Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Қарағанды облысының филиалы
Директоры
М.Х. Байжанов

«"Қарағанды қаласында ТК-27 ЮВ бастап ТК-32 ЮВ дейінгі жылыту желілерін реконструкциялау" ЖЖ**»**
жұмыс жобасы бойынша

08.04.2016 ж. № 10-0051/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қарағанды қаласының құрылыс бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«САНТЕХЭНЕРГОПРОЕКТ» ЖШС

Қарағанды қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды қаласында ТК-27 ЮВ бастап ТК-32 ЮВ дейінгі жылыту желілерін реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК Қарағанды облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Қарағанды облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға көбейтуге және таратуға жол берілмейді

Утверждаю
Директор
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области
Байжанов М.Х.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 10-0051/16 от 08.04.2016 г.

по рабочему проекту
«РП "Реконструкция тепловых сетей от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ в г.Караганде" **»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства г.Караганды»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «САНТЕХЭНЕРГОПРОЕКТ»

г. Караганда

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Реконструкция тепловых сетей от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ в г.Караганде»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области.

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

1. **НАИМЕНОВАНИЕ**: Рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ в г.Караганде».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №10-0032 от 29.02.2016г. с ГУ «Отдел строительства г.Караганды».

2. **ЗАКАЗЧИК**: ГУ «Отдел строительства г.Караганды».

3. **ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «САНТЕХЭНЕРГОПРОЕКТ» (государственная лицензия № 14013034 от 05.09.2014г., приложение к гослицензии от 05.09.2014г., I категория).

ГИП – Иванченко В.П., приказ №71-2 от 22.10.2015г..

4. **ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** государственные средства.

5. **ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное ГУ «Отдел строительства г.Караганды»;

техническое задание на проектирование, выданное ТОО «Теплотранзит Караганда»;

акт на право постоянного землепользования №67162 от 19.11.2007г, выданный филиалом ДГП «КарагандаНПЦзем». Кадастровый номер 09-142-900-091;

постановление акимата города Караганды №39/01 от 12.08.2015г о внесений изменений в постановление акимата города Караганды от 24 декабря 2014 года №52/04 «О реализации решения XIII сессии Карагандинского городского маслихата» от 19 декабря 2014 года №394 «Об утверждении бюджета города Караганды на 2015-2017 годы»;

акт технического состояния участка теплосети, выданное ТОО «Теплотранзит Караганда»;

техническое заключение об инженерно-геологических изысканиях от 2015г., выполненный ТОО «КарагандаГИИЗ».

Технические условия:

техническое задание на проектирование, выданное ТОО «Теплотранзит Караганда».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

заключение государственной экологической экспертизы № М4-0040/16 от 07.04.2016г., выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области»;

санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется согласно письму РГУ «Управление по защите прав потребителей района им.Казыбек би г.Караганды Департамента по защите прав потребителей Карагандинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики РК» №УЗПП/М3/00003/2 от 24.02.2016г.;

утверждённые заказчиком прайс-листы на материалы и оборудование с альтернативными ценовыми предложениями.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 27-15-0-ТС

Том I Пояснительная записка .

Рабочие чертежи:

Альбом 1. Тепломеханические решения тепловых сетей (шифр 27-15-0 - ТС);

Альбом 2. Строительные конструкции (шифр 27-15-0-АС);
Том II. Сметная документация;
Том III. Оценка воздействия на окружающую среду;
техническое заключение об инженерно-геологических изысканиях от 2015г., выполненный ТОО «КарагандаГИИЗ».

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель разработки данного рабочего проекта является реконструкция участков существующих тепловых сетей от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок под реконструкцию участка тепломагистрали от ТК-27 ЮВ до ТК-32 расположен на территории по пр. Строителей от магазина «12 месяцев» до рынка «Арай» в Юго-Восточном жилом районе г. Караганды.

Поверхность земли в данном районе характеризуется колебанием абсолютных отметок от 525,83 до 528,03.

На настоящее время вся территория застроена домами различной этажности, дороги везде заасфальтированы.

Природно-климатические условия района строительства:

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла и холода.

Климатический район строительства - I.
Климатический подрайон -IВ.
Нормативная снеговая нагрузка для III географического района – 1,0 кПа.
Нормативная ветровая нагрузка для IV географического района - 0,48 кПа.
Расчетная температура наиболее холодной пятидневки составляет минус 32°С.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

По данным технического заключения об инженерно-геологических условиях, выполненных ТОО «Караганда ГИИЗ» (инв. № 142903 от 2015 г.), установлено, что по материалам изученности до глубины 5,0 м в геологическом строении участка принимают участие делювиально-пролювиальные четвертичные отложения, представленные суглинками, супесями и песками средней крупности, а также продукты коры выветривания по породам среднеюрского возраста, представленные глинами и суглинками.

Сверху эти образования перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью до 0,2 ÷ 0,3 м и слоем насыпных грунтов мощностью 0,4 ÷ 0,8 м, состоящих из щебня, суглинка, песка и строительного мусора.

В геологическом строении участка принимают участие (в разрезе сверху вниз):
отложения четвертичного возраста;
отложения среднеюрского возраста.

Делювиально-пролювиальные отложения на участке тепломагистрали представлены супесями, реже суглинками и песками средней крупности. Залегают они пластообразно на элювиальных образованиях среднеюрского возраста на протяжении всей трассы.

Суглинки **(dpQ)** залегают на глубинах 0,4 ÷ 2,2 м, вскрытая мощность их слоя изменяется от 0,8 м до 1,8 м. Суглинки коричневые, коричневато-бурые, от твердой до

полутвёрдой консистенции выше уровня грунтовых вод и текучие ниже уровня грунтовых вод, карбонатизированные с линзами и прослоями песка средней крупности, со следующими характеристиками: С=26 кПа, φ"=25°, ρ"=2,04 г/см³, Е=6,5 МПа.

Супеси **(dpQ)** залегают на глубине 0,20 ÷ 0,6 м, вскрытая мощность их толщи составила 0,760 ÷ 3,2 м. По полевому описанию супеси тёмно-коричневые, коричневые, светло-коричневые, от твёрдой до мягкопластичной консистенции, карбонатизированные, с прослоями и линзами песка средней крупности и мелкого, со следующими характеристиками: С=2 кПа, φ"=18°, ρ"=1,85 г/см³, Е=5,0 МПа.

Пески средней крупности **(dpQ)** были вскрыты на глубине 1,2 м, вскрытая мощность их толщи составила 1,00 ÷ 1,6 м. По полевому описанию пески средней крупности бурые, кварцполевошпатовые, средней плотности, от маловлажных до водонасыщенных, со следующими характеристиками: С=2 кПа, φ"=35°, ρ"=1,77 г/см³, Е=20,0 МПа.

Отложения среднеюрского возраста вскрыты повсеместно под слоем четвертичных отложений и представлены суглинками и глинами.

Глины **e(J_2)** залегают на глубинах от 2,80 до 4,70 м, вскрытая мощность их слоя составила от 0,30 до 2,20 м. По полевому описанию глины пестроцветные (красные, серые, зелёные, коричневые), твёрдой и полутвёрдой консистенции, ожелезнённые, омарганцованные, со следующими характеристиками: С=54 кПа, φ"=10°, ρ"=2,02 г/см³, Е=7,0 МПа.

Суглинки **e(J_2)** залегают на глубине 2,5 ÷ 4,0 м, вскрытая мощность их слоя составила 1,0 ÷ 2,2 м. По полевому описанию суглинки светло-серые, светло-жёлтые, зеленовато-серые, полутвёрдые и тугопластичные, ожелезнённые, омарганцованные, с включением гравия и гальки от 5 ÷ 10 % до 42 %, со следующими характеристиками: С=32 кПа, φ"=25°, ρ"=2,05 г/см³, Е=8,0 МПа.

Грунтовые воды на участке реконструируемой тепломагистрали вскрыты на глубинах 1,60 ÷ 3,30 м и приурочены к четвертичным отложениям.

В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда сезонного колебания уровня в изученном районе составила 1,5 м. Грунтовые воды ненапорные, приурочены ко всем грунтам, вскрытым на участке трассы тепловой сети.

Величины коэффициентов фильтрации для грунтов:

для суглинков четвертичных – 0,10 ÷ 0,50 м/сут;

для супесей четвертичных – 0,25 ÷ 1,00 м/сут;

для песков средней крупности – 3,50 ÷ 6,15 м/сут;

для глин элювия – 0,001 ÷ 0,007 м/сут;

для суглинков элювия – 0,03 ÷ 0,35 м/сут.

По результатам химических анализов подземные воды характеризуются как гидрокарбонатно-натриевые, жёсткие и очень жёсткие, слабощелочные и нейтральные, пресные и слабоминерализованные.

По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) подземные воды некорродирующие и полукорродирующие.

Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя и высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

По отношению к бетонам марки W4 подземные воды – неагрессивные на портландцементе, по отношению к железобетонным конструкциям – слабоагрессивные.

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100-95, грунты, слагающие застраиваемый участок, относятся к незасолённым.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости слабая и средняя на портландцементах, по отношению к железобетонным конструкциям грунты неагрессивные и слабоагрессивные. Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям – средняя и высокая, к свинцовой оболочке кабеля – средняя и высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

По данным лабораторных испытаний элювиальные глины среднеюрского возраста при замачивании проявляют свойства набухания.

Величина относительного набухания в условиях свободного набухания изменяется от 0,041 до 0,248, при влажности набухания 27,6 ÷ 55,2 % (в среднем 31,2 %), что характеризует глины как слабонабухающие, средненабухающие и сильнонабухающие. Давление набухания составило 4,0 ÷ 6,0 кг/см2. При величине относительного набухания 0,005 расчётное давление набухания составляет 2,8 ÷ 3,5 кг/см2. Набухающей следует считать всю вскрытую толщу глин.

По сложности инженерно-геологических условий, согласно требованиям приложения 2.2 СНиП РК 1.02-18-2007, участок изысканий относится к II категории.

Территория Карагандинской области расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления и поэтому её территория не является сейсмоактивной.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генплан участка разработан в соответствии с заданием на проектирование, выданным заказчиком.

Разбивочный план разработан на основе топосъёмки, предоставленной заказчиком.

Площадка строительства расположена в Юго-Восточном районе города Караганды.

Горизонтальная привязка проектируемого павильона выполнена от существующей теплотрассы. Все размеры даны в метрах.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает увязку проектируемых участков с существующим рельефом территории и прилегающей дороги. Рельеф проектируемых участков спокойный. Проектные уклоны территории участков обеспечивают отвод поверхностных вод от стен зданий и сооружений.

Водоотвод на проектируемом участке открытого типа и осуществляется за счет поперечных и продольных уклонов по лоткам проездов, с дальнейшим выпуском на существующий рельеф. Величина продольных и поперечных уклонов соответствует требованиям СНиП РК 3.01-01-2008*.

Высотные отметки даны в метрах.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соотчетствует абсолютным отметкам 526,03 м на генплане.

Система высот - Балтийская.

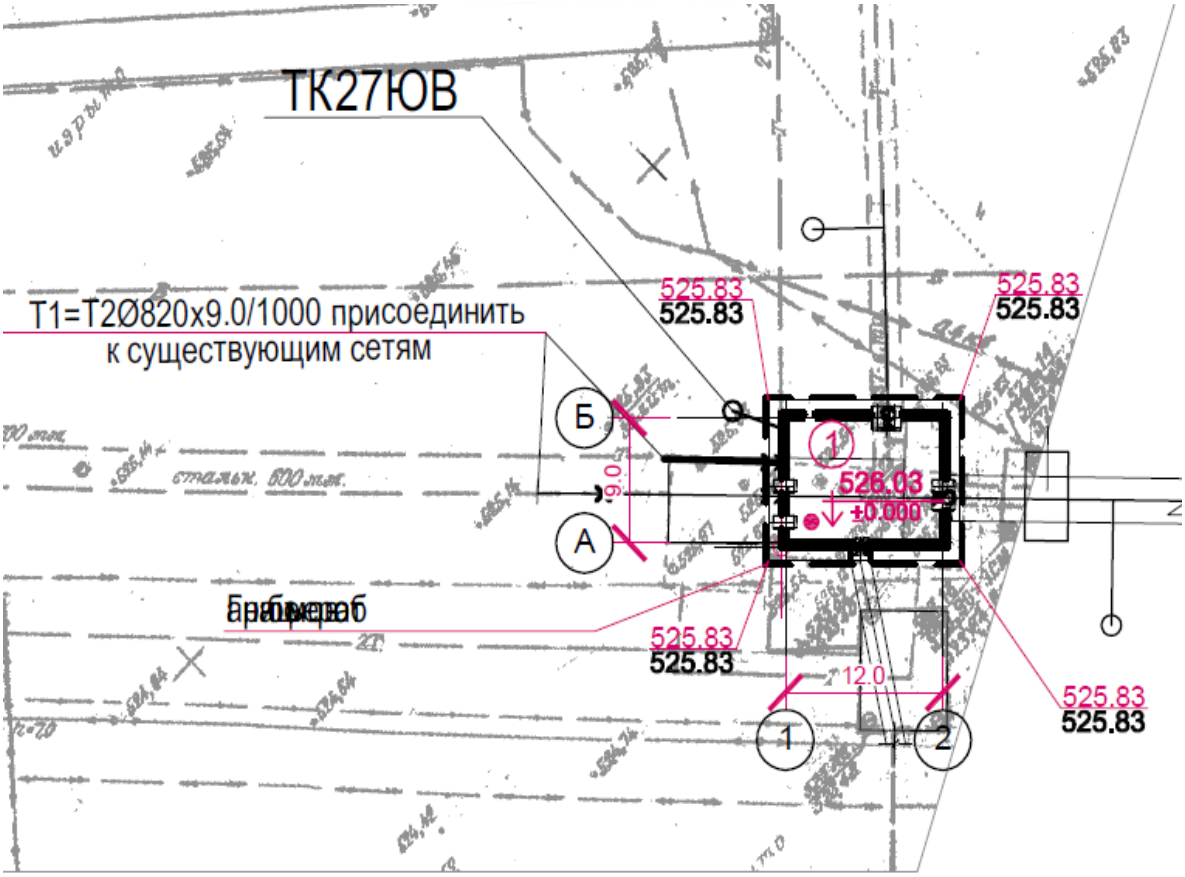
Система координат – местная.

Характер рельефа - спокойный.

Таблица №1

Технические показатели по генплану

№№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм	Количество	
			в пределах ограждения	за пределами ограждения
	Площадь благоустраиваемого участка	м²	162,86	-
	Площадь застройки проектируемой	м²	120,96	
	Прочая площадь	м²	42,00	-



Ситуационная схема

1. Павильон.

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Павильон

Павильон с размерами в плане 12,0х9,0 м, с высотой 4,6 м.

В здании расположено техническое помещение.

Эвакуационные выходы

Из здания предусмотрен один обособленный выход наружу.

Наружная отделка

Стены - металлосайдинг с окраской в заводских условиях.

Цоколь- облицовка сплиттерной плиткой.

Отмостка асфальтобетонная, по щебеночному основанию, шириной 1000мм.

Внутренняя отделка

Потолки –известковая побелка.

Стены – известковая побелка.

Полы – бетонные с железнением.

Естественное освещение

Естественное освещение помещения не предусматривается.

Теплоизоляция.

Для утепления наружных стен и покрытия приняты минераловатные плиты толщиной 50мм.

Принятые в проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережение. Здание запроектировано таким образом, чтобы при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям проживания обеспечивалось эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при его эксплуатации.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций не ниже требуемых по СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» МСН 2.04-02-2004 «Тепловая защита зданий».

Двери – утепленные металлические индивидуального изготовления.

Крыша – бесчердачная, скатная. Покрытие – три слоя наплавляемого материала «Унифлекс». Водосток наружный неорганизованный.

Таблица №2

Основные технико- экономические показатели (на один павильон)

№ п/п	Наименование показателя	Количество
1	Общая площадь	99,76 м^2
3	Строительный объем	607,22 м^3
7	Площадь застройки	120,96 м^2

6.2.3 Конструктивные решения

Павильон

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости – II.

Сбор нагрузок выполнен согласно принятых объемно-планировочных, конструктивных решений здания.

Здание блочное, с продольными и поперечными несущими стенами и железобетонным покрытием.

Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой железобетонного сборного покрытия с несущими стенами из бетонных блоков.

Расчет выполнен программным комплексом «Foundation». При расчете несущих конструкций и оснований коэффициент надежности по ответственности принят равным 0,95.

Фундаменты – из железобетонных забивных свай цельного сплошного квадратного сечения 300 х 300 мм с ненапрягаемой арматурой марки С5-30 по СТ РК 939-92 ГОСТ 19804.1-91, из бетона кл.В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по

морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе. Несущая способность сваи марки С50-30 485,0 кН. Расчётная допускаемая нагрузка на сваю марки С50-30 - 380,0 кН.

Глубина заделки головы сваи в плиту ростверка 50 мм, продольной арматуры в ростверк 400 мм. Сваи забиваются в виде ленты. Минимальное расстояние между соседними сваями 900мм.

Перед началом производства работ по погружению свай производятся динамические испытания свай соответствии с ГОСТ 5686-94 для установления соответствия их расчетным нагрузкам, предусмотренным в проекте.

Контрольным испытаниям подлежат сваи в количестве 2 штук. Точные места забивки, а также отметку головы свай необходимо установить по согласованию с представителем проектной организации.

По данным об инженерно-геологических изысканиях опорным грунтом под сваи служат глины с расчетными характеристиками: С=54 кПа, φ"=10°, ρ"=2,02 г/см³, Е=7,0 МПа.

Армирование ростверка выполнено пространственными каркасами с рабочей арматурой из стержней диаметром 12,8AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 200мм. Стыковка арматуры по длине выполнена дуговой сваркой на накладках. Поперечная арматура балок принята в виде вязаных хомутов из арматуры диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82), что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Под ростверком выполняется подготовка из бетона кл.В7,5 толщиной 100 мм.

Стены наружные – из фундаментных блоков ФБС толщиной 400 мм по ГОСТ 13579-78*. Бетонные блоки монтируются по слою цементно-песчаного раствора М75 толщиной 20 мм с перевязкой швов не менее 250 мм. В местах пересечения стены армируются сетками через один ряд кладки.

Перемычки – железобетонные по сер.1.038.1-1 в.1, 2.

Покрытие- многопустотные плиты толщиной 220 мм, с круглыми пустотами марки ПК по серии 1.241-1, выпуск 21. Швы между плитами тщательно заделываются цементно-песчаным раствором М-200.

Тепловые сети

Уровень ответственности сооружений – II (нормальный).

Степень огнестойкости – II.

Дренажные и смотровые колодцы выполнены из сборных железобетонных элементов и плит по серии 3.900.1-14 в.1 и сборных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Тепловые камеры монтируются из фундаментных блоков ФБС толщиной 400 и 500 мм по ГОСТ 13579-78*. Фундаментные блоки укладываются по монолитной плите толщиной 300 мм из бетона кл.В20, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F50, армированной двумя сетками. Бетонные блоки монтируются по слою цементно-песчаного раствора М75 толщиной 20 мм с перевязкой швов не менее 250 мм. В местах пересечения стены армируются сетками через один ряд кладки.

Армирование плиты днища – два ряда сеток из стержней арматуры диаметром 14,12AIII ГОСТ 5781-82 с шагом 200мм в двух направлениях. Между сетками расположены поддерживающие каркасы из арматуры диаметром 10AI ГОСТ 5781-82 с шагом 1000 мм.

Все бетонные и железобетонные изделия и детали выполняются из цемента сульфатостойких марок по ГОСТ 22226- 94*.

Покрытие камер – сборные железобетонные плиты по серии 1,141.1 -1 и по серии 3. 006.1-2.87, вып.2,6.

Железобетонные щиты неподвижной опоры –монолитные железобетонные шириной 3400 (3200) мм, высотой 2400 мм толщиной 400 мм, из бетона класса В15, марки по морозостойкости F75, марки по влагопроницаемости W6.

Армирование щитов и основания – два ряда сеток из стержней арматуры диаметром 14А-III ГОСТ 5781-82 с шагом 200мм в двух направлениях. Между сетками расположены фиксаторы из арматуры диаметром 6А-I ГОСТ 5781-82 с шагом 600 мм в шахматном порядке. Из основания предусмотрены выпуски для соединения с арматурой щитов и стенок опоры.

Неподвижные опоры, размещаемые по трассе тепловой сети, щитовой конструкции. Щитовые неподвижные опоры представляют собой прямоугольный монолитный железобетонный щит с отверстиями для пропуска теплопроводов, которые закрепляются в нём при помощи упорных металлических опорных плит. Для повышения устойчивости и сопротивления сдвигающему усилию более 90 кН опоры выполняются с устройством зуба. Конструкции неподвижных опор проверены на устойчивость против опрокидывания и скольжения.

Конструкция неподвижных опор выполняется из тяжёлого бетона кл. В20, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F50 на сульфатостойком цементе, с рабочей арматурой диаметром 22,16 AIII. Соединение рабочей арматуры выполняется ручной дуговой сваркой протяжными швами с накладками из стержней, в соответствии с ГОСТ 14098-91, а также внахлёст без сварки. Каркасы вяжутся из арматуры класса А I.

Каналы (в местах пересечения автомобильных дорог) и смотровые колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.006.1-2.87. Стенки смотровых колодцев и каналов приняты из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* на цементно- песчаном растворе М100.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СНиП РК 5.03.37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции» и других действующих нормативных и инструктивных документов.

Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями, приведёнными в табл. 30 СНиП РК 2.01-19-2004* – третья по ГОСТ 9.402-2004.

Боковые поверхности всех бетонных и ж.б. конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76* за два раза по холодной битумной грунтовке.

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ 115 за 2 раза толщиной 55мкм (ГОСТ 6465-75) по грунту ГФ-021 (по ГОСТ 25129-82*) в соответствии с главой СНиП РК 2.01-19-2004* «Защита строительных конструкций от коррозии».

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение

Существующее положение

Участок тепломагистрали от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ построен в подземном варианте, с прокладкой стальных электросварных трубопроводов в непроходных железобетонных каналах лоткового типа. Тепловая сеть выполнена в трёхтрубном исполнении. На участке от ТК-27 ЮВ до ТК-28 ЮВ высокая трубопроводы проложены диаметром 800 мм (подающий трубопровод) и 2 трубы диаметром 500 мм (обратные трубопроводы), от ТК-28 ЮВ высокая до ТК-32 ЮВ – диаметром 700 мм и 2 трубы диаметром 500 мм. Начальная точка реконструкции тепловых сетей – теплофикационная камера ТК-27 ЮВ (район магазина «12 месяцев»), конечная – ТК-32 ЮВ (район рынка «Арай»). Реконструируемая тепломагистраль обеспечивает теплом жилую застройку микрорайонов Юго-Восточного жилого района от ТЭЦ-3.

В настоящее время, из-за значительного физического износа, существующие трубопроводы не обеспечивают качественное теплоснабжение потребителей.

Тепловые сети

Рабочий проект реконструкции участка тепломагистрали от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ в Юго-Восточном жилом районе г. Караганды разработан на основании задания на проектирование и технического задания ТОО «Теплотранзит Караганда» и в соответствии с нормативной документацией, действующей на территории ПК.

Источником тепла является ТЭЦ-3 с параметрами теплоносителя 150 ÷ 70°С. Схема тепловой сети – двухтрубная, тупиковая.

Начальная точка реконструируемого участка – ТК-27 ЮВ, конечная – ТК-32 ЮВ, предусмотрено переключение ответвлений к потребителям. Границей проектных разработок ответвлений к потребителям установлена область примыкания существующих трубопроводов к стенкам теплофикационных камер для подключения отпаек. Диаметры труб ответвлений, ведущих к потребителям, приняты по техническому заданию ТОО «Теплотранзит Караганда».

Трасса реконструируемого участка тепловых сетей прокладывается на месте существующей трассировки, после демонтажа существующих трубопроводов и строительных конструкций.

Рабочим проектом предусмотрена подземная бесканальная прокладка изолированных пенополиуретаном в заводских условиях стальных трубопроводов, которые представляют собой единую конструкцию, благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки.

На участке от ТК-27 ЮВ до ТК-28 ЮВ высокая трубопроводы прокладываются 2 трубы диаметром 800 мм, от ТК-28 ЮВ высокая до ТК-32 ЮВ – 2 трубы диаметром 700 мм.

Трубопроводы прокладываются в траншее с соблюдением рекомендаций СП РК 4.02-04-2003. Толщина защитного слоя над оболочкой - сверху не менее 150 мм, снизу 100 мм и сбоку 100 мм. Песчаный грунт уплотняется послойно трамбовками. Над каждой трубой на слой песка укладывается маркировочная лента. Сверху защитный песчаный слой засыпается отсевом щебня на всю глубину с последующим восстановлением существующего дорожного полотна. Засыпка траншеи с уплотнением до планировочных отметок поверхности производится привозным песчано-гравийным грунтом.

В местах пересечения с автомобильными дорогами, для защиты трубопроводов от воздействия динамических нагрузок, предусматривается устройство непроходных каналов из сборных железобетонных элементов.

Проектом предусмотрена реконструкция теплофикационных камер ТК-28 ЮВ высокая и ТК-32 ЮВ. Камеры монтируются из сборных железобетонных элементов на местах демонтируемых. Взамен демонтируемой камеры ТК-27 ЮВ предусмотрено устройство надземного павильона, с установкой в нём запорной, секционирующей и регулировочной арматуры. В павильоне и камерах ТК-28 ЮВ высокая и ТК-32 ЮВ арматура и трубопроводы обвязки приняты без применения ППУ изоляции. Трубопроводы и арматура в камере ТК-28 ЮВ низкая принята с теплоизоляцией ППУ-ПЭ (в полиэтиленовой оболочке).

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет самокомпенсации на углах поворота и осевых сильфонных компенсаторов.

Для тепловой сети подземной прокладки приняты теплоизолированные стальные электросварные трубы с теплоизоляцией ППУ-ПЭ (в полиэтиленовой оболочке) по ГОСТ 30732-2001.

В низших точках трубопроводов предусмотрена установка штуцеров с запорной арматурой для спуска воды (спускные устройства). В высших точках трубопроводов предусмотрены штуцеры с запорной арматурой для выпуска воздуха (воздушники).

Трубопроводы проложены вдоль улицы параллельно оси теплопровода.

Опорожнение трубопроводов теплосети предусмотрено в проектируемый дренажный колодец ДК, с последующей откачкой автонасосами. При наличии грунтовых вод на период строительства необходимо выполнить водопонижение в соответствии с нормами.

Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью предназначена система оперативного дистанционного контроля (ОДК). Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники и т.п.).

Антикоррозийная защита и тепловая изоляция предизолированных трубопроводов выполнена в заводских условиях.

Стыки трубопроводов изолируются специальными кожухами заводского изготовления.

Протяженность тепловой сети -0,985 км, в том числе:

Т1,Т2- Ст 820х10-1-ППУ-ПЭ– 0,416 км;

Т1,Т2- Ст720х9-1-ППУ-ПЭ – 0,569 км.

Монтажные работы по бесканальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» и СП РК 4.02-04-2003.

Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5 до минус 15°С, резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой. Резку

труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть промыты и подвергнуты испытанию на прочность и герметичность согласно МСН 4.02-02-2004, СП РК 4.02-04-2003.

Внимание!

Монтаж трубопроводов тепловых сетей из предизолированных труб со встроенной системой ОДК должен производиться только предприятиями, персонал которых прошел специальную подготовку.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Вопросы техники безопасности в строительстве и противопожарные мероприятия подробно прорабатываются проектами производства работ.

Строительно-монтажные работы выполнять с соблюдением нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан и следующих основных положений:

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 СНиП форме;

расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей электроснабжения, кранов, механизированных установок, складских и других площадок в натуре должно строго соответствовать указанному в проекте;

места производства строительных работ, а также места, опасные для прохода и нахождения людей, должны быть обозначены запрещающими знаками и иметь временное ограждение;

котлованы, траншеи, разрабатываемые на улицах, должны быть ограждены защитным ограждением с учётом требований, нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан. На ограждении необходимо установить предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – сигнальное освещение;

котлованы и траншеи, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов или креплений ограждение и обозначение всех зон, где работают монтажные краны, экскаваторы и другие, создающие повышенную опасность машины;

обеспечение указателями смотровых колодцев существующих коммуникаций на территории площадок складирования и постоянного доступа к ним;

ограничение скорости движения автотранспорта вблизи мест производства работ до 5 км/час;

соблюдение существующих правил ведения земляных работ вблизи существующих инженерных коммуникаций и осуществление контроля за ними;

соблюдение требований ведения строительно-монтажных работ вблизи электрических линий и действующих электроустановок и контроль за ними;

территория строительной площадки, а также проходы и проезды для людей должны быть освещены в соответствии с «Нормами электрического освещения строительных и монтажных работ». К объекту обеспечивается свободный подъезд;

подключение временных установок к действующим (электрическим и др. сетям) должно производиться с разрешения ответственных лиц;

все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы с инспекцией Гортехнадзора;

при монтаже металлических конструкций строго соблюдать требования техники безопасности, согласно нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан.

В районах производства строительно-монтажных работ и местах размещения временных бытовых помещений, в колодцах постоянной сети водопровода, используемого для нужд строительства, необходимо установить пожарные гидранты, для чего прокладку сетей противопожарного водоснабжения произвести в первую очередь. Кроме того, на каждые 200 м^2 площадок производства строительно-монтажных работ необходимо иметь по одному огнетушителю типа ОП-1.

Рядом с временными зданиями должны быть установлены стенды с противопожарным инвентарём и ящики с песком.

Обеспечение пожарной безопасности на стройплощадке осуществлять в соответствии с нормативной документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

6.4 Охрана окружающей среды

Рабочий проект выполнен с учетом требований Экологического кодекса Республики Казахстан, утвержденного 9 января 2007 года.

Строительно-монтажные организации должны осуществлять специальные мероприятия, направленные на охрану окружающей среды, обязательные для выполнения при производстве строительно-монтажных работ согласно, нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Производство земляных работ по прокладке участков тепломагистрали начинается со срезкой и окучиванием растительного слоя земли. После обратной засыпки траншей растительный слой восстанавливается, производится посев трав на участках, не попадающих под твёрдое покрытие.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, направленные на охрану окружающей среды:

при эксплуатации двигателей внутреннего сгорания не допускается слив на почвенный слой масел и горючего;

прокладка подземных коммуникаций должна выполняться строго по проекту, учитывая зону вредного взаимного влияния различных проводок и растений;

в период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации;

запрещается делать «захоронение» бракованных сборных элементов;

запрещается сжигание всех сгорающих отходов, загрязняющих воздушное пространство;

сброс мусора осуществлять с применением закрытых лотков и бункеров-накопителей;

перевозка мусора должна осуществляться в самосвалах с закрытым брезентом верхом;

по окончании строительства территория должна быть благоустроена;

работы, связанные с применением строительных механизмов (экскаваторы, бульдозеры, краны, автокомпрессоры, автогудронаторы и пр.) вести с 8 до 21 часа;

работающие автокомпрессоры следует ограждать шумозащитными экранами, высотой 2,5 м из деревянных щитов, обитых минераловатными плитами.

при производстве строительно-монтажных работ стремиться, по мере возможности, применять механизмы бесшумного действия (с электроприводом);

земляные работы нужно производить на расстоянии не менее 2 м от стволов деревьев и 1 м от кустарников. При попадании деревьев в зону земляных работ, выполнить перенос деревьев. Грузы перемещать на расстоянии не менее 0,5 м от крон или стволов деревьев.

При производстве строительно-монтажных работ на стройплощадке руководствоваться МСН 2.04-03-05 (Защита от шума).

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную экологическую безопасность при соблюдении мероприятий предусмотренных настоящим проектом.

6.5 Организация строительства

В проекте приведены основные требования по технике безопасности при производстве работ.

В разделе разработаны и представлены:

календарный план строительства. Продолжительность строительства принята 4 месяца (в т.ч. подготовительный 0,5 месяца). (СНиП РК 1.04-03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II, раздел VI «Непроизводственное строительство»);

расчет потребности в кадрах;

периоды сведения СМР: основной и подготовительный.

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

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года No235-нк, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 редакция5.4.4.1. от 17.01.2016г. по выпуску сметной документации в текущих ценах 1 квартала 2016 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне 2015 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2015 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2015;

сборник тарифных ставок в строительстве 2015 года СТС РК 8.04-07-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2015 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2015;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный администратором программ согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года No235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года No235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года No235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2016 года с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол N37 от 27 августа 2014 года).

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с п. 8 раздела 1 приказа Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года No 165 (с изменениями от 3 ноября 2015 года) «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком рабочего проекта установлен II (технический сложный) уровень ответственности.

Рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ в г.Караганде» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на

проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными 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.

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

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

В рабочем проекте учтены современные конструктивные требования по качеству и рациональности проектных решений.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.2, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ в г.Караганде» внесены следующие изменения и дополнения в разделы:

Тепловые сети:

1. Представлено согласование наружных тепловых сетей с эксплуатирующей организацией ТОО "Теплотранзит Караганда".

2. Рабочий проект приведен в соответствие с СН РК 1.02-03-2011.

Сметная документация:

3. Исключены затраты на ПИР, экспертизу РП в 2010 году.

4. В исходных данных (ИД) по прайсовым позициям откорректированы ценовые предложения 2016 года.

5. В сводном сметном расчете затраты на экспертизу откорректированы согласно расчету.

6. Все локальные сметы пересчитаны в редакции 5.4.4.1 в ресурсной сметно-нормативной базе «РСНБ РК 2015».

7. Сметная документация приведена в соответствие с откорректированными чертежами и спецификациями на основании выданных замечаний экспертизы по соответствующим разделам проекта.

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

Мониторинг цен в строительстве и прайс-листы:

9. Представлено утвержденное решение заказчика по выбору оборудования и материалов, отсутствующих в нормативно-сметной базе.

В результате рассмотрения проектно-сметной документации определились следующие технико-экономические показатели, приведенные в таблице №3.

Таблица №3

Основные технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм	Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	+ увеличение - уменьшение
1	2	3	4	5	6
1	Общая протяженность тепловых сетей	км	0,985	0,985	
2	Общая стоимость в текущих ценах 2010 г., 2015-2016 г. г.	млн. тенге	1112,553		
3	в т.ч. СМР оборудования прочие	млн. тенге	624,866 330,700 156,987		
4	Общая стоимость в текущих ценах 2015-2016 г. г.	млн. тенге		1061,363	-51,190
5	в т.ч. СМР оборудования прочие	млн. тенге		565,128 349,426 146,809	-59,738 +18,726 -10,178
6	Из них 2010 г. (ПИР) 2015 г.(ПИР) 2016 г. (в том числе экспертиза РП)	млн. тенге	5,130 0,459 1106,964	1,250 1060,113	-5,130 +0,791 -46,851
7	Продолжительность строительства	мес.	4,0	4,0	

8. ВЫВОДЫ:

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция тепловых сетей от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ в г.Караганде» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

общая протяженностьтепловых сетей 0,985 км
общая сметная стоимость строительства в ценах 2010 г., 2015 г. и текущих ценах 2016 г. 1061,363 млн. тенге
в том числе: СМР 565,128 млн. тенге
оборудование 349,426 млн.тенге
прочие затраты 146,809 млн.тенге
продолжительность строительства 4,0 мес.

8.2. При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.3. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в соответствии с действующим законодательством.

8.4. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 02 февраля 2010 года №17-56/005-1689,05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов, утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства г.Караганды» в соответствии с условиями договора от 29.02.2016г. №10-0032.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтырулардың есебімен «Қарағанды қаласында ТК-27 ЮВ бастап ТК-32 ЮВ дейінгі жылыту желілерін реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

жылу желілерінің жалпы ұзындығы	0,985 км
2010 ж. 2015 ж. және ағымдағы 2016ж.бағадағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны	1061,636 млн. теңге
оның ішінде: ҚМЖ	565,128 млн. теңге
жабдық	349,426 млн.теңге
өзге шығындар	146,809 млн.теңге
құрылыс ұзақтығы	4,0 ай.

8.2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3. Жұмыстың өндірісі басталғанға дейін жұмыс жобасы 3 ай ішінде белгіленген тәртіпте бекітуге ұсынылуы қажет.

8.4. Қазақстан Республикасы Үкімет отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құралымдарын барынша пайдалансын.

8.5. Осы сараптау қорытындысы 2016ж. 29.02. №10-0032 шарт ережелеріне сәйкес «Қарағанды қаласының құрылыс бөлімі» ММ дұрыстығына кепілдік беретін, тапсырысшымен бекітілген, жобалауға арналған бастапқы материалдар есебімен орындалды.

Губер С.Л.

Заместитель директора

Ахметжанова Ж.К.

Ведущий специалист

Байтлесова Г.Т.

Ведущий специалист

Есказина К.К.

Эксперт

Жилкыбаева М.А.

Эксперт

Кузьмина Е.Б.

Эксперт

Сенгирбаева Г.Т.

Эксперт