировочных и строительных работах (благоустройство территории, устройство дорожной одежды, прокладки коммуникаций). Абсолютные отметки территории колеблются в пределах 349,10÷352,70 м.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IB;
дорожно-климатическая зона	- IV;
нормативный вес снегового покрова	- 100 кгс/м^2;
средняя месячная температура воздуха:	
годовая	- 3,2°С,
наиболее холодного месяца	- минус 15,1°С,
наиболее теплого месяца	- 20,7°С;
температура наиболее холодной пятидневки:	
обеспеченностью 0,98	- минус 37,7°С,
обеспеченностью 0,92	- минус 31,2°С;
среднегодовое количество осадков	- 326 мм;
нормативная глубина промерзания:	
суглинков и глин	- 1,71 м,
супеси, песков мелких и пылеватых	- 2,08 м,
песков средних, крупных и гравелистых	- 2,22 м,
крупнообломочных грунтов	- 2,53 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО ПИИ «Каздорпроект» в сентябре 2020 года, в геологическом строении полосы укладки трассы до глубины 6,0 м принимают участие пролювиально-делювиальные глинистые отложения средне и верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками и супесями с маломощными прослойками мелкозернистого песка насыщенного водой, а также аллювиальные отложения, представленные песком средней крупности, подстилаемые элювиальными образованиями мезо-кайнозойской коры выветривания, представленные

глинами серо-желтого цвета твердой консистенции. Современные образования представлены конструктивными слоями дорожной одежды, растительными слоем почвы и насыпными грунтами – заиленными дресвяными супесями и суглинками, дресвяным грунтом с суглинистым заполнителем, а также глиной черно-коричневого цвета.

В разрезе площадки строительства выделены следующие разновидности инженерно-геологических элементов:

растительный слой почвы мощностью 0,3 м;

дорожная одежда, представлена двумя конструктивными слоями: покрытие – асфальтобетон h=5-10 см, основание щебеночная смесь изверженных и осадочных пород h=10-35 см. Присутствует на участках устройства местных проездов, мощностью слоя 0,2÷2,8 м;

насыпной грунт – супесь дресвяная черного цвета, пластичной консистенции, заиленная. Вскрыта скважиной № 10 под растительным слоем почвы, мощностью слоя 2,0 м,

ρ_{II} = 1,75 г/см^3, C_{II} = 33,0 кПа, φ_{II} = 17°, E = 7,0 МПа, R_0 = 100 кПа;

насыпной грунт – суглинок дресвяный черно-коричневого цвета, твердой консистенции, заиленный. Вскрыт под растительным слоем почвы и дорожной одеждой, мощностью слоя 0,8÷1,9 м,

ρ_{II} = 1,96 г/см^3, C_{II} = 34,0 кПа, φ_{II} = 24°, E = 13,5 МПа, R_0 = 160 кПа;

насыпной грунт – глина черно-коричневого цвета, полутвердой консистенции, заиленная. Вскрыта скважиной № 13 под дорожной одеждой, мощностью слоя 4,35 м;

ρ_{II} = 1,80 г/см^3, C_{II} = 45,0 кПа, φ_{II} = 16°, E = 10,0 МПа, R_0 = 150 кПа;

насыпной грунт – дресвяный грунт, влажный, с суглинистым заполнителем, серо-черного цвета, твердой консистенции, заиленный. Вскрыт дорожной одеждой, мощностью 1,05÷1,63 м;

ρ_{II} = 1,97 г/см^3, R_0 = 234 кПа;

супесь светло-коричневого цвета, пластичной консистенции. Вскрыта скважинами № 14, 17 с глубины 1,3÷2,0 м, вскрытой мощностью 2,3÷2,7 м,

ρ = 2,0 г/см^3, C_{II} = 14,0 кПа, φ_{II} = 25°, E = 22,0 МПа, R_0 = 265 кПа;

суглинки светло-коричневого цвета, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции. Вскрыт скважинами № 15, 16, 17, 18, 19, с глубины 1,0÷4,0 м, мощностью слоя 1,6÷5,0 м,

ρ = 1,97 г/см^3, C_{II} = 22,0 кПа, φ_{II} = 18°, E = 13,0 МПа, R_0 = 199 кПа;

пески средней крупности светло-коричневые, полимиктового состава, насыщенный водой. Вскрыт почти скважиной № 10, с глубины 2,5 м, вскрытой мощностью слоя 0,7 м,

ρ = 2,0 г/см^3, C_{II} = 1 кПа, φ_{II} = 39°, E = 35,0 МПа, R_0 = 400 кПа;

глина красно-белого цвета, твердой консистенции. Вскрыта скважиной №10, с глубины 3,2 м, вскрытая мощность слоя 2,8 м,

ρ = 1,96 г/см^3, C_{II} = 55,0 кПа, φ_{II} = 17°, E = 10,0 МПа, R_0 = 400 кПа;

глина серо-желтого цвета, твердой – полутвердой консистенции. Вскрыта с глубины 2,0÷5,0 м, вскрытая мощность слоя 1,0÷4,0 м,

ρ = 1,83 г/см^3, C_{II} = 42,0 кПа, φ_{II} = 16°, E= 10,0 МПа, R_0 = 267 кПа.

Грунты, слагающие участок, относятся к незасоленным.

Грунты обладают от сильной до слабой степенью сульфатной агрессии по отношению к бетонам марки W4-W8 по водонепроницаемости на портландцементе, а также средней хлористой агрессией к железобетонным конструкциям.

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали – высокая.

Грунтовые воды на участке вскрыты в четвертичных грунтах. Установившийся уровень грунтовых вод 1,0÷2,4 м от поверхности земли (абсолютные отметки установившегося уровня 347,20÷351,70 м).

Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям. Максимальный расчетный горизонт грунтовых вод в паводковый период на 0,72÷1,34 м (в среднем 1,07 м) выше отмеченного на период изысканий. Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод, утечек из водонесущих коммуникаций.

По результатам химических анализов подземные воды характеризуются как хлоридно-сульфатно-натриево-магниевые.

Грунтовые воды обладают от средней до слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4-W6 по водонепроницаемости, а также от слабой до средней хлористой агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

6.2 Проектные решения

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция существующей тепломагистрали ТМ-2 в подземном и бесканальным исполнении.

Под местными проездами выполнена защита с применением разгрузочных плит.

6.2.1 Тепломеханические решения тепловых сетей

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование от 05 августа 2020 года и технических условии от 28 апреля 2018 года АО «Астана-Теплотранзит» № 4554-11, от 06 августа 2020 года АО «Астана-Теплотранзит» № 3298-11 и письма от 21 января 2022 года АО «Астана-Теплотранзит» №329-11 о продлений ТУ № 3298-11 от 06 августа 2020 года до 21 января 2023 года.

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-1. Схема теплоснабжения – закрытая.

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция существующей тепломагистрали ТМ-2 с увеличением диаметра 2Ø530 мм на участке от НС №1 до УТ14, реконструкцию существующей тепломагистрали ТМ-2 с сохранением диаметра 2Ø426 мм от УТ14 до стыковки с тепломагистралью ТМ-11 2Ø325 мм в районе УТ41.

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена подземным каналом и бесканальным способом с применением труб в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой, надземным – с применением труб в ППУ-изоляции с металлической оболочкой.

В местах пересечения теплосетью автомобильных дорог предусмотрена укладка трубопроводов в каналах и футлярах.

При размещении тепловой сети под вспомогательными проездами предусмотрена защита с применением разгрузочных плит.

Трубопроводы приняты стальные электросварные в ППУ-изоляции Ø530×7 мм, Ø426×7 мм, Ø325×7 мм, Ø273×7 мм, Ø219×6 мм, Ø159×4.5 мм, Ø133×4 мм, Ø108×4 мм, Ø89×4 мм, Ø76×3 мм, Ø57×3 мм по ГОСТ 30732-2006.

Категория трубопроводов тепловых сетей – IV согласно промбезопасности.

Компенсация тепловых удлинении трубопроводов принята за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов.

Для контроля за влажностным состоянием трубопроводов тепловой сети предусмотрена система оперативного дистанционного контроля (ОДК).

Дренаж теплосети предусмотрен в дренажный колодец с последующей перекачкой передвижными насосами в существующую ливневую сеть города.

Протяженность сети тепломагистрали всего: 4266.0 метров, в том числе:

Подземная прокладка:

в грунте: 2Ø530×7 мм -1056 м, 2Ø426×7 мм -1252 м, 2Ø325×7 мм - 26 м, 2Ø273×7 мм - 57 м,2Ø219×6 мм - 102 м, 2Ø159×4.5 мм - 132 м, 2Ø133×4 мм - 52 м, 2Ø108×4 мм - 175 м, 2Ø89×4 мм - 64 м, 2Ø76×3 мм - 44 м, Ø57×3 мм - 109 м;

в непроходнном канале: 2Ø530×7 мм - 86 м, 2Ø426×7 мм - 351 м, 2Ø325×7 мм - 14 м, 2Ø273×7 мм - 7 м,2Ø219×6 мм - 39 м, 2Ø159×4.5 мм - 23 м, 2Ø133×4 мм - 42 м, 2Ø108×4 мм - 25 м;

в защитном футляре: 2Ø530×7 мм - 53 м, 2Ø426×7 мм - 17 м, 2Ø219×6 мм - 16 м, 2Ø159×4.5 мм - 18 м.

Итого в подземном исполнении протяженность тепломагистрали: 3760 метров.

Надземная прокладка:

2Ø530×7 мм - 301 м, 2Ø426×7 мм - 130 м, 2Ø325×7 мм - 4 м, 2Ø159×4.5 мм - 71 м.

Итого в надземном исполнении протяженность тепломагистрали: 506 метров.

Оперативно-дистанционный контроль

Рабочим проектом предусмотрена система оперативного дистанционного контроля (ОДК) предназначенная для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного слоя трубопроводов.

Система ОДК включает:

сигнальные медные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов, проходящих по всей длине теплосети (трубы поставляются с завода-изготовителя с уже установленными сигнальными проводниками);

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

кабели с медными жилами для соединения сигнальных проводников в трубах с терминалами в точках контроля.

Для проектируемых тепловых сетей разработана схема системы ОДК с установкой:

терминалов коммутационных промежуточных КТ-12/Ш – 68 шт.;

терминалов коммутационных концевых КТ-11 – 7 шт.;

терминалов коммутационных проходных КТ-15 – 38 шт.

Установка терминалов коммутационных предусмотрена в наземных и настенных коверах. Кабели марки NYM для соединения сигнальных проводников в трубах с терминалами в точках контроля проложены в защитных трубах.

Для контроля состояния системы ОДК предусмотрен переносной детектор «ПИККОН» ДПП-АМ.

6.2.2 Конструктивные решения

Дренажные и канализационные колодцы

Дренажные колодцы выполнены из сборных железобетонных колец и плит по серии 3.900.1-14 в.1. Люк металлический ГОСТ 3634-99. Внутренняя поверхность дренажных колодцев оштукатурена цементно-песчаным раствором с церезитом. Наружные бетонные поверхности обработаны битумной гидроизоляцией за два раза. Днища изолированы пенетроном.

Под плитой днища дренажных и канализационных колодцев предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм.

Железобетонные каналы

Для защиты труб в месте пересечения тепловой сети с автомобильной дорогой предусмотрена подземная прокладка в железобетонном канале из сборных бетонных ФБС ГОСТ 13579-78* и, частично, при пересечении местных проездов под защитой разгрузочных плит по серии 3.006.1-2/87-2. Сборные бетонные блоки ФБС уложены на цементно-песчаном растворе М100.

Плиты перекрытия сборные железобетонные по серии 3.006.1-2/87.

Под плиты днища каналов предусмотрена щебеночная подготовка, пропитанная

битумом толщиной 100 мм. Наружные бетонные поверхности обработаны битумной гидроизоляцией в два слоя.

Надземные конструкции

Надземные конструкции состоит из железобетонных и металлических опор и обслуживающих площадок из металлических элементов.

Конструкции надземных опор запроектированы в виде различных типов: металлические траверсы на буронабивных сваях (I - III типы); столбчатые опоры из бетонных блоков (IV, V тип); металлическая опора на существующих железобетонных сваях (VI тип); монолитный железобетонный столбчатый фундамент (VII, VIII, IX, XI, XII типы); металлическая траверса на существующей железобетонной опоре (X тип).

Площадки обслуживания

Площадки обслуживания предусмотрены из стального настила, огороженного по периметру. Для доступа площадок предусмотрены лестницы и стремянки.

Настил - из стальных просечно-вытяжных листов ПВ506 по металлическим прогонам из швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Ограждение - из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

Лестницы - косоуры из швеллера по ГОСТ 8240-97.

Стремянки - из стержней класса А240 по ГОСТ 34028-2016 по направляющим из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

Опоры

Типы (I - III типы) - буронабивные сваи диаметром 420 мм из бетона С20/25 с добавлением «Пенетрон Адмикс». Траверсы – из прокатного двутавра по РДС РК 5.04-24-2006.

Типы (VI, X) - металлические стойки и балки по существующим фундаментам из прокатных двутавров по РДС РК 5.04-24-2006, связи из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

Типы IV, V, VII, IX - столбчатые фундаменты марки Ф1, Ф2 - из бетонных блоков ФБС ГОСТ 13579-78 и марки ФМ1, ФМ2 - монолитные железобетонные из бетона С12/15 с добавлением «Пенетрон Адмикс». Армирование подошвы и стаканной части выполнено стержнями класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Типы VIII, XI, XII - монолитные железобетонные фундаменты ФМ-3 без контрфорсов, Н2, Н3 с контрфорсами выполнены из бетона С16/20 с добавлением «Пенетрон Адмикс». Армирование стен и контрфорсов принято по расчетам и конструктивным требованиям, выполнено стержнями класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Защита строительных конструкции

Все поверхности металлических конструкции и деталей покрыты эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82. Все сборные и монолитные железобетонные конструкции выполнены бетоном на сульфатостойких марках портландцемента ГОСТ 22266-94. Поверхности элементов всех железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, окрашены горячим битумом в два слоя (кроме изолируемых ПЕНЕТРОНОМ). Под подземными конструкциями (каналы и дренажные колодцы) предусмотрены щебеночные основания.

Под подошвой монолитных фундаментов опор предусмотрена подготовка из бетона С8/10 толщиной 100 мм, под сборными фундаментами предусмотрена подготовка из щебня толщиной 100 мм пролитая битумом. Заложение подошвы всех фундаментов опор

приняты ниже расчетной глубины промерзания. Обратная засыпка пазух котлован выполнена песками средней крупности с послойным уплотнением до 1,65 г/см^3 на ширину не менее 0,5 м по периметру надземных конструкции.

6.3 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Для тепломагистрали класс опасности по санитарной классификации не устанавливается, определение размера, границы санитарно-защитной зоны и санитарного разрыва не требуется. Тепловые сети, подлежащие реконструкции проходят по застроенной жилой застройке. Предусмотрена дезинфекция тепловых сетей. Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, предусмотрен в городскую канализационную сеть.

При организации строительства предусматриваются необходимые санитарно-бытовые условия для строителей.

6.4 Организация строительства

Производство работ

Строительное водопонижение

Общая часть

Расчет водопонизительных установок произведен для максимального уровня грунтовых вод. При других показателях уровня грунтовых вод, заказчику необходимо откорректировать объемы и стоимость работ.

Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия по трассам инженерных сетей Т1 приняты по тому 3 «Инженерные изыскания», выполненные ТОО «Проектно-изыскательский институт «Каздорпроект» в 2020 году.

Коэффициенты фильтрации пород, вскрываемых траншеями по материалам отчёта, составили:

насыпной грунт – от 0,011 до 0,23 м/сутки;

супесь – 0,7 м/сутки;

суглинок – 0,45 м/сутки;

песок средний – 5,9 м/сутки;

песок крупный – 9,89 м/сутки;

глина твердая (полутвердая) – 0,011 м/сутки.

Выбор варианта осушения

На основании анализа данных по грунтам основания траншей, усредненных данных по коэффициентам фильтрации на различных участках, способа производства работ, принят наиболее экономичный способ осушения траншей: поверхностный водоотлив.

Поверхностный водоотлив.

Инженерные сети Т1

Для участков, располагаемых в основном на обводненных суглинках с коэффициентом фильтрации 0,45 м/сутки принят поверхностный водоотлив.

Учитывая небольшой приток грунтовых вод, в проекте предусмотрен открытый водоотлив/ Откачка воды выполняется непосредственно из траншеи.

Для сбора подземных вод устраиваются водоотводные канавки по краю траншеи с выпуском в водосборный колодец.

Откачка воды с водосборного колодца предусмотрена центробежными насосами производительностью 6-10 м^3/ч и мощностью 0,75-1,1 кВт.

Водоотводные канавки перекрываются деревянными щитами.

Сброс грунтовых вод на период строительства выполнен согласно технических условий, выданных ГКП «Elorda Eco System» от 25 февраля 2022 года №ПО.2022.0007129.

Электроснабжение насосов предусмотрено от передвижных дизель-генераторов мощностью 4 кВт.

Продолжительность строительства

Нормативная продолжительность строительства определена на основании СП РК 1.03-102-2014. Часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет всего 11,0 месяцев, в том числе для остаточных работ 5,0 месяцев.

Согласно письма заказчика от 17 марта 2022 года № 509-10-04/468 - начало выполнения остаточных работ с мая 2022 года.

Заделы по годам строительства остаточных работ составляют: 2022 г.- 100,00%.

6.5 Сметная документация

Корректировка сметной документации выполнена в соответствии с заданием на корректировку, утвержденное заказчиком от 5 августа 2020 года в следующем объеме: выполненные объемы работ приняты в соответствии с ранее выданным заключением от 20 сентября 2012 года №01-536/12; остаточные объемы работ приняты по разделительной ведомости выполненных и остаточных объемов работ с учетом корректировки, утвержденной заказчиком в марте 2022 года.

Сметная документация на остаточные объемы работ разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора 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 (редакция 2022.1.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2022 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-24;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-24;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-24;

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

сборники сметных цен в текущем уровне 2022 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2022;

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

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год. Выпуск 21;

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

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2022 Отдел 2. Железнодорожные перевозки 2022 год;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2021;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса коммунального хозяйства города Нур-Султан» от 21 января 2022 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года № 249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные 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 (п. 20, приложение 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, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительных затрат при производстве строительных и монтажных работ в климатических условиях температурной зоны стройки по видам строительства (ЭСН РК 8.04-01-2015, приложение Д).

Сметная стоимость строительства остаточных работ определена в текущих ценах 2022 года.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом 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 РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция тепломагистрали ТМ-2 в городе Нур-Султан. Корректировка» внесены следующие изменения и дополнения:

Тепломеханические решения тепловых сетей

1. Рабочий проект согласован с ТОО «Институт «КазНИПИЭнергопром» - разработчиком «Корректировки схемы теплоснабжения г.Астаны».

2. На ведомости физических объемов выполненных работ по тепловым сетям указана дата утверждения заказчиком.

3. Рабочий проект согласован заказчиком- ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан».

4. Представлен проект детальной планировки района, выполненный ТОО «НИПИ Астана-генплан» на участке выноса тепломагистрали ТМ-2.

Строительное водопонижение (СВ)

5. В разделе 3.3 отчета по ИГИ указан характер техногенного воздействия вод, согласно пункту 4.3.1.9 СП РК 5.01-102-2013.

6. В разделе 4 «Особых условиях строительства» задания на проектирование указан характер техногенного воздействия вод согласно пункту 4.3.1.9 СП РК 5.01-102-2013.

7. Откорректирована смета на ПИР с учетом СВ.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам.

8. В соответствии с СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 в проекте организации строительства предусмотрены санитарно-эпидемиологические мероприятия на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина;

9. В соответствии с СП от 16 марта 2015 года № 209 предусмотрена дезинфекция тепломагистрали;

Организация строительства

10. Представлены откорректированные расчет продолжительности строительства и ПОС.

Сметная документация

11. Представлен протокол заседания Бюджетной комиссии города Нур-Султан от 14 октября 2021 года №20, с поддержанием удорожания стоимости строительства при корректировке ПСД до 2 043,046 млн. тенге.

12. Откорректирована стоимость проектных работ.

13. Откорректированы дополнительные затраты при производстве строительных и монтажных работ в климатических условиях температурной зоны стройки по видам строительства.

14. Откорректирована сметная стоимость строительства с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства.

15. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствии с проектными решениями.

16. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

7.2 Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

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

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

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

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

Принятые решения с учетом внесенных изменений по п.7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям, производственной, санитарной, экологической и пожарной безопасности, функциональному назначению объекта и обеспечивают надежную работу тепломагистрали ТМ-2.

Уровень ответственности объекта – II (нормальный), технически сложный.

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

Основные технико-экономические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Протяженность тепломагистрали ТМ-2 2Ø530 мм, 2Ø426 мм, всего в том числе: надземная подземная, в том числе: бесканальная канальная в защитном футляре	км	4,266 0,506 3, 760 3,069 0,587 0,104	4,266 0,506 3, 760 3,069 0,587 0,104
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2012, 2013, 2020, 2022 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	2 406,681 1 814,850 208,997 382,834	2 035,081 1 499,940 208,378 326,763
3	Из них: 2012 год (ПИР, экспертиза РП); 2013 год (выполненные работы); 2020 год (корректировка РП); 2022 год (остаточные работы, в том числе экспертиза откорректированного РП).	млн. тенге		24,653 1 126,879 10,650 872,899
4	Нормативная продолжительность строительства, всего: в том числе нормативная продолжительность выполнения остаточных работ	мес.	11,0 5,0	11,0 5,0

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция тепломагистрали ТМ-2 в городе Нур-Султан. Корректировка» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

протяженность тепломагистрали

2Ø530 мм, 2Ø426 мм ТМ-2, всего	- 4,266 км;
в том числе:	
надземная	- 0,506 км;
подземная, всего	- 3,760 км;
в том числе:	
бесканальная	- 3,069 км;
канальная	- 0,587 км;
в защитном футляре	- 0,104 км;
общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2012, 2013, 2020, 2022 гг., всего	- 2 035,081 млн. тенге,
в том числе: СМР	- 1 499,940 млн. тенге,
оборудование	- 208,378 млн. тенге,
прочие	- 326,763 млн. тенге,
нормативная продолжительность строительства, всего	- 11,0 месяцев.
в том числе нормативная продолжительность выполнения остаточных работ	- 5,0 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» в соответствии с условиями договора от 11 февраля 2022 года № 01-0212.

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. В связи с выходом данного заключения утрачивает силу заключение № 01-536/12 от 20 сентября 2012 года по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ-2 в г.Астане».

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Нұр-Сұлтан қаласындағы ТМ-2 жылу магистралін реконструкциялау. Түзету» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық экономикалық көрсеткіштерімен бекіту үшін ұсынылады:

жылу магистралінің ұзындығы	
2Ø530 мм, 2Ø426 мм ТМ-2, барлығы	- 4,266 км;
соның ішінде:	
жерүсті	- 0,506 км;
жерасты, барлығы	- 3,760 км;
соның ішінде:	
арнасыз	- 3,069 км;
арналы	- 0,587 км;
қорғаныш қаптамасында	- 0,104 км;
2012, 2013, 2020, 2022 жж. ағымдағы бағалармен алғандағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 2 035,081 млн. теңге,

соның ішінде: ҚМЖ	- 1 499,940 млн. теңге,
жабдық	- 208,378 млн. теңге,
басқасы	- 326,763 млн. теңге,
құрылыстың нормативтік ұзақтығы, барлығы	- 11,0 ай.
соның ішінде қалған жұмыстарды орындаудың нормативтік ұзақтығы	- 5,0 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2022 жылғы 11 ақпандағы № 01-0212 шарт талаптарына сәйкес «Нұр-Сұлтан қаласының отын-энергетикалық кешені және коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдығын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

5. Осы қорытындының шығуымен «Астана қаласындағы ТМ-2 жылу магистралін реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша 2012 жылғы 20 қыркүйектегі № 01-536/12 қорытындының күші жойылады.

Ссылка на окончательную редакцию документации

Кажкенов К.Ж.

Генеральный директор

РГП "Госэкспертиза"

Рихтер Е.А.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Асанова Г.З.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Жексенбай А.

Заместитель генерального директора по производству

РГП "Госэкспертиза"

Баширов Р.К.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Иманбаев С.Б.

Начальник управления

РГП "Госэкспертиза"

Хван К.А.

Руководитель сектора

РГП "Госэкспертиза"

Умбетов Б.Ш.

Руководитель сектора

РГП "Госэкспертиза"

Искалиев А.Н.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Ахмадиева Ж.Ж.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Сагандыков Р.К.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Наженов А.К.

Главный специалист

РГП "Госэкспертиза"

Тельконуров К.М.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Сыздыков А.Х.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Мусина З.Ж.

Главный специалист

РГП "Госэкспертиза"