ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
Қарағанды облысы бойынша
филиалының директоры

_____ Тусупбеков К. М.

«ТК-27ЮВ-дан УУ-2-ге дейін
Оңтүстік-Шығыс жылу желілерін қайта құралымдау».
Қарағанды қаласы, Оңтүстік-Шығыс жылу ауданы
жұмыс жобасы бойынша

2013 жылғы 11 қазандағы №10-0467/13

Қ О Р Ы Т Ы Н Д Ы

ТАПСЫРЫСШЫ
«Қарағанды қаласының
құрылыс бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ
«Сантехэнергопроект» ЖШС
Қарағанды қаласы

Қарағанды қаласы

000970

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Утверждаю:

Директор
филиала РГП «Госэкспертиза»
по Карагандинской области

_____Тусупбеков К. М.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№10-0467/13 от 11 октября 2013 года

по рабочему проекту
«Реконструкция тепловой сети Юго-Восток от ТК-27ЮВ до УУ-2»
г. Караганда, Юго-Восточный жилой район

ЗАКАЗЧИК
ГУ «Отдел строительства
города Караганды»

ГенПРОЕКТИРОВЩИК
ТОО «Сантехэнергопроект»
г. Караганды

г. Караганды

000970

1. **НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект **«Реконструкция тепловой сети Юго-Восток от ТК-27ЮВ до УУ-2»** г. Караганда, Юго-Восточный жилой район.

Настоящее заключение составлено согласно договору от 27.09.2013г. №10-344/13 на проведение экспертизы.

2. **ЗАКАЗЧИК:** - ГУ «Отдел строительства города Караганды».

3. **ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК** – ТОО «Сантехэнергопроект» (гос.лицензия ГСЛ №012658 выдана 19 августа 2003г, переутверждена 03.08.2012г.)

ГИП – Иванченко В. П. (приказ ТОО «Сантехэнергопроект» от 22.04.2013г. №05-3).

4. **ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** - государственные инвестиции

5. **ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

5.1 Основание для разработки:

– задание на проектирование объекта «Реконструкция тепловой сети Юго-Восток от ТК-27ЮВ до УУ-2» от 19 апреля 2013г., утвержденное начальником ГУ «Отдел строительства г. Караганды» Шалабековым Ж. Р.;

– региональная программа развития энергетики Карагандинской области (на период до 2015 года), исполнение концепции модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства РК, обеспечение населения г. Караганда качественной тепловой энергией и горячим водоснабжением;

– решение XXI сессии Карагандинского городского маслихата от 05 июля 2013г. №184 «О внесении изменений в решение XIII сессии V созыва Карагандинского городского маслихата от 19 декабря 2012 года №113 «О бюджете города Караганды на 2013-2015 годы»;

– постановление акимата города Караганды от 28 августа 2013г. №41/14 «О внесении изменений и дополнений в постановление акимата города Караганды от 02 апреля 2013г. №16/02 «Об утверждении бюджетных программ ГУ «Отдел строительства города Караганды» на 2013-2015 годы»;

– приложение к постановлению акимата города Караганды от 28 августа 2013г. №41/14. Бюджетная программа 467 001 «Развитие инженерной инфраструктуры в рамках программы «Развитие регионов»;

– техническое заключение об инженерно-геологических условиях на объекте: «Реконструкция тепловой сети Юго-Восток от ТК-27ЮВ до УУ-2», выполненное ТОО «КарагандаГИИЗ» в 2013г. арх. №14217;

–перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный заказчиком (протокол от 05.08.2013г. №2/1398).

Технические условия:

– техническое задание на проектирование объекта: г. Караганда, реконструкция тепловой сети Юго-Восток от ТК-27ЮВ до УУ-2, выданное ТОО «Теплотранзит Караганда» за подписью генерального директора А. В. Ляпунова.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

– план тепловых сетей по рабочему проекту «Реконструкция тепловой сети Юго-Восток от ТК-27ЮВ до УУ-2», согласованный ТОО «Теплотранзит Караганда».

5.3 Комплектность представленной на экспертизу документации:

– пояснительная записка, шифр 15-13-0-ТС-ПЗ;

– рабочие чертежи:

альбом 1. Тепломеханические решения тепловых сетей, шифр 15-13-0-ТС;

альбом 2. Строительные конструкции, расчет опор, шифр 09-13-АС;

– сметная документация.

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

5.4 Цели и назначение объекта строительства:

Основной целью проекта является реконструкция участка существующих тепловых сетей от ТК-27 ЮВ до УУ-2 (по проспекту Шахтёров от магазина «12 месяцев» (за проспектом Республики) в Юго-Восточном жилом районе г. Караганды для обеспечения надежного и бесперебойного теплоснабжения жилого, административного и промышленного сектора областного центра.

Трубопроводы и оборудование тепловых сетей имеют значительный физический износ, вследствие продолжительных сроков эксплуатации (более 30 лет) и неблагоприятных условий, характеризующихся:

- высоким уровнем грунтовых вод, с высокой коррозионной активностью к металлам и бетонам;
- низким качеством исходной воды, приводящей к активной внутренней коррозии.

На реконструируемом участке предусматривается переключение существующих ответвлений на жилые дома и предприятия, согласно представленной эксплуатирующей организацией схемы. Диаметры труб ответвлений, ведущих к потребителям, приняты по техническому заданию ТОО «Теплотранзит Караганда».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок под реконструкцию участка тепломагистрали от УУ-2 до ТК-27 ЮВ расположен на территории по пр. Шахтёров от магазина «12 месяцев» за проспектом Республики в Юго-Восточном жилом районе г. Караганды.

Поверхность земли в данном районе характеризуется колебанием абсолютных отметок от 525,63 ÷ 533,40. Уклон поверхности имеет юго-западное направление.

На настоящее время вся территория застроена домами различной этажности, дорога везде заасфальтирована.

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.

Температура самого холодного месяца января составляет минус 23°С; самого теплого – июля, составляет 20,6°С. В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до минус 49°С, но вероятность такой температуры не более 5%. В жаркие дни температура может повышаться до 40°С, но такие температуры не чаще 1 раза в 20 лет.

В холодное время года, начиная с октября, преобладают юго-западные ветры. В январе часто наблюдаются южные и юго-восточные ветры. В середине лета преобладают северо-восточные и восточные ветры. Средне-годовая скорость ветра 5,5 м/с. Количество дней с ветром в году 280-300 дней.

Сейсмичность отсутствует.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет:

– для глин и суглинков – 176 см;
– для супеси-214 см;
– для песчаных грунтов 190 см.

Средняя глубина проникновения «0» в почву 193 см.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

По данным технического заключения об инженерно-геологических условиях, выполненных ТОО «Караганда ГИИЗ» (инв. № 14217 от 2013г.), установлено, что в геологическом строении территории до глубины 5,0м принимают участие аллювиальные четвертичные отложения, представленные суглинками, супесями и песками средней крупности и песками гравелистыми, а также продукты коры выветривания по породам среднеюрского возраста, представленные глинами и суглинками.

С поверхности эти образования на момент проведения изысканий (1982-2005годы) были перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью до 0,2-0,3м и слоем насыпных грунтов (скв. К74-05 и 183-04) мощностью 0,6-0,7м, состоящих из суглинка со щебнем, шлака, песка и строительного мусора. На данный момент времени, возможно, насыпью покрыта большая площадь территории.

В составе аллювиальных отложений супеси, пески средней крупности и пески гравелистые. Залегают они пластообразно на элювиальных образованиях среднеюрского возраста на протяжении всей трассы.

Супеси **aQ** залегают на глубине 0,2-1,0 м, мощность их слоя составляет 0,7-3,4 м. По описанию супеси коричневые, бурые, твердые и пластичные, карбонатизированные с маломощными линзами песка средней крупности.

Пески средней крупности **aQ** были вскрыты скважинами К150-05 и 893-82 на глубине 0,0-1,7м, мощность их слоя составила 1,0-2,8м. По описанию пески бурые и коричневые, кварцполевошпатовые, средней плотности, от маловлажных до водонасыщенных с линзами и прослоями суглинков..

Пески гравелистые **aQ** были вскрыты скв.893-82 на глубине 3,0м, мощность их слоя составила 1,20 м. По описанию пески коричневые, кварцполевошпатовые, водонасыщенные, с линзами и прослоями суглинка мощностью до 3-5см.

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

Глины **e(J_2)** залегают на глубинах от 2,0м до 4,0м, вскрытая мощность их толщи изменяется от 0,8 до 3,0м. По описанию глины пестроцветные (красные, серые, жёлтые, зеленые), твердой и полутвердой консистенции, ожелезненные, омарганцованные, редко с углистыми примазками, с включением гравия и гальки до 25%.

Суглинки **e(J_2)** вскрыты скв.К74-04 и залегают на глубине 4,0м, вскрытая мощность их слоя составила 1,0м. По описанию суглинки пестроцветные (красные, серые, зеленые, фиолетовые), полутвёрдые и твердые, ожелезненные, омарганцованные, с включением гравия и гальки до 25%.

Грунтовые воды на участке реконструируемой трассы водопровода до глубины 5,0м на время проведения изысканий (1982-2005гг) были вскрыты, на глубинах 0,7- 3,0м 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 при естественном режиме питания грунтовых вод составила 1,5м.

Уровень грунтовых вод на настоящее время неизвестен. Возможно, за истекший после проведения изысканий за период эксплуатации зданий и сооружений в данном районе, а также водонесущих коммуникаций, проложенных к ним, уровень грунтовых вод находится выше, приведенного в данном заключении. Режим на участке нарушен, поэтому прогнозировать уровень грунтовых вод невозможно.

Грунтовые воды ненапорные, приурочены ко всем грунтам, вскрытым на территории проведенных изысканий, которые характеризуются следующими значениями коэффициентов фильтрации:

для суглинков четвертичных - 0,10- 0,50м/сут;
для супесей четвертичных - 0,25 - 0,50м/сут;
для песков средней крупности - 1,58 - 3,65м/сут;
для глин элювия - 0,001-0,015 м/сут;
для суглинков элювия - 0,04 - 0,07 м/сут.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

По результатам химических анализов грунтовые воды характеризуются как гидрокарбонатно-натриевые и сульфатно-натриевые, умеренно-жесткие, жесткие и очень жесткие, слабощелочные, редко нейтральные, слабоминерализованные.

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

Физико-механические свойства грунтов

Таблица №1

№ п/п.	Наименование характеристик	Единица измерения	Значения характеристик		
			Нормативные	Расчетные	
				по деформациям	по несущей способности
1	2	3	4	5	6
	ИГЭ 1. Насыпные грунты **tQ_{IV}**				
1	Плотность грунта	г/см^3	1,85		
	ИГЭ 2а. Супеси **aQ** залегающие выше УГВ				
1	Удельное сцепление	кПа	19	13	9
2	Угол внутреннего трения	градус	27	26	25
3	Модуль деформации при замачивании образца	МПа	7		
4	Плотность грунта	г/см^3	1,92	1,89	1,87
5	Природная влажность	%	8		
6	Число пластичности	%	4		
7	Консистенция		<0-0,53		
8	Коэффициент пористости	доли един.	0,49		
9	Степень влажности		0,44		
	ИГЭ 2б. Супеси **aQ** залегающие ниже УГВ				
1	Удельное сцепление	кПа	5		
2	Угол внутреннего трения	градус	10		
3	Модуль деформации при замачивании	МПа	5,0		
4	Плотность грунта	г/см^3	1,87		
	ИГЭ 3. Пески средней крупности **aQ**				
1	Удельное сцепление	кПа	2	2	1,33
2	Угол внутреннего трения	градус	35	35	32
3	Модуль деформации	МПа	17		
4	Плотность грунта	г/см^3	1,92	1,92	1,92

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

продолжение таблицы N

1	2	3	4	5	6
	ИГЭ 4. Пески гравелистые **aQ**				
1	Удельное сцепление	кПа	1	1	0,67
2	Угол внутреннего трения	градус	38	38	35
3	Модуль деформации	МПа	21		
4	Плотность грунта	г/см^3	1,92	1,92	1,92
	ИГЭ 5 Глины **e(J_2)**				
1	Удельное сцепление	кПа	36	26	21
2	Угол внутреннего трения	градус	15	13	11
3	Модуль деформации	МПа	9,5		
4	Плотность грунта	г/см^3	2,06	2,05	2,04
5	Природная влажность	%	21,2		
6	Число пластичности	%	29		
7	Консистенция		<0-0,20		
8	Коэффициент пористости	доли един.	0,60		
9	Степень влажности		0,95		
	ИГЭ 6. Суглинки **e(J_2)**				
1	Удельное сцепление	кПа	32	22	16
2	Угол внутреннего трения	градус	19	16	15
3	Модуль деформации	МПа	9		
4	Плотность грунта	г/см^3	2,09	2,07	2,06
5	Природная влажность	%	12,2		
6	Число пластичности	%	11		
7	Консистенция		<0-0,20		
8	Коэффициент пористости	доли един.	0,39		
9	Степень влажности		0,83		

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

Относительное набухание в условиях свободного набухания, определенное на приборе ПНГ-1, изменяется от 0,020 до 0,183, при влажности набухания 24,5-42,1%, что характеризует грунты как слабонабухающие и сильнонабухающие.

Давление набухания составило 4,0 кг/см^2.

Набухающей следует считать всю вскрытую толщу глин.

По суммарному содержанию водорастворимых солей грунты, слагающие участок изысканий относятся, к незаселенным грунтам

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 слабая на портландцементе, по отношению к железобетонным конструкциям грунты неагрессивные, редко слабоагрессивные.

Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля - средняя и высокая, по отношению к алюминиевой оболочке кабеля - высокая, к стальным конструкциям - средняя и высокая.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Разработка раздела не предусмотрена заданием на проектирование.

6.2.2 Технологические решения

Разработка раздела не предусмотрена заданием на проектирование.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

6.2.3 Архитектурные решения

Разработка раздела не предусмотрена заданием на проектирование.

6.2.4 Конструктивные решения

Неподвижные опоры, размещаемые по трассе тепловой сети, выполняются щито конструкции. Щитовые неподвижные опоры представляют собой прямоуголь монолитный железобетонный щит с отверстиями для пропуска теплопроводов, кото закрепляются в нём при помощи упорных металлических опорных плит размером 13 1300 мм – для труб ø820 мм. Для повышения устойчивости и сопротивления сдвигающ усилию более 90 кН опоры выполняются с устройством зуба. Конструкции неподвиж опор проверены на устойчивость против опрокидывания и скольжения.

Конструкция неподвижных опор выполняется из тяжёлого бетона кл. В20, W-6, F2 сульфатостойком цементе, с рабочей арматурой класса А III. Соединение раб арматуры выполнить ручной дуговой сваркой протяжными швами с накладкам стержней, в соответствии с ГОСТ 14098-91, а также внахлёст без сварки. Каркасы вяж из арматуры класса А I.

От грунтовых и поверхностных вод неподвижные опоры защищены гидроизоляци

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкци сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строител конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответств СНиП РК 5.03.37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции» и других действу нормативных и инструктивных документов. Не обетонированные стальные закла детали и соединительные элементы окрасить масляной краской ГОСТ 8292-8 огрунтовке олифой.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Тепломеханические решения

Проект реконструкции участка тепломагистрали от УУ-2 до ТК-27 ЮВ в Восточном жилом районе г. Караганды, разработан на основании задани проектирование ГУ «Отдел строительства г. Караганды» и технического задания «Теплотранзит Караганда» и в соответствии с главой МСН 4.02-02-2004 «Тепловые СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изол индустриального производства», СН РК 4.02-11-2003 «Инструкция по проектирова монтажу тепловых сетей из труб индустриальной теплоизоляции из пенополиуре спиральной оболочке из тонколистовой оцинкованной стали» и СП 41-10 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из ста труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиле оболочке».

Источником тепла является ТЭЦ-3 с параметрами теплоносителя 150 ÷ 70^{0}С.

Начальная точка реконструируемого участка УУ-2, конечная – ТК-27 ЮВ. Пр предусмотрено изменение существующей прокладки стальных электрос трубопроводов в непроходных железобетонных каналах лоткового типа на бескана метод, с сохранением диаметров трубопроводов. Трасса реконструируемого тепломагистрали прокладывается на месте существующей трассировки, демонтажа существующих трубопроводов и строительных конструкций.

По способу прокладки трубопроводов предусматривается подземный вар укладкой трубопроводов по бесканальному методу.

Реконструируемый участок тепломагистрали проектируется двухтрубным, туп в подземном исполнении, бесканальным способом. Трубопроводы прокладыва траншее с соблюдением рекомендаций СП РК 4.02-04-2003. Толщина защитного с оболочкой должна быть сверху не менее 150 мм, снизу 100 мм и сбоку 100 мм. Пе грунт следует уплотнять послойно трамбовками (особенно пространство между т а также между трубами и стенками траншеи). Над каждой трубой на слой песка маркировочную ленту. Сверху защитный песчаный слой засыпается отсевом щ всю глубину с последующим восстановлением существующего дорожного

ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА
МЕМСАРАПТАМА

Засыпку траншеи с уплотнением до планировочных отметок поверхности произвести привозным песчано-гравийным грунтом.

Проектом предусматривается переключение ответвлений к потребителям. Диаметры труб ответвлений, ведущих к потребителям, приняты по техническому заданию ТОО «Теплотранзит Караганда». Ответвления к потребителям приняты из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке. Границей проектных разработок ответвлений к потребителям установлена область примыкания существующих трубопроводов к стенкам теплофикационных камер для подключения отпаек.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет самокомпенсации на углах поворота и осевых сильфонных компенсаторов. Расчёт участков трубопроводов на самокомпенсацию произведён без учёта предварительной растяжки. Расчёт тепловых удлинений трубопроводов выполнен на температурный график теплоносителя 150-70^{0}С. Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе «Старт» версия 4.60 в соответствии с требованиями РД10-400-01 «Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей».

Для тепловой сети подземной прокладки приняты теплоизолированные стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91 наружным диаметром 820х9.0 мм, гр. В из стали марки 10 (20) по ГОСТ 1050-88 с теплоизоляцией ППУ-ПЭ (в полиэтиленовой оболочке) по ГОСТ 30732-2006. Предполагается 100% контроль качества сварных швов неразрушающими методами.

В низших точках трубопроводов предусмотрена установка штуцеров с запорной арматурой для спуска воды (спускные устройства). В высших точках трубопроводов устанавливаются штуцеры с запорной арматурой для выпуска воздуха (воздушники). Дренажная и запорная арматура предусматривается стальная, на параметры теплоносителя 150 – 70^{0}С, Pmax = 25 ати.

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

Стыки трубопроводов изолируются специальными кожухами заводского изготовления.

На участках прокладки теплосети под существующими асфальтовыми покрытиями выполнить засыпку траншеи отсевом щебня на всю глубину с последующим восстановлением существующего дорожного полотна. Засыпку траншеи с уплотнением до планировочных отметок поверхности произвести привозным песчано-гравийным грунтом.

Раскладку труб на трассе производить по схеме, разработанной проектом производства работ, учитывающим местные условия. Трубы укладываются вдоль улицы параллельно оси теплопровода с таким расчётом, чтобы они не мешали движению транспорта и пешеходов.

Проектом предусмотрено устройство системы оперативного дистанционного контроля (ОДК) для обнаружения участков с повышенной влажностью теплоизоляции.

Водоснабжение и канализация
Электротехнические решения
Системы связи и сигнализации
Разработка разделов не предусмотрена заданием на проектирование.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Общая концепция системы оперативно-дистанционного контроля состояния трубопроводов с индустриальной ППУ-изоляцией

Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции предназначена система оперативного дистанционного контроля (ОДК).

Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой

ГОСЭКСПЕРТИЗА • МЕМСАРАПТАМА
МЕМСАРАПТАМА 2013 2013 2013 2013 2013

изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов.

В целом система ОДК включает:

1. Сигнальные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов, проходящие по всей длине теплосети.

2. Терминалы для подключения приборов (детектора, локатора) в точках контроля и коммутации сигнальных проводников.

3. Кабели для соединения сигнальных проводников с терминалами в точках контроля, а также для соединения сигнальных проводников на участках трубопроводов, где устанавливаются неизолированные элементы.

4. Детектор (стационарный или переносной), осуществляющий контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации трубопроводов. Один детектор позволяет контролировать 2 трубы длиной до 5 км каждая.

5. Локатор (импульсный рефлектометр) используется для определения мест повреждений. В связи с тем, что точность измерения локатора составляет 1% от длины измеряемой линии, точки подключения локатора целесообразно располагать на расстоянии не более 300 ÷ 400 м.

6. Тестер изоляции используется для измерений параметров системы ОДК (сопротивления изоляции и сопротивления сигнальных проводников) в период монтажных, пуско-наладочных работ и сдачи в эксплуатацию.

При разработке системы ОДК предусматриваются следующие правила:

На концах трасс устанавливаются концевые терминалы, один из которых должен предусматривать выход на стационарный детектор.

Вдоль всей трассы через расстояния, не превышающие 300 м, устанавливаются промежуточные терминалы.

В начале боковых ответвлений длиной более 30 м ставится промежуточный терминал независимо от расположения других терминалов на основном трубопроводе.

6.3 Охрана окружающей среды.

Строительно-монтажные организации должны осуществлять специальные мероприятия, направленные на охрану окружающей среды, обязательные для выполнения при производстве строительно-монтажных работ согласно СНиП 1.02.01-85, СНиП РК 1.03.06-2002.

Реконструируемые тепловые сети прокладывается в земле. Производство земляных работ начинается со вскрытия асфальтобетонного покрытия дороги и срезкой и окучиванием растительного слоя земли на участках с грунтовым покрытием. После обратной засыпки траншей восстанавливается асфальтобетонное покрытие дороги, а также восстанавливается растительный слой, производится посев трав на участках не попадающих под твёрдое покрытие.

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

план организации рельефа решён таким образом, чтобы исключить заболачивание прилегающей территории поверхностными водами;

вывоз пищевых отходов и ТБО – специализированным автотранспортом для уничтожения и утилизации;

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;

строго запретить делать «захоронение» бракованных сборных элементов;

запрещается сжигание всех сгорающих отходов, загрязняющих воздушное пространство;

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

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

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 (ТУ МГИ 1-368-67).

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

не допускается засыпка корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников, т.к. большинство пород от этого погибают.

При сохранении крупных деревьев и ценных кустарниковых пород их следует обнести специальными ограждениями, охраняющими не только стволы, но и корневую систему с соответствующим гумусным слоем. 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 СНиП II-12-77 (защита от шума).

6.4 Организация строительства

Раздел проекта организации строительства учитывает положения СНиП РК 1.02-01-2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».

В разделе выполнены расчеты по объёму строительно-монтажных работ, потребности в строительных материалах и машинах, потребности в кадрах – 16 человек, продолжительности строительно-монтажных работ – 4 месяца, временным зданиям и сооружениям, определены методы производства строительно-монтажных работ.

Проектом предусмотрены мероприятия по пожарной профилактике, которые направлены на предупреждение возникновения пожара, ограничение его распространения, обеспечение условий для успешной локализации и тушения пожара.

Составлен комплекс мероприятий, обеспечивающих создание здоровых и безопасных условий труда на производстве, производственной санитарии, гигиене труда, а также по осуществлению контроля и надзора за выполнением требований норм и правил по охране труда.

6.5 Сметная документация.

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, доп. и изменения вып. 1-15.

Сметная документация составлена с использованием программных комплексов «АВС-4» (редакция 4.4.2) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года для городаКараганды.

При составлении сметной документации в базовом уровне цен использована сметно-нормативная база, в которой затраты на оплату труда работников строительства, цены и тарифы на материально-технические ресурсы и услуги приняты по состоянию. зафиксированному в инвестиционно-строительной сфере Республики Казахстан в 2001

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов, рассчитанных на основании месячного расчетного показателя (Имрп), устанавливаемого ежегодно согласно бюджетному законодательству.

Стоимость оборудования принята в соответствии с п. 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

При составлении сводной сметы приняты следующие условия:

– район строительства – 9.1 для г. Караганды;

– накладные расходы приняты согласно СН РК 8.02-02-2002 приложение 1;

– ненормируемые и непредвиденные затраты согласно СН РК 8.02-02-2002;

– дополнительные затраты на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

– дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

– выслуга лет и доп. отпуска согласно СН РК 8.02-02-2002;

– авторский надзор согласно СНиП РК 1.03-03-2001;

– услуги инженера (технологическое сопровождение) согласно приказа №170 от от 2.05.2012г. «Агенства РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства»;

– пересчет в текущий уровень сметной стоимости строительства от базового уровня цен 2001 года выполнен через индекс месячных расчетных показателей (Имрп) в установленном порядке на 2014 год (МРП 1852 тенге) в размере 2,38968;

– налоги, сборы, обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%;

– НДС принят в размере 12%, установленном законодательством РК от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект **«Реконструкция тепловой сети Юго-Восток от ТК-27ЮВ до УУ-2»** г. Караганда, Юго-Восточный жилой район разработан в необходимом объеме в соответствии с заданием на проектирование, техническими условиями, разрешительными документами и нормативными требованиями.

Рабочий проект соответствует требованиям действующих строительных правил и норм.

В соответствии с п. 4 постановления Правительства РК от 23 октября 2009 года №1656 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам» разработчиком проекта установлен II уровень ответственности.

Сметная документация составлена в соответствии с СН РК 8.02-05-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в РК» в уровне цен 2001г. с переходом к текущим ценам инд. МРП в установленном порядке.

Финансирование объекта осуществляется по КБК расходов 467077 015 431, где администратор бюджетной программы 467 «Отдел строительства г. Караганды», программа 077 «Развитие инженерной инфраструктуры в рамках Программы «Развитие регионов»», подпрограмма 015 «Реализация программы за счёт средств местного бюджета», специфика 431 «Строительство новых объектов и реконструкция имеющихся объектов».

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области в рабочий проект **«Реконструкция тепловой сети Юго-Восток от ТК-27ЮВ до УУ-2»** г. Караганда, Юго-Восточный жилой район внесены следующие изменения и дополнения:

по разделу «Сметная документация»

Локальная смета 2-1Демонтажные работы

1) В исходных данных для п.п.19, 20, 21, 22, 23 указан в спецификации проекта в разделе примечания вес конструкций, труб, задвижек, все объемы, указанные в смете приведены в соответствие проектным данным.

Локальная смета 2-2 Наружные тепловые сети

2) В исходных данных п.п. 151-152- расценки на крепежные материалы и п.п. 172, 173 – объем и вес материала указаны в спецификации проекта.

3) В исходных данных п.п. 137, 160, 162- канал теплосети. Откорректирована ссылка на листы проекта. Стоимость индивидуальных усиленных дорожных плит принята по коммерческому предложению завода ЖБК г. Караганды и согласована с заказчиком.

По этим и другим замечаниям представлена откорректированная проектно-сметная документация по рабочему проекту.

В результате корректировки проектно-сметной документации в процессе ее рассмотрения определились следующие технико-экономические показатели, приведенные в таблице №2

Технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица №2

Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели		Примечание (-уменьшение +увеличение)
		Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
1	2	3	4	5
Протяжённость проектируемых тепловых сетей	км	0,957	0,957	-
Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001г.	млн. тнг.	187,712	187,572	-0,140
в том числе: СМР		173,946	173,807	-0,139
оборудование		11,432	11,432	-
прочие		2,334	2,333	-0,001
Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах -2013-2014г.г.	млн. тнг.	527,525	527,135	-0,390
в том числе: СМР		415,675	415,343	-0,332
оборудование		27,319	27,319	-
прочие		84,531	84,473	-0,058
Сметная стоимость строительства в текущих ценах 2013г. с МРП 1 731	млн. тнг.	7,128	7,128	-
Сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2014г. с МРП 1 852	млн. тнг.	520,397	520,007	-0,390
Продолжительность строительства	мес.	4,0	4,0	-

8. ВЫВОДЫ:

8.1. С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция тепловой сети Юго-Восток от ТК-27ЮВ до УУ-2»** г. Караганда, Юго-Восточный жилой район соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

протяжённость реконструируемых тепловых сетей	0,957 км
общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001г.	187,572 млн.тенге
в том числе СМР	173,807 млн.тенге
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2013-2014г.г. с НДС	527,135 млн.тенге
в том числе СМР	415,343 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 установленном порядке в течении 3-х месяцев.

ГОСЭКСПЕРТИЗА • МЕМСАРАПТАМА
МЕМСАРАПТАМА

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 выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства города Караганды» в соответствии с условиями договора от 27.09.2013г. №10-344/13.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтырулардың есебімен **«ТК-27ЮВ-дан УУ-2-ге дейін Оңтүстік-Шығыс жылу желілерін қайта құралымдау». Қарағанды қаласы, Оңтүстік-Шығыс жылу ауданы** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

қайта құралымданатын жылу желілерінің ұзындығы	0,957 шақырым
2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың	
жалпы сметалық құны	187,572 млн.теңге
оның ішінде ҚМЖ	173,807 млн.тенге
2013-2014 жылғы ағымдағы және болжамдық бағалардағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны ҚҚС-мен	527,135 млн.теңге
оның ішінде ҚМЖ	415,343 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 27.09.2013ж. №10-344/13 шарт ережелеріне сәйкес «Қарағанды қаласының құрылыс бөлімі» ММ дұрыстығына кепілдік беретін бастапқы мәліметтер және жобалауға арналған тапсырысшымен бекітілген материалдар негізінде берілді.

Директордың орынбасары	Губер С. Л.
Жетекші сарапшы:	Коновалова Н. Г.
Сарапшылар	Кузьмина Е. Б.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА