Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалы
Директоры
С.О. Лекеров

«Алматы қаласының жылу желілерін қайта құрылымдау. ТК-8К-3 бастап ТК-8К-3-8 дейінгі М-8К жылу магистралын қайта құрылымдау**»** жұмыс жобасы бойынша

16.11.2015 ж. № 02-0597/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласының Энергетика және коммуналдық шаруашылық басқармасы» КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ANTARES PLATINUM» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласының жылу желілерін қайта құрылымдау. ТК-8К-3 бастап ТК-8К-3-8 дейінгі М-8К жылу магистралын қайта құрылымдау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару 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.

Утверждаю
Директор
Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы
Лекеров С.О.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0597/15 от 16.11.2015 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8**»**

ЗАКАЗЧИК:
КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ANTARES PLATINUM», г. Алматы

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8»**, выдано Филиалом Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» (РГП «Госэкспертиза») Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан в г. Алматы.

Данное экспертное 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 М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8».

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 02-0494 от 8 сентября 2015 года, заключенному с ТОО «ANTARES PLATINUM».

2 ЗАКАЗЧИК: КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ANTARES PLATINUM» (государственная лицензия ГСЛ № 13013391 от 16 августа 2013 года, I категории, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, с приложением на одной странице).

ГИП – Верещагина М. В. (приказ № 026-ОХД от 3 октября 2014 года).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

программа развития и модернизации энергетического комплекса на период с 2005-2015 годы, утвержденная решением № 156 XVI-ой сессии Маслихата г. Алматы III созыва от 26 мая 2005 года «Об утверждении Программы развития и модернизации энергетического комплекса»;

задание на проектирование объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8», от 31 октября 2014 года, утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы»;

договор между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» и ТОО «ANTARES PLATINUM», заключенный на разработку проектно-сметной документации объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8», от 3 октября 2014 года № 269;

постановление акимата города Алматы «О проектировании, строительстве и реконструкции объектов города Алматы», от 6 марта 2014 года № 1/144 с приложением;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8», утвержденное первым заместителем руководителя КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», от 13 апреля 2015 года № 792;

письмо КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», от 25 августа 2015 года № 04.2-03-3211,3 – об уточнении названия рабочего проекта, дополнение к АПЗ № 792 от 13 апреля 2015 года;

анкета на ремонт тепловых сетей М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8, утвержденная заместителем главного инженера ТОО «АлТС», от 6 мая 2015 года;

приказ КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» - «О создании рабочей комиссии по определению объема демонтажных работ по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8», от 12 марта 2015 года № 04-36/62;

дефектный акт на демонтажные работы по объекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8», утвержденный исполняющим обязанности руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 23 марта 2015 года;

письмо ТОО «Алматинские тепловые сети» от 20 февраля 2015 года № 15,3/1486/15 - о представлении информации по рекомендуемым диаметрам проектируемого временного трубопровода горячего водоснабжения на период строительно-монтажных работ по реконструкции тепловых сетей М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 29 июля 2015 года № 04.1-29/и-1458 - об источнике финансирования по бюджетной программе 371 012 011 (015) 431 из республиканского (местного) бюджета и о планируемом сроке начала строительства на 2016 год по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8»;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 28 августа 2015 года № 04.1-27/2847 - о наличии стесненных условий в застроенной части города и согласование применения коэффициента стесненности К=1,15 по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8»;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 22 октября 2015 года № 04.1-29/и-2049 – об отсутствии разработки ТЭО по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8»;

перечень оборудования, принятого по прайс-листам, заводов-изготовителей/официальных дилеров по рабочему проекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8», утвержденный заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 3 марта 2014 года;

отчет об инженерно-геологических условиях на участке: «Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8», расположенного восточнее ул. Момышулы от ул. Жубанова до ул. Улыкбека, выданный ТОО «ГеоСтройИнвест», от 10 ноября 2014 года (государственная лицензия ГСЛ № 013852 от 10 февраля 2004 года с приложениями на 1 странице, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

топографическая съемка М1:500, выполненная ТОО «ГеоСтройИнвест», от 3 ноября 2014 года и зарегистрированная в управлении архитектуры и градостроительства города Алматы от 18 ноября 2014 года № 949.

Технические условия:

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 21 июля 2014 года № 15.3/5086/14-ТУ-3-41, на реконструкцию тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование рабочего проекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8», письмо № 04.1-29/и-1458 от 29 июля 2015 года, выданное КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы»;

заключение государственной экологической экспертизы на проект «Оценка воздействия на окружающую среду» на период реконструкции тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8, № 07-08-667 от 4 сентября 2015 года, выданное КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы»;

письмо РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей министерства национальной экономики Республики Казахстан» от 9 сентября 2015 года № 6317 - об отсутствии необходимости выдачи

заключения санитарно-эпидемиологического контроля и надзора по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8».

План тепловых сетей, чертежи 10.2014/269-8-С11-ТС, лист 2, согласован со следующими организациями:

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 23 мая 2015 года № 76;

АО «АЖК», от 9 апреля 2015 года;

ГКП «Холдинг Алматы Су», от 10 апреля 2015 года;

ГЦТ «Алматытелеком», от 1 апреля 2015 года;

ТОО «Алматинские газовые сети», от 12 марта 2015 года;

ТК «Селевик», от 8 августа 2015 года;

КГУ, Гимназия № 132, от 17 мая 2015 года;

Ясли-сад № 100 «Гаухар», без даты;

КГУ «Управление образования», от 9 июля 2015 года;

КГУ «Управление финансов», от 5 июня 2015 года;

КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», от 2 августа 2015 года;

Управление городского пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Алматы, от 17 марта 2014 года;

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы», от 28 июля 2015 года.

План тепловых сетей, чертежи 10.2014/269-8-С11-ТС, лист 13, согласован со ТОО «Алматинские тепловые сети» службой технического диагностирования, от 3 апреля 2015 года № 16.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Объект 10.2014/269-8-С11-ТС

Книга 1 Паспорт рабочего проекта.

Книга 2 Общая пояснительная записка.

Книга 3 Сметная документация.

Альбом 3.1 Сводный сметный расчет стоимости строительства.

Альбом 3.2 Сметный расчет стоимости строительства.

Книга 4 Чертежи:

Альбом 4.1 Чертежи марки ТС.

Альбом 4.2 Чертежи марки КЖ.

Книга 5 Прайс-листы, утвержденные заказчиком.

Прилагаемые документы:

Расчет проектно-изыскательных работ.

Расчет конструктивных элементов, выполненный с помощью программно-вычислительного комплекса «ЛИРА САПР».

Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений на территории реконструкции тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8 по адресу: южнее ул. Жубанова, западнее ул. Саина, в Ауэзовском районе г. Алматы, выполненные ТОО «Фирма «АК-КОНІЛ» в 2015 году.

Проект Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) на период реконструкции тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8 по адресу: ул. Жубанова, западнее ул. Саина в Ауэзовском районе, г. Алматы, выполненный ТОО «Фирма «АК-КОНІЛ» в 2015 году.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью рабочего проекта является качественное обеспечение потребителей тепловой энергией.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Реконструируемый участок тепловых сетей расположен восточнее ул. Момышулы от ул. Жубанова до ул. Улугбека.

Рельеф участка спокойный, с общим уклоном на север.

Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах – 804,20-822,18 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 кгс/м^2);
район по давлению ветра (СНиП 2.01.07-85*) - III (w_o=38 кгс/м^2);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 (СНиП РК 2.04-01-2010) - минус 23 °С;
сейсмичность района строительства - 9 (девять) баллов;
нормативная глубина промерзания грунта:
насыпных и галечниковых грунтов - 136 см;
суглинков - 92 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – I (первая).

Уточненное значение сейсмичности площадки строительства – 9 баллов.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками и мощной толщей галечниковых грунтов, перекрытыми с поверхности насыпными грунтами.

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

ИГЭ-1 - насыпной грунт (суглинок, супесь перемешанные с обломками кирпича и асфальта). Мощность слоя – 0,9-1,0 м;

ИГЭ-2 – суглинок твердой консистенции светло-коричневого цвета, макропористый, просадочный первого типа. Начальное давление просадки – 0,1 кг/см^2. Мощность слоя – 1,3-1,9 м;

ИГЭ-3 – галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30 %, маловлажный. Вскрытая мощность слоя – 2,2-2,7 м.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
насыпной грунт	Прорезается фундаментами								
суглинок просадочный	1,49	1,49	1,47	21	14	19	16	7,0 2,0	350 180
галечниковый грунт с песчаным заполнителем	2,28	2,26	2,25	33,0	31,0	38	36	78	600

где:

р - 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 приведены значения характеристик в естественном состоянии, в знаменателе – в водонасыщенном состоянии.

Коррозионная агрессивность суглинков по ГОСТ 9.602-2005:
к углеродистой стали – от низкой до высокой;
к свинцовой оболочке кабеля – средняя;
к алюминиевой оболочке кабеля – от средней до высокой.

Степень агрессивности грунтов (суглинков) к бетонным и железобетонным конструкциям марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на всех видах цемента – неагрессивная.

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

Грунтовые воды выработками глубиной 6,0 м не вскрыты.

Площадка потенциально не подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Основанием под каналы служит галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

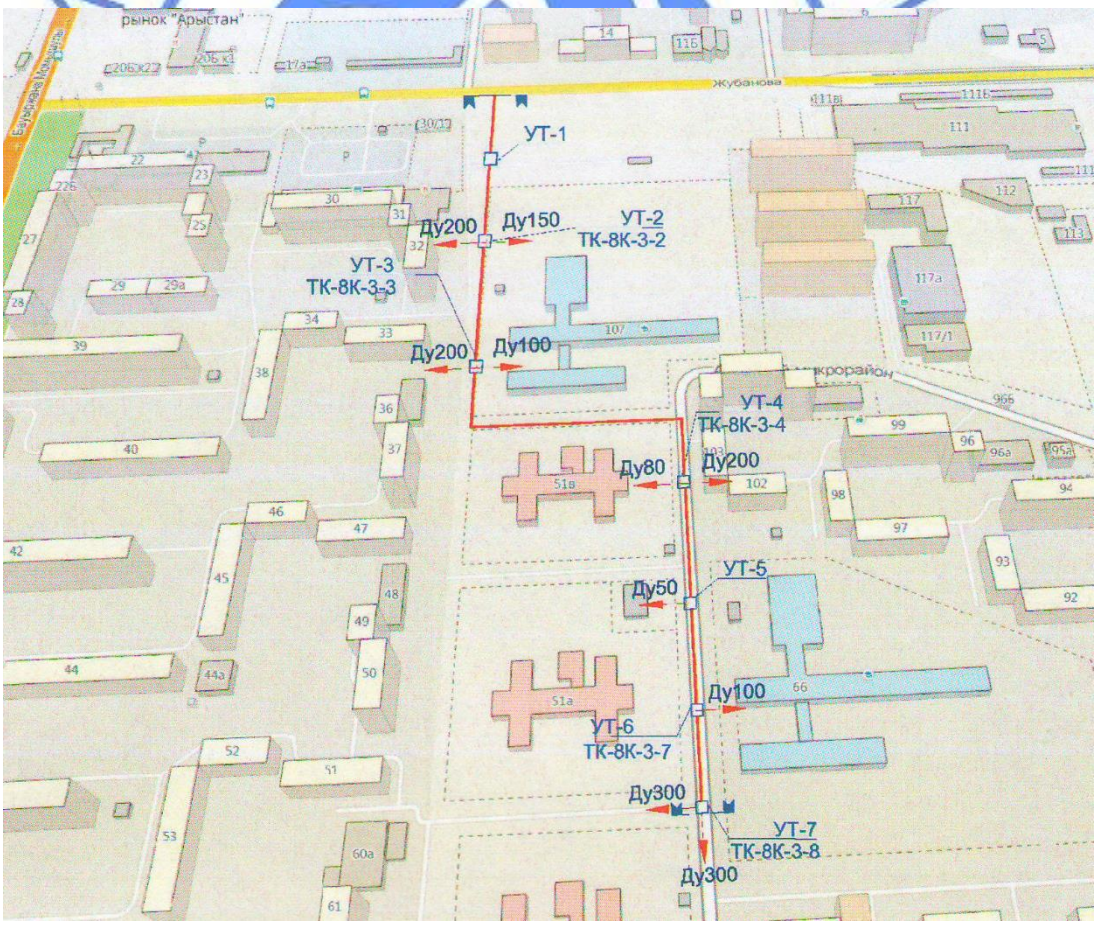


Рисунок 1 - *Ситуационный план участка теплотрассы*

6.1.1 Существующее состояние объекта

6.1.1.1 Технологические конструкции

Реконструируемая тепломагистраль М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8 относится к Западному эксплуатационному району зоны теплофикации источников АО «Алматинские электрические станции» («АлЭС»).

Расчетный температурный график тепловой сети 132-70 °С.

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.

Изоляция трубопроводов предусмотрена матами минераловатными прошивными с покровным слоем из стеклопластика РСТ.

Техническое состояние тепловых сетей отражено:

в дефектном акте на демонтажные работы по объекту «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8», утвержденном исполняющим обязанности руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 23 марта 2015 года;

в анкете на ремонт тепловых сетей М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8, утвержденной заместителем главного инженера ТОО «АлТС», от 6 мая 2015 года.

Данная тепломагистраль находится в эксплуатации с 1987 года.

Состояние теплосети за период эксплуатации – неудовлетворительное.

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

6.2 Проектные решения

Рабочий проект выполнен в соответствии:

с заданием на проектирование объекта «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8», утвержденным заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 31 октября 2014 года;

с техническими условиями, выданными ТОО «Алматинские тепловые сети», от 21 июля 2014 года № 15.3/5086/14-ТУ-3-41, на реконструкцию тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8.

В настоящем рабочем проекте предусматривается:

прокладка реконструируемой тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8 подземным способом, в непроходных железобетонных каналах с использованием стальных предизолированных труб, с устройством системы оперативно-дистанционного контроля (СОДК), минуя узел рассечки;

в тепловой камере ТК-8К-3 предусмотрено ответвление диаметром 100 мм на планируемый центр обслуживания потребителей;

переключение существующих потребителей с заменой запорной арматуры;

прокладка трубопровода временной системы горячего водоснабжения на период реконструкции теплотрассы;

демонтаж трубопроводов, арматуры, теплоизоляции, железобетонных камер, каналов, и других железобетонных изделий.

6.2.1 Технологические решения

Реконструируемый участок тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8 относится к зоне теплофикации АО «АлЭС».

Расчетный температурный график тепловой сети – 132-70 °С.

Схема подачи тепла на проектируемом участке сохраняется существующая.

Схема и система тепловых сетей сохраняются двухтрубными, циркуляционными с совместной подачей тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Схема подключения потребителей горячего водоснабжения – открытая.

Трубопроводы реконструируемой теплотрассы прокладываются, в основном, по оси существующей трассы, после демонтажа ее трубопроводов и каналов.

Давление теплоносителя на ТК-8К-3:

в подающем водоводе 0,91 МПа;

в обратном водоводе 0,47 МПа.

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция магистральных тепловых сетей М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8, общей протяженностью – 663,0 м.

Магистральные тепловые сети запроектированы диаметром 400 мм.

Прокладка тепловых сетей запроектирована подземная, в непроходных железобетонных каналах с использованием стальных предизолированных труб, изготовленных индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жесткого полиэтилена.

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

Компенсация тепловых деформаций осуществляется за счет углов поворотов трассы, П-образными и сильфонными компенсаторами.

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.

Запорная и дренажная арматура принята стальная.

Арматура диаметром 150 мм и более предусмотрена с механическим приводом - редуктором герметичности класса «А».

Трубопроводы тепловых сетей относятся к 4 категории (приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан № 245 от 21 октября 2009 года).

Трубы для тепловых сетей приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 термообработанных, с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80.

Компенсация температурных удлинений реконструируемого участка теплотрассы предусмотрена естественными углами поворотов, П - образными компенсаторами.

Рабочим проектом предусмотрен стопроцентный контроль качества сварных швов неразрушающими методами контроля.

В соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, в 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.

В рабочем проекте предусмотрена прокладка трубопроводов системы временного горячего водоснабжения (ГВС) для обеспечения потребителей горячей водой на период строительства.

Трубопроводы для системы ГВС запроектированы диаметрами 150 мм, 125 мм, 80 мм, 65 мм, 50 мм, 40 мм, 25 мм из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки В-20 по ГОСТ 10705-80, с изоляцией из стеклянного штапельного волокна с покровным слоем из рулонного стеклопластика РСТ.

Общая протяженность трассы трубопроводов временных сетей горячего водоснабжения – 719,0 м.

Прокладка трубопровода временного ГВС предусмотрена надземная на низких опорах, в местах пересечения внутриквартальных дорог – в штрабе h= 0,5 м.

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

Технические показатели:

уровень ответственности - II (нормальный);
общая протяженность
реконструируемых участков тепловых сетей - 663,0 м;
протяженность трубопровода временного ГВС - 719,0 м.

6.2.2 Конструктивные решения

Рабочим проектом предусмотрена подземная прокладка тепловых сетей в непроходных каналах, с неподвижными и направляющими опорами, и узлами трубопроводов (теплофикационными камерами).

Основанием под каналы служит галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

Расчет конструктивных элементов теплотрассы выполнен ТОО «ANTARES PLATINUM» с помощью программно-вычислительного комплекса «ЛИРА САПР».

Каналы тепловых сетей выполнены из сборных железобетонных элементов (лотков и плит покрытий) принятых по серии 3.006.1-2.87 и монолитными железобетонными, проходящими по территории детского сада.

Основные каналы запроектированы в виде тоннелей из двух сборных железобетонных лотков (лоток на лоток).

Швы между сборными элементами каналов заполняются цементным раствором марки 100.

Монолитные железобетонные каналы выполнены прямоугольного сечения размером 1,84х1,03(h) мм, армированными арматурными сетками и дополнительными арматурными стержнями, установленными в местах сопряжения стен с днищем. Бетон монолитных конструкций канала принят класса В20, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Монолитные железобетонные каналы перекрыты сборными железобетонными плитами по серии 3.006.1-2.87.

В местах примыкания каналов к узлам трубопроводов (УТ) и неподвижным опорам, а также через 50,0 м по длине канала предусмотрены деформационные швы.

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

Стыки сборных железобетонных элементов каналов усилены железобетонными плоскими подкладками.

В каналах устанавливаются сборные железобетонные опорные подушки, принятые по серии 3.006.1-87. Опорные подушки устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 10 мм.

В основании каналов устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм, превышающая габариты днища на 100 мм в каждую сторону.

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

Стенки и днища камер – монолитные железобетонные, толщиной 400 мм.

Стенки и днища камер армированы отдельными арматурными стержнями, образующими с двух сторон арматурные вязаные сетки из арматурных стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82*. В поперечном направлении арматурные сетки объединены отдельными арматурными стержнями с шагом 400 мм в шахматном порядке.

В местах сопряжения стен выполнено дополнительное армирование отдельными арматурными стержнями.

В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

Бетон монолитных конструкций принят класса В20, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Перекрытия камер – сборные железобетонные плиты по монолитным железобетонным стенам и сборным железобетонным балкам. Сборные железобетонные балки выполнены по серии 3.006.1-2.87 и в индивидуальном изготовлении. Сборные плиты приняты по серии 3.006.1-2.87.

Индивидуальные сборные балки покрытия узлов трубопроводов приняты прямоугольного сечения размером 600х450(h) мм, армируются отдельными арматурными стержнями, объединенными замкнутыми хомутами в пространственный каркас. Диаметры стержней принимаются в соответствии с выполненным расчетом.

Балки выполняются из бетона класса В20 и армируются стержнями класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Для спуска в камеры предусмотрены лазы, выполненные из сборных железобетонных опорных колец по серии 3.900.1-14, перекрытые чугунными люками по ГОСТ 3634-99 и оборудованные стационарными металлическими стремянками по серии 1.450.3-7.94.

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 с элементами из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и прокатных уголков по ГОСТ 8509-93, перекрытые рифленой сталью по ГОСТ 8568-77*.

По периметру люков-лазов камер выполнена бетонная отмостка.

Неподвижные опоры выполнены в виде монолитных железобетонных стен (щитов), прямоугольного сечения 2600х1800(h) м, толщиной 400 мм.

Стенка опоры толщиной 400 мм армирована арматурными сетками, установленными с двух сторон опоры. В поперечном направлении арматурные сетки соединены между собой отдельными арматурными стержнями, установленными с шагом 200 мм. Материал конструкций: бетон класса В25, арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

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

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

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

Вокруг горловины дренажных колодцев предусмотрено обетонирование из бетона класса В10.

В швы между кольцами установлены соединительные элементы. Швы заделываются водонепроницаемым раствором.

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

Защита строительных конструкций

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

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

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

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 СНиП РК 2.01-19-2004 и ГОСТ 12.3.005-75*.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические конструктивные мероприятия разработаны в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах» для расчетной сейсмичности 9 баллов.

Расчет 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 СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах».

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.

Предизолированные в заводских условиях трубы 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 труб.

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.

КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», выдано заключение государственной экологической экспертизы на проект «Оценка воздействия на окружающую среду» на период реконструкции тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8, от 4 сентября 2015 года № 07-08-667.

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», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нқ, «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 по СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет – 7,5 мес.

Технические показатели:

нормативная продолжительность строительства – 7,5 мес.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок, задания на проектирование, принятых проектных решений и утвержденного дефектного акта.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.4.3) по выпуску сметной документации в базовых ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктам 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-23;

сборники сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-02-2002, СН РК 8.02-05-2002 и СН РК 8.02-03-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком (администратором бюджетной программы) в 2015 году, согласно п. 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5, 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы согласно приложению № 1 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения согласно СН РК 8.02-09-2002;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791, со статьей 10 п. 4 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148-V ЗРК, со статьей 11 п. 4 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2015-2017 годы» от 28 ноября 2014 года № 259-V ЗРК, с Приложением 1 «Прогноз показателей социально-экономического развития на 2015-2019 годы» к Протоколу заседания РБК, от 27 августа 2014 года № 37 переход от базовых цен 2001 года в текущий и прогнозный уровень цен осуществлен через индексы изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2014, 2015, 2016 годы:

2014 год – 1 852 тенге;

2015 год – 1 982 тенге;

2016 год – 2 121 тенге.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2 %.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости в текущем уровне с учетом налогов, сборов, обязательных платежей.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка 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, технически сложный объект.

Рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8», 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.

7.2 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 тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8», внесены следующие изменения и дополнения:

Общие замечания

1) Представлено письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 22 октября 2015 года № 04.1-29/и-2049 – об отсутствии разработки ТЭО по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8».

Раздел ТС

2) В общих указаниях описана прокладка трубопроводов временного горячего водоснабжения.

3) Минимизированы затраты для теплотрассы временного горячего водоснабжения.

4) Демонтаж трубопроводов и арматуры узла рассечки, согласно п. 7 Технических условий предусмотрен в рабочем проекте «Реконструкция здания узла рассечки в мкр. Аксай-4 с переоборудованием в центр обслуживания потребителей в г. Алматы», разработанном ТОО «БаКан-Проект», и получившем заключение филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы № 02-0306/15 от 4 июня 2015 года.

Конструктивные решения

5) Откорректирован ГОСТ на швеллеры.

6) Представлены расчеты конструкций узлов трубопроводов, индивидуальных сборных железобетонных балок покрытия и металлических площадок.

7) Представлен расчет неподвижных опор.

8) В спецификациях откорректировано количество лотков.

9) На участке 5 маркировка плит в спецификации приведена в соответствии с маркировкой, указанной в сечении 2-2, 7-7. Откорректировано количество плит в спецификации. Указано, где на участке 5 устанавливаются ПП6 - подкладки. В спецификации учтена ОП4.

10) В углах монолитного канала выполнено дополнительное армирование.

11) Откорректирован класс бетона монолитного канала.

12) Длина арматурных стержней в углах теплофикационных камер принята 1/3L согласно руководству по проектированию бетонных и железобетонных конструкций.

13) По периметру камер и дренажных колодцев предусмотрена бетонная отмостка.

Сметная документация

14) Пересчитана сметная документация с учетом изменений и дополнений выпускам 16 и 23 согласно приказа № 355-ңк от 26 октября 2015 года Комитета по делам

строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики РК.

15) Откорректированы расценки на демонтаж стальных трубопроводов на временные сети горячего водоснабжения, расценив по 22 сборнику, согласно проектным решениям.

16) Исключены затраты на установку стальных крепежных элементов, арматурных стыковых накладок, как учтенные в устройстве непроходных каналов одноячейковых, собираемых из верхних и нижних лотковых элементов, согласно составу используемых ресурсов.

17) Откорректированы расценки на устройство уплотняемых трамбовками подстилающих слоев песчаных, расценив как «Устройство песчаного основания под фундаменты», согласно проектным решениям.

18) Исключены затраты по гидроизоляции горизонтальной склеечной в 2 слоя, как учтенные в устройстве непроходных каналов одноячейковых, собираемых из верхних и нижних лотковых элементов.

19) Откорректирована стоимость плит покрытий, перекрытий и днищ из тяжелого бетона класса В22,5 плоские прямоугольные, расценена как «Конструкции и детали коллекторов, каналов и тоннелей для прокладки коммуникаций и других сухих подземных сооружений: плиты /блоки/ перекрытия из тяжелого бетона класса В22,5», согласно проектным решениям.

20) Откорректированы расценки на установку стальных крепежных элементов, арматурных стыковых накладок, расценены по прямой расценке «Установка стальных крепежных элементов, монтажных изделий массой до 20 кг», согласно проектным решениям.

21) Исключена из расценки на устройство камер со стенками из монолитного бетона, стоимость бетона и учтена отдельно, согласно проектным решениям.

22) Учтены нормы расхода труб для трубопроводов диаметром 80 и 50, согласно нормам расхода расценок, на прокладку в непроходном канале стальных трубопроводов диаметром при условном давлении 1,6 МПа и температуре 150 °С.

23) Откорректирована стоимость отводов по нормативной базе 2001 года.

24) Исключены затраты на подвеску существующих подземных коммуникаций при пересечении их трассой трубопроводов, и определять по нормам и расценкам табл. 49 сборника 22 на строительные работы. Затраты на устройство различного рода настилов, стремянок, переходных мостиков через траншеи, ограждение траншей, деревьев и люков колодцев нормами не учтены и возмещаются за счет накладных расходов. П.1.7. согласно технической части сборника 22.

25) Откорректированы затраты на пересечение теплосети с газопроводом, расценены по прямой расценке 24 сборника как «Устройство контрольной трубки», с учетом стоимости ковера как стальных фасонных частей.

26) Откорректированы работы по монтажу трубопроводов и задвижек для временного горячего водопровода, расценены по 22 сборнику, согласно составу работ.

27) Учтен возврат материалов с расценки на фрезерование асфальтобетонного покрытия малыми самоходными дорожными фрезами фирмы «WIRTGEN», согласно пункту 1,41 технической части 27 сборника на строительные работы.

28) Откорректированы объемы работ согласно проектным решениям и изменениям в проектных решениях по замечаниям Филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение – снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1	Общая протяженность реконструируемых участков тепловых сетей	м	663,0	663,0	-
2	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн. тенге	102,61	91,61	-11,00
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	101,23	90,30	-10,93
	оборудование	млн. тенге	-	0,07	+0,07
	прочие затраты	млн. тенге	1,38	1,24	-0,14
3	Общая сметная стоимость строительства	млн. тенге	в текущем уровне цен 2015 года, в прогнозном уровне цен 2016 года	в текущем уровне цен 2014, 2015 годов, в прогнозном уровне цен 2016 года	-35,68
			352,26	316,58	
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	277,04	247,13	-29,91
	оборудование	млн. тенге	-	0,19	+0,19
	прочие затраты	млн. тенге	75,22	69,26	-5,96
В том числе сметная стоимость строительства по годам:					
3.1	в текущем уровне цен 2014 года с МРП 1 852 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	-	24,02	+24,02
3.2	в текущем уровне цен 2015 года с МРП 1 982 тенге (стоимость экспертизы)	млн. тенге	26,47	1,71	-24,76
3.3	в прогнозном уровне цен 2016 года с МРП 2 121 тенге	млн. тенге	325,79	290,85	-34,94
4	Нормативная продолжительность строительства	мес.	7,0	7,5	+0,5

В результате экспертизы:

улучшено качество проектной документации;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014, 2015 годов, в прогнозном уровне цен 2016 года снижена на 35,68 млн. тенге.

Изменение общей сметной стоимости произошло в связи с корректировкой проектных решений по замечаниям Филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали М-8К от ТК-8К-3 до ТК-8К-3-8», соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Общая протяженность реконструируемых участков тепловых сетей	- 663,0 м.
Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	- 91,61 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 90,30 млн. тенге;
оборудование	- 0,07 млн. тенге;
прочие затраты	- 1,24 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014, 2015 года, в прогнозном уровне цен 2017 года	- 316,58 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 247,13 млн. тенге;
оборудование	- 0,19 млн. тенге;
прочие затраты	- 69,26 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 7,5 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «ANTARES PLATINUM» в соответствии с условиями договора от 8 сентября 2015 года № 02-0494.

8.3 Во исполнение п. 5 Протокольного решения Правительства Республики Казахстан, от 2 февраля 2010 года № 17-56 005-1689-12, в рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на отечественных предприятиях.

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 қайта құрылымдау. ТК-8К-3 бастап ТК-8К-3-8 дейінгі М-8К жылу магистралын қайта құрылымдау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

Жылу желілерінің қайта құрылымдалатын телімдерінің жалпы ұзындығы	- 663,0 м.
2001 жылғы базалық бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 91,61 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 90,30 млн. теңге;
жабдықтар	- 0,07 млн. теңге;
басқа шығындар	- 1,24 млн. теңге.
2014, 2015 жылдардағы ағымдағы деңгейдегі бағамен, 2017 жылғы болжамды деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 316,58 млн. теңге,

соның ішінде:
құрылыс-монтаж жұмыстары - 247,13 млн. теңге;
жабдықтар - 0,19 млн. теңге;
басқа шығындар - 69,26 млн. теңге.
Құрылыстың нормативті ұзақтылығы - 7,5 ай.

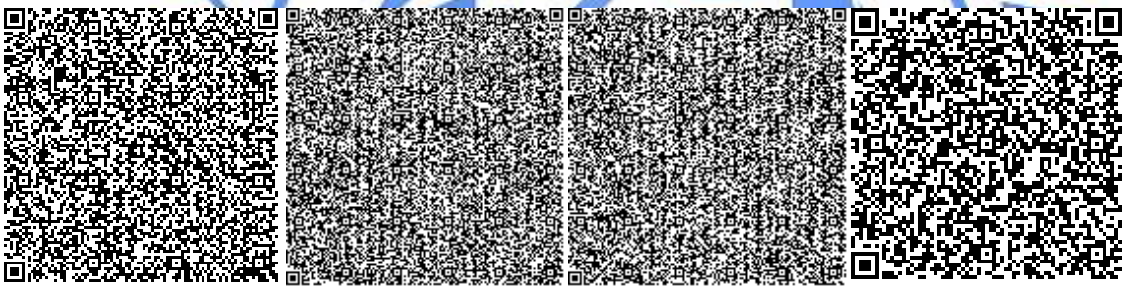
8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2015 жылғы 8 қыркүйектегі № 02-0494 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «ANTARES PLATINUM» ЖШС кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

8.3 Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56 005-1689-12 хаттама шешімінің 5 т. орындау мақсатында, жұмыс жобасында импорт алмастыратын жергілікті құрылыс материалдары мен бұйымдар, және отандық кәсіпорындарда өндірілген өнімдер қолданылған.

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

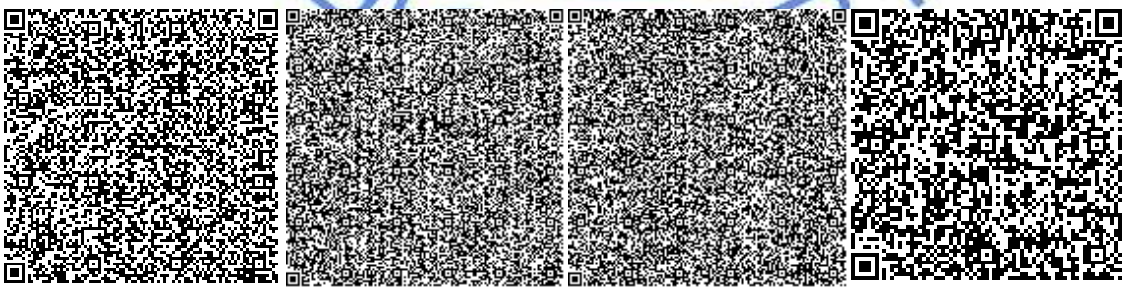
Шаповалова И.В.

Эксперт

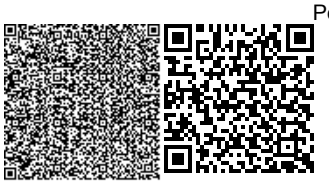


Курмангалиев М.Б.

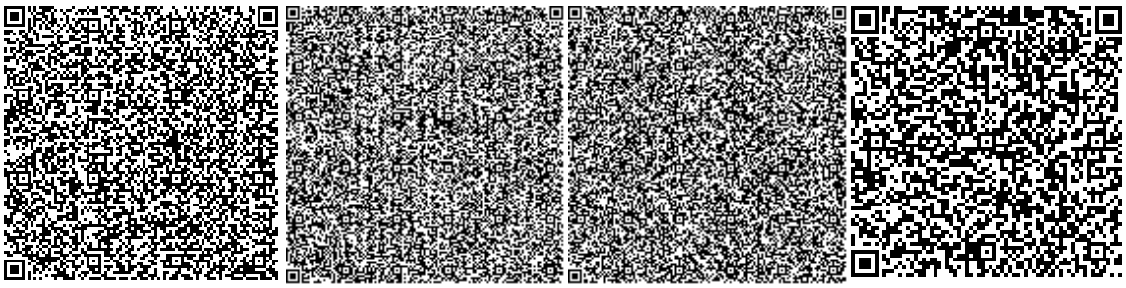
И.о. начальника производственного отдела



Балтагулов Д.Ш.

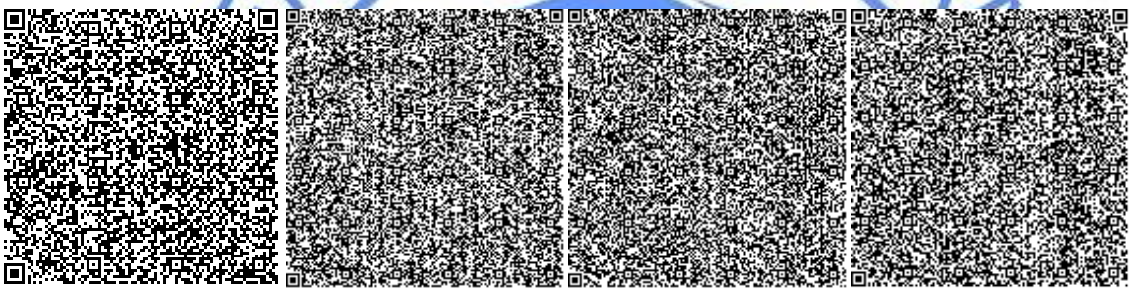


Заместитель директора



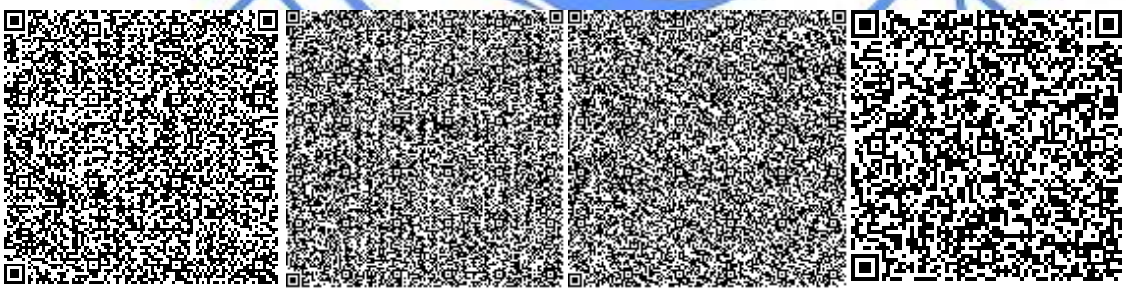
Зинковская Н.Е.

Эксперт



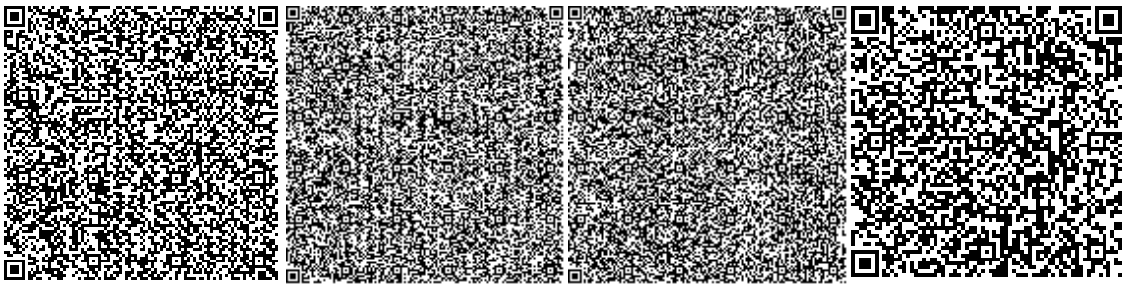
Исаева Г.К.

Эксперт



Миненкова А.И.

Главный специалист



МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА