

*Генпроектировщик:  
ТОО "Научно-исследовательский  
институт типового и  
экспериментального  
проектирования (Институт  
жилища)"  
Гос. лицензия №13019779  
г.Астана, пр. Туран, 50*

*Заказчик:  
КГУ "Управление строительства  
города Алматы"  
г. Алматы, пр. Республика, 4*

## *Рабочий проект*

---

*Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)*

---

*Том 1. Книга 1.*

*Пояснительная записка*

*9769-ПЗ*

*Астана 2024*



Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)

## Состав проекта

№ п/п	№ тома	Обозначение (шифр объ-екта)	Наименование	Прим.
<b>Том 1</b>				
1	Книга 1	9769-ПЗ	Пояснительная записка	
2	Книга 2	9769-ПРП	Паспорт рабочего проекта	
3	Книга 3	9769-ПОС	Проект организации строительства	
4	Книга 4	9769-ЭПО	Энергетический паспорт. Школа	
5	Книга 5	9769-ЭПО	Энергетический паспорт. Интернат	
<b>Том 2</b>				
<b>Графические материалы:</b>				
6	Альбом 1	9769-ГП	Генеральный план	
<b>Школа</b>				
7	Альбом 2.1	9769-АР	Архитектурные решения	
8	Альбом 2.2	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 1	
9	Альбом 2.3	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 2	
10	Альбом 2.4	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 3	
11	Альбом 2.5	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 4	
12	Альбом 2.6	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 5	
13	Альбом 2.7	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 6	
14	Альбом 2.8	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 7	
15	Альбом 2.9	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 8	
16	Альбом 2.10	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 9	
17	Альбом 2.11	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 10	
18	Альбом 2.12	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 11	
19	Альбом 2.13	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 12	
20	Альбом 2.14	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 13	
21	Альбом 2.15	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок 14	
22	Альбом 2.16	9769-КМ	Конструкции металлические	
23	Альбом 2.17	9769-ТХ	Технологические решения	
24	Альбом 2.17.1	9769-ТХ.МГН	Технологические решения.МГН	
25	Альбом 2.18	9769-ОВ	Отопление и вентиляция	
26	Альбом 2.19	9769-ВК	Водопровод и канализация	

Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)

27	Альбом 2.20	9769-ЭМО	Силовое электрооборудование и электроосвещение	
28	Альбом 2.21	9769-ФО	Фасадное освещение	
29	Альбом 2.22	9769-СКС	Структурированная кабельная система	
30	Альбом 2.23	9769-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
31	Альбом 2.24	9769-ВН	Видеонаблюдение	
32	Альбом 2.25	9769-МГН	Система вызова персонала для МГН	
33	Альбом 2.26	9769-СОУЭ	Система оповещение о пожаре	
34	Альбом 2.27	9769-СКУД	Система контроля и управление доступом	
35	Альбом 2.28	9769-АГПТ	Система автоматического газового пожаротушения	
36	Альбом 2.29	9769-ЭЧ	Электрочасофикация и звонковая сигнализация	
37	Альбом 2.30	9769-ОС	Охранная сигнализация	
<b>Интернат</b>				
38	Альбом 3.1	9769-АР	Архитектурные решения	
39	Альбом 3.2	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок А	
40	Альбом 3.3	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок Б	
41	Альбом 3.4	9769-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок В	
42	Альбом 3.5	9769-ТХ	Технологические решения	
43	Альбом 3.6	9769-ОВ	Отопление и вентиляция	
44	Альбом 3.7	9769-ВК	Водопровод и канализация	
45	Альбом 3.8	9769-ЭМ	Силовое электрооборудование	
46	Альбом 3.9	9769-ЭО	Электроосвещение	
47	Альбом 3.10	9769-ФО	Фасадное освещение	
48	Альбом 3.11	9769-СКС	Структурированная кабельная система	
49	Альбом 3.12	9769-ПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
50	Альбом 3.13	9769-ВН	Видеонаблюдение	
51	Альбом 3.14	9769-МГН	Система вызова персонала для МГН	
52	Альбом 3.15	9769-СОУЭ	Система оповещение о пожаре	
53	Альбом 3.16	9769-СКУД	Система контроля и управление доступом	
<b>Наружные инженерные сети</b>				
54	Альбом 4	9769-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
55	Альбом 5	9769-ТС	Наружные сети теплоснабжения	
56	Альбом 6	9769-ТС.КЖ	Конструктивные решения тепловых сетей	
57	Альбом 7	9769-ЭС	Наружные сети электроснабжения	

Инв. № подл.	Взап. инв. №
	Подп. и дата

9769-ПЗ					3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



## Оглавление

1.	Общие данные .....	6
2.	Инженерно-геологические условия .....	6
3.	Генеральный план .....	18
4.	Технологические решения .....	20
5.	Архитектурно-планировочные решения .....	25
6.	Конструктивное решение .....	39
7.	Внутренние инженерные системы .....	42
7.1.	Отопление и вентиляция .....	42
7.2.	Водоснабжение и канализация .....	45
7.3.	Силовое электрооборудование и электроосвещение .....	47
7.4.	Фасадное электроосвещение .....	51
7.5.	Слаботочные сети и системы .....	52
7.6.	Пожарная сигнализация.....	56
8.	Наружные инженерные сети.....	60
9.	Технико-экономические показатели .....	66

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

## 1. Общие данные

Рабочий проект «Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы» состоит из 2 очередей:

- 1 я очередь – Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната;
- 2-я очередь – Реконструкция существующих зданий и сооружений.

В данном проекте рассматривается 1-я очередь – Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната.

Проект «Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1-я очередь, Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)» разработан в соответствии:

- с заданием на проектирование, выданным заказчиком КГУ «Управление строительства города Алматы»;
- с архитектурно-планировочным заданием на проектирование №KZ79VUA01185743 т 24.07.2024 г., выданного КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- с техническими условиями на подключение к инженерным коммуникациям.

Для проектирования использованы данные инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Алматы Строй Изыскания» и инженерно-геодезической съемки участка строительства, выполненной ТОО «ADA DEVELOPMENT».

## 2. Инженерно-геологические условия

### Школа

#### Климат

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Средняя температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице № 2.

Таблица № 2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Абсолютная минимальная температура воздуха  $-37,7^{\circ}\text{C}$ .

Температура воздуха наиболее холодных суток  $-23,4^{\circ}\text{C}$ .

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки  $-20,1^{\circ}\text{C}$ .

Температура воздуха теплого периода  $28,2^{\circ}\text{C}$ .

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля)  $30,0^{\circ}\text{C}$ .

Абсолютная максимальная температура воздуха  $43,4^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше  $0^{\circ}\text{C}$  составляет 105суток. Средняя температура воздуха этого периода  $-2,9^{\circ}\text{C}$ .

Взап. инв. №												
	Подп. и дата											
Инв. № подл.	9769-ПЗ											6
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						Лист

Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 8<sup>0</sup> С составляет 164суток. Средняя температура воздуха этого периода - 0,4<sup>0</sup> С. Дата начала отопительного периода 22 октября, дата окончания отопительного периода 3 апреля.

Средняя амплитуда температуры наружного воздуха по месяцам приводится в таблице № 3.

Таблица № 3

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,6	9,4	9,6	11,1	11,1	11,5	12,0	12,5	12,5	11,4	9,5	9,0	10,8

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль – 9 дней.

Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период – 75 %

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

наиболее холодного месяца (января) – 65 %

наиболее теплого месяца – 36 %

Количество осадков: за ноябрь – март 249 мм  
за апрель – октябрь 429 мм

Суточный максимум осадков за год:

средний из максимальных – 39 мм

наибольший из максимальных – 78 мм

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – Ю.

Преобладающее направление ветра за июнь – август – Ю.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 2,0 м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 1,0 м/с.

Повторяемость штилей за год - 22%.

Средняя скорость ветра за отопительный период – 0,8 м/с.

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов приводится в таблице № 4.

Таблица № 4

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
-35 <sup>0</sup> С	-30 <sup>0</sup> С	-25 <sup>0</sup> С	25 <sup>0</sup> С	30 <sup>0</sup> С	34 <sup>0</sup> С
0,0	0,0	0,2	108,2	44,5	9,4

Взап. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

						9769-ПЗ	7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист

Средняя относительная влажность по месяцам приводится в таблице № 5.

Таблица № 5

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
78	76	71	59	57	49	47	45	49	63	73	79	62

Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 22,5 см.

Максимальная из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 43,0 см.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дня.

Среднее число дней с пыльными бурями за год – 0,6 дней.

Среднее число дней с туманами за год – 32 дня.

Среднее число дней с метелями за год – 0 дней.

Среднее число дней с грозами за год – 32 дня.

Среднее месячное и годовое давление водяного пара приводится в таблице № 6.

Таблица № 6

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,0	3,4	5,2	7,6	10,2	12,1	12,7	11,3	8,6	6,5	4,7	3,5	7,4

Средняя суточная и максимальная амплитуды температуры воздуха в июле приводится в таблице № 7.

Таблица № 7

Средняя суточная	Максимальная
12.1	19.4

Ветровой район - II. Базовая скорость ветра 25 м/с. Давление ветра 0,39 кПа. (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на грунт составляет  $s_k = 1.2$  кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 5 «Районирование территории РК по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет  $s_k = 2.4$  кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 6 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на покрытие, вызванные чрезвычайными наносами (в результате напластования снега с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на покрытие составляет  $s_k = 1.2$  кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 9 «Районирование территории РК (включая горные районы) по климатическим зонам, связывающим высотное положение местности и снеговую нагрузку» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка составляет  $s_k = 1.2$  кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

Взап. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						9769-ПЗ	8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист

Нормативная глубина промерзания суглинков 79 см, крупнообломочных грунтов 117 см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт 150 см.

### Геолого-геоморфологическая характеристика района

В геоморфологическом отношении район работ находится в пределах предгорной наклонной равнины.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения среднечетвертичного возраста (арQII), представленные суглинками и галечниковыми грунтами, перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем и местами насыпными грунтами. Вскрытая мощность отложений 10,0 м.

### Геолого-литологическое строение

Для определения геолого-литологического строения участка было пройдено 7 скважин глубиной 20,0 м каждая. Отобраны образцы грунтов для лабораторных исследований.

До глубины 20,0 м выделено 4 инженерно-геологических элемента.

Цементное покрытие, мощностью 0,1 м

ИГЭ-1. Насыпной грунт – суглинок, галька, балласт, бетон .

ИГЭ-2. Почвенно-растительный слой, суглинистый, гумуссированный, с корнями растений.

ИГЭ-3. Суглинок бурого цвета, полутвердой консистенции, просадочный, иногда с прослойками галечникового грунта и включением гальки до 5-10%.

ИГЭ-4. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем с включением валунов до 30%.

Уровень подземных вод на период изысканий до глубины 20,0 м не вскрыт. Предполагаемая глубина залегания уровня подземных вод более 20,0 метров от поверхности и существенно-го влияния на инженерно-геологические условия строительства они оказывать не будут.

### Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов приводятся для двух инженерно-геологических элементов (ИГЭ), исключая насыпной грунт (ИГЭ-1) и почвенно-растительный слой (ИГЭ-2).

№№ п п	Наименование характеристики	Обоз- наче- ние	Един. измер.	Номер ИГЭ	
				ИГЭ-3	ИГЭ-4
1	2	3	4	5	6
Физические характеристики					
1	Плотность грун- та в условиях естественного залегания	$\rho_n$	г/см <sup>3</sup>	1,77	2,28
		$\rho_{II}$	г/см <sup>3</sup>	1,76	2,26
		$\rho_I$	г/см <sup>3</sup>	1,75	2,25

Взап. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						9769-ПЗ	9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист

Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)

2	Плотность сухого грунта	$\rho_d$	г/см <sup>3</sup>	1,49	--
3	Плотность частиц грунта	$\rho_s$	г/см <sup>3</sup>	2,71	--
4	Влажность природная	W	--	0,187	--
5	Влажность на границе текуч.	W <sub>L</sub>	--	0,27	--
6	Влажность на границе пластич.	W <sub>P</sub>	--	0,18	--
7	Число пластичности	J <sub>P</sub>	--	0,09	--
8	Показатель текучести	J <sub>L</sub>	--	0,01- 0,10	--
9	Коэффициент пористости	$\varepsilon$	--	0,818	--
10	Степень влажности	S <sub>r</sub>	--	0,62	--

Механические характеристики

11	Удельное сцепление (естеств.состоян.)	C <sub>n</sub>	кПа	25,1	36,0
		C <sub>II</sub>	кПа	22,8	33,0
		C <sub>I</sub>	кПа	22,4	31,0
12	Угол внутреннего трения (естеств.состоян.)	$\varphi_n$	град.	21	41
		$\varphi_{II}$	град.	20	39
		$\varphi_I$	град.	19	38
13	Удельное сцепление (при водонасыщ.)	C <sub>n</sub>	кПа	17,5	36,0
		C <sub>II</sub>	кПа	16,8	33,0
		C <sub>I</sub>	кПа	16,2	31,0
14	Угол внутреннего трения (при водонасыщ.)	$\varphi_n$	град.	16	41
		$\varphi_{II}$	град.	15	39
		$\varphi_I$	град.	14	38
15	Модуль деформации: естест. сост. при водонасыщ.	E	МПа	5,1 3,1	78,0
1	2	3	4	5	6

Взап. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	9769-ПЗ	10
							Лист

Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)

16	Коэффициенты относительной просадочности при нагрузках: МПа 0,05 0,1 0,2 0,3	$\varepsilon_{sl}$	-- -- -- --	0,009 0,019 0,026 0,032	-- -- -- --
17	Начальное просадочное давление	$P_{sl}$	МПа	от 0,05 до 0,090 ср.0,055	--
18	Расчетное сопротивление	$R_o$	кПа	--	600
19	Гранулометрический состав по фракциям: более 10 мм 10-5 мм 5-2 мм 2-1 мм 1-0,5 мм 0,5-0,25 мм 0,25-0,1 мм 0,1-0,05 мм	-- -- -- -- -- -- -- --	% % % % % % % %	-- -- -- -- -- -- -- --	69,7 8,2 4,4 5,9 4,8 3,5 2,0 1,5

Суглинки (ИГЭ-3) проявляют просадочные свойства при замачивании под нагрузкой. Тип грунтовых условий по просадочности – первый. Суглинки просадочные при дополнительных нагрузках. Мощность просадочной толщи 1,4-2,2 м. График изменения относительной просадочности по глубине и график зависимости относительной просадочности от давления см. в приложениях.

Инженерно-геофизические исследования выполнялись инженером-геофизиком Сарынбетовым Т.Н. с целью уточнения сейсмических условий площадки в июне 2024г. Сейсмические работы выполнялись с использованием двух 24-х канальных регистраторов «Лакколит Х-3М» производства ООО «ЛОГИС-ГЕОТЕХ», г. Москва.

В качестве целевых регистрировались преломленные и рефрагированные сейсмические волны продольного и поперечного типа. Система наблюдений представляла из себя расстановку из 48-ми геофонов расположенных с переменным шагом от 0.5 м на крайних точках и до 5 метров в центральной части расстановок. Пункты возбуждения располагались на крайних точках расстановки. Возбуждение сейсмических волн осуществлялось по схемам Z-Z, Y-Y, (-)Y-(-)Y. В качестве источника колебаний использовалась удары 7 кг кувалдой.

Работы выполнялись на 2-х сейсмических расстановках в различных частях площадки. Были получены значения скоростей продольных и поперечных сейсмических волн. Средние значения скоростей упругих волн в 10-ти метровой толщии продольного типа 611-721 м/с,

Взап. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						9769-ПЗ	11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист

поперечного типа 454-465 м/с. Средние значения скоростей упругих волн в 30-ти метровой толщии продольного типа 840-884 м/с, поперечного типа 553-565 м/с.

В соответствии с табл. 6-1 СП РК 2.03-30-2017 грунтовые условия площадки по сейсмическим свойствам относятся к типу IБ.

Наличие или отсутствие на площадке факторов неблагоприятных в сейсмическом отношении:

- а) В соответствии с картой сейсмогенерирующих зон РК (СП РК 2.03-30-2017)
- б) Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам Iб;
- в) Специфические грунты на площадке не вскрыты выработками;
- г) Площадка имеет ровный рельеф с небольшим уклоном на север крутизной менее 15 градусов;
- д) На площадке не отмечено зон возможного образования осыпей, обвалов, оползней и прохождения селевых потоков;

Результаты сейсмозондирования, скорости распространения продольных и поперечных сейсмических волн приводятся в приложениях.

### Сейсмичность

Сейсмичность района по данным СП РК 2.03-30-2017 – 9 баллов. Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам – IБ. Согласно карты сейсмического микрозонирования СМЗ-2475 СП РК 2.03-31-2020 площадка изысканий относится к зоне II-A-1. Согласно таблице 3.1 СП РК EN 1998-1:2004/2012 тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам – IБ. Согласно данных полевых уточнений, средние значения скоростей упругих волн в 10-ти метровой толщии продольного типа 611-721 м/с, поперечного типа 454-465 м/с. Средние значения скоростей упругих волн в 30-ти метровой толщии продольного типа 840-884 м/с, поперечного типа 553-565 м/с. Согласно карты сейсмического микрорайонирования СМЗ-1 designed расчетные ускорения на площадке строительства  $\alpha_g=0,520g$ ,  $\alpha_{gv}=0,468g$ . Уточненная сейсмичность площадки 9 баллов. Принять уточненную сейсмичность площадки 9 баллов, расчетные ускорения на площадке строительства  $\alpha_g=0,520g$ ,  $\alpha_{gv}=0,468g$ . Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам – IБ.

### Интернат

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Средняя температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице № 2.

Таблица № 2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Абсолютная минимальная температура воздуха  $-37,7^{\circ}C$ .

Температура воздуха наиболее холодных суток  $-23,4^{\circ}C$ .

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки  $-20,1^{\circ}C$ .

Температура воздуха теплого периода  $28,2^{\circ}C$ .

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля)  $30,0^{\circ}C$ .

Взап. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

													12
													Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	9769-ПЗ							

Абсолютная максимальная температура воздуха 43,4<sup>0</sup> С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 0<sup>0</sup> С составляет 105суток. Средняя температура воздуха этого периода - 2,9<sup>0</sup> С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 8<sup>0</sup> С составляет 164суток. Средняя температура воздуха этого периода - 0,4<sup>0</sup> С. Дата начала отопительного периода 22 октября, дата окончания отопительного периода 3 апреля.

Средняя амплитуда температуры наружного воздуха по месяцам приводится в таблице № 3.

Таблица № 3

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,6	9,4	9,6	11,1	11,1	11,5	12,0	12,5	12,5	11,4	9,5	9,0	10,8

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль – 9 дней.

Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период – 75 %

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

наиболее холодного месяца (января) – 65 %

наиболее теплого месяца – 36 %

Количество осадков: за ноябрь – март 249 мм  
за апрель – октябрь 429 мм

Суточный максимум осадков за год:

средний из максимальных – 39 мм

наибольший из максимальных – 78 мм

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – Ю.

Преобладающее направление ветра за июнь – август – Ю.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 2,0 м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 1,0 м/с.

Повторяемость штилей за год - 22%.

Средняя скорость ветра за отопительный период – 0,8 м/с.

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов приводится в таблице № 4.

Таблица № 4

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже

Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							9769-ПЗ		13
											Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)

-35 <sup>0</sup> С	-30 <sup>0</sup> С	-25 <sup>0</sup> С	25 <sup>0</sup> С	30 <sup>0</sup> С	34 <sup>0</sup> С
0,0	0,0	0,2	108,2	44,5	9,4

Средняя относительная влажность по месяцам приводится в таблице № 5.

Таблица № 5

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
78	76	71	59	57	49	47	45	49	63	73	79	62

Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 22,5 см.

Максимальная из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 43,0 см.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дня.

Среднее число дней с пыльными бурями за год – 0,6 дней.

Среднее число дней с туманами за год – 32 дня.

Среднее число дней с метелями за год – 0 дней.

Среднее число дней с грозами за год – 32 дня.

Среднее месячное и годовое давление водяного пара приводится в таблице № 6.

Таблица № 6

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,0	3,4	5,2	7,6	10,2	12,1	12,7	11,3	8,6	6,5	4,7	3,5	7,4

Средняя суточная и максимальная амплитуды температуры воздуха в июле приводится в таблице № 7.

Таблица № 7

Средняя суточная	Максимальная
12.1	19.4

Ветровой район - II. Базовая скорость ветра 25 м/с. Давление ветра 0,39 кПа. (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на грунт составляет  $s_k = 1.2$  кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 5 «Районирование территории РК по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет  $s_k = 2.4$  кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 6 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на покрытие, вызванные чрезвычайными наносами (в результате напластования снега с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на покрытие составляет  $s_k = 1.2$  кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

Взап. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						9769-ПЗ	14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист

По карте 9 «Районирование территории РК (включая горные районы) по климатическим зонам, связывающим высотное положение местности и снеговую нагрузку» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка составляет  $s_k = 1.2$  кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

Нормативная глубина промерзания суглинков 79 см, крупнообломочных грунтов 117 см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт 150 см.

### Геолого-геоморфологическая характеристика района

В геоморфологическом отношении район работ находится в пределах предгорной наклонной равнины.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения среднечетвертичного возраста (арQII), представленные суглинками и галечниковыми грунтами, перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем и местами насыпными грунтами. Вскрытая мощность отложений 10,0 м.

### Геолого-литологическое строение

Для определения геолого-литологического строения участка было пройдено 7 скважин глубиной 20,0 м каждая. Отобраны образцы грунтов для лабораторных исследований.

До глубины 20,0 м выделено 4 инженерно-геологических элемента.

Цементное покрытие, мощностью 0,1 м

ИГЭ-1. Насыпной грунт – суглинок, галька, балласт, бетон .

ИГЭ-2. Почвенно-растительный слой, суглинистый, гумуссированный, с корнями растений.

ИГЭ-3. Суглинок бурого цвета, полутвердой консистенции, просадочный, иногда с прослойками галечникового грунта и включением гальки до 5-10%.

ИГЭ-4. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем с включением валунов до 30%.

Уровень подземных вод на период изысканий до глубины 20,0 м не вскрыт. Предполагаемая глубина залегания уровня подземных вод более 20,0 метров от поверхности и существенного влияния на инженерно-геологические условия строительства они оказывать не будут.

### Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов приводятся для двух инженерно-геологических элементов (ИГЭ), исключая насыпной грунт (ИГЭ-1) и почвенно-растительный слой (ИГЭ-2).

№№ п п	Наименование характеристики	Обоз- наче- ние	Един. измер.	Номер ИГЭ	
				ИГЭ-3	ИГЭ-4
1	2	3	4	5	6
Физические характеристики					

						9769-ПЗ	15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист

Взап. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)

1	Плотность грунта в условиях естественного залегания	$\rho_n$ $\rho_{II}$ $\rho_I$	г/см <sup>3</sup> г/см <sup>3</sup> г/см <sup>3</sup>	1,77 1,76 1,75	2,28 2,26 2,25
2	Плотность сухого грунта	$\rho_d$	г/см <sup>3</sup>	1,49	--
3	Плотность частиц грунта	$\rho_s$	г/см <sup>3</sup>	2,71	--
4	Влажность природная	W	--	0,187	--
5	Влажность на границе текуч.	W <sub>L</sub>	--	0,27	--
6	Влажность на границе пластич.	W <sub>P</sub>	--	0,18	--
7	Число пластичности	J <sub>P</sub>	--	0,09	--
8	Показатель текучести	J <sub>L</sub>	--	0,01- 0,10	--
9	Коэффициент пористости	$\varepsilon$	--	0,818	--
10	Степень влажности	S <sub>r</sub>	--	0,62	--
Механические характеристики					
11	Удельное сцепление (естеств.состоян.)	C <sub>n</sub>	кПа	25,1	36,0
		C <sub>II</sub>	кПа	22,8	33,0
		C <sub>I</sub>	кПа	22,4	31,0
12	Угол внутреннего трения (естеств.состоян.)	$\varphi_n$	град.	21	41
		$\varphi_{II}$	град.	20	39
		$\varphi_I$	град.	19	38
13	Удельное сцепление (при водонасыщ.)	C <sub>n</sub>	кПа	17,5	36,0
		C <sub>II</sub>	кПа	16,8	33,0
		C <sub>I</sub>	кПа	16,2	31,0
14	Угол внутреннего трения (при водонасыщ.)	$\varphi_n$	град.	16	41
		$\varphi_{II}$	град.	15	39
		$\varphi_I$	град.	14	38
15	Модуль деформации: естест. сост. при водонасыщ.	E	МПа	5,1 3,1	78,0
1	2	3	4	5	6

Взап. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	9769-ПЗ	16
							Лист

Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)

16	Коэффициенты относительной просадочности при нагрузках: МПа 0,05 0,1 0,2 0,3	$\varepsilon_{sl}$	-- -- -- --	0,009 0,019 0,026 0,032	-- -- -- --
17	Начальное просадочное давление	$P_{sl}$	МПа	от 0,05 до 0,090 ср.0,055	--
18	Расчетное сопротивление	$R_o$	кПа	--	600
19	Гранулометрический состав по фракциям: более 10 мм 10-5 мм 5-2 мм 2-1 мм 1-0,5 мм 0,5-0,25 мм 0,25-0,1 мм 0,1-0,05 мм	-- -- -- -- -- -- -- --	% % % % % % % %	-- -- -- -- -- -- -- --	69,7 8,2 4,4 5,9 4,8 3,5 2,0 1,5

Суглинки (ИГЭ-3) проявляют просадочные свойства при замачивании под нагрузкой. Тип грунтовых условий по просадочности – первый. Суглинки просадочные при дополнительных нагрузках. Мощность просадочной толщи 1,4-2,2 м. График изменения относительной просадочности по глубине и график зависимости относительной просадочности от давления см. в приложениях.

Инженерно-геофизические исследования выполнялись инженером-геофизиком Сарынбетовым Т.Н. с целью уточнения сейсмических условий площадки в июне 2024г. Сейсмические работы выполнялись с использованием двух 24-х канальных регистраторов «Лакколит Х-3М» производства ООО «ЛОГИС-ГЕОТЕХ», г. Москва.

В качестве целевых регистрировались преломленные и рефрагированные сейсмические волны продольного и поперечного типа. Система наблюдений представляла из себя расстановку из 48-ми геофонов расположенных с переменным шагом от 0.5 м на крайних точках и до 5 метров в центральной части расстановок. Пункты возбуждения располагались на крайних точках расстановки. Возбуждение сейсмических волн осуществлялось по схемам Z-Z, Y-Y, (-)Y-(-)Y. В качестве источника колебаний использовалась удары 7 кг кувалдой.

Работы выполнялись на 2-х сейсмических расстановках в различных частях площадки. Были получены значения скоростей продольных и поперечных сейсмических волн. Средние значения скоростей упругих волн в 10-ти метровой толщии продольного типа 611-721 м/с,

Взап. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						9769-ПЗ	17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист

поперечного типа 454-465 м/с. Средние значения скоростей упругих волн в 30-ти метровой толщии продольного типа 840-884 м/с, поперечного типа 553-565 м/с.

В соответствии с табл. 6-1 СП РК 2.03-30-2017 грунтовые условия площадки по сейсмическим свойствам относятся к типу IБ.

Наличие или отсутствие на площадке факторов неблагоприятных в сейсмическом отношении:

- а) В соответствии с картой сейсмогенерирующих зон РК (СП РК 2.03-30-2017)
- б) Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам Iб;
- в) Специфические грунты на площадке не вскрыты выработками;
- г) Площадка имеет ровный рельеф с небольшим уклоном на север крутизной менее 15 градусов;
- д) На площадке не отмечено зон возможного образования осыпей, обвалов, оползней и прохождения селевых потоков;

Результаты сейсмозондирования, скорости распространения продольных и поперечных сейсмических волн приводятся в приложениях.

### Сейсмичность

Сейсмичность района по данным СП РК 2.03-30-2017 – 9 баллов. Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам – IБ. Согласно карты сейсмического микрозонирования СМЗ-2475 СП РК 2.03-31-2020 площадка изысканий относится к зоне II-A-1. Согласно таблице 3.1 СП РК EN 1998-1:2004/2012 тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам – IБ. Согласно данных полевых уточнений, средние значения скоростей упругих волн в 10-ти метровой толщии продольного типа 611-721 м/с, поперечного типа 454-465 м/с. Средние значения скоростей упругих волн в 30-ти метровой толщии продольного типа 840-884 м/с, поперечного типа 553-565 м/с. Согласно карты сейсмического микрорайонирования СМЗ-1 designed расчетные ускорения на площадке строительства  $\alpha_g=0,520g$ ,  $\alpha_{gv}=0,468g$ . Уточненная сейсмичность площадки 9 баллов. Принять уточненную сейсмичность площадки 9 баллов, расчетные ускорения на площадке строительства  $\alpha_g=0,520g$ ,  $\alpha_{gv}=0,468g$ . Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам – IБ.

### 3. Генеральный план

Генеральный план объекта "Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы" выполнен на оснований:

- Постановления акимата города Алматы,
- АПЗ (архитектурно-планировочного задание) на проектирование выданный ГУ "Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Алматы"
- Согласованный с ГУ "Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Алматы" эскизный проект,
- топографической съемки М1:500, выполненного ТОО "ADA Development" 05.04.2024г., инженерные изыскания выполненного в 2024 г.
- Система координат-местная. Система высот -Балтийская.

На участке расположены здания и инженерные сети, подлежащие демонтажу. Рельеф участка имеет уклон в северном направлении с перепадом высот от 986.0 до 975.0 м.

Проектируемый участок школы-интерната делиться на 2 участка:

- 1 участок 6,4 га - участок школы-интерната с основным зданиями и необходимыми учебными площадками с оборудованием, огороженный металлическим забором высотой 2.0 метра.

Взап. инв. №						18
Подп. и дата						9769-ПЗ
Инв. № подл.						Лист
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	

- 2 участок 2,7016 га - участок за ограждением школы, проект благоустройства на который будет выполняться 2 этапом проектирования.

На въезде на территорию школы со стороны столовой на расстоянии не менее 25 м от зданий предусмотрена разворотная площадка с площадкой с навесом и асфальтобетонным покрытием для установки контейнеров ТБО.

На участке школы- интерната запроектированы здание школы и здание интерната, а также площадки соответствующих функциональных зон:

- физкультурно-спортивная зона: круговая беговая дорожка с прямым участком 100 метров, площадка для прыжков в длину, комбинированная площадка, футбольное поле, площадки большого и настольного тенниса, площадки баскетбола и волейбола, спортивные площадки различного назначения с участком метания мяча, воркайт-зона и тренажерами,

- зона начальной военной подготовки: площадки для строевых занятий, полоса препятствий,

- учебно-опытная зона: участок плодового сада, коллекционно-селекционных работ и цветочно-декоративных растений,

- зона игр и отдыха: площадки активного отдыха учащихся 7-9 классов с игровым оборудованием, площадка занятия скейтбордом, площадки для тихого отдыха с теньевыми навесами и столиками со скамьями для интеллектуальных игр, скверы с площадками для встречи с родителями. Перед главным входом в здание школы предусмотрена площадка для проведения торжественных мероприятий. В районе сквера для отдыха предусмотрена площадка для сбора при чрезвычайных ситуациях.

Участок школы-интерната по периметру огораживается металлическим решетчатым забором высотой 2,0м, с тремя въездами для хозяйственной цели и пожарной спец.техники. Въезды и выезды оборудуются воротами, для пешеходов предусматриваются калитки.

Вокруг зданий школы и интерната предусмотрен пожарный проезд, обеспечивающий проезд пожарной спец. техники и для обслуживания. Ко всем входным группам организован пешеходный подход и проход. Для слабовидящих предусмотрено пешеходное покрытие из тактильных плит у главных входов. Для доступа МГН на перепадах высот и на участках примыкания тротуара к проезжей частью предусмотрены пандусы.

На территории школы предусмотрены площадки для кратковременной остановки двух школьных автобусов. За ограждением территории школы-интерната на территории существующих автостоянок в районе существующего здания КПП предусмотрена парковка автомашин сотрудников школы-интерната и учеников старших классов.

Горизонтальная привязка проектируемого участка, зданий производится по городским координатам, привязки сооружений дорог, тротуаров и площадок даны от наружной грани стен зданий.

Вертикальная планировка разработана с учетом обеспечения отвода поверхностных и талых вод с территории участка на проезжую часть, далее в ливневые городские сети, и в существующую арычную сеть. Вокруг спортивных площадок предусмотрено устройство водоотводных лотков, соединяющихся с существующей арычной сетью. Вертикальную привязку выполнить от ближайшего репера, отметку и месторасположение которого получить в отделе геодезии.

Территория школы-интерната благоустраивается. Ширина проездов принята 4,5-6,0 метров, покрытие принято из асфальтобетона по щебеночному основанию с песчаной прослойкой (тип 1). Конструкция принята по требованиям СП РК 3.03-104-2014, как для внутриквартальных проездов. Покрытие по площадкам перед главными входами, выполнено из усиленного мощения бетонной брусчаткой (тип 2). Покрытие по тротуарам запроектировано из мощения бетонной плиткой (тип 3). Покрытие по спортивным и игровым площадкам запроектированы:

- футбольное поле - искусственная трава (тип 7),
- спортивные и игровые площадки - резиновое полиуретановое покрытие, укладываемое на асфальтобетонное основание (тип 4 и 5),
- строевой план НВП и площадка для скейт борда - асфальтобетонное покрытие (тип 6),
- яму для прыжков в длину заполняют мелким песком (тип 8).

Инв. № подл.						9769-ПЗ	19
Подл. и дата	Взап. инв. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Поробрик игровых площадок и деревянный брус обрамления спортивных площадок также покрыт резиновой крошкой на полиуретановом клее.

Через территории игровых и спортивных площадок не проходят инженерные коммуникации городского назначения (водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, электроснабжения, газоснабжения).

Предусмотрено озеленение участка газонами и посадками зеленых насаждений в виде деревьев и кустарников. Принятые для посадки деревья и кустарники полностью устойчивы в данных климатических условиях и подобраны с учетом декоративных качеств растений и функционального назначения озеленения. Для приживаемости и нормального роста растений предусматривается производить посадку деревьев с заменой 100% грунта в ямах на растительный грунт.

Площадь озеленения участка школы составляет 44,3 % от площади проектируемого участка.

#### Основные показатели по генплану

№	Наименование	Ед.изм	Количество	Примечание
1.	Площадь участка, всего	га	9,1016	
1.1	Площадь участка школы-интерната в ограждении	га	6,4	
2	Площадь застройки	м2	6757,05	5,5%
3	Площадь покрытия, включая бортовой камень	м2	8440,0	49,5%
4	Площадь озеленения	м2	28231,15	45%

#### 4. Технологические решения

##### Школа

Основными задачами создания школы являются:

- обеспечение гарантий получения доступного общего обязательного образования;
- создание оптимальных, доступных, интересных условий организации образовательного процесса;
- Обеспечить обучение 7-11 классов для творческой школы.

##### Проектная вместимость школы - 900 учащихся.

В состав школы входят функциональные зоны:

- технические помещения
- столовая на 300 пос. мест (в 1/3 посадки)
- медицинский пункт
- спортивный блок
- учебный блок (ОШ)
- административный блок

Проектом предусмотрено строительство 3-х этажной школы.

##### Проектная вместимость школы - 900 учащихся.

Школа предназначена для осуществления общеобразовательного процесса в соответствии с программами 2 ступеней (II и III).

II ступень основное общее образование (7-9 классы).

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

Общее количество 36 классов в 2 смены.

Наполняемость классов 25 человек. Состав учебных помещений принят по согласованию с заказчиком. .

Взап. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							9769-ПЗ	20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Лист

В здании предусмотрена установка пассажирского лифта грузоподъемностью 630кг.

Школа запроектирована в виде цельного комплекса объемов с единым общешкольным центром. Но при этом поток поступления учеников с одного основного главного входа в школу:

- основной (7-9 кл) и старшей школы (9-11 кл.)

При входе в школу предусмотрена проходная система с видеонаблюдением для основной школы.

Для хранения верхней одежды и личных вещей школьников предусмотрены гардеробная верхней одежды оборудованные шкафчиками и напольными вешалками.

На первом этаже расположены:

- Блок основной школы с главным входом

Холл, вестибюль с проходной зоной через турникеты

Помещение охраны

Рекреация с зоной гардероба оснащена шкафчиками для учеников (хранение личных вещей, верхней одежды, сменной обуви)

Учебных мастерские для учеников 7-11 классов:

"Культура дома"-мастерская для девочек, где ученик получает навык кройки и шитья

"Комбинированная мастерская" комбинированную мастерскую для мальчиков по обработке металла и древесины. Из комбинированной мастерской предусмотрен дополнительный выход на улицу . Столярная мастерская оборудуется верстаками, расставленными под углом не менее 45° к окну, чтобы свет падал слева. Расстояние между верстаками не менее 0,8 м в переднезаднем направлении.

"Культура питания"- мастерская для девочек, где ученик получает навык готовки пищи

Учебные классы (7-11 кл): кабинет физики , кабинет химии,кабинет биологии, кабинет информатики, кабинет иностранного языка, кабинет казахского языка и литературы

Музей школы имени Абая

Конференц-зал

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. Демонстрационное место преподавателя в кабинетах химии, биологии, физики . Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов. В кабинете информатики предусмотрена рядовая и расстановка компьютерных столов. Расстояние между компьютерными боковыми поверхностями -1,2 метра.. Расстояние от монитора до тыловой стороны компьютера при рядовой расстановке - 2 метра.

Административные помещения: кабинет директора, учительская, кабинет бухгалтера, кабинет завхоза, кабинет психолога, логопеда. Все кабинеты оснащены оргтехникой и офисной мебелью. А также для педагогического состава предусмотрена гардеробная верхней одежды оснащенная напольными вешалками.

Медицинский блок состоит из помещений: кабинет врача, процедурный кабинет, санузел, холл. С медицинского блока предусмотрен отдельный выход на улицу.

Блок столовой состоит из помещений: загрузочная, кладовые сухих продуктов, Кладовая овощей (неохлаждаемая), холодильная камера, кладовая инвентаря, ПУИ помещение персонала кухни, кабинет зав.производством столовой, холодный цех, горячий цех, Доготовочный цех овощных полуфабрикатов, Доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов, Цех первичной обработки овощей, Моечная и хранение оборотной тары, Помещение обработки яиц, Охлаждаемая камера для пищевых отходов, Моечная кухонной и столовой посуды.

Проектом предусмотрены два входа в обеденный зал на 300 посадочных мест. Пересечение путей детей разной возрастной группы исключены

Взап. инв. №							9769-ПЗ	21
Подп. и дата							Лист	
Инв. № подл.							Лист	
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

□ Число посадочных мест в столовой определяется из расчета 1/3 от численности обучающихся.

- Кол-во обучающихся-900чел. .
- Обеденный зал на 300 мест, включительно МГН  
 $300 \text{ уч.} \times 0,8 \text{ м}^2 = 240 \text{ м}^2 + 14,4 \text{ м}^2 = 254,4 \text{ м.кв. (минимум)}$   
 в т.ч. 12 чел. МГН не менее  $1,2 \text{ м}^2 / \text{инв.} = 14,4 \text{ м}^2 \text{ (минимум)}$ .

Питание учащихся происходит в 2-и посадки:

- средняя школа в 11-00;
- старшая школа 12-00.

Административный, технический и педологический состав в столовой питаются во время уроков.

- Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы столовой на сырье.

- Время работы столовой-8ч.- 5 дней в неделю.

Расчетное количество блюд согласно примечании 7 к Таблице В.1 СП РК 4.01-101-2012

$U_{\text{сут}} = U * T * \phi \quad U = 1320 \times 8 \times 0,45 = 4752 \text{ блюд/день}$

$U = 2.2 * n * m \quad U = 2,2 \times 300 \times 2 = 1320 \text{ блюд/час}$

При объемно-планировочном решении была предусмотрена поточность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала. Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Расстановка оборудования линейно-групповая, позволяющая группировать его по технологии процесса с размещением в линии. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитами и прочим технологическим оборудованием. Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Цеха имеют удобную связь друг с другом, а также с другими помещениями.

Холодные блюда готовят на холодном участке. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную для старшеклассников. Мытье кухонной и столовой посуды, производится в специально выделенных помещениях. Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную зону. В местах наибольшего тепло-влажновыделения проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов.

Столовая не имеет вредных выбросов в атмосферу.

На втором этаже школы расположены:

- Блок основной школы :

Учебные классы (7-11 кл): кабинет физики, кабинет химии, кабинет биологии, кабинет информатики, кабинет иностранного языка, кабинет казахского языка и литературы, кабинет математики, кабинет русского языка и литературы, Кабинет основы предпринимательства и бизнеса, Кабинет графики и проектирования (10-11 классы)

- Библиотека; читательская зона; зона выдачи и приема книг и основной фонд библиотеки; медиатека.

Общее количество читательских мест на библиотеку- 38 мест из них 2 места для МГН. Тип Библиотеки-20000 - 30000и единиц хранения

- Актовый зал на 220 посадочных мест состоит из помещений: Артистическая, кладовая декораций. Актовый зал запроектирован по типу амфитеатра (ступенчатое расположение сидений), сцена запроектирована на высоту от пола 0,900мм. Актовый зал запроектирован с учетом мест для м.м.г.н оснащен зрительными креслами, на сцене расположено пианино, компьютер, муз. техника. Смежно со сценой расположены: кладовая для муз. инвентаря, декораций оснащенная стеллажами; артистические помещения на 2 места, оснащенные туалетными столиками для артистов с зеркалами с подсветкой, вешалки для вещей и т.д. Проектом предусмотрен отдельный вход для

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

артистов. Согласно СП РК 3.02-111-2012 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.11.2022 г.) приложение Б, таблица Б.9, мы принимаем 20% от количества учащихся (это 180 человек из 900 учащихся) + 2 преподавателя на одну классную группу ( 2 преподавателя\*20 классных групп= 40 человека) Итого 180+40= 220 человека

Спортивный блок состоит из помещений: снарядная, раздевалные с душевыми и санузлами для учеников, инструкторская с душевой , ПУИ. Зал для занятий игровыми видами спорта вмещает в себя волейбольную площадку 18,0x9,0, площадку для мини-футбола 24,0x12,0, площадку для игры в баскетбол 26,0x14,0. А также спортзал оснащен спортивными скамейками, шведскими стенками, канатом, брусьями и т.д

На третьем этаже школы расположены:

- Блок основной школы :

Учебные классы (7-11 кл): кабинет истории , кабинет инклюзивного образования, кабинет иностранного языка, Лингафонный кабинет, Кабинет робототехники

Высота регулируемого ученического стола по возрасту:

Высота над полом крышки края стола для 7-11 класса-700мм -760мм.

Высота регулируемого ученического стула по возрасту:

Высота над полом переднего края сидения для 7 -11классов-420-460мм.

Классная доска оборудуется софитами и освещается двумя установленными параллельно ей зеркальными светильниками несимметричного светораспределения. Светильники размещаются выше верхнего края доски на 0,3 м и на 0,6 м в сторону класса перед доской.

Допуск к педагогической работе получают лица имеющие профессиональную подготовку(квалификацию, специальность) и прошедшие обязательные медицинские осмотры, лабораторные исследования в соответствии с приказом Министра образования и науки РК от 13.07.2009 г. № 338 «Типовые квалификационные характеристики должностей педагогических работников и приравненных к ним лиц»; приказ и.о. МНЭ РК от 24.02.2015 г. №128 «Правила проведения обязательных медицинских осмотров»). Результаты обязательных медицинских осмотров и лабораторных исследований отражаются в личной медицинской книжке. В случае диагностирования инфекционного или паразитарного заболевания, а также выявления носительства возбудителей инфекционных заболеваний, являющихся противопоказанием к допуску к выполняемой, лицо, ответственное за допуск направляет больного для лечения в соответствующую лечебно-профилактическую организацию по месту жительства

К технологическим операциям кухни производства привлекают персонал, имеющий профессиональную подготовку (квалификацию, специальность), соответствующую характеру выполняемых работ, а также прошедший гигиеническое обучение и аттестацию в области соблюдения требований, обеспечивающих безопасность производства пищевых продуктов. А также прошедший в установленном порядке медицинскую комиссию и имеющие медицинскую книжку. Не допускаются к работе персонал с гнойничковыми заболеваниями кожи, нагноившимися порезами, ожогами, ссадинами, а также с заболеваниями и при подозрении на инфекционное заболевание.

**4. ТРЕБОВАНИЯ К ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В СТОЛОВОЙ И МЕРОПРИЯТИЯ**

**ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	23
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

- Работник пищеблока, техперсонал оснащены спец.одеждой (халаты, головной убор,обувь). Работник обязан соблюдать личную гигиену. Для мытья рук устанавливают умывальные раковины с подводкой к ним горячей и холодной воды со смесителями, оборудованные устройством для размещения мыла и индивидуальных или одноразовых полотенец.
- На пищеблоке медицинским работником организации или ответственным лицом проводится органолептическая оценка качества готовых блюд с внесением записей в бракеражный журнал
- При появлении признаков простудного заболевания или желудочно-кишечного расстройства, нагноений, порезов, ожогов, работник незамедлительно сообщает об этом администрации и обращается за медицинской помощью, а также сообщает о всех случаях заболевания кишечными инфекциями в своей семье.
- Лиц с кишечными инфекциями, гнойничковыми заболеваниями кожи, воспалительными заболеваниями верхних дыхательных путей, ожогами или порезами временно отстраняют от работы и к работе допускают после проведения соответствующего обследования и контрольного медицинского обследования по заключению врача.
- На работу принимаются повара, имеющие соответствующую профессиональную квалификацию и санитарную книжку с отметкой о допуске к работе.
- Сроки годности и условия хранения пищевых продуктов соответствуют срокам годности, установленным производителем (изготовителем).
- Хранение скоропортящихся пищевых продуктов осуществляется в низкотемпературном (до – 30оС) и среднетемпературном (от +2 до +6оС) холодильном оборудовании. Для контроля температуры в холодильном оборудовании устанавливают термометры. Использование ртутных термометров не допускается.
- Промаркированные емкости для пищевых отходов ("пищевые отходы") имеют крышки, хранятся в буфетных в специально выделенном месте и освобождаются от отходов после каждого приема пищи. Щетки и ветошь для мытья посуды после использования очищают, замачивают в горячей воде при температуре не ниже +45 оС с добавлением моющих средств, дезинфицируют (или кипятят в течение 15 минут), промывают проточной водой, просушивают и хранят в специальной таре.
- В случае выхода из строя какого-либо технологического и холодильного оборудования вносят изменения в меню.
- Оборудование, производственные столы, инвентарь, посуда, тара изготавливаются из материалов, допущенных для контакта с пищевыми продуктами, устойчивых к действию моющих и дезинфицирующих средств и отвечают требованиям безопасности для материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.

### Интернат

Общежитие располагается со 1 этажа по 2 этаж здания. Общежитие предназначено для проживания одаренных детей.

В общежитии 72 жилых комнат ( 36 комнат на один этаж). В комната рассчитана на проживания 1-3 человека.

Общее количество проживающих в общежитии;

**БЛОК А**

На 1 этаже 20 комнат х3 челов=60 учеников

На 2 этаже 20 комнат х3 челов=60 учеников

Всего: 120 учеников в Блоке А

**БЛОК В**

На 1 этаже 14 комнат х3 челов=42 учеников

На 2 этаже 16 комнат х3 челов=48 учеников

Всего: 102 учеников в Блоке Б

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	24
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

В Блоке В комната № 14 предназначена для проживания МГН одного ученика и одна комната для сопровождающего

Общее количество проживающих в квартирах учеников- 212 человек.

В комнате стоят кровати стандартная односпальная , прикроватные тумбы, стол со стульями и шкаф для одежды.

Медицинский пункт находится в школе находящейся смежно с интернатом.

Общее количество персонала общежития : 11 человек

На каждом этаже в Комнатах отдыха учеников, установлены кулеры с питьевой водой. Бутылки с водой привозятся обслуживающей компанией по договору , 2 раза в неделю.

## 5. Архитектурно-планировочные решения

### Школа

Рабочий проект "Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)" разработан на основании:

#### 1. Исходные данные:

Договор по проектированию №4-П от 26.02.2024г.

Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) №KZ49VUA01216838 от 03.09.2024г.

Задания на проектирование.

#### 2. Общая часть:

Проект предназначен для строительства в г. Алматы, относящийся к ШВ климатическому подрайону со следующими характеристиками (по данным СП РК 2.04.01-2017, СН РК 2.04-21-2004 (по состоянию на 06.11.2019г), СП РК EN 1991-1-3, СП РК EN 1991-1-4):

Район по весу снегового покрова - II (120 кг/м<sup>2</sup>);  
 Район по давлению ветра - II (39кг/м<sup>2</sup>);  
 Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 20,1°С;  
 Нормативная глубина промерзания грунта - 1,5м;  
 Район сейсмоактивен (СП РК 2.03-30-2017) - 9 баллов.

#### 3. Характеристика здания

Уровень ответственности здания - II (нормальный)  
 Степень огнестойкости здания - I  
 Степень долговечности - II  
 Класс конструктивной пожарной опасности - С1  
 Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО  
 Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф4.1, Ф3.2, Ф3.6, Ф5.2

4. За относительную отметку ±0.000 принят пол первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 980.70м по генплану.

5. Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими в период проектирования: СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	25
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



- стены - REI 150 и REI 150;
- перегородки, перекрытия - не менее REI 150;
- двери и окна 1-го типа.

Естественное освещение помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками. Инсоляция помещений обеспечена в пределах нормативов.

7. Конструктивные решения:

Фундаменты - столбчатый ж/б монолитный фундамент.

Гидроизоляцию подземной части здания выполнить согласно СП РК 2.01-102-2014 "Проектирование гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений";

Наружные стены:

- Кладка из газобетонных блоков толщиной 250мм I-B5 D600 F25-2 по ГОСТ 31359-2007 на клею.

- Железобетонные монолитные толщиной 400мм (REI 240) и 200мм (REI 150) - см. КЖ.

Внутренние стены:

- Кладка из газобетонных блоков толщиной 200мм (REI 240) I-B5 D600 F25-2 по ГОСТ 31359-2007 на клею.

- Железобетонные монолитные толщиной 200мм (REI 150) - см. КЖ.

- Стены шахты лифта - кладка из керамического кирпича КР-р-по/250x120x88/1,4НФ/100/1,4/25/ГОСТ 530-2012 толщиной 250мм (REI 240) на цементно-песчаном растворе М75, армированные через 3 ряда кладки сеткой Ø5Вр-1 50x50мм по ГОСТ 23279-2012.

Внутренние перегородки:

- В помещениях с повышенным влажностным режимом (сан.узлы, душевые, кухня столовой), а также в помещениях подвала - кирпич керамический марки КР-р-по/250x120x88/1,4НФ/100/1,4/25/ГОСТ 530-2012 толщиной 120мм (REI 150) на ц/п растворе М75, армированные через 3 ряда кладки сеткой Ø5Вр-1 50x50мм по ГОСТ 23279-2012.

- Между кабинетами - из гипсокартона по типу Кнауф (трехслойные) С112 по Серии 1.031.9-2.07 б=150мм (EI90, K0):

1 слой - ГКЛВО 12,5мм (в 2 слоя) ГОСТ 6266-97;

2 слой - металлокаркас б=100мм с заполнением звукоизоляцией - минераловатные плиты ПП-60 (ρ=60кг/м3) по ГОСТ 9573-2012, толщиной 75мм;

3 слой - ГКЛВО 12,5мм (в 2 слоя) ГОСТ 6266-97.

- В помещениях лаборантских и актовом зале - из негорючих плит Кнауф-файерборд (трехслойные) С132 по Серии КС 31.07/2009 б=150мм (EI90, КМ0):

1 слой - Кнауф-файерборд 12,5мм (в 1 слой со стороны помещения) + ГКЛВО 12,5мм (в 1 слой с внутренней стороны) ГОСТ 6266-97;

2 слой - металлокаркас б=100мм с заполнением звукоизоляцией - минераловатные плиты ПП-60 (ρ=60кг/м3) по ГОСТ 9573-2012, толщиной 75мм;

3 слой - Кнауф-файерборд 12,5мм (в 1 слой со стороны помещения) + ГКЛВО 12,5мм (в 1 слой с внутренней стороны) ГОСТ 6266-97.

- Стены вентшашт выше уровня кровли - кладка из керамического кирпича Кр-р-по 250x120x88/1.4НФ/75/1.2/75/ГОСТ 530-2012 толщиной 120 (REI 150) на цементно-песчаном растворе М75, армированные через 3 ряда кладки сеткой Ø5Вр-1 50x50мм по ГОСТ 23279-2012.

Колонны - железобетонное сечением 500x500, 400x400 и 400x600 мм.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм.

Фермы - металлические, см. раздел КМ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	27
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

Перемычки - монолитные железобетонные сердечники (см. КЖ).  
 Лестницы - монолитные железобетонные.  
 Крыша - плоская бесчердачная вентилируемая.  
 Кровля - мягкая наплавляемая рулонная - битумно-полимерный материал не распространяющий пламя, марки ЭКП-5,2.  
 Водосток - внутренний организованный.

7. Конструктивные решения:

Отмостка - бетонная по серии 2.110-1 вып.1, деталь 53, шириной 2000мм.  
 Двери наружные - металлические утепленные по ГОСТ 31173-2016.  
 Двери внутренние - металлические по ГОСТ 31173-2016, деревянные по ГОСТ 475-2016, противопожарные по СТ РК 3552-2020, алюминиевые по ГОСТ 23747-2015, противопожарные стальные по СТ РК 3552-2020.  
 Окна - металлопластиковые по ГОСТ 30674-99.  
 Витражи - алюминиевые по ГОСТ 21519-2003.  
 Подоконные доски - ПВХ по ГОСТ 30673-2013.  
 Перегородки в санитарных узлах - из пластика HPL, толщиной 13мм, высотой 1800мм.  
 Перегородки в душевых - из многослойного стекла типа триплекс толщиной 10мм.  
 Фасады - фиброцементные панели, техническое задание на разработку НФСсВЗ (навесных фасадных систем с воздушным зазором).  
 Гидро-ветрозащитная мембрана - противопожарная ТЕХНОНИКОЛЬ Альфа Проф НГ. По наружному контуру оконных и дверных проемов (на расстоянии 70мм от проема) выполнить противопожарные отсекки из оцинкованной стали б=0,55мм, шириной 150мм.  
 Жалюзийные решетки Жр - металлические индивидуального изготовления.  
 Ограждения лестниц и крылец - металлические из нержавеющей стали.

Утеплитель:

- наружные стены выше отм. земли - минераловатные плиты  $\rho=100\text{кг/м}^3$  по ГОСТ 9573-2012, толщ. 110мм.  
 - наружные стены ниже отм. земли - плиты пенополистирольные ППС30 по ГОСТ 15588-2014, толщ. 50мм.  
 - стены тамбуров - минераловатные плиты  $\rho=180\text{кг/м}^3$  по ГОСТ 9573-2012, толщиной 100мм. Расход см. ведомость внутренней отделки помещений.  
 - покрытие по ж/б плите - минераловатные плиты  $\rho=160\text{кг/м}^3$  по ГОСТ 9573-2012, толщиной 150мм.  
 - покрытие по КМ ферме - минераловатные плиты  $\rho=160\text{кг/м}^3$  по ГОСТ 9573-2012, толщиной 170мм.

Крепление минераловатных плит к основанию выполнять механическим способом при помощи специальных дюбелей и анкеров с шайбами. Диаметр шайб анкера должен быть не менее 80мм. Число анкеров - не менее 7 шт на 1м<sup>2</sup>.

8. Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в полном соответствии с СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

ТР №439 "Общие требования к пожарной безопасности". Огнезащиту металлоконструкций выполнить огнезащитной краской по СТ РК 615-2-2011 (ГОСТ Р 53295-2009), предел огнестойкости (для колон R120, для балок - R15, для прогонов - R15).

Здание Школы разделено на два пожарных отсека противопожарными стенами 1-го типа, так как максимальная фактическая площадь этажа превышает максимально-допустимую площадь 5000 м<sup>2</sup>, установленную СП РК 3.02-101-2022. Противопожарная стена пересекает все

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

						9769-ПЗ	28
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист

этажи здания (включая подвальный) и возвышается над кровлей не менее чем на 0,60 м. Заполнение дверных проемов в противопожарных стенах 1-го типа осуществляется противопожарными дверьми EI60.

По наружному контуру оконных и дверных проемов (на расстоянии 70мм от проема) выполнить противопожарные отсечки из оцинкованной стали б=0,55мм, шириной 150мм.

Все эвакуационные лестничные клетки предусмотрены типа Л1, с пределом огнестойкости ограждающих конструкций не менее REI 150.

Кладовые, технические, лабораторные кабинеты и другие пожароопасные помещения Школы отделяются от смежных помещений других классов функциональной пожарной опасности противопожарными перекрытиями 2-го типа и противопожарными перегородками 1-го типа, с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа с пределом огнестойкости не менее EI 30, оборудованными устройствами для самозакрывания.

Коридоры длиной более 60 м разделены противопожарными перегородками 2-го типа с пределом огнестойкости EI 15 на участки, длиной не превышающей 60 м. Заполнение дверных проемов в указанных перегородках выполнено 3-го типа с пределом огнестойкости EI 15.

Внутренние стены и перегородки (в том числе из светопрозрачных материалов), отделяющие пути эвакуации, предусмотрены из не горючих материалов с пределом огнестойкости не менее EI 45.

Двери шахты лифта предусмотрены противопожарными 2-го типа.

Ограждающие конструкции шахты лифта имеют предел огнестойкости не менее требуемого предела огнестойкости пересекаемых шахтой перекрытий.

Пожароопасные помещения категории по взрывопожарной и пожарной опасности «В», расположенные в части подвального этажа выделены в самостоятельную секцию площадью не более 700 м<sup>2</sup> противопожарными перегородками 1-го типа с пределом огнестойкости EI 45 с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа с пределом огнестойкости EI 30 с уплотнением в притворах и устройством для самозакрывания. На секцию предусмотрено два окна с притворами размерами не менее 0,9 м по ширине и 1,2 м по высоте.

Помещение спортивного зала выделено перегородками 1-го типа.

Помещения актового зала выделено противопожарными перегородками 1-го типа с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа.

Кабельные линии, проложенные в металлических коробах, уплотняются негорючими материалами, а сам короб разделяется перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 45.

Вертикальная прокладка силовой и слаботочной проводки прокладывается в металлических трубах или коробах (шахтах, каналах) с пределами огнестойкости не менее пересекаемых перекрытий.

Основные пути эвакуации, эвакуационные выходы, пожарные шкафы и планы эвакуации оборудованы самосветящимися указателями, лентами направления движения и знаками мест расположения. Высота расположения самосветящихся указателей и лент направление движения не превышает 0,5 м.

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Узлы пересечения ограждающих строительных конструкций кабелями, трубопроводами и другим технологическим оборудованием имеют предел огнестойкости не ниже требуемых пределов, установленных для этих конструкций.

Инв. № подл.						9769-ПЗ	29
							Лист
Подп. и дата	Взаш. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В зальных помещениях, вместимостью от 15 до 300 человек, здания класса функциональной пожарной опасностью Ф4.1 не применяются материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ1, и материалы для покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2, а именно не менее чем:

- Г1, В1, Д1, Т1, РП1 - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков;
- Г1, В1, ДЗ\*, Т2, РП1 - для покрытий полов.

#### 8. Противопожарные мероприятия

В зальных помещениях, вместимостью более 300 человек, здания класса функциональной пожарной опасностью Ф4.1 не применяются материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ1, и материалы для покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2, а именно не менее чем:

- НГ - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков;
- Г1, В1, ДЗ\*, Т2, РП1 - для покрытий полов.

В читальном зале не применяются материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2, и материалы для покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ3, а именно не менее чем:

- Г1, В1, ДЗ\*, Т2, РП1 - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков;
- Г2, В2, ДЗ, Т2, РП1 - для покрытий полов.

В помещении книгохранилища не применяются материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ0:

- НГ - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков.

В помещениях дошкольного образования не применяются материалы для покрытия полов с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2:

- Г1, В1, ДЗ\*, Т2, РП1 - для покрытий полов.

#### 9. Молниезащита:

Для молниезащиты здания в качестве молниеприемника используется сетка ячейками 6х6м, из стали Ф6мм уложенная на кровле под гидроизоляцию, и соединяемая опусками из меди D=8 мм с очагами заземления. В качестве заземляющего устройства использовать заземляющее устройство, состоящее из горизонтального (медная полоса 30х2мм в траншее глубиной 0,6м) заземлителя и вертикальных (медь D=12мм, L=2м) заземлителей. После монтажа произвести замеры сопротивления заземляющего устройства, которое не должно превышать 4 Ом в любое время года. Все соединения выполнить сваркой.

#### 10. Указания по возведению кладки в зимних условиях

При строительстве здания в зимних условиях, кладка должна выполняться с соблюдением требований настоящих указаний, а также глав СНиП II-22-81 "Каменные и армокаменные конструкции. Нормы проектирования", СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", "Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций" (к СНиП II-22-81). Москва 1989 г., СН 290-74 "Инструкция по приготовлению и применению строительных растворов".

Время начала и окончания зимних работ должно устанавливаться по данным метеослужбы в зависимости от температуры наружного воздуха и распространяется на период с установившейся среднесуточной температурой ниже +5°C и минимальной ниже 0°C.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							30
			9769-ПЗ						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- Подготовка к производству работ в зимнее время должна быть закончена до наступления низких положительных температур (ниже +5°C).
- Все бетонные работы, заделка стыков и швов, должны производиться согласно СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

#### 11. Требования к материалам

Зимнюю кладку стен рекомендуется выполнять способом замораживания без химических добавок с соблюдением следующих требований:

- Внутренние стены выполнять согласно указаниям по кладке.
- Заполнители, а также вода, используемые для приготовления растворов, должны отвечать требованиям соответствующих ГОСТов.
- Запрещается применять промерзшее известковое или глиняное тесто. Температура их при введении в раствор должна быть не ниже +10°C. Применяемый в кладочных растворах песок не должен содержать льда и мерзлых комьев.

#### 12. Контроль за состоянием конструкций и мероприятия по подготовке к весеннему оттаиванию раствора

Для обеспечения требуемой несущей способности конструкций здания как в процессе его возведения, так и в процессе эксплуатации, должен осуществляться систематический контроль качества материалов и выполнения работ.

Контроль прочности кирпича (блоков) должен производиться независимо от данных заводских паспортов. Испытанию в соответствии с требованиями ГОСТ должны подвергаться образцы каждой партии кирпича (блоков), поступающей на стройплощадку. Данные паспортов и результаты контрольных испытаний следует заносить в специальный журнал.

Установка арматурных сеток в кладку, анкеров должна активироваться.

Перед приближением весеннего оттаивания раствора, конструкции здания на период оттаивания должны быть освобождены от излишних нагрузок - снега, льда, мусора, материалов и закрыты от доступа в них посторонних лиц.

Во время естественного оттаивания следует организовывать постоянные наблюдения за величиной и равномерностью осадок стен, развитием деформаций наиболее напряженных участков кладки, твердением раствора. Наблюдение необходимо вести в течение всего периода твердения до набора раствором проектной (или близкой к ней) прочности.

В случае обнаружения признаков перенапряжения кладки в виде деформации, трещин или отклонений от вертикали следует принимать срочные меры по временному или постоянному усилению конструкций.

#### 13. Перечень видов работ, на которые необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:

После монтажа металлического каркаса, перекрытий, ограждающих конструкций, внутренних стен и перегородок из кирпича и газоблока все металлические элементы каркаса обработать огнезащитным составом. Толщина наносимого слоя покрытия должна обеспечивать минимальные пределы огнестойкости строительных конструкций:

- устройство гидроизоляции (горизонтальной и вертикальной) бетонных конструкций,
- устройство горизонтальной гидроизоляции каменной кладки,
- устройство гидроизоляции при установке в проемах деревянных изделий (двери и окна),
- нанесение огнезащитных покрытий на деревянные и металлические конструкции,
- устройство гидроизоляции и теплоизоляции на участках, подлежащих закрытию грунтом,

Взап. инв. №							9769-ПЗ	31
	Подп. и дата							
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- подготовка поверхности под огрунтовку и нанесение гидроизоляции,
- устройство гидроизоляции в местах пересечения стен и перекрытий инженерными коммуникациями,
- устройство пароизоляции и теплоизоляции кровли,
- выполнение основного гидроизоляционного ковра,
- устройство основания под полы, теплоизоляции и гидроизоляции полов.

## Интернат

### Объемно-планировочное решение и конструктивное решение

Проектируемый объект "Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район", города Алматы, состоит из двух отдельно стоящих зданий - здания школы и здания общежития.

- Проектируемое здание общежития -2-этажное, L-образной формы в плане и делится на три блока, со следующими размерами в осях "1-10-1-7-1-8" -66,54 м, "А-Г" - 18,80 м.

Высота этажей во всех блоках составляет:

- Высота тех.подполье - 1.75 м (от пола до потолка)
- Высота 1-го этажа - 3,0 м (от пола до потолка, высота от пола до подвесного потолка - 2,70 м)
- Высота 2-го этажа - 3,0 м (от пола до потолка, высота от пола до подвесного потолка - 2,70 м)

В тех.подполье расположены помещения инженерно-технического обеспечения здания: тепловой пункт, насосная. Выход из тех.подполья обособлен от выхода из здания и ведет непосредственно наружу.

На первом этаже расположены помещения вестибюльно-входной группы здания, комната дежурного преподавателя, жилые ячейки на 6 учеников и 3 учеников, жилые ячейки для преподавателей различной конфигураций, прачечная, серверная, технические и подсобные помещения.

На 2- этаже расположены жилые ячейки на 6 учеников и 3 учеников, жилые ячейки для преподавателей различной конфигураций, технические и подсобные помещения.

Вертикальная связь между этажами обеспечена посредством четырех лестничных клеток (обычные лестничные клетки типа Л1).

Наружные ограждающие стены:

Стены тех.подполье - монолитный ж/б толщ. 200мм, с утеплением экструдированным пенополистиролом и минплитой  $\rho=80-125\text{кг/м}^3$ , толщиной 60 мм и облицовкой гранитной плиткой.

Наружные стены 1-2 этажа выполнить из газоблока толщ. 250мм, П-В2.5 D500 В2,5 F25 по ГОСТ 31360-2007 на клею, с утеплением минплитой  $\rho=100\text{кг/м}^3$ , толщиной 100 мм и облицовкой фиброцементными панелями.

Перегородки стен- двойные, общей толщиной 250 мм, на клею, выполнить из двух слоев газоблоков толщиной 100мм + 100мм и звукоизоляционной прослойкой из гидрофобизированной теплоизоляционной плиты "ЭКОВЕР АКУСТИК",  $\delta=50$  мм. Перегородки межкомнатные - гипсокартонные по серии 1.031.9-2.07 Выпуск 2, тип Knauf C112. Перегородки в подвале - толщиной 120 и 250 мм выполнить из керамического кирпича Кр-р-по 250x120x65/1 НФ/125/2,0/25 по ГОСТ 530-2012 на растворе М75.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	32
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

**Утеплитель:**

- наружных стен по газоблоку под вентилируемый фасад - минплита  $\lambda=0,038$  Вт/мК,  $\rho=100$ кг/м<sup>3</sup> ТУ 5762-043-17925162-2006,  $\delta=60$ мм.
- дополнительное утепление участков стен по железобетону - минплита  $\lambda=0,038$  Вт/мК,  $\rho=100$ кг/м<sup>3</sup> ТУ 5762-043-17925162-2006,  $\delta=100$ мм.
- наружных стен подвала ниже ур. земли - экструдированный пенополистирол ГОСТ 32310-2020 ( $\rho=50$ кг/м<sup>3</sup>),  $\delta=50$ мм
- наружных стен подвала выше ур. земли - минплита  $\lambda=0,038$  Вт/мК,  $\rho=100$ кг/м<sup>3</sup> ТУ5762-043-17925162-2006,  $\delta=60$ мм
- перекрытие подвала (в полу первого этажа)-экструдированный пенополистирол ГОСТ 32310-2020 ( $\rho=50$ кг/м<sup>3</sup>),  $\delta=40$ мм
- стен и потолков тамбуров - жесткая минплита  $\lambda=0,038$  Вт/мК,  $\rho=100$ кг/м<sup>3</sup> ТУ 5762-043-17925162-2006,  $\delta=60$ мм
- звукоизоляция и теплоизоляция этажей - экструдированный пенополистирол ГОСТ 32310-2020 ( $\rho=35$ кг/м<sup>3</sup>), толщина - согласно экспликации полов и действующих серий.
- в покрытии основных блоков - нижний слой минплита  $\lambda=0,038$  Вт/мК,  $\rho=160$ кг/м<sup>3</sup>,  $\delta=100$ мм
- в покрытии основных блоков - верхний слой жесткая минплита  $\lambda=0,038$  Вт/мК,  $\rho=200$ кг/м<sup>3</sup>,  $\delta=50$ мм

Отделка наружных стен: - фиброцементные панели (класса НГ) (ГОСТ 24045-94) на подсистеме из оцинкованной стали для навесных вентилируемых фасадов с полимерно-порошковым покрытием, согласно СП РК 5.06-19-2012\* (по состоянию на 02.09.2019) "Вентилируемые фасады с воздушным зазором";

Детальные узлы крепления фасадных панелей разрабатывает фирма производящая монтаж и изготовление. Фирмам-исполнителям облицовочных фасадных работ предварительно предоставить технические чертежи для согласования, согласно СП РК 5.06-19-2012 "Проектирование и монтаж навесных фасадов с воздушным зазором", с дополнением недостающей информации согласно п. 5.7 и 5.8. Монтаж НФсВЗ необходимо выполнять в полном соответствии с технической документацией выполненной поставщиком фасадных панелей и соблюдением технологической последовательности, предусмотренной в ППР. Операционный контроль, документирование его результатов, составление актов на скрываемые работы и устранение выявленных контролем дефектов должны осуществляться в соответствии с требованиями СН 1.03-00-2022.

К работам по монтажу НФсВЗ допускаются лица, прошедшие подготовку и имеющие допуск на данный вид работы. В процессе монтажа конструкций необходимо постоянно осуществлять геодезический контроль точности монтажа конструкций соответствии со СНиП РК 1.03-26-2004, а также авторский надзор на соответствие проектной документации.

Лестницы - монолитные.

Дверные блоки внутренние - деревянные по ГОСТу 6629-88, металлические.

Дверные блоки наружные - металлические, металлопластиковые.

Оконные блоки наружные - - металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом.

Наружные витражи - алюминиевые, с однокамерным стеклопакетом.

Внутренние витражные перегородки - алюминиевые.

Кровля - мягкая рулонная из битумных материалов.

Водосток - внутренний организованный.

Взап. инв. №							9769-ПЗ	33
Подп. и дата							9769-ПЗ	Лист
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Отмостка - бетонная h-100 мм на щебеночном основании.

### **Технические требования к металлическим изделиям**

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-80.
2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:
  - а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70\* и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-81.
  - б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75\*. Все видимые сварные швы зачистить.
3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75\*.

### **Антикоррозионная защита**

1. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозийным покрытием в соответствии с СНиП 2.01-01-2013.
2. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82\*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина покрытия 55мкм.
3. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

### **Противопожарные мероприятия**

Проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02.-05-2009\* "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Строительные конструкции, принятые для строительства здания обеспечивают II степень огнестойкости.

Металлические косоуры лестниц, металлические элементы перемычек над проемами, покрыть огнезащитным составом, который соответствует пределу огнестойкости - 1 час.

Габариты принятых дверных проемов, лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

В подвальном этаже, являющимся техническим, предусмотрены два самостоятельных выхода непосредственно наружу.

Внутренняя отделка выполнена из негорючих материалов.

### **Доступ маломобильных групп населения**

Проект разработан в соответствии с СП РК 3.06-101-2012\*. Доступ маломобильных групп населения в общественную часть обеспечивается посредством подъемников и лифта. Эвакуация МГН с первого этажа осуществляется самостоятельно, через выходы, оборудованные подъемниками - 516-201-0101'1' Платформа подъемная для лиц с ограниченными возможностями с вертикальным перемещением модели ПП ВП-225 (ПВ-250 П), грузоподъемность 225 кг, стандартный размер 800x1250 мм, внешние размеры подъемника 1250x1250 мм, скорость 0,15 м/с, высота подъема 1,4 м СТ РК ГОСТ 51630-2009, СТ РК 2960-2017'комплект\*

Взап. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						9769-ПЗ	34
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист



Несущие элементы НФсВЗ (кронштейны, направляющие, анкеры, крепёжные элементы) должны иметь нормативный срок эксплуатации не менее срока указанного в проектной документации.

Все применяемые элементы подконструкции должны сопровождаться документами о составе и свойствах металла, а при наличии защитного покрытия - составе, свойствах и способах его нанесения.

Несущий каркас НФС должен обеспечивать необходимую несущую способность, подтвержденную расчетом в течение всего срока эксплуатации НФсВЗ.

Прочность, жесткость, пространственная устойчивость несущего каркаса должны соответствовать нормам СНиП 2.01.07-85\*, СНиП РК 5.04-23-2002, СНиП 2.03-06-85 и ГОСТ 27751-88.

Диаметр, длина и тип крепления элементов фасадной системы к несущим конструкциям здания должны выбираться исходя из: СП РК 5.06-19-2012\*

- материала основания;
- результатов испытаний на вырывание;
- нагрузок, приходящихся на точки крепления;
- результатов расчетов прочности узлов крепления с учетом обоснованного выбора коэффициента надежности на вырывание.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При разработке проекта НФС в уровне 1 этажа предусмотреть антивандальные мероприятия. Применить усиленный горизонтальный направляющий профиль для крепления гранитной плитки, учесть в расчете ударные нагрузки.

Коэффициент надёжности на «вырыв» для анкеров должен составлять не менее 5. Количество образцов для испытаний и зоны установки опытных анкеров должны быть указаны в рабочей документации. предусматриваются антивандальные мероприятия.

#### **Требования к воздушному зазору.**

Функция воздушного зазора состоит в том, чтобы посредством постоянной циркуляции воздуха между теплозащитным слоем и экраном поддерживать все элементы ограждающих конструкций в сухом виде и выводить водяной пар во внешнюю среду, не допуская образования талой воды. При этом НФсВЗ являются оптимизированной системой вывода влаги из эксплуатируемых помещений, существенно влияющей на энергобаланс здания, т.к. повышенная влажность может быть ликвидирована лишь посредством дополнительного проветривания, что неизбежно сопряжено с увеличением теплопотерь.

Величина воздушного зазора определяется расчетом, исходя из максимально допустимой скорости движения воздуха в нем и должна быть не менее: СП РК 5.06-19-2012\*

1) при наличии горизонтальных и вертикальных открытых швов между панелями экрана шириной 2... 10 мм:

- 50 мм при использовании облицовочных плит площадью 0,4 м<sup>2</sup> и более;
- 30 мм при использовании облицовочных плит площадью менее 0,4 м<sup>2</sup>.

2) при наличии только горизонтальных открытых швов между панелями экрана шириной 2... 10 мм:

- 40 мм при использовании облицовочных плит площадью 0,4 м<sup>2</sup> и более;
- 20 мм при использовании облицовочных плит площадью менее 0,4 м<sup>2</sup>.

В местах совмещения НФсВЗ с цоколем здания внизу и с парапетом или кровлей здания сверху должны быть предусмотрены отверстия для притока и оттока воздуха, площадь сечения которых должна быть не менее 50 см<sup>2</sup> на каждый метр длины горизонтальной кромки фасада.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	36
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Воздушные зазоры в углах здания рекомендуется разделять воздухонепроницаемой вертикальной изоляцией (перегородкой) на всю высоту фасада.

### **Требования к теплоизоляционному слою.**

Тип и толщина теплоизоляционного слоя и физико-механические свойства (плотность, теплопроводность, водопоглощение) определяются проектом на НФсВЗ на основании тепло-технических расчетов. И должны обладать свойствами НГ.

Для создания теплоизоляционного слоя должны применяться изделия из волокнистых теплоизоляционных материалов на синтетических связующих, физико-механические свойства которых удовлетворяют следующим показателям:

- теплопроводность при 25°С (по ГОСТ 7076) - не более 0,045 Вт/[м·°С];
- паропроницаемость (по ГОСТ 25898) - не менее 0,30 мг/[м·ч·Па];
- плотность (по ГОСТ 17177) - не более 200 кг/м<sup>3</sup> и не менее: 80 кг/м<sup>3</sup> для теплоизоляционных изделий из минеральной ваты; 30 кг/м<sup>3</sup> для теплоизоляционных изделий из стеклянного штапельного волокна;
- водопоглощение (только для теплоизоляционных изделий из минеральной ваты, по ГОСТ 17177, метод определения водопоглощения при частичном погружении в воду) - не более 35% (по массе);
- сорбционная влажность за 72 часа (только для теплоизоляционных изделий из стеклянного штапельного волокна, по ГОСТ 17177) - не более 5%.

Допускается использование теплоизоляционных изделий из минеральной ваты плотностью менее 80 кг/м<sup>3</sup> (но не менее 30 кг/м<sup>3</sup>) и теплоизоляционных изделий из стеклянного штапельного волокна плотностью менее 30 кг/м<sup>3</sup> (но не менее 11 кг/м<sup>3</sup>) в качестве внутреннего элемента теплоизоляционного слоя, сконструированного по принципу двойной плотности. При этом толщина внешнего элемента должен быть не СП РК 5.06-19-2012\* менее 0,1 общей толщины теплоизоляционного слоя, а его плотность - не менее величин, указанных в подпункте в).

Использование пенополистирола в качестве материала для теплоизоляционного слоя не допускается.

Крепление плит теплоизоляционного слоя к основанию следует предусматривать механическим способом при помощи специальных тарельчатых дюбелей и анкеров с шайбами. Диаметр шайб анкера должен быть не менее 80 мм. Число анкеров должно быть не менее пяти на квадратный метр теплоизоляционного слоя. При высоте здания свыше 50 м, или расположении здания в V-VII ветровых районах или на местности типа А (по СНиП 2.01.07) число анкеров должно определяться расчетом и составлять не менее семи на квадратный метр. Морозостойкость тарельчатых дюбелей должна быть не менее 150 циклов.

При использовании эластичных теплоизоляционных материалов рекомендуется использовать анкеры с ограничителем для сохранения полной толщины теплоизоляционного слоя в местах расположения анкеров (исключения эффекта матраца).

При устройстве теплоизоляционного слоя следует обеспечить плотное прилегание плит утеплителя друг к другу и к основанию, а также к элементам несущего каркаса. Общая площадь воздухопроницаемых щелей не должна превышать 5% площади поверхности фасада. Воздухопроницаемые щели находятся в местах стыковки теплоизоляционных плит и прохода кронштейнов несущего каркаса через них. При устройстве теплоизоляционного слоя недопустимо наличие полых отверстий между несущей стеной и изоляционным слоем.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	37
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Внешняя поверхность теплоизоляционного слоя должна быть (при необходимости) закрыта ветро-гидрозащитной пленкой (мембраной) из паропроницаемого материала. Величина паропроницаемости такого материала (определенная по ГОСТ 25898) должна быть не менее 0,30 мг/[м·ч·Па]. Наиболее предпочтительны в этом смысле для устройства теплоизоляционного слоя теплоизоляционные изделия, кашированные (оклеенные) с внешней стороны паропроницаемой пленкой, а также изготовленные по специальной технологии, обеспечивающей повышенное сопротивление поверхности изделий воздушному потоку (выдуванию).

### **Требования пожарной безопасности.**

При проектировании и монтаже НФсВЗ должны выполняться следующие требования:

- применять материалы: утеплитель, ветрогидрозащитную пленку, группы НГ
- конструктивные решения НФсВЗ должны исключать возможность проникновения во внутренний объем системы пламени от очага пожара. Для обеспечения надежности и пожарной безопасности в вентилируемой воздушной прослойке следует устанавливать противопожарные рассечки по высоте на расстоянии, определяемой по расчету, но не более 3 этажей;
- под облицовкой, по всему периметру оконных и дверных проемов фасада должны устанавливаться защитные козырьки-экраны из оцинкованной стали толщиной не менее 0,55 мм или из других негорючих материалов. Экраны должны располагаться перпендикулярно основной плоскости фасада, на расстоянии не менее 70 мм в сторону от соответствующего откоса проема, на всю ширину зазора между строительным основанием и облицовкой;
- над выходами из здания должны быть сооружены защитные навесы (козырьки) из негорючих материалов с вылетом от фасада не менее 1,2 м при высоте здания до 15 м, и не менее 2,0 м при высоте здания свыше 15 м;
- над открытыми выносными балконами, над которыми отсутствуют вышерасположенные балконы, следует выполнить защитные навесы (козырьки) из негорючих материалов на всю ширину и длину соответствующего балкона, за исключением балконов самого верхнего этажа;
- конструктивное решение обрамления оконных проемов и способов их крепления к основанию должно исключать возможность изменения их проектного положения в процессе теплового воздействия возможного пожара.

### Технико-экономические показатели по АР

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество			Всего
			Блок А	Блок Б	Блок В	
1	Этажность здания	эт	2	2	2	2
2.1	Площадь техподполья, за исключением ин.тех помещений		822,25	232,58	727,94	1782,77
2.2	Общая площадь здания		1647,86	821,23	1428,65	3897,74
	Площадь ин.тех помещений подвала (с высотой более 1,8м)		37,91	106,20	22,96	167,07
2.3	Общая площадь помещений выше отм. 0.000		1609,95	715,03	1405,69	3730,67
	Общая площадь 1-го этажа		804,8	357,27	702,75	1864,82
	Общая площадь 2-го здания		805,15	357,76	702,94	1865,85
	Полезная площадь здания		1517,79	655,09	1359,61	3532,49
	Расчетная площадь здания		1279,99	413,98	1189,65	2883,62

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

						38
						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)

3	Площадь застройки		925,60	419,08	827,54	2172,22
4	Строительный объем		1186,68	713,40	1075,50	2975,58
	- ниже 0.000		95,48	656,00	86,54	838,02
	- выше 0.000		1091,20	57,40	988,96	2137,56

## 6. Конструктивное решение

### Школа

Рабочий проект «Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы» разработан для строительства в ПИВ климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 20,1°С;
- нормативное значение веса снегового покрова II район - 1,2 кПа;
- нормативное значение ветрового давления II район - 0,39 кПа.
- Класс ответственности - II (нормальный) (СП РК EN 1998-1:2004/2012, НП к СП РК EN 1998-1:2004/2012).
- Класс последствий здания (СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011, приложение В; НП к СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 ) - СС2.
- Коэффициент надежности по ответственности (СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011, приложение В; НП к СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 ) - 1.

Класс здания (СП РК EN 2.02-01-2014; СП РК 2.02-101-2014):

- по конструктивной пожарной опасности - С0.
- по функциональной пожарной опасности - Ф4.1.
- Уровень ответственности здания- II (нормальный).

Класс условий эксплуатации (по табл. 4.1 СП РК EN 1992-1-1 2004/2011):

- Для подземной части не ниже XF1, X0;
- Для надземной части не ниже XF1.
- Степень огнестойкости (СП РК EN 2.02-01-2014; СП РК 2.02-101-2014) - II.

Сейсмичность района по данным СП РК 2.03-30-2017 - 9 баллов. Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам - ИБ.

Согласно карты сейсмического микрорайонирования СМЗ-1 designed расчетные ускорения на площадке строительства  $\alpha/g=0,520g$ ,  $\alpha/gv=0,468g$ .

За относительную отм.0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, которая соответствует абсолютной отметке 980,70 по генплану.

### КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Здание состоит из 14 сблокированных блоков

В конструктивном решении для здания принят монолитный железобетонный рамно-связевой каркас с перекрытиями и покрытием балочного типа. Расчет несущих конструкций здания выполнен с использованием программного комплекса ПК "LIRA-SAPR" 2023.

Фундаменты - монолитные железобетонные высотой 600мм. Ленточный под колонны, монолитные стены техподполья и под диафрагмы жесткости. Фундаменты из бетона кл. С20/25, F100, W8 на портландцементе, устраиваются по бетонной подготовке из бетона кл. С8/10, F100,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

						9769-ПЗ	39
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист

W8 на сульфатостойком портландцементе толщиной 100 мм. Все подземные наружные железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить из бетона W8, F100 на портландцементе.

. Армирование ленточных фундаментов предусмотрено пространственными каркасами. Вдоль ленты принята арматура А500С по ГОСТ 34028-2016, поперек ленты хомуты из арматуры А240 по ГОСТ 34028-2016.

Для устройства монолитных стен и диафрагм жесткости предусмотрены арматурные выпуски из фундаментов из арматуры А500С по ГОСТ 34028-2016.

Наружные стены техподполья - монолитные железобетонные, толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса С20/25, W8, F100 на портландцементе. Вертикальное и горизонтальное армирование выполняется арматурой класса А500С с шагом 200мм и объединяются хомутами и шпильками арматуры А240 Ø8 мм. по ГОСТ 34028-2016.

Диафрагмы - монолитные железобетонные, толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Вертикальное и горизонтальное армирование выполняется арматурой класса А500С с шагом 200мм и объединяются хомутами и шпильками арматуры А240 Ø8 мм. по ГОСТ 34028-2016.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 400х400 мм. Колонны армируются арматурой кл. А500С связанных хомутами из арматуры кл. А240 с шагом 100-200 мм. Бетон принят кл. С20/25, W8, F100 на портландцементе до отм.-0,100, выше кл. С20/25.

Ригели - монолитные железобетонные сечением 400х550(н), 400х600(н). Ригели армируются пространственными каркасами из арматуры кл. А500С по ГОСТ 34028-2016 связанных хомутами из арматуры кл. А240 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 100-200 мм. Бетон принят кл. С20/25.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм, армированные арматурой кл. А500С по ГОСТ 34028-2016, в виде 2-х сеток (нижней и верхней) для фиксации верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø8 А240 по ГОСТ 34028-2016. Стык стержней производится вязкой с перепуском арматуры не менее 72d. Бетон для плит принят кл. С20/25. Шаг стержней принят 200 мм. На приопорных участках предусмотрена дополнительная арматура, согласно расчета.

Лестницы - монолитные железобетонные, армированные арматурой кл. А500С по ГОСТ 34028-2016, в виде 2-х сеток (нижней и верхней) для фиксации верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø8 А240 по ГОСТ 34028-2016. Стык стержней производится вязкой с перепуском арматуры не менее 72d. Бетон для плит принят кл. С20/25.

Парапет - монолитные железобетонные толщиной 200мм из тяжелого бетона класса С20/25 высотой 1500 мм. Парапет армируется двумя сетками из стержней арматуры А500С по ГОСТ 34028-2016, соединенными между собой шпильками из арматуры класса А240 А500С по ГОСТ 34028-2016 с шагом 400х400 мм в шахматном порядке. Шаг арматуры принят 200 мм

### Интернат

Рабочий проект «Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы» разработан для строительства в ШВ климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 20,1°С;
- нормативное значение веса снегового покрова II район - 1,2 кПа;
- нормативное значение ветрового давления II район - 0,39 кПа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №						9769-ПЗ	40
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист

- Класс ответственности - II (нормальный) (СП РК EN 1998-1:2004/2012, НП к СП РК EN 1998-1:2004/2012).

- Класс последствий здания (СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011, приложение В; НП к СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 ) - СС2.

- Коэффициент надежности по ответственности (СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011, приложение В;

НП к СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 ) -1.

Класс здания (СП РК EN 2.02-01-2014; СП РК 2.02-101-2014):

- по конструктивной пожарной опасности - СО.

- по функциональной пожарной опасности - Ф4.1.

- Уровень ответственности здания- II (нормальный).

Класс условий эксплуатации (по табл. 4.1 СП РК EN 1992-1-1 2004/2011):

- Для подземной части не ниже XF1, X0;

- Для надземной части не ниже XF1.

- Степень огнестойкости (СП РК EN 2.02-01-2014; СП РК 2.02-101-2014) - II.

Сейсмичность района по данным СП РК 2.03-30-2017 - 9 баллов. Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам - ИБ.

Согласно карты сейсмического микрорайонирования СМЗ-1 designed расчетные ускорения на площадке строительства  $\alpha/g-0,520g$ ,  $\alpha/gv-0,468g$ .

За относительную отм.0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, которая соответствует абсолютной отметке 980,70 по генплану.

## КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Здание состоит из трех сблокированных блоков

- Блок "А" двухэтажное здание с техподпольем имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 18,8x48,0м. Высота техподполья от пола до потолка - 2,1м, Высота 1 и 2-го этажей от пола до потолка - 3,0м.

- Блок "Б" двухэтажное здание с техподпольем имеет дугообразную форму в плане с размерами в осях 18,8x29,5м. Высота техподполья от пола до потолка - 2,1м, Высота 1 и 2-го этажей от пола до потолка - 3,0м.

- Блок "В" двухэтажное здание с техподпольем имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 18,8x41,6м. Высота техподполья от пола до потолка - 2,1м, Высота 1 и 2-го этажей от пола до потолка - 3,0м.

В конструктивном решении для здания принят монолитный железобетонный рамно-связевой каркас с перекрытиями и покрытием балочного типа. Расчет несущих конструкций здания выполнен с использованием программного комплекса ПВК "LIRA-SAPR" 2023.

Фундаменты - монолитные железобетонные высотой 600мм. Ленточный под колонны, монолитные стены техподполья и под диафрагмы жесткости. Фундаменты из бетона кл. С20/25, F100, W8 на портландцементе, устраиваются по бетонной подготовке из бетона кл. С8/10, F100, W8 на сульфатостойком портландцементе толщиной 100 мм. Все подземные наружные железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить из бетона W8, F100 на портландцементе.

. Армирование ленточных фундаментов предусмотрено пространственными каркасами. Вдоль ленты принята арматура А500С по ГОСТ 34028-2016, поперек ленты хомуты из арматуры А240 по ГОСТ 34028-2016.

Взап. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						9769-ПЗ	41
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист

Для устройства монолитных стен и диафрагм жесткости предусмотрены арматурные выпуски из фундаментов из арматуры А500С по ГОСТ 34028-2016.

Наружные стены техподполья - монолитные железобетонные, толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса С20/25, W8, F100 на портландцементе. Вертикальное и горизонтальное армирование выполняется арматурой класса А500С с шагом 200мм и объединяются хомутами и шпильками арматуры А240 Ø8 мм. по ГОСТ 34028-2016.

Диафрагмы - монолитные железобетонные, толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Вертикальное и горизонтальное армирование выполняется арматурой класса А500С с шагом 200мм и объединяются хомутами и шпильками арматуры А240 Ø8 мм. по ГОСТ 34028-2016.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 400х400 мм. Колонны армируются арматурой кл. А500С связанных хомутами из арматуры кл. А240 с шагом 100-200 мм. Бетон принят кл. С20/25, W8, F100 на портландцементе до отм.-0,100, выше кл. С20/25.

Ригели - монолитные железобетонные сечением 400х550(н), 400х600(н). Ригели армируются пространственными каркасами из арматуры кл. А500С по ГОСТ 34028-2016 связанных хомутами из арматуры кл. А240 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 100-200 мм. Бетон принят кл. С20/25.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм, армированные арматурой кл. А500С по ГОСТ 34028-2016, в виде 2-х сеток (нижней и верхней) для фиксации верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø8 А240 по ГОСТ 34028-2016. Стык стержней производится вязкой с перепуском арматуры не менее 72d. Бетон для плит принят кл. С20/25. Шаг стержней принят 200 мм. На приопорных участках предусмотрена дополнительная арматура, согласно расчета.

Лестницы - монолитные железобетонные, армированные арматурой кл. А500С по ГОСТ 34028-2016, в виде 2-х сеток (нижней и верхней) для фиксации верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø8 А240 по ГОСТ 34028-2016. Стык стержней производится вязкой с перепуском арматуры не менее 72d. Бетон для плит принят кл. С20/25.

Парапет - монолитные железобетонные толщиной 200мм из тяжелого бетона класса С20/25 высотой 1500 мм. Парапет армируется двумя сетками из стержней арматуры А500С по ГОСТ 34028-2016, соединенными между собой шпильками из арматуры класса А240 А500С по ГОСТ 34028-2016 с шагом 400х400 мм в шахматном порядке. Шаг арматуры принят 200 мм.

## 7. Внутренние инженерные системы

### 7.1. Отопление и вентиляция

Рабочий проект здания интерната выполнен на основании технического задания, утвержденного заказчиком, архитектурных и технологических планов и в соответствии требованиям следующих государственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СП РК 3.02-110-2012\*/ "Общеобразовательные организации";
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	42
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

- СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий";
- СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Расчетные параметры наружного воздуха приняты минус 20,1°С.  
Продолжительность отопительного периода 179 суток.

II нормальный уровень ответственности, технической и технологической сложности объекта. Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и технологически сложным объектам (утв. приказом МНЭ РК от 28.02.2015г. №165).

### Теплоснабжение

Источник теплоснабжения – от источника ТОО «АТКЭ» котельная «РОК».

Теплоноситель - вода с параметрами 150-70°С.

Ввод теплосети предусмотрен в тепловой пункт, расположенный в блоке Д в осях 1Б/3Б-АД/БД. К другим блокам трубопроводы проложены по техподполью транзитом.

Присоединение системы отопления к наружным тепловым сетям предусмотрено в узлах управления по независимой схеме через теплообменники, после которых теплоноситель имеет параметры 85-60°С. Параметры теплоносителя для приточных установок в данном варианте приняты 95-70°С.

Система ГВС предусмотрена - закрытая схема - приготовление горячей воды с температурой 60°С в пластинчатых теплообменниках, присоединенных к тепловой сети по одноступенчатой схеме;

-В узле управления предусмотрено:

- учет тепловых потоков и регулирование расхода теплоносителя, распределение его по системам теплоснабжения;
- преобразование и контроль параметров теплоносителя;
- защита систем от аварийного повышения параметров теплоносителя;
- насосы циркуляционные (1-рабочий, 1-резервный) для обеспечения циркуляции в системе ГВС.

### Отопление

Схема системы отопления принята - горизонтальная двухтрубная с попутным движением теплоносителя. Система отопления лестничных клеток, технических помещений подвала принята вертикальная однотрубная система.

Нагревательные приборы - стальные панельные радиаторы РСПО -22 -500. для электрощитовой - электрические конвекторы ЭВУБ.

Регулирование теплоотдачи приборов осуществляется термостатическими клапанами RA-N фирмы "Danfoss". Гидравлическое регулирование систем отопления предусматривается балансировочными клапанами фирмы "Danfoss" - ASV-I ASV-PV 25, AQT.

Трубопроводы горизонтальной разводки, проложенные в конструкции пола, выполнены из металлопластиковых труб. Трубопроводы отопления, прокладываемые на лестничных клетках, в технических помещениях, вертикальные стояки, разводящие трубопроводы отопления выполнены из стальных обыкновенных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							43
			9769-ПЗ						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Подающие трубопроводы отопления, прокладываемые под потолком подвального этажа, стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией "Misot flex" толщиной 13мм. Остальные трубопроводы систем отопления, прокладываемые в конструкции пола изолируются трубчатой изоляцией "Misot flex" b=9мм.

Удаление воздуха из всех систем отопления осуществляется шаровыми кранами, установленными в верхних точках систем и через радиаторные краны. Опорожнение систем отопления производится через шаровые краны, установленные в низших точках трубопроводов.

Неизолированные трубопроводы окрашиваются акриловой краской за 2 раза. Стальные изолируемые трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием за 2 раза по грунту ГФ-021.

Все трубопроводы систем отопления при пересечении внутренних стен, перегородок следует прокладывать в гильзах с последующим заполнением кольцевого зазора между гильзой и трубой мягким несгораемым материалом.

### Вентиляция

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха в помещениях здания интерната проектом предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением, а также локальная вентиляция (местные отсосы) от моечных ванн в помещениях стирки и сушки в блоке Б.

Воздухообмен учебных помещений интерната принят по кратностям и санитарным нормам.

Приточная и вытяжная вентиляция блока стирки и сушки одежды блока Б принята с механическим побуждением. Вентиляция остальных помещений интерната принята с естественным побуждением. Вытяжная вентиляция спальных помещений осуществляется через душевые и санузелы. Приток - неорганизованный. Приточная система П1, обслуживающая помещения стирки, глажки и сушки расположена в венткамере в техподполье блока Б.

Для серверных предусмотрена система вентиляции и кондиционирования воздуха. Кондиционирование воздуха предусмотрено прецизионными кондиционерами воздушного охлаждения со 100% резервированием, с выносными конденсаторами, установленными на кровле блока Б. Для удаления газов и дыма из помещения серверной, после возможного срабатывания системы газового пожаротушения запроектирована вытяжная система ДВ1 с искусственным побуждением из нижней и верхней зоны помещения, с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом. В местах пересечения приточными воздуховодами ограждений помещений серверных, предусмотрены нормально открытые противопожарные клапаны, в местах пересечения вытяжными воздуховодами - нормально закрытые противопожарные клапаны. Клапаны предусмотрены с пределом огнестойкости не менее EI 15.

В блоках А, Б проектом предусмотрены незадымляемые пожаробезопасные зоны, для которых предусмотрена система противодымной защиты с обеспечением подпора воздуха в них 20 Па системами ДП1, ДП2. Подача воздуха с нагревом.

Воздуховоды предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Воздуховоды для зон безопасности предусмотрены из листовой холоднокатанной стали по ГОСТ 19904-90, толщиной 1,0 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							44
			9769-ПЗ						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



10704-91. Подающие трубопроводы включая стояки, кроме подводок к водоразборным приборам изолированы тепловой изоляцией толщиной- 9мм

Стальные трубопроводы до нанесения изоляции должны быть зачищены и окрашены в 2 слоя масляной краской по грунту.

### ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Горячее водоснабжение предусматривается от теплообменников, установленных в помещении ИТП. Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарным приборам. Циркуляция горячей воды принята по магистралям и стоякам.

Система горячего водоснабжения (стояки и подводки) монтируется из полипропиленовых ГОСТ 32415-2013 , магистральные трубопроводы- из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*. Подающие и циркуляционные трубопроводы горячей воды, включая стояки, кроме подводок к водоразборным приборам изолированы тепловой изоляцией толщиной изоляции- 9мм.

Стальные трубопроводы до нанесения изоляции должны быть зачищены и окрашены в 2 слоя масляной краской по грунту.

### КАНАЛИЗАЦИЯ

Отвод бытовых сточных вод предусмотрен в наружные сети канализации. Трубопроводы, стояки и отводы монтируются - из полипропиленовых канализационных труб ГОСТ 32414-2013. Для прочистки канализационных сетей приняты ревизии и прочистки. Сеть канализации вентилируется через стояки, которые выводятся на 0,5м от уровня кровли.

Для сбора производственных стоков и аварийных проливов в помещениях ИТП и венткамерах предусмотрены дренажные прямки размером 500x500x800 с установкой в нем погружного дренажного насоса Q=10,0 м3/ч, H=6,0 м, P=0,6 кВт.

### ВНУТРЕННИЕ ВОДОСТОКИ

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается внутренний водосток с отводом в наружные сети ливневой канализации. Во избежание замерзания водосточных воронок в зимнее время предусматривается обогрев греющим кабелем (см. часть ЭЛ). Система внутренних водостоков выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Присоединение водосточных воронок к трубам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Стальные трубопроводы до нанесения изоляции должны быть зачищены и окрашены в 2 слоя масляной краской по грунту.

### Основные показатели системы ВК

Наименование системы	Требуемое давление на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощн.Электродвигателей, кВт	Примечание
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	при пожаре л/с		
Водопровод хоз-питьевой		15,18	3,36	1,52	12,7	2	
В том числе:		6,51	2,09	1,04			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

						9769-ПЗ		46
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Лист







Основные технические показатели ЭМ

№ п/п	Наименование	Показатели		Прим.
		ВРУ-1	ВРУ-2	
		380/220		
1.	Категория надежности электроснабжения	II	II	
2.	Общая расчетная мощность, кВт	43,77	35,52	
3.	Общая расчетная мощность при пожаре, кВт	-	42,45	
4.	Коэффициент мощности	0,93	0,93	

**Электроосвещение**

Раздел выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного, технологического и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение.

Для подключения групповых линий освещения и розеточной сети предусмотрена установка навесных распределительных щитов типа ЩРН запирающегося типа, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16 А.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Для освещения учебных кабинетов применено комбинированное освещение. Классные доски освещаются зеркальными светильниками несимметричного светораспределения. Светильники размещаются выше вернего края доски на 0,3 м и на 0,6 м в сторону класса перед доской.

В административных и учебных кабинетах, коридорах, холлах, лестничных клетках применены светильники типа BACK LED 595, мощностью 40Вт. В спорт залах типа OLYMPIC LED 80 предназначенные для спортивных помещений, мощностью 50Вт. В производственных помещениях кухни типа SPO-930-3-40K-032, мощностью 32Вт, со степенью защиты IP54. В технических помещениях применены типа SPP-910-3-40K-040 и SPB-201-0-40K-018, со степенью защиты IP54. В С/У SPB-201-0-40K-018, со степенью защиты IP54.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями от щитов аварийного освещения (ЩОА). Освещение входных групп предусмотрено светодиодными светильниками типа "SPB-201-0-40K-015" со степенью защиты IP65.

Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением выполняется по месту, выключателями.

Высота установки выключателей в помещениях пребывания детей - 1,8 м от пола на стене со стороны дверной ручки. В остальных помещениях - до 1 м от пола.

В технических помещениях (электрощитовой, насосных, пом. вентиляции) проектом предусматривается установка ремонтного освещения. Светильники ремонтного освещения подключаются в розетки с напряжением 36В. Для этого предусмотрена установка ящика с понижающим трансформатором ЯТП-220/36-250, с напряжением 220/36В, мощность ЯТП 250Вт.

Кабельная разводка выполнена кабелем марок ВВГнг(А)-LSLTx и ВВГнг(А)-FRLSLTx для рабочего освещения и аварийного соответственно. Кабели прокладываются в ПВХ трубе

Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

										9769-ПЗ	50
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						Лист

открыто за подвесным потолком, скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки и подготовки пола.

#### Мероприятия по электробезопасности

Для защиты групповых сетей от перегрузки и токов короткого замыкания в щитах освещения установлены автоматические выключатели. Для защиты людей от поражения электрическим током при прямом непреднамеренном прикосновении к токоведущим частям электрооборудования на розеточных группах установлены автоматические выключатели дифференциального тока с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Заземление предусмотрено путем присоединения корпусов шкафов освещения и светильников к нулевой защитной шине РЕ, защитной жилой питающего кабеля.

#### 7.4. Фасадное электроосвещение

Раздел выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного раздела проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СП РК 4.04-104-2013 - "Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов";
- СП РК 2.04-104-2012 - "Естественное и искусственное освещение".

Для управления фасадным электроосвещением предусмотрена установка щитов ЩОФ и ЯУО 9601, расположенных в подвале в электрощитовой блока 4.

Для подсветки фасадов выбраны светодиодные светильники и светильники с металлогалогенными лампами.

Распределительная сеть фасадного электроосвещения выполнена силовым кабелем с медными жилами, с ПВХ изоляцией типа ВВГ, расчетного сечения, проложенным в гофрированной трубе по стенам здания.

Магистральные линии выполнены 5x2,5 мм<sup>2</sup> кабелем, ответвления на светильники 3x2,5 мм<sup>2</sup>.

Линии распределительной сети рассчитаны по потере напряжения.

#### Защитные мероприятия

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

Все используемое электрооборудование и материалы должны быть сертифицированы. Раздел выполнен/

#### Основные технические показатели ЭОФ

№ п/п	Наименование	Значение	Прим.
1.	Напряжение сети, В	380/220	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	9769-ПЗ						51
									Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

2.	Категория надежности	III	
3.	Расчетная мощность фасадного электроосвещения, кВт	1,35	
4.	cos φ для светодиодных светильников	0,96	
5.	Коэффициент спроса	1	
6.	Светильник фасадного освещения, шт.	45	
7.	Длина проектируемой линии фасадного освещения, м	495	

### 7.5. Слаботочные сети и системы

Разделы слаботочных сетей выполнены на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан: Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015); СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012 - Общеобразовательные учреждения; СН РК 3.02-17-2011 "Структурированные кабельные системы. Нормы проектирования"; СН РК 3.02-18-2011 "Структурированные кабельные сети. Монтаж"; СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования"; СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

#### Структурированная кабельная система

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

Информационная сеть данного объекта, соответствует требованиям стандарта TIA/EIA-568 и предусматривает в своем составе горизонтальную подсистему.

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

Горизонтальная подсистема информационной сети выполнена кабелем типа неэкранированная витая пара UTP категории 6 по топологии «Звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с точками WI-FI с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.

Центром коммутации служит телекоммуникационный шкаф, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование, и главный сервер. Он расположен в помещении серверной на 1-м этаже.

Для подключения к беспроводным сетям предусмотрены двухдиапазонные точки доступа. Точки доступа подключены к сети СКС. Питание осуществляется по РОЕ от коммутаторов.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и другими действующими нормами и правилами на территории РК.

#### Телефонизация

Телефонизация объекта предусмотрена от городской телефонной сети согласно техническим условиям с точкой подключения сети абонентского доступа в проектируемом телекоммуника-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	52
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

ционном шкафу. В телекоммуникационном шкафу, расположенном в серверной, предусмотрена установка IP - АТС.

Розетки установлены в служебных помещениях и помещениях администрации на высоте 0,3 м от пола и на расстоянии не далее 1 м от силовых розеток. В помещении установлена розетка RJ-45 для подключения телефона.

#### Телевидение

Предусмотрена возможность подключения IP-телевидения. Оборудование поставляется провайдером устанавливается в кроссовых и серверной. Оборудование телевидения подключается к точкам доступа WiFi заложенным в СКС.

#### Кабельная разводка

Абонентская сеть выполнена кабелем UTP категории 5е, магистральная ВОЛС-6. Кабели систем прокладываются в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах по потолку, в бороздах стен и подготовке пола, по стоякам кабель проложен на лестничных лотках.

#### Внутреннее видеонаблюдение

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокameraми зоны наблюдения и передачи сообщений в помещении охраны на 1-м этаже. Реализована на базе оборудования Hikvision.

Система видеонаблюдения состоит из:

- видеокamera;
- коммутаторов;
- IP-видеорегистраторов.

IP-видеорегистраторы и коммутаторы установлены в телекоммуникационном шкафу видеонаблюдения (ШВН). ШВН расположен в помещении охраны на первом этаже. Для вывода информации с IP-видеорегистратора предусмотрена установка мониторов 42,5" из расчета 1 монитор на 16 видеокamera. Для хранения информации с видеокamera предусмотрена установка жестких дисков в IP-видеорегистратор.

IP-видеокamera устанавливаются в коридорах, холлах, лифтах, серверной и по периметру здания. Камеры внутреннего наблюдения выбраны купольного, на улице уличного типа, с 4-х мегапиксельной матрицей и ИК подсветкой. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения. Уличные камеры устанавливаются на высоте 2,5м, купольные на потолке.

Для хранения видеоархива в IP-видеорегистраторах устанавливаются жесткие диски общим объемом 160Тб обеспечивающие хранение данных не менее 30 суток, непрерывной записи.

Для передачи видеосигнала и питания IP-видеокamera подключаются к коммутаторам, кабелем марки UTP 4x2x0,51 категории 6. Питание видеокamera осуществляются по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE (IEEE 802.3af).

Кабель прокладывается в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах Ø16мм по потолку, в бороздах стен и подготовке пола, по стоякам кабель проложен в жесткой трубе Ø32мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							9769-ПЗ	53
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист	

Электропитание видеонаблюдения предусмотрено по 1 категории надежности электроснабжения, напряжением ~220В. В телекоммуникационном шкафу видеонаблюдения предусмотрен источник бесперебойного питания, питающие кабели до ШВН учтены в альбоме марки ЭМ.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Заземление предусмотрено путем присоединения корпуса источника бесперебойного питания к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

Заземление видеорегистратора, и коммутатора предусмотрено 3-й защитной жилой питающего кабеля.

### СКУД.

СКУД выполнена на базе оборудования производства Hikvision. Для организации точек доступа на объекте применены модули контроля доступа DS-K2601T, которые подключаются по сети Ethernet.

В систему контроля и управления доступом входят:

- модуль контроля доступа DS-K2601T;
- источник питания ИВЭПР 12/2 2x7-Р БР с АКБ SF 12-7;
- считыватели бесконтактные DS-K1102AM;
- считыватели бесконтактные уличные DS-K1104M;
- электромагнитный замок DS-K4H250S;
- двеной доводчик DS-K4DC104;
- кнопка выход DS-K7P01;
- кнопка аварийного выхода DS-K7PEB Green;
- карты доступа IC S50.

Для входа, требуется поднести карту доступа к считывателю DS-K1102M, подключенного к модулю контроля доступа DS-K2601T. Для предоставления доступа в обратном направлении нажимается кнопка «ВЫХОД» подключаемая к DS-K2601T. Управление электромагнитным замком осуществляется с помощью встроенного реле в DS-K2601T. Контроль прохода и взлома осуществляется посредством встроенного в электрозамок DS-K4H250S NC контакта. На случай эвакуации предусмотрены аварийные кнопки выхода, при нажатии которых двери разблокируются.

Для ограничения доступа в школу и учета посещения на входах установлены турникеты со встроенными считывателями. Для входа, требуется поднести карту доступа к считывателю. Турникеты выбраны тумбовые типа трипод. В проекте предусмотрены турникеты с антипаникой, при исчезновении питания штанга падает, и проход становится свободным. Для прохода МГН предусмотрен турникет распашного типа. Турникет оборудован встроенными считывателями, ширина прохода 1100мм.

Проектом предусмотрено ведение протокола событий, автоматическая запись и хранение данных не менее одного года в контролерах и на ПК с помощью программного обеспечения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							54
			9769-ПЗ						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

На центральном входе установлен арочный металлодетекторы NP-SG118.

При срабатывании автоматической пожарной сигнализации пожарной сигнализации двери автоматически разблокируются, при помощи релейного модуля РМ-1(4) подключенного к ППКОП Рубеж-2ОП.

#### Кабельная разводка

Контролеры и считыватели подключаются кабелем F/UTP кат.5E LSZH 4x2x0,51мм<sup>2</sup>, питание 12В, подключение замка кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x1,0мм<sup>2</sup>, остальные КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,5мм<sup>2</sup>.

Кабель прокладывается в организованной лотковой системе и в гофрированной ПВХ трубе Ø16мм по потолку, в бороздах стен и в ПНД трубе в подготовке пола.

#### Электропитание

Электроснабжение системы предусмотрено по I категории надежности. Электропитание 220В выполнено в альбоме марки ЭМ. В качестве резервированного источника электропитания использованы источники резервного питания, обеспечивающий питание в течение 24 ч. При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

#### Заземление

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Заземление предусмотрено путем присоединения корпуса оборудования к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

Электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняется согласно действующей нормативно технической документации и инструкций завода изготовителя.

#### МГН

На объекте предусматривается система обратной речевой связи, предназначенная для обеспечения экстренной помощи маломобильным группам населения (МГН). Связь организуется между пультом диспетчера «Тромбон СОРС-ПД» (размещенном на посту охраны) и абонентскими вызывными устройствами «Тромбон СОРС-АВУ». Возможны 2 одновременных сеанса связи. Все компоненты системы связываются цифровой линией связи (интерфейс RS485) протяженностью до 1200м.

Основным компонентом СОРС, который обеспечивает питание и связь между всеми устройствами в системе, является локальный блок связи «Тромбон СОРС-ЛБС». К каждому ЛБС возможно подключить до 4-х линий связи с абонентскими вызывными устройствами «Тромбон СОРС-АВУ» в двух исполнениях: врезных для внутреннего монтажа и уличного для монтажа у пандуса исп.Т-ТУ, в каждой линии связи можно установить до 8-и АВУ.

Необходимое количество устройств с системе СОРС принимается исходя из планировочных решений, технического задания и выбранного количества зон пожарного оповещения.

В качестве соединительных линий предусматриваются проводные линии связи, выполненные огнестойкими кабелями с медными жилами в защитной изоляции, не распространяю-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	55
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

щей горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением. Линии связи интерфейса RS-485 между приборами выполняются кабелем F/UTP кат.5е 4х2х24AWG LSLTx с прокладкой в кабель-канале и кабелем F/UTP кат.5е 4х2х24AWG LSLTx с прокладкой в лотке альбома "СКС" и в местах отсутствия лотка в гофро-трубе в запотолочном пространстве. Шлейфы сигнальные, управления и световые выполняется кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx, сеч. 1х2х0,5 с прокладкой в гофро-трубе в запотолочном пространстве или в штробе.

При прохождении кабелей через стены помещений предусмотреть закладку труб, свободное пространство в которых уплотнить противопожарной монтажной пеной для обеспечения минимального предела огнестойкости 0,75 ч.

Электроснабжение предусмотрено по I категории надежности электроснабжения. Электропитание 220В блока связи «Тромбон СОРС-ЛБС» предусмотрено от шкафа гр.4 ПР-ПС1 в альбоме марки ЭМ. В качестве резервированного источника электропитания предусмотрено питание от аккумулятора 12 В. При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Заземление предусмотрено путем присоединения корпуса оборудования к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

Электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняется согласно действующей нормативно технической документации и инструкций завода изготовителя.

## 7.6. Пожарная сигнализация

Разделы проекта выполнены на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2012);
- СН РК 2.02-11-2002\* "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре"
- СНиП РК 2.02-15-2003 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СНиП РК 2.02-05-2002 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СНиП РК 3.02-25.2004\* "Общеобразовательные учреждения";
- СНиП РК 4.04-10-2002 "Электротехнические устройства".

### Автоматическая пожарная сигнализация

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации и автоматики выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, санитарно-

Взаим. инв. №							9769-ПЗ	56
Подп. и дата							9769-ПЗ	Лист
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СН РК 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения о пожаре";
- СН РК 2.02-02-2019, СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

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

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- приемно-контрольный прибор охранно-пожарный R3-Рубеж-2ОП;
- блок индикации и управления R3-Рубеж-БИУ;
- пульт дистанционного управления системы R3-Рубеж-ПДУ;
- адресная метка АМ-4 прот. R3;
- адресный релейный модуль РМ-4-R3;
- устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное УДП 513-11-R3 "Пуск дымоудаления";
- устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное УДП 513-11-R3 "Пуск пожаротушения";
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64 прот. R3;
- извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый ИП 101-29-PR-R3 W1.02;
- извещатель пожарный ручной электроконтактный адресный ИПР 513-11-A-R3;
- модуль автоматики дымоудаления МДУ-1 прот. R3;
- шкаф управления ШУН/В-15-00-R3;
- источник вторичного электропитания резервированный адресный ИВЭПР 12/2 RS-R3 2x12 БР;
- бокс резервного электропитания БР12 исп. 2x17.

Система автоматической пожарной сигнализации и автоматики тм «Рубеж» организуется с использованием следующих приборов:

- Адресный приемно-контрольный прибор R3-Рубеж-2ОП (ППКП) – управляющий элемент всей системы. Прибор контролирует адресные устройства по 2-м адресным линиям связи (АЛС). Общая длина каждой АЛС – не более 3000 м. Имеется контроль АЛС на КЗ, обрыв, перегрузку, контроль исправности устройств в АЛС. В приборе имеется возможность создания до 500 охранных или пожарных зон. Автоматическое включение светозвукового и речевого оповещений при различных событиях в системе. Регистрирование всех происходящих в приборе событий, отображение состояния охранных и пожарных зон на экране прибора ("пожар", "тревога", "неисправность").

- Блок индикации R3-Рубеж-БИ – с помощью светодиодных индикаторов отображает в реальном времени состояние каждого адресного исполнительного устройства – включено, выключено, неисправность. Блок индикации имеет 50 трехцветных световых индикаторов (крас-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	57
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		





- выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;
- возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
- контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения;
- выдача речевых сообщений через микрофон;
- трансляция радио и музыки звуковых через встроенные мультипроигрыватель.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на приемно-контрольный прибор (см. альбом марки ПС). Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения. Запуск системы оповещения и контроль за состоянием прибора управления оповещением осуществляется по адресной линии связи (АЛС) подключенной к приемно-контрольный прибор Рубеж-2ОП (см альбом марки ПС).

Защищаемый объект делится на зоны оповещения:

- каждый этаж отдельная зона.

Центральным элементом системы является Прибор управления оповещением пожарный Sonar SPM. Sonar SPM-C20025-AW, мощностью 250 Вт, 20 зон/20 линий оповещения, прием сигнала от ПС по АЛС, установлен на стену в помещении охраны на 1-ом этаже.

Речевые оповещатели установлены на путях эвакуации, в аудиториях, административных и служебных помещениях.

Световые указатели учтены в разделе ЭО

Кабельная разводка

Сети СОУЭ выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,5 мм<sup>2</sup>. Прокладка выполнена по плитам перекрытия, скрыто в бороздах стен, в инженерных шахтах (стояках) в ПВХ трубе Ø 16 мм.

Электроснабжение

Электроснабжение СОУЭ предусмотрено по I категории надежности. Электропитание прибора управления оповещением выполнено от силового щита (см. альбом марки ЭМ).

Защитные мероприятия

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Заземление предусмотрено путем присоединения корпуса прибора управления оповещением к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

## 8. Наружные инженерные сети

### 8.1. Наружные сети водопровода и канализации

Рабочий проект Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации объекта "Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната, с реконструкцией существующих зданий и сооружений, расположенный по адресу: Бостандыкский район, мкр. Дарын" разработан на основании:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					9769-ПЗ	60
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

- Технические Условия на водоснабжения и водоотведения № 05/3-2593 от 03.10.2024 года.,  
выданных ГКП на ПХВ "Алматы Су";
- Задания на проектирование;
- Технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям;
- Генплана территории объекта,  
А также с учетом действующих на территории РК правил и норм:
- СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети водопровода и канализации";
- СП РК 4.01-103-2013 "Наружные и сооружения водопровода и канализации "
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные и сооружения";
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные и сооружения",

**Грунтовые условия:**

- ИГЭ-1. Насыпной грунт - суглинок, галька. Мощность слоя 0,4 м (вскрыт с-12 и с-13)
- ИГЭ-2. Почвенно-растительный слой, суглинистый, гумуссированный, с корнями растений. Мощность слоя 0,3 м (не вскрыт с-4, с-12 и с-13)
- ИГЭ-3. Суглинок бурого цвета, полутвердой консистенции, просадочный, иногда с прослойками галечникового грунта и включением гальки до 5-10%. Мощность слоя 1,4-2,2 м
- ИГЭ-4. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем с включением валунов до 30%.  
Вскрытая мощность .....7.7-8,2м.

Сейсмическая зона 9 баллов.

Глубина проникновения в грунт нулевой изотермы - 150 см.

Грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глубиной до 10м не вскрыты.

Расход воды на наружное пожаротушение, Стр.объем=25000м<sup>3</sup>, этажность здания -3, согласно Тех.Регламенту "Общие требования к пожарной безопасности " прилож.4 - 30,0л/с.

Водопровод хоз.питьевой противопожарный В1.

Водопровод хоз.питьевой предусмотрен для подачи воды на бытовые нужды и для подачи воды на пожаротушение зданий и сооружений площадки. Согласно техническим условиям № 05/3-2593 от 03.10.2024 года,я источником ввода водопровода служат существующие сети водопровода Д —200мм, проложенном севернее объекта, Д —325мм , проложенном восточнее объекта.

Остальные врезки аннулировать.

Гарантийный напор - 20м

Сети водопровода выполнены из полиэтиленовых труб Ø225x20,5мм по ГОСТ 18599-2001. Ввод в здание выполнен из электросварных труб Ø89x4,0 Ø140x5,0 мм по ГОСТ 10705-80.

Для наружного пожаротушения на кольцевых сетях водопровода установлены пожарные гидранты.

На внутриплощадочных сетях водопровода установлены колодцы из сборных железобетонных элементов, с запорной арматурой. В местах прохождения полиэтиленовых труб через стенки колодцев предусмотрены гильзы. Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3 м шире пазух должна быть спланирована с уклоном 0,03 от колодца. В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

Разработка грунта в траншее ведется открытым способом. Приняты траншеи с вертикальными стенками в стесненных условиях и с откосами 1:0,5. Основание траншей естественное выровненное..

Бытовая канализация К1.

Согласно техническим условиям № 05/3-2593 от 03.10.2024г, сброс стоков предусмотрен в существующий канализационный колодец, установленный на коллекторе Ø400мм, проложенном западнее объекта по ул. Аскарлова.

Инв. № подл.						9769-ПЗ	61
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		

Трубопроводы запроектированы из хризотилцементных труб ВТ6 200 мм по ГОСТ 31416-2009. Выпуски канализации выполнены из чугунных труб Ø100мм по ГОСТ6941-98.

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14. В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

Примечания:

- 1.Пересечение проектируемых сетей с подземными коммуникациями, дорогами, проездами производить согласно СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013.
- 2.Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013.
- 3.Перед началом работ уточнить расположение существующих коммуникаций.
- 4.Вскрытие инженерных коммуникаций, пересекаемых проектируемыми трубопроводами производить в присутствии представителей заинтересованных организаций, с соблюдением мер техники безопасности.
- 5.При пересечении проектируемых трубопроводов с действующими подземными коммуникациями земляные работы производить вручную по 2 м от боковых стенок траншеи и до 1 м от верха трубы.
- 6.Обратную засыпку под дорогами производить гравийно-песчаной смесью с послойным уплотнением ( $K_{com}=0,95$ ), производить подбивку пазух и засыпку труб песком  $h=0,3$  м над верхом трубы.
- 7.При засыпке трубопроводов из полиэтилена над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта ( $K_{com}=0,95$ ) в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя ( $K_{com}=0,95$ ) толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.
- 8.Вокруг люков колодцев, расположенных на застроенных территориях без дорожных покрытий, предусмотрена отмостка шириной 0.5 м с уклоном от люков.
- 9.Разъемные соединения стальных и полиэтиленовых труб выполнить с помощью пластмассовых буртовых втулок и свободных металлических фланцев, согласно СН РК 4.01-05-2002 п.7.3.3.
- 10.Пересечение пластмассовым трубопроводом стенок колодцев, фундаментов зданий предусмотрено в футлярах с заделкой зазора герметиком согласно СН РК 4.01-05-2002, п.7.4.14.
- 11.Предварительное и окончательное испытание на герметичность полиэтиленовых трубопроводов произвести согласно СН РК 4.01-05-2002, п.9.10.7, п.10.2, п.10.3.

8.2. Наружные сети теплоснабжения

Рабочий проект тепловых сетей объекта «Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)» разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормативными документами:

- задание на проектирование;
- топографической съемки, выполненной ТОО «"ADA Development"» г. Алматы от 23 сентября 2024 г.;
- технические условия №15.3/11436/24-ТУ-Ю-21 от 25.06.2024 выданных "Алматинские тепловые сети";
- МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;
- Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							9769-ПЗ	62
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист	

Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)

- «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом МНЭ РК от 16 марта 2015 года №209.

Климатологические данные для г. Алматы:

-средняя температура наиболее холодной пятидневки (расчетная температура отопления) - минус 20,1°С;

-средняя температура отопительного периода - 0,4°С;

-продолжительность отопительного периода - 164 суток

Сейсмичность - 9 баллов.

Расчетный температурный график сети - 132-70°С.

Система теплоснабжения - открытая.

Схема тепловых сетей - 2х трубная.

Источник теплоснабжения - городские тепловые сети. Точка подключения ТК5-41/2-13 согласно технических условий. Ввод к зданию предусмотрены герметичными.

Давление теплоносителя на ТК 5-41/2-13:

- в подающем водоводе 8,0 ати

- в обратном водоводе 4,0 ати

Общая протяженность тепловых сетей L=312,08 м.

Система теплоснабжения проектируемых объектов - двухтрубная. Схема присоединения системы теплоснабжения - зависимая. По надежности отпуска тепла потребителям проектируемые тепловые сети относятся ко II-ой категории и являются технически несложным объектом II (нормального) уровня ответственности.

Основание под каналы - суглинистые и супесчаные грунты, обработанные водоотталкивающими материалами (битумными или дегтярными) толщиной б=100 мм по тщательно спланированному дну траншеи на всю длину. В основании каналов грунт уплотняется на глубину 0,3 м. Укладка канала в траншею и монтаж трубопроводов в канале выполняется по серии 4.904-66 в.1. Трубопроводы укладываются на скользящие опоры, установленные на опорные подушки. В каналах через 50 м и в местах примыкания трубопроводов к камерам, зданиям и компенсаторным нишам предусматриваются деформационные швы.

Крепление трубопроводов в каналах предусматривается неподвижными и скользящими опорами по серии 4.903-10 вып. 4 и 5.

Прокладка тепловых сетей предусмотрена подземная, в непроходных монолитных железобетонных каналах с использованием стальных предизолированных труб, изготовленных индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жесткого полиэтилена. Прокладка тепловых сетей в канале прокладывается на скользящих опорах, которые поддерживают трубопровод, но не препятствуют его смещениям от температурных деформаций. Каналы приняты с применением оклеечной гидроизоляции, согласно п.4.7.4.2, СП РК 4.02-104-2013\*.

Трубы для тепловых сетей приняты:

-133x4, 108x4, 76x3- стальные электросварные трубы по ГОСТ 10705-91 из качественной углеродистой стали марки 20 термообработанные, с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80, предизолированные.

Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена низкого давления высокой плотности. Диаметр наружной оболочки составляет для трубопроводов 133 - 225мм, 108 - 180мм, 76 - 140мм - для подземной прокладки.

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ), и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления. Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, отводы и неподвижные опоры поставляются в комплекте.

Компенсация температурных удлинений проектируемого участка предусмотрена естественными углами поворотов.

Взап. инв. №	Трубы для тепловых сетей приняты:					9769-ПЗ	63
	-133x4, 108x4, 76x3- стальные электросварные трубы по ГОСТ 10705-91 из качественной углеродистой стали марки 20 термообработанные, с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80, предизолированные.						
Подп. и дата	Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена низкого давления высокой плотности. Диаметр наружной оболочки составляет для трубопроводов 133 - 225мм, 108 - 180мм, 76 - 140мм - для подземной прокладки.					Лист	
	Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ), и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления. Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, отводы и неподвижные опоры поставляются в комплекте.						
Инв. № подл.	Компенсация температурных удлинений проектируемого участка предусмотрена естественными углами поворотов.					Лист	
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата

В соответствии с «Требованиями промышленной безопасности к устройству пара и горячей воды», (приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан №245 от 21.10.2009г.) трубопроводы тепловых сетей относятся к 4 категории (рабочие параметры Рраб.=1.6 МПа, Траб.=150° С).

Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена. Тепловая изоляция не предизолированных трубопроводов и арматуры принята в соответствии с требованиями МСН 4.02.03-2004 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" и типовой серии 7.903-9, вып.0,1 "Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов".

До нанесения тепловой изоляции трубопроводы очищаются от грязи щетками, обезжириваются уайт-спиритом и покрываются антикоррозионным покрытием, в качестве которого принято покрытие грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 с покраской по грунтовке эмалью КО-814 ГОСТ 11066-74 за два раза. Объемы тепловой изоляции подсчитаны по диаметрам и температуре теплоносителя, с учетом коэффициента уплотнения.

Для защиты от коррозии трубопроводов дренажа предусмотрено усиленное антикоррозионное покрытие - органосиликатное (типа ОС-51-03) в четыре слоя с отвердителем естественной сушки ТУ 84-725-83.

Арматура для тепловых сетей принята стальная в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" (сейсмика -9 баллов), на давление 2,5 МПа;

Рабочим проектом предусмотрен 100 %-ный контроль качества сварных швов неразрушающими методами контроля.

Для изоляции стыков трубопроводов предусмотрены муфты с термоусадочным полотном. Запенивание стыков производится пенопакетами. Резка труб производится газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

На площадке строительства производится минимум работ, включающих сборку трубопроводов и их фасонных элементов.

Рабочим проектом предусмотрена предизолированная система труб, снабженная системой оперативного дистанционного контроля (ОДК) за состоянием изоляции и трубопровода. Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления серьезного повреждения.

Строительство тепловых сетей следует выполнять с учетом требований МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

После монтажа трубопроводов следует произвести гидравлические испытания трубопроводов на плотность и прочность давлением 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", подлежат:

- \* укладка и монтаж трубопроводов;
- \* соединение проводов СОДК;
- \* подготовка поверхности труб и сварных стыков под заливку смесью полиуретана;
- \* установка муфт и заливка стыков пенополиуретаном;
- \* контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции;
- \* подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- \* выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков;

Взап. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						9769-ПЗ	64
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист



Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)

## 9. Техничко-экономические показатели

### Школа

№	Наименование	Ед.изм	Кол-во
1	Этажность здания	эт	3
2	Площадь застройки	м2	5853,49
	В т.ч. площадь крылец, прямков, воздухозаборных шахт	м2	229,48
3	Общая площадь здания (без подвала)	м2	13073,20
4	Общая площадь подвала	м2	5399,67
5	Полезная площадь	м2	11838,88
6	Расчетная площадь	м2	11234,94
7	Строительный объем здания, в том числе:	м3	77311,99
	Ниже отм. 0.000	м3	12098,17
	Выше отм. 0.000	м3	65213,82

### Интернат

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество			Всего
			Блок А	Блок Б	Блок В	
1	Этажность здания	эт	2	2	2	2
2.1	Площадь техподполья, за исключением ин.тех помещений		822,25	232,58	727,94	1782,77
2.2	Общая площадь здания		1647,86	821,23	1428,65	3897,74
	Площадь ин.тех помещений подвала (с высотой более 1,8м)		37,91	106,20	22,96	167,07
2.3	Общая площадь помещений выше отм. 0.000		1609,95	715,03	1405,69	3730,67
	Общая площадь 1-го этажа		804,8	357,27	702,75	1864,82
	Общая площадь 2-го здания		805,15	357,76	702,94	1865,85
	Полезная площадь здания		1517,79	655,09	1359,61	3532,49
	Расчетная площадь здания		1279,99	413,98	1189,65	2883,62
3	Площадь застройки		925,60	419,08	827,54	2172,22
4	Строительный объем		1186,68	713,40	1075,50	2975,58
	- ниже 0.000		95,48	656,00	86,54	838,02
	- выше 0.000		1091,20	57,40	988,96	2137,56

### Инженерные сети

№	Наименование	Ед.изм	Кол-во
1	Водопровод, в т.ч:	м	687,6
	- диаметром 140	м	11
	- диаметром 89	м	12,6
	- диаметром 225	м	664
2	Канализация, в т.ч.:	м	654,81
	- диаметром 200	м	307,2
	- диаметром 150	м	320,74
	- диаметром 100	м	26,87
3	Теплоснабжения, в т.ч.:	м	
	- диаметром 133	м	100
	- диаметром 108	м	30

Взаим. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

					9769-ПЗ		66
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист	

Строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната с реконструкцией существующих зданий, и сооружений, по адресу: мкр. Дарын-1, Бостандыкский район, города Алматы (1 очередь, строительство школы творчества на 900 мест и корпуса интерната)

	- диаметром 76	м	540
4	Электроснабжения 0,4 кВ	м	1424
5	Сети связи	м	1515
6	Линия освещения	м	6295

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

							9769-ПЗ	67
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Лист