Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалы
Директорының м.а.
Д.Ш. Балтагулов

«Алматы қаласы, Түрксіб ауданы, Колхозшы ауылындағы жер телімінде орналасқан 600 оқушыға арналған жалпы білім беру мектебін салу (ҚР ҮЖ 600 ЖББМ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) үлгілік жобасының байламы)
жұмыс жобасы бойынша

26.01.2017 ж. № 02-0010/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласының
Құрылыс басқармасы» КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«КАПРЕМПРОЕКТ» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласы, Түрксіб ауданы, Колхозшы ауылындағы жер телімінде орналасқан 600 оқушыға арналған жалпы білім беру мектебін салу (ҚР ҮЖ 600 ЖББМ (IB, IIB, IIIB, IIIA) үлгілік жобасының байламы) жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының («Мемсараптама» РМК) Алматы қаласындағы филиалымен берілді.

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

Утверждаю
И.о. директора
Филиал в городе Алматы РГП «Госэкспертиза»
Балтагулов Д.Ш.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0010/17 от 26.01.2017 г.

по рабочему проекту

«Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)»

ЗАКАЗЧИК:
КГУ «Управление строительства города Алматы»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «КАПРЕМПРОЕКТ», г. Алматы

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибскогорайона, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)»**, выдано филиалом в городе Алматы Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» (РГП «Госэкспертиза») Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства национальной экономики Республики Казахстан.

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

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 02-0250 от 17 ноября 2016 года.

2 ЗАКАЗЧИК: КГУ «Управление строительства города Алматы», г. Алматы.

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «КАПРЕМПРОЕКТ» (государственная лицензия ГСЛ № 007260 от 4 октября 2001 года, I категории, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства с приложениями к государственной лицензии на 4-х страницах от 4 октября 2001 года и на 2-х страницах от 13 ноября 2015 года).

ГАП – Заворохина А.А. (ТОО «КАПРЕМПРОЕКТ» – приказ о назначении главного архитектора проекта от 25 сентября 2014 года № 17).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование «Разработка проектно-сметной документации на строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в селе Колхозшы Турксибского района города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА), утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление строительства города Алматы» от 22 сентября 2014 года;

приложение № 1: дополнение к заданию на проектирование «Разработка проектно-сметной документации на строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в селе Колхозшы Турксибского района города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА), утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление строительства города Алматы» от 22 сентября 2014 года;

акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок площадью 1,9933 га, расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, с целевым назначением земельного участка: для здания образования, выданный Департаментом «Научно-производственный центр земельного кадастра» – филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по г. Алматы от 2 июня 2016 года № 0057798, кадастровый номер земельного участка 20-317-103-856;

архитектурно-планировочное задание на проектирование объекта «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся мкр. Колхозшы, Турксибский район», выданное Коммунальным государственным учреждением «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 22 июня 2016 года № 1166;

договор № 422-П от 22 сентября 2014 года в соответствии с бюджетной программой 373 037 015 431, на разработку проектно-сметной документации на строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА), заключенный между КГУ «Управление строительства города Алматы» (Заказчик) и ТОО «КАПРЕМПРОЕКТ» (Исполнитель);

дополнительное соглашение от 25 октября 2016 года к Договору № 422-П от 22 сентября 2014 года в соответствии с бюджетной программой 373 028 015 431;

эскизный проект школы на 600 учащихся в с. Колхозшы Турксибского района г. Алматы, согласованный КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» 22 июля 2016 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке с. Колхозшы Турксибского района г. Алматы», выполненный ТОО «КазГИИЗ» (государственная лицензия ГСЛ № 000009 от 21 октября 1994 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, с приложением к государственной лицензии на 2-х страницах от 6 июня 2012 года) в 2014 году, заказ 50-14, арх. № 18404;

топографическая съемка М1:500, составленная ТОО «Проектный институт «Проект Сити» (государственная лицензия ГСЛ № 09340 от 3 апреля 2007 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, с приложением к государственной лицензии на одной странице от 30 января 2013 года) от 11 августа 2016 года и зарегистрированная в КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 24 августа 2016 года № 4063;

протокол дозиметрического контроля № 31 на земельный участок под строительство школы на 600 учащихся, выданный РГКП «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы города Алматы» от 13 апреля 2015 года;

приказ о назначении комиссии по определению объема демонтажных работ по рабочему проекту «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)», изданный КГУ «Управление строительства города Алматы», от 29 апреля 2016 года № 19/1;

дефектный акт по объекту: «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)», подписанный членами комиссии и утвержденный заместителем руководителя КГУ «Управление строительства города Алматы», от 12 мая 2016 года;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный заместителем Руководителя КГУ «Управление строительства города Алматы», от 17 января 2017 года;

письмо КГУ «Управление строительства города Алматы» от 27 октября 2016 года № 01-04/1721/4Ш, о том, что финансирование строительства осуществляется по программе 373 037 011 431 из республиканского бюджета и включено в план финансирования на 2017 год, начало строительно-монтажных работ запланировано в первом квартале 2017 года;

письмо ТОО «Алматинские тепловые сети» от 9 января 2015 года № 15.3/0169/15 о том, что в районе строительства проектируемого объекта, расположенного по адресу: Алматинская область, Талгарский район, Гульдалинский сельский округ, село Колхозшы, тепловые сети ТОО «Алматинские тепловые сети» отсутствуют.

Технические условия:

ГКП на ПХВ «Су желісі» и «Бастау», зарегистрированные в ГКП «Холдинг Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы от 10 ноября 2016 года № 05/3-3341 – для подключения к городским сетям и сооружениям водопотребления объекта «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся»;

ГКП на ПХВ «Тоспа Су», зарегистрированные в ГКП «Холдинг Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы от 10 ноября 2016 года

№ 05/3-3341 – для присоединения к городским сетям и сооружениям канализации объекта «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся»;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 21 января 2015 года № 25.1-130 – на постоянное электроснабжение школы на 600 учащихся, расположенной по адресу: Алматинская область, Талгарский район, Гульдалинский с/о, с. Колхозшы;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 10 ноября 2016 года № 25.1-5717 – дополнение к техническим условиям за № 25.1-130 от 21 января 2015 года;

АО «Казахтелеком» городской телекоммуникационный центр «Алматытелеком» от 21 января 2015 года ТУ-35/01 – для телефонизации проектируемого объекта «Общеобразовательная школа на 600 учащихся, расположенной с. Колхозшы Турксибского района города Алматы»;

Региональная дирекция телекоммуникаций «Алматытелеком» от 5 августа 2016 года № 02-141/т – продление технических условий ТУ-35/01 от 21 января 2015 года.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)» № А1-0009/17 от 16 января 2017 года, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан»;

заключение государственной экологической экспертизы по проекту «Оценка воздействия на окружающую среду на периоды строительства и эксплуатации» по рабочему проекту «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)» № А4-0277/16 от 21 ноября 2016 года, выданное Коммунальным государственным учреждением «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы»;

согласование рабочего проекта «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на закрепленном земельном участке с. Колхозшы Турксибского района города Алматы» (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)», письмо от 27 октября 2016 года № 01-04/1721/4Ш, выданное КГУ «Управление строительства города Алматы»;

согласование рабочего проекта «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)» № 461 от 22 июля 2016 года, выданное КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы»;

согласование рабочего проекта «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)», № 2270к/3977 от 26 июля 2016 года, выданное КГУ «Управление занятости и социальных программ города Алматы».

Согласование графических материалов:

планы Типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) - 9С-2.2-2012 средней общеобразовательной школы на 600 учащихся для IВ, IIВ, IIIВ, IIIА климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов (заказ 90-14-АР) – КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы» от 22 июля 2016 года, КГУ «Управление образования города Алматы» от 26 января 2016 года;

генеральный план (заказ 90-14-ГП) - КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы» от 22 июля 2016 года;

план тепловых сетей (чертеж 90-14-ТС, лист 3) – ТОО «Алматинские тепловые сети», от 11 октября 2016 года; КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы», от 3 ноября 2016 года.

план внутриплощадочных сетей водопровода и канализации (НВК, лист 2) – ГКП на ПХВ «Бастау», от 07 октября 2016 года; ГКП на ПХВ «Су Желісі», от 10 октября 2016 года; Владелец земельных участков кад. 20317103515; Владелец земельных участков кад. 20317103059, ул.Курмангазы, 355; Производственный кооператив «Дехан» без даты; КГУ «Управление автомобильных дорог города Алматы», от 21 сентября 2016 года; КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», от 03 ноября 2016 года.

план трассы электрических сетей – АО «Алатау Жарық Компаниясы» - от 10 октября 2016 года; ГКП «Холдинг Алматы Су» - от 29 сентября 2016 года; КГУ «Управление автомобильных дорог города Алматы» - от 1 сентября 2016 года; КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» без даты; КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» - от 3 ноября 2016 года;

план наружных сетей телефонизации – ГКП «Холдинг Алматы Су» - от 29 сентября 2016 года; КГУ «Управление автомобильных дорог города Алматы» - от 21 сентября 2016 года; КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» без даты; КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» - от 3 ноября 2016 года; РДТ «Алматытелеком» 6 октября 2016 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 90-14

90-14-ОПЗ – общая пояснительная записка.
90-14-ГП – генеральный план.
90-14-ТХ – технологические решения.
90-14-АР – архитектурно-планировочные решения.
90-14-КЖ – конструкции железобетонные.
90-14-ОВ – отопление и вентиляция.
90-14-ТМ – тепломеханическая часть.
90-14-ТС – тепловые сети.
90-14-ВК – водоснабжение и канализация.
90-14-НВК – внутриплощадочные сети водопровода и канализации.
90-14-ЭЛ – электрооборудование и электроосвещение.
90-14-ЭС – внеплощадочные электрические сети.
90-14-ЭС – внутриплощадочные сети электроснабжения.
90-14-СС – системы связи и сигнализации.
90-14-НСС – наружные сети связи.
90-14-ПОС – проект организации строительства.
90-14-СМ – сметная документация.
Паспорт рабочего проекта.
Энергетический паспорт.
ОВОС – Проект «Оценка воздействия на окружающую среду».

Пространственные расчеты несущих конструкций Блоков 2, 2а, 2б общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на закрепленном земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового

проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)», выполненные с использованием программного комплексе «Лира САПР 2013», в 2016 году.

Проверочные расчеты монолитных фундаментов Блоков здания общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на закрепленном земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)», выполненные с учетом инженерно-геологических условий площадки строительства и с использованием программного комплекса «Лира САПР 2013», в 2014 году.

Прайс-листы, согласованные заказчиком, с альтернативными ценовыми предложениями.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Улучшение учебного процесса, создание и расширение комфортных условий для развития общеобразовательного школьного обучения.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка строительства здания школы на 600 учащихся, расположена в Турксибском районе г. Алматы, с. Колхозшы.

Абсолютные отметки поверхности земли находятся в пределах 685,850-683,900 м.

Рисунок 1 - *Ситуационная схема*

Природно-климатические условия района строительства:

климатический район (СНиП РК 2.04-01-2010)	- III В;
район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (s_o=70 кгс/м²);
район по давлению ветра (СНиП 2.01.07-85*)	- III (w_o=38 кгс/м²);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СН РК 2.04-21-2004*)	- минус 25 ºС;
сейсмичность района строительства	- 9 баллов;
нормативная глубина промерзания грунтов:	
для суглинков	- 119,0 см;
для песков средней крупности	- 155,0 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «КазГИИЗ» в 2014 году, в геоморфологическом отношении площадка строительства расположена в пределах надпойменной террасы реки Малая Алматинка.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками, песками различной крупности и перекрытыми почвенно-растительным слоем.

Почвенно-растительный слой – суглинки гумусированные, с корнями растений, с мощностью слоя – 0,20-0,30 м.

Под почвенно-растительным слоем, до глубины 2,10-4,00 м вскрыты суглинки просадочные, от твердой до полутвердой консистенции, карбонатизированные.

Ниже залегают суглинки непросадочные, от тугопластичной до текучепластичной консистенции, карбонатизированные.

В суглинках на различной глубине скрыты пески от средней крупности до гравелистых. Пески средней плотности сложения, от средней степени водонасыщения до насыщенных водой.

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов на площадке строительства выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1 – почвенно-растительный слой;
ИГЭ-2 – суглинки просадочные;
ИГЭ-3 – суглинки непросадочные;
ИГЭ-4 – пески средней крупности;
ИГЭ-5 – пески крупные;
ИГЭ-6 – пески гравелистые.

В таблице 1 приведены нормативные и расчетные характеристики грунтов основания естественного сложения, вскрытых в пределах площадки строительства.

Таблица 1

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E
1	Почвенно-растительный слой	1,20	1,18	1,16	Исключается из основания фундаментов				
2	Суглинки просадочные,	1,62 -	1,58 -	1,56 -	36 11	30 10	24 11	23 12	7,9 1,6
	Уплотненный суглинок (плотность грунта 1,64-1,70 т/м³ при	1,94 -	1,93 -	1,91 -	- 13	- 12	- 26	- 25	- 11

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E
	оптимальной влажности 0,17)								
3	Суглинки непросадочные	1,97 / -	1,94 / -	1,91 / -	- / 15	- / 14	- / 16	- / 14	- / 5,5
4	Пески средней крупности	1,94	1,92	1,90	1	-	35	32	30
5	Пески крупные	1,98	1,96	1,94	-	-	38	35	30
6	Пески гравелистые	2,00	1,98	1,96	-	-	38	35	30

где:

ρ - плотность грунта, т/м^3;

С - удельное сцепление, кПа;

φ - угол внутреннего трения, градус;

Е - модуль деформации, МПа.

б) Числитель – глинистые грунты природной влажности;

Знаменатель – глинистые грунты, замоченные.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) - слабоагрессивная, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-2013) – неагрессивная.

По содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178-85*) и на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-2013) – грунты неагрессивные.

Коррозионная агрессивность грунтов по лабораторным данным, с учетом ГОСТ 9.602-2005:

к углеродистой стали:

по методу удельного электрического сопротивления грунта – высокая;

по методу средней плотности катодного тока – высокая;

к свинцовой оболочке кабеля – средняя;

к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Грунтовые воды в период изысканий вскрыты на глубине 5,67-6,13 м. Водовмещающими породами являются пески и суглинки. Амплитуда колебания уровня грунтовых вод достигает 2,00 м.

Площадка строительства - потенциально не подтопляемая.

Грунтовые воды по степени агрессивного действия на бетон марки по водопроницаемости W4 к бетонам на портландцементе и шлакопортландцементе по содержанию сульфатов – неагрессивные, на сульфатостойких цементах к бетонам марки W4 – неагрессивные. По содержанию хлоридов степень агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении – неагрессивная, при периодическом смачивании – слабоагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по ГОСТ 9.602-2005:

к свинцовой оболочке кабеля – низкая;

к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Просадочность

По данным компрессионных испытаний суглинки, залегающие до глубины 2,10-4,00 м, при замачивании проявляют просадочные свойства. Начальное просадочное давление изменяется от 0,021 МПа до 0,157 МПа, нормативное значение – 0,069 МПа.

Инженерно-геологические условия площадки относятся к I (первому) типу грунтовых условий по просадочности.

Уточнение инженерно-сейсмических условий площадки строительства

Изученные грунтовые условия, развитые в пределах площадки строительства общеобразовательной школы, соответствуют условиям сейсмического участка III-В-1, выделенного на Карте комплексного сейсмического микрорайонирования г. Алматы и прилегающих территорий с уточненной сейсмичностью равной 10 (десять) баллов.

Таким образом, исходная сейсмичность района строительства - 9 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – III (третья). Уточненное значение сейсмичности площадки строительства – равно 10 (десяти) баллам.

6.2 Проектные решения

Рабочим проектом предусмотрено строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА).

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан на основе топографической съемки, выполненной ТОО «Проектный институт «Проект Сити» от 11 августа 2016 года.

Система координат – местная, система высот – Балтийская.

Рельеф участка в основном ровный, понижение уклона происходит в северном направлении, перепад отметок в пределах площадки от 683,85 м до 683,9 м.

Участок расположен в Турксибском районе г. Алматы, на территории села «Колхозшы».

Отведённая территория неправильной формы, представляет собой вытянутый многоугольник и граничит:

с севера - незастроенная территория;

с востока – за ул. Курмангазы – жилые дома частной застройки;

с юга – за ул. Байтурсынова – жилые дома частной застройки;

с запада – за ул. Байтурсынова - промпредприятие.

Согласно акту на право временного безвозмездного землепользования площадь земельного участка для размещения школы составляет 1,9933 га.

Экспликация зданий и сооружений:

1 – общеобразовательная школа на 600 учащихся;
2 – котельная;
2а – дымовые трубы;
2б – подземные резервуары под дизельное топливо емкостью по 25 м^3;
3 – выгребная яма емкостью 75 м^3;
5 – трансформаторная подстанция.

Рисунок 2 - *Схема генплана*

Разделом ГП предусматривается функциональное разделение территории школы на следующие зоны:

физкультурно-спортивная;

учебно-опытная;

зона отдыха;

хозяйственная зона.

Физкультурно-спортивная зона занимает северо-восточную часть территории напротив торцевой части здания школы, включает в себя площадку для минифутбола, баскетбольную площадку, 100-метровую беговую дорожку;

учебно-опытная зона размещается: участок полевых и овощных культур - с северной стороны, цветочно-декоративных растении - с южной стороны территории школы;

зона активного отдыха – площадка общешкольных мероприятий размещены с южной стороны, игровые – с юго-восточной стороны, площадки тихого отдыха - на дворовых территориях школы;

территория хозяйственной зоны функционально раздроблена и размещается: площадка погрузочно-разгрузочная и для мусорных контейнеров – в северной стороне от здания школы у хозяйственных входов, парковка служебного и личного автотранспорта – с южной стороны школы.

Проезд пожарных машин обеспечивается устройством кольцевого проезда вокруг здания с возможностью въезда-выезда в дворовые части.

Покрытие проездов, площадок выполняется из асфальтобетона с бордюром из бортового камня, площадка у главного входа - тротуарная плитка с обрамлением поребрикам.

По периметру здания школы предусмотрена асфальтобетонная отмостка шириной 1000 мм.

Покрытие спортивной площадки – из травосмеси и резиновой крошкой.

Вертикальная планировка участка решена в увязке с отметками прилегающих территорий и предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям, с последующим сбросом за пределы участка.

Для благоустройства территории школы применены различные малые архитектурные формы и переносное оборудование. На площадках главных входов школы устанавливаются декоративные скамейки, урны и вазоны с цветами и декоративными растениями.

В зонах активного отдыха устанавливается различное оборудование для подвижных игр детей соответственно возрасту.

В физкультурно-спортивной зоне, устанавливается оборудование обеспечивающее выполнение образовательных программ по физическому воспитанию, а также проведение спортивных занятий и оздоровительных мероприятий.

Территория школы огораживается декоративным металлическим ограждением, высотой 1,8 м с установкой распашных ворот и калиток.

На участке предусмотрено беспрепятственное и удобное передвижение маломобильных групп населения с возможностью доступа к зданию школы.

Территория участка, свободная от застройки, устройства дорог и площадок, засаживается деревьями и кустарниками, цветниками и засеивается газоном.

Технические показатели по генеральному плану приведены в таблице 2.

Таблица 2

Технические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь участка	га	1,9933
2	Площадь застройки	$м^2$	4363,9
3	Площадь покрытий	$м^2$	7933,0
4	Площадь озеленения	$м^2$	6000,0
5	Площадь существующего озеленения	$м^2$	1636,1

6.2.2 Технологические решения

В соответствии с заданием на проектирование, рабочим проектом выполнена привязка типового проекта ТП РК 600СОШ (IВ, IIВ, IIIВ IIIА) общеобразовательной школы 3-х ступеней образования:

I ступень – начальное образование (1-4 классы);

II ступень – основное общее образование (5-9 классы);

III ступень – среднее (полное), общее образование (10-11 классы).

Наполняемость классов – 25 учащихся. Количество классов – 24. Школа запроектирована в девяти блоках.

Проектируемая школа функционально представлена тремя группами помещений: учебная, общешкольная, административно-хозяйственная. Набор функциональных групп, состав и площади проектируемой школы соответствует функционально-педагогической структуре и назначению.

Учебные помещения сгруппированы в учебные секции:

для предшкольных и начальных классов предусмотрено 10 классных помещений, обособленных и расположенных в Блоках 1А, 1Б;

для 5-11 классов входят учебные классы-кабинеты, лаборатории, расположенные на трех этажах, в Блоках 3А, 3Б.

Проектируемая школа относится к школе с повышенным оснащением информационно-коммуникационными технологиями и их широким применением в учебном процессе.

Учащиеся II и III степени обучаются по кабинетной системе. Кабинетная система обеспечивает преподавание всех предметов в закрепленном кабинете, в котором хранятся необходимые наглядные пособия.

Классы начальной школы оснащены соответствующей мебелью: классная доска, стол учителя, столы (парты), стулья, шкафы для учебных пособий. Ученические места размещены с учетом левостороннего освещения.

Учебные классы – включают в себя рабочую зону с размещением ученических столов, рабочую зону учителя, зону учебно-наглядных пособий с установкой шкафов.

Мультимедийный кабинет – это компьютерный класс, созданный на основе локальной вычислительной сети и специального программного обеспечения, который поднимает на новый качественный уровень процесс преподавания (особенно языковых дисциплин) и имеет широкий спектр возможностей для обучения и изучения языков. Программное обеспечение мультимедийного кабинета включает в себя электронный словарь (казахский – русский – английский).

В состав учебных кабинетов по естественным наукам входят: лаборатории по химии, физики и биологии, лаборантские для каждого кабинета и учебные кабинеты химии, физики, биологии.

Лаборатории оснащены новейшим оборудованием и мебелью в соответствии с международными стандартами и предназначены для проведения учебных занятий, факультативных и кружковых работ.

Каждая лаборатория оснащена демонстрационным столом (физическим или химическим) с подводом воды и электроэнергии, двухместные ученические столы.

В кабинете химии установлен вытяжной шкаф возле стола преподавателя и предусмотрен подвод воды к ученическим столам. Во всех лабораториях предусмотрено компьютерное оборудование для преподавателей.

Лаборантские оснащены столами для лаборантов, сушильным шкафом, холодильником, шкафами для хранения наглядных пособий. В лаборантской химии для хранения химических реагентов, кислот и щелочей, используемые для проведения опытов, предусмотрен специальный шкаф с вытяжным устройством.

В комплекте оборудования для кабинета информатики входят аппаратные и программные средства: персональный компьютер учителя, интерактивная доска с проектором, беспроводная интерактивная доска, компьютер ученика, программное обеспечение для интерактивной доски.

В состав помещений для трудового обучения входят: комбинированная мастерская по обработке метала и дерева, мастерская по обработке ткани, кулинария, которые предусмотрены на первом этаже Блока 3А.

Комбинированная мастерская для мальчиков оснащена слесарными и столярными верстаками, токарными станками, сверлильными станками по металлу и дереву, сверлильно-фрезерным станком, электроточильным станком, стеллажами и шкафами для инструментов, материалов.

Мастерская по обработке тканей для девочек и кабинет кулинарии оснащены швейными машинами с электроприводом, закройным столом, мойкой, гладильной доской, шкафами для тканей и готовой продукции, электрической плитой, холодильником.

В состав общешкольных групп помещений входят:

спортивно-оздоровительная группа;

справочно-информационный центр - библиотека;

группа зрительного зала;

столовая на 128 посадочных мест.

Спортивно-оздоровительная группа расположена на втором этаже. Рабочим проектом предусмотрены два спортивных зала: с габаритным размером 25,0х12,0 м, расположенный в Блоке 4 - для старших классов, второй спортивный зал с габаритным размером 18,0х9,0 м, расположенный в Блоках 6А, 6Б - для начальных классов, раздевальные с душевыми и санузлами, комната тренера, снарядная. В спортзале для старших классов, предусмотрена трибуна для зрителей на 96 мест.

В спортзале предусматривается занятия учеников по игровым видам спорта и гимнастикой. Зал оборудован универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами. Раздевальные оборудованы шкафчиками для одежды. Спортзал предусмотрен двухсветный.

Библиотека расположена на втором этаже Блока 5. В состав библиотеки входят многофункциональный читальный зал на 18 мест, книгохранилище на 19,980 тыс. единиц, медиатека на 7 мест. В читальном зале предусмотрено оборудование для проведения лекций.

В состав группы зрительного зала входят: зрительный зал на 200 мест, эстрада, две артистические.

Зрительный зал с эстрадой расположен на втором этаже Блока 5 и предназначен для проведения общешкольных собраний и культурно-массовых мероприятий. В

зрительном зале установлены трехместные кресла отечественного производства. Для хранения декораций и инвентаря предусмотрена кладовая.

Пищеблок с обеденным залом на 128 мест расположен на первом этаже Блока 5 и предназначен для организации питания учащихся и преподавателей проектируемой школы.

Состав помещений и производственные площади школьной столовой приняты согласно действующим нормам с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению. Работа столовой принята на сырье. Объемно-планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и продукции, чистой и грязной посуды, персонала и посетителей.

Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы:

обеденный зал на 128 посадочных мест;

приема и хранения;

производственные помещения;

служебно-бытовые помещения.

При обеденном зале предусмотрена умывальная.

В состав помещения приема и хранения входят: загрузочная, кладовые охлаждаемые и неохлаждаемые, помещения для хранения пищевых отходов, моечная тары. Доставка продуктов осуществляется спец. транспортом. Доставленное сырье размещается в кладовые и охлаждаемые камеры. Рабочим проектом приняты три среднетемпературные и одна низкотемпературные камеры. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используется стеллажная система, функциональные емкости.

Для получения полуфабрикатов рабочим проектом предусмотрены следующие цеха: цех первичной обработки овощей, овощной цех, мясорыбный цех. Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками.

Готовые полуфабрикаты отправляются на тепловую обработку в горячий цех и в цех мучных изделий. В холодном цехе приготавливают холодные закуски и салаты.

Ассортимент реализуемой продукции первые, вторые, холодные закуски, мучные изделия, напитки. Для хранения и нарезки хлеба предусмотрено отдельное помещение. В основу размещения оборудования горячего цеха положен принцип поточности технологического процесса с использованием линейной и островной расстановки оборудования. Комфортные условия работы персонала у теплового оборудования обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов.

Горячий цех примыкает к обеденному залу через раздаточную. Реализация готовых блюд организована линией раздачи, включающей мармиты для первых и вторых блюд, горячие напитки. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавок для холодных блюд.

Количество выпускаемых блюд составляет 1210 шт., в том числе 240 шт. мучных изделий.

Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды предусмотрены два отдельных помещения. Помещение кухонной посуды оснащено двумя котломойками, стеллажами для хранения кухонной утвари. Моечная столовой посуды непосредственно связана с горячим цехом и обеденным залом. Использованная посуда через приемочную подается на обработку в моечную, где обрабатывается в посудомоечной машине и трехсекционной моечной ванне. Чистая посуда поступает через дверь с передаточным окном в горячий цех и на хранение в шкафах и стеллажах. Собранные пищевые отходы отправляются в помещения для хранения пищевых отходов.

В группу служебно-бытовых помещений входят: гардероб персонала, комната отдыха и приема пищи (комната персонала), кабинет зав. производством. При гардеробе предусмотрены душевая кабина, санузел. Для хранения посуды и белья рабочим проектом принята инвентарная. Уборочный инвентарь хранится в отдельном помещении.

Медицинские помещения расположены на первом этаже. Медицинские помещения предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав медицинских помещений входят: кабинет врача, процедурная. Для медицинского персонала предусмотрен отдельный санузел. Медицинские помещения оснащены медицинским оборудованием в соответствии с назначением.

В состав административных помещений входят: учительская, методическая, приемная, кабинет директора, бухгалтерия, кабинет логопеда-психолога.

Рабочим проектом предусмотрены: комната технического персонала, санузлы для девочек, мальчиков и персонала. Для девочек старших классов и персонала предусмотрены комнаты личной гигиены. На каждом этаже расположены комнаты уборочного инвентаря.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Оснащение учебных помещений, лабораторий, мастерских, медицинских помещений, пищеблока, спортивного и зрительного залов выполнено в соответствии с рекомендациями Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 7574 «Об утверждении норм оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, начального, основного среднего, общего среднего, технического и профессионального образования».

Все помещения школы оснащены необходимым технологическим оборудованием, отвечающим санитарно-гигиеническим, экономическим и эргономическим требованиям. Оснащение произведено с учетом специализации подразделений по каталогам производителей Казахстана, России и западных стран.

Технические показатели

вместимость здания школы - 600 учащихся;
ориентировочный штат сотрудников школы - 78 чел.,
в том числе преподавателей - 48 чел.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Здания школы

Категория здания школы (СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»):

по конструктивной пожарной опасности СО;

по функциональной пожарной опасности – Ф4.1.

Проектируемое здание школы принято по типовому проекту ТП РК 600СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) - 9С-2.2-2012 с привязкой к IIIВ климатологическому району по СНиП РК 2.04-01-2010.

Здание типовой школы на 600 учащихся состоит из 9-ти двухэтажных блоков: *1А, 1Б, 2А, 2Б, 2, 4, 5, 6А, 6Б* и 2-х трехэтажных блоков: *3А, 3Б*.

Крыша блоков – чердачная, плоская, малоуклонная, с рулонной кровлей и внутренним водостоком.

Высота этажа от пола до пола – 3,3 м.

Блоки 1А, 1Б – учебные блоки предшкольных классов, с размерами в осях 21,0х17,7 м, 24,3х17,7 м.

Блоки 2, 2А, 2Б – административные блоки, входная группа, с размерами в осях: 19,8х13,2 м; 5,4 х 6,6 м; 5,4 х 6,6 м.

Блоки 3А, 3Б – учебные блоки средних и старших классов, с размерами в осях 27,6х17,7м, 28,2х17,7м.

Блок 4 – большой спортзал с трибуной, раздевалками и душевыми, с размерами в осях 25,2х19,5.

Блок 5 – общешкольный блок, на 1-ом этаже которого размещаются столовая, медпункт, на 2-ом этаже – актовый зал с подсобными помещениями, библиотека, административные кабинеты, с размерами в осях 31,8х23,4 м.

Блок 6А – переход, с размерами в осях 25,2х3,6 м.

Блок 6Б – малый спортзал с раздевалками и подсобными помещениями, с размерами в осях 18,0х16,2 м.

Общие решения для блоков школы

Здание школы запроектировано с техподпольем (для Блока 3Б - с подвалом).

В подвале размещены тир на 25 мест, подсобные помещения тира и технические помещения.

Учебные блоки старшей и начальной школы имеют отдельные входные группы, данные блоки расположены под углом 90° и образуют перед собой площадь для проведения общешкольных мероприятий.

При данной планировочной схеме разделены потоки учащихся, а также исключено пересечение потоков старшей и начальной школы.

Поэтажная вертикальная связь Блоков осуществляется лестницами типа 1.

Рабочим проектом предусмотрены мероприятия для МГН и инвалидов: устройство пандуса для доступа инвалидов на 1 этаж, санузел для инвалидов, тактильное покрытие на пути движения.

Эвакуация из помещений предусмотрена:

из подвала – непосредственно наружу через лестницы в приямках;

с первого этажа - по коридорам наружу непосредственно в вестибюль и наружу непосредственно;

со второго и третьего этажей - по лестничным клеткам типа Л1, обеспеченным выходом наружу на первом этаже.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению к выходу из здания. Выходы на чердак и кровлю решены из лестничных клеток через противопожарные люки 2-го типа по закрепленным стальным стремянкам.

Естественное освещение и проветривание помещений, коридоров и лестничных клеток осуществляются посредством окон с открывающимися створками.

Размеры оконных проемов определены в соответствии с нормативным уровнем естественного освещения помещений.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон со стеклопакетом и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

Инсоляция помещений обеспечена в пределах действующих нормативов.

Наружная отделка - декоративная фасадная штукатурка, чередующаяся с фасадной керамической плиткой под «кирпич».

Цоколь – облицовка керамической плиткой под «кирпич».

Крыльца и ступени входов облицовываются тротуарной плиткой с нескользкой поверхностью.

Окна, витражи – металлопластиковые, с заполнением из стеклопакетов с закалённым стеклом и энергосберегающим покрытием, индивидуального изготовления.

Наружные двери – металлические с утеплением, внутренние двери – деревянные, индивидуального изготовления.

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

полы – керамогранитная плитка, керамическая плитка, линолеумные, бетонные;

стены, перегородки – водоэмульсионная покраска, облицовка керамической плиткой, эмалевая покраска, известковая побелка;

потолки – водоэмульсионная покраска, известковая побелка.

Технические показатели:

общая площадь здания - 8478,7 м^2;
полезная площадь здания - 7178,3 м^2;
расчетная площадь - 5905,7 м^2;
строительный объем - 45982,7 м^3;
в том числе
ниже отметки 0,000 м - 8232,3 м^3.

Котельная

Здание котельной – одноэтажное без подвала, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 7,2х9,0 м.

Высота помещения до низа потолка - 4,7 м.

В здании располагаются помещения котельного зала, санузел и тамбур.

Крыша – плоская, с рулонной кровлей, с наружным водостоком.

Наружная отделка:

стены – улучшенная штукатурка с окраской фасадной атмосферостойкой краской;

дверь наружная – металлическая с утеплением, внутренняя – деревянная, индивидуального изготовления;

окна – металлопластиковые.

Внутренняя отделка:

пол – керамическая плитка с рельефной поверхностью;
стены – простая штукатурка, известковая побелка;
потолок – известковая побелка;
козырек - из металлического сайдинга;
крыльцо - облицовка тротуарной плиткой.

Технические показатели:

общая площадь - 58,8 м^2;
строительный объём - 380,4 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения

Здание школы

Уровень ответственности здания - *II (нормальный) технически сложный объект.*

Степень огнестойкости здания - *II.*

Здание школы состоит из одиннадцати конструктивно самостоятельных блоков (*Блоки 1А, 1Б, 2, 2А, 2Б, 3А, 3Б, 4, 5, 6А, 6Б*), объединенных в единое здание с устройством в местах сопряжения антисейсмических швов, включая фундаменты.

Блок 4 – состоит из двух конструктивно самостоятельных отсеков (*отсек в осях 8-20 и ЛЛ/1-ПП и отсек в осях 8-20 и РР-ТТ*), объединенных в единое здание с устройством в месте сопряжения антисейсмического шва, включая фундаменты.

Конструктивная система:

Блоки 1А, 1Б, 2, 3А, 3Б, 5 – пространственный монолитный железобетонный рамно-связевой каркас, представляющий собой жесткую пространственную связевую систему в виде ригельного каркаса с жестким соединением ригелей с колоннами, с монолитными железобетонными вертикальными диафрагмами жесткости, жестко защемленными в фундаментах и объединенных жесткими горизонтальными дисками перекрытий.

Сетка колонн принята:

для Блока 1А – 7,2х8,7 м; 3,3х8,7 м; 7,2х3,6 м; 3,3х3,6 м;

для Блока 1Б – 7,2х8,7 м; 3,3х8,7 м; 7,2х3,6 м; 3,3х3,6 м;

для Блока 2 – 6,6х6,6 м;

для Блока 3А – 7,2х8,7 м; 3,3х8,7 м; 7,2х3,6 м; 3,3х3,6 м;

для Блока 3Б – 7,2х8,7 м; 3,3х8,7 м; 7,2х3,6 м; 3,3х3,6 м;

для Блока 5 – 6,0х4,5 м; 6,0х3,6 м; 6,0х3,3 м; 6,0х6,0 м; 6,6х4,5 м; 6,6х6,9 м; 6,6х6,0 м.

Блоки 2А, 2Б, 4, 6А, 6Б – пространственный монолитный железобетонный рамный каркас, со всеми жесткими узлами соединений, воспринимающий всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Сетка колонн принята:

для Блока 2А – 5,4х6,6 м;

для Блока 2Б – 5,4х6,6 м;

для Блока 4 (отсек в осях 8-20 и ЛЛ/1-ПП) – 6,0х6,0 м; 6,6х6,6 м;

для Блока 4 (отсек в осях 8-20 и РР-ТТ) – 6,0х12,0 м; 6,6х12,0 м;

для Блока 6А – 3,6х6,6 м; 3,6х6,0 м;

для Блока 6Б – 6,0х9,0 м и 6,0х7,2 м.

Проверочные расчёты фундаментов Блоков произведены 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 использованием программного комплекса «Лира САПР 2013», с учетом инженерно-геологических условий площадки строительства.

Конструктивные элементы Блоков запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты:

Блоки 1А, 1Б, 2, 2А, 2Б, 3А, 3Б, 4 *(в осях 8-20 и ЛЛ/1-ПП)****, 5, 6А, 6Б)*** – монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм, повторяющая в плане контур Блоков, с максимальными габаритными размерами в плане:

для Блока 1А – 18,90х25,45 м;

для Блока 1Б – 18,90х22,10 м;

для Блока 2 – 14,30х20,90 м;

для Блоков 2А – 7,70х6,50 м;

для Блоков 2Б – 7,70х6,50 м;

для Блока 3А – 18,85х28,75 м;

для Блока 3Б – 18,90х29,35 м;

для Блока 4 (в осях 8-20 и ЛЛ/1-ПП) – 7,20х26,35 м;

для Блока 5 – 25,675х32,95 м;

для Блока 6А – 4,70х26,30 м;

для Блока 6Б – 19,15х17,35 м.

Фундаментная плита армируется горизонтальными вязаными сетками в верхней и нижней зоне с установкой в требуемых местах поперечной (вертикальной) арматуры с шагом 200х200 мм и поддерживающих конструкций из отдельных стержней (фиксаторов) с шагом 400х400 мм и 800х800 мм (*для Блока 4*) в шахматном порядке для фиксации арматурных сеток верхнего армирования.

В верхних и нижних зонах армирования фундаментной плиты, в местах возникновения максимальных усилий, предусматривается дополнительное горизонтальное армирование в обоих направлениях.

Стыки рабочей арматуры выполняются вразбежку, внахлест, без сварки.

В местах устройства стен подвала (*для Блоков 2, 2А, 2Б*), колонн каркаса и диафрагм жесткости из фундаментной плиты предусмотрены арматурные выпуски в виде пространственных каркасов (*для колонн*) и отдельных стержней (*для стен и диафрагм*) из арматуры соответствующих диаметров.

Фундаментная плита устраивается по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В3,5.

Отметка низа фундаментной плиты принята:

для Блока 1А – минус 3,050 м;
для Блока 1Б – минус 3,050 м;
для Блока 2 – минус 3,050 м;
для Блока 2А – минус 3,050 м;
для Блока 2Б – минус 3,050 м;
для Блока 3А – минус 3,050 м;
для Блока 3Б – минус 3,300 м;
для Блока 4 (в осях 8-20 и ЛЛ/1-ПП) – минус 3,300 м;
для Блока 5 – минус 3,050 м;
для Блока 6А – минус 3,050 м;
для Блока 6Б – минус 3,050 м.

Блок 4 (в осях 8-20 и РР-ТТ) – монолитные железобетонные фундаментные ленты с прямоугольным сечением 1200х600(h) мм. В местах расположения колонн каркаса фундаментные ленты имеют уширение с габаритными размерами в плане 1500х2100 мм и 1800х2100 мм, высотой – 600 мм.

Поперечное сечение и армирование фундаментной ленты принято по расчету.

Фундаментная лента армируется пространственным каркасом с продольными стержнями из арматуры класса А-III. Поперечное армирование фундаментной ленты выполняется вязаными хомутами из арматуры класса А-I.

На участках действия максимальных расчетных усилий (опорной зоне колонн) предусмотрено дополнительное армирование верхней и нижней зоны фундаментной ленты. В местах устройства колонн каркаса из фундаментной ленты предусмотрены арматурные выпуски в виде пространственных каркасов из арматуры соответствующих диаметров. Стыки продольной арматуры выполняются в разбежку, внахлест, без сварки.

Фундаментная лента устраивается по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В3,5.

Отметка низа фундаментной ленты для Блока 4 (*в осях 8-20 и РР-ТТ*) принята – минус 2,100 м.

Материал конструкций фундаментов Блоков – бетон класса В25; арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Разности уровни низа фундаментов смежных участков Блоков выравниваются уступами из бетона класса В3,5, с отношением высоты к ширине 1:2.

Согласно проектному решению, принятому на основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям, основанием фундаментов (фундаментных плит и фундаментной ленты) служит искусственное основание: послойно уплотненная грунтовая подушка из местного суглинистого грунта с добавлением щебня. Толщина грунтовой подушки принята переменная:

для Блоков 1А, 1Б – 1800 мм;
для Блоков 2, 2А и 2Б – 1800 мм;
для Блока 3А – переменная 1650-2550 мм;
для Блока 3Б – переменная 2300-2600 мм;
для Блока 4 – переменная 1000-2600 мм;
для Блока 5 – переменная 1600-1850 мм;
для Блока 6А – 1850 мм;
для Блока 6Б – 2350 мм.

Грунтовая подушка опирается на непросадочный суглинок (ИГЭ-3) и песок различной крупности (ИГЭ-4, ИГЭ-5).

Стены техподполья (для Блока 3Б подвала) – монолитные железобетонные, толщиной 250 мм. Армирование монолитных стен выполняется двумя вертикальными вязаными сетками из отдельных стержней класса А-III. Вертикальные сетки соединены шпильками с шагом 400х400 мм в шахматном порядке, обеспечивающими закрепление вертикальных стержней от выпучивания.

Грани проемов и отверстий усиливаются дополнительными стержнями.

Вертикальная арматура анкеруется при помощи П-образных стержней.

Стыки горизонтальной арматуры выполняются в разбежку, внахлест без сварки.

Стыки вертикальной арматуры с выпусками из фундаментной плиты (для Блоков 2, 2А, 2Б) выполняются в разбежку, внахлест без сварки.

Материал конструкций стен подвала (техподполья) – бетон класса В25, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Диафрагмы жесткости (Блоки 1А, 1Б, 2, 3А, 3Б, 5) – монолитные железобетонные, толщиной 200 мм (*Блоки 1А, 1Б*), 250 мм (*Блоки 2, 3А, 3Б, 5*).

Армирование периферийных участков диафрагм жесткости выполняется пространственными вертикальными каркасами, полевых зон – отдельными стержнями. Хомуты арматурных каркасов периферийных зон выполняются замкнутыми и обеспечивают закрепление вертикальных стержней от выпучивания.

Грани проемов усиливаются пространственным каркасом.

Горизонтальные стержни заанкериваются в зонах периферийного армирования.

Стыки вертикальной арматуры выполняются в разбежку, внахлест без сварки и на сварке, тип соединения С23-Рэ по ГОСТ 14098-2014.

Материал конструкций диафрагм – бетон класса В25, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Колонны – монолитные железобетонные, сечением 500х500 мм по всей высоте здания.

Поперечная арматура колонн принята в виде замкнутых хомутов, которая обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальной арматуры и заводятся вглубь сечения.

Участки колонн, примыкающие к жестким узлам рам (в т.ч. к фундаментам), на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армируются замкнутыми хомутами, с шагом 100 мм, согласно п. 8.6 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Участки колонн в местах примыкания к ним ригелей армируются сварными сетками, с шагом 100 мм, в соответствии требованием п. 8.5 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Стыки вертикальной рабочей арматуры выполняются на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-2014. Стыки соседних вертикальных стержней выполняются в разбежку.

Материал конструкций колонн – бетон класса В25, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Ригели – монолитные, железобетонные сечением 400х400(h) мм, 400х500(h) мм 400х600(h) мм, 400х700(h) мм. Ригели бетонируются одновременно с плитами перекрытия и покрытия.

Поперечная арматура ригелей принята в виде замкнутых хомутов, которая обеспечивает закрепление продольных стержней от бокового выпучивания.

Участки ригелей, примыкающие к жестким узлам рам, на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армируются замкнутыми хомутами, с шагом 100 мм в соответствии требованием п. 8.6 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Стыки продольной арматуры выполняются на сварке, тип соединения С15-Рн по ГОСТ 14098-2014.

Материал конструкций ригелей – бетон класса В25, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Междуэтажные перекрытия и покрытие – монолитные железобетонные плиты толщиной 200 мм и 160 мм (*покрытие Блоков 1А, 1Б, 2, 2А, 2Б*).

Армирование выполняется в нижней и верхней зоне плиты горизонтальными вязаными сетками из отдельных стержней класса А-III.

Согласно расчету, в требуемых местах предусмотрено дополнительное армирование верхней и нижней зоны плиты.

Вокруг проемов и отверстий для пропуска коммуникаций предусматривается усиленное армирование. Стержни, попадающие в пределы проемов и отверстий, разрезаются по месту и анкеруются при помощи П-образных стержней.

Стыки рабочей арматуры выполняются в разбежку, внахлест без сварки.

Толщина защитного слоя принята не менее 15 мм.

Материал конструкций монолитных плит – бетон класса В25, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Балки-стенки (Блок 4 в осях 8-20 и РР-ТТ, Блок 5 и Блок 6Б) – из монолитного железобетона толщиной 200 мм, с переменной высотой от 1490 мм до 1950 мм, образующие совместно с плитой перекрытия и плитой покрытия единое двутавровое сечение. Армирование балки-стенки выполняется двумя вертикальными сетками из отдельных вертикальных и горизонтальных стержней, образующими вязаные сетки в двух уровнях, из арматуры класса А-III. Нижняя зона балки-стенки дополнительно армируется пространственными каркасами. Горизонтальные стержни балки-стенки заанкериваются в тело колонны.

Материал конструкций балки-стенки – бетон класса В25, арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Парапет – монолитный железобетонный, толщиной 150 мм, переменной высотой:

для Блоков 1А, 1Б – 600-1100 мм;

для Блоков 2, 2А, 2Б – 600-1100 мм;

для Блоков 3А, 3Б – 600-1100 мм;

для Блока 4 – 650-110 мм;

для Блока 5 – 600-1330 мм;

для Блока 6А – 600-700 мм;

для Блока 6Б – 600-1000 мм.

Армирование парапетных стен выполняется двумя вертикальными сетками из отдельных вертикальных и горизонтальных стержней из арматуры класса А-III. Вертикальные стержни заанкериваются в нижележащие конструкции (плиту покрытия). Стыки горизонтальной арматуры выполняются в разбежку, внахлест без сварки.

Материал конструкций парапетных стен – бетон класса В25; арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Лестницы – монолитные железобетонные площадки и лестничные марши с рабочей толщиной 200 мм. Сплошная плита лестничных маршей выполнена с армированием вязаной сеткой в двух уровнях из арматуры класса А-III. Ступени имеют дополнительное конструктивное армирование.

Материал конструкций лестниц – бетон класса В25, арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82* и Вр-I по ГОСТ 6727-80.

Наружные ограждающие стены (*заполнение каркаса*) – кладка из газобетонных блоков толщиной 400 и 200 мм (*для чердачного пространства*) из ячеистого бетона классом по прочности на сжатие В3,5 на специальном клеевом растворе. Кладка усилена стальными стойками и ригелями из гнутого швеллера по ГОСТ 8278-89*. Стальные стойки в глухих участках стен приняты с шагом не более 2000 мм и связаны с примыкающими конструкциями здания.

Перегородки – кладка из обожженного, полнотелого кирпича марки 75 по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 120 мм.

Кладка усилена горизонтальным армированием швов сеткой шагом 680 мм по высоте и усилена вертикальными металлическими гнутыми швеллерами по ГОСТ 8278-89* с шагом не более 2,0 м. Предусмотрено обрамление металлическими гнутыми швеллерами дверных и оконных проемов. По верху кладки предусмотрена укладка арматурной сетки в слое цементно-песчаного раствора толщиной 30 мм. Временное сопротивление кладки растяжению по неперевязанным швам принято не менее 0,6 кгс/см^2.

Воздухозаборная шахта (Блоки 1Б, 3А, 5, 6А) – из монолитного железобетона толщиной 200 мм (*стенки*) и 150 мм (*покрытие*). Монолитные конструкции шахты армированы отдельными стержнями, образующими вязаные сетки в двух уровнях.

Материал монолитных конструкций воздухозаборной шахты – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Входные группы с навесом (Блоки 1А, 2, 4, 5)

Подземные конструкции входной группы (фундаменты, подпорные стенки, площадки, ступени и пандусы) выполнены в монолитном исполнении. Армирование монолитных конструкций выполняется вязаными сетками из отдельных стержней из арматуры класса А-III. Под подошвой подземных конструкций выполнена подготовка из бетона класса В3,5 толщиной 100 мм.

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

Конструктивная схема навеса входной группы – монолитный железобетонный рамный каркас, состоящий из следующих конструктивных элементов:

колонны – монолитные железобетонные, с поперечным сечением 300х300 мм;

балки – монолитные железобетонные, с поперечным сечением 250х500(h) мм (*Блок 4*), 250х400(h) мм (*Блоки 1А, 2*), 250х300(h) мм (*Блоки 2, 5*);

покрытие – монолитная железобетонная плита, толщиной 160 мм (*Блоки 1А, 2*), 120 мм (*Блоки 2, 4, 5*);

парапет – из монолитного железобетона толщиной 160 мм, 125 мм, высотой 340 мм (*Блоки 2, 4*) и 500-700 мм (*Блоки 1А, 2*).

Армирование колонн и балок выполняется отдельными стержнями из арматуры класса А-III, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов из арматуры класса А-I.

Армирование плиты покрытия выполняется в нижней и верхней зоне отдельными стержнями, образующими вязаные сетки в двух уровнях из арматуры класса А-III с установкой фиксаторов из отдельных стержней с шагом 800х800 мм в шахматном порядке для фиксации сетки верхнего армирования.

Армирование парапетной стены выполняется отдельными вертикальными и горизонтальными стержнями из арматуры класса А-III.

Материал монолитных конструкций навеса – бетон класса В25; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Крыльцо (Блоки 1А, 1Б, 3А, 3Б, 5, 6Б) – подземные конструкции крыльца (подпорные стенки и площадки) выполнены в монолитном исполнении. Армирование монолитных конструкций выполняется вязаными сетками из отдельных стержней из арматуры класса А-III. Под подошвой подземных конструкций выполнена подготовка из бетона класса В3,5 толщиной 100 мм.

Материал подземных конструкций крыльца – бетон класса В15; арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Трансформаторная подстанция

Уровень ответственности – II (нормальный) технически несложный объект.

Степень огнестойкости – *IIIа*.

Трансформаторная подстанция принята блочной, типа 2КТПГ-10/0,4 кВ, комплектной поставки.

Под панели трансформаторной подстанции рабочим проектом предусмотрено устройство фундаментных лент прямоугольного сечения 400х550(h) мм и 300х550(h) мм. Фундаментная лента армируется отдельными продольными стержнями из арматуры класса А-III, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов из арматуры класса А-I.

Под фундаментной лентой предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В3,5 толщиной 100 мм.

Материал фундаментных лент – бетон класса В15; арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Согласно проектному решению, принятому на основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям, основанием фундаментной ленты служит искусственное основание: послойно уплотненная грунтовая подушка из местного суглинистого грунта с добавлением щебня. Толщина грунтовой подушки принята 1000 мм.

Котельная

Уровень ответственности – *II (нормальный) технически несложный объект*.

Степень огнестойкости – *II*.

Конструктивная схема здания – пространственный монолитный железобетонный рамный каркас, со всеми жесткими узлами соединений, воспринимающий всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Сетка колонн принята – 7,2х9,0 м.

В рабочем проекте приняты следующие решения:

Фундаменты – монолитные железобетонные фундаментные ленты таврового сечения шириной по подошве (полка тавра) 1000 мм. Высота фундамента принята 1200

мм. Подошва фундаментной ленты армируется вязаной сеткой из арматуры класса А-III в нижней зоне.

Стенка фундаментной ленты принята толщиной 500 мм и армируется отдельными вертикальными и горизонтальными стержнями, образующими с двух сторон стены вязаные арматурные сетки из арматуры класса А-III. Вертикальные сетки соединены шпильками с шагом 400х400 мм в шахматном порядке, обеспечивающими закрепление вертикальных стержней от выпучивания.

Фундаментная лента устраивается по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В3,5.

Отметка низа фундаментной ленты – минус 1,300 м.

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

Согласно проектному решению, принятому в соответствии с результатами инженерно-геологических изысканий, основанием фундаментной ленты служит искусственное основание: послойно уплотненная грунтовая подушка из местного суглинистого грунта с добавлением щебня. Толщина грунтовой подушки принята 800 мм.

Колонны – монолитные железобетонные, сечением 400х400 мм.

Поперечная арматура колонн принята в виде замкнутых хомутов, которая обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальной арматуры и заводятся вглубь сечения.

Участки колонн, примыкающие к жестким узлам рам (в т.ч. к фундаментам), на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армируются замкнутыми хомутами, с шагом 100 мм, согласно п. 8.6 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Участки колонн в местах примыкания к ним ригелей армируются сварными сетками, с шагом 100 мм, в соответствии требованием п. 8.5 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Стыки вертикальной рабочей арматуры выполняются на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-2014. Стыки соседних вертикальных стержней выполняются вразбежку.

Материал конструкций колонн – бетон класса В25, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Ригели – монолитные, железобетонные сечением 350х600(h) мм, 350х500(h) мм. Ригели бетонируются одновременно с плитой покрытия.

Поперечная арматура ригелей принята в виде замкнутых хомутов, которая обеспечивает закрепление продольных стержней от бокового выпучивания.

Участки ригелей, примыкающие к жестким узлам рам, на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армируются замкнутыми хомутами, с шагом 100 мм в соответствии требованием п. 8.6 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Материал конструкций ригелей – бетон класса В25, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Покрытие – монолитная железобетонная плита толщиной 150 мм.

Армирование выполняется в нижней и верхней зоне плиты горизонтальными вязаными сетками из отдельных стержней класса А-III.

Согласно расчету, в требуемых местах предусмотрено дополнительное армирование верхней и нижней зоны плиты.

Толщина защитного слоя принята не менее 15 мм.

Материал конструкций монолитной плиты – бетон класса В25, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Наружные ограждающие стены – кладка из полнотелого глиняного кирпича марки М75 по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50. Кладка выполнена толщиной

380 мм (наружные) и 250 мм (внутренние) с горизонтальным армированием швов сеткой с шагом 450 мм по высоте.

Кладка усилена вертикальными железобетонными включениями (сердечниками) в теле кладки с шагом не более 1500 мм. Материал конструкций железобетонных включений – бетон класса В25; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Предусмотрено железобетонное обрамление дверных проемов. Временное сопротивление кладки осевому растяжению по неперевязанным швам принято не менее 0,60 кгс/см^2.

Дымовые трубы (2 шт.)

Уровень ответственности – *II (нормальный) технически несложный объект.*

Рабочим проектом также предусмотрено устройство фундамента под дымовые трубы с опорной конструкцией.

Фундамент под дымовые трубы – отдельно стоящий, ступенчатый, прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами 4850х3350 мм, высотой 1600 мм. Фундамент армируется вязаными сетками из отдельных стержней класса А-III. Для дальнейшего монтажа дымовой трубы и опорной конструкции (этажерки) из фундамента предусмотрены анкерные болты расчетного диаметра.

Под фундамент дымовой трубы предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В 3,5 толщиной 100 мм.

Материал конструкций фундамента дымовой трубы – бетон класса В15; арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

В рабочем проекте основанием фундамента дымовой трубы служит искусственное основание – послойно уплотненная грунтовая подушка из местного суглинистого грунта с добавлением щебня. Толщина грунтовой подушки принята 1000 мм.

Для устойчивости и эксплуатации дымовая труба обустраивается опорной конструкцией - открытой этажеркой. Этажерка запроектирована габаритными размерами в плане 4,15х2,05 м с площадками обслуживания на отм. 2,700 м; 5,200 м; 7,700 м и 10,200 м и выполняется сварной из стальных гнутых и прокатных профилей по ГОСТ 30245-2012; ГОСТ 8240-97 и ГОСТ 8509-93.

Резервуары дизтоплива

Рабочим проектом для хранения дизельного топлива предусмотрены подземные резервуары в количестве 2 шт. емкостью 25,0 м^3 каждый. Конструктивные решения резервуаров приняты с применением типовых решений т.п. 704-1-158.83-704-1-164.83, альбом I, V.

Основанием резервуаров служит песок крупный (ИГЭ-5).

Тепловая сеть

Уровень ответственности сооружения – *II (нормальный) технически несложный объект.*

Тепловая сеть выполнена подземной прокладки в подземном непроходном канале, с подвижными (скользящими), неподвижными опорами (Н1-Н3), углами поворотов, узлом трубопроводов (УТ1) и компенсаторной нишей (К1).

Канал тепловой сети выполнен монолитного исполнения. Поперечное сечение канала принято 1700х750(h) мм (по наружной грани).

Стенки и днище канала – монолитные, железобетонные, толщиной 200 мм, армированные вязаными сетками из отдельных стержней класса А-III в двух уровнях.

Под днищем канала предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Материал монолитных конструкций канала – бетон класса В15; арматура класса Вр-I по ГОСТ по ГОСТ 6727-80*.

Перекрытие канала – из сборных железобетонных плит по серии 3.006.1-2.87.

В местах примыкания канала к узлу трубопроводов и неподвижным опорам предусматриваются деформационные швы. Заделка деформационных швов выполняется в соответствии с рекомендациями серии 3.006.1-2.87.

Подвижные (скользящие) опоры для трубопроводов (хомуты) установлены на железобетонных опорных подушках по серии 3.006.1-2.87. Шаг подушек принят не более 3,5 м.

Неподвижными опорами служат металлические балки из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, заделанные в стенки канала (монолитные железобетонные вставки).

Тепловая камера (УТ1) – подземное сооружение, прямоугольной формы, с габаритными размерами в плане 2800х2800 мм, высотой – 2400 мм до низа плит перекрытия.

Отметка подошвы камеры принята в соответствии со схемой на генплане.

Стенки камеры – монолитные, железобетонные, толщиной 400 мм. Стенки армируются отдельными стержнями класса А-III, образующими с двух сторон стены вязаную арматурную сетку. Арматурные сетки стенок связаны между собой шпильками из стержней класса А-I, установленными с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

Днище камеры – монолитное, железобетонное, толщиной 300 мм, армированное вязаными сетками из отдельных стержней в верхней и нижней зоне с установкой фиксаторов (лягушки) для фиксации арматурных сеток верхнего армирования. Фиксаторы установлены с шагом 400х400 мм в шахматном порядке из стержней класса А-I.

Под днище камеры предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Перекрытие камеры – монолитная, железобетонная плита, толщиной 150 мм. Армирование выполняется вязаными сетками в нижней и верхней зоне из отдельных стержней класса А-III.

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

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены люки-лазы из сборных железобетонных колец по ГОСТ 8020-90. Для спуска в камеру предусмотрена стремянка индивидуального изготовления из прокатных профилей по ГОСТ 8509-93.

По верху люки-лазы перекрываются чугунным люком типа «Т» с замком и шарниром по ГОСТ 3634-89.

Дренажный колодец – из сборных железобетонных колец с внутренним диаметром 1000 мм по серии 3.900.1-14. Глубина дренажного колодца принята 3900 мм до низа плит перекрытия. Железобетонные кольца устанавливаются на железобетонную опорную плиту, уложенную на грунт основания. Перекрытие дренажного колодца принято из сборной железобетонной плиты по серии 3.900.1-14.

Отметка низа дренажного колодца принята в соответствии со схемой на генплане.

Для обслуживания предусмотрен люк-лаз из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14. Для спуска в колодец предусмотрены ходовые скобы.

По верху люки-лазы перекрываются чугунным люком типа «Т» по ГОСТ 3634-99.

Согласно проектному решению, принятому на основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям:

основанием канала тепловой сети служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 500 мм из местного суглинистого грунта с добавлением щебня;

основанием тепловой камеры и дренажного колодца служит песок крупный (ИГЭ-5).

Выгребная яма емкостью 75 м³

Уровень ответственности сооружения – *II (нормальный) технически несложный объект.*

Выгребная яма – подземное сооружение, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 4,95х4,40 м, высотой до низа плиты покрытия 4,11 м и обвалованное грунтом толщиной грунтовой обсыпки 700 мм.

За условную отметку 0,000 принят уровень верха днища выгребной ямы, что соответствует абсолютной отметке 677,290 м на генплане.

Сооружение принято в монолитном исполнении и имеет следующие конструктивные решения:

днище – монолитное, железобетонное, толщиной 400 мм, армированное вязаными сетками из отдельных стержней в верхней и нижней зоне с установкой фиксаторов (лягушки) для фиксации арматурных сеток верхнего армирования. Фиксаторы установлены с шагом 400х400 мм в шахматном порядке из стержней класса А-I.

Под днище ямы предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В3,5 на сульфатостойком цементе толщиной 100 мм;

стены – монолитные, железобетонные, толщиной 400 мм. Стены армируются отдельными стержнями класса А-III, образующими с двух сторон стены вязаную арматурную сетку. Арматурные сетки стенок связаны между собой шпильками из стержней класса А-I, установленными с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

В местах расположения технологических отверстий монолитные стены имеют усиленное армирование:

покрытие – монолитная, железобетонная плита, толщиной 300 мм. Армирование выполняется вязаными сетками в нижней и верхней зоне из отдельных стержней класса А-III с установкой фиксаторов (лягушки) для фиксации арматурных сеток верхнего армирования с шагом 800х800 мм в шахматном порядке.

Материал монолитных конструкций выгребной ямы – бетон класса В25 на сульфатостойком цементе, W6, арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Для обслуживания предусмотрен люк-лаз из монолитного железобетона толщиной 200 мм. По верху люк-лаз перекрывается чугунным люком типа «Л» по ГОСТ 3634-99.

Согласно проектному решению, принятому на основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям основанием днища выгребной ямы, служит суглинок непросадочный (ИГЭ-3).

Защита строительных конструкций

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

Поверхности фундаментов и стен подвалов (техподполья), 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 9.402-2004 – 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 СНиП РК 2.01-19-2004.

Антисейсмические мероприятия

Разработка проектной документации выполнена в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах» с учетом сейсмичности площадки строительства, категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Проверочные расчёты фундаментов Блоков произведены 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 использованием программного комплекса «Лира САПР 2013», с учетом инженерно-геологических условий площадки строительства.

Здание школы разделено антисейсмическими швами на одиннадцать конструктивно самостоятельных блоков.

Габаритные размеры Блоков здания школы в плане не превышают значений, указанных в таблице № 7.1 и 7.2 СНиП РК 2.03.30-2006*.

Формы Блоков в плане в пределах прямоугольника и характеризуется регулярным распределением масс и жесткостей относительно главных осей инерции здания.

В рабочем проекте приняты следующие расчётные схемы блоков:

пространственный монолитный железобетонный рамно-связевой каркас;

пространственный монолитный железобетонный рамный каркас;

наружные стены и перегородки не участвуют в работе каркаса и являются лишь заполнением и ограждением здания.

Сечения элементов и площадь армирования несущих элементов приняты в соответствии с выполненным расчетом.

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

Участки колонн и ригелей, примыкающие к жестким узлам на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армируются замкнутыми хомутами, с шагом 100 мм.

Участки колонн в местах примыкания к ним монолитных ригелей армируются сварными сетками, с шагом 100 мм.

Армирование диафрагм жесткости включает зону периферийного и полевого армирования в соответствии с требованием п. 7.44 и 7.45 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Конструктивные решения ненесущих ограждающих стен и перегородок приняты в соответствии с требованиями п.п. 7.32-7.38 СНиП РК 2.03-30-2006*.

В монолитных конструкциях в местах прохода трубопроводов предусмотрены кольцевые прокладки, защищающие трубы от повреждений.

В люках, для предотвращения горизонтальных смещений, в горизонтальный шов стеновых колец закладываются Н-образные стальные элементы.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период – минус 25 °С. Продолжительность отопительного периода – 167 суток, со средней температурой – минус 1,8 °С. Расчетная температура наружного воздуха в теплый период 28,2 °С (параметры А) и 31,5 °С (параметры Б).

Источник теплоснабжения – отдельностоящая собственная котельная с параметрами 95-70 °С.

Приготовление воды на нужды горячего водоснабжения осуществляется в котельной.

Ввод тепловых сетей запроектирован в индивидуальный тепловой пункт, в котором предусмотрен узел управления с установкой приборов учета тепловой энергии, запорно-регулирующей арматуры и контрольно-измерительных приборов.

Тепломеханические решения котельной

В рабочем проекте предусмотрено два водогрейных котла мощностью 850 кВт каждый. Работа котельной предусмотрена по четырехтрубной схеме – контур отопления и вентиляции и контур горячего водоснабжения с циркуляционным трубопроводом.

Теплоноситель – вода 95-70 ºС.

Основным топливом для горелок котлов служит дизельное топливо теплотворной способностью 10180 ккал/кг. Схема подачи топлива - кольцевая: топливо забирается насосами жидкого топлива, а избыток топлива перепускается в магистральный топливопровод.

Для хранения дизтоплива предусмотрено две подземных емкости по 25 м^3.

Трубы топливопроводов – стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. Тепловая изоляция – минераловатные маты. В общей изоляции с топливопроводами предусматривается прокладка обогревающих электрических кабелей. Часовой расход дизельного топлива по котельной составляет 98,4 кг/час.

В перспективе планируется подключение котельной к магистральному газопроводу, поэтому котлы оснащены автоматизированными комбинированными горелками для работы на газе и дизельном топливе.

Водоподготовка предусмотрена в модульной водоумягчительной системе с ионообменной натрий-катионитовой смолой. Заполнение и подпитка системы осуществляется через бак запаса умягченной воды с помощью подпиточных насосов.

Тепловой схемой в предусмотрено приготовление горячей воды температурой 60 °С на горячее водоснабжение. Приготовление горячей воды на горячее водоснабжение осуществляется в двух пластинчатых теплообменниках.

Для циркуляции теплоносителя запроектированы две группы насосных установок. Одна установка – сетевые насосы для циркуляции теплоносителя в системах теплоснабжения. Вторая установка – циркуляционные насосы для системы горячего водоснабжения.

Общекотловые трубопроводы, выполненные из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91, изолируются минераловатными матами.

Удаление дымовых газов осуществляется через общую стальную дымовую трубу высотой 15,0 м.

Котельная работает в автоматизированном режиме. Котельная оснащена системой автоматического управления, пожароохранной сигнализацией и системой контроля загазованности.

Система отопления котельной – горизонтальная двухтрубная. В качестве нагревательных приборов предусмотрены чугунные секционные радиаторы. Приток наружного воздуха механический, с помощью приточной установки с водяным калорифером. Вытяжка – естественная, через дефлекторы.

Технические показатели:

Категория потребителя тепла по надежности теплоснабжения – вторая.

Категория котельной по надежности отпуска тепла – вторая.

Общий расход тепла - 1,232 МВт,

в том числе:

отопление и вентиляция	- 0,8577 МВт;
горячее водоснабжение	- 0,3045 МВт
собственные нужды	- 0,0699 МВт.
Установленная мощность котельной	- 1,7 МВт.

Тепловые сети

Рабочим проектом предусмотрена прокладка тепловых сетей от котельной до здания школы и детского сада. Диаметр трубопроводов – 2Ду40 мм – 2Ду125 мм.

Прокладка тепловых сетей принята подземная, в непроходном канале.

Расчетный температурный график тепловых сетей 95-70 °С.

Система теплоснабжения – закрытая.

Схема тепловых сетей – четырехтрубная.

Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, изготавливаемые из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-88*.

Тепловая изоляция – минеральная вата с защитным покрытием из стеклопластика.

В высоких точках трассы предусматривается выполнение узлов воздушников, в низких - узлов дренирования.

Дренирование трубопроводов осуществляется самотеком за счет статического напора воды через специальные дренажные устройства в дренажный колодец.

Запорная и дренажная арматура принята стальная.

Компенсация тепловых удлинений предусмотрена за счет П-образных компенсаторов и естественных углов поворотов.

Технические показатели

Протяженность трассы тепловых сетей	- 82,0 м.
Уровень ответственности объекта	- II (нормальный).

Отопление

Теплоноситель для системы отопления - вода с параметрами 90-70 ºС.

Система отопления – двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя.

Подключение систем отопления каждого блока осуществляется через распределительные коллекторы, размещаемые в подвалах каждого блока.

Гидравлическое регулирование системы осуществляется с помощью балансировочных клапанов.

В качестве отопительных приборов приняты чугунные радиаторы. Регулирование теплоотдачи осуществляется посредством регулирующих клапанов с термостатической головкой.

Трубопроводы – стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 и стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола – полипропиленовые, армированные стекловолокном по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Тепловая изоляция труб – гибкая трубчатая типа «K-Flex».

Вентиляция

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Приточная вентиляция в учебные помещения, спортзалы, актовый зал, тир, пищеблок предусматривается с механическим побуждением из расчета подачи санитарной нормы наружного воздуха.

Вытяжка из учебных помещений, административных помещений и спортзалов принята с естественным побуждением. Из остальных помещений вытяжка принята с механическим побуждением.

Обработка приточного воздуха осуществляется в приточных установках, предусматривающих очистку воздуха в фильтрах, нагрев в холодный период года.

От технологического оборудования пищеблока предусмотрены местные отсосы.

Раздача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками.

Материал воздуховодов – тонколистовая оцинкованная сталь ГОСТ 14918-80.

Для транзитных воздуховодов предусмотрены мероприятия по повышению предела огнестойкости.

При пересечении противопожарных перекрытий предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов.

В рабочем проекте предусматривается централизованное отключение всех вентсистем на случай возникновения пожара.

В рабочем проекте выполнено дымоудаление из помещения тира.

Удаление дыма осуществляется через клапан, который срабатывает от сигнала пожарной сигнализации.

Воздуховоды системы противодымной вентиляции - класса «П», с обеспечением нормируемого предела огнестойкости.

Энергоэффективность

Класс энергетической эффективности – «нормальный».

Технические показатели

Общий расход тепла	- 1162,229 кВт,
в том числе:	
отопление	- 316,629 кВт;
вентиляция	- 541,1 кВт;
горячее водоснабжение	- 304,5 кВт.

Водоснабжение и канализация

В соответствии с техническими условиями № 05/3-3341, от 10 ноября 2016 года, выданными ГКП «Холдинг Алматы Су» г. Алматы Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы:

источником водоснабжения служат существующие сети водовода диаметром 400 мм, проложенного южнее объекта строительства;

в перспективе сброс сточных вод будет осуществляться в коллектор диаметром 700-800 мм, проложенный от ЖК «Меркурград» юго-восточнее объекта.

Рабочим проектом сброс сточных вод от школы запроектирован самотеком во внутриплощадочную сеть канализации и далее в выгребную яму.

Наружные сети водопровода и канализации

Водопровод (внутриплощадочный)

Наружные сети водопровода запроектированы от проектируемого водопровода диаметром 160 мм по ул. Курмангазы и обеспечивают хозяйственно-питьевые нужды школы, приготовление горячей воды в котельной и наружное пожаротушение школы, котельной.

Учет расхода холодной воды осуществляется счетчиком с дистанционным съемом показаний, расположенным в здании школы.

Наружное пожаротушение осуществляется из пожарных гидрантов, расположенных на проектируемой водопроводной сети. Расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет – 40 л/сек (два пожара по 20,0 л/с).

Внутриплощадочные сети водопровода запроектированы из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR 13,6 диаметрами 125х9,2 мм, 75х5,6 мм, 63х4,7 мм, питьевая по СТ РК ИСО 4427-2004 (ГОСТ 18599-2001).

Полиэтиленовые трубы укладываются на песчаное основание толщиной не менее 100 мм.

На сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, с антисейсмическими мероприятиями.

Технические показатели:

протяженность сетей водопровода - 179,0 м.

Канализация (внутриплощадочная)

Сброс сточной воды от школы запроектирован самотеком во внутриплощадочную сеть канализации и далее в выгребную яму.

Внутриплощадочные сети канализации выполнены из хризотилцементных труб по ГОСТ 31416-2009 диаметром 150 мм.

На проектируемой канализационной сети установлены смотровые канализационные колодцы диаметром 1500 мм из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 902-09-22.84, с антисейсмическими мероприятиями.

Технические показатели:

протяженность сетей канализации - 351,0 м.

Внутренние системы

В здании школы запроектированы следующие системы:

хозяйственно–питьевой водопровод;

горячее водоснабжение;

канализация.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Сети хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрены одним вводом для Блоков 1А, 1Б, 2, 2А, 2Б, 3А, 3Б, 4, 5, 6А, 6Б. От ввода водопровода предусмотрены ответвления на хозяйственно - питьевые нужды школы, столовой.

Учет расхода холодной воды осуществляется счетчиками (для школы и столовой раздельно), расположенными на вводе водопровода (в Блоке 3А), перед счетчиками предусмотрены гибкие соединения.

По периметру здания предусмотрены наружные поливочные краны.

Сети хозяйственно–питьевого водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15-80 мм по ГОСТ 3262-75.

Подвод воды к санприборам выполнен из полипропиленовых труб.

Трубопроводы (кроме подводок к санприборам) покрыты теплоизоляционным трубчатым материалом.

Горячее водоснабжение

Приготовление горячей воды для здания школы предусмотрено в котельной и обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды школы и технологические нужды столовой.

Разбор воды выполнен от теплового пункта, расположенного в Блоке 5.

Сеть горячего водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15-50 мм по ГОСТ 3262-75.

Разводящие трубопроводы в санузлах запроектированы из полипропиленовых труб.

Трубопроводы (кроме подводок к санприборам) покрыты теплоизоляционным материалом.

Канализация

В соответствии с условиями удаления сточных вод предусмотрены раздельные системы канализации:

бытовая;

производственная (столовой);

производственная напорная (дренажная, условно чистых вод);

внутренние водостоки.

Система бытовой канализации запроектирована для отвода сточных вод от санитарных узлов.

Производственная канализация запроектирована для отвода сточных вод от столовой.

Производственная напорная канализация запроектирована для отвода условно чистых вод из приямка теплового пункта, венткамеры.

Производственные стоки от столовой перед сбросом в наружную сеть канализации проходят очистку в жироуловителе.

Внутренние системы бытовой и производственной канализации запроектированы из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 диаметром 100 мм и пластиковых труб диаметрами 50, 110 мм по ГОСТ 22689-89.

Трубопровод системы напорной канализации выполнен из стальных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 32 мм.

Для отвода дождевых и талых вод, с кровли здания, предусмотрена система внутренних водостоков на отмостку, с перепуском в зимний период в бытовую канализацию. Система запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 89х3 мм.

Технические показатели школы:

Водопотребление холодной воды	- 14,48 м^3/сут.,
в том числе:	
холодной воды на хозяйственно питьевые нужды	- 4,8 м^3/сут.;
холодной воды на производственные нужды столовой	- 9,68 м^3/сут.
Горячее водоснабжение	- 6,94 м^3/сут.,
в том числе:	
горячей воды на хозяйственно питьевые нужды	- 2,1 м^3/сут.;
горячей воды на производственные нужды столовой	- 4,84 м^3/сут.
Водоотведение	- 21,42 м^3/сут.

Котельная

В котельной предусмотрены следующие системы:

хозяйственно–питьевой водопровод;

горячее водоснабжение;

канализация.

Водопровод хозяйственно-питьевой предусматривается для приготовления горячей воды, на заполнение системы теплоснабжения и котлов водой – 1 раз в отопительный период за 8 часов, к баку запаса исходной воды.

Внутренний противопожарный водопровод не требуется.

Сети водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15-65 мм по ГОСТ 3262-75.

Система бытовой канализации запроектирована для отвода сточных вод от санитарных узлов.

Производственная канализация запроектирована для отвода условно-чистых стоков в наружную сеть канализации в мокрый колодец. Вода из колодца при помощи дренажного погружного насоса отводится на полив территории.

Внутренние системы бытовой канализации выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 диаметрами 50-100 мм.

Трубопроводы системы производственной канализации условно чистых вод выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 25-76 мм.

Технические показатели школы:

Водопотребление холодной воды	- 3,0 м^3/сут.,
в том числе:	
холодной воды на хозяйственно питьевые нужды	- 1,62 м^3/сут.;
горячей воды на хозяйственно питьевые нужды	- 1,38 м^3/сут.;
Водоотведение	- 3,0 м^3/сут.
Подпитка системы в отопительный период	- 2,16 м^3/сут.

Электротехнические решения

Электроснабжение

Данный рабочий проект разработан на основании технических условий № 25.1-130 от 21 января 2015 года и дополнением к техническим условия № 25.1-5717 от 10 ноября 2016 года, выданных АО «Алатау Жарық Компаниясы».

Рабочим проектом предусмотрено:

замена на ВЛ-10кВ фид.2-13И от опоры № 1 до опоры № 13 существующий провод марки А-50 мм^2 на провод марки АС-70 мм^2;

строительство двух ВЛ-10 кВ отпайки от ближайших существующих опор ВЛ-10 кВ ф.2-13И и ф.7-13И до территории проектируемой школы с установкой на первых отпаечных опорах разъединителей РЛНД10;

прокладка КЛ-10 кВ от существущей промежуточной опоры № 67 ф.7-13И с установкой на опоре разъединителя РЛНД10 и кабельной муфты 10 кВ наружной установки, до 2КТПГ-10/0,4 кВ проектируемой школы;

прокладка КЛ-10 кВ от концевой опоры, проектируемой ВЛ-10 кВ (фид.2-13И) с установкой на концевой опоре разъединителя РЛНД10 и кабельной муфты 10 кВ наружной установки, до 2КТПГ-10\0,4 кВ проектируемой школы.

Строительство ВЛ-10 кВ предусмотрено на типовых железобетонных опорах проводом АС-70.

На концевых опорах у проектируемой школы установлены разъединители РЛНД-10.

Ввод в проектируемую ТП-10/0,4 кВ выполнен двумя кабельными линиями 10 кВ проложенными в траншее на глубине 0,7 м.

Рабочим проектом предусмотрена прокладка кабеля АСБ-10-3х120 мм^2.

От механических повреждений кабель защищен слоем кирпича, в местах пересечения с другими коммуникациями - асбестоцементной трубой.

Рабочим проектом предусмотрено электроснабжение зданий школы, котельной и наружное освещение территории.

Рабочим проектом предусматривается установка комплектной двухтрансформаторной подстанции (городской) типа 2КТПГ-10/0,4 кВ с силовыми трансформаторами мощностью 400 кВА.

Внутриплощадочные кабельные сети 0,4 кВ выполнены кабелем АВБбШв-1, проложенным в траншее на глубине 0,7 м.

От механических повреждений кабель защищен слоем кирпича, в местах пересечения с другими коммуникациями - асбестоцементной трубой.

Наружное освещение территории выполнено светильниками РКУ на опорах наружного освещения для консольных светильников и светильниками РТУ для опор освещения торшерного типа. Рабочим проектом предусмотрено устройство заземления опор освещения.

Сети наружного освещения выполнены кабелем АВБбШв-0.66 проложенным в траншее.

Управление наружным освещением территории школы предусмотрено от панели наружного освещения, установленной в проектируемой 2КТПГ-10/0,4 кВ

Контур заземления проектируемой 2КТПГ 10/0,4 кВ выполнен из наружного горизонтального заземляющего устройства, выполненного из стали полосовой 40х4 мм по ГОСТ 103-2006, и внутреннего контура из стали полосовой 25х4 мм по ГОСТ 103-2006, который присоединен к наружному контуру в двух местах. Наружный контур заземления проложен на глубине 0,5 м от поверхности земли. Вертикальные заземлители выполнены из стали круглой по ГОСТ 2590-2006 диаметром 16 мм длиной 3,0 м каждый.

Силовое электрооборудование и электроосвещение

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники здания школы относятся к потребителям II категории. Противопожарные устройства зданий относятся к потребителям I категории.

Питание электроприемников выполняется по трехфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью система (TN-C-S).

Рабочим проектом предусматривается электроснабжение школы от проектируемой трансформаторной подстанции.

Для ввода, распределения и учета электрической энергии рабочим проектом предусматриваются:

вводно-распределительное устройство ВРУ школы, устанавливаемое в электропомещении Блоков 3А, 3Б;

вводно-распределительное устройство ВРУ-5 пищеблока, устанавливаемое электропомещении.

Для потребителей I категории предусмотрены ящики ЯАВР автоматического ввода резерва.

Напряжение силовой сети 380/220 В.

Силовыми потребителями являются электроприемники сантехнического и технологического оборудования учебных классов, кабинетов, мастерских, пищеблока, оборудование систем связи.

Распределение электроэнергии осуществляется от силовых щитов индивидуальной разработки.

В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели КМИ, пульты и шкафы управления, поставляемые в комплекте с оборудованием.

В линиях, питающих штепсельные розетки предусматривается установка устройств защитного отключения УЗО с порогом срабатывания 30 мА.

Магистральные распределительные и групповые электросети выполняются кабелем с медными жилами, проложенным: в трубах ПХВ скрыто в подготовке пола данного или вышележащего этажа, по стенам в штрабах и открыто по техническим подпольям блоков и чердачным этажам.

Рабочим проектом предусматривается отключение щитов вентиляции и приточных систем при пожаре.

В качестве осветительных и силовых щитков приняты щиты с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях.

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное освещение безопасности, эвакуационное, ремонтное. Светильники аварийно-эвакуационного освещения используются для дежурного освещения.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Для освещения приняты светильники с люминесцентными энергосберегающими лампами.

Управление рабочим освещением классов, мастерских, кабинетов, спортивных залов, подсобно-вспомогательных помещений осуществляется по месту выключателями или автоматическими выключателями щитков освещения.

Управление рабочим освещением коридоров и лестничных клеток, входных групп главного входа осуществляется дистанционно с вахт здания школы.

Осветительные сети выполняются кабелем ВВГнг, прокладываемым в ПВХ трубах скрыто, по стенам в штрабе, в подготовке пола последующего этажа и открыто по техническому подполью и чердачному этажу.

Линии групповой сети, прокладываемые от щитков до светильников, выполняются трехпроводными (фазный - L, нулевой рабочий - N, нулевой защитный PE - проводники).

Защитные меры электробезопасности

Рабочим проектом предусматриваются следующие защитные меры электробезопасности:

защитное отключение поврежденного участка цепи выключателей;

основная и дополнительная система уравнивания электрических потенциалов;

защитное заземление;

установка устройств защитного отключения, реагирующих на дифференциальный ток не более 30 мА, на линиях, питающих бытовые розетки;

установка щитового электрооборудования в помещениях и нишах с ограниченным доступом;

использование оборудования со степенью защиты оболочки условий эксплуатации и окружающей среды;

использование сверхнизкого напряжения в лабораториях и учебных мастерских школы.

Молниезащита

Здание школы относится ко второй степени огнестойкости. В соответствии с СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений», устройство молниезащиты не требуется.

Технические показатели:

категория электроснабжения	- II;
напряжение питания	- 380/220 В;
общая расчетная мощность	- 260,75 кВт;
протяженность трассы ВЛ-10 кВ ПЛ № 1 (ф.2-13И)	- 1224 м;
протяженность трассы КЛ-10 кВ ПЛ № 2 (ф.7-13И)	- 26 м.

Котельная

В качестве распределительного устройства принят щит индивидуальной разработки.

Питание ЩРк осуществляется от проектируемой от РУ-0,4 кВ, ТП 10/0,4 кВ.

Силовыми электроприемниками являются насосы котельной и шкаф управления.

Напряжение осветительной сети 220 В.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее, аварийное и эвакуационное освещение.

Электроосвещение помещений выполнено светильниками с люминесцентными лампами

Осветительная арматура выбрана в соответствии с назначением помещений и характером среды в них.

В линиях, питающих штепсельные розетки, предусматривается установка устройств защитного отключения (УЗО).

Осветительные сети выполнены кабелем ВВГнг открыто, на скобах. Групповые и распределительные сети, выполнены кабелем ВВГнг проложенным открыто, в полу в трубах, на скобах по строительным конструкциям и на лотках в местах, указанных на плане.

Заземление выполняется нулевым защитным проводником РЕ.

На вводе в здание предусматривается система уравнивания потенциалов.

Соединены между собой следующие проводящие части:

нулевые защитные проводники РЕ, соединяющие все металлические части электрооборудования;

внутренний и внешний контур заземления;

металлические трубы водопровода, канализации, входящие в здание.

Соединение указанных проводящих частей выполняется при помощи главной заземляющей шины РЕ в шкафу.

Молниезащита котельной выполняется с использованием металлических дымовых труб в качестве молниеприемников.

Технические показатели:

категория электроснабжения - II;
напряжение - 380/220 В;
расчетная мощность - 14,5 кВт.

Системы связи и сигнализации

Рабочим проектом предусматриваются следующие виды связи и сигнализации:

телефонизация;
структурированная кабельная сеть;
телевидение;
радиофикация;
часофикация;
видеонаблюдение;
охранно-пожарная сигнализация.

Наружные сети связи

Рабочий проект наружных сетей связи выполнен в соответствие с техническими условиями № ТУ-35/01 от 21 января 2015 года и продлением № 02-141/т от 8 августа 2016 года, выданными РДТ «Алматытелеком».

Телефонизация школы предусматривается от шкафа УБ-251202 (п. Колхозши) в существующей телефонной канализации кабелем ТППэп3-10х2х0.4 мм^2 до ближайшего существующего колодца, далее в проектируемой канализации до проектируемой школы по ул. Байтурсынова с установкой телефонных колодцев ККС2.

Ввод кабеля в здание школы предусматривается в подвале Блока-2, с установкой распределительной телефонной коробки КРТ-10 в Блоке-2 в помещении приемной на 2-м этаже.

Точкой подключения сети абонентского доступа служит проектируемый телекоммуникационный шкаф, установленный в помещении приемной.

Телефонизация

Рабочим проектом предусматривается телефонизация школы от городской телефонной сети. Точкой подключения сети абонентского доступа служит проектируемый телекоммуникационный шкаф, установленный в Блоке-2 в помещении приемной на 2-м этаже. Ввод телефонного кабеля в здание школы предусматривается в подвале.

Рабочим проектом предусматривается установка мини-АТС на 8 внешних и 24 внутренних номера. Распределительная сеть выполняется внутри телекоммуникационного шкафа, в котором устанавливается коммутационное, серверное и активное сетевое оборудование при помощи патч-кордов.

Абонентская сеть выполняется кабелем UTP 6e Cat.скрыто в кабельных мини каналах.

Телекоммуникационные розетки устанавливаются в кабинете директора, завуча, врача, методическом кабинете, помещении вахты и других служебных помещениях.

В каждом помещении устанавливается 2-х портовая розетка RJ-45 для подключения 1 телефона и 1 компьютера. Розетки устанавливаются в служебных помещениях на высоте 0,4 м от пола.

Структурированная кабельная сеть

Для обеспечения здания школы информационно-техническими системами, в частности локально-вычислительной сетью (ЛВС), рабочим проектом предусматривается единая система компьютерной и телефонной сети, называемая структурированной кабельной сетью (СКС).

Рабочим проектом предусмотрено устройство локальных сетей компьютерных классов с использованием беспроводной системы передачи данных.

В кабинетах информатики устанавливаются беспроводные точки доступа. Компьютеры учащихся комплектуются беспроводными PCI адаптерами. Точки доступа соединяются с настраиваемыми коммутаторами, установленными в телекоммуникационном шкафу в настраиваемыми коммутаторами, установленными в помещении приемной на 2-м этаже Блока 2.

Компьютеры в медиатеке открытого фонда библиотеки также комплектуются беспроводными PCI адаптерами.

Беспроводная точка доступа, устанавливаемая в библиотеке и соединенная с телекоммуникационным шкафом, позволит организовать доступ в интернет компьютеров медиатеки открытого фонда библиотеки.

Компьютерные сети выполнены кабелем «витая пара» UTP 6e Cat, проложенным в кабельных миниканалах.

На протяжении всей длины кабеля от патч-панели телекоммуникационного шкафа до точек доступа и информационных розеток не допускается разрывов и каких-либо соединений.

Коммутационное оборудование в классах устанавливается на высоте 1,8 м от пола.

Радиофикация

Ввод выполняется через абонентский трансформатор ТАМУ-25. Ввод сети от радиостойки выполняется кабелем ПРППМ 2х1,2. Абонентская сеть также выполнена кабелем ПРППМ 2х1,2. Распределительная и абонентская сети проложены кабелем скрыто в стояках и в штрабах под слоем штукатурки.

Рабочим проектом предусмотрена организация вещания от местного радиоузла. В помещении радиорубки устанавливается радиотрансляционная установка. Сеть радиовещания может использоваться для распорядительно-поисковой связи.

Система радиофикации включает в себя громкоговорители и другие функциональные блоки.

Рабочим проектом предусматривается звукоусиление актового зала, с установкой необходимого оборудования в помещении артистической актового зала.

Сеть звукоусиления осуществляется при помощи аккустических систем, мощностью 15 Вт. Кабель звукоусиления актового зала прокладывается скрыто в кабельных миниканалах.

Часофикация

Рабочим проектом предусмотрена система часофикации здания. Первичные часы установлены в помещении приемной. Вторичные часы устанавливаются в вестибюлях, рекреациях, в актовом и обеденном залах, в библиотеке.

Принятая рабочим проектом часовая станция обеспечивает: синхронную работу до 30 вторичных часов, автоматическое согласование показаний вторичных часов, автоматическую корректировку (подгон) до текущего времени всей системы при кратковременном отключении и возобновлении подачи электроэнергии, автоматическое включение школьных звонков.

Сеть часофикации выполняется кабелем J-YY-2x2x0.6 прокладываемым скрыто по закладным устройствам.

Телевидение

Для приема телевизионных передач на крыше здания школы устанавливаются телевизионные антенны МВ и ДМВ диапазонов. Делители телевизионных сигналов и усилители устанавливаются в поэтажных слаботочных шкафах.

Телевизионная сеть выполняется коаксиальным кабелем скрыто.

Телевизионные розетки устанавливаются на высоте 0,4 м от пола в служебных помещениях и на высоте 1,8 м в учебных классах, в подрозетниках для скрытой проводки.

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения запроектирована на основе цифрового видеорегистратора, обеспечивающего обработку, запись и хранение данных, полученных от видеокамер.

В рабочем проекте применены цветные видеокамеры с автоматическим переключением режима день/ночь. Камеры установлены таким образом, чтобы было обеспечено визуальное наблюдение за входами в здание школы.

Сеть системы видео наблюдения выполняется кабелем UTP 6 Cat скрыто.

Электропитание системы предусматривается по I категории согласно ПУЭ. Основное электропитание видеорегистратора осуществляется от сети переменного тока 220 В через блоки питания РИП-12 В. Резервное питание видеокамер - от аккумуляторных батарей, обеспечивающих работу системы в течении 24 часов.

Охранно-пожарная сигнализация

Автоматическая установка пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма или тепла в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании.

Контроль состояния АПС осуществляется при помощи контроллера дввухпроводной линии. Контроллер двухпроводной линии анализирует состояние адресных расширителей и извещателей включенных в его двухпроводную линию связи (ДПЛС), передает по интерфейсу информацию об их состоянии на пульт типа С2000 М.

В качестве приемно-контрольных панелей для системы пожарно-охранной сигнализации служат приборы типа «Сигнал 20П», адресные расширители типа С2000 АР8 с управлением от пульта типа С2000М ПО «Орион».

Пульт контроля и управления устанавливается в помещении вахты в блоке 2 на 1-м этаже.

Для возможности отключения вентиляции при пожаре и управления другими исполнительными устройствами предусматривается установка релейных модулей типа С2000 СП1, имеющих в своем составе 4 адресуемых исполнительных реле.

В мультимедийных кабинетах, кабинетах информатики и помещении чистки и хранения оружия кабинета НВП предусмотрена установка охранной сигнализации, подключаемой к приборам ПС. В помещениях кабинетов информатики и мультимедийных кабинетов устанавливаются извещатели охранные совмещенные ИК и АК.

На дверях защищаемых помещений устанавливаются магнитоконтактные извещатели.

Сети охранной сигнализации выполняются скрыто.

Электропитание системы предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ. Основное питание приборов пожарной сигнализации обеспечивается от сети переменного тока через блоки питания, резервное - от предусматриваемых аккумуляторных батарей емкостью 7А/ч.

При попадании сети переменного тока прибор автоматически переходит на питание от аккумулятора, а при появлении сети - обеспечивает его заряд.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем пожарной сигнализации 1х2х0,8 мм^2, сети охранной сигнализации - кабелем 2х2х0,8 мм^2.

Магистральные линии подключения приборов ПС выполнены кабелем J-Y(St)Y-2х2х0,8 мм^2. Кабельные линии системы пожарной сигнализации проложены в кабельных миниканалах.

Оповещение людей о пожаре

Согласно СН РК 2.02-11-2002* в здании школы предусмотрен 3-й тип оповещения людей о пожаре, включающий в себя трансляцию речевых сообщений и установку световых указателей «Выход», указывающих пути эвакуации из здания.

Система речевого оповещения обеспечивает трансляцию сообщений в случае пожара сначала персоналу, затем всем остальным.

Рабочим проектом предусматривается установка в комнате вахтера (Блок-2) усилительного оборудования и речевого оповещателя типа «Рокот-2».

Пожарная сигнализация

Котельная

Рабочий проект автоматической пожарной сигнализации выполнен на основании задания на проектирование, согласно СНиП РК 2-02-15-2003, СН РК 2-02-11-2002*.

Рабочим проектом предусматривается установка прибора пожарной сигнализации типа «Гранит-2» в помещении котельной. Прибор устанавливается на стене у оператора на высоте 1,5 м от пола.

В качестве пожарных извещателей используются пожарные извещатели типа ИП101-1А - извещатель пожарный тепловой.

В помещении устанавливается не менее 2-х извещателей и универсальная коробка УК-П. Извещатели ИП101-1А устанавливаются на потолке на расстоянии не более 2,5 м от стен и 5 м друг от друга, и не ближе 1 м от светильников.

Сети пожарной сигнализации выполняются кабелем марки J-Y(ST)Y-2х2х0,8 открыто по стенам и потолкам.

Электропитание прибора выполняется от сети 220 В и аккумуляторной батареи 12 В, 7 А/ч.

Для подачи звукового сигнала предусматривается установка пьезосирены.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Здания школы запроектировано II степени огнестойкости.

Основные несущие элементы здания предусмотрены из негорючих материалов и имеют предел огнестойкости согласно требованиям СНиП РК 2.02-05-2009* и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Планировка помещений и эвакуационные выходы запроектированы наружу согласно требованиям СНиП РК 3.02-25-2004*, СНиП РК 2.02-05-2009* и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Доступ автотранспорта, в том числе пожарных машин, к основным входам здания обеспечивается устройством кольцевого проезда вокруг здания школы с возможностью въезда-выезда в дворовые части.

В рабочем проекте предусматривается централизованное отключение всех вентсистем на случай возникновения пожара.

Наружное пожаротушение осуществляется из пожарных гидрантов, расположенных на проектируемой водопроводной сети.

Рабочим проектом предусматривается автоматическая пожарная сигнализация во всех подлежащих защите помещениях.

В здании школы предусмотрен 3-й тип оповещения людей о пожаре: речевое и световое оповещение.

6.4 Охрана окружающей среды

Рассматриваемый объект по основным компонентам воздействия на окружающую среду: атмосферу, поверхностные и подземные воды, природные ресурсы и животный мир влияния не окажет.

Возможные источники загрязнения поверхностных и подземных вод отсутствуют.

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 неиспользуемого оборудования;

удаление или утилизацию строительных отходов;

организацию стоков и предотвращение эрозии;

восстановление растительного покрова и рекультивацию нарушенных земель.

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

Получено санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)», выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» № А1-0009/17 от 16 января 2017 года.

Получено заключение государственной экологической экспертизы по проекту «Оценка воздействия на окружающую среду на периоды строительства и эксплуатации» по рабочему проекту «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)», выданное Коммунальным

государственным учреждением «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», № А4-0277/16 от 21 ноября 2016 года.

6.5 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенному в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 5 марта 2016 года № 67-нқ, «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (СНиП РК 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 с учетом коэффициента на сейсмичность – 8,8 мес.

Начало строительство предусмотрено в 2017 году, согласно письму КГУ «Управление строительства города Алматы» от 27 октября 2016 года № 01-04/1721/4Ш.

Технические показатели:

нормативная продолжительность строительства - 8,8 мес.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок, задания на проектирование, принятых проектных решений и утвержденного дефектного акта.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5.3) по выпуску сметной документации в базовых ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктам 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-28;

сборники сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-02-2002, СН РК8.02-05-2002 и СН РК 8.02-03-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

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

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

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

сборники укрупненных сметных норм (СН РК 8.02-14-2005);

прейскурант на электрозащиту от коррозии подземных инженерных сетей населенных пунктов (СН РК 8.02-15-2005);

сборник цен инженерного и технологического оборудования (СН РК 8.02-06ОБ-2002);

прейскурант на элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений (СН РК 8.02-15-2007);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком, согласно п. 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5, 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы согласно приложению № 1 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения согласно (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

Переход от базовых цен 2001 года в текущий уровень цен на каждый год строительства осуществлен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного в соответствии со статьей 10 п. 4 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2014-2016 годы», от 3 декабря 2013 года № 148-V, со статьей 11 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2016-2018 годы» от 30 ноября 2015 года № 426-V ЗРК, со статьей 7 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2017-2019 годы» от 29 ноября 2016 года № 25-VI на 2014, 2016, 2017 годы:

2014 год – 1 852 тенге;

2016 год – 2 121 тенге;

2017 год – 2 269 тенге.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2 %.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости в текущем уровне с учетом налогов, сборов, обязательных платежей.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказами от 3 ноября 2015 года № 685, от 28 июля 2016 года № 335, от 20 декабря 2016 года № 517 заказчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, технически сложный объект.

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 конструкций, обеспечению доступа для инвалидов и маломобильных групп населения.

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

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

В процессе рассмотрения, по замечаниям и предложениям филиала в городе Алматы РГП «Госэкспертиза», в рабочий проект «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)», внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1) Представлена ситуационная схема М1:500 с размещением объекта и зонированием участка.

2) Предусмотрено ограждение площадки трансформаторной подстанции.

Архитектурно-планировочные решения

3) Представлены рабочие чертежи раздела АР (здания котельной), согласно раздела ГП (Пятно 2).

4) Представлено согласование рабочего чертежа с КГУ «Управление образования города Алматы».

Конструктивные решения

Здание школы

По расчётам

5) По всем Блокам представлена таблица сбора нагрузок, примененных при расчете здания.

6) Для всех Блоков по результатам ранее выполненных расчётов несущих каркасов Блоков и проверочных расчетов фундаментов Блоков составлен раздел «Выводы», где дана полная информация о полученных результатах расчетов.

По рабочему проекту

Общие по всем Блокам

7) Колонны. Откорректирована стыковка вертикальной арматуры, выполнена на разных уровнях по высоте (в разбежку).

8) Ригели. Дано примечание о том, что при анкеровке продольной арматуры путем отгиба, отогнутые стержни необходимо приварить к сеткам косвенного армирования.

9) Ригели. В местах, где общее количество стержней составляет 8 и более шт. поперечное армирование опорной зоны выполнено четырехсрезными хомутами.

По Блокам

10) Блоки 1А, 2, 3А, 3Б. Входные группы. Дано примечание про гидроизоляцию подземных конструкций входных групп.

11) Блоки 1А, 2, 3А, 3Б. В разрезах по входным группам предусмотрена анкеровка вертикальной арматуры в тело фундамента.

12) Блоки 1Б, 3А, 3Б, 5, 6А. В сечениях воздухозаборной шахты предусмотрена анкеровка вертикальной арматуры в тело фундамента.

13) Блок 2. Согласно требованиям, п. 7.4 СНиП РК 2.03-30-2006* откорректировано конструктивное решение по Блоку 2. Блок 2 разделен на 3 конструктивно самостоятельных отсека. Откорректированы чертежи, повторно выполнен расчет отсеков.

14) Блок 3Б. Откорректировано решение по устройству подготовки под фундаментной плитой.

15) Блоки 4, 5, 6Б. Армирование балок стенок. Предусмотрено конструктивное мероприятие в виде пространственного каркаса в теле плиты в местах опирания балок стенок.

16) Блок 5. Откорректирована конфигурация фундаментной плиты.

Котельная

17) На листе «Общие данные» указаны уровень ответственности и степень огнестойкости здания котельной.

18) Указан тип грунта служащего основанием фундамента котельной и мероприятие по обратной засыпке пазух фундамента.

19) Колонны. Откорректирована стыковка вертикальной арматуры, выполнена в разбежку по высоте.

20) Исключено применение для опор бетона на сульфатостойком цементе.

Дымовая труба

21) Указан тип грунта служащего основанием фундамента дымовой трубы и мероприятия по обратной засыпке пазух фундамента.

Трансформаторная подстанция

22) На листе «Общие данные» указаны уровень ответственности и степень огнестойкости здания трансформаторной подстанции.

Тепловые сети

23) Указан уровень ответственности сооружения.

24) Указаны мероприятия по обратной засыпке пазух каналов.

25) Указан тип грунта, служащего основанием камер и дренажных колодцев.

26) Крышка для люков принята с шарниром и замком.

Теплоснабжение и вентиляция

27) Предусмотрена изоляция магистральных трубопроводов отопления в неотапливаемых подвалах.

28) В узлах управления установлены балансировочные клапаны.

29) Лист 85. В узлах 1-9 предусмотрен выпуск воздуха, слив.

30) Обеспечен предел огнестойкости 0,5 часа всех транзитных воздуховодов согласно п. 8.11.9 СНиП РК 4.02-42-2006.

31) Обеспечен предел огнестойкости транзитных воздуховодов в пределах чердака и подвала – 0,5 часа согласно п. 8.11.8 СНиП РК 4.02-42-2006.

32) Транзитные воздуховоды предусмотрены класса П согласно п. 8.11.7 СНиП РК 4.02-42-2006.

33) Воздуховоды с теплозащитным и огнезащитным покрытием приняты из стали толщиной не менее 0,8 мм, согласно п. 8.11.3 СНиП РК 4.02-42-2006.

34) Исключена спецификация оборудования для температуры минус 30°С.

35) Ширина проходов между котлами принята 1 м, согласно п. 3.14 СН РК 4.02-12-2002.

Водопровод и канализация

Внутриплощадочные сети

36) В ТУ указан гарантированный напор в точке подключения проектируемого водопровода.

Внутренние системы

37) В задании на проектирование Заказчиком определено применение нормативной базы СНиП РК 4.01-41-2006* п.4.3.7 по разработке внутренних сетей водопровода и канализации.

Электротехнические решения

38) Выполнен п.11 дополнения к ТУ.

39) Откорректирован кабельный журнал, указаны все параметры кабельной линии.

40) Откорректированы размеры участков трасс траншей силовых кабелей и кабелей освещения (М1:500). Нанесены на план все пересечения с подземными коммуникациями смежных разделов.

41) Представлена ведомость земляных работ, прокладки кабелей, установки опор освещения, трансформаторной подстанции, заземления.

42) Указана фазировка светильников.

Сметная документация

43) Откорректирована стоимость экспертизы рабочего проекта согласно расчету.

44) Откорректирована стоимость проектно-изыскательских работ согласно расчету.

45) Откорректирована сметная документация согласно Приказу Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан № 249-нқ, введенным в действие с 14 декабря 2016 года (редакция 5.5.3) с учетом изменений и дополнений выпуск 28 СН РК 8.02-04-2002 «Сборники сметных норм и расценок на строительные материалы, изделия и конструкции».

46) Откорректирована нумерация объектных и локальных смет.

47) Учтены демонтажные работы согласно утвержденному дефектному акту и учтены в первой главе сметного расчета стоимости строительства.

48) Исключены затраты по отводу участка, согласно пункту 4.7.4 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

49) Откорректированы стоимости шаровых кранов, согласно проектным решениям.

50) Исключены работы по установке термостатическим и запорно-регулирующих клапанов, как учтенные в прокладке трубопроводов из водогазопроводных труб, согласно составу работ.

51) Стоимость материалов и оборудования принята по данным нормативной базы.

52) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком.

53) Учтена стоимость щебня по устройству грунтовой подушки и затраты по водоотведению, согласно проектным решениям.

54) Откорректированы объемы работ согласно проектным решениям и изменениям в проектных решениях по замечаниям филиала в городе Алматы РГП «Госэкспертиза».

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в таблице 3.

Таблица 3

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение –снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1	Вместимость здания школы	учащиеся	600	600	-
2	Площадь земельного участка школы	га	1,9933	1,9933	-
3	Общая площадь здания школы	$м^2$	8478,7	8478,7	-
5	Полезная площадь здания школы	$м^2$	7178,3	7178,3	-
6	Строительный объем здания школы	$м^3$	45982,7	45982,7	-
7	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн. тенге	435,63	425,69	-9,94
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	381,80	372,63	-9,17
	оборудование	млн. тенге	48,50	47,91	-0,59
	прочие	млн. тенге	5,33	5,15	-0,18
8	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014, 2016, 2017 годов	млн. тенге	1 497,19	1 464,50	-32,69
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	1 117,81	1 090,96	-26,85
	оборудование	млн. тенге	142,01	140,25	-1,76
	прочие	млн. тенге	237,37	233,29	-4,08
	В том числе сметная стоимость строительства по годам:				
8.1	в текущем уровне цен 2014 года с МРП 1 852 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	17,99	19,19	+1,20
8.2	в текущем уровне цен 2016 года с МРП 2 121 тенге (стоимость экспертизы)	млн. тенге	1,71	1,55	-0,16
8.3	в текущем уровне цен 2017 года с МРП 2 269 тенге	млн. тенге	1 477,49	1 443,76	-33,73
9	Удельные капиталовложения мощности (600 учащихся)	тыс. тенге/ уч-ся	2 495, 32	2 440, 83	-54,49
10	Нормативная продолжительность строительства	мес.	8,8	8,8	-

В результаты экспертизы:

повышена надежность функционирования объекта за счет улучшений конструктивных и инженерных решений по рабочему проекту;

в рабочий проект внесены необходимые изменения и дополнения по проектным решениям и по оформлению проектной документации;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014, 2016, 2017 годов снижена на 32,69 млн. тенге.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство общеобразовательной школы на 600 учащихся, расположенной на земельном участке в с. Колхозшы, Турксибского района, города Алматы (привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)», 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:

Вместимость здания школы	- 600 учащихся.
Площадь земельного участка школы	- 1,9933 га.
Общая площадь здания школы	- 8478,70 м^2.
Полезная площадь здания школы	- 7178,30 м^2.
Строительный объем здания школы	- 45982,70 м^3.
Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	- 425,69 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 372,63 млн. тенге;
оборудование	- 47,91 млн. тенге;
прочие	- 5,15 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014, 2016, 2017 годов	- 1 464,50 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 1 090,96 млн. тенге;
оборудование	- 140,25 млн. тенге;
прочие	- 233,29 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 8,8 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «КАПРЕМПРОЕКТ» в соответствии с условиями договора, от 17 ноября 2016 года № 02-0250.

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

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

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Алматы қаласы, Түрксіб ауданы, Колхозшы ауылындағы жер телімінде орналасқан 600 оқушыға арналған жалпы білім беру мектебін салу (ҚР ҮЖ 600 ЖББМ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) үлгілік жобасының байламы) жұмыс жобасы «Мемсараптама» РМК енгізілген ескертулері мен толықтырулары есебімен Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

Мектеп ғимаратының сыйымдылығы	- 600 оқушы.
Мектептің жер телімінің алаңы	- 1,9933 га.
Мектеп ғимаратының жалпы алаңы	- 8478,70 м^2.
Мектеп ғимаратының пайдалы алаңы	- 7178,30 м^2.
Мектеп ғимаратының құрылыстық көлемі	- 45982,70 м^3.

2001 жылғы базалық бағамен алынған	
құрылыстың жалпы сметалық құны	- 425,69 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 372,63 млн. теңге;
жабдықтар	- 47,91 млн. теңге;
басқа шығындар	- 5,15 млн. теңге.
2014, 2016, 2017 жылдардағы ағымдағы деңгейдегі	
бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 1 464,50 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 1 090,96 млн. теңге;
жабдықтар	- 140,25 млн. теңге;
басқа шығындар	- 233,29 млн. теңге.
Құрылыстың нормативті ұзақтығы	- 8,8 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2016 жылғы 17 қарашадағы № 02-0250 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «КАПРЕМПРОЕКТ» ЖШС кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

8.3 Тапсырыс беруші құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша көбірек пайдалансын.

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

Курмангалиев М.Б.

Начальник производственного отдела

Омарова З.А.

Эксперт

Абайбекова А.Т.

Эксперт

Кузьмина Е.Б.

Эксперт

Аргимбаев Д.Б.

Эксперт

Журтубаева Г.Е.

Эксперт

Смагулова Л.Т.

Эксперт

Исаева Г.К.

Эксперт

Гоголь О.А.

Главный специалист