Бекітемін
"Мемсараптама" РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалы
Директор
Д.С. Рахимов

«Қостанай қаласының № 7 қазандығын жаңа модульді қазандыққа ауыстыру»
жұмыс жобасы бойынша
(оң)
24.04.2017 ж. № 12-0232/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қостанай қаласы әкімдігінің тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» мемлекеттік мекемесінің Қостанай қаласы әкімдігінің «Қостанай жылытуэнергетикалық компаниясы» МКК

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казахский Сантехпроект» ЖШС

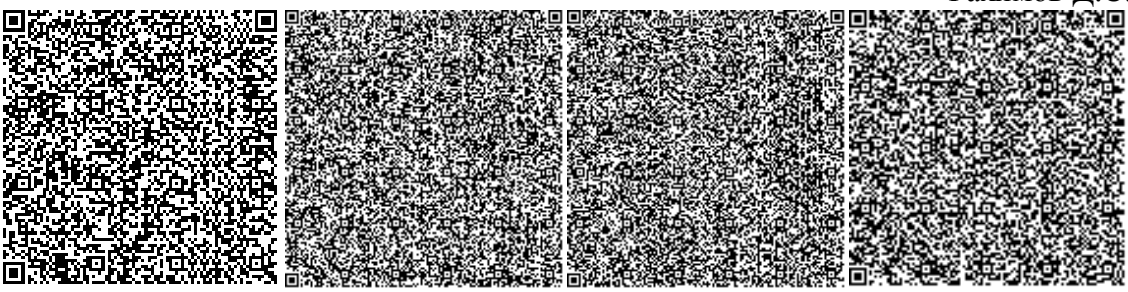
Қостанай қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қостанай қаласының № 7 қазандығын жаңа модульді қазандыққа ауыстыру» жұмыс жобасы бойынша осы жинақтау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы жинақтау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Директор
Филиал по Северному региону РГП "Госэкспертиза"
Рахимов Д.С.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 12-0232/17 от 24.04.2017 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Замена котельной №7 на новую модульную котельную

города Костанай»

ЗАКАЗЧИК:
Государственное коммунальное предприятие «Костанайская теплоэнергетическая компания» акимата города Костаная государственного учреждения «Отдел жилищно - коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью «Казахский Сантехпроект»

город Костанай

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по рабочему проекту **«Замена котельной №7 на новую модульную котельную города Костанай»** выдано филиалом по Северному региону РГП «Госэкспертиза».

Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала по Северному региону РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Замена котельной №7 на новую модульную котельную города Костанай».

Настоящее заключение выполнено РГП «Госэкспертиза» на основании договора от 03 февраля 2017 года № 980840000863/170099/00 (69) с государственным коммунальным предприятием «Костанайская теплоэнергетическая компания» акимата города Костаная государственного учреждения «Отдел жилищно - коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная».

2. ЗАКАЗЧИК: Государственное коммунальное предприятие «Костанайская теплоэнергетическая компания» акимата города Костаная государственного учреждения «Отдел жилищно - коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью «Казахский Сантехпроект» (государственная лицензия от 01 декабря 1994 года ГСЛ № 000014, I - категория, дата выдачи приложения к лицензии – 25 мая 2012 года).

ГИП – Исаев А.А., от 25 июня 2016 года № 7-П.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции и заемные средства Европейского Банка Реконструкции и Развития.

4. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком 25 июля 2016 года;

постановление акимата города Костаная Костанайской области от 17 августа 2016 года № 1984 об установлении государственному коммунальному предприятию «Костанайская теплоэнергетическая компания» акимата города Костаная государственного учреждения «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» публичного сервитута на земельный участок площадью 0,0131 га по ул. Сибирская, 50 для размещения модульной котельной;

постановление акимата города Костаная Костанайской области от 30 декабря 2016 года № 3633 об установлении государственному коммунальному предприятию «Костанайская теплоэнергетическая компания» акимата города Костаная государственного учреждения «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» публичного сервитута на дополнительный земельный участок площадью 0,0443 га по ул. Сибирская, 50 для размещения модульной котельной по объекту «Замена котельной № 7 на новую модульную котельную». Общую площадь земельного участка считать в размере 0,0574 га;

приказ ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог акимата города Костаная» от 29 июня 2016 года № 445-п «Об утверждении бюджетных программ ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог акимата города Костаная» на 2016-2018 годы»;

приложение к приказу государственного учреждения «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» от 29 июня 2016 года № 445-п «Бюджетная программа ГУ «Отдел жилищно-

коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог акимата города Костаная» на 2017-2019 годы»;

приказ ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» от 30 декабря 2016 года № 707-п, «Об утверждении бюджетных программ ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» на 2017-2019 годы»;

приложение к приказу государственного учреждения «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» от 30 декабря 2016 года № 707-п «Бюджетная программа 458 ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» на 2017-2019 годы»;

протокол технического совещания по рабочему проекту «Разработка ПСД. Замена котельной № 7 на новую модульную» от 05 сентября 2016 года, подписанный заказчиком и комиссией;

архитектурно-планировочное задание от 29 сентября 2016 года № KZ55VUA00010438, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Костаная»;

дефектный акт на демонтаж существующего технологического оборудования, согласованный членами комиссии и утвержденный заказчиком 05 сентября 2016 года;

перечень ресурсов, принятых по прайс-листам, утвержденный заказчиком 02 апреля 2017 года;

технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Разработка ПСД. Замена котельной № 7 на новую модульную», заказ № 96/16, выполненный в 2016 году ТОО «КарГИИЗ» (государственная лицензия № 15002190 от 02 февраля 2015 года);

топографическая съёмка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «КарГИИЗ» по заказу 96/16 в 24 декабря 2016 года.

Письма:

ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» от 26 октября 2016 года № 8-25/8622 о том, что размещение блочной котельной на месте существующей котельной не допустимо;

ГУ «Отдел земельных отношений акимата города Костаная» от 31 марта 2017 года № 2-06/55 об установлении публичного сервитута на земельный участок общей площадью 0,0574 га;

ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» от 10 января 2017 года № 8-25/167 о финансировании рабочего проекта за счет бюджетных средств;

ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» от 06 марта 2017 года № 1704 об уточнении наименования рабочего проекта;

ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» от 21 октября 2016 года № 8-25/8393 о транспортировке строительного мусора;

ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» от 23 сентября 2016 года № 8-25/7506 о принятии модульной котельной по варианту № 2;

ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» от 21 октября 2016 года № 8-25/8391 о запланированном сроке начала строительно-монтажных работ с марта 2018 года;

ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» от 09 ноября 2016 года № 8-25/9246 о согласовании варианта № 1 схемы размещения новой блочной котельной № 7;

ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» от 24 августа 2016 года № 8-25/6770 о присоединенной тепловой нагрузке, существующем давлении и точках подключения;

ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» от 31 марта 2017 года № 2738 о согласовании блочно-модульной котельной со вспомогательными сооружениями;

КГУ «Костанайская специализированная школа-лицей № 2 для детей сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, с особыми образовательными способностями» Управления образования акимата Костанайской области от 24 марта 2017 года № 247 о передаче существующего здания котельной № 7, находящегося на балансе ГКП «КТЭК», для нужд школы-интерната № 2.

Технические условия:

ГКП «Костанай-Су» от 12 июля 2016 года № 2799 на подключение модульной котельной к существующим наружным сетям теплоснабжения;

КПФ АО «КазТрансГаз Аймак» от 07 июля 2016 года № 21-0707-241К на проектирование и подключение модульной котельной к газораспределительным сетям;

ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» от 15 августа 2016 года № 10-18/6509 временные технические условия на электроснабжение объекта.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

заключение государственной экологической экспертизы от 05 апреля 2017 года № Р3-0149/17 о согласовании раздела «Заявление об экологических последствиях» к рабочему проекту «Замена котельной № 7 на новую модульную котельную города Костанай», выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области»;

санитарно-эпидемиологическое заключение от 24 января 2017 года № Р123-0008/17 о соответствии санитарным требованиям рабочего проекта «Замена котельной № 7 на новую котельную города Костанай», выданное РГУ «Управление по защите прав потребителей города Костанай Департамента по защите прав потребителей Костанайской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан».

Генеральный план инженерных сетей масштабом 1:500 согласован:

КПФ АО «КазТрансГаз Аймак» - 30 марта 2017 года;

ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания» - 24 ноября 2016 года;

ГКП «Костанай-Су» - 30 марта 2017 года;

Главным архитектором города Костаная - 30 марта 2017 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. 4464-1- ПРП - Паспорт рабочего проекта.

Том 2. 4464-1- ОПЗ - Общая пояснительная записка.

Том 3. 4464-1- ПОС - Проект организации строительства.

Том 4. 4464-1- ОВОС - Оценка воздействия на окружающую среду.

Том 5. 4464-1- СД - Сметная документация.

Том 6.1 4464-1- МР - Маркетинговый раздел. Выбранный вариант.

Том 6.2 4464-1- МР - Маркетинговый раздел. Альтернативный вариант.

Том 7. 4464-1- Рабочие чертежи.

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный в 2016 году ТОО «КарГИИЗ».

Топографическая съемка масштабом 1:500, выполненная 24 декабря 2016 года ТОО «КарГИИЗ».

5.4 Цели и назначение объекта строительства

Цель – устройство новой модульной котельной в связи с физическим износом существующей котельной № 7 в рамках реализации бюджетной программы «Развитие коммунального хозяйства».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Участок планируемого строительства котельной расположен на территории существующей школы - интернат по улице Садовая 50, города Костаная. Участок изысканий неровный, полого - наклонный в северно-восточном направлении, на территории участка находиться действующая котельная, овощехранилище.

По территории и вокруг участка проходят трассы инженерных коммуникаций: водо, тепло, газо- и электроснабжения. Состояние существующих зданий удовлетворительное.

Абсолютные отметки на участке изысканий изменяться в пределах от 163.89 до 164.10 м.

Природно-климатические условия района строительства

Район строительства (не сейсмичен)	- IB
средняя температура наиболее холодной пятидневки	- минус 35 °С;
средняя температура наиболее холодных суток	- минус 40 °С;
абсолютная минимальная температура воздуха	- минус 43 °С;
абсолютная максимальная температура воздуха	- плюс 42 °С;
средняя температура отопительного периода	- минус 8,1 °С;
продолжительность отопительного периода	- 214 суток;
нормативная снеговая нагрузка	- 70 кг/м²;
господствующие ветра	- юго-западные;
с нормативным давлением	- 38 кг/м².

Инженерно-геологические условия района строительства

Технический отчет по инженерно-геологическим и инженерно-геодезическим изысканиям выполнен в 2016 году ТОО «КарГИИЗ».

В геоморфологическом отношении участок относиться ко второй надпойменной террасе реки Тобол

В геологическом отношении участок сложен делювиально-пролювиальными супесями средне - верхнечетвертичного возраста, подстилаемыми суглинками тасаранской свиты палеогена, перекрываемые с поверхности земли насыпными грунтами техногенного возраста.

ИГЭ-1. *Насыпной грунт* tQ_{IV}, представленный перелопаченной супесью твердой консистенции и строительным мусором, вскрывается до глубины 0,90-2,55 м, мощностью 0,90-2,55 м. Плотность насыпного грунта составила 1,81 г/см.

ИГЭ-2. *Супесь* dpQ_{III-IV} жёлто-бурая, твёрдой консистенции, карбонатизированная, с включением прослоев и линз песка средней крупности, ожелезненная. Вскрыта до глубины 5,40- 5,90 м, мощностью 2,90 - 5,00 м.

ИГЭ-3. *Суглинок P2ts* от светло до темно зеленого цвета, от твердой до мягко пластичной консистенции, с включением линз и прослоев разнозернистого песка до 3 см,

со щебнем опоки до 15 %, ожелезненный. Вскрывается суглинки до глубины 4,10-4,60 м. Полная мощность до 10 м не пройдена.

Для проектирования фундаментов здания рекомендуется использовать следующие значения характеристик грунтов по деформациям:

насыпной грунт tQ_{IV}: плотность грунта ρ''= 1,81 г/м^3;

супесь dpQ_{III-IV}: удельное сцепление с''= 7,4 кПа; угол внутреннего трения φ''=28^o; плотность грунта ρ''= 1,87 г/м^3; модуль деформации E_e= 18,5 МПа, $E_з$= 10,0 МПа;

суглинок P2ts $_I$: удельное сцепление с''= 24 кПа; угол внутреннего трения φ''=25^o; плотность грунта ρ''= 1,93 г/м^3; модуль деформации E_e= 16,0 МПа.

По компрессионным испытаниям супеси при замачивании обладают свойствами просадочности на всю вскрытую мощность. Тип грунтовых условий по просадочности - I. Свойствами просадочности от собственного веса грунты не обладают.

Грунтовые воды на участке изысканий до глубины 10,0 м скважинами не вскрыты.

На границе четвертичных и палеогеновых отложений возможно образование временных водоносных горизонтов типа «верховодки».

По суммарному содержанию водно-растворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100-95, грунты, слагающие участок изысканий, незасоленные.

Степень агрессивности грунтов (табл. № 4 СНиП РК 2.01-19-2004) по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 для: супеси - неагрессивная и среднеагрессивная, суглинка - среднеагрессивная; к железобетонным конструкциям - неагрессивная до среднеагрессивной.

Степень коррозионной активности грунтов (ГОСТ 9.602-2005, табл. 1) по отношению к углеродистой стали для:

насыпного грунта - высокая 4,82 г/сутки;

супеси - высокая, равна 2,65-2,70 г/сутки;

суглинка - высокая, равна 3,35-3,81 г/сутки.

Нормативная глубина промерзания глинистых грунтов составляет 2,1 м от поверхности земли.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства расположен на территории существующей школы-интерната, по улице Садовая 50, г. Костанай.

Абсолютные отметки участка изменяются в пределах от 163,89 до 164,10 м.

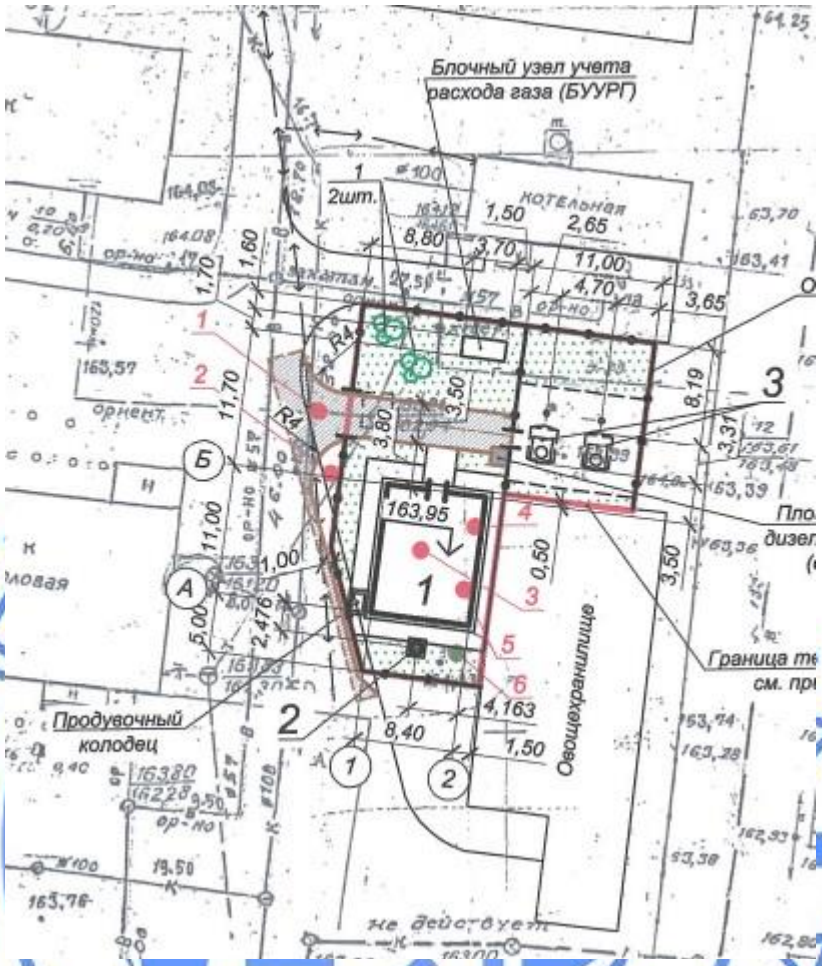


Рисунок 1. Схема генплана.

Экспликация зданий и сооружений

1. Здание модульной котельной.
2. Дымовая труба.
3. Склад хранения резервуарного топлива.

Генеральный план разработан на основе топографической съемки в масштабе 1:500, выполненной ТОО «КарГИИЗ» в 2016 г. Система координат - местная. Система высот – Балтийская.

На территории имеются следующие здания и сооружения: школа-интернат, овощехранилище, здание котельной, мини-футбольное поле, существующие проезды и площадки.

Проектом предусмотрено на свободной от застройки территории, установка блочно-модульной котельной с размещением резервуаров для хранения топлива, блочного узла учета, и дымовой трубы. Привязка котельной выполнена с увязкой сложившейся застройкой, покрытие внутреннего проезд на территорию котельной выполнено из асфальтобетона с уклоном для отведения вод, по периметру площадки предусмотрено устройство сетчатого стального ограждения.

Благоустройством отведенной территории предусмотрена посадка групповых кустарников, и посев газона.

Таблица 1

Технические показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Площадь	%
1	Площадь участка	га	0,0574	100
2	Площадь застройки	$м^2$	226,15	39,4
3	Площадь покрытий	$м^2$	51,5	8,97
4	Площадь озеленения	$м^2$	296,35	51,63

6.2.2 Технологические решения

Мощность объекта

Установленная тепловая мощность котельной БМК-2,9 Г/Ж.

на природном газе – 2,9 МВт.

Потребность в основных видах ресурсов

Топливо основное:

природный газ по ГОСТ 5542-87*, с теплотой сгорания 33,5 МДж/$м^3$ (8000 ккал/$м^3$), плотностью 0,7 кг/$м^3$;

максимально-часовой расход газа котельной – 200 $м^3$/ч;

Топливо резервное:

дизельное топливо ГОСТ 305-2013, марки "Л", температурой вспышки +61 °С, с теплотой сгорания 43,12 МДж/кг (10300 ккал/ч);

максимально-часовой расход дизельного топлива котельной - 160 кг/ч.

Технология производства

Для теплоснабжения школы-интерната № 2 по ул. Сибирская, 50 предусмотрена установка блочно-модульной котельной мобильной (инвентарной) мощностью 2900 кВт, изготовитель ТОО «Буран-Бойлер» Республика Казахстан, г. Алматы (сертификат соответствия № KZ.7500317.01.01.19986 КСС № 1358628 от 28.12.2015 года), взамен существующей стационарной котельной 1972 года постройки (физически и морально устаревшим оборудованием), использование которой не представляется возможным из-за стесненных условий компоновки нового оборудования без нарушения действующих норм (протокол технического совещания при ГКП «КТЭК» от 05 сентября 2016 года).

Категория котельных по надежности отпуска тепла потребителям - первая.

Работа котельных предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного присутствия персонала. Для персонала, проводящего профилактический осмотр оборудования, согласно письму заказчика от 23 сентября 2016 года № 8-25/7506, предусмотрено рабочее место оператора и санузел.

Тепловой схемой котельной предусматривается отпуск тепла на системы отопления, вентиляции, и горячее водоснабжение.

Работа котельной круглосуточная, круглогодичная.

Система теплоснабжения – закрытая. Регулирование центральное, количественное.

Теплоноситель – вода с параметрами 90-70° С.

К установке принято 2 водогрейных котла марки ВВ-1200 (рабочий и резервный), теплопроизводительностью 1,2 МВт каждый, укомплектованными горелками бинарными (природный газ/дизельное топливо) мощностью 0,3 МВт ÷ 1,8 МВт с электродвигателем мощностью 3,0 кВт; один водогрейный котел марки ВВ-500, теплопроизводительностью

0,5 МВт, укомплектованный горелкой бинарной (природный газ/ дизельное топливо) мощностью 0,09 - 0,7 МВт с электродвигателем мощностью 0,74 кВт. Котлы укомплектованы рециркуляционными насосами для поддержания разности температур теплоносителя между входом и выходом из котла не более 25 °С.

На каждом котле установлено по два предохранительных клапана, предохраняющие от неконтролируемого повышения давления воды. При аварийном превышении давления в котле срабатывают предохранительные клапаны котлов, и избыток теплоносителя сбрасывается через трубопровод за пределы котельной.

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения, а также предохранения котлов от гидроударов при неправильной эксплуатации, предусмотрены расширительные баки мембранного типа суммарным объемом 1500 л (3 шт. по 500 л каждый).

Для подачи теплоносителя потребителю и преодоления потерь в наружных тепловых сетях в котельной предусмотрена установка четырех сетевых насосов, два из которых предназначены для работы в зимнем режиме теплоснабжения систем отопления и горячего водоснабжения потребителя (G=70 м^3/ч, Н=25 м, 1 рабочий, 1 резервный) и два сетевых насоса для работы в летнем (неотопительном) режиме отпуска теплоты для приготовления горячей воды в тепловом пункте потребителя (G=20 м^3/ч, Н=25 м, 1 рабочий, 1 резервный).

Учет расхода тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение предусмотрен счетчиком учета тепла с модемом передачи данных на диспетчерский пункт.

Для восполнения утечек теплоносителя из теплосети холодная вода из водопровода проходит через автоматизированную одноступенчатую натрий-катионитовую установку производительностью 1,2 м^3/ч. Предусмотрена также аварийная подпитка теплосети необработанной водопроводной водой. В котельной для закрытой системы теплоснабжения предусмотрен бак запаса химочищенной воды ёмкостью 3,0 м^3.

В данной комплектации котельной оборудование для приготовления воды на нужды горячего водоснабжения не предусмотрено в связи с тем, что данное оборудование предусмотрено располагать в ИТП потребителей.

Котлы имеют свою штатную автоматику: каждый котел комплектуется панелью управления котлом и управляющим контроллером горелочного устройства, а также комплектом автоматики каскадной работы.

Резервное топливоснабжение

Проектом предусмотрена система резервного топливоснабжения проектируемой котельной блочно-модульной № 7 с переходом с газового топлива на жидкое дизельное топливо путем замены газовых горелок горелками, работающими на жидком дизельном топливе. Система резервного топливоснабжения принята тупикового типа с запиткой от расходного бака, со сбросом излишка топлива в деаэраторы. Потребители резервного топлива - три установленных в здании комплектной блочно-модульной котельной водогрейных котла, два рабочих (1,2 МВт и 0,5 МВт), и один резервный (1,2 МВт).

Топливо – дизельное летнее типа ДТ-Л-62-К2 (ГОСТ 305-2013), горючая жидкость с температурой вспышки выше 62 °С. Расчетный расход топлива при максимальной проектной тепловой нагрузке 160 кг/час. Средний расход топлива в режиме тепловой нагрузки самого холодного месяца 110 кг/час.

Система топливоснабжения котельной предусмотрена из поставляемой комплектно производителем внутренней разводящей системы топливоподачи с расходным баком заводской готовности с обвязкой и автоматикой, с автоматизированной

самовсасывающей насосной станцией и проектируемой системой подачи топлива из резервуаров склада резервного запаса топлива в расходный бак.

Доставка топлива на склад резервного запаса топлива предусмотрена автомобильными цистернами. Предусмотрено ограждение территории склада резервного топлива сетчатым забором высотой 2 м.

Заполнение резервуаров склада предусмотрено на проектируемой площадке слива топлива, снабженной помимо герметичного асфальтобетонного покрытия, отбортовкой, заземлением автоцистерны, пожарным щитом. Топливо насосом автоцистерны по шлангу подается через быстроразъемные муфты, фильтры - огнепреградители в трубопроводы диаметром 89 мм, ведущие к обвязке люков резервуаров. Далее через обвязку люков в резервуары топливо подается, проходя через поплавковые ограничители налива, приемные патрубки "под слой" уже имеющегося в резервуарах топлива.

Склад резервного запаса топлива подземного типа состоит: из двух типовых стальных горизонтальных цилиндрических резервуаров для нефтепродуктов емкостью по 10 м^3, установленных с уклоном 4 % в сторону горловины и, соответственно, зачистной трубы. Резервуары установлены на бетонных поддонах, имеющих уклон к смотровой трубе. Над горловинами резервуаров предусмотрены технологические колодцы. На обоих горловинах резервуаров предусмотрены крышки (люки) с монтажными фланцами для установки замерного люка (с трубопроводом дыхательной системы и совмещенным с огнепреградителем дыхательным клапаном СМДК-50 на высоте 2,5 м на поверхностью земли), зачистной трубы, приемного патрубка с поплавковым клапаном для обеспечения слива под слой топлива и предупреждения переполнения резервуара, змеевикового трубопровода "теплоспутника" для подогрева топлива, трубопровода подачи топлива в котельную, снабженного приемным клапаном, бобышек системы дистанционного контроля температуры и уровня топлива в резервуаре.

Для контроля протечек резервуаров предусмотрена установка вертикальных смотровых труб, установленных на уровне нижней отметки верхней поверхности бетонных поддонов с выводом труб на отметку, выше поверхности обвалования резервуаров.

Подача топлива в расходный бак котельной от резервуаров предусмотрена после огнепреградителя и запорной арматуры по топливопроводу диаметром 32 мм блоком топливных насосов (один – рабочий, второй – резервный), установленных в котельной и входящих в комплект её поставки.

В качестве расходного бака производителем котельной предусмотрено изделие заводской готовности вместимостью 500 л. Перед вводом топливопровода в котельную предусмотрена установка изолирующего фланца, а внутри котельной автоматического запорного клапана срабатывающего по команде пожарной сигнализации.

На трактах подачи топлива к котлам предусмотрена установка фильтров тонкой очистки решениями завода производителя блочно-модульной котельной.

При отрицательных температурах подогрев топлива в резервуарах и наружных топливопроводах предусмотрен "теплоспутником" от проектируемой котельной с автоматическим регулированием мощности подогрева в зависимости от температуры топлива в топливопроводе. Система теплоспутника предусмотрена с подогревом теплоносителя от водоводяных теплообменников (в котельной) с насосной циркуляцией двухтрубная закрытая. В целях экономии тепловой энергии предусмотрен дифференцированный подогрев топлива в резервуарах. Так в дежурном режиме (при работе котельной на газе) предусмотрен подогрев топлива только в топливопроводах и одном из резервуаров. В другом резервуаре предусмотрена ограниченная (через байпас) циркуляция теплоносителя в змеевиках (для предотвращения их размерзания).

Компенсация тепловых удлинений предусмотрена за счет углов поворота трассы.

Прокладка трубопроводов топливопровода и теплоспутника принята надземная на скользящих и неподвижных опорах с покрытием общим кожухом из теплоизоляции.

Перед нанесением теплоизоляции топливопровод и трубопроводы теплоспутника предусмотрено очистить от загрязнений, огрунтовать (ГФ-021) и окрасить масляно-битумной мастикой (БТ-177).

Соединение трубопроводов предусмотрено на сварке, в местах присоединения трубопроводной арматуры – фланцевое и муфтовое.

Для устройства наружной сети топливоподачи и теплоспутника от резервуаров до котельной приняты трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из Ст.20 грВ по ГОСТ 10705-80.

Предусмотрено антикоррозионное покрытие всех технологических трубопроводов, аппаратов, арматуры двумя слоями эмали ПФ-115, по одному слою грунтовки ГФ-021.

На территории топливохранилища предусмотрены в нормативном объеме первичные средства пожаротушения.

Энергоэффективность решений

В целях рационального использования тепловой энергии и снижения потерь тепла предусмотрены следующие мероприятия:

предусмотрена установка прибора учета тепла;

применение котлов с высоким коэффициентом полезного действия (КПД) - 92 %, за счет применения автоматизированных горелок котлов;

изоляция трубопроводов и оборудования;

автоматическое регулирование подпитки тепловой сети;

автоматизация контроля и управления работой котельной.

6.2.3 Конструктивные решения

Блочно-модульная котельная.

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости - II.

Блочно-модульная котельная поставляется по коммерческому предложению от фирмы производителя ТОО "Буран Бойлер".

Дымовая труба с пространственной поддерживающей металлической конструкцией, поставляется комплектно, по коммерческому предложению от фирмы производителя ТОО "Буран Бойлер ", в соответствии с "Техническим паспортом котельной".

За абсолютную отметку 0,000 принят уровень верха монолитной плиты БМК, что соответствует абсолютной отметке земли равной 163,95.

Фундамент по БМК - монолитная железобетонная плита, толщиной 400 мм, из бетона класса В20, морозостойкостью F75 с водонепроницаемыми добавками W4, на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013, армированная двумя металлическими сетками из арматуры диаметром 12AIII, с шагом ячейки 200х200 мм по ГОСТ 23279-2012, устраиваемая на бетонной подготовке из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм, по уплотнённой грунтовой подушке, с послойным трамбованием каждые 250-300 мм, с уплотнением до плотности 1,65 г/см^2 (для устранения просадочных свойств грунта).

Фундамент по дымовую трубу - столбчатый монолитный железобетонный из бетона класса В20, морозостойкостью F75 с водонепроницаемыми добавками W4, на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013, армированный металлическими сетками по ГОСТ 23279-2012, с устройством фундаментных болтов М30х1000 мм по

ГОСТ 24379.1-80, для крепления поддерживающего каркаса дымовой трубы, устраиваемый по монолитной подготовке из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Боковые бетонные поверхности фундаментов и каналов, соприкасающиеся с грунтом, обрабатываются горячим битумом БН-90/10 по ГОСТ 6617-76 за два раза.

Сварку предусмотрено производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75*. Высота катета сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемого элемента. Сварку производить согласно ГОСТ 5264-80.

Поверхность всех металлических конструкций после проведения сварочных работ, предусмотрено очистить от шлака и ржавчины и окрасить двумя слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-82 по двум слоям грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Внутриплощадочные технологические сети.

Фундамент под БУУРГ - монолитная железобетонная плита, толщиной 250 мм, из бетона класса В20, морозостойкостью F75 с водонепроницаемыми добавками W4, на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013, армированная двумя металлическими сетками из арматуры диаметром 12AIII, с шагом ячейки 200х200 мм по ГОСТ 23279-2012, устраиваемая на бетонной подготовке из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм, по уплотнённой грунтовой подушке, толщиной 750 мм, с послойным трамбованием каждые 250-300 мм, с уплотнением до плотности 1,65 г/см^2 (для устранения просадочных свойств грунта).

Опоры-стойки под газопровод надземной прокладки приняты из стальной электросварной трубы по ГОСТ 10704-91 диаметром 193 мм, 273 мм, с опорными пластинами из листовой горячекатанной стали по ГОСТ 19903-2015.

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные из бетона класса В20, морозостойкостью F75 с водонепроницаемыми добавками W4, на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013, устраиваемые по бетонной подготовке из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм, армированные металлическими сетками из арматуры диаметром 12AIII, с шагом ячейки 200х200 мм, из арматуры диаметром 6AI, с шагом ячейки 100х100 мм по ГОСТ 23279-2012, с устройством фундаментных болтов 1.1М36х1250 мм по ГОСТ 24379.1-80, для крепления опоры.

Каналы теплотрассы (лотки) - монолитные из бетона класса В25, морозостойкостью F100 с водонепроницаемыми добавками W6, на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013, армированные металлическими сетками из арматуры диаметром 16AIII, с шагом арматуры 200 мм, из арматуры диаметром 6AI, с шагом арматуры 200 мм по ГОСТ 5781-82*.

Топливные резервуары V=10 м^3.

Поддон резервуаров - монолитная железобетонная плита из бетона класса В15, морозостойкостью F50 с водонепроницаемыми добавками W4, устраиваемая на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013, армированная металлической сеткой из арматуры диаметром 8AI, с шагом ячейки 200х200 мм по ГОСТ 23279-2012, устраиваемые по бетонной подготовке из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Бак резервуара - стальной горизонтальный цилиндрической формы, выполнен из листовой стали металлического проката, толщиной 5 мм, согласно типовому проекту ТП 704-1-160.83.

Антикоррозийная защита

Антикоррозийная защита конструкций выполняется в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Согласно п. 1.1 СНиП РК 2.01-19-2004, защита от коррозии осуществляется:

применением коррозионностойких для данной среды материалов и выполнением конструктивных требований (первичная защита);

нанесением на поверхности лакокрасочных и мастичных покрытий (вторичная защита).

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по первичной и вторичной антикоррозионной защите строительных конструкций:

бетон железобетонных конструкций сооружений принят марки по водонепроницаемости W4 и выше;

толщина защитного слоя в железобетонных конструкциях принята не менее 25 мм;

все подземные железобетонные конструкции предусмотрены из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013;

окраска всех металлических изделий в два слоя эмалью ПФ-115 по одному слою грунта ГФ-021, нанесённому на очищенную от ржавчины поверхность;

окраска всех необетонированных закладных деталей и соединительных элементов железобетонных конструкций после их установки в проектное положение двумя слоями эмали ПФ-115 по одному слою грунта ГФ-021.

Для обеспечения гидроизоляции сооружений в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

в покрытиях камер для предотвращения попадания случайных вод предусмотрена оклеечная гидроизоляция из двух слоёв гидроизола на битумной мастике по цементной стяжке;

обмазка всех боковых поверхностей железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума БН 90/10.

Обратная засыпка пазух подземных сооружений выполняется местным грунтом с тщательным послойным уплотнением, толщина слоя 0,2-0,3 м, до плотности сухого грунта 1,65 т/м^3 при оптимальной влажности; коэффициент уплотнения: Ку = 0,98 - под автодорогами, Ку = 0,92 - вне автодорог.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Тепловые сети

Проектом предусматриваются внутриплощадочные тепловые сети от проектируемой котельной до существующей теплофикационной камеры, расположенной в 5 м от котельной.

Проектируемая тепловая сеть предусмотрена двухтрубная, в подземном исполнении, в непроходном лотковом канале типа КЛ и частично, на выходе из котельной надземная.

Компенсация тепловых деформаций трубопроводов тепловых сетей предусмотрена за счет углов поворота, подъема и опуска трубопроводов.

Установка запорной и спускной арматуры предусмотрена в существующей теплофикационной камере.

Спуск воды из трубопроводов тепловой сети предусматривается передвижными насосами в автоцистерны.

Трубопроводы тепловых сетей предусмотрены диаметром DN125 (DN50, DN32 - в существующей ТК для переподключения) из стальных электросварных труб сортамент по ГОСТ 10904-91*, изготовленные в соответствии с техническими условиями по ГОСТ 10705-80* группы В из Ст3сп5.

Противокоррозионное покрытие трубопроводов предусмотрено органосиликатное ОС-51-03 в четыре слоя с отвердителем естественной сушки, нанесенное на предварительно очищенные трубы.

Изоляция трубопроводов предусматривается матами из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем марки М-35 по ГОСТ 10499-95, толщиной 60 мм. Покровный слой: для подземной прокладки - стеклопластик рулонный; для надземной - сталь тонколистовая по ГОСТ 14918-80.

Величина пробного давления для гидравлического испытания тепловых сетей – 1,6 МПа.

Протяженность проектируемой тепловой сети в двухтрубном исполнении – 7,4 м.

Наружные сети водопровода и канализации

Водоснабжение

Водоснабжение модульной котельной предусматривается от существующих наружных сетей водопровода диаметром 50 мм КГУ «Костанайская коррекционная школа-интернат № 2 для детей сирот и детей, оставшихся без попечения родителей» по ул. Сибирская, д. 50, согласно техническим условиям от 12 июля 2016 года № 2799, выданные ГКП «Костанай-Су».

Точка подключения - проектируемый водопроводный колодец. Предусмотрена установка запорной арматуры в сторону подключения здания котельной.

В связи с тем, что здание блочно-модульной котельной не имеет подвала и учитывая конструктивные особенности блочно-модульного здания, вход проектируемого трубопровода предусмотрен частично на дневную поверхность. Участок трубопровода находящийся в зоне промерзания, предусмотрено утеплить; конструкция утеплителя учтена в поставке модульной котельной (греющий кабель - поставка в комплекте с модулем котельной). Водопроводная сеть предусмотрена диаметром 57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91 гр.В-Ст3сп ГОСТ 10705-80.

Общая протяжённость сети водопровода - 13,30 м

Предусмотрена для стального трубопровода изоляция "весьма усиленная" типа, согласно ГОСТ 9.602-2005, конструкция которой состоит:

первый слой - грунтовка битумно-полимерная мастика "БИОМ" по ТУ 2313-002-20994575-01;

три слоя битумно-полимерная мастика "БИОМ" по ТУ 27081564.041-97;

между слоями армирующий материал из стекловолокна.

Вода подаётся на первоначальное заполнение системы, на подпитку системы, и уборку помещений.

Общий расчётный расход воды на производственные и хозяйственно-питьевые нужды составляет: 8,048 м^3/сут, 1,269 м^3/ч и 0,61 л/с.

Пожаротушение

Расход воды на наружное пожаротушение, согласно приложения 8 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», составляет 10 л/с.

Наружное пожаротушение предусмотрено от существующего пожарного гидранта, находящегося в радиусе действия модульной котельной.

Канализация

Предусмотрено отвод стоков от здания модульной котельной в существующую внутриплощадочную сеть канализации, согласно техническим условиям от 12 июля 2016 года № 2799, выданные ГКП «Костанай-Су".

Общий расход по сбросу стоков составляет: 1,248 м^3/сут, 1,248 м^3/ч и 2,14 л/с. Отведение стоков предусмотрено в существующий колодец. Выпуск от блочно-модульной

котельной из-за конструктивных особенностей здания выходит на дневную поверхность и утепляется греющим кабелем (греющий кабель поставка в комплекте с модулем).

Проектируемая система канализации – производственная, бытовая, самотечная. Сеть канализации предусматривается из хризатилцементных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 31416-2009. Колодцы предусмотрены из сборного железобетона, принятые по ГОСТ 8020-90, изготавливаемые по серии 3.900.1-14.

Общая протяжённость сети составляет 12,65 м.

Конструктивные решения сетей водопровода и канализации

Предусматривается укладка труб на естественное спланированное основание. После проведения предварительного испытания предусматривается обратная засыпка мягким грунтом с уплотнением. Окончательная засыпка трубопровода с уплотнением предусматривается после завершения гидравлического испытания.

В связи со стеснёнными условиями площадки строительства сети водопровода и канализации запроектированы с учётом застройки, по кратчайшим расстояниям с максимальным приближением друг к другу.

Стеснённые условия в застроенной части города характеризуются наличием следующих факторов:

движение городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ;

разветвлённые сети существующих подземных коммуникаций;

жилых и общественных зданий, находящихся непосредственной близости от места работ;

стеснённые условия складирования материалов или невозможности складирования на площадке строительства (п.2 СН РК 8.02-05-2002).

Прокладка трубопровода предусмотрена в траншее с вертикальными стенками с устройством инвентарных креплений повторного использования на всю протяжённость трассы.

Газоснабжение. Наружные газопроводы.

Газоснабжение блочно-модульной котельной запроектировано в соответствии с ТУ № 21-0707-241К от 07 июля 2016 года, выданных КПФ АО «КазТрансГаз Аймак».

Для газоснабжения котельных предусмотрено строительство подводящего газопровода высокого давления от точки подключения до проектируемой котельной. Точка подключения – существующий газопровод высокого давления, проложенный в подземном исполнении по территории котельной. Диаметр газопровода в точке подключения – DN80, давление газа в точке подключения – 0,58 МПа.

Для снижения давления газа с высокого 0,58 МПа до требуемого рабочего перед горелками 0,01 МПа в котельной предусмотрена газорегуляторная установка (ГРУ) пропускной способностью 210 м^3/ч, которая входит в комплект поставки котельной.

Для учета расхода газа предусмотрена на территории котельной установка блочного узла учета расхода газа (БУУРГ) на базе расходомера Turbo Flow DN80 PN1,6 с комплектом прямых участков и ответными фланцами, с фильтром газа ФГ-80В-ИПД, утепленного с электрообогревом ОША-Р-20Р, с отсеком под телеметрию.

Прокладка газопровода от точки подключения до котельной предусматривается в надземном исполнении из стальных электросварных труб диаметром DN50 гр. В из Ст20 по ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80*, соединяемых на сварке. Прокладка газопроводов предусмотрена на высоте 5,0 (над подъездной дорогой); 2,2 м и 0,9 м от поверхности земли на опорах-стойках.

Компенсация температурных воздействий предусматривается за счет опусков, подъемов и углов поворота газопровода.

Установка отключающей арматуры предусмотрена на ответвлении газопровода после точки подключения (надземно), на подводящем газопроводе к котельной на наружной стене здания DN50. Внутри помещения котельной предусмотрена установка быстродействующего запорного клапана с электроприводом (входит в объем поставки БМК).

Все газопроводы и детали крепления при надземной прокладке предусмотрено окрасить пентафталевой эмалью ПФ115 по двум слоям грунтовки ГФ-021.

Монтаж и испытание газопровода на герметичность предусмотрено выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 и «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения», утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 05.08.2014 г. № 906.

Протяженность газопровода высокого давления составляет 25,3 м.

Электротехнические решения

Электроснабжение новой модульной котельной предусмотрено на основании технических условий № 10-18/6509 от 15 августа 2016 года, выданных ГКП «Костанайская теплоэнергетическая компания», в соответствии с действующими нормами и правилами. По надежности электроснабжения котельная относится ко 2-й категории.

Подключение модульной котельной на напряжении 0,4 кВ осуществляется по двум кабельным линиям расчётного сечения от ВРУ-0,4 кВ существующей котельной № 7. Кабельные линии 0,4 кВ выполняется кабелями АВВГ-1,0 сечением 3х25+1х16 мм^2, прокладываемыми в земле в траншее Т-2 по серии А5-92 на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли в гибких двустенных трубах ПНД/ПВД диаметром 63 мм. В траншее кабели укладываются на подушку из песка, не содержащей камней и строительного мусора. Общая длина траншеи Т-2 составляет 60 м, общая длина кабелей - 140 м.

Для автоматического переключения вводов в здании модульной котельной предусмотрен шкаф с аппаратурой АВР и прибором учёта электроэнергии, поставляемый в комплекте с котельной.

Подключение щита блочного узла учета расхода газа (БУУРГ) предусмотрено от щита ЩС модульной котельной кабелем АВВГ -1,0 сечением 3х4 мм^2, прокладываемым в земле в траншее Т-1 по серии А5-92 на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли в гибкой двустенной трубе ПНД/ПВД диаметром 50 мм. Общая длина кабеля составляет 30 м.

Согласно СН РК 2.04-29-2005, здание модульной котельной и относящиеся к ней сооружения (дымовая труба и склад хранения резервного топлива) относятся к III категории по устройству молниезащиты. Здание модульной котельной входит в зону защиты от прямых ударов молнии дымовой трубы высотой 20 м. Молниезащита металлической дымовой трубы высотой 20 м осуществляется путём ее присоединения к наружному заземляющему устройству модульной котельной.

Молниезащита резервуаров резервного топлива осуществляется путём присоединения металлических корпусов установок к заземлителю, выполненному из стали полосовой 40х4 мм, проложенной в земле на глубине 0,5 м от планировочной отметки, и стальных электродов диаметром 16 мм, длиной 3,0 м.

Для заземления модульного здания котельной предусматривается наружное заземляющее устройство состоящее из 2-х контуров. Один контур прокладывается по периметру здания котельной на уровне подошвы фундамента (учтен в строительной части проекта), второй контур - состоит из вертикальных заземлителей из стали круглой диаметром 16 мм длиной 3 м, соединённых между собой сталью полосовой 40х4 мм. Оба контура соединены между собой в двух местах посредством сварки. Внутренний контур заземления

модульного здания соединяется с наружным контуром не менее чем в двух местах посредством сварки.

Основные технические показатели:

установленная мощность котельной - 47,5 кВт;

расчетная мощность котельной - 28,0 кВт.

Автоматизация технологических процессов

В рабочем проекте предусмотрена установка новой блочно-модульной котельной с комплектом автоматики, теплосчётчиком прямой и обратной воды, расходомером газа, приборами безопасности, шкафами автоматизации котлов.

Предусмотрена дистанционная беспроводная передача данных по радиомодему в ГКП «КТЭК».

В штатном режиме котельная работает на природном газе, при его отсутствии - на резервном дизельном топливе. В рабочем проекте предусмотрен склад хранения резервного дизельного топлива, состоящий из резервуаров № 1 и № 2. Система контроля дизельного топлива осуществляется по сигналам от уровнемеров в резервуарах и датчиков температуры.

В блочно-модульной котельной предусмотрен шкаф дизельного топлива ШДТ, в котором установлены приборы измерения уровня и температуры топлива в резервуарах. Предусматривается возможность использования этих сигналов для управления насосами дизтоплива, поставляемыми комплектно с модульной котельной.

В качестве датчиков с дистанционной передачей сигналов выбраны: термопреобразователи с аналоговыми выходами 4-20 мА ДТС035Л (Pt100) искробезопасного исполнения; поплавковые датчики уровня ПДУ-И искробезопасного исполнения; измеритель-регулятор «ОВЕН-2ТРМ1-Щ1».

Непосредственно на оборудовании по месту предусмотрен контроль температуры - биметаллическими термометрами типа БТ.

Передача контролируемых параметров (давления, температуры и т. д.) и аварийной сигнализации о неисправностях в котельной осуществляется посредством радиомодема CDA 70-U(E)-EM. Радиомодем поставляется комплектно с модульной котельной.

Показывающие приборы и датчики устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании с помощью закладных монтажных деталей и изделий, согласно инструкции завода-изготовителя.

Контрольные кабели от резервуаров дизельного топлива (от датчиков уровня и температуры) прокладываются в металлической трубе по стойкам опор технологических трубопроводов дизельного топлива.

Питание шкафа дизельного топлива ШДТ предусматривается от электрических шкафов, поставляемых комплектно с модульной котельной.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

Категория помещения котельного зала по взрывопожарной и пожарной опасности – Г; степень огнестойкости – IIIа.

Чрезвычайные (аварийные) ситуации на тепломеханическом оборудовании котельной могут возникнуть при нарушении механической целостности отдельных агрегатов, механизмов, установок, аппаратов и сосудов, работающих под давлением, трубопроводов.

С целью обеспечения безопасной эксплуатации предусмотрены инженерно-технические мероприятия в строгом соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под

давлением», утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан 30 декабря 2014 года № 358.

При установке котельной предусматриваются следующие инженерно - технические мероприятия, относящиеся как непосредственно к области предупреждения аварийных ситуаций, так и к режиму безопасности труда персонала:

предусмотрена установка оборудования, отличающегося надежностью, хорошими технико-экономическим показателями, освоенностью в эксплуатации;

устанавливаемое оборудование оснащено защитными устройствами и системами, автоматическим управлением и регулированием, а также иными техническими средствами, предупреждающими возникновение и развитие аварийных ситуаций;

управление технологическим оборудованием предусматривается из диспетчерской со щита управления, где сконцентрированы контрольно- измерительные приборы, устройства защиты, управления и сигнализации. При отклонении параметров от заданных значений срабатывает технологическая сигнализация, а при более глубоких отклонениях срабатывают либо локальные защиты, либо происходит отключение оборудования;

компоновка оборудования обеспечивает возможность свободного прохода людей при его обслуживании или эвакуации. Расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах, удобных для управления, технического обслуживания и ремонта;

для заполнения, опорожнения и предотвращения гидроударов трубопроводы снабжаются в необходимом количестве трубопроводами воздушников и дренажей, в т.ч., при необходимости, постоянно действующими;

горячие поверхности оборудования и трубопроводов покрываются тепловой изоляцией;

исключается открытый сброс дренажей установок и трубопроводов;

предусмотрена молниезащита дымовой трубы совместно с модульной котельной и склада хранения резервного топлива;

наружное пожаротушение предусмотрено от существующего пожарного гидранта, находящегося в радиусе действия модульной котельной.

6.4 Охрана окружающей среды

Получено заключение государственной экологической экспертизы от 05 апреля 2017 года № Р3-0149/17 о согласовании раздела «Заявление об экологических последствиях» к рабочему проекту «Замена котельной №7 на новую модульную котельную города Костанай», выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области».

6.5 Организация строительства

Строительство объекта осуществляется в соответствии с рабочим проектом, действующим законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами по безопасности строительной продукции и охране окружающей среды, требованиями СН РК 1.03.00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Мероприятия по организации строительства и технологии производства работ разрабатываются перед началом строительства лицом, осуществляющим строительство, или по договору лицом, имеющим соответствующий разрешительный документ к таким видам работ, и отражаются в проекте производства работ (ППР).

Работы предусмотрено выполнять в оптимальные сроки с применением передовых технологий, механизации работ.

При строительстве предусмотрено максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей. Транспортировка материалов от поставщика (предприятия-изготовителя) до приобъектного склада предусмотрена автотранспортом.

Продолжительность строительства определена согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II.

Продолжительность строительства составляет 4 месяца. Начало строительства март 2018 года, согласно письму «Костанайская теплоэнергетическая компания» от 21 октября 2016 года № 8-25/8391.

Распределение инвестиций по годам строительства: на 2018 год - 100%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утверждённым приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года № 235-нқ, на основании государственных сметных нормативов с изменениями и дополнениями согласно приказам № 276-нқ от 30.07.2015 г., № 356-нқ от 28.10.2015 г., № 398-нқ от 14.12.2015 г., № 80- нқ от 18.03.2016 г., № 114- нқ от 27.04.2016 г., № 8-нқ от 23.06.2016 г., № 121-нқ от 26.09.2016 г, № 249-нқ от 14.12.2016 г. и принятых проектных решений.

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

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5.4) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2 квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 с учётом изменений и дополнений, выпуски 1-7;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 с учётом изменений и дополнений, выпуски 1-7;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 с учётом изменений и дополнений, выпуски 1-2, 4, 6, 7;

ССЦ РК 8.04-08-2016 "Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции" 2017 год;

ССЦ РК 8.04-09-2016 "Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства" 2017 год;

СЦЭМ РК 8.04-11-2016 "Сборники сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов" 2017 год;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2016;

СЦПГ РК 8.04-12-2016 "Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства 2017 год;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют

в действующих сборниках цен, утвержденный руководителем ГКП «КТЭК» 02 апреля 2017 года.

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 № 235-нқ);

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

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчёта (п. 91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-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 строительство определена в текущих ценах 2 квартала 2017 года с учетом прогнозного уровня цен на 2018 год.

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 проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и ссоружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденные приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определния общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20 декабря 2016 года) разработчиком проекта установлен технически сложный, II (нормальный) уровень ответственности.

Состав и содержание представленной проектно-сметной документации соответствует СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений, соответствуют заданию на проектирование, государственным нормативным требованиям по санитарной, пожарной, экологической безопасности.

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

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала по Северному региону РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Замена котельной №7 на новую модульную котельную города Костанай» внесены следующие изменения и дополнения.

По разделу « Генеральный план»

1) Предоставлено постановление № 3633 от 30 декабря 2016 года о изменении площади участка для установки модульной котельной с 0,0131 га до 0,0574 га.

2) Предоставлен альбом генеральный план согласно ГОСТ 21.508-93.

3) Предоставлены в полном объеме отчеты по геологическим и геодезическим изысканиям.

4) Обоснован шаг фундамента ФМ1 под стойки ограждения.

5) Обосновано применение блочно-модульной котельной согласно протоколу технического совещания от 05 сентября 2016 года.

6) Предоставлены согласование генерального план с главным архитектором города и со всеми заинтересованными службами города Костаная.

по разделу «Конструктивные решения»

Альбом 4464-1-С2-АС

7) Для грунтов указано начальное просадочное давление, согласно отчёту по ИГ.

8) Расположение опор под газопровод согласовано с разделом «ГС».

9) Под фундамент заменен грунт, на грунтовую подушку без проявления просадочных свойств, указан предел плотности грунта для послойного трамбования.

10) Исключено устройство проливки битумом основания под отмостку.

11) На плане фундамента ПЛм1 указаны боковые планировочные отметки (красные и черные) с учётом перепада высот по отношению к 0,000.

12) Предоставлен расчёт фундамента, с учётом начального просадочного давления.

13) Исключено устройства гидроизоляции "ПЕНЕТРОН" в лотках теплотрассы, т.к. отметка заложения лотков выше опасного капиллярного поднятия грунтовых вод.

14) Марка бетона конструкций уменьшена, согласно п. 2.5 СНиП 2.03.01-84*.

Альбом 4464-1-1,2-АС

15) Указан класс бетона отмостки, согласно рекомендациям серии 2.110-1 Вып.1.

16) Заглубление фундамента для дымовой трубы увеличено, согласно требованиям п. 2.28 СНиП РК 5.01-01-2002. Учтено в спецификации.

17) Марка бетона конструкций уменьшена, согласно п. 2.5 СНиП 2.03.01-84*.

18) Предоставлен расчёт фундамента под БМК и дымовую трубу.

Альбом 4464-1-3-АС

19) Представлены листы общих данных.

20) Выполнены мероприятия по устранению просадочных свойств грунта согласно п. 6.1.22 МСП 5.01-102-2002.

21) Марка бетона конструкций уменьшена, согласно п. 2.5 СНиП 2.03.01-84*.

22) Предоставлен отчет по ИГ под пятно застройки (БМК), согласно требованиям п. 5.3, п. 5.5 СН РК 1.02-18-2007.

по разделу «Технологические решения»

23) Предусмотрено оборудование трактов слива топлива в резервуары. Для каждого резервуара предусмотрен отдельный сливной трубопровод с уклоном 0,003 к резервуару, снабженный быстросъемной сливной муфтой для герметичного слива из автоцистерны, а также фильтром сливным, пропускающим топливо только под избыточным давлением и являющимся огнепреградителем, в резервуарах предусмотрены клапаны отсечные поплавковые и на их продолжении сливные патрубки, не доходящие до днища на 200 мм со скошенным под 45° концом для слива топлива «под слой» согласно п. 5.48 СНиП РК 4.02-08-2003.

24) Предусмотрена установка патрубка забора топлива из резервуара с зазором над днищем на 250 мм, с приемным клапаном и запорной арматурой с огнепреградителем, после выхода из горловины резервуара.

25) Предусмотрена на горловине резервуара установка зачистного патрубка достигающего дна (для зачистки резервуара от подтоварной воды и пирофорных отложений согласно СН РК 3.03-07-2012).

26) Предусмотрен на горловинах резервуара замерный люк типа ЛЗ, для контроля уровня топлива метроштоком.

27) Для разогрева в резервуарах топлива, согласно п. 5.47 СНиП РК 4.02-08-2003, предусмотрены более эффективные подогреватели змеевиковой формы, установленные в зоне приемного клапана.

28) Предусмотрены решения по опорожнению топливопроводов и трубопроводов теплоспутника от воды при остановке котлов и при ремонте.

29) Резервуары, согласно СН РК 3.03-07-2012, предусмотрено установить с уклоном 0,4 % к зачистной трубе.

30) Решения по площадке слива топлива из автоцистерны откорректированы с учетом экологических и противопожарных нормативных требований, с организацией уклона площадки и её отбортовкой, с установкой пожарного щита, ящика с песком, заземления с кабелем и зажимом для крепления к автоцистерне при сливе.

31) Дыхательные клапаны согласно СН РК 3.03-07-2012 предусмотрено установить на высоте не менее 2,5 м от планировочной отметки.

32) Разработан чертеж на изготовление люка резервуара с устройством фланцевых креплений трубопроводов и прочей арматуры.

33) Разработаны и представлены продольные профили трубопроводов слива топлива из автоцистерны в резервуары склада резервного запаса топлива.

34) На трубопроводе дизельного топлива перед вводом в здание котельной предусмотрено отключающее устройство с электроизолирующим фланцем вместо устройства отключающего устройства с шунтирующей перемычкой, а внутри здания автоматический отсекающий клапан, срабатывающий по сигналу АПС согласно п. 5.56 СНиП РК 4.02-08-2003 и др.

35) Уменьшен в соответствии с расчетным расходом диаметр топливопровода подачи топлива из резервуаров в котельную с 89 мм до 32 мм.

36) Кроме приборов, учтенных по требованию п. 11.5.6 и 11.5.7 СП РК 4.02-103-2002 согласно п. 11.5.9 СП РК 4.02-103-2002, предусмотрены показывающие приборы измерения уровня, температуры топлива в резервных резервуарах (в зоне забора) в расходном баке, манометры показывающие давления до и после фильтров в напорных трубопроводах.

37) Согласно предусмотренным трассам откорректированы чертежи продольных профилей топливопроводов и теплоспутников.

по разделу «Инженерное обеспечение, сети и системы»

Наружные сети. Водоснабжение

38) Представлены данные по производственному и хозяйственно-питьевому водопотреблению согласно ГОСТ 21.601-2011.

39) Указан расход на наружное пожаротушение согласно приложению 8 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», указано размещение существующего пожарного гидранта.

40) Указана конструкция весьма усиленной изоляции согласно ГОСТ 9.602-2005.

41) Откорректированы отметки, указанные в точках подключения на плане и профиле.

Газоснабжение. Наружные газопроводы

42) Исключена установка счетчика газового с модемом передачи данных в котельной, в связи с установкой отдельно стоящего блочного узла учета расхода газа БУУРГ.

43) Согласно п. 5.68 СНиП РК 4.02-08-2003, предусмотрена установка отключающего устройства на подводящем газопроводе на наружной стене котельной на высоте 1,8 м.

44) Диаметр подводящего газопровода высокого давления к котельной пересчитан и принят DN50 взамен DN80.

45) Согласно табл. 29 СНиП РК 2.01-19-2004, материал антикоррозионного покрытия надземного газопровода принят по группе Ia, взамен покрытия группы II.

Электротехнические решения

46) Изменено подключение модульной котельной в соответствии с ТУ на электроснабжение № 10-18/6509 от 15 августа 2016 года (от ВРУ существующей котельной №7).

47) Для КЛ-0,4 кВ кабели ВБбШв с медными жилами заменены кабелями АВВГ с алюминиевыми жилами.

48) Откорректированы трассы кабелей 0,4 кВ.

49) План сетей электроснабжения согласован с заинтересованными организациями.

50) На плане показано заземление дымовой трубы.

51) Для КЛ-0,4 кВ исключена защита кирпичом, согласно п. 432 ПУЭ РК-2015.

52) Откорректирована спецификация оборудования раздела ЭС по замечаниям к чертежам.

Автоматизация технологических процессов

53) На схеме подключения для электропроводок внутри шкафа ШДТ указаны марка и сечение провода.

54) На схеме автоматизации предусмотрена связь шкафа ШДТ со шкафом котельной для передачи сигналов управления к электродвигателями дизельного топлива.

по разделу «Проект организации строительства»

55) Откорректированы технико-экономические показатели рабочего проекта.

56) Представлен расчет продолжительности строительства.

57) Приведены указания по соблюдению требований СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

58) Даны указания в ПОС, что производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.)» в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011*.

по разделу «Мониторинг цен»

59) Максимально приняты цены на ресурсы по сметно-нормативной базе.

60) При разработке проектно-сметной документации материалы, изделия, конструкции и оборудование максимально приняты отечественного товаропроизводителя.

61) Обновлены прайс-листы на текущий год, согласно п.15 приложения 1 к приказу КДС, ЖКХ и УЗР МНЭ РК от 03 июля 2015 года №235-нқ.

по сметной документации

62) Сметная документация представлена в программном комплексе АВС-4 (редакция 5.5.4) в текущих ценах 2 квартала 2017 года с учетом прогнозного уровня цен на 2018 год, вместо ранее представленной сметной документации (в редакции 5.5.2.1) в текущих ценах 4 квартала 2016 года с учетом прогнозного уровня цен на 2018 год.

63) Откорректированы затраты на проектные работы и экспертизу согласно расчётам.

64) Представлена разбивка по годам.

65) Набор и объёмы работ в локальных ресурсных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами и спецификациями.

66) Исключены необоснованно учтённые затраты в локальных ресурсных сметах.

67) Расценки откорректированы согласно проектным решениям и составу работ.

68) Стоимость оборудования, материалов, конструкций и изделий откорректирована в соответствии с уточнёнными прайс-листами заводов-изготовителей и официально их представляющих дистрибьюторов.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту приведены в таблице 2.

Таблица 2

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение -уменьшение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1.	Мощность котельной БМК-2,9 Г/Ж на природном газе	МВт	2,9	2,9	-
2.	Площадь участка	га	0,0574	0,0574	-
3.	Площадь застройки	м^2	226,15	226,15	-
4.	Общая сметная стоимость строительства с учетом прогнозного уровня индексации на 2018 год, 2017 года и 2016 года всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	138,731 37,703 75,115 25,913	133,908 24,443 84,241 25,224	-4,823 -13,26 +9,126 -0,689
5.	в том числе: в ценах 2016 года (ПИР) в ценах 2017 года (экспертиза ПСД) в прогнозных ценах 2018 года	млн. тенге		6,707 0,961 126,24	
6.	В том числе: стоимость ПИР и экспертизы, финансируемая из местного бюджета стоимость строительства за счет кредитных средств согласно кредитному договору с европейским банком реконструкции и развития (ЕБРР)	млн. тенге		7,668 126,24	
7.	Общая продолжительность строительства	месяц.	4,0	4,0	-

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Замена котельной №7 на новую модульную котельную города Костанай» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1. Мощность котельной БМК-2,9 Г/Ж на природном газе — 2,9 МВт
2. Площадь участка — 0,0574 га

3.	Площадь застройки	226,15	м^2
4.	Общая сметная стоимость строительства с учетом прогнозного уровня индексации на 2018 год, 2017 года и 2016 года, всего	133,908	млн.тенге
	в том числе:		
	СМР	24,443	млн.тенге
	оборудование	84,241	млн.тенге
	прочие	25,224	млн.тенге
5.	Общая продолжительность строительства	4,0	месяц.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована государственным коммунальным предприятием «Костанайская теплоэнергетическая компания» акимата города Костаная Государственного учреждения «Отдел жилищно - коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» в соответствии с условиями договора от 03 февраля 2017 года № 980840000863/170099/00 (69).

8.3 При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его настоящему экспертному заключению.

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

ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Қостанай қаласының № 7 қазандығын жаңа модульді қазандыққа ауыстыру» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілерінің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

1	Табиғи газбен БМК-2,9 Г/Ж қазандықтың қуаты	2,9	МВт
2	Учаскенің ауданы	0,0574	га
3	Құрылыс салу ауданы	226,15	м^2
4	2016 жылғы және 2017 жылғы, 2018 жылғы индексацияның болжамдағы деңгейлерін ескерумен бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	133,908	млн.теңге
	оның ішінде:		
	ҚМЖ	24,443	млн.теңге
	жабдық	84,241	млн.теңге
	өзгелер	25,224	млн.теңге
5	Құрылыстың жалпы ұзақтығы	4,0	ай

8.2 Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген құжаттар мен материалдарын есепке ала отырып, «Қостанай қаласы әкімдігінің тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» мемлекеттік мекемесінің Қостанай қаласы әкімдігінің «Қостанай жылытуэнергетикалық

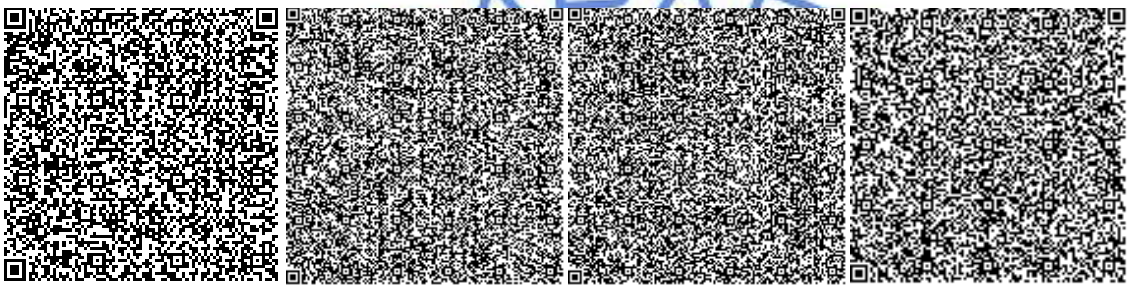
компаниясы» МКК 2017 жылғы 03 ақпандағы № 980840000863/170099/00 (69) келісім шарт талаптарына сәйкес кепілдігімен орындалды.

8.3 Бекітуге ұсыну және жұмысты өндіріске беруге рұқсат ету кезінде жұмыс жобасы осы сараптама қорытындысына сәйкес келетіндігі тексерілуге жатқызылады.

8.4 Тапсырысшы құрылыс барысында жабдықтарды, материалдарды, отандық тауар өндіруші құрылымдарды барынша пайдалансын.

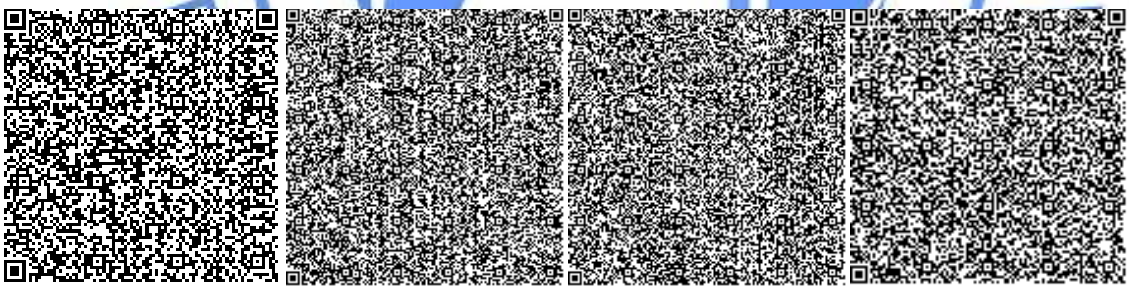
Галай Е.А.

Главный специалист



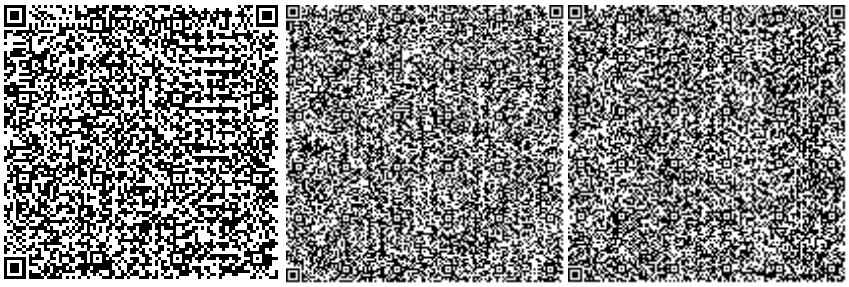
Лебедев П.Н.

Эксперт



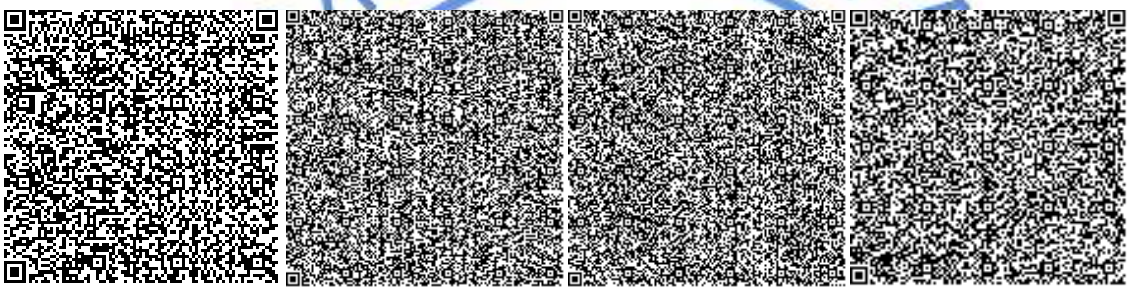
Жакупов А.У.

Заместитель директора



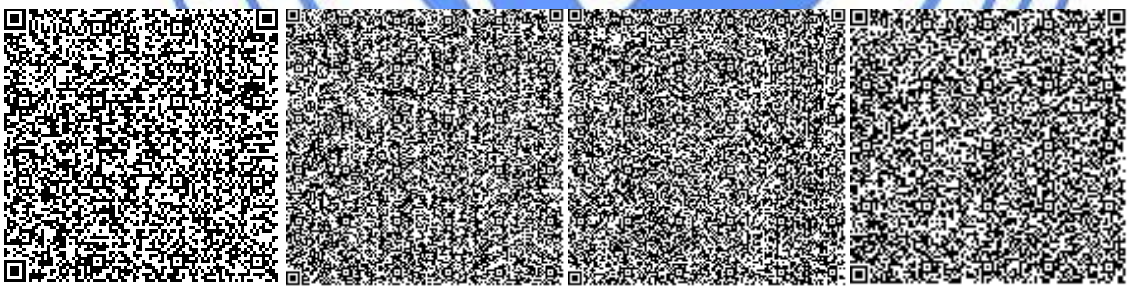
Мурзаканова Г.Б.

Начальник производственного отдела



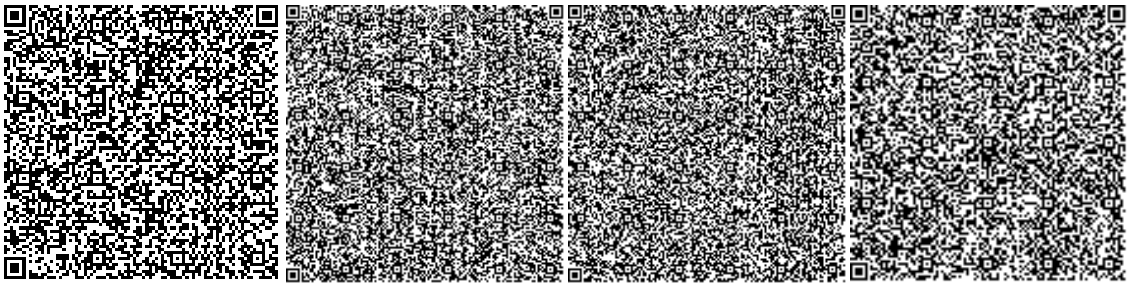
Ткаченко В.В.

Эксперт



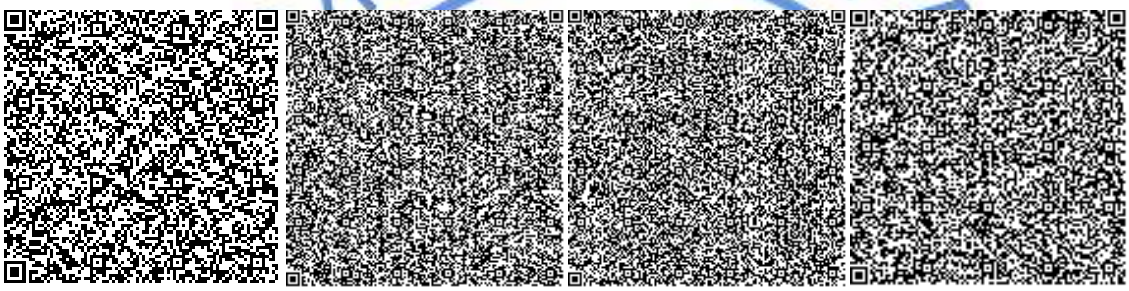
Назирова З.К.

Эксперт



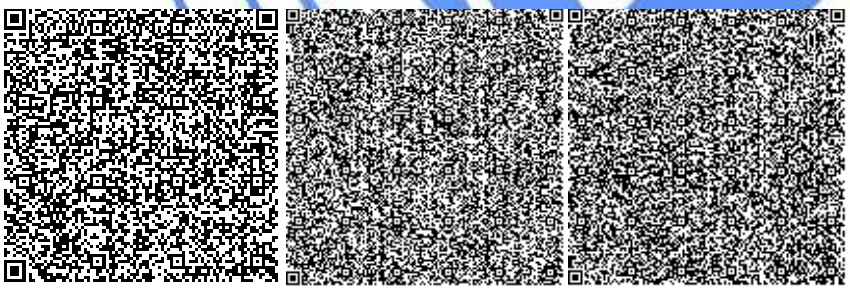
Черкашина Т.В.

Эксперт



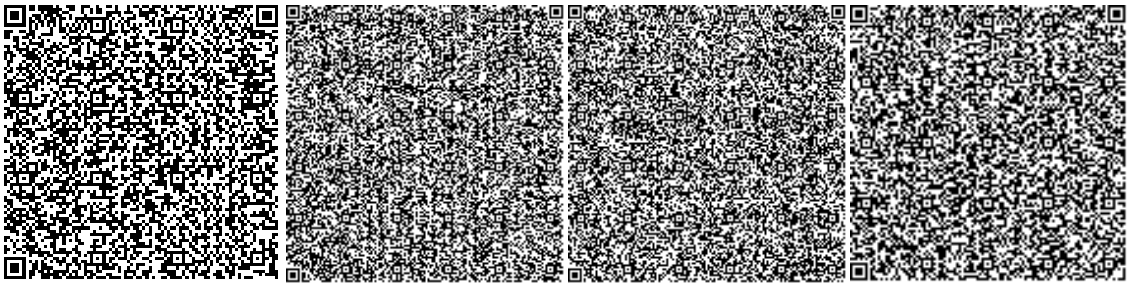
Илиясов Д.Ж.

Эксперт



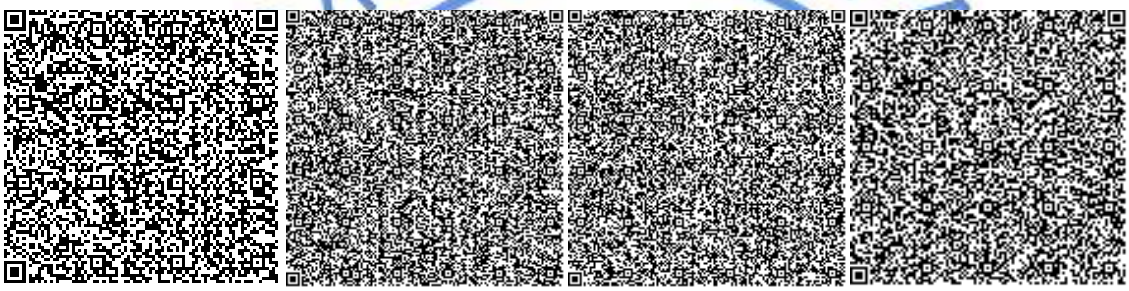
Кирилов Е.Ю.

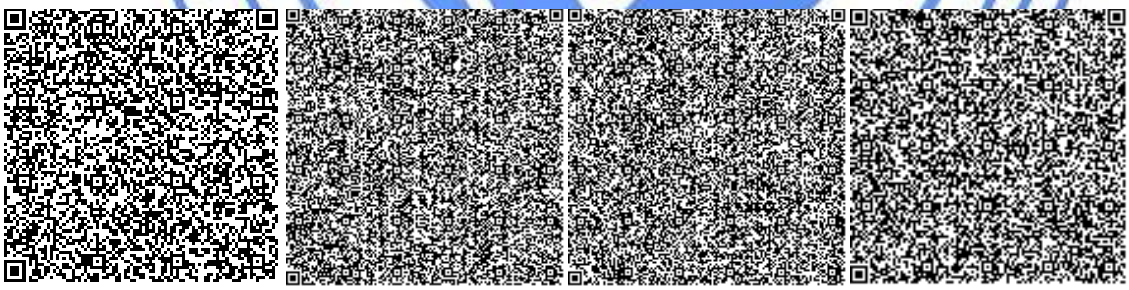
Эксперт



Максимова О.И.

Эксперт



Данилкина И.С.

Ведущий специалист