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 «29» 11 /
«29» 11 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 «Дархан», Алатауского района города Алматы» г. Алматы, Алатауский район, мкр.Дархан, ул. Халифа Алтай, дом 4**
объектінің атауы, орналасқан жері/наименование, местонахождения объекта

тапсырыс беруші / заказчиком которого является **КГУ «Управление строительства города Алматы», в лице руководителя 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:

**"Kazinvest-XXI" ТОО, "Расилов Б." ИП, ALASH ИП, ArmanStroi ТОО, Arystan engineering ИП, Barakat Construction ТОО, Bekzat Kaz Trans servise ТОО, BSN StroyGroup ТОО, GREEN LAND KZ ТОО, Hi Tech Kazakhstan ТОО, JB CONSTRUCTION GROUP ТОО, MASER ARCHITECTURAL GROUP ТОО, MAXIMUS-XXI ТОО, Qazaq montazh ТОО, Sky Express Elevator KZ ТОО, YASSIN ИП, Азия Полиметалл ТОО, АЙДАШЕВ БЕРИК ИП, Айша ИП, АстанаПромИнжиниринг ТОО, Ақнұр ИП, БМ строй-2020 ИП, ДАНИЯЛ ҚҰРЫЛЫС К ТОО, ЕРНУР ИП, ЖУМАГУЛОВА ГУЛЬБАКИРА ИП, ИП "DEKO Stroy", ИП "МАРАЛ СТРОЙ", ИП "МирСтрой" Керсекова Гульнур, ИП "РОЗАН", ИП «Алижан Курылыс», ИП DEKO COMPANY, ИП Modena, ИП АБУОВ, ИП Двери Пол, ИП И/П "Урпекова Г.А.", ИП НУРБОЛ, ИП САҒАТБЕК, ИП ШЕРИЕВ БАТЫРХАН, ИСАБЕКОВА МӘДИНА ИП, KAUSAR ИП, Мир Систем Безопасности ТОО, Производственно-строительная фирма Аян ТОО, САҒАТБЕК ИП, СБС-Групп ТОО, СК BEESTROY ТОО, Строй Партнер Групп ТОО, ТОО "Catering Centre (Кэйтеринг Центр)", ТОО "Fabit Group", ТОО "GELO-S", ТОО "KVS & K.", ТОО "Modern Green Construction", ТОО "КАПИТАЛ СТ", ТОО "Универсал СМР", ТОО «СемАр», ТОО BSM Energy Service, ТОО Nur stroi Snab, ТОО Амади Құрылыс Сервис, ТОО Ердәуіт-Н Стройтранс, Филиал ТОО "Alageum Sales" г.Алматы, BI Urban Construction ТОО**

ұйымның атауы/наименование организации

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

**ТОО "Данайхан Стройтех" №20006614 Заказ № 7859**

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

бекітілген / утвержден (а)

**КГУ «Управление комфортной гордской среды города Алматы», приказ № 03/29-П от 29 марта 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 | | | |

**Объект имеет следующие показатели:**

**Основное здание**

| Показатели | Единица измерения | По проекту | Фактически |
|---|---|---|---|
| Общая площадь | метр в квадрате (далее - м2) | 19 805,0 | |
| Число этажей административный блок | этаж | 2 | 2 |
| Число этажей учебный блок | этаж | 3-4 | 3-4 |
| Общий строительный объем | метр в кубе (далее - м3) | 95 761,0 | |
| В том числе подземной части | м3 | 15 456,24 | - |
| Площадь встроенных, встроенно-пристроенных и пристроенных помещений | м2 | - | - |
| Полезна площадь | м2 | 15 028,84 | |

**Блочно-модульная комплектная подстанция БКТП 2х2000 кВА**

| Показатели | Единица измерения | По проекту | Фактически |
|---|---|---|---|
| Общая площадь | метр в квадрате (далее - м2) | 65,5 | |
| Число этажей | этаж | 1 | |
| Общий строительный объем | метр в кубе (далее - м3) | 197 | |
| В том числе подземной части | м3 | 71 | |
| Площадь встроенных, встроенно-пристроенных и пристроенных помещений | м2 | 0 | |

**Блочно-модульная котельная**

| Показатели | Единица измерения | По проекту | Фактически |
|---|---|---|---|
| Общая площадь | метр в квадрате (далее - м2) | 48 | |
| Число этажей | этаж | 1 | |
| Общий строительный объем | метр в кубе (далее - м3) | 242 | |
| В том числе подземной части | м3 | 44,4 | |

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

Площадь под застройку здания школы, состоящего из блоков A, B, C, D-G соединенных блоком D-H, 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 по проезжей части дорог и проездов с дальнейшим сбросом на водоотводные системы ул. Алтай на востоке и западе.

Сейсмическая опасность территории строительства равна 10 баллам.

- Блок А - начальная школа (для предшкольных,1-4 классов) - 3 этажа; (63,0х21,0м)
- Блок В - средняя школа (для 5-9классов) - 4 этажа; (63,0х21,0м)
- Блок С - старшая школа (для 10-11 классов) - 4 этажа; (50,4х21,0м)
- Блоки D, E, F, G - 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 F предусмотрен большой спортивный зал 36 х 18 м. в блоке D – спортивный зал для младших классов 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, согласно расчету, продухи с приямками.

Противопожарные требования выполнены в соответствии с нормативами РК.

Степень огнестойкости здания - I.

Согласно требованиям СП РК 3.02-107-2014*, 4.2.1.1 весь комплекс, с учетом этажности, разделен на 2 пожарных отсека, разделенные противопожарными стенами 1-го типа.

1-й пожарный отсек из блоков B, C, D, E, F, G с общей площадью этажа – 4 456,5 м2 и объемом 62 356,76 (высота самого высокого помещения – 9,85м)

2-й пожарный отсек – блок А с общей площадью 1 274,3 м2 и объемом 17 538,32.

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.

**Фундаменты**, плиты по грунту монолитно-железобетонные толщиной 600 мм.

**Каркас** – рамный, монолитно-железобетонный.

Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой рам и монолитных дисков перекрытия, вертикальные несущие конструкции защемлены в фундаментах.

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

**Отделка наружных стен/варианты**:

- Вентилируемый фасад из фасадных металлических панелей;
- Улучшенная 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.

**Крыльца, пандусы**
Покрытия площадок, пандусов и ступеней – гранит.
**Кровля** – плиты из базальтового волокна не менее γ=140 кг/м3, толщиной = 180 мм.
**Наружные стены** – плиты из минеральной ваты ПЖ-120, γ=120 кг/м3
ГОСТ 9573-2012 толщиной 80 мм.
**Крыша** - Предусмотрена бесчердачная вентилируемая крыша с внутренним водостоком.
**Кровля** - Листовая оцинкованная сталь (фальцевая кровля) с уклоном 5% по металлическому каркасу. От Заказчика предоставлено письмо за № DAN-485 от 17.09.2020, касательно применения фальцевых кровель в проектируемых школах с указанием уклона кровли.
Полы - Коммерческий линолеум, керамическая плитка, керамогранит, полиуретановый наливной 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 с последующей разметкой.
**Потолки** - Люксалон, перфорированные плиты «Армстронг», ВЭК, ГКЛ с последующей затиркой и окраской ВЭК, акустические потолки (напыляемое покрытие «Sonaspray» – в спортзале)
**Заполение проемов**
Двери – деревянные по ГОСТ 6629-88, из алюминиевых сплавов по ГОСТ 23747-88, стальные по ГОСТ 31173-2003, противопожарные по серии 1.236-5, вып.3.
Окна – металлопластиковые с заполнением однокамерными стеклопакетами по ГОСТ 30674-99.
Витражи – из алюминиевого профиля индивидуального изготовления с заполнением однокамерным стеклопакетом.
Остекленные перегородки – из алюминиевого профиля на металлическом каркасе индивидуального изготовления с одинарным остеклением.
Прозрачные ограждения и двери предусмотрены из ударопрочного материала.
**Инженерные системы**

В здании школы принимается водяное отопление от блочно-модульной котельной, к установке приняты два водогрейных котла с газовыми горелками, в качестве резервного источника тепла принята электроэнергия, в отдельном помещении предусмотрена установка электрического котла. Ввод тепла предусмотрен в тепловой пункт, расположенный в подвале блока D.

Водопровод и канализация обеспечивается с центральных городских сетей.

На всех этажах предусмотрены пожарные шкафы с двумя огнетушителями.

Во всех блоках здания запроектированы самостоятельные системы приточно-вытяжной вентиляции с механическими и естественными побуждениями. В классных помещениях и учебных кабинетах, спортивном/актовом зале, обеденном зале предусмотрены приточно-вытяжные системы вентиляция с механическим побуждением с утилизацией тепла.

Для электроснабжения школы предусматривается требуемое количество трансформаторных подстанции 10/0,4 кВ.

Система видеонаблюдения. На территории объекта предусматривается система видеонаблюдения, предназначенная для выполнения охранных функций посредством наблюдения специальным персоналом за периметром территории, местами массового скопления, за входами в здание и ограниченным внутренним пространством (фойе, вестибюли, коридоры и т.д.)

Для обеспечения здания школы информационно-техническими системами в здании предусматривается структурированная кабельная система (СКС).

- система часофикации.
- система электрозвонков.
-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
-пожарная сигнализация обеспечивается применением адресных дымовых, тепловых извещателей, аналоговых линейных извещателей.
В здании предусматривается установка газового пожаротушения в помещении серверной

В здании предусматриваются технические решения (техническое обеспечение) по автоматизации и диспетчеризации инженерных систем зданий/блоков школы и создание автоматизированной системы управления и диспетчеризации (АСУД)

**Техническое описание конструктивных элементов основания строения**

| № п.п | Наименование конструктивных элементов | | Описание конструктивных элементов (материал, отделка и.т.д.) |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | | 3 |
| 1 | Фундамент | | Монолитный плитный толщиной 600мм |
| 2 | Наружные и внутренние капитальные стены | | Газоблок толщиной 300 утеплитель 80мм |
| | 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 | | Бесчердачная вентилируемая с внутренним водостоком |
| 5 | Полы | 1-го этажа<br>2-го этажа<br>3-го этажа<br>4-го этажа | Коммерческий линолеум, керамическая плитка, керамогранит, полиуретановый наливной пол, топпинговый бетонный пол. |
| | | Междуэтажное | - |
| 6 | Проемы | Окна | Металлопластиковые ПВХ и аллюмин. профиль |
| | | Двери | Деревянные, металлические, огнестойкие и аллюминиевые. |
| 7 | Отделочные работы | Внутренние | левкас, водоэмульсионная окраска, керамическая плитка |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Наружные | | Декоративная штукатурка и вентилируемый фасад из металлических кассет. |
| 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.)**

| Наименование (многоквартирный жилой дом, промышленные, торговые объекты и т.п.) | Общие сведения | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 Дархан, Алатауского района города Алматы» | 1-4 | - | - | 19 805,0 | 9 5 76 1,0 | 15 028,84 | - | - | - | - |

**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 |
| 1,8466 га. | 6 889,6 | - | - | 1911,35 м2 | 6821 | |
| | | | | | | |

| 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 |
| | 840 | | | 3697,31 | 3537.31 | | 160 | | |
| | | | | | | | | | |

**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) (2-3-й этажи) – 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).

**Архитектурно-планировочное решение**

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

В проекте предусмотрены следующие блоки: учебные А, В, С и Центральный, разделенный сейсмошвами на блоки D, E, F, G.

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 36х18м и 18х9м (общий объем – 45х18м), со своими раздевальными, душевыми и снарядными и возможностью трансформации в актовый зал; 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.

Основные функции комплекса выполняют 3-х этажный блок А и 4-х этажные блоки В и С. Ввиду стесненного участка было принято решение учебные блоки средних и старших классов (В и С) выполнить в 4-х этажном исполнении, на что создавались специальные технические условия, а центральный блок – 2-х этажный.

Планировочная структура школьного комплекса состоит из трех различных учебных блоков, в каждом из которых предусмотрено 10 (Блоки А и В) и 8 (Блок С) классных помещений на одном этаже, 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; (63,0х21,0м)
- Блок В - средняя школа (для 5-9классов) - 4 этажа; (63,0х21,0м)
- Блок С - старшая школа (для 10-11 классов) - 4 этажа; (50,4х21,0м)
- Блоки D, E, F, G - 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.

В Блоке F предусмотрен большой спортивный зал 36 х 18 м. в блоке D – спортивный зал для младших классов 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, согласно расчету, продухи с приямками.

Противопожарные требования выполнены в соответствии с нормативами РК.

Степень огнестойкости здания - I.

Согласно требованиям СП РК 3.02-107-2014*, 4.2.1.1 весь комплекс, с учетом этажности, разделен на 2 пожарных отсека, разделенные противопожарными стенами 1-го типа.

1-й пожарный отсек из блоков B, C, D, E, F, G с общей площадью этажа – 4 456,5 м2 и объемом 62 356,76 (высота самого высокого помещения – 9,85м)

2-й пожарный отсек – блок А с общей площадью 1 274,3 м2 и объемом 17 538,32

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

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.

**Технико-экономические показатели**

| | |
|---|---|
| Площадь застройки | – 5 916,04 м² |
| Общая площадь | – 15 028,84 м² |
| Полезная площадь | – 13 911,06 м² |
| Расчетная площадь | – 13 397,26 м² |
| Общий строительный объем | – 79 895,08 м³ |
| В том числе подземной части | – 12 434,24 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 пожарные отсеки (№1:Блок А с общей площадью этажа 1287,00 м²; №2: Блок В с общей площадью этажа 1287,00 м²; №3: Блок С с общей площадью этажа 1028,97 м²; №4: Блоки D,E,F с общей площадью этажа 3998,00 м²), разделенные противопожарными стенами 1-го типа.

В каждом учебном блоке предусмотрены по 2 рассредоточенные эвакуационные лестничные клетки. Ширина 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 10 м), а также на кровле всего комплекса в местах перепада высот свыше 1 м.

Для инвалидов и других маломобильных групп (МГН) предусмотрены зоны безопасности при лифтах, используемых также МГН.

Проектом предусмотрены следующие общие требования пожарной безопасности:

- двери технических помещений: насосной АПТ/насосной хозяйственно-питьевого назначения, венткамер, электрощитовых, теплового пункта и др. пожароопасных помещений с пределом огнестойкости не ниже EI30, р. 6.4 СП РК 2.02-20-2006;

- двери лестничных клеток (далее-ЛК) и лифтовых шахт – с пределом огнестойкости не менее EI30 (п. 6.5.6 СНиП РК 2.02-05-2009* и табл. 2 Прил. 19 Техрегламента № 439);

- ограждающие конструкции каналов, шахт и ниш для прокладки коммуникаций – противопожарные 1-го типа и перекрытия 3-го типа, п. 7.26 СНиП РК 2.02-05-2009*;

- светопрозрачные ограждающие конструкции (внутренние витражи тамбуров, комнаты охраны и т. п.), расположенные со стороны путей эвакуации (*** – вестибюли, коридоры, лифтовые холлы и т. п) - противопожарные с указанием типа как для светопропускающих перегородок с остеклением площадью свыше 25% в соответствии с табл. 1 Прилож. 19 (приказ МВД РК от 23.06.2017 № 439 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», ТР № 439, Прил. 19, Табл. 1).

**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 E и F 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 втором 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.

**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 дополнительных блока: двухэтажные- Блок D (34.5х48м.), блок G (12х30м.), блок F (18х36м.), и один трехэтажный блок Е (6.8х36м.), Учебный блок В размером в осях 21х37.8м., учебный блок С размером 21х37.8м. имеют 4 этажа, блок А размером 21х63м. имеет 3 этажа.

Исходя из Отчета по инженерно-геологическим изысканиям № 657.РП-ИЗ.000 и письма №91/20 от 10.05.2020г. выданными ТОО «ИНЖГЕО» в 2020г., строительная площадка имеет сейсмичность 9 баллов. Грунты II категории по сейсмическим свойствам. Основанием фундаментов служит грунт со следующими характеристиками:

**Суглинок просадочный 1 типа**

Природная влажность, 14÷20/19 %

Влажность на пределе текучести, 28 %

Влажность на пределе раскатывания, 19 %

Число пластичности, 9%

Показатель текучести, дол.ед. <0÷0.11

Плотность грунта, 1,78 г/см3

Плотность сухого грунта, 1,5 г/см3

Коэффициент пористости, дол.ед. 0,809

Коэффициент водонасыщения, дол.ед. 0,47÷0,76

Проектирование учебного блока А и общественных блоков осуществлялось в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» и СП РК EN 1992-1-1 «Проектирование железобетонных конструкций. часть.1-1 Общие правила для зданий».

Проектирование учебных блоков В,С в соответствии с п 1.6 в) СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» 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 (19%) 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.

Из-за высокого уровня грунтовых вод предусматривается строительное водопонижение и для изоляции низа грунтовой подушки от переувлажненного грунта предусмотрена отсыпка из гравийно-галечниково грунта толщиной 300мм. по геотекстилю.

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

**Фундаменты** - приняты из сплошных фундаментных плит толщиной 600мм. разделенных сейсмошвами согласно разбивки комплекса на блоки. Армирование плиты принято двумя арматурными сетками из арматуры кл. А500С по ГОСТ 34028-2016. Бетон принят класса 25/30 для блоков В,С по СТУ, бетон принят класса 16/20 для блока А и всех общественных блоков по СП РК EN -1-1:2004/2011 Часть 1-1.

Армирование монолитных несущих элементов каркаса учебных блоков В,С 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 блока А и всех 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» и СП РК EN 1992-1-1 «Проектирование железобетонных конструкций. часть.1-1 Общие правила для зданий».

Для учебных блоков В,С принят рамно-связевой каркас.

Колонны монолитные сечением 500х500мм., 500х600мм.

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

Монолитные диафрагмы толщиной 300мм.

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

Плиты покрытия монолитные над лестницами толщиной 150мм.

Бетон класса 25/30 по СТУ.

Рабочая арматура класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Поперечная арматура класса А 240 по ГОСТ 34028-2016

Для учебного блока А принят рамный каркас.

Колонны монолитные сечением 500х500мм., 500х600мм.

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 D,E,F,G,H принят рамный каркас.

Колонны монолитные сечением 500х500мм., 500х700мм., 600х600мм., 600х700мм., 700х1000мм.

Ригели монолитные сечением 450х500мм., 450х700мм.

Плиты перекрытия, покрытия монолитные толщиной 200мм.

Для несущего каркаса всех блоков, за исключением блоков В,С, приняты следующие материалы:

Бетон класса 20/25 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 требованиям 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.

**Климатологические условия площадки строительства**

- климатический подрайон – IIIВ;
- 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 – 9 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 длиной помещения 6250мм. В актовом зале используется телескопическая трибуна в целях быстрого переформатирования помещения в зал для занятий спортивными играми.

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

- 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.

**Теплоснабжение**

Для теплоснабжения школы запроектирована блочно модульная котельная на газовом топливе «ТЕПЛОСНАБ МК - 1200 (Г/Э)». В котельной предусматривается к установке приняты два отопительных котла с газовыми горелками по Q=1200 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 - 2,4 МВт.

Тепловой схемой котельной предусматривается:

- отпуск тепла на теплоснабжение по температурному графику 80-60ºС;
- 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 208,7 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 -Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

| Наименование здания | Периоды года, °С | Расход тепла, Вт | | | | Расход холода, кВт |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | на отопление | на вентиляцию | на горячее водоснабжение | Общий | |
| Строительство школы на 1500 мест в мкр. Дархан, Алатауского р-на | холодный | 677000 | 628250 | 461190 | 1766440 | 24000 |
| | теплый | | | 461190 | 461190 | |

**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 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.

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 энегии.

Класс энергетической эффективности – А.

**Сети газоснабжения**

Рабочий проект наружных сетей газоснабжения к котельной разработан в соответствии с техническими условиями №02-2020-302-595/1 от 11.05.2020 выданными АО "КазТрансГаз Аймак" и в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами.

- СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы"
- СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы".
- Технический регламент "Требования по безопасности систем газоснабжения" №259

Точка подключения газорегуляторный пункт ГРПШ-У1-50Г-2Н с регулятором давления РДГ-50Н/30 со счетчиком газа RABO-G100 (1 /100), DN80 с корректором расхода газа miniEnlcor, ранее запроектированный ТОО "СКПБ Алматы Энергопроект"

На выходе из ГРПШ предусматривается установка отключающего устройства, кран шаровый фланцевый DN50 Ру=1,6 МПа.

Уровень ответственности данного раздела - II нормальный, технический сложный объект.

Газопровод запроектирован из стальных электросварных прямошовных труб Ø57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91*. От ГРПШ газопровод низкого давления прокладывается надземно по металлическим опорам h=1,80 м.

После монтажа надземный газопровод защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, а запорную арматуру покрыть масляной краской красного цвета.