«Алматы қаласының жылу желілерін реконструкциялау. НС-17, 19 реконструкциялап, НС-18-ден НС-19 дейін ТК 18-51 дейін ТМ 18 «Айнабұлақ» жылу магистралін реконструкциялау. Жылу желілері»
жұмыс жобасы бойынша

24.05.2021 ж. № 02-0085/21
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласы Энерготиімділік және инфрақұрылымдық даму басқармасы» КММ,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казахский Сантехпроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласының жылу желілерін реконструкциялау. НС-17, 19 реконструкциялап, НС-18-ден НС-19 дейін ТК 18-51 дейін ТМ 18 «Айнабұлақ» жылу магистралін реконструкциялау. Жылу желілері» жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының («Мемсараптама» РМК) Алматы қаласындағы филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

«МЕМСАРАПТАМА» РМК ЭКСПЕРТИЗА

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0085/21 от 24.05.2021 г.
(положительное)

по рабочему проекту
**«Реконструкция тепловых сетей города Алматы.
Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак»
от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19.
Тепловые сети»**

ЗАКАЗЧИК:
КГУ «Управление энергоэффективности
и инфраструктурного развития» города Алматы,
г. Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект»,
г. Алматы

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети»**, выдано филиалом в городе Алматы Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (РГП «Госэкспертиза»).

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

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети».

Настоящее экспертное заключение выполнено согласно договору № 01-0414 от 12 марта 2021 года.

Ранее филиалом РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети» было выдано отрицательное заключение № 02-0014/21 от 19 января 2021 года.

2 ЗАКАЗЧИК: КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» города Алматы.

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахский Сантехпроект» (государственная лицензия ГСЛ № 000014 от 16 мая 2018 года, I категории, с приложениями на одной странице № 001 от 16 мая 2018 года, на трех страницах № 002 от 16 мая 2018 года, на трех страницах № 003 от 16 мая 2018 года, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети» (приложение № 1 к договору № 040740002533/190210/00 от 22 октября 2019 года), утвержденное исполняющим обязанности заместителя руководителя КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», от 20 февраля 2020 года;

дополнение к заданию на проектирование объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети», (приложение № 1-1 к договору № 040740002533/1902I0/00 от 22 октября 2019 года),утвержденное исполняющим обязанности заместителя руководителя КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», от 22 декабря 2020 года;

договор о государственных закупках работ по разработке проектно-сметной документации, заключенный между КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» города Алматы (Заказчик) и ТОО «Казахский Сантехпроект» (Проектировщик), по объекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19», от 22 октября 2019 года № 040740002533/190210/00;

дополнительное соглашение № 040740002533/190210/01 от 28 ноября 2019 года к договору о государственных закупках работ по разработке проектно-сметной документации № 040740002533/190210/00 от 22 октября 2019 года;

дополнительное соглашение № 040740002533/190210/02 от 17 января 2020 года к договору о государственных закупках работ по разработке проектно-сметной документации № 040740002533/190210/00 от 22 октября 2019 года;

постановление акимата города Алматы «О застройке территории и реконструкции объектов города Алматы» от 2 апреля 2020 года № 2/100 с перечнем застраиваемых объектов и реконструкции города Алматы;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование объекта: «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19», выданное руководителем отдела КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 12 марта 2020 года № KZ51VUA00197332;

приказ КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» города Алматы – «О создании рабочей комиссии по определению объема демонтажных работ по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19», от 23 июля 2020 года № 02-07/85 с приложением;

дефектный акт на демонтажные работы по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19». Тепловые сети», утвержденный заместителем руководителя КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» города Алматы, от 2020 года;

письмо КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» города Алматы – об отсутствии разработки ТЭО, о финансировании по бюджетной программе 316 012 015 431 и о начале строительства, планируемом на июнь 2021 года объекта по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети.» от 24 февраля 2021 года № 04.1-29/и-0202;

письмо КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» города Алматы – о транспортировке отработанного грунта, демонтированного асфальтобетонного покрытия и строительного мусора будет производиться на расстояние 30 км по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19», от 27 мая 2020 года № 04.1-29/и-904;

письмо КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» города Алматы – о повторном использовании трубопроводов для строительства трубопроводов временного горячего водоснабжения, от 11 декабря 2020 года № 04.1-29/и-1078;

письмо КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» города Алматы – об отсутствии необходимости казначейского сопровождения и затрат заказчика на управление проектом по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19», от 21 декабря 2020 года № 04.1-29/и-1083;

техническое заключение о проведённом техническом обследовании объектов по проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51», Участок от МТК8а до НС-17», Альбом № 4, разработанное ТОО «КАНКОР-Проект» (свидетельство об аккредитации № KZ78VWC00002004 со сроком действия до 18 апреля 2022 года, выданное РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан» от 18 апреля 2020 года), утвержденное директором ТОО «КАНКОР-Проект» от 2020 года;

техническое заключение о проведённом техническом обследовании объектов по проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51», Альбом № 5, разработанное ТОО «КАНКОР-Проект», утвержденное директором ТОО «КАНКОР-Проект» от 2020 года;

техническое заключение о проведённом техническом обследовании объектов по проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51» Участок от НС-17 до МТК 34. Альбом № 6, разработанное ТОО «КАНКОР-Проект», утвержденное директором ТОО «КАНКОР-Проект» от 2020 года;

техническое заключение о проведённом техническом обследовании объектов по проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51» Участок от МТК 34 до НС-19. Альбом № 7, разработанное ТОО «КАНКОР-Проект», утвержденное директором ТОО «КАНКОР-Проект» от 2020 года;

техническое заключение о проведённом техническом обследовании объектов по проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51,. с реконструкцией НС-17, 19. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51» Участок от НС-19 до МТК 51. Альбом № 8, разработанное ТОО «КАНКОР-Проект», утвержденное директором ТОО «КАНКОР-Проект» от 2020 года;

письмо ТОО «Алматинские тепловые сети» – информация по тепловым нагрузкам и по видам теплопотребления Северного эксплуатационного района, 28 участка тепломагистрали ТМ 18, от 14 февраля 2020 года № 15.1/1437/20 с приложением;

письмо Алматинского городского филиала РГП на ПХВ «Научно-производственного центра земельного кадастра» Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами министерства национальной экономики Республики Казахстан – о представлении сведений автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра города Алматы (акты землепользования) на запрашиваемые земельные участки; № 03449 от 2 ноября 2015 года;

фрагмент земельно-кадастровой карты Жетысуского района города Алматы, без номера и даты;

письмо АО «Алатау Жарык Компаниясы» от 21 июля 2020 года № 26-3680, об отсутствии сетей АО «АЖК», требующих согласования с рабочим проектом «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19»;

перечень материалов, принятых по прайс-листам и сметно-нормативной базе по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19.», утвержденный заместителем руководителя КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 13 мая 2021 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети», выданный ТОО «ГеоСтройИнвест» (государственная лицензия ГСЛ № 013852 от 05 августа 2019 года, с приложением № 001 на двух страницах от

05 августа 2019 года, выданная КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы) от 29 ноября 2019 года, заказ № 50-арх-Г, архив № 7896;

топографическая съемка участков планшет М-12-4, 7, 8; М-13-3, 7, 8; Н-11-2, 3, 6, 7, 9, 10, 11; Н-13-5, 6, 9, 10, 14; Н-14-2, 3, 4, 6, 7, 8, 12; планшет П-14-1, 5, 9 в масштабе 1:500, расположенных в Жетысуском районе м-рн. Айнабулак, Насосная станция 17, 19 ТМ 18 Айнабулак, выполненная ТОО «ГеоСтройИнвест», от 27 ноября 2019 года, зарегистрированная КГУ «Управления городского планирования и урбанистики города Алматы» и занесенная в базу географических данных от 30 декабря 2019 года № 842;

справка филиала РГП «Казгидромет» Министерства энергетики РК по городу Алматы о фоновых концентрациях загрязняющих веществ атмосферного воздуха, № 22-01-21/224 от 11 февраля 2019 года;

материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, проведенного ТОО «Казахский Сантехпроект» в 2020 году;

объявление в интернет-газете «OLX» № 276678593 от 18 мая 2020 года о проведении общественных слушаний;

протокол проведения общественных слушаний от 18 июня 2020 года;

письмо КГУ «Управление зеленой экономики города Алматы» от 14 августа 2020 года № 1-05/769 о наличии зеленых насаждений, попадающих под вынужденный снос.

Технические условия:

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 21 января 2020 года № 15.3/0515/20-ТУ-С-2 – на реконструкцию тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НСС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19;

АО «Алатау Жарык Компаниясы», от 04 июня 2015 года № 25.1-2338 – на вынос и переустройство существующих КЛ-6 кВ, попадающих в зону строительства и реконструкции тепломагистрали ТМ 18 от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19 в г. Алматы, Жетысуском районе;

АО «Алатау Жарык Компаниясы» от 17 января 2020 года № 25.1-110, дополнение к техническим условиям от 4 июня 2015 года № 25.1-2338.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

согласование рабочего проекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети.» – письмо, выданное КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» города Алматы, от 24 февраля 2021 года № 04.1-29/и-0202;

согласование схемы трассы (на 18 листах) объекта **«**Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19» КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» города Алматы от 10 марта 2020 года;

согласование рабочего проекта **«**Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19» – письмо, выданное ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы, от 13 октября 2020 года № 24.1-07/3т-Т-5475;

согласование выноса и переноса кабельных трасс, принадлежащих ТОО «Кислород АЗОК» по рабочему проекту **«**Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19» – письмо, выданное ТОО «Кислород АЗОК», от 27 июля 2020 года № 150;

согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах проекта ОВОС для объекта «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17 – 19. Тепловые сети» – письмо РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, № KZ49VRC00007621 от 01 июня 2020 года;

согласование проекта ОВОС РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, №KZ49VRC00007621 от 01 июня 2020 года;

согласование схемы вывоза грунта и мусора с объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19» без даты, выданное КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития» города Алматы.

Согласования графических материалов:

планов тепловых сетей чертежи 4575-3-С11-ТС2-9:

ТОО «Алматинские тепловые сети» от 10 марта 2020 года;

«Алматытелеком» - филиал АО «Казахтелеком» от 13 ноября 2020 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 4575-3-С11

Том 1. Паспорт рабочего проекта.

Том 2. Общая пояснительная записка.

Том 3. Проект организации строительства.

Том 4.1. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Том 4.2. Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений.

Том 5. Сметная документация.

Том 6. Маркетинговый раздел. Прайс-листы с альтернативными ценовыми предложениями, утвержденные заказчиком.

Рабочие чертежи:

марки ТС, СОДК; ТС.АД;

марки КЖ, КМ;

марки ЭС.

Расчеты стальных несущих конструкций для объекта «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19», выполненные ТОО «Казахский Сантехпроект» с помощью программно-вычислительного комплекса «ЛИРА-САПР 2019» в 2020 году.

Расчеты фундаментов, выполненные ТОО «Казахский Сантехпроект» в 2020 году с помощью программно-вычислительного комплекса «ФОК Комплекс 2016», «Фундамент» версия 14.0.

5.4 Цель и назначение объекта строительства (реконструкции)

Целью рабочего проекта является реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» в связи с физическим износом.

Назначение – качественное обеспечение потребителей тепловой энергией.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Реконструируемый участок тепломагистрали ТМ-18 от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19 расположен по ул. Мукатаева, Казыбаева, Серикова от ул. Панфилова до пр. Рыскулова в Жетысуском районе города Алматы.

Участок полого наклонный, имеет уклон в северном направлении.

Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах 695,400 – 719,000 м.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический район (СП РК 2.04-01-2017*)	- III В;
район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (s_o=70 кгс/м²);
район по ветровому давлению (СНиП 2.01.07-85*)	- III (w_o=38 кгс/м^2);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017*)	- минус 20,1 °С;
сейсмичность района строительства	- 9 баллов;
нормативная глубина промерзания:	
суглинков	- 92 см;
пески	- 112 см;
насыпные грунты	- 136 см;
максимальная глубина проникновения 0˚ в грунт	- 170 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети», выполненный ТОО «ГеоСтройИнвест» в 2019 году.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II.

Уточненное значение сейсмичности площадки – 9 баллов.

Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,536g.

Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,482g.

В геоморфологическом отношении участок расположен на второй и третьей надпойменных террасах р. Есентай и р. Султан Карасу.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками и песками средней и мелкой крупности, перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами современно-четвертичного возраста.

Почвенно-растительный слой вскрыт скважинами С-3, С-7, С-8, С-10, С-11, С-12, С-17, С-18, С-19. Мощность слоя – 0,2-0,3 м.

По инженерно-геологическим признакам выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1 – насыпной грунт (галька, щебень, песок, суглинок и строительный мусор). Интервал залегания – 0,0 – 1,2 м. Мощность слоя – 0,5-1,0 м;

ИГЭ-2 – суглинок от коричневато-серого до желто-серого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, макропористый, просадочный первого типа. Начальное давление просадки – 0,5 кг/см^2. Интервал залегания – 0,2-6,0 м. Мощность слоя – 5,5-5,8 м;

ИГЭ-3 – суглинок от коричневато-серого до желтоватого цвета, тугопластичной консистенции, с включением карбонатов, просадочный первого типа. Начальное давление просадки – 0,5 кг/см^2. Интервал залегания – 3,8 – 6,0 м. Мощность слоя – 0,5-2,2 м;

ИГЭ-4 – песок средней крупности, маловлажный, средней плотности. Интервал залегания – 3,0-4,5 м. Мощность слоя – 0,5-1,0 м;

ИГЭ-5 – песок мелкий, от желтовато-серого до коричневого цвета, от средней степени влажности до насыщенного водой, средней плотности, полимиктовый, с линзами суглинка 20-30 см. Интервал залегания – 3,0-4,5 м. Мощность слоя – 0,5-1,0 м.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице 6.А.

Таблица 6.А

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_o
1	Насыпные грунты	1,78	-	-	Прорезается фундаментами					
	Почвенно-растительный слой	-	-	-						
2	Суглинки от твердой до полутвердой консистенции просадочные первого типа	1,71 / -	1,69 / -	1,65 / -	38 / 28	32 / 23	28 / 26	27 / 23	22 / 11	400 / 200
3	Суглинки тугопластичной консистенции просадочные первого типа	1,99 / -	1,98 / -	1,96 / -	25 / 20	18 / 16	25 / 23	23 / 21	10 / 8	250 / 180-
4	Песок средней крупности	1,62	1,61	1,60	4	2	30	20	18	120
5	Песок мелкий	1,60	1,58	1,57	2	1	32	21	28	250

где:
ρ - плотность грунта, т/м^3,
С - удельное сцепление, кПа,
φ - угол внутреннего трения, градус,
Е - модуль деформации, МПа;
R_0 - расчетное сопротивление, кПа;
в числителе даны значения при естественном состоянии,
в знаменателе – при водонасыщенном состоянии.

Коррозионная агрессивность грунтов:
к углеродистой стали – высокая;
к свинцовой оболочке кабеля – средняя;
к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Степень агрессивности грунтов (суглинков) к бетонным и железобетонным конструкциям марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – сильноагрессивная, на сульфатостойких цементах – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунта по содержанию хлоридов на железобетонные конструкции – неагрессивная.

Грунты не подвержены морозному пучению.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 4,3-4,5 м. В весенне-летний период возможно поднятие до глубины 3,8-4,0 м.

Площадка, потенциально не подтопляемая.

Грунты незасоленные.

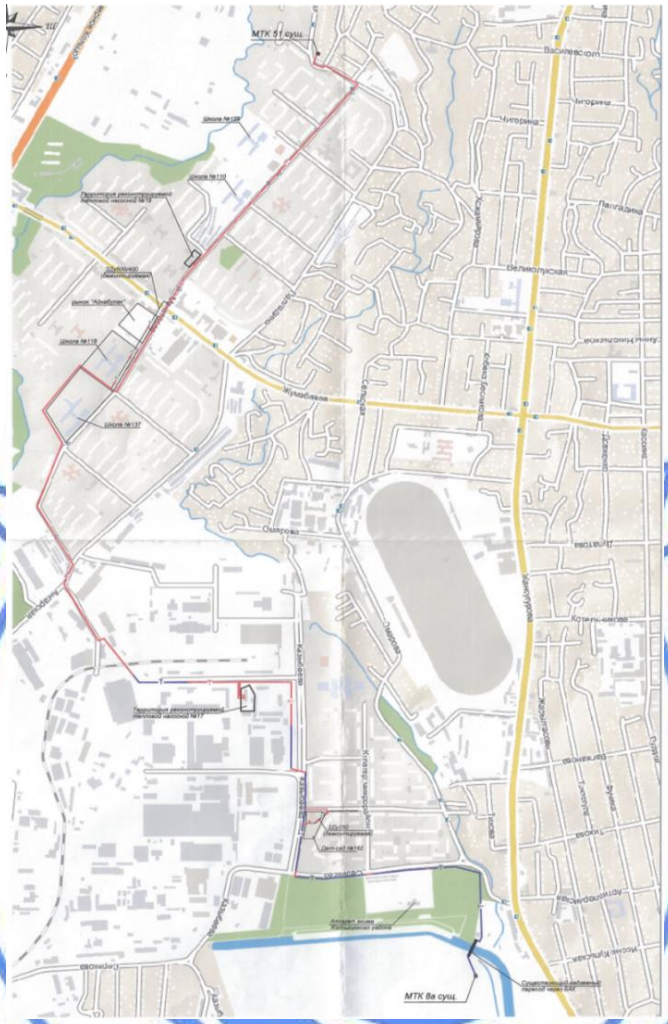

Рисунок 1 – *Ситуационный план теплотрассы*

6.1.1 Существующее состояние объекта

Технологические конструкции

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-2.

Расчетный температурный график сети 132-70 ºС.

Подлежащие реконструкции тепловые сети находятся в условиях городской застроенной территории, насыщенной инженерными коммуникациями.

Схема и система тепловых сетей – двухтрубная и трехтрубная, открытая, циркуляционная, с совместной подачей тепла для нужд отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Существующие тепловые сети проложены подземно, в непроходных железобетонных каналах и надземно на отдельностоящих опорах и на пролетных строениях с изоляцией минераловатными прошивными матами и теплоизоляционными изделиями из стеклянного штапельного волокна с покровным слоем из рулонного стеклопластика РСТ.

Тепломагистраль ТМ 18 «Айнабулак» в городе Алматы введена в эксплуатацию в 1987 году.

Теплосеть за период эксплуатации находится в аварийном состоянии.

Трубопроводы и арматура выработали свой эксплуатационный ресурс, физически и морально устарели и подлежат замене.

В данном рабочем проекте выполняется реконструкция тепломагистрали ТМ 18 от НС-18 до НС-19 до ТК18-51 в г. Алматы в связи с физическим износом трубопроводов и арматуры.

Строительные конструкции

Техническое заключение о проведенном техническом обследовании объектов по проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 Участок от МТК8а до НС-17», Альбом 4, выполненное ТОО «КАНКОР-Проект» в 2020 году (свидетельство об аккредитации № KZ78VWC00002004, от 18 апреля 2020 года, выданное Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан).

На участке от 8А до НС-17 расположено 19 камер. От камеры 8А теплотрасса проходит по надземным опорам, с южной стороны Большого Алматинского канала (далее БАК) и поворачивает на надземный переход через БАК. От надземного перехода трасса проходит по железобетонным опорам к надземному переходу через парковую аллею, переход одновременно служит вертикальным компенсатором. Далее теплотрасса проходит по южной стороне парка Гульдер до ул. Серикова и проходит через 3 металлические опоры в камеру УТ-1 и УТ-2. Участок УТ-2 до МТК-10 теплотрасса проходит по 4 металлическим и 27 железобетонным опорам. Участок теплотрассы от МТК-10 продлит по 24 железобетонным и 17 металлическим опорам до камеры УТ-3, 4. На участке от УТ-4 до МТК-14 расположено 14 железобетонных опор и установлен горизонтальный компенсатор. Теплотрасса от МТК-14 проходит по трем железобетонным опорам в подземную камеру МТК-15. От МТК-15 до МТК-16 теплотрасса проходит по непроходным подземным каналам под автодорогой пересекая ул. Серикова. Участок теплотрассы установлен на 4-х железобетонных опорах и служит переходом из подземной камеры МТК-16 в надземную камеру МТК-16а. На участке от МТК-16а до МТК-17а установлено 8 железобетонных опор и один горизонтальный компенсатор. Участок теплотрассы от МТК-17а установлен на одной железобетонной опоре и переходит в подземную камеру МТК-17. Участок теплотрассы от МТК-17 до МТК-19 проходит по подземным непроходным каналам и поворачивает на запад до камеры МТК-20. От МТК-20 путь теплотрассы проходит по непроходным подземным каналам на север и поворачивает на запад в камеру МТК-22, далее теплотрасса поворачивает на юг и идет до НС-17 по подземным непроходным каналам.

Камера 1(8А) – представляет собой заглубленное сооружение прямоугольной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 4600х5970х2250(h) мм. Покрытие камеры расположено в уровне планировки грунта, на отметке 2,250 м от уровня пола камеры. Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков. Покрытие – из металлических листов, уложенных по металлическим уголкам. Пол камеры – цементная стяжка толщиной 150 мм. В камере отсутствует лестница для обслуживания.

Камера 2(УТ-2) – представляет собой заглубленное сооружение прямоугольной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 3800х3700х3500(h) мм.

Покрытие камеры расположено в уровне планировки грунта, на отметке 3,400 м от уровня пола камеры. Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков. Покрытие выполнено из сборной и монолитной железобетонных плит. Монолитная железобетонная плита выполнена по несъемной опалубке из металлических листов и уголков различного сечения. По полу камеры выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 200 мм. В покрытии выполнено 2 круглых отверстия диаметром 600 мм, для облуживания камеры. В камере имеется лестница для обслуживания. В стенах камеры выполнены проемы для подхода каналов. Непроходные каналы выполнены из спаренных сборных железобетонных лотков шириной 1200 мм длиной 3000 мм высотой лотка – 670 мм.

Камера 3(МТК-14) – надземное сооружение, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях – 8015х7095 мм. Высота – переменная – от 4,0 м до 5,0 м.

Конструктивная схема камеры – металлический каркаса, представляет собой стальные стойки, защемлённые в фундаментах и шарнирно сопряженные со стальными стропильными конструкциями.

Стойки выполнены из металлических труб диаметром 315 мм.

Балки выполнены из двутавров и швеллеров.

Ограждающие конструкции и покрытие камеры выполнены из металлических листов.

В камере расположена площадка обслуживания, выполненная из металлических уголков разных сечений.

Полы – утрамбованный грунт.

Дверь – металлическая.

Камера 4(МТК-16а) – надземное сооружение, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях – 3500х3400 мм. Высота – переменная – от 3,5 м до 3,0 м.

Стены камеры выполнены из сборных керамзитобетонных панелей и металлических листов, в которых вырезаны проемы для ввода теплотрассы.

Покрытие камеры выполнено из металлических листов по металлическим уголкам разного сечения.

В камере расположена площадка обслуживания на высоте 0,5 м от уровня пола, выполненная из арматурных стержней.

Полы – цементно-песчаная стяжка толщиной 100 мм.

Дверь – металлическая.

Камера 5(МТК-17а) – надземное сооружение, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях – 3800х3700 мм. Высота – от 3,7 м.

Стены камеры – монолитные железобетонные толщиной 300 мм.

Покрытие камеры – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм по несъемной опалубке из металлического листа.

В камере расположена площадка обслуживания, выполненная из арматурных стержней.

Полы – уплотненный грунт обратной засыпки.

Камера 6(МТК-22) – расположена на трубопроводе между МТК-34 и НС-19 по улице Козыбаева на грунтовой обочине. Камера представляется собой заглубленное сооружение прямоугольной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 3885х4600х3000(h) мм.

Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков размерами 400х600х2400 мм.

Покрытие выполнено из монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм.

В покрытии выполнено 4 круглых отверстия диаметром 600 мм, для облуживания камеры, перекрытых железобетонными люками.

По полу камеры выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 150 мм.

В камере имеется лестница для обслуживания.

В стенах камеры выполнены проемы для подхода каналов. Непроходные каналы выполнены из спаренных сборных железобетонных лотков шириной 1200 мм длиной 3000 мм высотой лотка – 670 мм.

Техническое заключение о проведенном техническом обследовании объектов по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51», Альбом № 5, выполненное ТОО «КАНКОР-Проект в 2020 году (свидетельство об аккредитации № KZ78VWC00002004, от 18 апреля 2020 года, выданное Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан).

Сооружение мостового перехода состоит из мостового перехода через БАК, лестничных сходов, расположенных по краям сооружения и четырех железобетонных рам, по которым трубы теплотрассы переходят через дорогу и подходят к мостовому переходу.

Железобетонные рамы – выполнены из сборных железобетонных колонн, сечением 400х400 мм и перемычек, уложенных по верху колонн, воспринимающих нагрузку от двух труб теплотрассы. Перемычки выполнены из спаренных швеллеров № 40 и из сборной железобетонной балки сечением 250х600(h) мм.

Мостовой переход

Сооружение мостового перехода состоит из непосредственно мостового перехода через БАК, лестничных сходов, расположенных по краям сооружения и 4-х железобетонных рам по которым трубы теплотрассы, проходят через дорогу и подходят к мостовому переходу.

Железобетонные рамы выполнены из сборных железобетонных колонн сечением 400х400 мм и перемычек уложенных поверху колонн, воспринимающих нагрузку от двух труб теплотрассы. Три перемычки выполнены из четырех попарно спаренных швеллеров № 40 и одна – из сборной железобетонной балки сечением 250х600(h) мм.

Конструктивная схема мостового перехода – железобетонный рамный каркас, состоящий из поперечных рам. Шаг рам – 6,0 м, пролет рам – 6,0 м.

Несущие рамы выполнены из сборных железобетонных колонн сечением 400х400 мм и сборных железобетонных ригелей сечением 400х500(h) мм. В продольном направлении рамы соединены сборными железобетонными ригелями сечением 400х500(h) мм, смещенными относительно низа несущих ригелей на 220 мм.

По верху несущих ригелей уложены сборные железобетонные многопустотные плиты толщиной 220 мм. Верх оголовка колонн расположен на отм. 0,950 м. К наружному краю оголовка, закреплены равнополочные уголки 100х100 мм, к которым крепятся сборные стеновые панели толщиной 120 мм, ограждающие среднюю часть мостового перехода в которой расположены трубы теплотрассы.

К наружной стороне колонн закреплены сборные железобетонные консоли, на которые крепятся сборные железобетонные круглопустотные плиты по которым уложен слой асфальтобетона. По наружному краю плит залиты монолитные

железобетонные балки шириной 250 мм, на которых расположены пешеходные переходы.

На крайних пролетах, расположенных за пределами канала, предусмотрены колодцы опорожнения. Стены колодцев выполнены из сборных железобетонных стеновых плит толщиной 120 мм.

К крайним колоннам в продольном направлении закреплены металлические консоли, выполненные из спаренных швеллеров № 24. По металлическим консолям уложены сборные железобетонные многопустотные плиты, служащие пешеходным переходом. С двух сторон краям плит подведены лестничные сходы, выполненные из металлических косоуров и сборных железобетонных ступеней. Косоуры выполнены их швеллеров № 18.

Дно канала забетонировано.

Техническое заключение о проведенном техническом обследовании объектов по проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 Участок от НС-17 до ТК 34. Альбом 6, выполненное ТОО «КАНКОР-Проект» в 2020 году (свидетельство об аккредитации № KZ78VWC00002004, от 18 апреля 2020 года, выданное Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан).

Камера 1(МТК-34) расположена на трубопроводе между НС-17 и МТК-35 по ул. Мукатаева на грунтовой обочине дороги представляет собой заглубленное сооружение прямоугольной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 6880х6600х3500(h) мм. Покрытие камеры расположено в уровне планировки грунта, на отметке 3,500 м от уровня пола камеры.

Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков размером 30х600х2400 мм. В уровне верха стен установлен металлический ригель в виде прокатного двутавра.

Покрытие выполнено в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм. Покрытие опирается на стены и на металлический ригель.

В покрытии выполнено 4 круглых отверстия, для облуживания камеры, перекрытых металлическими крышками.

В стенах камеры выполнены проемы для подхода каналов теплотрассы. Непроходные каналы выполнены из спаренных сборных железобетонных лотков шириной 1000 мм, высотой лотка – 670 мм.

Техническое заключение о проведенном техническом обследовании объектов по проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51» Участок от МТК 34 до НС-19, Альбом 7, выполненный ТОО «КАНКОР-Проект» в 2020 году (свидетельство об аккредитации № KZ78VWC00002004, от 18 апреля 2020 года, выданное Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан)

На участке от МТК-34 до НС-19 расположено 7 камер. От МТК-34 до НС-19 трасса проходит по подземным непрохдным каналам с двумя поворотами на север и на запад до камеры МТК-35. От МТК-35 трасса проходит прямо до МТК-39. Далее трасса поворачивает на север по ул. Мукатаева до насосной станции НС-19, под автомобильной дорогой.

Трасса от МТК-35 до МТК-36 пролегает в подземных каналах в железобетонных лотках.

Камера 1 (МТК-35) представляет собой заглубленное сооружение прямоугольной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 4400х4400х2600(h) мм. Покрытие камеры расположено в уровне планировки грунта, на отметке 2,600 м от уровня пола камеры.

Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков размером 300х600х2400 мм.

Покрытие выполнено из монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм. Покрытие опирается на стены и на металлический ригель, выполнении из двутавра.

По полу камеры выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 150 мм.

В покрытии выполнено 1 круглое отверстие, перекрытое железобетонным люком. В камере имеется металлическая лестница для обслуживания.

В стенах камеры выполнены проемы для подхода каналов. Непроходные каналы выполнены из спаренных сборных железобетонных лотков шириной 1000 мм длиной 3000 мм высотой лотка – 670 мм.

Камера 2 (МТК-36) Камера МТК-36 является спаренной с камерой МТК-37, не входящей в новый проект теплотрассы.

Камера МТК-36 представляет собой заглубленное сооружение прямоугольной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 6300х6900х3500(h) мм. Камера МТК-37 представляет собой заглубленное сооружение прямоугольной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 6300х6900х3500(h) мм. Покрытие камеры расположено в уровне планировки грунта, на отметке 3,500 м от уровня пола камеры.

Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков размером 300х600х2400 мм. В центре установлены металлические колонны круглого сечения, на которые опираются балки двутаврового сечения, проходящие через всю камеру.

Покрытие выполнено из монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм. Покрытие опирается на стены и на металлическую балку.

По полу камеры выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 100 мм.

В покрытии выполнено 3 круглых отверстия, для облуживания камеры с железобетонной крышкой. В камере имеется лестница для обслуживания.

В стенах камеры выполнены проемы для подхода каналов. Непроходные каналы выполнены из спаренных сборных железобетонных лотков шириной 1000 мм длиной 3000 мм высотой лотка – 670 мм.

Камера 3 (МТК-39) Теплотрасса от МТК-34 до НС-19 проходит в подземных каналах под автодорогой.

Камера МТК-39 представляет собой заглубленное сооружение прямоугольной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 5600х5600х3350(h) мм. Покрытие камеры расположено в уровне планировки грунта, на отметке 3,350 м от уровня пола камеры.

Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков размером 300х600х2400 мм. В центре установлены металлические колонны круглого сечения, на которые опираются балки двутаврового сечения, проходящие через всю камеру.

Покрытие выполнено из монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм. Покрытие опирается на стены и на металлическую балку.

По полу камеры выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 250 мм.

В покрытии выполнено 3 круглых отверстия, для облуживания камеры с железобетонной крышкой. В камере имеется лестница для обслуживания.

В стенах камеры выполнены проемы для подхода каналов. В стене по оси 2 трубы теплотрассы проложены в гильзах.

Камера 4 (МТК-40) расположена на трубопроводе между МТК-34 до НС-19 по грунтовой обочине дороги.

Камера МТК-40 представляет собой заглубленное сооружение прямоугольной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 8600х6600х3500(h) мм. Покрытие камеры расположено в уровне планировки грунта, на отметке 3,500 м от уровня пола камеры.

Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков размером 400х600х2400 мм. В камере расположены две перегородки из бетонных фундаментных блоков размером 300х3600х2400(h) мм, Длина перегородок – 5000 мм.

Покрытие выполнено из монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм. Покрытие опирается на стены и на металлическую балку.

По полу камеры выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 100 мм.

В покрытии выполнено 3 круглых отверстия, для облуживания камеры с железобетонной крышкой. В камере имеется лестница для обслуживания.

В стенах камеры выполнены проемы для подхода каналов, выполненных из спаренных сборных железобетонных лотков шириной 1000 мм длиной 3000 мм высотой лотка – 670 мм.

Техническое заключение о проведенном техническом обследовании объектов по проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51» Участок от НС-19 до МТК-51.Альбом 8, выполненное ТОО «КАНКОР-Проект» в 2020 году. (свидетельство об аккредитации № KZ78VWC00002004, от 18 апреля 2018 года, выданное Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан).

На участке от НС-19 до МТК-51 расположено 11 камер.

Камера 1 (МТК-41) расположена на трубопроводе НС-19 и МТК-51 по ул. Мукатаева на грунтовой обочине дороги.

Камера МТК-40 представляет собой подземное сооружение квадратной формы в плане с габаритными размерами в осях – 4300х4300х2400(h) мм.

Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков размером 400х600х2400 мм.

Покрытие выполнено из монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм опертой на железобетонную балку размером 470х600(h) мм.

В покрытии выполнено 4 круглых отверстия, для облуживания камеры перекрытых металлическими люками крышкой. В камере имеется лестница для обслуживания.

По полу камеры выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 150 мм.

В стенах камеры выполнены проемы для подхода каналов, выполненных из спаренных сборных железобетонных лотков шириной 1000 мм длиной 3000 мм высотой лотка – 670 мм.

Камера 2 (МТК-43) расположена на трубопроводе НС-19 и МТК-51 по ул. Мукатаева на грунтовой обочине дороги.

Камера МТК-43 представляет собой подземное сооружение прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях – 9300х5900х3300(h) мм.

Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков размером 400х600х2400 мм.

Покрытие выполнено из монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм опертой на железобетонную балку (ригель) размером 600х600(h) мм.

В покрытии выполнено 4 круглых отверстия, для облуживания камеры перекрытых металлическими люками крышкой. В камере имеется лестница для обслуживания.

По полу камеры выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 150 мм.

В стенах камеры выполнены проемы для подхода каналов, выполненных из спаренных сборных железобетонных лотков шириной 1000 мм длиной 3000 мм высотой лотка – 670 мм.

Камера 3 (МТК-44), Камера 4 (МТК-45), расположены на трубопроводе НС-19 и МТК-51 по ул. Мукатаева на грунтовой обочине дороги.

Камера МТК-44 представляет собой подземное сооружение квадратной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 5600х5600х2800(h) мм.

Камера МТК-45 представляет собой подземное сооружение квадратной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 6100х4200х3500(h) мм.

Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков размером 400х600х2400 мм.

Покрытие выполнено из монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм.

В покрытии выполнено 4 круглых отверстия, для облуживания камеры перекрытых металлическими люками крышкой. В камере имеется лестница для обслуживания.

По полу камеры выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 100 мм.

В стенах камеры выполнены проемы для подхода каналов, выполненных из спаренных сборных железобетонных лотков шириной 1000 мм длиной 3000 мм высотой лотка – 670 мм.

Камера 5 (МТК-46) расположена на трубопроводе НС-19 и МТК-51 по ул. Мукатаева на грунтовой обочине дороги.

Камера МТК-46 представляет собой подземное сооружение квадратной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 6400х7400х3500(h) мм.

Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков размером 400х600х2400 мм.

Покрытие выполнено из 6 сборных железобетонных плит толщиной 200 мм, по железобетонной балке размером 450х600(h) мм.

В покрытии выполнено 4 круглых отверстия, для облуживания камеры перекрытых металлическими люками крышкой. В камере имеется лестница для обслуживания.

По полу камеры выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 100 мм.

В стенах камеры выполнены проемы для подхода каналов, выполненных из спаренных сборных железобетонных лотков шириной 1000 мм длиной 3000 мм высотой лотка – 670 мм.

Камера 6 (МТК-47), Камера 7 (МТК-48) расположены на трубопроводе НС-19 и МТК-51 по ул. Мукатаева на грунтовой обочине дороги.

Камера МТК-47 представляет собой подземное сооружение квадратной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 4300х,3600х2500(h) мм.

Камера МТК-48 представляет собой подземное сооружение квадратной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 7800х6100х2900(h) мм.

Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков размером 400х600х2400 мм.

Покрытие выполнено из монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм.

В покрытии выполнено 2 круглых отверстия, для облуживания камеры перекрытых металлическими люками крышкой. В камере имеется лестница для обслуживания.

По полу камеры выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 150 мм.

В стенах камеры выполнены проемы для подхода каналов, выполненных из спаренных сборных железобетонных лотков шириной 1000 мм длиной 3000 мм высотой лотка – 670 мм.

Камера 8 (МТК-51) расположена на трубопроводе НС-19 и МТК-51 по ул. Мукатаева на грунтовой обочине дороги.

Камера МТК-40 представляет собой подземное сооружение прямоугольной формы в плане сооружение с габаритными размерами в осях – 4300х3600х2500(h) мм.

Стены камеры выполнены из сборных бетонных фундаментных блоков размером 400х600х2400 мм.

Покрытие выполнено из монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм.

В покрытии выполнено 2 круглых отверстия, для облуживания камеры перекрытых металлическими люками крышкой. В камере имеется лестница для обслуживания.

По полу камеры выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 150 мм.

В стенах камеры выполнены проемы для прохода теплотрассы.

Техническое состояние конструкций

Камера 1(8А)

По стенам наблюдается смещение фундаментных блоков и образование трещин, в том числе сквозных, в местах стыков железобетонных элементов. В фундаментных блоках наблюдаются сколы, трещины и участки пористого и неуплотненного бетона.

На поверхности железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом отсутствует гидроизоляция.

На поверхности верхних лотков, наблюдаются многочисленные участки с отслоением и разрушением защитного слоя бетона, оголением арматуры и глубокой коррозией арматуры, а также поперечные трещины с раскрытием до 7 мм. По дну лотков наблюдается скопление просочившегося грунта.

На поверхности камеры образована стихийная свалка ТБО.

Отверстия спуска в камеру не оборудованы люками-лазами и крышками. Дно камеры покрыто слоем мусора и осыпавшегося грунта.

Лестница для спуска в камеру отсутствует.

Проемы для захода каналов в камеры смещены друг относительно друга, часть лотков с северной стороны разрушена.

Категория технического состояния бетонных стен – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Категория технического состояния металлического листа покрытия – IV (предаварийное состояние).

Камера (МТК-8а) – предаварийное состояние.

Камера 2(УТ-2)

По стенам наблюдается незначительные смещение фундаментных блоков и образование трещин.

На поверхности железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, отсутствует гидроизоляция.

По плитам покрытия наблюдаются множественные трещины и разрушение защитного слоя бетона с оголенным арматурным каркасом, пораженным коррозией. Антикоррозийная защита частично повреждена, на отдельных участках имеются высолы и коррозия рабочей арматуры и хомутов. Несъемная опалубка подвержена глубокой коррозии.

По дну непроходных каналов наблюдается скопление грунта. На поверхности верхних лотков наблюдаются многочисленные участки с отслоением и разрушением защитного слоя бетона, оголение и глубокая коррозия арматурного каркаса. По стенкам верхних лотков наблюдаются поперечные трещины раскрытием 7 мм.

Атмосферные осадки проникают в камеру и лотки.

Дно камеры покрыто незначительным слоем мусора и грунта.

Лестница для спуска покрыта глубокой коррозией.

Категория технического состояния железобетонных стен – II (работоспособная конструкция).

Категория технического состояния железобетонных плит покрытия – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Состояние камеры оценивается как – ограниченно работоспособное.

Камера 3(МТК-14)

В фундаментах наблюдается частичное разрушение защитного слоя бетона, отсутствует гидроизоляция.

Наблюдается искривление стальных элементов каркаса (стоек и балок).

Значительный коррозийный износ сечений элементов, снижает несущую способность конструкций.

Грунтовый пол приводит к образованию слоистой коррозии и истончению металла, что может привести к образованию пластического шарнира и полному обрушению сооружения.

Конструкции площадки обслуживания и металлические двери подвержены коррозии.

Категория технического состояния железобетонных фундаментов – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Категория технического состояния металлического каркаса – II (работоспособная конструкция).

Состояние камеры оценивается как – ограниченно работоспособное.

Камера 4(МТК-16а)

Конструктивная схема сооружения не соответствует п. 9.6.2 СП РК 2.03-30-2017* – керамзитобетонные панели крепятся между собой, наблюдается смещений панелей. В стыках соединения панелей по цементно-песчаному раствору наблюдаются продольные трещины. Возможно полное обрушение сооружения.

По фундаментам обнаружено разрушение защитного слоя бетона и коррозия оголенного арматурного каркаса.

На поверхности железобетонных конструкций (лотков), соприкасающихся с грунтом отсутствует гидроизоляция.

Металлические конструкции покрытия подвергнуты глубокой коррозии.

Категория технического состояния железобетонных фундаментов – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Категория технического состояния железобетонных стен – IV (предаварийное состояние).

Категория технического состояния металлического покрытия – II (работоспособная конструкция).

Состояние камеры 4 (МТК-16а) – предаварийное.

Камера 5(МТК-17а)

По стенам и плите покрытия наблюдаются многочисленные трещины, разрушение защитного слоя бетона и коррозия оголенной арматуры.

Антикоррозийная защита железобетонных элементов имеет частичные повреждения на отдельных участках.

Площадка обслуживания и металлические поверхности подвержены коррозии.

По периметру камеры отсутствует отмостка.

Категория технического состояния железобетонных стен – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Категория технического состояния железобетонных плит покрытия – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Состояние камеры оценивается как – ограниченно работоспособное.

Камера 6(МТК-22)

По плитам покрытия наблюдаются многочисленные трещины, разрушение защитного слоя бетона и коррозия оголенной арматуры.

Антикоррозийная защита железобетонных элементов имеет частичные повреждения на отдельных участках.

По стенам наблюдается незначительные смещение фундаментных блоков и образование трещин.

По дну непроходных каналов наблюдается скопление грунта. На поверхности верхних лотков наблюдаются многочисленные участки с отслоением и разрушением защитного слоя бетона, оголение и глубокая коррозия арматурного каркаса. По стенкам верхних лотков наблюдаются поперечные трещины раскрытием 7 мм.

Дно камеры покрыто незначительным слоем мусора и грунта.

Лестница для спуска покрыта глубокой коррозией.

Проемы для заходов каналов в камеру смещены относительно друг друга.

Категория технического состояния железобетонных стен – II (работоспособная конструкция).

Категория технического состояния железобетонных плит покрытия – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Состояние камеры оценивается как – ограниченно работоспособное.

Сооружение мостового перехода

Бетонное дно канала под мостовым переходом частично демонтировано.

Гидроизоляционное покрытие конструкций мостового перехода отсутствует.

Защитный слой бетона низа сборных железобетонных колонн, расположенных в канале имеет рыхлую структуру, часть защитного слоя отслоилась, видны арматурные стержни, поврежденные коррозией. По поверхности колонн видны следы ремонтов, во время которых наносился штукатурный слой. По поверхности штукатурки наблюдаться многочисленные трещины.

Стыки сборных железобетонных колонн с продольными ригелями выполнены сваркой металлических ромбовидных пластин к закладным деталям сборных

элементов. Зазор между элементами не забетонирован, металлические детали не окрашены и подвержены коррозии. На участке примыкания закладной детали ригеля наблюдается оголенные арматурные стержни поражены коррозией.

По нижним и боковым граням поперечных несущих ригелей наблюдаются трещины в защитном слое: от отслоившегося защитного слоя бетона хомутов каркаса ригеля и поперечные трещины от изгибающего момента.

По верху плит покрытия отсутствует стяжка. Продольные швы между плитами покрытия не замоноличены. По поперечным швам устроены бетонные борты, по верху которых установлена конструкция скользящих опор. По верху площадки – мусор и слой грунта.

По нижней поверхности плит покрытия и ригелей видны следы многочисленных протечек. Организованный сток воды отсутствует.

В четырех плитах пробиты сквозные отверстия, через которые выведены арматурные стержни крепления скользящих опор. Арматурные каркасы плит оголены и подвержены коррозии.

По крайне консольной опоре пешеходного перехода, закрепленной к колонне, наблюдаются многочисленные поперечные трещины.

В крайних пролетах мостового перехода в плитах покрытия пробиты отверстия в колодцы опорожнения. Края пробитых участков не забетонированы и не обрамлены, арматурные стержни оголены и подвержены коррозии.

По двум пешеходным переходам, расположенным по краям сооружения, отсутствуют ограждающие перила.

По всей длине монолитных железобетонных балок, расположенных по краям пешеходных переходов наблюдаются многочисленные участки с неуплотненным, пористым бетоном, с оголенной и пораженной коррозией арматурным каркасом по нижним и боковым сторонам балки.

По поверхности ограждающих стеновых панелей наблюдаются многочисленные горизонтальные и вертикальные трещины в защитном слое бетона.

Скользящие опоры не окрашены и подвержены коррозии.

Металлические конструкции лестничных косоуров и консольных опор плит покрытия площадки между лестницами не окрашены и подвержены коррозии.

Сборные ступени закреплены к металлическим косоурам при помощи стальных пластин. Пластины не окрашены и подвержены коррозии.

Металлические закладные летали крепления консоли к колонне оторваны, под консольную опору установлен упор из швеллера № 16.

Южный вход на мостовой переход на половину ширины перекрыт кирпичиной стеной, оштукатуренной цементно-песчаным раствором. На значительном участке штукатурный слой отвалился, кирпичная кладка подвержена коррозии.

По поверхности сборных колонн рам перехода теплотрассы через дорогу отсутствует гидроизоляционное покрытие. На колоннах рам наблюдаются сколы защитного слоя бетона с оголённой рабочей арматурой подверженной коррозии. В защитном слое бетона наблюдаются трещины. Металлические перемычки рам не окрашены и подвержены коррозии. Трубы на перемычки опираются не симметрично.

Категория технического состояния несущих колонн – IV (предаварийное).

Состояние продольных и поперечных ригелей – II (работоспособная конструкция).

Состояние плит покрытия – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Состояние ограждающих железобетонных панелей – II (работоспособная конструкция).

Состояние ограждения кирпичной кладки – II (работоспособная конструкция).

Состояние дна канала под сооружением – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Состояние южного лестничного схода – IV (предаварийное).

Состояние северного лестничного схода – II (работоспособная конструкция).

Состояние несущих рам перехода теплотрассы через дороги – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Камера 1(МТК-34)

По плите покрытия наблюдаются множественные трещины и разрушение защитного слоя бетона с оголенным арматурным каркасом, пораженным коррозией. Трещины в растянутой зоне превышают допустимое раскрытие бетона, бетон между арматурными стержнями легко крошится. Имеется провисание отдельных стержней арматуры, выпучивание хомутов, разрыв отдельный из них в следствии коррозии стали.

Металлический двутавр, на который опирается плита покрытия покрыт глубокой коррозией.

Фундаментные блоки смещены относительно друг друга, вследствие чего между ними наблюдаются трещины.

На поверхности верхних лотков непроходных каналов, наблюдаются многочисленные участки с отслоением и разрушением защитного слоя бетона, оголением арматуры и глубокой коррозией арматуры, а также поперечные трещины с раскрытием до 7 мм. По дну лотков наблюдается скопление просочившегося грунта. На поверхности лотков, на большей части, отсутствует гидроизоляционное покрытие.

Дно камеры покрыто незначительным слоем грунта, в месте расположения лестницы.

Лестница для спуска покрыта глубокой коррозией.

Категория технического состояния железобетонных стен – II (работоспособная конструкция).

Категория технического состояния железобетонных плит покрытия – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Состояние камеры оценивается как – ограниченно работоспособное.

Камера 1(МТК-35), Камера 2(МТК-36), Камера 3(МТК-39), Камера 4(МТК-40)

По плитам покрытия наблюдаются трещины в растянутой зоне, превышающие их допустимое раскрытие. Бетон в растянутой зоне на глубину защитного слоя крошится.

Имеется провисание отдельных стержней арматуры, выпучивание хомутов, разрыв отдельный из них в следствии коррозии стали.

Металлический двутавр, в камерах МТК-35 и МТК-36 на который опираются плиты покрыт глубокой коррозией.

Фундаментные блоки смещены друг относительно друга.

На поверхности бетонных и железобетонных конструкций отсутствует гидроизоляция. По стыкам фундаментных блоков наблюдаются сколы и сквозные отверстия.

Дно камеры покрыто мусором.

Металлическая лестница поражена сплошной коррозией.

По дну лотков наблюдается скопление грунта. На поверхности верхних лотков наблюдаются многочисленные участки с отслоением и разрушением защитного слоя бетона, оголение и глубокая коррозия арматурного каркаса.

Категория технического состояния железобетонных стен – II (работоспособная конструкция).

Категория технического состояния железобетонных плит покрытия – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Состояние камеры оценивается как – ограниченно работоспособное.

Камера 1(МТК-41), Камера 2(МТК-36), Камера 3(МТК-39), Камера 4(МТК-40)

По плитам покрытия наблюдаются трещины и разрушение защитного слоя бетона с оголенным арматурным каркасом подверженным коррозией.

На поверхности бетонных и железобетонных конструкций отсутствует гидроизоляция.

Фундаментные блоки смещены друг относительно друга на 10-15 см, цементный раствор между блоками полностью разрушен.

По верху сборных ленточных фундаментов отсутствует слой раствора и продольная арматура, что не соответствует п. 9.2.6 СП РК 2.03-30-2017*.

Дно камеры покрыто мусором.

Металлическая лестница поражена сплошной коррозией.

На поверхности верхних лотков наблюдаются многочисленные участки с отслоением и разрушением защитного слоя бетона, оголение и глубокая коррозия арматурного каркаса. По стенкам верхних лотков наблюдаются поперечные трещины раскрытием 7 мм.

Категория технического состояния железобетонных стен – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Категория технического состояния железобетонных плит покрытия – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Состояние камеры оценивается как – ограниченно работоспособное.

Камера 2(МТК-43), Камера 3(МТК-44), Камера 4(МТК-45), Камера 6(МТК-47) Камера 7(МТК-48), Камера 8(МТК-51)

По плите покрытия наблюдаются множественные трещины и разрушение защитного слоя бетона с оголенным арматурным каркасом, пораженным коррозией. Трещины в растянутой зоне превышают допустимое раскрытие бетона, бетон между арматурными стержнями легко крошится. Имеется провисание отдельных стержней арматуры, выпучивание хомутов, разрыв отдельный из них в следствии коррозии стали.

На поверхности бетонных и железобетонных конструкций отсутствует гидроизоляция.

Фундаментные блоки смещены друг относительно друга на 10-15 см, цементный раствор между блоками полностью разрушен.

По железобетонному ригелю наблюдаются дефекты в середине пролета, разрыв хомутов в зоне наклонных трещин, разрыв отдельных арматурных стержней в растянутой зоне и выпучивание арматуры в сжатой зоне. Разрушение защитного слоя бетона оголенный каркас подвергнут глубокой коррозии.

Дно камеры покрыто мусором.

Металлическая лестница поражена сплошной коррозией.

На поверхности верхних лотков наблюдаются многочисленные участки с отслоением и разрушением защитного слоя бетона, оголение и глубокая коррозия арматурного каркаса. Отсутствует гидроизоляционное покрытие.

Категория технического состояния железобетонных стен – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Категория технического состояния железобетонных плит покрытия – IV (предаварийное).

Категория технического состояния железобетонного ригеля – IV (предаварийное).

Состояние камеры оценивается как – предаварийное.

Камера 5(МТК-46), Камера 3(МТК-44), Камера 4(МТК-45)

По плите покрытия наблюдаются множественные трещины и разрушение защитного слоя бетона с оголенным арматурным каркасом, пораженным коррозией.

На поверхности бетонных и железобетонных конструкций отсутствует гидроизоляция.

Фундаментные блоки смещены друг относительно друга на 10-15 см, цементный раствор между блоками полностью разрушен.

По железобетонному ригелю наблюдается разрушение защитного слоя бетона, оголенный каркас подвергнут глубокой коррозии.

Дно камеры покрыто мусором.

Металлическая лестница поражена сплошной коррозией.

На поверхности верхних лотков наблюдаются многочисленные участки с отслоением и разрушением защитного слоя бетона, оголение и глубокая коррозия арматурного каркаса. Отсутствует гидроизоляционное покрытие.

Категория технического состояния железобетонных стен – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Категория технического состояния железобетонных плит покрытия – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Категория технического состояния железобетонного ригеля – III (ограниченно-работоспособная конструкция).

Состояние камеры оценивается как – ограниченно-работоспособное.

6.1.2 Соответствие конструктивных решений требованиям СП РК 2.03-30-2017*

Сооружения теплотрассы

Конструктивная схема Камеры 4(МТК-16а), 3(МТК-14) не соответствует п. 9.6.2 СП РК 2.03-30-2017*.

По верху стен из сборных фундаментных блоков отсутствует слой раствора марки 100 мм или бетона класса В7,5 толщиной не менее50 мм, армированный продольной и поперечной арматурой согласно п. 9.2.6 СП РК 2.03-30-2017*.

Защита строительных конструкций не соответствует нормам СП РК 2.01-101-2013.

Общее техническое состояние сооружений теплотрассы – ограниченно-работоспособное и предаварийное.

Фактический срок службы превышает нормативный в 2 раза.

Присутствует общая фронтальная коррозия металлоконструкций.

Согласно рекомендациям ТОО «КАНКОР-Проект» необходимо демонтировать камеры и участки теплотрассы.

Сооружение мостового перехода

Размеры сооружения в плане не превышают размеров, указанных в таблице 9.1 СП РК 2.03-30-2017*.

Высота сооружения не превышает требований таблицы 9.2 СП РК 2.03-30-2017*.

Конструктивная система с сеткой колонн 6,0х6,0 м соответствует требованиям норм СП РК 2.03-30-2017*.

Защита строительных конструкций не соответствует нормам СП РК 2.01-101-2013.

Согласно рекомендациям ТОО «КАНКОР-Проект» сооружение мостового перехода рекомендуется к сносу.

6.2 Проектные решения

Рабочий проект выполнен в соответствии:

с заданием на проектирование объекта «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19». Тепловые сети, утвержденным исполняющим обязанности заместителя руководителя КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», от 20 февраля 2020 года, с дополнением от 22 декабря 2020 года;

с техническими условиями на реконструкцию тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НСС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19, № 15.3/0515/20-ТУ-С-2 от 21 января 2020 года, выданными ТОО «Алматинские тепловые сети»;

В настоящем рабочем проекте предусматривается реконструкция тепломагистрали ТМ 18 от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 в городе Алматы:

предусмотрен вынос тепловых сетей диаметрами 500 мм, 400 мм, проложенных по территории рынка «Айнабулак», в связи с нарушением охранных зон тепловых сетей;

предусмотрен вынос тепловых сетей диаметром 250 мм с территории детского сада № 162 с переключением потребителей, подключенных от выносного участка сети, в связи с нарушением охранных зон тепловых сетей;

предусмотрены тепловые сети от МТК 17А для теплоснабжения детского сада № 162;

предусмотрено переключение существующих потребителей с заменой запорной арматуры;

предусмотрена прокладка трубопровода временной системы горячего водоснабжения;

предусмотрено переустройство сетей водопровода и канализации, проложенных по обе стороны от трубопроводов т/сетей в переходе через БАК;

предусмотрены вынос и переустройство существующих сетей КЛ-6 кВ, попадающих в зону строительства;

предусмотрен демонтаж существующих трубопроводов, арматуры, теплоизоляции, железобетонных каналов и опор, теплофикационных камер и других железобетонных и металлических изделий;

предусмотрен демонтаж пролетного строения;

предусмотрены демонтаж и восстановление асфальтового покрытия;

предусмотрен вынужденный снос и восстановление зеленых насаждений.

6.2.1 Автомобильные дороги

В рабочем проекте предусмотрено переустройство и реконструкция тепловых сетей в микрорайоне «Айнабулак».

Трубопроводы предусмотрено прокладывать открытым способом в траншеях с вертикальными стенками с креплением стенок инвентарными щитами. Обратная засыпка траншей предусмотрена природной песчано-гравийной смесью с послойным уплотнением. При прокладке сетей под автомобильными дорогами предусматривается разборка асфальтобетонного покрытия с последующим восстановлением.

Конструкция дорожной одежды при восстановлении покрытий представлена следующими слоями:

Тип 1

горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон марки 1 типа Б на битуме БНД 70/100, СТ РК 1225-2013, Н=5 см;

горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки 1 на битуме БНД70/100 СТ РК 1225-2013, Н=10 см;

горячий черный щебень оптимального состава СТ РК 1215-2003, Н=15 см;

ПГС с послойным уплотнением.

Тип 2

горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон марки 1 типа Б на битуме БНД 70/100, СТ РК 1225-2013, Н=5 см;

горячий высокопористый крупнозернистый асфальтобетон марки 1 на битуме БНД 70/100 СТ РК 1225-2013, Н=10 см;

горячий черный щебень оптимального состава СТ РК 1215-2003, Н=12 см;

ПГС с послойным уплотнением.

Фрезерование и восстановление верхнего слоя асфальтобетонного покрытия, выполняется на всю ширину проезжей части.

Нижний слой покрытия и основания восстанавливается на ширину траншеи.

Рабочим проектом предусмотрены разборка и восстановление тротуаров.

Конструкция тротуара с асфальтобетонным покрытием:

горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон марки 1 типа Б на битуме БНД 70/100, СТ РК 1225-2013, Н=4 см;

щебень фр. 5-10 мм, Н=12 см.

Конструкция тротуара с цементобетонным покрытием:

плитка тротуарная размером 200х200 мм по ГОСТ 17608-2017 Н= 5 см;

песок средний по СТ РК 1217-2003, Н=6 см;

оптимальная гравийно-песчаная смесь по СТ РК 1549-2006, Н=15 см.

Вдоль проезжей части улиц на участках разборки и восстановления дорожной одежды предусмотрена установка бетонных бортовых камней БР 100.30.15 по ГОСТ 6665--91, на тротуарах – бетонных бортовых камней БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91.

Технические показатели представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
Разборка и восстановление дорожной одежды (тип 1)			
1	Разборка верхнего слоя асфальтобетонного покрытия Н=5 см	м^2	22106.0
2	Разборка нижнего слоя асфальтобетонного покрытия Н=10 см	м^2	8271,16
3	Разборка щебёночного основания Н=15 см	м^2	8271,16
4	Устройство основания из чёрного щебня Н=15 см	м^2	8271,16
5	Устройство нижнего слоя асфальтобетонного покрытия Н=10 см	м^2	8271,16
6	Устройство верхнего слоя асфальтобетонного покрытия Н=5 см	м^2	22106.0

Продолжение таблицы 6.1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
Разборка и восстановление дорожной одежды (тип 2)			
7	Разборка верхнего слоя асфальтобетонного покрытия Н=5 см	м^2	5654,75
8	Разборка нижнего слоя асфальтобетонного покрытия Н=10 см	м^2	5059,88
9	Разборка щебёночного основания Н=12 см	м^2	5059,88
10	Устройство основания из чёрного щебня Н=12 см	м^2	5059,88
11	Устройство нижнего слоя асфальтобетонного покрытия Н=10 см	м^2	5059,88
12	Устройство верхнего слоя асфальтобетонного покрытия Н=5 см	м^2	5654,75
Разборка и восстановление тротуаров			
13	Разборка тротуаров с покрытием из бетонной плитки Н=5 см	м^2	1458,05
14	Устройство тротуаров с покрытием из бетонной плитки Н=5 см	м^2	1458,05
15	Разборка тротуара с асфальтобетонным покрытием Н=4 см	м^2	26,0
16	Устройство тротуара с асфальтобетонным покрытием Н=4 см	м^2	26,0

6.2.2 Технологические решения

Источником теплоснабжения реконструируемой тепломагистрали является ТЭЦ-2.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии по тепловым сетям 132-70 °С.

Система теплоснабжения – открытая.

Схема подачи тепла на проектируемом участке сохраняется существующей, циркуляционной с совместной подачей тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Подлежащие реконструкции тепловые сети находятся в условиях городской застроенной территории, насыщенной инженерными коммуникациями.

Давление теплоносителя на выходе НСС 18:

в подающем водоводе – 1,1 МПа;

в обратном водоводе – 0,3 МПа.

Схема тепловых сетей запроектирована:

на участке от НС-18 до НС-19 – двухтрубная;

на участке от НС-19 до МТК51 – трехтрубная.

Согласно представленным техническим условием в рабочем проекте выполнена предварительно изолированными трубопроводами с устройством системы оперативно-дистанционного контроля (ОДК) реконструкция тепловых сетей от НСС-18 до НС-19 до ТК 18-51, который состоит из следующих участков:

участок от МТК 8а до МТК 34 – двухтрубный диаметром 600 мм;

участок от МТК 34 до МТК 40 – двухтрубный диаметром 500 мм;

участок от МТК 40 до МТК 42 – двухтрубный диаметром 400 мм;

участок от МТК 42 до МТК 43 – трехтрубный диаметром 400 мм;

участок от МТК 43 до МТК 46 – трехтрубный диаметром 300 мм;

участок от МТК 46 до МТК 49 – трехтрубный диаметром 250 мм;

участок от МТК 49 до МТК 51 – трехтрубный диаметром 200 мм.

Климатологические данные района строительства приняты на основании СП РК 2.04-01-2017*:

расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (для расчёта отопления) – минус 20,1° С;

В рабочем проекте запроектирован подземный способ прокладки реконструируемой теплотрассы, в непроходных сборных железобетонных каналах.

Переход теплотрассы через БАК предусмотрен надземным способом по вновь запроектированным опорным конструкциям по пролетному строению.

Пересечение тепловыми сетями подъездных железнодорожных сетей к производственной базе АО «Алматыметрокурылыс» предусмотрено методом продавливания.

Рабочим проектом предусмотрен вынос тепловых сетей с территории рынка «Айнабулак» и детского сада № 162. Реконструируемая теплотрасса по территории детского сада прокладывается в монолитных каналах.

Пересечение тепловыми сетями правого притока р. Султан Карасу, заключенной в две трубы диаметром 1020 мм каждая, предусмотрено в сборных железобетонных каналах. Пересечение предусмотрено открытым способом под трубами притока р. Султан Карасу с заключением их в футляры диаметром 1220х12 мм.

Прокладка тепловых сетей в каналах предусмотрена на скользящих опорах по опорным конструкциям.

При надземной прокладке трубопроводы прокладываются по пролетному строению на скользящих хомутовых опорах.

При пересечении железной дороги предусмотрена подземная прокладка в футлярах с использованием предизолированных труб, усиленных бандажами.

Реконструируемые трубопроводы тепломагистрали, диаметрами 600 мм, 500 мм, 400 мм, 300 мм, 250 мм, 200 мм, 150 мм, прокладываются взамен существующих.

Предусмотрено переключение существующих потребителей с заменой запорной арматуры.

Трубопроводы ответвлений приняты диаметрами 125 мм, 100 мм, 80 мм, 65 мм, 50 мм.

Согласно заданию, на проектирование в рабочих чертежах предусмотрена разбивка теплотрассы на участки:

от МТК 8а до НС-17, протяженностью 2231,5 м;
от НС-17 до МТК 34, протяженностью 1094,5 м;
от МТК 34 до НС-19, протяженностью 1403,0 м;
от НС-19 до МТК 51, протяженностью 1136,0 м.

Общая протяженность трассы реконструируемых тепловых сетей 5865,0 м.

В рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жёсткого полиэтилена.

При канальной прокладке предизолированные трубопроводы укладываются в сборные или монолитные непроходные железобетонные каналы на скользящих хомутовых опорах по опорным подушкам.

В надземной прокладке трубопроводы прокладываются по отдельно стоящим опорам и по пролетному строению через БАК, также на скользящих хомутовых опорах.

При пересечении железной дороги предусмотрена подземная прокладка в футлярах с использованием предизолированных труб, усиленных бандажами.

В высоких точках трассы предусматривается выполнение узлов воздушников, в низких – узлов дренирования.

Дренирование трубопроводов осуществляется самотеком за счет статического напора воды через специальные дренажные устройства в дренажные колодцы.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (приказ Министра по инвестициям и развитию республики Казахстан № 358 от 30 декабря 2014 года), трубопроводы тепловых сетей относятся к категории IV (рабочие параметры Рр = 1,6 МПа, Тр = 132 ºС).

Трубы для тепловых сетей приняты:

диаметрами 630х8 мм, 530х7 мм – стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 20295-85 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013, предизолированные;

диаметрами 426х7 мм, 325х7 мм, 273х7 мм, 219х7 мм, 159х4.5 мм, 133х4 мм, 108х4 мм, 89х4 мм, 76х3 мм, 57х3 мм – стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80, предизолированные.

Трубы для подключения к существующим тепловым сетям приняты:

диаметром 630х8 мм – стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 20295-85 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013;

диаметрами 325х7 мм, 273х5 мм; 219х5 мм; 159 х 4 мм; 108 х 3,5 мм; 89х3 мм; 76х3 мм; 57х3 мм – стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80.

Трубы для воздушников и дренажей приняты:

диаметрами 219х5 мм; 108х4 мм; 89х3 мм; 57х3 мм; 45х2,5 мм; 32х2 мм; 18х2 мм – стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80.

Трубы для футляров приняты стальные разрезные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из стали марки 10 ГОСТ 10705-80.

На существующих тепловых сетях сохранены все ответвления с заменой запорной арматуры.

Компенсация температурных удлинений проектируемого участка предусмотрена естественными углами поворотов, П-образными компенсаторами и сильфонными компенсационными устройствами (СКУ и 2СКУ).

Запорная и дренажная арматура принята стальная.

В рабочем проекте выполнен расчет прочности и жесткости трубопроводов по программной системе «Старт-проф».

Рабочим проектом предусмотрен 100 % контроль качества сварных швов неразрушающими методами контроля.

В соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, в рабочем проекте разработана система оперативного дистанционного контроля (ОДК) для слежения за влажностью теплоизоляционного слоя. В тепловую изоляцию труб вмонтированы специальные провода контрольной системы, с помощью которой осуществляется контроль состояния изоляции.

Система ОДК позволяет контролировать качество заводской продукции, работ по изоляции стыков, монтажных работ по качеству сварки металла, тем самым гарантировать безаварийную работу тепловых сетей.

Повышенные требования к показателям надежности теплопроводов с полиэтиленовыми оболочками в процессе их изготовления определяют низкий уровень их повреждаемости в процессе эксплуатации.

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы поставляются в комплексе: прямые трубы, тройники, колена, арматура, муфты и анкерные опоры.

Мероприятия по энергосбережению, предусмотренные рабочим проектом, позволяют избежать утечек сетевой воды и значительно уменьшить потери тепловой энергии.

Устройство временного горячего водоснабжения (ГВС) на период строительства.

Согласно техническим условиям в рабочем проекте предусмотрена прокладка трубопровода систем временного горячего водоснабжения (ГВС) для бесперебойного снабжения потребителей горячей водой на время строительства объекта «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети».

Трубопроводы для системы ГВС запроектированы диаметрами 200 мм, 100 мм, 80 мм, 65 мм, 50 мм, 32 мм, 15 мм из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91, из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80, изолированные изделиями из стеклянного штапельного волокна с покровным слоем из стеклопластика РСТ.

Общая протяженность трассы трубопроводов временных сетей горячего водоснабжения – 5730,0 м.

На участке от УТ18в до УТ23в в качестве трубопровода временного горячего водоснабжения используется существующий трубопровод диаметром 400 мм реконструируемой тепломагистрали, проходящей по территории рынка, протяженностью 390,0 м.

Проектируемый трубопровод горячего водоснабжения на время строительства также разбит на участки.

Согласно письму № 04.1-29/и-1078 от 11 декабря 2020 года КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», затраты на строительство трубопровода временного горячего водоснабжения предусмотрены в полном объеме на участке от МТК8а до НС-17.

На последующих участках рабочим проектом предусмотрены затраты только на монтаж и демонтаж трубопроводов, арматуры и опор под трубопроводы. Для использования трубопроводов горячего водоснабжения на время строительства на последующих участках подрядчику необходимо предоставить акт обследования, подписанный комиссией и утвержденный заказчиком, а также предоставить приказ о создании рабочей комиссии.

Прокладка трубопровода временного ГВС предусмотрена надземная на низких и, в местах пересечения проездов, высоких опорах.

В высоких точках трассы предусмотрена установка воздуховыпускной арматуры, в низких – дренажной.

Компенсация тепловых деформаций трубопроводов запроектирована за счет углов поворотов трубопровода и П-образных вертикальных компенсаторов.

Технические показатели:

уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект;

общая протяженность реконструируемых участков тепловых сетей - 5865,0 м,

в том числе:

в непроходных железобетонных каналах - 5572,0 м;

в монолитных железобетонных каналах	- 209,0 м;
прокладка в футлярах	- 36,0 м;
надземная прокладка	- 48,0 м.
Протяженность трубопроводов временного ГВС	- 5730,0 м.

6.2.3 Конструктивные решения

Рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19» выполнен на основании: задания на проектирование, дефектного акта утвержденного заместителем руководителя КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», технических заключений по обследованию, выполненных ТОО «КАНКОР-Проект».

В рабочем проекте предусмотрен демонтаж существующих строительных конструкций ранее действующей тепломагистрали и строительство новой трассы.

Основанием под фундаменты пролетного строения через БАК, опоры ОП1, ОП2, подземных каналов, неподвижных и направляющих опор, камер УТ1-УТ3, УТ3а, УТ4, УТ5, УТ12-УТ14, УТ15а, УТ15-УТ-23, дренажных колодцев ДК1, ДК2, ДК5, ДК9-ДК17, фундаментов временного горячего водоснабжения, коверов служит суглинок (ИГЭ-2) желто-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный первого типа.

Устранение просадочных свойств грунта выполняется путем уплотнения тяжелыми трамбовками на глубину 1000 мм с коэффициентом уплотнения 0,95 при оптимальной влажности грунта 18 %, с плотностью скелета грунта на нижней границе уплотняемой толщи 1,65 т/м^3. Ширина уплотняемой полосы за пределами конструкций принята не менее 1000 мм.

Основанием под фундаменты камер УТ6-УТ11, дренажных колодцев ДК3, ДК4, ДК6 – ДК8 служит песок средней крупности, маловлажный, средней плотности (ИГЭ-4).

Предусмотрена подземная и надземная прокладка тепловых сетей.

Расчеты несущих конструкций и фундаментов выполнены на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» с использованием программных комплексов: «ЛИРА САПР 2019», «ФОК Комплекс 2016», «Фундамент» версия 14,0.

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный), технически сложный объект.

Подземная прокладка тепловых сетей

Подземная прокладка тепловых сетей выполнена в непроходных каналах, с подвижными (скользящими), неподвижными и направляющими опорами, узлами трубопроводов (теплофикационными камерами) и дренажными колодцами.

Каналы тепловой сети запроектированы одно, двухсекционными, трехсекционными и четырехсекционными из сборных железобетонных элементов и монолитные железобетонные.

Каналы из сборных железобетонных элементов выполнены – из нижних и верхних сборных железобетонных лотковых элементов (лоток на лоток) и из сборных железобетонных лотковых элементов, перекрываемых плоскими съемными плитами, с укладкой сборных бетонных скользящих опор и устройством между лотковыми элементами монолитных железобетонных вставок для неподвижных опор. Все конструктивные элементы каналов запроектированы по серии 3.006.1-2.87.

Габаритные размеры поперечного сечения каналов:

четырехсекционных: 4х(1280х1220(h)) мм;

трехсекционных: (1280x1220(h)+1280x1220(h)+1280x600(h)) мм; (1280x1220(h)+1280x1220(h)+620x450(h)) мм;

двухсекционных: 2x(1280x1220(h)) мм; (1600x920(h)+620x450(h)) мм; (2180x1220(h)+1280x600(h)) мм;

односекционных: 620x450(h) мм; 2180x1220(h); 1600x920(h) мм.

В каналах из лотковых элементов (лоток на лоток) лотки соединены между собой с помощью соединительных элементов – коротышей из сварных составных двутавров из прокатной листовой стали по ГОСТ 19903-74*.

Швы между сборными элементами каналов заполняются цементным раствором марки 100.

Монолитные каналы – односекционные, двухсекционные и трехсекционные выполнены в виде монолитных железобетонных лотков, перекрытых сборными железобетонными плитами. Сборные железобетонные плиты приняты по серии 3.006.1-2.87. Стенки и днище каналов выполнены толщиной 150 мм и армированы с двух сторон арматурными сетками, в поперечном направлении сетки объединены отдельными арматурными стержнями с шагом 300 мм в шахматном порядке. Материал монолитных лотков: бетон класса В25, арматура класса А400, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Габаритные размеры поперечного сечения каналов:

односекционных:620x450(h) мм; 2200x1200(h) мм;

двухсекционных: (2200x1200(h)+1000x450h) мм;

трехсекционных: (2200x1220(h)+1000x450(h)+1000x450(h) мм.

В местах примыкания сборных лотков к тепловым камерам и неподвижным опорам, а также на участках длиной более 50,0 м предусмотрены деформационные швы. Заделка деформационных швов выполнена в соответствии с рекомендациями серии 3.006.1-2.87.

Заделка деформационных швов выполнена в соответствии с рекомендациями серии 3.006.1-2.87.

Сборные железобетонные лотки устанавливаются на песчаную подготовку толщиной 100 мм.

Стыки между сборными элементами каналов усилены плоскими железобетонными подкладками (типа «ПП») по серии 3.006.1-2.87 с заливкой швов.

Для устройства скользящих опор в каналах устанавливаются сборные железобетонные опорные подушки (ОП) принятые по серии 3.006.1-2.87. Опорные подушки устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 10 мм.

Узлы трубопроводов (теплофикационные камеры) – подземные сооружения, прямоугольной формы в плане различных размеров.

Стенки камер – монолитные, железобетонные, толщиной 400 мм. Стенки армируются отдельными стержнями класса А400, образующими с двух сторон стены арматурную сетку. Арматурные сетки стенок связаны между собой шпильками из стержней класса А240, установленными с шагом 400x400 мм в шахматном порядке. Диаметры стержней принимаются в соответствии с выполненным расчетом.

В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

Днище камер – монолитное, железобетонное, толщиной 400 мм, армированное отдельными стержнями класса А400, образующими вязанные арматурные сетки в верхней и нижней зонах с установкой фиксаторов из отдельных стержней для фиксации арматурных сеток верхнего армирования. Фиксаторы установлены с шагом 500x500 мм в шахматном порядке из стержней класса А4000. Диаметры стержней принимаются в соответствии с выполненным расчетом.

В днищах некоторых камер предусмотрено устройство монолитных бетонных опор с установкой закладных деталей в оголовке опор.

Под днище камер предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Перекрытия камер – сборные железобетонные плиты серийные и индивидуального изготовления по монолитным железобетонным стенам и монолитным и сборным железобетонным балкам. Сборные железобетонные плиты и сборные железобетонные балки приняты по серии 3.006.1-2.87.

Монолитные железобетонные балки перекрытия камер прямоугольного сечения 600х500(h) мм, 600х350(h) мм армированы плоскими арматурными каркасами, объединенными отдельными арматурными стержнями в пространственный каркас.

Диаметры стержней принимаются в соответствии с выполненным расчетом.

Сборные индивидуальные железобетонные плиты выполнены толщиной 200 мм из бетона класса В25, армированы в верхней и нижней зонах арматурными сетками из стержней класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Строповочные петли приняты по серии 1.400-9.

В большеразмерных камерах дополнительно устанавливаются монолитные железобетонные колонны.

Колонны – монолитные железобетонные, приняты сечением 400х400 мм. Колонны армированы пространственным каркасом.

Диаметры стержней принимаются в соответствии с выполненным расчетом.

Поперечная арматура колонн принята в виде замкнутых хомутов, которые обеспечивают закрепление вертикальных стержней от выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальной арматуры и заводятся вглубь сечения.

Материал монолитных конструкций теплофикационных камер – бетон класса В15, арматура класса А400, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены люки-лазы из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14. Для спуска в камеру предусмотрены стремянки с ограждением по серии 1.450.3-7.94.

По верху люки-лазы перекрываются чугунным люком типа «Т» по ГОСТ 3634-99.

Под днищем камер предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, превышающей габариты днища на 100 мм в каждую сторону.

В камерах выполнены металлические площадки для обслуживания технологического оборудования. Стойки площадок выполнены из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93, балки – из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83, связи между стойками – из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93. Площадки перекрыты рифленой сталью по ГОСТ 8568-77*.

Неподвижные и направляющие опоры подземные выполнены в виде монолитных железобетонных щитов прямоугольного сечения.

Неподвижные опоры прямоугольного сечения, толщиной 600 мм, 700 мм, 900 мм, армированы отдельными арматурными стержнями в продольном и поперечном направлении, образующими вязаные арматурные сетки из отдельных стержней класса А400. Арматурные сетки объединены в пространственный каркас при помощи шпилек из стержней класса А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Под опорами выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, превышающая габариты опоры на 100 мм в каждую сторону.

Материал конструкций: бетон класса В25, арматура класса А400, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Дренажные колодцы выполнены из сборных железобетонных колец диаметрами 2000 мм и 1000 мм и перекрыты сборными железобетонными плитами с чугунными люками. Днище колодцев выполнено из сборных железобетонных плит.

Сборные железобетонные элементы (кольца и плиты) приняты по серии 3.900.1-14.

Для обслуживания предусмотрены люки-лазы из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14. Для спуска в колодец предусмотрена металлические стремянки по серии 1.450.3-7.94.

По верху люки-лазы перекрываются чугунным люком типа «Т» с шарниром и замком по ГОСТ 3634-99.

В швы между кольцами установлены соединительные элементы.

Под днищем колодцев предусмотрено устройство песчаной подготовки толщиной 100 мм, превышающей габариты колодка на 100 мм в каждую сторону.

Внутренние поверхности дренажных колодцев защищаются двумя слоями гидроизоляции.

Наземная прокладка тепловых сетей

Надземная прокладка через Большой Алматинский канал (БАК) выполнена по стальной конструкции пролетного строения.

Сечения элементов подобраны в соответствии с выполненными расчетами на программно-вычислительном комплексе «ЛИРА САПР 2019».

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной наружной температуры, в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002.

Все заводские соединения сварные, монтажные соединения – на болтах и монтажной сварке. Сварные швы назначены в соответствии с требованиями п.п. 12.6-12.13 СНиП РК 5.04-23-2002. Для монтажных болтовых соединений каркаса предусматриваются болты класса точности В (нормальной точности).

Основанием фундаментов под пролетное строение через БАК и опоры ОП1 и ОП2 служит суглинок просадочный первого типа (ИГЭ-2)

Пролетное строение через БАК

Пролетное строение выполнено в виде эстакады, состоящей из стальной горизонтальной фермы пролетом 22,0 м, опирающейся на монолитные железобетонные фундаменты и подходов к эстакаде выполненному из стальных опор ОП1, ОП2, объединенных горизонтальной фермой пролетом 11,5 м.

Эстакада

Фундаменты эстакады выполнены столбчатого, трехступенчатого типа с удлинёнными подколонниками, прямоугольной формы с габаритными размерами подошвы в плане 5400х5100 мм, размер подколонника – 1200х3400 мм. Подошва фундамента армирована понизу арматурной сеткой. Подколонник армирован арматурными сетками со всех 4-х сторон фундамента. В поперечном направлении сетки соединяются отдельными арматурными стержнями с шагом 400 мм в пространственный каркас. В оголовке подколонника устанавливаются закладные детали для крепления стальных ферм и пакет сеток косвенного армирования. Фундаменты выполнены из бетона класса В15, арматура класса А400, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Стальная ферма эстакады пролетом 22,0 м с консольной частью – 4,0 м выполнена с треугольной решеткой. Пояса фермы выполнены из сварных составных двутавров из листовой горячекатаной стали по ГОСТ 19903-2015 раскосы и стойки решетки фермы из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93. Для горизонтальной фермы принята сталь С345-1,

С245. Ферма крепится жестко – на сварке к закладным деталям подколонников фундаментов.

Подходы к эстакаде

Опоры ОП1 и ОП2 представляют собой колонны сквозного сечения, состоящие из двух ветвей, связанные между собой вертикальными связями с крестовой решеткой. Расстояние между ветвями колонны – 1500 мм. По верху каждой опоры выполнена стальная площадка. Между опорами выполнена горизонтальная ферма пролетом 11,5 м.

Ветви колонн сквозного сечения выполнены из прокатных двутавров по ГОСТ 26020-83. Крепление колонн к фундаментам выполняется на анкерных болтах, заложенных в фундаментах.

Вертикальные связи между стойками опор выполнены из спаренных прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

Балки стальных площадок по каждой опоре выполнены из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Ферма – пролетом 11,5 м с параллельными поясами с треугольной решеткой. Пояса фермы выполнены из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 раскосы и стойки решетки фермы выполнены из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

Сталь для стальных конструкций принята С245.

Сечения элементов подобраны в соответствии с выполненными расчетами на программно-вычислительном комплексе «ЛИРА САПР 2019».

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной наружной температуры, в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002.

Все заводские соединения сварные, монтажные соединения – на болтах и монтажной сварке. Сварные швы назначены в соответствии с требованиями п.п. 12.6-12.13 СНиП РК 5.04-23-2002. Для монтажных болтовых соединений каркаса предусматриваются болты класса точности В (нормальной точности).

Фундаменты под опоры ОП1 и ОП2 – отдельностоящие, двухступенчатые, монолитные железобетонные с подколонником. Размер подошвы фундамента – 3,6х3,9 м, размер подколонника – 1,2х2,1 м. Фундаменты выполнены из бетона класса В15, арматура класса А400, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Подошва фундамента армирована отдельными арматурными стержнями, образующими вязаные арматурные сетки из отдельных стержней класса А400.

Подколонник со всех сторон армируется отдельными арматурными стержнями, образующими арматурные вязанные сетки. В оголовке подколонника устанавливается пакет сеток косвенного армирования с шагом 50 мм.

Из подколонников предусмотрены выпуски анкерных болтов для крепления стальных опор. Анкерные болты приняты индивидуального изготовления на основе ГОСТ 24379.1-80.

Под подошвой фундаментов выполнена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Переходы под горячее водоснабжение *на время строительства* представляют собой стальные однопролетные и двухпролетные рамы из стали С345, С245.

Стойки рам выполнены из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Балки рам выполнены коробчатого сечения из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, объединенных пластинами из листовой стали по ГОСТ 19903-2015. Крепление балок к стойкам – жесткое на сварке.

От стоек к балкам выполнены подкосы – связи из спаренных прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

Стойки рам крепятся к фундаментам шарнирно при помощи анкерных болтов.

Фундаменты под стойки – отдельностоящие, одноступенчатые и двухступенчатые монолитные железобетонные с удлинёнными подколонниками Фундаменты выполнены из бетона класса В15, арматура класса А400, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Толщина ступеней подошвы фундамента по 300 мм. Подошва армирована отдельными арматурными стержнями, образующими вязаные арматурные сетки из отдельных стержней класса А400.

Подколонники квадратной формы в плане с габаритными размерами 900х900 мм. Высота подколонников – 1200 мм. Подколонники со всех сторон армируются отдельными арматурными стержнями, образующими арматурные вязанные сетки. В оголовке подколонника устанавливается пакет сеток косвенного армирования с шагом 50 мм.

Из подколонников предусмотрены выпуски анкерных болтов для крепления стальных стоек. Анкерные болты приняты индивидуального изготовления на основе ГОСТ 24379.1-80.

Под подошвой фундаментов выполнена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013.

Поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом выполнены на сульфатостойком цементе.

Антикоррозионная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой рабочим проектом толщины защитного слоя бетона.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов, по ГОСТ 9.402-2004 – третья.

Антикоррозийная защита стальных конструкций выполняется глифталевой грунтовкой ГФ-021, с покрытием в два слоя эмалью ПФ-115.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в соответствии СН РК 2.01-01-2013.

Внутренние поверхности дренажных колодцев защищаются двухслойной гидроизоляцией.

По периметру строительных конструкций выполняется бетонная отмостка шириной 1,5 м.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические конструктивные мероприятия разработаны в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» с учетом сейсмичности площадки строительства.

Расчет несущих конструкций произведен на основное и особое сочетание нагрузок, где в качестве особых нагрузок приняты сейсмические нагрузки.

Сечения элементов и площадь армирования несущих элементов приняты в соответствии с выполненными расчетами.

Конструирование основных несущих элементов произведено в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах».

Надземная прокладка теплотрассы через БАК выполнена по стальной эстакаде согласно п. 16.12 МСН 4.02-02-2004.

Стыки между сборными элементами (лотками) подземных каналов тепловой сети усилены плоскими железобетонными подкладками по серии 3.006.1-2.87.

В монолитных конструкциях в местах прохода трубопроводов предусмотрены кольцевые прокладки, защищающие трубы от повреждений.

В горизонтальные швы стеновых колец колодцев закладываются Н-образные стальные элементы, для предотвращения их смещения.

6.2.4 Электротехнические решения

Электроснабжение

Рабочий проект разработан на основании технических условий № 25.1-2338 от 04 июня 2015 года и дополнением к ним № 25.1-110 от 17 января 2020 года, выданных АО «Алатау Жарық Компаниясы».

Рабочим проектом предусматривается вынос и переустройство существующих сетей КЛ-6 кВ.

Рабочий проект переустройства кабельных линий 6 кВ предусматривается в месте пересечения трассы тепломагистрали с существующим надземным пешеходным переходом через Большой Алматинский Канал (БАК).

В рабочий проект переустройства входит демонтаж существующих кабельных линий, попадающих в зону строительства и реконструкции тепломагистрали, и монтаж их по новой трассе.

Кабели прокладываются частично в проектируемой траншее на глубине 1,0 м; при переходе через БАК – по металлическим конструкциям реконструируемого перехода в стальных водогазопроводных трубах по ГОСТ 3262-75. Кабели приняты марки АСБ-6 кВ по ГОСТ 18410-73 сечением 3х240 мм^2.

На всём протяжении кабельной трассы предусматривается механическое рытьё. На участках где есть вероятность, механических повреждений после укладки кабеля в траншею, кабель накрывается керамическим кирпичом по ГОСТ 530-2012. При пересечении проектируемых кабелей 6 кВ с подземными коммуникациями, кабели прокладываются в трубах ПНД/ПВД диаметром 120 мм.

Технические показатели:

напряжение сети - 6 кВ;

протяжённость линии КЛ-6 кВ - 200 м.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Основные технические решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают сведение к минимуму риска возникновения аварийных ситуаций.

Рабочий проект выполнен согласно действующим на территории Республики Казахстан нормативным требованиям, которые учитывают все возможные чрезвычайные обстоятельства при эксплуатации объекта.

Предизолированные в заводских условиях трубы, принятые в тепловых сетях отличаются повышенной прочностью на разрыв с гарантией бездефектной работы более 30 лет.

Использование системы оперативного диспетчерского контроля (ОДК) позволяет на ранней стадии отслеживать нарушения целостности предизолированных труб.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети» разработан проектной организацией ТОО «Казахский Сантехпроект».

Размещение участка по отношению к окружающей территории

Участок трассы проходит в Жетысуском районе севернее улицы Рыскулова, западнее улицы Жансугурова, на застроенной территории жилых микрорайонов «Кулагер» и «Айнабулак» № 1, № 2, № 3, № 4. Минимальное расстояние до жилой зоны по ул. Макатаева: север – 18 м, юг – 13 м, запад – 17 м, восток – 12 м.

Участок расположен в водоохранных зонах рек Султан Карасу и Есентай.

Категория опасности предприятия

Период строительства

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237 объект не классифицируется.

В соответствии со статьей 40 Экологического Кодекса Республики Казахстан по значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду объект относится к IV категории.

Период эксплуатации

В соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами «Санитарно-эпидемиологическими требования к проектированию производственных объектов» СанПиН № 237 от 20 марта 2015 года размер нормативной санитарно-защитной зоны для данного предприятия не определяется. Класс санитарной опасности – не классифицируется.

Категория объекта по значимости и полноте оценке воздействия на окружающую среду, в соответствии со ст.40 Экологического Кодекса РК – IV.

Воздействие на атмосферный воздух

Период строительства

На территории рассматриваемого объекта на период проведения строительных работ ожидаются эмиссии от 11 неорганизованных источников эмиссий. Источниками выделения загрязняющих веществ на рассматриваемом объекте на период строительства будут являться: земляные работы, сварочные работы, работа металлообрабатывающих станков, гидроизоляция, лакокрасочные работы, отделочные работы, укладка твердого покрытия, заправка автотранспорта ограниченного движения дизельным топливом, работа автотранспорта.

В атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества 20 наименований. Источниками выбрасываются вещества: 1 класса опасности – свинец, хлорэтилен, 2 класса опасности – азота диоксид, марганец и его соединения, фтористый водород, фториды неорганические плохо растворимые, вещества с ОБУВ – керосин, сольвент нафта, уайт-спирит, пыль абразивная, остальные вещества 3-4 класса опасности. Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен по программе «ЭРА», версия 2.5. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха была проведена для расчетного прямоугольника и селитебной зоны, рассчитаны концентрации всех загрязняющих веществ и групп суммаций.

Анализ расчета рассеивания показал, что максимальные расчетные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе жилой зоны превышают 1 ПДК по пыли неорганической, по остальным веществам менее 1 ПДК. Превышение приземных концентраций загрязняющих веществ не превысит несколько часов в отдельные дни. Загрязнение атмосферы выбросами вредных веществ при производстве строительно-монтажных работах ограничено сроками проведения отдельных этапов строительных работ.

Выбросы загрязняющих веществ по предприятию на период строительства представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Выбросы загрязняющих веществ

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства		
-	г/сек	т/период
Всего по предприятию:	0.80538	17.7728336

Ввиду кратковременности периода работ при строительстве, контроль за соблюдением нормативов ПДВ необходимо проводить один раз за период работ. В период строительства продолжительность действия источников выбросов загрязняющих веществ имеет кратковременный характер, контроль над соблюдением установленных величин ПДВ предусматривается расчетным методом.

Период эксплуатации

В период эксплуатации тепловых сетей источники выброса вредных веществ в атмосферу отсутствуют.

Поверхностные и подземные воды.

Участок реконструкции ТМ расположен в водоохранных зонах рек Султан Карасу и Есентай. Пересечение тепловыми сетями правого притока р. Султан Карасу, заключённой в две трубы, предусмотрено подземное в сборных железобетонных каналах в футлярах. Теплотрасса пересекает Большой Алматинский Канал (БАК) надземно по опорным конструкциям, по пролетному строению. Производство работ согласовано РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов».

При выполнении строительно-монтажных работ используется вода технического качества на производственные нужды (орошение при земляных работах, приготовление строительных растворов). На хоз-бытовые нужды используется привозная бутилированная вода питьевого качества. Хоз-бытовые стоки сбрасываются в биотуалеты с последующим опорожнением спецавтотранспортом по договору на ближайшие очистные сооружения. После завершения строительных работ биотуалеты подлежат демонтажу.

При проведении строительно-монтажных работ по прокладке теплотрассы изменений в режиме рек не ожидается.

Влияния на поверхностные и подземные воды не ожидается. Сброс производственных стоков отсутствует.

Земельные ресурсы

Источники загрязнения почвы отсутствуют. На территории не будут использоваться ядовитые и химически активные вещества, которые могли бы оказать вредное воздействие на почву при случайных проливах и рассыпании при их транспортировании. Сбор мусора предусматривается в контейнеры, устанавливаемые на площадке с твердым покрытием.

При организации рельефа учитываются существующие отметки соседствующих зданий, сооружений и проезжих дорог. Вертикальная планировка территории исключает возможность оползневых и просадочных процессов, загрязнения грунтовых вод и заболачивания территории. На строительной площадке предусматриваются специальные места для хранения материалов. Лакокрасочные материалы и сыпучие строительные материалы, используемые для отделочных работ, будут доставляться в герметичной таре и упаковке.

Для временного хранения образующихся строительных отходов устраиваются площадки с твердым покрытием, устанавливаются металлические контейнера.

Отходы производства и потребления

При производстве строительных работ на территории проектируемого комплекса образуются 6 видов отходов, характеризующихся разнообразием физико-химических свойств и состояний, в том числе отходы янтарного и зеленого списков.

Проектное образование отходов в период строительства представлено в таблице 6.3

Таблица 6.3

Образование отходов в период строительства

	Образование, т/период	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/период
Всего	23811.7023	-	23811.7023

Хранение ТБО производится в контейнерах в специально отведенных местах. Транспортировка и сбор коммунальных и производственных отходов в установленное место их хранения и переработки осуществляются организациями, специализирующимися в данной области, за счет собственников отходов.

Растительный и животный мир

Согласно материалам инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений и письму КГУ «Управление зеленой экономики города Алматы», под вынужденный снос попадает 135 деревьев лиственных пород, 2 дерева хвойных пород, 6 кустарников удовлетворительного состояния. Под санитарную обрезку 2 дерева лиственных пород. Пересадке подлежит 52 дерева лиственных, 18 хвойных пород.

При завершении строительных работ планируется посадка зеленых насаждений.

Редкие растения и животные, занесенные в Красную Книгу, отсутствуют. В виду отсутствия существенного воздействия объекта на состояние флоры и фауны, изменений в растительном и животном мире и последствий этих изменений не ожидается.

Экологические риски

Охраняемые объекты и памятники в зоне размещения отсутствуют. Предусматриваются технологии и технические решения, реализация которых в наименьшей степени воздействовала бы на окружающую среду. Основными компонентами природной среды, подвергающимися различным по масштабу воздействиям, являются воздушный бассейн, поверхностные и подземные воды, почвенно-растительный покров, недра, флора и фауна района, социальная среда. В ходе проведенной оценки воздействия на окружающую среду установлено, что ни одна из проектных работ не окажет воздействия «высокой» значимости на природную среду.

При своевременном и полномасштабном выполнении мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций возникновение аварийных ситуаций и соответственно экологический риск сводится к минимальным уровням.

Для уменьшения отрицательного воздействия высокой значимости в проекте предложены дополнительные природоохранные мероприятия.

Природоохранные мероприятия

снятие плодородного слоя земли перед началом строительных работ, его складирование и впоследствии использование для благоустройства и озеленения;

производить заправку автотранспорта исключительно на АЗС города;

применение технически исправных машин и механизмов;

орошение открытых грунтов и разгружаемых сыпучих материалов при производстве работ;

укрывание грунта, мусора при перевозке автотранспортом;

технологические площадки будут отсыпаться грунтом, содержащим низкое количество пылевидных частиц;

работы по укладке плотного слоя (асфальтового покрытия) и пропитке полотна битумом производятся готовыми разогретыми материалами без организации приготовления в зоне строительства;

организация участков мойки колес и днищ автотранспорта на выездах с территории с повторным использованием собранной и отстоенной воды;

после проведения строительных работ проводятся мероприятия по восстановлению нарушенной территории;

организация сбора и временного хранения отходов на специально обустроенной площадке и своевременный вывоз отходов в места захоронения и утилизации;

регулярная откачка сточных вод в период строительства специализированной ассенизационной машиной при наполнении биотуалетов с последующим вывозом;

вывоз разработанного грунта, мусора в специально отведенные места;

для полива твердого покрытия и зеленых насаждений используется привозная вода технического качества;

организация ливневой канализации на территории;

сбор мусора предусматривается в контейнеры, устанавливаемые на площадке с твердым покрытием;

регулярный вывоз ТБО.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети» разработан на основании задания на проектирование с дополнением.

Целью работы является реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» в связи с физическим износом. Рабочим проектом предусматривается демонтаж существующих трубопроводов тепловых сетей, лотков, теплофикационных камер, монтаж новых трубопроводов, а также при необходимости переустройство. Подлежащие реконструкции тепловые сети находятся в условиях городской застроенной территории, насыщенной инженерными коммуникациями.

Реконструкция участка тепловой сети пройдет по существующему пути от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с сохранением подключений всех существующих потребителей.

Прокладка тепловых сетей предусмотрена в непроходных железобетонных каналах с использованием стальных предизолированных труб, с тепловой изоляцией из пенополиуретана в кожухе из жесткого полиэтилена, снабженная системой Оперативного Дистанционного Контроля (ОДК), предназначенная для обеспечения за состоянием изоляции и трубопроводами.

Режим работы: в отопительный период – передача суммарного количества тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение; в межотопительный период – передача тепла на горячее водоснабжение.

Рабочим проектом предусмотрено переустройство кабельных линий 6 кВ предусматривается в месте пересечения трассы тепломагистрали с существующим надземным пешеходным переходом через Большой Алматинский Канал (БАК).

Переустройство электрических сетей предусматривается в проектируемом железобетонном канале и в траншее.

Переход теплотрассы через БАК предусмотрен надземным способом, пересечение тепловыми сетями подъездных железнодорожных сетей к производственной базе АО «Алматыметрокурылыс» предусмотрено методом продавливания.

Вынос тепловых сетей с территории рынка «Айнабулак» и детского сада № 162 прокладывается в монолитных каналах. Пересечение тепловыми сетями правого притока р. Султан Карасу предусмотрено в сборных железобетонных каналах открытым способом с заключением их в футляры.

В рабочем проекте предусмотрена прокладка трубопровода системы временного горячего водоснабжения (ГВС) для бесперебойного снабжения потребителей горячей водой.

Для систем холодного и горячего водоснабжения рабочим проектом предусмотрены трубы, оборудования, контактирующие с водой и выполненные из материалов, разрешенных к применению в Республике Казахстан.

После завершения строительно-монтажных работ проводятся восстановительные работы, а также на всех этапах подготовки и подачи горячей воды для населения проводится лабораторно-производственный контроль качества воды.

На период строительства (реконструкции) для ИТР и рабочих административные, производственные, складские и санитарно–бытовые помещения (помещение для обогрева рабочих, сушилки, гардеробная, умывальная, комната отдыха и приема пищи) предусмотрены в достаточном количестве. В период работ по реконструкции электроснабжение предусмотрено от дизельного компрессора. Водоснабжение осуществляется привозной водой. Для обеспечения питьевой водой строителей используется бутилированная вода. Питание рабочих предусмотрена от близ расположенных столовых. Водоотведение–биотуалеты. В каждом вагончике и на строительной площадке предусмотрена аптечка для оказания первой медицинской помощи. Мусороудаление предусмотрено в контейнеры на специально отведенное место.

При проведении строительных работ установление СЗЗ не требуется, так как строительство носит временный характер, и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства. Согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, класс санитарной опасности для данного объекта – не устанавливается.

Ориентация по сторонам света: Участок трассы проходит в Жетысуском районе севернее улицы Рыскулова, западнее улицы Жансугурова, на застроенной территории

жилых микрорайонов «Кулагер» и «Айнабулак» № 1, № 2, № 3, № 34. Минимальное расстояние до жилой зоны по ул. Мукатаева: с севера – на расстоянии 18 м, с юга – на расстоянии 13 м, с запада – на расстоянии 17 м, с востока – на расстоянии 12 м.

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нқ, «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II (СП РК 1.03-102-2014*).

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Нормативная продолжительность строительства выполнена согласно СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, методом экстраполяции и составляет 7,0 мес.

Начало строительства планируется на июнь 2021 года, согласно письму заказчика КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития», от 24 февраля 2021 года № 04.1-29/и-0202.

Технические показатели:

нормативная продолжительность строительства – 7,0 мес.

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 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 и утвержденного дефектного акта.

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 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), 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 стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.1.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2020 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуск 20;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 20;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2020 (17сборников);

сборники 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 эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2019 на 2021 год;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2020;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный Заказчиком от 13 мая 2021 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;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015;

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года, согласно со статьей 8 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2019-2021 годы» от 30 ноября 2018 года № 197-VI, со статьей 7 Закона Республики Казахстан «Об уточненном республиканском бюджете на 2020 год» от 08 апреля 2020 года № 299, с Прогнозом социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021-2025 годы, одобренным на заседании Правительства РК (протокол № 29 от 25 августа 2020 года) на 2019, 2020, 2021 годы:

2019 год – 2 525 тенге;

2020 год – 2 778 тенге;

2021 год – 2 784 тенге.

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 филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы, в рабочий проект «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети», внесены следующие изменения и дополнения:

Конструктивные решения

Техническое заключение о проведенном техническом обслелдовании объектов по проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 Участок от МТК8а до НС-17», выполненное ТОО «КАНКОР-Проект»

1) Представлены аттестаты экспертов, осуществляющих экспертные работы и инжиниринговые услуги в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности: Афроилов М.Г. № KZ02VJT00015778 от 04 марта 2016 года, Коротинская Н.Н № KZ83VJE00025766 от 07 мая 2012 года, Коротинский А.В № KZ30VJE00015662 от 26 апреля 2016 года выданные ГУ «Управление государственного архитектурно-строительского контроля Восточно-Казахстанской области».

Чертежи

2) Указана несущая способность плит и лотков каналов и плит перекрытий теплофикационных камер под автомобильной дорогой.

3) С чертежей монолитных каналов исключены объемы по обмазке битумом, как не относящиеся к разделу КЖ.

4) На КЖ-140 в спецификации указана марка стали для СТ1. В спецификации в графе наименование указано сечение балок (коробка их 2-х швеллеров).

5) Марки стали элементов конструкций приведены в соответствие с расчетом.

6) Откорректирована длина канала - сечение 5-5 на КЖ-169.

Оценка воздействия на окружающую среду

7) .Проведена корректировка расчетов эмиссий в окружающую среду в соответствии сметной документации и методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, с учетом всех источников загрязнений, применением корректных расчетных коэффициентов и климатических характеристик.

8) Проведена корректировка расчета приземных концентраций загрязняющих веществ атмосферного воздуха.

9) Проведена корректировка расчетов объемов образования отходов производства и потребления в соответствии с расходом строительных материалов.

10) Проведена корректировка экономического ущерба.

Сметная документация

11) Стоимость материалов и оборудования принята по данным нормативной базы.

12) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе, определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком.

13) Откорректированы стоимости материалов и оборудования, принимаемых по прайс-листам, согласно утвержденному заказчиком перечню.

14) Откорректированы объемы работ согласно утвержденного заказчиком дефектного акта, принятым проектным решениям и изменениям в них по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы.

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 Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685, разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, технически сложный объект.

Рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети», разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями, а также согласно функциональному назначению данного участка строительства.

В рабочем проекте учтены современные требования по энергосбережению, качеству и рациональности проектных решений, что позволяет:

увеличить долговечность трубопроводов;

улучшить теплозащитные свойства;

повысить надежность сетей за счет введения системы контроля над состоянием изоляции.

В рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Общая протяженность реконструируемых участков тепловых сетей	м	5865,0	5865,0
	в том числе:			
	в непроходных железобетонных каналах	м	5572,0	5572,0
	в монолитных железобетонных каналах	м	209,0	209,0
	прокладка в футлярах	м	36,0	36,0
	надземная прокладка	м	48,0	48,0
2	Протяженность трубопроводов временного ГВС	м	5730,0	5730,0
3	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен	млн. тенге	**2019, 2021 годы**	**2019-2021 годы**
			5 878,94	5 637,01
	в том числе			
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	5 060,65	4 839,64
	оборудование	млн. тенге	0,36	10,88
	прочие	млн. тенге	817,93	786,49

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
В том числе сметная стоимость строительства по годам:				
3.1	в текущем уровне цен 2019 года с МРП – 2525 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	59,41	59,41
3.2	в текущем уровне цен 2020 года с МРП – 2778 тенге (стоимость экспертизы)	млн. тенге	-	2,69
3.3	в текущем уровне цен 2021 года с МРП – 2917 тенге	млн. тенге	5 819,53	5 574,91
4	Нормативная продолжительность строительства	мес.	7,0	7,0

В результате экспертизы:

улучшено качество проектной документации;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2019, 2020, 2021 годов снижена на 241,93 млн. тенге.

Изменение сметной стоимости строительства, произошло за счет корректировки сметной документации согласно проектным решениям, утвержденного дефектного акта, и изменениям в них по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети», соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения со следующими основными технико-экономическими показателями:

Общая протяженность реконструируемых участков тепловых сетей - 5865,0 м,
в том числе:
в непроходных железобетонных каналах - 5572,0 м;
в монолитных железобетонных каналах - 209,0 м;
прокладка в футлярах - 36,0 м;
надземная прокладка - 48,0 м.
Протяженность трубопроводов временного ГВС - 5730,0 м.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2019, 2020, 2021 годов, - 5 637,01 млн. тенге,
в том числе:
строительно-монтажные работы - 4 839,64 млн. тенге;
оборудование - 10,88 млн. тенге;
прочие - 786,49 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства - 7,0 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выдано с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития

города Алматы» в соответствии с условиями договора от 12 марта 2021 года № 01-0414.

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

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

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Алматы қаласының жылу желілерін реконструкциялау. НС-17, 19 реконструкциялап, НС-18-ден НС-19 дейін ТК 18-51 дейін ТМ 18 «Айнабұлақ» жылу магистралін реконструкциялау. Жылу желілері» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіпте бекітілуге ұсынылады:

Жылу желілердің реконструкцияланатын учаскелерінің жалпы ұзындығы	- 5865,0 м,
соның ішінде:	
өтпейтін темірбетон каналдарында	- 5572,0 м;
монолитті темірбетон каналдарында	- 209,0 м;
футлярларда	- 36,0 м;
жер үстімен	- 48,0 м.
ГВС уақытша құбырларының ұзындығы	- 5730,0 м.
2019, 2020, 2021 жылдардағы ағымдық деңгейде алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 5 637,01 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 4 839,64 млн. теңге;
жабдықтар	- 10,88 млн. теңге;
басқа шығындар	- 786,49 млн. теңге.
Құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 7,0 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2021 жылғы 12 наурыздағы № 01-0414 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «Алматы қаласы Энерготиімділік және инфрақұрылымдық даму басқармасы» КММ кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

8.3 Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша көбірек пайдалансын.

8.4 Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

Лекеров С.О.

Директор

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Курмангалиев М.Б.

Начальник производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Манапбаева Л.Б.

Заместитель начальника отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Алибекова Н.Я.

Главный специалист по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Алькенова Ж.К.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Новоселов М.Ю.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Наурызбекова А.А.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Смагулова Л.Т.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Зинковская Н.Е.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Шаповалова И.В.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Садыханова Г.Б.

Главный специалист

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Маслов Д.Ю.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Ссылка на окончательную редакцию ПСД

Номер: KZ41VDD00166092

Акимат города Алматы

Коммунальное государственное учреждение "Управление зеленой экономики города Алматы"

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Коммунальное государственное учреждение "Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития" города Алматы 050001, Республика Казахстан, г.Алматы, Бостандыкский район, Площадь Республики, дом № 4

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 040740002533

Наименование производственного объекта: Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС17,19. Тепловые сети.

Местонахождение производственного объекта:

г.Алматы, Жетысуский район мкр. Кулагер, Айнабулак, №1,№2,№3, №4.

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обоснованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
Примечание:
* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.
Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Заместитель руководителя — Темешев Айдын Сайлаубекович

(подпись) — Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи:

Дата выдачи: 18.05.2021 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	0,80538	17,7728336
Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 "Айнабулак" от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети	0,80538	17,7728336
в т.ч. по ингредиентам:		
	0,80538	17,7728336
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

- Разрешение на эмиссии в окружающую среду является основанием для внесения платежей за загрязнение окружающей среды по ставкам, утвержденных Решением сессии Маслихата города Алматы, на запрашиваемый период в порядке и сроки, установленные Налоговым кодексом.
- Производить производственный мониторинг эмиссий в соответствии с программой производственного экологического контроля.
- Отчеты по инвентаризации отходов представлять в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды ежегодно до 1 марта, следующего за отчетным годом.
- Представлять ежеквартальный отчет о выполнении условий природопользования в орган, выдавший Разрешение.
- Выполнять установленные мероприятия «Правила содержания и защиты зеленых насаждений города Алматы», утвержденным решением маслихата города Алматы от 14.09.2018 года № 260.
- Выполнять установленные мероприятия «Правила благоустройства территории города Алматы», утвержденным решением маслихата города Алматы от 12.12.2007 года № 45.

Настоящим разрешением не регулируются объемы образования отходов производства и потребления, подлежащие вывозу или реализации согласно заключенным договорам (не относится к специальному природопользованию).

Срок действия данного разрешения с 01.06.2021 г. по 31.12.2021 года (на период строительства).