ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

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

ҚОРЫТЫНДЫ
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ТОО "Казахский Сантехпроект"
Архивный экземпляр
4396/46

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ
«ОҢТҮСТІК АНА ЖЕР ҚҰРЫЛЫСЫ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫННЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)
ОҢТҮСТІК ФИЛИАЛЫ

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

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
Оңтүстік филиалы
директорының м.а.

Туғанбаев Б.С.

2012 жылғы 27 шілдедегі № 02-0456/12

«Алматы зоологиялық паркі» МКҚК аумағында орналасқан Медеу ауданы, Орманов көшесінің бойындағы «Көркем парк» көп салалы әкімшілік-тұрғын үй кешені» Қазандықтың құрылысы (сметалық құжаттамасыз)
жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Ана Жер Құрылыс» ЖШС,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казахский Сантехпроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-
КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ
ІСТЕРІ АГЕНТІГІНІҢ
«МЕМСАРАПТАМА» РМК
ОҢТҮСТІК ФИЛИАЛЫ

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

Утверждаю:

И.о. директора
Южного филиала
РГП «Госэкспертиза»

Туганбаев Б.С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0456/12 от 27 июля 2012 г.

по рабочему проекту
«Многофункциональный административно-жилой комплекс «Коркем парк» в Медеуском районе по ул. Орманова на территории ГККП «Алматинский зоологический парк». Строительство котельной (без сметной документации)

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Ана Жер Құрылыс»
г. Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект»,
г. Алматы

г. Алматы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы зоологиялық паркі» МКҚК аумағында орналасқан Медеу ауданы, Орманов көшесінің бойындағы «Көркем парк» көп салалы әкімшілік-тұрғын үй кешені» Қазандықтың құрылысы (сметалық құжаттамасыз) жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігінің шаруашылық жүргізу құқығындағы «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» Республикалық мемлекеттік кәсіпорынның Оңтүстік филиалымен («Мемсараптама» РМК ОФ) берілді.

«Мемсараптама» РМК Оңтүстік филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

МЕМСАРАПТАМА

1 НАИМЕНОВАНИЕ – рабочий проект «Многофункциональный административно-жилой комплекс «Коркем парк» в Медеуском районе по ул. Орманова на территории ГККП «Алматинский зоологический парк». Строительство котельной (без сметной документации).

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 330 от 31 мая 2012 года, заключенным с ТОО «Ана Жер Құрылыс», на проведение государственной экспертизы рабочего проекта.

2 ЗАКАЗЧИК – ТОО «Ана Жер Құрылыс», г. Алматы.

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК – ТОО «Казахский Сантехпроект» (Государственная лицензия ГСЛ № 000014 от 09 декабря 1994 года, выданная Департаментом государственного архитектурно-строительного контроля г. Алматы, с приложениями к государственной лицензии № № 0179661, 0179662, 0179663 со сроком действия до 9 декабря 2013 года).

ГИП – Исаев А.А. (приказ о назначении главного инженера проекта, от 26 сентября 2011 года № 14).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ – собственные средства (письмо ТОО «Ана Жер Құрылыс» от 21 мая 2012 года № 142).

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование по объекту: «Строительство котельной для многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем Парк» в г. Алматы», утвержденное Заказчиком ТОО «Ана Жер Құрылыс», от 23 сентября 2011 года;

выписка из протокола за № 4 от 16 марта 2011 года Комиссии Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства по рассмотрению возможности использования неблагоприятных в сейсмическом отношении площадок для строительства, от 7 апреля 2011 года № 24;

акт на право частной собственности на земельный участок площадью 12,5041 га, расположенный по адресу: ул. Орманова, ГККП «Алматинский зоологический парк», Медеуский район, выданный Управлением земельных отношений города Алматы, с целевым назначением земельного участка: обслуживание многофункционального жилого комплекса с паркингом, от 23 февраля 2012 года № 0038786;

архитектурно-планировочное задание на разработку рабочего проекта «Многофункциональный административно-жилой комплекс «Коркем парк» в Медеуском районе по ул. Орманова на территории ГККП «Алматинский зоологический парк», от 28 сентября 2011 года № 427;

протокол дозиметрического контроля на земельный участок, отведенный под строительство малоэтажного жилья южнее ул. Орманова в Медеуском районе г. Алматы, выполненный Центром санитарно-эпидемиологической экспертизы г. Алматы, от 10 октября 2006 года № 2702;

протокол измерения плотности радона в грунте, на земельный участок, отведенный под строительство малоэтажного жилья южнее ул. Орманова в Медеуском районе г. Алматы, выполненный Центром санитарно-эпидемиологической экспертизы г. Алматы, от 8 июня 2010 года № 1659а.

письмо № 209 от 24 июля 2012 года – проект магистральных и квартальных тепловых сетей от границы проектирования до зданий и сооружений комплекса «Коркем Парк» выполняется отдельным проектом, выданное ТОО «Ана Жер Құрылыс»;

письмо № 02/13-126 от 21 сентября 2010 года о возможности газификации котельной для многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем Парк» с запрашиваемым расходом природного газа – 1576,0 м^3/час, выданное ТОО «Алматинские газовые сети» на газификацию котельной.

Технические условия:

№ 05/3-1487 от 11 августа 2010 года – на подключение к сетям водопровода и канализации, выданные ГКП «Холдинг Алматы Су»;

№ 25.1-4769 от 29 ноября 2010 года – на электроснабжение, выданные АО «АЖК».

№ 02/13-4107 от 18 ноября 20110 года – на газификацию, выданные ТОО «Алматинские газовые сети».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование к рабочему проектированию концептуального проекта многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем Парк» в Медеуском районе г. Алматы, выписка из протокола Градостроительного Совета г. Алматы, утвержденного Председателем Градостроительного Совета за № 02/08 от 24 августа 2011 года, выданное Аппаратом акима города Алматы, от 26 августа 2011 года № 12-12/ЮЛ-А-4076;

согласование на размещение объектов строительства административно-жилого комплекса по адресу: г. Алматы, Медеуский район, южнее ул. Орманова, письмо № 24-08-03/2353 от 10 сентября 2010 года, выданное ГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан»;

заключение государственной экологической экспертизы на проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Многофункциональный административно-жилой комплекс «Коркем парк», письмо № 04-08/5568 от 2 ноября 2011 года, выданное ГУ «Балхаш-Алакольский департамент экологии Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан»;

санитарно-эпидемиологическое заключение на земельный участок под строительство многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем Парк», письмо № 1490 от 23 июня 2010 года, выданное Департаментом Комитета Госсанэпиднадзора по городу Алматы;

санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект «Строительство котельной для многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем Парк» в г. Алматы», письмо № 0745 от 4 июля 2012 года, выданное Департаментом Комитета Госсанэпиднадзора по городу Алматы;

согласование схемы генерального плана размещения зданий и сооружений объекта «Многофункциональный административно-жилой комплекс «Коркем парк» в Медеуском районе г. Алматы» (лист согласования), от 20 августа 2011 года подписанное архитектором Медеуского района г. Алматы;

заключение экспертизы промышленной безопасности по экспертному обследованию рабочего проекта «Строительство котельной для многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем Парк» в г. Алматы, № 0039 от 21 июня 2012 года, выданное ТОО «ТехПромБезопасность»;

согласование рабочего проекта «Строительство котельной для многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем парк» в г. Алматы», письмо № 23-02-14/2173з-т от 03 июля 2012 года, выданное ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Алматы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан»;

согласование рабочего проекта «Строительство котельной для многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем парк» в Медеуском районе по ул. Орманова на территории ГККП «Алматинский зоологический парк», письмо № 141 от 21 мая 2012 года, выданное ТОО «Ана Жер Құрылыс».

5.3 Комплектность представленной на экспертизу документации

Общая пояснительная записка.

Паспорт рабочего проекта.

Комплект чертежей марки:

ГП – Генеральный план.

АР – Архитектурные решения.

КЖ – Конструкции железобетонные.

КМ – Конструкции металлические.

ТМ – Тепломеханическая часть.
ОВ – Отопление и вентиляция.
ВК – Водопровод и канализация.
ЭЛ – Электрооборудование и электроосвещение.
СС – Слаботочные устройства.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Административный жилой комплекс южнее ул. Орманова в Медеуском районе г. Алматы» (I-очередь), выполненный ТОО «КазГИИЗ», в 2011 году, арх. № 18190, заказ № 49-11.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Котельная предназначена для покрытия тепловых нагрузок систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий и сооружений многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем Парк».

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка строительства котельной для многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем парк» расположена в Медеуском районе по ул. Орманова на участке, отведенном под строительство жилого комплекса «Коркем парк».

Поверхность площадки строительства рельефная, с многочисленными логами. Абсолютные отметки поверхности земли находятся в пределах 812,00-834,90 м.

Природно-климатические и инженерно-геологические условия

Климатический район (СНиП РК 2.04-01-2001*)	- III В.
Район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (s_o = 70 кгс/м²).
Район по давлению ветра (СНиП РК 2.01.07-85*)	- III (w_o = 38 кгс/м²).
Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 (СНиП РК 2.04-01-2010)	- минус 23 °С.
Сейсмичность района строительства	- 9 баллов.
Категория грунтов по сейсмическим свойствам на площадке строительства	- III (третья).
Уточненная сейсмичность площадки строительства	- 10 баллов.
Нормативная глубина промерзания для суглинков	- 92 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях на участке, выполненному ТОО «КазГИИЗ», в геоморфологическом отношении площадка строительства расположена в пределах нижней предгорной ступени (горы Кок-Тобе). Поверхность площадки осложнена хозяйственной деятельностью людей.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-делювиальные отложения среднечетвертичного возраста, представленные просадочными и непросадочными лессовидными суглинками и галечниковыми отложениями, перекрытыми почвенно-растительным слоем.

В пределах исследуемой площадки выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

почвенно-растительный слой представлен суглинками гумусированными с корнями растений. Мощность слоя – 0,3-1,4 м;

суглинки макропористые, просадочные, от твердой до тугопластичной консистенции, карбонатизированные, с глубины от 11,0 м до более 19,0 м – непросадочные. Суглинки залегают до глубины 30,0 м;

галечниковые грунты с песчаным заполнителем вскрыты на глубине 11,4-27,5 м в зависимости от рельефа местности.

Физико-механические свойства грунтов приведены в Таблице 1

Таблица 1

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_o
1	Почвенно-растительный слой	1,20	1,19	1,18	*Прорезаются фундаментом*					
2	Суглинки просадочные	1,69	1,68	1,67	43/32	38/29	27/15	26/14	13,1/4,9	-
	Уплотненные суглинки (плотность сухого грунта 1,64 - 1,7 т/м^3 при оптимальной влажности 0,17	2,03	2,02	2,01	-/13	-/12	-/26	-/23	-/11	-
4	Суглинки непросадочные	1,89	1,86	1,84	-/30	-/21	-/13	-/10	15,1/11,6	-
5	Галечниковые грунты с песчаным заполнителем	2,38	2,36	2,35	35	33	34	33	72	-

где:
ρ - плотность грунта, т/м^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R – расчетное сопротивление, кПа.
Числитель – глинистые грунты, природной влажности.
Знаменатель – глинистые грунты, предварительно замоченные.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – неагрессивная.

Грунтовые воды в период изысканий (октябрь-ноябрь 2011 года) выработками глубиной 30,0 м не вскрыты.

По данным компрессионных испытаний, суглинки при замачивании проявляют просадочные свойства. Мощность слоя просадочных суглинков составляет от 11,0 м до 23,0 м.

Тип грунтовых условий по просадочности – II (второй). Начальное просадочное давление изменяется от 0,041 до 0,514 МПа.

В соответствии с положениями п. 3.5 СНиП РК 2.03-30-2006 площадка строительства является неблагоприятной для строительства и в соответствии с требованиями п. 3.6 данного норматива при строительстве зданий на такой площадке необходимо проводить инженерные мероприятия по улучшению свойства грунтов основания или прорезать фундаментами глубокого заложения и предусматривать мероприятия по защите от оползневых процессов.

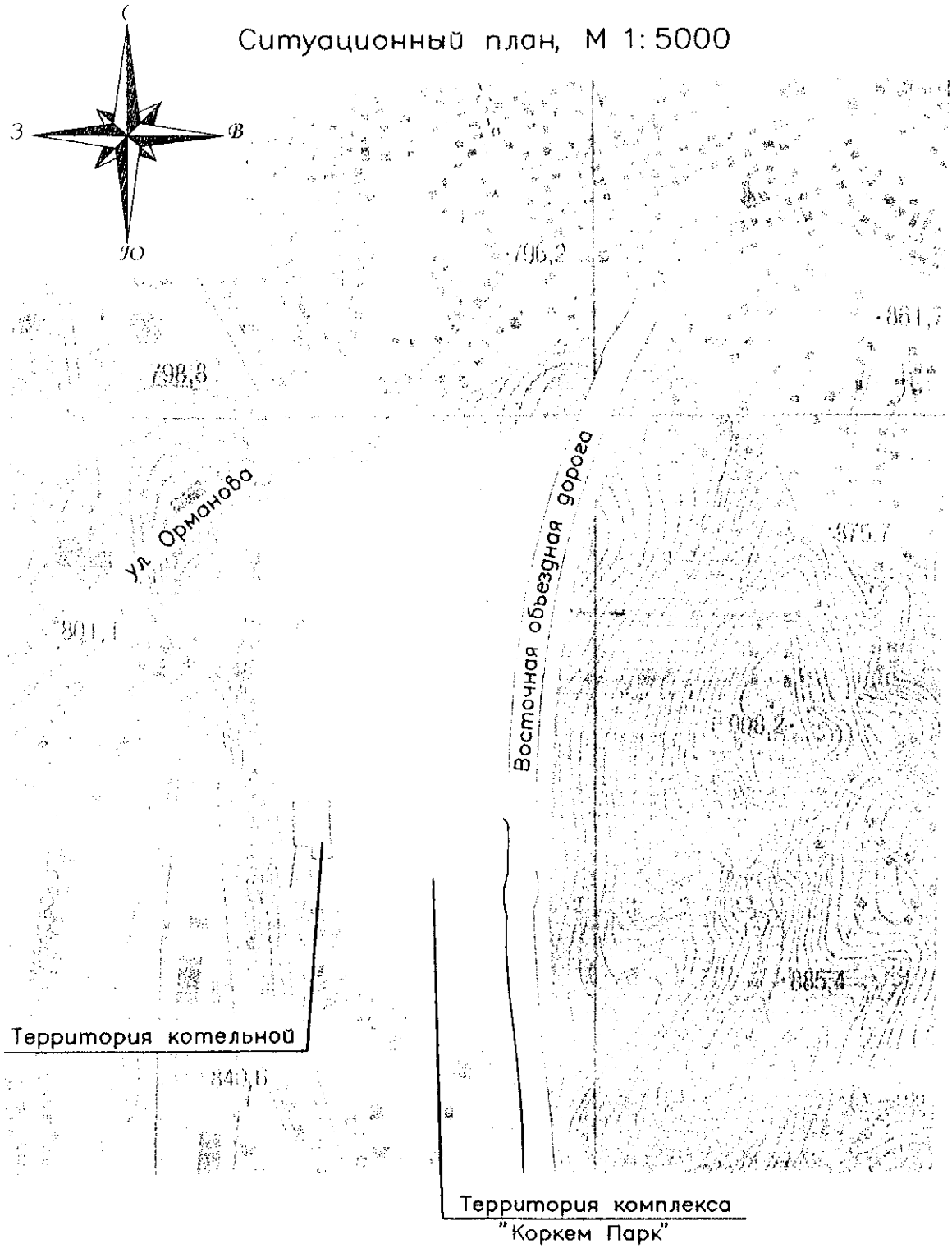

Рисунок 1 – *Ситуационная схема*

6.2 Принятые проектные решения

Рабочим проектом предусматривается строительство котельной для многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем парк», расположенного в восточной части у подножья горы Кок-Тобе, южнее ул. Орманова в Медеуском районе г. Алматы.

6.2.1 Генеральный план

Участок под строительство котельной расположен в районе жилой застройки, западнее проектируемого жилого комплекса «Коркем-Парк».

Участок под строительство котельной имеет Г-образную форму, общей площадью 0,1979 га.

Рельеф участка – пологий, с общим уклоном в северо-восточном направлении.

На участке запроектированы следующие здания и сооружения:

здание котельной;

подземные резервуары для жидкого топлива;

трансформаторная подстанция (резерв).

За отметку 0,000 здания котельной принята отметка уровня чистого пола, что соответствует абсолютной отметке – 828,50 м.

Здание котельной занимает восточную часть участка.

В юго-западной части участка располагается склад резервного топлива.

Место под трансформаторную подстанцию зарезервировано в северо-западной части участка.

Въезды на участок осуществляются с восточной стороны.

Подъезд к зданию обеспечивается со всех сторон, с учётом проезда и разворота пожарных машин.

Покрытие проездов, площадок и тротуаров – асфальтобетонное, с устройством бортового камня.

Ограждение участка – глухое металлическое, высотой 2,5 м по монолитному железобетонному фундаменту с цоколем высотой 0,5 м и с козырьком из проволоки типа «егоза». Склад резервного топлива дополнительно ограждён металлическим сетчатым ограждением высотой 2,0 м, с воротами.

Вертикальная планировка участка решена в увязке с отметками прилегающих территорий и предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности и водоотводным лоткам, с выпуском в пониженные места рельефа.

Проектом предусмотрено озеленение участка с посадкой кустарников и устройством газонов.

На участке предусмотрено размещение элементов малых архитектурных форм - урн, скамей.

Технические показатели

Площадь участка строительства в границах благоустройства	- 0,1979 га.
Площадь застройки	- 626,0 м^2,
в том числе котельная	- 501,2 м^2.
Площадь озеленения	- 637,0 м^2.
Площадь покрытий	- 716,0 м^2.

6.2.2 Архитектурные решения

Здание котельной - одноэтажное, без подвала, в плане прямоугольной формы, с габаритными размерами в осях 30,0х15,0 м. В здании котельной в осях В-Г и 1-4 запроектирована антресоль.

Крыша – совмещённая, с наружным неорганизованным водостоком, с кровлей из профнастила.

Высота этажа до низа несущих конструкций – 5,4 м, высота уровней в части здания с антресолью: первый уровень – 3,0 м, второй – 2,4 м (до низа несущих конструкций).

В здании запроектированы:

котельный зал, помещение оператора, гардеробная с душевой, санузел, комната уборочного инвентаря, склад, электротехнический и ремонтный участки;

на антресоли – кабинет, лаборатория, венткамера.

Эвакуация людей из помещений осуществляется через зал непосредственно наружу, из помещений на антресоли – по открытой лестнице на первый этаж и через зал наружу;

Естественное освещение административно-бытовых и технических помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками. Размеры оконных проёмов обеспечивают нормативный уровень естественного освещения помещений.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением оконных блоков со стеклопакетами и эффективных шумоизолирующих материалов в конструкциях стен и перегородок.

Наружная отделка:

фасады – заводская окраска наружных поверхностей сэндвич-панелей;

цоколь – облицовочная цементно-песчаная плитка рельефная;

ворота – стальные;

окна – металлопластиковые, с однокамерными стеклопакетами.

Во внутренней отделке помещений, с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований используются следующие виды и типы материалов:

полы – бетонные, керамическая плитка, линолеум;

стены и перегородки – водоэмульсионная окраска, известковая окраска, облицовка керамической плиткой, заводская окраска внутренних поверхностей сэндвич-панелей;

потолки – профнастил оцинкованный, водоэмульсионная окраска, подвесные потолки типа «Армстронг».

Технические показатели:

Общая площадь здания котельной - 500,44 м^2.

Строительный объем здания котельной - 3777,30 м^3.

6.2.3 Конструктивные решения

Котельная

Степень огнестойкости здания – II.

Уровень ответственности здания – II.

Конструктивная схема здания – рамно-связевой стальной каркас.

Пролет здания – 15,0 м. Шаг колонн в продольном направлении 5,5 м (по крайним осям) и 6,0 м.

Жесткость каркаса в поперечном направлении обеспечивается жестким соединением балок покрытия с колоннами и жестким креплением колонн к фундаментам.

Жесткость каркаса в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам.

Жесткий диск покрытия создается горизонтальными и вертикальными связями в уровне балок покрытия.

Расчёт несущих конструкций Блоков произведен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с помощью программного комплекса «ЛИРА-САПР 2011».

В связи с наличием на площадке строительства здания котельной мощной толщи просадочного макропористого суглинистого грунта, в пределах которого могут проявляться современные геологические процессы экзогенного характера: скрытая форма подтопления, промоины и оврагообразования, рабочим проектом предусматривается укрепление просадочной толщи вертикальными армирующими элементами (грунтовыми сваями), устраиваемыми в раскатанных скважинах диаметром 250 мм.

Устройство свайных фундаментов из грунтовых свай разработано на основании объемно-планировочных решений здания котельной и инженерно-геологических изысканий.

Расчет оснований и фундаментов здания котельной выполнен на основные и особые сочетания нагрузок в соответствии с требованиями СНиП РК 5.01-01-2002 по методу предельных состояний с учетом деформаций основания при нагружении фундамента и просадки.

Устройство грунтовых свай производится с отметки дна котлована: минус 2,250 м.

Грунтовые сваи приняты диаметром 250 мм, длиной 16,8 м, с опиранием нижних концов свай на непросадочный суглинок.

Шаг грунтовых свай принят не более 2121 мм в шахматном порядке.

Раскатка скважин — непрерывный процесс образования цилиндрически-конической полости в грунте путем его вытеснения в сторону уплотнения, который

осуществляется специальным навесным снарядом - раскатчиком скважин. Грунт из скважины не извлекают, как при бурении, а раздвигают и уплотняют - «раскатывают» его в радиальном направлении.

Раскатчик при проходке в сжимаемых грунтах вдавливает грунт в стенки скважины, существенно уплотняя их, в результате образовывается устойчивая цилиндрическая скважина с зоной уплотненного грунта, примыкающего к ней, что позволяет исключить просадку грунта и значительно снизить осадки фундаментов на слабом основании.

Рабочим проектом, после раскатки скважин до проектной отметки и вкатывания в забой жесткого материала (заполнителя из галечника и крупного песка), предусмотрено заполнение раскатанных скважин тощим бетоном класса В7.5 для предотвращения возможного замачивания лессовидного суглинка через материал заполнителя скважин.

Перед бетонированием скважин проверяется состояние стенок и устья скважин, отсутствие в забое комьев мерзлого или талого грунта.

Бетонирование скважин выполняется товарным бетоном класса В7.5 с осадкой конуса 18-20 см, температурой бетонной смеси не менее плюс 5°.

Верхний буферный слой грунта уплотняется ручной трамбовкой при оптимальной влажности грунта.

Грунтовые сваи (кроме свай, расположенных под столбчатые фундаменты каркаса) заделываются в ростверк, выполненный в виде монолитной бетонной плиты толщиной 200 мм из бетона класса В7.5. Глубина заделки грунтовых свай в ростверк составляет 50 мм.

Конструктивные элементы здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные с различными, в зависимости от нагрузок размерами подошвы.

Высота столбчатых фундаментов принята 1800 и 1950 мм.

Столбчатые фундаменты по наружным осям здания связаны между собой фундаментными балками, которые служат одновременно фундаментами под ограждающие конструкции здания.

Отметка низа столбчатых фундаментов – минус 2,150 м.

Подошвы фундаментов армируются сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас.

Из подколонников фундаментов, для крепления колонн каркаса, предусмотрены анкерные болты расчетного диаметра.

Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В10, толщиной 100 мм.

Материал конструкций фундаментов: бетон – класса В15, арматура – класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Колонны – стальные, из сварных двутавров широкополочных по РДС РК 5.04-24-2006, закрепленных жесткой базой в фундамент при помощи четырех анкерных болтов расчетного диаметра, сталь марки С245;

Балки покрытия – стальные, из сварных двутавров с гофрированными стенками высотой 800 мм, по РДС РК 5.04-24-2006, сталь марки С-245;

Связи по колоннам – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94, сталь марки С245;

Горизонтальные связи по покрытию – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94 и гнутых замкнутых квадратных профилей по ТУ 36-2287-80, сталь марки С255 и С245;

Прогоны по покрытию – стальные, коробчатого сечения из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245;

Покрытие – из трехслойных панели типа «Сэндвич» с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород по стальным прогонам.

Стойки фахверка – стальные, из двутавра широкополочного по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С-245 и гнутых замкнутых квадратных профилей по ТУ 36-2287-80, сталь марки С255. Фахверковые стойки к фундаментам закреплены шарнирно;

Ригели фахверка – стальные, из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки 245 и из гнутых профилей по ГОСТ 8278-83*, сталь марки С235, С245.

Балки рабочей площадки – стальные, из двутавров балочных по СТО АСЧМ20-93, прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83*, сталь марки С245 и С235;

Стойки рабочей площадки – стальные, из двух гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83* и прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245;

Лестницы и ограждений рабочих площадок – стальные, по типу серии 1.450.3-7.94;

Настил лестничных площадок – листы стальные с рифлением, толщиной 4 мм по ГОСТ 8568-77, сталь марки С235;

Перекрытие рабочей площадки на отм. 3,000 – монолитная железобетонная плита толщиной 160 мм, по несъемной опалубке из профнастила по стальным балкам.

Для надежного сцепления профилированного настила с бетоном предусмотрены специальные анкерные устройства в виде «лягушек» из арматурной стали, привариваемые в процессе монтажа через лист настила к стальным балкам.

Материал: бетон – класса В15, арматура – класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Перекрытие на отм. 3,000 расположено в пределах плана и выполнено в конструкциях, отделенных от каркаса здания котельной в соответствии п. 7.10 СНиП РК 2.03-30-2006.

Перегородки – гипсоволокнистые каркасно-обшивные панели по металлическим каркасам системы «КНАУФ», толщиной 120 мм.

Цоколь – из кирпича толщиной 380 мм, высотой 1200 мм. Кирпичная кладка принята II категории с расчетным сопротивлением осевому растяжению по неперевязанным швам R= 120 кПа. Кладка усилена горизонтальными сетками с шагом 450 мм и крепится гибкими связями к каркасу здания. По верху кладки выполнен сейсмопояс.

Ограждающие стены – трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем из несгораемых минераловатных плит, по стальным ригелям фахверка.

Подпольные каналы, приямки и фундаменты под технологические оборудования выполнены в монолитном железобетонном варианте.

Материал конструкций: бетон – класса В15, арматура – класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Здание котельной оборудовано подъемно-транспортным оборудованием – подвесная ручная таль с грузоподъемностью Q=1,0 тс.

Дымовая труба

Уровень ответственности сооружения– II.

Дымовая труба – сооружение, состоящее из опорной конструкции на отдельно стоящем железобетонном фундаменте с четырьмя газоотводящими стволами из тонкостенных цилиндрических оболочек, закрепленных внутри опорной конструкции.

Фундамент под дымовую трубу – столбчатый из монолитного железобетона, с габаритным размером по подошве 7200х7200 мм, высотой 2100 мм.

Из стаканной части фундамента, для крепления опорной конструкции четырехгранной башни, предусмотрены анкерные болты расчетного диаметра в количестве 12 штук.

Подошва фундамента армируется горизонтальными сетками в два ряда, с рабочей арматурой в двух направлениях.

Стаканная часть фундамента также армируется сетками, объединенными в пространственный каркас.

Отметка подошвы фундамента принята минус 2,150 м.

Под подошвой фундамента предусмотрено устройство бетонной подготовки толщиной 100 мм, из бетона класса В10.

Материал конструкции фундамента: бетон – класса В15, арматура – класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

В качестве основания под фундамент дымовой трубы служит толща суглинистого грунта, укрепленная вертикальными армирующими элементами (грунтовыми сваями), устраиваемыми в раскатанных скважинах диаметром 250 мм.

Грунтовые сваи приняты длиной 16,8 м, с опиранием нижних концов свай на непросадочный суглинок.

Шаг грунтовых свай принят 2333 мм в шахматном порядке.

Газоотводящие стволы (собственно дымовая труба) – тонкостенные, цилиндрические оболочки из листовой стали по ГОСТ 19903-90, с внутренними диаметрами 500 мм, с кольцевыми ребрами жесткости с шагом 3000 мм, сталь марки С245. Высота газоотводящих стволов составляет 25,0 м от отметки 0,000 м.

Опорный каркас (башня) представляет собой – четырехгранную решетчатую пространственную конструкцию с габаритными размерами в плане 3200х3200 мм и высотой 22,05 м.

Расчет конструкций башни выполнен с использованием автоматизированного вычислительного комплекса «ЛИРА-САПР 2011 Стандарт» с учетом нормативных требований.

Конструктивная схема башни – стальной каркас, состоящий из двух секций.

Секции изготавливаются высотой по 11,05 и 11,0 м из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-94 и швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь марки С235, С245.

Конструкции секций состоят из несущих элементов (поясов и раскосов), передающих на фундамент усилия от всех нагрузок, которым подвержена башня, и дополнительных конструктивных элементов (горизонтальных распорок, шпренгелей и диафрагм), которые предназначены для обеспечения геометрической неизменяемости башни и для крепления внутри башни газоотводящих стволов, площадок и лестницы для подъема обслуживающего персонала.

Соединение секций между собой выполнено с помощью двухсторонних накладок и монтажных болтов.

По высоте башни предусмотрены площадки-диафрагмы, выполняющие одновременно функции рабочих площадок, площадок для отдыха, а также жестких диафрагм, посредством которых горизонтальные ветровые нагрузки от газоотводящих стволов передаются на опорную конструкцию.

Газоотводящие стволы крепятся к башне в нижней их части при помощи подвесок.

В верхней части башни также предусмотрены подвески, при помощи которых газоотводящие стволы могут быть подвешены в случаях их ремонта.

В конструкциях башни все монтажные соединения выполнены на болтах нормальной точности, заводские соединения – на сварке.

В конструкциях газоотводящих стволов (дымовой трубы) все монтажные соединения выполнены на сварке с полным проваром, и болтах нормальной точности, а заводские соединения – на сварке.

Для подъема на башню по всей ее высоте предусмотрены стальные лестницы-стремянки.

Склад резервного топлива

Уровень ответственности сооружения– II.

Склад резервного топлива – подземное сооружение, состоящее из двух резервуаров для хранения топлива емкостью 50 м^3 каждый.

Резервуары для хранения резервного топлива представляют собой стальные горизонтальные цилиндрические резервуары для хранения темных нефтепродуктов емкостью 50 м^3. Конструктивные решения резервуаров приняты с использованием решений типового проекта ТП 704-1-162.83.

Стенки и днища резервуаров изготавливаются из листовой стали по ГОСТ 19903-74*, сталь марки С235, С245.

Под каждым резервуаром предусмотрен поддон, а также каждый резервуар снабжен технологическим колодцем, предназначенный для обслуживания резервуара и смотровой трубой диаметром 400 мм.

Поддон – из монолитного железобетона, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 6900х3400 мм. Поддон имеет корытообразную конструкцию толщиной днище и бортиков 150 мм.

Материал конструкции поддона: бетон – класса В15, арматура – класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Под конструкцией поддонов предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5, толщиной 100 мм.

В качестве основания под резервуары резервного топлива принята уплотненная толща суглинистого грунта, толщиной 1,50 м.

Технологический колодец – из монолитного железобетона, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 1700х2100 мм, высотой 1800 мм.

Толщина стенок колодца принята 150 мм.

Колодец оборудован съемной крышкой из листовой стали толщиной 2,5 мм по ГОСТ 19903-74*.

Материал конструкций технологического колодца: бетон – класса В15, арматура – класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Защита строительных конструкций

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

Поверхности монолитных бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

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

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80* – третья.

Антикоррозийная защита стальных конструкций выполняется глифталевой грунтовкой ГФ-021, с покрытием в два слоя эмалью ПФ-115.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в соответствии со СНиП 3.04.03-85.

Окраска металлоконструкций опорного каркаса дымовой трубы выполняется двумя слоями лака ПФ-170 с 10-15 % алюминиевой пудры по слою грунта ГФ-021, с общей толщиной покрытия не менее 55 мкм.

Наружная поверхность газоотводящих стволов окрашивается огнестойким теплоизоляционным покрытием «Фанкор суперкерамик» толщиной 2,5 мм.

Внутренняя поверхность газоотводящих стволов окрашивается двумя слоями эмали КО-814, с толщиной слоя не менее 30 мкм.

Огнезащита металлических конструкций каркаса котельной выполняется огнезащитным вспенивающимся покрытием «X-FLAME».

Антисейсмические мероприятия

Расчёты несущих конструкций и основания здания котельной и дымовой трубы произведены на основное и особое сочетание нагрузок, где в качестве особых нагрузок принимались сейсмические нагрузки.

Сечения элементов приняты в соответствии с выполненными расчетами.

Конструирование основных несущих элементов произведено в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

Конструктивная схема здания котельной принята рамно-связевая в соответствии с рекомендациями п. 7.51 СНиП РК 2.03-30-2006.

Размеры здания в плане не превышают размеров, указанных в таблице 7.1 СНиП РК 2.03-30-2006.

Для снижения массы здания применены облегченная кровля и стеновое ограждение (сэндвич панели).

Встроенное сооружение, расположенное в пределах плана котельной, выполняются в конструкциях, отделенных от колонн и покрытия здания.

Крепление стенового ограждения котельной к элементам каркаса – гибкое, не препятствующее перемещению каркаса при сейсмических воздействиях.

Кирпичная кладка цоколя усилена горизонтальными сетками с шагом 450 мм, по верху кладки выполнен сейсмопояс.

По верху фундаментных балок на стыках предусмотрена укладка арматурной сетки длиной 2,0 м в слое цементного раствора марки М100.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.4.1 Тепломеханические решения

В соответствии с заданием на проектирование, основное топливо для котельной – природный газ. Теплотворная способность газа (Qнр) - 33,52 МДж/нм^3 (8000 ккал/нм^3).

Резервное топливо для котельной – дизельное, имеющее температуру вспышки ($t_{всп}$) выше плюс 61 °С. Теплотворная способность топлива ($Q_{нр}$) - 41,9 МДж/кг (10000 ккал/кг).

Для хранения дизельного топлива на площадке котельной запроектирован склад дизельного топлива в составе двух металлических горизонтальных резервуаров ёмкостью по 50 м^3.

Согласно п. 5.42 СНиП РК 4.02-08-2003 емкость склада запроектирована на 5-ти суточный расход дизельного топлива. Установка резервуаров подземная.

Доставка топлива на площадку котельной осуществляется автотранспортом.

Параметры теплоносителя на входе в котельную и выходе из котельной составляют:

давление в подающем трубопроводе тепловой сети – 0,58 МПа (5,8 кгс/см^2);

давление в обратном трубопроводе сети – 0,36 МПа (3,6 кгс/см^2);

статическое давление – 0,42 МПа (4,2 кгс/см^2);

температура теплоносителя на системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения – 95-70 °С;

категория по надёжности теплоснабжения потребителей – вторая;

система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная.

На основании задания на проектирование, в котельной запроектированы котлы фирмы «VIESSMANN» (Германия).

В соответствии с заданными тепловыми нагрузками и очередей строительства к установке приняты:

1-ая и 2-ая очередь – два водогрейных котла марки Vitomax 200LW тип М 62А теплопроизводительностью 2800 кВт (2,4075 Гкал/ч) каждый;

3-я и 4-ая очередь – два водогрейных котла марки Vitomax 200LW тип М 62А теплопроизводительностью 3500 кВт (3,009 Гкал/ч) каждый.

Указанные в задании на проектирование 1-ая и 2-ая очереди объединены в одну, в связи с тем, что в соответствии СНиП РК 4.02-08-2003 п. 2.15 обязательна установка не менее 2-х котлов.

В соответствии с заданием на проектирование рабочий проект разработан на полное развитие.

Установленная теплопроизводительность котельной:

1-ая и 2-ая очередь	– 5600 кВт (4,82 Гкал/ч);
3-я и 4-ая очередь	– 7000 кВт (6,02 Гкал/ч).
Всего	– 12600 кВт (10,84 Гкал/ч).

Котлы оснащены автоматикой безопасности, обеспечивающей автоматическое регулирование процессов горения и питания котлов.

Каждый котёл подключается к индивидуальной металлической дымовой трубе диаметром устья 510 мм, высотой 25 м.

Приготовление воды на систему горячего водоснабжения осуществляется в ИТП, расположенных у потребителей.

Тепловой схемой котельной предусматривается отпуск тепла на систему отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий и сооружений комплекса «Коркем Парк».

Расход сетевой воды составляет:

1-ая и 2-ая очередь	– 99,6 м^3/ч;
3-я 4-ая очередь	– 248,28 м^3/ч.
Всего	– 347,88 м^3/ч.

Прямая сетевая вода от котлов поступает на коллектор. От коллектора прямая сетевая вода направляется на насосы сетевой воды и далее в тепловую сеть.

Обратная сетевая вода от системы отопления, вентиляции и системы горячего водоснабжения потребителей поступает в коллектор обратной сетевой воды.

Из коллектора обратная сетевая вода направляется на котлы.

Для обеспечения требований завода-изготовителя котлов - температура обратной сетевой воды на входе в котёл при работе на газе должна быть не ниже 55 °С, а при работе на дизельном топливе - не ниже 50 °С. На каждом котле запроектированы подмешивающие насосы котлового контура, подающие при необходимости воду из трубопровода прямой сетевой воды на выходе из котла в трубопровод обратной сетевой воды на входе в котел.

Обработка подпиточной воды, идущей на восполнение утечек в тепловой сети, осуществляется по схеме одноступенчатого Na-катионирования.

Расход подпиточной воды составляет:

1-ая и 2-ая очередь	– 1,71 $м^3$/ч;
3-я и 4-ая очередь	– 4,21 $м^3$/ч.
Всего	– 5,92 $м^3$/ч.

Для поддержания давления в трубопроводе обратной сетевой воды на входе в котельную на напорном трубопроводе подпиточных насосов запроектирован регулятор давления.

Для запаса подпиточной воды во время регенерации фильтра и улучшения работы блока подпиточных насосов запроектирован бак запаса подпиточной воды.

Тепловой схемой котельной предусматривается аварийная подпитка тепловой сети водопроводной водой.

Один из двух котлов комплектуется контроллером котлового блока Vitotronic 100 GC1 и Vitotronic 300-К для регулирования работой котлов в каскадном режиме.

Другой котел комплектуется контроллером котлового блока Vitotronic 100 GC1 с коммуникационным модулем LON для подсоединения к автоматике ведомых котлов.

Котлы мощностью 2800 кВт снабжены автоматизированной комбинированной горелкой для сжигания природного газа и дизельного топлива GI/EMME 3000 тип 682 T1 фирмы «Riello» (Италия) тепловой мощностью до 3500 кВт (3,0 Гкал/ч) с электродвигателями N=9,0 кВт и N=1,5 кВт, U=3x400 В в комплекте с газовой рампой.

Котлы мощностью 3500 кВт снабжены автоматизированной комбинированной горелкой для сжигания природного газа и дизельного топлива GI/EMME 4500 тип 683 T1 тепловой мощностью до 4650 кВт (4,0 Гкал/ч) с электродвигателями N=12,0 кВт и N=1,5 кВт, U=3x400 В в комплекте с газовой рампой.

В состав газовой рампы входят: предохранительный соленоидный клапан, регулировочный соленоидный клапан, дроссельная газовая заслонка, устройство контроля герметичности клапанов и др.

Давление газа – от 0,0036 до 0,043 МПа.

Для поддержания температуры обратной сетевой воды на входе в котёл не ниже 50/55° С запроектированы насосы подмешивающего котлового контура:

для котлов мощностью 2800 кВт насосы: TOP-S80/10 фирмы «Wilo» (Германия) Q=37 $м^3$/ч, H=8 м, с электродвигателем N=1,7 кВт, n=2900 об/мин., U=3x400 В. Запроектированы два насоса - по одному на каждый котёл.

для котлов мощностью 3500 кВт насосы: TOP-S50/10 фирмы «Wilo» (Германия), Q=28 $м^3$/ч, H=3 м, с электродвигателем N=1,7 кВт, n=2900 об/мин., U=3x400 В. Запроектированы два насоса - по одному на каждый котёл.

Для циркуляции сетевой воды в системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения запроектированы сетевые насосы типа IL-E 80/190-18,5/2 фирмы «Wilo» (Германия), Q=109 $м^3$/ч, H=38 м, с электродвигателем N=18,5 кВт, n=1450 об/мин, U=3x400 В.

По очередям строительства будут работать:

1-ая и 2-ая очередь – один рабочий насос;

3-я и 4-ая очередь – еще три рабочих насоса.

Всего запроектировано пять насосов. Четыре насоса рабочих, один - резервный.

Электродвигатели сетевых насосов предусматриваются с частотными преобразователями.

Применение частотных преобразователей позволяет снизить расход потребляемой электроэнергии на 25-30 %, уменьшить пусковые токи и продлить срок эксплуатации двигателей на 15 %, а также позволяет избежать гидроударов и увеличить надежность и срок службы оборудования и трубопроводов.

Для обеспечения требуемого напора исходной воды, поступающей на блочные водоподготовительные установки, запроектирована блочная установка повышения давления типа CO-2MHI 802/ER фирмы «Wilo» (Германия), Q=5-10 м^3/ч с насосами MHI 802/ER Q=5-10 м^3/ч, H=20 м с электродвигателем N=0,75 кВт, n=2850 об./мин., U=3x400 В – 2 шт. Один насос рабочий, один - резервный (возможна кратковременная работа двух насосов);

Для восполнения утечек в тепловой сети на входе в котельную запроектирована блочная установка повышения давления типа COR-3MHI 205/VR-EB фирмы «Wilo» (Германия), Q=5 м^3/ч с насосами MHI 205/VR-EB Q=5 м^3/ч, H=60 м с электродвигателем N=1,1 кВт, U=3x400 В – 2шт. Два насоса рабочих, один – резервный.

Для подачи дизельного топлива требуемых параметров к горелкам котлов запроектирована блочная насосная станция повышения давления жидкого топлива типа SMG 2210 производства Германия с промышленным насосом производительностью 2000 л/ч с электродвигателем N=1,1 кВт.

При отрицательных температурах наружного воздуха для разогрева дизельного топлива в резервуарах, в котельной запроектированы насосы греющей воды. В качестве греющей используется обратная сетевая вода, т.к. подогрев дизельного топлива выше плюс 35° С не допускается. Запроектированы два насоса марки WILO TOP-S-30/10, Q=5 м^3/ч с электродвигателем N=0,41 кВт. Включение второго насоса при понижении температуры дизельного топлива ниже плюс 25-30 °С осуществляется от термостата.

Расход подпиточной воды на восполнение утечек в тепловой сети с учетом собственных нужд ВПУ составляет 7,3 м^3/ч.

Для обработки подпиточной воды запроектированы автоматизированные блочные водоподготовительные установки JUPITER 120 ATL 268 производительностью Q=4,1 м^3/ч производства фирмы «ATLAS FILTRI» (Италия) - 2 комплекта.

Для компенсации объёма воды при температурном расширении системы предусмотрены расширительные баки.

В напорном (закрытом) расширительном баке воздушная или газовая (азот) подушка отделена от воды мембраной.

В котельной запроектированы:

мембранный напорный расширительный бак системы отопления ёмкостью 3000 л - 1 шт.;

мембранный расширительный бак котлового контура ёмкостью 500 л - 4 шт.

Для запаса подпиточной воды и улучшения работы блока подпиточных насосов запроектирован пластиковый бак запаса подпиточной воды типа CV 2 емкостью V=5000 л фирмы «Elbi» (Италия).

Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы и оборудование с температурой на поверхности плюс 45 °С и выше изолированы.

В качестве теплоизоляционных материалов для технологических трубопроводов запроектированы маты из стеклянного штапельного волокна типа «URSA», для трубопроводов марки МС – маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем МС-35.

Для теплоизоляции газоходов и оборудования запроектированы плиты теплоизоляционные полужесткие из минеральной ваты на синтетическом связующем.

Покровный слой - сталь тонколистовая оцинкованная.

Газоснабжение

В соответствии с заданием на проектирование основное топливо для котельной - природный газ с теплотворной способностью (Qнр) 33,52 МДж/нм^3 (8000 ккал/нм^3).

В соответствии с письмом № 02/13-126 от 21 сентября 2010 года ТОО «Алматинские газовые сети», на газификацию котельной для многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем Парк» подключение газопровода

предусмотрено от действующего подземного газопровода среднего давления диаметром Ду400 мм, проложенного по ул. Богенбай батыра.

Трасса газопровода от точки подключения до ШРП котельной выполняется отдельным проектом.

Расход газа:

на котёл Q=2800кВт – 327 нм^3/ч;

на котел Q=3500 кВт – 409 нм^3/ч.

Для получения требуемых параметров газа в газопроводе на вводе в котельную на площадке котельной у наружной стены в осях «А» и «1-2» запроектирован шкафной газорегуляторный пункт (ШРП).

Расчетный расход газа через ШРП составляет 80-1500 нм^3/ч.

ШРП оборудован:

предохранительным клапаном;

регулятором давления газа;

счетчиком для учета расхода газа;

запорной арматурой;

фильтром для очистки газа.

В ШРП запроектированы продувочные газопроводы (свечи), которые выводятся за пределы пункта.

Давление газа после ШРП составляет 0,0033-0,036 МПа.

В соответствии с п. 5.68 СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки» и главой 22 «Требований промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов», утверждённым приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, в настоящем проекте на подводящем газопроводе к котельной запроектированы:

отключающее устройство с изолирующим фланцем на наружной стене здания на высоте не более 1,8 м;

быстродействующий запорный клапан с электроприводом внутри помещения котельной;

запорная арматура на отводе к каждому котлу.

Топливоснабжение

В соответствии с заданием на проектирование дизельное топливо для котельной - резервное.

В расчетах принято дизельное топливо с теплотворной способностью ($Q_{нр}$) 41,9 МДж/кг (10000 ккал/кг).

Расход дизельного топлива:

на котёл Q=2800 кВт – 262,0 кг/ч;

на котёл Q=3500 кВт – 327,0 кг/ч.

Схема подачи дизельного топлива к котлам - циркуляционная.

Согласно п. 8.3.1 СП РК 4.02-103-2002 «Проектирование автономных источников теплоснабжения» на трубопроводах дизельного топлива предусмотрены:

отключающее устройство с изолирующим фланцем;

задвижка с электроприводом на вводе в котельную;

запорная арматура на отводе к каждому котлу;

запорная арматура на отводе к сливной магистрали;

топливный фильтр перед горелкой каждого котла.

Топливо из ёмкостей хранения объемом 2х50 м^3 блоком насосов подачи дизельного топлива подаётся на горелки котлов.

Для подогрева топлива в резервуарах в зимний период до температуры не выше плюс 35 °С запроектированы насосы подачи греющей воды, использующие в качестве греющей обратную сетевую воду.

Внутриплощадочные технологические сети

Выход трубопроводов тепловых сетей из котельной предусмотрен в непроходном канале.

Граница проектирования трубопроводов тепловой сети в соответствии с заданием на проектирование – наружная стена котельной.

Проект магистральных и квартальных тепловых сетей от границы проектирования до зданий и сооружений комплекса «Коркем Парк» выполняется отдельным проектом (письмо ТОО «Ана Жер Құрылыс» № 209 от 24 июля 2012 год).

Трасса трубопроводов от ёмкостей хранения дизельного топлива до котельной запроектирована надземной на низких опорах.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счёт углов поворотов, подъема и опуска трасс.

Тепловые нагрузки на котельную, вид теплоносителя, режим теплопотребления представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Потребитель	Теплоноситель, параметры		Тепловая нагрузка		Режим потребления
	Вид	°С	Ед. изм.	Кол-во	
1	2	3	4	5	6
1-ая и 2-ая очереди:					
Систем отопления и вентиляции	Вода	95-70° С	МВт (Гкал/ч)	2,475 (2,128)	Отопительный период
Система горячего водоснабжения	Вода	95-70° С	МВт (Гкал/ч)	1,031 (0,887)	Круглосуточно, круглогодично
3-я и 4-ая очереди:					
Система отопления и вентиляции	Вода	95-70° С	МВт (Гкал/ч)	6,181 (5,314)	Отопительный период
Система горячего водоснабжения	Вода	95-70° С	МВт (Гкал/ч)	2,455 (2,111)	Круглосуточно, круглогодично
Общая нагрузка:					
Система отопления и вентиляции	Вода	95-70° С	МВт (Гкал/ч)	8,656 (7,44)	Отопительный период
Система горячего водоснабжения	Вода	95-70° С	МВт (Гкал/ч)	3,486 (3,0)	Круглосуточно, круглогодично
Всего:			МВт (Гкал/ч)	12,143 (10,44)	
Собственные нужды котельной			МВт (Гкал/ч)	0,312 (0,268)	
Итого:			МВт (Гкал/ч)	12,45 (10,71)	

Технические показатели:

Количество водогрейных котлов марки Vitomax 200LW тип M 62A теплопроизводительностью 2800 кВт (2,4075 Гкал/ч) каждый - 2 комплекта.

Количество водогрейных котлов марки Vitomax 200LW тип M 62A теплопроизводительностью 3500 кВт (3,009 Гкал/ч) каждый - 2 комплекта.

Расход газа - 1472 нм^3/час.

Расход дизтоплива - 1178 кг/час.

Общая численность работающих - 14 чел.

6.2.4.2 Отопление и вентиляция

Расчетные параметры наружного воздуха:

холодный период года - минус 25 °С;

теплый период года - плюс 28,2 °С;

средняя температура за отопительный период - минус 1,8 °С;

продолжительность отопительного периода - 167 суток.

Расчётные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан.

Источник теплоснабжения - собственная котельная.

Температура теплоносителя в сетях теплоснабжения: Т11 – 95 °С; Т21 – 70 °С.

Горячее водоснабжение решается посредством электроводонагревателей.

В котельном зале предусмотрено водяное отопление регистрами из гладких труб.

В бытовых и вспомогательных помещениях устанавливаются чугунные радиаторы марки ЧМ2-100-500-09-10. Схема системы отопления принята двухтрубная с попутным движением теплоносителя.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения вентиляционных установок приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262 и электросварных труб по ГОСТ 10704.

Магистральные трубопроводы системы теплоснабжения приточной установки изолируются теплоизоляционным изделиями (цилиндры минераловатные с покровным слоем из стеклоткани) толщиной 50 мм.

В котельном зале предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Для вентиляции котельного зала в торцевых стенах установлены осевые вентиляторы. Воздухообмен в котельном зале определен из условия трехкратного обмена и расхода воздуха, подаваемого на горение.

В летний период года однократный воздухообмен котельного зала достигается за счет включения одного из вытяжных вентиляторов, приток естественный с открыванием оконных фрамуг.

В служебно-бытовых помещениях предусмотрен естественный воздухообмен за счет открывания оконных фрамуг и неплотностей в дверных и оконных проемах.

Воздухообмен в помещениях определен по кратности с коэффициентами согласно нормативным документам и нормируемому удельному расходу приточного воздуха (санитарная норма). Приточный воздух очищается и в холодный период года подогревается. Теплоноситель - вода с температурой Т11 – 95 °С, Т21 – 70 °С.

В проекте предусмотрено отключение электроснабжения всех установок вентиляции в случае возникновения пожара. Вытяжные вентиляторы приняты в искрозащищенном исполнении.

Воздуховоды приточно-вытяжных систем выполняются из листовой оцинкованной стали класса «Н», толщина стали принята по СНиП РК 4.02-42-2006.

Технические показатели:

Общий расход тепла	- 312,27 кВт,
в том числе	
отопление	- 27,27 кВт,
вентиляция	- 285,00 кВт;

6.2.4.3 Водопровод и канализация

В соответствии с техническими условиями № 05/3-1487 от 11 августа 2010 года, выданными ГКП «Холдинг Алматы Су» г. Алматы:

источником водоснабжения служит проектируемый водопровод от существующей одной нитки Талгарского водовода диаметром 1000 мм (пр. Рыскулова-ул. Лисаковского) до существующего водовода диаметром 400 мм по ул. Орманова;

сброс сточных вод осуществляется в существующий коллектор.

В здании котельной запроектированы следующие сети водопровода и канализации:

хозяйственно-питьевой, производственный, противопожарный водопровод;

горячее водоснабжение;

бытовая канализация;

производственная канализация.

Хозяйственно-питьевой, производственный, противопожарный водопровод

Водопровод обеспечивает бытовые, производственные нужды и внутреннее пожаротушение котельной.

Водопровод запроектирован из стальных водогазопроводных труб диаметрами 25 - 15 мм по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб диаметрами 89 х 4,5 мм; 57 х 3,5 мм по ГОСТ 10704-91.

На вводе водопровода запроектирован водомерный узел со счётчиком холодной воды диаметром 40 мм с опломбированным электрическим затвором на обводной линии диаметром 80 мм.

Расход воды на внутреннее и наружное пожаротушение составляет:

внутреннее пожаротушение (из пожарных кранов) – 2 струи по 2,9 л/с;

наружное пожаротушение (от пожарных гидрантов) – 10 л/с.

За расчётный расход воды при пожаре принят суммарный расход на пожаротушение здания котельной – 15,8 л/с.

Напор на вводе хозяйственно-питьевого, производственного, противопожарного водопровода составляет 35 м.

Прокладка труб - открытая по стенам, колоннам здания и закладным деталям.

Для ввода водопровода предусматривается:

в здании - водонепроницаемый приямок;

вне здания - прокладка в водонепроницаемом канале на опорах, с уклоном в сторону контрольного колодца.

Трубы, прокладываемые над проёмами ворот, утепляются теплоизоляционным материалом "K-FLEX".

Пенное пожаротушение резервуаров мазута осуществляется передвижными средствами. Для создания пены при тушении горячего резервуара используется пенообразователь ПО1. Хранение пенообразователя предусмотрено в баке с емкостью 200 л, в помещении котельной.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусмотрено для подачи горячей воды к бытовым санитарно-техническим приборам.

Подача горячей воды осуществляется от водонагревателя марки «Ariston» SHT-EL-50V, V=50 л, N=1,5 кВт, размещенного в помещении лаборатории.

Сеть горячего водоснабжения запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 15-20 мм.

Сеть горячего водоснабжения прокладывается по стенам здания и закладным деталям.

Трубопровод горячего водоснабжения утепляется теплоизоляционным материалом «K-FLEX».

Бытовая канализация

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов в наружную сеть.

Бытовая канализация запроектирована из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 диаметром 50-100 мм.

Сети бытовой канализации прокладываются:

горизонтальные участки от санитарных приборов - над полом;

вертикальные стояки - вдоль стен со скрытой прокладкой в коробах, у ревизий предусмотрены люки размером не менее 30х40 см;

прокладка под полом, учитывая просадочные свойства грунтов основания, выполнена в водонепроницаемых каналах, на опорах, с уклоном в сторону контрольных колодцев согласно СНиП РК 4.01-41-2006, п. 7.2.

Соединение труб принято гибким при помощи резиновых уплотнительных колец.

Производственная канализация

Производственная канализация предназначена для отвода производственных стоков котельной, венткамеры и опорожнения системы отопления в проектируемую внутриплощадочную сеть производственной канализации.

Сеть производственной канализации запроектирована из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 диаметрами 50-100 мм.

Сети производственной канализации прокладываются:

горизонтальный участок - от пробоотборного узла над полом;

прокладка под полом, учитывая просадочные свойства грунтов основания, выполнена в водонепроницаемых каналах, на опорах, с уклоном в сторону контрольного колодца.

Соединение труб принято гибким при помощи резиновых уплотнительных колец.

Технические показатели:

Водопотребление холодной воды	- 147,314 м^3/сут,
в том числе:	
производственные нужды	- 145,200 м^3/сут;
хозяйственно-питьевые нужды	- 1,092 м^3/сут;
горячее водоснабжение	- 1,022 м^3/сут.
Водоотведение	- 8,556 м^3/сут,
в том числе:	
бытовая канализация (К1)	- 2,114 м^3/сут;
производственная канализация (К3)	- 6,442 м^3/сут.

6.2.4.4 Электротехнические решения

Электроснабжение котельной осуществляется в соответствии с техническими условиями, выданными АО «АЖК» от 29 ноября 2010 года № 25.1-4769, и рассматривается отдельным проектом.

Напряжение электрической сети 380/220 В, при системе заземления TN-C-S.

По надежности электроснабжения нагрузки котельной относятся ко II категории электроснабжения по ПУЭ РК.

Установленная мощность электроприемников котельной составляет 217,0 кВт.

Расчетная мощность составляет 152,0 кВт.

Основными потребителями электроэнергии являются электроприемники технологического оборудования, электроосвещения и вентиляции.

Распределение электроэнергии к электроприемникам котельной осуществляется от проектируемого силового щита ЩС индивидуального изготовления и пункта распределительного ПР (вентиляция). Силовые щиты устанавливаются в помещении котельного зала. Силовая распределительная сеть выполняется кабелями типа ВВГ, которые прокладываются в полу в стальных трубах; по кабельным конструкциям и по стенам на скобах.

Проектом предусмотрен учет электроэнергии трехфазным электронным многотарифным счетчиком.

Управление механизмами водогрейных котлов – автоматическое с контроллеров Vitotronik 100 и Vitotronik 300, устанавливаемых на котлах.

Управление электродвигателями основных насосов предусматривается со щита ЩС и блоков автоматики, поставляемых комплектно с насосами.

Управление электродвигателем шарового крана на входе дизельного топлива в котельную предусматривается с ящика управления типа Я5410, устанавливаемого рядом с краном.

Для электродвигателей насосов, имеющих резервные единицы, предусматривается автоматическое включение резервного насоса (АВР) при выходе из строя рабочего.

Проектом предусматривается световая сигнализация о работе насосов и задвижек, а так же автоматическое отключение вентиляции при пожаре по сигналу прибора пожарной сигнализации.

Предусматривается рабочее и аварийное освещение, выполненное светильниками с газоразрядными лампами. Для технических помещений предусматривается ремонтное освещение. Величины освещенности приняты на основании СНиП РК 2.04-05-2002*. Групповая сеть выполнена проводом ППВ в ПВХ трубах, проложенных скрыто, и кабелем ВВГ, проложенным открыто. Розеточные группы включаются в сеть через УЗО.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление.

Заземлению (занулению) подлежат все нормально нетоковедущие части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением при неисправности изоляции.

В проекте предусматривается комплексное защитное устройство, которое служит для заземления, уравнивания потенциалов и защиты от вторичных проявлений молнии, а также от статического электричества.

Комплексное защитное устройство состоит из наружного и внутреннего контуров заземления, которые соединены между собой с помощью сварки.

В качестве наружного контура заземления используется сталь круглая диаметром 16 мм, проложенная по всему периметру здания на уровне подошвы фундаментов. Внутренний контур заземления выполняется сталью полосовой 40х4 мм, прокладываемой на высоте 0.4 м от пола по периметру здания.

Проектом предусматривается охранное электроосвещение, выполненное по периметру площадки котельной. Управление освещением предусмотрено: местное от шкафа ШУНО, установленного в операторской, и автоматическое, в зависимости от уровня освещенности. Светильники ЖКУ16-250 с натриевыми лампами устанавливаются на металлических опорах забора, на сдвоенных кронштейнах

Сеть охранного освещения выполняется кабелем типа ВВГ, проложенным в водогазопроводной трубе, приваренной с внутренней стороны забора.

Молниезащита зданий выполняется по III категории, в качестве молниеприемников используется дымовая труба и молниеприемник, устанавливаемый на кровле здания котельной, уложенная на кровлю здания.

Технические показатели:

Категория электроснабжения	- I, II, III.
Установленная мощность электроприемников	- 217,0 кВт.
Расчетная мощность электроприемников	- 152,0 кВт.

6.2.4.5 Системы связи и сигнализации

В рабочем проекте предусматриваются следующие виды слаботочных устройств:

телефонизация;

радиофикация городская;

автоматическая пожарная сигнализация;

видеонаблюдение.

Телефонизация

Телефонизация проектируемого объекта предусматривается от городской телефонной сети. Ввод в здание подземный, кабелем марки ТППэп3 10х2х0,4 на отм. минус 0,700 м от уровня земли. Телефонная распределительная коробка устанавливается в помещении оператора. Телефонные розетки устанавливаются вблизи рабочих мест на стене на высоте 0,3 м от уровня пола. Сеть телефонизации выполняется кабелем марки ТРП 1х2х0.5 с установкой телекоммуникационных розеток марки RJ-11. Кабель телефонизации прокладывается в кабельном миниканале по стене.

Радиофикация городская

Радиофикация объекта предусматривается от городской радиотрансляционной сети. Ввод в здание воздушный, через радиотрубостойку, устанавливаемую на кровле здания. Для обеспечения подключения к городской сети и возможности организации 3-х программного вещания на радиотрубостойке устанавливается трансформатор типа ТАМУ-10. Распределительная сеть выполняется проводом марки ПВЖ 1,4, абонентская - ПТВЖ 2х1,2. Кабель прокладывается в кабельных миниканалах по стенам помещении и за подвесным потолком в гофрированной трубе. Радиорозетки устанавливаются во всех административно-служебных помещениях на стене на высоте 0,3 м от уровня пола и не далее 1 м от электрических розеток для удобства пользования приемниками 3-х программного вещания.

Автоматическая пожарная сигнализация

Автоматическая пожарная сигнализация АПС предназначена для обнаружения возгораний в начальной стадии, развития по открытому пламени с дымообразованием и передачи сигналов тревоги о пожаре на приёмно-контрольный прибор, включения системы звукового и светового оповещения, подачи импульсов отключение систем общеобменной вентиляции.

Для оборудования котельной системой АПС предусматриваются следующие приборы:

прибор приёмно-контрольный;

извещатель пожарный дымовой;

извещатель пожарный ручной;

сирена;

световой пожарный оповещатель (надпись «Выход»).

Все административно-служебные помещения (независимо от площади) за исключением мокрых, оборудуются пожарной сигнализацией.

Прибор приёмно-контрольный устанавливается в помещении операторской с круглосуточным пребыванием людей.

Автоматические пожарные извещатели устанавливаются на потолке.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации: у выходов из здания и у выходов на площадки лестничных клеток.

Световые табло «Выход» устанавливаются над дверными проемами, ведущими к выходу на улицу. Включение световых и звуковых оповещателей системы оповещения СО осуществляется по команде от прибора пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надежности электроснабжение установок систем пожарной сигнализации относится к I категории согласно ПУЭ РК, питание системы осуществляется от двух не зависимых источников питания.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов пожарной сигнализации выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля территории объекта. Видеокамеры устанавливаются с учетом возможности просмотра периметра территории, входов в здание и на территорию объекта.

Для записи и отображения видеоинформации используются цифровой видеорегистратор и монитор, устанавливаемые в помещении оператора. Для сети видеонаблюдения используются кабель RG-11 и UTP 4x2x0.5, для сети питания кабель марки ШВВП 2x1. Кабели прокладываются в ПВХ трубах по строительным конструкциям.

Камеры устанавливаются на здание на высоте не менее 4 м от уровня земли.

Состав системы видеонаблюдения:

видеокамеры поворотные День/Ночь в уличном кожухе с нагревателями;

видеорегистратор на 8 каналов;

монитор LCD 19".

Электропитание системы осуществляется по первой категории надежности.

В качестве источника переменного тока напряжением 220 В используется сеть объекта.

6.2.4.6 Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Автоматизации и контролю подлежит оборудование:

водогрейные котлы «Vitomax 200 LW» с комплектом автоматики - 4 шт.;

насосы сетевой воды с плавным пуском - 5 шт.;

автоматизированная установка подпиточной воды в комплекте с тремя насосами;

автоматизированная установка повышения давления сырой воды с двумя насосами;

насосная станция жидкого топлива, состоящая из двух емкостей хранения дизельного топлива и насосной станции повышения давления;

насосы подачи греющей воды для подогрева топлива - 2 шт.;

приточная система П1;

газопроводы, трубопроводы дизельного топлива, подпиточной, сетевой и сырой воды.

Системой контроля предусмотрен местный и дистанционный контроль. Дистанционное измерение и контроль параметров выполняются датчиками:

температуры - термопреобразователями ДТС;

давления - преобразователями давления ПД;

количества теплоты - теплосчётчиком;

уровня в баках-емкостными датчиками уровня;

уровня в колодцах - датчиками реле уровня.

Местное измерение технологических параметров выполняется приборами:

температуры - термометрами;

давления - манометрами;

содержания кислорода в дымовых газах - переносным газоанализатором.

Для предотвращения утечки газа (метана) в котельном зале предусмотрен клапан отсечной, который отсекает газ к котлам при превышении метана в котельном зале выше 20 % и при отсутствии электроэнергии.

Котлы, предусмотренные в данном проекте, поставляются с комплектом контроллерной автоматики:

регулятором температуры котловой воды «Vitotronic 100 GC1»;

регулятором температуры сетевой воды в общем трубопроводе от котлов «Vitotronic 300-К», работает по температуре наружного воздуха и температуре подающей воды в теплоноситель.

Контроллер «Vitotronic 300-К» осуществляет управление четырьмя контроллерами «Vitotronic 100 GC1», по произвольно выбранной схеме последовательного включения котлов.

По вспомогательному оборудованию давление на напоре насосов сетевой воды поддерживают датчики, которыми комплектуются частотные преобразователи насосов - 5 шт.

Программно-технический комплекс реализует иерархическую многоуровневую структуру системы управления.

Система предлагает три уровня иерархии:

на первом уровне находятся полевые датчики, рассчитанные на прием унифицированных и дискретных сигналов;

второй уровень выполнен на контроллере S7-300, который собирает, обрабатывает и передает информацию о параметрах технологического процесса на третий уровень;

на третьем уровне системы находится рабочая станция - АРМ оператора-технолога котельной.

Автоматизированное рабочее место оператора выполняет следующие функции:

оперативное визуальное отображение хода технологического процесса в режиме реального времени, как на мнемосхемах, так и в виде тредов (графиков);

просмотр на экране монитора, распечатка на принтере технологических отчётов о ходе рабочего процесса;

регистрация событий, архивирование важных параметров технологического процесса.

Для размещения оборудования предусмотрено помещение оператора, где размещаются щит автоматизации ЩА и АРМ оператора.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности

При разработке проекта учтены требования нормативных документов Республики Казахстан.

Здание котельной запроектировано II степени огнестойкости.

Основные несущие элементы здания предусмотрены из негорючих материалов и имеют предел огнестойкости согласно требованиям СНиП РК 2.02-05-2009.

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Алматы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» рассмотрен и согласован на основании экспертного заключения по промышленной безопасности проекта № 0039 от 21 июня 2012 года, разработанного ТОО «ТехПромБезопасность», рабочий проект «Строительство котельной для многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем парк» в г. Алматы», письмо № 23-02-14/2173з-т от 3 июля 2012 года.

6.4 Охрана окружающей среды

Рабочим проектом предусматриваются следующие мероприятия по охране окружающей среды:

применены современные водогрейные котлы на газе (основной вид топлива) и дизтопливе (резервный вид топлива);

с целью улучшения условий рассеивания каждый из водогрейных котлов (4 шт.) подключен к индивидуальной газоотводящей трубе высотой (Н) - 25 м и диаметром устья Ду 510 мм;

осуществляется контроль: водопотребления и водоотведения, расхода топлива; расхода сетевой и подпиточной воды.

За счёт применения в проекте усовершенствованного комбинированного газо- и жидкогорелочного оборудования и более совершенных процессов сжигания топлива, в топках котлов, уменьшается потребление топлива и, следовательно, снижаются вредные выбросы в атмосферу.

Прокладка бытовой и производственной канализации под полом, учитывая просадочные грунты, выполнена в водонепроницаемых каналах, на опорах с уклоном в сторону контрольных колодцев, которые оборудованы датчиками уровней с выносом сигналов о наличии воды в колодцах на щитовую диспетчера.

На стадии строительства применяются дополнительные меры по борьбе с загрязнением окружающей среды, включающие:

контроль пылевыделений;

уменьшение шума и вибраций;

ограничение времени холостой работы двигателей и выключение временно не используемого оборудования;

удаление или утилизацию строительных отходов;

организацию стоков и предотвращение эрозии;

восстановление растительного покрова и рекультивация нарушенных земель.

Бытовые отходы собираются в специальные мусороконтейнеры, с последующим вывозом спецмашинами в определенные места.

Балхаш-Алакольским департаментом экологии Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан, рассмотрен раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» в составе рабочего проекта «Многофункциональный административно-жилой комплекс «Коркем парк» в Медеуском районе по ул. Орманова на территории ГККП «Алматинский зоологический парк», с выдачей заключения государственной экологической экспертизы от 2 ноября 2011 года № 04-08/5568.

6.5 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СНиП РК 1.03-06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенный в действие приказом Комитета по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 10 июля 2003 года, № 282 с 1 августа 2003 года, с учетом изменений и дополнений, утвержденных приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, от 6 ноября 2006 года, № 419, «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (СНиП 1.04.03-2008).

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

Продолжительность строительства определена по СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» составляет – 4,3 месяца.

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства – 4,3 месяца.

7 ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование и согласно функциональному назначению данного участка строительства.

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

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, взрывной и пожарной безопасности, охране труда, надежности и устойчивости функционирования объекта.

В проекте учтены современные требования по качеству и рациональности конструктивных и других проектных решений.

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

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

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в проект, по замечаниям и предложениям Южного филиала РГП «Госэкспертиза»

В процессе рассмотрения, по замечаниям Южного филиала РГП «Госэкспертиза», в рабочий проект «Многофункциональный административно-жилой комплекс «Коркем парк» в Медеуском районе по ул. Орманова на территории ГККП «Алматинский зоологический парк». Строительство котельной (без сметной документации), внесены следующие изменения и дополнения:

Общие данные

1) Представлено согласование на размещение объектов строительства административно-жилого комплекса по адресу: г. Алматы, Медеуский район, южнее ул. Орманова, выданное ГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан», письмо № 24-08-03/2353 от 10 сентября 2010 года.

2) Представлено санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект «Строительство котельной для многофункционального административно-жилого комплекса «Коркем Парк» в г. Алматы», выданное Департаментом Комитета Госсанэпиднадзора по городу Алматы, письмо № 0745 от 4 июля 2012 года.

3) Представлено согласование схемы генерального плана размещения зданий и сооружений объекта «Многофункциональный административно-жилой комплекс «Коркем парк» в Медеуском районе» с главным архитектором Медеуского района г. Алматы, от 20 августа 2011 года (лист согласования).

4) Представлен отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Административный жилой комплекс южнее ул. Орманова в Медеуском районе г. Алматы» (I-очередь), выполненный ТОО «КазГИИЗ», в 2011 году, арх. № 18190, заказ № 49-11.

Генплан

5) Нанесены на Плане организации рельефа отметки дна водоотводных лотков согласно п. 6.1г-д ГОСТ 21.508-93.

Архитектурные решения

6) Исправлен в Общих указаниях уклон отмостки.

7) Уточнен в Ведомости отделки помещений тип отделки ГВЛ и ГВЛВ.

8) Исправлено в Спецификации дверей количество дверных блоков, поз. 6, согласно плану.

9) Предоставлен разрез по открытой лестнице на антресоль, с размерами ступеней и уклоном.

Конструктивные решения

Общие замечания

10) Представлены таблицы сбора нагрузок по котельной и дымовой трубе. В пространственном расчете откорректирована сейсмичность площадки строительства, принята 10 баллов (особые нагрузки).

11) На листе «Общие указания» (по всем пятнам) температура холодной пятидневки принята по СНиП РК 2.04-01-2010.

12) В «Общей пояснительной записке» описание конструктивных элементов каркаса котельной (стр. 6) приведена в соответствие с ведомостью элементов на листе КМ-3 и технической спецификацией (стойки и ригеля фахверков, стойки раб. площадки и т.д.).

Котельная

Раздел КЖ

13) На схеме котлована указаны угловые отметки для верхней кромки котлована и откорректированы откосы котлована в соответствии с черной отметкой земли.

14) Проектное решение по усилению основания фундаментов при помощи грунтовой подушки заменено на укрепление грунтов основания при помощи грунтовых свай (по аналогии жилому комплексу). Решение по усилению основания котельной согласовано с разработчиками проекта по жилому комплексу.

15) Разработаны и представлены продольные и поперечные разрезы по площадке строительства с указанием грунтовых слоев площадки, абсолютных отметок кровли слоев. На разрезах выполнена посадка здания котельной.

16) На рабочих чертежах откорректирован тип фундаментных балок (принят монолитный вариант).

17) Предусмотрена гидроизоляция боковых поверхностей фундаментов под оборудования и подземных каналов.

18) На чертежах указана общая протяженность канала КЛм-1, на схеме указаны точные привязки КЛм-1 к разбивочным осям здания.

19) *Раздел КМ.* Техническая спецификация стали представлена в полном объеме.

Дымовая труба

20) *Раздел КМ.* На отм. 12,600 дополнительно предусмотрена переходная площадка.

Теплотехнические решения

21) Устранено несоответствие по расчетной мощности котельной в пояснительной записке и чертежами марки ТМ.

22) Чертежи марки ТМ. Даны решения по теплоизоляции.

Водопровод и канализация

23) Обоснована потребность воды на производственные нужды.

24) Заменена мокрая уборка помещений.

25) Откорректировано задание на установку водомеров. Указано устройство датчиков в контрольных колодцах;

26) Убраны наружные поливочные краны.

Электротехнические решения

27) Устаревшие нормативные документы заменены на действующие.

28) Указан тип системы оповещения.

29) Исключен провод ППВ-4х1,5 мм^2.

30) Для кабеля ВВГ-3х150+1х75 мм^2 уточнено сечение нулевой жилы.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Многофункциональный административно-жилой комплекс «Коркем парк» в Медеуском районе по ул. Орманова на территории ГККП «Алматинский зоологический парк». Строительство котельной (без сметной документации), соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан.

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

8.3 При выдаче разрешения на производство строительно-монтажных работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Алматы зоологиялық паркі» МКҚК аумағында орналасқан Медеу ауданы, Орманов көшесінің бойындағы «Көркем парк» көп салалы әкімшілік-тұрғын үй кешені» Қазандықтың құрылысы (сметалық құжаттамасыз) жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді.

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

8.3 Құрылыстық-монтаждық жұмыстарын жүргізуге рұқсат берген кезде жоба осы сараптама қорытындысының сәйкестігіне тексерілуге тиіс.

Өндірістік бөлімінің бастығы	**А. Туякаев**
Жетекші сарапшы	**З. Омарова**
Смета-экономикалық секторының жетекшісі	**Л. Манапбаева**
Бас маман	**В. Чехлов**
Бас маман	**Л. Зенгин**