

ТОО "K2 Architects"
ГСЛ № 07106

Заказчик: ТОО «EPG PROMETHEUS EAST»

Общая пояснительная записка

по объекту: «Строительство образовательного центра на 590 учащихся, расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр. Кок-Тобе, ул. Талгат Бигелдинов, уч. 1/1»

1130-24-0-ОПЗ

Директор

Кравцов С.Б.

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. № подл.	

Алматы 2025 г.

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами на территории Республики Казахстан

Главный инженер проекта

Германова Е.А.

Состав рабочего проекта:

- Общая пояснительная записка*
- Генеральный план*
- Технология производства*
- Архитектурные решения*
- Конструкции железобетонные*
- Силовое электрооборудование и электроосвещение*
- Электроснабжение*
- Отопление и вентиляция*
- Водопровод и канализация*
- Слаботочные сети*
- Проект организации строительства*
- Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности*
- Охрана окружающей среды*

Взам. инв. №										
	Подп. и дата						1130-24-0-0ПЗ			
Инв. № подл.		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Строительство образовательного центра на 590 учащихся, расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр. Кок-Тобе, ул. Талгат Бигелдинов, уч. 1/1.	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Германова Е.			РП			71	
	Утв.		Красцов С.Б.			ТОО "K2 Architects"				
						ГСЛ № 07106				
	<i>Общая пояснительная записка</i>									

Приложения

1. *Правоустанавливающие документы на право землеуладения*
2. *Технические условия*
3. *Копия ГСЛ*

Состав авторского коллектива:

Главный инженер проекта

Главный архитектор проекта

Главный конструктор проекта

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						1130-24-0-0ПЗ		
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Разраб.	Германова Е.			Строительство образовательного центра на 590 учащихся, расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр. Кок-Тобе, ул. Талгат Бигелдинов, уч. 1/1.	РП		71
			Утв.	Красцов С.Б.				ТОО "K2 Architects"		
								ГСЛ № 07106		
							<i>Общая пояснительная записка</i>			

6. Исходные данные

- 6.1. Задание на проектирование (Приложение №1 к договору №_____) от ТОО «EPG PROMETHEUS EAST» от _____ г.;
- 6.2. Архитектурно-планировочное задание №:KZ10VUA01751428 ; № 77374 от 23.06.2025г., выданное Коммунальным государственным учреждением «Управлением городского планирования и урбанистики г. Алматы»;
- 6.3. Кадастровый паспорт объекта недвижимости, акт на земельный участок № 002264252928 от 08 ноября 2025 г., кадастровый номер участка 20-315-928-422;
- 6.4. Договор купли-продажи земельного участка №2959 от 15 августа 2015г.
- 6.5. Топографическая съемка М1:500;
- 6.6. Отчет об геологических изысканиях, выполненный ТОО «Design Concept».

Инв. №	подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	001-ШБ-0-0ПЗ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

7. Генеральный план (ГП).

Рабочий проект генерального плана объекта "Строительство общеобразовательного центра на 590 учащихся, расположенная по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр Кок Тобе, ул. Талган Бигелдинова, уч. 1/1, разработаны на основании имеющихся исходных данных:

- Акт на право частной собственности;
- Согласованной с Заказчиком схемы генерального плана в эскизном проекте;
- Задания на проектирование;
- Отчета об инженерно-геологических изысканиях;
- Топографической съемки с нанесенной границей участка и красными линиями в масштабе М1:500;
- АПЗ;

В геоморфологическом отношении район работ расположен в пределах нижней предгорной ступени, на надпойменной террасе р. Абылгазы. Абсолютные отметки поверхности рельефа на топографическом плане площадки масштаба 1:500 колеблются от 880,11м в пониженной части до 888,34м.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (арQIII), представленные суглинками, перекрытыми с поверхности насыпными грунтами и почвенно-растительным слоем.

Земельный участок выделенный под строительство размещен на закрепленном земельном участке площадью 0,9758 Га. Состоящий из двух участок с кадастровыми номерами 20:315:928:422 (0,7193Га) и 20:315:928:423 (0,2565Га)

Система координат - Местная;

Система высотных отметок - Балтийская;

Организация рельефа:

Высотная посадка зданий и сооружений решена с учетом существующего рельефа местности. Система вертикальной планировки принята сплошная. Проектные отметки проездов и площадок определены в результате вариантных проработок организации рельефа.

Система вертикальной планировки принята сплошная и выполнена в красных отметках.

Уклоны по проездам предусмотрены минимальные - 4 промилле.

Водоотвод от зданий и проезжей части предусмотрен открытым способом, путем придания уклонов по спланированной поверхности, образованным проезжей

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Вр-1 Ф4 ш150х150 по ГОСТ 23279-85, h=0,06 м

Щебень фракции 20-40мм (211-201-0106 - АГСК-З) -0,15 м

Уплотненный грунт

ПОКРЫТИЕ ИЗ БРУСЧАТКИ. ТИП 4,6.

Тротуарная плитка (АГСК-З, код 255-202-0202) СТ РК 3619-2020) h=0,06 м

Сухая цементно-песчаная смесь с сеткой (АГСК-З, код 212-601-0301) Вр-1 Ф4 ш150х150 по ГОСТ 23279-85, h=0,06 м

Щебень из плотных горных пород для строительных работ М600 фракция 5-20 мм СТ РК 1284-2004, (АГСК-З, код 211-201-0402) h=0,15 м

Покрытие из геотекстиля с поверхностной плотностью 250 г/м2 с одной стороны (АГСК-З, код 217-203-0802)

Уплотненный грунт

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

Расстояния между зданиями и сооружениями на площадке обеспечивают нормативные разрывы и соответствуют требованиям противопожарных норм. Расстояние от края проезжей части или спланированной территории до стен зданий не превышает нормативных требований.

К каждому зданию и сооружению предусмотрены подъезды и проезды.

Организация охраны территории:

По периметру ограждения территории предусматривается ограждение и охранное освещение.

Проектные решения раздела генеральный план и транспорт соответствуют действующим инструкциям, ГОСТам, нормам, правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрыв пожаробезопасности.

Основные показатели по генеральному плану:

Взам. инв. №	№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Подп. и дата	1	Площадь участка по Акту на правоземлепользование:	га	0,9758	0,9758
	2	Площадь застройки: - Общеобразовательный центр, пристроенная КПП	м ²	4293,03	4408,11
Инв. № подл.					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

001-ШБ-0-0ПЗ

Лист

0,92 – (- 20,1 °C);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98- (-26,9 °C);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92- (-23,4 °C);

Температура воздуха с обеспеченностью 0,94- (-8,1 °C);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – (- 20,1 °C);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98- (-26,9 °C);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92- (-23,4 °C);

Температура воздуха с обеспеченностью 0,94- (-8,1 °C);

Таблица №1

Средняя продолжительность (сут) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше

0		8		10	
Продолжительность	температура	Продолжительность	температура	Продолжительность	температура
105	-2,9	164	0,4	179	0,8

Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 80C) – 22.10–03.04;

Среднее число дней с оттепелью за декабрь–февраль – 9;

Средняя месячная относительная влажность в 15ч наиболее холодного месяца (января) –65%; за отопительный сезон –75%;

Среднее количество осадков за ноябрь–март–249мм;

Среднее месячное атмосферное на высоте установки барометра за январь – 924,1 гПа;

Преобладающее направление ветра за декабрь–февраль – Ю;

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

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с;

Среднее число дней со скоростью >10м/с при отрицательной температуре воздуха- (-) нет данных;

Климатические параметры теплого периода года:

Атмосферное давление на высоте установки барометра: среднемесячное за июль – 912,7 гПа; среднее за год –920,547 гПа;

Высота барометра над уровнем моря – 846,5 м;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,95 – 28,20C;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,96 – 28,90C;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,98 – 30,80C;

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

001-ШБ-0-ОПЗ

Лист

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Температура воздуха с обеспеченностью 0,99 – 32,40С;
 Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) – (+ 30С);
 Абсолютная максимальная температура воздуха – (+43,40С);
 Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля) –36%;
 Среднее количество осадков за апрель–октябрь – 429мм;
 Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных –39мм; наибольший из максимальных–78мм;
 Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь–август – Ю;
 Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0м/с;
 Повторяемость штилей за год–22%;
 Средняя месячная и годовая температуры наружного воздуха приводится в таблице №2:

Таблица №2

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Алматы	-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

Среднегодовое количество осадков – 249+429=678мм.

Нормативная глубина промерзания по г. Алматы

Таблица №3

Наименование грунта	Г. Алматы
Суглинок, глина	0,79м
Супеси, песок мелкий, песок пылеватый	0,96м
Песок средней крупности, крупный, гравелистый	1,03м
Крупнообломочные	1,17м

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха:

таблица №4

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Г. Алматы	9,6	9,4	9,6	11,1	11,1	11,5	12	12,5	12,5	11,4	9,5	9	10,8

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов:

таблица №5

Среднее число дней с минимальной

Среднее число дней с максимальной

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

001-ШБ-0-0ПЗ

Лист

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

температурой воздуха равной и ниже			температурой и выше		
-35°С	-30°С	-25°С	25°С	30°С	34°С
0,0	0,0	0,2	108,2	44,5	9,4

Глубина нулевой изотермы в грунте:

средняя из максимальных – 43см,
максимум обеспеченностью 0,90 – 64см,
обеспеченностью 0,98 – 76см.

По сводке Казгидромет (Каменское плато):

Максимальная наблюденная глубина – 120см.
Нулевая изотерма возможная 1 раз в 100лет (По Гумбелю) –135см.
Средняя за месяц и год относительная влажность, %:

таблица №6

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

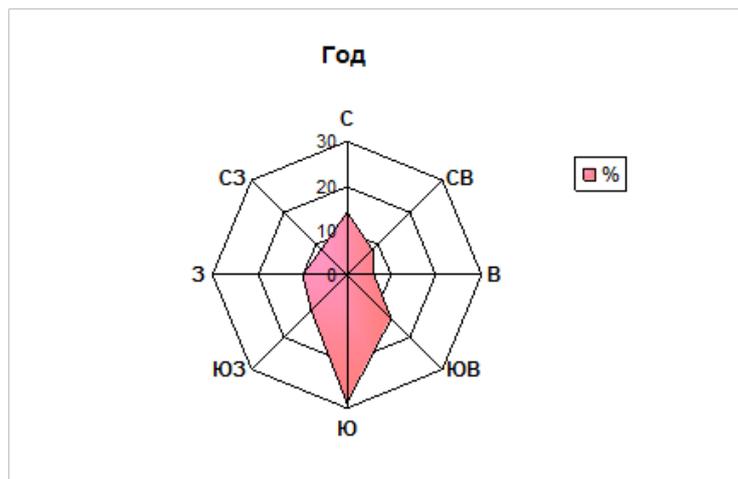
Снежный покров:

таблица №7

Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	Максимальная суточная за зиму на последний день декады	
22,5	43,0	-	102,0

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год:

пыльная буря – 0,6; туман – 32; метель – 0; гроза – 32;



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

001-ШБ-0-0ПЗ

Лист

$$\varphi'' = 8,2^\circ \quad C'' = 14,8 \text{ кПа} \quad E_k^H = 6,9 \text{ МПа}$$

- в расчетах оснований по несущей способности или доверительной вероятности $\alpha=0,95$:

$$\varphi' = 7,8^\circ \quad C' = 14,0 \text{ кПа}$$

Испытания грунтов винтовыми штампами

сква 1	4м	$E_k=5,3\text{МПа}$	$E_{eod}= 8,8 \text{ МПа}$	$E_{ш}= 12,8 \text{ МПа}$
сква 1	6м	$E_k=5,5\text{МПа}$	$E_{eod}= 9,2 \text{ МПа}$	$E_{ш}= 11.2 \text{ МПа}$
сква 1	8м	$E_k=5,7\text{МПа}$	$E_{eod}= 9,5 \text{ МПа}$	$E_{ш}= 12,3 \text{ МПа}$
сква 1	10м	$E_k=6,0\text{МПа}$	$E_{eod}= 10,0 \text{ МПа}$	$E_{ш}= 10.8 \text{ МПа}$
сква 1	12м	$E_k=6,2\text{МПа}$	$E_{eod}= 10,3 \text{ МПа}$	$E_{ш}= 14,7 \text{ МПа}$
сква 4	10м	$E_k=6,0\text{МПа}$	$E_{eod}= 10,0 \text{ МПа}$	$E_{ш}= 11.2 \text{ МПа}$
сква 4	12м	$E_k=6,2\text{МПа}$	$E_{eod}= 10,3 \text{ МПа}$	$E_{ш}= 15.3 \text{ МПа}$

Суглинок ИГЭ-2 при замачивании проявляет просадку грунта от собственного веса (p_{zq}), значения которой равны 15,8см (по скважине №9) и 71,7см (по скважине №1).

Грунтовые условия основания по просадочности - второго типа (приложение 2.3).

Показатели значений характеристик просадочности грунта определяются для интервалов мощностью не более 2,0м (пункт 5.1.16 СП РК 5.01-102-2013).

Полученные значения начального просадочного давления (P_{sl}) и относительной просадочности (ϵ_{sl}) при бытовом давлении или внешней нагрузке (σ_{zp}) в 0,1МПа; 0,2МПа и 0,3МПа на глубинах по выработкам приводятся в приложении 2.3.1.

Взам. инв. №						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Полученные минимальные значения начального просадочного давления (P_{sl}) в МПа на соответствующих глубинах приведены ниже:

глубина	2,0м	4,0м	6,0м	8,0м	10м	12,0м	14,0м	16,0м	18,0м	20,0м
P_{sl} в МПа	0,01	0,024	0,025	0,02	0,028	0,043	0,095	0,065	0,075	0,025

Расчетное сопротивление грунта основания (R_0), при возможном замачивании, принять равным начальному просадочному давлению (P_{sl}).

Полученные максимальные значения относительной просадочности (ϵ_{sl}) при бытовой (p_{zq}) и внешней нагрузке в 0,1МПа; 0,2МПа и 0,3МПа на соответствующих глубинах приведены ниже:

глубина	2,0м	4,0м	6,0м	8,0м	10,0м	12,0м	14,0м	16,0м
ϵ_{sl} при p_{zq}	0,015	0,043	0,058	0,071	0,066	0,059	0,045	0,045
ϵ_{sl} при $p_i = 0,1$ МПа	0,020	0,057	0,074	0,075	0,070	0,067	0,052	0,049
ϵ_{sl} при $p_i = 0,2$ МПа	0,028	0,052	0,103	0,078	0,086	0,077	0,060	0,055
ϵ_{sl} при $p_i = 0,3$ МПа	0,038	0,067	0,115	0,098	0,099	0,086	0,062	0,062

Определить нормативно-расчетные значения показателей характеристик просадочности грунта не представляется возможным, так как должно быть не менее 6 частных одноименных определений для интервалов мощностью не более 2,0м (пункты 4.3.15 и 5.1.16 СП РК 5.01-102-2013).

При разработке проектных решений необходимо учесть особенности проектирования оснований зданий и сооружений, возводимых на просадочных грунтах и в сейсмических районах (п.5.1 СП РК 5.01-102-2013; СП РК 2.03-30-2017).

Также рекомендуется использовать "Методическое пособие по проектированию оснований и фундаментов на просадочных грунтах", изданное в Москве, 2020 г.

ИГЭ-3. Суглинок непросадочный характеризуется следующими нормативно-расчетными значениями физических свойств (приложение 3.1):

Природная влажность, %	9,0÷18,9
Влажность на пределе текучести, %	26,8
Влажность на пределе раскатывания, %	18,1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Число пластичности, %	8,7
Показатель текучести, дол.ед.	-1,23÷0,18
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,70
Плотность грунта, г/см ³	1,89
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,66
Коэффициент пористости, дол.ед.	0,620
Коэффициент водонасыщения, дол.ед.	0,17÷0,90

Расчетные значения плотности грунта при соответствующих доверительных вероятностях следующие:

при расчетах по деформациям, $\alpha = 0,85$:

$$\rho'' = 1,78 \text{ г/см}^3$$

по несущей способности грунта, $\alpha = 0,95$:

$$\rho' = 1,86 \text{ г/см}^3$$

Нормативные значения прочностных и деформационных свойств суглинки:

- при природной влажности:

$$\varphi^H = 28,4^\circ \quad c^H = 66,9 \text{ кПа} \quad E_k^H = 15,8 \text{ МПа}$$

- при полном насыщении водой:

$$\varphi^H = 8,4^\circ \quad c^H = 22,7 \text{ кПа} \quad E_k^H = 10,9 \text{ МПа}$$

Суглинки при природной влажности имеют следующие расчетные значения показателей деформационно-прочностных свойств:

- в расчетах оснований по деформациям или доверительной вероятности $\alpha = 0,85$:

$$\varphi'' = 26,5^\circ \quad c'' = 61,9 \text{ кПа} \quad E_k'' = 14,7 \text{ МПа}$$

- в расчетах оснований по несущей способности или доверительной вероятности $\alpha = 0,95$:

$$\varphi' = 25,2^\circ \quad c' = 58,7 \text{ кПа}$$

Суглинки при полном насыщении водой имеют следующие расчетные значения показателей прочностных и деформационных свойств:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

001-ШБ-0-ОПЗ

Лист

8. Архитектурные решения (АР).

1. Рабочий проект на строительство: "Строительство образовательного центра на 590 учащихся, расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр. Кок-Тобе, ул. Талгат Бигелдинова, уч. 1/1" разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Кадастровый паспорт объекта недвижимости на земельный участок №заказа 002264252928 от 08.11.2024г. кадастровый № 20-315-928-422;
- топографической съемки, М 1:500

2. Природно-климатические условия площадки строительства:

- район строительства относится к III В климатическому району (СНиП РК 2.04-01-2010);
- средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 23.3 °С (СН РК 2.04-21-2017);
- нормативная снеговая нагрузка для II снегового района 0,7 кПа (СНиП 2.01.07-85*);
- нормативный скоростной напор ветра для III ветрового района 0,38 кПа (СНиП 2.01.07-85*);
- сейсмичность участка строительства 9 баллов, согласно инженерно-геологических изысканий

3. Основные показатели проектируемого здания

- по степени ответственности здание, согласно СНиП 2.01.07-85*, относится к нормальному классу - II ;
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д;
- степень огнестойкости здания - I ;
- уровень ответственности - II;
- класс функциональной пожарной опасности здания - Ф4.1;
- класс конструктивной опасности здания - С1;
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0;
- Расчетный срок службы здания согласно СП РК 1.04-102-2012 (Приложение Г, таблица Г.1) - 125 лет;
- За условную отметку 0,000 принят уровень пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 886,80 по генеральному плану.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Внутренняя отделка помещений - предусмотрена с учетом норм противопожарной безопасности, согласно СН РК 3.02-01-2011 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Внутренняя отделка - предусмотрена с применением материалов, отвечающих санитарным нормам, см. АР-1.6.

Наружная отделка на алюминиевой подсистеме - фасадные панели см. Фасады. Указания по устройству отмостки вокруг здания в разделе ГП. Крыльца и пандусы входов выполнены с применением напольных покрытий с шероховатой поверхностью. В проекте учитываются необходимые требования по обеспечению доступности помещений маломобильными группами населения. В здании предполагается само вынос мусора на специально-оборудованную площадку.

Противопожарные мероприятия.

Все стены, перегородки и перекрытия выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости от 60 мин до 2,5 часа. Обшивки шахт, ниш и каналов для прокладки инженерных коммуникаций выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа.

Эвакуация людей из подземного уровня - непосредственно на улицу и по лестнице Тип1 Л1, эвакуация со 2-го и 3-го этажей - по лестнице Тип1 Л1.

Двери лифтов противопожарные с пределом огнестойкости EI 45.

Двери - технических помещений подвала, лестничных клеток предусмотрены с пределом огнестойкости не ниже EI 30. Двери лестничных клеток и тамбур-шлюзов оборудованы механизмами для самозакрывания и уплотнением в притворах. Лестницы ведущие из подвала на верхние этажи оборудованы тамбурами с подпором воздуха.

Антикоррозионные мероприятия.

Все металлические конструкции и элементы защищаются по очищенной и высушенной поверхности антикоррозийным покрытием - пентафталевым лаком ПФ-170 или ПФ-171 (ГОСТ 15907-70) с добавлением 10-15% алюминиевой пудры по грунтовке ПФ-0142 (ТУ-6-1-1698-78).

Безопасность при эксплуатации и антивандальные мероприятия.

Контроль за прилегающей территорией осуществляется камерами системы видеонаблюдения. Также предусматривается контроль доступа в здание.

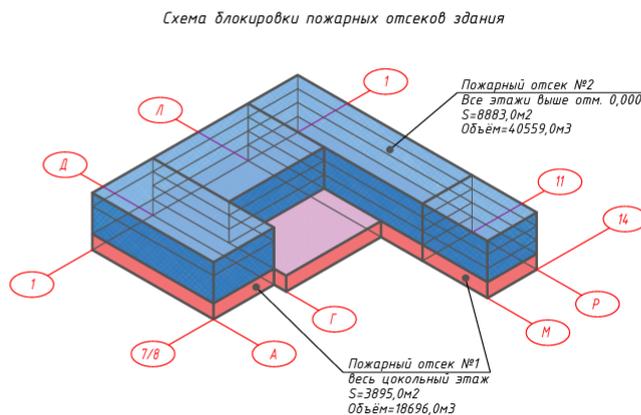
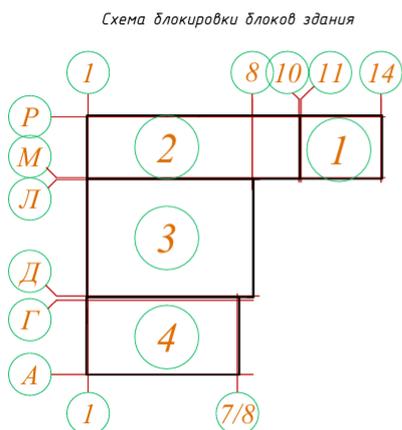
При производстве работ в зимнее время и при температуре воздуха выше +25 °С, работы производить в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013.

Мероприятия для МГН.

Обеспечен беспрепятственный доступ МГН в здания, продольный уклон пандусов не превышает 5 %; Входы в здания обеспечивают беспрепятственный доступ инвалидов к лифтам; кабины одного из лифтов имеют размеры 2,1x1,4м;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	001-ШБ-0-0ПЗ					Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

глубина тамбуров не менее 1,5м; ширина дверных и открытых проемов в стенах не менее 0,9 м; дверные проемы не имеют перепадов полов более 15мм.



- Контроль качества строительно-монтажных работ осуществлять в строгом соответствии с требованиями:

- СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";
- СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";
- СН 5.01.01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- СП 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";
- СП РК 2.04.108-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия";
- СН РК 2.04.05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия";
- СП РК 2.01.101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СН РК 2.01.01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";

Перечень видов работ, в освидетельствовании и приемке которых принимает участие авторский надзор согласно СНиП РК 1.03-03-2010:

- устройство основания и подстилающих слоев пола;
- устройство теплоизоляции кровли, стен, цоколя;
- устройство подбетонки;
- устройство облицовки цоколя;
- марка штучного материала, раствора, сертификат на арматуру при армировании кладки из штучного материала;
- армирование кирпичной кладки, перемычек, обрамлений, перегородок;
- крепление перегородок, наружных стен к несущим конструкциям;
- освидетельствование категории кладки;
- опалубочные, арматурные, бетонные работы;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
------	------	----------	-------	------	--------------	------

облегчающий работу преподавателя и являющийся инструментом, позволяющим преподавателю делать учебный процесс более увлекательным и эффективным.

Учебные кабинеты включают рабочую зону (размещение столов учащихся), рабочую зону преподавателя, дополнительное пространство, для учебно – наглядных пособий. В комплект учебного кабинета входят следующие программные средства: персональный компьютер преподавателя, интерактивная панель, принтер, сканер. Учебные кабинеты запроектированы с левосторонним освещением. Все помещения и мебель организованы и оборудованы согласно требованиям эргономики, отвечающим учебно-воспитательным потребностям обучающихся и педагогов для организации комфортного, безопасного и эффективного процесса обучения, оснащены конкурентоспособными и качественными товарами, преимущественно отечественного производства.

При кабинетах естествознания предусмотрены лаборантские. Кабинеты естествознания оборудуются ученическими, двухместными лабораторными столами. В кабинете по изучению физики установлены столы с подводом электричества. В кабинете по изучению химии предусмотрен подвод воды и электричества к каждому столу и отвод в канализацию. В кабинете по изучению химии предусмотрен вытяжной шкаф. В лаборантской при кабинете по изучению химии предусмотрен шкаф для хранения реактивов.

Кабинет робототехники оснащен дополнительно ноутбуками, модульными столами, 3D принтером. STEM лаборатория дополнительно оснащена верстаками, столом лабораторным, 3D сканером, принтером, лазерным станком, ноутбуками. Кабинеты музыки оснащены цифровым пианино, музыкальным центром.

Для занятий по информатики предусмотрены кабинеты, оборудованные одноместными компьютерными столами, компьютерами, установленными по периметру класса.

Для организации изучения технологии и трудового обучения, а также развития творческого потенциала обучающихся предусмотрены кабинеты для начального профессионального образования («Визуальное искусство», «Дизайн и технологии», «Культура питания», гончарная мастерская, универсальная мастерская) с соответствующим оборудованием.

Универсальная мастерская для мальчиков оснащена верстаками в комплекте с тисками, настольно – сверлильным, токарным станками, электроточилом. Верстаки расставлены в 3 ряда, перпендикулярно светонесущей стене так, чтобы свет падал слева. Расстояние между верстаками 0,8 м в переднезаднем направлении. Для удаления пыли от станков во время их работы предусмотрен индустриальный пылесос.

В мастерской «Дизайн и технологии» предусмотрены швейные машинки с электроприводом, зеркало, манекен, стол для гладильных работ, электроутюг,

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

001-ШБ-0-ОПЗ

Лист

Все административные помещения оснащены офисной мебелью отечественного производства. При административных помещениях на 3 этаже запроектирована комната отдыха и комната приема пищи. В цоколе для преподавателей запроектированы зал для занятий йогой на 12чел и тренажерный зал на 14чел. с раздевалками, душевыми и санузлами.

Проектом предусмотрены: санузлы для девочек, мальчиков, МГН и персонала. Для девочек и персонала предусмотрены комнаты личной гигиены. На каждом этаже расположены помещения уборочного инвентаря. В коридорах установлены индивидуальные шкафы для учащихся. Для организации питьевого режима на каждом этаже установлены питьевые фонтанчики.

Столовая на 366 мест расположена в цокольном этаже и предназначена для организации питанием всех учащихся и преподавателей проектируемого центра.

Состав помещений и производственные площади столовой приняты согласно, действующих норм с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению. Работа столовой принята на сырье. Объемно – планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и продукции, чистой и грязной посуды, персонала и посетителей.

Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы:

- обеденный зал на 366 посадочных мест;
- приема и хранения;
- производственные помещения;
- служебно-бытовые помещения.

Учебные кабинеты запроектированы с левосторонним освещением. Все помещения и мебель организованы и оборудованы согласно требованиям эргономики, отвечающим учебно-воспитательным потребностям обучающихся и педагогов для организации комфортного, безопасного и эффективного процесса обучения, оснащены конкурентоспособными и качественными товарами, преимущественно отечественного производства. При кабинетах естествознания предусмотрены лаборантские. Кабинеты естествознания оборудуются ученическими, двухместными лабораторными столами. В кабинете по изучению физики установлены столы с подводом электричества. В кабинете по изучению химии предусмотрен подвод воды и электричества к каждому столу и отвод в канализацию. В кабинете по изучению химии предусмотрен вытяжной шкаф. В лаборантской при кабинете по изучению химии предусмотрен шкаф для хранения реактивов.

Кабинет робототехники оснащен дополнительно ноутбуками, модульными

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

столами, 3Д принтером. STEM лаборатория дополнительно оснащена верстаками, столом лабораторным, 3Д сканером, принтером, лазерным станком, ноутбуками. Кабинеты музыки оснащены цифровым пианино, музыкальным центром.

Для занятий по информатики предусмотрены кабинеты, оборудованные одностольными компьютерными столами, компьютерами, установленными по периметру класса.

Для организации изучения технологии и трудового обучения, а также развития творческого потенциала обучающихся предусмотрены кабинеты для начального профессионального образования («Визуальное искусство», «Дизайн и технологии», «Культура питания», гончарная мастерская, универсальная мастерская) с соответствующим оборудованием.

Универсальная мастерская для мальчиков оснащена верстаками в комплекте с тисками, настольно – сверлильным, токарным станками, электроточилом. Верстаки расставлены в 3 ряда, перпендикулярно светонесущей стене так, чтобы свет падал слева. Расстояние между верстаками 0,8 м в переднезаднем направлении. Для удаления пыли от станков во время их работы предусмотрен индустриальный пылесос.

В мастерской «Дизайн и технологии» предусмотрены швейные машинки с электроприводом, зеркало, манекен, стол для гладильных работ, электроутюг, шкаф для тканей, раскройный стол.

В кабинете «Культура питания» проводятся учебные занятия по приготовления пищи. Помещение оснащено производственными столами, мойками, электрической плитой, бытовой вытяжкой, холодильником, кухонным настольным оборудованием (миксером, весами, кухонным комбайном).

Кабинет «Визуальное искусство» оснащен столами, стульями, напольными мольбертами, столом для натюрмортов.

В состав помещений общего назначения входят:

- спортивно-оздоровительная группа;
- актовый зал (зрительный) на 300 мест;
- медицинский блок;
- справочно-информационный центр – библиотека;
- столовая на 366 посадочных мест.

Спортивно-оздоровительная группа расположена на первом этаже. Проектом предусмотрены два спортивных зала (малый и большой). При спортзалах предусмотрены раздевалки с душевыми и санузлами для девочек и мальчиков. Для хранения спортивного инвентаря при зале предусмотрена инвентарная. В спортзале предусматриваются занятия учеников по игровым видам спорта и гимнастикой. Спортзал оборудован универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами. Раздевальные оборудованы

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

001-ШБ-0-ОПЗ

Лист

шкафчиками для одежды.

При обеденном зале установлены умывальники и электросушителей.

В состав помещения приема и хранения входят: загрузочная, кладовые охлаждаемые и неохлаждаемые, помещения для хранения пищевых отходов, помещения мойки и хранения тары. Доставка продуктов осуществляется спец. транспортом. Доставленное размещается в кладовых и охлаждаемых камерах. Проектом приняты три среднетемпературные и одна низкотемпературная камеры. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используется стеллажная система, функциональные емкости.

Для получения полуфабрикатов проектом предусмотрены следующие цеха: овощной цех, мясорыбный цех. Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками.

Сырые полуфабрикаты поступают на тепловую обработку в горячий цех. В холодном цехе готовят холодные закуски и салаты. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в холодном цехе установлена бактерицидная лампа.

Для приготовления хлебобулочных изделий запроектирован кулинарный цех, оснащенный конвекционной печью, расстоечным шкафом, столами и мойкой. Для приготовления хлебобулочных изделий используется готовое тесто.

Ассортимент реализуемой продукции первые, вторые, холодные закуски, мучные изделия, напитки. Для хранения и нарезки хлеба предусмотрено участие для резки хлеба. В основу размещения оборудования горячего цеха положен принцип поточности технологического процесса с использованием островной расстановки оборудования. Комфортные условия работы персонала у теплового оборудования обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов.

Реализация готовых блюд организована линией раздачи включающая мармиты для первых/вторых блюд, горячие напитки. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавки для холодных блюд.

Количество выпускаемых блюд составляет 2898 в день, в час 805. Количество работающих 28 человек.

Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды предусмотрены два отдельных помещения. Помещение кухонной посуды оснащено двумя котломойками, стеллажами для хранения кухонной утвари. Моечная столовой посуды непосредственно связана с обеденным залом. Используемая посуда через дверь подается на обработку в моечную, где обрабатывается в посудомоечной машине туннельного типа и 3-хсекционной моечной ванне. Чистая посуда поступает на раздаточную через передаточное окно.

Собранные пищевые отходы отправляются в помещения для хранения пищевых отходов с установкой холодильного оборудования.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.								001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

В группу служебно-бытовых помещений входят: гардероб персонала, кабинет зав. производством. При гардеробе предусмотрены душевые кабины, санузел. Уборочный инвентарь хранится в отдельном помещении.

Оборудование выполнено в соответствии с евро стандартами, облицовка нержавеющая пищевая сталь.

Количество работающих в центре ориентировочно составляет 154 человека.

Режим работы 1 смена.

Мероприятия по охране окружающей среды.

Проектируемый объект - экологически чистый. Производственные процессы, установленное технологическое оборудование проектируемого объекта не являются источниками вредных выбросов в атмосферу и стоки.

Оборудование, установленное в данном проекте, является оборудованием нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности СЕ и имеет все необходимые сертификаты.

- оборудование работает на электроэнергию;
- над тепловым оборудованием установлены вытяжные устройства с жироулавливающими лабиринтными фильтрами;
- во всех холодильных агрегатах используются хладагенты R404A, не содержащие озоноразрушающих соединений;
- для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря,
- мусор вывозится спец. транспортом;
- для пищевых отходов предусмотрено помещение с холодильным оборудованием.

10. Конструктивные решения

КЖ-конструкции железобетонные.

1. Проект «Строительство общеобразовательного центра на 590 учащихся, расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр Кок-Тобе, ул. Талгата Бигелдинова, уч. 1/1» разработан на основании задания.

2. Чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан:

- СН РК 1.03-00-2011 "Организация строительного процесса". -СН РК 2.1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
- СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

- СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".
СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 Еврокод - Основы проектирования несущих конструкций.

СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 Еврокод 1. Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Общие воздействия. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания.

СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки.

СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия.

СП РК EN 1991-1-5:2003/2011 ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ Часть 1-5. Общие воздействия. Температурные воздействия.

СП РК EN 1991-1-7:2006/2011 ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ Часть 1-7. Общие воздействия. Аварийные воздействия.

СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий.

СП РК EN 1992-1-2:2008/2011 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ Часть 1-2. Общие правила определения огнестойкости.

СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий.

СП РК EN 1993-1-2:2005/2011 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ Часть 1-2. Общие правила. Проектирование конструкций с учетом воздействия пожара.

СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ Часть 1-8. Расчет соединений

СП РК EN 1997-1:2004/2011 ГЕОТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ Часть 1. Общие правила

СП РК 2.03-30-2017 СТРОИТЕЛЬСТВО В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ (ЗОНАХ) РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.

3. Строительно-климатическая зона - III В. (основание "Схематическая карта климатического районирования территории Республики Казахстан для строительства" СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ СП РК 2.04-01-2017)

4. Расчетная ветровая нагрузка - 39 кгс/м² (основание СП РК EN 1991-1-3:2003/2011.

ЧАСТЬ 1-3. Снеговые нагрузки

5. Расчетная снеговая нагрузка - 120 кгс/м² (основание СП РК EN 1991-1-4:2003/2011.

ЧАСТЬ 1-4. Ветровые воздействия

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Плотность частиц грунта, г/см ³	2,70
Плотность грунта, г/см ³	1,89
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,66
Коэффициент пористости, дол.ед.	0,620
Коэффициент водонасыщения, дол.ед.	0,17÷0,90

Расчетные значения плотности грунта при соответствующих доверительных вероятностях следующие:

при расчетах по деформациям, $\alpha = 0,85$:

$$\rho'' = 1,78 \text{ г/см}^3$$

по несущей способности грунта, $\alpha = 0,95$:

$$\rho' = 1,86 \text{ г/см}^3$$

Нормативные значения прочностных и деформационных свойств суглинки:

- при природной влажности:

$$\varphi^H = 28,4^\circ \quad C^H = 66,9 \text{ кПа} \quad E_{k^H} = 15,8 \text{ МПа}$$

- при полном насыщении водой:

$$\varphi^H = 8,4^\circ \quad C^H = 22,7 \text{ кПа} \quad E_{k^H} = 10,9 \text{ МПа}$$

Суглинки при природной влажности имеют следующие расчетные значения показателей деформационно-прочностных свойств:

- в расчетах оснований по деформациям или доверительной вероятности $\alpha = 0,85$:

$$\varphi'' = 26,5^\circ \quad C'' = 61,9 \text{ кПа} \quad E_{k''} = 14,7 \text{ МПа}$$

- в расчетах оснований по несущей способности или доверительной вероятности $\alpha = 0,95$:

$$\varphi' = 25,2^\circ \quad C' = 58,7 \text{ кПа}$$

Суглинки при полном насыщении водой имеют следующие расчетные значения показателей прочностных и деформационных свойств:

- в расчетах оснований по деформациям или доверительной вероятности $\alpha = 0,85$:

$$\varphi'' = 7,2^\circ \quad C'' = 21,5 \text{ кПа} \quad E_{k''} = 10,1 \text{ МПа}$$

- в расчетах оснований по несущей способности или доверительной вероятности $\alpha = 0,95$:

$$\varphi' = 7,2^\circ \quad C' = 20,8 \text{ кПа}$$

Вывод:

1. Анализ материалов изысканий позволяет сделать следующие выводы:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

001-ШБ-0-ОПЗ

Лист

2. В геоморфологическом отношении район работ расположен в пределах нижней предгорной ступени, на надпойменной террасе р. Абылгазы. Абсолютные отметки поверхности рельефа на топографическом плане площадки масштаба 1:500 колеблются от 880,11м в пониженной части до 888,34м.
3. В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (арQIII), представленные суглинками, перекрытыми с поверхности насыпными грунтами и почвенно-растительным слоем. В скважине № в единичные случаи на глубине 2,0м вскрыт суглинок тугопластичный частные значения физико-механических свойств данного грунта показаны в Приложение 3,4.
4. Район изысканий находится в пределах V дорожно-климатической зоны.
5. **Суглинок ИГЭ-2** при замачивании проявляет просадку грунта от собственного веса (p_{zq}), значения которой равны 15,8см (по скважине №9) и 71,7см (по скважине №1).

Грунтовые условия основания по просадочности – второго типа (приложение 2.3). Использовать в качестве естественного основания грунты с условиями просадочности второго типа не допускается, поэтому рекомендуем применить фундамент из забивных свай, блоков или комплекс мероприятий, включающий частичное устранение просадочности грунтов основания и защиту слоя грунтов с не устраненной просадочностью от возможного замачивания, а также конструктивные мероприятия. Обоснованность применяемого метода защиты необходимо изучить технико-экономическим расчетом.

При разработке проектных решений необходимо учесть особенности проектирования оснований зданий и сооружений, возводимых на просадочных грунтах и в сейсмических районах (п.5.1 СП РК 5.01-102-2013; СП РК 2.03-30-2017). Также рекомендуется использовать "Методическое пособие по проектированию оснований и фундаментов на просадочных грунтах", изданное в Москве, 2020 г.

6. Полученные значения начального просадочного давления (P_{sl}) и относительной просадочности (ϵ_{sl}) при бытовом давлении или внешней нагрузке (σ_{zp}) в 0,1МПа; 0,2МПа и 0,3МПа на глубинах по выработкам приводятся в приложении 2.3.1.
7. Инженерно-геологические элементы, выделенные в грунтовом основании площадки, характеризуется нормативно-расчетными значениями показателей физико-механических свойств, которые приведены в подразделе 3.1 и приложений 3.
8. Грунтовые воды в период изысканий (апрель-май 2024г.) до глубины 25,0м не вскрыты.

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

						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

коэффициентом 1,3 и проектирование зданий следует осуществлять в соответствии с пунктом 1.6 СП РК 2.03-30-2017*

Отдельным отчетом представлен Отчет о геофизический исследованиях ТОО «КазГеоплюс».

13. Нормативная глубина промерзания грунтов определена на основе теплотехнического расчета согласно СН РК 5.01-02-2013 и равна для суглинков 0,79м.

Максимальное проникновение нулевой изотермы в 10 лет один раз 1,12м. Согласно таблицы 3.7 СП РК 2.04-01-2017 глубина нулевой изотермы в грунте – среднее из максимальных за год-43см. Максимальное обеспеченностью 0,90-64см, обеспеченностью 0,98-76см. Нормативное значение веса снегового покрова 1,20 кПа. Нормативное значение ветрового давления 0,38 кПа.

Конструктивные решения

Схема блокировки блоков здания

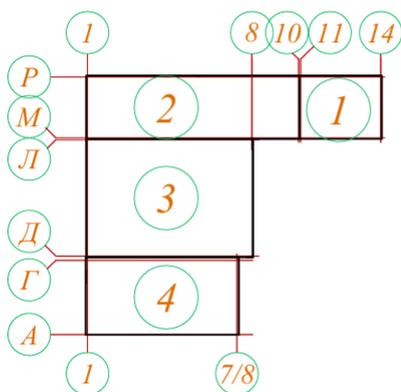
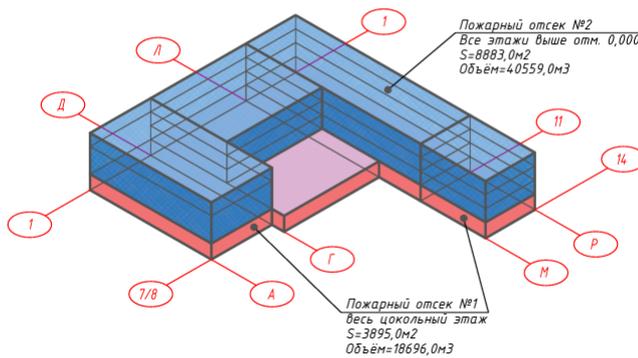


Схема блокировки пожарных отсеков здания



Объект кафе " Строительство общеобразовательного центра на 590 учащихся, расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр Кок-Тобе, ул. Талгата Бигелдинова, уч. 1/1", П-образной формы с разделением на блоки в плане имеет размеры блок1 - 22,5 м. х 17,2 м.; блок2 - 59,4м. х 17,2м; блок 3 - 33,0м. х 46.2м; блок 4 - 42,0м х 21,0м

Высота цокольного этажа - 4,8 м.

Высота последующих этажей - 4,2 м.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 886,8 по генплану.

Фундаментная плита принята толщиной 600 мм.

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

					001-ШБ-0-ОПЗ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Плита перекрытия монолитная ж/бетонная, на всех отметках – толщиной 200 мм.

Стены в подвальной части – 400 мм.

Колонны разного сечения – 600 мм x 600 мм , 500 мм x 500 мм., 400 мм x 400 мм, 800 мм x 500 мм.

Ригеля 600мм (h) x 400 мм.

Для железобетонных элементов принять бетон класса С20/25,

Рабочее (продольное) армирование выполнять стержнями периодического профиля А500С по ГОСТ 34028–2016;. Поперечное армирование (хомуты, шпильки) выполнять из гладких арматурных стержней А240 по ГОСТ 34028–2016.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СН РК 5.01–01–2013, НТП РК 03–05.1–2011 и СН РК 5.03–07–2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03–107–2013, не допуская промораживания и увлажнения основания.

Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно–монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03–05–2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

Краткая характеристика грунтовых условий и сейсмическая опасность площадок строительства

1. Строительство проектируемых зданий общеобразовательного центра (Блок 1, Блок 2, Блок 3 и Блок 4) предусматривается осуществить в Медеуском районе г. Алматы на уч. 1/1, по ул. Талгата Бигельдинова в мкр. Кок Тобе.

2. Согласно техническому отчету об инженерно–геологических изысканиях на объекте: «Строительство учебного центра расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр. Кок Тобе, ул. Талгата Бигельдинова, уч. 1/1», составленный ТОО «Design Concept» (заказ 16/05/2024) и положениями СП РК 2.03–30–2017*, строительная площадка рассматриваемых зданий характеризуются следующими инженерно–геологическими и сейсмологическими условиями:

в геоморфологическом отношении район работ расположен в пределах нижней предгорной ступени, на надпойменной террасе р. Абылгазы. Абсолютные отметки поверхности рельефа на топографическом плане площадки масштаба 1:500 колеблются от 880,11м в пониженной части до 888,34м.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						001–ШБ–0–ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (арQIII), представленные суглинками, перекрытыми с поверхности насыпными грунтами и почвенно-растительным слоем.

Для детализации геолого-литологического разреза на площадке строительства учебного центра пройдено 16 разведочных скважин глубиной по 25,0м. Всего пройдено 400,0 п. м.

По результатам данных исследований, в основании исследуемой площадки, выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы (слои) сверху-вниз:

***Почвенно-растительный слой** – суглинок, с корнями травянистых растений, гумусированный, мощностью 0,20м.*

***Насыпной грунт вскрыт с поверхности скважинами №1, 2, 5, 6, 7, 9, 11, 10, 12** – галечниковый грунт с валунами.*

***ИГЭ - 2. Суглинок просадочный**, светло-коричневого цвета, твердой и полутвердой консистенции.*

Мощность слоя от 14,0 до 22,0м.

Абсолютные отметки подошвы слоя 869,97– 859,91м.

***ИГЭ - 2. Суглинок непросадочный**, светло-коричневого цвета, твердой и полутвердой консистенции. Максимально вскрытая мощность слоя, обусловленная конечной глубиной выработки, составила 11,0 м.*

***Подземные воды** на исследуемой площадке не вскрыты, однако, в дальнейшем, под воздействием техногенных факторов (с учетом инженерно-строительной освоенности окружающей территории) возможно появление вод типа “верховодки”, носящей временный характер и локальное распространение за счет утечек из водонесущих коммуникаций. Водонесущий аллювиальный горизонт залегает глубоко в галечниковых грунтах и влияния на эксплуатацию жилого дома не окажет, так как фильтрационная способность галечниковых грунтов высокая. Основание площадки, потенциально, не подтопляемое.*

***ИГЭ-2. Суглинок просадочный** характеризуется следующими нормативно-расчетными значениями показателей физических свойств (см. отчет ТОО «Design Сопсерт», приложение 3.1).*

При разработке проектных решений были учтены особенности проектирования оснований зданий и сооружений, возводимых на просадочных грунтах и в сейсмических районах (п.5.1 СП РК 5.01-102-2013; СП РК 2.03-30-2017).

Также рекомендуется использовать “Методическое пособие по проектированию оснований и фундаментов на просадочных грунтах”, изданное в Москве, 2020 г.

Взам. инв. №		Подп. и дата	Инв. № подл.						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

ИГЭ-3. Суглинок непросадочный характеризуется следующими нормативно-расчетными значениями физических свойств (см. отчет ТОО «Design Concept», приложение 3.1):

По результатам инженерно-геологических изысканий (отчет ТОО «Design Concept») и СП РК 2.03-30-2017* [1] при проектировании объекта следует принять:

сейсмическая опасность зоны строительства, согласно Карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-2475) и (ОСЗ-22475) равна 9-ти (девяти) баллам;

тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам – III (третий);

уточненная сейсмичность площадки строительства – 10 (десять) баллов;

значение расчетного горизонтального ускорения – $ag = 0,66g$ (см. отчет ТОО «Design Concept»);

значение расчетного вертикального ускорения $agV = 0,594g$ (см. отчет ТОО «Design Concept»);

исследуемая площадка по СП РК 2.03-30-2017 относится к неблагоприятным в сейсмическом отношении площадкам в соответствии с п. 6.4.2 (б, г и д).*

При разработке проектных решений были учтены особенности проектирования оснований зданий и сооружений, возводимых на просадочных грунтах.

Площадка строительства Общеобразовательного центра на 590 учащихся расположена в пределах зоны проявления тектонического разлома на дневной поверхности, поэтому величина вертикального agV и горизонтального ag ускорения в пределах зоны проявления тектонического разлома приняты с коэффициентом 1,3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Другие факторы, осложняющие сейсмические и инженерно-геологические условия площадки строительства приведены в рекомендации отчета по инженерно-геологическим изысканиям, составленной ТОО «Design Concept».

Примечание.

1. Категория рельефа участка застройки, в пределах которого расположена площадка строительства, оценивается как первая и, соответствующее категории рельефа значение коэффициента S_T принимается равным $S_T = 1,0$ (см. Таблицу 6.4 СП РК 2.03-30-2017*).

2. $g = 9,81 \text{ мс}^2/$ – ускорение свободного падения.

Краткая характеристика природно-климатических условий

1. Согласно своду правил СП РК 2.04-01-2017* и «Строительная климатология» территория города Алматы характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

- строительно-климатическая зона г. Алматы – IIIВ;
- средняя месячная температура воздуха в январе –110С;
- по базовой скорости ветра г. Алматы относится к II району с базовой скоростью ветра 25 м/с;
- давление ветра составляет 0,39 кПа (39 кг/м²).

2. Согласно Карте районирования территории РК по снеговым нагрузкам на грунт Национального приложения к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011:

- г. Алматы относится к II зоне (району);
- характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02, равно $s_k=1,2$ кПа (120 кг/м²).

3. Согласно Карте районирования территории РК по базовой скорости ветра Национального приложения к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011:

- строительно-климатическая зона г. Алматы – IIIВ;
- средняя месячная температура воздуха в январе –110С;
- по базовой скорости ветра г. Алматы относится к II району с базовой скоростью ветра 25 м/с;
- давление ветра составляет 0,39 кПа (39 кг/м²).

Краткая характеристика объекта и проектируемых зданий

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1. В состав Общеобразовательного центра входят: учебные корпуса (блок 1, блок 2 и блок 3), спортзал и актовый зал (блок 4).

2. В рамках выданных СТУ были произведены расчетные и конструктивные мероприятия, на основании которых было осуществлено проектирование рассматриваемых зданий.

Особенности принятых объемно-планировочных и конструктивных решений

1. Объемно-планировочные решения зданий «Строительство общеобразовательного центра на 590 учащихся, расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр. Кок Тобе, ул. Талгата Бигельдинова, уч. 1/1», определяются принятыми архитектурно-планировочными решениями и функциональными назначением помещений. Здание Общеобразовательного центра состоит из 4-х независимых блоков.

2. Общеобразовательный центр (блоки 1-4). Проектируемое здание имеет Г-образную конфигурацию с размерами в плане 73,00х59,40 м, конструктивно и функционально разделено на четыре независимых динамических отсека, отделенных друг от друга вертикальными и горизонтальными швами и именуемых далее блоками 1-4:

- блок 1 в осях 11- 14/М-Р;
- блок 2 в осях 1- 8/М-Р;
- блок 3 в осях 1-8/Д-Л;
- блок 4 в осях 1/2-7/8 / А-Г.

3. Блок 1 (административное здание) – трехэтажное здание с подвалом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры блока в плане составляют 17,2х22,50м. Высота подвала от уровня пола до верха перекрытия составляет 4,80м. Высота надземных 1-го и 2-го этажей от уровня пола до верха перекрытия составляет 4,2. Высота 3-го этажа принят 4,1м. Сетка колонн составляет 6,6х7,5м и 6,6х4,0м.

В подвальном помещении здания запланировано размещение спортивного зала для лечебной физкультуры и единоборств, а также хореографического зала. На первом этаже будут располагаться магазин спортивной формы и складские помещения. Второй и третий этажи отведены под библиотеку, коворкинг-зону с кухней, учительскую и конференц-зал.

4. Блок 2 – трехэтажное здание с подвалом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры блока в плане составляют 17,2х59,40м. Высота подвала от уровня пола

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	001-ШБ-0-ОПЗ					Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

до верха перекрытия составляет 4,80м. Высота надземных 1-го и 2-го этажей от уровня пола до верха перекрытия составляет 4,2. Высота 3-го этажа принят 4,1м. Сетка колонн составляет 6,6х6,6м и 6,6х4,0м.

В цокольном помещении здания запланировано размещение учебных кабинетов, кабинет робототехника, музыкального класса, складских помещений, зал хореографии, кабинет информатики, музыкальные и других вспомогательных помещений. На первом этаже будут располагаться классы для подготовительной группы детского сада, спальня и раздевалки. Второй и третий этажи будут отведены под учебные классы и специализированные кабинеты.

5. **Блок 3** – трехэтажное здание с подвалом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры блока подземной части в плане составляют 33,00х46,20м. Размеры блока надземной части в плане составляют 33,00х26,40м. Высота подвала от уровня пола до верха перекрытия составляет 4,80м. Высота надземных 1-го и 2-го этажей от уровня пола до верха перекрытия составляет 4,2 м. В осях «К-Е/ (3-4)-5» отсутствует перекрытие 2-го этажа, что разрез выполнен в виде второго света. Высота 3-го этажа от пола до верха плиты покрытия принят 4,10 м. Сетка колонн составляет 6,6х6,6м.

В цокольном этаже здания предусмотрено размещение учебных кабинетов, серверная, душевые, комната приема пищи, раздевалки и кухня. На первом этаже будут находиться кабинет директора, учебные кабинеты и кабинет координатора. Второй и третий этажи предназначены для учебных аудиторий, кабинета логопеда и кабинета заместителя директора.

6. **Блок 4** – трехэтажное здание с подвалом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры блока в плане составляют 21,00х42,00м. Высота подвала от уровня пола до верха перекрытия составляет 4,80м. Высота 1-го этажа от уровня пола до верха перекрытия составляет 8,4. Высота 2-го этажа принят 4,35м. Сетка колонн составляет 6,0х7,0м.

В подвальном помещении здания запланировано размещение столовой, кулинарного и швейного цехов, а также ART-гончарной мастерской. На первом этаже будут расположены спортивный зал, малый спортивный зал, тренерская комната и склад для инвентаря. Третий этаж отведен под учебный кабинет и актовый зал.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

8. Рассматриваемые отдельно стоящие блоки Общеобразовательного центра (Блок 1, Блок 2 и Блок 3) были решены в виде пространственной системы, в которой вертикальные несущие конструкции представлены преимущественно монолитными железобетонными колоннами и диафрагмами.

Все вертикальные несущие конструкции блоков (1-3) рассматриваемого Образовательного центра заземлены в монолитной железобетонной фундаментной конструкции и объединены для совместной работы горизонтальными дисками, образованными монолитными плитами перекрытий и покрытий и балками.

Конструктивная система **блок 4** Общеобразовательного центра была решена в виде пространственного каркаса (ригельного) и несущих монолитных стен. Наружные стены цокольного и первого этажей выполнены из монолитного железобетона. Цокольный этаж решен как пространственная система колонн и балок со всеми жесткими узлами соединений (способными воспринимать изгибающие моменты), воспринимающие всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок и наружных железобетонных стен. Наружные стены первого этажа объединены для совместной работы горизонтальными дисками, образованными монолитными плитами перекрытий и балками из стальных конструкций. Покрытия блока 4 выполнены балочные из стальных конструкций.

Фундаментная конструкция блоков (1-4) Общеобразовательного центра предусматривается в виде сплошной монолитной плиты.

Примечания.

1. Глубина заложения подошвы фундаментов относительно минимального уровня планировочной отметки поверхности земли вокруг здания назначена согласно СП РК 2.03-30-2017*, а так же с учетом сведений об инженерно-геологических и сейсмологических условиях на площадке строительства.

2. Исследуемая площадка по СП РК 2.03-30-2017* относится к неблагоприятным в сейсмическом отношении площадкам в соответствии с п. 6.4.2 (б, г и д).

3. При разработке проектных решений учтены особенности проектирования оснований зданий и сооружений, возводимых на просадочных грунтах.

Согласно табл. 7.3. СП РК 2.03-30-2017* рассматриваемые здания

Образовательного центра (Блок 1, Блок 2, Блок 3 и Блок 4) классифицированы как здания средние, малоэтажные и отнесены:

- к классу ответственности III по функциональному назначению;
- к классу ответственности II по этажности - как здания средней

этажности (Блок 1, Блок 2 и Блок 3).

- к классу ответственности I по этажности - малоэтажные здания (Блок 4).

Взам. инв. №		Подп. и дата	Инв. № подл.						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

С позиции базовых принципов проектирования зданий в сейсмических зонах, регламентируемых в 5.4. СП РК 2.03-30-2017* .

- проектируемые блоки (Блок 1, Блок 2, Блок 3 и Блок 4) характеризуются приемлемыми пространственными конфигурациями и имеют допустимые генеральные размеры в плане:

- конструктивная система каждого блока обладает простотой и характеризуется ясными путями передачи нагрузок;

- конструктивная система каждого блока является однородной и примерно симметричной, по меньшей мере, в одном из главных направлений, и имеет в целом сбалансированное в плане распределение жесткостей и масс;

- конструктивная система каждого блока рассматривается, как потенциально способная обеспечить сопротивляемость и жесткость в двух ортогональных главных горизонтальных направлениях, а также на кручение в плане;

- конструктивные решение междуэтажных перекрытий и покрытия рассматривается, как потенциально способные обеспечить их диафрагмальное поведение;

- избыточность (резервы прочности) конструктивных систем обеспечивается их многократной статической неопределимостью;

- конструкция плитного фундамента в блоках рассматривается как потенциально отвечающая параметрам надфундаментного строения.

Примечание - Проектными решениями предполагается, что конструктивные системы подземных частей блоков будут характеризоваться более высокой пространственной жесткостью, обусловленной, главным образом, устройством наружных стен подвала по внешнему периметру блоков.

Оценки соответствия проектируемых блоков базовым принципам обосновываются и подтверждаются результатами общих расчетов и проверок, которые выполняются в соответствии с требованиями выданных СТУ.

Конструктивная система здания характеризуется приблизительно симметричным расположением основных вертикальных несущих конструкций в плане.

Конструктивная система рассматриваемых блоков (1,3) Образовательного центра квалифицирована по конструктивному типу как каркас рамный.

Конструктивная система рассматриваемого блока 2 Общеобразовательного центра квалифицирована по конструктивному типу как каркас рамно-связевой.

Конструктивная система рассматриваемого блока 4 квалифицирована по конструктивному типу как каркасно-стеночная.

Конструктивная система рассматриваемых блоков (1-3) Образовательного здания на стадии концептуального проектирования может рассматриваться как

Взам. инв. №						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

регулярные в плане, а по высоте определяется в соответствии с подразделом Ж.2 приложения Ж [1].

Окончательная оценка конструктивных систем, в отношении удовлетворения критериям регулярности в плане и по высоте, подтверждена результатами общего расчета, выполненного в соответствии с положениями СП РК 2.03-30-2017*. В соответствии с положениями СП РК 2.03-30-2017* и результатами предварительных расчетов, выполненные с программным комплексом «ЛИРА САПР», конструктивно-планировочные схемы общеобразовательного центра классифицирована (Блок 1 – как регулярная в плане, Блок 2, Блок 3 и Блок 4 – как умеренно-нерегулярные в плане).

Защита строительных конструкций от коррозии.

Боковые поверхности стен и фундаментов, соприкасающиеся с землей, обмазать горячим битумом за 2 раза. Металлические детали покрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 «Эмали пф-115. Технические условия» (изм. 1-5) в два слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ25129-82*. После монтажа конструкций закладные детали, соединительные элементы и открытые сварные швы во всех помещениях покрыть пентафталевым лаком НФ-170 или ПФ-171 (ГОСТ 15907-70*) с добавлением 10-15% алюминиевой пудры в 2 слоя общей толщиной 55 мкм по грунтовке ПФ-0142 (ТУ 6-10-1698-78).

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться по [СП РК 2.01-101-2013](#) «Защита строительных конструкций от коррозии».

Противопожарные мероприятия.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СНИП РК 2.02-02-2002 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Противопожарные мероприятия.

Выполняются в соответствии с требованиями СНИП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции».

11. Отопление и вентиляция (ОВ).

Рабочий проект отопления и вентиляции выполнен на основании:

- задания на проектирование, утвержденное заказчиком;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

воздуха”;

- СП РК 4.02-101-2012 “Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха”;

- СН РК 3.02-11-2012 “Общеобразовательные организации”;

- СП РК 3.02-111-2012 “Общеобразовательные организации”;

- СН РК 3.02-07-2014 “Общественные здания и сооружения”;

- СП РК 3.02-107-2014 “Общественные здания и сооружения”;

- СН РК 2.04-21-2004 – “Энергопотребление и тепловая защита”;

- Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям»;

- стандартов и требований фирм – изготовителей примененного оборудования и материалов.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

- холодный период $t_n = -20,1^\circ\text{C}$;

- теплый период $t_n = +31,5^\circ\text{C}$.

Расчетные параметры внутреннего воздуха:

- Классные помещения, учебные кабинеты, кабинеты администрации, лаборатории – $18 \pm 2^\circ\text{C}$;

- Душевые – 25°C ;

- Раздевальные – 22°C ;

- Санузлы – 20°C

- Холлы, вестибюли, гардеробные, лестничные клетки, коридоры, ПУИ, вспомогательные и подсобные помещения – 16°C ;

- Актный зал – 18°C ;

- Спортивный зал, обеденный зал – 16°C ;

- Горячий цех – 5°C ;

- Производственные помещения кухни – 16°C .

Источник теплоснабжения – отдельностоящая газовая котельная. От котельной до здания школы предусматривается система теплоснабжения – 4-х трубная. Параметры теплоносителя для системы отопления и теплоснабжения приточных установок – $90-70^\circ\text{C}$. Параметры теплоносителя для системы горячего водоснабжения – $60-40^\circ\text{C}$.

Тепловой пункт.

В здании Блок 3 на отм.-4,800 расположен тепловой узел.

Помещение теплового пункта оснащено системой вентиляции и дренажным

Взам. инв. №						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

прямоком, для опорожнения систем.

Система отопления присоединяется к тепловой сети по открытой схеме. Параметры теплоносителя системы отопления – 90–70°C.

Теплоснабжение приточных установок присоединяется к тепловой сети по открытой схеме. Параметры теплоносителя теплоснабжения приточных установок – 90–70°C.

Приготовление горячей воды на горячее водоснабжение осуществляется в котельной. Параметры теплоносителя системы горячего водоснабжения – 60–40°C. Далее см.раздел ВК.

Отопление.

Система отопления принята для каждого блока двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя, с нижней разводкой магистральных трубопроводов. Система отопления лестничных клеток – двухтрубная вертикальная с нижней разводкой магистральных трубопроводов. В качестве нагревательных приборов во всех помещениях приняты алюминиевые радиаторы «Calidor Super», h=500мм, полностью адаптированные к условиям центрального отопления, а также воздушно-отопительные агрегаты VOLCANO в спортзале, фанкойлы в холле под потолком Блока 3, электроконвекторы ЭВУБ в помещении электрощитовой и венткамер на кровле.

Гидравлическое регулирование системы отопления осуществляется в распределительной гребенке с помощью балансировочных клапанов, установленных на обратном трубопроводе.

Стояки, магистрали системы отопления, трубопроводы теплового узла, трубопроводы распределительных гребенок, трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок выполнены из трубопроводов – стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262–75 (до $\varnothing 40$ включительно), а также стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704–91 $\varnothing 50$ и выше). Позтажные трубопроводы системы отопления – металлополимерные PN25 (армированные 95–70°C), проложены в подготовке пола.

Трубопроводы системы отопления, проложенные в подготовке пола, магистральные трубопроводы системы отопления, трубопроводы теплового узла, трубопроводы распределительных гребенок, трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок изолируются по всей длине трубчатой изоляцией из вспененного каучука по ГОСТ 16381–77 температурой применения от 0°C до +150°C по всей длине (швом вниз). Перед укрытием стальные трубопроводы покрыть антикоррозийным покрытием ГФ–021 за 1 раз и краской БТ–177 за 2 раза.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Вентиляция.

В учебных помещениях принята механическая приточная вентиляция воздуха с подогревом и охлаждением приточного воздуха, а вытяжная вентиляция с естественным побуждением из расчета однократного обмена в час. В административных помещениях, спортзале, актовом зале принята механическая приточно-вытяжная вентиляция воздуха с подогревом и охлаждением приточного воздуха. В обеденном зале принята механическая приточная вентиляция воздуха с подогревом и охлаждением приточного воздуха, и компенсацией вытяжного воздуха через производственные помещения кухни. Для санузлов, тех.помещений предусмотрена установка канальных вентиляторов, расположенных на кровле.

Обработка приточного воздуха осуществляется в приточных установках, расположенных в помещениях венткамер в подвале на отм.-3,450 и на кровле. Подключение системы теплоснабжения приточных установок осуществляется в тепловом пункте. Охлаждение приточного воздуха в приточных установках осуществляется от компрессорно-конденсатных блоков (ККБ), расположенных на кровле здания.

Воздухообмен в помещениях определен из условия подачи санитарной нормы, по кратности, а также заданию технолога.

Раздача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками.

Для транспортировки приточного и вытяжного воздуха используются воздуховоды из оцинкованной стали. Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012. Транзитный и напорный воздуховод принять класса "П" с пределом огнестойкости 0,5ч. Для транзитных воздуховодов предусмотрено огнезащитное покрытие с пределом огнестойкости 0,5ч.

Дымоудаление коридоров осуществляется системами ВДУ с механическим побуждением. Система ПДУ обеспечивают подачу воздуха в тамбур-шлюз при пожаре. Для дымоудаления предусмотрена установка ц/д вентиляторов, располагаемых на кровле. Работа систем ВДУ и ПДУ и открытие клапанов дымоудаления осуществляется автоматически от извещателей системы пожарной сигнализации (см.раздел СС).

Воздуховоды систем Дымоудаления выполняются из черной листовой стали, класса "П" (плотные) толщиной не менее 1мм с соединением на сварке или на фланцах с уплотнением из негорючих материалов. Воздуховоды систем ВДУ покрываются огнезащитным составом для увеличения предела огнестойкости до 0,75 часа.

При возникновении пожара все вент.системы, кроме систем ПДУ и ВДУ автоматически отключаются (см.раздел СС).

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	001-ШБ-0-ОПЗ					Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Лист	№ докум.
		Подп.
		Дата

12. Водопровод и канализация. Сети водопровода и канализации (ВК, НВК).

Рабочие

001-ШБ-0-0ПЗ

Лист

Рабочий проект систем водоснабжения и канализации разработан и выполнен на основании:

- задания на проектирование;
 - архитектурно-строительных чертежей;
 - ТУ № ;
- и соответствует требованиям:

- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СТ РК 21.601-2011 "Рабочие чертежи. Водопровод и канализация";
- ГОСТ 21.205-2016 "Условные обозначения элементов санитарно-технических систем";
- СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- СН РК 3.02-11-2011 "Общественные организации"
- СП РК 3.02-111-2012 "Общественные организации"
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности", утвержденный приказом № 405 Министра внутренних дел РК от 17 августа 2021 г.
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".
- СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания";
- СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания";
- ГОСТ 32415-2013 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления
- СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая. Общие требования к методам контроля качества".

2. В проекте предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации:

- Система хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода В0
- система горячего водопровода Т3
- система циркуляции горячего водопровода Т4
- система бытовой канализации К1
- система производственной канализации К3
- система дренажной напорной канализации К4Н
- система дождевой канализации К2

Согласно раздела 8.1, 11.2 СН РК 4.01-01-2011, проектом предусмотрены

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

следующие мероприятия при строительстве в просадочных грунтах II типа: на вводах водопровода и выпусках канализации предусмотрены ж/б прямки. От прямков до контрольных колодцев участки сетей проложены в водонепроницаемых сборных ж/б каналах по с. Э.006.1-2.87. Каналы на выпусках и вводах имеют уклон 0,02 в сторону контрольных колодцев. Контрольные колодцы предусмотрены для контроля за утечкой воды из трубопроводов, проложенных в каналах, и расположены на расстоянии от фундаментов зданий согласно табл. 18.4. СНиП РК 4.01-02-2009. Нижняя часть контрольных колодцев должна быть водонепроницаемой. Отвод воды из контрольных колодцев производится в ближайший лоток ливневой канализации переносным дренажным насосом, а также колодцы оборудованы датчиками уровня воды с подачей сигнала на диспетчерский пункт. Сборные лотки и контрольные колодцы разработаны в разделе НВК.

2. Система хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода.

Проектом предусмотрена объединенная система водоснабжения на противопожарные и хозяйственно-питьевые нужды. Водоснабжение запроектировано от существующих городских водопроводных сетей. Гарантированный напор в сети - 20 м.

Потребный напор системы хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет 30.5 м и обеспечивается насосной станцией. Насосная установка принята с 3 насосами (2раб.+1рез.) $Q=17.4$ м³/ч, $H=12$ м.

Расчетные расходы на хозяйственно-питьевые нужды приняты в соответствии со СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений". Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей. Качество воды в водопроводе соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая".

Общий водомерный узел Ду50 с дистанционным съемом показаний и модулем импульсного выхода для учета расхода воды, с возможностью передачи данных, расположен на вводе в помещении с насосной станцией.

Согласно СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация п. 5.3.1. расход на внутреннее пожаротушение составит 1 струю по 2,5 л/с. Согласно п. 4.2.6 в зальных помещениях с пребыванием 50 человек и более (залы театров и кинотеатров, залы заседаний, совещаний, лекционные аудитории, рестораны, вестибюли, кассовые залы и др.), при наличии сгораемой отделки число струй на внутреннее пожаротушение следует принимать на одну больше, чем указано в таблице 1. Следовательно окончательный расход на внутреннее пожаротушение составит 2 струи по 2,6 л/с. По табл.3 следует уточнить расход

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

на пожаротушение в зависимости от высоты компактной части струи (для спортзала при высоте 8 м, расход на одну струю составит 2,9 л/с при этом свободный напор у ПК с длиной рукава 20 м – 13 м).

Согласно Технического регламента “Общие требования к пожарной безопасности” № 405, утвержденный приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 17 августа 2021 г. для зданий, разделенных на части противопожарными стенами, расход воды на наружное пожаротушение должен приниматься по той части здания, где требуется наибольший расход воды. Согласно Приложению 4 Технического регламента для общественных зданий при количестве этажей от 2 до 6 при объеме здания от 5 до 25 тыс. м³ независимо от их степени огнестойкости, расход на наружное пожаротушение составляет 20 л/с (для блока 3 – строительный объем 19731,32 м³, этажность 3 эт.+подвал), для общественных зданий при количестве этажей от 2 до 6 при объеме здания от 5 до 25 тыс. м³ независимо от их степени огнестойкости, расход на наружное пожаротушение составляет 20 л/с, (для блока 2 – строительный объем 18768,34 м³ этажность 3 эт.+подвал). Расчетное число одновременных пожаров в районах с сейсмичностью 9 баллов необходимо принимать на один больше. При двух расчетных пожарах расчетный расход воды на пожаротушение должен приниматься по двум зданиям, требующим наибольшего расхода воды. Следовательно, на тушение двух пожаров с расходом 20 и 20 л/с, понадобится 40 л/с.

Согласно п. 4.1.2 СП РК 4.01-101-2012 в здании предусмотрено два ввода водопровода $\Phi 133 \times 4,5$ из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Два ввода заведены в помещение насосной станции. От вводов предусмотрено два ответвления на противопожарную насосную установку. Требуемый напор для противопожарного водоснабжения составляет 35.1 м и обеспечивается насосной станцией. Насосная установка принята с 2 насосами (1раб.+1рез.) $Q=20.88$ м³/ч, $H=17$ м.

Противопожарная сеть заполнена водой. В случае пожара, при открытии пожарного крана, расположенного на пожарном стояке, падает давление в сети и автоматически включается пожарная насосная установка. Также предусмотрен дистанционный пуск пожарной насосной установки от пусковых кнопок в шкафах у пожарных кранов.

Диаметр пожарного крана – 50мм, длина рукава – 20 м, диаметр sprыска наконечника пожарного ствола 16мм, напор у пожарного крана – 13 м.

Магистральные сети системы хоз-питьевого противопожарного водопровода приняты кольцевыми и проложены под потолком подвала и запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Стояки и разводка к санитарным приборам – из труб

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

001-ШБ-0-ОПЗ

Лист

полипропиленовых PN10 ГОСТ 32415-2013. Проектом предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов системы холодного водоснабжения, включая стояки. Теплоизоляцию выполнить гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9 мм (кроме подводов к санприборам). Прокладка трубопроводов предусматривается с уклоном не менее 0,002.

Пожарные краны установлены из расчета тушения пожара каждой точки помещения двумя струями, по одной струе из двух соседних стояков разных пожарных шкафов, в которых предусмотрена установка двух огнетушителей. Пожарные краны размещаются в пожарных шкафах на высоте 1,35м от пола.

Для столовой предусмотрена самостоятельная система холодного водопровода со своим водомерным узлом. Магистральные сети системы хозяйственного водопровода столовой проложена под потолком подвала и запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Разводка к санитарным приборам - из труб полипропиленовых PN10 ГОСТ 32415-2013. Проектом предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов системы холодного водоснабжения, включая стояки. Теплоизоляцию выполнить гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9 мм (кроме подводов к санприборам). Прокладка трубопроводов предусматривается с уклоном не менее 0,002.

3. Система горячего и циркуляционного водопровода.

Система горячего и циркуляционного водоснабжения запроектирована от городских тепловых сетей. Система открытая. Максимальный часовой расход тепла на горячее водоснабжение $Q=498,35$ кВт. Водомерный узел для горячего водоснабжения предусмотрен Ду32 с дистанционным съемом показаний и модулем импульсного выхода для учета расхода воды, с возможностью передачи данных, в помещении теплового узла.

Система горячего водоснабжения запроектирована с циркуляцией горячей воды по магистрали и по стоякам. Магистральные сети горячего и циркуляционного водоснабжения проложены под потолком подвала и запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Стояки и разводка запроектированы из труб полипропиленовых армированных PN25 ГОСТ 32415-2013. Теплоизоляцию трубопроводов выполнить гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13 мм. Прокладка трубопроводов предусматривается с уклоном не менее 0,002. В помещениях, оборудованных душем, предусмотрены полотенцесушители.

4. Система хозяйственно-бытовой канализации.

Система бытовой канализации (К1) предусмотрена для отвода сточных вод от санитарных приборов. Отвод стоков осуществляется самотеком в

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

городские канализационные сети.

Система внутренней хозяйственно-бытовой канализации (стояки и отводные трубы) запроектированы из полипропиленовых труб по ГОСТ 32414-2013. Фасонные части к трубам по ГОСТ 32414-2013. Магистральные сети проложены под потолком подвала. В здании предусмотрено тех.подполье высотой 0,65 м, в котором проложенные магистральные сети канализации от санприборов, расположенных в подвале. Выпуски предусмотрены из чугунных канализационных труб Ду100 по ГОСТ 6942-98 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами. Трубопроводы проложены с уклоном 0.02 в сторону выпуска. Для удобства ремонта и прочистки канализационной сети проектом предусмотрена установка ревизий и прочисток. Для вентиляции сети бытовой канализации предусмотрены выводы стояков канализации на плоскую неэксплуатируемую кровлю на высоту 0,3 м выше кровли.

5. Система ливневой канализации.

Внутренний водосток запроектирован для отвода атмосферных стоков с кровли здания через водосточные воронки в железобетонные лотки в летний период года (см. раздел ГП). На зимний период предусмотрены перепуски в бытовую канализацию.

Сети внутренних водостоков запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Магистральные трубопроводы дождевой канализации прокладываются под потолком подвала. Водосточные воронки предусмотрены с электрообогревом. Подключение электрообогрева см. в разделе ЭЛ.

6. Система дренажной напорной канализации.

Для отведения аварийных вод с пола технических помещений, теплового пункта, венткамер, насосной станции предусмотрены прямки и погружные дренажные насосы. Дренажная вода отводится трубопроводом напорной канализации в водонепроницаемый лоток или в арычную сеть (см. раздел ГП). В венткамерах на кровле для отвода стоков предусмотрены трапы.

7. Антисейсмические мероприятия.

Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах не допускается. Отверстия для пропуска труб вводов водопровода и выпусков канализации при пересечении стен и фундаментов зданий предусмотрены с зазором 0.2м, который заполняется водогазонепроницаемым материалом.

На трубопроводах, проходящих внутри здания, в местах пересечения деформационных швов, предусмотрены компенсаторы. На вводах перед

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	001-ШБ-0-ОПЗ					Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

измерительными устройствами предусмотрены гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

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

Жесткая заделка трубопроводов канализации в конструкции стен и фундаментов не допускается. Стыковые соединения раструбных труб канализации и труб, соединяемых на муфтах, в районах с сейсмичностью 8-9 баллов, должны обеспечивать компенсацию возможных просадок, для чего следует применять резиновые уплотнительные кольца. В местах поворота канализационного стояка из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены бетонные упоры.

8. Монтаж и испытание систем.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу систем водопровода и канализации из пластмассовых труб" и технических требований фирм-производителей оборудования и материалов.

Трубопроводы систем водоснабжения и канализации на планах условно отнесены от стен помещений. В местах прохода труб водопровода через строительные конструкции, трубопроводы из полимерных материалов прокладывать в гильзах, выступающих за строительные конструкции на 20 мм. Внутренний диаметр гильзы принять на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Располагать стыки труб в гильзах не допускается. Зазор между трубой и гильзой заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

Места прохода канализационных стояков через перекрытия заделываются цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см также заделывается цементным раствором. Перед заделкой стояка раствором труба обертывается рулонным гидроизоляционным материалом без зазора. Крепление канализационных труб к потолку техподполья выполнить крепежными хомутами к конструкциям.

Трубы водопроводных и канализационных систем закрываются кожухами (коробами) по всему протяжению и выполняются из материала, устойчивого к моющим и дезинфицирующим средствам.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

001-ШБ-0-ОПЗ

Лист

крышкой на болтовых соединениях;

2. Проектом предусмотрен также комплект основных защитных средств по технике безопасности и противопожарной защите;

3. Дополнительные защитные средства по технике безопасности и противопожарной защите должны быть установлены в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности и противопожарной безопасности, согласованными с органами Государственного пожарного надзора.

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Рабочий проект «Строительство образовательного центра на 590 учащихся, расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр. Кок-Тобе, ул. Талгата Бигелдинова, уч. 1/1» раздел внутриплощадочные сети разработан на основании:

- Технического задания на проектирование;
- Задания от смежных специальностей.

Точки подключения электропремников приняты от шин РУ-0,4кВ проектируемого ТП 10/0,4 кВ.

Объекты электроснабжения запитываются кабельными линиями 0,4 кВ, кабелем марки АВБбШВ расчетного сечения.

Объекты электроснабжения:

Здание образовательного центра – 923,8 кВт;

Внутриплощадочное освещение – 3,0 кВт.

Прокладку кабелей при пересечениях с инженерными сетями выполнить в ПНД трубах $\Phi 110$ мм.

Кабели в траншее следует укладывать с запасом по длине до 2%, этот запас достигается путем укладки кабелей "змейкой". Укладывать кабели кольцами (витками) запрещается. Проложенные кабели засыпают первым слоем мягкой просеянной земли из нейтрального грунта или песка, укладывается защита (сигнальная лента). Проложенные кабели испытываются повышенным напряжением и после этого траншея окончательно засыпается и утрамбовывается.

Засыпать траншею комьями мерзлой земли, грунтами, содержащими камни, мусор и т.д. не допускается.

Глубина прокладки кабельных линий не должна быть менее 700 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	001-ШБ-0-ОПЗ					Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

14. Слаботочные сети (СС).

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС):

Рабочий проект системы автоматической адресной пожарной сигнализации «Строительство общеобразовательного центра на 590 учащихся, расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр Кок-Тобе, ул. Талгата Бигелдинова, уч. 1/1», разработан на основании:

- Действующих строительных норм и правил проектирования и государственных стандартов Республики Казахстан;

- Задания на проектирование;

- Чертежей строительной части «Строительство общеобразовательного центра на 590 учащихся, расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр Кок-Тобе, ул. Талгата Бигелдинова, уч. 1/1».

Назначение системы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	001-ШБ-0-ОПЗ					Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Система автоматической адресной пожарной сигнализации «Строительство общеобразовательного центра на 590 учащихся, расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр Кок-Тобе, ул. Талгата Бигелдинова, уч. 1/1» предназначена для:

-Автоматического обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании;

-Автоматического сообщения о загорании или пожаре дежурному персоналу;

-Автоматического управления при пожаре системами вентиляции и кондиционирования здания.

Исходные данные.

Строительство общеобразовательного центра на 590 учащихся, расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, мкр Кок-Тобе, ул. Талгата Бигелдинова, уч. 1/1. Проектируемое здание имеет три наземных этажа и три цокольных этажа.

В соответствии с п.1.7. и 2.5.1. СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре», автоматическая пожарная сигнализация должна предусматриваться во всех помещениях за исключением уборных (туалетных), умывальных, комнат личной гигиены женщин, охлаждающих камер, моечных, помещений с мокрыми процессами, венткамер, насосных, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования, в которых отсутствуют сгораемые материалы.

Для систем ПС и оповещения людей о пожаре подвод электропитания требуется выполнить по I категории степени надёжности.

Выбор оборудования системы пожарной сигнализации.

Для защиты помещений здания предусмотрена автоматическая адресная пожарная сигнализация на основе оборудования производства ТД «Болид».

Оборудование разработано с применением современных технологий с универсальным набором технических возможностей.

Выбор оборудования системы пожарной сигнализации основан на анализе:

-Требований нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан;

-Конструктивных и объемно-планировочных решений защищаемого объекта;

-Физико-химических свойств веществ и материалов, находящихся в помещениях;

Взам. инв. №						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- Возможного характера развития пожара в здании;
- Возможного дальнейшего расширения системы.

Краткое описание и принцип работы принятой системы адресной пожарной сигнализации.

Для обнаружения пожара в защищаемых помещениях предусмотрены дымовые адресные извещатели «ДИП-34А-03» производства ТД «Болид» Россия, тепловые адресные извещатели «С2000-ИП-03» производства ТД «Болид» Россия и ручные адресные извещатели «УДП 513-3АМ» производства ТД «Болид» Россия.

Адресная система работает под управлением приемно-контрольного прибора «С2000-КДЛ». В системе приемно-контрольный прибор выполняет функцию центрального контроллера, собирающего информацию с подключенных приборов и управляющего ими автоматически.

Пульт получает информацию о состоянии зон от контроллеров и отслеживает изменения в автоматическом режиме.

Для управления и отображения работы, система работает в автономном режиме под управлением приемно-контрольного прибора «С2000-КДЛ». Приборы интегрированной системы безопасности объединены шиной магистрального промышленного интерфейса «RS-485». Длина линии связи RS-485 – до 5000 м.

Приемно-контрольный прибор «С2000-КДЛ» и ЭВМ контролируют работоспособность всех приборов, принимая и обрабатывая информацию, поступающую по шине интерфейса «RS-485», отображают обработанную информацию на жидкокристаллическом экране и мониторе. Пульт сохраняет сообщения в энергонезависимом буфере событий, которые можно просматривать на ЖКЭ.

Для электропитания оборудования применяется резервированный источник питания «(РИП-12-3/17М1) 12В/3А» с аккумуляторными батареями 12v-17ah. Для обнаружения очага возгорания в защищаемых помещениях и за потолочном пространстве предусмотрена установка адресных дымовых пожарных извещателей «ДИП-34А-03».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						001-ШБ-0-0ПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Продолжительность строительства

Продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2014 п. Б.5.4. Просвещение и культура, п.р Детские образовательные учреждения:

Общеобразовательные школы																						
5 Школы общеобразовательные и специальные																						
На 50 учащихся 9,4 тыс. м ³	7	1	-	К	9	18	34	51	69	87	100											
					10	20	40	61	79	92	100											
На 300 учащихся 30,5 тыс. м ³	13	2	-	К	3	5	12	18	24	31	41	51	63	72	83	93	100					
					4	7	8	24	34	14	54	63	72	80	88	95	100					
На 600 учащихся 45,6 тыс. м ³	18	2	-	К	2	3	6	9	15	19	25	31	39	46	54	68	78	82	86	92	98	100
					2	4	7	11	17	23	29	35	43	51	61	73	81	86	90	95	98	100

Образовательный центр предусмотрен на 590 учащихся, расчет продолжительности выполнен методом интерполяции:

$$X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 13 + (18 - 13) * (590 - 300) / (600 - 300) = 17.8$$

Согласно СП РК 1.03-101-2013 п.4.11 продолжительность строительства объектов, возводимых в районах с сейсмичностью 7 баллов и выше устанавливается с применением коэффициента 1,05, за исключением линейных сооружений, сооружений электроснабжения, транспорта и связи.

Расчет продолжительности с учетом сейсмичности участка: $17,8 * 1,05 = 18,69$ мес.

Согласно п.5.3 СН РК 1.03-01-2023, п.11.1.12 СН РК 1.03-00-2022 в календарных планах и графиках ПОС необходимо исходить из не менее, чем двухсменной работы на объекте строительных подразделений с применением строительных механизмов.

С учетом работы в 2 смены: $18,69 * 0,9 = 17$ месяцев.

Принята продолжительность 17 месяцев.

Начало строительства, согласно письму от заказчика исх. № PE/25-02 от 24.04.2025г. запланировано на июнь 2025г.

Таблица 4.1.3

Показатель	Месяцы	Кварталы	Годы	Расчет задела		%	Распределение % по кварталам	Распределение % по годам
К1	июнь	II	2025	3	3	3	3	31
К2	июль	III		6	6-3=3	3	12	
К3	август			9	9-6=3	3		

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

001-ШБ-0-ОПЗ

Лист

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

К4	сент		IV	2026	15	15-9 = 6	6	16	69
К5	окт				19	19-15= 4	4		
К6	нояб				25	25-19 = 6	6		
К7	дек				31	31-25=6	6		
К8	январь	I	2026	39	39-31 = 8	8	23		
К9	фев				46	46-39 = 7		7	
К10	март				54	54-46=8		8	
К11	апрель	II		2026	68	68-54=14	14	28	
К12	май				78	78-68=10	10		
К13	июнь				82	82-78=4	4		
К14	июль	III	2026		86	86-82=4	4	16	
К15	август				92	92-86=6	6		
К16	сент				98	98-92=6	6		
К17	окт	IV			100	100-98=2	2	2	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

001-ШБ-0-0ПЗ

16. Охрана воздействия окружающей среды (ОВОС).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						001-ШБ-0-ОПЗ	Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		