**Бекітемін**
"Тандем Эксперт" ЖШС
Атқарушы директор
С.С. Токтабулатов

**«12 ықшамауданындағы 4 тұрғын үйдің ТК-13-19/22-ден ТК-13-19/23-ке дейін, №6 телімнің жылу жүйесін қайта құрылымдау»**
жұмыс жобасы бойынша

29.07.2016 ж. № ТЭ-0038/16

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:**
«Алматы жылу жүйесі» ЖШС,
Алматы қ.

**БАС ЖОБАЛАУШЫ:**
«Камила» ЖШС,
Алматы қ.

Алматы қаласы

**Утверждаю**
Исполнительный директор
ТОО "Тандем Эксперт"
Токтабулатов С.С.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ ТЭ-0038/16 от 29.07.2016 г.

по рабочему проекту
**«Реконструкция тепловых сетей мкр.12, ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6»**

**ЗАКАЗЧИК:**
ТОО «Алматинские тепловые сети»
г. Алматы

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «Камила»,
г. Алматы

г. Алматы

**1 НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей мкр.12, ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6».

Настоящее заключение выполнено согласно договору № ТЭ-0044 от 20 июня 2016 года, заключенному с ТОО «Алматинские тепловые сети».

**2 ЗАКАЗЧИК:** ТОО «Алматинские тепловые сети».

**3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью «Камила» (государственная лицензия ГСЛ № 13010600, II категории, от 01 июля 2013 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, г. Астана, с приложением к государственной лицензии на 2 страницах от 01 июля 2013 года).

**ГИП** – Юсупова М. (выписка из приказа № 9 от 25 июля 2015 года).

**4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** собственные средства из инвестиционной программы ТОО «Алматинские тепловые сети».

**5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

техническая спецификация на выполнение работ по разработке проектно-сметной документации объекта «Реконструкция тепловых сетей мкр.12, ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6», подписанное Исполняющим обязанности Генерального директора ТОО «Алматинские тепловые сети», приложение№5 к договору №15Д0273Р, от 23 июля 2015 года;

протокол технического совета об изменении технической спецификации на выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на тепловые сети по Договору №15Д0273Р от 23 июля 2015 года, утвержденный главным инженером ТОО «Алматинские тепловые сети», от 23 октября 2015 года;

договор между ТОО «Алматинские тепловые сети» и ТОО «Камила» о государственных закупках по разработке проектно-сметной документации на капитальный ремонт участков тепловых сетей, № 15Д0273Р от 23 июля 2015 года;

письмо ТОО «Алматинские тепловые сети» от 14 апреля 2016 года № 17.2/3307/16, источнике финансирования рабочего проекта «Реконструкция тепловых сетей мкр.12, ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6» - собственные средства;

письмо ТОО «Алматинские тепловые сети» № 17.2/7555/16, от 21 июля 2016 года о том, что начало строительства объекта «Реконструкция тепловых сетей мкр.12, ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6» запланировано на 2017 год;

архитектурно-планировочное задание на проектирование объекта «Реконструкция тепловых сетей мкр.12, ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6», выданное КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», от 12 ноября 2015 года № 2487;

приказ ТОО «Алматинские тепловые сети» - о назначении комиссии для составления дефектного акта по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей

мкр.12, ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6», от 05 мая 2015 года № П-0140-1/15;

анкета на ремонт тепловых сетей мкр.12 жилой дом 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6 севернее ул. Шаляпина, Западного эксплуатационного района (ЗЭР) ТОО «Алматинские тепловые сети», подписанная начальником ЗЭР, без даты;

дефектный акт на демонтажные работы по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей мкр.12, ж.д 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6», подписанный начальником ЗЭР (Западный эксплуатационный район) ТОО «Алматинские тепловые сети», утвержденный главным инженером ТОО «Алматинские тепловые сети», от 10 мая 2015 года;

выписка из приказа №9 ТОО «Камила», от 25 июля 2015 года, о назначении Главного инженера проекта по объекту «Реконструкция тепловых сетей мкр.12, ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6» - Юсупова М.;

список материалов и оборудования, принятых по прайс-листам по проекту «Реконструкция тепловых сетей мкр.12, ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6», принятых по протоколу №5, утвержденный Главным инженером филиала ТОО «Алматинские тепловые сети», от 26 июля 2016 года;

отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объект «Проектирование и строительство тепловых сетей на территории г. Алматы», выполненный ТОО «Компания ИзГео» (государственная лицензия ГСЛ № 02740 от 01 апреля 2008 года, на изыскательскую деятельность, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, с приложением на двух страницах, от 24 июля 2012 года);

топографическая съемка участка М1:500, выполненная АО «Гео Строй Инвест» 09 сентября 2015 году (государственная лицензия ГСЛ № 013852 от 10 февраля 2004 года на изыскательскую деятельность, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, с приложением на одной странице, от 24 августа 2012 года);

письмо КГУ «Управление природных ресурсов регулирования природопользования города Алматы» №1-03.3Т-Ш-2050 от 09 декабря 2015 года с сообщением, что зеленые насаждения не попадают под пятно строительства реконструируемых тепловых сетей.

*Технические условия:*

ТОО «Алматинские тепловые сети» № 15.3/8681/15-ТУ-З-45 от 12 октября 2015 года - на реконструкцию тепловых сетей мкр.12 ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6, города Алматы;

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:**

согласование рабочего проекта «Реконструкция тепловых сетей мкр.12, ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6», письмо № 17.2/4326/16 от 06 мая 2016 года, выданное ТОО «Алматинские тепловые сети»;

письмо РГУ «Департамент по защите прав потребителей г. Алматы комитета по защите прав потребителей министерства национальной экономики Республики

Казахстан», от 14 июня 2016 года № есо/А1-03/00345/2. Выдача санитарно-эпидемиологического заключения на рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей мкр.12, жилой дом 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6» не требуется;

заключение государственной экологической экспертизы на заявление об экологических последствиях по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей мкр.12, жилой дом 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6», № А4-0127/16 от 17 июня 2016 года, выданное КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы».

*План тепловых сетей, чертеж 1-2015-5-ТС, лист 2 согласован со следующими организациями:*

ТОО «Алматинские тепловые сети» №39, от 04 апреля 2016 года;

ТОО «Алматинские газовые сети», от 18 февраля 2016 года;

Абонентский центр «Алматыгаз», от 11 марта 2016 года;

Региональная дирекция телекоммуникаций «Алматытелеком», филиал АО «Казахтелеком», 22 февраля 2016 года;

КГУ Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», без даты;

АО «АЖК», от 05 февраля 2016 года;

ТОО «Алматыэлектротранс», от 29 февраля 2016 года;

ГКП «Холдинг Алматы Су», от 26 февраля 2016 года;

КГУ «Управление автомобильных дорог г. Алматы», от 29 февраля 2016 года;

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы», от 11 апреля 2016 года.

*Чертеж 1-2015-5-ТС.СОДК, лист 2, согласован с отделом «Служба технического диагностирования» ТОО «Алматинские тепловые сети», № 172 от 25 июля 2016 года.*

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу**

*Шифр 1-2015-5*

Общая пояснительная записка.

ТС – Тепловые сети.

ТС.СОДК- Система оперативного дистанционного контроля.

КЖ- Конструктивные решения.

Сметная документация.

ПОС-Проект организации строительства.

Прайс-листы и альтернатива.

ОВОС - «Оценка воздействия на окружающую среду».

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

Целью объекта является реконструкция тепловых сетей в связи с их 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

Объект «Реконструкция тепловых сетей от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6» расположен в 12 мкр. севернее ул. Шаляпина в Ауэзовском районе, г. Алматы.

Рельеф участка ровный, со слабым уклоном на запад с сложен аллювиально – пролювиальными отложениями.

Абсолютные отметки поверхности площадки строительства находятся в пределах 781,49 - 783.30 м.

**Природно-климатические условия района строительства:**

| | |
|---|---|
| климатический район (СНиП РК 2.04-01-2010) | – III В; |
| район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*) | – II ($s_o$=70 кс/м$^2$); |
| район по давлению ветра (СНиП 2.01.07- 85*) | – IV ($w_o$=48 кгс/м$^2$); |
| расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (СНиП РК 2.04-01- 2010) | – минус 25 °С; |
| нормативная глубина промерзания | – 1,90 м; |
| сейсмичность района (СНиП РК 2.03.30 - 2006) | – 9 (девять) баллов. |

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

Инженерно-геологические изыскания по объекту «Реконструкция тепловых сетей мкр. 12 ж. д. от ТК-13-19/22 до ТК-1 -19/23, участка №6», расположенном в Ауэзовском районе г. Алматы выполнены ТОО «Компания ИзГео» в 2015 году.

В геологическом строении трассы теплосетей принимают участие грунты верхнечетвертичного возраста, представленные (сверху вниз) насыпными грунтами (суглинок с гравием и строительным мусором); суглинками и галечниковыми грунтами.

На основании геологического – литологического разреза было выделено три инженерно-геологического элемента.

ИГЭ № 1 – насыпной грунт (техногенный суглинок с гравием и строительным мусором). Мощность слоя 1,5-2,0 м.

ИГЭ № 2 – суглинок твердой консистенции, светло – коричневого цвета, макропористый, просадочный (1-ый тип по грунтовым условиям просадочности. Мощность слоя 2,6 – 2,8, м.

ИГЭ № 3 – галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 25% -30%. Вскрытая мощность более 10,0 м.

Грунтовые воды на площадке изысканий выработками – не вскрыты.

Основанием под лотками теплотрасс служит – суглинок светло – коричневого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции, просадочный, следующими физико-механическими свойствами:

| | |
|---|---|
| плотность грунта | - $P^{II}$ - 1,53 гс/см$^3$; |
| удельное сцепление | - $C^{II}$– 30 кПА; |
| угол внутреннего трения | - $\varphi^{II}$ = 24°; |

модуль деформации - Е=8 МПа;

Суглинки обладают просадочными свойствами. Просадка от собственного веса от 2,6-8,4 см. Тип грунтовых условий по просадочности - I (первый).

*Коррозионная активность грунтов* по ГОСТ 9.602 -2005:

к углеродистой стали - высокая;

к свинцовой оболочке - высокая;

к алюминиевой оболочке - высокая.

*Степень агрессивного воздействия грунтов (согласно СНиП РК 2.01-19-2004)* на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов $SO_4$ для бетонов марки W4 на портландцементе – не агрессивная; для бетонов на сульфатостойких цементах марки W6 и W8 – не агрессивная. По хлоридам – неагрессивная.

Нормативная глубина промерзания грунтов согласно СНиП 2.04-01-2010:

для суглинков - 0,95 м;

для галечникового грунта - 1, 36 м.

Согласно СНиП РК сейсмичность района равна -9 (девяти баллов).

Сейсмичность площадки согласно СН РК 2.03 -07-2001 в пределах участка строительства соответствует условиям сейсмического участка II-А-I, выделенного на территории. Категория по сейсмическим свойствам – I (первая).

Уточненная значение сейсмичности - 9 баллов.

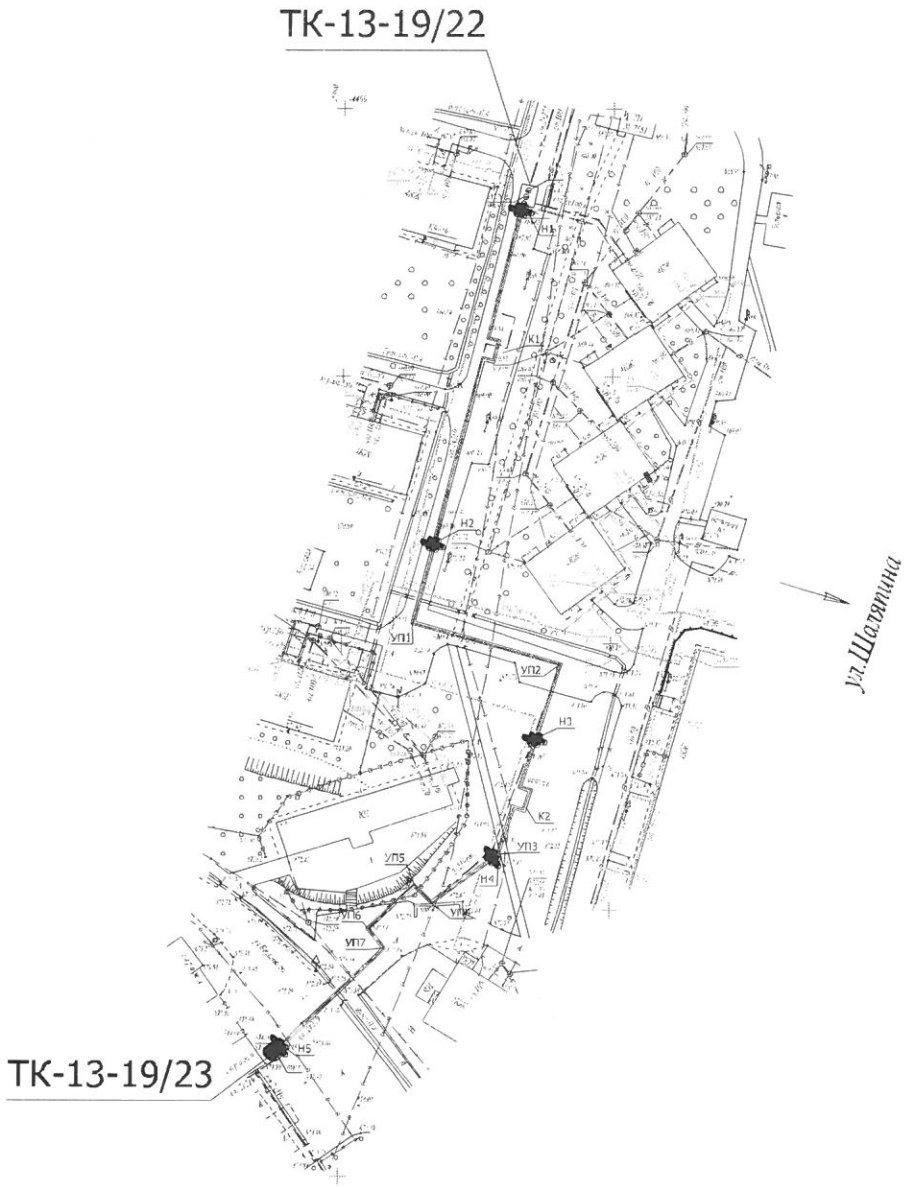


*Рисунок 1 – Ситуационный план участка тепловых сетей*

### 6.1.1 Существующее состояние объекта

Тепловые сети ТОО «Алматинские тепловые сети», входят в «зону теплофикации», источниками тепла в которой являются ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, а также крупный комплекс ЗТК (западный тепловой комплекс), состоящий из трех крупных районных котельных. Температурный график тепловых сетей – 132-70 °С.

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

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

Существующие тепловые сети проложены подземно, в непроходных железобетонных каналах с тепловой изоляцией.

Техническое состояние тепловых сетей отражено в анкете участка тепловых сетей мкр.12, ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6 севернее ул. Шаляпина, подписанном начальником ЗЭР (Западный эксплуатационный район) ТОО «Алматинские тепловые сети», без даты.

Данный участок тепловых сетей находится в эксплуатации с 1984года.

Состояние теплосети за период эксплуатации – неудовлетворительное.

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

**6.2 Проектные решения**

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция тепловых сетей на участке №6 мкр.12 ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23 севернее ул. Шаляпина в городе Алматы.

Предусмотрен демонтаж железобетонных каналов, трубопроводов, арматуры, теплоизоляции.

**6.2.1 Тепловые сети**

Рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей мкр.12 жилой дом 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6» разработан на основании:

технической спецификации;

технических условий ТУ№ 15.3/8681/15-ТУ-3-45, от 12 октября 2015 года;

дефектного акта.

Участок тепловых сетей для реконструкции находится в Западном эксплуатационном районе (ЗЭР) ТОО «Алматинские тепловые сети», в зоне жилой застройки.

Схема подачи тепла на проектируемом участке сохраняется существующей.

Расчетная температура наружного воздуха – минус 25°С.

Расчетный температурный график 132-70 °С.

Гидравлический режим:

| | |
|---|---|
| в подающем водоводе | - 5,7 ати; |
| в обратном водоводе | - 3,2 ати; |
| Схема тепловых сетей | - двухтрубная. |
| Система теплоснабжения | - открытая. |

Общая протяженность тепловых сетей 223,0 м., диаметром 219х6,0.

Строительный план тепловых сетей выполнен на материалах топографической съемки, представленной ТОО «ГеоСтройИнвест», по состоянию на сентябрь 2015 года.

Способ прокладки сетей канальный с сохранением существующей ост трассы.

Прокладка трубопроводов запроектирована с использованием труб диаметром 219х6,0, изготовленных в заводских условиях с индустриальной тепловой изоляцией из ППУ (пеполиуретана) в кожухе из жесткого полиэтилена.

Конструкция предварительно изолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления. Конструкция абсолютно герметична, что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод.

Прокладка предизолированных трубопроводов запроектирована подземная в непроходных железобетонных каналах в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, СНиП РК 3.01-01-2008, МСН 4.02-02-2004.

Узлы трубопроводов приняты из изделий без заводской теплоизоляции.

Запорная арматура размещается в тепловых камерах, где и осуществляется управление ею.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образными компенсирующими устройствами.

Расчеты на прочность, компенсацию температурных расширений произведены в программной системе (ПС) СТАРТ.

Дренаж трубопроводов тепловых сетей предусмотрен через спускные краны в существующие дренажные колодцы.

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру, поставляются в комплексе. На площадке строительства производится минимум работ, включающий сборку трубопроводов и их фасонных элементов.

Объем работ, выполняемых подрядчиком на площадке строительства, включает:

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

монтаж и укладку непроходных каналов;

транспортировку и раскладку предизолированных труб и их элементов;

сварку сварных труб с 100% контролем качества сварного шва неразрушающими методами;

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

сооружение теплофикационных узлов;

сооружение неподвижных опор;

установку скользящих опор.

Кроме того, на трассе строительства должны быть выполнены работы по сооружению дренажных колодцев, восстановлению асфальтового покрытия.

В соответствии с Техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды", трубопроводы относятся к категории IV (рабочие параметры Рр=1,6 МПа, Тр=150°С).

Монтаж труб следует выполнять с учетом требований РТМ-1с-81 "Руководящие технические материалы по сварке при монтаже оборудования тепловых электростанций".

В рабочем проекте приняты трубы - стальные электросварные прямошовные термообработанные, группы В по ГОСТ 10704-91 из стали 20.

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

Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с Техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

После монтажа трубопроводов следует произвести гидравлические испытания в соответствии с требованиями "Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)" РД 34.РК.0-20.507-08 и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети" при избыточном давлении 1,25 $P_p$.

При применении предварительно изолированных труб заводского изготовления, оборудованных системой оперативного дистанционного контроля (система ОДК), технология должна соответствовать, соответствующим Европейским стандартам и СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", ГОСТ 30732-2006 «Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой».

При производстве работ испытаниях приемке в эксплуатацию следует также руководствоваться МСН 4.02-02-2004, СН РК 1.03-00-2011 и СП РК 4.02-04-2003.

*Система ОДК*

В соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, в проекте разработана система оперативного дистанционного контроля (СОДК) для слежения за влажностью теплоизоляционного слоя.

Система ОДК является основной составляющей в конструкции трубопроводов с пенополиуретановой изоляцией. Эта система позволяет контролировать состояние трубопровода, оперативно сигнализировать о появившейся неисправности и точно указывать место любого дефекта.

Концевой терминал КТ-11, подключенные через вывод кабельный концевой из стальных труб, в полиэтиленовой трубе-оболочке с торцевым выходом кабеля СОДК и металлической заглушкой изоляции, устанавливаются в начальной и концевой точке тепловой сети и служат для подключения к оперативному дистанционному контролю переносного детектора повреждений ДПП-АМ и закольцовки сигнальных проводов с целью образования сигнальной петли.

В тепловой камере устанавливается проходной терминал КТ-15/Ш для объединения двух двухтрубных систем.

Для подключения терминалов КТ-11 и КТ-15/Ш в выводах кабельных концевых применяется трехжильный соединительный кабель NYM 3x1,5. При установке терминалов в теплофикационной камере соединительные кабели проложить по стенам камеры.

В работе СОДК задействованы два медных провода; первый основной сигнальный, который расположен всегда справа по направлению подачи воды к потребителю и второй - транзитный.

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

*Основные технические показатели:*

| | |
|---|---|
| Уровень ответственности не относящийся к технически сложным | - II (нормальный). |
| Общая протяженность проектируемой теплотрассы | - 223,0 м. |

**6.2.2 Конструктивные решения**

*Уровень ответственности сооружения – II (нормальный) не относящийся к технически сложным.*

В проекте предусматривается замена существующих сетей теплоснабжения, проложенных подземно - в каналах.

Строительные конструкции подземной тепломагистрали запроектированы в сборных железобетонных лотках по серии 3.006.1-2.87. вып. 1, перекрытых сборными плитами покрытия по серии 3.006.1-2.87 вып. 2.

В стыках каналов предусмотрены сборные бетонные подкладки (ПП) по серии 3.006.1-2.87. в 7.

Внутри канала предусмотрены сборные железобетонные опорные подушки (ОП) по серии3.006.1-2.87.2 вып. 2.

Под подошвой лотков теплотрассы предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7.5, толщиной 100 мм.

По верху лотков канала предусмотрена гидроизоляция – из цементной стяжки по уклону -15 -200 мм, два слоя гидроизола на битумной мастике, выравнивающая цементная стяжка марки М100, толщиной 20 мм.

В каналах через 50 м устраиваются деформационные швы толщиной 30 мм.

Монолитные участки (УМ) тепломагистрали – выполняются из бетона класса В15, W4, W75, и армируются армированными сетками по ГОСТ 23279.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, окрашиваются горячим битумом за два раза по грунтовке на основе битума БН 90/10.

*Камеры (ТК)*

Камеры –существующие, подземные. монолитные железобетонные, прямоугольные в плане.

Существующие стены камер и днища – монолитные железобетонные. Существующие камеры покрываются сборными железобетонными плитами покрытия по серии 3.006.1-2.87.6 вып. 2, 6. И плитами покрытия индивидуального изготовления.

Плиты опираются по периметру на стены камер и в середине пролета на железобетонные балки. Балки индивидуального изготовления, выполняются из бетона

класса В25 и армируются арматурными каркасами из арматуры класса А- III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Для обслуживания камер предусмотрены металлические стремянки (СХ-28) по серии 1.450.3-6.94 вып. 0-1, 1.

Для обслуживания камер по верху камер предусмотрены колодцы, запроектированных из сборных железобетонных опорных колец (КО) диаметром 0,7 м с металлическим люком по ГОСТ 3634-99. Кольца соединены между собой металлическими соединительными изделиями (МС-1).

Все боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума БН 90/10.

Все металлические изделия окрашиваются в 2 слоя эмалью ПФ -115 по слою грунта ГФ-021.

*Неподвижные опоры*

Неподвижные опоры –монолитные железобетонные, армированные арматурными сетками по ГОСТ 23279-85. Материал опор – бетон класса В25.

Под опорами предусмотрена бетонная подготовка из бетона марки В7,5 толщиной 100 мм.

Наружная поверхность опор, обмазывается горячим битумом за два раза по грунтовке на основе битума БН 90/10.

**Защита строительных конструкций**

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004.

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

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

**Антисейсмические мероприятия**

Армирование строительных элементов приняты с учетом сейсмичности 9 (девять) баллов.

Через каждые 50 м в лотках канала предусмотрены деформационные швы толщиной 30 мм.

Кольца колодцев закреплены между собой стальными соединительными элементами.

**6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

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

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

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

Запорная арматура размещена с учетом удобного и безопасного её обслуживания.

**6.4 Охрана окружающей среды**

На стадии строительства применяются меры по борьбе с загрязнением окружающей среды, включающие:

контроль пылевыделений;

уменьшение шума и вибраций;

ограничение времени холостой работы двигателей и выключение временно неиспользуемого оборудования;

удаление или утилизацию строительных отходов;

организацию стоков и предотвращение эрозии;

восстановление растительного покрова и рекультивацию нарушенных земель.

РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономике Республики Казахстан» представлено письмо - об отсутствии необходимости выдачи заключения санитарно-эпидемиологического контроля по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей мкр.12 ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23», № eco/A1-03/00345/2 от 14 июня 2016 года.

КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» выдано заключение государственной экологической экспертизы на проект «Оценка воздействия на окружающую среду» на период реконструкции тепловых сетей мкр. 12 ж.д. 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, от 17 июня 2016 года № А4-0127/16.

План тепловых сетей, чертежи 1-2015-5-ТС, лист 2, согласован КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», без даты.

**6.5 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», введенному в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нк, «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (СНиП РК 1.04.03-2008).

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 определена согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» методом линейной интерполяции и принимается 1,6 месяца.

*Технические показатели:*

Нормативная продолжительность строительства - 1,6 месяца.

**6.6 Сметная документация**

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республики Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов, принятых проектных решений и дефектного акта.

Постэкспертная сметная стоимость стриотельства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счетгосударственных инвестиций в стриотельство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по оредилению сметной стоимости в Республики Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5) по выпуску сметной документации в текущих ценах III квартала 2016 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения выпуск 6;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения выпуск 6;

сборники сметных цен в текущем уровне 2016 года III квартал на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне 2016 года III квартал на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне 2016 года III квартал на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМРК 8.04-11-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне 2016 года III квартал на перевозку грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2016;

сборник тарифных ставок в строительстве 2016 года СТС РК 8.04-07-2016.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

затраты на временные здания и сооружения приняты согласно «Сборнику сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений» (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время приняты согласно «Сборнику сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время» (НДЗ РК 8.04-06-2015);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нк);

резерв средств заказчика на непредвиденные затратыв раземере 2% отобщей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нк);

Сметная стоимость строительства определена в ценах II квартала 2016 года.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

## 7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Оценка принятых проектных 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 разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект 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.

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической безопасности, охране труда, устойчивости функционирования объекта.

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.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

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

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

### 7.2 Дополнения и изменения, внесенные в проект, в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения, по замечаниям и предложениям ТОО «Тандем-Эксперт» в городе Алматы, в проект «Реконструкция тепловых сетей

мкр.12 жилой дом 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6», внесены следующие изменения и дополнения:

***Тепловые сети***

1)Выполнены согласования со смежными разделами;

2)Получено окончательное согласование плана тепловых сетей от ТОО «Алматинские тепловые сети»;

3)Общие указания выполнены в соответствии с ГОСТ 21.605-82*, и дополнена следующей информацией:

уровень ответственности проекта;

дата выдачи Технических условий;

реконструируемая тепловая сеть прокладывается по оси существующих сетей;

указаны параметры теплоносителя;

указаны участки тепловых сетей, где применяются трубы без заводской теплоизоляции;

приведено описание системы теплоснабжения;

указана толщина тепловой изоляции для трубопроводов без заводской теплоизоляции;

приведены требования по разработке инженерно-технических мероприятий;

приведены требования по энергосбережению.

4)На листе «Общие данные» выполнены таблицы «Ведомость ссылочных и прилагаемых документов» и «Ведомость основных комплектов рабочих чертежей».

5)Выполнена таблица подвижных опор.

6)Выполнена схема сетей. На схемах сети указаны линии секущих плоскостей поперечных разрезов.

7)На плане и схеме тепловых сетей указаны существующие или вновь проектируемые теплофикационные камеры.

8)На профилях сетей указаны отметки низа теплофикационных камер. Указаны расстояния до других пересекаемых инженерных сетей. Размеры сечения каналов приняты в миллиметрах.

9)Дренирование воды из трубопроводов осуществляется в существующие дренажные колодцы.

10) Приведена схема узла трубопроводов.

11) В спецификацию оборудования, изделий и материалов включен объем трубопровода для временного строительства трубопровода горячего водоснабжения.

12) Монтажная схема трубопроводов предоставлена.

13) Данным проектом выполняется реконструкция участка тепловых сетей соответственно пъезометрический график не изменился.

14) Тепловой расчет по толщине изоляции предоставлен.

15) Расчет на прочность и компенсацию трубопроводов предоставлен.

16) Спецификация оборудования, изделий м материалов откорректирована.

17) Получено согласование от ТОО «Алматинские тепловые сети» системы СОДК.

***Конструктивные решения***

18) В общих указаниях к чертежам марки КЖ дополнены:

в каком году выполнены инженерные изыскания и кем.

указана степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции;

указана степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции;

даны антисейсмические мероприятия.

19) Ведомость рабочих чертежей основного комплекта приведена в соответствие листам, указанных в проекте.

20) В штампах указано количество листов и указана стадия РП.

21) Лист КЖ-1.1 - в ведомости рабочих чертежей основного комплекта наименования и элементы (камеры, компенсаторы, неподвижные опоры) приведены в соответствии спецификациям элементов к схеме, расположенных на листах КЖ-2, КЖ-3.2;

22) Увязана схема расположения элементов тепловых сетей, расположенных на л. КЖ-2, КЖ-3, со спецификациями элементов, расположенных на листах марки КЖ.

23) Чертежи КЖ-3, КЖ-14 приведены в соответствие ведомости рабочих чертежей основного комплекта.

24) Дано пояснение по существующим камерам и указана их высота.

25) На плане тепловых сетей (л. КЖ-2.1, КЖ-2.2.1) указано сечение 21-2 по монолитным участкам.

26) По верху камер показана гидроизоляция.

***Организация строительства***

27) Откорректирован расчет нормативной продолжительности строительства в соответствии со СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

***Сметная документация***

28) Сметная документация рассчитана ресурсным методом согласно приказу № 450 от 24 июня 2015 года и с учетом изменений и дополнений, введенных в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики РК, № 8нқ от 23 июня 2016 года.

29) В сводном сметном расчете откорректированы затраты заказчика на проведение экспертизы рабочего проекта.

30) За итогом сводного расчета стоимости строительства выполнено распределение затрат по годам строительства.

31) Стоимость материалов и оборудования принята согласно сборников сметных цен на оборудование, строительные материалы, изделия и конструкции на III квартал 2016 года.

32) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в сборниках сметных цен определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком согласно п. 66 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республики Казахстан.

33) Откорректирована норма затрат на временные здания и сооружения согласно п.

39 таблицы 1 НДЗ РК 8.04-05-2015. Применен коэффициент 0,8 согласно п. 84 Приложения 1 к приказу Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 июля 2015 года №235-нқ «Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республики Казахстан».

34) Учтены дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время, норма затрат принята согласно пп. I 4(д) НДЗ РК 8.04-06-2015 с коэффициентом 0,9 для III температурной зоны.

35) Откорректирована норма накладных расходов второго уровня согласно приложению 3 к Государственному нормативу по определению величины накладных расходов в строительстве (ННР202).

36) Заменена расценка по разработке грунта в отвал на расценку по разработке грунта с погрузкой в самосвалы. Учтены работы по погрузке грунта для обратной засыпки.

37) Приведены в соответствие с проектными решениями объемы работ по устройству каналов и объемы по определению стоимости сборных элементов.

38) Заменена расценка по устройству бетонной подготовки на расценку Е11-061001-0101.

39) Заменена расценка по кладке кирпичных стенок на прямую расценку Е11-080201-0109.

40) Учтены расценки по монтажу плит перекрытия.

41) Учтены работы по установке опорных колец согласно расценке Е11-070201-0201.

42) Исключены работы по огрунтовке поверхностей, как учтенные составом работ расценки по гидроизоляции поверхностей.

43) Откорректирован объем работ по гидроизоляции исключением площади гидроизоляции каналов и неподвижных опор, работы учтены составом работ расценок по устройству каналов и опор.

44) Сметная документация откорректирована согласно измененным проектным решениям по замечаниям экспертной организации и утвержденному дефектному акту.

**Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту**

Таблица 1

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | | Изменения -снижение +увеличение |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Заявленные до экспертизы | Рекомендуемые к утверждению | |
| 1 | Общая протяженность проектируемой теплотрассы | м | - | 223,0 | - |
| 2 | Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2015, 2016 годов | млн. тенге | 51,10 | 55,98 | +4,88 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | в том числе: | | | | |
| | строительно-монтажные работы | млн. тенге | 43,31 | 46,28 | +2,97 |
| | оборудование | млн. тенге | 0,09 | 0,12 | +0,03 |
| | прочие | млн. тенге | 7,70 | 9,58 | +1,88 |
| | *В том числе сметная стоимость строительства по годам:* | | | | |
| | в текущем уровне цен 2015 года с МРП 1 982 тенге (стоимость ПИР) | млн. тенге | н/п | 1,76 | +1,76 |
| | в текущем уровне цен на 3 квартал 2016 года с МРП 2121 тенге (стоимость экспертизы и строительство) | млн. тенге | 51,10 | 54,22 | +3,12 |
| 3 | Нормативная продолжительность строительства | месяц | 1,34 | 1,6 | +0,26 |

**В результате экспертизы:**

В процессе экспертизы определена достоверная сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2015, 2016 годов. Изменение сметной стоимости строительства произошло в связи с пересчетом сметной стоимости строительства в ценах 3 квартала 2016 года.

## 8 ВЫВОДЫ

**8.1** С учетом внесенных изменений и дополнений, проект «Реконструкция тепловых сетей мкр. 12 жилой дом 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Общая протяженность проектируемой теплотрассы - 223,0 м.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2015, 2016 годов - 55,98 млн. тенге,
в том числе:
строительно-монтажные работы - 46,28 млн. тенге;
оборудование - 0,12 млн. тенге;
прочие - 9,58 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства - 1,6 месяца.

**8.2** С учетом внесенных изменений и дополнений, проект «Реконструкция тепловых сетей мкр.12 жилой дом 4 от ТК-13-19/22 до ТК-13-19/23, участка №6» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан.

**8.3** Настоящее заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Алматинские тепловые сети» в соответствии с условиями договора от 20 июня 2016 года № ТЭ-0044.

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

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

## 8 ТҰЖЫРЫМДАР

**8.1** Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «12 ықшамауданындағы 4 тұрғын үйдің ТК-13-19/22-ден ТК-13-19/23-ке дейін, №6 телімнің жылу жүйесін қайта құрылымдау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасының қолданыстағы мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

| | |
|---|---|
| Жобаланатын жылу трассасының жалпы ұзындығы | - 223,0 м. |
| 2015, 2016 жылғы ағымдағы деңгейдегі бағамен алынған | |
| құрылыстың жалпы сметалық құны | - 55,98 млн. теңге, |
| соның ішінде: | |
| құрылыс-монтаж жұмыстары | - 46,28 млн. теңге; |
| жабдық | - 0,12 млн. теңге; |
| басқалары | - 9,58 млн. теңге. |
| Құрылыстың нормативті ұзақтылығы | - 1,6 ай. |

**8.2** Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «12 ықшамауданындағы 4 тұрғын үйдің ТК-13-19/22-ден ТК-13-19/23-ке дейін, №6 телімнің жылу жүйесін қайта құрылымдау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасының қолданыстағы мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді.

**8.3** Осы сараптамалық қорытынды 2016 жылғы 20 маусымдағы № ТЭ-0044 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «Алматы жылу жүйелері» ЖШС кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

**8.3** Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын максималды пайдалануға тиіс.

**8.4** Тапсырыс беруші жұмыс жобасы бойынша жобалау ұйымынан құжаттаманы қабылдау кезінде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі қажет.

Туякаев А.
Начальник производственного отдела

ТАНДЕМ ЭКСПЕРТ

Колдасбаев С.Б.
Эксперт

Дорохова Л.
Эксперт

Махамбетова Г.
Эксперт