Қазақстан Республикасы
Идустрия және инфақұрылымдық
даму министрінің
2019 жылғы 9 тамыздағы
№ 632 бұйрығына
2-қосымша/
Приложение 2
к приказу Министра
индустрии и инфраструктурного развития
Республики Казахстан
от 9 августа 2019 года № 632

Қазақстан Республикасы
Инвестициялар және даму министрінің
2017 жылғы 24 сәуірдегі
№ 235 бұйрығына
3-қосымша /
Приложение 3
к приказу Министра
по инвестициям и развитию
Республики Казахстан
от 24 апреля 2017года № 235

нысан /форма

Сәйкестік туралы декларация/
Декларация о соответствии

2022 жылғы «___» _____/
«___» _____ 2022 года

Мердігер (бас мердігер) / Подрядчик (генеральный подрядчик)
ТОО «KAZPACO (КАЗПАКО)», г. Нур-Султан, район Есиль, улица Е 10, дом 17М
ұйымның атауы, заңды мекенжайы/наименование организации, юридический адрес

Атынан / в лице **руководителя проекта Байбосынова Азилхана Умирсериковича**
ұйым басшысының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда)/фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя организации

объектісі бойынша / по объекту: **«Строительство школы на 1500 мест микрорайоне «Мадениет», Алатауского района города Алматы», ул.Сулейменова, дом 15**
объектінің атауы, орналасқан жері/наименование, местонахождения объекта

тапсырыс беруші / заказчиком которого является **КГУ «Управление строительства города Алматы», в лице руководителя управления Шаханова Бейбута Маратовича**
ұйымның атауы, басшысының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда)/наименование организации, фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя

мынаны куәландырады / удостоверяет, что:

1. Объектіде құрылыс-монтаж жұмыстары бекітілген жобаға (жобалау-сметалық құжаттамаға), сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы мемлекеттік нормативтерге сәйкес орындалған / Строительно-монтажные работы на объекте выполнены в

соответствии с утвержденным проектом (проектно-сметной документацией), государственными нормативами в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;

2. Қосымша мердігер ұйым / Субподрядные организации:

ТОО "Акнур", ТОО "Leporte", ТОО "New Technology", ТОО "КВСК", ТОО "Green land", ТОО «БЦ Электро Спец Монтаж», ТОО "Kazinvest-XXI" ТОО «Bekzat Kaz Trans servise», ТОО «BSN StroyGroup», ТОО «JB CONSTRUCTION GROUP», ТОО «Nur stroi Snab», ТОО «Sky Express Elevator KZ», ТОО «АстанаПромИнжиниринг», ТОО «СБС-Групп», ТОО «Строй Партнер Групп», ТОО Филиал АО «Alageum Electric г. Алматы», ТОО "DJIHAN", ТОО «Хандорс», ТОО "Грузовичков", ТОО "White Stone Construction", ТОО "Modern Green Construction", ТОО «GQ System», ТОО «GOLDMOON.KZ», ТОО «Futur Smart Town», ТОО «СТРОЙ ПГС», ТОО «ПолимерМеталл-Т», ТОО «ИксЭлАйКЗ», ТОО «Ka&Ra Construction», ТОО «Вег Астана», ООО «Акустик трейд», ТОО «Гело-С», ТОО "Qazaq Montazh", ТОО «Атон +», ТОО «Тенко», ТОО «Казтен», ТОО «Медпрогресс», ТОО "Даниял Құрылыс К", ТОО «Самрук Строй», ТОО «B-grass», ТОО "WORLD TEHNOLOGY", ТОО«Termogroup»

ұйымның атауы/наименование организации

3. Жоба (жобалау-сметалық құжаттамасы) / Проект (проектно-сметная документация)

ТОО «Engineering center ltd» №22008877 от 09.01.2019г. №7860

жобалау ұйымының атауы, жобаның нөмірі/наименование проектной организации, номер проекта

бекітілген / утвержден (а)

КГУ «Управление строительства города Алматы», приказ № 02/02-П от 02 февраля 2022г.;

жобаны бекіткен (қайта бекіткен) ұйымның атауы және бекітілген күні/наименование организации утвердившей (переутвердившей) проект и дата утверждения

4. Объектінің (кешеннің) мынадай негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштері бар (қуаттылық, өнімділік, өндірістік алаң, ұзындық, сыйымдылық, көлем, өткізу қабілеттілігі, тасымалдау қабілеттілігі, жұмыс орындарының саны және сол сияқты,) барлық объектілер (тұрғын үйлерден басқа) бойынша (нысаналы өнімдерге немесе көрсетілетін қызметтердің негізгі түрлеріне сәйкес өлшем бірліктерімен толтырылады) / Объект (комплекс) имеет следующие основные технико-экономические показатели (мощность, производительность, производственная площадь, протяженность, вместимость, объем, пропускная способность, провозная способность, число рабочих мест и тому подобное, заполняется по всем объектам (кроме жилых домов) в единицах измерения соответственно целевой продукции или основным видам услуг):

Мощность, производительность и так далее	Единица измерения	По проекту		Фактически	
		общая (с учетом ранее принятых)	в том числе пускового комплекса или очереди	общая (с учетом ранее принятых)	в том числе пускового комплекса или очереди
1500	Учебных мест	1500		1500	

Объект имеет следующие показатели:

Основное здание

Показатели	Единица измерения	По проекту	Фактически

Общая площадь	метр в квадрате (далее - м2)	20 690,34	19 874,7
Плащадь застройки	м2	6 393,78	6 559,1
Число этажей административный блок	этаж	2	2
Число этажей учебный блок	этаж	3	3
Общий строительный объем	метр в кубе (далее - м3)	89 578,01	71 448
В том числе подземной части	м3	15 940,0	15 940,0
Площадь встроенных, встроенно-пристроенных и пристроенных помещений	м2	-	-
Полезна площадь	м2	13 700	13 700

Блочно-модульная комплектная подстанция (БКТП 2х630 кВа)

Показатели	Единица измерения	По проекту	Фактически
Общая площадь	метр в квадрате (далее - м2)	62,30	62,30
Число этажей	этаж	1	1
Общий строительный объем	метр в кубе (далее - м3)	193	193
В том числе подземной части	м3	71	71
Площадь встроенных, встроенно-пристроенных и пристроенных помещений	м2	-	-

Площадка для мусоросборников

Показатели	Единица измерения	По проекту	Фактически
Общая площадь	метр в квадрате (далее - м2)	28	28
Число этажей	этаж	0	
Общий строительный объем	метр в кубе (далее - м3)	0	
В том числе подземной части	м3	0	

БМК (Блочно-модульная котельная)

Показатели	Единица измерения	По проекту	Фактически
Общая площадь	метр в квадрате (далее - м2)	45	45
Число этажей	этаж	1	1
Общий строительный объем	метр в кубе (далее - м3)	448.5	448.5

В том числе подземной части	м3	300	300

5. Технологические и архитектурно-строительные решения по объекту характеризуется следующими данными:

Площадь под застройку здания школы, состоящего из блоков А, В, С, D-Н соединенных блоком D-Н, занимает основную центральную часть строительной площадки.

В целях обеспечения нормативных требований по инсоляции и освещению, а также для формирования эстетической пространственной среды, планировочное решение здания школы предусмотрено с ориентацией общешкольных (не классных) помещений на север, юг, запад и восток, а классных на юго-запад-юг и северо-восток-восток.

Зона отдыха - площадки подвижных игр для пред-школьных классов и 1 класса, для учащихся начальной школы 2-4 классов и учащихся основной школы 5-9 классов, оборудованные малыми архитектурными формами, размещены в северо-восточной, северо-западной и юго-восточной стороне территории школы. При этом, обособленные площадки для тихого отдыха размещены в южной стороне территории, занимая открытые пространства между блоками здания школы.

Площадка для проведения общешкольных мероприятий и для торжественных построений запроектирована в западной и южной части строительной площадки непосредственно перед главными входами в здание школы.

Физкультурно-спортивная зона – площадка для баскетбола и волейбола занимает юго-западную часть школы.

Хозяйственная зона – площадка для мусоросборников, КТП размещена в юго-восточной стороне территорий.

Территория школы решена с возможностью кольцевого объезда и подъезда пожарных машин ко всем зданиям и сооружениям. Все проезды и хозяйственная площадка обеспечены твердым покрытием.

По всему периметру территории школы предусмотрено ограждение высотой 1,60м с установкой приборов наружного освещения. Вдоль наружных ограждений проездов и тротуаров, вокруг спортивных игровых площадок и на всех свободных участках предусматривается озеленение с посадкой местных сортов зеленых насаждений из деревьев и кустарников.

Вертикальная планировка школы выполнена с учетом существующего рельефа прилегающих территорий, проектных отметок (ПДП) верха покрытия ул. Проектная г-25 (по ПДП) и городской улицы прилегающей с востока. Планировочные отметки зданий и сооружений назначены путем сравнения их вариантов с целью обеспечения баланса земляных масс.

Поверхностные ливневые и талые воды отводятся частично по проезжей части дорог и проездов, а также и по арычной системе, в виде бетонных лотков с дальнейшим сбросом на арычные ул. Алтай и ул. Алтай (ул. Центральная) на востоке и западе.

Сейсмическая опасность территории строительства равна 9 баллам.

За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 762,35м.

Блок А - начальная школа (для предшкольных,1-4 классов) - 3 этажа;

Блок В - средняя школа (для 5-9классов) - 3 этажа;

Блок С - старшая школа (для 10-11 классов) - 3 этажа;

Блоки D, E, F, G, H- общешкольный блок – 2 этажа.

Все учебные блоки предусмотрены с 2-х сторонним расположением классов.

В классах обеспечен КЕО – 1,65 (нормативный – не менее 1,5)

В каждом учебном блоке предусмотрены лифт и по 2 рассредоточенные эвакуационные лестничные клетки, санузлы и эффективно используемые рекреации.

В проекте предусмотрены рекреации и зоны индивидуальных занятий в соответствии с заданием на проектирование и утвержденным эскизным проектом.

Начальная школа, состоящая из предшкольных (1-й этаж) и 1-4 классов (2-3 этажи),

обеспечена отдельной входной группой, вестибюлем и охраной. Шкафы для одежды и сменной обуви предусмотрены в рекреациях рядом с классными помещениями.

Для предшкольных классов предусмотрены два спальных и одна игровая помещения.

Классы начальной школы поделены на секции с учетом занятий в 5 параллелей и задания на проектирование: 1 секция для пяти первых классов и секции для 2-4 классов по 10 классов.

Учебные блоки средней и старшей школ имеют свою отдельную входную группу, с вестибюлем, гардеробом и охраной.

Для свободного доступа к питьевой воде на первом этаже при вестибюле предусмотрены места для установки напольных диспенсеров (кулеров).

В Блоке D предусмотрен большой спортивный зал 33 х 18 м., в блоке Е – спортивный зал для младших классов с размерами 18 х 9 м. При спортивных залах предусмотрены свои раздевалки и душевые, а также снарядные.

В Блоке С предусмотрено по одному специализированному кабинету химии, физики, биологии с отдельными лабораториями (лекционными помещениями) и лаборантскими. Для преподавателей предусмотрены подиумы из фальш-полов высотой 300 мм. На подиумах установлены лабораторные столы с подводкой к ним электрических и инженерных сетей под фальш-полами.

Также предусмотрен отдельный кабинет естествознания, разделенный на три лаборантские по физике, химии и биологии.

Проектом предусмотрено устройство тех подполья для всего комплекса для прокладки инженерных коммуникаций. В тех подполье, согласно нормативам РК, для вентиляции и освещения предусмотрены, в соответствии с расчетами, продухи с приямками.

Противопожарные требования выполнены в соответствии с нормативами РК.

Степень огнестойкости здания - II.

Согласно требованиям СП РК 3.02-107-2014*, 4.2.1.1 весь комплекс, с учетом этажности, разделен на 3 пожарных отсека (№1: Блок С и центральный блок с общей площадью этажа –3652 м2, №2: Блок А с общей площадью этажа –1265 м2, №3: Блок В с общей площадью этажа –1013 м2), разделенные противопожарными стенами 1-го типа.

В каждом учебном блоке предусмотрены по 2 рассредоточенные эвакуационные лестничные клетки.

Для эвакуации из спортивного зала со второго этажа в блоке F предусмотрена лестничная клетка типа Л2.

Ширина наружных дверей принята 1,35 м (не менее ширины лестничного марша)

Для предшкольных классов предусмотрены два отдельных эвакуационных выхода.

В тех подполье эвакуационные выходы выполнены согласно расчету посредством наружных лестниц в приямках, а также противопожарных люков с приямками.

Наружные пожарные лестницы тип П1 предусмотрены, согласно нормативам, на кровлю учебных блоков (высота каждого более 10м), а также на кровле всего комплекса в местах перепада высот свыше 1м.

Наружные стены - Газобетонные блоки толщиной 300 мм, утеплитель 80 мм.

Отделка наружных стен/варианты:

- Вентилируемый фасад из фасадных металлических панелей;
- Декоративная штукатурка.

Внутренние стены - Газобетонные блоки толщиной 200 мм.

Перегородки - ГКЛ, ГКЛВ, ГКЛО толщиной 120 мм.

ГВЛ (суперлист), ГВЛВ, ГВЛО толщиной 120 мм – применение данных листов обеспечивает ударопрочность перегородок.

В мокрых помещениях – перегородки из кирпичной кладки толщиной 120 мм.

Остекленные перегородки – алюминиевые: в учебных классах, холлах, примыкающих к коридору.

Лестницы - В каждом учебном блоке предусмотрены по две лестницы для обеспечения двух обособленных эвакуационных выходов.

Во всех блоках внутренние лестницы приняты из монолитного железобетона (тяжелый бетон В25) по металлическим косоурам.

Наружные лестницы и пандусы – железобетонные монолитные.

Отделка лестниц из керамогранита.

Наружная лестница для обслуживания венткамеры – металлическая с навесом из профлиста.

Крыльца, пандусы

Покрытия площадок, пандусов и ступеней – гранит.

Утеплитель

Кровля – плиты из базальтового волокна не менее γ=150 кг/м3, толщиной =100-200 мм.

Наружные стены – плиты из минеральной ваты ПП-60, γ=60 кг/м3.

ГОСТ 9573-2012 толщиной 50-150 мм.

Фундаменты, плиты по грунту – плиты из экстрадированного пенополистирола толщиной 50 - 150 мм.

Крыша

Предусмотрена бесчердачная вентилируемая крыша с внутренним водостоком.

Кровля - Листовая оцинкованная сталь (фальцевая кровля) с уклоном 5% по металлическому каркасу.

Полы - Коммерческий линолеум, керамическая плитка, керамогранит, спорт линолеум, топпинговый бетонный пол.

Для проведения лабораторных работ с использованием физических и химических реагентов к демонстрационным и ученическим лабораторным столам в кабинете физики и химии предусматривается подводка электроэнергии, в кабинете химии (при централизованном водоснабжении) – подводка воды и канализации (Санитарные правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» от 16 августа 2017 года № 611 с изменениями и дополнениями от 6 ноября 2018 г.).

Спортзал – спортивный линолеум толщ. 6 мм покраской с последующей разметкой.

Мастерские – наливные полы.

Венткамеры – топинговый бетонный пол.

Потолки - Люксалон, перфорированные плиты, ВЭК, ГКЛ с последующей затиркой и окраской ВЭК, решетчатые «Грильято», акустические потолки.

Техническое описание конструктивных элементов основания строения

№ п.п	Наименование конструктивных элементов		Описание конструктивных элементов (материал, отделка и.т.д.)
1	2		3
1	Фундамент		Железобетон
2	Наружные и внутренние капитальные стены		Газоблок
	Перегородки		ГКЛ, ГКЛВ, ГКЛО толщиной 120мм. В мокрых помещениях из кирпича толщиной 120мм. Огнестойкие остекленные перегородки
3	Перекрытия	Чердачное	-
		Междуэтажное	Монолитное. Люксалон, перфорированные плиты, ВЭК, ГКЛ с последующей затиркой и

				окраской ВЭК, решетчатые «Грильято», акустические потолки.
4	Крыша			мягкая
5	Полы	1-го этажа 2-го этажа 3-го этажа		Коммерческий линолеум, керамическая плитка, керамогранит, полиуретановый наливной пол, топпинговый бетонный пол.
		Междуэтажное		-
6	Проемы	Окна		Металлопластиковые и аллюмин. профиль
		Двери		Деревянные, металлические, огнестойкие
7	Отделочные работы	Внутренние		левкас, водоэмульсионная окраска, керамическая плитка
		Наружные		Декоративная штукатурка, вентилируемый фасад
8	Горячее водоснабжение			Блочно-модульная котельная на газу
9	Водопровод			Центральное
10	Канализация			Центральное
11	Электроосвещение			Центральное
12	Отопление	Печное		-
13		Печное / газовое		-
14		От ТЭЦ		-
15		От АГВ		-
16		От индивидуальное отопительной установки	На газе	На газе
17			На твердом топливе	-
18		От районной котельной	На газе	-
19			На твердом топливе	-
20	Разные работы			-

Технические характеристики объекта (многоквартирные жилые дома, промышленные, торговые объекты и т.п.)

	Общие сведения

Наименование (многоквартирный жилой дом, промышленные, торговые объекты и т.п.)	кол-во этажей (этаж)	кол-во квартир	кол-во помещений, комнат	Общая площадь комплекса(м2)	объем здания (м3)	полезная площадь (м2)	жилая площадь (м2)	площадь нежилых помещений (м2)	площадь парковочных мест (м2)	площадь балкона, лоджий (м2)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
«Строительство школы на 1500 мест в микрорайоне Мадениет, Алатауского района города Алматы»	1-3	-	-	19874,7	71448	13700	-	-	-	-

Экспликация земельного участка (м2)

Общая площадь земельного участка	Застроенная площадь			Незастроенная площадь		
	Всего	Под основным строением	Под прочими постройками и сооружениями	Асфальтовое покрытие	Прочие замощения	грунт
1	2	3	4	5	6	7
1,8925 га.	6559	6559	-	5621,9 м2	5621,9	5039,2

продолжение таблицы

Незастроенная площадь (м2)									
Оборудованные площадки				Зеленые насаждения					
				всего	В том числе				
всего	Спортивные	Детские	Хозяйственные		Газон с деревьями	Плодовые сад	Газоны, цветочные клумбы	огород	прочие
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		1704,9		3381	3319		62		

Архитектурные решения

Общие положения

Целью данного проекта является создание уникальной архитектурной среды, которая станет для учащейся молодежи местом притяжения, центром общения и всестороннего развития.

При решении художественного образа авторы проекта постарались использовать ясные и лаконичные формы с ритмичным чередованием глухих и остекленных плоскостей горизонтально и вертикально расположенных объемов.

Прозрачность зеркальных витражных поверхностей, их блеск, бесчисленные отражения зелени, постоянно меняющегося неба, чистота линий создают ощущение легкости, новизны и непрерывного движения, вызывают ассоциации с юношеской целеустремленностью, энергией, творческим поиском и постоянным развитием.

Состав школы. Архитектурно-планировочное решение. Дополнительные требования

Назначение и вид общеобразовательного учреждения, количество смен

Проектом предусмотрена средняя общеобразовательная школа на 1500 мест, занятия в 1 смену (согласно Закону РК об образовании).

Наполняемость классов – 25 учащихся. Направление школы – общее среднее образование.

Уровень образования – предшкола, начальная школа, основная школа, старшая школа:

Предшкольные классы – 5 параллелей (1-й этаж);

Классы начальной школы (1-4кл) (3 этажа) – по 5 параллелей (блок А);

Классы-кабинеты основной школы (5-9 кл.) – по 5 параллелей (блок В);

Классы старшей школы (10-11кл.) – по 5 параллелей (блок С).

Блоки D, E, F, G, H – общешкольный блок, 2 этажа.

Архитектурно-планировочное решение

В представленном эскизном проекте архитектурно-планировочное решение школы принято в виде комплекса зданий с единым общешкольным центром, который обеспечивает короткие связи между учебными блоками, спортивным залом и столовой.

Проектируемое здание сложной формы в плане и состоит из 8-ми блоков (A, B, C, D, E, F, G и H) разной этажности функционально и планировочно связанных между собой в единый комплекс, из них:

Блоки A, B, C-трехэтажные учебные блоки, сгруппированные в учебные секции, отдельно для каждой ступени образования (начальное, основное, среднее);

Блоки D, E, F и H- двухэтажный единый общецокольный центр. Раздельный сейсмошвами и расположенный по центру здания;

Блок G-переходная галерея с блока С к блоку F.

Двухэтажный центральный Блок (D) является общешкольным распределительным звеном Комплекса, где предусмотрены входные вестибюли, гардеробные и обеденный зал школьной столовой на 280 мест для учащихся старшей, средней младшей школы и преподавателей, на втором этаже спортивные залы размерами 33х18м и 18х9м со своими раздевальными, душевыми и снарядными; библиотека с медиатекой. В состав библиотеки входит общешкольный информационно-ресурсный центр.

Обеденный зал и вестибюль не разделяются перегородками, т.к. согласно заданию на проектирование следует предусмотреть возможность проведения общешкольных мероприятий с использованием этих двух пространств.

Информационно-ресурсный центр как центр воспитания информационно грамотного, творческого человека – новый этап развития школьной библиотеки. Главная задача центра: расширение информационного пространства для развития творческих способностей учащихся, преподавателей школы и жителей всех возрастов.

Для улучшения освещенности вестибюля и организации общешкольных мероприятий при вестибюле предусмотрено верхнее естественное освещение через фонари, с возможностью дополнительного использования площадей вестибюля и обеденных залов.

Для обеспечения естественным освещением диспетчерской предусматривается установка светопроводов типа SOLARGY (система зеркальных тубусов диаметром 600 мм) с кровли, обеспечивающая нормативный КЕО.

Основные функции комплекса выполняют 3-х этажные блоки А, В и С. Ввиду стесненного участка было принято решение центральные общешкольные блоки выполнить 2-х этажными.

Планировочная структура школьного комплекса состоит из трех различных учебных блоков, где за основу взяты восьмиугольные классные ячейки.

В целях обеспечения нормативных требований, тщательно отработаны посадка учебных блоков на участке по инсоляции, освещению и ориентация учебных классов. Принята оптимальная ориентация окон учебных помещений по сторонам света от 65° до 200°.

Заложенные в проекте объемно-планировочные решения обеспечивают создание комфортных условий, как в общешкольном блоке, так и в учебных корпусах. В частности, предусмотрено активное использование рекреаций, где возможно проведение групповых и дифференцированных занятий. Все учебные блоки предусмотрены обособленными для учащихся разных возрастных групп:

- Блок А - начальная школа (для предшкольных,1-4 классов) - 3 этажа, на 25 классов, 649 учащихся, а также в данном блоке дополнительно имеются 2 комнаты спальни для дошкольных классов на 25 мест в каждую спальню, 1 комната игровая, 2 кабинета информатики предусмотренных по 13 учащихся на каждый кабинет;
- Блок В - средняя школа (для 5-9классов) - 3 этажа, на 24 классов, на 600 учащихся;
- Блок С - старшая школа (для 10-11 классов) - 3 этажа, 251 учащихся в том числе по 2 кабинета химии, биологии, физики, кабинетов НВП, иностранного языка и информатики;
- Блок D имеются кабинеты керамики, кулинарии, мастерская по обработке металла и дерева.
- Блоки D,E,F, G, H - общешкольный блок – 2 этажа.

Все учебные блоки предусмотрены с 2-х сторонним расположением классов.

В классах обеспечен КЕО – 1,65 (нормативный – не менее 1,5)

В каждом учебном блоке предусмотрены лифт и по 2 рассредоточенные эвакуационные лестничные клетки, санузлы и эффективно используемые рекреации.

В проекте предусмотрены рекреации и зоны индивидуальных занятий в соответствии с заданием на проектирование и утвержденным эскизным проектом.

Начальная школа, состоящая из предшкольных (1-й этаж) и 1-4 классов (2-3 этажи), обеспечена отдельной входной группой, вестибюлем и охраной. Шкафы для одежды и сменной обуви предусмотрены в рекреациях рядом с классными помещениями.

Для предшкольных классов предусмотрены одно спальное и два игровых помещения.

Классы начальной школы поделены на секции с учетом занятий в 5 параллелей и задания на проектирование: 1 секция для пяти первых классов и секции для 2-4 классов по 10 классов.

Учебные блоки средней и старшей школ имеют свою отдельную входную группу, с вестибюлем, гардеробом и охраной.

Для свободного доступа к питьевой воде на первом этаже при вестибюле предусмотрены места для установки напольных диспенсеров (кулеров).

В Блоке D предусмотрен большой спортивный зал 33 х 18 м., в блоке Е – спортивный зал для младших классов с размерами 18 х 9 м. При спортивных залах предусмотрены свои раздевалки и душевые, а также снарядные.

В Блоке С предусмотрено по одному специализированному кабинету химии, физики, биологии с отдельными лабораториями (лекционными помещениями) и лаборантскими. Для преподавателей предусмотрены подиумы из фальш-полов высотой 300 мм. На подиумах установлены лабораторные столы с подводкой к ним электрических и инженерных сетей под фальш-полами.

Также предусмотрен отдельный кабинет естествознания, разделенный на три лаборантские по физике, химии и биологии.

Проектом предусмотрено устройство техподполья для всего комплекса для прокладки инженерных коммуникаций. В техподполье, согласно нормативам РК, для вентиляции и освещения предусмотрены, в соответствии с расчетами, продухи с приямками.

Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели

Вместимость школы – 1500 учащихся

Общая площадь комплекса составляет – 1,8925 га.

Полезная площадь – 13 700 м²

Расчетная площадь – 15 056,00 м² + 5634,34 тех подполье

Общий строительный объем – 89578,01 м3

- в т.ч. - выше 0,000 – 73638,01 м³; ниже 0,000 – 15940,00 м³.

Противопожарные требования

Противопожарные требования выполнены в соответствии с нормативами РК.

Степень огнестойкости здания - II.

Согласно требованиям СП РК 3.02-107-2014*, 4.2.1.1 весь комплекс, с учетом этажности, разделен на 3 пожарных отсека (№1: Блок С и центральный блок с общей площадью этажа – 3652 м2, №2: Блок А с общей площадью этажа – 1265 м2, №3: Блок В с общей площадью этажа – 1013 м2), разделенные противопожарными стенами 1-го типа.

В каждом учебном блоке предусмотрены по 2 рассредоточенные эвакуационные лестничные клетки.

Для эвакуации из спортивного зала со второго этажа в блоке F предусмотрена лестничная клетка типа Л2.

Ширина наружных дверей принята 1,35 м (не менее ширины лестничного марша)

Для предшкольных классов предусмотрены два отдельных эвакуационных выхода.

В техподполье эвакуационные выходы выполнены согласно расчету посредством наружных лестниц в приямках, а также противопожарных люков с приямками.

Наружные пожарные лестницы тип П1 предусмотрены, согласно нормативам, на кровлю учебных блоков (высота каждого более 10м), а также на кровле всего комплекса в местах перепада высот свыше 1м.

На воздуховодах общеобменной вентиляции при пересечении ими противопожарной преграды установлены огне задерживающие клапаны нормируемой степени огнестойкости на воздуховодах.

В лифтовых шахтах и зонах безопасности для МГН предусмотрен подпор воздуха.

При возникновении в здании пожара в здании проектом предусматривается:

- централизованное отключение всех вентиляционных систем общеобменной вентиляции;
- закрытие огнезадерживающих клапанов на воздуховодах;
-автоматическое включение систем приточной противодымной вентиляции лифтовых шахт и зоны безопасности;
- открывание клапанов дымоудаления и закрывание огнезадерживающих клапанов;

- повышение до нормируемой степени огнестойкости транзитных воздуховодов, проложенных за пределами обслуживаемого этажа;

- пуск вентилятора предусмотрен от дымовых извещателей.

Мероприятия по обеспечению жизнедеятельности инвалидов и маломобильных групп населения

Проект разработан на основании:

- Постановления Правительства Республики Казахстан «Об утверждении первого этапа (2012-2013 годы) мероприятий по обеспечению прав и улучшению качества жизни инвалидов в Республике Казахстан на 2012-2018 годы»

- СП РК 3.06-101-2012* «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

На входе в здание блоков Е для спуска-подъема людей предусмотрены пандусы с уклоном 5-8% и с поручнями высотой 900 и 700 мм от уровня пола.

Завершающие горизонтальные части поручня длиннее пандуса на 0,3 м и имеют закругление. Поверхность покрытия пандуса из твердого материала, не допускает скольжения при намокании и имеет поперечный уклон – 6,64%. Ступени лестниц ровные, без выступов и с шероховатой поверхностью. Ребро ступени имеет закругление радиусом 0,05 м. Ширина маршей лестниц принята не менее 1,2 м. Ширина входных дверей принята не менее 0,9 м. Ширина проходов и дверей выбраны с учетом доступа инвалидов.

В Блоках А, В, С на каждом этаже, а в блоке Е – на первом этаже предусмотрены санузлы общего пользования для инвалидов.

В санитарных узлах предусмотрена тактильная адаптация для МГН:

- напольные указатели;
- пиктограммы помещений;
- пиктограммы входа и выхода из помещения;
- специальные откидные поручни.

Лестничные марши и пандусы имеют ограждения, первая и последняя ступени лестницы отмечены контрастной полосой для слабовидящих граждан.

В учебных блоках (А, В, С) предусмотрено по одному лифту с размерами кабин 2100×1300 – для их использования в том числе и маломобильными группами населения.

При каждом лифте согласно пожарным требованиям предусмотрена зона безопасности: в случае ЧС инвалид-колясочник сможет дождаться здесь спасателей для последующей эвакуации.

Тактильные напольные указатели расположены в коридорах и на площадках лестничных маршей для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования. Тактильные напольные указатели могут быть изготовлены из разных материалов, обладающих противоскользящими свойствами, в том числе из керамических плиток по ГОСТ 6787. Рельефные знаки на полу следует дублировать информирующими обозначениями помещений и размещать рядом с дверью, со стороны дверной ручки, с креплением на высоте от 1,4 до 1,75 м.

Дополнительные требования

Лифты

В каждом учебном блоке предусмотрен пассажирский лифт, используемый также инвалидами и маломобильными группами (МГН).

Мусороудаление предусмотрено посредством сбора мусора поэтажно в специальные пакеты с последующей доставкой их в контейнеры для мусора, расположенные на хозяйственной площадке. График уборки помещений и вывоза мусора должен быть согласован с администрацией школы.

Очистка фасадов

Очистка поверхности фасадов, а также окон и витражей предусмотрена с автовышек.

Шумовиброзащита предусмотрена для ограждающих конструкций (пола) венткамер, расположенных на кровле каждого учебного блока, а также блока Н.

Наружные и внутренние стены, конструкции. Отделка помещений

Наружные стены

Газобетонные блоки толщиной 300 мм, утеплитель 80 мм.

- Вентилируемый фасад из панелей оцинкованных панелей.
- Декоративная (мокрая) штукатурка.

Внутренние стены

Газоблоки толщиной 200 мм.

Перегородки

ГКЛ, ГКЛВ, ГКЛО толщиной 120 мм.

ГВЛ (суперлист), ГВЛВ, ГВЛО толщиной 120 мм – применение данных листов обеспечивает ударопрочность перегородок.

В мокрых помещениях – перегородки из кирпичной кладки толщиной 120 мм.

Остекленные перегородки – алюмодеревянные: в учебных классах, холлах, примыкающих к коридору.

Лестницы

В каждом учебном блоке предусмотрены по две лестницы для обеспечения двух обособленных эвакуационных выходов.

Во всех блоках внутренние лестницы приняты из монолитного железобетона (тяжелый бетон В25) по металлическим косоурам.

Наружные лестницы и пандусы – железобетонные монолитные.

Отделка лестниц из керамогранита.

Наружная лестница для обслуживания венткамеры – металлическая с навесом из профлиста.

Крыльца, пандусы

Покрытия площадок, пандусов и ступеней – гранит.

Утеплитель

Кровля – плиты из базальтового волокна не менее γ=150 кг/м^3, толщиной =100-200 мм.

Наружные стены – плиты из минеральной ваты ПП-60, γ=60 кг/м^3.

ГОСТ 9573-2012 толщиной 50-150 мм.

Фундаменты, плиты по грунту – плиты из экструдированного пенополистирола толщиной 50 - 150 мм.

Крыша

Предусмотрена бесчердачная вентилируемая крыша с внутренним водостоком.

Кровля

Листовая оцинкованная сталь (фальцевая кровля) с уклоном 3-5% по металлическому каркасу.

Полы

Коммерческий линолеум, керамическая плитка, керамогранит, полиуретановый наливной пол, топинговый бетонный пол.

Для проведения лабораторных работ с использованием физических и химических реагентов к демонстрационным и ученическим лабораторным столам в кабинете физики и химии предусматривается подводка электроэнергии, в кабинете химии (при централизованном водоснабжении) – подводка воды и канализации (Санитарные правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» от 16 августа 2017 года № 611 с изменениями и дополнениями от 6 ноября 2018 г.).

Спортзал – полиуретановый наливной пол с прорезиненной покраской с последующей разметкой.

Венткамера – топинговый бетонный пол (написать подробнее по согласованному с заказчиком проекту по акустике)

Потолки

Люксалон, перфорированные плиты, ВЭК, ГКЛ с последующей затиркой и окраской ВЭК, решетчатые «Грильято», акустические потолки.

Конструктивные решения

Исходя из объемно-планировочного решения, все здания комплекса школы разделены сейсмошвами на четыре основных блока А,В,С и Общественный Блок, который исходя из требований СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» разделен сейсмошвами на 4 двухэтажных блока: Блок D (18х33м.), блок Е (30х42м.), блок F (16.5х48м.), блок G (4.2х15м.), и один трехэтажный блок Н (9х18м.). Учебный блок В размером в осях 21х50.4м., учебный блок С размером 21х52.5м, блок А размером 21х63м. имеют 3 этажа.

Исходя из Отчета по инженерно-геологическим изысканиям № 658.РП-ИЗ.000 выданным ТОО «ИНЖГЕО» в 2020г., строительная площадка имеет сейсмичность 10 баллов из-за грунтов III категории по сейсмическим свойствам. Основанием фундаментов служит суглинок просадочный второго типа со следующими характеристиками:

Природная влажность, 10÷19/15 %

Влажность на пределе текучести, 25 %

Влажность на пределе раскатывания, 17 %

Число пластичности, 7 %

Показатель текучести, дол.ед. <0

Плотность грунта, 1,59 г/см3

Плотность сухого грунта, 1,39 г/см3

Коэффициент пористости, дол.ед. 0,96

Коэффициент водонасыщения, дол.ед. 0,27÷0,58

В соответствии с п 1.6 в) СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» проектирование учебных блоков осуществлялось по специальным техническим условиям разработанных (СТУ) АО «КазНИИСА» в 2020г. с приложенными к нему рекомендациями «Основные принципы проектирования основания и фундаментов».

Просадочный суглинок полностью заменяется на грунтовую подушку из местного суглинка с послойным уплотнением при оптимальной влажности на границе раскатывания (17%) с добавлением 30% грвийно-галечникого грунта. Коэффициент уплотнения Ку=0.95. Плотность уплотненного грунта 1.65г/см3. Под фундаменты общественных блоков устраивается аналогичная грунтовая подушка только без добавления гравийно-галечникого грунта Ниже уплотненной грунтовой подушки располагается непросадочный суглинок.

По грунтовой подушке устраивается подбетонка толщиной 100мм. из бетона кл.В7.5 пропитанная составами из Пенетрона для устройства горизонтальной гидроизоляции фундаментов.

Фундаменты - исходя из сейсмичности площадки в 10 баллов и выданных рекомендаций, фундаменты приняты из сплошной фундаментной плиты толщиной 600мм. Армирование плиты принято двумя арматурными сетками из арматуры кл. А500С по ГОСТ 34028-2016. Бетон принят класса С25/30 (для блоков А,В,С) и С16/20 (для блоков D,E,F,H,G), по СП РК EN -1-1:2004/2011 Часть 1-1.

Армирование монолитных несущих элементов каркаса учебных блоков выполнено в новой нормативной базе по результатам расчета программным комплексом Midas GEN согласно требований СТУ, СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах», СП РК EN 1992-1-1 «Проектирование железобетонных конструкций. часть.1-1 Общие правила для зданий».

Армирование монолитных несущих элементов каркаса общественных блоков выполнено в новой нормативной базе по результатам расчета программным комплексом Midas GEN согласно

требований СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах», СП РК EN 1992-1-1 «Проектирование железобетонных конструкций. часть.1-1 Общие правила для зданий».

Для учебных блоков A,B,C и общественного блока H принят рамно-связевой каркас, где в качестве связей приняты железобетонные монолитные диафрагмы толщиной 300мм.

Колонны монолитные сечением 500х500мм., 500х700мм.

Ригели монолитные сечением 400х500мм., 400х550мм.,400х700мм.

Плиты перекрытия,покрытия монолитные размером на комнату толщиной 200мм.

Плиты покрытия монолитные над лестницами толщиной 150мм.

Для общественных блоков, за исключением блока H, принят рамный каркас.

Колонны монолитные сечением 500х500мм., 500х600мм.,500х700мм. 600х700мм.

Ригели монолитные сечением 400х500мм., 400х550мм. 400х600мм.

Плиты перекрытия,покрытия монолитные толщиной 200мм.

Плиты покрытия над лестничными клетками монолитные толщиной 150мм.

Для несущего каркаса блоков приняты следующие материалы:

Бетон класса С25/30 (для блоков A,B,C) и С20/25 (для блоков D,E,F,H,G), по СП РК EN -1-1:2004/2011 Часть 1-1.

Рабочая арматура класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Поперечная арматура класса А 240 по ГОСТ 34028-2016.

Вентиляционные камеры располагаются на монолитном перекрытии верхнего этажа каждого учебного блока и запроектированы в металлическом рамно-связевом каркасе с опиранием металлических колонн на монолитную плиту перекрытия в районе пересечения монолитных ригелей на ж/бетонных колоннах.

Наружные стены выполняются из газобетонных блоков автоклавного исполнения с плотностью D=600кгс/м3 усиленные металлическими включениями в виде стоек из гнутого равнополочного швеллера 140х60х3 стоящих с шагом 1800мм. Заполнение не участвует в работе каркаса и отделено сейсмошвами от основного каркаса.

На покрытии верхних этажей запроектирована вентилируемая кровля из расфальцованных металлических листов толщиной 0.7мм. по металлическому каркасу.

Под всеми учебными и общественными блоками предусмотрен технический этаж с относительной отметкой чистого пола -2.350 с ограждающими монолитными стенами из монолитного бетона толщиной 300мм.

Лестничные марши запроектированы из монолитного железобетона по металлическим косоурам. Материал отделки приведен в чертежах основного комплекта марки АР.

Каркас входных групп запроектирован в металлическом исполнении.

Лифтовые шахты запроектированы в металлическом каркаса с машинным помещением в шахте лифта. Материал отделки приведен в чертежах основного комплекта марки АР.

Антисейсмическая защита принята согласно требований СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах».

- для обеспечения регулярности в плане и по высоте, комплекс зданий разделен сейсмошвами включая и фундаменты;
- монолитные плиты перекрытия и покрытия жестко связаны с несущими элементами каркаса и образуют жесткий горизонтальный диск обеспечивающий равномерную передачу усилий на несущие элементы каркаса;
- рабочая арматура колонн, ригелей и на периферийных участках монолитных стен стыкуется на сварке;
- на приопорных участках, в местах стыковки колонн и ригелей, поставлены хомуты с ш.100мм. на длине равной полуторной высоте примыкающего элемента;
- для недопущения разрушения бетонного ядра, узлы стыковки колонн и ригелей усилены сетками косвенного армирования из арматуры 8 А500С.

Антикоррозийная защита принята согласно требований СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии».

- все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, окрасить битумной мастикой за 2 раза по грунтовке из разжиженного битума;

- металлические элементы кровли окрасить пентафталевыми красками за 2 раза по грунтовке ГФ 021;

- защитный бетонный слой в монолитных конструкциях принят не менее диаметра рабочей арматуры и выше в зависимости от положения монолитной конструкции.

Сведения об инженерно-геологических условиях площадки строительства

Согласно Отчету об инженерно-геологических изысканиях по объекту:
«Строительство школы на 1500 мест в мкр. «Мадениет» в Алатауском районе», выполненному ТОО «ИНЖГЕО» 2020 году (арх. номер № 658.РП-ИЗ.000), инженерно-геологические условия площадки строительства следующие:

- в геоморфологическом отношений район располагается на Боролдайском поднятий, расчлененном ложбинами и логами северного простирания с глубиной эрозионного вреза до 10-15м Для исследуемого района более крупным структурно-морфологическим элементом является аллювиально-пролювиальная слабонаклоненная предгорная равнина, вытянутая полосой вдоль северного Заилийского Алатау и, также осложненная небольшими эрозионными логами и долинами рек. Положительные формы рельефа равнины представлены плоскими, вытянутами в северном направлении грядами и увалами. Имеющиеся замкнутые понижения глубиной 2-5м., зачастую используются под искусственные водоемы. Абсолютные отметки поверхности земли колеблются в пределах от 708,25м до 709,99м.
- в геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-делювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (a-pQ3-4) отложениями.
- почвенно-растительный слой-суглинок с корнями травянистых растений, сленга гумусированный. Мощность слоя 0,20м.
- суглинок просадочный, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый с включениями карбонатных солевых стяжений и битой ракушки. Мощность слоя 6,80м.
- суглинок непросадочный, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, туго и мягкопластичной консистенции с прослойками песка. Максимально вскрытая мощность слоя, обусловленная конечной глубиной скважины, равна 5,00м..

На участке вскрыты подземные воды инфильтрационного типа с уровнем свободной поверхности на глубине 9,7÷10,5м. с абсолютными отметками 698,52÷699,18м. Сезонная амплитуда колебаний уровня подземных вод обычно не превышает 0,6м., с максимумом в апреле и минимумом в декабре.

Климатологические условия площадки строительства

- климатический подрайон – IIIB;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – (обеспеченность 0,92) – 20,1°С;
- преобладающее направление ветров: июнь – август – северо-восточный; декабрь – февраль – северный;
- максимальная из средних скоростей ветра в январе – 9 м/с;
- снеговая нагрузка – 0,7 кПа;
- ветровая нагрузка – 0,38 кПа;
- класс ответственности - II;
- степень огнестойкости здания - II.
- расчетная сейсмичность – 10 баллов

Технологические решения

Общие положения

Обучение осуществляется по кабинетной системе. Кабинетная система обеспечивает преподавание всех предметов в закрепленном кабинете.

Количество основных учебных кабинетов принято равным количеству учебных групп в соответствии с организационно-педагогической структурой и заданием на проектирование. Каждый учебный кабинет оснащен соответствующим оборудованием.

Оборудование учебных кабинетов размещено с учетом левостороннего освещения рабочего места ученика.

Специализированная группа помещений по естественным наукам расположена в блоке С. Каждый из кабинетов по естественным наукам (химия, биология) состоит из лаборатории для теоретических фронтальных работ с демонстрацией опытов на полный класс и лаборантской.

В зоне рекреации дополнительно предусмотрены шкафы для верхней одежды и обуви.

Библиотека оснащена электронными каталогами и картотекой.

Работа столовой предусмотрена на сырье. Объемно-планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивают поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и готовой продукции, чистой и грязной посуды, посетителей и персонала.

Набор помещений медицинского пункта выполнен согласно СН РК и включает кабинет врача и процедурный кабинет, палатой изолятора.

При спортивных залах имеются снарядные помещения.

Мастерские, оружейные оснащены соответствующим оборудованием и обеспечивают требования техники безопасности.

Отопление, вентиляция и кондиционирование

Общие положения

Проект отопления и вентиляции школы разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями норм РК

Проект отопления и вентиляции школы разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями норм РК

- СН РК 4.02-01-2011*(по сост.на 23.11.2018г) «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 4.02-101-2012*(по сост.на 23.11.2018г) «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 3.02-11-2011 *(изм.11.02.2020г) «Общеобразовательные организации»
- СП РК 3.02-111-2012(изм.11.02.2020г) «Общеобразовательные организации»;
- СН РК 3.02-18-2013* (по сост.на 15.11.2018г) «Закрытые спортивные зал
- СП РК 3.02-118-2013* (по сост.на 06.11.2019г) «Закрытые спортивные залы»;
- СН РК 3.02-07-2014*(по сост.на 27.11.2019г) «Общественные здания и сооружения»;
- СП РК 3.02-107-2014(изм.10.01.2020г) «Общественные здания и сооружения»;
- СН РК 3.02-21-2011*(по сост.на 06.08.2019г) «Объекты общественного питания»;
- СП РК 3.02-121-2012(по сост.на 07.11.2016г) «Объекты общественного питания»;
- СН РК 2.04-21-2004*(по сост.на 06.11.2019г) «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:

- систем отопления - минус 20,1°С;
- систем вентиляции в холодный период - минус 20,1 °С;
- систем вентиляции и кондиционирования в теплый период - плюс 30,8 °С

Продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:

- систем отопления - минус 20,1°С;
- систем вентиляции в холодный период - минус 20,1 °С;
- систем вентиляции и кондиционирования в теплый период - плюс 30,8 °С.

Продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Теплоснабжение

Котельная.

Для теплоснабжения школы запроектирована блочно модульная котельная на газовом топливе. В котельной предусматривается к установке приняты два отопительных котла с газовыми горелками по Q=1400 кВт каждый, работающие на газообразном топливе. Регулирование температуры в системе теплоснабжения осуществляется системой управления.

Котельная по надёжности отпуска тепла потребителям относится ко второй категории.

Установленная тепловая мощность котельной - 2,8 МВт.

Тепловой схемой котельной предусматривается:

- отпуск тепла на теплоснабжение по температурному графику 80-60°С;
- химическая очистка и деарация теплоносителя для обеспечения бескоррозийной работы оборудования и трубопроводов котельной и тепловых сетей.

Система теплоснабжения закрытая. Регулирование отпуска тепла потребителям - центральное качественное, за счёт изменения расхода обратной сетевой воды через смесительную линию в зависимости от температуры наружного воздуха, смонтированного между подающим и обратным трубопроводами теплосети.

Для компенсации изменения объёма теплоносителя в системе теплоснабжения предусмотрены расширительные баки мембранного типа. Система заполняется химически обработанной водой, приготовленной в установке умягчения воды "Дельфин-S-13/54-А", где жёсткость водопроводной воды снижается $Ca(HCO)_2$ до 2 моль/м³ для предотвращения образования накипи в котлах.

Подпитка системы осуществляется при падении давления в обратном коллекторе ниже настройки предохранительного клапана. По сигналу клапана включается подпиточный насос, перекачивающий подпиточную воду из бака запаса ХВО в систему. При достижении давления в системе значения настройки прессостата, подпиточный насос отключается.

Для обеспечения запаса химочищенной воды на время регенерации катионита предусмотрен бак химочищенной воды. Вода из бака подаётся в обратный трубопровод системы теплоснабжения автоматическими подпиточными насосами.

В качестве основного топлива в проекте принят природный газ с низшей теплотой сгорания Qн.р=8000 ккал/кг. Часовой расход топлива на требуемую производительность в максимально зимнем режиме 216,5 нм3/ч.

Аварийное топливо для котельной - электроэнергия. В отдельном помещении предусмотрена установка электрического котла КЭН-П Q=1500 кВт.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется через газоходы.

Сетевая вода системы теплоснабжения через обратную линию поступает в котельную через механический фильтр. Теплоноситель сетевыми насосами подается к потребителю.

Тепловой пункт

Ввод тепла предусмотрен в тепловой пункт.

На вводе предусматривается автоматизированный тепловой пункт распределения и контроля.

В блочном тепловом пункте (БТП) фирмы "Danfoss" предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов контроля, управления и автоматизации, учета тепловой энергии.

Подсоединение потребителей тепла для каждого блока предусмотрены:
- системы отопления по зависимой схеме с параметрами теплоносителя - 80-60 °С;
- системы теплоснабжения вентиляционных установок - по зависимой схеме с параметрами теплоносителя - 80-60 °С;
- системы горячего водоснабжения - по закрытой схеме через теплообменник с температурой теплоносителя 5-60 °С.

Трубопроводы от теплового пункта до распределительных коллекторов блоков запроектированы из стальных труб по ГОСТ 3262-75 и 10704-91 с изоляцией.

Магистральные трубопроводы ко всем блокам проложены под потолком техподполья в изоляции.. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием - краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021.

Таблица 4.4.1 -Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания	Периоды года, °С	Расход тепла, Вт				Устан. мощнос электро двигате й, кВт
		на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий	
Строительство школы на 1500 мест в мкр. Мадениет, Алатауского р-на	холодный	650 735	813 920	461 190	1 925 845	257,06
	теплый			461 190		206,52

Отопление

В проектируемом здании школы принимается водяное отопление. Схема системы отопления двухтрубная с нижней разводкой. Температура теплоносителя 80-60 °С.

В качестве нагревательных приборов предусмотрены алюминиевые радиаторы радиаторы и воздушно-отопительные агрегаты Volcano в тамбурах.

Воздух из системы отопления удаляется кранами конструкции Маевского, установленными в верхних пробках нагревательных приборов и вентилями, установленными в верхних точках трубопроводов.

Регулирование теплоотдачи радиаторов осуществляется терморегулирующими клапанами, установленными на подводках к нагревательным приборам.

Для гидравлической увязки ветвей систем отопления предусматривается установка балансировочных клапанов.

Для отключения отдельных веток, стояков и спуска теплоносителя предусмотрена запорная и спускная арматура. Спускная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов системы отопления.

Разводящие магистрали системы отопления прокладываются под потолком техподполья. В местах прохода труб через перекрытия, стены установить гильзы из обрезков труб большего диаметра. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Магистральные трубопроводы и вертикальные стояки систем отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Неизолированные трубопроводы после гидравлического испытания окрашиваются эмалевой краской за два раза.

Вентиляция

Во всех блоках здания запроектированы самостоятельные системы приточно-вытяжной вентиляции с механическими и естественными побуждениями.

Воздухообмен в помещениях определен из условий подачи санитарной нормы наружного воздуха и по кратности.

В классных помещениях и учебных кабинетах, спортивном, обеденном зале предусмотрены приточно-вытяжные системы вентиляция с механическим побуждением с утилизацией тепла. Проектом приточно-вытяжные установки приняты в целях энергосбережения с рекуператорами тепла.

Производительность приточной вентиляции учебных классов и кабинетов, лабораторий, учебных мастерских определены из расчета 20 м³/ч на 1 человека, для спортивных залов – из расчета 80 м³/ч на 1 занимающегося, во вспомогательных помещениях - по кратности.

Отдельные системы вытяжной вентиляции предусматриваются: из лаборантской химии, учебных мастерских, производственных помещений столовой, медпункта, санитарных узлов. Предусмотрены местные отсосы от химических шкафов.

Воздухообмен в столовой будет рассчитан на поглощение теплоизбытков, выделяемых технологическим оборудованием кухни.

Объем подаваемого воздуха – 20 м³/ч на 1 посадочное место.

От модулированного кухонного оборудования (приточно-вытяжные зонты) удаление воздуха/подвод приточного воздуха осуществляется через/в вентиляционные устройства этого оборудования.

Обработка приточного воздуха осуществляется в центральных кондиционерах. Обработка воздуха в кондиционере включает в себя: забор наружного воздуха, очистку в предварительных фильтрах, нагрев в воздухонагревателях в зимний период, а также шумоглушение и подачу обработанного воздуха через воздухораспределители в обслуживаемые помещения.

Вытяжная вентиляция из санузлов принимается с механическим побуждением.

Для поддержания оптимальных параметров внутреннего воздуха в помещении серверной предусмотрены сплит-системы со 100% резервированием. Внутренние блоки приняты настенного типа.

В качестве холодильного агента используется озонобезопасный фреон R410A. Трубопроводы - медные, изолируются трубчатой изоляцией фирмы "K-Flex"

Приточные установки расположены в венткамерах на кровле.

В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80 с толщиной стенок по СП РК 4.02-101-2012*

Для вытяжных систем предусматривается установка канальных и крышных вентиляторов.

Вытяжка воздуха из помещений электрощитовой и серверной предусмотрена с естественным побуждением.

Распределение и удаление воздуха осуществляется регулирующими решетками.

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушные заслонки для регулирования объема воздуха.

Для всех транзитных воздуховодов, в том числе проложенных в венкамере, предусмотрено огнезащитное покрытие с пределом огнестойкости 0,5 часа.

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем».

Противопожарные мероприятия

На воздуховодах общеобменной вентиляции при пересечении ими противопожарной преграды установлены огнезадерживающие клапаны нормируемой степени огнестойкости на воздуховодах.

В лифтовых шахтах и зонах безопасности для МГН предусмотрен подпор воздуха.

При возникновении в здании пожара в здании проектом предусматривается:

- централизованное отключение всех вентиляционных систем общеобменной вентиляции;
- закрытие огнезадерживающих клапанов на воздуховодах;
-автоматическое включение систем приточной противодымной вентиляции лифтовых шахт и зоны безопасности;
- открывание клапанов дымоудаления и закрывание огнезадерживающих клапанов;
- повышение до нормируемой степени огнестойкости транзитных воздуховодов, проложенных за пределами обслуживаемого этажа;
- пуск вентилятора предусмотрен от дымовых извещателей.

Противошумные мероприятия

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусмотрена установка шумоглушителей.

Для предотвращения передачи вибрации от работающих вентиляторов на строительные конструкции и воздуховоды:

- вентиляционное оборудование устанавливаются на виброизоляторах;
- воздуховоды с вентиляторами соединяются гибкими вставками;
- в помещениях вентоборудований предусмотрены мероприятия по шумо-звукоизоляции.

Энергоэффективность

Все объемно-планировочные и энергетические показатели здания приведены в энергетическом паспорте.

Энергетическая эффективность здания достигнута за счет применения в проекте комплекса энергосберегающих мероприятий:

- использование компактной формы здания;
- использование в наружных ограждающих конструкциях эффективных теплоизоляционных материалов, обеспечивающих требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом;
- использование эффективных светопрозрачных ограждений с заполнением двухкамерными стеклопакетами;
- установка системы рекуперации (утилизации) тепла воздуха удаляемого системами общеобменной вентиляции;
- установка оборудования, обеспечивающего в системе внутреннего теплоснабжения здания поддержание гидравлического режима, автоматического регулирования потребления тепловой энергии в системах отопления и вентиляции в зависимости от изменения температуры наружного воздуха, приготовления горячей воды и поддержание заданной температуры в системе горячего водоснабжения;
- оборудование отопительных приборов автоматическими терморегуляторами для регулирования потребления тепловой энергии в зависимости от температуры воздуха в помещениях
- для учета и контроля расходования энергетических ресурсов предусмотрен прибор учета расхода тепловой энергии.

Класс энергетической эффективности – А.

Водоснабжение и канализация

Общие положения

Рабочий проект раздела водопровод и канализации объекта «Строительство школы на 1500 мест в микрорайоне «Мадениет», Алатауского района города Алматы», выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями норм РК:

- СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные учреждения»;
- СН РК 3.02-21-2011, СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»;
- СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СН РК 3.02-18-2013, СП РК 3.02-118-2013 «Закрытые спортивные залы»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».

Краткая характеристика площадки и инженерно-геологические условия

Абсолютные отметки поверхности территории строительства равны 708,27 – 709,90 м.

Существующая площадка насыщена полуразрушенными подземными и надземными коммуникациями.

Грунтовые условия площадки – просадочные II типа.

Сейсмичность района - 10 баллов;

Максимальное проникновение в грунт нулевой изотермы составляет 1,36см.

Грунтовые воды вскрыты выработками на глубине 9,7 – 10,50.

Здание состоит из A, B, C, D, E, F, G и H, соединенных между собой. Классы для занятий в блоках A, B, C, основная центральная часть состоит из блоков D, E, F, G и H разделенных на функциональные зоны по потребителям на центральный холл-атриум, спортивный зал, медпункт, кружковые помещения и пищевой блок (D)

В соответствие с требованиями к качеству, количеству и источника водоснабжения, согласно полученным техническим условиям, в здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

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

В здание школы проектом выполняются следующие системы:

- хозяйственно-противопожарный водопровод;
- горячее водоснабжение;
- бытовая канализация;
- производственная канализация;
- ливневая канализация.

Проект водоснабжения и канализации разработан в соответствии с техническими условиями (ТУ) за № 05/3-1205 от 14.05.2020 г, выданными ГКП «Алматы СУ» г. Алматы.

Источником водоснабжения служат существующий водовод диаметром 480 мм, проложенный южнее объекта.

Гарантийные напоры в точках подключения - 20 м.

Отвод бытовых стоков с проектируемой школы предусмотрен в существующий коллектор диаметром 500мм, расположенный северо-западнее объекта.

Внутренние системы водоснабжения и канализации

Объединенный хозяйственно-противопожарный водопровод предназначен для подачи воды:

- к санприборам, установленным в учебных кабинетах, комнатах уборочного инвентаря, в процедурной и в кабине врача, в санузлах;
- на приготовление пищи;
- на технологические нужды системы ОВК;
- на внутреннее пожаротушение.

Магистральные кольцевые трубопроводы проложены под потолком техподполья на отметке минус - 2,350.

Учет расходуемой воды потребителями на объекте предусмотрен общим счетчиком холодной воды диаметром Ø65 мм и счетчиком для пищевого блока Ø50 мм.

Проектом приняты счетчики с дистанционным съемом показаний.

Требуемый напор на вводе в здание на хозпитьевые нужды составляет - 21м, на пожаротушение – 38,5 м.

За расчетный диктующий расходы воды на внутреннее пожаротушение школы разделенных на блоки с противопожарными стенами и дверями принят пожарный отсек, включающий блоки C, D, E, F, G и H с объемом отсека 53 983,71 м³, и составляет 2,9 л/с

(1 струя), на наружное пожаротушение 30 л/сек;

Для обеспечения необходимыми расходами и напорами на хозпитьевые нужды проектом предусматривается комплектная насосная установка хозпитьевого назначения производительностью 29,88 м3/час, напором 16,0 м (1 рабочий, 1 резервный).

Для внутреннего пожаротушения здания школы для пропуска пожарного расхода воды на вводах водопровода на обводной линии водомера устанавливаются электрифицированные задвижки, открытие которого выполняется путем нажатия кнопок, установленных у пожарных кранов.

Для учета расходуемой воды потребителями на объекте предусматриваются узлы учета холодной и горячей воды, установленные в техническом подполье на отметке минус 2,95 на вводе в здание. Помещение холодного водомерного узла располагается у наружной стены здания.

Гарантийный напор в точках подключения составляет 20 м.

Внутреннее пожаротушение здания обеспечивается от пожарных кранов диаметром 50 мм, с длиной рукава – 20 м, диаметром спрыска наконечника – 16 мм. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 от пола помещений и размещаются в шкафчиках.

В пожарных шкафах предусмотрены по два ручных огнетушителя вместимостью по 10 л, которые пломбируются.

Для пищевого блока, расположенного на первом этаже обеспечение питьевой водой выполнено по напору в существующем водопроводе.

Магистральные и стояки хозпитьевого и противопожарного водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Подводки к сантехническим приборам из полипропиленовых труб

по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки, кроме подводок к приборам, изолируются от конденсации влаги гибкой трубчатой изоляцией типа «K-Flex ST» толщиной 9 мм.

Стальные трубы покрываются антикоррозийной изоляцией масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

Приготовление горячей воды предусмотрено по закрытой схеме в теплообменнике, расположенном в тепловом пункте в блоке «D» на отметке - 2,950.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды на санитарно-технические приборы, установленные в общих санитарных узлах, к кухонному оборудованию, к санитарным приборам в комнатах уборочного инвентаря и к раковинам врачебного кабинета.

Для столовой установлен индивидуальный счетчики горячей воды диаметром 40 мм.

Трубопроводы горячего водоснабжения, монтируемые в подвальном помещении, выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, выше отметки ноля –выполнены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения горячей воды, за исключением подводок к сантехприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-Flex ST» толщиной 13 мм.

Стальные трубы покрываются антикоррозийной изоляцией масляной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

Бытовая канализация проектируется для отвода стоков от санитарных приборов, устанавливаемых в помещениях санузлов, и от раковин, устанавливаемых в учебных классах.

Канализационные сети, прокладываемые выше отм. 0,000 и в техническом подполье выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Канализационные выпуски от наружных стен здания до смотрового колодца выполнены из труб ПВХ с трехслойной структурированной стенкой с кольцевой жесткостью SN8 по ГОСТ 54475-2011.

Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на высоту 0,3 м выше неэксплуатируемой кровли.

Вытяжные части канализационных стояков, проходящих в холодном контуре чердака, изолируются фольгированными минераловатными матами «Урса» толщиной 50 мм.

Канализация дренажная (условно чистых стоков) предназначена для отвода аварийных стоков в тепловом пункте и от проливов в трубопроводах в техническом подполье. С этой целью предусматриваются приямки с дальнейшей откачкой дренажными насосами производительностью 1,61 м3/ч, напором 10,7 м, на отмостку здания.

Напорная дренажная канализация выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Канализация производственная предназначена для отвода стоков от технологического оборудования столовой. Сброс стоков осуществляется во внутриплощадочную сеть с устройством жироуловителя и пескоуловителя на выпуске.

Канализационные выпуски от столовой из здания до смотрового колодца выполнены из труб ПВХ с трехслойной структурированной стенкой с кольцевой жесткостью SN8 по ГОСТ 54475-2011.

Ливневая канализация предусматривается для отвода дождевых стоков с кровель здания школы, для сбора предусмотрены водосточные воронки и сборные лотки с электрообогревом.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты стальные электросварные трубы диаметром по ГОСТ 10704-91.

Сброс стоков осуществляется на отмостку здания, с отводом по рельефу в пониженное место разработанный в разделе ГП. На зимний период запроектировано переключение в систему хозяйственно-бытовой канализации с устройством гидрозатвора.

Антисейсмические мероприятия внутренних систем водоснабжения и канализации

Во внутренних системах водопровода проектом предусмотрены сейсмические мероприятия: на вводах перед измерительными устройствами и в местах присоединения трубопроводов к насосам, предусмотрены гибкие соединения.

В местах проходов труб через стены деформационных швов предусмотрены компенсаторы.

В местах поворотов канализационных стояков из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены бетонные упоры.

Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации

Проектом запроектированы следующие системы внутриплощадочных сетей:

- объединенный хозяйственно-питьевой водопровод;
- бытовая канализация.

Внеплощадочные сети водоснабжения и канализации проектом не предусматриваются

Хозяйственно-питьевой водопровод запроектирован кольцевым, подключение проектируемого внутриплощадочного водопровода согласно ТУ за № 05/3-1343 от 01 июня 2020 г предусмотрен двумя параллельными трубами во внеплощадочную водопроводную сеть.

Проекты сетей водопровода от точки подключения до кольцевых внутриплощадочных сетей разработаны отдельным проектом «Внеплощадочные сети», выполненные ТОО "СКПБ Алматы Энергопроект".

Расчетный расход на наружное пожаротушение составляет 30 л/сек,

Наружное пожаротушение школы предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов, установленных в водопроводных колодцах на кольцевой водопроводной сети и обеспечивающихся передвижной пожарной техникой.

Для полива прилегающих зеленных насаждений, предусмотрены поливочные краны с прорезиненными шлангами длиной 30 м, диаметром 15 мм, устанавливаемыми через 60-70 м по периметру зданий.

Внутриплощадочный водопровод запроектирован кольцевым из полиэтиленовых напорных труб диаметром Ø 200х11,9 мм ПЭ100 SDR 17 «питьевая» по СТ РК ИСО 4427-2004, с применением стальных фасонных частей в местах установки в колодцах запорных арматур и пожарных гидрантов.

Переход с полиэтиленовых труб на стальные трубы выполнено при помощи фланцевого адаптера.

В местах пересечения стен колодца полиэтиленовыми трубами, установлены футляры (стальные). Зазор между футляром и трубопроводом заделан водонепроницаемым эластичным материалом.

В пониженных местах по профилю установлен «мокрый» колодец для опорожнения кольцевого трубопровода при ремонтных работах, на вводах водопровода в зданиях предусмотрены в колодцах вентиля для выпуска воды из труб.

Вводы водопровода в здание предусмотрены из стальных электросварных прямо шовных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 108х4 мм, с гидроизоляцией типа "нормальная".

Основание траншеи для полиэтиленовых труб и колодцев выполнена постель из песка толщиной 100 мм и трамбованные грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м3/ на нижней границе уплотненного слоя

Засыпку трубопроводов над верхом трубы выполнить защитным слоем из мягкого грунта толщиной не менее 300 мм над верхом трубы.

Бытовая канализация в соответствие с условиями сбора и отведения сточных вод и их загрязнений, запроектирована объединенная внутриплощадочная система канализации для отвода бытовых и производственных стоков.

Бытовые и производственные канализационные стоки из здания школы отдельными выпусками подключаются во внутриплощадочную канализационную сеть с последующим

сбросом в проектируемую канализационную станцию (КНС), производительностью 28,98 м3/час, напором 58 м.

Далее от КНС стоки отводиться по двум напорным трубам диаметром 125 мм согласно ТУ в существующий коллектор диаметром 500мм, расположенный северо-западнее объекта.

Напорные коллекторы от КНС до точки сброса стоков разработаны отдельным проектом «Внеплощадочные сети», ТОО "СКПБ Алматы Энергопроект".

В перепадных колодцах устроены канализационные стояки с направляющими коленами для слива стоков в колодец, перепадные стояки выполнены из труб ПВХ с трехслойной структурированной стенкой с кольцевой жесткостью по ГОСТ 54475-2011.

Внутриплощадочные канализационные сети выполнены Ø150 мм из хризолитцементных напорных труб по ГОСТ 31416-2009, марки ВТ6.

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 с применением ТП 902-09-22.84.с, альбом II и VIII.88 «Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)».

Основные показатели систем водопровода и канализации

Наименование системы	Потребн. напор на вводе м.	Расчетный расход			Примеч.
		м3/сут	м3/ч	л/сек	
холодное водоснабжение	21,0/38,5	45,75	18,85	7,45	3,3 л/с-внутрений пожар; 25 л/с-наружный
горячее водоснабжение	33,50	13,73	7,21	3,12	
Полив		8,0*			в часы минимального водоразбора.
Канализация		42,69	18,85	7,45	
Дождевая канализация		-	-	77,4	

Антисейсмические мероприятия в системах водоснабжения и канализации

В наружных сетях водопровода и канализации в колодцах предусматриваются Н-образные соединительные элементы между кольцами рабочей части и h-образные закладные детали между горловиной и плитой перекрытия, установка которых препятствует смещению колец при сейсмике.

Просадочные мероприятия в системах водоснабжения и канализации в грунтовых условиях II типа

Вводы водопровода и канализационные выпуски из зданий выполняются в водонепроницаемых каналах с установкой контрольных колодцев для наблюдения за утечкой воды и стоков в трубопроводах.

Колодцы на сетях водопровода в грунтовых условиях II типа выполнены с устройством водонепроницаемых днища и стен колодца ниже трубопровода.

Для водопроводных, канализационных колодцев и для сетей канализации в основании предусмотрены уплотнение грунта - трамбованием грунта основания на глубину 1,0 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м3 на нижней границе уплотненного слоя.

Для сетей водоснабжения уплотнение грунта - трамбование грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м^3 на нижней границе уплотненного слоя.

В местах, где отсутствует возможность прокладки инженерных сетей вдоль здания с соблюдением нормативного расстояния от фундаментов, сеть проложена в водонепроницаемых

поддонах с устройством в пониженном месте контрольного колодца с обеспечением отвода воды в обход колодца к контрольному колодцу.

Наружные внеплощадочные сети водоснабжения и канализации

Рабочие чертежи наружных сетей водопровода и канализации, выполнены на основании:
- задания на проектирование;
- технических условий N05/3-1343 от 01.06.2020г., выданные ГКП "Алматы Су"
- СНиП РК 4.01-02-2009* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности";
- заданий от смежных разделов ТС, НЭС, НСС;
- задания от раздела ВК, разработанного ТОО "Проектная академия "KAZGOR".

На площадке запроектированы следующие системы:
- В0 - водопровод хоз-питьевой, противопожарный;
- К1 - канализация бытовая напорная.

Сети водоснабжения и канализации и сооружения на них по уровню ответственности относятся ко II-му (нормальный), не относящиеся к технически и технологически сложным согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически (или) технологически сложным объектам».

Водопровод хоз-питьевой, противопожарный

Источником водоснабжения является существующий водопровод Ду450мм, южнее объекта построенного для индустриальной зоны Алатауского района г. Алматы с рассекающей задвижкой.

Гарантированный напор в точках подключения согласно ТУ - 20м.

Сети водоснабжения по обеспеченности подачи воды относятся к I-ой категории.

Расход воды на наружное пожаротушение согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" приложение 4 составляет 30л/сек. (здание школы со строительным объемом - 52644,0м3/ и этажностью в 2-3 этажа)

Пожаротушение школы будет осуществляться из проектируемых пожарных гидрантов на внутриплощадочных сетях водопровода, разрабатываемых ТОО "Проектная академия "KAZGOR" (см. проект 7858-НВК1).

Водопровод объединенный запроектирован для подачи воды на хоз-питьевые и противопожарные нужды школы. Данным проектом предусмотрены внеплощадочные сети водопровода от границы проектирования (колодец №7) до точки подключения. Водопровод запроектирован из труб полиэтиленовых напорных PE100 SDR17 Ø200x11,9 по СТ РК ISO 4427-2014.

Так как основанием трубопроводов служат суглинки, проявляющие просадочные свойства II-го типа, основание под трубопроводы уплотняется на глубину 0,3м, а под колодцы уплотняется на глубину 1,0м, до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м3 на нижней границе уплотненного слоя. На утрамбованное дно траншеи сначала стелется песчаное основание на высоту h=0,1м, затем обратная засыпка песком или мягким местным грунтом без включений на 0,3м над верхом трубы.

На сети запроектированы круглые водопроводные колодцы диаметром 1500мм и 2000мм из сборных железобетонных элементов по ТПР 901-09-11.84 ал.2 и прямоугольные колодцы по ТПР 901-09-11.84 ал.4. В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются Н-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия h-образные элементы по ТПР 901-09-11.84 ал.6.88.

Запорная арматура предусмотрена на ответвлениях от точки подключения, класс герметичности "А".

Узел учета в месте врезки не предусматривается, так как данные сети будут переданы на баланс городских коммунальных служб.

Канализация бытовая напорная

Запроектирована для отвода бытовых стоков от здания школы через канализационную насосную станцию (см. проект 7860-НВК, разработанного ТОО "ПА KAZGOR") в существующую коллектор Ду500мм северо-западнее объекта.

Данным проектом предусмотрены сети канализации от границы участка (колодец ПМ, учтенный в проекте 786-НВК) до точки подключения. Перед сбросом стоков в существующий коллектор устанавливается колодец-гаситель напора. Далее стоки поступают самотеком.

Напорная сеть запроектирована из труб полиэтиленовых напорных PE100 SDR17 Ø125x7,4 по СТ РК ISO 4427-2014

Самотечная сеть запроектирована из труб полимерных со структурированной стенкой DN/OD 160 SN8 PE по ГОСТ Р 54475-2011.

Так как основанием трубопроводов служат суглинки, проявляющие просадочные свойства II-го типа, основание под трубопроводы необходимо уплотнить на глубину 0,3м и под колодцами на глубину 1,0м до плотности сухого грунта не менее 1,65тс/м3. На утрамбованное дно траншеи сначала стелется песчаное основание на высоту h=0,1м, затем обратная засыпка песком или мягким местным грунтом без включений на 0,3м над верхом трубы.

На сети запроектированы круглые канализационные колодцы диаметром 1500мм из сборных железобетонных элементов по ТПР 902-09-22.84 ал.2. В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются Н-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия h-образные элементы по ТПР 901-09-11.84 ал.6.88.

Переходы проектируемого водопровода под дорогами на территории Индустриальной зоны запроектированы без вскрытия асфальтового покрытия (методом прокола), ввиду того, что эти дороги имеет большое транспортное значение для производственных нужд предприятий Индустриальной зоны, так как по ней осуществляется выезд на улицу Бауыржана Момышулы.

Переход трубопроводов под Большим Алматинским Каналом (БАК) запроектирован медомом прокола, так как БАК представляет собой железобетонную конструкцию.

Проколы выполнить стальной трубой Ø820x8,0 по ГОСТ 10704-91 с внутренним антикоррозийным покрытием и наружной изоляцией типа "весьма усиленная".

При производстве строительно-монтажных работ необходимо произвести забор проб на уплотнение грунта, согласно СП РК 5.01-108-2013 «Оперативный контроль плотности грунтов в условиях строительной площадки при их уплотнении». Данные пробы должны быть взяты:

- у каждого колодца;
- между колодцами – одна точка (зона);
- при протяженных сетях – каждые 50 метров.

При пересечении с существующими подземными коммуникациями работы производить вручную. В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций путем вскрытия их в присутствии заинтересованных организаций.

Строительные работы и испытания трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

Основные показатели сетей водоснабжения и канализации

Наименование сети	Расчетный расход			Примеч.
	м3/сут	м3/ч	л/сек	

Водопровод хоз-питьевой, противопожарный, в т. ч.:	45,75	18,85	7,45	
внутреннее пожаротушение			2,90	
наружное пожаротушение			30,00	
Канализация бытовая	42,69	18,85	9,05	

Общая протяженность проектируемых внеплощадочных сетей водопровода составляет Lобщ. = 1431,9м, в т.ч.:

Ø219х5,0 - 157,80м.

Ø200х11,9 - 1271,60м.

Ø45х2,5 - 2,50м.

Общая протяженность проектируемых внеплощадочных сетей канализации составляет Lобщ. = 1292,75м, в т.ч.:

Ø160 - 12,35м.

Ø125х7,4 - 1280,40м.

Электроснабжение и электрооборудование

Для электроснабжения объекта предусматривается требуемое количество трансформаторных подстанции 10/0,4 кВ, согласно техническим условиям городских коммунальных служб.

По степени обеспечения надежности электроснабжения согласно СП РК 4.04-106-2013 потребители электроэнергий относятся к I категории.

Питание электроприёмников школы должно осуществляться от сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью и разделением нулевого рабочего и нулевого защитного проводников.

Система заземления TN-C-S.

Для учёта и распределения электроэнергии принимаются вводно- распределительные устройства, размещаемые в электрощитовых помещениях.

В качестве осветительных и силовых щитов принимаются щиты индивидуального изготовления с аппаратами защиты на отходящих линиях.

Предусматриваются рабочее, аварийно-эвакуационное, ремонтное освещение, предназначенные для обеспечения оптимальных условий освещения всех помещений. Эффективное использование энергоресурсов и их экономия достигается путем применения системы управления и регулирования электрического освещения, которое обеспечивает:

- уменьшение общего электропотребления в постоянно работающей системе искусственного освещения при использовании высокоэффективных источников света, электронных цифровых пускорегулирующих аппаратов, световых приборов;
- снижение коэффициента запаса за счет автоматической подстройки уровней освещенности для компенсации потери световой отдачи ламп в процессе старения и загрязнения;
- снижение освещенности в помещениях, когда они не используются.

Система наружного освещения включает ландшафтное, фасадное и декоративное освещение, в том числе с использованием высокоэкономичных светодиодных установок.

Питающие электрические сети выполняется кабелями в траншее, распределительные и групповые сети - кабелями с медными жилами открыто в технических помещениях и скрыто - во всех остальных помещениях.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, технологического оборудования, металлические корпуса светильников подлежат заземлению (занулению) путем присоединения к нулевому защитному проводнику сети.

Молниезащита выполняется в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений".

Связь и сигнализация

Внутриплощадочные сети связи

Раздел выполнен согласно ТУ №02-124/т-А от 18.05.2020г., выданными РДТ «Алматытелеком».

Кабельная канализация выполняется ПНД трубами диаметром 110 мм и 90 мм. Трубы прокладываются на глубине 0,8м от поверхности земли. В местах пересечения с автомобильными дорогами проектом предусматривается установка защитных футляров из стальных труб Ø 140 мм. По территории объекта проектом предусматривается прокладка 4-жильного ВОК для системы видеонаблюдения с применением ПНД труб диаметром 90 мм, на поворотах и ответвлениях применяются 8 пластиковых кабельных колодцев типа ККТ-1 и 1 железобетонный кабельный колодец типа ККСр-2. Общая протяженность трассы 4-жильного ВОК по территории участка составляет - 689м.

Таблица 10.1.1 – ТЭП наружных сетей связи

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Кол-во
1	Протяженность проектируемой трассы	м	570
2	Длина кабеля ОК-4	м	689
3	Длина кабеля UTP cat. 6	м	898
4	Проектируемый пластиковый колодец ККТ-1	шт.	8
5	Проектируемый железобетонный колодец ККСр-2	шт.	1
6	Прокладка кабеля UTP cat. 6 в земле	м	333

Замерные столбики устанавливаются на поворотах, пересечениях с автомобильными дорогами, водными препятствиями, кабельными линиями электропередач и связи, а так же на прямых участках трассы кабеля не далее 90 м один от другого.

Система видеонаблюдения

На территории объекта предусматривается система видеонаблюдения, предназначенная для выполнения охранных функций посредством наблюдения специальным персоналом за периметром территории, местами массового скопления, входами в здание и ограниченным внутренним пространством (фойе, вестибюли, коридоры и т.д.). Система видеонаблюдения представляет собой интегрированный комплекс, состоящий из следующих групп оборудования: IP видеокамеры HD разрешения, сетевое оборудование (коммутаторы), жесткие диски для хранения видео данных, центральный сервер системы и две рабочие станции. Рабочие станции оборудуются мониторами с диагональю не менее 27". Применение современного типа камер позволяет получить детализированное изображение высокой четкости, позволяющее проводить идентификацию людей и объектов.

Система передачи данных для видеонаблюдения предусмотрена по топологии кольцо. Шкафы системы видеонаблюдения соединены оптическим кабелем ОК-4. Центральный шкаф системы видеонаблюдения расположен в помещении серверной (D113).

Для подключения видеокамер используется кабель типа витая пара UTP cat 6, максимальная длина соединения от коммутатора до камеры видеонаблюдения не превышает 90 метров. Питание камер видеонаблюдения осуществляется по технологии PoE (Power over Ethernet).

Камеры устанавливаются на опорах освещения на высоте не менее 3х метров от уровня земли и на стойках ограждения (см. раздел АС). Точное расположение камер видеонаблюдения и угол обзора определяется на месте совместно с местной службой охраны объекта и может корректироваться.

Структурированная кабельная сеть

Для обеспечения здания школы информационно-техническими системами проектом предусматривается структурированная кабельная система (СКС) категории 6, которая включает в себя систему телекоммуникационных кабелей, соединительных шнуров и коммутационного оборудования.

Горизонтальная разводка выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,57 cat.6 по топологии «звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с пользователями и размещенный на отм. -0,600 блока D в помещении серверной D113. Так же дополнительные телеком шкафы A01, A02, A03, B01, B02, B03, C01, C02, C03, размещаются в блоках A, B, C на отм. 0,000, +3,600 и +7,200, связанные с главным серверным кроссом посредством 8-и жильного волоконного оптического кабеля, прокладываемого по перфорированным лоткам, смонтированным в запотолочном пространстве. Телефонная сеть основана на системе передачи данных.

Мини АТС устанавливается в помещении серверной D113 блока D на отм. 0,000.

Абонентская сеть выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,57 cat.6.

Внутри здания кабель прокладывается в перфорированных лотках за подвесным потолком. Спуск к абонентским розеткам осуществляется внутри гипсокартонных стен в гофрированных трубах Ø20, при наличии фальшь панелей в пространстве между панелями и стеной.

При параллельной прокладке с силовыми и осветительными сетями расстояние между силовыми и слаботочными кабелями выдержать не менее 0,3 м.

На каждом рабочем месте помещений устанавливается 2-х портовая телекоммуникационная розетка с разъемами RJ-45 для ПК и телефона, позволяющая подключить 1 компьютер и 1 телефон. Соединение между телекоммуникационной розеткой рабочего места и оконечного оборудования обеспечивается патч-кордом (соединительным кабелем), выполненным из кабеля «неэкранированная витая пара» категории 6, оконеченного с обеих сторон разъемами RJ-45.

Телекоммуникационные розетки устанавливаются на высоте 0,3 м от уровня пола и не далее 9 см от силовых розеток.

В медиатеке, кабинете директора, приемной и комнате совещаний предусматривается установка точек доступа Wi-Fi, технология передачи цифровых данных по радиоканалам.

Электропитание системы осуществляется от сети переменного тока 220 В и 380 В. Резервное - от источников бесперебойного питания (UPS).

Электрочасофикация (система единого времени)

Согласно СП РК 3.02-111-2012, проектом предусматривается система часофикации. Часовые Согласно СП РК 3.02-111-2012, проектом предусматривается система часофикации. Часовые микропроцессорная станция (первичные часы) «Standing» предназначены для управления вторичными часами. Станция установлена в серверном помещении D113 блока D на отм. 0,000.

Для питания часовой станции используется питание от источника бесперебойного питания, обеспечивающего функционирование станции в периоды отключения электропитания.

Система часофикации состоит из вторичных цифровых односторонних самоустанавливающихся часов, соединенных с часовой станцией посредством кабеля.

Синхронизация времени устанавливается через компьютер или автоматически через GPRS используя канал GSM, антенна приемника размещается на корпусе часовой станции.

Установка электрочасов предусматривается в вестибюлях, рекреационных помещениях, обеденном и учебно-спортивном залах.

В помещениях А105, В101 и С101 устанавливается блок усиления сигнала (БУС) в щитах системы телевидения с подключением питания от данного щита. Коробка монтажная КМ-209 для блока развязки устанавливается за подвесным потолком над вторичными часами. Коробка монтажная КМ-222 с клеммными колодками устанавливается за подвесным потолком над вторичными часами для ответвления шлейфа сигнала. Используются кабели КПСППнг 2х0,5 и ПуГППнг 2х0,75, проложенные в лотке для СКС.

Электрозвонки

Согласно СП РК 3.02-111-2012, проектом предусматривается система электрозвонков. Звуковой оповещатель - звонок громкого боя МЗМ-1 представляет собой электромагнитный механизм переменного тока, заключенный в пылебрызгонепроницаемый корпус.

Часовая микропроцессорная станция «Standing» предназначена для управления электрозвонками путем подачи питания 220В на звонок громкого боя.

Установку электрозвонков, управляемых от сигнальных электрочасов, необходимо предусматривать в вестибюлях и рекреационных помещениях.

Для питания звукового оповещателя используется питание от источника бесперебойного питания, обеспечивающего функционирование звонков в периоды отключения электропитания. Используется кабель ПуГППнг 2х0,75, проложенный в лотке для электрических кабелей, по траектории лотков для СКС.

Система контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом (СКУД) - совокупность программно-аппаратных технических средств безопасности, целью которых является ограничение и регистрация входа-выхода в/из помещений (людей) через «точки прохода» - двери.

Система контроля и управления доступом на объекте построена на базе приемно-контрольного прибора «Рубеж-2ОП» и Блока индикации и управления БИУ, производства ООО «КБ Пожарная Автоматика». «Рубеж-2ОП» объединяется адресной линией связи с приборами МКД-2. ПКП «Рубеж-2ОП» соединена посредством адресной линии связи с модулями контроля доступом «МКД-2», которые устанавливаются непосредственно рядом с охраняемыми помещениями. Один модуль может управлять двумя дверьми по схеме Считыватель - кнопка, или одной дверью по схеме Считыватель - Считыватель. На контролируемые двери монтируются электромагнитные замки. Вход в помещение осуществляется по считывателю, выход по кнопке. В кабинетах устанавливаются магнитоконтактные датчики охранной сигнализации. В данных помещениях охранная сигнализация выполняется в составе системы СКУД. Датчики ОС подключаются к «МКД» в единую интегрированную систему. Настройка и управление системой СКУД обеспечивается с автоматизированного рабочего места (АРМ) установленного в комнате охраны под управлением программного обеспечения "Fire Sec".

Электропитание модулей МКД-2 и ПКП «Рубеж-2ОП» организовано от сети переменного тока через резервированные источники питания ИВЭПР 12/2.

Телевидение (ТВ)

В системе телевизионного вещания используется оборудование для приёма каналов цифрового наземного ТВ вещания формата DVB-T2 и каналов спутникового формата DVB-S/S2.

В проекте предусмотрена головная станция с четырьмя RF входами DVB-S/S2, и четырьмя слотами дескремблирования с выходом пакета каналов в формате DVB-T, а также порт USB для передачи видеороликов по системе телевизионного вещания в формате DVB-T.

Кабель прокладывается по коридорам за подвесным потолком в кабельных каналах вместе с другими слаботочными кабелями, в трубах гофрированных внутри гипсокартонных стен. Розетки устанавливаются на высоте 2100 мм от уровня пола вблизи телевизоров на расстоянии не более 0,7м от силовых розеток.

Система видеонаблюдения

Проектом предусматривается установка системы видеонаблюдения: которая обеспечивает слежение за обстановкой внутри учебных блоков по коридорам и вестибюлям, на входах в здание и по периметру территории.

Система видеонаблюдения строится на основе сетевого видеорегистратора хранения видео данных. Все IP камеры по средством локальной сети видеонаблюдения подключаются к PoE коммутаторам размещенным в шкафах СКС. Камеры видеонаблюдения учебных блоков подключаются к сетевым коммутаторам, размещенным в коммутационных шкафах СКС установленных в блоках "А", "В", "С", связанные с главным серверным кроссом в помещении серверной D113 посредством 4-х волоконного оптического кабеля. Установку видеокамер корректировать по месту установки. Видеорегистратор производит запись видеопотока от коммутатора. Система видеонаблюдения имеет возможность подключения к внутренней сети СКС.

Удаленное рабочее место оператора видеонаблюдения размещается в помещении охраны E102 блока "Е". Права доступа операторов видеонаблюдения назначаются системным администратором службы эксплуатации здания.

Сеть видеонаблюдения выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,57 cat.6. Кабель прокладывается по коридорам за подвесным потолком в лотках перфорированных вместе с другими слаботочными кабелями.

Оборудование для МГН

На объекте предусматривается система вызова охраны для МГН (маломобильные группы населения). Беспроводная кнопка КМП-2У устанавливается на главных входах в здание, по месту. Установка системы не требует проведения дополнительных кабельных линий. Сигнальный приемник ПС-1 устанавливается в помещении охраны.

В лифтовых холлах блоков А, В, С предусмотрена система для связи с диспетчерской. Диспетчерская связь состоит из центрального пульта громкой связи и абонентских пультов. Для подключения системы предусмотрен кабель КПСнг(А)- FRLS 1*2*0,5. Электропитание оборудования громкой связи предусмотрено по 1 категории через блок питания, питание абонентских пультов осуществляется по линии связи.

Кабеленесущая система

Кабеленесущая система построена на основе перфорированных кабельных лотков 300x50 мм и 200x50мм. Кабельные лотки монтируются в запотолочном пространстве. В серверной комнате блока D применяется лоток 300x50мм, по коридорам - лоток 200x50мм.

В учебных классах, служебных кабинетах, кабель прокладывается в гофрированной трубе д=20мм в пространстве между стеной и декоративной фальшпанелью, а так же за гипсокартонной панелью в местах их использования. В кабинетах информатики и медиатеке применяется тяжёлая гофрированная трубу д=25мм, для прокладки ее в полу до места вывода кабелей.

Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре

Система пожарной сигнализации построена на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного «Рубеж-2ОП», производства ООО «КБ Пожарной автоматики», Россия.
Пожарная сигнализация обеспечивается применением адресных дымовых, тепловых извещателей, аналоговых линейных извещателей. Согласно СН РК 2.02-02-2012 п. 16.4.2, формирование команд на управление установками оповещения людей о пожаре должно осуществляться при срабатывании не менее 2 пожарных извещателей. Размещение пожарных извещателей предусмотрено согласно нормативным требованиям п.п. 12.2.2, 12.2.4 СП РК 2.02-102-2012.
В качестве приемно-контрольной панели (далее – ПКП) для системы пожарной сигнализации служат приборы «Рубеж-2ОП». Вся информация о состоянии шлейфов сигнализации поступает на ПКП.
Приборы приёмно-контрольные «Рубеж-2ОП» и блок индикации и управления «Рубеж-БИУ» устанавливаются в помещении охраны (Е102). Приборы крепятся к стене на высоте 1,5м. от уровня пола. Блоки питания с боксами резервного питания устанавливаются рядом с помещением охраны за подвесным потолком на стене.
Приемно-контрольный прибор в дежурном режиме ведет мониторинг системы. В случае получения от извещателя или адресной метки тревожного события прибор переходит в режим «внимание» или «пожар» с указанием на своем дисплее номера и названия конкретной зоны, в которой сработало устройство. В зоне имеется настройка установки количества сработавших адресных пожарных извещателей или шлейфов адресной метки, от которого прибор произведёт управляющие сигналы на запуск отключения вентиляции и управление другими устройствами при пожаре. Если количество сработавших устройств меньше установленного для этой зоны числа, то прибор управляющего сигнала в этой зоне не произведёт. В данном проекте количество сработавших автоматических адресных пожарных извещателей для выдачи управляющих сигналов равно двум.
В кабинете врача устанавливается блок индикации и управления «Рубеж-БИУ» с блоком питания. Прибор крепится к стене на высоте 1,5м. от уровня пола. Блок питания установить рядом с контрольным прибором. Прибор «Рубеж-БИУ» служит для отслеживания состояния тревожных кнопок, расположенных в санузлах для МГН. В санузлах кнопки установить на высоте 1м от уровня пола.
Для обнаружения возгорания в помещениях применены извещатели пожарные дымовые адресно-аналоговые «ИП212-64» и извещатели пожарные тепловые адресно-аналоговые «ИП 101-29PR». Пожарные извещатели установлены во всех помещениях объекта, за исключением помещений, перечисленных в п.1.7 СН РК 2.02-11-2002*. Допускается менять размещение извещателей по месту с учетом расположения светильников, вентиляционных отверстий, но при этом необходимо учитывать требования действующих нормативных документов.
В спортивном зале устанавливаются неадресные линейные пожарных извещатели «ИПДЛ-Д–II/4р», состоящие из излучателя и приемника. Приемники включаются в шлейфы адресной пожарной метки «АМП-4». На адресную пожарную метку, на излучатели и приемники лучевых извещателей подается электропитание 12В. ИПДЛ устанавливаются на стенах, на отм.+7,000.
Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели, которые включаются в адресные шлейфы. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола. На расстоянии 0,75 м не должно находиться предметов, препятствующих доступу к извещателю.
Основную функцию – сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания – осуществляют приемно-контрольные приборы «Рубеж-2ОП».
Электропитание системы предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Основное электропитание осуществляется от сети переменного тока 220 В через блоки питания ИВЭПР. Резервное – от аккумуляторных батарей, обеспечивающих работу системы в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги. Заземление оборудования и установок должно

выполняться согласно ПУЭ РК и соответствовать требованиям технической документации на оборудование.
Согласно СН РК 2.02-11-2002*, в здании принят третий тип системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией, включающий в себя трансляцию речевых сообщений, свето-звуковые оповещатели и световые указатели «Выход», указывающие пути эвакуации из здания.
При срабатывании одного пожарного извещателя на ПКП загорается светодиод «Внимание». При срабатывании второго пожарного извещателя на ПКП загорается светодиод «Пожар» и прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.
Система речевого оповещения предназначена для оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией посредством заранее записанных голосовых сообщений, трансляция которых начинается по сигналу, полученному от станции пожарной сигнализации. Имеется также возможность ручного включения голосового оповещения с микрофонной консоли.
Речевое оповещение построено на оборудовании «Sonar», шкаф системы устанавливается в помещении радиоузла блока В. Система разделена на 5 зон оповещения, с приоритетным вводом для оповещения при пожаре и сигналов ГО и ЧС. При получении сигнала от прибора «Рубеж-2ОП» запускается система речевого оповещения.
Электропитание системы предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Заземление оборудования и установок должно выполняться согласно ПУЭ РК и соответствовать требованиям технической документации на оборудование.
Во всех зонах оповещения устанавливаются настенные громкоговорители.
Громкоговорители крепить к стенам на высоте 2,3м. от уровня пола.
Акустические системы, подключаемые в шлейфы, устанавливаются на расстоянии друг от друга из расчета достижения максимальной слышимости и разборчивости передаваемой информации.
Микрофоны размещаются на столе у дежурного оператора и в помещении радиоузла.
Адресные линии связи АЛС, шлейфы адресных меток и интерфейсная линия RS485 выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5.
Сети системы оповещения выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,8.
Микрофонные консоли подключаются к шкафу речевого оповещения микрофонным шнуром.
Линии питания 12В и кабели управления выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75.
Линии электропитания ~220V выполняются силовым кабелем ВВГнг(А)-FRLS 3х1,5.
Кабельные линии связи прокладываются с учетом действующих норм и правил.
- в трубах гофрированных Ø20 в фальш панелях в пространстве между панелями и стеной;
-в трубах гофрированных Ø20 внутри гипсокартонных стен;
- в трубах гофрированных по техническим помещениям и за подшивным потолком;
- в жесткой ПВХ трубе в кабельных стояках.

В проходах через стены и перекрытия кабель прокладывается в ПВХ трубе из не распространяющего горение пластика, с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным составом, выходящие кабели с обеих сторон также покрыть огнезащитным составом.
После выполнения монтажных работ все межэтажные переходы необходимо заделать противопожарной мастикой.

Автоматическое газовое пожаротушение

Проектом предусматривается установка газового пожаротушения в помещении серверной D113 на отм. -0,600.

Система хранения и выпуска огнетушащего вещества запроектирована на базе модулей газового пожаротушения МГП Импульс-20. Данные модули производятся в РК и имеют сертификат соответствия. Модули предназначены для тушения газовыми огнетушащими веществами (ГОТВ) пожаров класса А, В, С.

В качестве основного газа применяется газ FM 200 (Хладон 227еа (C3F7H)). Газ хранится в модуле МГП Импульс-20. Выпуск расчетного количества огнетушащего вещества осуществляется через выпускные насадки.

Система обнаружения пожара и пуска модулей запроектирована на базе адресной системы производства ООО «КБПА», Россия.

Для световой и звуковой сигнализации проектом предусмотрена установка световых табло «Газ, не входи!», «Газ, уходи!», «Автоматика отключена» и сирен со строб-лампой.

Модули газового пожаротушения устанавливаются внутри защищаемого помещения и крепятся в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются перед входом в защищаемые помещения на высоте 1,5 м от уровня пола.

Шлейфы сигнализации и линии низковольтного питания проложить в кабельном канале, отдельно от сетевых кабелей.

Световые табло «Газ, не входи!» и «Автоматика отключена» установить над дверным проемом снаружи, а «Газ, уходи!» – над дверным проемом внутри защищаемого помещения. Сирены со строб-лампой монтируются перед входом в защищаемые помещения по месту.

Электропитание системы предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Основное электропитание осуществляется от сети переменного тока 220 В через блоки питания. Резервное - от аккумуляторных батарей.

Автоматизация комплексная

Краткая характеристика объекта автоматизации

Объектом автоматизации является школа на 1500 мест в микрорайоне Мадениет Алатауского района города Алматы. Школа состоит из трех учебных блоков (блоки А, В, С) и общешкольных блоков (D, E, F, H, G, H).

Сейсмичность района строительства 10 баллов.

Объем автоматизации

Настоящим рабочим проектом предусматриваются технические решения (техническое обеспечение) по автоматизации и диспетчеризации инженерных систем зданий/блоков школы и создание Автоматизированной системы управления и диспетчеризации (АСУД).

Объем автоматизации и режимы управления оборудованием систем инженерного обеспечения школы предусмотрены в соответствии с заданиями смежных разделов проекта, с учетом предусмотренного оборудования систем и сооружений в смежных разделах проекта и в соответствии с требованиями и нормами Республики Казахстан по оснащению проектируемых объектов системами связи, сигнализации, диспетчеризации, автоматизации и противопожарной автоматики:

СНиП РК 3.02-10-2010	Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования
СН РК 4.02-01-2011	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
СП РК 4.02-101-2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
ГОСТ 21.208-2013	СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации на схемах
ГОСТ 21.408-2013	СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов
СН и П РК 3.02-05-2010	Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений
Технический регламент 439	Общие требования к пожарной безопасности

Все средства измерений, предусмотренные в разделе АК, имеют метрологический сертификат и внесены в государственный реестр средств измерений Республики Казахстан и Таможенного союза.

Все оборудование функционирует в соответствующем температурном диапазоне, имеет климатическое исполнение и исполнение по взрывозащите согласно категории помещения.

Чертежи раздела АК «Автоматизация комплексная» выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП РК, ГОСТ 21.408-2013.

Основные решения по автоматизации

Автоматизированная система управления и диспетчеризации АСУД

Настоящим проектом в состав системы АСУД включены следующие инженерные системы:

- система воздухоснабжения;
- система подпора воздуха;
- система вытяжной вентиляции;
- огнезадерживающие клапаны.

АСУД построена на базе современного программно-аппаратного контроллерного комплекса Desigo CC для комплексной автоматизации зданий, производство компании Siemens (Германия).

Рабочим проектом предусматривается единая объединенная диспетчерская школы в блоке F (помещении F 118), в которой размещается АРМ Диспетчера АСУД и Центральный блок обработки информации автоматизированной системы мониторинга зданий (АСМ).

В диспетчерской размещается шкаф контроллеров PLC-1. В шкафе PLC-1 устанавливаются контроллеры PXC.200-ED и модули ввода/вывода сигналов (производство компании Siemens).

Объединенная диспетчерская оснащается автоматизированным рабочим местом (АРМ) диспетчера. Все данные со шкафов управления инженерными системами и оборудованием, поступают на центральный монитор АРМ диспетчера.

АРМ Диспетчера оснащается современной рабочей станцией, на мониторе которой отображаются мнемосхемы технологических процессов и оборудования, включенных в систему АСУД, и обеспечивается управление и мониторинг инженерных систем всех блоков школы.

Состав оборудования АРМ диспетчера:

- рабочая станция на базе системного блока с операционной системой Windows 7Pro (HP ProDesk 490 G3 МГ,Intel Core i5 6500-3.2 GHz/ 8Gb/1Tb/ Intel HD/GLAND/DVD-RW/KB&M/Win 7Proc);
- монитор 24", HP Z 24i;
- принтер HP Laser P1102 (A4) 600dpi;
- колонки Microlab B-56 (2.0)-black, 3вт (2x1,5 RMC), 70db, USB, +RC;
- программное обеспечение Desigo CC.

Проектом предусматривается локальная вычислительная сеть (ЛВС) Ethernet для сбора, передачи информации с нижнего и среднего уровня АСУД на верхний уровень АРМ Диспетчера.

Для интеграции блочных приточных установок , блочного теплового пункта БТП и сплит систем в серверной и диспетчерской в систему АСУД используется интерфейс RS-485/Modbus.

Отключение электрооборудования при пожаре выполняется в разделе ЭЛ.

Рабочим проектом предусматриваются следующие режимы управления оборудованием:

- автоматизированный;
- дистанционный;
- местный.

Автоматизированный режим будет являться основным режимом. Он реализуется контроллерами PLC по алгоритмам и предусматривает программные блокировки оборудования в соответствии с принятыми в разделе ОВиК технологическими схемами и алгоритмами работы.

Дистанционный режим управления оборудованием осуществляется с АРМ диспетчера.

Местный режим – это пуско-наладочный режим, осуществляется кнопками по месту.

Структурная схема технических средств разработана по принципам многоуровневой, иерархической информационно-управляющей системы и имеет 3-х уровневую иерархию:

- ***нижний уровень*** – уровень технологического оборудования. Системы управления нижнего уровня включают в себя датчики, преобразователи, исполнительные механизмы;
- ***средний уровень***-это уровень контроллерного оборудования: контроллеры, в шкафах блочных установок обработки воздуха; также в него входит комплекс технических и программных средств, построенный на базе свободно программируемого контроллера Desigo CC – PXC200-E.D по настоящему проекту;
- ***верхний уровень*** – уровень единого диспетчерского пункта (АРМ диспетчера). Это уровень, который принимает информацию с нижнего и среднего уровней и обеспечивает выполнение всех операций диспетчерского контроля и управления, сбор, хранение и обработку информации.

Контроллер обеспечивает выполнение следующих функций:

- контроль основных технологических параметров;
- программная блокировка оборудования;
- управление технологическим оборудованием в автоматизированном режиме с АРМ Диспетчера АСУД;
- технологическая (предупредительная) и аварийная сигнализация;
- обмен данными между подсистемами ввода–вывода и сетью управления;
- печать отчетных документов и др.

Схема структурная автоматизации и интерфейсных связей АСУД приведена на черт. 7860-1-АК, лист 2.

Спецификация оборудования, изделий и материалов приведена на черт.7860-1-АК.СО1.

Спецификация щитов приведена на черт. 7860-1-АК.СО2.

Перечень сигналов ввода-вывода АСУД приведен в документе 7860-1-АК.П.

Решения по монтажу системы автоматизации

Монтаж средств автоматизации, электрических проводок необходимо выполнить в соответствии со схемами внешних проводок, кабельными журналами, планами расположения оборудования и проводок по каждому блоку/зданию школы.

Все кабельные трассы раздела АК выполняются кабелями с медными жилами, не распространяющими горение (нг), огнестойкими (FR), с пониженным дымо-газовыделением (LS) и низкой токсичностью (LTx) согласно требований ГОСТ 31565-2012 по прокладке кабелей в зданиях детских дошкольных и образовательных учреждений.

Прокладка кабельных трасс раздела АК должна выполняться с применением защитных труб для электропроводок (гофрированные трубы DKC), не перфорированных лотков с крышками (коробов) DKC.

Лотки (короба) устанавливаются на кронштейны, консоли, которые крепятся к строительным конструкциям здания. Кабельные трассы: не защищенные цепи напряжением 24 В, силовые цепи напряжением 220В для исключения помех должны прокладываться отдельно друг от друга (в отдельных трубах, лотках (коробах).

При наличии подвесных потолков кабельные трассы АК следует проложить за подвесными потолками.

Для подключения вне щитовой аппаратуры (датчики, исполнительные механизмы) к шкафам автоматики и управления блочных приточных установок рабочим проектом предусматриваются контрольные кабели.

Для подключения шкафов автоматики блочных приточных установок, шкафа блочного теплового пункта БТП, сплит систем в серверной и диспетчерской к шкафу PLC-1 рабочим проектом предусматривается специальный кабель для чети RS-485.

Для прохода электрических проводок через ограждающие строительные конструкции (стены, перекрытия, перегородки) зданий рабочим проектом предусматриваться огнестойкие проходы в металлических трубах или металлических коробах. Задание на проходы выдано разделу КЖ. Материалы для устройства проходов предусмотрены в спецификации 7860-1-АК.СО 1 «Спецификация оборудования, изделий и материалов».

Питание и заземление системы автоматизации

Питание и заземление системы автоматизации осуществляется следующим образом:

К шкафу контроллера PLC-1 питание осуществляется подводом напряжения 220В, 50Гц, (Ф, N, PE), P=4800ВА, автомат на вводе панели 40А.

Категория надежности электропитания -1, АВР.

Задание на подвод электропитания выдано разделу ЭЛ.

В шкафе PLC-1 дополнительно устанавливается источник бесперебойного питания.

Комплекс технических средств, шкафы для установки контроллерного оборудования, монтажные изделия для прокладки трасс подлежат надежному заземлению согласно ПУЭ и СНиП РК 4.04 10-2002.

В шкафах контроллеров устанавливается шина TE (медь) для подключения экранов кабелей, клемм "Земля" контроллерного оборудования и шина PE (медь) для подключения заземляющего проводника PE. Шина PE шкафов, корпуса всех шкафов, приборов, исполнительных механизмов подключаются к контуру защитного заземления объекта.

Для выравнивания потенциалов рабочим проектом предусматривается провод заземляющий HO7V-K-1x50 (желто-зеленый) 4521003R+T (Lappcabel).

Схемы электрические принципиальные питания системы автоматизации приведены на черт.7860-1-АК л.9.

Общий вид шкафа PLC-1 см. 7860-1-АК, л.л.10, 11.

Проект организации строительства

Общие положения

Раздел «Организация строительства» объекта «строительство школы на 1500 мест в микрорайоне Мадениет Алатауского района города Алматы» разработан на основании:

- проектно-сметной документации, разработанной подразделениями ;
- действующих норм, технических условий, инструкций и пособий по организации и производству строительно-монтажных работ;
- СН РК 1. 03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.06.2017 г)(с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.03.2016 г.);

- СН РК 1.03.14-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I;

- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II ;

- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.);

- ППБС-2012 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ»;

- ПУЭ-2015 Правила устройства электроустановок //Утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230;

- ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденные Госгортехнадзором», взамен ПБ 10-14-92;

- «Требования по промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов, утвержденные приказом министра по ЧС РК от 21.10.2009 г. (с изменениями и дополнениями от 22.09.2010 г.)».

Расчет продолжительности строительства

Нормативные сроки продолжительности строительства определены по:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть I;

- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть II;

- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I;

- СП РК 1.03-101-2013 Часть I, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.).

Нормами СП определена продолжительность строительства на основании главы 9 СП «Непроизводственное строительство», раздел 9.4 «Просвещение и культура», Приложение Б.5.4, Таблица Б.5.4.1, п. 5 «Школы общеобразовательные и специальные»:

- для школы на 1200 учащихся объёмом 56,1 тыс. м3 продолжительность строи-тельства составляет 21,0 месяц;

Число учащихся проектируемого объекта:

- школа общеобразовательная на 1500 мест.

На основании п. 5.3 «Общих положений функциональных требований» СН РК 1.03-01-2016, Часть I, согласно методике, приведенной в подразделе 10.4 СП РК 1.03-102-2014, Часть II, при определении продолжительности строительства настоящего объекта принимается метод экстраполяции исходя из имеющейся в нормах максимальной мощности (число учащихся).

Продолжительность строительства методом экстраполяции определяется по формуле:

$$Тн = Tmax\sqrt[3]{\frac{Пн}{Пmax}}$$

где:

Тн – нормируемая продолжительность строительства, определяемая экстраполяцией;

Tmax – максимальное значение нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.

Пmax – максимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.
Пн – нормируемое (фактическое) значение показателя мощности объекта.

$$Тн = 21\sqrt[3]{\frac{1500}{1200}} \sim 23\ месяца$$

Согласно п. 5.15 «Общих положений функциональных требований» СН РК 1.03-01-2016 Часть I, продолжительность строительства объектов, возводимых в районах сейсмичностью 7 баллов и выше, на основании п. 4.11 «Общих положений» СП РК 1.03-101-2013 устанавливается с коэффициентом К = 1,05.

Расчетная продолжительность строительства составит:

Т расч = 23 × 1,05 = 24,15 ~ 24 месяца.

На основании п. 5.3 раздела 5 «Общие положения функциональных требований» СН РК 1.03-01-2016, Часть I, в нормах учтено, что строительно-монтажные работы производятся основными строительными машинами в две смены, а остальные работы производятся, в среднем, в 1,5 смены. При выполнении всех работ в две смены или три смены, продолжительность строительства сокращается введением коэффициентов, соответственно, 0,9 и 0,8.

Решением заказчика принимается условие производства строительно-монтажных работ в две смены. При выполнении всех работ в две смены продолжительность строительства сокращается введением коэффициента **К = 0,9.**

Общая расчетная продолжительность строительства объекта с учетом выполнения всех работ в две смены, составит:

Т общ. расч. = 24 × 0,9 = 21,6 ~ 22 месяца.

Общая расчётная продолжительность строительства школы на 1500 мест в микрорайоне Мадениет, определённая по СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и заделы в строительстве предприятий, зданий и сооружений», главы 9 СП «Непроизводственное строительство», раздел 9.4 «Просвещение и культура», Приложение Б.5.4, Таблица Б.5.4.1, п. 5 «Школы общеобразовательные и специальные» составит 22 месяца.

Согласно исходных данных, письма ТОО «Данайхан Стройтех» № Дап – 324 от 16.07.2020.г, начало строительства намечено на IV квартал, октябрь месяц 2020 года.

Сроки строительства:

Начало строительства – октябрь 2020 года (4 – ый квартал);
Окончание строительства – август 2022 года (3 – ий квартал).

В том числе продолжительность подготовительного периода – 3 месяца.

Показатели задела Кп для общей расчетной продолжительности строительства 22 месяца нарастающим итогом согласно Приложению Б.5.2, таблицы Б.5.2.1 СП, часть II, по кварталам приведены в таблице 14.2.1.

Методы производства основных строительно-монтажных работ

До начала производства работ необходимо осуществить подготовку площадки СН РК 1. 03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.06.2017 г):

выполнить перенос сетей инженерных коммуникаций, попадающих в зону производства земляных работ;

выполнить временные автодороги;

подготовить площадки для складирования материалов и конструкций путём планировки и уплотнения грунта гравием толщиной 100 мм. с обеспечением временного отвода поверхностных вод;

доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование;

организовать противопожарные посты с оснащением их соответствующим оборудованием и инструментом;

обеспечить временное электроснабжение стройплощадки;

установить пункты мойки колёс автомашин;

выполнить геодезическую разбивочную основу.

Для разбивки осей проектируемых зданий и сооружений в плане и по высоте создается геодезическая разбивочная основа в виде координатной сетки с размерами сторон 100х100м.

До начала работ по разработке котлована необходимо выполнить:

- разбивку осей здания;
- разбивку котлована с закреплением его размеров.

По данным «Технического отчёта об инженерно-геологических условиях», выполненных ТОО «ИНЖГЕО», грунты ИГЭ-2, суглинок просадочный, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый с включениями карбонатных солевых стяжений и битой ракушки. Мощность слоя 6,80м.

Для полного устранения просадочных свойств грунтов основания на всю глубину деформируемой зоны предусмотрено устройство грунтовой подушки, которая принята из условия обеспечения на нижней границе толщи расчётного давления от здания меньше минимального начального просадочного давления, равного 0,133 МПа на глубине 2,0 м и 0,228 на глубине 4,0 м.

Устройство грунтовой подушки выполнять из местного суглинка при оптимальной влажности на границе раскатывания с добавлением 30% гравийногалечникого грунта. Коэффициент уплотнения – 0,95 .

Грунтовую подушку выполнять путём послойного уплотнения. Толщина слоев отсыпки – 300 мм. Послойное уплотнение грунтовой подушки производить вибрационными катками массой до 2,0 тонн с доведением коэффициента уплотнения Ку на нижней границе 0,97. Ориентировочное количество проходов 2 – 3.

Уплотнение производить при оптимальной влажности, равной влажности на границе раскатывания, равной согласно изысканиям 20 %.

Гравийно-галечниковый грунт должен иметь фракцию не более 20 – 40 мм и содержание крупных фракций не более 30% по гранулометрическому составу.

Опытные работы выполнять на отдельных участках, располагаемых в непосредственной близости от участка выполнения основного объёма работ. Размеры участка принимать равными:

- при уплотнении виброкатками – шириной не менее их трёхкратной ширины и длиной – четырёхкратной длины.

После уплотнения каждого слоя проверять качество выполненных работ и при обеспечении требуемой плотности производить отсыпку и уплотнение следующего слоя.

Разработку грунта котлованов вести до отметки низа заложения грунтовой подушки под фундаменты.

Котлованы разрабатывать ярусами высотой 3,0-4,0 м методом поперечно-торцевой проходки, движением зкскаватора «на себя», с последующей ликвидиацией съездов.. По мере разработки грунта откосы котлованов защищать от осыпания, неустойчивых и негабаритных камней (валунов). Недобор грунта должен составлять не более 200 мм.

Величину откосов котлована принять 1: 0,75.

Доработку грунта производить вручную, непосредственно перед устройством грунтовой подушки, бетонной подготовки. Перерыв более двух суток между окончанием разработки котлована и устройством фундаментов не допускается. При вынужденных перерывах должны быть приняты меры по сохранению природных свойств грунта.

После разработки котлованы должны быть освидетельствованы специально созданной комиссией.

Обратную засыпку пазух котлованов производить сразу после бетонирования фундаментов, а обратную засыпку стен техподполья – после устройства перекрытия над подпольями. Засыпку грунта в пазухи котлованов, подсыпку под полы вести бульдозером ДЗ – 110А послойно, слоями толщиной 0,2-0,3м., с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками, самоходными катками. Засыпаемый грунт должен быть без органических включений.

Грунт для обратной засыпки и подсыпки подвозить из временного отвала.

При выполнении земляных работ руководствоваться требованиями СН РК 5.01-01-201 « Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений ».

Работы по возведению каркасов блоков школы вести при помощи пневмо-колесных самоходных кранов типа Liebherr LTM 1100-5.2 со стрелой 41,3 м, с гидравлически регулируемым откидным удлинителем (гуськом) 10,8 м, с гидравлическим изменением угла 0 – 40 градусов, вылет стрелы 12 – 50 м, грузоподъёмность 8,4 – 1,7 т., имеющих на вылете стрелы 36 м., высоту подъёма крюка 48 м., грузоподъёмность 3,2 т., движением кранов вдоль крайних осей блоков школы.

Монтаж каркаса блока G (спортивного зала, малого зала) вести при помощи

пневмоколесного самоходного крана GROW GMK-4075 со стрелой 43,2 м, вылетом стрелы 40 м движением крана «на себя» внутри каркаса.

Схемы работы кранов даны на чертеже ПОС-1 «Стройгенплан, М 1 – 500».

На погрузо – разгрузочных работах использовать краны КС-55713.

Работы по установке, монтажу кранов вести с соблюдением требований, изложенных в паспортах кранов, инструкций по эксплуатации кранов, в полном соответствии с проектами производства работ (ППР), инструкцией по ТБ «Крановые, подъемные и такелажные работы», ПБ 10-382-00 «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов», утверждённых Госгортехнадзором.

При производстве бетонных работ в качестве опалубки применять сборно-разборную, переставную инвентарную щитовую опалубку.

Доставку бетонной смеси производить специализированным автотранспортом – автобетоносмесителями ёмк. 8,0 м3.

Подачу бетона к месту укладки осуществлять бетононасосом «Putzmeister BSF», с максимальной дальностью подачи до 32 м, производительностью до 90 м3/ч,

Арматурные каркасы и щиты опалубки для монолитных железобетонных конструкций изготавливаются централизованно и доставляются на площадку автотранспортом в готовом виде в зону действия грузоподъемного крана, который обеспечивает разгрузку, транспортировку и подачу изделий к месту их установки.

Сварка арматуры на месте ее монтажа производится передвижными сварочными трансформаторами типа СТЩ-500.

При производстве работ соблюдать требования СНиП РК 5.03-09-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции ».

Каменные конструкции следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 5.02-02-2010, СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции».

Кладку стен и перегородок из теплоблоков осуществлять комплексным методом, при котором в процессе возведения стен выполняются работы по устройству пере-мычек, заполнению проёмов и др.

Все работы на высоте должны производиться с инвентарных лесов, телескопических подмостей.

Для защиты от возможных атмосферных электрических разрядов во время грозы леса должны быть оборудованы молниезащитными устройствами. Высота молниеприемника 3,5 - 4 метра.

Монтаж лесов предусматривается на спланированной и утрамбованной площадке.

Работы по демонтажу следует начинать с верхнего яруса, в последовательности, обратной монтажу.

Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром исправности несущих конструкций ограждений и крыши.

При выполнении работ на крыше с уклоном более 20° рабочие должны применять предохранительные пояса. Места закрепления предохранительных поясов должны быть указаны мастером или прорабом.

Для прохода рабочих, выполняющих работы на крыше с уклоном более 20°, а также на крыше с покрытием, не рассчитанным на нагрузки от веса работающих, необходимо устраивать трапы шириной не менее 0,3 м с поперечными планками для упора ног. Трапы на время работы должны быть закреплены.

Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

Во время перерывов в работе технологические приспособления, инструмент и материалы должны быть закреплены или убраны с крыши.

Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра скоростью 15 м/с и более. Заготовка элементов и деталей непосредственно на крыше не допускается.

Устройство наружных инженерных сетей

Устройство наружных инженерных сетей осуществлять согласно техническим условиям (ТУ).

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03.14-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Перед началом работ должны быть выполнены мероприятия по безопасной организации стройплощадки.

На территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, по их границе выставлены предупредительные знаки и надписи, видимые в любое время суток.

Перед началом перемещения грузов необходимо подавать звуковые сигналы.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-80. Рабочие и ИТР без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с:

- «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» ППБС-2012 «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ»;

- ПУЭ-2015 Правила устройства электроустановок. Утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230.

Экологический раздел. Оценка воздействия на окружающую среду

«Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) выполнена в составе рабочего проекта «Строительство школы на 1500 мест в микрорайоне Мадениет Алатауского района г.Алматы».

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) выполнена в целях определения потенциально возможных направлений изменений в компонентах окружающей и социально-экономической среды, и вызываемых ими последствий в жизни общества и окружающей среды, а также в целях предотвращения уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) является составной частью процедуры экологического сопровождения проектной документации «Строительство школы на 1500 мест в микрорайоне Мадениет Алатауского района г. Алматы».

Материалы ОВОС разработаны в соответствии с требованиями:

- Экологического кодекса РК от 09.01.2007 № 212-III ЗРК;
- «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра ООС РК от 28.06.2007 № 204-п;
- СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 № 237.

ОВОС содержит описание современного состояния окружающей и социально-экономической среды территории, а также потенциально возможные направления воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду и общество.

При разработке материалов ОВОС использованы исходные данные, предоставленные Заказчиком, литературные и нормативные источники, материалы проектов аналогов, фондовые материалы.

Прогнозная оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на природную и социальную среды выполнена на основании анализа современного состояния территории, модельных расчетов рассеивания по прогнозируемым выбросам, расчетов объемов водопотребления и водоотведения, образования отходов во время строительства и эксплуатации объекта.

В период ведения строительных работ по объекту негативное воздействие на компоненты окружающей среды будет временным. Строительные работы будут проводиться в полном соответствии с основными требованиями законодательства Республики Казахстан и строительными нормами, действующими в области строительства. Использование современных технологий строительства должно свести к минимуму воздействие намечаемой деятельности на природную среду и население. При условии выполнения всех требований проекта, в т.ч. мероприятий по охране окружающей природной среды, урон, нанесенный окружающей среде при строительстве объекта будет незначительным и не вызовет воздействия на компоненты окружающей среды выше допустимого.

Проектом определено, что период строительства и эксплуатации объекта будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, ориентировочно 21 наименований ингредиентов на период строительства и 12 наименований на период эксплуатации, на объекте будут иметь место организованные и неорганизованные источники выбросов. При этом ожидается, что основная часть выбрасываемых загрязняющих веществ будет преимущественно 3-4 класса опасности, но отдельные компоненты могут иметь 1-2 класс опасности.

Проектом ОВОС определены основные организованные и неорганизованные источники выбросов ЗВ в период строительства и эксплуатации, устанавливаются нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ на период строительства и эксплуатации объекта.

Водопотребление объекта будет обеспечиваться от централизованных сетей водопровода, водоотведение предусмотрено в централизованные сети канализации.

Отопление и горячее водоснабжение предусмотрено от автономной котельной. Для объектов с автономной котельной устанавливается санитарно-защитная зона. Установление санитарно-защитной зоны выполнено «Проектом обоснования санитарно-защитной зоны» в соответствии с требованиями СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 № 237.

Проектом предусмотрено безопасное обращение с отходами, образующимися в период строительства и эксплуатации объекта. Система управления отходами производства и потребления будет включать раздельный сбор отходов, временное хранение и последующий вывоз образующихся отходов на полигон и/или передача на утилизацию, переработку.

По окончании строительных работ на участке будут проведены необходимые мероприятия по рекультивации почвенно-растительного покрова, а также меры по благоустройству и озеленению территории.

В материалах ОВОС проведена оценка экологических рисков, установлено, что при реализации намечаемой деятельности будут приняты необходимые меры по обеспечению безопасного проведения всего комплекса работ при минимальном воздействии на окружающую среду.

В процессе строительства и эксплуатации объекта будут приняты необходимые меры по снижению негативного воздействия на окружающую среду, в т.ч мероприятия по ресурсосбережению и рациональному природопользованию, мероприятия по контролю над выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух, очистке сточных вод, безопасному обращению с отходами производства и потребления, что позволит осуществлять деятельность без нарушения требований экологического законодательства.

Учитывая выше изложенное, можно сделать вывод, что строительство и эксплуатация объекта «Строительство школы на 1500 мест в микрорайоне Мадениет Алатауского района г. Алматы» не окажет существенного негативного воздействия на окружающую среду района расположения, воздействие объекта на окружающую среду определено как воздействие низкой значимости.

ОВОС представлен отдельным томом.

Наружные внеплощадочные сети электроснабжения 10кв

Проект электроснабжения школы на 1500учащихся разработан на основании задания на проектирование в соответствии с требованиями действующей нормативной документации, ПУЭ РК, в соответствии с техническими условиями за N 2.2-200 от 25.11.2021г, выданными ТОО "Индустриальная зона-Алматы". Расчетная мощность школы составляет 1955кВт.

Объект относится к потребителям I категории надежности электроснабжения.

На основании ТУ, в соответствии с расчетной нагрузкой, на территории школы предусмотрено строительство трансформаторной подстанции. В соответствии с ТУ, электроснабжение проектируемой ТП-10/0,4кВ предусмотреть от разных секций существующих ячеек РУ-10кВ ПС-12 "БАК".

Электроснабжение выполнить по двум кабельным линиям 10кВ, кабелем марки АСБ-10кВ.

Прокладка кабелей 10кВ предусмотрена в траншее с применением двустенных жестких труб по типовому альбому А11-2011 и А5-92. Глубина заложения кабельных линий - 0,9м от планировочной отметки земли. Переход существующих улиц выполнить методом прокола на отм. -1.00м. Переход через БАК выполнить в стальных трубах. Часть кабеля проложить в существующем ж/б канале.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Наружные внеплощадочные сети связи

Данный проект наружных слаботочных сетей включает в себя сети телефонизации.

Телефонизация выполнена согласно ТУ за номером №ОБ/3-1343 от 06 июня 2020г выданных РДТ "Алматытелеком".

Проектом предусматривается:

-подключение распределительного кабеля ОКБ-24 к существующей ОДФ в АТС п. Боралдай.

-прокладка распределительного кабеля ОКБ-24 (без полиэтиленовой трубы) от ОДФ в АТС п. Боралдай, после пройти по существующей частично занятой кабельной телефонной канализации по улицам Гагарина, Шпака, Ашекеева до ККС №445, далее по существующим опорам ВЛС до опоры №1107 кабелем в диэлектрическом исполнении, согласно схемы прокладки кабеля, далее в грунте, в полиэтиленовой трубке с сигнальной лентой, после по проектируемой канализации, прокладка кабеля по зданию смотреть раздел СС.

Длина трассы прокладки кабеля ОКБ-24 5180 м, ТПОд2 - 1371 м.

Длина строительство 1- отверственной телефонной канализации-2747м,

Коэффициент сплитирование принят 1х32.

Для телефонизации применяется кабель легкой броней.

-телефонную канализацию построить из полиэтиленовой трубы d=110мм с установкой смотровых устройств колодец малого типа ККС-2;

-смотровые устройства, проектируемые оборудовать консолями, кронштейнами, запорными устройствами и опорными кольцами для поднятия горловины до нормативного уровня.

Заземление бронированного кабеля предусмотрено от существующей системы заземления ОДФ в АТС п. Боралдай, со стороны проектируемого объекта заземление предусмотреть от системы заземления проектируемого муфты.

Глубина прокладки проектируемый телефонной канализации на всем протяжении трассы до трубы-0.7м от планировочной отметки земли, через дорогу на 1.0м.

При пересечении и параллельном следовании кабельных линий с другими инженерными коммуникациями прокладку выполнить согласно ОСТН -600-93 п.3.4.

При проведении монтажных работ необходимо учесть, планировка дна траншеи должна быть выполнена с таким расчетом, чтобы во всех случаях канализация имела уклон в сторону смотровых колодцев и исключалась возможность скопления воды в каналах. Минимальный уклон в сорону колодца должен составлять 3-4мм на метр длины пролета.

Проектируемые колодцы должны быть оборудованы чугунными люками тяжелого типа в проезжей части улиц с запирающим устройством, в связи со строящимися объектами для исключения доступа посторонних лиц.

Для увеличения горловины проектируемых колодцев, а также для регулирования крышки люка по уровню грунта, дорожного покрытия или уличного покрова, следует подкладывать специальные железобетонные кольца, заказанные в спецификации оборудования. Верхняя кромка люка должна совпадать с поверхностью грунта или уличного покрова.

В каждом смотром колодце на кабель предусматривается нумерационное кольцо с указанием его параметров (марка, емкость...).

После завершения монтажа кабельной канализации в проектируемых смотровых колодцах необходимо все входящие в них свободные каналы плотно закрыть деревянными, пластмассовыми или бетонными пробками, а каналы, занятые кабелями. должны быть заделаны паклей или ветошью, пропитанной машинным маслом и технической смазкой.

Траншеи выполнить ручным способом, а в зоне существующих инженерных коммуникаций производство земляных вести с вызовом представителей заинтересованных сторон.

Все работы по монтажу оборудования выполнить в соответствии с действующими нормами и СНиПами Республики Казахстан и технической документацией завода изготовителя оборудования.

6. Объектіде жобада көзделген, жеке сынақтан және кешенді байқаудан кейін оны қабылдау туралы актілерге сәйкес мөлшерде жабдық орнатылған / На объекте установлено предусмотренное проектом оборудование в количестве согласно актам о его приемке после индивидуального испытания и комплексного опробования;

Оборудование инженерно-коммуникационной инфраструктуры:

- Приточно- вытяжная вентиляция;
- Система тепло-холодоснабжения;
- Системы дымоудаления и подпора воздуха (противодымной защиты);
- Телефонизация и системы передачи данных;
- Автоматическая охранно-пожарная сигнализация;
- Система видеонаблюдения;
- Система оповещения;
- Система автоматического пожаротушения;
- Жироуловитель;
- Существующие ливне-очистительные сооружения;
- Автоматическая система мониторинга здания;
- Автоматизация комплексная;
- Система контроля и управления доступом.

7. Жобада көзделген еңбекті қорғау, жарылыс қауіпсіздігін, өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету, қоршаған табиғи ортаны қорғау және сейсмикаға қарсы іс-шаралар орындалған / Мероприятия по охране труда, обеспечению взрывобезопасности, пожаробезопасности, охране окружающей природной среды и антисейсмические мероприятия, предусмотренные проектом выполнены;

8. Құрылыс-монтаждау жұмыстары мынадай мерзімде жүзеге асырылған / Строительно-монтажные работы осуществлены в сроки:

жұмыстардың басталуы/начало работ **январь 2021 год**;
айы, жылы/месяц, год

жұмыстардың аяқталуы/окончание работ **август 2022 год**;
айы, жылы/месяц, год

құрылыстың ұзақтығы, ай/при продолжительности строительства, месяц:

құрылысты ұйымдастыру нормасы бойынша немесе жобасы бойынша / по норме или по проекту организации строительства, ай/месяц: **22 (двадцать два)**;

нақты / фактически, ай/месяц: **20 (двадцать)**;

9. Қолданылған құрылыс материалдары, конструкциялар, жабдық және бұйымдар жобаның және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес / Примененные строительные материалы, конструкции, оборудование и изделия соответствуют требованиям проекта и государственных нормативов;

9.1 Жергілікті қамтудың үлесі жобалау-сметалық құжаттамада көзделген және іс жүзінде қолданылған (мемлекеттік инвестициялар және квазимемлекеттік сектор қаражаты есебінен қаржыландырылатын объектілерде)/ Доля местного содержания предусмотрена в проектно-сметной документации и фактически применено (на объектах финансируемых за счет государственных инвестиций и средвст квазигосударственного сектора);

10. Жерасты инженерлік желілердің және/немесе ғимараттың (құрылыс) нақты орналасуының атқарушы геодезиялық түсірілімі орындалды (сәйкестік туралы декларацияға міндетті қосымша) / Исполнительная геодезическая съемка фактического положения подземных инженерных сетей и/или зданий (сооружений) выполнена (обязательное приложение к декларации о соответствии);

10.1 Атқарушылық техникалық құжаттама толық көлемде, оның ішінде электрондық модульде бар/ Исполнительная техническая документация имеется в полном объеме, в том числе в электронном модуле;

10.1 Атқарушылық техникалық құжаттама толық көлемде, оның ішінде электрондық модульде бар/ Исполнительная техническая документация имеется в полном объеме, в том числе в электронном модуле;

11. Сыртқы инженерлік коммуникациялар (суық су және ыстық сумен жабдықтау, кәріз, жылумен жабдықтау, газбен жабдықтау, электрмен жабдықтау және байланыс) объектінің қалыпты пайдаланылуын қамтамасыз етеді, оны инженерлік және коммуналдық қамтамасыз ету бойынша қызметтерді жеткізушілер растайды / Наружные инженерные коммуникации (холодное и горячее водоснабжение, канализация, теплоснабжение, газоснабжение, электроснабжение и связь) обеспечивают нормальную эксплуатацию объекта, что подтверждается поставщиками услуг по инженерному и коммунальному обеспечению.

Инженерлік және коммуналдық қамтамасыз ету бойынша қызметті жеткізушілер / Поставщики услуг по инженерному и коммунальному обеспечению:

РДТ Алматытелеком» Дуганбаев С.М.

(ұйымның атауы, басшының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда) /наименование организации, фамилия, имя, отчество (при наличии)

қолы, күні /одпись руководителя, дата Мөрдің орны (болған жағдайда)Место печати (при наличии)

ГКП на ПХВ «Алматы Су» управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы зам. гл. директора Жунов Ж.

(ұйымның атауы, басшының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда) /наименование организации, фамилия, имя, отчество (при наличии)

қолы, күні /одпись руководителя, дата Мөрдің орны (болған жағдайда)Место печати (при наличии)

АО «Алатау Жарык Компаниясы»

(ұйымның атауы, басшының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда) /наименование организации, фамилия, имя, отчество (при наличии)

қолы, күні /одпись руководителя, дата Мөрдің орны (болған жағдайда)Место печати (при наличии)

АО «КазТранс Газ Аймак» первый зам. Омирбеков Ш.М.

(ұйымның атауы, басшының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда) /наименование организации, фамилия, имя, отчество (при наличии)

ТОО „Оператор инфраструктуры ИЗА"

қолы, күні /одпись руководителя, дата Мөрдің орны (болған жағдайда)Место печати (при наличии)

12. Ғимараттың шудан оқшаулауы жобаға сәйкес келеді және аккредиттелген сынақ зертханалармен (орталықтармен) жүргізілген өлшем қорытындысы бойынша санитариялық-эпидемиологиялық сараптама жүргізетін мемлекеттік ұйым берген сараптау қорытындысымен расталады (сараптау қорытындысы қоса беріледі) / Шумоизоляция здания соответствует проекту и подтверждается экспертным заключением выдаваемым государственной организацией

осуществляющей санитарно-эпидемиологическую экспертизу по результатам лабораторных замеров проведенных аккредитованными испытательными лабораториями (центрами) (экспертное заключение прилагается); протокол испытаний (измерений) ТОО «Испытательная лаборатория Progress-7» №173 от 25.07.2022 года; санитарно-эпидемиологическое заключение прилагается ГУ «Управления Санитарно-эпидемиологического контроля» по Алатаускому району г. Алматы № 242317.03.2477 от 29 июля 2022г.

13. Халықтың жүріп-тұруы шектеулі топтары үшін қол жеткізу қамтамасыз етілді, оны халықтың әлеуметтік қорғау органдары растайды / Обеспечен доступ для маломобильных групп населения, что подтверждается органами социальной защиты населения:

«Управление социального благосостояния г. Алматы»

Зам. рук. А. Мукашанова ;

ұйымның атауы, басшының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), қолы, күні/ фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись руководителя, дата Место печати (при наличии)

Мердігер (бас мердігер), объектісін қабылдауға дайын деп санайды/Подрядчик (генеральный подрядчик) считает объект **«Строительство школы на 1500 мест в микрорайоне Мадениет, Алатауского района города Алматы»**

объектінің (кешеннің) атауы/наименование объекта (комплекса)

орындалған құрылыс-монтаждау және арнайы жұмыстардың сапасына кепілдік береді және объектінің құрылысы кезінде оның кінәсі бойынша пайда болған ақауларды Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес кепілдік мерзім ішінде жоюға өзіне міндеттеме алады / готовым к приемке в эксплуатацию, гарантирует качество выполненных строительно-монтажных и специальных работ, и принимает на себя обязательство устранять дефекты, возникшие по его вине при строительстве объекта согласно гарантийного срока в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Мердігер (бас мердігер) / Подрядчик (генеральный подрядчик)

Руководитель проекта – Байбосынов Азилхан Умирсерикович

басшының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда)/фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя)

қолы, күні/подпись, дата

Мөрдің орны (болған жағдайда)/Место печати (при наличии)