ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

МИНИСТЕРСТВО РЕГИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)

Бекітемін

«Мемсараптама» РМК
бас директорының
бірінші орынбасарының м.а.

.....З. Каирова

«Астана қаласындағы № 26, № 37, № 38 және Хусейн бен Талал көшелерінің шаршысында 1200 орындық мектеп»
жұмыс жобасы бойынша

2013 жылғы 30 қыркүйектегі № 01-0697/13

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Астана қаласының
Құрылыс басқармасы» ММ,
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Астанатехстройэксперт» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨНІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

МИНИСТЕРСТВО РЕГИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)

Утверждаю:

И.о. первого заместителя
генерального директора
РГП «Госэкспертиза»

.....З. Каирова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0697/13 от 30 сентября 2013 г.

по рабочему проекту
«Школа на 1200 мест
в квадрате улиц № 26, № 37, № 38 и Хусейн бен Талал в г. Астане»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление строительства г. Астаны»,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Астанатехстройэксперт»,
г. Астана

г. Астана

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Школа на 1200 мест в квадрате улиц № 26, № 37, № 38 и Хусейн бен Талал в г. Астане».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 17 июня 2013 года № 330 между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «Астанатехстройэксперт».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление строительства г. Астаны», г. Астана.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Астанатехстройэксперт», г. Астана (государственная лицензия ГСЛ № 13003021 от 28 февраля 2013 года, I категории).

ГИП - Балгаева Г.С. (приказ от 1 марта 2013 года № 6-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком в 2012 году;

постановление акима г. Астаны о предоставлении права собственности (аренды) и права постоянного землепользования, разрешения проведения и завершения проведения обследования, изыскательских работ, проектирования и строительства на земельных участках юридическим и физическим лицам, внесении изменений и об отмене некоторых пунктов некоторых постановлений акимата города Астаны от 5 ноября 2012 года № 197-1627;

акт выбора и согласования земельного участка в г. Астане с ситуационным планом размещения в масштабе 1:500 (август 2012 года);

архитектурно-планировочное задание, утвержденное главным архитектором г. Астаны от 12 декабря 2012 года № 1788;

эскизный проект, согласованный главным архитектором г. Астаны от 13 февраля 2013 года № 4449;

топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Астанагорархитектура» в апреле 2013 года;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО СЦАРИ «Жанат» в 2013 году (арх. № 656);

протокол технического совещания от 2012 года по вопросу повторного применения ранее разработанных проектов школ на 1200 мест в г. Астане, утвержденный ГУ «Управление строительства г. Астаны».

Технические условия:

АО «Астана-РЭК» от 5 февраля 2013 года № 5-8-311 на электроснабжение;

ГКП «Астана Су Арнасы» от 15 августа 2013 года № 3-6/2343 на забор воды из городского водопровода и сброса стоков в городскую канализацию;

ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астаны» от 7 сентября 2012 года № 10-08/2360 на ливневую канализацию;

ГЦТ «Астанателеком» от 5 сентября 2012 года № 1095 на телефонизацию;

АО «Астана-Теплотранзит» от 28 августа 2012 года № 5009-19 на теплоснабжение;

схемы трасс электроснабжения, водоснабжения, канализации, ливневой канализации, телефонизации, выданные ГКП «Астана қала құрылыс кадастры»;

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора города Астаны» - санитарно-эпидемиологическое заключение по рабочему проекту от 5 июля 2013 года № 05/553;

ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан города Астаны» - санитарно-эпидемиологическое заключение на раздел «Охрана окружающей среды» от 7 февраля 2013 года № 08/96;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» - заключение государственной экологической экспертизы от 4 июня 2013 года № 284 на раздел «Охрана окружающей среды» рабочего проекта;

ГУ «Управление образования г. Астаны» - согласование технологического раздела от 7 июня 2013 года № 09-01-211;

перечень оборудования, материалов и изделий, принятых по прайс-листам (коммерческим предложениям) с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком ГУ «Управление строительства г. Астаны» от 2013 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

общая пояснительная записка;
генеральный план;
архитектурно-строительные решения;
технологические решения;
конструкции железобетонные;
конструкции металлические;
отопление и вентиляция;
водопровод и канализация;
силовое электрооборудование и электроосвещение;
системы связи;
пожарная сигнализация;
распределительный пункт (электротехническая часть, архитектурно-строительные решения);
котельная;
топливопровод;
дымовая труба;
топливохранилище;
наружные сети водопровода и канализации;
тепловые сети;
наружные сети электроснабжения 10/0,4 кВ;
наружные сети связи;
сметная документация;
энергетический паспорт;
паспорт проекта;
расчет фундаментов и несущих конструкций здания, теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания;
технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО СЦАРИ «Жанат» в 2013 году (арх. № 656);
перечень оборудования, материалов и изделий, принятых по прайс-листам (коммерческим предложениям) с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком ГУ «Управление строительства г. Астаны» от 2013 года.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Строительство школы на 1200 мест предусмотрено с целью обеспечения новых жилых кварталов г. Астаны образовательными учреждениями с комфортными условиями для процесса обучения детей.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства школы на 1200 мест расположен на левом берегу реки Есиль в квадрате улиц № 26, № 37, № 38 и ул. Хусейн бен Талал в городе Астане.

Участок строительства прямоугольной формы частично застроен, по участку проходят наружные инженерные сети водоснабжения и электроснабжения.

Рельеф участка относительно ровный.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IB;
нормативное ветровое давление	- 38 кг/м^2;
нормативная снеговая нагрузка	- 100 кг/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 35°C;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 2,10 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО СЦАРИ «ЖАНАТ» в 2013 году (арх. № 656) площадка строительства сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз):

насыпной грунт – дресва, суглинок, мерзлый, мощность слоя 0,3÷0,7 м;

суглинок бурого цвета, мерзлый, с включением карбонатов, с глубины 1,40 м твердой консистенции, с глубины 2,60 м тугопластичной консистенции, с линзами песка среднего, с глубины 4,60 м мягкопластичной консистенции мощностью 4,2÷8,1 м на глубине 4,8÷8,1 м,

ρ=2,10 м^3, с=30 Па, φ=20, Е=7 МПа;

песок бурого цвета, средний, полимиктового состава, в начале интервала глинистый, с линзами суглинка, влагонасыщенный, средней плотности сложения мощностью 1,4÷4,7 м на глубине 7,8-9,8 м,

ρ=1,92 г/см^3, с=1 кПа, φ=27, Е=12 Па;

песок бурого цвета, гравелистый, влагонасыщенный, средней плотности сложения мощностью 0,6÷2,8 м на глубине 9,8÷10,2 м,

ρ=2,00 г/см^3, с=0 кПа, φ=34°, Е=15 МПа;

суглинок желтого цвета, с прослойками зеленовато-серого цвета, твердой консистенции, в интервале 11,0-11,2 м полутвердой консистенции. (Кора выветривания по алевролитам) мощностью 4,5÷5,2 м на глубине 15,0 м,

ρ=2,01 г/см^3, с=33 кПа, φ=19°, Е=12 МПа.

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты на глубине 4,00÷4,30 м (абсолютные отметки установившегося уровня 345,30÷345,20 м).

Прогнозируемый максимальный подъем уровня подземных вод на 1,80 м выше установившегося.

По химическому составу воды слабощелочные, жесткие, слабосолоноватые, сульфатно-хлоридно-натриевые с минерализацией 2,075 г/л.

Грунтовые воды по суммарному содержанию сульфатов в пересчете на сульфат-ион по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4, W6 на портландцементе – неагрессивные.

По содержанию углекислоты по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе обладают средней углекислой агрессией, по отношению к бетону W6 на портландцементе обладают слабой углекислотной агрессией, по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W8 на портландцементе – неагрессивные. К бетонам на шлакопортландцементе, сульфатостойком цементе грунтовые воды – неагрессивные.

По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунтовые воды обладают слабой агрессией к железобетонным конструкциям при периодическом смачивании, неагрессивные при постоянном погружении.

Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля – высокая, к стальным конструкциям – коррозирующие.

По суммарному содержанию водорастворимых солей грунты, слагающие площадку изысканий, относятся к незасоленным.

Суглинок аллювиальный при замачивании и увлажнении проявляет от средней до слабой сульфатную агрессию к бетонам по водонепроницаемости W4, W6 на портландцементе. К бетонам марки по водонепроницаемости W4, W6 на шлакопортландцементе и на сульфатостойком цементе – неагрессивные. По отношению к железобетонным конструкциям – слабоагрессивные и среднеагрессивные.

Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям, алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля – высокая.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства расположен в зоне проектируемой жилой застройки в границах улиц № 26, № 37, № 38 на левом берегу реки Есиль в г. Астане (см. рис.1).

Ситуационная схема

Расположенные на участке элементы застройки, наружные инженерные сети электроснабжения и водоснабжения подлежат демонтажу до начала строительства проектируемого объекта.

Генеральный план разработан на основе топографической съемки в масштабе 1:500, выполненной в апреле 2013 года ТОО «Астанагорархитектура». Рельеф участка относительно ровный. В южной части участка имеются арыки, глубиной 0,5 м. Система координат - местная. Система высот – Балтийская.

Разбивочный план согласован 10 апреля 2013 года ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны».

По генеральному плану в северной части земельного участка размещено здание общеобразовательной школы на 1200 мест, состоящее из четырех блоков А, Б, В, Г, с юго-восточной стороны здания школы расположены распределительный пункт, котельная с двумя дымовыми трубами, подземное топливохранилище общей вместимостью 30 м^3. Расстояние между проектируемыми зданиями и сооружениями принято в соответствии с противопожарными и санитарно-гигиеническими требованиями. Расстояние от топливохранилища до школы составляет 82 м. Размерная привязка зданий выполнена от границ участка.

Перед основным входом в здание предусмотрена площадка для торжественных построений. По периметру участка школы и вокруг группы зданий и сооружений инженерно-технического назначения предусмотрено металлическое ограждение высотой 2,0 м.

На участок предусмотрены три въезда с внутриквартальных проездов, в том числе в хозяйственную зону участка школы. На площадку зданий инженерно-технического назначения предусмотрен самостоятельный въезд. Проектные решения обеспечивают возможность проезда пожарного автотранспорта вокруг здания и доступ пожарных с автолестниц в любое помещение школы.

Размещение и ориентация блоков здания школы обеспечивает нормативную непрерывную продолжительность инсоляции учебных помещений.

Генеральным планом предусмотрено озеленение и благоустройство территории с асфальтобетонными проездами и площадками, тротуарами из брусчатки.

На участке школы выделены 5 зон:

физкультурно-спортивная;

учебно-опытная;

зона отдыха учащихся;

зона начальной военной подготовки;

хозяйственная зона.

В физкультурно-спортивной зоне предусмотрены следующие площадки: футбольное поле, беговая дорожка, гимнастическая площадка, волейбольные площадка, комбинированная площадка для спортивных игр (хоккей, баскетбол). Покрытие спортивных площадок – песчаное, искусственное травяное, асфальтобетонное согласно функциональному назначению площадок.

В составе учебно-опытной зоны предусмотрены метеорологическая и географическая площадка, площадка для занятий биологией, отдел начальных классов, отдел коллекционно-селекционной работы, отдел плодового сада, отдел полевых и овощных культур, отдел цветочно-декоративных растений. Покрытие площадок – травяное.

Зона отдыха учащихся включает в себя площадки для подвижных игр предшкольных классов, классов начальной и основной школы, площадки для тихого отдыха основной школы. Покрытие площадок – песчаное и травяное.

В зоне начальной военной подготовки предусмотрены полоса препятствий и учебный городок.

Хозяйственная зона организована со стороны производственных помещений школьной столовой. В хозяйственной зоне размещена площадка для мусора. Покрытие зоны военной подготовки – асфальтобетонное и песчаное, хозяйственной зоны – асфальтобетонное.

С северной стороны участка в границах благоустройства при въезде с ул. № 26 предусмотрена парковка на 45 машиномест и стоянка для школьного автобуса.

Площадки оборудованы необходимыми малыми формами согласно назначению. В проекте выполнено наружное освещение участка школы согласно нормативным требованиям.

Озеленение участка выполнено рядовой и групповой посадкой деревьев и кустарников, устройством газонов и цветников. Ассортимент деревьев и кустарников представлен тополем пирамидальным, сосной, яблоней, смородиной золотистой.

План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей. Вертикальная планировка участка выполнена в насыпи и увязана с прилегающей территорией. Отвод дождевых и талых вод от зданий решен по рельефу и по проездам с дальнейшим сбросом в городские сети ливневой канализации.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа здания школы, что соответствует абсолютной отметке 351,70 м. За отметку 0,000 распределительного пункта принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 350,25 м, котельной - 350,35 м.

По генеральному плану предусмотрены технические решения по обеспечению доступности здания школы для представителей маломобильных групп населения. Основной вход в здание оборудован пандусом с уклоном не более 10 % и защищен козырьком от атмосферных осадков.

МЕМОРАНДУМ ЕТАМА

Основные показатели по генплану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Общая площадь земельного участка, в том числе под благоустройство	га	3,5931 0,2066
2	Площадь застройки зданий и сооружений	м²	4 281,0
3	Площадь покрытий, в том числе спортивных и учебных площадок	м²	16 642,0 8 577,0
4	Площадь озеленения	м²	12 942,0
	В границах благоустройства		
5	Площадь покрытий	м²	2 041,0
6	Площадь озеленения	м²	25,0

6.2.2 Технологические решения

Общая вместимость школы составляет 1200 мест.

Организационно-педагогическая структура проектируемой школы – четыре параллели для предшкольных классов, начальной школы (1-4 классы), основной школы (5-9 классы) и старшей школы (10-11 классы). Наполняемость классов – 25 человек.

Помещения для предшкольных классов и начальной школы, для основной и старшей школы сгруппированы в отдельных блоках здания и объединены с общешкольным центром.

Учебные помещения включают рабочую зону для размещения столов учащихся, рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий.

Кабинеты иностранных языков оснащены лингафонными полукабинками, столом преподавателя с пультом управления, телевизором, лингафонными рецептивными установками. Кабинеты информатики и вычислительной техники, мультимедийные кабинеты начальных классов оборудованы компьютерами. Кабинеты химии, физики и биологии оснащены специальными рабочими столами, демонстрационными столами, необходимым лабораторным оборудованием и мебелью. Мастерские для изучения технологии обработки дерева, металла и ткани оборудованы мебелью и технологическим оборудованиям согласно функциональному назначению.

Расстановка мебели выполнена с учетом источника естественного освещения. Габариты и расстановка мебели приняты согласно росто-возрастным особенностям детей в соответствии с санитарными нормами и правилами. В каждом кабинете предусмотрена раковина для мытья рук. Количество санитарно-технического оборудования в санузлах соответствует нормативному.

Спортивный зал размерами 36х18 м оборудован тремя снарядными, раздевалками для мальчиков и девочек на 2 класса, душевыми и санузлами и оснащен необходимым спортинвентарем и оборудованием.

Библиотека рассчитана на хранение печатных изданий 20000 единиц, читальный зал рассчитан на 30 мест.

Вместимость актового зала составляет 360 мест. Актовый зал оборудован кладовой и двумя артистическими комнатами.

Питание учащихся школы осуществляется в столовой с обеденным залом на 400 мест. Производственные помещения разработаны в полном объеме с учетом работы столовой на сырье и полуфабрикатах. Планировка помещений предусматривает поточность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, встречного движения посетителей и персонала. Доставка продуктов и товаров осуществляется автотранспортом через загрузочную.

Производственные цеха имеют удобную связь между собой, с обеденным залом и служебно-бытовыми помещениями. Расстановка оборудования принята линейно-групповая. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллельно тепловому оборудованию. В зонах наибольшего тепло-

и Хусейн бен Талал в г. Астане»

В подвале блоков А, Г расположены венткамера, тепловой пункт с насосной, электрощитовая. Высота помещений с инженерным оборудованием составляет 3,2 м.

Блок Б

Блок Б предназначен для размещения помещений предшкольных классов и классов начальной школы. Блок начальных классов прямоугольной формы имеет размеры в осях в плане 42,82х19,32 м. Блок Б – трехэтажный.

На первом этаже расположены 6 учебных кабинетов для предшкольных и начальных классов, гардеробные для предшкольных классов и начальной школы, рекреация зального типа, санузлы для мальчиков и девочек.

На втором этаже расположены учебные кабинеты и мультимедийный кабинет начальной школы, рекреации, санузлы, кладовая уборочного инвентаря.

На третьем этаже расположены учебные кабинеты и мультимедийный кабинет начальной школы, учительская - методический кабинет, рекреации, санузлы, кладовая уборочного инвентаря.

Блок В

Блок В предназначен для размещения помещений основной и старшей школы. Блок В имеет в основном трапециевидную в плане форму, размеры в осях 16*- 27* составляют 50,13 м, в осях К*-Н* - 18,6 м. Блок Б – четырехэтажный.

На первом этаже блока В расположены мастерские для обработки металла, дерева, ткани, инструментальная, кабинет домоводства и кулинарии, два кабинета химии с лаборантскими, кабинет черчения, учебный кабинет, санузлы для мальчиков и девочек, комната для личной гигиены девочек, кладовая, рекреации.

На втором этаже расположены два кабинета физики с лаборантскими, четыре кабинета иностранного языка с лингвистическими лабораториями, учебные кабинеты, рекреации, санузлы для мальчиков и девочек, комната для личной гигиены девочек, кладовая уборочного инвентаря.

На третьем этаже расположены два кабинета биологии с лаборантскими, два кабинета иностранного языка с лингвистическими лабораториями, учебные кабинеты универсального назначения, кабинет начальной военной подготовки с помещением хранения оружия, рекреации, санузлы для мальчиков и девочек, комната для личной гигиены девочек, кладовая.

На четвертом этаже расположены два кабинета информатики и вычислительной техники с лаборантскими, учебные кабинеты, рекреации, санузлы для мальчиков и девочек, комната для личной гигиены девочек, кладовая.

Блоки А, Б, В, Г соединены между собой посредством коридоров-рекреаций. Коридоры длиной более 60 м разделены противопожарной перегородкой.

Подвал разделен на противопожарные отсеки площадью до 700 м^2 и обеспечен самостоятельными эвакуационными выходами наружу.

Для вертикальной связи этажей в каждом блоке предусмотрены две лестничные клетки типа Л1. Расстояние между лестницами принято с учетом противопожарных требований.

Эвакуация людей с этажей здания предусмотрена непосредственно наружу, через коридор в лестничные клетки с выходами наружу, через коридор наружу. Из помещений вместимостью более 50 человек предусмотрены не менее двух эвакуационных выходов.

Для беспрепятственного доступа в здание представителей маломобильных групп населения предусмотрен пандус при основном входе в здание.

Архитектурные и цветовые решения фасадов здания соответствуют эскизному проекту от 13 февраля 2013 года № 4449, согласованному главным архитектором города Астаны.

Наружная отделка:

цоколь, подпорные стенки крылец, ступени – облицовка гранитной плиткой;

стены – облицовка травертином в системе навесного вентилируемого фасада «U-kon» для облицовки натуральным камнем;

окна – металлопластиковые с тройным остеклением;

витражи – алюминиевые с тройным остеклением;

декоративные элементы - фибробетон с последующей декоративной штукатуркой;

козырек входа - фасадный алюминий;
двери – деревянные, из алюминиевого профиля, металлические;
кровля – рулонная из техноэласта.

Внутренняя отделка:
стены – окраска водоэмульсионными красками, окраска масляной краской, облицовка керамической плиткой, известковая побелка;
потолки – известковая побелка, окраска водоэмульсионной краской, подвесной потолок «Армстронг»;
полы – керамическая плитка, керамогранит, линолеум на тканевой подоснове, дощатые, мозаично-бетонные, бетонные.

Технические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Мощность		1 200
2	Площадь застройки	м²	3 988,56
3	Этажность	этаж	2-4
4	Общая площадь здания	м²	14 313,17
5	Полезная площадь здания	м²	13 857,63
6	Расчетная площадь здания	м²	11 016,09
7	Строительный объем	м³	52 659,94

Распределительный пункт

Распределительный пункт (РПК) - одноэтажное здание с чердачной крышей. Здание имеет в плане прямоугольную форму с размерами в осях 13,5х9,38 м. Высота помещений РПК до низа несущих конструкций составляет 4,0 м.

В здании РПК размещаются две камеры силовых трансформаторов, помещение распределительного устройства РУ 0,4 кВт, помещение распределительного устройства РУ 10(6) кВт.

Наружная отделка:
цоколь - керамическая плитка;
стены – лицевой керамическим кирпич;
двери, ворота, жалюзийные решетки – металлические;
кровля – металлочерепица.

Внутренняя отделка:
потолки, стены – затирка, окраска силикатной краской;
полы – цементно-песчаные.

Основные технические показатели:
площадь застройки – 128,34 м^2;
строительный объем – 581,38 м^3.

Котельная

Транспортабельная котельная блочно модульного типа для работы на дизельном топливе изготовлена согласно стандарту СТ.212-1930-01-ТОО-01-2011.

Размеры котельной составляют 9,0х6,0х3,0 м.

Стены, покрытие и полы выполнены из панелей с минераловатным утеплителем 100 мм на базальтовой основе с пароизоляцией и гидроизоляцией.

Окна - металлопластиковые, легко сбрасываемые.

Двери - металлические утепленные.

Площадь застройки здания - 54 м^2.

6.2.4 Конструктивные решения

Здание школы

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Конструктивная система – безригельный каркас. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечена совместной работой системы колонн, диафрагм жесткости, несущих стен лифтовых шахт и лестничных клеток, горизонтальных дисков перекрытий и фундамента.

Расчет несущих железобетонных конструкций здания выполнен ТОО «Астанатехстройэксперпт». Расчет выполнен на основные сочетания нагрузок в соответствии с заданием на проектирование и требованиями СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 5.01-03-2002 «Свайные фундаменты», СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции», МСП 5.01-101-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов».

Расчет производился методом конечных элементов с помощью программного комплекса Structure CAD версии 11,3, разработанного в НИИАСС (г. Киев, Украина). Конечными результатами расчетов являются данные по напряженно-деформируемому состоянию и армированию несущих железобетонных конструкций каркаса и ростверка.

Конструктивные элементы приняты следующими:

фундаменты – свайные. Сваи марки С5-30 по ГОСТ 19804.1-91 и СТ РК 939-92 из бетона класса по прочности В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе. Максимальная расчетная нагрузка на сваю 55,0 тс, не превышает несущей способности свай, равной 71,0 тс, с учетом коэффициента надежности k=1,25 согласно результатам статического зондирования, выполненных ТОО СЦАРИ «ЖАНАТ» в 2013 году (арх. № 656) с учетом коэффициента надежности k=1,25;

ростверки под колонны - столбчатые размерами подошвы 2300x2000, 1700x1700, 2900x1700 мм высотой 1200 мм из монолитного железобетона с армированием в нижней и верхней зоне сетками из арматуры 25А-III 20А-III, ∅12А-III с ячейками 200x200 мм. Бетон принят класса по прочности В25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе;

ростверки под стены – монолитные железобетонные ленточные сечением 600x600 мм из бетона на сульфатостойком цементе, класса по прочности В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75.

Армирование ленточных ростверков выполнено пространственными каркасами. Пространственные каркасы выполнены из одиночной арматуры ∅12А-III, объединенной в пространственный каркас двухсрезными хомутами ∅8А-I с шагом 200 мм. Места пересечения продольной и поперечной арматуры связываются вязальной проволокой.

Под ростверком предусмотрена подготовка из щебня толщиной 100 мм, пролитого горячим битумом до полного насыщения;

колонны – монолитные железобетонные сечением 400x400, 400x600 мм из бетона класса по прочности В25 с армированием арматурой ∅20А-III. Поперечная арматура принята в виде хомутов ∅8А-I с шагом 150 мм;

диафрагмы жесткости – железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса по прочности В25 с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная и горизонтальная арматура сеток принята из арматуры ∅12А-III с шагом 200 мм. Сетки по обеим граням диафрагм объединяются в пространственный каркас шпильками ∅8А-I с шагом 400 мм в шахматном порядке;

плиты перекрытия – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса по прочности В25. Армирование плит перекрытия по осям колонн производится пространственными вязаными каркасами и сетками в нижней и верхней зоне из арматуры ∅16 А-III, 14 А-III с ячейками 200x200 мм. Продольная арматура пространственных каркасов принята ∅18 А-III в верхней и нижней зоне каркасов, поперечная арматура - ∅8 А-I с шагом 200 мм. На приопорных участках плит, соприкасающихся с колоннами и диафрагмами, в верхней зоне установлена дополнительная арматура в виде отдельных стержней ∅12 А-III с шагом 200 мм;

балки – монолитные железобетонные сечением 400х500(h) из бетона класса по прочности В25. Армирование плит перекрытия по осям колонн производится пространственными вязаными каркасами из продольной арматуры ∅20А-III, 18А-III, хомуты диаметром 10А-I шагом 200 и 150 мм;

фермы с параллельными поясами пролетом 18,4 и 16,9 м – металлические из двух равнополочных уголков 110х8, 110х7, 80х7 и 63х5 по ГОСТ 8509-93, высота ферм 1,30 м, шаг стропильных ферм принят 6 м;

связи горизонтальные по верхним и нижним поясам ферм – металлические из двух уголков 110х8, 75х6 по ГОСТ 8509-93;

связи вертикальные – из двух уголков 100х8, 75х6 по ГОСТ 8509-93;

прогоны – металлические из швеллера № 22, № 20 по ГОСТ 8240-97;

стены подвала - железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса по прочности В25 с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная и горизонтальная арматура сеток принята из арматуры ∅12А-III с шагом 200 мм. Сетки по обеим граням диафрагм объединяются в пространственный каркас шпильками ∅8А-I с шагом 400 мм в шахматном порядке;

наружные стены – из газобетонных блоков D700 плотностью 700 кг/м^3 толщиной 400 мм с утеплением полужесткими минераловатными плитами плотностью 125 кг/м^3 толщиной 50 мм согласно теплотехническому расчету, выполненному ТОО «Астанатехстройэксперт»;

перегородки - из керамического кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2007 толщиной 120 мм на растворе М50;

перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, вып. 1 и индивидуальные металлические;

лестницы - сборные железобетонные ступени ГОСТ 8717.0-84 по металлическим косоурам, оштукатуренным по сетке «Рабица», толщиной 30 мм;

крыша – плоская с внутренним организованным водостоком. Утеплитель – минераловатная плита плотностью 180 кг/м^3 толщиной 250 мм согласно теплотехническому расчету, выполненному ТОО «Астанатехстройэксперт»;

кровля - рулонная, верхний слой из техноэласта ЭКП, нижний слой из ЭПП по ТУ 5774-003-00287852-99.

Распределительный пункт

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - II.

Конструктивная система здания - стеновая с продольными наружными и внутренними несущими кирпичными стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой продольных и поперечных кирпичных стен, объединенных жесткими дисками перекрытий и фундаментов.

Расчет фундаментов здания выполнен ТОО «Астанатехстройэксперт» на основные сочетания нагрузок в соответствии с заданием на проектирование и требованиями СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкций». Конечными результатами являются расчет ленточного фундамента.

Конструкции и материалы приняты следующие:

фундаменты под стены - сборные ленточные шириной 500, 400 и 300 мм из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* и фундаментных плит шириной 800 мм по ГОСТ 13580-85. Под фундаменты выполнена подготовка из щебня толщиной 100 мм, пролитому горячим битумом до полного насыщения. Горизонтальная гидроизоляция выполнена на отметке минус 0,030 из двух слоев гидроизола ГИ-Г ГОСТ 7415-86 на битумной мастике МБК-Г-65 по ГОСТ 2889-82;

стены наружные и внутренние - из керамического кирпича КОРПо1НФ/75/1,8/35/ГОСТ 530-2007 толщиной 380 мм на растворе М50;

перегородки - из керамического кирпича КОРПо1НФ/75/1,8/25/ГОСТ 530-2007 толщиной 120 мм на растворе М75;

перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, вып. 1;

покрытие - сборные железобетонные панели с круглыми пустотами по серии 1.141-1, вып. 60, 63;

крыша - чердачная, четырехскатная с неорганизованным наружным водостоком;

кровля - металлочерепица по деревянным обрешеткам сечением 50х50 мм.

Котельная

Конструктивная система здания котельной – блочно-модульного типа из металлоконструкций и панелей типа «сэндвич».

Под котельную предусмотрены фундаменты - монолитные железобетонные из бетона на сульфатостойком цементе класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F50 шириной 400 мм с армированием пространственными вязаными каркасами: продольная арматура ∅12А-III, хомуты ∅10А-I с шагом 200 мм. Под фундаменты выполнена подготовка из щебня толщиной 150 мм, пролитого горячим битумом до полного насыщения.

Дымовые трубы

Две дымовые трубы высотой 18 м, диаметром 426х6 мм ГОСТ 10704-91 с утеплением минераловатными плитами толщиной 80 мм и покрывным слоем из оцинкованной стали.

Конструктивные элементы приняты следующими:

фундаменты - монолитные столбчатые размерами подошвы 6100х6100 мм и высотой 2100 мм из бетона класса по прочности В25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе с армированием в нижней и верхней зоне сетками из арматуры ∅18А-III, 12А-III с ячейками 200х200 мм.

Под фундаментом выполнена подготовка из бетона класса по прочности В7,5 толщиной 200 мм, пролитого горячим битумом до полного насыщения.

Железобетонный кожух для резервуаров топливохранилища

Железобетонный кожух подземный с размерами 13,6х6,5 м глубиной 3,9 м.

Конструктивные элементы приняты следующими:.

днище - монолитная плита толщиной 200 мм из бетона класса по прочности В25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе с армированием в верхней и нижней зоне сетками из арматуры ∅10А-III с ячейками 200х200 мм.

Под днищем предусмотрена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм;

стены - монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона класса по прочности В25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная и горизонтальная арматура принята ∅14 А-III с шагом 200 мм. Сетки по обеим граням объединяются в пространственный каркас шпильками ∅6 А-I с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Теплотрасса

Каналы:

стены – сборные бетонные блоки по ГОСТ 13579-78*;

перекрытие – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-2.87.6.

Колодцы дренажные:

днище - сборные железобетонные плиты по серии 3.900.1-14, вып.1;

кольца стеновые и опорные - сборное железобетонное по серии 3.900.1-14, вып. 1;

перекрытие – сборные железобетонные плиты по серии 3.900.1-14, вып. 1;

люк чугунный типа «Т» - по ГОСТ 3634-99.

Колодцы смотровые:

стены – сборные бетонные блоки по ГОСТ 13579-78*;

кольца стеновые и опорные - сборное железобетонное по серии 3.900.1-14, вып. 1;

перекрытие – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-2.87.6;

люк чугунный типа «Т» - по ГОСТ 3634-99.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Тепловые сети

Рабочий проект тепловых сетей выполнен на основании технических условий АО «Астана-Теплотранзит» от 28 августа 2012 года № 5009-19, в соответствии МСН 4.02.02-2004 «Тепловые сети», СП РК 4.02-04-2003.

Источник теплоснабжения – автономная котельная, расположенная на территории проектируемой школы.

Параметры теплоносителя 90-70ºС.

Температура наружного воздуха - минус 35ºС.

Способ наружной прокладки теплосети – безканальная в ППУ-изоляции (надземная в оцинкованной оболочке - ∅219х6 /315 ППУ ОЦ, подземная - в полиэтиленовой оболочке ∅219х6/355 ППУ-ПЭ по ГОСТ 30732-2006, по подвалу школы - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 из стали В ст3 по ГОСТ 380-83 - ∅219х6,0 мм).

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы. В нижних и высших точках участков трассы устанавливается дренажная стальная арматура.

Спуск воды осуществляется при помощи дренажных устройств в дренажный колодец, с последующей откачкой воды в ближайший канализационный колодец.

Трубопроводы тепловой сети, идущей по подвалу изолированы минеральной ватой толщиной 40 мм. Покровный слой - стеклопластик рулонный РСТ для прокладки трубопроводов по подвалу.

Все трубопроводы подвергнуты гидравлическому испытанию пробным давлением.

Сброс дренируемой воды с трубопроводов теплоснабжения предусмотрен в канализацию в тепловых узлах.

Протяженность теплотрассы из ППУ трубы – 84,7 м.

Протяженность теплотрассы из стальных электросварных труб (по подвалу) – 70 м.

Котельная

Рабочим проектом предусмотрена блочно-модульная котельная с двумя котлами Vissman по 2000 кВт каждая.

Система теплоснабжения – закрытая.

Теплоноситель – вода с параметрами 90-70°С.

В качестве основного топлива принято дизельное топливо с теплотой сгорания Qн=10180 ккал/кг.

По надежности отпуска тепла котельная относится к категории II, категория производства – Г, степень огнестойкости – IIIа.

Высота дымовой трубы предусмотрена согласно расчетам 18 м и диаметром 426х6 мм.

Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Полезная тепловая мощность котельной – 4000 кВт.

Допустимая температура подающей магистрали – 110°С.

Допустимое избыточное рабочее давление – 6 бар.

Расход дизельного топлива на тепловую нагрузку 4000кВт – 440,8 л/ч.

Расход дизельного топлива на проектную нагрузку 2898 кВт – 319,3 л/ч.

Топливо - дизельное, используется легкое нефтяное дизельное топливо, относящееся к горючим жидкостям и имеющее температуру вспышки выше 61°С.

Расчетный максимальный расход топлива - 114 кг/ч.

В помещении котельного зала предусматривается отопление за счет тепловых потерь оборудования, трубопроводов и газоходов котельной, а так же воздушное отопление тепловентилятором.

Из котельного зала предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Кратность воздухообмена в котельном зале принята согласно СНиП РК 4.02-08-2003.

Удаление воздуха из котельного зала осуществляется из верхней зоны осевым промышленным вентилятором, подобранным на трехкратный воздухообмен. Приток на-

Для выпуска воздуха в верхних пробках нагревательных приборов установлены краны для выпуска воздуха. Для отключения и опорожнения системы отопления предусмотрена запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура установлена в низших точках трубопроводов системы отопления. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполняется негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Система отопления выполнена из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* и из стальных электросварных труб ГОСТ 10904-91.

В местах прохода труб через перекрытия, стены, предусмотрены гильзы из обрезков труб большего диаметра.

Трубопроводы отопления, прокладываемые по техподполью, и трубопроводы системы теплоснабжения изолированы матами минераловатными толщиной 40 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ по ТУ6-11-145-80. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием-краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой. Неизолированные трубопроводы окрашиваются масляной краской за два раза.

Вентиляция

Вентиляция помещений школы принята приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Кратность обмена воздуха в помещениях принята согласно СНиП РК 3.02-25-2004 «Общеобразовательные учреждения».

Приток в учебных помещениях - механический, непосредственно в классы из расчета 20 м³/ч на 1 человека, вытяжка естественная из расчета однократного обмена в час. Вытяжка из рекреаций и частично из санузлов - естественная.

Подача очищенного и подогретого воздуха в спортзал и раздевалки производится приточной с подогревом канальным электрическим нагревателем до +22°С для раздевалок.

Вентиляция помещений горячего цеха и обеденного зала рассчитана из условий ассимиляции тепловыделений. Кратность обмена воздуха в помещениях кухонного блока принята согласно пособия к СНиП РК 2.08-02-89 «Проектирование предприятий общественного питания».

Рабочим проектом в лабораторных предусмотрены системы местного отсоса от лабораторных шкафов.

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*. На поэтажных сборных воздуховодах приточной системы, в местах присоединения их к вертикальному коллектору установлены огнезадерживающие клапаны. Воздуховоды приточных систем, проходящие по техподполью, а так же вытяжных систем, прокладываемых по техэтажу, изолированы матами минераловатными толщиной 40 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ по ТУ6-11-145-80. Крепление воздуховодов к строительным конструкциям предусмотрено по серии 5.904-1.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания уплотняются негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Трубопроводы системы теплоснабжения калориферов выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Рабочим проектом предусмотрены мероприятия по снижению шума: запроектированы шумоглушители, вентиляторы установлены на виброизолирующие основания, воздуховоды соединены с вентиляторами через гибкие вставки.

Основные технические показатели:

расход тепла на отопление - 662170 Вт;

расход тепла на вентиляцию - 862458 Вт;

расход тепла на горячее водоснабжение - 689735 Вт.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Рабочий проект наружных сетей и водоснабжения и канализации выполнен согласно техническим условиям ГКП «Астана Су Арнасы» от 15 августа 2013 года № 3-6/2343,.

МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТТАМА

ружного воздуха в помещении зала предусматривается через приточные жалюзийные решетки. Подогрев приточного воздуха осуществляется тепловентилятором.

Топливохранилище и топливоподача

Проектируемое топливохранилище является подземным. Общий объем - 30 м^3 (три стальных топливных резервуара по 10 м^3).

Потребители топлива – два водогрейных котла, установленные в помещении проектируемой котельной.

Топливо – горючая жидкость с температурой вспышки паров выше 61°С - дизельное марки АВТ, Л (ГОСТ 305-82), ДЛ, (ГОСТ 4749-73). Применяемое топливо относиться к легким нефтяным маловязким плотностью до 1 т/м^3, давлением паров менее 200 мм рт. ст.

Источник теплоснабжения на подогрев топлива – проектируемая котельная.

Теплоноситель – вода с параметрами 90-70°С.

Схема системы обогрева – двухтрубная тупиковая закрытая.

Доставка топлива осуществляется автомобильным транспортом. Заполнение резервуара производиться через быстроразъемные герметичные сливные устройства с фильтром, расположенные на крышке люков горловины емкости и сливной приемный патрубок диаметром 108х4.

Подача и возврат топлива в топливохранилище посредством топливопровода осуществляется с помощью блока топливных насосов.

Подача и возврат топлива, обогрев топливопроводов и нагрев топлива в резервуаре, вентиляция, измерения уровня топлива предусмотрены через горловину резервуара посредством соответствующих трубопроводов. Для защиты трубопроводов и арматуры от внешних воздействии над горловиной резервуара предусмотрен технологический колодец.

Приемный колодец расходного патрубка устанавливается на высоте 150 мм от дна резервуара и служит для поддерживания на постоянном уровне столба топлива.

Сливной патрубок монтируется на высоте 100 мм от дна резервуара, на 50 мм ниже приемного клапана, чем ликвидируется необходимость установки специального затвора.

Обогрев топливопроводов осуществляется совместной прокладкой с ними труб теплоснабжения в одной трассе. Измерение уровня топлива предусмотрено через замерный люк.

Трубопроводы оснащены запорной и регулирующей арматурой, позволяющей обеспечить бесперебойную подачу топлива в котельную и ремонт оборудования.

В сливном устройстве установлен огневой предохранитель для предотвращения попадания открытого огня или искр в резервуар. Дыхательное устройство состоит из совмещенного дыхательного клапана СМДК-50, установленного на вертикальном участке вентиляционной трубы.

Отопление и вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции минус 35° С.

Присоединение к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме.

Рабочим проектом предусмотрено автоматическое регулирование параметров теплоносителя системы отопления. Схемы автоматизации реализуется с помощью электронного регулятора температуры с погодной коррекцией ECL Comfort 310.

Горячее водоснабжение предусмотрено по закрытой схеме - с установкой блоков разборных пластинчатых теплообменников, установленных в тепловом пункте блока А.

Отопление

Система отопления блоков А, Г - однотрубная, горизонтальная; блоков Б, В - однотрубная вертикальная с П- образными стояками, с нижней разводкой магистральных трубопроводов в техподполье.

Параметры теплоносителя для системы отопления - 90-70°С.

В качестве нагревательных приборов приняты секционные радиаторы МС-140, для помещения электрощитовой - регистры из гладких труб. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов отопления осуществляется термостатическими клапанами с термостатическими элементами.

Наружные сети водоснабжения

Водоснабжение школы запроектировано согласно техническим условиям от ранее проектируемого водопровода Ø400 по ул. Хусейн бен Талал. На хозяйственно-питьевые нужды используется вода питьевого качества.

Гарантийный напор в точке подключения 0,1 МПа.

Рабочим проектом принята кольцевая сеть хозяйственно-питьевого водопровода.

Расход воды на наружное пожаротушение принят 30 л/с от проектируемых пожарных гидрантов ПГ-1, ПГ-2, ПГ-3.

Флуоресцентный указатель места расположения пожарных гидрантов установлен на высоте 2,0-2.5 м от уровня земли по ГОСТ 12.4.026-76 с нанесением индекса ПГ и расстояния в метрах от указателя до пожарного гидранта.

Водопроводная сеть запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 ГОСТ 18599-2001. Водопроводные колодцы приняты по т.п.р. 901-09-11.84.

Наружные сети канализации

Отвод стоков от проектируемого объекта предусмотрен согласно техническим условиям в ранее запроектированные сети канализации Ø400 мм по ул. Хусейн бен Талал.

Сеть канализации запроектирована из двухслойных профилированных полиэтиленовых труб «Korsis» ГОСТ Р 54475-2011.

Канализационные колодцы выполнены по т.п.р. 902-09-22.84. Сборные железобетонные элементы колодцев приняты из бетона марки F100 W4 на сульфатостойком цементе. Колодцы на сетях устраиваются по бетонной подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Ливневая канализация

Отвод стоков от проектируемого объекта предусматривается согласно техническим условиям ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астаны» от 7 сентября 2012 года № 10-08/2360 в коллектор проектируемой ливневой канализации Ø500 мм ул. Хусейн бен Талал.

Сеть ливневой канализации запроектирована из полиэтиленовых двухслойных раструбных гофрированных труб «Korsis» ГОСТ 54475-2011.

Канализационные колодцы выполнены по т.п.р. 902-09-22.84.

Основные технические показатели:

протяженность наружной сети водопровода – 980,0 м;

протяженность наружной сети канализации – 418,0 м;

протяженность наружной сети ливневой канализации – 356,0 м.

Водопровод и канализация

В рабочем проекте предусмотрены следующие системы:

водопровод хозяйственно-питьевой - В1;

горячее водоснабжение - Т3;

циркуляционное водоснабжение - Т4;

канализация бытовая - К1;

внутренний водосток - К2;

канализация производственная - К3.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Внутренняя система водопровода запроектирована для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды. Источник водоснабжения наружный водопровод. Давление в наружной сети 0,1 МПа.

Вода подается в здание по одному вводу из полиэтиленовых труб Ø90 мм в блоки А, Г.

Для повышения давления в системе хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована повысительная многонасосная установка производительностью 38,8 м^3/час и напором 15,4 м (2 рабочих и 1 резервный).

Для учета расхода воды на вводе установлен водомерный узел с водомером ВСКМ-80.

Разводящие магистральные сети систем водоснабжения, стояки, подводки к санитарным приборам выполнены из напорных полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001. Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение проектируемой школы предусмотрено от водоподогревателя, установленного в тепловом пункте блоков А и Г.

Для поддержания принудительной циркуляции в системе предусмотрена установка периодически действующих циркуляционных насосов в тепловом пункте.

Разводящие магистральные сети, стояки и циркуляционный контур горячего водоснабжения, выполнены из полипропиленовых труб ГОСТ Р 52134-2003.

Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией.

Канализация бытовая

Бытовая канализация предусматривает отвод стоков от санитарных приборов в наружную сеть канализации.

Система бытовой канализации вентилируется через стояки, которые выводятся выше отметки кровли. Для прочистки канализационных сетей предусмотрены ревизии и прочистки.

Трубопроводы системы бытовой канализации выполнены ГОСТ 22689-89*.

Внутренний водосток

Система внутренних водостоков запроектирована для отвода дождевых вод с кровли здания с выпуском в наружную сеть ливневой канализации.

Для предотвращения обмерзания воронок и участка трубопровода, проложенного по техническому этажу, проектом предусмотрен их электрообогрев.

Система внутренних водостоков запроектирована из пластиковых канализационных труб по ГОСТ 22689.1-89 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10701-91.

Производственная канализация

Система производственной канализации запроектирована для отвода стоков от технологического оборудования кухни и производственных стоков теплового пункта.

В помещениях теплового пункта предусмотрен приямок с установкой дренажного насоса производительностью 3,2 л/с, напором 9,9 м. Отвод производственных стоков от технологического оборудования столовой выполнен в наружные сети канализации через жироуловитель производительностью 6,0 л/с.

Производственная канализация предусмотрена из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-89.

Основные технические показатели:

расход воды – 50,28 $м^3$/сут.

расход стоков – 50,28 $м^3$/сут.

Электротехнические решения

Электроснабжение

Электроснабжение школы выполнено на основании технических условий АО «Астана - РЭК» от 5 февраля 2013 года № 5-8-311.

Точка подключения – разные секции шин РУ-10 кВ ПС110/10 «Жана-Жол».

По степени надежности электроснабжения здание школы относится к потребителям к I и II категориям. К I категории относится противопожарное оборудование.

Проектом предусмотрено:

прокладка кабельных линий 10 кВ от ПС110/10 кВ до проектируемого РПК 2Т – 10/0,4 кВ;

строительство РПК 2Т - 10/0,4 кВ;

прокладка кабельных линий 0,4 кВ от проектируемой ТП до главного распределительного щита школы.

Сети 10 кВ

Питающие сети 10 кВ выполнены кабелями с алюминиевыми жилами, прокладываемыми в проектируемом кабельном канале, в траншее на глубине 0,7 м от планировоч-

ной отметки земли. В местах пересечения с инженерными коммуникациями и дорогами кабели прокладываются в ПЭ трубах. Кабельные муфты приняты фирмы «Райхем».

Протяженность трассы кабельного канала - 884 м.

Протяженность кабелей 10 кВ - 8588 м.

РПК-2Т

Электроснабжение здания школы предусмотрено от проектируемой РПК-2Т.

Здание РПК отдельностоящее с четырехскатной кровлей из металлочерепицы, внутри которого в отдельных помещениях располагаются: два силовых трансформатора мощностью по 1000 кВА каждый, РУ 10 кВ, РУ 0,4 кВ.

РУ 10 кВ комплектуется камерами одностороннего обслуживания серии КСО 2-10 с вакуумными выключателями. В силовых сетях РУ 10 кВ приняты выключатели нагрузки ЗАН-5.

РУ 0,4 кВ принята одинарная секционированная автоматическими выключателями на две секции система сборных шин. Питание секций осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматические выключатели.

АВР на шинах 0,4 кВ осуществляется включением секционного выключателя при исчезновении напряжения на одной из секций шин 0,4 кВ или отключении одного из трансформаторов.

Щит 0,4 кВ комплектуется распределительными панелями ЩО70. Учет электроэнергии предусмотрен на вводных панелях и отходящих линиях 0,4 кВ.

В помещениях РУ-10кВ и РУ 0,4кВ для прокладки кабелей выполнены кабельные каналы, закрытые съемными металлическими щитами.

Релейная защита 1кВ выполнена на микропроцессорных блоках Siprotec фирмы Siemens.

В РПК предусмотрена установка счетчиков активной и реактивной энергии, амперметров на сторонах 0,4 кВ силовых трансформаторов, вольтметров на секциях шин 0,4 кВ, амперметров на отходящих линиях 0,4 кВ.

В РПК предусмотрена охранная сигнализация, система автоматического контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ) и телемеханизации.

Сети 0,4 кВ

Электроснабжение 0,4 кВ предусмотрено от I и II-секции шин РУ-0,4 кВ проектируемого РПК. Для питания ВРУ комплекса выбран кабель с алюминиевой жилой марки ААБлУ-1-4х240 мм^2.

Для ВРУ котельной предусмотрена прокладка кабеля марки АВБбШв-1кВ-4х16 мм^2.

Прокладка кабелей 0,4 кВ предусмотрена в траншее на глубине 0,7 м от планировочной поверхности земли. В местах пересечения кабеля с подземными инженерными коммуникациями, дорогами и тротуарами предусмотрена прокладка кабеля в асбестоцементной трубе диаметром 200 мм.

Протяженность трассы кабелей 0,4 кВ - 161м.

Наружное освещение

Наружное освещение школы выполнено светильниками уличного освещения.

Питание сетей освещения выполнено от панели наружного освещения, установленной на стене трансформаторной подстанции. Управление освещением выполнено автоматическое от сигнала фотодатчика. Сети наружного освещения выполнены кабелем марки АВБбШв, прокладываемым в земле (траншее) на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

Протяженность трассы кабелей 0,4 кВ – 1139 м.

Силовое электрооборудование

Основными потребителями электроэнергии являются санитарно-технические системы здания, технологическое оборудование кухни, компьютерных классов, лингафонных кабинетов, осветительные установки.

На вводе в здание предусмотрено вводно-распределительное устройство, состоящее из панелей ЩО70.

Расчетная мощность - 463,7 кВт.

Электроснабжение установок первой категории предусмотрено от распределительного щита, запитанного по двум кабельным линиям от разных секций ВРУ. На вводах щита организован АВР.

Учет электроэнергии потребителей школы предусмотрен счетчиками, установленными на вводно-распределительных устройствах.

Распределение электроэнергии выполняется по магистральным и радиальным схемам распределительной сети.

Распределительные щиты приняты в модульном исполнении с автоматическими выключателями.

В качестве пусковой аппаратуры электрооборудования приняты щиты индивидуального исполнения и щиты управления, поставляемые комплектно с оборудованием.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение вентиляции при возникновении пожара по сигналу станции пожарной сигнализации.

Распределительные и групповые сети выполнены кабелем с медными жилами, проложенными в подготовке пола, по стенам под штукатуркой, на кабельных конструкциях и в строительных полостях в ПВХ трубах.

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее, ремонтное и аварийное (эвакуационное) освещение. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности приняты согласно СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение».

По путям эвакуации установлены световые указатели выхода и направления движения. Системы аварийного освещения, световые указатели выбраны со встроенными аккумуляторами, позволяющими обеспечить автономное аварийно-эвакуационное освещение в течении 2 часов при отсутствии напряжения в сети. Светильники в учебных помещениях установлены рядами, параллельно наружным стенам с окнами. Предусмотрено раздельное включение светильников. Классная доска освещена установленным параллельно ей светильником.

Освещение спортивного зала выполнено специальными светильниками, укомплектованными защитной решеткой.

Групповая осветительная сеть выполнена кабелем с медными жилами расчетного сечения. Способы прокладки: в гофротрубе, в штрабах под слоем штукатурки и за подвесным потолком.

Управление освещением осуществляется местными выключателями.

В групповых розеточных линиях предусмотрена установка дифференциальных автоматических выключателей.

Защитные мероприятия

Заземление

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования и токоприемников подлежат занулению. На вводе выполняется повторное заземление нулевого провода сети и система уравнивания потенциалов.

Заземлению подлежат все металлические части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, а также металлические трубопроводы, воздуховоды, кабельные полки, лотки, короба и коммутационные шкафы.

На вводах в здания в соответствии с требованиями гл. 1.7 ПУЭ РК выполняется основная система уравнивания потенциалов путем соединения следующих проводящих частей:

нулевой защитный проводник питающей линии;

заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю здания;

металлические трубы коммуникаций, входящие в здание, и металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования;

заземляющее устройство системы молниезащиты;

Все указанные части должны быть присоединены к главной заземляющей шине.

Молниезащита

Согласно СН РК 2.04-29-2005 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» выполнена молниезащита по III категории. В качестве молниепреемника принята молниеприемная сетка с ячейками 6х6 м. Молниезащита включает молниеприемники, отводы и заземлители. Система молниезащиты объединена с очагами заземления и наружным контуром заземления. Его сопротивление не должно превышать 4 Ом.

Системы связи и сигнализации

Рабочим проектом предусмотрены системы безопасности и системы связи:
городская телефонная связь;
эфирное телевидение;
радиофикация;
электрочасофикация и звонковая сигнализация;
система звукоусиления актового и спортивного зала;
система звукоусиления актового и спортивного зала;
автоматическая пожарная сигнализация;
речевое оповещение;
система охранной сигнализации.

Наружные сети телефонизации

Проект телефонизации школы на 1200 мест выполнен согласно техническим условиям ГЦТ «Астанателеком» от 5 сентября 2013 года № 1095.

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство двух- и одноотверстной телефонной канализации из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм от ближайшего существующего телефонного колодца по ул. Енбекшилер до потребителя с установкой сборных железобетонных колодцев ККС-2;

прокладка волоконно-оптического кабеля ОК-4 от шкафа АДIР21/1 (жк «Акжайык, ул. Орынбор21/1») до потребителя по существующей, ранее запроектированной и вновь проектируемой телефонной канализации;

оборудование смотровых устройств консолями, кронштейнами, запорными устройствами.

Прокладка кабельной канализации выполнена на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, под проезжей частью - 1 м.

Протяженность кабельной продукции - 3,58 км.

Городская телефонная связь

Телефонная связь предусмотрена от городской телефонной сети. Емкость ввода выбрана с учетом установки телефона в помещениях обслуживающего персонала и администрации.

Телефонный ввод предусмотрен кабелем ВОК на 8 волокон в полиэтиленовой трубе и проложен до ниши связи на первом этаже.

Вертикальная прокладка кабелей связи выполнена в ПВХ трубах диаметром 32 мм. Распределительная сеть выполнена кабелем ВОК стандарта G.657. Абонентская проводка выполнена от распределительной коробки ОРК, установленной в нише связи, кабелем UTP-5 в мини кабельных каналах по стенам.

Эфирное телевидение

Для приема телевизионных программ согласно заданию на проектирование предусмотрена система приема телевидения СКПТ (для эфирного приема).

На кровле установлена антенна, для усиления принимаемых сигналов принят телевизионный эфирный усилитель.

Распределительная сеть выполнена кабелем марки RG 11 и проложена в ПВХ трубах. Абонентская разводка выполнена кабелем RG 6 и проложена от абонентских распределительных устройств в ПВХ трубах, скрыто по стенам.

Радиофикация (от местного радиоузла)

Радиофикация по зданию предусмотрена от школьного радиоузла РУШ-2-32, который установлен в помещении радиоузла.

Сети радиофикации выполнены трансляционным проводом ПРППМ 2х1,2 и проложены скрыто под слоем штукатурки.

Электрочасофикация и звонковая сигнализация

Электрочасофикация предусмотрена от электропервичных часов ПЧКЗ-2РИ-Р24-Р12, которые установлены в кабинете директора.

От электропервичных часов знакопеременные импульсы поступают на электровторичные часы ВЧС-М2ПВ24Р-400-324К. Для организации звонковой сигнализации в сеть электровторичных часов, включены электросигнальные часы ЭВЧС-180-24-325К, которые установлены в помещении охраны. От сигнальных часов включается цепь электрозвонков МЗ-1. Сеть электрочасофикации выполнена ПРППМ 2х1,0 и проложена скрыто под слоем штукатурки, звонковая сеть выполнена проводом ППВ 2х1,5 скрыто под слоем штукатурки.

Система звукоусиления актового и спортивного зала

Для проведения собраний и конференций в помещении актового и спортивного залов применена система звукоусиления.

К усилителю подключены микрофоны и источники линейного сигнала. Сеть звукоусиления выполнена кабелем ПРППМ 2х0,9 и проложена скрытым способом под слоем штукатурки.

Автоматическая пожарная сигнализация

Для обеспечения пожарной безопасности предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация. В качестве приемно-контрольного прибора принят прибор типа Сигнал-20. В контролируемых помещениях на перекрытиях установлены дымовые и тепловые пожарные извещатели. На путях эвакуации установлены ручные пожарные извещатели.

При возникновении пожара в контролируемых помещениях срабатывает автоматический пожарный извещатель, что фиксируется на пульте пожарной сигнализации сигналом «Тревога» с указанием этажа, на котором произошло возгорание. При срабатывании извещателей сигнал с пульта пожарной сигнализации через промежуточные реле воздействует на электроприводы вытяжных и приточных систем.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем КПСВ 2х0,5.

Для оповещения о пожаре установлено светозвуковое сигнальное устройство «Маяк».

Речевое оповещение

Проектируемое здание школы согласно СН РК 2.02-11-2002* относится к 3-му типу оповещения.

Для организации системы речевого оповещения предусмотрено оборудование: прибор для голосового оповещения «Орфей», усилитель и звуковые колонки.

Речевые колонки установлены в административных и служебных помещениях для оповещения обслуживающего персонала, приборы установлены в помещении охраны.

Сеть оповещения выполнена проводом ПРППМ 2х1,2 и проложена скрыто под слоем штукатурки.

Система охранной сигнализации

Система охранной сигнализации выполнена на базе прибора «УОТС1-1А», расположенного в помещении охраны.

Для защиты комнаты хранения оружия от несанкционированного проникновения проектом предусмотрено оснащение помещения магнитоконтактным датчиком на открывание двери.

Распределительная сеть выполнена кабелем КПСВ 2х0,5 мм^2.

Установки пожарной и охранной сигнализации и оповещения людей о пожаре отнесены к электроприемникам 1 категории. Основное питание от сети 220 В осуществляется от щита с АВР от отдельной группы кабелем ВВГ 3х1,5, резервное от источника питания со встроенным аккумулятором, обеспечивающим питание системы в дежурном режиме в течении суток.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Здание школы запроектировано в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (постановление Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14).

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф 4.1.

Основные конструкции обеспечивают II степень огнестойкости.

Основные конструкции (наружные и внутренние стены, плиты перекрытия, перегородки) предусмотрены несгораемыми.

Утеплитель наружных стен - негорючий.

Принятые в рабочем проекте планировочные решения, а также расположение и размеры эвакуационных путей и выходов обеспечивают эвакуацию людей в случае пожара. В отделке помещений на путях эвакуации использованы негорючие отделочные материалы.

Здания и сооружения на участке расположены с учетом противопожарных разрывов. Транспортные и пешеходные проезды организованы с учетом возможности подъезда пожарных машин к запроектированным зданиям.

Для противопожарной защиты здания проектом предусмотрены следующие инженерно-технические решения:

внутренний противопожарный водопровод;

адресная автоматическая пожарная сигнализация;

система речевого оповещения людей о пожаре;

аварийное (эвакуационное) освещение.

6.4 Охрана окружающей среды

Строительство здания школы планируется в квадрате ул. № 26, № 37, № 38 и ул. Хусейн бен Талал в г. Астане. Источник теплоснабжения – автономная блочно-модульная котельная.

Воздействие на атмосферный воздух в период строительства связано с применением сварочного аппарата, сваебойки, с хранением песка и щебня и с использованием автотранспорта, с проведением лакокрасочных и грунтовочных, выемочно-погрузочных работ. Источники выбросов неорганизованные. Воздействие на атмосферный воздух временное и локальное. Расчет рассеивания приземных концентраций вредных веществ на границе санитарно-защитной (50 м) и жилой зон на период строительства проектируемого объекта выявил превышение предельно допустимой концентрации по диоксид азоту, пыли неорганической: 70-20% двуокиси кремния и 2 группам суммации (диоксид серы и диоксид азота, углерод оксид и пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния).

На период эксплуатации объекта источниками выбросов вредных веществ являются котельная на дизельном топливе (выбросы вредных веществ поступают в атмосферный воздух через 2 дымовые трубы высотой 18 м и диаметром 0,426 м), топливохранилище (выбросы вредных веществ поступают через дыхательный клапан 3 резервуаров, каждый емкостью 10 м^3). На территории школы предусмотрена открытая автостоянка на 45 м/мест и 1 автобус, минимальный санитарный разрыв до школы и жилых зданий принят в соответствии с санитарными требованиями. Валовый объем выбросов от передвижных источников не нормируется.

Радиус санитарно-защитной зоны на период строительства и эксплуатации школы установлен в 50 м (санитарно-эпидемиологическое заключение от 7 февраля 2013 года №08/96). Расчет рассеивания приземных концентраций вредных веществ на границе санитарно-защитной (50 м) и жилой зон на период эксплуатации объекта выявил превышение предельно допустимой концентрации по диоксид азоту и группе суммации (диоксид серы и диоксид азота), что обусловлено повышенными фоновыми концентрациями этих веществ в атмосферном воздухе города Астаны. Максимальный вклад от источников проектируемой школы составил 26,9%.

Воздействие на поверхностные и подземные воды в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта не предусмотрено. Водоснабжение предусмотрено от городских водопроводных сетей. Отведение хозяйственно-бытовых стоков производится в

городские сети канализации. Для отвода стоков от технологического оборудования кухни предусмотрена производственная канализация. Отвод дождевых и талых вод с кровли здания производится в наружный водосток с выпуском в городской коллектор ливневой канализации. Водоснабжение на период строительства привозное. На строительной площадке предусмотрена установка биотуалетов с последующим вывозом стоков в места согласованные с санэпиднадзором.

Воздействие на почвенный покров, растительный и животный мир ограничено территорией отвода под строительство объекта. Участок расположен на городской территории, срез плодородного слоя почвы не предусмотрен.

Образующиеся в период строительства и эксплуатации объекта строительные, производственные и твердо-бытовые отходы вывозятся в специализированные предприятия согласно заключенных договоров. Отработанные люминесцентные лампы передаются в пункты демеркуризации.

На период строительства источниками вибрации и шумового воздействия являются строительная техника и автотранспорт, воздействие на окружающую среду носит локальный и временный характер.

Мероприятия, предусмотренные рабочим проектом по уменьшению воздействия на окружающую среду: организация своевременного техобслуживания и ремонта дорожно-строительной техники и автотранспорта; применение увлажнения и организация упорядоченного движения автотранспорта; обеспечение и контроль прочности и герметичности оборудования и трубопроводов; организация герметичности сбора, безопасного хранения и своевременного вывоза производственных и бытовых отходов; благоустройство и озеленение территории.

В целом воздействие на окружающую среду при реализации принятых проектных решений допустимое, на период строительства временное и локальное, на период эксплуатации постоянное.

Раздел «Охрана окружающей среды» рабочего проекта рассмотрен и согласован:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» – заключение государственной экологической экспертизы № 284, письмо от 4 июня 2013 года № 04-289;

ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан по городу Астане» - санитарно-эпидемиологическое заключение на раздел «Охрана окружающей среды» от 7 февраля 2013 года № 08/96;

ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан по городу Астане» - санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект от 5 июля 2013 года № 05/553.

6.5 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2.

Представлено письмо заказчика ГУ «Управление строительства города Астаны» от 12 апреля 2013 года № 178-05-1483 «О реализации проекта с первого квартала 2014 года».

Общая продолжительность строительства составляет 12 месяцев, в том числе подготовительный период 2 месяца (2014 год - 100%).

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 4.4.3) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 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 1-16;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-12;

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 норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;

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

перечень оборудования, материалов и изделий, принятых по прайс-листам (коммерческим предложениям) с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком ГУ «Управление строительства г. Астаны» от 2013 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 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 по приложению № 1 к 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 (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

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

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2013 год согласно изменениям и дополнениям в Законе «О республиканском бюджете на 2012-2014 годы» от 24 ноября 2011 года № 496-IV, на 2014 год - через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу № 8 заседания РБК от 4 апреля 2012 года.

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

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

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

В рабочем проекте учтены современные требования по энергосбережению, оптимальности объемно-планировочных, конструктивных и других проектных решений.

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

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

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

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Школа на 1200 мест в квадрате улиц № 26, № 37, № 38 и Хусейн бен Талал в г. Астане» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Обозначены размеры участка.
2. Представлен расчет количества машиномест на открытой стоянке.
3. Указана вместимость топливохранилища.
4. Исключен объем насыпи под проекцией здания. Представлен расчет объемов вытесненного грунта при устройстве подземных частей зданий, покрытий, плодородной почвы на участках озеленения. Откорректирован объем поправки на уплотнение грунта.
5. Обозначение покрытия беговой дорожки в ведомости покрытий и на генплане приведено в соответствие.
6. Высота ограждения участка принята 2 м (п. 4.3.12** СНиП РК 3.02-25-2004). Высота ограждения спортплощадок принята 3 м (п. 4.3.5 СНиП РК 3.02-25-2004).
7. Толщина дренажного слоя из гравийно-песчаной смеси в покрытиях типов 5, 7 уменьшена до 0,1 м. Толщина плодородного слоя в покрытии тип 8 уменьшена до 0,2 м, толщина ДЭС - до 0,05 м. Тип покрытия 6 исключен.
8. Представлен сводный план наружных инженерных сетей.

Архитектурно-планировочные решения

9. Указана в общих данных чердачная крыша здания, откорректирован материал витражных профилей, указан гранит в наружной отделке.
10. Исключен СНиП РК из ведомости ссылочных документов согласно п. 4.2.7 ГОСТ 21.101-97.
11. Предусмотрены продухи в чердаке.
12. Выполнено цветовое решение фасадов с выделением различных отделочных материалов.
13. Выполнены узлы крепления керамогранита и фибробетона.
14. Откорректированы размеры на фрагментах декоративных элементов.
15. Указан в ведомости наружной отделки материал оконного профиля.
16. Указано количество штучных декоративных элементов 3, погонных метров декоративных элементов 1, 2. Обозначены все размеры декоративного козырька.
17. Доработаны узлы наружных стен. На флажках в узлах наружных стен указаны толщины всех конструктивных слоев.
18. Доработаны узлы устройства оконных блоков.
19. На разрезе 4-4 в конструкции кровли рубероид уложен поверх утеплителя насухо.
20. Подвал разделен на отсеки площадью до 700 м2. Указана площадь каждого отсека техподполья.
21. Дверь выхода наружу из венткамеры откорректирована с учетом размеров инженерного оборудования.
22. Продухи напротив наружной лестницы по оси А исключить (эвакуационный путь).
23. Предусмотрены окна с приямками размерами 0,7х1,2 м для обеспечения пожаротушения.
24. Обеспечено проветривание всех отсеков подвала.
25. Отделены кабинеты начальных классов от общешкольного вестибюля.
26. Мастерские для мальчиков приняты площадью не менее 62,5 м^2, инструментальная принята площадью не менее 18 м2. Почему инструментальная поз. 7 открыта в коридор, а не в мастерскую?
27. Предусмотрен кабинет кулинарии и домоводства площадью 21-25 м^2.
28. Компьютерные классы и кабинеты информатики предусмотрены из расчета 2 кабинета на 1 класс, вместимостью 1/2 класса, площадью 3,5 м^2 на 1 учащегося.

Конструктивные решения

29. Представлен протокол расчета.

30. Представлен расчет монолитных столбчатых фундаментов.

31. Представлен расчет столбчатых фундаментов на продавливание

32. Представлена схема нагрузок по обрезу ростверка (M, N, Q) с числовыми значениями на колонны и диафрагмы, а также прогибы перекрытия и горизонтальное перемещение здания.

33. Выполнено расчетное фактическое давление на сваю и расчетная осадка свайного фундамента.

34. Представлен расчет совместной деформации основания свайного фундамента и здания, а также их армирование (с учетом совместной работы свайного основания и надземного каркаса здания) в соответствии с требованиями МСП 5.01-101-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов» и п.2.4 СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений».

35. Проверен и откорректирован шаг хомутов монолитных балок Б-1÷Б-12 по расчету и конструктивных условий согласно п. 3.107 «Руководства по конструированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения)».

36. У боковых поверхностей балок высотой поперечного сечения (Б-11) 800 мм поставлено конструктивные продольные стержни с расстояниями между ними по высоте не более 400 мм и площадью сечения не менее 0,1% площади сечения бетона согласно п. 3.104 «Руководства по конструированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения)».

Отопление и вентиляция

37. Выполнены размерные привязки приточных и вытяжных установок к координационным осям.

38. Предусмотрена вентиляция электрощитовой по соответствующим нормам.

39. Предусмотрено отопление электрощитовой безразъемными нагревательными приборами с установкой отключающей арматуры за пределами помещения.

40. Исключена прокладка трубопроводов систем отопления через электрощитовую.

41. Исключено расположение теплового пункта под классами согласно п. 4.14 СНиП РК 3.02-02-2009. Тепловой узел предусмотрен под гардеробной.

42. Предусмотрено отопление в помещениях теплового пункта.

43. Выполнена таблица местных отсосов от технологического оборудования горячего цеха и моечной посуды, лабораторий.

44. Предусмотрены огнезадерживающие клапаны на поэтажных сборных воздуховодах в местах их присоединения к вертикальному коллектору согласно п. 8.11.1 СНиП РК 4.02-42-2006.

45. Представлен расчет подбора оборудования теплового пункта.

46. Предусмотрена изоляция воздуховодов, проложенных в пределах чердака.

47. Применено оборудование, трубопроводы, арматура систем отопления и вентиляции отечественных производителей.

48. Откорректирована по замечаниям спецификация оборудования и материалов.

Водопровод и канализация

49. Представлены расчеты к разделу ВК.

50. Предусмотрен трап в помещениях насосной, венткамер приточных систем согласно п. 15.4 СНиП РК 4.02-42-2006.

51. Исключено расположение насосной под классами согласно п. 6.3 СНиП РК 4.01-41-2006.

52. Указаны диаметры трубопроводов систем В1, Т3, Т4, К2, К3 на планах.

53. Указаны диаметры трубопроводов на схемах систем К1 и К3.

54. Применено оборудование, трубопроводы, арматура систем водопровода и канализации отечественных производителей.

55. Откорректирована по замечаниям спецификация оборудования и материалов.

Наружные сети водоснабжения и канализации

56. Выполнены согласования в установленном порядке с заинтересованными организациями.

57. Установлены и показаны на водопроводной сети вантузы для выпуска и защемления воздуха согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

58. Применены трубопроводы, арматура водопроводных и канализационных сетей отечественных производителей.

59. Откорректирована по замечаниям спецификация оборудования и материалов.

Тепловые сети

60. Выполнены согласования в установленном порядке с заинтересованными организациями по прокладке тепловых сетей.

Котельная

61. Представлены расчеты по тепловым нагрузкам для выбора оборудования котельной согласно п. 2.12, 2.14, 2.15 СНиП РК 4.02-08-2003.

62. Дополнен рабочий проект листом общих данных.

63. Указана в общих указаниях категория котельной по надежности теплоснабжения согласно п. 18.3 СНиП РК 3.02-08-2010.

64. Представлен расчет по подбору топливных, сетевых, подпиточного, насосов горячего водоснабжения и циркуляционных насосов.

65. Подтверждена расчетом достаточность сетевых насосов по напору и производительности.

66. Предоставлен расчет производительности установки водоподготовки и исходные показатели используемой воды.

67. Предоставлен расчет суточного расхода топлива для определения вместимости резервуаров для хранения топлива.

68. Предоставлен расчет дымовой трубы.

69. Представлен раздел ТХ топливохранилища и топливоподачи.

70. Предусмотрена вентиляция в помещении котельной согласно п. 9 СН РК 2.02-14-2002.

71. Выполнены подписи исполнителей и ГИПа в штампах.

Электроснабжение

72. В таблице технических показателей указана длина существующего кабельного канала и общая протяженность кабельных линий 10 кВ.

73. В кабельном журнале учтено питание котельной.

74. Ввод магистральных сетей 0,4 кВ выполнен в соответствие с разделом ЭМ.

75. Откорректирована длина стали диаметром 8 мм.

76. В ведомости учтены объемы прокладки кабеля до котельной.

77. Представлена схема электроснабжения 0,4 кВ по площадке с указанием установки выключателей на РУ 0,4 кВ проектируемой ТП, длин и сечений кабельных линий.

78. Откорректирована спецификация оборудования.

Наружное освещение

79. Откорректирована длина кабеля ВВГ 3х1,5 мм^2.

Электрооборудование и электроосвещение

80. Откорректировано сечение М-6, М14, М16, М11, М 31, 32, 33.

81. На всех розеточных группах предусмотрена установка автоматического выключателя 25 А.

Наружные сети связи

82. Проектируемая трасса согласована со всеми заинтересованными организациями.

83. Выполнена привязка ввода относительно осей проектируемого здания.

Пожарная сигнализация

84. Откорректирован кабель шлейфов пожарной и охранной сигнализации, кабель ТРП заменен специальным кабелем в несгораемой оболочке.

85. Представлены структурные схемы с учетом метража марки и способа прокладки кабельной продукции.

86. Откорректирована расстановка датчиков пожарной сигнализации согласно пункту 5.13* СниП РК 3.02-25-2004*.

87. Оповещение о пожаре откорректировано согласно таблице № 2 п. 8 СН РК 2.02-11-2002*.

Системы связи

88. Внутренняя сеть телефонизации выполнена согласно техническим условиям ГЦТ «Астанателеком».

89. На структурных схемах указан метраж и способ прокладки согласно ГОСТ 21.603-80.

Сметная документация

90. Стоимость оборудования, изделий и материалов, отсутствующих в нормативной базе и принятых по ценам поставщиков, обоснована (согласно СН РК 1.02-03-2011, СН РК 8.02-02-2002 представлен перечень оборудования и материалов, утвержденный заказчиком ГУ «Управление строительства города Астаны» в 2013 году).

91. Локальные сметы приведены в соответствие принятым проектным решениям и действующей сметно-нормативной базе.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: - снижение, + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Вместимость	место	1 200	1 200	-
2	Общая площадь земельного участка, всего, в том числе: под благоустройство	га	3,5931 0,2066	3,5931 0,2066	- -
3	Этажность здания школы	этаж	2-4	2-4	-
4	Площадь застройки здания школы	$м^2$	3 988,56	3 988,56	-
5	Общая площадь здания школы, всего, в том числе: площадь подвала	$м^2$	14 313,17 3 666,06	14 313,17 3 666,06	- -
6	Полезная площадь здания школы	$м^2$	13 857,63	13 857,63	-
7	Строительный объём здания школы	$м^3$	52 659,94	52 659,94	-
8	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	808,94 656,87 143,08 8,99	761,59 626,02 127,00 8,57	- 47,35 - 30,85 - 16,08 - 0,42
9	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2013-2014 гг., всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	2 290,72 1 569,71 341,91 379,10	2 160,04 1 495,99 303,50 360,55	- 130,68 - 73,72 - 38,41 - 18,55
	Из них: 2013 год с МРП 1731 тенге 2014 год с МРП 1852 тенге	млн. тенге		57,86 2 102,18	
10	Продолжительность строительства	мес.	12	12	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Школа на 1200 мест в квадрате улиц № 26, № 37, № 38 и Хусейн бен Талал в г. Астане» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

вместимость - 1200 мест;
общая площадь земельного участка, всего - 3,5931 га,
в том числе под благоустройство - 0,2066 га;
этажность здания школы - 2-4 этажа;
площадь застройки здания школы - 3 988,56 $м^2$;
общая площадь здания школы, всего - 14 313,17 $м^2$,

в том числе: площадь подвала	- 3 666,06 м^2;
полезная площадь здания школы	- 13 857,63 м^2;
строительный объём здания школы	- 52 659,94 м^3;
общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего	- 761,59 млн. тенге;
в том числе: СМР	- 626,02 млн. тенге;
оборудование	- 127,00 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2013-2014 гг.,всего	- 2 160,04 млн. тенге;
том числе: СМР	- 1 495,99 млн. тенге;
оборудование	- 303,50 млн. тенге;
продолжительность строительства	- 12 месяцев.

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

3. Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года № 1135 «Об утверждении программы по развитию казахстанского содержания в Республике Казахстан на 2010-2014 годы» при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных (данных) материалов, утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление строительства г. Астаны» в соответствии с условиями договора от 17 июня 2013 года № 330.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Астана қаласындағы № 26, № 37, № 38 және Хусейн бен Талал көшелерінің шаршысында 1200 орындық мектеп» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

сыйымдылығы	- 1200 орындық;
жер учаскесінің жалпы алаңы,барлығы	- 3,5931 га;
оның ішінде абаттандыруға	- 0,2066 га;
мектеп ғимаратының қабаттылығы	- 2-4 қабат;
мектеп ғимаратының құрылыс салу алаңы	- 3 988,56 м^2;
мектеп ғимаратының жалпы алаңы, барлығы	- 14 313,17 м^2;
оның ішінде: жертөле алаңы	- 3 666,06 м^2;
мектеп ғимаратының пайдалы алаңы	- 13 857,63 м^2;
мектеп ғимаратының құрылыс көлемі	- 52 659,94 м^3;
2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 761,59 млн.теңге,
оның ішінде ҚМЖ	- 626,02 млн.теңге,
жабдық	- 127,00 млн.теңге,
2013-2014 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 2 160,04 млн.теңге,
оның ішінде ҚМЖ	- 1 495,99 млн.теңге,
жабдық	- 303,50 млн.теңге;
құрылыс ұзақтығы	- 12 ай.

2. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

МЕМЛЕКЕТТІК САРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

3. «Қазақстан Республикасындағы қазақстандық қамтуды дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған бағдарламаны бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 29 қазандағы № 1135 Қаулысын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2013 жылғы 17 маусымдағы № 330 шарттың талаптарына сәйкес «Астана қаласының Құрылыс басқармасы» ММ кепілдік етеді.

Өндірістік бөлімнің бастығы	К. Хван
Жетекші сарапшы	Н. Ильяшенко
Бас маман	А. Әбілдинов
Бас маман	Н. Жонкина
Бас маман	Н. Орлова
Бас маман	Б. Алиманова
Бас маман	Г. Койшебаева
Бас маман	А. Чукпарова