«Алматы қаласы Наурызбай ауданы Шұғыла ш/а Еңбек көшесі мекенжайы бойынша жатақханасы бар мектеп құрылысы (қолданыстағы ғимараттарды бұза отырып)»
жұмыс жобасы бойынша

25.01.2024 ж. № EXLEAD-0003/24

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
"Алматы қаласы Құрылыс басқармасы" КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
"ЖОБА" ЖШС

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласы Наурызбай ауданы Шұғыла ш/а Еңбек көшесі мекенжайы бойынша жатақханасы бар мектеп құрылысы (қолданыстағы ғимараттарды бұза отырып)» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Expert Leader» ЖШС берді.

«Expert Leader» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительное)

№ EXLEAD-0003/24 от 25.01.2024 г.

по рабочему проекту
«Строительство школы с общежитием (со сносом существующих зданий), по адресу: ул. Енбек, мкр. Шугыла, Наурызбайский район, города Алматы»

ЗАКАЗЧИК:
КГУ "Управление строительства города Алматы"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО "ЖОБА"

город Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Строительство школы с общежитием (со сносом существующих зданий), по адресу: ул. Енбек, мкр. Шугыла, Наурызбайский район, города Алматы» выдано ТОО «Expert Leader».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Expert Leader».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Строительство школы с общежитием (со сносом существующих зданий), по адресу: ул. Енбек, мкр. Шугыла, Наурызбайский район, города Алматы»

«Алматы қаласы Наурызбай ауданы Шұғыла ш/а Еңбек көшесі мекенжайы бойынша жатақханасы бар мектеп құрылысы (қолданыстағы ғимараттарды бұза отырып)» жұмыс жобасы

Дополнительные сведения: EXLEAD-0063-03 от 11.12.2023 года, заявления от 01.12.2023 года

1.1. Категория: II Категория

1.2. Класс опасности: 5 класс опасности

1.3. Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: КГУ "Управление строительства города Алматы"

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО "ЖОБА"

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Государственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки: EL-03/00144 от 01.12.2023 года

задание на проектирование, утверждённое заказчиком от 26 октября 2023 года;

постановление акимата города Алматы от 21 августа 2023 года № 3/456 «О внесении изменений в постановление акимата города Алматы от 20 декабря 2022 года № 4/718 «О реализации решения XXXI-й сессии маслихата города Алматы VII-го созыва «О бюджете города Алматы на 2023-2025 годы»;

постановление акима Карасайского района Алматинской области от 28 марта 2014 года № 3-498 КГУ «№15 школа-интернат санаторного типа для детей с туберкулезными и слабопроявленными видами болезни Управления образования города Алматы» «О переоформлении права постоянного землепользования и возврата земельного участка земельным запасам сельского округа Таусамалы»;

акт на земельный участок площадью 3,8563 га, кадастровый номер: 20-322-008-138, предназначенный под размещение здания школы-интернат, изготовленный филиалом НАО «ГК «Правительство для граждан» по городу Алматы от 14 октября 2022 года;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 11 августа 2023 года № KZ55VUA00955024, выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;

топографическая съемка в масштабе 1:1000 выполненная ТОО «Арна Жоба» в марте 2023 года (государственная лицензия на изыскательскую деятельность № 23004040 от 09 февраля 2022 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля области Жетісу», приложение к лицензии от 10 февраля 2023 года);

технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Бікен» от 2023 года (государственная лицензия на изыскательскую деятельность № 19005171 от 01 марта 2019 года, выданная ГУ «Упарвление государственного архитектурно-строительного контроля Алматинской области», приложение к лицензии от 01 марта 2019 года);

экспертное заключение о техническом состоянии существующего здания (Литер А) выполненное ТОО «Инжиниринговая компания InzhCom» от 2023 года (свидетельство об аккредитации № KZ65VWC00148126 от 24 марта 2023 года, выданное РГУ «Комитет по

делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан»);

экспертное заключение о техническом состоянии существующего здания (Литер В) выполненное ТОО «Инжиниринговая компания InzhCom» от 2023 года (свидетельство об аккредитации № KZ65VWC00148126 от 24 марта 2023 года, выданное РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан»);

экспертное заключение о техническом состоянии существующего здания (Литер Д) выполненное ТОО «Инжиниринговая компания InzhCom» от 2023 года (свидетельство об аккредитации № KZ65VWC00148126 от 24 марта 2023 года, выданное РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан»);

дефектный акт от 05 октября 2023 года, утвержденный заказчиком и подписанный членами комиссии;

перечень материалов и оборудования принятых по прайс-листам, утвержденный заказчиком от 08 декабря 2023 года;

сводная ведомость потребности основыных материалов, изделий и оборудования, утвержденная заказчиком (без даты);

письмо заказчика от 28 ноября 2023 года № 47.3-47/3011 о направлении рабочего проекта на экспертизу, об источнике финансирования, о сроках начала строительства, о согласовании рабочего проекта;

письмо заказчика от 08 декабря 2023 года № 47.03-47/0814 о продолжительности строительства;

письмо заказчика от 08 декабря 2023 года № 47.03-47/0813 о том, что в связи с отсутствием центрального теплоснабжения предусмотреть автономную котельную;

письмо заказчика от 08 декабря 2023 года № 47.03-47/2865 об отсутствии технических условий на вынос и пересечение сетей;

письмо заказчика от 11 января 2024 года № 47.3-47/0033 об отсутствии расхода на инжиниринговые услуги;

письмо заказчика от 08 декабря 2023 года № 47.03-47/0812 о расстоянии вывоза ТБО;

письмо КГУ «Управление экологии и окружающей среды города Алматы» от 07 сентября 2023 года № ЗТ-2023-01655999 об отсутствии зеленых насаждений на территории строительства.

Технические условия:

на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения от 26 апреля 2023 года № 05/3-1110, выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су»;

на проектирование и подключение к газораспределительным сетям от 29 сентября 2022 года № 02-2022-8056, выданные АО «КазТрансГаз Аймак»;

на подключение к электроснабжению от 15 ноября 2023 года № 32.2-8654, выданные АО «АЖК».

5.2 Согласование заинтересованных организаций

Протокол дозиметрического контроля от 17 апреля 2023 года № 112, выданный ТОО «Испытательная лаборатория Progress-7».

Протокол измерения плотности потока радона с поверхности грунта от 17 апреля 2023 года № 111, выданный ТОО «Испытательная лаборатория Progress-7».

Согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах выданное РГУ «Балкаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета водного хозяйства Министерства

водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан» от 30 ноября 2023 года № KZ44VRC00018187.

Эскизный проект согласованный КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 26 октября 2023 года № KZ83VUA010084.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Месторасположение: ул. Енбек, мкр. Шугыла, Наурызбайский район, города Алматы.

Сейсмичность района: 9 баллов

Сейсмичность площадки: 9 баллов.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства школы с общежитием расположен по улице Енбек в микрорайоне Шугыла города Алматы. Район расположения участка представляет собой городскую селитебную территорию с жилыми и общественными зданиями, с развитой сетью улиц и дорог. С восточной стороны участок ограничен улицей Енбек, с западной стороны улицей Дихан. С южной и северной стороны располагаются соседние участки. Со всех сторон участок окружает сектор жилых частных застроек. Конфигурация участка школы в плане многоугольная. Общая площадь участка 3,8563 га.

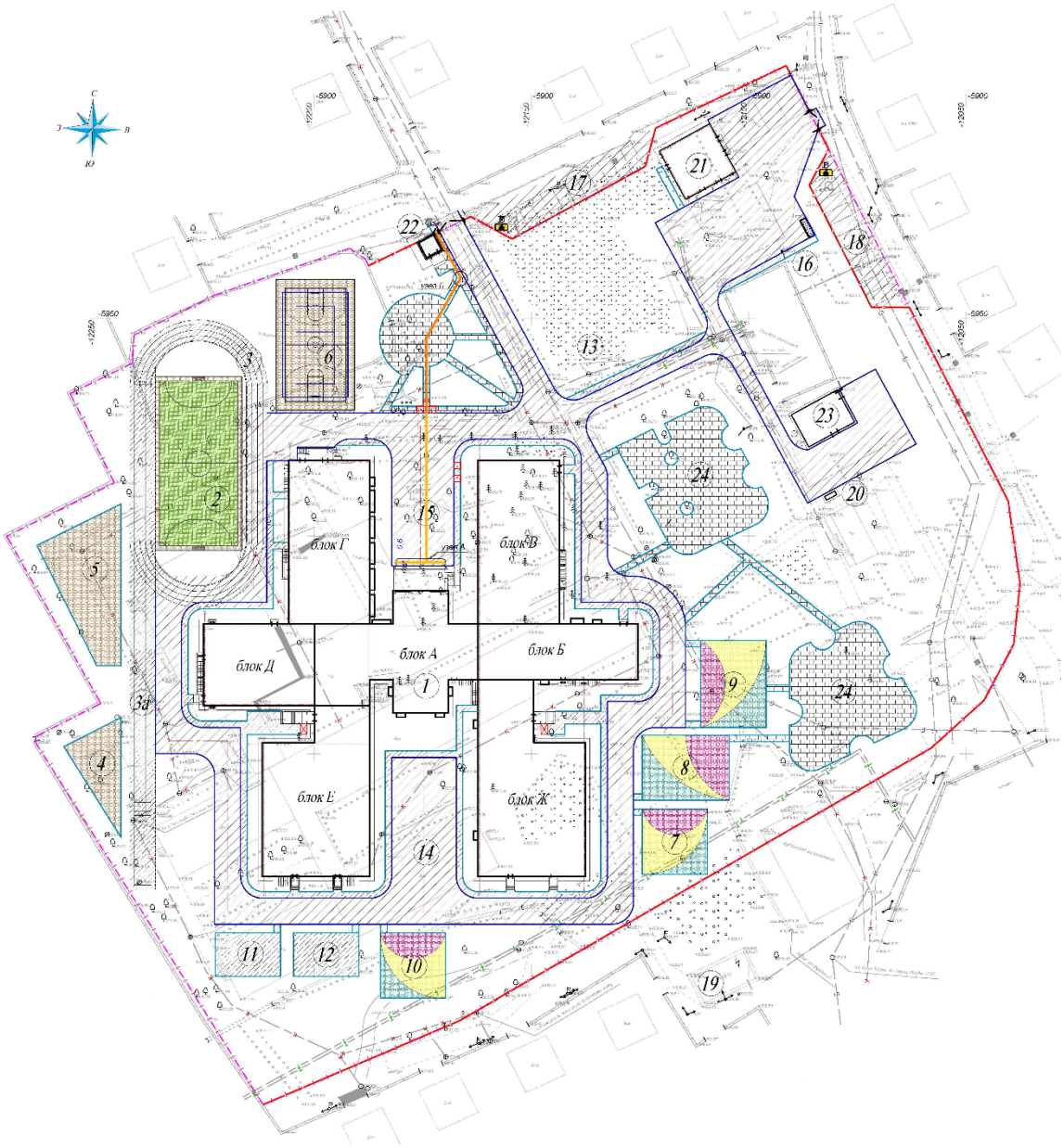
Участок освоенный и эксплуатируемый. На участке расположены здания школы, склада, гаража, ТП 3662. На территории имеется сеть дорог и тротуаров с асфальтовым покрытием. Участок благоустроен спортивными площадками, малыми архитектурными формами и озеленением.

По западной границе участка и частично по северной имеется бетонное ограждение. Заезд на участок предусматривается в северной стороне, хозяйственный заезд с восточной стороны с улицы Енбек. На участке имеются сети электроснабжения, канализации, водопровода и теплоснабжения.

Рабочие чертежи разработаны на топографической съемке, выполненной ТОО «Арна» в марте месяце 2023 г.

Система высот – Балтийская.

Система координат – городская.



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

1. Здание школы:

Блоки-А, Б, В, Г, Д учебные;

Блоки-Ж, Е общежитие.

2. Футбольное поле;
3. Круговая беговая дорожка;

3а. 100м беговая дорожка;

4. Площадка для тренажеров;
5. Площадка для гимнастики;
6. Комбинированная площадка;
7. Площадка для подвижных игр для младших классов;
8. То же, для 2-4 классов;
9. То же, для 5-9 классов;
10. Площадка для тихого отдыха;

11. Площадка для занятий по биологии;
12. Метеорологическая и географическая площадка;
13. Участок цветочно-декоративных растений;
14. Плац для военной подготовки;
15. Площадка для торжественных построений;
24. Площадка отдыха;
16. Площадка для мусоросборников;
17. Парковка для посетителей на 10 авто;
18. Парковка для сотрудников на 9 авто;
19. Трансформаторная подстанция 3662 существующая;
20. ДЭС;
21. Гараж на 3 авто;
22. КПП;
23. Котельная.

Рис 1. Схема генерального плана.

Функциональное зонирование территории школы решено с учетом сложившейся градостроительной ситуации, проектируемых зданий, сооружений, коммуникаций; технологических, транспортных и пешеходных связей, с учетом противопожарных и санитарно-гигиенических разрывов и направления господствующих ветров.

Территория школы подразделена на следующие зоны:

площадь под застройку здания школы;

физкультурно-спортивную зону;

зону отдыха;

хозяйственную зону.

Размещение зданий и сооружений на участке предусматривает наименьшую протяженность дорог, проездов, инженерных сетей.

Расстояния между учебными и другими зданиями зоны приняты по СП РК 3.01.101-2013, противопожарным и санитарно-гигиеническим нормам, а также с учетом требований гражданской обороны, предъявляемых к устройству проездов и проходов.

Площади основных зон школы приняты по расчетным показателям на 1 класс в соответствии с требованиями СП РК 3.02-111-2012.

Здание школы расположено в юго-западной части участка. В зоне главного входа предусмотрена площадка для проведения общешкольных мероприятий и сбора учащихся.

Физкультурно-спортивная зона расположена со стороны блока спортзала в зоне, где отсутствуют классные помещения. Комплекс спортивных площадок включает в себя легкоатлетическое спорт ядро с круговой беговой дорожкой длиной 250м, 100-метровой беговой дорожкой по прямой, футбольным полем, баскетбольную и волейбольную площадки. Зона начальной военной подготовки состоит из площадки для НВП, расположенной в южной части участка.

Зона отдыха включает в себя площадки для подвижных игр обучающихся младших классов, 2-4, 5-9 классов и площадок тихого отдыха. Площадки для подвижных игр расположены непосредственно возле блока начальных классов с восточной стороны участка. Площадка для тихого отдыха расположена за зданием школы в южной стороне.

Учебно-опытная зона включает в себя площадку для занятий по биологии, метеорологическую и географическую площадку, участок цветочно-декоративных растений.

По периметру, где отсутствует ограждение проектом предусматривается металлическое ограждение. Главный въезд осуществляется с северной стороны участка, хозяйственный заезд – с восточной стороны с улицы Енбек. На въездах предусмотрены металлические ворота.

Со стороны хозяйственного въезда расположены площадка для мусора, открытая автостоянка для автомашин преподавателей на 9 машиномест, гараж на 3 авто, котельная, ДЭС.

На севере участка за пределами ограждения предусмотрена открытая автостоянка для посетителей на 10 машиномест, в т.ч. место для МГН.

Сеть дорог принята минимальной и обеспечивает подъезды пожарных автомобилей, грузовых такси и автомобилей медицинской помощи для охраны общественного порядка, эвакуации людей и спасания материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Проектными решениями вертикальная планировка выполняется в условных границах в западной половине участка в месте сноса здания существующей школы. При выполнении плана вертикальной планировки максимально сохраняется естественный рельеф. Вертикальная планировка выполнена с уклонами с учетом естественного понижения рельефа для обеспечения отвода поверхностных вод.

Подъезды к школе от существующих дорог, проезды и площадки внутри участка запроектированы с асфальтобетонным покрытием.

Площадки для отдыха и тротуары выполнены покрытием из брусчатки. Спортплощадки и спортивное ядро из искусственной травы. Площадки для подвижных игр из искусственной травы.

Свободная от застройки, проездов и площадок территория озеленяется рядовой посадкой лиственных деревьев, кустарников, живой изгороди, цветников и многолетних трав (газонов).

Инженерные сети запроектированы с учетом существующей застройки по кратчайшим расстояниям и взаимного размещения их с проектируемыми зданиями и сооружениями в плане и продольном профиле.

Таблица 1

Технические показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатель	Примечание
	Площадь участка	га	3,8563	отвод
	Площадь участка в пределах проектных работ	м²	33725,0	100%
	Площадь застройки	м²	5214,15	
	Площадь покрытий	м²	13601,0	
	Площадь озеленения (проект/сущ.)	м²	4668/ 10241,8585	

6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть рабочего проекта выполнена на основании задания на проектирования, утвержденного заказчиком, в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрено строительство общеобразовательной школы на 340 учащихся, предназначенной для осуществления образовательного процесса. В соответствии с программами трех ступеней заданием на проектирование принято:

- 1 ступень - начальное общее образование (с 1 по 4 классы);
- 2 ступень - основное общее образование (5-9 классы);
- 3 ступень - среднее (полное) общее образование (10 – 11).

Проектная вместимость школы - 340 учащихся. Организационно- педагогическая структура школы 1:1:1, одна параллель. Учебная часть школы включает 28 учебных классов. Наполняемость классов - 20 человек. Площади помещений школы определены по расчету, исходя из вместимости педагогической структуры. Размещение учебных классов

и общешкольных помещений по блокам и этажам предусмотрено согласно гигиеническим требованиям к условию обучения, функционального назначения и требований санитарии.

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов. Классные помещения для старших классов оборудованы блоками шкафов для хранения учебных пособий, свертывающимися экранами; предусмотрены электрические розетки для подключения видео, теле аппаратуры, раковины для мытья рук. Школьные столы и стулья с регулируемой высотой соответствуют ГОСТ 11016-93 столы ученические, учитывающие группу роста учащегося. В кабинете информатики предусмотрена рядовая расстановка компьютерных столов.

Кабинеты химии, физики, биологии предназначены для проведения учебных занятий, факультативных и кружковых работ. Оснащены демонстрационными столами с подводом воды, электричества, вытяжным шкафом, классными досками, ученическими лабораторными столами с подводом коммуникаций. Демонстрационное место преподавателя в кабинетах химии, биологии, физики размещено на подиуме с размерами высотой 0,2 м от пола. Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. В лаборантской осуществляется подготовительная деятельность к урокам, монтирование и налаживание демонстрационных установок, ремонт пособий. Лаборантские оборудованы блоками шкафов для хранения приборов, учебных таблиц.

Комплексная мастерская для мальчиков предназначена для изучения технологий и трудового обучения учащихся с 5-9 классы. Данные помещения предусмотрены с целью получения профессиональных навыков в школе. Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя. Демонстрационное место преподавателя в помещении мастерской размещено на подиуме и высотой 0,2 м от пола. Учебная мастерская оснащается: станочным и другим оборудованием, инструментами, учебно-наглядными пособиями, техническими средствами обучения в соответствии с действующими типовыми материалами, технической и технологической документацией. Учебные кабинеты в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации.

Кабинет по обработке тканей оснащается бытовыми швейными машинами, гладильной доской с утюгом, столом для раскроя ткани и примерочной с зеркалом.

В кабинете кулинарии используют как бытовую кухонную, так и профессиональную технику, применяемую в заведениях общепита. Оснащен кабинет кулинарии технологическим оборудованием: плита электрическая с духовкой 4 конфорочная, холодильник, шкаф для одежды и сумок, шкаф для посуды, ванна моечная.

Учебно-спортивные помещения оснащены необходимым спортивным оборудованием. Предусмотрена комната хранения спортивного инвентаря, комната тренера. Раздевальные помещения расположены в непосредственной связи с залом на первом этаже.

В библиотеке предусмотрен закрытый фонд для хранения школьной и художественной литературы. Библиотека рассчитана на 6 читательских и 4 компьютерных места в медиатеке. В читальном зале организован информационный пункт-прием и выдача литературы.

Медицинские кабинеты обеспечивают проведение медицинских осмотров, комплексное оздоровление детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. Помещения медицинского блока включают в себя медицинскую комнату, процедурную и кабинет психологической службы. Процедурный кабинет предназначен для проведения текущих прививок, оздоравливающих процедур и оказания первой медицинской помощи при травмах. Медицинские помещения обеспечены необходимой медицинской мебелью, инвентарем и инструментами: кушетка, ширма, холодильник фармацевтический, весы

медицинские, ростомер, облучатель бактерицидный, термометр, тонометр, динамометр, спирометр, фонендоскоп, термоконтейнер для определения остроты зрения.

Пищеблок имеет самостоятельные наружные входы для загрузки и персонала. Пищеблок предназначен для обеспечения горячими питанием детей и персонала. Работа пищеблока предусмотрена на сырье. Объемно - планировочные решения пищеблока, технологическое оборудование и его размещение обеспечивают поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и готовой продукции, чистой и грязной посуды, посетителей и персонала. Питание всех возрастных групп учащихся организовано в обеденном зале. Обеденный зал рассчитан на 120 посадочных мест.

В состав пищеблока входят следующие помещения: обеденный зал, доготовочный цех овощных полуфабрикатов, цех первичной обработки овощей, доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов, горячий цех, холодный цех, цех мучных, кулинарных и булочных изделий, моечная оборотной тары, моечная столовой посуды, моечная кухонный посуды, помещение для хранения пищевых отходов, помещение персонала с душевой и сан узлом, кабинет заведующего производством, загрузочная, кладовая сухих продуктов, овощная кладовая (неохлаждаемая), помещение для охлаждаемых камер.

Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Расстановка оборудования линейно-групповая, позволяющая группировать его по технологии процесса с размещением в линии. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллельно линиям теплового оборудования. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитами, котлами и прочим технологическим оборудованием. Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Цеха имеют удобную связь друг с другом, а также с другими помещениями. В местах наибольшего тепло-влаговыделения проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов.

Сырые продукты поступают в холодильные сборно-разборные камеры в кладовые овощей и сухих продуктов. Продукты из холодильных камер поступают в цеха мясных, овощных полуфабрикатов на предварительную обработку, полученные полуфабрикаты поступают в горячий цех для окончательной доготовки и реализации.

Реализация готовых блюд производится через раздаточную, оснащенную мармитами для первых и вторых блюд и для горячих напитков. Мытье столовой посуды предусмотрено посудомоечная машина с фронтальной загрузкой и в 3 гнездной моечной ванне.

Для временного хранения пищевых отходов в проекте предусмотрено отдельное помещение с холодильным шкафом. После окончания работы, пищевые отходы в плотно закрытых контейнерах вывозятся специальным транспортом.

Санитарное обслуживание персонала предусматривает наличие комнаты персонала, душ и санузел.

Столовая, спортивный зал, библиотека рассчитаны на всю школу с учетом количества ученических мест.

Режим работы школы принят – в 1 смену. Количество работающего персонала – 68 человек в том числе: преподавателей - 48 человек; медицинский персонал - 2 человека; персонал столовой - 8 человек; библиотечный персонал - 2 человека; технический и младший обслуживающий персонал - 8 человек.

Объект экологически чистый.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Школа

Школа запроектирована в виде цельного комплекса объемов, сложной конфигурации в плане, с размерами в крайних осях 99,2х94,8 м, состоящего из 7 блоков разной этажности.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 828,20 на генплане.

Блок А – трехэтажное здание с подвалом, крестообразной формы в плане, с общими размерами в крайних осях 37,6х33,2 м. Высота подвального этажа составляет 3,9 м, высота первого и второго этажей – 3,3 м, высота третьего этажа до низа перекрытия – 3,0 м. В подвальном этаже блока А расположены помещения прачечной. На первом этаже главная входная группа с вестибюлем и гардеробом. На втором, третьем и четвертом этаже расположены учебные кабинеты.

Блок Б – трехэтажное здание с подвалом, прямоугольной формы в плане, с общими размерами в крайних осях 36,0х12,0 м. Высота подвального этажа составляет 3,3 м, высота первого и второго этажей – 3,3 м, высота третьего этажа до низа перекрытия – 3,0 м. В подвальном этаже блока Б расположены техническое подполье с техническими помещениями. С первого по третий этажи расположены учебные кабинеты.

Блок В – трехэтажное здание с подвалом, прямоугольной формы в плане, с общими размерами в крайних осях 36,0х18,0 м. Высота подвального этажа составляет 3,3 м, высота первого и второго этажей – 3,3 м, высота третьего этажа до низа перекрытия – 3,0 м. В подвальном этаже блока В расположены техническое подполье. С первого по третий этажи расположены учебные кабинеты.

Блок Г – двухэтажное здание с подвалом, прямоугольной формы в плане, с общими размерами в крайних осях 36,0х18,0 м. Высота подвального этажа составляет 3,3 м, высота первого этажа – 3,3 м, высота второго этажа до низа перекрытия – 3,0 м, высота спортивного зала до низа несущих конструкций покрытия – 7,0 м. В подвальном этаже блока Г расположено пищеблок с обеденным залом. На первом этаже расположен спортивный зал. На втором этаже расположена приточная венткамера.

Блок Д – двухэтажное здание с подвалом, прямоугольной формы в плане, с общими размерами в крайних осях 24,0х18,0 м. Высота подвального этажа составляет 2,1 м, высота первого этажа – 5,1 м, высота второго этажа до низа перекрытия – 4,8 м. В подвальном этаже блока Д расположено техническое подполье с техническими помещениями. На первом этаже расположен бассейн с душевыми кабинками. На втором этаже расположен актовый зал.

Блок Е – четырехэтажное здание с подвалом, близкой к прямоугольной формы в плане, с общими размерами в крайних осях 43,6х24,0 м. Высота подвального этажа составляет 3,3 м, высота первого второго и третьего этажей – 3,3 м, высота четвертого этажа до низа перекрытия – 3,0 м. В подвальном этаже блока Е расположено техническое подполье. На первом этаже расположены кабинеты врачей с палатами-изоляторами, жилые комнаты общежития. С второго по четвертый этажи расположены жилые комнаты общежития.

Блок Ж – четырехэтажное здание с подвалом, близкой к прямоугольной формы в плане, с общими размерами в крайних осях 43,6х24,0 м. Высота подвального этажа составляет 3,3 м, высота первого второго и третьего этажей – 3,3 м, высота четвертого этажа до низа перекрытия – 3,0 м. В подвальном этаже блока Ж расположено техническое подполье. На первом этаже расположены кабинеты администрации, жилые комнаты общежития. С второго по четвертый этажи расположены жилые комнаты общежития.

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф 4.1, Ф 1.1.

Для вертикальной связи этажей проектом предусмотрены лестничные клетки типа Л1, а также пассажирские лифты грузоподъемностью 630 кг.

Эвакуация людей из подвального этажа осуществляется непосредственно наружу, по наружным лестницам, расположенным в приямках, с первого этажа по коридорам, через тамбуры непосредственно наружу, со второго и вышерасположенных этажей по коридорам, лестничным клеткам, через тамбуры, непосредственно наружу, а также по наружным эвакуационным лестницам 3 типа.

Естественное освещение помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

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

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций зданий выполнен на основании проектных решений с использованием эффективных теплоизоляционных материалов с соблюдением нормативных требований, согласно СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

В рабочем проекте предусмотрены мероприятия по обеспечению среды жизнедеятельности с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения согласно МСН 3.02-05-2003.

Внутренняя отделка

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

потолки – затирка, левкас, водоэмульсионная окраска;

стены – штукатурка, шпатлевка, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой;

полы – с покрытием из керамической плитки с нескользящей поверхностью, линолеума, керамогранита, шпунтованной доски, бесшовным покрытием на основе резиновой крошки, цементно-песчаная стяжка;

внутренние витражи – металлопластиковые, с однокамерными стеклопакетами, по ГОСТ 30970-2014;

двери – металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003, металлические противопожарные по СТ РК 3552-2020, деревянные по СТ РК 943-92.

Наружная отделка:

цоколь – облицовка керамогранитом;

наружные стены – вентилируемый фасад с облицовкой фиброцементной плиткой и линеарными панелями, с заводским полимерно-порошковым покрытием;

окна – металлопластиковые по ГОСТ 30674-99, с однокамерными энергосберегающими стеклопакетами;

витражи – из алюминиевых профилей, с однокамерным стеклопакетом из закаленного стекла, по ГОСТ 23747-2015.

Крыша - вентилируемая, чердачная, вальмовая, с внутренним организованным водостоком в лотках по периметру, с покрытием кровли из металлочерепицы, по деревянным стропильным конструкциям, а также кровельной сэндвич-панели толщиной 150 мм, по металлическим прогонам (спортзал, актовый зал). Утеплитель по чердачному перекрытию - минераловатные плиты плотностью 180 кг/м3, толщиной 200 мм.

Вокруг здания выполняется бетонная отмостка, шириной 1500 мм по уплотненному основанию.

Основные технико-экономические показатели:

этажность	– 2-4 этажа;
площадь застройки здания	– 4 721,0 м^2;
общая площадь здания	– 17 543,1 м^2;
полезная площадь здания	– 16 130,0 м^2;
расчетная площадь здания	– 12 397,0 м^2;
строительный объем здания	– 77 940,4 м^3;
в т. ч. ниже отм. +0,000	– 16 168,5 м^3.

Гараж

Здание гаража отдельностоящее, одноэтажное, без подвала, прямоугольной формы в плане, с общими размерами в крайних осях 12,6х12,0 м. Внутренняя высота здания до низа несущих конструкций покрытия составляет 3,6 м. В здании располагаются бокс на 3 автомашины, подсобное помещение, комната персонала с душевой и санузлом, инвентарная, техпомещение, тамбуры.

За относительную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола первого этажа здания, соответствующая абсолютной отметке 826,15 м.

Класс по функциональной пожарной безопасности – Ф 5.2.

Эвакуация людей с первого этажа осуществляется непосредственно наружу.

Естественное освещение помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

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

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций зданий выполнен на основании проектных решений с использованием эффективных теплоизоляционных материалов с соблюдением нормативных требований, согласно СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Внутренняя отделка

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

потолки – известковая побелка, водоэмульсионная окраска;

стены – штукатурка, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой;

полы – с покрытием из керамической плитки, линолеума, керамогранита.

Наружная отделка:

цоколь – облицовка керамогранитом;

наружные стены – декоративная штукатурка, окраска акриловыми красками;

окна – металлопластиковые по ГОСТ 30674-99, с однокамерными энергосберегающими стеклопакетами;

двери – металлические, утепленные по ГОСТ 31173-2003, деревянные по ГОСТ 6629-88.

ворота – механизированные, секционные с калиткой, индивидуального изготовления.

Крыша - вентилируемая, чердачная, вальмовая, с наружным организованным водостоком, с покрытием кровли из металлочерепицы, по деревянным стропильным конструкциям. Утеплитель по чердачному перекрытию - минераловатные плиты плотностью 180 кг/м3, толщиной 200 мм.

Вокруг здания выполняется бетонная отмостка, шириной 1500 мм по уплотненному основанию.

Основные технико-экономические показатели:

этажность	– 1 этаж;
площадь застройки здания	– 161,2 м^2;
общая площадь здания	– 148,7 м^2;
строительный объем здания	– 877,5 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения

Блоки А, Б, В, Г, Д, Е, Ж; Школа с общежитием.

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема здания – каркасно-связевая.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается железобетонными рамами, диафрагмами жёсткости, а так жесткими дисками перекрытий.

Фундамент - монолитные железобетонные столбчатые - из бетона С20/25 с армированием арматурой класса А500, А240. Ленточные фундаменты под наружную стену выполнены из бетона С20/25 с армированием арматурой класса А500, А240.

Стены подвала - монолитные железобетонные из бетона С20/25 с армированием арматурой класса А500, А240.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона С20/25 с армированием арматурой класса А500, А240.

Ригеля - монолитные железобетонные из бетона С20/25 с армированием арматурой класса А500, А240.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные выполнены из бетона С20/25 с армированием арматурой класса А500, А240.

Перекрытия – монолитное. Монолитные железобетонные выполнены из бетона С12/15 с армированием арматурой класса А400, А240.

Стены - наружные стеновые заполнения выше отм.0,000 из стеновых газобетонных блоков плотностью D=600 кг/см^3 М35.

Перегородки - из керамического кирпича толщиной 120 мм, а также остекленные.

Лестницы – монолитная железобетонная лестничная клетка выполнена из бетона С20/25 с армированием арматурой класса А500, А240.

Перемычки – монолитные железобетонные.

Антисейсмические мероприятия

При проектировании выполнен комплекс антисейсмических мероприятий, обеспечивающих пространственную жесткость здания и сейсмостойкость с учетом требований 7 балльной сейсмичности района строительства.

Антисейсмические мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах РК».

Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии

Антикоррозийные мероприятия выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Не бетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Все поверхности фундаментов, стен подвала и бетонные поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом в два слоя по грунтовке из битума. Под монолитными фундаментами предусмотрены бетонная подготовка толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции ниже нуля выполнены на сульфат стойком портландцементе. Предусмотрены бетонные отмостки по периметру зданий по утрамбованному щебнем в грунт.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Тепловые сети

Теплоснабжение школы осуществляется от проектируемой автономной модульной котельной.

В качестве основного вида топлива принят природный газ с теплотой сгорания Qн = 8000 ккал/м^3, в качестве резервного топлива принято дизельное топливо с теплотой сгорания Qн = 10180 ккал/м^3.

Параметры теплоносителя: горячая вода с параметрами Тгор=95^{0}С; Тобр=70^{0}С. Горячее водоснабжение – от котельной Тг=60^{0}С.

Прокладка теплосети – подземная в непроходных каналах. Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. Система теплоснабжения - закрытая, двухтрубная. Трубопроводы тепловых сетей выполнить из стальных труб ГОСТ 10704-91, изготовленных из качественной углеродистой стали марки 10 ГОСТ 1050-88, поставка по группе "В" ГОСТ10705-80* при 100%контроле качества сварных швов неразрушающим методом.

Спуск воды из трубопроводов в низших точках водяных тепловых сетей (в тепловой камере) предусматривается отдельно из каждой трубы с последующим отводом воды передвижными насосами близлежащему охлаждающему колодцу системы канализации, согласно требованиям МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети".

Трубопроводы изолируются матами минераловатными прошивными в обкладках ГОСТ21880-94*, остальные цилиндрами из минеральной ваты. Покровный слой - рулонный стеклопластик РСТ. Толщина основного слоя изоляции 40мм. Антикоррозийное покрытие выполнить изолом в 2 слоя по холодной изольной мастике (подземная прокладка). Гидравлическое испытание трубопроводов выполнить на пробное давление 16кгс/см².

На территории школы расположена газовая блочно-модульная котельная MBFS-DG-W-2400, производительностью 2400 КВт. На данный момент котельная не является на балансе школы. Ранее котельная отапливала здание школы и гараж, которые подвергаются демонтажу.

Основные технические показатели

Труба стальная электросварная прямошовная диаметром (159х4.5) мм –282 м.

Труба стальная электросварная прямошовная диаметром (32х2.5) мм –193.0.

Отопление и вентиляция

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирования заказчика и в соответствии с требованиями государственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстана:

-СН РК 4.02-01-2011 " Отопление, вентиляция и кондиционирование";

-СН РК СП РК 2.04-01-2017" Строительная климатология";

-СН РК СН РК 2.02-01-2019" Пожарная безопасность";

- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные учреждения";

-СН РК 2.04-21-2004* "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий";

-МСН 2.04-02-2004 "Тепловая защита зданий".

Расчетная температура наружного воздуха: -20,1^{0}С.

Источник теплоснабжения - блочно-модульная котельная.

Теплоносителем в наружных тепловых сетях принята вода с параметрами 95-70^{0}С.

Параметры теплоносителя во внутренних системах приняты:

- в системе отопления классов и помещений школы 85-60^{0}С;

- в системах отопления технических помещений и лестничной клетки 95-70^{0}С;

-в системе горячего водоснабжения 60^{0}С.

В здании в блоке Ж запроектирован индивидуальный тепловой пункт (ИТП) с общим узлом ввода.

Проектом предусмотрено подключение узла управления к тепловой сети с открытой схемой ГВС.

<u>Отопление и вентиляция. Здание школы</u>

Расчетные параметры воздуха в помещениях школы приняты согласно приложения 25 СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные учреждения". Система отопления - горизонтальная двухтрубная с попутным движением теплоносителя. Разводящие магистрали и стояки выполнены из стальных труб.

В качестве основных нагревательных приборов принят радиатор секционный МС-90.

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется воздушными кранами, установленными на каждом приборе, а также в верхних точках системы при помощи автоматических воздухоотводчиков. Регулирование теплового потока у приборов горизонтальной системы отопления осуществляется термостатическими клапанами RA- N-П фирмы Данфосс. На ветках систем отопления установлена ручная запорная и балансировочная арматура типа USV-I, а для регулирования давления - регулятор перепада давления, тип ASV-PV с клапаном партнером ASV-I фирмы Данфосс.

В местах прохода труб через стены и перекрытия установить гильзы из труб большего диаметра. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Магистральные трубопроводы, трубопроводы технических помещений, лестничных клеток, стояки систем отопления выполнены из стальных труб по ГОСТ 3262-85* и ГОСТ 10704-91*. Все магистральные трубопроводы изолируются трубчатой изоляцией "K-flex", которая не поддерживает огонь и является самозатухающей. Перед проведением изоляционных работ трубы очистить от ржавчины и покрыть антикоррозийным составом: краска БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 в 1 слой.

Изготовление и монтаж трубопроводов должны осуществляться специализированными монтажными организациями, имеющими подготовленный персонал и располагающими достаточными техническими средства.

Монтаж систем отопления следует производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". Все трубопроводы после окончания монтажа должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям пробным давлением, равным 1,25 рабочего давления.

Вентиляция приточно-вытяжная с механическим побуждением и естественная, кратность обмена воздуха в помещениях принята согласно СН РК 3.02-11-2011" Общеобразовательные учреждения".

Расход воздуха на одного ученика принят 20 м3/ч.

Для регулирования потока воздуха на ответвлениях приточных и вытяжных систем устанавливаются регулирующие заслонки. Раздача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками.

Из санузлов запроектирована отдельная система вентиляции, с установкой канальных и пристенных вентиляторов.

При пересечении противопожарных ограждений и перекрытий предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов.

В качестве материала для воздуховодов используется тонколистовая оцинкованная сталь по ГОСТ 14918-80*. Воздуховоды из оцинкованной стали не требуют защитных покрытий. Воздуховоды, проходящие по подвалу, изолируются минераловатными изделиями толщиной 40мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного типа РСТ. Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1 выпуск 1. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания следует уплотнить негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Выпуск воздуха в атмосферу осуществляется через вытяжные шахты.

Трубопроводы системы теплоснабжения калориферов выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы изолируются минераловатными изделиями на синтетическом связующем. Толщина конструкции теплоизоляционного слоя принята 40мм., в качестве покровного слоя принят рулонный стеклопластик РСТ по ТУ 6-11-145-80. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием-краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

Отопление и вентиляция. Гараж на 3 автомобиля.

В помещениях гаража запроектирована самостоятельная двухтрубная система водяного отопления с нижней разводкой магистралей.

Подача теплоносителя предусмотрена от узла управления.

Теплоноситель в системе отопления вода с температурой 95-70°С. Система отопления двухтрубные, вертикальная с нижней разводкой.

Типы нагревательных приборов:

- чугунные радиаторы "МС-90".
- регистры из стальных электросварных труб.

Регулировка теплоотдачи нагревательных приборов центральное по температурному графику, местное - с помощью термостатических вентилей фирмы "Danfoss".

Трубопроводы системы отопления приняты из стальных электросварных труб (ГОСТ 10704-91*).

Антикоррозийное покрытие труб - масляно- битумное в 2 слоя по грунту ГФ-021 (ГОСТ 25129-82). Трубопроводы систем отопления через перекрытия, стен и перегородок прокладываются в гильзах из стальных электросварных труб (ГОСТ 10704-91*).

Горячее водоснабжение - от электрического водонагревателя.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствие с требованиями СН РК 3.03-05-2014.

Энергоэффективность

Проектом предусмотрены следующие энергосберегающие мероприятия:

-Установка терморегулирующей арматуры у нагревательных приборов;

-Установка приборов учета на вводе в здание;

-Установка погодного компенсатора для регулирования работы системы отопления от датчика температуры наружного воздуха;

-Уменьшение потерь тепла за счет изоляции трубопроводов.

Мероприятия по снижению шума

На приточных и вытяжных системах установлены шумоглушители. Вентиляторы вытяжных систем установлены в чердачном и техническом помещениях, воздуховоды соединены с вентиляторами через гибкие вставки. Вытяжные вентиляторы устанавливаются на техническом этаже на резиновую звукопоглощающую прокладку.

Указания по мероприятиям при прокладке в сейсмических районах

Следующие особенности прокладки трубопроводов в сейсмоопасных районах должны препятствовать их деформации и разрушению при сейсмических нагрузках:

1. Жесткая заделка трубопровода в кладке стен и фундаментах зданий и сооружений не допускается. Отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты должны иметь размеры, обеспечивающие в кладке зазор трубы не менее 0,2 м. Зазор должен заполняться эластичным водо- и газонепроницаемым материалом, упругие свойства которых имеют долговечность, сопоставимую с расчетным временем эксплуатации объекта;

2. Стыковые соединения раструбных труб и труб, соединяемых на муфтах, прокладываемых в районах с сейсмичностью 5-6 баллов, должны обеспечивать компенсацию возможных просадок, для чего следует применить резиновые уплотнительные кольца;

3. На вводах перед измерительными устройствами, а также в местах присоединения трубопроводов к насосам и бакам необходимо предусматривать гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов;

4. При выполнении сварочных работ по осуществлению стыков соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку. Сварные соединения трубопроводов, прокладываемых в районах с сейсмичностью 9 баллов, следует усиливать накладными муфтами на сварке.

Магистральные трубопроводы внутри здания прокладывают параллельно друг к другу с перпендикулярными пересечениями и ответвлениями.

Основные технические показатели

Расход тепла (общий)-	- 241100 Вт.
Расход тепла (горячее водоснабжение)	- 902000 Вт
Расход тепла (вентиляция)	- 396000 Вт.
Расход тепла (отопление)	- 1051000 Вт.

Наружный газопровод

Данный раздел рабочего проекта разработан на основании договора, задания на проектирование и в соответствии с техническими условиями за ТПФ АО "КазТрансГаз Аймак" за №02-2022-8056 от 29.09.2022 года. Проектирование ведется в соответствии с МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011, «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» 2017г., МСП 4.03-103-2005, СП РК4.03-101-2013. Для отключения потребителей от газа при аварийно-восстановительных и профилактических работах на газопроводе устанавливаются задвижка клиновая DN100, PN1,6МПа типа 30с41нж, с выдвижным шпинделем, с ответными фланцами.

Точка подключения запроектирована от существующего газопровода среднего давления диаметром 89мм. Врезка предусматривается надземным способом. В точке врезки предусматривается установка отключающего устройства - Кран шаровой диаметром 80 мм. Надземный газопровод среднего давления запроектирован из стальных прямошовных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром (108х4.0)мм, диаметром (89х3.0) мм. на креплениях к стене на высоте h=2,2 м. Расстановка креплений на плане проставлена условно, разбивка опор при монтаже в таблице расстояний. Газопровод крепится к конструкциям на кронштейны Н=+0,5м от уровня верха дверей и +0,2м. Приемку работ по монтажу, а также испытание газопровода произвести в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011, МСП 4.03-103-2005, СП РК4.03-101-2013 и «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» 2017г.

Сварку и контроль качества сварных соединений производить согласно требований МСН 4.03-01-2003.

Испытание газопровода на герметичность:

- надземный газопровод среднего давления св. 0,005 до 0,3МПа - 0,45 МПа, продолжительность 1 час.

Контроль стыков указан в ведомости объемов работ. Для защиты от атмосферной коррозии надземные газопроводы и арматуру окрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 15907-70* в 2 слоя по 2-м слоям грунтовке ГФ-021, ТУ 6-10-1642-77. После монтажа и испытания надземный газопровод окрасить масляной краской желтого цвета, опоры серым цветом, а запорную арматуру краской красного цвета.

Основные технические показатели

Надземный газопровод среднего давления Р=0.005-0.3МПА.

Труба стальная электросварная прямошовная диаметром (89х3.5) мм – 11.0 м.

Труба стальная электросварная прямошовная диаметром (108х4.0) мм – 22.0 м.

<u>Узел учета природного газа</u>

Труба стальная электросварная прямошовная диаметром (89х3.5) мм – 7.0 м.

Труба стальная электросварная прямошовная диаметром (32х2.8) мм. – 5.0 м.

Труба стальная электросварная прямошовная диаметром (15х2.5) мм. – 0.5 м (обвязка манометров).

Газовый счетчик RVG100 DN80 с корректором ЕК-270 – 1 штука.

Узел установки ШГРП

Труба стальная электросварная прямошовная диаметром (57х3.5) мм. – 1.5 м (среднее давление).

Труба стальная электросварная прямошовная диаметром (57х3.5) мм. – 1.5 м (низкое давление).

Наружные сети водопровода и канализации

Проект наружных сетей выполнен в соответствии:

- техническими условиями №3514 от 15.09.2021 года, выданными ГКП "Алматы Су";
- с заданием на проектирование;
- с инженерно-геологическими изысканиями;
- СНиП РК4.01-02-2009 - Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
- СН РК 4.01-03-2011 - Водоотведение. Наружные сети и сооружения;
- СН РК 4.01-01-2011 - Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 4.01-101-2012 - Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;

Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности".

Природные условия характеризуются следующими данными:

- Инженерно-геологический элемент ИГЭ №1 - Суглинок коричневого цвета, твердой консистенции, легкий, просадочный.
- Инженерно-геологический элемент ИГЭ №2 - Галечниковый грунт с песчаным заполнением и включением валунов до 10-15%.

Под почвенно-растительным слоем мощностью около 20см, расположен твёрдый просадочный суглинок мощностью от 2,3 до 3,2м. Просадочность его от 3 до 4см на эту мощность. Тип по просадочности I (первый). Под суглинком располагается галечниковый грунт с песчаным заполнением и включением валунов 10-15%, вскрытые на мощность до 12,3м. Коэффициент уплотнения грунта k=0.95.

Подключение существующей школы производилось от закольцованного водопровода, проходящего от насосной станции "Лесная поляна", диаметром 200мм. Подключение существующей газовой котельной осуществлялось одним вводом, диаметром 50мм. Также на территории школы расположены 2 существующих пожарных гидранта.

Предусмотрен отвод стоков в существующую канализационную сеть от здания школы, газовой котельной и гаража. Далее канализационные сети отводятся за пределы участка школы.

Трубопроводы попадающие под пятно застройки проектируемой школы подвергаются демонтажу.

Водопровод

Внутриплощадочные сети запроектированы согласно техническим условиям №3514 от 15.09.2021, выданными ГКП "Алматы Су". Внеплощадочные сети водоснабжения будут выполнены отдельным проектом. На участке имеются сети электроснабжения, канализации, водопровода и теплоснабжения. На основании сноса существующих зданий и сооружений на участке производится переустройство инженерных сетей на участке в соответствии с новыми проектируемыми зданиями и сооружениями. Предусматривается перенос труб, попавших под пятна застройки и ввод в здания школы с общежитием, гаража на 3 авто от существующего колодца трубопроводом диаметром (25х2.0)мм. и ввод в блочно-модульную котельную трубопроводом, диаметром (90х5.4)мм.

Подключение проектируемого здания школы осуществляется двумя вводами к блоку "А" диаметром (110х6.6)мм.

Питьевая вода соответствует СанПин 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая». Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества".

Наружные сети водопровода проектируются из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 "питьевая" по ГОСТ 18599-2001. Согласно п1.2 ТУ гарантированный напор в сети составляет 2,0 Атм. Гарантийный напор в точке подключения, согласно гидравлическому расчету должен быть не менее 17,2м.

Для установки отключающих задвижек, диаметром 110мм предусматривается колодец прямоугольный водопроводный, размером (500х2000)мм. ТПР 901-09-11.84 альбом V.

В проекте предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах по по ТПР 901-09-11.84 альбом VI.

Согласно прил.4 Техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности" расход воды на наружное пожаротушение принят 2 пожара по 30 л/сек. при классе функциональной пожарной опасности здания Ф 1.1, строительном объеме - 69305,06 м3. Наружное пожаротушение предусмотрено от двух пожарных гидрантов (1гидрант существующий -расположен восточнее проектируемой школы, 1 гидрант проектируемый - колодец ПГ1). Расположение пожарных гидрантов обеспечивает расстояние до 200м по проездам до школы. Для определения местонахождения пожарных гидрантов устанавливаются флюорисцентные указатели по ГОСТ 12.4.009-83.

Вводы водопровода прокладывается в футлярах из стальных электросварных труб по ГОСТ10704-91 с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией. Фасонные части приняты из стальных электросварных труб ГОСТ10704-91 с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией. Запорная арматура - задвижки, вентили приняты чугунные.

Основания под трубы песчаное - 100мм. В местах пересечения с коммуникациями земляные работы вести вручную.

Засыпку траншей производить мягким вырытым грунтом с отвала на 0.5 м выше труб. При пересечении водопровода с канализации (при условии, водопровод ниже) предусмотрена прокладка в футлярах из стальной электросварной трубы по ГОСТу 10704-91. В местах поворота трассы предусмотрены бетонные упоры.

Водопроводные колодцы Серия 3.900.1-14 выпуск 1.

Производство работ по укладке сетей вести согласно СН РК 4.01-03-2011.

Перед пуском водопровода в эксплуатацию произвести гидравлическое испытание, промывку и дезинфекцию трубопровода с составлением акта. Получить разрешение на эксплуатацию водопровода. Произвести оплату за использованный объем воды на гидравлическое испытание, промывку и дезинфекцию трубопровода.

Строительно-монтажные и пусконаладочные работы должны производиться специализированной организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности, под техническим надзором представителя ГКП "Алматы Су".

Оформить допуск в эксплуатацию коммерческого узла учета воды с составлением Акта и зарегистрировать в ГКП "Алматы Су".

Основные технические показатели

Трубы полиэтиленовые напорные PE 100 SDR 17 SN8 «питьевая» диаметром (110х6.8)мм. – 46 м.

Трубы полиэтиленовые напорные PE 100 SDR 17 SN8 «питьевая» диаметром (90х5.4)мм. – 83.0 м.

Трубы полиэтиленовые напорные PE 100 SDR 17 SN8 «питьевая» диаметром (25х2.0)мм. – 24 м.

Наружные сети канализации

В проектируемом здании школы с общежитием предусматриваются системы:

- самотечной хозяйственно -бытовой канализации (К1).

Подключение проектируемой школы выполнено в самотечную канализацию. Внутриплощадочные сети канализации запроектированы, согласно техническими условиями №3514 от 15.09.2021, выданными ГКП "Алматы Су".

Качество сбрасываемых вод по химическому и органическому составу должно соответствовать требованиям "Правил приема сточных вод в систему водоотведения населенных пунктов", утвержденным приказом министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 июля 2015 года №546.

Канализация принята самотечная объединенная для хозяйственно-бытовых и производственных стоков. Подключение проектируемых объектов предусмотрено к существующим сетям канализации.

Самотечные трубы приняты из труб двухслойных полимерных со структурированной стенкой SN 10 с соединительным элементом полипропиленовая DN/OD диаметром 200/167 раструб.

Диаметры трубопроводов сетей канализации приняты, исходя из расчётных расходов.

Основание под трубопроводы принято песчаное. Соединение труб раструбное на резиновых кольцах.

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов. Серия 3.900.1-14 выпуск 1.

В проекте предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах по ТПР 902-09-22.84 альбом VIII.

Глубина сети принята согласно инженерно-геологическим изысканиям.

Производство работ по укладке сетей вести согласно СН РК 4.01-03-2011.

По окончании работ потребитель должен обратиться с заявлением о завершении работ. К уведомлению о завершении работ потребитель прилагает:

1) акт на скрытые работы, исполнительную съемку наружных сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения потребителя в масштабе 1:500 на электронном и бумажном носителях;

2) акт о проведении промывки и дезинфекции сетей и сооружений водоснабжения с представлением отрицательного результата бактериологического анализа воды.

Подключение к центральной системе водопровода и канализации производится специалистами ГКП "Алматы Су". Подключение потребителей к системам Субъекта производится только в случаях полного соответствия построенных систем водоснабжения и водоотведения техническим условиям, выданных услугодателем в соответствии с Законом Республики Казахстан "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казакстан".

Подключение потребителей к системам водоснабжения и водоотведения производится при условии наличия у потребителей:

1) договора на услуги водоснабжения и водоотведения, в котором определяются границы балансовой принадлежности сетей и эксплуатационная ответственность сторон;

2) сетей и необходимого оборудования, соответствующего техническим требованиям Субъекта;

3) приборов учета воды.

Внеплощадочные сети канализации будут выполнены отдельным проектом.

Антисейсмические мероприятия

В швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы. На сопряжении кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса С12/15.

Особые условия монтажа

Усиление сейсмостойкости водопроводных и канализационных колодцев выполнить согласно ТПР 901-09-11.84 альб. VI.88 и ТПР 902-09-22.84 альбом VIII.88.

При траншейной прокладке водопроводных сетей в грунтовых условиях I типа по просадочности расстояние по горизонтали (в свету) от сетей до фундаментов зданий и сооружений должно быть не менее 5 м.

Колодцы на сетях водопровода надлежит проектировать в грунтовых условиях I типа по просадочности с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3 м.

Требования к основаниям под безнапорные трубопроводы в грунтовых условиях I типа просадочности не учитываются.

Антикоррозийные мероприятия

Антикоррозийные мероприятия выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Не бетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Железобетонные конструкций соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за два раза. Все подземные несущие ж/б конструкции выполнить из портландцемента. Защитный слой рабочей арматуры принять 50 мм.

Основные технические показатели

Трубы самотечные двухслойные полимерные со структурированной стенкой SN 10 с соединительным элементом полипропиленовая DN/OD диаметром 200/167 раструб - 602.0 метров.

Внутренние системы водоснабжения и канализации

Настоящий проект разработан:

а) На основании технического задания

б) На основании архитектурно - строительного задания

в) Выполнен в соответствии с требованиями нормативно - технических документов, действующих на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения"
- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения"
- СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания"
- СН РК 2.02-05-2009 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб"
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения".

В проекте предусматриваются следующие системы водоснабжения и канализации:

- хозяйственно - питьевой В1;
- противопожарный водопровод В2;
- горячее водоснабжение с циркуляцией Т3, Т4;
- канализация бытовая К1;
- канализация производственная К3;
- канализация напорная К1Н;
- внутренние водостоки К2.

Водопровод хозяйственно-питьевой В1

Источником водоснабжения приняты наружные сети централизованного водопровода. Система водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам, технологическому оборудованию, столовой, бассейну, на приготовление горячей воды и на нужды пожаротушения. Предусмотрено 2 ввода водопровода, диаметром (110х6.6) мм. из полиэтиленовых труб по ГОСТ18599-2001. Вводы проложены в стальных футлярах с изоляцией типа "весьма усиленная". На вводе установлен водомерный узел с установкой счётчика с дистанционным сбором передачи данных совместимые с информационно - измерительной системой, диаметром 50 мм.

Для повышения давления в сети, на хозяйственно - питьевые нужды, предусмотрена многонасосная установка повышения давления с двумя вертикальными насосами (1 рабочий и 1 резервный) серии HELIX V, с прибором управления SKw, с частотным преобразователем COR-2 HELIX V 3601/1/SKw-EB-TESCO Q=36 м3/ч, H=18м вод. ст., N=2,2 кВт.

Магистральные трубопроводы и стояки для хозяйственно - питьевых нужд запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75*. Подводки к санитарным приборам - из напорных полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы водопроводной сети изолируются тепловой изоляцией типа "K-FLEX ST"с группой огнестойкости Г1 (толщина изоляции - 9мм).

Противопожарный водопровод В2

Система пожаротушения запроектирована кольцевая. Расход воды на внутреннее пожаротушение здания принят согласно СП РК 4.01-101-2012 и составляет 2 струи по 2,6 л/сек.

Для повышения давления на противопожарные нужды предусмотрена установка пожаротушения с двумя вертикальными насосами (1 рабочий+1 резервный) серии HELIX V без разделительной задвижки, без частотного преобразователя CO-2 HELIX V 1602/SK-FFS-EB-TESCO Q=18м3/ч, H=18 м вод. ст., N=2.2кВт. Сигнал для пуска пожарных насосов подается от кнопок, установленных у пожарных кранов здания. Включение насосов сблокировано с открытием задвижек с электроприводом и производится, согласно СН РК 4.01-01-2011 п.13.3 автоматическим, дистанционным и ручным управлением.

Магистральные трубопроводы, стояки и подводки к пожарным кранам запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Внутреннее пожаротушение обеспечивается пожарными кранами диаметром 50 мм. Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом, длиной 20 м и пожарным стволом со спрыском, диаметром 16 мм. Пожарные краны установлены на высоте 1,35 м от уровня пола и размещены в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В шкафах предусмотрена возможность размещения одного ручного огнетушителя вместимостью 10 л.

В целях исключения возможности распространения пламени из одного объёма в смежный предусмотрены пожарные муфты на стояках марки "ОГНЕЗА ПМ".

Горячее водоснабжение с циркуляцией Т3, Т4

Горячее водоснабжение предусмотрено от теплового пункта, расположенного в блоке Ж.

В тепловом пункте приготовление горячей воды представлено по открытой схеме.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарным приборам, технологическому оборудованию, столовой, бассейну.

Циркуляция горячей воды принята по магистрали и стоякам.

Система горячего водоснабжения (магистральные трубопроводы и стояки) запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Подводки к санитарным приборам - из напорных полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Подающие и циркуляционные трубопроводы горячей воды, включая стояки, кроме подводок к водозаборным приборам изолируются тепловой изоляцией типа "K-FLEX ST"с группой огнестойкости Г1 (толщина изоляции - 13 мм - для стояков, 40мм - для трубопроводов в подвале).

Для уравнивания потенциала металлический душевой поддон и ванны присоединен медным проводом ПВ3 (1х4 мм2) к заземляющему клеммнику ближайшего электротехнического щитка.

Канализация хозяйственно - бытовая К1

Отвод сточных вод от санитарных приборов производится в наружные сети канализации. Сеть канализации монтируется из канализационных полипропиленовых труб по ГОСТ 32414-2013. Для прочистки сети устанавливаются ревизии и прочистки. Для присоединения отводных трубопроводов к магистральной сети используются косые крестовины и тройники. Стояки канализации зашить в короба. Против ревизий на стояках предусмотреть лючки размером 300х400мм. Вентиляционные трубопроводы, прокладываемые по чердаку, изолировать гибкой трубчатой изоляцией "K-FLEX ST"с группой огнестойкости Г1 толщиной 9мм.

Канализация производственная К3

Производственная канализация выполнена из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013. Отвод стоков производится в жироуловитель, установленный на выпуске из здания.

Присоединение технологического оборудования в столовой к сетям канализации предусмотрено с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки.

Для прочистки сети устанавливаются ревизии и прочистки. Для присоединения отводных трубопроводов к магистральной сети используются косые крестовины и тройники.

Сеть канализации вентилируется через стояки, которые выведены на высоту 0,3 м от уровня кровли.

Канализация дренажная К1Н

Для отвода случайных стоков с пола теплового узла, вентиляционной камеры и пола водомерного узла предусмотрен дренажный приямок с установленным в нем дренажным насосом с поплавковым выключателем (датчиком уровня). Сброс стоков производится в хозяйственно -бытовую канализацию через бак разрыва струи.

Внутренние водостоки К2

Сеть внутренних водостоков запроектирована для отвода дождевых и талых вод с поверхности кровли здания в наружные сети ливневой канализации.

Для предотвращения обмерзания воронок на кровле, подвесных трубопроводов на техническом этаже предусмотрен их электрообогрев. Сеть монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Произвести антикоррозийную окраску труб внутренних водостоков грунтовкой ГФ-021 в 2 слоя. Трубопроводы внутренних водостоков на тех. этаже и в подвале изолировать гибкой трубчатой изоляцией "K-FLEX ST"с группой огнестойкости Г1 толщиной 9мм.

Бассейн

В блоке Д на первом этаже здания школы запроектирован бассейн. В бассейне предусмотрены фильтрационное оборудование, автоматика, подогрев воды, подводное освещение. Основной элемент бассейна - фильтр, предназначенный для задержания механических веществ (т.к. крупные задерживаются корзинками скиммера и насоса), содержащие в воде бассейна, и ухудшающие ее физико-биологические показатели. В песочных фильтрах рабочим телом является обожженный кварцевый песок фракции 0,4-0,8мм. Фильтрация в песочном фильтре происходит следующим образом: неочищенная вода, поданная насосом на шестипозиционный клапан, проходит через "лабиринты" шестипозиционного клапана и поступает в верхнюю часть фильтровальной установки через верхнюю трубу-воронку. Далее пройдя через слой песка, вода очищается от механических частиц, т.е. грязи, фильтр забивается и перестает фильтровать воду. В этом случае производится обратная промывка фильтра. Вода с насоса подается через шестипозиционный клапан, находящийся в положении "промывка", в фильтр в обратном направлении - снизу-вверх. При этом происходит взрыхление и промывка песка. Грязная вода с фильтра в данном случае сливается в канализацию. О чистоте воды можно судить по прозрачной колбочке, находящейся сзади шестипозиционного клапана. Далее необходимо произвести уплотнение песка. Это режим "усадки". Вода, как и при фильтрации, подается сверху вниз, но выходя из фильтра, она идет не в бассейн, а тоже в канализацию. При этом вымывается оставшаяся пыль из песка и труб и песок уплотняется.

Системы дезинфекции - ручная дозировка. Помимо удаления механических взвесей и частиц из воды с помощью механического фильтра (фильтровальной станции), необходимо чтобы была бактериологическая чистота воды. Для этого применяют дезинфекцию с помощью химических реагентов. Порошковые реагенты необходимо разводить в пластиковой емкости и аккуратно разливать вдоль бортов бассейна. При этом можно включить аттракционы для быстрого перемешивания воды. Твердые химические реагенты (таблетки) ложатся в корзинку скиммера или в специальный плавающий дозатор. Также существуют автоматические дозаторы. Наряду с основной дезинфекцией в бассейне применяются ультрафиолетовые лампы как дополнительные системы, повышающие общее качество дезинфекции.

Мероприятия по обеспеченности для маломобильных групп населения (МГН)

Обеспеченность санитарными узлами, для маломобильных групп населения, выполнены в соответствии с СП РК 3.06-101-2012. Предусмотрены универсальные кабины, доступные для пользования инвалидов.

Рядом с унитазом предусматривается пространство для размещения кресло - коляски, а также крючки для одежды, костылей и других принадлежностей.

В универсальных кабинах предусмотрены поручни для удобства МГН.

Умывальник предусмотрен стандартного размера не менее 0,5 м × 0,4 м;

- устанавливается так, чтобы расстояние между центральной осью умывальника и ближайшей стеной было не менее 0,5 м;

С дополнительным пространством для пальцев ног не менее 0,75 м шириной, глубиной не менее 0,23 м и высотой не менее 0,23 м.

Перед умывальником предусматривается минимальное свободное пространство 0,75 м × 1,2 м, из которых 0,48 м может быть под умывальником.

Краткие указания по производству работ

Монтаж внутренних систем выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения из пластмассовых труб".

Стальные трубопроводы покрыть масляной краской за 2 раза по грунтовке.

Стояки в местах пересечения с перекрытиями заключить в гильзы.

Степень огнестойкости трубчатой изоляции - Г1 по ГОСТ 30244.

Основные технические показатели
Расход воды (общий) - 66.12 м^3/сутки.
Расход канализационных стоков (общий) – 66.12 м^3/сутки.

Электротехнические решения

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных, технологических и сантехнических чертежей, в соответствии с требованиями нормативной документации действующей на территории Республики Казахстан.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к 1-й и 2-й категории.

Таблица 2

Расчетная мощность электроприемников

Наименование	Аварийное освещение, кВт	Рабочее освещение, кВт	Силовое оборудование, кВт
Блок А	1,97	8,48	104,63
Блок Б	0,93	8,08	36,72
Блок В	1,31	15,81	65,44
Блок Г	1,25	6,06	119,21
Блок Д	-	2,45	5,53
Блок Е	1,81	20,17	2,59
Блок Ж	1,79	20,17	5,26

Учет электроэнергии школы осуществляется приборами учета, устанавливаемыми в электрощитовой Блока Б на вводно-распределительном устройстве ВРУ-1, в электрощитовой Блока Г на вводно-распределительных устройствах ВРУ-3.

Проектом предусмотрено рабочее (общее, местное, ремонтное) и аварийное (эвакуационное) освещение.

Общее рабочее освещение предусматривается стационарными светильниками со светодиодными лампами улучшенной цветности, в соответствии с требованиями "Закона об энергосбережении".

Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Освещенность принята, согласно действующим нормам и правилам.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в помещение. Ремонтное освещение предусматривается в помещениях венткамер, насосной, теплового узла, электрощитовой и осуществляется путем подключения переносных светильников к сети 36В через штепсельные розетки, питаемые от понизительных трансформаторов ЯТП-0,25-220/36В (розетка установлена на ЯТП). Аварийное (эвакуационное) освещение для эвакуации людей предусматривается по линиям проходов и выходов из здания; для продолжения работы - в помещениях согласно действующим нормам и правилам. Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников общего рабочего освещения или устанавливаются специально (световые указатели "Выход"- предусмотрены в разделе ПС) и питаются от аварийного освещения. Включение светильников общего и аварийного освещения раздельное.

В качестве осветительных щитков приняты щиты распределительные навесного исполнения типа ЩРн, укомплектованные автоматическими выключателями, с запирающим механизмом.

Осветительные сети выполняются проводом марки ВВГнг, проложенными в гофрированных трубах скрыто в стеновых конструкциях и в кабельных каналах, открыто по строительным конструкциям.

Силовыми потребителями являются токоприемники технологического и сантехнического оборудования.

В качестве пусковой аппаратуры приняты ящик управления серии Я5000 и электрощиты (пульты и блоки управления), входящие в комплект с оборудованием.

В качестве вводно-распределительного устройства приняты напольные шкафы серии ВРУ3. Вводно-распределительное устройство устанавливаются в электрощитовой здания.

К установке приняты штепсельные розетки с защитной шторкой. Высота установки розеток в помещениях пребывания детей - 1,8м от уровня пола, в остальных - 1,0м от уровня пола

В качестве распределительных щитов силового оборудования приняты щиты распределительные навесного исполнения типа ЩРн, укомплектованные автоматическими выключателями, с запирающим механизмом.

Силовые и осветительные щитки устанавливаются открыто на строительных конструкциях, предусмотренных в архитектурно-строительной части проекта на высоте 1,2м от уровня пола.

Магистральные питающие сети (от вводно-распределительного устройства до силовых распределительных пунктов и групповых осветительных щитков) запроектированы кабелем марки АВВГнг, ВВГнг, прокладываемые скрыто в гофрированных трубах из ПВХ в подготовке пола и стеновых конструкциях, открыто по конструкциям.Силовые распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг в гофрированных трубах из ПВХ в подготовке пола, скрыто в стеновых конструкциях, под штукатуркой и штрабах стен.

Для подключения электродвигателей, установленных на виброоснованиях, на участке между неподвижной трубой и проходной коробкой электродвигателя провод прокладывается в металлорукаве (гибкий ввод).

Проектом предусматривается автоматическое отключение вентиляции (ЩСВ-1, ЩСВ-2) при срабатывании системы пожарной сигнализации, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы на независимый расцепитель РН-47 вводного автомата шкафов ЩСВ-1 и ЩСВ-2.

Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

основная система уравнивания потенциалов;

дополнительная система уравнивания потенциалов;

защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

глухозаземленную нейтраль питающей линии;

заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;

проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;

металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;

заземляющий проводник рабочего заземления.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главным заземляющим шинам, установленных в электрощитовых Блока Б и Блока Е.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола. Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой корпуса металлических ванн с РЕ-шиной щитков проводом марки ПВ3 сечением 2,5 мм², проложенным в трубах из нераспространяющего горение полипропилена скрыто в подготовке пола.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни Ø16 мм соединены между собой стальной полосой 4х40 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления (см. Блок Б и Блок Е).

Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» здание центра паллиативной помощи подлежит молниезащите по требованиям III категории (пассивная).

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

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

Заземлители выполнены из трех стальных вертикальных электродов диаметром 16 мм длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4 мм.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ 2015, ГОСТ, СНиП РК, СП РК и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

Внутриплощадочные сети электроснабжения и наружное электроосвещение

Настоящий проект разработан на основании:

Задания на проектирование;

Чертежей архитектурно-строительной части;

Чертежей сети электрооборудования;

Технических условий на электроснабжение.

Рабочий проект выполняется согласно техническим условиям №.32.2-8654 от 15.11.2023, выданных АЖК. По степени надежности электроснабжения электроприемники школы относятся ко II категории, при наличии электроприемников I категории. Общая расчетная мощность электроприемников объекта составляет: ВРУ-1,2 – 378,2 кВт, ВРУ-3 – 160 кВт.

Настоящим разделом проекта «Внутриплощадочные сети электроснабжения. Наружное электроосвещение» предусматривается:

прокладка кабельных линий от РУ-0,4кВ существующей ТП-3662 до проектируемых ВРУ-1, ВРУ-2 и ВРУ-3;

выполнить наружное электрическое освещение территории объекта.

Учет потребленной энергии предусмотрен приборами учета, установленными непосредственно на ВУ ВРУ проектируемых Блока Б и Блока Г здания.

Наружное освещение территории объекта выполняется светодиодными светильниками Казахстанского производства, устанавливаемыми вдоль основных

проездов и дорожек. Опоры наружного освещения приняты типа Н-80 с одинарным кронштейном с высотой стойки Н=8м в комплекте с оборудованием, согласно листа ЭСН.СО-1,2. Сети наружного освещения выполняются кабелем АВВГнг-0,66 кВ в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли. Питание и управление наружным освещением с панели уличного освещения проектируемой 2БКТП-630/10-0,4кВ

При пересечении кабелей с инженерными сетями и проездами, кабели необходимо проложить в двустенных гофрированных трубах ЗАО «ДКС» диаметром 110мм. Все работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК 2015, нормами и правилами РК.

Количество, марка и сечение кабелей приняты в соответствии с категорией надежности электроснабжения объекта, данными коррозийной активности грунтов, требованиями «ЕТУ по выбору и применению электрических кабелей», расчетными нагрузками. Сопротивления удельного грунта для заземления 60 Ом·м. Наружный контур заземления выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015.

По устройству молниезащиты здания относятся к III категории в соответствии с СП РК 2.04-103-2013. Объем молниезащиты блоков здания предусмотрен в разделе «ЭОМ» настоящего проекта.

Таблица 3

Наименование	Показатели	Показатели	Показатели
	ВРУ-1	ВРУ-2	ВРУ-3
Категория надежности электроснабжения	II	II	I
Напряжение в сети, В	380/220	380/220	380/220
Система заземления	TN-C-S	TN-C-S	TN-C-S
Общая установленная мощность, кВт	457,32	35,73	239,6
Общая расчетная мощность, кВт	378,2	34,53	160,0
Расчетный ток, А	624,6	58,29	270,11
Коэффициент мощности cos Y	0,92	0,92	0,92
Секциях РУ-0,4кВ ТП-3662-0,4кВ до проектируемых Максимальная потеря напряжения, %	2,36	-	4,46

Охранно-пожарная сигнализация

Пожарная сигнализация

Чертежи настоящего раздела разработаны на основании задания на проектирование, технических решений разделов: архитектурно-строительного, санитарно-технического, электротехнического, технологического и в соответствии с требованиями нормативных документов.

Проектом предусматривается создание системы пожарной сигнализации на базе оборудования производства фирмы ЗАО НВП «Болид».

Автоматическая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях и выдачу управляющих сигналов для запуск систем оповещения.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- пульт контроля и управления «С2000М»;
- контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ;
- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный Сигнал-20П;

- контрольно-пусковые блоки с 6 исполнительными реле «С2000-КПБ»;
- блок приемно-контрольный охранно-пожарный С2000-4;
- блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ;
- блок сигнальный пусковой "С2000-СП1";
- источник питания резервированный «РИП-12В»;
- извещатель пожарный ручной «ИПР 513-10»;
- извещатель пожарный ручной «УДП 513-3АМ»;
- извещатель тепловой максимальный "ИП101-1А-А1";
- извещатель дымовой оптико-электронный «ИП 212-141»;
- извещатель дымовой оптико-электронный со встроенной светозвуковой сигнализации «ИП 212-53».

Пульт контроля и управления «С2000М», входящий в состав комплекса технических средств системы ОПС, установлен на стене в помещении охранно-пожарного поста на первом этаже блока "А". Для контроля состояния пожарной сигнализации имеется дисплей пульта или непосредственно блок индикации и индикация на приемно-контрольном приборе. Для отключения системы общенной вентиляции предусмотрена релейный блок СП1.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания и инженерными системами, осуществляют приемно-контрольный прибор «Сигнал-20П».

Проектные решения принятые по блоку "А". Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы ОПС, установлены на стене в помещении охранно-пожарного поста.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигналов на отключения вентиляции, кабель учтен в разделе ЭОМ;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют приемно-контрольный прибор «Сигнал-20П», контрольно-пусковой блок «С2000-КПБ.

Проектные решения принятые по блоку "Б". Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы ОПС, установлены в шкафу ШПС2 на стене в коридоре.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигналов на отключения вентиляции, кабель учтен в разделе ЭОМ;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов;
- для управления на закрытие огнезадерживающих клапанов и воздухозаборные клапаны предусмотрены релейные блоки СП4/220.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют приемно-контрольный прибор «Сигнал-20П».

Проектные решения принятые по блоку "В". Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы ОПС, установлены в шкафу ШПС3 на стене в коридоре.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигналов на отключения вентиляции, кабель учтен в разделе ЭОМ;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют приемно-контрольный прибор «Сигнал-20П».

Проектные решения принятые по блоку "Г". Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы ОПС, установлены в шкафу ШПС4 на стене в коридоре.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигналов на отключения вентиляции, кабель учтен в разделе ЭОМ;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов;
- для управления на закрытие огнезадерживающих клапанов и воздухозаборные клапаны предусмотрены релейные блоки СП4/220.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют приемно-контрольный прибор «Сигнал-20П».

Проектные решения принятые по блоку "Д". Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы ОПС, установлены в шкафу ШПС5 на стене в коридоре.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигналов на отключения вентиляции, кабель учтен в разделе ЭОМ;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют приемно-контрольный прибор «Сигнал-20П».

Проектные решения принятые по блоку "Е". Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы ОПС, установлены в шкафу ШПС6, ШПС6.1 на стене в коридоре на первом и третьем этаже.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигналов на отключения вентиляции, кабель учтен в разделе ЭОМ;;
- формирование сигналов на опуск лифта на первый этаже и его блокировка;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов;
- для управления на закрытие огнезадерживающих клапанов и воздухозаборные клапаны предусмотрены релейные блоки СП4/220.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют приемно-контрольный прибор «Сигнал-20П» и контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, который циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Проектные решения принятые по блоку "Ж". Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы ОПС, установлены в шкафу ШПС7, ШПС7.1 на стене в коридоре на первом и третьем этаже.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигналов на отключения вентиляции, кабель учтен в разделе ЭОМ;
- формирование сигналов на опуск лифта на первый этаже и его блокировка;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов;
- для управления на закрытие огнезадерживающих клапанов и воздухозаборные клапаны предусмотрены релейные блоки СП4/220.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют приемно-контрольный прибор «Сигнал-20П» и контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, который циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов по интерфейсу RS-485 кабелем линий связи марки КИС-РВнг(А)-FRLS 2х2х0,60 прокладывается в кабельном канале по стенам и по потолкам. Дымовые пожарные извещатели размещаются на потолке защищаемых помещении. При расстановке дымовых пожарных извещателей учтено расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия - не менее 1 м, от извещателей учтены расстояния, не более от стен 4,5 м, между извещателями 9 м., до близлежащих предметов и устройств: до электросветильников, не менее 0,5 м, согласно СП РК 2.02-102-2022.

Вдоль путей эвакуации на стенах размещаются ручные пожарные извещатели «ИПР 513-10, УДП 513-3АМ», которые включаются в шлейфы.

При расстановке ручных пожарных извещателей учтена высота установки 1,5 м от уровня пола.

Количество пожарных извещателей выбрано с учетом способности технических характеристик прибора ППК.

Трассы лучей АПС прокладываются на высоте не менее 2,5м от уровня пола.

Прокладка проводов и кабелей пожарной сигнализации выполнить кабелем марки КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5мм2, разводку по стоякам в кабельном канале 100х60мм, проложить кабели согласно структурным схемам. Магистральную разводку выполнить в кабельном канале 100х60мм. Прокладка кабелей в помещениях в кабельном канале 16х10мм, в местах, где количество кабелей превышает 2 штук в кабельном канале 40х25мм.

В соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022 электропитание системы ПС осуществляется резервных источников питания, которое обеспечивает питание в дежурном режиме в течение 24 часов и в режиме "Тревога" не менее 3 часов.

Система оповещения людей при пожаре

В соответствии с СН РК 2.02.-02-2023 предусматривается система оповещения при пожарах 3-го типа, в целях обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

Оповещение о пожаре осуществляется включением речевого оповещателя, звукового оповещателя и световых оповещателей «Выход» на путях эвакуации.

Количество оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивает необходимую слышимость во всех помещениях. Включение СОУЭ осуществляется при поступлении сигнала «Пожар» от извещателей пожарных, оповещается сначала персонала, при подтверждении пожара запускается речевые оповещатели.

Система свето-звукового оповещения состоит из следующих элементов:

- контрольно-пусковые блоки с 6 исполнительными реле «С2000-КПБ»;
- оповещатели охранно-пожарные световые (табло «Шығу/Выход»);
- оповещатели охранно-пожарные звуковые «МАЯК-12КП»;
- блок речевого оповещения "Рупор-300";
- речевой оповещатель "Янтарь 579S";
- комплекс «Рупор-Диспетчер исп.02».

Блок речевого оповещения "Рупор-300" предназначен для воспроизведения записанных в блок или трансляции внешних речевых сообщений о действиях, направленных на обеспечение безопасности и оповещения при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуаций. Блок может работать только в составе ИСО "Орион". "Рупор-300" установлен стене в помещении охранно-пожарного поста на первом этаже блока "А".

Речевые оповещатели устанавливаются на высоте 2,3м от уровня пола. Световые оповещатели должны быть установлены над эвакуационными выходами. Проектные решения по блоку «А». Выходы «С2000-КПБ» обеспечивают контроль исправности цепей подключения исполнительных устройств (отдельно на ОБРЫВ и КЗ) с передачей служебных и тревожных сообщений по интерфейсу RS-485 на пульт «С2000М».

Для зона безопасности предусмотрен переговорный комплекс.

Комплекс «Рупор-Диспетчер исп.02» является частью адресного блочно-модульного прибора пожарного управления (ППУ) предназначен для обеспечения двунаправленных каналов связи зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста. Комплекс состоит из двух основных блоков «Рупор-ДБ исп.02» (диспетчерский блок), и «Рупор-ДК исп.02» (коммутационный блок), к которым непосредственно подключаются трубка диспетчера и «Рупор-ДА исп.02» (абонентская вызывная панель). Диспетчерские блок располагаются на первом этаже блока "А" на посту охраны, а коммутационные блоки «Рупор-ДК1/2» расположены в шкафах ШПС 6/7 в блоках "Е и Ж".

Световые (СО) и звуковые оповещатели пожарные подключены к выходам «С2000-КПБ». В контрольно-пусковом блоке «С2000-КПБ» при получении управляющего сигнала от «С2000М», контрольно-пусковой блок срабатывает и происходит светозвуковое оповещение во всем здании без деления на зоны.

Прокладка систем оповещения осуществляется кабелем марки КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5мм2, речевого оповещения КПСнг(А)-FRLS 1х2х1мм2 в коридоре кабельных каналах 40х25мм.

Проектные решения по блокам «Б,В,Г,Д,Е,Ж». Световые оповещатели пожарные подключены к выходам «Сигнал-20П». В приемно-контрольном приборе «Сигнал-20П» при получении управляющего сигнала от «С2000М», приемно-контрольный прибор срабатывает и происходит светозвуковое оповещение во всем здании без деления на зоны.

Прокладка систем оповещения осуществляется кабелем марки КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5мм2, речевого оповещения КПСнг(А)-FRLS 1х2х1мм2 в коридоре кабельных каналах 16х10мм, переговорного блока маркой КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5мм2 в кабельных каналах 16х10мм, в местах, где количество кабелей превышает 2 штук в кабельном канале 40х25мм. При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования ПУЭ-2015 и СН РК, системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

Проходы через стены и перегородки заделать пеной огнестойкой для герметизация отверстий.

Система охранной сигнализации

В целях обеспечения антитеррористической защиты и безопасности предусматривается охранная сигнализация, для которой используются извещатель охранный тревожная кнопка с фиксацией НО-01 в комнате охраны. При нажатии тревожной кнопки срабатывает система оповещения людей для оперативной информирования.

Проектные решения принятые по блоку "А". Также для защиты потенционально опасных помещении поста охраны, от несанкционированного проникновения предусматривается охранная сигнализация, для которой используются извещатель охранный магнитоконтактный ИО-102-20 А2П, извещатель охранный объемный GSN PATROL-703, извещатель разбития стекла PYRONIX BG2000.

Проектные решения принятые по блоку "В". Для защиты потенционально опасных помещении комнаты хранения оружия, от несанкционированного проникновения предусматривается охранная сигнализация, для которой используются извещатель

охранный магнитоконтактный ИО-102-20 А2П, извещатель охранный объемный GSN PATROL-703, извещатель разбития стекла PYRONIX BG2000.

Проектные решения принятые по блоку "Ж". Для защиты потенционально опасных помещении кабинетов руководителя, бухгалтерия, заведующим по хозяйству от несанкционированного проникновения предусматривается охранная сигнализация, для которой используются извещатель охранный магнитоконтактный ИО-102-20 А2П, извещатель охранный объемный GSN PATROL-703, извещатель разбития стекла PYRONIX BG2000.

Сеть охранной сигнализации выполняется кабелем марки КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,75мм2. Шлейфы охранной сигнализации включаются в блок приемно-контрольный охранно-пожарный С2000-4, который соединяется с пультом управления "С2000М" по интерфейсу RS-485. Кабели прокладываются в кабельным каналам 16х10мм по стенам.

Гараж-стоянка на 3 авто

Основой системы пожарной сигнализации является:

- обнаружение пожара на раннем этапе;
- включение визуальной, тревожной звуковой сигнализации для предупреждения персонала об опасности.

Организация системы ПС предусмотрена на базе оборудования производства фирмы ЗАО НВП «Болид» приемно-контрольного прибора Сигнал-20М, расположенного в комнате персонала.

Типы пожарных извещателей приняты в соответствии со СН РК 2.02-02-2019.

Автоматические извещатели устанавливаются под потолком защищаемых помещений с учетом конструктивного и архитектурного решения последнего и размещения оборудования ручные на путях эвакуации на высоте не менее 1,5 м от уровня пола.

Трассы лучей ПС прокладываются на высоте не менее 2,5м от уровня пола. Марки проводов и кабелей приняты в соответствии с СП РК 2.02-102-2022 и условиями прокладки. Прокладка проводов и кабелей пожарной сигнализации осуществляется кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5мм2 в кабельном канале по стенам и в потолках. В соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022 электропитание системы ПС осуществляется резервных источников питания, которое обеспечивает питание в дежурном режиме в течение 24 часов и в режиме "Тревога" не менее 3 часов.

Система оповещения людей при пожаре

В соответствии с СП РК 2.02-102-2022 предусматривается система оповещения при пожарах 2-го типа, в целях обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

Оповещение о пожаре осуществляется включением звукового оповещателя и световых оповещателей «Выход» на путях эвакуации.

Количество оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивает необходимую слышимость во всех помещениях. Включение СОУЭ осуществляется при поступлении сигнала «Пожар» от извещателей пожарных.

Прокладка систем оповещения осуществляется кабелем марки КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5мм2 в кабельном канале по стенам. При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования ПУЭ-2015 и СН РК, системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

Слаботочные сети

Система видеонаблюдения

Система IP-видеонаблюдения выполнена для повышения уровня безопасности.

Предусмотренная система видеонаблюдения обеспечивает:

-круглосуточную бесперебойную работу;

-протоколирование в памяти всех событий, происходящих в системе;

-ведение электронного архива записи изображение;

-прием и обработку сигналов поступающих от видеокамер.

Пост видеонаблюдения находится на посту охраны на 1-ом этаже объекта блока "А". Для хранения, обработки видеосигналов от IP-видеокамер предусмотрена установка двух 64-канального сетевого видеорегистратора DS-8664NI-I8. Для записи видеоархивов предусмотрены по 7 жестких дисков объемом 10 ТБ каждый.

В помещение охраны в шкафу видеонаблюдения установить коммутаторы 16 портовые GV-POE1601 и две Wi-SG116, видеорегистраторы DS-8664NI-I8. Питание видеорегистратора от ИПБ 230В.

Проектные решения по блоку «Б». В этажный шкаф СКС АД.2 установить коммутатор 16 портовые GV-POE1601.

Проектные решения по блоку «В». В этажный шкаф СКС АД.3 установить коммутатор 16 портовые GV-POE1601.

Проектные решения по блоку «Г». В этажный шкаф СКС АД.4 установить коммутатор 16 портовые GV-POE1601.

Проектные решения по блоку «Д». В этажный шкаф СКС АД.5 установить коммутатор 16 портовые GV-POE1601.

Проектные решения по блоку «Е». В этажный шкаф СКС АД.6 установить два коммутатора 16 портовые GV-POE1601.

Проектные решения по блоку «Ж». В этажный шкаф СКС АД.7 установить два коммутатора 16 портовые GV-POE1601.

Питание видеокамер предусмотрено по POE. Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ РК. Кабель видеонаблюдения прокладывается в кабельном канале по потолку и стенам. Магистральная разводка от главного коммутатора к другим блокам в кабельном канале 40х25мм и внутриобъектовым видеокамерам в кабельном канале 20х10.

Электрические подключения, крепления и наладка оборудования выполняются согласно инструкции и технической документации завода - изготовителя.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК 2015г.

Структурированная кабельная система и телефония

Чертежи настоящего раздела разработаны на основании задания на проектирование, технических решений разделов: архитектурно-строительного, санитарно-технического, электротехнического, технологического, и в соответствии с требованиями нормативных документов.

При изучении данного рабочего проекта следует дополнительно пользоваться стандартом ISO/IEC IS 11801 "Требования к структурированным кабельным системам", EIA/TIA-568 с дополнением TSB-36 и TSB-40 "Commercial Building Telecommunication Wiring Standart".

Телефонизация объекта выполняется от ГТС, кабель заводиться на IP-АТС модели SMG-200, который устанавливается в телекоммуникационный шкаф расположенный в блоке "В" в подвальном этаже в помещении телекоммуникационной.

Сеть компьютерная соответствует международным стандартам EIA/TIA-568A, TSB-40 и ISO/IEC IS 11801, рассчитана на современные сетевые технологии и обеспечивает гарантированную пропускную способность до 1 Гб/с).

В систему входят пассивные и активные элементы СКС - коммутационные панели,свитчи,патч-корды и т.д.

Распределительный шкаф представляет собой 19`` стойку. Кабели разделываются в распределительном шкафу на коммутационные панели (Patch Panel), которые являются основным и неотъемлемым элементом структурированных кабельных систем. С этих панелей осуществляется коммутация с активным сетевым оборудованием. Подключение выполняется коммутационными кабелями (UTP Path Card).

Проектные решения по блоку "А". Проложить от телекоммуникационного шкафа до этажного шкафа СКС АД.1 оптический кабель КС-ОКГ-П-4-G.652.D-1050 и телефонный кабель ТППэп 10х2х0,4мм2. Кабели в подвальном этаже проложить в кабельном канале 100х60мм. В этажный шкаф АД1 установить оптический кросс, коммутатор и патч-панели. Разводку по стоякам в кабельном канале 100х60мм, проложить кабели согласно структурным схемам. Абонентскую разводку от этажных шкафов до телефонных и компьютерных розеток по коридору выполнить в кабельном канале 40х25мм. Переходы в ПВХ трубе Ø40мм, разводка и опуски во внутри кабинетов в кабельном канале 16х10мм кабелем UTP cat 5e 4х2х0,51 для компьютеров и кабелем UTP cat 5e 2х2х0,52 для телефонов..

Со стороны абонента разводка заканчивается розетками RJ-45. Розетки предназначены для подключения компьютеров и телефонов.

Проектные решения по блоку "Б". Проложить от телекоммуникационного шкафа до этажного шкафа СКС АД.2 оптический кабель КС-ОКГ-П-4-G.652.D-1050. Кабели в подвальном этаже проложить в кабельном канале 100х60мм. В этажный шкаф АД2 установить оптический кросс, коммутатор и патч-панели. Разводку по стоякам в кабельном канале 100х60мм, проложить кабели согласно структурным схемам. Абонентскую разводку от этажных шкафов до компьютерных розеток по коридору выполнить в кабельном канале 40х25мм. Переходы в ПВХ трубе Ø40мм, разводка и опуски во внутри кабинетов в кабельном канале 16х10мм кабелем UTP cat 5e 4х2х0,51 для компьютеров.

Проектные решения по блоку "В". Проложить от телекоммуникационного шкафа до этажного шкафа СКС АД.3 оптический кабель КС-ОКГ-П-4-G.652.D-1050. Кабели в подвальном этаже проложить в кабельном канале 100х60мм. В этажный шкаф АД3 установить оптический кросс, коммутатор и патч-панели. Разводку по стоякам в кабельном канале 100х60мм, проложить кабели согласно структурным схемам. Абонентскую разводку от этажных шкафов до компьютерных розеток по коридору выполнить в кабельном канале 40х25мм. Переходы в ПВХ трубе Ø40мм, разводка и опуски во внутри кабинетов в кабельном канале 16х10мм кабелем UTP cat 5e 4х2х0,51 для компьютеров.

Со стороны абонента разводка заканчивается розетками RJ-45. Розетки предназначены для подключения компьютеров.

Проектные решения по блоку "Г". Проложить от телекоммуникационного шкафа до этажного шкафа СКС АД.4 оптический кабель КС-ОКГ-П-4-G.652.D-1050 и телефонный кабель ТППэп 5х2х0,4мм2. Кабели в подвальном этаже проложить в кабельном канале 40х25мм. В этажный шкаф АД4 установить оптический кросс, коммутатор и патч-панели. Разводку по стоякам в кабельном канале 100х60мм, проложить кабели согласно структурным схемам. Абонентскую разводку от этажных шкафов до телефонных и компьютерных розеток по коридору выполнить в кабельном канале 40х25мм. Переходы в ПВХ трубе Ø40мм, разводка и опуски во внутри кабинетов в кабельном канале 16х10мм кабелем UTP cat 5e 4х2х0,51 для компьютеров и кабелем UTP cat 5e 2х2х0,52 для телефонов.

Со стороны абонента разводка заканчивается розетками RJ-45. Розетки предназначены для подключения компьютеров и телефонов.

Проектные решения по блоку "Д". Проложить от телекоммуникационного шкафа до этажного шкафа СКС АД.5 оптический кабель КС-ОКГ-П-4-G.652.D-1050 и телефонный кабель ТППэп 5х2х0,4мм2. Кабели в подвальном этаже проложить в кабельном канале 40х25мм. В этажный шкаф АД5 установить оптический кросс, коммутатор и патч-панели. Разводку по стоякам в кабельном канале 100х60мм, проложить кабели согласно

структурным схемам. Абонентскую разводку от этажных шкафов до телефонных и компьютерных розеток по коридору выполнить в кабельном канале 40х25мм. Переходы в ПВХ трубе Ø40мм, разводка и опуски во внутри кабинетов в кабельном канале 16х10мм кабелем UTP cat 5e 4х2х0,51 для компьютеров и кабелем UTP cat 5e 2х2х0,52 для телефонов.

Со стороны абонента разводка заканчивается розетками RJ-45. Розетки предназначены для подключения компьютеров и телефонов.

Проектные решения по блоку "Е". Проложить от телекоммуникационного шкафа до этажного шкафа СКС АД.6 оптический кабель КС-ОКГ-П-4-G.652.D-1050 и телефонный кабель ТППэп 10х2х0,4мм2. Кабели в подвальном этаже проложить в кабельном канале 40х25мм. В этажный шкаф АД6 установить оптический кросс, коммутатор и патч-панели. Разводку по стоякам в кабельном канале 100х60мм, проложить кабели согласно структурным схемам. Абонентскую разводку от этажных шкафов до телефонных и компьютерных розеток по коридору первого этажа выполнить в кабельном канале 40х25мм, а на других этажах в кабельных каналах 16х10мм. Переходы в ПВХ трубе Ø40мм, разводка и опуски во внутри кабинетов в кабельном канале 16х10мм кабелем UTP cat 5e 4х2х0,51 для компьютеров и кабелем UTP cat 5e 2х2х0,52 для телефонов..

Со стороны абонента разводка заканчивается розетками RJ-45. Розетки предназначены для подключения компьютеров и телефонов.

Проектные решения по блоку "Ж". Проложить от телекоммуникационного шкафа до этажного шкафа СКС АД.7 оптический кабель КС-ОКГ-П-4-G.652.D-1050 и телефонный кабель ТППэп 20х2х0,4мм2. Кабели в подвальном этаже проложить в кабельном канале 40х25мм. В этажный шкаф АД7 установить оптический кросс, коммутатор и патч-панели. Разводку по стоякам в кабельном канале 100х60мм, проложить кабели согласно структурным схемам. Абонентскую разводку от этажных шкафов до телефонных и компьютерных розеток по коридору первого этажа выполнить в кабельном канале 40х25мм, а на других этажах в кабельных каналах 16х10мм. Переходы в ПВХ трубе Ø40мм, разводка и опуски во внутри кабинетов в кабельном канале 16х10мм кабелем UTP cat 5e 4х2х0,51 для компьютеров и кабелем UTP cat 5e 2х2х0,52 для телефонов.

Со стороны абонента разводка заканчивается розетками RJ-45. Розетки предназначены для подключения компьютеров и телефонов.

Кабели между розетками RJ-45 расположены с таким расчетом,чтобы максимальное расстояние от коммутационной панели до розетки не превышало 90 метров. При этом суммарная длина шнуров от розетки до компьютера и от розетки в шкафу до активного оборудования не превышает 100м.

Требования к монтажу

Система должна иметь топологию "Звезда". При этой топологии кабели розеток каждого рабочего места подключены к патч-панели.

Трассы кабелей должны входить в помещение и выходить из него под углом 90° с соблюдением норм загиба кабеля. Радиус сгиба кабелей витая пара не менее 0,1м.

Свободно висящие кабели должны крепиться связками через 1,25-1,5м, чтобы избежать повреждений при провисании кабеля под собственным весом.

При прокладке кабелей и размещении пассивного оборудования основным требованием является разделение кабелей передачи данных (витая пара) и питания. При всех неизбежных параллельных прокладках кабелей передачи данных и питания должна соблюдаться минимальная дистанция между кабелями этих типов, исходя из следующего:

- 15 см от линии питания мощностью 2 кВА или менее,
- 30см от линии с высоковольтными наводками,
- 90 см от линии питания мощностью 5 кВА или выше,
- 100 см от линии питания трансформаторов и электродвигателей

Требования к расстояниям, разделяющим типы кабеля, не относятся к оптоволоконным кабелям.

Кабели связи "Витая пара" и кабели питания должны пересекаться под прямым углом.

Слаботочные розетки должны быть установлены на одном уровне с электрическими розетками.

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

Электрочасофикации с функцией звонковой сигнализации

Проектом предусмотрено оснащение школы системой электрочасофикации с функцией звонковой сигнализации. Система состоит на базе часовой станции ЧС-1-02-2, которая находится на посту охраны в блоке "А". Проектные решения по блоку "А", проектом предусмотрена установка 8 вторичных часов УЧС-302, а также предусмотрена 8-ти школьных звонков громкого боя МЗМ-1.

Проектные решения по блоку "Б", проектом предусмотрена установка 4 вторичных часов УЧС-302, а также предусмотрена 7-ти школьных звонков громкого боя МЗМ-1.

Проектные решения по блоку "В", проектом предусмотрена установка 6 вторичных часов УЧС-302, а также предусмотрена 8-ти школьных звонков громкого боя МЗМ-1.

Проектные решения по блоку "Г", проектом предусмотрена установка 4 вторичных часов УЧС-302, а также предусмотрена 3-ти школьных звонков громкого боя МЗМ-1.

Проектные решения по блоку "Д", проектом предусмотрена установка 4 вторичных часов УЧС-302, а также предусмотрена 1-ти школьных звонков громкого боя МЗМ-1.

Проектные решения по блоку "Е,Ж", проектом предусмотрена установка 13-ти вторичных часов УЧС-302.

Сеть электрочасофикации и звонковой сигнализации выполняется в кабельном канале 16х10мм, проводом марки ШВВП-2х0.75. Питание часовой станции осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В.

Диспетчеризация лифтов

Для диспетчеризации и связи с кабиной лифта применяется контроллер локальной шины КЛШ PRO СМ3 и лифтовые блоки 6.0 СМ3.

Лифтовый блок 6.0 СМ3 устанавливается к лифтовой станции управления в блоках «Е» и «Ж».

Контроллер локальной шины PRO СМ3 в составе диспетчерского комплекса «ОБЬ» предназначен для сбора, обработки, передачи, отображения информации, поступающей от ЛБ «ОБЬ». КЛШ СМ3 выполнен в виде самостоятельной конструкции, снабженной органами управления и индикации, что позволяет использовать его в качестве автономного диспетчерского пульта, который располагается в блоке «А» на первом этаже поста охраны.

Контроллер локальной шины в составе диспетчерского комплекса «ОБЬ» обеспечивает:

- звуковую сигнализацию о вызове диспетчера на связь;
- двухстороннюю переговорную связь между диспетчерским пунктом и кабиной, диспетчерским пунктом и машинным помещением;
- сигнализацию об открытии дверей шахты при отсутствии кабины на этаже;
- сигнализацию об открытии дверей машинного и блочного помещений или шкафов при их расположении вне машинного помещения;
- сигнализацию о срабатывании цепи безопасности лифта;
- идентификацию поступающей информации (с какого лифта и какой сигнал).

Контроллер локальной шины в составе диспетчерского комплекса «ОБЬ» обеспечивает функционирование двухсторонней связи между кабиной и диспетчерским

пунктом при прекращении энергоснабжения оборудования диспетчерского контроля не менее 1 часа.

Для информационного обмена между лифтовыми блоками 6.0 СМ3 и диспетчерского пульта проектом предусмотрено объединение приборов по локальной шине кабелем линий связи марки КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,75мм2, прокладывается в кабельном канале по стенам и по потолкам.

Проходы через стены и перегородки заделать пеной огнестойкой для герметизация отверстий.

Таблица 4

Наименование оборудования	Блок А	Блок Б	Блок В	Блок Г	Блок Д	Блок Е	Блок Ж
Первичные часы	1	-	-	-	-	-	-
Вторичные часы	8	4	6	4	4	13	13
Звонок громкого боя	8	7	8	3	1	-	-
Информационные розетки	12	9	28	4	4	13	19
Коммутатор	4	2	5	2	2	3	3
Видеокамера внутреняя купольная	9	10	11	9	5	20	20
Видеокамера уличная цилиндрическая	2	1	2	3	2	3	3
Видеорегистратор	2	-	-	-	-	-	-
Контроллер локальной шины Pro СМ3	1	-	-	-	-	-	-
Лифтовой блок 6.0 СМ3	2	-	-	-	-	-	-

6.3 Санитарно-эпидемиологический раздел

На участке строительства выполнен дозиметрический контроль в соответствии Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71, копии протоколов измерений дозиметрического контроля, плотности потока радона на поверхности грунта № 111, 112 от 17.04.2023г. выданные ТОО «Испытательная лаборатория Progress-7» Запроектировано ограждение по всему периметру территории; размещение зданий, построек и сооружений, функционально не связанных с образовательным процессом не предусматривается; свободная от застройки территория благоустраивается, в соответствии требований п. 6, 7, 9 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 въезды и входы на участок, проезды, дорожки покрываются твердым покрытием, доступным для очистки. В соответствии п.55, 56 СП от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 запроектировано размещение площадки ТБО с соблюдением минимального санитарного разрыва 25 м, ограждением с трех сторон, навесом и твердым покрытием, с подъездом для спецтехники.

Ориентация здания спального корпуса подтверждена расчетами инсоляции в соответствии требований п.5 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52. Школа запроектирована в виде цельного комплекса объемов с семью блоками (А, Б, В, Г, Д, Е, Ж). Блок А: проход в столовую, в учебные блоки, кабинеты администрации, медицинский кабинет, бассейн и спортивный зал; на втором и третьем этажах располагаются учебные классы и учительские; в подвале – прачечная и подсобные помещения. Блок Б: на первом и втором этажах располагаются секции младших классов; на третьем этаже классные помещения основной школы. Блок В: на первом этаже размещены секция 1 класса и блок мастерских в составе: учебная комплексная мастерская, мастерская керамики, кабинет по обработке тканей и кабинет кулинарии; на втором этаже секция начальных классов, музыкальный кабинет, кабинет физики и химии с лаборантской и кабинет информатики; на третьем этаже

– кабинет биологии с лаборантской, кабинет НВП с комнатой для хранения оружия, кабинет информатики и учебные классы основной школы. Блок Г: на первом этаже расположена столовая с обеденным залом на 120 мест, на втором этаже спортивный зал с раздельными раздевальными для мальчиков и девочек и инвентарной. Блок Д: на первом этаже расположен бассейн; на втором этаже – актовый зал на 220 мест с эстрадой, артистическими помещениями и кладовой инвентаря. Блоки Е и Ж: общежитие, блочного типа, состоят из комнат на 2-3 человек. При каждом блоке имеются умывальные, душевые, уборные, помещения для чистки одежды и обуви, постирочная для стирки мелких личных вещей, сушилка для одежды и обуви, гладильная. Предусмотрены помещение дежурного воспитателя и помещение для отдыха. На первом этаже блока Е расположены кабинеты социального педагога, психолога, кастелянши и помещения медицинского пункта в составе: кабинет врача, процедурная, два изолятора-палаты на 2 места и один изолятор-палата на 1 место с постом дежурной медсестры. На первом этаже блока Ж расположены библиотека с читательским залом, медиатекой, общешкольным ресурсным центром и фондом хранения. А также административные помещения: кабинет руководителя, кабинет заместителя, приемная, бухгалтерия и кабинет заведующего хозяйством. На втором, третьем и четвертом этажах блоков размещаются секции с жилыми комнатами на 25 и 20 воспитанников. При проектировании площади классов, учебных кабинетов принята норма 2,5 квадратных метров на одного обучающегося, п.10 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76. В соответствии требований п. 8 СП от 6 августа 2021 года № ҚР ДСМ-79 соблюдены расстояния при расстановки ПК, выполнена разметка на планах. При строительстве предусмотрено использовать материалы эффективная удельная активность природных радионуклидов которых относится к I классу в соответствии п.31 «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71. Для отделки помещений предусматривается применение строительных материалов, имеющих документы, подтверждающие их качество и безопасность в соответствии требований п. 58 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76, п.17. СП от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16. В соответствии требований п. 17 п.61 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 полы в учебных помещениях, кабинетах и рекреациях запроектированы с синтетическими полимерными материалами, пол спортивного зала - специальное покрытие, в мастерских трудового обучения - из материала, устойчивого к механическому воздействию, в кабинетах и лабораториях химии – стойкие к химическим реагентам, в помещениях с влажным режимом работы (медицинский пункт, пищеблок, санитарные узлы, моечные) стены облицовывают влагостойкими материалами, допускающими уборку влажным способом с применением моющих и дезинфицирующих средств. В соответствии требований СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76. В соответствии п. 94 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 площадь в спальных помещениях принята не менее 4 м2 на 1 место. Для организации раздельного сбора и временного хранения грязного белья, выдачи и хранения чистого белья, запроектированы раздельные помещения п.95 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76, также предусмотрены помещения сушки одежды и обуви, починки одежды и белья. Для соблюдения гигиены, для проживающий запроектированы на каждом этаже ванные помещения, санитарные узлы в том числе для МНГ, кабинки личной гигиены, умывальные, п. 96 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76. В соответствии требований п.99 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 стирка белья запроектирована в прачечной объекта, планировка помещений исключает встречные потоки чистого и грязного белья.

Помещения медицинского пункта расположены на 1 этаже, имеется отдельный вход. Состав помещений: кабинет врача, процедурный кабинет, изолятор со шлюзом и санитарным узлом, санитарный узел для персонала, ПУИ, помещения оборудованы раковинами с подводкой горячей и холодной воды, п. 133 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76. В соответствии требований п.134 палата изолятора запроектирована не проходная, размещается смежно с медицинским кабинетом с устройством между ними

остекленной перегородки на высоте 1,2 м. Процедурный кабинет, изоляторы оснащаются бактерицидными лампами. Материал для отделки помещений принят устойчивый к действию моющих и дезинфицирующих средств. Пищеблок имеет самостоятельные наружные входы для загрузки и персонала. Работа пищеблока предусмотрена на сырье. Питание всех возрастных групп учащихся организовано в обеденном зале. Обеденный зал рассчитан на 120 посадочных мест. В состав пищеблока входят следующие помещения: обеденный зал, доготовочный цех овощных полуфабрикатов, цех первичной обработки овощей, доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов, горячий цех, холодный цех, цех мучных, кулинарных и булочных изделий, моечная оборотной тары, моечная столовой посуды, моечная кухонный посуды, помещение для хранения пищевых отходов, помещение персонала с душевой и сан узлом, кабинет заведующего производством, загрузочная, кладовая сухих продуктов, овощная кладовая (неохлаждаемая), помещение для охлаждаемых камер.

В соответствии требований п. 11, 14 СП от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16 приняты объемно-планировочные решения и размещение помещений объекта питания обеспечивая последовательность и поточность технологических процессов, исключающих встречные или перекрестные потоки продовольственного (пищевого) сырья, сырых полуфабрикатов и готовой пищевой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и участвующего в приготовлении продукции общественного питания персонала; для временного хранения, отпуска и реализации продукции предусмотрен участок (функциональная зона) с технологическим и холодильным оборудованием. В соответствии требований п.17. СП от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16 в производственных и санитарно-бытовых помещениях поверхности стен, перегородок, полов запроектировано с использованием водонепроницаемых материалов, позволяющих проводить ежедневную влажную уборку, устойчивых к обработке моющими и дезинфицирующими средствами; поверхность стен и перегородок запроектировано гладкой по всей высоте вплоть до уровня, в пределах которого осуществляется соответствующая технологическая операция; поверхности пола предусматриваются из исключающих скольжение материалов, ровные, с обеспечением стока воды, удобные к уборке; открывание дверей предусматривается наружу из производственных помещений; устройство дверей туалетов запроектировано без выхода в производственные и складские помещения.

В соответствии требований п.18, 19 СП от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16 для мытья и дезинфекции кухонной посуды, инвентаря запроектировано моечное помещения с трехсекционными моечными ваннами с подводкой холодной и горячей воды через смесители; для мытья столовой, чайной и стеклянной посуды многоразового использования, подносов предусматривается отдельное помещение с трехсекционными моечными ваннами с подводкой холодной и горячей воды через смесители, принято объемно-планировочное решение для соблюдения поточности движения использованной и чистой посуды, исключающих их встречные или перекрестные потоки, запроектировано устройство передаточного окна для приема использованной посуды в моечной столовой посуды. В соответствии требований п.276 СП от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16 для временного хранения пищевых отходов запроектировано отдельное помещение, размещенный с непосредственным выходом через наружу, оборудованное устройством (поддон с подводкой систем водоснабжения и канализации) для промывки моющими и дезинфицирующими средствами. Набор санитарно-бытовых помещений принят в соответствии требований п.288 СП от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16. В соответствии требований п.26, 35 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 запроектировано централизованное хозяйственно-питьевое, горячее водоснабжение, водоотведение; мастерские оборудуются раковинами с подводкой горячей и холодной воды, средствами для мытья и сушки рук. Для проведения лабораторных работ с использованием физических и химических реагентов к демонстрационным и ученическим лабораторным столам в

кабинете физики запроектирована подводка электроэнергии, в кабинете химии – подводка воды и канализации; в кабинете химии запроектирован вытяжной шкаф, п.84 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76. В системах водоснабжения проектом предусмотрено применение труб и иного оборудования, контактирующих с водой, выполненных из материалов, разрешенных к применению для данных целей в Республике Казахстан. После монтажа систем водоснабжения проектом предусмотрена гидропневматическая промывка с последующей дезинфекцией. Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. После промывки и дезинфекции предусмотрено проведение лабораторных исследований проб воды, с оформлением акта очистки, промывки и дезинфекции, согласно утвержденной формы СП от 20.02.2023г. № 26. Все жилые и учебные помещения, медицинский пункт, производственные (пищеблок) и вспомогательные помещения обеспечиваются искусственным освещением, п.42 СП от 26 июля 2022 года № ҚР ДСМ-67. Расчетный уровень искусственного освещения принят в соответствии

Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15, п. 16 таблицы 1 приложения 1 к Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ -96/2020 (для медицинского пункта). Источник теплоснабжения за счет систем центрального отопления, п. 39 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76. В соответствии требований п.50 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76, СП от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16 в здании запроектированы системы вентиляции и кондиционирования воздуха; на пищеблоке предусматривается вентиляция на механическом побуждении; над оборудованием, являющимся источником выделения тепла и влаги, устанавливаются приточно-вытяжные зонты (над мармитами, мойками, плитами, пищеварочным котлом). Состав помещений бассейна, внутренняя планировка помещений запроектирована в соответствии требований п. 49, 50, 53 СП от 26 июля 2022 года № ҚР ДСМ-67. Принятый материал покрытия обходных дорожек, дна чаши бассейна предусматривают их очистку и дезинфекцию, п.52 СП от 26 июля 2022 года № ҚР ДСМ-67. Водоснабжение чаши бассейна - централизованная вода, предусматривается механическая очистка через фильтр и химическим методом (дезинфекция), на стадии проектирования предусматривается два метода - ручное дозирование и автоматическое. В период проведения строительных работ предусматривается размещение мобильных зданий административного и санитарно-бытового назначения, также здания складского назначения, открытая площадка для складирования материала, площадка ТБО. Размещение и набор санитарно-бытовых помещений принято в соответствии п. 125, 130 СП от 16 июня 2021года№ ҚР ДСМ - 49. Бытовые административно-хозяйственные помещения рассчитаны на работающих в наиболее многочисленную смену и размещены в контейнерных помещениях. Освещение строительной площадки и рабочих мест принято в соответствии требований п.5 - 9 СП от 16 июня2021года№ ҚР ДСМ - 49. При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются: технические средства для уменьшения шума в источнике его образования; дистанционное управление; средства индивидуальной защиты; выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия. Обеспечение работающих качественной питьевой водой на строительной площадке предусмотрено за счет доставки бутилированных емкостей. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать требованиям Санитарных правил от 20 февраля 2023 года № 26. Организация горячего питание строительных рабочих обеспечивается путем доставки

пищи на договорной основе к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении в соответствии требований п.141 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. Участки оборудуются аптечками первой медицинской помощи в соответствии требований п.139 СП от 16 июня 2021года№ ҚР ДСМ - 49. Предусматриваемое обеспечение спецодеждой, средствами индивидуальной защиты соответствуют требованиям п.108-110 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. Водоотведение на период строительства принято в соответствии требований п. 19, 20 СП от 16 июня 2021 года№ ҚР ДСМ - 49. В соответствии п.4 СП от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 проектом предусматривается сбор и временное хранение отходов на специальных площадках (местах), соответствующих классу опасности отходов, отходы по мере их накопления собирают раздельно для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности, с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для дальнейшей утилизации. Объем отходов и срок хранения отходов до их передачи третьим лицам, осуществляющим работы по утилизации предусмотрен в соответствии п.9, 10 СП от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Вывод: рабочий проект соответствует требованиям Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования" утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76, Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания" утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16, Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49, Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

6.4 Организация строительства

Рабочий проект разработан на основании принятых решений, задания на проектирование, технического отчета об инженерных изысканиях, выполненного в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, противопожарными требованиями и другими нормами, и правилами, обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении требований, предусмотренных рабочими чертежами.

В основу организации работ по строительству приняты: СН РК 1.03–00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и другие нормативные документы, действующие на территории Республики Казахстан. Строительство предусмотрено осуществлять в соответствии с рабочим проектом, проектом организации строительства и проектом производства работ.

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03–102–2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений Часть II» и составляет 13 мес.

Строительство запланировано на I квартал 2024 года согласно письму заказчика Исх. № 47.3-47/3011 от 28.11.2023 года.

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства – 13 мес.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:
на 2024 год – 77%.
2025 год – 23%.

6.5 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственными нормативами, утвержденными приказом Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 01 декабря 2022 года №233-нқ (далее – Приложение к приказу) и на основании сборников сметных норм и расценок, и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 5.5. «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2023.12) по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2023 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы (ЭСН РК 8.04-01-2022 с изменениями и дополнениями от 09.12.2022 г. № 230-НҚ, выпуск 29);

сборники элементных сметных норм на монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-02-2022 с изменениями и дополнениями от 09.12.2022 г. № 230-НҚ, выпуск 29);

сборники элементных сметных норм на ремонтно-строительные работы (ЭСН РК 8.05-01-2022 с изменениями и дополнениями от 09.12.2022 г. № 230-НҚ, выпуск 29);

сборнику единичные сметные цены на строительно-монтажные работы (НДЦС РК 8.04-03-20 Выпуск 1);

сборники сметных цен в текущем уровне 2023 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2022;

сборники сметных цен в текущем уровне 2023 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2022;

сборник сметных цен в текущем уровне 2023 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2022;

сборник сметных цен в текущем уровне 2023 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2022;

сборник сметных цен в текущем уровне 2023 года на затраты труда в строительстве, СЦПГ РК 8.04-13-2022;

сборники укрупнённых показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-03-2022;

«Перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе», утвержденный заказчиком, согласно пункту 8.2.23., 8.2.31.,8.2.35. НДЦС РК 8.01-08-2022.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

сметная прибыль в размере 3% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-8 сводного сметного расчета строительства (п. 8.2.65, НДЦС РК 8.01-08-2022);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 3% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-8 сводного сметного расчета строительства (п. 8.2.66 НДЦС РК 8.01-08-2022).

Сметная (расчетная) стоимость строительства определена в ценах 2023 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2024-2025 гг. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению, табл. 2 НДЦС РК 8.04-07-2022 «Индексы стоимости для строительства».

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям экспертной организации ТОО «Expert Leader» в рабочий проект «Строительство школы с общежитием (со сносом существующих зданий), по адресу: ул. Енбек, мкр. Шугыла, Наурызбайский район, города Алматы» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Приведены в соответствие ГОСТ рабочие чертежи.
2. Представлены материалы из ПДП.

Технологические решения

3. Выполнено согласование альбома со смежными разделами, в штампе согласований на листе общих данных.
4. Представлено проектное решение по обеспечению питьевого режима согласно требованиям п. 28 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.04.2023 г).
5. Предусмотрен подвод к ученическим лабораторным столам электроэнергии в кабинетах физики и химии, а также подвод воды и канализации в кабинете химии, согласно требованиям п. 84 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.04.2023 г).
6. Проектом оговорена высота установки умывальников столовой и блока начальной школы, согласно требованиям п. 4.4.3.9 СП РК 3.02-111-2012.
7. Предусмотрено устройство трапов в помещении хранения пищевых отходов, моечной кухонной посуды, производственных помещений пищеблока согласно требованиям п.34 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16.
8. Предусмотрено устройство защитных устройств на окнах и осветительных приборах спортивного зала согласно требованиям п. 5.4.2.1.9 СН РК 3.02-18-2013.

Архитектурно-планировочные решения

9. В разделе общих данных указано значение абсолютной отметки, принятой за +0,000 здания, согласно разделу ГП.
10. Раздел общих данных дополнен характеристиками примененного в проекте лифта (габариты, грузоподъемность и т.д.).

11. Замаркированы типы отделки на фасадах здания, цветовое решение фасадов принято согласно утвержденному эскизному проекту.

12. В экспликации помещений указаны категории помещений по взрывопожароопасности, согласно Формы 2, ГОСТ 21.501-2011.

13. Экспликация полов дополнена проектным решением по типу пола спортивного зала с учетом требования п. 4.4.3.5 СП РК 3.02-111-2012.

14. Представлено проектное решение по устройству трапов в конструкции пола производственных помещениях пищеблока, указаны уклоны полов к ним.

15. Предусмотрено устройство усиленной (стальной) двери в комнату хранения оружия (НВП).

16. Внутренняя отделка стен помещений изолятора, процедурной, сортировки грязного белья выполнена из керамической плитки.

17. Проектом оговорено применение в конструкции окон и витражей безопасного стекла (закаленного или многослойного) согласно требованиям п.п. 94-98 Технического регламента «Требования к безопасности конструкций из других материалов» от 31 декабря 2008 года № 1351 (с изменениями от 23.07.2013 г.).

18. Предусмотрено устройство защитных устройств на окнах спортивного зала согласно требованиям п. 5.4.2.1.9 СН РК 3.02-18-2013.

19. Представлено проектное решение по устройству ограждений лестничных маршей, конструкций и ограждений крылец и пандусов для МГН.

Тепловые сети

20. Представлен расчет прочности труб.

21. Указаны на плане цифровые и буквенные оси здания. протяженность и диаметры трубопроводов.

22. Указаны в общих данных сведения существующих инженерных коммуникаций.

Отопление и вентиляция

23. Откорректирован расчет расхода тепла.

24. Представлен расчет подбора оборудования теплового узла.

25. Представлен расчет воздухообмена.

26. Указана степень огнестойкости трубчатой изоляции.

27. Представлены данные объема зданий.

28. Обосновано применение чугунных радиаторов.

29. Представлены сведения (мощность, производительность) существующей котельной.

30. Указана мощность нагрева одной секции отопительного прибора.

31. Указан источник горячего водоснабжения от электрических водонагревателей.

32. Указаны данные объема здания в таблице.

33. Устранены замечания и дополнены общие данные и общая пояснительная записка принятыми проектными решениями с учетом замечаний.

Наружные сети водоснабжения и канализации

34. Проект согласован.

35. Указаны в общих данных сведения о существующих инженерных коммуникациях, сведения наружного пожаротушения.

36. Указаны на плане цифровые и буквенные оси здания.

37. Представлена ведомость основных видов работ.

38. Откорректированы расходы в таблице «Основные показатели».

39. Указан коэффициент уплотнения грунта.

40. Указаны в общих данных сведения подключения автономной котельной.

41. Представлены данные потребного напора.

42. Откорректированы по замечаниям общие данные и общая пояснительная записка, и рабочие чертежи с описанием принятых проектных решений.

Водоснабжение и канализация

43. Представлен расчет потребного напора.

44. Указана степень огнестойкости трубчатой изоляции.

45. Представлены расчеты подбора водомерных счетчиков.

46. Откорректированы сведения производственной канализации в общих данных и общей пояснительной записке и в спецификации.

47. Откорректированы места установки пожарных кранов.

48. Представлен расчет водопотребления.

49. Представлены сведения подключения автономной котельной.

50. Откорректированы общие данные и общая пояснительная записка и рабочие чертежи с учетом замечаний.

Санитарно-эпидемиологический раздел

51. ТХ откорректирован, принято при расстановке ПК расстояние между тылом поверхности одного видеомонитора и экраном другого принято 2,1м, выполнена разметка на планах.

52. ТХ, АС откорректированы, приняты площади на 1 рабочее место с ПК 4 кв.м.

53. ОВ откорректирован, принято оборудование помещений с ПК оборудовать кондиционерами.

54. ВК откорректирован, принято в процедурном кабинете запроектировать локтевые смесители.

55. ВК откорректирован, принято в процедурном запроектировать 2 раковины: для рук и для мед.инструментария.

56. АС откорректирован, принято в изоляторе для отделки стен применить материал устойчивый к действию моющих и дезинфицирующих средств.

57. АС: В изоляторе дополнительно запроектированы отдельные туалеты и душ.

58. ТХ дополнен, принято оборудование изолятора облучателем воздуха по типу рециркулятор для использования в присутствии людей.

59. АС, ОВ откорректирован, принято размещение радиаторов отопления в спортивном зале с закрывающимися решетками.

60. ТХ дополнен, принято медицинские помещения оборудовать дозаторами для мыла жидкого и кожного антисептика, полотенцедержателями для одноразовых полотенец.

61. АС дополнен, принято для отделки помещений использовать строительные материалы, имеющие документы, подтверждающие их качество и безопасность; материалы эффективная удельная активность природных радионуклидов которых соответствует I классу радиационной безопасности.

62. АС, ТХ: откорректированы планировочные решения в прачечной принято соблюдение поточности приема/выдачи белья.

63. АС: На пути движения от душа к чаше бассейна допроектированны ножные ванны с проточной водой.

Сметная документация

64. Уточнены объемы по рабочему проекту.

65. Предоставлена сметная документация согласована заказчиком.

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

Таблица 4

Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед.изм	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
	Школа			
1	Этажность	этаж	2-4	2-4
2	Площадь застройки здания	$м^2$	4721,0	4721,0
3	Общая площадь здания	$м^2$	17543,1	17543,1
4	Полезная площадь здания	$м^2$	16130,0	16130,0
5	Расчетная площадь здания	$м^2$	12937,0	12937,0
6	Строительный объем здания в т. ч. ниже отм. +0,000	$м^3$	77940,4 16168,5	77940,4 16168,5
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2023-2025 годов, всего в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	9168,522 7213,750 663,614 1291,158	8236,674 6366,899 694,007 1175,768
	2023 год (ПИР+экспертиза) 2024 год (СМР) 2025 го (СМР)	млн. тенге	- 6979,334 2189,188	159,223 6114,972 1962,479
8	Нормативная продолжительность	месяц	13	13

Примечание: В результате внесенных по экспертным замечаниям изменений и дополнеий рабочий проект соответсвуют нормативных правовых актов и государтсвенных нормативов РК.

Уменьшение сметной стоимости на 931,848 млн. тенге вызвано приведением в соответствие рабочего проекта, объемов и расценок в смете.

7.2. Оценка принятых решений

Рабочий проект «Строительство школы с общежитием (со сносом существующих зданий), по адресу: ул. Енбек, мкр. Шугыла, Наурызбайский район, города Алматы» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиями и функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта – II (нормальный), не относящийся к технически сложным.

8. ВЫВОДЫ

1. С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Строительство школы с общежитием (со сносом существующих зданий), по адресу: ул. Енбек, мкр. Шугыла, Наурызбайский район, города Алматы», соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Заказчиком в соответствии с условиями договора.

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. В случае последующего внесения обоснованных изменений и (или) дополнений, оказывающих влияние на рассмотренные проектные решения и утвержденные основные технико-экономические показатели, рабочий проект «Строительство школы с общежитием (со сносом существующих зданий), по адресу: ул. Енбек, мкр. Шугыла, Наурызбайский район, города Алматы» подлежит повторной комплексной вневедомственной экспертизе.

9. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Алматы қаласы Наурызбай ауданы Шұғыла ш/а Еңбек көшесі мекенжайы бойынша жатақханасы бар мектеп құрылысы (қолданыстағы ғимараттарды бұза отырып)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық акттілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен бекіту үшін ұсынылады.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына шарт талаптарына сәйкес Тапсырыс беруші 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. Қаралған жобалық шешімдерге және бекітілген негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерге әсер ететін негізделген өзгерістер және (немесе) толықтырулар кейіннен енгізілген жағдайда, «Алматы қаласы Наурызбай ауданы Шұғыла ш/а Еңбек көшесі мекенжайы бойынша жатақханасы бар мектеп құрылысы (қолданыстағы ғимараттарды бұза отырып)» жұмыс жобасы қайта ведомстводан тыс кешенді сараптамаға жатады.

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже:

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Электроснабжение	Садыков Елдос Оразбекович	Инженерные сети и системы	KZ5 7VJE00079778	Соответствует
2	Наружное газоснабжение	Абдрахманов Болат Абдрахманович	Инженерные сети и системы	KZ69VJE00069183	Соответствует
3	Наружные сети связи	Садыков Елдос Оразбекович	Инженерные сети и системы	KZ57VJE00079778	Соответствует
4	Технологическая часть	Абдулханов Анвар	Технологическая часть	KZ42VJE00028056	Соответствует

		Серикович			
5	Внутренние сети водопровода и канализации	Абдрахманов Болат Абдрахманович	Инженерные сети и системы	KZ69VJE00069183	Соответствует
6	Отопление и вентиляция	Абдрахманов Болат Абдрахманович	Инженерные сети и системы	KZ69VJE00069183	Соответствует
7	Архитектурно-планировочные решения	Абдулханов Анвар Серикович	Архитектура	KZ42VJE00028056	Соответствует
8	Тепловые сети	Абдрахманов Болат Абдрахманович	Инженерные сети и системы	KZ69VJE00069183	Соответствует
9	Конструкции железобетонные	Сатмагамбетов Рустам Ауесханович	Конструктивные решения	KZ11VJE00028226	Соответствует
10	Слаботочные устройства, связь, сигнализация	Садыков Елдос Оразбекович	Инженерные сети и системы	KZ57VJE00079778	Соответствует
11	Генеральный план	Ауганбаев Мади Мамырбекович	Градостроительство	KZ14VJE00053489	Соответствует
12	Проект организации строительства	Ибрагимова Ақнур Абдулманапқызы	Сметная часть	KZ57VJE00034382	Соответствует
13	Санитарно-эпидемиологический раздел	Краснова Татьяна Викторовна	Санитарно-эпидемиологический профиль	KZ12VJE00032088	Соответствует
14	Сметный раздел	Ибрагимова Ақнур Абдулманапқызы	Сметная часть	KZ57VJE00034382	Соответствует
16	Наружные водопровод и канализация	Абдрахманов Болат Абдрахманович	Инженерные сети и системы	KZ69VJE00069183	Соответствует

Сатмагамбетов Р.А. (Директор)

Ибрагимова А.А. (Эксперт)

Краснова Т.В. (Эксперт)

Садыков Е.О. (Эксперт)

Ауганбаев М.М. (Эксперт)

Абдулханов А.С. (Эксперт)

Абдрахманов Б.А. (Эксперт)

Сатмагамбетов Р.А. (Директор)