«Ақтау қаласының 20-ықшам ауданында 1500 оқушыға арналған жалпы білім беру мектебін салу»
(алаңнан тыс сыртқы инженерлік желілерсіз)»
жұмыс жобасы бойынша
07.02.2022 ж. № 01-0028/22

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Маңғыстау облысының білім басқармасы» ММ,
Ақтау қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Данайхан Стройтех» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

Нұр-Сұлтан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақтау қаласының 20-ықшам ауданында 1500 оқушыға арналған жалпы білім беру мектебін салу» (алаңнан тыс сыртқы инженерлік желілерсіз)» 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

№ 01-0028/22 от 07.02.2022 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство общеобразовательной школы на 1500 учащихся в 20 микрорайоне города Актау»
(без наружных внеплощадочных инженерных сетей)»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление образования Мангистауской области»,
г. Актау

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Данайхан Стройтех»,
г. Нур-Сұлтан

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство общеобразовательной школы на 1500 учащихся в 20 микрорайоне города Актау» (без наружных внеплощадочных инженерных сетей)»** 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 общеобразовательной школы на 1500 учащихся в 20 микрорайоне города Актау» (без наружных внеплощадочных инженерных сетей)».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 15 ноября 2021 года № 01-1824 и дополнительным соглашением от 31 января 2022 года.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление образования Мангистауской области», г. Актау.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Данайхан Стройтех», г. Нур-Султан (государственная лицензия ГСЛ № 20006614 от 6 мая 2020 года, выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан», I категория).

ГИП – Баймулдинов А.Б.

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Инженерный центр «АСТАНА», г. Нур-Султан (государственная лицензия ГСЛ № 13001183 от 1 февраля 2013 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, I категория).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции государственно-частного партнерства.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 01 сентября 2021 года и дополнение от 2 февраля 2022 года № 1, утвержденные заказчиком;

постановление аппарата акима города Актау от 25 октября 2021 года № KZ42VBH00115214 решение на изменение целевого назначения земельного участка от 25 октября 2021 года площадью 3,2864 га выданное ГУ «Управление образования Мангистауской области»;

письмо, выданное ГУ «Управление образования Мангистауской области» 06 октября 2021 года № 01.3-15-65 о согласовании проектно-сметной документации по рабочему проекту «Строительство общеобразовательной школы на 1500 учащихся в 20 микрорайоне города Актау» (без наружных внеплощадочных инженерных сетей), разработанного ТОО «Данайхан Стройтех»;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, утверждённое ГУ «Актауский городской отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства» от 31 августа 2021 года № KZ 84VUA00502773;

эскизный проект, согласованный ГУ «Актауский городской отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства» от 22 сентября 2021 года № KZ41VUA00518873;

топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КАЗГИИЗ)» в 2021 году.

Технические условия:

ГКП «Актауское управление электрических сетей» на праве хозяйственного ведения акимата г. Актау от 10 ноября 2022 года № 4762 на проектирование и присоединение к электрическим сетям объекта;

ГКП «Каспий Жылу, Су Арнасы» от 03 августа 2021 года № 06/4851 на присоединение к тепловым сетям нагрузок объекта;

КП «Каспий Жылу, Су Арнасы» от 29 октября 2021 года № 06/7356 на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию;

Мангистауский ТУМС АО «Казахтелеком» от 29 июля 2021 года № 11-55-21/Л на телефонизацию объекта.

5.2 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Том 1. Общая часть.
Книга 1.1. Паспорт проекта.
Книга 1.2. Общая пояснительная записка.
Книга 1.3. Исходные данные. Материалы согласований.
Книга 1.4 Энергетический паспорт.
Книга 1.6. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям.
Книга 1.7. Отчет по топографо-геодезическим изысканиям.
Том 2. Генеральный план.
Том 3. Архитектурные решения. Школа.
Том 4. Технологические решения. Школа.
Технологические решения. КПП1.
Технологические решения. КПП2.
Том 5. Конструктивные решения. Школа.
Архитектурно-строительные решения КПП1, КПП2.
Том 6. Отопление и вентиляция. Школа.
Отопление и вентиляция. КПП1, КПП2.
Том 7. Водопровод и канализация. Школа.
Водопровод и канализация. КПП1.
Водопровод и канализация. КПП2.
Том 8. Силовое электрооборудование и электроосвещение. Школа.
Силовое электрооборудование и электроосвещение. КПП1.
Силовое электрооборудование и электроосвещение. КПП2.
Том 9. Видеонаблюдение. Школа.
Видеонаблюдение. КПП1.
Видеонаблюдение. КПП2.
Том 10. Структурированная кабельная сеть. Школа.
Том 11. Автоматическое пожарная сигнализация. Охранная сигнализация. Школа.
Автоматическое пожарная сигнализация. Охранная сигнализация. КПП1.
Автоматическое пожарная сигнализация. Охранная сигнализация. КПП2.
Том 11А. Автоматическое газопожаротушение.
Том 12. Электрочасофикация.
Том 13. Система оповещения и управления эвакуацией.
Том 14. Система контроля и управления доступом. Школа.
Система контроля и управления доступом. КПП1.
Система контроля и управления доступом. КПП2.
Том 15. Автоматизированная система управления и диспетчеризация.
Том 16. Фасадное освещение.
Том 17. Инженерные сети (внутриплощадочные).
Альбом 17.1. Внутриплощадочные сети водопровода и канализации.
Альбом 17.3. Внутриплощадочные тепловые сети. Система оперативного дистанционного контроля (СОДК).
Альбом 17.5. Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ.
Альбом 17.6. Внутриплощадочные сети связи.
Альбом 17.7. Наружное электроосвещение.
Альбом 17.8. Трансформаторная подстанция.

Том 18. Проект организации строительства.

Том 19. Сметная документация.

Отчёт об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «МОГЦ «КазГИИЗ» в 2021 году

Протокол измерений плотности потока радона от 13 июля 2021 года № 169, выданный ТОО «KAZ ATOM».

Протокол измерений дозиметрического контроля от 13 июля 2021 года № 169, выданный ТОО «KAZ ATOM».

Письмо ГУ «Управление ветеринарии Мангистауской области» об отсутствии на проектируемой территории захоронений неблагополучных по сибирской язве от 24 июня 2021 года № 02-11.

Перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 7 февраля 2022 года.

5.3 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Целью строительства школы на 1500 мест является предоставление педагогических услуг по воспитанию и обучению детского населения города Актау. Администратор программы государственно-частного партнерства - ГУ «Управление образования Мангистауской области».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства общеобразовательной школы на 1500 мест расположен в 20 микрорайоне северо-западной части города Актау. Территория проектируемой школы в 20-ом микрорайоне свободна от застройки, зеленых насаждений не имеется, рельеф участка спланирован. Местоположение участка работ граничит:

с северной стороны – со свободным от застройки участком вплоть до городской черты;

с южной стороны – с 18-ым микрорайоном;

с восточной стороны – с микрорайоном 19А;

западной стороны - с новым 20А микрорайоном.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах плато Южный Мангышлак. Рельеф участка работ относительно ровный. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах 304,00÷306,66 м. Гидрографическая сеть на исследуемом участке отсутствует.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IVГ;
нормативное значение ветрового давления	- 0,77 кПа;
нормативный вес снегового покрова	- 0,8 кПа;
средняя месячная температура воздуха:	
годовая	- 12,0°С,
наиболее холодного месяца	- минус 1,2°С,
наиболее теплого месяца	- 25,0°С;
температура наиболее холодной пятидневки:	
обеспеченностью 0,98	- минус 19,7°С,
обеспеченностью 0,92	- минус 14,9°С;

среднегодовое суммарное количество осадков - 167 мм;
нормативная глубина промерзания:
суглинка - 0,56 м,
супеси и известняка супесчаного - 0,67 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «МОГЦ «КазГИИЗ» в 2021 году, в пределах участка развиты отложения сарматского яруса неогена, выраженные известняком выветрелым до состояния песка и супеси, мергелем и известняком глинистым, с поверхности перекрытые супесью и суглинком.

В разрезе площадки строительства выделены следующие разновидности инженерно-геологических элементов:

ИГЭ 1 – суглинок коричневый, твердой консистенции, с содержанием гравелистых частиц до 10%, вскрыт в скважинах №№ 1-5, мощность составляет 0,3 (скв. № 4) ÷ 0,7 (скв. № 5) м,

ρ_{II} = 1,71 г/см^3;

ИГЭ 2 – супесь от светло-коричневой до коричневого цвета, твердой консистенции, с содержанием гравелистых частиц до 5%, вскрыт в скважинах №№ 2, 3, 5-7, мощность составляет 0,2 (скв. № 6) ÷ 1,2 (скв. № 2) м,

ρ_{II} = 1,53 г/см^3;

ИГЭ 3 – известняк выветрелый до состояния песка, от светло-оранжевого до желтовато-белого цвета, рыхлый, с прослоями (мощностью до 5 см) и пропластками известняка ракушечника низкой прочности до 30% и с прослоями мергеля серого. Закономерности распространения, степени выветрелости и прочности по глубине и площади не наблюдается. Вскрыт повсеместно, мощность составляет 2,7 (скв. № 5) ÷ 3,8 (скв. № 7) м,

ρ_{II} = 1,59 г/см^3, C_{II} = 0 кПа, φ_{II} = 32°, E = 14,9 МПа;

ИГЭ 4 – известняк выветрелый до состояния супеси ярко-оранжевого цвета, твердой консистенции, с прослоями (мощностью до 5 см) и пропластками известняка ракушечника низкой прочности до 15%, просадочный (тип просадочности - II), начальное просадочное давление: 0,010-0,040 МПа. Вскрыт повсеместно, мощность составляет 0,5 (скв. № 7) ÷ 2,2 (скв. № 6) м,

ρ_{II} = 1,44 г/см^3, C_{II} = 16,0 кПа, φ_{II} = 22°, E = 6,7 МПа;

ИГЭ 5 – мергель глинистый, от желтовато-серого до серого цвета, твердой консистенции, с прослойками мергеля полускального (мощностью до 5 см) до 20% слоя. Вскрыт повсеместно, мощность составляет 2,6 (скв. № 2) ÷ 2,9 (скв. №№ 1, 3-5, 7) м,

ρ_{II} = 1,85 г/см^3, C_{II} = 55,0 кПа, φ_{II} = 21°, E = 7,5 МПа;

ИГЭ 6 – известняк глинистый, от бело-желтого до серо-белого цвета, твердой консистенции, с прослойками известняка ракушечника (мощностью до 5 см) до 20% слоя. Вскрыт повсеместно, вскрытая мощность составляет 0,6 (скв. № 3) ÷ 3,5 (скв. № 4) м,

ρ_{II} = 1,85 г/см^3, C_{II} = 55,0 кПа, φ_{II} = 21°, E = 7,5 МПа.

Грунты, слагающие участок строительства, относятся к слабо и среднезасоленным, засоление - сульфатное.

Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам марки W4-W8 на портландцементе, сильноагрессивные к бетонам марки W4-W6, среднеагрессивные к бетонам марки W8 на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов грунты сильноагрессивные к бетонам марки W4-W6, среднеагрессивные к бетонам марки W8 к арматуре в железобетонных конструкциях.

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали высокая. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Грунтовые воды на участке строительства не вскрыты. При наличии инфильтрации поверхностных вод и утечек из водонесущих коммуникаций возможно появление верховодки, т.к. мергель глинистый играет роль гидравлического водоупора.

Территория потенциально не подтопляемая.

6.2 Проектные решения

Строительство общеобразовательной школы на 1500 учащихся.

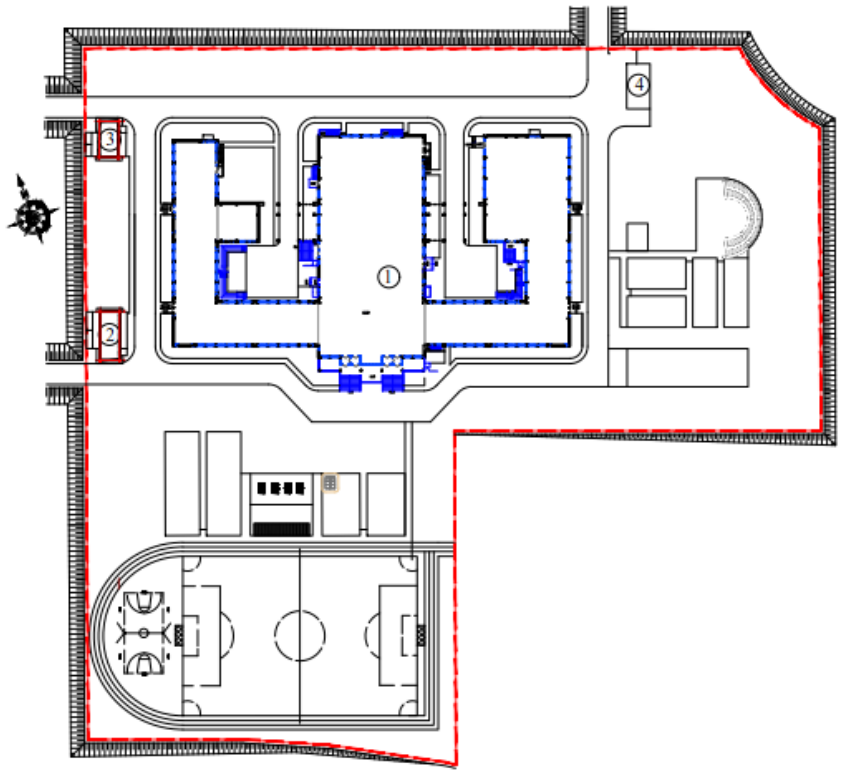
Наружные и внутриплощадочные инженерные сети, согласно заданию на проектирование, разрабатываются отдельным рабочим проектом.

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства школы расположен в 20 микрорайоне города Актау.

Генеральный план составлен на основе топографической съемки в масштабе М 1:500, выполненной ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КАЗГИИЗ)» в 2021 году.

Система координат - местная. Система высот - Балтийская.



Экспликация по генеральному плану:

1 – школа;
2 - контрольно-пропускной пункт (КПП 1);
3 - контрольно-пропускной пункт (КПП 2);
4 - трансформаторная подстанция.

Рис. 1. Схема генплана

На территории участка строительства школы расположены: здание школы, трансформаторная подстанция, КПП старшей школы, КПП младшей школы, спортивная площадка (футбол), спортивная площадка (баскетбол, волейбол), спортивная площадка (тренажерная), беговая дорожка, игровая площадка для 1 классов, игровые площадки для 2-4 классов, зона для тихого отдыха, зона для тихого отдыха, площадка для мусорных контейнеров, площадка начальной военной подготовки. За ограждением территории школы расположены автостоянки.

Территория школы разделена на функциональные зоны:

физкультурно-спортивная зона;

учебно-опытная зона;

зона отдыха;

хозяйственная зона.

К физкультурно-спортивной зоне относятся – спортивная площадка (футбол), спортивная площадка (баскетбол, волейбол), спортивная площадка (тренажерная), беговая дорожка.

К учебно-опытной зоне относится площадка для учебных опытов.

К зоне отдыха относятся – игровая площадка для 1 классов, игровая площадка для 2-4 классов, зона для тихого отдыха, зона для тихого отдыха с навесом.

К хозяйственной зоне относятся – трансформаторная подстанция, котельная, площадка для мусорных контейнеров, стоянка школьного автобуса.

За ограждением территории школы расположены автостоянки для автомобилей.

На проектируемую территорию предусмотрены въезды со стороны прилегающих улиц.

Предусмотрен пожарный проезд вокруг здания школы.

Вертикальная планировка разработана с учетом отметок прилегающих территорий и обеспечивает отвод поверхностных и талых вод от зданий и площадок по проездам на прилегающие улицы.

Предусмотрено благоустройство и озеленение территории.

Покрытие - из асфальтобетона, брусчатки, тартановое, искусственная трава.

Территория школы, площадки для игр, отдыха и спортивные площадки обустроены малыми архитектурными формами: скамейками, урнами, игровым, спортивным и другим необходимым оборудованием. Территория школы и спортивные площадки огорожены.

Рабочим проектом предусмотрено наружное освещение во всех площадках и входных группах.

Расположение школы на участке обеспечивает инсоляцию согласно нормативным требованиям.

Для маломобильных групп населения предусмотрены мероприятия, обеспечивающие возможность беспрепятственного перемещения по территории и доступ в здание в соответствии с нормативными требованиями.

За отметку 0,000 здания школы принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 308,00 м.

Показатели генерального плана

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь участка	га	3,2864
2	Площадь застройки	м^2	6 030,48
3	Площадь покрытий	м^2	16 882,49
4	Площадь озеленения	м^2	9 951,03

6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть рабочего проекта разработана согласно заданию на проектирование и нормативным требованиям, действующих на территории РК. Перечень состава и площади помещений школы принят согласно заданию на проектирование, утвержденного заказчиком.

Рабочим проектом предусмотрено строительство четырехэтажного здания школы на 1500 учебных мест в городе Актау. Классификация общеобразовательного учреждения на 1500 мест: средняя, полная общеобразовательная школа со сроком обучения 11 лет.

Школа обеспечивает осуществление общеобразовательного процесса в соответствии с программами трех ступеней образования с числом параллелей классов по всем возрастным группам:

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

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

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

Форма обучения - дневная односменная.

Организационно-педагогическая структура:

начальная школа (I ступень) на 24 класса - 600 учеников;

гимназия (II - III ступень) на 36 классов - 900 учеников.

Предел наполняемости классов - 25 человек. Предел наполняемости групп для лабораторных занятий - 12-13 человек. При проведении занятий по иностранному языку с 1 по 11 классы и трудовому обучению с 5 по 11 классы, физической культуре с 10 по 11 классы, по информатике и вычислительной технике классная группа делится на две подгруппы.

Площадь на одного учащегося составляет в основных кабинетах 2,5 м², в специализированных от 3,5 м², в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 августа 2017 года № 611.

Технологическое зонирование пространственной организации: общеобразовательные помещения, состоящие из двух основных обособленных групп (учебная и общешкольная) и административный центр, связывающий два учебных крыла.

В правом крыле на трех этажах здания предусмотрена обособленная группа классных помещений начальной школы. Учебные кабинеты общего назначения расположены частично на 3, 4 этажах правого крыла и на 1, 2, 3, 4 этажах левого крыла. Специализированные учебные кабинеты и мастерские расположены преимущественно в левом крыле на 1, 2, 3, 4 этажах.

Обучение учеников 5-9 классов предусмотрено на всех этажах, 10-11 классов на третьем этаже. В центральной части в цокольном этаже предусмотрены методический архив, технические и подсобные помещения, на 1 этаже - пищеблок со столовой 438 посадочных мест с блоком административно-бытовых помещений, медицинский блок, на 2 этаже - спортивные учебные помещения с административными помещениями и актовый зал на 245 посадочных мест (в том числе 8 мест для МГН), на 3 этаже - библиотека и Таным-центр креативных технологий на 75 посадочных мест, каждый с подсобными помещениями, на 4 этаже - технические помещения.

В правом крыле на 1 этаже предусмотрены классы начальной школы, игровая, вестибюль с гардеробом, спортивный зал младшей школы, подсобные помещения, на 2 этаже - классы начальной школы, кабинет логопеда, три кабинета для изучения иностранного языка, на 3 этаже - классы начальной школы с тремя кружковыми кабинетами (продленка) и отдельный блок специализированных кабинетов с лаборантской, на 4 этаже - отдельный блок специализированных классов основной школы.

В левом крыле на 1 этаже предусмотрены кабинеты трудового обучения (мастерские), кабинеты НВП, ИЗО, музыки и самопознания, кабинет директора с приемной, на 2 этаже - универсальные учебные кабинеты, два кабинета для изучения иностранного языка, на 3 и 4 этажах - универсальные учебные кабинеты, три кабинета для изучения иностранного языка, два специализированных кабинета с лаборантскими.

На всех этажах учебные кабинеты обеспечены просторными рекреациями с выделенными зонами для игр и отдыха учеников, а также подсобными и вспомогательными помещениями.

Универсальный учебный кабинет предусмотрен для проведения занятий у полной классной группы учеников в составе 25 человек. Для занятий в кабинетах языковых и специализированного назначения с лаборантскими классная группа делится на две или три подгруппы в соответствии с учебным процессом в составе 8-12 детей.

Все учебные кабинеты оснащены соответствующей мебелью: классные доски, стол учителя, столы (парты), стулья, шкафы для учебных пособий. Ученические места размещены с учетом левостороннего освещения. В комплект учебного класса входят следующие программные средства: персональный ноутбук учителя, интерактивная доска, принтер, программное обеспечение для работы с интерактивной доской.

При кабинетах физики, химии, биологии предусмотрены лаборантские. Кабинеты физики, химии, биологии оборудуются ученическими, двухместными лабораторными столами с подводом электроэнергии. В кабинете химии и биологии предусмотрен подвод воды к каждому столу и отвод в канализацию. В кабинете химии и биологии предусмотрен вытяжные шкафы.

Для занятий по информатике предусмотрены 4 кабинета с лаборантскими на 12-13 учащихся. В комплект оборудования для кабинетов информатики входят аппаратные и программные средства: персональные компьютеры учителей, компьютеры учеников, программное обеспечение для интерактивной доски.

Для изучения иностранного языка организованы 3 кабинета на 13 учащихся младшей школы и 5 в основной школе. Кабинеты оборудованы мобильными одноместными партами с возможностью разделения учащихся на группы при перестановке мебели.

На первом этаже предусмотрено комплексная мастерская для мальчиков, кабинеты обработки ткани, кулинарии и робототехники. Комплексная мастерская для мальчиков оснащена верстаками в комплекте с тисками, настольно-сверлильным, токарным станками, электроточилом, стеллажами и шкафами для инструментов, материалов. При мастерской предусмотрена инструментальная. Из мастерской организован непосредственный выход наружу. В кабинете по обработке ткани для девочек предусмотрены швейные машинки с электроприводом, зеркало, манекены, столы для гладильных работ, электроутюги, шкаф для тканей. В кабинете кулинарии проводятся учебные занятия по приготовления пищи. Помещение оснащено производственными столами, мойками, электрической плитой, бытовой вытяжкой, холодильником. Кабинет робототехники оборудован производственными местами для работы с робототехническими наборами, стеллажами и шкафами для приспособлений и инструментов.

Согласно учебного плана в школе предусмотрены по одному кабинету музыки, самопознания, графики, НВП, и дополнительные кружковые кабинеты. Кабинет самопознания в соответствии с назначением оборудован мобильными одноместными партами и мягкой зоной со столиками для комфорта учеников.

Кабинет музыки с возможностью изучения демонстрационных музыкальных инструментов расположен на первом этаже. Кабинет ИЗО оснащен мобильными одноместными партами, ученическими мольбертами и вспомогательным оборудованием. Для обучения

старших классов в школе предусмотрены кабинет НВП, оружейная, помещение для учебной стрельбы из пневматического оружия, оборудованные в соответствии с нормативными требованиями РК.

Учебно-спортивные блоки состоят из спортивных залов размерами 18,0х30,0 и 12,0х19,5 м, инвентарная - снарядная, тренерской, ПУИ, раздевалок с душевыми и склада. В спортзале предусматриваются занятия учеников по игровым видам спорта. Спортзалы оборудованы универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами. Раздевальные оборудованы шкафчиками для одежды.

Актовый (зрительский) зал с эстрадой на 245 посадочных мест для проведения общешкольных собраний и культурно-массовых мероприятий предусмотрен с возможностью использования как учебная аудитория по хореографии, музыке или пению. В зрительном зале установлены кресла для зрителей, трибуна, экран проекционный. Зрительный зал оснащен звуковым оборудованием. Возле сцены расположены артистические и склады бутафории.

В рекреациях для учащихся обоих смен установлены индивидуальные шкафы для хранения личных вещей.

Административно-служебные помещения - кабинет директора, приемная, делопроизводство, бухгалтерия, кабинеты учебного, вспомогательного и технического персонала. Эти помещения оснащены офисной мебелью отечественного производства и оргтехникой.

Медпункт состоит из кабинета врача и диет-сестры, процедурного кабинета и подсобных помещений.

Библиотека расположена на третьем этаже Блока В.

В состав библиотеки входят: многофункциональный читальный зал на 75 мест, закрытое книгохранилище на 10000 единиц, Таным центр креативных технологий на 75 мест. Читальный зал разделен на зоны: выдачи книг, читальные места. Книгохранилище оснащено стеллажами, каталожным шкафом, шкафами для формуляров. В читальном зале предусмотрены столы читательские со стульями, стеллажи, рабочее место библиотекаря.

На 1-м этаже предусмотрен пищеблок со столовой на 438 посадочных мест, который предназначен для организации питания учащихся и преподавателей проектируемой школы. Состав помещений и производственные площади предусмотрены согласно действующим нормам с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению. Работа столовой принята на сырье и полуфабрикатах. Объемно-планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и продукции, чистой и грязной посуды, персонала и посетителей.

Доставка продуктов осуществляется через загрузочную, где продукция взвешивается и на грузовой тележке доставляется по коридору в кладовые и охлаждаемые камеры. Кладовые сухих продуктов и овощей оснащены стеллажами и подтоварниками, и передвижными тележками для сыпучих продуктов.

Для получения полуфабрикатов запроектированы заготовочные цеха: овощной и мясорыбный. Овощи передаются в овощной цех. После обработки, полуфабрикаты поступают в горячий и холодный цеха. В овощном цехе выделены две линии: одна линия для заготовки овощей, другая - для приготовления полуфабрикатов. Овощной цех оборудован картофелечисткой, овощерезкой, столами с моечными ваннами, производственными столами.

Мясорыбный цех состоит из двух зон: для обработки мяса и для обработки рыбы. Каждая зона оснащена холодильным шкафом, моечной ванной и производственными столами. Также в цехе установлены пила для мяса, мясорубка, стерилизатор для ножей и весы.

Холодные блюда готовятся в холодном цехе, который расположен смежно с горячим. Цех оснащен холодильным шкафом, моечной ванной, холодильным и производственными столами, весами, бактерицидным облучателем. Тепловая обработка продуктов осуществляется в горячем цехе, где установлены модульное тепловое оборудование: электрические плиты, пищеварочные котлы, сковорода, жарочный шкаф, пароконвектомат. Также цех оснащен холодильным шкафом, универсальной кухонной машиной, электрокипятильником, моечными ваннами и столами. Для улучшения условий труда персонала над тепловым оборудованием установлены вентиляционные отсосы.

Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную, которая оборудована раздаточной линией (мармиты, прилавки). Для нарезки и хранения хлеба предусмотрено помещение, которое оснащено хлеборезкой и шкафом с лотками. Для горячих напитков, для подогрева хлебобулочных изделий предусмотрены кипятильник наливного типа, микроволновая печь.

В моечных столовой посуды установлены 3-х секционная моечная ванна, посудомоечная машина, столы производственные и для пищевых отходов, стеллажи. В случае отключения горячей воды предусмотрен проточный водонагреватель. Моечные кухонной посуды и тары оснащены котломойками, душевым поддоном с поливочным краном и решетчатыми стеллажами. В моечной кухонной посуды также установлен проточный водонагреватель.

Для хранения пищевых отходов запроектировано отдельное помещение, оборудованное холодильной камерой и моечной ванной.

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

Основные показатели:

мощность (вместимость) - 1500 учащихся;

учебно-вспомогательный состав школы - 375 человек (часы работы по учебному расписанию);

административных работников - 15 человек;

медицинско-вспомогательный персонал - 3 человека;

технических работников - 10 человек;

количество смен – 2 человека.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Школа

Здание сложной прямоугольной формы с двумя внутренними дворами, габаритными размерами в осях 67,5х114,0 м, состоит из блоков А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М, Н, П.

Блоки Е, Ж, М, Л – в плане прямоугольные, четырехэтажные в плане с подвальным этажом.

Блоки А, Б, В, Г, Д, И, К, Н, П – в плане прямоугольные, трёхэтажные с подвальным этажом.

Высота этажей во всех блоках: цокольный этаж - 3,0 м (высота помещений - 2,65 м); 1-4 этажи - 3,6 м (высота помещений - 3,25 м,). Высота актового и спортивного зала – 8,07 м.

В центральном блоке А, Б, В расположены общешкольные помещения:

в подвальном этаже: технические помещения (венткамера, насосная, тепловой пункт), бытовые помещения технического персонала, подсобные помещения, санузлы для технического персонала, техподполье;

на первом этаже: вестибюль с примыкающим к нему гардеробом основной и старшей школы, производственные, складские и хозяйственно-бытовые помещения столовой, обеденный зал на 438 мест с умывальными, комната персонала с гардеробной, медицинские помещения;

на 2-3 этажах: спортзал с раздевальными, библиотека, актовый зал, складские и артистические помещения актового зала, административный блок, складские и бытовые помещения персонала.

В боковых блоках на 1-3 этажах расположены учебные кабинеты по предметам, учебные кабинеты трудовой терапии, учебные кабинеты младшей школы, учебный кабинет по стрельбе с пневматического оружия с оружейной комнатой, игровая для младшей школы, гардероб младшей школы, санузлы для учеников, ПУИ, комнаты личной гигиены для девочек.

Учебные классы начальной школы расположены на 1-3 этажах.

На 3-4 этажах размещены кабинеты основной и старшей школы учебные кабинеты по предмету информатики, учебные кабинеты по предметам химии, биологии, физики, лаборантские при каждом кабинете, венткамеры, кроссовые.

Для связи между надземными этажами и эвакуации предусмотрено шесть лестничных клеток Л1, по две лестничные клетки на каждый блок. В вестибюле расположена открытая лестница для связи между 1 и 2 этажом, отделенная от коридоров перегородками с дверями.

Из подвального этажа предусмотрены выходы непосредственно наружу.

Для беспрепятственного перемещения учащихся с ограниченными возможностями в здании предусмотрен пассажирский лифт грузоподъемностью 1275 кг, на входе в здание предусмотрен пандус.

Наружная отделка:

цоколь – гранит по металлическому каркасу;
стены – фасадные HPL-панели (вентилируемая фасадная система);
витражи - алюминиевые, с двухкамерным стеклопакетом;
окна – из поливинилхлоридных профилей, с двухкамерным стеклопакетом;
двери – металлические, деревянные;
крыша – бесчердачная вентилируемая, кровля – рулонная, водосток – внутренний.

Внутренняя отделка:

потолки – подвесной типа Armstrong, подвесной реечный, подвесной Грильято, подвесной металлический, акустическое напыляемое покрытие, водоэмульсионная окраска, известковая побелка, акриловая окраска;

стены – известковая побелка, акриловая окраска, керамическая плитка, керамогранитная плитка, декоративные панели (МДФ перфорированный, HPL);

полы – бетонные, двухкомпонентное полиуретановое покрытие, керамическая плитка, керамогранитная плитка, спортивный линолеум, виниловая плитка, коммерческий линолеум, ковровая плитка, паркетная доска.

Технические показатели:

вместимость	- 1500 мест;
этажность здания	- 4 этажа;

площадь застройки - 5 649,26 м^2;
общая площадь здания - 18 788,36 м^2;
полезная площадь - 17 536,63 м^2;
расчетная площадь - 15 447,51 м^2;
строительный объем - 80 408,53 м^3,
в том числе: выше 0,000 - 65 962,57 м^3,
ниже 0,000 - 14 445,96 м^3.

Контрольно-пропускной пункт (КПП 1, КПП 2)

Здания - одноэтажные, прямоугольное в плане с размерами в осях КПП1 - 5,61х10,36 м, КПП2 – 5,61х14,02 м. Высота от пола до низа подвесного потолка составляет 2,7 м.

В здании расположены: холл, комната охраны с санузлом, тамбур.

Крыша – совмещенная, односкатная. Кровля – кровельные панели типа сэндвич, водосток – наружный организованный.

Наружная отделка:
цоколь – гранитная плитка;
стены – фасадные HPL-панели;
окна – из поливинилхлоридных профилей, с двухкамерным стеклопакетом;
двери – алюминиевые, из поливинилхлоридных профилей, с двухкамерным стеклопакетом.

Внутренняя отделка:
потолок - подвесной типа Armstrong, подвесной гипсокартонный с водоэмульсионной окраской;
стены – акриловая окраска, керамическая плитка;
полы – коммерческий линолеум, керамическая плитка.

Технические показатели:
площадь застройки:
КПП1 - 122,81 м²,
КПП2 - 174,56 м²;
общая площадь:
КПП1 – 51,8 м²,
КПП2 – 71,03 м²;
строительный объем:
КПП1 - 245,74 м³,
КПП2 - 329,8 м³.

Трансформаторная подстанция

Блочная комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4кВ 2х1000 кВА одноэтажная, прямоугольная форма в плане.

6.2.4 Конструктивные решения

Расчет несущих конструкций зданий и сооружений выполнены с помощью программного комплекса «LIRA SAPR 2021», позволяющего выполнять построение расчетных моделей в соответствии с требованиями СП РК EN 1998-1:2004/2012.

Расчет и конструирование несущих элементов каркаса здания выполнены с учетом требований:

СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1990:2002/2011+ A1:2005/2011;

СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1991-1-1:2002/2011;

СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки»;

СП РК EN 1991-1-4:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые нагрузки»;

СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1992-1-1:2004/2011;

СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1993-1-1:2005/2011;

СП РК EN 1993-8:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-8. Расчет соединений» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1993-8:2005/2011;

НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговая нагрузка. Ветровые воздействия»;

НТП РК 02-01-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры».

Параметры железобетонных конструкций, диаметры, шаг и анкеровка стержней арматуры приняты по результатам расчетов с соблюдением конструктивных требований.

Здание школы (блоки А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М, Н, П)

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема – монолитный железобетонный безригельный каркас. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой колонн, диафрагм жесткости, горизонтальных дисков монолитных перекрытий, а также жесткими узлами сопряжения вертикальных конструкций с ростверком. Максимальный сетка колонн – 7,5х6,0 м.

Фундамент – комбинированный свайно-плитный.

Сваи – забивные железобетонные сечением 300х300 мм длиной 6 м по ГОСТ 19804-2012 из бетона на сульфатостойком цементе марки по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150, с В/Ц=0,55. Несущая способность сваи с учетом коэффициента надежности по грунту составляет 52,5 тс, согласно результатов статического зондирования, выполненных ТОО Казахстанским проектно-исследовательским институтом «КАЗАХСТАНПРОЕКТ». Максимальная расчетная нагрузка на сваю (по результатам расчетов) составляет – 52,0 тс.

Ростверк – монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм из бетона на сульфатостойком цементе класса С20/25 (В25), по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F150. Основное армирование ростверков выполнено сетками в нижнем и верхнем сечении из стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016, дополнительное армирование – из стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Стыковка продольной арматуры сеток перекрытия выполнена внахлестку перепуском арматуры на длину анкеровки, вразбежку.

Наружные стены подвала – монолитные железобетонные толщиной 250 мм из бетона класса С20/25 (В25), по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F150. Армирование стен подвала выполнено сетками по граням сечения из стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Под ростверком выполнена подготовка из бетона класса С8/10 (В10) толщиной 100 мм. Поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два слоя.

Колонны – монолитные железобетонные сечением 400х400 мм, из бетона класса С20/25 (В25) по прочности с армированием пространственным каркасом из вертикальных стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016 и горизонтальной арматуры в виде хомутов из стержней класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Диафрагмы жесткости – монолитные железобетонные стены лестничных узлов толщиной 200 мм, из бетона класса С20/25 (В25) по прочности с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная и горизонтальная арматура сеток принята из отдельных стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Сетки по обеим граням стен объединяются в пространственный каркас арматурой из стержней класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Стены шахт лифта блока В – монолитные железобетонные толщиной 250 мм, из бетона класса С20/25 (В25) по прочности с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная и горизонтальная арматура сеток принята из отдельных стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Сетки по обеим граням стен объединяются в пространственный каркас арматурой из стержней класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 250 мм из бетона класса С20/25 (В25) по прочности. Основное армирование плит перекрытия принято в виде сетки в нижней и верхней зонах сечения из стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016, верхняя и нижняя дополнительная арматура из стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Стыковка продольной арматуры сеток перекрытия выполнена внахлестку перепуском арматуры на длину анкеровки, вразбежку. В некоторых плитах имеются контурные балки сечением

Лестницы – монолитные железобетонные из бетона класса по прочности С20/25 (В25), площадки междуэтажные – монолитные из бетона класса по прочности С20/25 (В25), армированные стержнями класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Заполнение наружных стен – кладка из блоков ячеистого бетона объемным весом 600 кг/м3 ГОСТ 31360-2007, на клеевом растворе, толщиной 300 мм, с утеплителем из минераловатных плит и облицовкой навесным фасадом с воздушным зазором из фиброцементных панелей, гранитной плиткой (цоколь).

Перегородки – кладка из керамического кирпича толщиной 120 мм, гипсокартонные системы типа «KNAUF».

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, металлические.

Конструкции покрытия блоков А и Б приняты металлическими из стропильных ферм.

Стропильные фермы – из стальных гнутых профилей по ГОСТ 30245-2003. Марка стали – С345.

Связи между фермами – металлические из стальных гнутых профилей по ГОСТ 30245-2003. Марка стали – С235.

Прогоны покрытия – металлические из прокатного двутавра по ГОСТ 26020-83. Марка стали – С235.

Контрольно-пропускной пункт (КПП 1, КПП 2)

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема – металлический каркас. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой колонн (стоек), балки покрытия, прогонов покрытия и распорок, а также жесткими узлами сопряжения с фундаментом.

Фундамент – свайный с монолитным железобетонным ростверком.

Сваи – забивные железобетонные сечением 300х300 мм длиной 3 м из бетона на сульфатостойком цементе класса С18/20 (В20), марки по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150, с В/Ц=0,55.

Ростверк – ленточный монолитный железобетонный сечением 600х600(h) мм из бетона на сульфатостойком цементе класса С12/15 (В15), по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150. Армирование ленточного ростверка выполнено пространственным каркасом из продольных стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016 и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А240 по ГОСТ 34028-2016. Диаметр, шаг, анкеровка, стыковка стержней арматуры приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

Поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два слоя.

Стойки и балки покрытия – металлические из стального гнутого профиля по ГОСТ 30245-2003.

Ригели покрытия, распорки – металлические из стального гнутого профиля по ГОСТ 30245-2003.

Ограждающие конструкции наружных стен и покрытия – трехслойные панели типа «Сэндвич».

Перегородки – гипсокартонные по серии РК 1.031.9-2.07.

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция принята блочно-модульной комплектной поставки полной заводской готовности.

Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса С12/15 (В15), армированные сеткой в нижней зоне сечения из стержней класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Под фундаментом предусмотрена подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 200 мм.

Поверх фундаментной плиты уложены фундаментные блоки (наружные стены) по ГОСТ 13579-2018 на цементно-песчаном растворе. По фундаментным блокам выполнен монолитный пояс сечением 400х300(h) мм из бетона класса С12/15 (В15), армированный пространственным каркасом из продольных стержней класса А400 по ГОСТ 34028-2016 и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А240 по ГОСТ 34028-2016. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом в два слоя.

Защитные мероприятия

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», в том числе:

конструкции фундаментов выполнены из бетона на сульфатостойком цементе;

для боковых поверхностей конструкций, соприкасающихся с грунтом, предусмотрена обмазка горячим битумом в два слоя по подготовленной поверхности;

под фундаментами предусмотрено устройство подготовки, стойкой к воздействию агрессивной среды;

стальные конструкции покрыты лаком ПФ-170 ГОСТ 15907-70 с добавлением алюминиевой пудры, по грунту ПФ-0142 ТУ-6-10-1698-78.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Согласно заявке заказчика, наружные инженерные сети в составе данного рабочего проекта на экспертизу не предоставлялись.

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Теплоснабжение школы разработано на основании задания на проектирование и технических условий, выданных ГКП «Каспий Жылу, Су Арнасы» от 03 августа 2021 года № 06/4851 в соответствии с действующей нормативной документацией.

Источником теплоснабжения являются городские тепловые сети с параметрами теплоносителя 116-59°С. Система теплоснабжения – закрытая, с качественным регулированием отпуска тепла.

Расчетная температура наружного воздуха минус 14,9°С.

Тепловые сети

Подключение теплоснабжение школы предусмотрена к существующим трубопроводу 2Ду325 мм в тепловой камере УТ городских магистральных тепловых сетей. Трубопровод от точки врезки до школы запроектирован Ø133х4,5/225 мм в ППУ-изоляции.

Категория трубопроводов – 4.

Прокладка трубопроводов теплосети от точки врезки до территорий школы запроектирована подземным способом бесканальной прокладкой. По территории школы теплосеть проложена в монолитных каналах. Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе «Старт» (версия 4.62). Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется углами поворота теплотрассы и П-образными компенсаторами. Для восприятия перемещений трубопроводов в углах поворота предусмотрена обкладка труб теплосети матами из вспененного полиэтилена в соответствии с монтажной схемой. Опорожнение трубопроводов теплосети предусматривается в проектируемый дренажный колодец ДК, с последующим вывозом ассенизаторскими машинами. Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью, в изоляционный слой заложены медные провода для системы оперативного дистанционного контроля (ОДК).

Трубопроводы проектируемой тепловой сети приняты стальные электросварные из стали 20 термически обработанные группы «В» по ГОСТ 10704-91*, в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2006.

Общая протяженность двухтрубной тепловой сети – 369,22 м.

Отопление и вентиляция здание школы

Присоединение систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения школы к наружным тепловым сетям предусматривается в тепловом пункте (ТП) расположенного в техническом помещении подвала. Присоединение систем отопления, горячего водоснабжения и приточных установок вентиляции принято по независимой схема через пластинчатые теплообменники. Температура теплоносителя в системе отопления принята 75-55°С. Проектом предусматривается автоматическое регулирование параметров теплоносителя систем отопления с помощью электронного регулятора температуры с погодной коррекцией. Присоединение водонагревателей горячего водоснабжения принято по одноступенчатой параллельной схеме.

Отопление

В здании школы запроектирована двухтрубная горизонтальная система отопления с поэтажной разводкой и попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы «Sole». Регулирование теплоотдачи радиаторов, за исключением приборов, установленных в лестничных клетках и помещениях вестибюля, осуществляется термостатическими клапанами. Нагревательные приборы, расположенные в спортзале и балансировочные краны закрыты съемными декоративными решетками. Для гидравлической увязки систем отопления на ветках от распределительного коллектора установлены автоматические балансировочные клапаны. Для отключения и опорожнения системы отопления предусмотрена запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов системы отопления.

Удаление воздуха из систем отопления производится автоматическими воздухоспускными кранами установленных на стояках и кранами Маевского установленных в верхних пробках приборов систем отопления. Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет поворотов трассы, связанных с планировкой здания. В местах прохода трубопроводов через перекрытия, стены и ограждения трубы заключены в гильзы большего диаметра, с заделкой зазоров и отверстий в местах прокладки негорючими материалами, обеспечивающие нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Магистральные трубопроводы, стояки и разводка систем отопления и теплоснабжения вентиляционных установок запроектированы из водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы системы отопления, проложенные по техподполью и прокладываемые в полу, изолируются трубчатой изоляцией из вспененного каучука Misotflex.

Вентиляция

Вентиляция помещений школы принята общеобменная приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Вентиляция учебных классов, блока столовой, библиотеки, спортивного и актового залов запроектирована самостоятельными раздельными механическими приточно-вытяжными системами. Приточная вентиляция непосредственно в классы механическая из расчета 20 м³/ч на 1 человека, вытяжка естественная из классов - из расчета однократного обмена в час. Воздухообмен помещений блока столовой рассчитан из условий ассимиляции тепловыделений, приточно-вытяжная вентиляция механическая предусмотренная местными отсосами от технологического оборудования с фильтрами и жиро сборниками. В кабинетах руководства школы предусмотрено кондиционирование настенными сплит-системами К1, К6, К7, в помещения столовой и актового зала вентиляция предусмотрена централизованными приточными системами П6 и П8. Вентиляция остальных помещений школы принята по кратностям и санитарным нормам.

Воздуховоды общеобменной приточно-вытяжной вентиляции запроектированы из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Воздуховоды систем вентиляции изолируются гибкой трубчатой изоляцией Misotflex ST.

Отопление и вентиляция КПП

Отопление в помещения охраны предусмотрено электрическое отопление, в качестве нагревательных приборов предусмотрены конвекторы ЭВУБ.

Вентиляция помещении охраны предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Приток неорганизованный через регулируемые оконные проемы. Вытяжка осуществляется через вытяжные каналы санузлов.

Основные технические показатели:
общий расход тепла на отопление, вентиляцию и ГВС школы – 1639770 Вт;
расход электричество на отопления КПП – 2000 Вт.

Водоснабжение и канализации

Проект водоснабжения и канализации разработан на основании задания на проектирование и технических условии, выданных ГКП «Каспий Жылу, Су Арнасы» от 29 октября 2021 года № 06/7356, в соответствии с действующей нормативной документацией.

Подключение хоз-питьевого и противопожарного водопровода школы выполнен в существующий городской водопровод, отвод стоков предусмотрен в существующий коллектор хоз-бытовой канализации микрорайона 19А согласно ТУ.

Наружный водопровод

Система наружного и противопожарного водопровода, объединенная кольцевая с установкой на сети водопровода пожарных гидрантов с расчетным расходом воды 30 л/с, согласно приложению 7 «Технического регламента к общим требованиям к пожарной безопасности». Расположение пожарных гидрантов на сети обеспечивает пожаротушение каждой точки проектируемого здания от пяти проектируемых пожарных гидрантов.

Трубопроводы наружного водопровода проложены согласно расчетных диаметров и проектных профилей. В колодцах предусмотрены чугунные задвижки по ГОСТ 5762-2002 и пожарные гидранты по ГОСТ 8220-85. Сети водоснабжения запроектированы из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 питьевая по СТ РК ISO 4427-2014. Водопроводные колодцы выполнены по т.п.р. 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.006. -2, выпуск II и III.

Общая протяженность наружных сетей водопровода – 468 м, в том числе;
Ø225х13,4 мм – 450 м, Ø140х8,3 мм – 18 м.

Поливочный водопровод

Рабочий проект поливочного водопровода выполнен на основании задания на проектирование, генплана и проекта ландшафтного дизайна. Для полива территории школы предусмотрен надземный резервуар емкостью 51 м^3 заполнение производится привозной водой.

Для подачи поливочной воды с резервуара в трубопроводы поливочной воды предусмотрена насосная станция, время полива предусмотрена по 1 часу 2 раза в сутки. Включение основного насоса установлена по месту автоматически по часам. Полив газонов предусматривается при помощи роторных спринклеров, полив деревьев и узких участков газона–капельный, угол разбрызгивания каждого спринклера настраивается при регулировке. Спринклеры размещены в зависимости от радиуса полива при условии полном смачивании поливаемой территории. Метод полива - мелкодисперсный, что не повреждает цветущие растения. Предусмотрен «гибкий» метод крепления спринклеров на трубу. Проектируемая сеть поливочного водопровода выполнена из гибких полиэтиленовых труб ПЭ по ГОСТ 18599-2001 магистральные трубы Ø75 мм, распределительные трубы Ø50 мм, Ø25 мм. Для капельного полива применены гибкие трубы Ø32 мм и Ø16 мм. Соединение трубопроводов производится компрессионным методом с помощью компрессионных фитингов. Глубина заложения поливочного водопровода составляет 20÷40 см от поверхности земли, капельный полив - на поверхности земли. Глубина укладки трубопроводов привязывается только к нулевому уровню газонов, без учета технологических уклонов. Контрольный кабель от электромагнитных клапанов до пульта управления проложены в защитной

трубе ПВХ, в общей траншее совместно с магистральной и распределительной трубопроводной сетью. При пересечении с дорогой, трубы ПВ заключены в футляры из стальных электросварных труб Ø159х3,0 мм и Ø89х3,0 мм по ГОСТ 10704-91. Рабочим проектом предусматривается сезонная эксплуатация системы поливочного водопровода с начала апреля по конец сентября при температуре окружающего воздуха не ниже 5°. Опорожнение трубопроводов и консервации на зимний период систем поливочного водопровода осуществляется воздушным продувом компенсатором.

Общая протяженность полиэтиленовых труб поливочного водопровода – 4830,0 м.

Наружная канализация

Наружные канализационные сети проложены согласно разработанных продольных профилей. Трубопроводы канализации запроектированы из полипропиленовых гофрированных труб с раструбом DN/OD 160 SN10 PP по ГОСТ Р 54475-2011. Канализационные колодцы выполнены из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-22.84. Для отвода хоз-бытовых стоков с площадки школы предусмотрена комплектная канализационная станция Traidenis подземного исполнения с погружными канализационным насосом. Корпус КНС выполнен из стеклопластика диаметром 1600 мм.

Обратная засыпка траншей и котлован водопровода и канализации произведена из местных грунтов. При засыпке трубопроводов над верхом трубы предусмотрено устройство защитного слоя из песчаного или мягкого грунта толщиной не менее 300 мм и укладка сигнальной ленты.

Общая протяженность наружных сетей канализации Ø160 мм – 460 м.

Внутренний водопровод и канализация школы

В рабочем проекте предусмотрены следующие системы водопровода и канализации:

объединенный хозяйственно-противопожарный водопровод;
горячее водоснабжение (подающая и обратная сеть);
канализация бытовая;
канализация производственная (от столовой);
канализация дренажная (условно чистых стоков);
канализация дождевая.

Хозяйственно-противопожарный водопровод

Объединенный хозяйственно-противопожарный водопровод предназначен для подачи воды:

к санприборам, установленным в учебных кабинетах, в комнатах уборочного инвентаря, в процедурной, в кабинете врача и в санузлах;

для приготовления пищи;

на внутреннее пожаротушение.

На вводе в здание запроектирован водомерный узел с общим счетчиком холодной воды для хозяйственно-противопожарного водопровода и счетчиком для пищевого блока столовой, счетчики приняты с дистанционным съемом показаний. Для пищевого блока, расположенного на первом этаже обеспечение питьевой водой выполнено от ввода водопровода без насосной станции по достаточному гарантированному напору в существующей сети. Для пропуска пожарного расхода воды на вводах водопровода на обводной линии водомера устанавливаются электрифицированные задвижки, открытие которого выполняется путем нажатия кнопок, установленных у пожарных кранов. Для обеспечения необходимыми расходами и напорами на хоз-питьевые нужды и противопожарный водопровод

проектом предусматривается комплектные насосные установка с частотным преобразователем. За расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение школы принята 1 струя по 3,7 л/с. Внутреннее пожаротушение здания обеспечивается от пожарных кранов диаметром 50 мм, с длиной рукава – 20 м, диаметром спрыска наконечника – 16 мм. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 от пола помещений и размещаются в шкафчиках. В пожарных шкафах предусмотрены по два ручных огнетушителя вместимостью по 10 л, которые пломбируются.

Магистральные кольцевые трубопроводы и стояки хоз-питьевого и противопожарного водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Подводки к сантехническим приборам приняты из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Магистральные трубы и стояки, кроме подводок к приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией K-Flex ST толщиной 9 мм. Стальные трубы противопожарного водопровода покрываются антикоррозийной изоляцией масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

Горячего водоснабжения

Приготовление горячей воды запроектировано теплообменниками, установленные в помещении теплового пункта. Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды для санитарно-технических приборов, установленные в общих санитарных узлах, к кухонному оборудованию, к санитарным приборам в комнатах уборочного инвентаря и к раковинам врачебного кабинета. Для столовой установлен индивидуальный счетчики горячей воды диаметром 50 мм.

Магистральные трубопроводы горячего водоснабжения проложенных в подвальном помещении выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, изолированных гибкой трубчатой изоляцией K-Flex ST толщиной 13 мм. Стояки и подводки к санитарным приборам приняты из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Канализация хоз-бытовая

Бытовая канализация проектируется для отвода стоков от санитарных приборов устанавливаемые в помещениях санузлов и от раковин устанавливаемые в учебных классах. Канализационные сети, прокладываемые выше отм. 0,000 и в техническом подполье выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами. Канализационные выпуски от наружных стен здания до смотрового колодца выполнены из труб ПВХ с двухслойной структурированной стенкой с кольцевой жесткостью SN8 по ГОСТ 54475-2011. Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на высоту 0,3 м выше неэксплуатируемой кровли.

Дренажная канализация

Канализация дренажная (условно чистых стоков) предназначена для отвода аварийных стоков в тепловом пункте и в насосной. С этой целью предусматриваются приямки с дальнейшей откачкой дренажными насосами производительностью 7,0 м^3/ч, напором 8,0 м, на отмостку здания. Напорная дренажная канализация выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Производственная канализация

Канализация производственная предназначена для отвода стоков от технологических оборудований столовой. Стоки производственной канализации перед сбросом во внутриплощадочную канализационную сеть предварительно проходят локальную очистку в жиро-уловителе устанавливаемой на выпуске. Канализационные выпуски из здания от столовой до смотрового колодца и перепадные стояки выполнены из труб ПВХ с двухслойной структурированной стенкой с кольцевой жесткостью SN8 по ГОСТ 54475-2011.

Дождевая канализация

Ливневая канализация предусматривается для отвода дождевых стоков с кровли здания школы, для сбора предусмотрены сборные лотки с водосточными воронками, с электро-обогревом. Трубопроводы внутренних водостоков приняты стальные электросварные трубы Ø108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91. Сброс стоков осуществляется на отмостку здания, с отводом стоков по рельефу, разработанному в разделе генплана. На зимний период водосток со здания школы запроектировано с переключением в систему хозяйственно-бытовой канализации с устройством гидрозатвора.

Водопровод и канализация КПП

Хозяйственно-питьевой водопровод здания КПП предусмотрен от наружного водопровода. Система горячего водоснабжения предусмотрена установкой электрического водонагревателя. Внутренние сети систем холодного и горячего водоснабжения запроектированы из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы, кроме подводок к водоразборным приборам изолированы трубчатой изоляцией Misotflex.

Система бытовой канализации самотечная. Для ликвидации засоров на сети канализации предусмотрена установка прочисток и ревизий. Система канализации вентилируется через вытяжной стояк выведенный на 0,3 м выше покрытия кровли. Трубопроводы бытовой канализации предусмотрены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.1-89.

Основные технические показатели:

общий расход хоз-питьевого и горячего водоснабжения школы – 66,45 м³/сут.;

расход воды здания КПП – 0,18 м³/сут.

Электротехнические решения

Наружные сети электроснабжения

Наружные сети электроснабжения проектируемой школы выполнены на основании технических условий ГКП «Актауское управление электрических сетей» на праве хозяйственного ведения акимата г. Актау от 10 ноября 2021 года № 4762.

Источник электроснабжения – РП-18А и РП-20.

Точка подключения – ячейки № 5 и № 6 с разных секций шин в РУ-10 кВ РП- 18А и свободные ячейки I и II СШ в РУ-10 кВ РП-20.

Категория надежности электроснабжения – I.

Разрешенная мощность по ТУ – 900 кВт.

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство двух трансформаторной подстанции КТП-2х1000-10/0,4 кВ и дизель-генераторной установки на 170 кВА;

прокладка кабельных линий 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП-10/0,4 кВ.

Учет электроэнергии предусматривается в проектируемой трансформаторной подстанции, а также на вводе в силовых шкафах школы.

Питающая сеть 0,4 кВ выполнена кабелями с алюминиевыми жилами в кабельном канале и в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки с защитой НПВХ трубой Ø110 мм при пересечениях с инженерными коммуникациями.

Общая длина кабельной линии КЛ-0,4 кВ – 2230 м.

Наружное электроосвещение

Электропитание наружного освещения предусмотрено от вводно- распределительного устройства ВРУ-2, установленного в электрощитовой.

Управление наружным освещением выполнено в автоматическом и ручном режимах от шкафа управления освещением типа ШУНО.

Для освещения территории приняты светодиодные светильники, устанавливаемые на металлических опорах высотой 8 и 10 м. Для освещения футбольной и баскетбольной площадок предусмотрены светодиодные прожекторы.

Управление освещением спортплощадки осуществляется от кнопочного поста из кабинета тренера.

Прокладка сети наружного освещения предусмотрена кабелем с алюминиевыми жилами, в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли, при пересечении с инженерными коммуникациями выполнена защита НПВХ трубой Ø110 мм.

Внутри опор и металлических кронштейнов к светильникам предусмотрена прокладка кабеля с медными жилами. Ответвления к светильникам выполнено с помощью ответвительных прокалывающих зажимов.

Общая протяженность линии наружного освещения – 1224 м.

Электрооборудование и освещение

Основными потребителями электроэнергии являются - насосные установки водоснабжения и отопления, вентиляционные установки, технологическое оборудование, компьютерное оборудование, а также освещение помещений.

Электроснабжение электроприемников школы предусмотрено от вводно-распределительных устройств ВРУ с АВР, расположенных в электрощитовой школы.

Для электроприемников аварийного освещения и противопожарного оборудования предусмотрено питание от трех источников электроснабжения через АВР.

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.

Каждая групповая линия розеточной сети компьютерных классов защищена устройством защитного отключения (УЗО).

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, по кабельным конструкциям и открыто по техническим помещениям. Оборудование, работающее во время пожара, предусмотрено

подключить кабелями в оболочке, не распространяющей горение, с низким дымо - газовыделением. В подвале кабели проложены открыто в полиэтиленовых трубах.

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

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.

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

Групповые сети освещения выполнены трёхпроводными кабелем марки ВВГнг-LSLTx, проложенным в кабельном лотке, скрыто за подвесным потолком, в бороздах стен под слоем штукатурки в ПВХ трубах. Групповые линии розеточной сети проложены в кабельном лотке, скрыто за подвесным потолком, в подготовке пола в ПВХ/ПНД трубах.

Выполнен обогрев водосточных воронок.

Расчетная мощность ВРУ-1 – 347,6 кВт.

Расчетная мощность ВРУ-2 – 199,7 кВт.

Расчетная мощность ВРУ-3 – 190,1 кВт.

Расчетная мощность ВРУ-4 – 96,12 кВт.

Фасадное освещение

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирования и архитектурного проекта освещения. Электроснабжение наружного освещения предусмотрено от ящика освещения ЯУО 9601 с фотореле, запитанного от ВРУ-2, установленного в электрощитовой.

Рабочим проектом приняты светодиодные светильники и прожектора, установленные на фасаде здания.

Сеть освещения выполнена кабелем с медными жилами кабелем ВВГнг, проложенный в ПВХ трубах.

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция, размещена в отдельном здании, рассчитана на установку двух силовых трансформаторов.

На напряжение 10 кВ принята одинарная секционированная на две секции выключателем и разъединителем система сборных шин, к которой присоединены два силовых трансформатора ТМГ- 1000/10/0,4 кВ.

Комплектное распределительное устройство с вакуумными выключателями, трансформаторами тока и трансформаторами напряжения на вводах предусмотрено из шести камер КСО-2-10.

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

В ТП 2х1000-10/0,4 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.

Для питания электроприемников особой группы потребителей I категории предусмотрено питание от третьего резервного источника питания – ДЭС мощностью 170 кВА, расположенном в отдельном помещении трансформаторной подстанции.

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

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

Предусмотрена организация автоматической охранной сигнализации, предназначенной для обнаружения несанкционированного доступа в охраняемое помещение с оповещением о тревоге на пульт диспетчера. Система автоматической охранной сигнализации выполнена на базе приемно-контрольного прибора универсального контроллера и сетевой контрольной панели «Мираж». Блокировка конструктивных элементов осуществляется охранными извещателями, которые включены в самостоятельные шлейфы приемно-охранного прибора.

Для оповещения людей о пожаре устанавливается звуковое сигнальное устройство «Маяк-12-КП». Сеть охранной сигнализации предусмотрено выполнить проводом КСПВ 4х0,5 мм.

Электропитание контроллера предусмотрено от двух независимых источников питания. Основное питание – от сети 220В, 50Гц, резервное питание – от встроенной в ППК аккумуляторной батареи. Оборудование охранной сигнализации подлежит заземлению.

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.

Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 кВ и 0,4 кВ. Контур заземления выполняется вертикальными электродами из угловой стали 50х50х5 длиной 2,5 м, соединенными между собой стальной полосой 40х4.

Внутриплощадочные сети связи

Рабочим проектом предусмотрено строительство двухотверстной телефонной канализации с установкой сборных железобетонных колодцев. Ввод в здание школы выполнен двухотверстным.

Телефонная канализация выполнена из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм с установкой трех сборных железобетонных колодцев. Колодцы выбраны марки ККС-2-10 и оборудованы кронштейнами и консолями в необходимом количестве, а также чугунными люками с запирающими устройствами.

Глубина прокладки труб от планировочной отметки земли – не менее 0,7 м под непроезжей частью, и не менее 1,0 м под проезжей частью. На 1/2 глубины залегания проложена сигнальная лента.

В проектируемой канализации выполнена прокладка кабеля оптического ОК-4 от шкафа серверного ТК1 в помещении серверной до шкафов телекоммуникационных в зданиях КПП № 1 и КПП № 2, а также кабеля КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75 мм^2 для АПС от разветвительной коробки XD34 на вводе в здание школы до зданий КПП № 1 и КПП № 2. Прокладка оптического кабеля наружных сетей связи данным проектом не предусмотрена, и будет выполнена в проекте наружных сетей связи.

Протяженность внутриплощадочных сетей связи – 0,326 км.

Системы связи и сигнализации

На объекте предусмотрены следующие сети и системы:
структурированная кабельная сеть, телефонизация и телевидение;
электрочасофикация и звонковая сигнализация;
видеонаблюдение;
система контроля и управления доступом;
система оповещения и управления эвакуацией при пожаре;
автоматическая пожарная сигнализация;
автоматическое газовое пожаротушение;
автоматизация комплексная;
система вызова персонала.

Структурированная кабельная сеть

Предусмотрено обеспечение объекта информационно-технической системой – информационной сетью, включающую в себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), систему соединительных шнуров, систему коммутационного пассивного и активного оборудования.

Структурированная кабельная сеть включает в себя вертикальную подсистему, горизонтальную подсистему и систему рабочего места.

Вертикальная подсистема между этажными коммутационными шкафами ТК2…ТК10 и серверным шкафом ТК1 выполнена оптоволоконным многомодовым кабелем ОМ3 4 волокна, образуя общую систему передачи данных.

Горизонтальная подсистема выполнена кабелем типа неэкранированная «витая пара» UTP категории 5е, по топологии «звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с рабочими местами, с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.

Центром коммутации служит серверный телекоммуникационный шкаф ТК1, в котором установлено коммутационное пассивное, активное сетевое оборудование и главный сервер. Шкаф расположен в помещении серверной на первом этаже. Этажные коммутационные шкафы ТК2…ТК10 расположены на каждом этаже в помещениях кроссовых.

Каждое рабочее место оборудовано телекоммуникационными розетками с разъемами RJ45, с возможностью подключения компьютера и телефона. Розетки предусмотрены двух типов: напольные для установки в напольных лючках и настенной установки.

Для подключения к беспроводной сети предусмотрены двухдиапазонные точки доступа Wi-Fi.

Кабели СКС проложены в организованной лотковой системе и в гофрированных ПВХ трубах скрыто. Кабели к точкам доступа Wi-Fi проложены за подвесным потолком в гофрированных трубах.

В зданиях КПП № 1 и КПП № 2 установлены шкафы телекоммуникационные ТК11 и ТК12, в которых установлено оборудование сетевое и видеонаблюдения. Каждое рабочее место охраны оборудовано телекоммуникационными розетками с разъемами RJ45, с возможностью подключения компьютера и телефона.

Телефонизация и телевидение

Телефонизация объекта предусмотрена от городской телефонной сети, с точкой подключения сети абонентского доступа в проектируемом телекоммуникационном шкафу ТК1, расположенном в помещении серверной на первом этаже. В телекоммуникационном шкафу предусмотрена установка IP-АТС.

Каждое рабочее место оборудовано телекоммуникационными розетками с разъемами RJ45, с возможностью подключения телефона.

Абонентская сеть выполнена кабелем UTP категории 5е. Кабели проложены в организованной лотковой системе и в гофрированных ПВХ трубах скрыто.

Предусмотрена возможность подключения IP-телевидения.

Электрочасофикация

В здании школы предусмотрена система единого времени под управлением часовой станции. Часовая станция установлена в помещении серверной на первом этаже.

На этажах школы в рекреациях, в вестибюлях и коридорах, в обеденном зале, в спортивном и актовом залах установлены настенные электронные вторичные часы.

Линии связи выполнены кабелем КГВВнг(А)-LS 2х0,75 мм^2, проложенным в организованной лотковой системе в гофрированной ПВХ трубе 20 мм.

Звонковая сигнализация

Управление электрозвонками выполнено от часовой станции путем подачи питания на звуковые оповещатели - звонки громкого боя. Звуковые оповещатели установлены в вестибюлях, коридорах и рекреациях.

Линии питания системы звонковой сигнализации выполнены кабелем ВВГнг(А)-LS 3х1,5 мм^2, проложенным в организованной лотковой системе в гофрированной ПВХ трубе 20 мм.

Видеонаблюдение

Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой, IP-видеокамеры установлены на входах в здание школы, в коридорах, в вестибюлях, в лифте, в гардеробе, в помещениях мастерских, в спортивном и актовом залах, в библиотеке, в кабинетах информатики, в лаборантских, а также снаружи по периметру здания.

Камеры наружного видеонаблюдения выбраны уличного типа с ИК-подсветкой, для внутреннего видеонаблюдения выбраны камеры купольного типа. В кабинах лифтов установлены компактные купольные видеокамеры.

Видеонаблюдение в лифтовой кабине основано на создании беспроводного соединения между камерой, устанавливаемой в лифтовой кабине и станционным оборудованием системы видеонаблюдения, организованного по радиоканалу в режиме моста, т.е. по принципу «точка-точка».

Для сбора, обработки и хранения информации с видеокамер предусмотрены 32-х и 128-ми канальные видеорегистраторы, установленные в шкафу видеонаблюдения ТК9 в серверной. На посту охраны организован пункт видеонаблюдения с мониторами.

Этажные коммутаторы установлены в этажных коммутационных шкафах ТК2…ТК10.

Питание IP-видеокамер осуществляется по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE.

Передача цифрового сигнала от IP-видеокамер осуществляется посредством информационного кабеля UTP категории 5е. Кабели проложены в организованной лотковой системе и в гофрированных ПВХ трубах скрыто.

В зданиях КПП № 1 и КПП № 2 коммутаторы установлены в шкафах ТК11 и ТК12. Видеокамеры установлены снаружи и внутри.

Система контроля и управления доступом

Система СКУД предусмотрена на объекте для ограничения доступа посторонних лиц в охраняемое здание. Системой СКУД оборудованы входные группы технических помещений подвала, серверная, кроссовые, электрощитовая, технические помещения, спортивный и актовый зал, мастерские, библиотека, административные помещения, кабинеты информатики, а также зонально – младшие классы отделены от средних и старших классов.

Система СКУД состоит из центрального и линейного оборудования, кабельной сети и электропитания. В качестве центрального и линейного оборудования использована профессиональная система безопасности Smartec.

Сетевой контроллер ST-NC441 предназначен для построения системы контроля доступа на базе программного обеспечения Timex. Модуль расширения ST-NB441D управляет точкой прохода, обеспечивая поддержку всего оборудования данной точки. Модули расширения объединены в сеть RS-485, посредством топологии шина.

Сетевой контроллер и модуль расширения установлены в боксах.

Линейное оборудование: считыватель ST-PR011MF, извещатель магнитоконтактный ST-DM111NC-WT, замок электромагнитный ST-EL350ML, кнопка «Выход» ST-EX010SM.

В КПП № 1 и КПП № 2 предусмотрена СКУД с турникетными группами створчатого типа на шесть и три прохода, соответственно, по центру предусмотрена калитка для прохода МГН.

Электропитание системы контроля и управления доступом выполнено по первой категории надежности электроснабжения, согласно ПУЭ РК, от сети переменного тока напряжением 220В.

Защитное заземление и зануление приборов и оборудования выполнено в общем контуре в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя.

Автоматическая пожарная сигнализация

Согласно требований СН РК 2.02-11-2002*, в здании школы предусмотрено устройство системы автоматической пожарной сигнализации.

Автоматическая система пожарной сигнализации обеспечивает:

формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии возникновения пожара;

формирование сигналов на запуск системы оповещения людей о пожаре;

формирование сигналов на автоматическое управление системами противодымной и противопожарной вентиляции, на управление общеобменной вентиляцией;

формирование сигналов на запуск противопожарных насосов и открытие задвижек;
формирование сигналов на разблокировку аварийных и эвакуационных выходов;
контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания;
отображение на мониторе АРМ точного места сработавшего устройства, с указанием его адреса.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:
прибор приемно-контрольный и управления «Рубеж-2ОП»;
блок индикации «Рубеж-БИ»;
программатор адресных устройств «ПКУ-1»;
извещатели дымовые пожарные адресные «ИП 212-64»;
извещатели тепловые пожарные адресные «ИП 101-29-PR»;
извещатели ручные пожарные адресные «ИПР 513-11»;
адресные релейные модули «РМ-1», «РМ-4»;
адресная метка «АМ-4»;
модули автоматики дымоудаления «МДУ-1»;
устройства дистанционного пуска «Пуск дымоудаления», «Пуск пожаротушения»;
источник вторичного электропитания резервированный.

Приборы приемно-контрольные и управления установлены в помещении охраны. Приборы системы безопасности объединены шиной магистрального интерфейса «RS-485».

Управление системой противодымной и противопожарной защиты предусмотрено в автоматическом (по сигналу с ППКиУ), дистанционном (вручную с ППКиУ) и местном (от устройств дистанционного пуска, установленных у клапанов дымоудаления и огнезадерживающих клапанов) режимах. Для управления клапанами дымоудаления и огнезащиты используются модули «МДУ-1», обеспечивающие открытие/закрытие клапанов.

Запуск вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха выполняется в трех режимах: автоматическом - с помощью шкафов управления вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха, командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППКиУ; дистанционном – от пожарных ручных извещателей; и ручном – с панели шкафа.

Проектом предусмотрено управление противопожарной насосной установкой. В шкафах пожарных кранов установлены устройства дистанционного пуска пожаротушения. При нажатии на данное устройство, формируется сигнал на пуск насосной установки пожаротушения.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем марки КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,75 мм^2. Кабели проложены в гофрированных полиэтиленовых трубах.

Электропитание системы пожарной сигнализации выполнено по первой категории надежности электроснабжения, согласно ПУЭ РК, от сети переменного тока напряжением 220В с установкой резервированного источника питания с аккумуляторами.

Защитное заземление и зануление приборов пожарной сигнализации и оборудования выполнено в общем контуре в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя.

Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре

По классификации систем оповещения, согласно СН РК 2.02-11-2002*, принят четвертый тип системы оповещения о пожаре.

Для СОУЭ предусмотрено оборудование с возможностью трансляции предварительно записанной специально разработанной речевой информации о действиях, направленных на обеспечение безопасности при возникновении пожара, предупреждения паники

и других явлений, которые усложняют процесс эвакуации, а также для трансляции сигналов гражданской обороны и других чрезвычайных ситуаций.

Запуск системы СОУЭ осуществляется в автоматическом режиме от системы пожарной сигнализации. Также, в ручном режиме, при помощи микрофонной станции, система позволяет делать объявления в отдельные зоны школы.

Очередность оповещения сначала персонала школы, администрации, а затем всех остальных по специально разработанной очередности.

Речевое оповещение выполнено на базе аварийно-пожарного оповещения «Sonar».

Громкоговорители установлены в административных и служебных помещениях, в учебных классах, а также на путях эвакуации.

Центральное оборудование системы оповещения расположено в серверной. Микрофонные стойки расположены в радиоузле и на посту охраны.

Сеть оповещения людей о пожаре выполнена кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х1,5 мм^2, КПСнг(А)-FRLS 1х2х2,5 мм^2. Кабели проложены в организованной лотковой системе и в гофрированных ПВХ трубах скрыто.

Согласно требованиям, предъявляемым к системе оповещения и управления эвакуацией 4-го типа, проектом предусмотрена система обратной голосовой связи на путях эвакуации в здании школы. Система служит для прямой дуплексной связи с постом охраны, для получения информации о ходе эвакуации, а также для сообщения службе охраны о происшествии (ЧС).

Сеть обратной связи выполнена кабелем UTP категории 5е. Кабели проложены в организованной лотковой системе и в гофрированных ПВХ трубах скрыто.

Электропитание системы оповещения выполнено по первой категории надежности электроснабжения, согласно ПУЭ РК, от сети переменного тока напряжением 220В.

Защитное заземление и зануление приборов системы оповещения и оборудования выполнено в общем контуре в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя.

Автоматическое газовое пожаротушение

Система газового пожаротушения предусмотрена согласно требований СН РК 2.02-11-2002*, в серверной, в электрощитовой и в помещениях кроссовых.

Принята модульная установка газового пожаротушения. В качестве огнетушащего вещества принят газ Хладон 227еа (C3F7H).

Предусмотрены следующие способы пуска установки:

автоматический – от автоматических пожарных извещателей;

дистанционный – от пусковых кнопок, установленных у входов в защищаемые помещения.

Установка обеспечивает задержку подачи сигнала ПТ на время, необходимое для эвакуации людей из защищаемого помещения, но не менее 10 сек. от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Для удаления огнетушащего газа, наполняющего защищаемое помещение, после срабатывания системы АГПТ, используется вытяжная вентиляция, см. раздел «Вентиляция».

Контрольные приборы: прибор приемно-контрольный «Рубеж-2ОП», пульт дистанционного управления пожаротушением «Рубеж-ПДУ-ПТ» установлены в комнате охраны. Модули автоматики пожаротушения «МПТ-1» установлены внутри каждого защищаемого помещения.

Световые табло «Газ! Не входи!» и «Автоматика отключена» устанавливаются над дверным проемом снаружи. Оповещатели светозвуковые, табло «Газ! Уходи!» - над дверным проемом внутри защищаемого помещения.

Электропитание системы АГПТ выполнено по первой категории надежности электроснабжения, согласно ПУЭ РК, от сети переменного тока напряжением 220В.

Защитное заземление и зануление приборов АГПТ и оборудования выполнено в общем контуре в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя.

Автоматизация комплексная

Для обеспечения нормального функционирования систем жизнеобеспечения школы, рабочим проектом предусматриваются современные технические решения по автоматизации и диспетчеризации инженерных систем здания и создание автоматизированной системы управления и диспетчеризации (АСУД).

АСУД выполняет функции контроля, управления и автоматизации инженерного оборудования. АСУД основана на базе протокола передачи данных BACnet.

Полевые свободно программируемые контроллеры обеспечивают непрерывное управление технологическим оборудованием, поддержание параметров технологических систем по заданному логическому алгоритму, передачу информации на сервер (сетевые контроллеры) автоматизации и диспетчеризации. Полевые контроллеры установлены в шкафах автоматизации, расположенных в одном помещении или в близости с контролируемой системой и оборудованием.

Предусматривается объединенный диспетчерский пункт, расположенный на посту охраны, в котором размещается автоматизированное рабочее место с персональным компьютером.

В состав АСУД включаются следующие инженерные системы и сооружения: системы общеобменной вентиляции, системы противодымной защиты при пожаре, системы и сооружения водопровода и канализации.

Система вызова персонала

Система вызова персонала предусмотрена в сан.узлах для маломобильных групп населения (МГН).

Управление всеми компонентами системы осуществляет контроллер MP-200W2, который устанавливается внутри помещения сан.узла у входной двери или в любом другом удобном месте. К контроллеру подключаются цифровые кнопки вызова MP-433W1 со шнуром. Вызов осуществляется двумя способами – нажатием на кнопку или натяжением шнура.

Световая индикация вызова осуществляется с помощью сигнальных ламп, установленных снаружи над входной дверью туалетной комнаты. В помещении охраны устанавливается комплект радиовызова, контролирующий события.

Сигнальные сети выполнены кабелем UTP категории 5е, сети питания – кабелем ВВГнг(А)-LS 2х1,5 мм^2. Кабели проложены в организованной лотковой системе и в гофрированных ПВХ трубах скрыто.

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.

Класс энергетической эффективности здания школы – очень высокий «А» (табл.5 СН РК 2.04-21-2004).

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

В соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности и технического задания в проекте предусмотрена система обеспечения пожарной безопасности, которая в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 обеспечивает требуемый уровень пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическую эффективность этой системы при защите материальных ценностей.

Размещение здания школы запроектировано с учетом требований к пожарным разрывам между зданиями, обеспечением кругового проезда пожарных автомобилей по дороге с соответствующим покрытием.

Здание школы запроектировано соответствующей требованиям I степени огнестойкости, несущие конструкции приняты из негорючих материалов. Для обеспечения требуемых пределов огнестойкости металлических конструкций осуществляется их покрытие огнезащитным составом. Запроектированные параметры эвакуационных путей и выходов из здания и помещений соответствуют требованиям установленных норм и обеспечивают возможность эвакуации.

Защита при пожаре на проектируемом объекте предусматривается стационарными системами противопожарной защиты: противопожарное водоснабжение, противодымная защита, автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения и управления эвакуацией, первичные средства пожаротушения.

Внутреннее противопожарное водоснабжение состоит из насосной станции хозяйственно-питьевого назначения, сетей противопожарного водопровода и пожарных кранов.

Для обнаружения возгорания в помещениях запроектированы системы автоматической пожарной сигнализации с применением адресных дымовых и ручных пожарных извещателей.

В помещениях серверной, кроссовых и электрощитовой запроектирована система автоматического газового пожаротушения.

В целях своевременного доведения информации о возникновении пожара и обеспечения эвакуации людей из зданий принята система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусмотрено размещение школы на 1500 мест в микрорайоне города Актау. Согласно представленной ситуационной карте-схеме проектируемая школа не входит в санитарно-защитную зону промышленных объектов.

Радиологическая безопасность участка подтверждена протоколами дозиметрического контроля и протоколом замеров плотности потока радона. Скотомогильники, пункты почвенных очагов стационарно-неблагополучных по сибирской язве на проектируемом участке отсутствуют.

Согласно рабочего проекта территория школы функционально зонирована, освещена, ограждена, озеленена, благоустроена. Инсоляция кабинетов обеспечена, согласно п.5 санитарных правил КР ДСМ-49. В хозяйственной зоне располагается площадка с ограждением с трех сторон, навесом для установки мусоросборников с крышками для раздельного сбора мусора и пищевых отходов, а также размещена на расстоянии 25 м от здания школы, спортивных площадок.

Здание школы трех-четырехэтажное. Наполняемость классов принята не более 25 учащихся, площадь помещений общеобразовательных организаций (классы, учебные кабинеты) предусмотрена 2,5 м^2 на одного обучающегося и площадь кабинетов информатики и вычислительной техники предусмотрена 2,5 м² в соответствии с типом используемого оборудования смарт-парт со встроенными ПлПК. В состав учебных кабинетов по естественным наукам входят лаборатории по химии, физике и биологии с лаборантскими. Каждая лаборатория оснащена демонстрационным столом, с подводом воды и электроэнергии, двухместными ученическими столами. В лаборатории химии установлен вытяжной шкаф возле стола преподавателя, предусмотрен подвод воды к ученическим столам.

Для обеспечения медицинского обслуживания принят следующий набор медицинского пункта: кабинет врача, прививочный кабинет, процедурная, санузел. Внутренняя отделка помещений соответствует назначению и требованиям санитарных правил.

Для обеспечения питания учащихся и учителей предусмотрена столовая. Работа столовой предусмотрена на сырье. Объемно-планировочные решения помещений столовой предусмотрено с соблюдением поточности технологических процессов, исключающих встречные потоки продовольственного (пищевого) сырья, сырых полуфабрикатов и готовой пищевой продукции, использованной чистой и грязной посуды, а также встречного движения посетителей и персонала. В производственные помещения объекта питания предусмотрен отдельный вход для загрузки продуктов и входа персонала.

Водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение предусматривается от городских сетей. Подводка горячей и холодной воды предусмотрена к санитарным приборам, оборудованию. Проектом предусмотрены раздельные самостоятельные выпуски во внутриплощадочную сеть канализации для производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод пищеблока.

В помещениях школы предусматривается системы вентиляции, естественное и искусственное освещение в соответствии с санитарными правилами и гигиеническими нормативами.

Для школы санитарно-защитная зона не устанавливается. Предусмотрено применение строительных материалов I класса радиационной безопасности, строительных и отделочных материалов, имеющих документы, подтверждающие их качество и безопасность.

Организация строительства включает в себя создание необходимых санитарно-бытовых условий для строителей, а также санитарно-эпидемиологические мероприятия на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина.

6.6 Организация строительства

Продолжительность строительства

Продолжительность строительства согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и

сооружений», часть II)» и общая нормативная продолжительность строительства составляет 19 месяцев, в том числе подготовительный период.

Начало строительства объектов – март 2022 года согласно письму заказчика от 3 февраля 2022 года № 09-27-217.

Распределение инвестиций по годам строительства: 2022 год - 53%; 2023 год - 47%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.4) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2021. Выпуск 5;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021. Выпуск 3;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год. Выпуск 21;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2020 Отдел 1. Автомобильные перевозки 2021 год.

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 Отдел 2.Железнодорожные перевозки 2021 год, выпуск 1;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2020;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком ГУ «Управление образования Мангистауской области» от 7 февраля 2022 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года № 249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022г.-2023г. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2026 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 24 августа 2021 года № 27.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом 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 общеобразовательной школы на 1500 учащихся в 20 микрорайоне города Актау» (без наружных внеплощадочных инженерных сетей)» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Откорректирован подсчет объема земляных масс.
2. Представлена ситуационная схема смежных участков.

Технологические решения

3. Спецификация мебели и технологического оборудования откорректирована и согласована с заказчиком.
4. Откорректированы учебные помещения начальных классов и учебные секции согласно п 4.4.1.7 СП РК 3.02-111-2012.

Архитектурные решения

5. Пересчитаны объемы в спецификации облицовки наружных фасадов, покрытия полов.
6. В спортивном зале предусмотрены ниши для батарей под окнами и закрываются решетками согласно п 4.4.3.4 СП РК 3.02-111-2012.

7. Откорректированы учебные помещения начальных классов и учебные секции согласно п 4.4.1.7 СП РК 3.02-111-2012.

8. АС-46 узел-6. Исключено утепление парапетов на кровле.

9. Исключен лишний слой гидроизоляции Техноэласт ЭПП на кровле.

10. Разделительный слой пленки на кровле откорректирован под цементную стяжку.

11. На верхнем техническом этаже под венткамерой предусмотрена звукоизоляция.

12. Откорректирована толщина стяжки в полах согласно таблице 6 СП РК 3.02-136-2012 «Полы».

13. Откорректирован слой гидроизоляции пола Гидроизол.

14. В надземной части фасада здания утеплитель заменен на негорючий утеплитель согласно п 50. Постановления Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года № 1351 Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности конструкций из других материалов».

15. Облицовка внешних поверхностей наружных стен здания предусмотрена из негорючих материалов, согласно п 7.31 СНиП РК 2.02-05-2009*.

Конструктивные решения

16. Представлены результаты расчета каркаса и фундаментов здания.

17. Схема армирования монолитных железобетонных конструкций уточнена с учетом результатов расчета каркаса здания.

18. В спецификациях уточнены расход строительных материалов.

Тепловые сети

19. Общие указания дополнены следующими сведениями:

указана принятая система теплоснабжения закрытая, способ регулирования отпуска тепла, требованию по технадзору согласно п.2.2 ГОСТ 21.605-82;

приведена протяженность площадочных тепловых сетей с указанием способа прокладки.

20. Откорректированы нагрузки в таблице расчетных тепловых потоков в соответствие с нагрузками, приведенными в таблице основных показателей альбома ОВ.

21. Дополнена и представлена монтажная схема трубопроводов тепловой сети в соответствии с требованиями п.4 ГОСТ 21.605-82.

22. На продольных профилях тепловой сети (л.4) пояснено по линии УГВ, дополнены все пересечения согласно требования ГОСТ 21.605-82.

23. Проектируемые неподвижные опоры на теплосети приняты типовой конструкции и учтены в спецификации.

24. Исключен со спецификации универсальный Т-образный ключ (поз.3) как инструмент эксплуатирующей организации.

Отопление и вентиляция

25. Приняты единые расчетные параметры теплоносителя систем теплоснабжения и отопления 75-55ºС.

26. Общие указания альбома ОВ дополнены сведениями класса пожарной опасности здания, степень огнестойкости, кратко по теплоснабжению и теплоносителе приточных установок, требования к изготовлению, монтажу, испытанию, антикоррозионной защите, тепловой и противопожарной изоляции, огнезащитному покрытию воздуховодов и трубопроводов и др. согласно п.5.6 ГОСТ 21.602-2016.

27. В таблице основных систем вентиляции указаны проектируемые местные отсосы от технологического оборудования.

28. Дополнен альбом ОВ описанием систем местных отсосов и приняты кратности воздухообмена, показаны системы на планах.

29. Дополнен альбом ОВ принципиальной схемой теплового пункта и спецификацией установленного оборудования.

30. На планах систем вентиляции в альбоме ОВ выполнены привязки оборудования и воздуховодов систем согласно ГОСТ 21.602-2016.

Наружные сети водоснабжение и водоотведение

31. Общие указания дополнены и откорректированы по следующим недочетам:

указаны технические условия по водоснабжение и канализации;

дополнены описанием насосной станции в разделе канализации, привести технические характеристики и устройство насосной, меры безопасности и недоступности;

описанием решении по водостоку и дождевой канализации с территорий школы.

32. Дополнены и представлены чертежи канализационной насосной станции в соответствии п.п.6.1.2÷6.1.5 ГОСТ 21.601-2011.

33. Предусмотрены мероприятия и проектные решения на площадке школы по отводу дождевых стоков согласно требовании п.п.8.4.1, 8.4.2 СП РК 4.01-101-2012.

34. Предусмотрена по трассе наружного водопровода и канализации из полиэтиленовых труб прокладка сигнальной ленты и внесены в спецификацию.

35. Откорректирован и дополнен альбом НВК по замечаниям и выполнены согласования специалистами смежными разделов в боковом штампе.

Водопровод и канализация

36. Общие указания альбома ВК (л.1) откорректированы по следующим недочетам:

приведен ситуационный план-схема здания школы с вводами водопровода и выпусками канализации;

в таблице основных показателей указаны потребные напоры проектируемых систем, приведены расчетные расходы дождевой канализации (водостока);

выполнены согласование альбома ГИПом и специалистами смежными разделов в боковом штампе.

37. Откорректирован и принят расход воды на внутреннее пожаротушение в соответствии нормативов в общих указаниях и в таблице показателей.

38. Представлен альбом поливочного водопровода в соответствие нормативов.

39. Предусмотрена подводка холодной и горячей воды к помещениям и кабинетам, указанным в п.4.6.1.4 СП РК 3.02-111-2012 и технологических требовании.

40. Дополнен и представлен в альбоме ВК план фрагмент помещения насосной станции с привязками оборудования, трубопроводов в соответствие п.7 ГОСТ 21.601-2011.

41. Представлены расчеты расходов воды на объединенную систему хоз-питьевого и противопожарного водопровода, расчет водомеров.

42. В общих указаниях отвод производственных канализационных стоков от технологического оборудования столовой предусмотрен через жиро уловитель, показан на планах К3 и на схемах канализации.

Электротехнические решения

43. Представлены технические условия ГКП «Актауское управление электрических сетей» на праве хозяйственного ведения акимата г. Актау от 10 ноября 2022 года № 4762.

44. Представлены согласования с заинтересованными организациями.

45. Откорректированы однолинейные расчетные схемы по зданию школы в соответствии окончательным проектным решениям.

46. Представлены откорректированные расчетные схемы наружного и фасадного освещения.

47. Откорректирован план сети наружного электроснабжения 0,4 кВ, ведомость объемов работ и спецификация.

48. Представлено откорректированное проектное решение по проектируемой БКТП-10/0,4 кВ.

Системы связи и сигнализации

49. В рабочий проект внесены все необходимые корректировки по замечаниям.

50. Рабочий проект откорректирован на основании полученных заданий от смежных разделов.

Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

51. Предусмотрены разворотные площадки тупиковых проездов необходимого размера.

52. Группа горючести HPL панелей, используемых в наружном фасаде, не превышает Г1.

53. Изменено направление открывания дверей из помещений, выходящих в коридор 38 в блоке А на 1-м этаже.

54. К противопожарным дверям указаны пределы их огнестойкости.

55. Предусмотрены зоны безопасности для маломобильной группы населения.

56. Обеспечен требуемый предел огнестойкости пола, образующего уклон в помещении актового зала в блоке Б.

57. Предусмотрено покрытие несущих металлических конструкций огнезащитной краской.

58. Предусмотрены дополнительные выходы на кровлю для пожарных подразделений.

59. Витражи и заполнения проемов, выходящие в объем многосветного пространства, предусмотрены в противопожарном исполнении.

60. Предусмотрено устройство автоматической пожарной сигнализации.

61. Представлен раздел антитеррористической защищенности объекта.

62. Представлен расчет условий обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

63. Представлено письмо МИО об отсутствии на проектируемой территории захоронений животных, павших от сибирской язвы и других особо опасных инфекций, согласно п.6 санитарных правил от 14 декабря 2018 года № ҚР ДСМ-40.

64. Представлена ситуационная карта- схема с нанесением проектируемой территории, ближайшей селитебной зоны, ближайших производственных объектов, открытых автостоянок, паркингов, кладбищ, скотомогильников, полигонов ТБО, для исключения нахождения объекта в санитарно-защитной зоне, согласно п.9, 55 санитарных правил от 20 марта 2015 года № 237.

65. Представлены расчеты инсоляции для классов и спортивной зоны, зоны отдыха, продолжительность инсоляции предусмотрена согласно п.5 санитарных правил КР ДСМ - 29.

66. При разработке рабочего проекта предусмотрена ссылка на действующие Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76.

67. В экспликации помещений 1 этажа раздела ТХ, устранено разночтение по количеству посадочных мест.

68. Предусмотрены помещения для обработки мяса и рыбы.

69. Пересмотрено размещение помещения для хранения и нарезки хлеба.

Сметная документация

70. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

71. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с проектными решениями.

72. Представлен протокол Государственно-частного партнёрства от 12 ноября 2021 года.

7.2 Оценка принятых решений

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

Уровень ответственности объекта – II (нормальный), технически сложный.

Рабочий проект соответствует требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года № 219-I; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» утвержденных приказом МНЭ РК от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237; 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; санитарных правил от 22 декабря 2020 года № 331 «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» утвержденных приказом МЗ РК от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Вместимость школы	учащ.	1500	1500
2	Площадь земельного участка	га	3,2864	3,2864
3	Площадь застройки, всего в том числе здания школы	м^2	6 030,48 5 649,26	6 030,48 5 649,26
4	Этажность зданий	этаж	4	4
5	Общая площадь школы	м^2	18 788,36	18 788,36
6	Полезная площадь школы	м^2	17 536,63	17 536,63
7	Строительный объем школы, всего в том числе: выше 0,000 ниже 0,000	м^3	80 408,53 65 962,57 14 445,96	80 408,53 65 962,57 14 445,96

8	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2023 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	 11 151,530 6 189,714 3 348,355 1 613,461	 9 896,675 5 274,857 3 170,235 1 451,583
9	Из них в ценах: 2021 г. (ПИР, экспертиза) 2022 г. 2023 г.	млн. тенге		 178,042 5 037,690 4 680,943
10	Продолжительность строительства	мес.	9	9

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство общеобразовательной школы на 1500 учащихся в 20 микрорайоне города Актау» (без наружных внеплощадочных инженерных сетей)» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

вместимость школы - 1500 учащихся;
площадь земельного участка - 3,2864 га;
площадь застройки, всего - 6 030,48 м^2,
в том числе здания школы - 5 649,26 м^2;
этажность зданий - 4 эт.;
общая площадь школы - 18 788,36 м^2;
полезная площадь школы - 17 536,63 м^2;
строительный объем школы, всего - 80 408,53 м^3,
в том числе:
выше 0,000 - 65 962,57 м^3;
ниже 0,000 - 14 445,96 м^3;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных
ценах 2021-2023 гг., всего - 9 896,675 млн. тенге,
в том числе: СМР - 5 274,857 млн. тенге,
оборудование - 3 170,235 млн. тенге,
прочие - 1 451,583 млн. тенге;
продолжительность строительства - 9 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление образования Мангистауской области» в соответствии с условиями договора от 15 ноября 2021 года № 01-1824.

3. Заказчик при приемке 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.

5. Заказчику до ввода объекта в эксплуатацию выполнить проектирование и строительство наружных инженерных сетей и сооружений.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақтау қаласының 20-ықшам ауданында 1500 оқушыға арналған жалпы білім беру мектебін салу» (алаңнан тыс сыртқы инженерлік желілерсіз) жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық экономикалық көрсеткіштерімен бекіту үшін ұсынылады:

мектептің сыйымдылығы	- 1500 оқушы;
жер учаскесінің ауданы	- 3,2864 га;
құрылыс салу ауданы, барлығы	- 6 030,48 м^2,
соның ішінде мектеп ғимараты	- 5 649,26 м^2;
ғимараттардың қабат саны	- 4 қабат;
мектептің жалпы ауданы	- 18 788,36 м^2;
мектептің пайдалы ауданы	- 17 536,63 м^2;
мектептің құрылыс көлемі, барлығы	- 80 408,53 м^3,
соның ішінде:	
0,000 жоғары	- 65 962,57 м^3,
0,000 төмен	- 14 445,96 м^3;
2021-2023 жж. ағымдағы және болжамды бағалармен алғандағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 9 896,675 млн. теңге,
соның ішінде: ҚМЖ	- 5 274,857 млн. теңге,
жабдық	- 3 170,235 млн. теңге,
басқасы	- 1 451,583 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 9 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 15 қарашадағы № 01-1824 шарт талаптарына сәйкес «Маңғыстау облысының білім басқармасы» ММ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

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

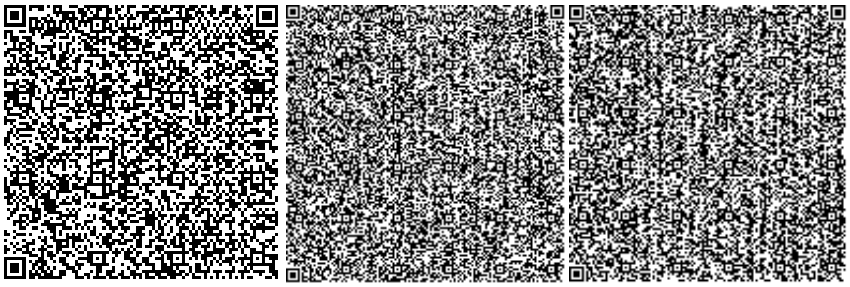
5. Тапсырыс беруші объектіні пайдалануға енгізгенге дейін сыртқы инженерлік желілер мен құрылыстарды жобалау мен салуды орындасын.

Ссылка на окончательную редакцию документации

Кажкенов К.Ж.

Генеральный директор

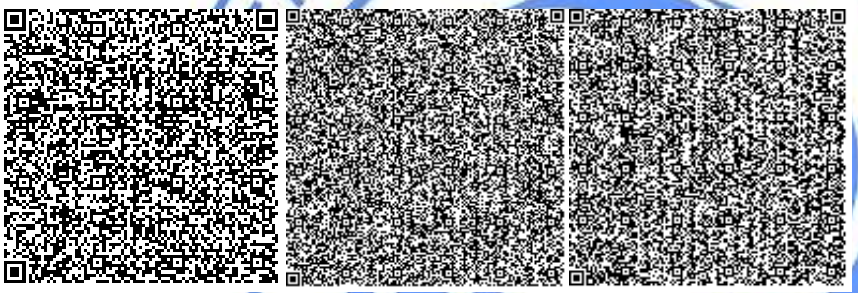
РГП "Госэкспертиза"



Жексенбай А.

Заместитель генерального директора по производству

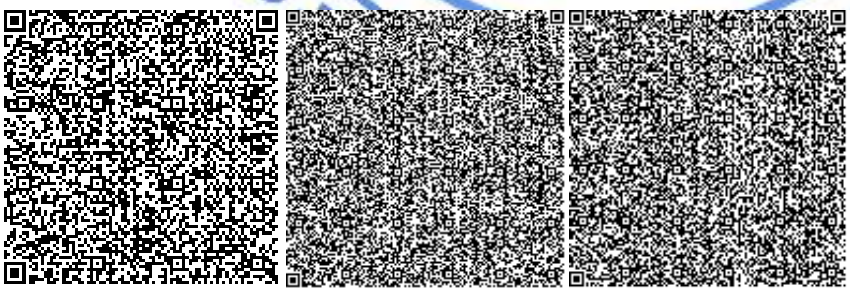
РГП "Госэкспертиза"



Иманбаев С.Б.

Начальник управления

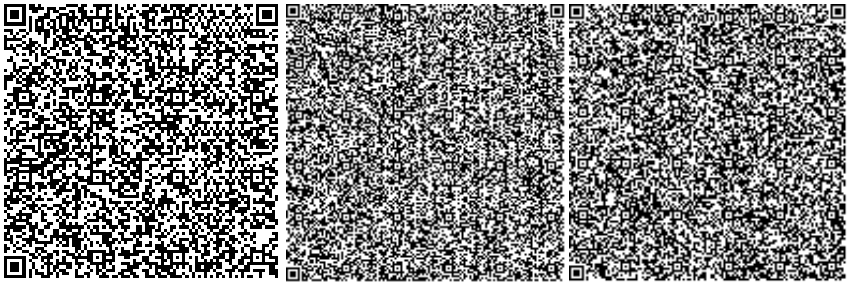
РГП "Госэкспертиза"



Баширов Р.К.

Начальник отдела

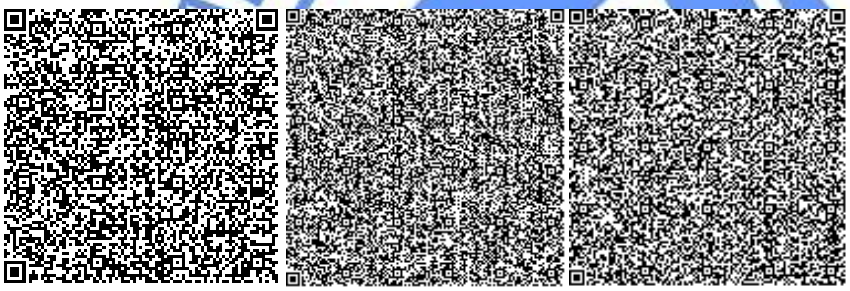
РГП "Госэкспертиза"



Хван К.

Руководитель сектора

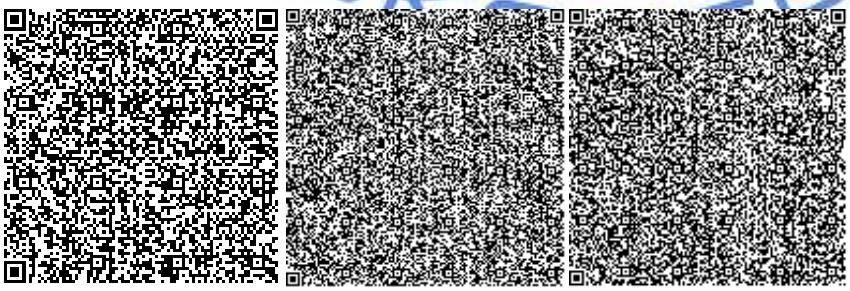
РГП "Госэкспертиза"



Рихтер Е.А.

Начальник отдела

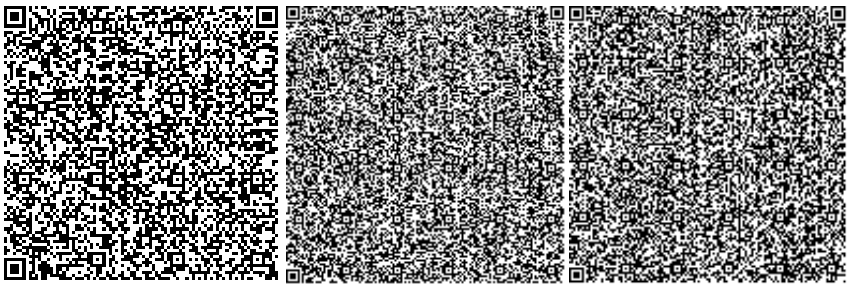
РГП "Госэкспертиза"



Асанова Г.З.

Начальник отдела

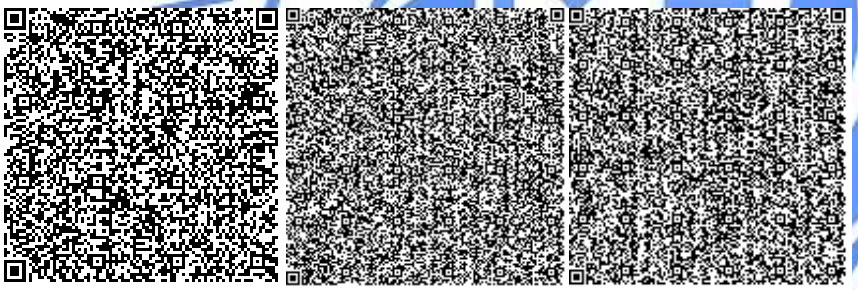
РГП "Госэкспертиза"



Ехласов А.С.

Эксперт

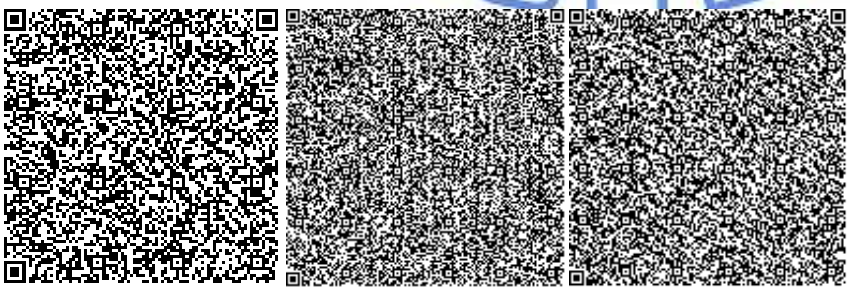
РГП "Госэкспертиза"



Бердашев Б.Ж.

Эксперт

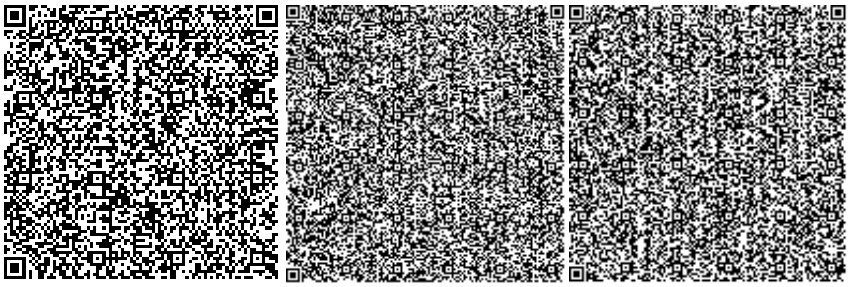
РГП "Госэкспертиза"



Наженов А.К.

Главный специалист

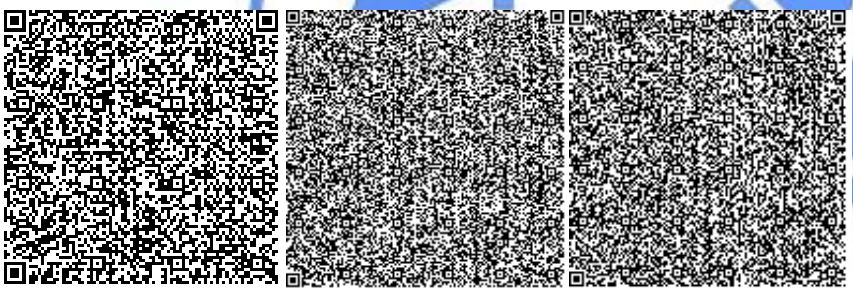
РГП "Госэкспертиза"



Сапарова А.С.

Эксперт

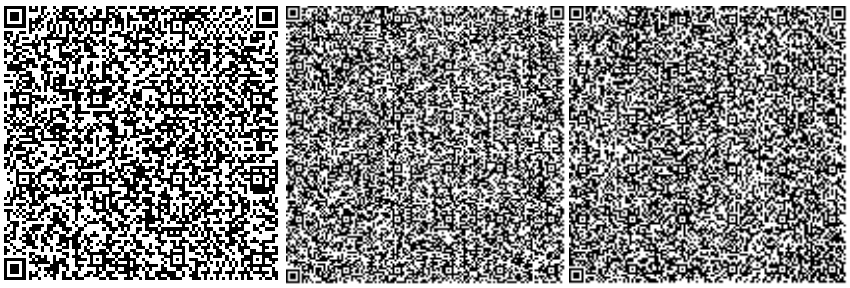
РГП "Госэкспертиза"



Мусабекова Г.Т.

Эксперт

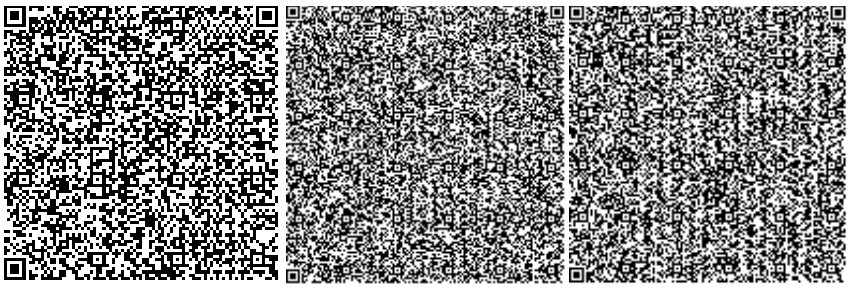
РГП "Госэкспертиза"



Кульмаханова Д.А.

Руководитель сектора

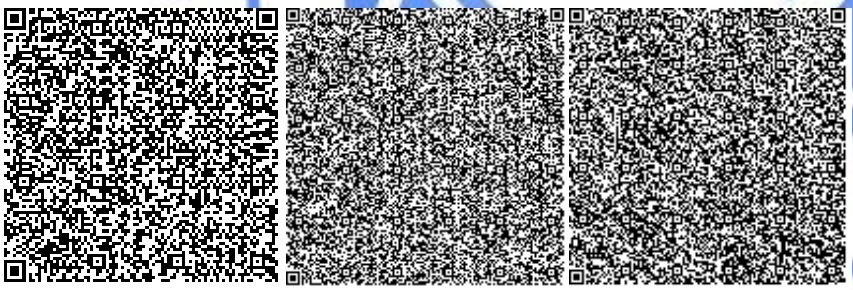
РГП "Госэкспертиза"



Масанова А.К.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"



Тельконуров К.М.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Рембеков Р.М.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Устинова Э.Р.

Ведущий специалист

РГП "Госэкспертиза"