Астана қаласындағы «№24 және Сауран көшелерінің қиылысындағы ауданда 1200 орындық мектеп салу»
жұмыс жобасы бойынша
19.02.2018 ж. № 01-0059/18
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Астана қаласының құрылыс басқармасы» ММ,

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
« Астанатехстройэксперт» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

Астана қаласындағы «№24 және Сауран көшелерінің қиылысындағы ауданда 1200 орындық мектеп салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0059/18 от 19.02.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство школы на 1200 мест в районе пересечения улиц Сауран и № 24» в г. Астана

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

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Астанатехстройэксперт»,
г. Астана

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство школы на 1200 мест в районе пересечения улиц Сауран и № 24» в г. Астана** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство школы на 1200 мест в районе пересечения улиц Сауран и № 24» в г. Астана.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 04 декабря 2017 года № 991040001460/170260/00 (21/17-Э).

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

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

ГИП – Сембаева А. Е. (приказ от 24 августа 2017 года № 48-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 14 июля 2015 года;

постановление акимата города Астаны от 15 июня 2015 года № 197-975 о разрешении на проведение обследования, изыскательских работ и проектирование на земельном участке площадью 2,8817 га;

схема размещения земельного участка в городе Астане для проведения обследования, изыскательских работ и проектирования, согласованная главным архитектором города Астаны от 09 декабря 2014 года № 5209;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, утвержденное главным архитектором города Астаны от 30 июня 2015 года № 6822;

эскизный проект, согласованный главным архитектором города Астаны от 08 августа 2017 года № 11766;

топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Астанагорархитектура» от 06 сентября 2017 года;

топографическая съемка на сети в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Гео Изыскания» от 16 октября 2017 года.

Технические условия:

АО «Астана-Теплотранзит» от 09 октября 2017 года № 13321-11 (продление ТУ от 17 октября 2016 года № 9540-11 и от 28 июля 2015 года № 4720-11) на присоединение к проектируемым тепловым сетям;

ГКП «Астана Су Арнасы» от 19 сентября 2017 года № 3-6/2604 (взамен ТУ от 18 октября 2016 года № 3-6/3170 и от 22 июля 2015 года № 3-6/1933) на водоснабжение и канализацию;

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» от 21 октября 2016 года № 07-10/3395 на отвод ливневых вод;

АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания» от 15 сентября 2017 года № 5-165-4194 (изменения в ТУ от 12 июня 2015 года № 5-8-1981 на электроснабжение;

РДТ «Астанателеком» от 15 сентября 2017 года № 1011 на телефонизацию.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

ГУ «Управление образования города Астаны» - согласование раздела «Технологические решения» рабочего проекта от 09 октября 2017 года № 107-12-02-01/10414;

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» - согласование разбивочного плана от 13 октября 2017 года.

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Том I. Общая пояснительная записка.
Том II. Графический материал.
Альбом 1. ГП – генеральный план.
Альбом 2. АР – архитектурное решение.
Альбом 3. ТХ – технология производства.
Альбом 4. КЖ – конструкции железобетонные.
Альбом 4.1. КМ – конструкции металлические.
Внутренние инженерные сети.
Альбом 5. ВК – водопровод и канализация.
Альбом 6.1. Блок ОВ – отопление и вентиляция.
Альбом 7. ЭО – силовое электроосвещение.
Альбом 8. СС – система связи.
Альбом 8.1 ЭМ - силовое электрооборудование.
Альбом 9. ПС – пожарная сигнализация.
Наружные инженерные сети.
Альбом 10. НВК – наружные сети водопровода и канализации.
Альбом 11. ТС – наружные тепловые сети.
Альбом 11. 1. КЖ – конструкции железобетонные.
Альбом 12. НЭС – наружные сети электроснабжения.
Альбом 13. НСС – наружные сети связи.
Альбом 14. Трансформаторная подстанция.
Раздел: АС – архитектурно-строительное решение.
Раздел: ЭС – электротехнические чертежи.
Том III. Сметная документация.
Проект организации строительства.
Оценка воздействия на окружающую среду.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком от 02 февраля 2018 года.

Паспорт проекта
Энергетический паспорт объекта.
Расчеты несущих конструкций здания.
Теплотехнический расчет.

Технический отчёт об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО СЦАРИ «ЖАНАТ» в 2017 году, арх. (инв.) № 1069.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью строительства школы на 1200 мест является предоставление педагогических услуг по воспитанию, обучению, а также методической помощи родителям в целях повышения социального уровня жизни населения города Астаны.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства школы расположена на левом берегу реки Ишим, в районе пересечения улиц Сауран и №24 (проектное наименование) в г. Астана.

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон	- IB;
нормативный вес снегового покрова	- 100 кг/м2;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кг/м2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха холодной пятидневки	- минус 36°С;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 2,10 м;
средняя глубина проникновения «0°» в грунт	- 2,50 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО СЦАРИ «Жанат» (арх.№1069) в 2017 г., площадка строительства сложена следующими грунтами (напластование сверху вниз) и мощностью слоев:

насыпные грунты - щебни и суглинки неслежавшиеся, мощность слоя 1,0 м имеет распространение и северо-западной части площадки;

почвенно – растительный слой – мощность слоя 0,2 – 0,4 м;

суглинок - бурого цвета, твердой консистенции, с гнездами карбонатов, с линзами песка среднего, с прослоями супеси, с глубины 2,00 м полутвердой консистенции. Мощность слоя колеблется от 1,20 м до 2,30 м,

C_n=34 кПа, φ_n=21°, E=8 МПа, ρ_n=1,81 кг/см^3;

супесь - бурого цвета, твердой консистенции, с гнездами карбонатов, с линзами песка среднего, с прослоями суглинка, с глубины 4,00 м - 4,50 м пластичной консистенции, до глубины 3,50 м просадочная первого типа. Мощность слоя колеблется от 2,60 м до 3,80 м,

C_n=39 кПа, φ_n=20°, E=7,0 МПа, ρ_n=2,03 кг/см^3;

песок – средней крупности, бурого цвета, средний, полимиктового состава, средней плотности сложения, влажный, с глубины 5,40 м - 5,50 м влагонасыщенный, глинистый, с прослоями суглинка, мощностью 1-3 см. Мощность слоя колеблется от 0,70 м до 2,00 м.

C_n=2,0 кПа, φ_n=33°, E=12,0 МПа, ρ_n=1,92 кг/см^3;

пески гравелистые - бурого цвета, гравелистый, полимиктового состава, средней плотности сложения, влагонасыщенный, с прослоями суглинка, мощностью 5-10 см. Мощность слоя колеблется от 0,40 м до 3,30 м,

C_n=0 кПа, φ_n=35°, E=15,0 МПа, ρ_n=2,0 кг/см^3;

суглинок - суглинок (eC1) зеленовато-желтого цвета, твердой консистенции, с включением гидроокислов железа и марганца, с включением дресвы до 20%- 40%. Кора выветривания по аргиллитам. Мощность слоя колеблется от 0,60 м до 2,50 м.

C_n=29 кПа, φ_n=22°, E=9,0 МПа, ρ_n=1,82 кг/см^3;

Дресвяно-щебенистый грунт - зеленовато-серого цвета, с суглинистым заполнителем до 4-5%, твердой консистенции. Керн в виде дресвы размером 0,5x0,8x1,0 см и щебня размером 3,5x2,5x4,0 см, дресва и щебень пониженной прочности и средней прочности, слабовыветрелые. Кора выветривания по аргиллитам. Вскрытая мощность слоя колеблется от 4,00 м до 6,50 м.

R_0=400 кПа, E=25 МПа, ρ_n=2,20 кг/см^3;

Грунтовые воды вскрыты с глубины 5.30 м - 6.25 м, абсолютные отметки соответственно составляют 342,30 м - 342,05 м, прогнозируемый уровень воды выше 2,0 м от установившегося (344.30 м). По химическому составу воды слабощелочные, жесткие, сильно солоноватые, хлоридно- сульфатно-натриевые, с минерализацией 3,392 г/л.

Степень агрессивности на строительные конструкции по суммарному содержанию сульфатов в пересчете на сульфат-ион (SO4) по отношению к бетонам W4, W6, W8 на

портландцементе (ГОСТ 10178) обладают слабой сульфатной агрессией. По содержанию углекислоты (CO2) по отношению к бетону W4 на портландцементе (ГОСТ 10178) обладают слабой углекислой агрессией, по отношению к бетонам W6, W8 на портландцементе (ГОСТ 10178) - неагрессивные. К бетонам на шлакпортландцементе, сульфатостойком цементе грунтовые воды неагрессивные. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунтовые воды обладают средней агрессией на арматуру к железобетонным конструкциям при периодическом смачивании, неагрессивные при постоянном погружении. Коррозионная активность грунтовых вод по отношению к свинцу и алюминию - высокая, к стальным конструкциям корродирующие.

Грунты, слагающие площадку изысканий по суммарному содержанию водно-растворимых солей, относятся к незасоленным. Суглинки и супеси при замачивании и увлажнении проявляют от сильной до слабой сульфатную агрессию к бетонам по водонепроницаемости W4 на портландцементе, к бетонам по водонепроницаемости W6, W8 на портландцементе проявляет от средней до слабой сульфатную агрессию. К бетонам по водонепроницаемости W4, W6, W8 на шлакопортландцементе и на сульфатостойком цементе - неагрессивные. По отношению к железобетонным конструкциям среднеагрессивные и слабоагрессивные.

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали, свинцу и алюминию – высокая.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства школы расположена на левом берегу реки Ишим, в районе пересечения улиц Сауран и №24 (проектное наименование) в г. Астана.

Генеральный план выполнен на основе топографической съемки в масштабе М 1:500, выполненной ТОО «Гео Изыскания» от 16 октября 2017 года. Разбивочный план согласован ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» от 13 октября 2017 года.

На территории школы расположено здание школы и трансформаторная подстанция.

Территория школы разделена на функциональные зоны:

физкультурно-спортивная зона;

учебно-опытная зона;

зона отдыха;

хозяйственная зона.

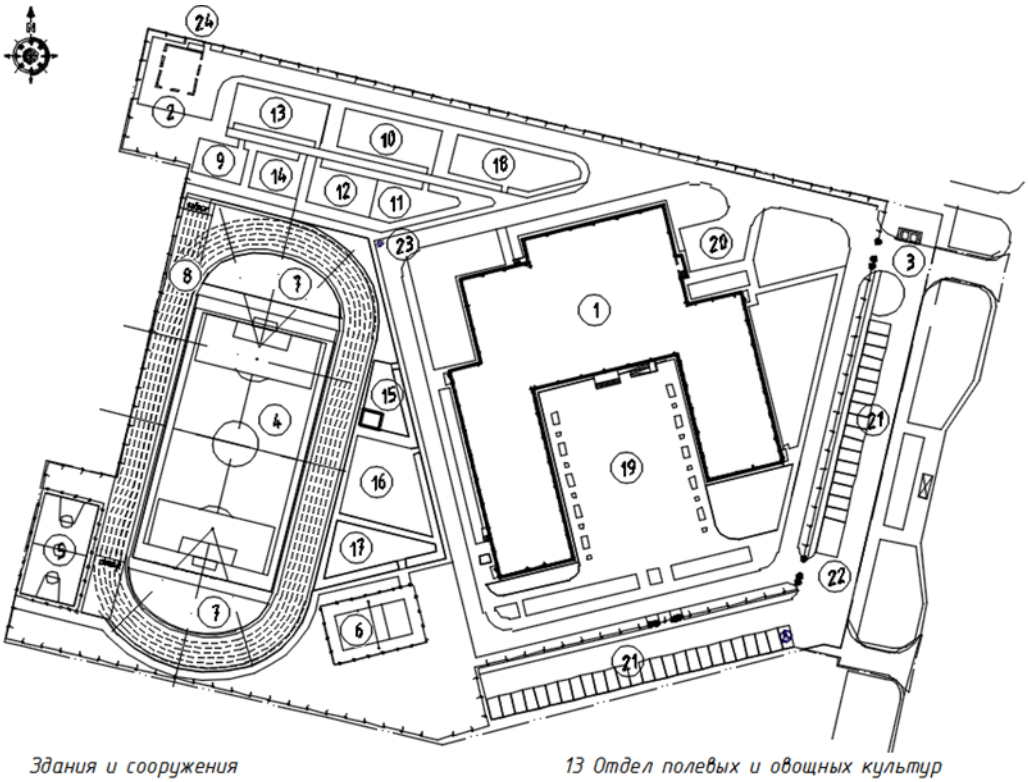
К физкультурно-спортивной зоне относятся – футбольное поле, баскетбольная площадка, волейбольная площадка, площадка для гимнастики, беговая дорожка.

К учебно-опытной зоне относятся – метеорологическая и географическая площадка, отдел начальных классов, площадка коллекционно-селекционной работы, отдел плодового сада и питомника, отдел полевых и овощных культур, отдел цветочно-декоративных растений.

К зоне отдыха относятся – площадка для подвижных игр для 1 классов, площадка для подвижных игр для 2-4 классов, площадка для подвижных игр для 5-9 классов, площадки для тихого отдыха 5-9 классов.

К хозяйственной зоне относятся – хозяйственная площадка, площадка для установки мусорных контейнеров, автостоянки для временного хранения автомашин, остановка для школьного автобуса.

При главном входе школы расположена площадка для торжественных построений.



Здания и сооружения
1 Школа на 1200 мест
2 Трансформаторная подстанция
3 Площадка для мусора, т.п 320-57, тип 2
Физкультурно-спортивная зона
4 Футбольное поле
5 Баскетбольная площадка
6 Волейбольная площадка
7 Площадка для гимнастики
8 Беговая дорожка L-297м
Учебно-опытная зона
9 Метеорологическая и географическая площадка
10 Отдел начальных классов
11 Площадка коллекционно-селекционной работы
12 Отдел плодового сада и питомника
13 Отдел полевых и овощных культур
14 Отдел цветочно- декоративных растений
Зона отдыха
15 Площадка для подвижных игр для 1 класса
16 Площадка для подвижных игр для 2-4 классов
17 Площадка для подвижных игр для 5-9 классов
18 Площадка для тихого отдыха 5-9 классов
19 Площадка для торжественных построений
Хозяйственная зона
20 Хозяйственная площадка
21 Стоянка для временного хранения автомашин
22 Остановка для школьного автобуса
23 Дождеприемный колодец
24 ДЭС

- Граница отведенного участка
- Объемы вне границы участка

Рис. 1. Схема генплана

На проектируемую территорию предусмотрены два въезда-выезда с прилегающих улиц с восточной стороны участка.

Входы и проезды на участок проектируемой школы основными пешеходными связями. Все внутриплощадочные проезды предусмотрены с учетом возможности проезда пожарных машин вокруг проектируемых зданий.

На территории школы площадки для игр, отдыха и спортивные площадки обустроены малыми архитектурными формами: скамейками, беседками, урнами и необходимым оборудованием для спортивных занятий. Территория школы и спортивные площадки огорожены. Проектом предусмотрено наружное освещение во всех площадках и входных группах.

Вертикальная планировка разработана с учетом отметок прилегающих территорий и обеспечивает отвод поверхностных и талых вод от зданий и площадок по проездам в дождеприемные устройства ливневой канализации.

Покрытие проездов из асфальтобетона, тротуары из брусчатки, спортивные площадки из спортивного газона и резинового покрытия. На территории предусмотрено озеленение.

Расположение школы на участке обеспечивает инсоляцию согласно нормативных требований.

Предусмотрена возможность беспрепятственного перемещения по участку маломобильных групп населения.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке:

школа - 349,600 м;

трансформаторная подстанция - 349,500 м.

Основные показатели по генеральному плану

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Количество
1	Площадь участка под строительство	га	2,8817
2	Площадь застройки	м²	3 891,27
3	Площадь покрытий, всего в том числе: асфальтобетонное покрытие покрытие из брусчатки спортивное резиновое покрытие отмостка	м²	10 650,0 4 484,0 1 373,0 4 392,0 401,0
4	Площадь озеленения	м²	14 275,73
5	Площадь покрытия вне участка	м²	280,0

6.2.2 Технологические решения

Вместимость школы - 1200 учащихся.

Школа для трех уровней образования:

начальное общее образование (1-4 классы);

основное общее образование (5-9 классы);

среднее (полное) общее образование (10-12 классы);

Количество класс-комплектов 48.

Число параллелей 4:4:4.

предшкольные классы – 4 классов;

1-4 классы - 16 классов;

5-9 классы - 20 классов;

10-11 классы - 8 классов.

Наполняемость классов 25 учащихся. Занятия, по которым проводятся в подгруппах по 12-13 учащихся.

Состав учебных помещений принят согласно нормам Министерства образования и науки с учетом учебной программы, на последующие годы. Так же в проекте учтена возможность обеспечения инклюзивного образования, обеспечение доступа к образованию детей с особыми потребностями. Основной целью интегрированного (инклюзивного) образования является реализация права детей с ограниченными возможностями в развитии на

получение образования по месту жительства в соответствии с их познавательными возможностями и способностями, их социальная адаптация и интеграция в общество, повышение роли семьи в воспитании и развитии своего ребенка.

Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены лифт, пандус, специальная мебель. Учащиеся с ограниченными возможностями в развитии в общеобразовательной школе обеспечиваются коррекционно-педагогической поддержкой (сопровождением). Коррекционная педагогическая поддержка внутри организации образования осуществляется специальным педагогом (педагогом-дефектологом, психологом или социальным педагогом). В здании предусмотрен пассажирский лифт грузоподъемностью 1000 кг.

Здание школы состоит из 3-х блоков:

Блок А – учебный блок для старших классов;

Блоки Б – общешкольный центр (помещения администрации, пищеблок, актовый зал, спортзал, музей, библиотека, медиатека);

Блок В - учебный блок для младших классов.

Блок А четырехэтажный. На первом, втором, третьем и четвертом этажах размещены учебные помещения старших классов (с 5-го по 12 класс). На первом этаже блок учебных мастерских для учеников 5-9 классов. Учебные мастерские включают в себя мастерскую керамики с помещением для обжига изделий из глины, комбинированную мастерскую для мальчиков по обработке металла и древесины, кабинет по обработке тканей и кабинет кулинарии для девочек. Из комбинированной мастерской предусмотрен дополнительный выход через утепленный тамбур.

Блок Б четырехэтажный. На первом этаже блока Б размещен общешкольный вестибюль, столовая с комплексом производственных помещений, медицинский пункт и кабинеты школьной администрации. в т.ч. кабинет директора с приемной, бухгалтерия, методический кабинет. На втором этаже расположен блок спортивных помещений, включающий в себя спортивный зал с раздевалками и подсобными помещениями, а также актовый зал на 260 посадочных мест с учетом посадки МГН и кабинеты иностранного языка. На третьем этаже расположены музей, учебные помещения информатики и кабинет заведующего административно-хозяйственного отдела. На четвертом этаже библиотека, фонд хранения, общешкольный ресурсный центр, медиатека, читальный зал. На площади библиотеки размещены читательские места. В читальном зале организован информационный пункт приема и выдачи литературы. Библиотека рассчитана на 24 мест в читальном зале. Фонд хранения составляет 12 тыс. единиц. В подвальном этаже расположен гардероб основной школы. Вход в гардероб через вестибюль первого этажа по боковым лестницам и лифт.

Блок В трехэтажный. На первом, втором этаже находится учебный блок младших классов (предшкольные, первые и вторые классы), с гардеробом начальных классов у входа на первом этаже. На третьем этаже расположены учебные помещения младших классов (третьи и четвертые классы).

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. Демонстрационное место преподавателя в кабинетах химии, биологии, физики приподнято относительно уровня пола с помощью подиума высотой 15 см. Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. Кабинеты иностранных языков оснащены лингафонными полукабинками, столом преподавателя с пультом управления, телевизором, лингафонными рецептивными установками. В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов. В кабинете информатики предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов.

Питание всех возрастных групп учащихся организовано в столовой. Обеденный зал рассчитан на 434 посадочных мест в том числе 36 посадочных мест для преподавателей и 20 посадочных мест для инвалидов (5% от общего количества посадочных мест учащихся). Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы столовой на сырье и полуфабрикатах. Производственная мощность столовой - 5400 блюд в день. Время работы столовой с 8.00 до 17.00 6 дней в неделю. Расчетное количество блюд взято исходя из нормы блюд на одного учащегося - завтрак - 1,5 блюда, обед - 2,5 блюда, с учетом возможности организации питания персонала школы. При объемно-планировочном решении была предусмотрена поточность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала. Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Расстановка оборудования линейно-групповая, позволяющая группировать его по технологии процесса с размещением в линии. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллельно линиям теплового оборудования. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитами, котлами и прочим технологическим оборудованием. Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Цеха имеют удобную связь друг с другом, а также с другими помещениями. Холодные блюда готовят на холодном участке. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную для старших классов и дежурными учащимися для младших классов. Мытье кухонной и столовой посуды, производится в специально выделенных помещениях. Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную зону. В местах наибольшего тепло-влаговыделения проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов.

Столовая работает в одну смену. Численность персонала столовой 13 чел.

Столовая не имеет вредных выбросов в атмосферу.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Школа

Здание трех-четырехэтажное сложной формы в плане, габаритными размерами в осях 75,6х80,62 м, состоит из трех блоков разной этажности.

Блок А

Четырехэтажный, прямоугольный в плане с габаритными размерами в осях 18,9х55,825 м, с подвальным этажом и чердаком. Высота подвального этажа составляет 2,5 м, высота с первого по четвертый этажей составляет 3,3 м, высота чердака от пола до потолка составляет 1,88 м. В данном блоке расположены учебные помещения для старших классов.

Блок Б

Двух-четырехэтажный, сложной формы в плане, габаритными размерами в осях 53,7х36,82 м, с подвальным этажом и чердаком. Высота подвального этажа составляет 2,85 м, высота с первого по четвертый этажей составляет 3,3 м, высота чердака от пола до потолка составляет 1,88 м. На втором этаже высота спортивного зала от пола до низа несущих конструкций составляет 7 м, актового зала составляет 6 м. В данном блоке расположены общешкольный центр (помещения администрации, пищеблок, актовый зал, спортзал, музей, библиотека, медиатека).

Блок В

Трехэтажный, прямоугольный в плане, размерами в осях 18,9х43,8 м. с подвальным этажом и чердаком. Высота подвального этажа составляет 2,85 м, высота с первого по

третий этажей составляет 3,3 м, высота чердака от пола до потолка составляет 1,88 м. В данном блоке расположены учебные помещения для младших классов.

В подвальном этаже расположено техподполье для прокладки инженерных сетей, тепловые пункты, насосные, электрощитовые, венткамеры, в блоке Б расположен гардероб для учащихся.

Внутренняя отделка:

Потолки – известковая побелка, подвесной типа Armstrong, водоэмульсионная окраска, акриловая окраска.

Стены – известковая побелка, декоративное покрытие, водоэмульсионная окраска, акриловая окраска, керамическая плитка.

Полы – бетонные, дощатые, спортивное покрытие AecerFlex, керамическая плитка, керамогранит, коммерческий линолеум.

Наружная отделка:

цоколь, стены 1 этажа - гранитная плитка;

стены 2 этажа и выше – фиброцементные панели;

витражи - алюминиевые, с двухкамерным стеклопакетом;

двери – металлические, из алюминиевых профилей, деревянные.

Крыша – чердачная, в актовом и спортивном залах безчердачная вентилируемая. Кровля - рулонная. Водосток – внутренний.

Основные показатели школы

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Блок А	Блок Б	Блок В	Всего
1	Общая площадь здания, в том числе: площадь подвального этажа площадь чердака	м^2	6 186,44 1 041,31 1 026,77	5 382,22 1 227,42 516,1	4 148,36 838,33 829,12	15 717,03 3 107,06 2 371,99
2	Расчетная площадь	м^2	2 690,76	3 740,71	1 599,08	8 030,55
3	Полезная площадь	м^2	5 766,42	6 090,87	3 829,79	15 687,08
4	Строительный объем, в том числе: выше 0,000 ниже 0,000	м^3	19 212,12 16 543,7 2 668,42	26 986,87 22 277,0 4 709,87	12 582,44 10 427,91 2 154,53	58 781,43 49 248,61 9 532,82

Трансформаторная подстанция

Здание одноэтажное, квадратной формы в плане, размерами в осях 10,8х9,0 м. Высота помещений от пола до низа несущих конструкций составляет 4,3 м.

В здании расположены: помещение РУ 10 кВ, помещение щита 0,4 кВ, две камеры силового трансыорматора.

Внутренняя отделка:

потолки и стены – известковая побелка.

Полы – бетонные с железнением.

Наружная отделка:

цоколь - сплиттерная плитка;

стены - травертин;

двери, ворота – металлические.

Крыша – чердачная. Кровля – металлочерепица. Водосток – наружный неорганизованный.

Основные показатели бани:
общая площадь здания - 93,78 м^2;
строительный объем - 634,10 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения
Школа

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема здания – железобетонный каркас.

Пространственную жесткость здания обеспечивает совместная работа колонн и диафрагм, жестко-защемленных в фундамент и горизонтальных дисков перекрытий. Несущие конструктивные элементы здания выполнены из монолитного железобетона. Расчеты железобетонного каркаса выполнены с помощью расчетно -вычислительного комплекса «Лира САПР – 2014».

Фундаменты – свайный ростверк. Сваи – забивные железобетонные марки С8-30 по СТ РК 939-92 из бетона на сульфатостойком портландцементе класса по прочности В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75. Сваи запроектированы с жестким сопряжением с ростверком, заделка свай 250 мм. По данным статических испытаний зондирования несущая способность свай С8-30 по грунту 548 кН с учетом коэффициента надежности 1,25. Максимальная расчетная нагрузка на сваи 495 кН,

Ростверки - монолитные железобетонные из бетона В25, W6, F75 на портландцементе с добавлением состава «пенетрон-адмикс». Столбчатые ростверки (ФМ) под колонны - толщиной 600 мм, подошва ростверков с размерами в плане 1,7х1,7 м, 2,0х2,0 м, 2,6х2,6 м армирована рабочие сетки из стержней Ø16-28А-III по расчетам приняты с ячейками 200х200 мм. Расположение свай – кустовое, расстояние между осями свай 900 мм.

Ленточные ростверки (ФЛ) – предусмотрены под стенами и диафрагмами жесткости с поперечным сечением 600х600 мм, ленточные ростверки армируются пространственным каркасом, выполненный из верхних и нижних продольных стержней Ø14-16 А-III, поперечное армирование выполнено из стержней Ø8 А-I с шагом 200 мм. Предусмотрены арматурные выпуски для колонн, монолитных стен и диафрагм жесткости. Под подошвой всех ростверков предусмотрена двухслойная подготовка - бетонная толщиной 100 мм из бетона В7,5 и щебеночная толщиной 100 мм пролитого битумом. Все поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазаны горячим битумом за два раза.

Стены подвала – из монолитного железобетона, бетон класса В25 толщиной 200 мм. Стены армирована двумя сетками из стержней Ø14 А-III с ячейками 200х200 мм. Поперечные шпильки из стержней Ø8 А-I расположены с ячейками 400х400 мм.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса В25 с сечением 400х400 мм и 400х600 мм с симметричным армированием из арматуры Ø22-28А-III по расчету, хомуты вязаные из арматуры Ø 8А-I с шагом 150 мм.

Балки - монолитные железобетонные из бетона класса В25 предусмотрены по осям колонн с сечениями 400х500(h) мм, 400х600 (h) мм и 600х600 мм с армированием пространственными каркасами из арматуры Ø18-25А-III по расчету, хомуты вязаные из арматуры Ø10А-I с шагом 200 мм в пролете и 100 мм на приопорных участках.

Диафрагмы жесткости – из монолитного железобетона, бетон класса В25 с толщиной 200 мм. Диафрагмы жесткости армирована двумя сетками из стержней Ø12А-III шагом 200 мм. Шпильки из стержней Ø8 А-I с ячейками 400х400 мм. Все проемы в обрамлены по контуру арматурными стержнями Ø14 А-III.

Лестницы – монолитные железобетонные из бетона класса по прочности В25 с армированием с сетками из стержней Ø12-16 А-III с шагом 150-200 мм. Поперечные шпильки из стержней Ø6 А-I расположены с ячейками 400х400 мм. Ступени заармирована сетками из стержней Ø4Вр-I с ячейками 100х100 мм.

Стены - приняты в виде заполнения из газобетонных блоков D700 по ГОСТ 31360-2007 толщиной 300 мм.

Перегородки - кирпичные толщиной 120 мм, приняты из кирпича КОРПо1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2007 с армированием в горизонтальные швы сетки 5Вр-1/50/50 через 4 ряда.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 выпуск 1.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса В25. Плита армирована верхними и нижними сетками из арматуры Ø12А-III с ячейками 200х200 мм. По осям колонн уложены пространственные каркасы с продольной арматурой Ø18А-III и поперечной арматурой Ø8А-I с шагом хомутов 200 мм. В зонах продавливания колонн и диафрагм жесткости предусмотрены дополнительные верхние арматурные стержни Ø 12-16А-III, шаг дополнительных стержней 200 мм. Все проемы в обрамлены по контуру арматурными стержнями Ø16 А-III.

Фермы (в осях АА-ДД) – металлические, с параллельными поясами. Пролет ферм 18,0 м. Элементы ферм запроектированы из металлических гнутых профилей по ТУ 36-2287-80. Нижние и верхние пояса из прямоугольных профилей 180х140х4 и 140х140х4. Раскосы и стойки из прямоугольных профилей 120х4, 100х4, 100х3.

Связи – связи по нижнему поясу и верхнему поясу ферм, прямоугольные профили 140х4, 140х5 по ТУ 36-2287-80.

Покрытие по фермам – профилированный настил Н75-750-0,9 по ГОСТ 24057-94.

Кровля – совмещенная из материалов «Техноэласт».

Трансформаторная подстанция

Уровень ответственности -II.

Степень огнестойкости -II.

Конструктивная схема – жесткая, с несущими кирпичными стенами.

Фундаменты – ленточные, сборные железобетонные из бетонных блоков типа ФБС по ГОСТ 13579-78*. Под сборными ленточными фундаментными блоками предусмотрена монолитный железобетонная подушка толщиной 350 мм из бетона В15, продольные арматуры пояса из стержней 4Ø12А-III обвязаны хомутами Ø8А-I. Все боковые поверхности фундаментов обмазаны горячим битумом за два раза. Под подошвой сборных фундаментов предусмотрена подготовка из щебня толщиной 100 мм. Горизонтальная гидроизоляция предусмотрены из двух слоев гидролиза на битумной мастике. Приямки и фундаменты под оборудования – железобетонные из бетона В15.

Стены и перегородки – из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 ГОСТ 530-2012 с конструктивным армированием горизонтальными сетками Вр-I на цементно-песчаном растворе М50.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 выпуск 1.

Перекрытия – сборные железобетонные плиты по серии 1.141-1, вып. 63.

Крыша – скатная из деревянных конструкций, обработанных защитными составами.

Кровля – металлочерепица деревянным по обрешеткам.

Тепловые сети

Лотки каналов тепловых сетей выполнена из монолитного железобетона, бетон В15, F75, W6 на сульфатостойком цементе. Толщина стен и днища 200 мм. Стены и днища армированы сетками из рабочих стержней Ø12 А-III шагом 200 мм.

Дренажный колодец (ДК1) и смотровой колодец (СК1) – сборные железобетонные по серии 3.900.1-14 вып.1.

Плиты перекрытия лотков – сборные железобетонные по серии 3.006.8. Все наружные бетонные поверхности подземных лотков нанесены горячий битум за два раза. Под днищем лотков выполнена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Защита строительных конструкций

Под подошвой железобетонных ростверков и фундаментов предусмотрена двухслойная подготовка - бетонная толщиной 100 мм из бетона В7,5 и щебеночная толщиной 100 мм пролитого битумом. Все поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазаны горячим битумом за два раза. Горизонтальная гидроизоляция каменных стен предусмотрены из двух слоев гидролиза на битумной мастике.

Антикоррозийная защита металлических элементов производится эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82. Все деревянные элементы обработаны антисептиками и антипиренами.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение

Источник теплоснабжения – городские тепловые сети согласно техническим АО «Астана-Теплотранзит» от 09 октября 2017 года № 13321-11 (продление ТУ от 17 октября 2016 года № 9540-11 и от 28 июля 2015 года № 4720-11) на присоединение к проектируемым тепловым сетям.

Теплоноситель – перегретая вода с параметрами 130-70° С. Система теплоснабжения - закрытая. Регулирование отпуска тепла качественное по отопительному графику.

Тепловые сети

Рабочий проект тепловых сетей выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства», МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

Присоединение предусмотрено к существующему трубопроводу 2 Ду 325/450 мм распределительных тепловых сетей по ул.Сауран, который проверен на пропускную способность с у четом нагрузок существующих, проектируемых и перспективных.

Точка подключения – существующий узел УТ.

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе «Старт».

Прокладка трубопроводов предусмотрена подземным бесканальным способом в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой. Укладка труб подземной прокладки предусмотрена на предварительно утрамбованное основание из песка.

В местах местных проездов и парковки теплосети предусмотрены под разгрузочными плитами. По территории школы сети проложены в монолитном железобетонном канале.

Температурные деформации трубопроводов предусмотрены углами поворота трассы и П-образными компенсаторами. Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусмотрена обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой.

Вся запорная арматура – шаровая, запроектирована в грунте с управлением с поверхности земли через специальные люки.

Спуск воды из трубопроводов в случае планового ремонта или аварийной ситуации предусмотрен через специальные дренажные устройства в дренажный колодец из сборных железобетонных элементов с дальнейшей откачкой воды передвижным автонасосом.

Трубопроводы оборудованы системой ОДК – электронной системой оперативно-диспетчерского контроля увлажнения изоляции.

Для определения мест повреждений в изоляционный слой трубы в заводских условиях заложены медные провода с выводом в терминал, где предусмотрен детектор, сигнализирующий о неисправностях.

Отопление и вентиляция

Школа

Присоединение систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения к наружным тепловым сетям предусмотрено в помещении теплового пункта, расположенного в подвальном этаже блока В. Присоединение систем отопления и теплоснабжения приточных установок запроектировано по независимой схеме через пластинчатые теплообменники.

Присоединение системы горячего водоснабжения предусмотрено по закрытой двухступенчатой смешанной схеме.

Теплоноситель для систем отопления и теплоснабжения приточных установок – вода с параметрами 90-65º С, в системе ГВС - 60º С.

Отопление

Рабочим проектом для учебных помещений предусмотрена однотрубная система отопления с П-образными стояками и нижней разводкой магистральных трубопроводов в техподполье. Для помещения спортивного зала, помещений приготовления и приема пищи предусмотрены однотрубные горизонтальные системы отопления.

В качестве нагревательных приборов приняты секционные радиаторы. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами с термостатическими головками.

Для всех систем отопления и теплоснабжения предусмотрено:

установка отключающей арматуры;

установка спускной арматуры в нижних точках систем;

установка арматуры в высших точках систем для удаления воздуха.

Гидравлическая устойчивость систем отопления предусмотрена автоматическими балансировочными клапанами.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения приточных установок предусмотрены из водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных трубопроводов ГОСТ 10704-91.

В местах прохода труб через стены предусмотрены гильзы из кровельной стали. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусмотрена негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией. Перед изоляцией металлические трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием- краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой. Неизолированные трубопроводы и нагревательные приборы после проведения гидравлических испытаний окрашиваются масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в один слой.

Вентиляция

В здании школы предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Рабочим проектом предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы для следующих групп помещений:

спортивного зала;

обеденного зала;

конференц зала;

учебных классов;

бытовых и производственных помещений.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговыделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

Над технологическим оборудованием горячего цеха и помещений лабораторий предусмотрены системы местного отсоса.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ14918-80.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перекрытия уплотнены негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости.

Предусмотрены следующие мероприятия по снижению шума:

запроектированы в вентиляционных системах шумоглушители;

вентиляторы установлены на виброизоляторах,

воздуховоды соединены с вентилятором посредством гибких вставок.

Расход тепла - 2 351470 Вт.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Рабочий проект наружных сетей водоснабжения и канализации выполнен согласно техническим условиям ГКП «Астана Су Арнасы» от 19 сентября 2017 года № 3-6/2604 (взамен ТУ от 18 октября 2016 года № 3-6/3170 и от 22 июля 2015 года № 3-6/1933) на водоснабжение и канализацию.

Гарантийный напор в точке подключения к городским сетям водопровода согласно техническим условиям - 0,1 МПа.

Наружные сети водоснабжения

Подключение систем хозяйственно-питьевого водопровода школы произведено от существующего водопровода ∅400 мм по ул. Сауран, подключение произведено двумя трубопроводами ∅160 мм в существующем колодце.

Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемых и существующих пожарных гидрантов. Расход воды на наружное пожаротушение равен 30 л/с.

Водопроводная сеть запроектирована из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001.

На сети предусмотрены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 901-09-11.84.

Наружные сети канализации

Сброс стоков от систем хозяйственно-бытовой канализации школы предусмотрен в существующий коллектор 1200 мм по ул. Сауран.

Наружные сети канализации выполнены из полиэтиленовых гофрированных двухслойных канализационных труб ТУ 2248-001-73011750-2005. Колодцы на канализационной сети запроектированы из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-22.84.

Наружные сети ливневой канализации

Рабочий проект наружных сетей ливневой канализации выполнен согласно техническим условиям ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» от 21 октября 2016 года № 07-10/3395 на отвод ливневых стоков.

Сброс стоков от систем внутреннего водостока школы предусмотрен в коллектор ливневой канализации диаметром 600 мм.

Наружные сети ливневой канализации выполнены из полиэтиленовых гофрированных двухслойных канализационных труб ТУ 2248-001-73011750-2005. Колодцы на канализационной сети запроектированы из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-22.84.

Водопровод и канализация

Для обеспечения необходимых напоров в системе хозяйственно-питьевого водопровода школы на 1200 мест предусмотрена насосно-повысительная установка производительностью 7,19 л/с, напором 21,0 м (2 рабочих насоса и 1 резервный), работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с мембранным баком. Насосная расположена в подвальном этаже блока А.

Для пожаротушения предусмотрена насосная установка производительностью 5,2 л/с, напором 34,7 м (1 рабочий насос, 1 резервный).

Школа

Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный

Система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам, на приготовление горячей воды и на противопожарные нужды.

Для общего учета расхода воды на вводе водопровода предусмотрен водомерный узел.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей запроектирована установка запорной арматуры.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75* и полипропиленовых труб. Магистральные трубопроводы изолированы гибкой трубчатой изоляцией.

Расход воды на внутреннее пожаротушение - 2 струи по 2,6 л/сек.

Пожарные краны предусмотрены на высоте 1,35 м над полом и размещены в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Шкафы ПК оборудованы рычагами, предназначенными для открывания кранов и огнетушителями.

Трубопроводы системы противопожарного водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения предусмотрена от теплообменников, установленных в тепловом пункте и предназначена для подачи воды к санитарным приборам.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусмотрена установка запорной арматуры. Циркуляция предусмотрена по магистрали и стоякам.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75* и полипропиленовых армированных труб. Магистральные трубопроводы изолированы гибкой трубчатой изоляцией.

Канализация хозяйственно-бытовая

Канализация хозяйственно-бытовая предназначена для отвода бытовых стоков от санитарных приборов в наружную сеть бытовой канализации.

Для прочистки канализационных сетей установлены ревизии и прочистки.

Вытяжная часть канализационных стояков выведена на 0,1 м от обреза вентиляционной шахты.

Трубопроводы хозяйственно-бытовой канализации предусмотрены из канализационных полиэтиленовых труб ГОСТ 2689.2-89.

Внутренний водосток

Система внутреннего водостока предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания в сеть ливневой канализации. На зимний период предусмотрен электрообогрев водосточных воронок и участков трубопроводов, проложенных по холодному чердаку.

Система внутренних водостоков предусмотрена из канализационных полиэтиленовых труб ГОСТ 2689.2-89.

Расход воды – 24,6 м^3/сут.

Расход стоков – 24,6 м^3/сут.

Электротехнические решения

Наружные сети электроснабжения

Рабочий проект наружных сетей электроснабжения проектируемой школы разработан на основании технических условий от 12 июня 2015 года №5-8-1981 и изменений от 15 сентября 2017 года № 5 -165 – 4194 выданных АО «Астана - РЭК».

Точка подключения — разные секции шин РУ-10кВ ТП-3706,

Категория надежности электроснабжения – II.

Электроснабжение объекта предусмотрено от ТП №3706 - до проектируемой ТП10/0,4 школы.

Сети электроснабжения 10 кВ выполнены кабелем марки АСБ-3х185мм^2 прокладываемым в траншее;

Общая длина трассы КЛ-10кВ - 408 м

Сети электроснабжения 0,4 кВ выполнены бронированным кабелем с алюминиевыми жилами от проектируемой ТП-10/0,4 кВ - 2х1000 кВА, ДЭС 50 кВА до ВРУ школы, прокладываемыми в траншеях. Длина траншеи 0,4 кВ – 26 м.

Наружное электроосвещение

Предусмотрена установка у проектируемой ТП-10/0,4кВ щита управления наружным освещением ЩУО-21, подключаемого от панели наружного освещения.

Предусмотрена установка торшеров ландшафтного освещения на территории;

Прокладка кабеля для наружного освещения предусмотрен кабелем с алюминиевыми жилами в траншее.

Светильники наружного освещения подключить нагрузки фаз по схеме "заход-выход".

При пересечении кабеля с подземными инженерными коммуникациями кабели предусмотрено проложить в полиэтиленовых трубах Ø110мм.

Протяженность сетей наружного освещения - 737 м

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция размещается в отдельном здании, рассчитана на установку двух масляных силовых трансформаторов мощностью 1000 кВА и устройство четырех кабельных вводов 10 кВ с использованием камер комплектного распределительного устройства серии КСО 2-10 с вакуумными выключателями ЗАН-5.

На напряжении 10 кВ принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин, к которой может быть присоединено до 2-х линий и два силовыхтрансформатора мощностью по 1000 кВА.

Щит 0,4 кВ комплектуется распределительными панелями ЩО70. На напряжение 0,4 кВ принята одинарная секционированная автоматическим выключателем на две секции сборных шин. Питание шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматический включатель. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через рубильники и предохранители. Сечение сборных шин щита 0,4 кВ принято исходя из мощности силового трансформатора 1000 кВА.

В ТП 1000-10/0,4 кВ 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.

На шинах 0,4 кВ предусмотрен автоматический ввод резерва, АВР осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной из шин 0,4 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусмотрено восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.

На ТП предусмотрена автоматическая система контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ), телемеханика, охранная сигнализация и система передачи данных.

Для учета электроэнергии используются приборы учета электрической энергии, установленные в распределительных шкафах РУ-0,4 кВ и КСО 2-10. Для передачи информации в АО «Астана-РЭК» в качестве канала связи используется сотовая связь GSM данные передаются через интернет посредством GPRS.

Телемеханика предусматривает передачу телесигналов на диспетчерский пульт АО «Астана-РЭК» о состоянии положения выключателей вводных и линейных ячеек 10 кВ, наличие напряжения оперативного тока, состояние положения дверей в РУ-10 кВ, РУ-0,4 кВ и в камерах трансформаторов (открыто, закрыто), измерение токов на вводах 10 кВ, напряжения на секциях шин 20 кВ.

Предусмотрено устройство системы передачи данных по оптоволоконной линии от шкафов телемеханики (ТМ) и автоматической системы контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ).

Данная система осуществляет сбор и передачу данных по оптоволоконной линии связи (ВОЛС) в ТП 3706.

Со шкафов ТМ и АСКУЭ через интерфейс поступает в шкаф передачи данных и после обработки сигналов в оптокросс, далее передается по ВОЛС.

В диспетчерском пункте информация, переданная с ТП по ВОЛС принимается и передается на существующий сервер, и далее на компьютер диспетчеру, отображает информацию, фиксируемую системами телемеханизации и АСКУЭ в ТП.

Электрооборудование и электроосвещение

Питание электроприемников школы предусмотрено от вводно-распределительных устройств ВРУ, расположенных в электрощитовой.

Расчетная мощность ВРУ1-225,3 кВт, ВРУ2-72,1кВт.

В качестве распределительных шкафов к установке приняты навесные запирающиеся модульные щитки.

Питание вентиляционных систем осуществляется от распределительных шкафов, расположенных в венткамерах в подвале,на чердаке. Предусмотрено отключение всей принудительной вентиляции при возникновении пожара.

Питание кухонного оборудования выполнено от самостоятельных щитов.

В кабинетах физики, химии, биологии розетки на столах учеников подключены через щиток, установленный возле стола преподавателя. Линии питания розеток защищены

устройством защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА.

В кабинетах иностранных языков предусмотрено лингафонное устройство.

Электрооборудование компьютерных классов выполнено в соответствии с приложением 29 СНиП РК 3.02-25-2004*. Каждая групповая линия розеточной сети защищена устройством защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА. Сеть питания компьютеров выполнена проводом кабелем, проложенным в стальных трубах. Стальные трубы и корпуса вводных щитков соединены с нулевым проводом. Выводы для электропроводки в кабинетах выполнены в стальных трубах.

Силовые распределительные сети выполнены кабелями с медными жилами в трубах скрыто в подготовке пола и штрабах стен. В подвале кабели проложены открыто в полиэтиленовых трубах.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее, аварийное (эвакуационное и освещение безопасности) и ремонтное освещение. Освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами.

Светильники общего освещения класса устанавливаются рядами параллельно длинной стороне с окнами с раздельным включением и отключением рядов. Предусмотрено освещение классной доски.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СНиП РК 3.02-25-2004*, СНиП РК 2.04-05-2002*.

В качестве групповых щитков освещения к установке приняты навесные модульные запирающие щитки.

Групповые сети освещения выполнены кабелем с медными жилами марки ВВГнг в ПВХ трубах, проложенными скрыто под штукатуркой. В подвале кабели проложены в ПВХ трубах открыто.

Защитные мероприятия

Заземление

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, электрических аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети. На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовых каждого блока школы.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола. В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни Ø16 мм соединены между собой стальной полосой 4х40 мм.

Молниезащита

Согласно СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» жилой дом подлежит молниезащите III категории (пассивная).

В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6х6 м, выполненная из стальной проволоки Ø6 мм, проложенной по кровле здания под слоем утеплителя.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания. Заземлители выполнены из

трех стальных вертикальных электродов Ø16 мм длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4 мм.

Системы связи

Для централизованного руководства технологическим процессом работы объекта предусмотрены необходимые системы связи, представляющие комплексы технических средств, предназначенных для функционирования здания на современном уровне.

Наружные сети связи

Проект телефонизации школы на 1200 мест выполнен согласно технических условий, выданных РДТ «Астанателеком» от15 сентября 2017 №1011.

Проектом предусмотрено:

строительство одноотверстной телефонной канализации из полиэтиленовой трубы диаметром 110 мм от ближайшего существующего телефонного колодца ККС № 25/3/601 до объекта с установкой смотровых устройств ККС-2;

прокладка волоконно-оптического кабеля ОК-4 от муфты PON40/12 в ККС №25/3/601 до потребителя-школы на 1200 мест по существующей частично занятым каналом, вновь проектируемой телефонной канализации.

оборудование смотровых устройств консолями, кронштейнами, запорными устройствами.

установка оконечивающего оборудования с пассивными оптическими сплиттерами.

По зданию школы на 900 мест до проектируемой оптической коробки кабель марки ОК-4 проложен в негорючем исполнении в кабельном канале и частично в гофрированной трубе.

Глубина прокладки по территории школы полиэтиленовой трубы Ø 40мм -1,2м с устройством постели из песка – 0,1м.

Протяженность кабельной продукции – 0,068км

Протяженность проектируемой кабельной одноотверстной канализации составляет-0,882 км

Телефонизация

Телефонизация школы предусмотрена от городской телефонной сети согласно техническим условиям с точкой подключения сети абонентского доступа в проектируемом телекоммуникационном шкафу, который установлен в помещении серверной на 1-ом этаже блока Б. Ввод телефонного кабеля в здание школы предусмотрен в подвале.

Емкость телефонного ввода рассчитана согласно СНиП РК 3.02-25-2004* с возможности включения других средств связи и сигнализации.

В телекоммуникационном шкафу предусмотрена установка IP – АТС Для организации доступа к телефонной сети, в телекоммуникационном шкафу установлена телефонная патч-панель, на которую приходят внутренние номера от мини АТС.

В служебных помещениях для обеспечения обслуживающего персонала городской и местной связью установлены телефонные аппараты согласно разработанного номерного плана и перечня сервисов для данного абонента.

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

Телекоммуникационные розетки установлены в кабинете директора, завуча, врача, методическом кабинете, помещении охраны, радиоузле и других служебных помещениях.

В каждом помещении установлена 2-портовая розетка RJ-45 для подключения 1 телефона и 1 компьютера. Розетки установлены в служебных помещениях на высоте 0,4 м от пола и на расстоянии не далее 1 м от силовых розеток.

Структурированная кабельная сеть

Проектом предусмотрено обеспечение школы на 1200 мест информационно-технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включают в себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть и телефонию, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

Информационная сеть данного объекта, соответствует требованиям стандарта TIA/EIA-568 и предусматривает в своем составе наличие следующих подсистем:

вертикальную подсистему;

горизонтальную подсистему;

подсистему рабочего места.

Информационная система модульная и имеет возможность расширения путем добавления необходимых блоков в случае возникновения дополнительных, функциональных требований.

Горизонтальная подсистема информационной сети выполнена кабелем типа неэкранированная витая пара UTP по топологии «Звезда», центром которой является телекоммуникационные шкафы, имеющие лучевые соединения с рабочими местами с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.

Вертикальная подсистема между распределительными шкафами, горизонтальными кроссами и главным кроссом выполнена волоконно-оптическим кабелем(ВОК), образуя общую систему передачи данных.

Центром коммутации служит главным телекоммуникационный шкаф, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование, и главный сервер. Он расположен в помещении серверной на 1-м этаже блока Б. Распределительный 19” шкаф расположен в помещении связи на втором этаже (горизонтальный кросс).

Каждое рабочее место оборудовано телекоммуникационными розетками с разъемами типа RJ 45 с возможностью включения компьютера (ПК) и телефона. Соединение между телекоммуникационной розеткой и рабочим местом обеспечено коммутационным шнуром. От каждой телекоммуникационной розетки кабели типа UTP заведены на панели коммутации. Порты панелей коммутации соединительными кабелями соединены с активным сетевым оборудованием.

Кабели горизонтальной и вертикальной подсистем проложены в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах по потолку, в бороздах стен и подготовке пола.

Все шкафы заземлены посредством заземляющего проводника и сведены на главную заземляющую шину.

Двухсторонняя связь

В школе предусмотрена организация двухсторонней связи, которая предусмотрена между кабинетом директора и радиоузлом. В кабинетах установлены системные IP-телефоны с быстрым вызовом и громкой связью.

Радиофикация

В школе предусмотрена организация вещания от местного радиоузла. В помещении радиорубки установлена радиотрансляционная установка. Сеть радиовещания может использоваться для распорядительно - поисковой связи. Система радиофикации включает в себя громкоговорители, которые обеспечивают покрытие всех мест пребывания людей, и другие функциональные блоки. Микрофон системы оповещения, для передачи сообщений, предусмотрен в приемной.

Звукоусиление

В актовом зале школы на 1200 мест предусмотрено сценическое звукоусиление.

Сценическое звукоусиление состоит из: двух комплектов профессиональных громкоговорителей и сабвуферов, микшера, усилителя мощности и микрофонов.

Кабель звукоусиления актового зала проложен скрыто в кабельных миниканалах.

Часофикация

В школе на 1200 мест предусмотрена система часофикации . Первичные часы установлены в помещении охраны на первом этаже в блоке Б

Вторичные часы установлены в холлах, коридорах, обеденном зале, буфетной, зрительном, актовом и лекционных залах. Эталонное время устанавливается в часовой станции через модуль GPS.

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

Сеть часофикации выполнена проводом ШВВП 2х0,75 мм2 скрыто в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), в ПВХ трубах за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Звонковая сигнализация

В школе на 1200 мест ппредусмотренаа звонковая сигнализация. Электрические звонки, установлены в холлах и коридорах и которые обеспечивают покрытие всех мест пребывания людей.

Сеть выполнена кабелем ВВГнг 3х1,5 мм2 скрыто в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), в ПВХ трубах за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Телевидение

Для приема телевизионных передач на крыше здания школы установлены телевизионные антенны МВ и ДМВ диапазонов. Для усиления телевизионных сигналов в помещении серверной предусмотрен усилитель телевизионного сигнала Делители телевизионных сигналов установлены в поэтажных слаботочных шкафах. У телевизоров предусмотрена установка цифровых приемников.

Магистральная разводка выполнена кабелем RG-11 скрыто в ПВХ трубе ∅20 мм в инженерных каналах. Абонентская разводка выполнена кабелем RG-6 скрыто в ПВХ трубе ∅25 и ∅16 мм (прокладка в одной трубе совместно с радиофикацией) в бороздах стен под слоем штукатурки, в стеновых панелях и подготовке пола. Разводка по кровле выполнена в металлорукаве ∅20 мм.

Телевизионные розетки установлены на высоте 0,4 от пола в служебных помещениях и на высоте 1,8 м в учебных классах, в подрозетниках для скрытой проводки и не далее 1,0 м от силовых розеток.

Системы безопасности

Для обеспечения высокого уровня защиты от угроз, источником которых являются чрезвычайные ситуации или умышленные действия физических лиц, предусмотрена интегрированная система безопасности.

Автоматическая пожарная сигнализация.

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

Автоматической пожарной сигнализацией оборудованы все помещения кроме помещений с мокрыми процессами, в соответствии с СН РК 2.02-11-2002*.

Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления системой оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор Рубеж.

Для отображения состояния зон, групп зон исполнительных устройств проектом предусмотрен блок индикации, который располагается в охраны на первом этаже блока Б.

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные пожарные извещатели различного назначения. Тип пожарных извещателей выбран в зависимости от назначения защищаемых помещений, вида пожарной нагрузки и категории. Вдоль путей эвакуации размещены адресные ручные пожарные извещатели, которые включены в адресные шлейфы. Пожарные извещатели установлены на перекрытиях в защищаемых помещениях.

При возникновении пожара в контролируемых зонах срабатывает автоматический пожарный извещатель, что фиксируется на пульте пожарной сигнализации сигналом «Тревога» с указанием помещения, в котором произошло возгорание. При срабатывании двух извещателей командный импульс с пульта пожарной сигнализации через модули ввода/вывода, расположенные на каждом этаже, воздействует на электроприводы общеобменной вентиляции, противодымной защиты, систему оповещения и на систему запуска автоматического пожаротушения.

Для управления огнезадерживающими клапанами использованы модули, обеспечивающие закрытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКП№ При возникновении пожара и срабатывании дымового или ручного извещателя, приемно-контрольный прибор передает команду на запуск модуля управления клапаном, который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана в защитное положение.

При нажатии на устройство дистанционного пуска у пожарных кранов, ППКП дает сигнал на запуск насосной установки пожаротушения НП через релейный блок. Адресная метка получает извещения от шкафа управления насосами пожаротушения (ШУ-НП) с выходом типа «сухой контакт» и передают эти сигналы на ППКП

Пожарная сигнализация через релейные блоки обеспечивает подачу сигналов на отключение вентиляции, запуск системы речевого оповещения и опуск лифта на первый этаж.

В помещении охраны на 1-м этаже блока Б установлен персональный компьютер с ПО.

Для организации шлейфов проложен кабель для пожарной сигнализации и для интерфейсной сети КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,35 мм². в гофрированной трубе Ø 16мм за подвесным потолком, по стоякам кабель проложен в жесткой трубе Ø 32мм.

Проектируемая система рассчитана на круглосуточный режим работы и обеспечивает постоянный автоматический контроль работоспособности подключенного оборудования.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники автоматической системы пожарной сигнализации относятся к 1 категории.

Резервные источники питания (аккумуляторы) обеспечивают при отключении централизованного электроснабжения нормальную работу АПС не менее 24-часов в дежурном режиме и трех часов в режиме тревоги.

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» (учтены в разделе ЭЛ), указывающих пути эвакуации из здания.

Речевые оповещатели установлены в административные и служебные помещения, учебные и кружковые классы, лаборатории, залы и другие вспомогательные помещения. Система оповещения начала оповещается служебный персонал, затем учащиеся.

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

Стойка с оборудованием оповещения установлена в помещении радиоузла. Микрофон системы оповещения, для передачи сообщений, предусмотрен в приемной.

Оповещение разделено по следующим зонам:

администрация;

учебные кабинеты по этажам;

столовая;

спортивный зал;

рекреации.

Система оповещения о пожаре обеспечивает:

выдачу аварийного сообщений в автоматическом режиме при пожаре;

контроль целостности линий связи и технических средств;

возможность ручного запуска системы речевого оповещения;

выдача речевых сообщений через микрофон на аварийной панели;

выдача речевых сообщений через микрофонную консоль;

трансляция радио и музыки звуковых через мультипроигрыватель.

Для оповещения людей о пожаре предусмотрена система речевого оповещения и акустические системы - настенные и потолочные громкоговорители которые обеспечивают покрытие всех мест пребывания людей.

Комплект оборудования управления и индикации оповещения людей о пожаре предназначен для работы в автоматическом и ручном режиме оповещения и для трансляции информации служебного характера и фоновой музыки.

Основным элементом системы речевого оповещения является многофункциональный блок реле, который предназначен для построения зональной системы оповещения при пожаре (СОП). Выдача управляющего сигнала на запуск СОП осуществляется замыканием контактов реле, располагаемых на плате аварийного селектора.

Для подачи аварийного сообщения в автоматическом режиме предусмотрен блок аварийной сигнализации. Для возможности записи и трансляции речевого сообщения, в блок аварийной сигнализации устанавливается плата аварийных сообщений.

Аварийный селектор имеет наивысший приоритет, поэтому сигнал на запуск пожарного оповещения является причиной прекращения любых трансляционных сообщений на защищаемом объекте, кроме аварийного сообщения.

Для обеспечения контроля целостности трансляционной линии оповещения используется блок контроля выходных линий громкоговорителей, который контролирует линию на

короткое замыкание и обрыв путем первичного замера номинальных величин сопротивления линии и дальнейшим наблюдением за отклонениями от номинала.

При возгорании на защищаемом объекте при срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на прибор приемно-контрольный пожарный и управления (ППКПУ), который согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

Базовые настройки блока оповещения предполагают работу оборудования с прибором ППК таким образом, что тревожное сообщение подается лишь в те зоны, которые были активированы управляющим сигналом от прибора пожарной сигнализации при этом трансляция музыкальных и речевых программ прекращается.

Сети выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75 мм² и проложены скрыто в ПВХ трубе ∅ 16 мм в бороздах стен и за подвесным потолком.

Система речевого оповещения о пожаре обеспечивает круглосуточную работу всего оборудования и оперативную передачу речевых сообщений о возникновении пожара, о путях эвакуации, о любых чрезвычайных ситуациях во всем здании. Передача сообщений предусмотрена по всему зданию или по выбранным зонам. Деление на зоны оповещения выполнено с учетом функционального назначения помещений.

Газовое пожаротушение

Для сохранности дорогостоящего оборудования и обеспечения пожарной безопасности в помещениии серверной предусмотрена система автоматического газового пожаротушения.

В помещении для тушения пожара применен баллонный газовый локальный модуль необходимой емкости с газом Хладон HFC-227EA, для обнаружения пожара - дымовые пожарные извещатели.

При возникновении пожара в защищаемых помещениях, срабатывает пожарный извещатель и формируется сигнал “Внимание” (сработает звуковой сигнал и высветится соответствующий индикатор), при срабатывании второго пожарного извещателя на пожарной панели формируется сигнал “Пожар”, при этом срабатывает звуковой сигнал, загораются световые табло "Газ! Не входи", "Газ! Уходи!" и по интерфейсу RS-485 передается сигнал через реле на отключение общеобменной вентиляции. Через время задержки 30±5 секунд на приборе формируется управляющий импульс на открытие клапанов газового баллона и запуск газового модуля пожаротушения.

Для тушения пожара в случае его визуального обнаружения предусмотрен режим «Ручного пуска» средств пожаротушения с помощью кнопки.

Дублирующий сигнал выведен с пожарной панели УАГПТ, расположенной в защищаемом помещении, в помещение охраны в блок Б.

Прокладка кабелей выполнена скрыто в ПВХ трубе в бороздах стен.

Система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения и передачи сообщений на пост охраны.

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

Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой установлены IP-видеокамеры в коридорах, холлах, серверной и по периметру здания. Камеры внутреннего наблюдения выбраны купольного, на улице уличного типа, с 2-х мегапиксельной матрицей ИК подсветкой. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения.

Информация от камер видеонаблюдения направляется на IP-видеорегистраторы расположенные в помещении охраны на 1-ом этаже блока Б.

Для передачи видеосигнала IP-видеокамеры подключены к коммутаторам, установленные в теле коммутационных шкафах, кабелем марки UTP cat. 5e 4x2x0,51.

Питание видеокамер осуществятся по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE (IEEE 802.3af).

Кабель проложен скрыто в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), в ПВХ трубах за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

6.3 Энергоэффективность

Здание школы запроектировано с учетом выполнения установленных требований к внутреннему микроклимату помещений с обеспечением эффективного и экономного расходования энергетических ресурсов при его эксплуатации.

Соблюдение требований норм по энергосбережению оцениваются по комплексному показателю удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания.

Рабочим проектом предусмотрены следующие энергосберегающие мероприятия:

установка терморегулирующей арматуры у нагревательных приборов для обеспечения комфортных условий в помещениях;

установка прибора учета тепла на вводе в здание;

уменьшение потерь тепла за счет применения теплоизоляции для трубопроводов;

установка электронного регулятора ECL для регулирования работы систем отопления от датчика температуры наружного воздуха.

В рабочем проекте предусмотрен следующий объем мероприятий по ограничению потерь электроэнергии:

автоматика управления отоплением и вентиляцией;

применение современных микропроцессорных устройств автоматики;

применены люминесцентные светильники с энергоэкономичными лампами.

Класс энергетической эффективности здания – нормальный «В».

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

Генеральный план участка разработан с учетом подъезда пожарного автотранспорта вокруг здания школы и с соблюдением противопожарных разрывов.

Рабочий проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

В здании школы предусмотрены лестничные клетки Л1 с естественным освещением через проемы в наружных стенах. Эвакуационные пути по лестницам обеспечивают эвакуацию всех школьников из учебных блоков непосредственно наружу или через коридор. В актовом зале и спортзале предусмотрены рассредоточенные эвакуационные выходы. Двери открываются по ходу эвакуации из здания.

В рабочем проекте применены несгораемые и трудносгораемые материалы.

Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов, установленных на наружной сети.

В школе предусмотрены: пожарная сигнализация и оповещение о пожаре.

В помещениии серверной предусмотрена система автоматического газового пожаротушения.

6.5 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы «Оценки воздействия на окружающую среду» разработаны ИП «Табигат» (ГЛ № 01527Р от 30.11.2007 года).

Воздушная среда

При строительстве объекта, загрязнение атмосферы предполагается в результате выделений при проведении погрузочно-разгрузочных, земляных, сварочных, гидроизоляционных и покрасочных работ, при работе ДВС строительной техники.

На период строительно-монтажных работ установлено 10 источников выбросов из них 9 неорганизованных и 1 организованный источник выбросов. В выбросах содержатся загрезненные вещества 23 наименования.

Валовый выброс – 6,6017686657 т/год (без учета валового выброса от автотранспорта).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период проведения строительных работ являются:

Источник № 0001- битумоплавильная установка.
Источник № 6001 – разгрузка инертных материалов.
Источник № 6002 – земляные работы.
Источник № 6003 – сварочный аппарат.
Источник № 6004 – сварка полиэтиленовых труб.
Источник № 6005 – работа спецтехники.
Источник № 6006 – покрасочные работы.
Источник № 6007 – гидроизоляционные работы.
Источник № 6008 – асфальтирование.
Источник № 6009 – шлифовальные станки.

При проведении строительных работ в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: железо оксиды, марганец и его соединения, азота диоксид, азота оксид, углерод, сера диоксид, оксид углерода, фтористые газообразные соединения, диметилбензол, метилбензол, хлорэтилен, бутан-1-ол, этанол, гидроксибензол, 2-этоксиэтанол, бутилацетат, пропан-2-он, сольвент нафта, уайт-спирит, алканы C_{12}-C_{19}, взвешенные частицы, пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния, пыль абразивная.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства

Таблица 3

Наименование вещества	Номер источника	Выброс вещества г/с	Выброс вещества т/г
Организованные источники			
(0301) Азота (IV) диоксид	0001	0,00331	0,0522
(0304) Азот (II) оксид	0001	0,000538	0,00848
(0328) Углерод	0001	0,000314	0,004946
(0330) Сера диоксид	0001	0,00739	0,1164
(0337) Углерод оксид	0001	0,0172	0,2706
Неорганизованные источники			
(0123) Железо (II, III) оксиды	6003	0,01714	0,01116963
(0143) Марганец и его соединения	6003	0,00145	0,0012904385
(0337) Углерод оксид	6004	0,000000792	0,000000855
(0342) Фтористые газообразные соединения	6003	0,00023	0,0000002923
(0616) Диметилбензол	6006	1,1258	0,07255
(0621) Метилбензол	6006	0,3663	0,00010391
(0827) Хлорэтилен	6004	0,000000343	0,0000003705
(1042) Бутан-1-ол	6006	0,0943	0,01405

(1061) Этанол	6006	0,33	0,000027
(1071) Гидроксибензол	6006	0,01832	0,0000015
(1119) 2-этоксиэтанол	6006	0,00635	0,000947
(1210) Бутилацетат	6006	0,1351	0,0087201104
(1401) Пропан-2-он	6006	0,3333	0,024413559
(2750) Сольвент нафта	6006	0,6597	0,093
(2752) Уайт-спирит	6006	0,86438	0,068208
(2754) Алканы C_{12}-C_{19}	6007	0,41	0,17945
	6008	0,02173	0,581
(2902) Взвешенные частицы	6009	0,0116	0,01253
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	6001	0,6782	3,9019
	6002	0,1663	1,172
(2930) Пыль абразивная	6009	0,0072	0,00778
ВСЕГО		5,276153135	6,6017686657

На период эксплуатации источник теплоснабжения – ТЭЦ 2.

На период эксплуатации объекта установлено 4 источника выбросов загрязняющих веществ, из которых 2 являются организованными и 2 неорганизованные источники выбросов.

На период эксплуатации в атмосферу выбрасываются следующие вещества: азота оксид, азота диоксид, углерод, сера диоксид, сероводород, углерод оксид, бенз/а/пирен, формальдегид, алканы C_{12}-C_{19}.

Нормируемый валовый выброс загрязняющих веществ - 0,0237770861 т/год.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации являются:

Источник № 0001 – резервный дизель-генератор.

Источник № 0002 – бак для хранения дизельного топлива.

Источник № 6001-6002 – автостоянки.

Дизельная электростанция классифицируется как резервный источник электроснабжения, согласно Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок РНД 211.2.02.04-2004, выбросы загрязняющих веществ резервной ДЭС подлежат нормированию и установлению нормативов.

Валовый выброс от автотранспорта не нормируется в соответствии с п. 6 статьи 28 Экологического кодекса РК и в общий объем выбросов вредных веществ не включается.

Моделирование (расчет) рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проведено на программном комплексе ЭРА версия 2.0.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился с учетом фона г. Астаны (справка о фоновых концентрациях вредных веществ в атмосферном воздухе, выданная РГП «Казгидромет» от 11 мая 2017 года 16-2-09). Ближайшая жилая зона расположена на расстоянии 50 метров.

Полученные результаты по расчетам величин приземных концентраций загрязняющих веществ на период строительства и эксплуатации показывает, что максимальные приземные концентрации на границе жилой зоны выявлены по диоксиду азота и группе суммации 31.

Период строительства:

диоксид азота (0301) на границе ЖЗ с учетом фоновых концентраций – 1,46242 ПДК (вклад предприятия 9,8 %);

группа суммации 31 (0301+0330) на границе ЖЗ с учетом фоновых концентраций – 1,54536 ПДК (вклад предприятия – 16 %).

Период эксплуатации:

диоксид азота (0301) на границе ЖЗ с учетом фоновых концентраций – 1,43513 ПДК (вклад предприятия – 9,2 %);

группа суммации 31 (0301+0330) на границе ЖЗ с учетом фоновых концентраций – 1,60524 ПДК (вклад предприятия – 24 %).

Анализ результатов расчета показал, что максимальные приземные концентрации по всем веществам и суммациям, не оказывают существенного влияния на загрязнение атмосферы, превышения по диоксиду азота и группе суммации 31 обусловлены высокими существующими фоновыми концентрациями диоксида азота, в связи с развивающимся строительством столицы и увеличением числа единиц автотранспорта.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Таблица 4

Наименование вещества	Номер источника	Выброс вещества г/с	Выброс вещества т/г
(0301) Азота (IV) диоксид	0001	0,324266667	0,008
(0304) Азот (II) оксид	0001	0,052693333	0,0013
(0328) Углерод	0001	0,015079667	0,0003571438
(0330) Сера диоксид	0001	0,126666667	0,003125
(0333) Сероводород	0002	0,00000391	0,000001786
(0337) Углерод оксид	0001	0,327222222	0,008125
(0703) Бенз/а/пирен	0001	0,000000361	0,0000000125
(1325) Формальдегид	0001	0,0036195	0,0000892875
(2754) Алканы C_{12}-C_{19}	0001	0,087460167	0,0021428563
	0002	0,001392	0,000636
ВСЕГО		0,938404493	0,0237770861

Водные ресурсы

На период строительно-монтажных работ вода на производственные нужды доставляется спецавтотранспортом, на питьевые нужды в бутилированном виде. Водоотведение на строительной площадке предусматривается за счет установки биотуалетов.

Сброс сточных вод в поверхностные водоемы при проведении строительно-монтажных работ не производится.

На период эксплуатации водоснабжение и водоотведение стоков проектируемого объекта предусматривается от городских водопроводных сетей.

Земельные ресурсы и почвы

Предусмотрена рекультивация нарушенных земель для предотвращения отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую среду и восстановление эстетической ценности нарушенных земель. Рекультивация предусматривает два этапа: технический (выполаживание откосов, обратная засыпка ПРС) и биологический (внесение удобрений, посев травосмеси).

Животный и растительный мир

Участок строительства расположен на территории города Астана и является антропогенно измененным. Редких видов животных и птиц в данном районе нет.

В соответствии с актом обследования зеленых насаждений от 11 июля 2017 года № 205-3228, выданным ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» под пятно застройки подпадают 5 деревьев, которые подлежат сносу.

В соответствии с дендрологическим планом, согласованным РГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» предусмотрена посадка деревьев (сосна обыкновенная, береза бородавчатая, тополь пирамидальный, яблоня сибирская, рябина обыкновенная, сирень обыкновенная, смородина золотистая) и устройство газонов и цветников.

В районе проведения работ отсутствуют особо охраняемые природные территории, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов.

Отходы производства и потребления

На период строительства образуются следующие виды отходов:

твердые бытовые отходы (зеленый список GO060) по мере накопления отходы собираются в контейнер и вывозятся согласно заключенного договора;

огарки электродов (зеленый список GA090) - отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах, по мере накопления вывозятся согласно заключенного договора;

тара из-под лакокрасочных материалов (янтарный список AD070) по мере накопления вывозится согласно заключенному договору со специализированной организацией;

ветошь промасленная (янтарный список отходов AC060) по мере накопления вывозится согласно заключенному договору со специализированной организацией.

строительные отходы (зеленый список GG170) по мере накопления вывозится согласно заключенному договору со специализированной организацией.

На период эксплуатации образуются твердые бытовые отходы (зеленый список GO060), медицинские отходы (янтарный список AD 010), светодиодные лампы (зеленый список GE010) которые по мере накопления вывозятся согласно заключенного договора.

Нормативы образования отходов производства и потребления на период строительства и эксплуатации

Таблица 5

Наименование отходов	Количество отходов, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Период строительства			
Всего	710,5251455	0	710,5251455
в т.ч. отходы производства	700,1690455	0	700,1690455
отходы потребления	10,3561	0	10,3561
Янтарный список			
Тара из-под лакокрасочных материалов	0,028594	0	0,028594
Ветошь промасленная	0,129272	0	0,129272
Зеленый список			
Твердые бытовые отходы	10,3561	0	10,3561
Огарки электродов	0,0111795	0	0,0111795
Строительные отходы	700	0	700
Период эксплуатации			
Всего	90,5078	0	90,5078
в т.ч. отходы производства	0,5078	0	0,5078

отходы потребления	90	0	90
Янтарный список			
Медицинские отходы	0,365	0	0,365
Зеленый список			
Твердые бытовые отходы	90	0	90
Светодиодные лампы	0,1428	0	0,1428

Экологические риски намечаемой деятельности

Ввиду незначительности вклада рассматриваемого объекта в загрязнение окружающей среды, существенного воздействия на здоровье населения и общее состояние окружающей среды не ожидается.

С целью учета общественного мнения и в соответствии с ст. 57-2 Экологического кодекса РК, до начала намечаемой деятельности организованы и проведены общественные слушания в форме открытых собраний по адресу г. Астана, ул. Куйши Дина 17 (протокол общественных слушаний от 30 октября 2017 года).

6.6 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

На проектируемом участке размещены: здание школы, трансформаторная подстанция, спортивная площадка, площадка учебно-опытной зоны, площадка зоны отдыха, контейнерная площадка для сбора и временного хранения ТБО, временная парковка.

Территория школы спланирована, выделено три зоны: учебно-опытная, физкультурно-спортивная, зона отдыха. Предусмотрено металлическое ограждение высотой 2 м по всему периметру участка школы. В физкультурно-спортивной зоне предусмотрены: футбольное поле, беговая дорожка, баскетбольная и волейбольная площадки, площадка для гимнастики. Покрытие площадок – песчаное, искусственное травяное в соответствии с функциональным назначением площадок. В зону отдыха входит площадка для подвижных игр с установленными малыми архитектурными формами, согласно назначения. Для сбора твердых бытовых отходов предусмотрена контейнерная площадка с установленным контейнерами, на бетонированной основе, огороженная с трех сторон на высоту 1,5 м. Расстояние от контейнерной площадки до здания школы - 43 м, что соответствует требованиям пункта 12 СП от 29 декабря 2014г. № 279. Покрытие проездов, дорожек к хозяйственной зоне, к площадкам для мусоросборников – асфальтобетон. Вся свободная от застройки территория озеленена на 50% от площади проектируемого участка. Представлен протокол дозиметрического контроля на проектируемый участок строительства от 1 февраля 2018г. № 31, проведенный аккредитованной лабораторией филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета охраны общественного здоровья МЗ РК по г. Астана, измеренная мощность дозы гамма-фона составляет 0,07-0,14 мкЗв/ч (при допустимой мощности дозы 0,3 мкЗв/ч). Измерения плотности потока радона из почвы в зимнее время проводятся при условии не промерзания грунта, согласно Приложения 3 «Методических рекомендаций по радиационной гигиене», утвержденных приказом Председателя Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора МЗ РК, Главным государственным санитарным врачом РК от 8 октября 2011г. № 194, представлено письмо филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета охраны общественного здоровья МЗ РК по г. Астана от 1 февраля 2018г. № 08/228 о невозможности проведения замеров в виду промерзания грунта проектируемого участка. На проектируемом участке строительства

скотомогильники, места захоронения животных неблагополучных по сибирской язве, убойные пункты, убойные площадки отсутствуют (письмо ГУ «Управление сельского хозяйства города Астаны» от 5 февраля 2018г. № 102-02/781).

Рабочим проектом предусмотрена возможность обучения детей с ограниченными возможностями. Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены пандусы, пассажирский лифт грузоподъемностью 1000 кг, специальная мебель. Учащиеся с ограниченными возможностями в общеобразовательной школе обеспечены коррекционно-педагогической поддержкой (сопровождением).

Здание школы имеет «П»-образную форму и состоит из трех блоков (блоки А, Б – четырехэтажные, блок В – трехэтажный). Проектная вместимость – 1200 мест. Здание школы запроектировано в виде цельного комплекса с единым общешкольным центром. Главный вход в здание осуществляется через вестибюль, далее расходятся основные пути движения учащихся.

Блок А - четырехэтажное здание. Вертикальная связь между этажами предусмотрена лестницами и пассажирским лифтом. С 1-го по 4-й этажи размещены учебные помещения для старших классов. На первом этаже блок учебных мастерских для учеников 5-9 классов. Учебные мастерские включают в себя мастерскую керамики с помещением для обжига изделий из глины, комбинированную мастерскую для мальчиков по обработке металла и древесины, кабинет по обработке тканей и кабинет кулинарии для девочек. Из комбинированной мастерской предусмотрен дополнительный выход через утепленный тамбур.

Блок Б - четырехэтажное здание. На первом этаже размещены: медицинский пункт, помещения администрации школы, столовая с обеденным залом на 434 посадочных мест и производственными помещениями. На втором этаже расположен спортивный зал с раздевалками и подсобными помещениями, актовый зал на 260 мест с учетом посадки МГН, кабинеты иностранного языка. На третьем этаже расположен музей школы, учебные классы информатики, кабинет заведующего хозяйственной частью. На четвертом этаже библиотека, фонд хранения, медиатека, читальный зал. Библиотека рассчитана на 24 посадочных мест.

Учебные классы школы включают рабочую зону (учебные столы учащихся), рабочая зона преподавателя, дополнительное пространство для размещения демонстрационных пособий. В кабинетах физики, химии, биологии демонстрационное место преподавателя приподнято с помощью подиума высотой 15 см, расстояние между передними столами и демонстрационным подиумом принято – не менее 60 см. Расстановка ученической мебели, столов выполнена с соблюдением требований по боковому левостороннему освещению и применена в соответствии росту и возрасту учащихся. Кабинеты иностранных языков оснащены лингафонными полукабинками, рецептивными установками. В кабинетах информатики предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов. Расстояние от монитора до тыловой стороны компьютера при рядовой установки – 2 м, что соответствует требованиям пункта 9 раздела 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека», утвержденных приказом МНЭ РК от 21 января 2015г. № 38. На каждом этаже всех блоков предусмотрены санитарные узлы, комнаты личной гигиены, помещения для хранения уборочного инвентаря.

Медицинский пункт размещен на 1-м этаже блока «Б». В состав входят: кабинет врача, процедурная. В кабинете врача и процедурной установлена моечная раковина с подводкой холодной и горячей воды. Предусмотрено оснащение медицинской мебелью и оборудованием в соответствии с требованиями Приложения 13 СП от 29 декабря 2014г. № 179.

Столовая размещена на первом этаже блока «Б». Обеденный зал рассчитан на 434 посадочных мест, площадь составляет 347,67 м^2, из расчета не менее 0,8 м^2 на одно посадочное место в соответствии с требованиями пункта 154 СП от 29 декабря 2014г. №179. Размещение помещений столовой сохраняет принцип поточности технологического процесса, при котором исключено пересечение потоков готовой продукции и сырья, а также потоков грязной посуды и готовой продукции. В обеденном зале предусмотрены раковины для мытья рук. В состав помещений кухни входят: горячий цех, доготовочный цех овощных полуфабрикатов, доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов, кладовая хлеба, холодный цех, помещение холодильников, помещение сухих продуктов, моечная кухонной посуды, моечная столовой посуды. Технологическое оборудование производственных помещений установлено в соответствии с функциональным назначением, технологической поточности и в соответствии требованиям раздела 8 СП от 29 декабря 2014г. №179. В раздаточной обеденного зала установлена линия раздачи на мармите для поддержания необходимой температуры готовых блюд. В моечной столовой посуды установлены: моечная ванна, посудомоечная машина, стеллажи для чистой посуды. Моечное оборудование подключено к канализационным сетям с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки. На выпуске производственных стоков до поступления в наружную канализационную сеть установлен жироуловитель. Для работников столовой предусмотрены санитарно-бытовые помещения (гардеробная, душевая, санузел).

Спортивные помещения размещены на втором этаже блока «Б» включающий в себя: спортивный зал, раздевалки для мальчиков и девочек, снарядная. Раздевальные оборудованы шкафчиками для одежды.

Блок В - трехэтажное здание. В данном блоке размещены помещения для обучения учащихся младших классов.

Водоснабжение, канализация – подключены к наружным централизованным сетям. Сети хозяйственно-питьевого водопровода выполнены: стояки и разводка в техпомещениях – из стальных труб, разводка по этажам – полипропиленовые трубы. Стояки канализационной сети из полиэтиленовых труб ПЭ80. Сброс ливневой канализации осуществляется в существующие сети ливневой канализации по ул. Сауран. Сети выполнены из полиэтиленовых двухслойных гофрированных трубопроводов.

Вентиляция – приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. В кабинетах химии предусмотрен вытяжной зонт, в мастерских по обработке металла и дерева – местные пылеуловители. В помещении горячего цеха над тепловым оборудованием и в моечных над моечными ваннами установлена локальная вытяжная система с устройством вытяжного зонта, с выводом воздуховода выше кровли, в соответствии с требованиями пунктов 56, 94 СП от 29 декабря 2014г. №179. Предусмотрены мероприятия по снижению шума – шумоглушители, вентиляторы на виброизоляторах, воздуховоды соединены с вентилятором посредством гибких вставок.

Отопление – источник теплоснабжения ТЭЦ 2. В качестве нагревательных приборов предусмотрены чугунные секционные радиаторы.

Внутренняя отделка предусмотрена в соответствии требованиям СП от 29 декабря 2014г. № 179. В санитарных узлах, помещениях пищеблока, процедурном, в помещениях с влажным режимом работы (душевые, умывальные, моечные и др.) предусмотрена облицовка стен глазурованной плиткой на высоту 1,8 м. В местах установки раковин и других санитарно-технических приборов, а также оборудования, эксплуатация которого связана с возможным увлажнением стен, предусмотрена гидроизоляция глазурованной плиткой на высоту 1,8 м от пола и на ширину не менее 20 см от оборудования и приборов с каждой стороны. При проведении строительно-монтажных и отделочных работ используются строительные материалы I класса радиационной безопасности (п. 32 СП от 27 февраля 2015 г. № 155).

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015г. № 237, школа не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается. Жилые дома от проектируемой школы расположены: в восточном направлении на расстоянии 85 м, в южном направлении на расстоянии 52 м, в северном направлении на расстоянии 50 м. Поверхностные водные объекты расположены на расстоянии более 1 км. Открытые автостоянки размещены: с южной стороны на расстоянии 29,7 м (26 машиномест), с восточной стороны на расстоянии 12,12 м (17 машиномест) от здания школы, что соответствует требованиям Приложения 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года №237.

На период строительно-монтажных работ проектом организации строительства предусмотрены санитарно-бытовые условия и мероприятия по охране труда рабочих. По периметру строительной площадки предусмотрено временное ограждение со световыми сигналами. На выездах со строительной площадки предусмотрено устройство пункта мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды при выезде автотранспорта.

При совмещении работ по одной вертикали ниже расположенные рабочие места оборудованы защитными устройствами (сетками, козырьками). Для защиты персонала от шумовых воздействий на площадке предусмотрены мероприятия по коллективной защите: снижение звуковой мощности источника звука, размещение рабочих мест от источников звука. Для защиты персонала на различных этапах строительных работ предусмотрены средства индивидуальной защиты в виде специальной одежды, обуви, защитных сварочных масок, перчаток. Средства индивидуальной защиты выдаются в соответствии полу, росту, размерам, характеру и условиям работы.

Предусмотрено размещение временных (передвижных) санитарно-бытовых сооружений для рабочих (гардеробная, помещение для обогрева, помещение для приема пищи, душевые кабины, помещения для хранения спецодежды). Для обеспечения организации питьевого режима предусмотрены питьевые установки. Бытовые помещения оборудуются аптечкой для оказания первой помощи. Водоснабжение на период проведения строительных работ предусмотрено привозное. Система водоотведения на строительной площадке осуществляется с помощью мобильных сооружений «Биотуалет».

6.7 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен в соответствии СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зда-

ний и сооружений» часть II, таблица Б.5.4.1 п.5. «Школы общеобразовательные и специальные» Общая нормативная продолжительность строительства – 21,0 месяцев, в том числе подготовительный период – 3 месяца.

Начало строительства с июля 2018 года, согласно письму от 13 октября 2017 года № 178-05-1814, подписанное заказчиком ГУ «Управление строительства города Астаны».

Распределение инвестиций по годам строительства составляет: 2018 год– 17%; 2019 год – 67%; 2020 год – 16%.

6.8 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

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

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС 4 в редакции 5.5.6 по выпуску сметной документации в текущих ценах четвертого квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015, изменения и дополнения. Выпуск 1-9;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтаж оборудования, ЭСН РК 8.05-01-2015, изменения и дополнения. Выпуск 1-9;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции. 2017 год. ССЦ РК 8.04-08-2017. Выпуск 3;

сборники сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства. 2017 год ССЦ РК 8.04-09-2016. Выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов. 2017 год СЦЭМ РК 8.04-11-2017. Выпуск 1;

сборник тарифных ставок в строительстве СТС РК 8.04-07-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства. 2017 год СЦПГ РК 8.04-12-2017. Выпуск 1;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком ГУ «Управление строительства города Астаны» от 02 февраля 2018 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

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

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2018-2020 года, с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции, установленного согласно Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018-2022 годы протокол № 34 от 29 августа 2017 года.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство школы на 1200 мест в районе пересечения улиц Сауран и № 24» в г. Астана» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Исключена рядовая посадка деревьев вдоль фасадов здания школы (п.15.7* СНиП РК 3.01-01Ас-2007).

Архитектурно-планировочные решения

2. Предусмотрен отдельный вход в производственные помещения столовой (п.4.5.9 СНиП РК 3.02-25-2004 «Общеобразовательные учреждения»).

Технологические решения

3. Откорректировано количество параллелей и наполняемость классов, приведено в соответствие с рабочим проектом.

4. В обеденном зале для учителей и администрации увеличено расстояние между столами.

Конструктивные решения

5. На чертежах металлических ферм добавлены уклоны поясов согласно типовой серий 1.263.2-4.

6. Расчетные материалы. В блоке «Б» между осями «АА» и «Я» в расчетах учтены нагрузки от снеговых мешков согласно прил. 3 и 4 СНиП 2.01.07-84.

7. Уточнены армирование железобетонных диафрагм жесткости согласно расчетам.

8. Трансформаторная подстанция. Предусмотрены конструктивные мероприятия согласно СНиП РК 5.01-01-2002. Под сборными фундаментами предусмотрены железобетонные подушки на двуслойной подготовке.

Отопление и вентиляция

9. Предусмотрена установка нагревательных приборов в лестничной клетке на высоте до 2,2 м от поверхности ступеней согласно п.6.4.4 СНиП РК 2.02-05-2009 с изм. от 01.10.15 года.

10. Предусмотрены транзитные воздуховоды систем местных отсосов класса «П» согласно п.8.11.7 СНиП РК 4.02-42-2006, системы В1.1, В1.2 и т.д., блок Б.

11. Предусмотрены огнезадерживающие клапаны, оснащенными автоматически и дистанционно управляемыми приводами, согласно п. 520 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», п.8.11.1 СНиП РК 4.02-42-2006, система П1, лист ОВ-40.

12. Предусмотрена изоляция участков воздуховодов систем вентиляции, проложенных вне здания.

13. Предусмотрена изоляция воздуховодов систем вентиляции, проложенных в пределах чердака.

14. Указаны на всех планах выноской наименование, нумерация систем вентиляции, а также номер листа, где расположено оборудование, лист ОВ-33, блок Б и т.д.

15. Установка электрических воздушно-тепловых завес увязана с разделом ЭЛ, учтены завесы в спецификации оборудования и материалов.

16. Откорректированы по замечаниям спецификации оборудования и материалов.

Тепловые сети

17. Выполнено согласование с разработчиками смежных разделов проекта.

18. Предусмотрена прокладка тепловых сетей по территории школы в монолитных железобетонных каналах с усиленной гидроизоляцией согласно п. 9.3 МСН 4.02-02-2004, указан способ прокладки тепловых сетей по территории школы в общих указаниях на листе общих данных.

19. Указаны на профилях пересечения с сетями водоснабжения, канализации и электроснабжения.

Наружные сети водоснабжения и канализации

20. Выполнено согласование с разработчиками смежных разделов проекта.

21. Сборные железобетонные элементы колодцев приняты по серии 3.900.1-14.

22. Выполнена на плане экспликация зданий и сооружений.

23. Указаны на профилях пересечения с сетями теплоснабжения и электроснабжения.

24. Указан на профилях уровень грунтовых вод.

25. Учтена в спецификации гидроизоляция водопроводных и канализационных колодцев битумом.

26. Исключена из спецификации НВК водопонижение вакуумной установкой, включена в ПОС.

27. Откорректирована протяженность водопроводных и канализационных сетей в соответствии плану и профилям

Водопровод и канализация

28. Показано на плане чердака расположение венткамеры, увязано с разделом ОВ и АР, блок А, учтены требования п.8.10.10 СНиП РК 4.02-42-2006

29. Исключена прокладка канализационных труб через венткамеру согласно п.8.10.10 СНиП РК 4.02-42-2006, блок В, лист ВК-17.

30. Указана на схемах систем К1 высота вытяжной части канализационных стояков, выведенных через кровлю, в соответствии требованиям п. 8.2.17 СНиП РК 4.01-41-2006.

Наружные сети электроснабжения

31. В пояснительной записке откорректирована категория электроснабжения школы на 1200 мест в соответствии СН РК 4.04-23-2004* п.3.1 (редакция 2009г).

32. ЭС-2. Указано место установки ДЭЗ, мощность ДЭС.

33. В спецификации оборудования учтена ДЭС и кабель от ДЭС до ВРУ школы.

34. ЭС-5. Приведена в соответствие марка кабеля 0,4 кВ в однолинейной схеме и спецификации оборудования.

Электроосвещение и электрооборудование

35. ЭМ. Во всех однолинейных схемах и спецификации оборудования откорректирована установка вводных выключателей в щитах ЩО и ЩОА.

36. ЭО.СВ спецификации учтено реле PCZ-521.

37. БПР-Кх-1. Для теплового оборудования выходы кабеля из пола выполнены в отрезках металлических труб.

Системы связи и сигнализации

38. Откорректирован раздел АПС, размещение датчиков в школе выполнено согласно п.5.13* СНиП РК 3.02-25-2004* Общеобразовательные учреждения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.10.2015 г.).

39. Представлены проектные решения по системе звукоусиления в зрительном зале согласно п.6.612* СНиП РК 3.02-25-2004* Общеобразовательные учреждения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.10.2015 г.).

40. Представлены проектные решения с размещением радиоузла рядом с кабинетом директора и радиофикация совмещена с системой оповещения о пожаре согласно п.6.6.12* СНиП РК 3.02-25-2004* Общеобразовательные учреждения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.10.2015 г.) с размещением радиоузла рядом с кабинетом директора.

41. Представлены проектные решения по двухсторонней связи (кабинет директора-радиоузел) согласно п.6.6.12* СНиП РК 3.02-25-2004* Общеобразовательные учреждения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.10.2015 г.).

42. НСС.В наружных сетях связи в ведомости объемов работ указано количество оптических измерений.

43. НСС. Указаны на ситуационном плане номер колодца и муфты, от которых выполняется кабельная канализация согласно п. 1.2 ТУ №1011 от 15.09.17 г.

44. НСС. Заказано оконечное оборудование согласно п1.3 ТУ №1011 от 15.09.17 г.

Оценка воздействия на окружающую среду

45. Откорректированы расчеты образования отходов на период строительства, указаны коды образующихся отходов согласно Классификатора отходов, утвержденного Приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 31 мая 2007 года N 169-п.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

46. Представлен протокол дозиметрического контроля на участок строительства от 1 февраля 2018г. № 31 (п. 2 ст. 11 ЗРК «О радиационной безопасности населения»).

47. Представлено письмо ГУ «Управление сельского хозяйства города Астаны» от 5 февраля 2018г. № 102-02/781 об отсутствии на проектируемой строительной площадке скотомогильников, мест захоронений животных неблагополучных по сибирской язве, убойных пунктов и площадок (пп. 2 п 6 раздел 2 СП от 25 февраля 2015г. №136).

Сметная документация

Общие вопросы

48. Предоставлена карточка казахстанского содержания.

Сводный и сметный расчеты

49. Приведены в соответствие неверно принятые расценки.

50. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с откорректированным рабочим проектом после замечания экспертов.

7.2 Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование и нормативными требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

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, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению объекта.

Рабочий проект с разделом «Оценка воздействия на окружающую среду» соответствует Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду» утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям Закон РК «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998г. №219, Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом МНЭ РК от 20 марта 2015г. №237; Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», утвержденных приказом МНЭ РК от 29 декабря 2014г. №179, Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний» утвержденных приказом МНЭ РК от 25 февраля 2015г. №136; Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №177.

Основные технические показатели

Таблица 6

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	Вместимость школы	учащ.	1 200	1 200
2	Площадь земельного участка	га	2,8817	2,8817
3	Площадь застройки	м²	3 891,27	3 891,27
4	Этажность	эт.	3-4	3-4
5	Общая площадь школы, в том числе: площадь подвального этажа площадь чердака	м²	15 717,03 3 107,06 2 371,99	15 717,03 3 107,06 2 371,99
6	Расчетная площадь школы	м²	8 030,55	8 030,55
7	Полезная площадь школы	м²	15 687,08	15 687,08
8	Строительный объем школы, в том числе: выше 0,000	м³	58 781,43 49 248,61	58 781,43 49 248,61

	ниже 0,000		9 532,82	9 532,82
9	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2020 года, всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	2 925,733 2 116,341 317,133 492,259	2 715,156 1 991,665 272,493 450,998
10	В том числе по годам: 2017 год (ПИР и экспертиза) 2018 год 2019 год 2020 год			 92,368 427,625 1 760,124 435,039
11	Нормативная продолжительность	мес.	21,0	21,0

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство школы на 1200 мест в районе пересечения улиц Сауран и № 24» в г. Астана соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

вместимость школы - 1 200 учащихся;
площадь земельного участка - 2,8817 га;
площадь застройки - 3 891,27 м²;
этажность - 3-4 эт.;
общая площадь школы - 15 717,03 м²,
в том числе:
площадь подвального этажа - 3 107,06 м²,
площадь чердака - 2 371,99 м²,
строительный объем, всего - 58 781,43 м³,
в том числе:
выше 0,000 - 49 248,61 м³,
ниже 0,000 - 9 532,82 м³;
Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2020 года, всего, - 2 715,156 млн. тенге;
в том числе: СМР - 1 991,665 млн. тенге;
оборудование - 272,493 млн. тенге;
прочие затраты - 450,039 млн. тенге;
продолжительность строительства - 21,0 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление строительства города Астаны» в соответствии с условиями договора от 04 декабря 2017 года №991040001460/170260/00 (21/17-Э)..

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды Астана қаласындағы «№24 және Сауран көшелерінің қиылысындағы ауданда 1200 орындық мектеп салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

мектеп сыйымдылығы	- 1 200 оқушылар;
жер учаскенің алаңы	- 7,8001 га;
құрылыс салу алаңы	- 3 891,27 м²;
қабаттылығы	- 3-4 қабат;
мектептің жалпы алаңы	- 15 717,03 м²,
оның ішінде:	
үйдің астыңғы қабатының алаңы	- 3 107,06 м²,
шатыр алаңы	- 2 371,99 м²,
құрылыс көлемі, барлығы	- 58 781,43 м³,
оның ішінде:	
0,000 жоғары	- 49 248,61 м³,
0,000 төмен	- 9 532,82 м³;
2017-2020жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 2 715,156 млн. теңге;
оның ішінде ҚМЖ	- 1 991,665 млн. теңге;
жабдық	- 272,493 млн. теңге
өзге шығындар	- 450,039 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 21 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 4 желтоқсандағы № 991040001460/170260/00 (21/17-Э) шарттың талаптарына сәйкес «Астана қаласының құрылыс басқармасы» ММ кепілдік етеді.

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

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Карагойшин Т.Д.

Генеральный директор

Кажиякбарова И.Т.

Начальник отдела

Чукпарова А.У.

Начальник отдела

Кумаргалиев М.К.

Начальник управления

Жексенбай А.

Начальник производственного отдела

Хван К.А.

Советник Генерального директора

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора по производству

Орлова Н.Б.

Эксперт

Шайпина М.А.

Эксперт

Отарбекова Ш.М.

Эксперт

Никифорова Л.Г.

Эксперт

Баймамырова Г.Р.

Эксперт

Наженов А.К.

Ведущий специалист

Урустембеков Б.А.

Эксперт

Жонкина Н.Х.

Эксперт

Шалабекова Г.К.

Эксперт

Омельченко Т.

Главный специалист