Бекітемін
РГП "Госэкспертиза"
Бас директордың бірінші орынбасары
Т.Д. Қарағойшин

«Астана қаласындағы ЖМ-23 реконструкциялау (ТРП-2-ден Абылайхан даңғылына дейінгі учаскеде 2Ду 1000 мм, № 6 СС-дан Балқашын көшесі бойындағы ЖМ-26 түйісуге дейін Кравцов көшесі бойында 2 Ду1000 мм жылу магистралін салу)»
жұмыс жобасы бойынша

23.09.2015 ж. № 01-0401/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Астана қаласының
Энергетика басқармасы» ММ»,
Астана қаласы
БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Павлодарэнергопроект» ЖШС,
Павлодар қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласындағы ЖМ-23 реконструкциялау (ТРП-2-ден Абылайхан даңғылына дейінгі учаскеде 2Ду 1000 мм, № 6 СС-дан Балқашын көшесі бойындағы ЖМ-26 түйісуге дейін Кравцов көшесі бойында 2 Ду1000 мм жылу магистралін салу)» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

Утверждаю
Первый заместитель генерального директора
РГП "Госэкспертиза"
Карагойшин Т.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0401/15 от 23.09.2015 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана, 2Ду1000 мм по ул. Кравцова от НС № 6 до стыковки с ТМ-26 по ул. Балкашинский)»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление энергетики г. Астаны»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Павлодарэнергопроект», г. Павлодар

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду 1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана, 2 Ду 1000 мм по ул. Кравцова от НС № 6 до стыковки с ТМ-26 по ул. Балкашинский»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана, 2Ду 1000 мм по ул. Кравцова от НС № 6 до стыковки с ТМ-26 по ул. Балкашинский)».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 20 июля 2015 года № 272.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление энергетики города Астаны».

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

Главный инженер проекта – Ушаков И.М. (приказ от 13 января 2013 года № 2).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции (письмо ГУ «Управление энергетики города Астаны» от 19 июня 2015 года № 186-11/ 789).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на разработку проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана, 2Ду 1000 мм по ул. Кравцова от НС № 6 до стыковки с ТМ-26 по ул. Балкашинский)», утвержденное ГУ «Управление энергетики города Астана» от 8 января 2014 года;

архитектурно-планировочное задание № 5964 на проектирование объекта «Реконструкция ТМ-23 (узел трубопроводов)», утвержденное Главным архитектором города Астаны от 11 апреля 2015 года;

постановление акимата о разрешении на проектирование, строительство и реконструкцию тепловых и электрических сетей в городе Астане от 10 июня 2015 года № 115-937 и приложение к постановлению с перечнем тепловых и электрических сетей, по которым разрешено проектирование, строительство и реконструкция;

выписка из постановления акимата города Астаны о предоставлении права собственности (аренды) и права постоянного землепользования на земельные участки для проведения обследования, изыскательских работ и проектирования реконструкции ТМ-23 (узел трубопроводов) площадью 1,7193 га сроком на три года № 197-46 от 14 января 2015 года;

акт выбора и согласования расположения земельного участка в городе Астана с ситуационным планом размещения 007994 для проектирования реконструкции ТМ-23 (узел трубопроводов) по улице Кравцова на участке от улицы Т. Хусейна до улицы Ж.Ташенова, утвержденный Главным архитектором города Астана от 16 июня 2014 года;

приложение № 1 к постановлению акимата города Астаны от 9 апреля 2015 года № 114-498 и к постановлению акимата города Астаны от 25 декабря 2014 года № 114-2161 «Перечень бюджетных программ развития города Астаны на 2015-2017 годы, направленных на реализацию инвестиционных проектов»;

технико-экономическое обоснование «Реконструкция существующих магистральных тепловых сетей в г. Астане», разработанное ТОО «Павлодарэнергопроект», заключение РГП «Госэкспертиза» от 12 августа 2005 года № 2-536/05;

акт технического состояния тепломагистрали № 23 на участке от ТП-0 до УТ36(0), утвержденный АО «Астана-Теплотранзит» от 23 января 2014 года;

дефектный акт на демонтажные работы по рабочему проекту «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана, 2Ду 1000 мм по ул. Кравцова от НС № 6 до стыковки с ТМ-26 по ул. Балкашинский)», утвержденный ГУ «Управление энергетики города Астана» от 4 мая 2015 года;

ГУ «Управление энергетики города Астаны» письмо от 19 июня 2015 года № 186-11/ 789 о начале строительства объекта «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана, 2Ду 1000 мм по ул. Кравцова от НС № 6 до стыковки с ТМ-26 по ул. Балкашинский)» с 15 апреля 2016 года за счет государственных средств;

ГУ «Управление энергетики города Астаны» письмо от 24 августа 2015 года № 186-11/1137 о сносе по объекту «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана, 2Ду 1000 мм по ул. Кравцова от НС № 6 до стыковки с ТМ-26 по ул. Балкашинский)», который будет произведен ГУ «Управление жилья города Астаны» в лице ГКП «Городская недвижимость» при реализации проекта;

перечень материалов и оборудования, принятый в рабочем проекте «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана, 2Ду 1000 мм по ул. Кравцова от НС № 6 до стыковки с ТМ-26 по ул. Балкашинский)», по коммерческим предложениям, утвержденный ГУ «Управление энергетики города Астаны» от 1 августа 2015 года.

Технические условия:

АО «Астана-Теплотранзит» от 28 мая 2013 года № 3062-20 на «Реконструкцию тепломагистрали ТМ-23 2Ду1000/800 мм»;

АО «Астана-Теплотранзит» от 12 февраля 2014 года № 898-20 о внесении изменений в ТУ № 3062-20 от 28 мая 2013 года на «Реконструкцию тепломагистрали ТМ-23 2Ду1000/800 мм» и продлении срока их действия до 11 февраля 2015 года;

АО «Астана-Теплотранзит» от 21 августа 2015 года № 5337-11 об изменении и продлении ТУ № 3062-20 от 28 мая 2013 года и ТУ № 898-20 от 12 февраля 2014 года на «Реконструкцию тепломагистрали ТМ-23 2Ду1000/800 мм» и продлении срока их действия до 17 марта 2016 года;

АО «Астана-Теплотранзит» от 17 марта 2015 года № 1559-11 об изменении и продлении ТУ № 3062-20 от 28 мая 2013 года и ТУ № 898-20 от 12 февраля 2014 года на «Реконструкцию тепломагистрали ТМ-23 2Ду1000/800 мм» и продлении срока их действия до 17 марта 2016 года;

АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» на проектирование и присоединение к электрическим сетям павильона для объекта «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана, 2Ду 1000 мм по ул. Кравцова от НС № 6 до стыковки с ТМ-26 по ул. Балкашинский)», расположенного на пересечении улиц Кравцова и Т. Хусейна (срок действия ТУ 3 года) от 14 марта 2014 года № 5-35-721;

филиал «Астанатранстелеком» АО «Транстелеком» для прокладки трубопроводов надземным способом в связи с пересечением тепломагистрали ТМ-23 2Ø1000 мм переход через железную дорогу участок «Астана-Сороковая» ПК 497 км ПК0+30 м № Ф ДП 6.3-08-01/02-10 с план-схемой пересечения, письмо от 11 марта 2014 года № 292/3-1;

филиал АО «НК «Казахстан темір жолы» «Астанинская дистанция электроснабжения» от 5 марта 2014 года № 216 на пересечение надземным способом тепломагистрали ТМ-23 2Ø1000 мм с перегоном Астана-Сороковая на 497 км ПК-0(+30 м);

филиал АО «НК «Казахстан темір жолы» «Астанинская дистанция сигнализации и связи» от 27 февраля 2014 года № 319 на пересечение кабелей связи на участке прокладки трубопроводов Астана-Сороковая;

филиал АО «НК «Казахстан темір жолы» «Астанинская дистанция пути» предложения к техническим условиям от 5 марта 2014 года № 376 на устройство пересечения участка железнодорожной линии Астана-Сороковая на 497 км ПК0+300 проектируемой теплотрассой;

ГКП «Астана қала құрылысы мониторингі» схема прохождения трассы трубопроводов ТМ-23 (2 листа) М1:5000 и М1:8000 от 28 декабря 2013 года № 4628;

ГКП «Астана қала құрылысы мониторингі» схема прохождения трассы электроснабжения узла трубопроводов ТМ-23 М1:1000 от 14 апреля 2014 года № 7664.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» акимата города Астаны - раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане» не подлежит прохождению государственной экологической экспертизы, письмо от 10 ноября 2014 года № 205-3970;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Астана Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей» – санитарно-эпидемиологическое заключение на раздел «Охраны окружающей среды к рабочему проекту «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане» о соответствии санитарно-гигиеническим правилам и нормативам от 16 октября 2014 года № 06/1413;

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другие заинтересованные организации– согласование в установленном порядке эскизного проекта павильона узла трубопроводов на пересечении улиц Хусейна и Кравцова тепломагистрали ТМ-23 от 17 марта 2015 года № 7972;

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другие заинтересованные организации– согласование в установленном порядке разбивочного плана М1:500 павильона узла трубопроводов на пересечении улиц Хусейна и Кравцова тепломагистрали ТМ-23 лист 583-13-ГП3 от 8 апреля 2015 года;

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другие заинтересованные организации – согласование в установленном порядке планов М1:500 тепломагистрали ТМ-23 листы: 583-13-ТС1 от 22 апреля 2015 года, 583-13-ТС2 от 29 июля 2014 года;

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другие заинтересованные организации – согласование в установленном порядке план электроснабжения М1:500 павильона узла трубопроводов на пересечении улиц Хусейна и Кравцова тепломагистрали ТМ-23 лист 583-13-ЭС1 от 23 сентября 2014 года;

АО «Астана-Теплотранзит» – согласование принципиальной схемы узла трубопроводов на пересечении улиц Хусейна и Кравцова тепломагистрали ТМ-23 лист, 583-13-ТС3 от 20 августа 2015 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I в составе:

Книга 1. Паспорт проекта.

Книга 2. Пояснительная записка.

Книга 3. Инженерные изыскания.

Книга 4. Раздел «Охрана окружающей среды».

Том II. Графическая часть в составе:

тепломеханическая часть;
строительные решения;
система автоматизации и учета;
узел трубопроводов на пересечении ул. Хусейна и ул. Кравцова в составе:
исходные данные;
генеральный план;
тепломеханические решения;
архитектурно-строительные решения;
отопление и вентиляция;
электротехническая часть;
автоматизация системы управления и контроля;
проект организации строительства.

Том III. Сметная документация в составе:

Книга 1. Сводный сметный расчет стоимости строительства. Сметный расчет стоимости строительства.

Книга 2. Локальные сметы.

Книга 3. Ведомость согласования цен на материалы и оборудование. Согласованные для применения прайс-листы на материалы и оборудование.

Книга 4. Прайс-листы на поставку оборудования и материалов. Альтернативный вариант.

Эскизный проект здания узла трубопроводов на пересечении улиц Хусейна и Кравцова.

Топографическая съемка М1:500, выполненная ТОО «Колдау» в 2014 году.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана)», выполненный ТОО «ПИИ «Каздорпроект» в 2014 году (арх.№ 514).

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «ПИИ «Каздорпроект» в 2014 году (арх.№ 515).

Перечень выбора оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный ГУ «Управления энергетики г. Астаны» от 2015 года.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Основной целью строительства тепломагистрали ТМ-23 является ее реконструкция с сохранением диаметров при замене существующих трубопроводов согласно акту технического состояния, утвержденному АО «Астана-Теплотранзит» от 23 января 2014 года для повышения надежности теплоснабжения потребителей.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция тепломагистрали ТМ-23 на участке от ТРП-2 (ЦТП) до проектируемого узла трубопроводов на пересечении ул. Хусейна – ул. Кравцова в районе мкр. «Молодежный» г. Астаны.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IВ;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 35ºС;
нормативный вес снегового покрова	- 100 кг/м^2;

нормативная глубина промерзания грунтов - 2,1 м;
сейсмичность района - не сейсмичен.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

I участок тепломагистрали (от ТРП-2 до ул. Ташенова)

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «ПИИ «Каздорпроект» в 2014 году, трасса строительства тепловой сети характеризуется следующим напластованием грунтов (сверху-вниз) и мощностью слоев:

почвенно-растительный слой - 0,3 м;

насыпной грунт – суглинок от полутвердой до твердой консистенции, заиленный, с включением строительного мусора до 30 % - 1,2÷1,7 м;

суглинок – светло-бурого цвета, от твердой до текучепластичной консистенции, с маломощными прослоями песка,

C_{II} =25,0 кПа, φ_{II}=19°,

E=17,0 МПа, ρ =1,98 г/см^3 - вскрытая 2,3÷3,7 м.

Установившийся уровень грунтовых вод (май 2014 г.) - 0,7÷1,7 м, абсолютные отметки установившегося уровня 351,3÷353,3 м.

Подземные воды по отношению к бетону W4 на портландцементе среднеагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций - среднеагрессивные.

Грунты по отношению к бетону W4 на портландцементе сильноагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций - среднеагрессивные.

II участок тепломагистрали (от ул. Ташенова до ул. Хусейна)

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «ПИИ «Каздорпроект» в 2014 году, трасса строительства тепловой сети характеризуется следующим напластованием грунтов (сверху-вниз) и мощностью слоев:

почвенно-растительный слой - вскрыт 1-й скважиной - 0,2 м;

дорожная одежда - покрытие – асфальтобетон толщиной 0,08÷0,09 м, основание - щебёночная смесь толщиной 0,23÷0,33 м;

насыпной грунт – суглинок от твердой до тугопластичной консистенции, заиленный, с включением строительного мусора, дресвы и щебня - 0,5÷1,8 м;

суглинок – светло-бурого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка,

C_{II} =25,0 кПа, φ_{II}=19°,

E=17,0 МПа, ρ =1,94 г/см^3 - 1,0÷2,2 м;

песок мелкий - полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой, вскрыт 2-мя скважинами - 0,8÷1,1 м;

суглинок – зеленовато-серого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции - вскрытая 0,3÷1,5 м.

Установившийся уровень грунтовых вод 0,3÷2,3 м, абсолютные отметки установившегося уровня 345,50÷347,80 м.

Подземные воды по отношению к бетону W4 на портландцементе среднеагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций – среднеагрессивные.

Грунты по отношению к бетону W4 на портландцементе сильноагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций - среднеагрессивные.

6.2 Проектные решения

Рабочим проектом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений.

Прокладка I участка тепломагистрали (от ТРП-2 до ул. Ташенова):

надземно на низких и высоких опорах;

подземно бесканальным способом;

пересечение улицы Махтумкули – по технологической эстакаде (L=65,6 м);

пересечение железнодорожные пути перегона «Астана-Сороковая» – по технологической эстакаде (L=63,0 м);

пересечение русло р. Ак-Булак – по технологической эстакаде (L=86,0 м);

пересечения автомобильных дорог – подземно в железобетонных каналах и в металлическом футляре;

под автомобильными проездами выполнена защита с применением разгрузочных плит.

Прокладка II участка тепломагистрали (от ул. Ташенова до ул. Хусейна):

подземная бесканальная прокладка в траншее;

под автомобильными проездами выполнена защита с применением разгрузочных плит.

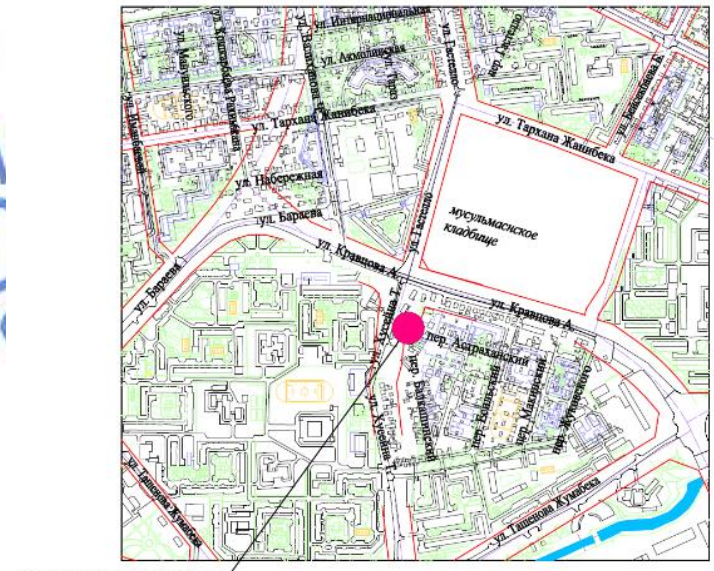
ответвления – надземно на низких опорах.

Строительство узла трубопроводов на пересечении ул. Хусейна и ул. Кравцова.

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства здания узла трубопроводов расположен в южной части города Астаны на пересечении улицы Таха Хусейна (Гастелло) и улицы Кравцова. Участок застроен частным жилым сектором, в связи с чем, для обеспечения строительства, предусмотрен снос ряда жилых домов по улице Таха Хусейна (Гастелло) и хозяйственных построек, расположенных на участках данных домов. На территории строительства узла трубопроводов расположено здание общественного назначения, которое тоже подлежит сносу.

Ситуационная схема



Площадь участка узла трубопроводов, в границе подсчета объемов работ равна 1252 м^2.

Абсолютные отметки поверхности земли в Балтийской системе высот от 347,40 до 346,90 м. Уклон поверхности слабовыраженный в юго-западном направлении.

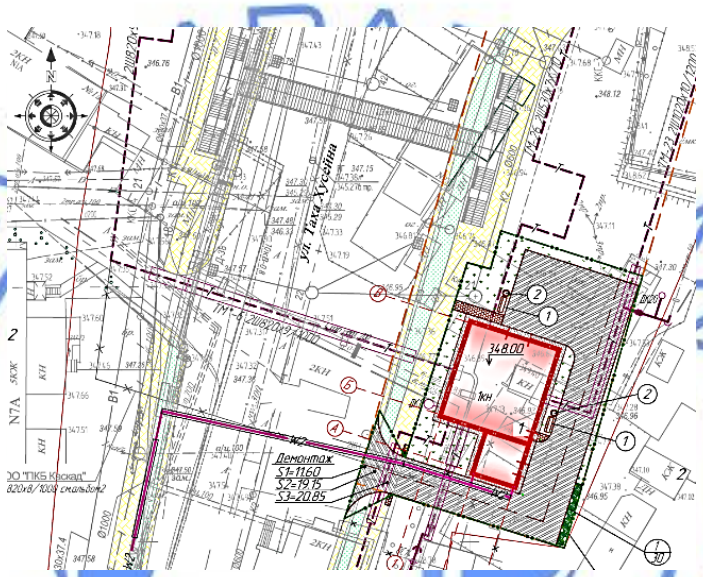
Организация рельефа решен с учетом строительных требований и существующего рельефа. Для достижения оптимальных уклонов и выравнивания площадки предусмотрена

небольшая подсыпка грунта в объеме 680 м^3. Ввиду отсутствия почвенно-растительного грунта снятие его не предусмотрено.

Планировочные отметки земли обеспечивают сток атмосферных осадков по спланированной поверхности и по лоткам автомобильного проезда. Система отвода поверхностных вод принято открытой.

Для эксплуатации здания узла трубопроводов, для обеспечения подъезда пожарных и специальной техники, предусмотрен автомобильный проезд с улицы Таха Хусейна (Гастелло) шириной 6,0 м.

Схема генерального плана площадки узла трубопроводов



Около въезда в здание узла трубопроводов предусмотрена разворотная площадка размером 18,5х12,3 м. Автомобильный проезд предусмотрен с обрамлением бортовым камнем.

Конструкция покрытия автомобильного подъезда - двухслойный асфальтобетон по песчано-щебеночному основанию.

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда предусмотрено озеленение и благоустройство свободной от застройки территории.

Озеленение выполняется засевом трав газонного типа, рядовой, посадкой кустарника в «живую изгородь». Для отдыха рабочего персонала устанавливаются скамьи и урны у входа в здание узла трубопроводов. Для освещения здания, в ночное время суток, устанавливаются светильники наружного освещения.

Для подхода обслуживающего персонала к зданию узла трубопроводов предусмотрено устройство тротуара шириной 1,5 м с покрытием тротуарной плиткой.

Основные показатели по генплану площадки узла трубопроводов

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь участка в ограде	га	0,12522
2	Площадь застройки	м^2	293,35
3	Площадь покрытия автодорог, площадок и отмосток	м^2	667,25

4	Площадь озеленения	$м^2$	15,25
5	Площадь охранной зоны тепловых сетей	$м^2$	276,35

6.2.2 Технологические решения

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-2. Теплоноситель – перегретая вода с температурой 136-70^{0}С.

Схема тепловых сетей 2-х трубная, тупиковая. Система теплоснабжения – закрытая. Режим работы тепловых сетей – круглосуточный, в течение года. Регулирование отпуска тепла качественное, по отопительному графику.

Существующие тепловые нагрузки присоединенных потребителей приняты на основании данных АО «Астана-Теплотранзит» и составляют:

участок от ТРП-2 до ул. Ташенова – 193,4 Гкал/час;

участок от ул. Ташенова до ул. Хусейна – 29,18 Гкал/час.

Линейная часть

Участок тепломагистрали от узла стыковки с трубопроводами ТРП проложен надземно на низких и высоких опорах по оси существующей ТМ-23 с пересечением следующих транспортных коммуникаций и сооружений:

ул. Жетиген подземным канальным способом;

проектируемое русло р.Ак-Булак по технологической эстакаде;

существующей ул. Байыркум (Угольная), подземным способом в металлическом футляре;

существующих железнодорожных путей перегона «Астана-Сороковая» по технологической эстакаде надземным способом, пересечение выполнено с устройством «отсечной» арматуры в узлах УТ1 и УТ2;

пересечение существующей ул. Махтумкули (район НС № 5) надземным способом на технологической эстакаде.

На участке ОС136-К6 выполнен отпуск тепломагистрали для дальнейшей прокладкой подземным бесканальным способом.

Переход ул. Кудайбердыулы предусмотрен в непроходном железобетонном канале из блоков ФБС, пересечение ул. Жансугурова выполнено в металлическом футляре Ø1400 мм.

Прокладка участка от УП27 до УП29 предусмотрена подземным канальным способом в непроходном монолитном канале с дальнейшей стыковкой с существующим участком перехода через пр. Абылай-хана.

Тепломагистраль ТМ-23 от узла стыковки с существующей теплосетью 2Ø1000 мм в районе ресторана «Зодиак» (узел УТ11) проложена подземным бесканальным способом до насосной станции № 6 и от НС № 6 с переходом ул. Мирзояна в металлическом футляре Ø1400 мм со стыковкой с существующей теплосетью Ø1000 мм в районе р. Ак-Булак (угол поворота УП55).

На участке от ул. Ташенова до ул. Т. Хусейна тепломагистраль ТМ-23 2Ø1000 мм, пересекая ул. Ташенова в непроходном железобетонном канале прокладывается вдоль ул. Кравцова подземным бесканальным способом. На участках, попадающих под автомобильные проезды, выполнена защита с применением разгрузочных плит.

Далее тепломагистраль проходит через проектируемый узел трубопроводов, расположенный на пересечении ул. Хусейна–ул. Кравцова, с устройством перехода через ул. Хусейна в непроходном железобетонном канале со стыковкой с существующей теплосетью 2Ø1000 мм в районе УП8а.

Прокладка тепловой сети Ø400 мм предусмотрена подземным бесканальным способом от узла УТ1 по оси существующей тепломагистрали ТМ-23 для обеспечения подключения потребителей тепла в границах улиц Ташенова – Хусейна – пер. Балканшинский с «закольцовкой» данной теплосети в проектируемом узле трубопроводов в районе ул. Хусейна – Кравцова.

Трубопроводы магистральных тепловых и распределительных сетей с расчетными параметрами Ру – 1,6 МПа, t - 150^{0}С относятся к категории IV.

Надземная прокладка из предызолированных труб с системой ОДК в спиральновитой оболочке из тонколистовой оцинкованной стали выполнена на низких опорах, при пересечении проездов и при переходе через железные дороги – на высоких опорах. Компенсация температурных деформаций трубопроводов предусмотрена П-образными компенсаторами и углами поворота трассы (самокомпенсация).

Подземная прокладка принята бесканальным способом из предызолированных труб заводского изготовления с системой ОДК и с внешней защитной оболочкой из полиэтилена низкого давления. При переходе трубопроводов через проезжую часть трубопроводы прокладываются в непроходных каналах из блоков ФБС, с перекрытием усиленными дорожными плитами и устройством монтажных каналов вне зоны проезжей части для обеспечения возможности замены трубопроводов без вскрытия асфальтового полотна дороги. При отсутствии возможности прохождения через проезжую часть открытым способом, предусмотрен прокол с устройством футляров под теплотрассу, с прокладкой гильз с трехслойным антикоррозионным покрытием.

Все элементы системы для надземной и подземной прокладки (трубы, тройники, отводы, арматура и анкерные опоры) поставляются в комплекте. Предизолированные трубы, фасонные элементы и оборудование в ППУ изоляции приняты отечественного производства в соответствии с ГОСТ 30732-2006 «Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой».

Коммерческий учет тепла предусмотрен на следующих участках тепломагистрали ТМ-23:

от ТРП-2 до ул. Ташенова (тепловая камера ТК1, ТК2);

от ТРП-2 до ул. Ташенова (на тепломагистрали от ТРП-2).

Протяженность тепломагистрали 2Ду1000 мм, всего	- 3,993 км,
в том числе:	
надземная прокладка	- 1,260 км;
подземная прокладка, всего	- 2,733 км;
в том числе:	
бесканальная	- 2,075 км;
в каналах	- 0,658 км.

Оперативно-дистанционный контроль

Система оперативно-дистанционного контроля (СОДК) предназначена для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предызолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции. Все трубопроводы и элементы тепловых сетей в теплоизоляции из ППУ оборудуются сигнальными проводниками в теплоизоляционном слое в соответствии с ГОСТ 30732-2006.

Система ОДК включает:

сигнальные медные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов;

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

кабели для соединения сигнальных проводников в изолированных трубах с терминалами в точках контроля;

детектор;

локатор повреждений.

Чувствительными элементами являются сигнальные медные проводники, находящиеся внутри теплоизоляционного слоя и проходящие по всей длине трубопровода и поставляются заводом-изготовителем с уже установленными сигнальными проводниками. При производстве работ по изоляции стыков, соединение проводников выполняется с помощью соединительных обжимных муфт.

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

Узел трубопроводов

В узле трубопроводов надземного исполнения предусмотрена стыковка следующих тепломагистралей: ТМ23 – 2Ø1000 мм, ТМ6 – 2Ø800 мм, ТМ26 – 2Ø500 мм с устройством секционирующей арматуры тепломагистрали ТМ23 2Ø1000 мм и арматура для оперативного управления при взаимном их резервировании.

Регулирование подачи теплоты предусмотрено затвором Ø800 мм. В качестве запорной арматуры приняты стальные шаровые краны ссылка на ГОСТ, Т4.

Трубы стальные электросварные, тепловая изоляция трубопроводов выполнена из минераловатных матов типа Тех Мат ROKWOOL. Покрытие по изоляции сталью «Штрипс» б=0,8 мм.

Отвод случайных стоков, дренирование трубопроводов предусмотрено в дренажный колодец ДК1с дальнейшей передачей в колодец ДК21.

Автоматизация технологических процессов

Для контроля и управления предусмотрена локальная автоматизированная система управления, реализованная программно-техническим комплексом «SIMATIC».

В качестве первичных преобразователей используются:

термометры сопротивления ТСМ-Метран;

измерительные преобразователи избыточного давления SITRANS P.

Для управления электроприводами запорной арматуры применена силовая сборка «LS01» на аппаратуре SIEMENS и шкафах фирмы RITTAL.

В программно-технический комплекс вводятся сигналы от системы ОДК о состоянии изоляции по подходящим и отходящим тепломагистралям.

Для обмена данными шкафа контроллера и Диспетчерским пунктом АО «Астана-Теплотранзит» предусмотрена резервируемая беспроводная линия передачи данных. В качестве основной линии - RadioEthernet (существующий, установленный на ТЭЦ), в качестве резервной линии - GSM.

Узлы учета тепла

Узлы коммерческого учета тепла на тепломагистрали ТМ-23 предусмотрены на следующих участках:

от ТРП-2 до ул. Ташенова (тепловая камера ТК1, ТК2) – 2 компл.;

от ТРП-2 до ул.Ташенова (на тепломагистрали от ТРП-2) – 1 компл.

Учет тепла предусмотрен теплосчетчиком, в состав которого входит:

тепловычислитель;

расходомер-счетчик ультразвуковой с измерительным участком типа ИУ-012;

термопреобразователь сопротивления типа КТПТР-0,1 Pt500;

преобразователь давления типа WIKA S-10.

Передача данных на диспетчерский пункт АО «Астана-Теплотранзит» от теплосчетчиков осуществляется существующей беспроводной связью, включенной в автоматизированную систему диспетчерского управления тепловых сетей г. Астаны.

6.2.3 Архитектурные решения

Узел трубопроводов на пересечении улиц Таха Хусейна и Кравцова

Узел трубопроводов на пересечении улиц Таха Хусейна и Кравцова представляет собой здание, в котором размещены: зал павильона для размещения трубопроводов и арматуры, помещения электриков и КИПиА, электропомещения. Здание одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 15,0х14,0 м с пристроенным электропомещением, размером в осях 6,5х7,01 м. Верхняя отметка парапета основного здания равна отм. 8,915 м. Верхняя отметка парапета пристройки равна отм. 5,300 м.

За отметку 0,000 м принята абсолютная отметка 348,00 (отметка уровня чистого пола помещения электриков и КИПиА).

Наружные стены из красного керамического кирпича толщиной 510 мм с облицовкой из травертина (300х600х25 мм) и декоративными элементами из фибробетона.

Внутренние стены из красного керамического кирпича толщиной 250 мм.

Кровля рулонная, плосконаклонная с неорганизованным наружным водостоком.

Цоколь - сплиттерная плитка.

Отмостка вокруг здания бетонная с асфальтовым покрытием.

Декоративные элементы фасада из фибробетона.

Внутренняя отделка – штукатурка, затирка, водоэмульсионная окраска ВА-27.

Полы - бетонные с упрочненным верхним слоем покрытием MASTERTOP®100.

Основные технические показатели

Площадь застройки	-	293,35 м^2;
Общая площадь	-	253,39 м^2;
Строительный объем	-	2 587,00 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения

I участок тепломагистрали (от ТРП-2 до ул. Ташенова)

Надземные скользящие низкие опоры

Низкие скользящие опоры Н=0,6-1,43 м – монолитные железобетонные из бетона В15 на естественном основании.

Скользящие высокие опоры

Высокие скользящие опоры Н=3,6-5,24 м – металлические опоры из 4-х стоек, объединенных траверсами, на свайных фундаментах.

Сваи – буронабивные железобетонные диаметром 426х8 мм, длиной 7,0 м из бетона В25.

Ростверк – монолитный железобетонный из бетона В15.

Надземные неподвижные низкие опоры

Низкие неподвижные опоры Н=0,64-1,46 м – монолитные железобетонные из бетона В15 на свайном основании.

Сваи – забивные сборные железобетонные С5.30 РК939-92.

Надземные неподвижные высокие опоры

Неподвижные высокие опоры Н=3,6 м – металлические опоры из 4-х стоек, объединенных траверсами, на свайных фундаментах.

Сваи – забивные сборные железобетонные С5.30 РК939-92.
Ростверк – монолитный железобетонный из бетона В15.

Прокладка в каналах
Каналы непроходные засыпные:
стенки – блоки ФБС по ГОСТ 13579-78;
днище, перекрытие – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-8, в. 0-1;
днище монолитное (канал Кл15) на бетонном основании.
Каналы непроходные незасыпные:
днище, стенки – монолитные железобетонные конструкции на бетонном основании;
перекрытие – индивидуальные железобетонные плиты перекрытия.

Прокладка под разгрузочными плитами
Плиты разгрузочные - сборные железобетонные плиты индивидуального изготовления.

Камеры
Камеры: днище, стенки – монолитные железобетонная конструкция по бетонному основанию; перекрытие – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-8 в. 0-1.
Плиты разгрузочные – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-8, в. 0-1 и индивидуальные.

Колодцы дренажные
Колодцы дренажные: днище - сборные железобетонные плиты, стенки – сборные железобетонные кольца, перекрытие - сборные железобетонные плиты по серии 3.900.1-14.1.

Переход через р. Ак-булак
Переход через р. Ак-булак - 3-х пролетная (30+20+30) м одноярусная эстакада, состоящий из металлических опор (1-ой концевой, 2-х промежуточных и 1-ой анкерной) и 6-ти плоских металлических ферм с параллельными поясами, соединенными по нижним и верхним поясами горизонтальными связями.
Траверсы под скользящие опоры трубопроводов расположены по нижним поясам ферм.
Для обслуживания трубопроводов предусмотрена металлическая площадка, расположенная по нижним поясам ферм.
Анкерные опоры – металлические из 4-х стоек, объединенных балками, рядовые опоры из 2-х стоек, стойки из прокатного двутавра № 45Ш1.
Фермы – высотой 2,8 м, с поясами из проката двутаврового и таврового профиля, стойки и раскосы – таврового и квадратного профиля.
Фундаменты под опоры эстакады – свайные.
Сваи – буронабивные железобетонные диаметром 426х8 мм, длиной 7,0 м из бетона В25.
Ростверк – монолитный железобетонный из бетона В15.

Переход через ж/д пути
Переход через ж/д пути - 2-х пролетная (36+27) м двухъярусная эстакада, состоящая из металлических опор (1-ой концевой, 1-ой промежуточной и 1-ой анкерной) и 4-х плоских металлических ферм с параллельными поясами, соединенными по нижним и верхним поясами траверсами под скользящие опоры трубопроводов и горизонтальными связями.

Для обслуживания трубопроводов предусмотрены металлические площадки, расположенные по верхним и нижним поясам ферм.

Анкерные опоры – металлические из 4-х стоек, объединенных балками, рядовые опоры из 2-х стоек, стойки из прокатного двутавра № 90Ш2.

Фермы – высотой 3,0 м с поясами из проката двутаврового и таврового профиля, стойки и раскосы – таврового и квадратного профиля.

Фундаменты под опоры эстакады – свайные.

Сваи – буронабивные железобетонные диаметром 426х8 мм, длиной 7,0 м из бетона В25.

Ростверк – монолитный железобетонный из бетона В15.

Переход через ул. Жансугурова

Переход через ул. Жансугурова - однопролетная (L=50,0 м) одноярусная эстакада, состоящая из металлических опор (1-ой концевой и 1-ой анкерной) и 2-х плоских металлических ферм с параллельными поясами с консолями с двух сторон, соединенными по нижним и верхним поясами горизонтальными связями.

Траверсы под скользящие опоры трубопроводов расположены по нижним поясам ферм.

Для обслуживания трубопроводов предусмотрена металлическая площадка, расположенная по нижним поясам ферм.

Анкерные опоры – металлические из 4-х стоек, объединенных балками, рядовые опоры из 2-х стоек, стойки из прокатного двутавра № 45Ш1.

Фермы – высотой 4,2 м с поясами из проката двутаврового и таврового профиля, стойки и раскосы – таврового и квадратного профиля.

Фундаменты под опоры эстакады – свайные.

Сваи – буронабивные железобетонные диаметром 426х8 мм, длиной 7,0 м из бетона В25.

Ростверк – монолитный железобетонный из бетона В15.

Защитные мероприятия

Бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающихся с грунтом, выполнены из бетона F75, W6 на сульфатостойком портландцементе.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, окрашиваются горячим битумом в 2 слоя.

Металлические конструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Для предотвращения морозного пучения грунтов:

заложение подошвы фундаментов выполнено ниже расчетной глубины промерзания (фундаменты под опоры);

устройство щебеночных оснований под подземными конструкциями и сооружениями (каналы, дренажные колодцы).

II участок тепломагистрали (от ул. Ташенова до ул. Хусейна)

Опоры надземной части ответвлении

Опоры надземной части ответвлении – металлические стойки и траверсы из квадратного трубчатого профиля, установленные в пробуренные скважины диаметром 300 мм и залитый бетоном.

Прокладка под разгрузочными плитами

Плиты разгрузочные – сборные железобетонные плиты индивидуального изготовления.

Прокладка в каналах

Каналы непроходные засыпные:

стенки – блоки ФБС по ГОСТ 13579-78;

днище, перекрытие – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-8, в. 0-1 на щебеночном основании.

Колодцы дренажные

Колодцы дренажные: днище – сборные железобетонные плиты, стенки - сборные железобетонные кольца, перекрытие – сборные железобетонные плиты по серии 3.900.1-14.1.

Узел трубопроводов на пересечении ул. Хусейна и ул. Кравцова

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Конструктивная схема здания – с несущими стенами.

Наружные стены – кладка из керамического кирпича М125 ГОСТ530-2012 на растворе М75, толщиной 510 мм, утеплитель – минплита – 50 мм, с облицовкой из травертина б=20 мм и декоративными элементами из фибробетона.

Внутренние стены – кладка из керамического кирпича М125 на растворе М50, толщиной 250 мм.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, вып.1.

Перекрытие на отм. 3,000 м – из оцинкованного профлиста с заполнением гофр легким бетоном и утеплением из минплиты толщиной 120 мм.

Стены подземной части и днище – монолитные железобетонные из бетона В15.

Фундаменты пристройки – ленточные из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 и фундаментных плит ФЛ шириной 1,4 м.

Покрытие основного здания и пристройки – из профлиста Н60-845-0,8 с заполнением гофра керамзитовым гравием плотностью 600 кг/м^3, по металлическим балкам и прогонам.

Балки покрытия – металлические из прокатного двутавра № 70Ш2 пролетом 14 м.

Балки покрытия пристройки – металлические из прокатного двутавра № 25Б1 пролетом 6,5 м.

Прогоны – металлические из прокатного швеллера № 20 с шагом 1,5 м.

В зале павильона предусмотрены монорельсовые пути для однобалочного подвесного двухопорного крана грузоподъемностью 5 т.

Кровля – рулонная.

Опоры под трубопроводы – монолитные железобетонные.

Горизонтальная гидроизоляция кирпичных стен на отм. минус 0,030 м – из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 30 мм.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и водоотведение

Водоснабжение и водоотведение хозяйственно-бытовых стоков на площадке здания узла трубопроводов ТМ-23 не предусмотрено.

Отвод ливневых стоков выполнен вертикальной планировкой на проезжую часть подъездных дорого и далее на прилегающую улицу города.

Наружное пожаротушение предусмотрено от существующих близ расположенных пожарных гидрантов.

Отвод ливневых и талых вод предусмотрен согласно ПДП района: с площадки здания в сеть ливневой канализации по ул. № А62.

Отвод стоков от дренажного приямка предусмотрен в дренажный колодец с последующим вывозом спецавтотранспортом.

Отопление и вентиляция

Отопление в электропомещении и помещении электриков и КИПиА здания узла трубопроводов ТМ-23 электрическое, в качестве отопительных приборов приняты электрические конвекторные обогреватели со встроенным термостатом. При достижении требуемой температуры панель автоматически отключается.

Внутренняя температура в помещениях принята:

электриков и КИПиА – +16ºС;

электропомещении – +10ºС.

В зале павильона трубопроводов тепловых сетей отопление не предусмотрено. Вентиляция – приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

В помещении узла трубопроводов вентиляция рассчитана на удаление теплоизбытков от технологических трубопроводов в летний и переходной период.

Вытяжка естественная через дефлектор. Приток воздуха в электропомещение с помощью вентилятора системы П1. Включение приточного вентилятора системы П1 производится автоматически при Т=33ºС, отключение при Т=28ºС. При включении вентилятора П1 открывается заслонка системы ВЕ1 и наоборот.

В помещении ЭТО и КИПиА для работы в летний период установлен кондиционер.

Электротехнические решения

Электроснабжение

По степени надежности электроснабжения узел трубопроводов относится к потребителям категории II и питается на напряжении 0,4 кВ от сети с глухозаземленной нейтралью трансформатора.

Внешнее электроснабжение узла трубопроводов выполнено согласно техническим условиям АО «Астана-РЭК» от 14 марта 2014 года № 5-35-721 по двум взаимно резервирующим кабельным линиям от разных секций шин РУ-10 кВ РП-18. Кабель принят марки ААБл-10 с сечением жил 3х120 мм^2. Прокладка двух КЛ-10 кВ предусмотрена в траншее с пересечением автодороги способом прокола. В РУ-10 кВ РП-18 предусмотрена замена двух существующих ячеек 10 кВ на две ячейки КСО-292-П-8ЭВ-630-УХЛ3 – камеры сборные (отходящей линии) одностороннего обслуживания с высоковольтным выключателем 630 А.

Напряжение питания потребителей электроэнергии принято 380/220 В переменного тока. Для электроснабжения потребителей узла трубопроводов предусмотрена установка комплектной трансформаторной подстанции КТПВ-2х160-10/0,4 кВ. КТП в специальном помещении, пристроенном к зданию узла трубопроводов.

Мощность понижающих сухих трансформаторов 10/0,4 кВ, составляющая 160 кВА, выбрана по величине нагрузки собственных нужд павильона, включающей расход электроэнергии на запитку электродвигателя дренажного насоса, на освещение, вентиляцию, приводы запорной арматуры, грузоподъемных механизмов и с учетом перспективного расширения. Распределение электроэнергии к потребителям предусмотрено от двух секций щита 0,4 кВ, входящего в состав КТП, секционированного автоматическим выключателем, с устройством АВР.

Для электроснабжения вентиляционного оборудования предусмотрена установка силовой вторичной сборки «LS02» типа РТЗО-88, оснащенной устройством отключения при пожаре.

Распределительные щиты и устройства имеют нулевую защитную и нулевую рабочую шины.

Технические показатели:
категория надежности электроснабжения II;
напряжение 10 кВ, 0,4 кВ;
протяженность трассы двух КЛ-10 кВ – 0,4 км;
камеры КСО-292-П – 2 комплекта;
КТПВ-2х160-10/0,4 кВ - 1 комплект.

Управление и учет

Управление электродвигателем дренажного насоса и вентилятора предусмотрено местное – от кнопочных постов, размещенных у двигателей и автоматическое - от датчиков уровня и температуры.

Для коммерческого учета электроэнергии предусмотрены микропроцессорные счетчики активной и реактивной энергии типа Меркурий-230 с GCM модемом для передачи данных энергоснабжающей организации, устанавливаемые в отдельном шкафу учета в помещении КТП-2х160-10/0,4 кВ.

Кабельное хозяйство

Питающие кабельные линии 10 кВ от РП-18 до КТП-2х160-10/0,4 кВ выполнены кабелем ААБл-10 3х120 мм и прокладываются в траншее в земле на глубине 0,7 м, при пересечении с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями, кабели прокладываются в трубах ПНД.

Распределительные сети выполнены кабелями с алюминиевыми и медными жилами с изоляцией, не распространяющей горение марки АВВГнг и ВВГнг.

Сети управления выполнены контрольными кабелями с медными жилами и изоляцией не распространяющей горение типа КВВГнг.

Кабели внутри здания узла трубопроводов проложены открыто по кабельным металлоконструкциям и на скобах. При подходе технологическому оборудованию, а также на высоту до 2-х метров у стен, кабели защищаются стальными трубами или герметичными металлорукавами.

Освещение и сварочная сеть

В здании узла трубопроводов предусмотрены следующие виды освещения: рабочее общее 220В для обеспечения нормируемой освещенности; аварийное и эвакуационное – 220В; местное – ремонтное освещение – 12В, 36В.

В качестве щитков рабочего и аварийного освещения приняты групповые щитки типа ЩО 8505.

К установке приняты: светильники с лампами ДРЛ - типа РСП05 (общее и боковое освещение зала павильона), светильники с люминесцентными лампами - типа ЛСП-44, ЛПО-46 (общее освещение в электропомещении и в помещении электриков и КИПиА), светильники с лампами ДРЛ типа NBT21 (на улице над воротами и над входом), светильники NBU 40 с лампой ДРИ - наружное освещение фасада здания павильона.

Управление рабочим и аварийным освещением осуществляется выключателями у входов в помещения. Световой указатель «Выход» подключаются к щитку аварийного освещения без выключателей.

Управление наружным освещением фасада здания предусмотрено ручное - с ящика управления освещением типа ЯУО 9602-3574 и автоматическое - от фотореле. Фотореле установить в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

Световой указатель «Выход» типа URAN (IP65) подключен к сети аварийного освещения, и устанавливается у выхода на путях эвакуации.

Групповая осветительная сеть принята 3-х проводной с нулевым рабочим и нулевым защитным проводником и выполняется кабелем марки ВВГнг-0,66 кВ, проложенным в зале павильона по лоткам, на скобах по стенам, в помещении электриков и КИПиА- скрыто в штрабах и кабельных коробах.

Для проведения ремонтных и монтажных сварочных работ в здании теплового павильона предусмотрена сварочная сеть переменного тока напряжением 60 В. В качестве постового сварочного щитка используется ящик типа ЯРП с рубильником и предохранителем.

Для подключения нулевых проводников рядом с ящиками ЯРП сварочной сети монтируется отрезок алюминиевой шины, сечением 60х8 мм. Стационарная питающая сварочная сеть выполнена кабелем марки КГН-0,66, проложенным по металлоконструкциям и на скобах.

Защитное заземление

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление. Металлические корпуса устанавливаемого электрооборудования присоединены к заземляющему устройству полосовой сталью 4х25 мм. В целях уравнивания потенциалов заземляющее устройство присоединено к проектируемым стальным трубопроводам.

Защитному заземлению подлежат все металлические части кабелей, оборудования, шкафов, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения заземляющего проводника к шине заземления ближайшего электрического заземляющего устройства. С целью исключения разности потенциалов, влияющей на качество передачи видеосигналов, система видеонаблюдения подлежит заземлению в одной точке на приемной стороне.

Слаботочные устройства, связь, сигнализация, видеонаблюдение

Устройство системы автоматической охранно-пожарной сигнализации решено на основе интегрированной системы безопасности (ИСБ) «Орион» с установкой: пульта контроля и управления «С2000 КС», прибора приемно-контрольного охранно-пожарного (ППК ОП) «Сигнал-10», релейных блоков «С2000-СП1» которые объединяются в систему через интерфейс RS-485.

Система оповещения (СО) о пожаре и управления эвакуацией принята 1 типа.

Оповещатели Корбу-2М, предназначенные для оповещения о состоянии охранной и пожарной сигнализации объекта, обеспечивают подключение к разным по тональности звуковым сигналам. Мониторинг системы осуществляется по сети GSM при помощи программно-технического комплекса.

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации и сети светозвукового оповещения выполнены кабелем типа КСВЭВнг с прокладкой в металлорукавах по стенам и кабельным металлоконструкциям, по потолку открыто с подвеской на тросе. В местах поворота и ответвления металлорукавов устанавливаются протяжные коробки.

Плинты, устанавливаемые в шкафу 19", используются для кроссировки шлейфов охранно-пожарной сигнализации и светозвукового оповещения о пожаре, распределения питания 12 В DC.

Видеокамеры наружной и внутренней установки системы видеонаблюдения приняты HD-SDI технологии, цветные, с вариофокальным объективом и инфракрасной подсветкой. В качестве устройства обработки видеосигнала, записи, архивирования, поиска и отображения изображений используется восьмиканальный видеорегистратор. Для нормального функционирования видеорегистратора и защиты данных, хранящихся на дисковых накопителях предусмотрен блок бесперебойного питания типа UPS.

Оборудование охранно-пожарной сигнализации и телевизионной системы видеонаблюдения размещено в помещении ЭТО и КИПиА в напольном телекоммуникационном шкафу 19".

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации и сети светозвукового оповещения о пожаре выполнены кабелями типа КСВЭВнг. Для передачи видеосигнала используется коаксиальный кабель типа РК75-4-351.

Электропитание

Питание приборов ИСБ «Орион», оповещателей и извещателей осуществляется от внешнего резервированного источника питания постоянного тока напряжением 12 В с автоматическим переключением электропитания с основного на резервный и обратно. Резервным источником питания служит аккумуляторная батарея, которая подключается к нагрузке при исчезновении сетевого напряжения, не нуждается в обслуживании и подзаряжается автоматически.

Сеть переменного тока напряжением 220 В (основного питания) выполняется кабелем ВВГнг 3х2,5 мм, который прокладывается от автомата шкафа 3 секции I КТПВ 10/0,4 по трассе прокладки силовых кабелей и маркируется.

Питание видеокамер осуществляется от многоканального источника бесперебойного питания типа SKAT-V.8 исп.4000 напряжением постоянного тока 12В.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Принятые основные технические решения исключают возникновение аварийных ситуаций.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию теплотрассы ТМ-23.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление.

Для своевременного предупреждения о пожаре предусмотрена система автоматической охранно-пожарной сигнализации в здании узла трубопроводов.

6.4 Охрана окружающей среды

Строительство тепломагистрали ТМ-23 предусмотрено для обеспечения надежности теплоснабжения объектов города Астаны.

Основное воздействие на атмосферный воздух связано с проведением строительно-монтажных работ, воздействие носит локальный и временный характер. В период эксплуатации воздействие на атмосферный воздух не происходит.

По окончанию строительных работ предусмотрено благоустройство и озеленение промплощадки насосных станций с устройством газонов и посадкой древесно-кустарниковых растений.

Отходы, образующиеся в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов: строительные и твердо-бытовые отходы утилизируются на городском полигоне ТБО, производственные отходы передаются на утилизацию в специализированное предприятие согласно заключенных договоров.

Раздел «Охрана окружающей среды» рабочего проекта «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана, 2Ду1000 мм по ул. Кравцова от НС № 6 до стыковки с ТМ-26 по ул. Балкашинской)» рассмотрен и согласован:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» акимата города Астаны - раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане» не подлежит прохождению государственной экологической экспертизы, письмо от 10 ноября 2014 года № 205-3970;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Астана Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей» – санитарно-эпидемиологическое заключение на раздел «Охраны окружающей среды к рабочему проекту «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане» о соответствии санитарно-гигиеническим правилам и нормативам от 16 октября 2014 года № 06/1413.

6.5 Организация строительства

До начала основных строительно-монтажных работ выполняют:

оформление разрешения на право производства работ по объектам;

подготовку территории строительства;

составление ППР на все виды работ.

Земляные работы выполняются механизированным способом. Растительный слой срезается и хранится для дальнейшего использования при озеленении.

До начала разработки грунта производится дополнительное уточнение расположения всех подземных сооружений и коммуникаций, расположенных на пересечениях трассы, вблизи и параллельно ей и определяются границы разработки траншей и котлованов. Лишний грунт вывозится автосамосвалами.

На дне траншеи выполняется песчаная подушка толщиной не менее 150 мм.

Строительно-монтажные работы по прокладке трассы выполняются методом «с колес». Перед монтажом участка трубопровода проводится проверка состояния изоляции и целостности сигнальных проводов системы ОДК согласно разделу КИПиА.

Для подземной прокладки для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусмотрена обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой.

При обратной засыпке теплопроводов обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей) толщиной над оболочкой не менее 150 мм, снизу 100 мм, сбоку – 100 мм. Песчаный грунт уплотняется послойно трамбовками. Над каждой трубой на слой песка укладывается маркировочная лента. После сварки концов труб и испытания теплопровода производится засыпка экскаватором (кроме мест стыков) теплопровода по защитному слою местным грунтом.

<u>Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности</u>

Техника безопасности в строительстве и противопожарные мероприятия прорабатываются проектами производства работ (ППР). Перед началом работ все участвующие ИТР и рабочие должны пройти инструктаж. При работе в местах, где может возникнуть производственная опасность, рабочим должен быть выдан письменный наряд–допуск по установленной форме.

При производстве работ необходимо соблюдать следующие мероприятия:

котлованы, траншеи должны быть ограждены защитным ограждением с предупредительными надписями и знаками, в ночное время освещены;

зоны работ монтажных кранов, экскаваторов, создающие повышенную опасность должны быть ограждены с нанесением соответствующих предупреждений;

колодцы существующих коммуникаций на территории площадок складирования и постоянного доступа к ним обеспечены указателями;

скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ ограничена до 5 км/ч;

при ведении земляных работ вблизи существующих инженерных коммуникаций соблюдать соответствующие требования;

соблюдать требований ведения строительно-монтажных работ вблизи электрических линий и действующих электроустановок и контроль за ними.

К объекту обеспечивается свободный подъезд. Все дороги и подъезды к объекту должны быть освещены. В процессе строительства временные здания должны быть обеспечены средствами пожаротушения. Для тушения пожара на территории строительства использовать существующие пожарные гидранты.

Начало строительства объекта «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана, 2Ду1000 мм по ул. Кравцова от НС № 6 до стыковки с ТМ-26 по ул. Балкашинской)» намечено с 15 апреля 2016 года согласно письму ГУ «Управление энергетики города Астаны» от 19 июня 2015 года № 186-11/ 789.

Нормативная продолжительность строительства определена по СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» составляет 20 месяцев, в том числе по годам:

2016 год - 37%;

2017 год - 63%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со 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 Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «АВС-4» по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 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 1-21;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;

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

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002);

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

перечень выбора оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный ГУ «Управления энергетики г. Астаны» от 2015 года согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 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 по приложению № 1 к 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 (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

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 переход к текущей сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного согласно Закону «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы» от 28 ноября 2014 года № 259-V, прогнозный уровень- протокол № 37 от 27 августа 2014года.

Налоги, сборы и обязательные платежи, установленные действующим законодательством в размере 2 %.

Налог на добавленную стоимость принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на соответствующий год строительства от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых решений

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

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

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

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

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

Принятые решения с учетом внесенных изменений по п.7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям, производственной, санитарной, экологической и пожарной безопасности, функциональному назначению объекта и обеспечивают надежную работу тепломагистрали ТМ-23.

Уровень ответственности объекта – I.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в технико-экономическое обоснование в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду 1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана, 2Ду 1000 мм по ул. Кравцова от НС № 6 до стыковки с ТМ-26 по ул. Балкашинский)» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Представлено Архитектурно-планировочное задание от 16 января 2015 года № 5964.

2. Представлена выписка из протокола заседания комиссии по предоставлению земельных участков в г. Астане от 18 июня 2014 года № 21.

3. Представлено письмо Заказчика – ГУ «Управление энергетики города Астаны» об отсутствии необходимости учета сноса зданий, расположенных в полосе отвода.

Архитектурно-строительные решения

4. Откорректированы и указаны размеры облицовочных плит из травертина.

Тепломеханические решения

5. Представлены ТУ АО «Астана-Теплотранзит» от 17 марта 2015 года № 1559-11 и от 21 августа 2015 года № 5337-11 об изменении и продлении ТУ № 3062-20 от 28 мая 2013 года и ТУ № 898-20 от 12 февраля 2014 года на «Реконструкцию тепломагистрали ТМ-23 2Ду1000/800 мм» и продлении срока их действия до 17 марта 2016 года.

6. Представлено согласование АО «Астана-Теплотранзит» принципиальной схемы узла трубопроводов на пересечении улиц Хусейна и Кравцова тепломагистрали ТМ-23 лист 583-13-ТС3 от 20 августа 2015 года.

7. Исключено присоединение дренажных колодцев к сетям ливневой канализации ввиду отсутствия технических условий. Отвод стоков предусмотрен в проектируемые колодцы с последующим вывозом спецавтотранспортом.

8. Откорректирована протяженность ответвлений согласно суммарной протяженности участков.

9. Откорректирована в ТЭП общая протяженность магистрали ТМ-23, в том числе надземная, бесканальная и канальная прокладка.

10. Откорректирован диаметр дренажных трубопроводов и арматуры в узле трубопроводов согласно расчету.

11. Обозначение предизолированных труб на чертежах и в спецификации принято строго по ГОСТ 30732-2006.

Конструктивные решения

<u>Узел трубопроводов на пересечении ул. Хусейна и ул. Кравцова</u>

Альбом АС3

12. АС3-1. Указана марка кирпича внутренней стены толщиной 250 мм.

13. Указана систем крепежа травертиновых плиток, показаны узлы крепления, размеры и толщина плиток.

Альбом КЖ3

14. КЖ3-3.1…3.4. Монолитная конструкция подземной части:
армирование плиты днища и стенок обоснованы расчетом.

15. КЖ3-4. Ширина подошвы ленточного фундамента обоснована расчетом.

Альбом КМ3

16. КМ3-3. Сечения балок Б1 и Б2, прогона ПР1 обоснованы расчетом.

<u>I участок тепломагистрали (от ТРП-2 до ул. Ташенова)</u>

Альбом КЖ1

17. Представлен расчет усилий на неподвижные опоры тепломагистрали от температурных перемещений.

18. Представлен расчет свайного фундамента и каркаса неподвижных и скользящих опор.

19. Обоснованы количество, длина и армирование буронабивных и забивных свай расчетом.

20. Обосновано расчетом сечение элементов опор.

21. КЖ1-7.1., 7.4. Каналы Кл1…КЛ14:

обоснованы армирование днища и стенок монолитных каналов, отдельных плит днища и покрытия расчетом.

22. Обосновано армирование балочных ростверков расчетом.

23. КЖ1-14.1…14.5. Обосновано армирование тепловых камер ТК1 расчетом.

24. Размеры фундаментов на естественном основании трубопроводов обоснованы расчетом.

Альбом КМ1

25. КМ1-4, 5, 6, 14. Обосновано расчетом сечение элементов опор

26. КМ1-13. Обосновано расчетом сечение элементов площадок обслуживания.

<u>II участок тепломагистрали (от ул. Ташенова до ул. Хусейна)</u>

Альбом КЖ2

27. 3КЖ2-3. Обоснованы расчетом размеры и армирование фундаментов и сечение элементов опор.

28. КЖ2-5.1. Каналы Кл1…КЛ7: обосновано армирование отдельных плит днища и покрытия расчетом.

<u>Переход через р. Ак-булак</u>

Альбом КЖ4

29. КЖ4-2. Обоснованы количество и длина свай расчетом.

30. Обоснованы сечение и армирование ростверка расчетом.

Альбом КМ4

31. КМ4-3. Обосновано расчетом сечение элементов опор ОМ1…ОМ3 и диаметр анкерных болтов.

32. КМ4-3. Обосновано расчетом сечение элементов ферм Ф1 и Ф2.

<u>Переход через ж/д пути</u>

Альбом КЖ5

33. КЖ5-2. Обоснованы количество и длина свай расчетом.

34. Обоснованы сечение и армирование ростверка расчетом.

<u>Переход через ул. Жансугурова</u>

Альбом КЖ6

35. КЖ6-2. Обоснованы количество и длина свай расчетом.

36. Обоснованы сечение и армирование ростверка расчетом.

37. КМ6-3 и 4. Обоснованы расчетом сечение элементов опор ОМ1 и ОМ2 и диаметр анкерных болтов.

38. КМ6-5. Обосновано расчетом сечение элементов фермы Ф1.

Электроснабжение

39. Внесены корректировки:

в главу 7.2 пояснительной записки «Управление и учет»;

в опросной лист на шкафы типа КСО-292-П в РУ-10 кВ РП-18;

в план сетей наружного электроснабжения 583-13-ЭС3.

Сметная документация

40. Локальные сметы откорректированы в соответствии проектным решениям и действующей нормативной базе.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения - снижение + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Протяженность тепломагистрали ТМ-23 2Ду 1000 м, всего в том числе: надземная подземная, в том числе: бесканальная канальная	км	3,993 1,260 2 733 2,075 0,658	3,993 1,260 2 733 2,075 0,658	- - - - -
2	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 707,659 1 380,512 308,524 18,623	1 680,146 1 358,935 302,879 18,332	-27,513 -21,577 -5,645 -0,291
3	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2015-2017 гг., всего в том числе: СМР оборудование	млн. тенге	5 693,550 3 944,578 881,556 867,416	5 603,343 3 882,927 865,425 854,991	-90,207 -61,651 -16,131 -12,425
4	Из них в ценах: в ценах 2015 года (ПИР, экспертиза) в ценах 2016 года в ценах 2017 года	млн. тенге		 52,405 1 969,550 3 581,388	
5	Продолжительность строительства	мес.	20	20	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция ТМ-23 в г. Астане (Строительство тепломагистрали 2Ду 1000 мм на участке от ТРП-2 до пр. Абылайхана, 2Ду 1000 мм по ул. Кравцова от НС № 6 до стыковки с ТМ-26 по ул. Балкашинский)» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

протяженность тепломагистрали
2Ду1000 мм ТМ-23, всего - 3,993 км;
в том числе:
надземная - 1,260 км;
подземная, всего - 2,733 км;
в том числе:
бесканальная - 2,075 км;
канальная - 0,658 км;
общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 1 680,146 млн. тенге,

в том числе: СМР - 1 358,935 млн. тенге,
оборудование - 302,879 млн. тенге,
прочие - 18,332 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2015÷2017 гг., всего - 5 603,343 млн. тенге,
в том числе: СМР - 3 882,927 млн. тенге,
оборудование - 865,425 млн. тенге,
прочие - 854,991 млн. тенге;
продолжительность строительства - 20 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Павлодарэнергопроект» в соответствии с условиями договора от 20 июля 2015 года № 272.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Астана қаласындағы ЖМ-23 реконструкциялау (ТРП-2-ден Абылайхан даңғылына дейінгі учаскеде 2Ду 1000 мм, № 6 СС-дан Балқашын көшесі бойындағы ЖМ-26 түйісуге дейін Кравцов көшесі бойында 2 Ду1000 мм жылу магистралін салу)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

2Ду1000 мм ЖМ-23 жылу магистралінің
ұзақтығы, барлығы - 3,993 км;
оның ішінде:
жер үстіндегі - 1,260 км;
жер астындағы, барлығы - 2,733 км;
оның ішінде:
каналсыз - 2,075 км;
каналды - 0,658 км;
2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың
жалпы сметалық құны, барлығы - 1 680,146 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ - 1 358,935 млн.теңге,
жабдық - 302,879 млн.теңге,
өзгелер - 18,332 млн. теңге;
2015-2017 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 5 603,343 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ - 3 882,927 млн.теңге,
жабдық - 865,425 млн. теңге,
өзгелер - 854,991 млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы - 20 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 20 шілдедегі № 272 шарттың талаптарына сәйкес «Павлодарэнергопроект» ЖШС кепілдік етеді.

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

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

Ф.И.О.	**Должность**	**ЭЦП**
Омельченко Т.	Главный специалист	
Едресов Е.Ж.	Заместитель генерального директора	

Кожахметов Т.К.	Начальник отдела	
Каримов М.Б.	Эксперт	

Мамаев Т.Л.	Эксперт	
Искалиев А.Н.	Эксперт	

Сергазина Б.Е.	Эксперт	
Койшебаева Г.	Эксперт	

Заиченко Н.И.	Руководитель экспертной группы	