

**РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «S&P Engineering»
ГСЛ №25022735**

Инв. №2025-026-ОПЗ

Заказчик: ЧУ "Центр информационных технологий и сервиса NIS"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Реконструкция зданий филиала «Назарбаев Интеллектуальная школа
естественно-математического направления» города Кокшетау
автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные
школы», расположенного по адресу: г.Кокшетау,
ул.Жумагали Тлеулина, здание 59**

ТОМ 2

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

г. Астана, 2026 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «S&P Engineering»
ГСЛ №25022735

Инв. №2025-026-ОПЗ

Заказчик: ЧУ "Центр информационных технологий и сервиса NIS"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция зданий филиала «Назарбаев Интеллектуальная школа естественно-математического направления» города Кокшетау автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные школы», расположенного по адресу: г.Кокшетау, ул.Жумагали Тлеулина, здание 59

ТОМ 2

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор
ТОО «S&P Engineering»

Главный инженер проекта
ТОО «S&P Engineering»



C&E

Махамбетов С.

C&E

Махамбетов С.

г. Астана, 2026 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ п/п	Обозначение	Наименование	Примечание
1.	2025-026-ПП	Паспорт проекта	ТОМ 1
2.	2025-026-ОПЗ	Общая пояснительная записка	ТОМ 2
3.	2025-026-ЭПП	Энергетический паспорт проекта	ТОМ 3
4.	2025-026-ГП	Генеральный план	ТОМ 4. Альбом 1
5.	2025-026-ТХ	Технологические решения. Пристройка к блоку «Г»	ТОМ 5. Альбом 1.1
6.	2025-026-ТХ	Технологические решения. Контрольно-пропускной пункт (КПП)	ТОМ 5. Альбом 1.2
7.	2025-026-АР	Архитектурные решения. Блок А	ТОМ 5. Альбом 2.1
8.	2025-026-АР	Архитектурные решения. Блок Б	ТОМ 5. Альбом 2.2
9.	2025-026-АР	Архитектурные решения. Блок В	ТОМ 5. Альбом 2.3
10.	2025-026-АР	Архитектурные решения. Блок Д	ТОМ 5. Альбом 2.4
11.	2025-026-АР	Архитектурные решения. Блок Е, Г	ТОМ 5. Альбом 2.5
12.	2025-026-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок А	ТОМ 5. Альбом 3.1
13.	2025-026-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок Б	ТОМ 5. Альбом 3.2
14.	2025-026-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок В	ТОМ 5. Альбом 3.3
15.	2025-026-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок Г	ТОМ 5. Альбом 3.4
16.	2025-026-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок Д	ТОМ 5. Альбом 3.5
17.	2025-026-КЖ	Конструкции железобетонные. Блок Е	ТОМ 5. Альбом 3.6
18.	2025-026-КМ	Конструкции металлические. Блок Б	ТОМ 5. Альбом 4.1
19.	2025-026-КМ	Конструкции металлические. Блок В	ТОМ 5. Альбом 4.2
20.	2025-026-КМ	Конструкции металлические. Блок Г	ТОМ 5. Альбом 4.3
21.	2025-026-КМ	Конструкции металлические. Блок Е	ТОМ 5. Альбом 4.4
22.	2025-026-АС	Архитектурно-строительные решения	ТОМ 5. Альбом 5
23.	2025-026-ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Блок А	ТОМ 5. Альбом 6.1
24.	2025-026-ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Блок Б	ТОМ 5. Альбом 6.2
25.	2025-026-ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Блок В	ТОМ 5. Альбом 6.3
26.	2025-026-ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Блок Г, Е	ТОМ 5. Альбом 6.4
27.	2025-026-ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Блок Д	ТОМ 5. Альбом 6.5
28.	2025-026-ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Контрольно-пропускной пункт (КПП)	ТОМ 5. Альбом 6.6
29.	2025-026-ВК	Водопровод и канализация. Блок А	ТОМ 5. Альбом 7.1
30.	2025-026-ВК	Водопровод и канализация. Блок Б	ТОМ 5. Альбом 7.2

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 1
------	--------	------	--------	-------	------	--------------	-----------

31.	2025-026-ВК	Водопровод и канализация. Блок В	ТОМ 5. Альбом 7.3
32.	2025-026-ВК	Водопровод и канализация. Блок Г	ТОМ 5. Альбом 7.4
33.	2025-026-ВК	Водопровод и канализация. Блок Д	ТОМ 5. Альбом 7.5
34.	2025-026-ВК	Водопровод и канализация. Блок Е	ТОМ 5. Альбом 7.6
35.	2025-026-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок А	ТОМ 5. Альбом 8.1
36.	2025-026-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок Б	ТОМ 5. Альбом 8.2
37.	2025-026-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок В	ТОМ 5. Альбом 8.3
38.	2025-026-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок Г	ТОМ 5. Альбом 8.4
39.	2025-026-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок Д	ТОМ 5. Альбом 8.5
40.	2025-026-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок Е	ТОМ 5. Альбом 8.6
41.	2025-026-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Контрольно-пропускной пункт (КПП)	ТОМ 5. Альбом 8.7
42.	2025-026-ПС	Пожарная сигнализация. Блок А	ТОМ 5. Альбом 9.1
43.	2025-026-ПС	Пожарная сигнализация. Блок Б	ТОМ 5. Альбом 9.2
44.	2025-026-ПС	Пожарная сигнализация. Блок В	ТОМ 5. Альбом 9.3
45.	2025-026-ПС	Пожарная сигнализация. Блок Г, Е	ТОМ 5. Альбом 9.4
46.	2025-026-ПС	Пожарная сигнализация. Блок Д	ТОМ 5. Альбом 9.5
47.	2025-026-ПС	Пожарная сигнализация. Контрольно-пропускной пункт (КПП)	ТОМ 5. Альбом 9.6
48.	2025-026-СКС	Структурированные кабельные сети. Блок А	ТОМ 5. Альбом 10.1
49.	2025-026-СКС	Структурированные кабельные сети. Блок Б	ТОМ 5. Альбом 10.2
50.	2025-026-СКС	Структурированные кабельные сети. Блок В	ТОМ 5. Альбом 10.3
51.	2025-026-СКС	Структурированные кабельные сети. Блок Г, Е	ТОМ 5. Альбом 10.4
52.	2025-026-СКС	Структурированные кабельные сети. Блок Д	ТОМ 5. Альбом 10.5
53.	2025-026-СКУД	Система контроля и управления доступом. Блок А	ТОМ 5. Альбом 11.1
54.	2025-026-СКУД	Система контроля и управления доступом. Блок Б	ТОМ 5. Альбом 11.2
55.	2025-026-СКУД	Система контроля и управления доступом. Блок В	ТОМ 5. Альбом 11.3
56.	2025-026-СКУД	Система контроля и управления доступом. Блок Г, Е	ТОМ 5. Альбом 11.4

Инь. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

2025-026-ОПЗ

Лист

2

57.	2025-026-СКУД	Система контроля и управления доступом. Блок Д	ТОМ 5. Альбом 11.5
58.	2025-026-СКУД	Система контроля и управления доступом. Контрольно-пропускной пункт (КПП)	ТОМ 5. Альбом 11.6
59.	2025-026-ЭЧС	Электрочасофикация. Блок А	ТОМ 5. Альбом 12.1
60.	2025-026-ЭЧС	Электрочасофикация. Блок Б	ТОМ 5. Альбом 12.2
61.	2025-026-ЭЧС	Электрочасофикация. Блок В	ТОМ 5. Альбом 12.3
62.	2025-026-ЭЧС	Электрочасофикация. Блок Г, Е	ТОМ 5. Альбом 12.4
63.	2025-026-ЭЧС	Электрочасофикация. Блок Д	ТОМ 5. Альбом 12.5
64.	2025-026-ВН	Видеонаблюдение. Блок А	ТОМ 5. Альбом 13.1
65.	2025-026-ВН	Видеонаблюдение. Блок Б	ТОМ 5. Альбом 13.2
66.	2025-026-ВН	Видеонаблюдение. Блок В	ТОМ 5. Альбом 13.3
67.	2025-026-ВН	Видеонаблюдение. Блок Г, Е	ТОМ 5. Альбом 13.4
68.	2025-026-ВН	Видеонаблюдение. Контрольно-пропускной пункт (КПП)	ТОМ 5. Альбом 13.5
69.	2025-026-АГПТ	Система газового пожаротушения. Блок А	ТОМ 5. Альбом 14
70.	2025-026-НО	Наружное освещение	ТОМ 6. Альбом 1
71.	2025-026-ЭОФ	Электроосвещение фасадное	ТОМ 6. Альбом 2
72.	2025-026-НВК	Наружный водопровод и канализация	ТОМ 6. Альбом 3
73.	2025-026-НЭС	Наружные электрические сети 0,4кВ	ТОМ 6. Альбом 4
74.	2025-026-ПВ	Поливочный водопровод	ТОМ 6. Альбом 5
75.	2025-026-СД	Сметная документация	ТОМ 7. Книга 1
76.	2025-026	Прайс-листы	ТОМ 7. Книга 2
77.	2025-026-ПОС	Проект организации строительства	ТОМ 8
78.	2025-026-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	ТОМ 9
79.	2025-026-ИТМ ГОС и ЧС	Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	ТОМ 10
80.	2025-026-ПЗ.КР	Отчет по расчету несущих строительных конструкций. Пристройка к блоку «Г»	ТОМ 11. Книга 1
81.	2025-026-ПЗ.КР	Отчет по расчету несущих строительных конструкций. Лифтовая шахта	ТОМ 11. Книга 2
82.		Инженерно-геологические изыскания	
83.		Инженерно-топографический отчет	
84.		Проект обоснования предварительной санитарно-защитной зоны (СЗЗ)	

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

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

2025-026-ОПЗ

Лист

3

85.		Раздел охраны окружающей среды (РООС)	
-----	--	--	--

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	14
1.1	Основание для разработки рабочего проекта, исходные данные для проектирования	14
1.2	Краткая характеристика района	15
1.3	Сведения об инженерно-геологических и гидрогеологических условиях	16
1.3.1	Климат	16
1.4	Геоморфология и рельеф	20
1.5	Геологическое строение участка инженерно-геологических изысканий	20
1.6	Гидрогеологические условия	21
1.7	Физико-механические свойства грунтов и выделение инженерно-геологических элементов.....	21
1.8	Засоленность и агрессивность грунтов	25
2	Генеральный план.....	25
2.1	Общие данные.....	25
2.2	Планировочные решения	26
2.3	Организация рельефа	28
2.4	Благоустройство территории и озеленение	28
2.5	Внутриплощадочные проезды и тротуары.....	29
3	Технологические решения	30
3.1	Общие данные.....	30
3.2	Пристройка к блоку «Г».....	31
3.3	Требования к производственному контролю, условиям труда и бытовому обслуживанию персонала	31
3.4	Контрольно-пропускной пункт (КПП)	32
4	Архитектурно-строительные решения	32
4.1	Общие данные.....	32
4.2	Блок А	34
4.3	Блок Б.....	35
4.4	Блок В	36
4.5	Блок Г.....	37
4.6	Блок Д	39
4.7	Блок Е	40
4.8	Указания по производству работ капитального ремонта	41
4.8.1	Кровля	42
4.8.2	Перегородки.....	42
4.8.3	Витражи	42
4.8.4	Оконные проемы.....	42
4.8.5	Дверные проемы	42
4.8.6	Полы	43
4.8.7	Внутренняя отделка.....	43
4.8.8	Фасады.....	43
4.8.9	Стены ниже отм.0,000	43
4.8.10	Стены выше отм.0,000	44
4.9	Противопожарные и эвакуационные мероприятия.....	44
4.10	Указания по производству работ в зимнее время	45
4.11	Мероприятия по защите окружающей среды	46
4.12	Антикоррозийная защита.....	46
4.13	Доступ маломобильных групп населения.....	47
4.14	Охрана труда и техника безопасности	47
5	Отопление, вентиляция и кондиционирование	48

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ

5.1 Общие данные.....	48
5.2 Блок А.....	49
5.2.1 Отопление.....	49
5.2.2 Вентиляция.....	50
5.2.3 Теплоснабжение приточных установок.....	51
5.2.4 Энергосбережение.....	51
5.3 Блок Б.....	52
5.3.1 Отопление.....	52
5.3.2 Вентиляция.....	53
5.3.3 Теплоснабжение приточных установок.....	54
5.3.4 Энергосбережение.....	55
5.4 Блок В.....	55
5.4.1 Отопление.....	55
5.4.2 Вентиляция.....	56
5.4.3 Теплоснабжение приточных установок.....	57
5.4.4 Энергосбережение.....	58
5.5 Блок Г, Е.....	59
5.5.1 Отопление.....	59
5.5.2 Вентиляция.....	59
5.5.3 Теплоснабжение приточных установок.....	60
5.5.4 Энергосбережение.....	61
5.6 Блок Д.....	62
5.6.1 Отопление.....	62
5.6.2 Вентиляция.....	62
5.6.3 Теплоснабжение приточных установок.....	63
5.6.4 Энергосбережение.....	64
5.7 Контрольно-пропускной пункт (КПП).....	65
5.7.1 Общие данные.....	65
5.7.2 Теплоснабжение.....	66
5.7.3 Холодоснабжение.....	66
5.7.4 Вентиляция.....	66
6 Водопровод и канализация.....	66
6.1 Общие данные.....	66
6.2 Блок А.....	67
6.2.1 Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный.....	67
6.2.2 Горячее водоснабжение (Т3, Т4).....	67
6.2.3 Канализация бытовая (К1).....	67
6.3 Блок Б.....	69
6.3.1 Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный.....	69
6.3.2 Горячее водоснабжение (Т3, Т4).....	69
6.3.3 Канализация бытовая (К1).....	70
6.4 Блок В.....	71
6.4.1 Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный.....	71
6.4.2 Горячее водоснабжение (Т3, Т4).....	71
6.4.3 Канализация бытовая (К1).....	72
6.5 Блок Г.....	73
6.5.1 Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный.....	73
6.5.2 Горячее водоснабжение (Т3, Т4).....	73
6.5.3 Канализация бытовая (К1).....	74
6.6 Блок Д.....	75
6.6.1 Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный.....	75
6.6.2 Горячее водоснабжение (Т3, Т4).....	75

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (начало)	16
Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (продолжение 7-14).....	17
Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (продолжение 15-19)....	17
Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (продолжение 20-23)....	17
Таблица 1.2 - Климатические параметры теплого периода года (начало)	18
Таблица 1.2 - Климатические параметры теплого периода года (продолжение 8-11)	18
Таблица 1.2 - Климатические параметры теплого периода года (продолжение 12-16)	18
Таблица 1.3 - Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С.....	18
Таблица 1.4 - Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха	19
Таблица 1.5 - Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов	19
Таблица 1.6 - Глубина нулевой изотермы в грунте, см	19
Таблица 1.7 - Средняя за месяц и год относительная влажность, %	19
Таблица 1.8 - Снежный покров.....	19
Таблица 1.9 - Среднее число дней с атмосферными явлениями за год	20
Таблица 1.10 – Физические свойства ИГЭ-0 Суглинок (Q1v)	21
Таблица 1.11 – Физические свойства ИГЭ-1 Суглинок (aIQп.111).....	22
Таблица 1.12 – Физические свойства ИГЭ-4 Глина (aIQп-ш)	24
Таблица 1.13 – Степень агрессивности воздействия сульфатов на бетон по маркам	25
Таблица 2.1 - Техничко-экономические показатели по генеральному плану	30
Таблица 4.1 - Техничко-экономические показатели Блока А.....	35
Таблица 4.2 - Техничко-экономические показатели Блока Б	36
Таблица 4.3 - Техничко-экономические показатели Блока В	37
Таблица 4.4 - Техничко-экономические показатели Блока Г	38
Таблица 4.5 - Техничко-экономические показатели Блока Д.....	40
Таблица 4.6 - Техничко-экономические показатели Блока Е	41
Таблица 5.1 – Основные показатели отопления и вентиляции Блока А	52
Таблица 5.2 – Характеристики насосов теплового пункта Блока А.....	52
Таблица 5.3 – Основные показатели отопления и вентиляции Блока Б	55
Таблица 5.4 – Характеристики насосов теплового пункта Блока Б	55
Таблица 5.5 – Основные показатели отопления и вентиляции Блока В	58
Таблица 5.6 – Характеристики насосов теплового пункта Блока В	58
Таблица 5.7 – Основные показатели отопления и вентиляции Блока Г, Е	61
Таблица 5.8 – Основные показатели отопления и вентиляции Блока Д.....	64
Таблица 5.9 – Характеристики насосов теплового пункта Блока Д.....	65

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 5.10 – Основные показатели по отоплению и вентиляции КПП	66
Таблица 6.1 – Основные показатели по водопроводу и канализации блока А.....	68
Таблица 6.2 – Основные показатели по водопроводу и канализации блока Б.....	70
Таблица 6.3 – Основные показатели по водопроводу и канализации блока В.....	72
Таблица 6.4 – Основные показатели по водопроводу и канализации блока Г	74
Таблица 6.5 – Основные показатели по водопроводу и канализации блока Д	76
Таблица 6.6 – Основные показатели по водопроводу и канализации блока Е	78
Таблица 7.1 – Основные показатели по системе полива.....	81
Таблица 7.2 – Общие данные по поливочному водопроводу	82
Таблица 9.1 – Техничко-экономические показатели электроснабжения блока А	84
Таблица 9.2 – Техничко-экономические показатели электроснабжения блока Б	85
Таблица 9.3 – Техничко-экономические показатели электроснабжения блока В	86
Таблица 9.4 – Техничко-экономические показатели электроснабжения блока Г.....	87
Таблица 9.5 – Техничко-экономические показатели электроснабжения блока Д.....	88
Таблица 9.6 – Техничко-экономические показатели электроснабжения блока Е	89
Таблица 9.7 – Основные показатели электроснабжения по КПП	91
Таблица 10.1 – Основные показатели системы пожарной сигнализации по блоку А	94
Таблица 10.2 – Основные показатели системы пожарной сигнализации по блоку Б.....	97
Таблица 10.3 – Основные показатели системы пожарной сигнализации по блоку В	100
Таблица 10.4 – Основные показатели системы пожарной сигнализации по блоку Г, Е	102
Таблица 10.5 – Основные показатели системы пожарной сигнализации по блоку Д	105
Таблица 10.6 – Основные показатели пожарной сигнализации по КПП.....	106
Таблица 11.1 – Техничко-экономические показатели по внутреннему видеонаблюдению блока А.....	108
Таблица 11.2 – Техничко-экономические показатели по внутреннему видеонаблюдению блока Б.....	109
Таблица 11.3 – Техничко-экономические показатели по внутреннему видеонаблюдению блока В.....	110
Таблица 11.4 – Техничко-экономические показатели по внутреннему видеонаблюдению блока Г, Е	111
Таблица 11.5 – Техничко-экономические показатели по внутреннему видеонаблюдению контрольно-пропускного пункта (КПП).....	112
Таблица 13.1 – Техничко-экономические показатели по системе контроля и управления доступом блока Б.....	118
Таблица 13.2 – Расчет источника электропитания необходимого для работы оборудования в течении 3-х часов в режиме «тревога» и 12 часов в «дежурном» режиме для СКУД блока Б.....	118
Таблица 13.3 – Техничко-экономические показатели по системе контроля и управления доступом блока В.....	120

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 13.4 – Расчет источника электропитания необходимого для работы оборудования в течении 3-х часов в режиме «тревога» и 12 часов в «дежурном» режиме для СКУД блока В.....	120
Таблица 13.5 – Технико-экономические показатели по системе контроля и управления доступом блока Г, Е.....	123
Таблица 13.6 – Расчет источника электропитания необходимого для работы оборудования в течении 3-х часов в режиме «тревога» и 12 часов в «дежурном» режиме для СКУД блока Г, Е.....	123
Таблица 13.7 – Технико-экономические показатели по системе контроля и управления доступом блока Д.....	125
Таблица 13.8 – Расчет источника электропитания необходимого для работы оборудования в течении 3-х часов в режиме «тревога» и 12 часов в «дежурном» режиме для СКУД блока Д.....	125
Таблица 13.9 – Расчет источника электропитания необходимого для работы оборудования в течении 3-х часов в режиме «тревога» и 12 часов в «дежурном» режиме для СКУД КПП.....	127
Таблица 13.10 – Технико-экономические показатели КПП.....	128
Таблица 14.1 – Технико-экономические показатели по СКС блока А.....	129
Таблица 14.2 – Технико-экономические показатели по СКС блока Б.....	130
Таблица 14.3 – Технико-экономические показатели по СКС блока В.....	131
Таблица 14.4 – Технико-экономические показатели по СКС блока Г, Е.....	133
Таблица 14.5 – Технико-экономические показатели по СКС блока Д.....	134
Таблица 16.1 – Основные технические показатели фасадного освещения.....	136
Таблица 17.1 – Основные технические показатели наружных электрических сетей 0,4кВ.....	137
Таблица 18.1 – Основные технические показатели по наружным системам водоснабжения и канализации.....	139

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ПРОЕКТА

Наименование раздела	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Исходные данные	Главный инженер проекта	Махамбетов С.		10.2025
Введение	Главный инженер проекта	Махамбетов С.		10.2025
Генеральный план	Ведущий инженер ГП	Байсалова А.		10.2025
Технологические решения	Ведущий инженер ТХ	Диль Е.		10.2025
Архитектурные решения	Инженер АР	Щербакова С.		10.2025
Конструкции железобетонные	Ведущий инженер КЖ	Тлепов Р.		10.2025
Конструкции металлические	Ведущий инженер КМ	Аманкельдиев М.		10.2025
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Ведущий инженер ОВиК	Абдуллаев А.		10.2025
Водоснабжение и водоотведение	Ведущий инженер ВК	Ахман Т.		10.2025
Электроснабжение	Главный специалист электротехнического отдела	Рахимбеков М.		10.2025
Системы связи	Ведущий инженер СС	Рахимбеков М.		10.2025
Проект организации строительства	Ведущий инженер ПОС	Калдарбек М.		10.2025
Проект санитарно-защитной зоны	Ведущий инженер СЗЗ	Темиргалиева Д.		10.2025
Сметная документация	Инженер-сметчик	Ахметова Г.Ж.		10.2025

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЗАПИСЬ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТА

Технические требования, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих на территории Республики Казахстан норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

Главный инженер проекта  Махамбетов С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист
											13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ					

1 Введение

1.1 Основание для разработки рабочего проекта, исходные данные для проектирования

Рабочий проект Реконструкция зданий филиала «Назарбаев Интеллектуальная школа естественно-математического направления» города Кокшетау автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные школы», расположенного по адресу: г.Кокшетау, ул.Жумагали Глеулина, здание 59 разработан на основании:

- договора №115 от 08 июля 2025 года на оказание услуг по проектированию между Автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные школы» в лице директора ЧУ "Центр информационных технологий и сервиса NIS" и ТОО «S&P Engineering»;

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком от 08 июля 2025 года;

- архитектурно-планировочного задания на проектирование (АПЗ), выданного ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Кокшетау» №KZ82VUA02060435 от 09.10.2025 года;

- технического заключения по техническому обследованию надежности и устойчивости строительных конструкций здания филиала "Назарбаев Интеллектуальная школа физико-математического направления г. Кокшетау" №ТЗ 023-2024 от 07 октября 2024 года, выданного ТОО "ЭНЕРГОИНФОРМПРОЕКТ";

- согласованного технического проекта;

- инженерно – геологических изысканий, выполненных ТОО «ГЕО-КОНСУЛЬТ» в октябре 2024 года;

- топографической съемки, выполненной ТОО «Горархитектура Кокшетау» от 25 декабря 2025 года;

- технического паспорта объекта (Ф-2) по состоянию на 27.08.2009 года;

- акта на право постоянного землепользования №0154102;

- акта обследования зеленых насаждений, выданного ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Кокшетау» от 25 ноября 2025 года №ЗТ-2025-04079462;

- протокола дозиметрического контроля на участке строительства от 24 октября 2025 года №54a25, выданного ТОО «Центр Радиационных услуг»;

- протокола измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе с поверхности грунта на участке строительства от 24 октября 2025 года №55a25, выданного ТОО «Центр Радиационных услуг»;

- письма ГУ «Управление ветеринарии Акмолинской области» от 25 августа 2025 года исх. №ЗТ-2025-02886999 об отсутствии в радиусе 1000 метров зарегистрированных скотомогильников, мест захоронений

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист

животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций на земельном участке;

- схем вертикальной планировки и поперечных профилей дорог и улиц (отсутствующих), выданной ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Кокшетау» Акимата города Кокшетау от 26 августа 2025 года №ЗТ-2025-02893184;

- письма об не отнесении к объектам/деятельности, перечисленным в пункте 7 Постановления Правительства Республики Казахстан №504 от 12 мая 2011г. «Об утверждении Правил выдачи разрешений на осуществление деятельности, которая может представлять угрозу безопасности полетов воздушных судов», выданного филиалом акционерного общества «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев»-«Аэропорт Кокшетау» от 02 сентября 2025 года №ЗТ-2025-02897256;

- письма об не отнесении объекта к категориям по гражданской обороне, выданного ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Акмолинской области Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» от 04 сентября 2025 года №21-07-07/3679;

- письма Заказчика от 22 октября 2025 года исх.№11-1-3/505 о начале строительства;

- письма о финансировании проекта исх.№11-1-3/504, выданного Заказчиком от 22 октября 2025 года.

Технические условия:

- на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения от 12 декабря 2025 года №8-2-503, выданных ГКП на ПХВ «Кокшетау Су Арнасы» при акимате города Кокшетау;

- на летний водопровод от 15 декабря 2025 года №8-2-504, выданных ГКП на ПХВ «Кокшетау Су Арнасы» при акимате города Кокшетау;

- на подключение к сетям электроснабжения от 1 июня 2009 года №09/2624, выданных ТОО «Кокшетау Энерго»;

- на подключение к тепловым сетям №174217 от 12 декабря 2025 года, выданных ГКП «Кокшетау Жылу» при акимате города Кокшетау.

Вид строительства – капитальный ремонт.

Продолжительность строительства: 10 месяцев.

1.2 Краткая характеристика района

Район строительства (капитального ремонта) находится по адресу: г.Кокшетау Акмолинская область, расположенном на пересечении улиц М.Дулатова и Ж.Тлеулина, М.Дулатова и С.Жунусова.

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист
											15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ					



Рис.1.1 - Ситуационная схема района строительства (капитального ремонта)

1.3 Сведения об инженерно-геологических и гидрогеологических условиях

1.3.1 Климат

Климат района резко континентальный. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, лето сравнительно короткое и жаркое. Территория г. Кокшетау по климатическому районированию относится к зоне по СП РК 2.04-01-2017 - IV. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Зона влажности - 1 (сухая).

Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (начало)

Область, пункт	Температура воздуха					
	Абсолютная минимальная	Наиболее холодных суток обеспеченностью		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
		0,98	0,92	0,98	0,92	
	1	2	3	4	5	6
Кокшетау	-44.8	-42.0	-39.1	-38.0	-33.7	-19.9

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (продолжение 7-14)

Область, пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С)	
	0		8		10			
	Продолжительность	Тем-ра	Продолжительность	Тем-ра	Продолжительность	Тем-ра	Начало	Конец
	7	8	9	10	11	12		
Кокшетау	158	-9.8	214	-6.0	228	-5.1	28.09	30.04

Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (продолжение 15-19)

Область, пункт	Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		В 15 ч наиболее холодного месяца (января)	За отопительный период		
	15	16	17	18	19
Кокшетау	2	73	75	64	995.1

Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года (продолжение 20-23)

Область, пункт	Ветер			
	Преобладающее направление за декабрь-февраль	Средняя скорость за отопительный период, м/с	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
Кокшетау	ЮЗ	4.6	9.2	8

Подл. и дата
 Инв. № дубл.
 Взам. инв. №
 Подл. и дата
 Инв. № подл.

Таблица 1.2 - Климатические параметры теплого периода года (начало)

Область, пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	Среднее месячное за июль	Среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2	3	4	5	6	7
Кокшетау	981.6	990.7	229.8	24.7	25.5	27.8	29.7

Таблица 1.2 - Климатические параметры теплого периода года (продолжение 8-11)

Область, пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель- октябрь, мм
	Средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	Абсолютная максимальная		
	8	9	10	11
Кокшетау	25.8	41.6	49	240

Таблица 1.2 - Климатические параметры теплого периода года (продолжение 12-16)

Область, пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемо- сть штилей за год, %
	Средний из максимальных	Наибольший из максимальных			
	12	13	14	15	16
Кокшетау	30	81	3	2.8	16

Таблица 1.3 - Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кокшетау	-14.9	-14.2	-7.0	4.4	12.8	18.6	19.9	17.3	11.7	3.9	-5.8	-11.7	2.9

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Таблица 1.4 - Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кокшетау	8.6	9.5	9.9	11.2	13.4	13.3	12.2	12.1	11.6	9	7.7	8.2	10.6

Таблица 1.5 - Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой			Среднее число дней с максимальной температурой		
	-35°C	-30°C	-25°C	25°	30°	34°
	1	2	3	4	5	6
Кокшетау	1.3	5.8	19.4	55.8	15.6	2.1

Таблица 1.6 - Глубина нулевой изотермы в грунте, см

Пункт	Средняя из максимальных за год	Максимум обеспеченностью	
		0,90	0,98
Кокшетау	145	201	235

Таблица 1.7 - Средняя за месяц и год относительная влажность, %

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кокшетау	76	76	76	65	57	58	65	66	65	71	78	76	69

Таблица 1.8 - Снежный покров

Область, пункт	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	
Кокшетау	26.0	70.0	37.0	149.0

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
И-в. № подл.	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Согласно приложению В НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 Районирования территории РК по снеговой нагрузке, территория г. Кокшетау относится к III району с величиной снеговой нагрузки 1,6 кПа.

Таблица 1.9 - Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Кокшетау	0.5	10	24	22

Район не сейсмоактивен - СП РК 2.03-30-2017.

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1) - 2017 часть 1-3 Снеговые нагрузки Приложение В - Районирование РК по снеговым нагрузкам, территория г. Кокшетау относится к IV району по нагрузке на грунт, с нормативным значением 1,5 кПа, и к IV району по нагрузке на поверхность, с нормативным значением 1,8 кПа.

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1) - 2017 часть 1-3 Ветровые нагрузки Приложение Ж - Районирование РК по базовой скорости ветра, территория г. Кокшетау относится к III району по базовой скорости ветра, с нормативным значением 30 м/с, и к III району по давлению ветра, с нормативным значением 0,56 кПа.

1.4 Геоморфология и рельеф

Район инженерно-геологических изысканий расположен в г. Кокшетау Акмолинской области. Рельеф района инженерно-геологических изысканий - спокойный, с изменением высотных отметок 226,66-226,80 м (согласно топографической съемке).

1.5 Геологическое строение участка инженерно-геологических изысканий

На основании полевого визуального описания грунтов установлено, что в геологическом строении участка изысканий принимают участие аллювиальные среднечетвертичные отложения, представленные глинами, суглинками, песком гравелистым, гравелистым грунтом.

С поверхности эти отложения перекрыты почвенно-растительным слоем, мощностью 0,2-0,3 м, насыпным грунтом, представленным дресвой, строительным мусором, мощностью 1, 1-1,2 м.

(ИГЭ-0) Суглинок (Q1v) заиленный, черного цвета, тугопластичной консистенции. Вскрытая мощность слоя 0,9-1, 1 м. Рекомендован к снятию.

(ИГЭ-1) Суглинок (alQн-111) полутвердой и мягкопластичной консистенции, запесоченый, коричневого цвета. Вскрытая мощность слоя 0,7-1,1 м.

(ИГЭ-2) Гравийный грунт (alQ11-111) серо-коричневого цвета,

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист
											20
						2025-026-ОПЗ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

водонасыщенный. Вскрытая мощность слоя 1,0-4,0 м.

(ИГЭ-3) Песок (alQн-111) гравелистый серо-коричневого цвета, водонасыщенный. Вскрытая мощность слоя 1,5 м.

(ИГЭ-4) Глина (alQп-111) тугопластичной консистенции, коричневого цвета. Вскрытая мощность слоя 1,6 м.

1.6 Гидрогеологические условия

В процессе бурения грунтовые воды встречены на гулбинет 3,0-3,8 м, установившийся уровень воды 1,1-1,6 м. Максимальное положение уровня подземных вод наблюдается в конце апреля, начале мая месяца, минимальное положение уровня подземных вод приходится на декабрь-январь месяцы. Среднегодовая амплитуда колебания грунтовых вод составляет 1,5 м. По химическому составу воды сульфатно-карбонатно-хлоридо-кальциево-натриево-магневые (S04-864 мг/л; HCO3-483 мг/л; Cl-411 мг/л; Ca-95 мг/л; Na-633 мг/л; Mg-64 мг/л), нейтральные (pH-7,2), жесткие (общая жесткость 10,00 мг-экв/л). Степень агрессивности хлоридов к арматуре при постоянном погружении - неагрессивная, при периодическом смачивании - слабая.

1.7 Физико-механические свойства грунтов и выделение инженерно-геологических элементов

По состоянию грунтов и характеру показателей их физико-механических свойств и внешнему облику в инженерно-геологическом аспекте, на площади изысканий выделено пять инженерно-геологических элементов.

Для каждого выделенного инженерно-геологического элемента проводятся частные значения физико-механических свойств.

1.7.1 (ИГЭ-0) Суглинок (Q1v) заиленный, черного цвета, тугопластичной консистенции. Вскрытая мощность слоя 0,9-1,1 м. Рекомендован к снятию. Характеризуется на площадке изысканий следующими показателями физических свойств:

Таблица 1.10 – Физические свойства ИГЭ-0 Суглинок (Q1v)

№ п/п	Показатели характеристик	Значения
1	Влажность на границе текучести, %	39
2	Влажность на границе раскатывания, %	26
3	Число пластичности, %	13
4	Природная влажность, %	31,0
5	Показатель текучести, д.ед.	0,38

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ивл. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист
							21

6	Плотность частиц грунта, г/см ³	2,73
7	Плотность грунта, г/см ³	1,80
8	Плотность сухого грунта, г/см ³	1,38
9	Коэффициент пористости	0,985
10	Степень влажности, д.ед.	0,835

По трудности разработки одноковшовым экскаватором категория грунта по ЭСН РК 8.04-01-2022 п. 35в относится к 2 группе.

Грунт ненабухающий (относительная деформация набухания без нагрузки 0,01).

Компрессионный модуль деформации в естественной влажности в среднем равен 3,593 Мпа. Нормативное значение модуля деформации при коэффициенте пористости = 0,985, принимаем равным 8,0 МПа.

Для расчета несущей способности грунта 0-ИГЭ в качестве основания фундаментов рекомендуется использовать следующие значения показателей:

Удельное сцепление, кПа	C _n -16	C''-15	C' -14
Угол внутреннего трения, градус	φ _n – 13	φ''-12	φ' -11
Плотность грунта, г/см ³	ρ-1.80	ρ''-1,64	ρ' - 1,49
Модуль деформации, Мпа	E-8.0		
Расчетное сопротивление, кПа	R _o - 150		

1.7.2 (ИГЭ-1) Суглинок (alQп.111) полутвердой и мягкопластичной консистенции, запесоченый, коричневого цвета. Вскрытая мощность слоя 0,7-1,1 м. Характеризуется на площадке изысканий следующими показателями физических свойств:

Таблица 1.11 – Физические свойства ИГЭ-1 Суглинок (alQп.111)

№ п/п	Показатели характеристик	Значения
1	Влажность на границе текучести, %	35
2	Влажность на границе раскатывания, %	22
3	Число пластичности, %	13
4	Природная влажность, %	25,4
5	Показатель текучести, д.ед.	0,27
6	Плотность частиц грунта, г/см ³	2,73
7	Плотность грунта, г/см ³	1,93
8	Плотность сухого грунта, г/см ³	1,54
9	Коэффициент пористости	0,778
10	Степень влажности, д.ед.	0,897

По трудности разработки одноковшовым экскаватором категория грунта по ЭСН РК 8.04-01-2022 п. 35в относится к 2 группе.

Грунт ненабухающий (относительная деформация набухания без нагрузки 0,01-0,02).

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
И-№. № дубл.	
Подп. и дата	

Компрессионный модуль деформации в естественной влажности равен 6,894 МПа. Нормативное значение модуля деформации при коэффициенте пористости = 0,778, принимаем равным 13,0 МПа.

Для расчета несущей способности грунта 2-ИГЭ в качестве основания фундаментов рекомендуется использовать следующие значения показателей:

Удельное сцепление, кПа	Cn-17	C"-15	C' -14
Угол внутреннего трения, градус	φn – 13	φ"-12	φ' -11
Плотность грунта, г/см ³	p-1.93	p"-1,75	p' - 1,59
Модуль деформации, МПа	E-13.0		
Расчетное сопротивление, кПа	Ro- 180		

1.7.3 (ИГЭ-2) Гравийный грунт (alQн.ш) серо-коричневого цвета, водонасыщенный. Вскрытая мощность слоя 1,0-4,0 м. Гранулометрический состав грунта 2-ИГЭ характеризуется следующими средними значениями фракций в процентах:

40-20 мм	12,5
20-10 мм	16,7
10-5 мм	19,1
5-2 мм	21,9
2-1 мм	8,3
1-0,5 мм	4,8
0,5-0,25 мм	5,9
0,25-0,1 мм	6,5
0,1-0,05 мм	0,9
Менее 0,05 мм	11,8

По трудности разработки одноковшовым экскаватором категория грунта по ЭСН РК 8.04-01-2022 п. ба относится к 1 группе.

Плотность сложения грунта 2-ИГЭ в предельно плотном сложении в среднем равна 2,0 г/см³.

Угол откоса грунта в водонасыщенном состоянии в среднем равен 25 градусов.

Коэффициент фильтрации грунта 2-: ИГЭ до 33,32 м/сутки, грунт 3-:ИГЭ классифицируется как сильно водопроницаемый грунт.

Для расчета несущей способности грунта 2-ИГЭ рекомендуется использовать следующие показатели:

Угол внутреннего трения, градус	φ"-25
Плотность грунта, г/см ³	p"-2,0
Расчетное сопротивление, кПа	Ro- 450
Модуль деформации, МПа	E-45.0

1.7.4 (ИГЭ-3) Песок (alQ11-111) гравелистый серо-коричневого цвета, водонасыщенный. Вскрытая мощность слоя 1,5 м.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 23

Гранулометрический состав грунта 3-ИГЭ характеризуется следующими средними значениями фракций в процентах:

40-20 мм	9,2
20-10 мм	6,6
10-5 мм	8,7
5-2 мм	18,7
2-1 мм	13,3
1-0,5 мм	10,2
0,5-0,25 мм	12,7
0,25-0,1 мм	9,2
0,1-0,05 мм	0,9
Менее 0,05 мм	10,5

По трудности разработки одноковшовым экскаватором категория грунта по ЭСН РК 8.04-01-2022 п. 296 относится к 1 группе.

Плотность сложения грунта 3-ИГЭ в предельно плотном сложении в среднем равна 1,90г/см³.

Угол откоса грунта в водонасыщенном состоянии в среднем равен 28 градусов. Коэффициент фильтрации в среднем равен 25,19 м/сутки, грунт 3-ИГЭ классифицируется как сильноводопроницаемый грунт.

Для расчета несущей способности грунта 3-ИГЭ рекомендуется использовать следующие показатели:

Угол внутреннего трения, градус	φ'' -28
Плотность грунта, г/см ³	ρ'' -1,90
Расчетное сопротивление, кПа	R_0 - 400
Модуль деформации, МПа	E -40.0

1.7.5 (ИГЭ-4) Глина (alQп-ш) тугопластичной консистенции, коричневого цвета. Вскрытая мощность слоя 1,6 м. Характеризуется на площадке изысканий с ледующими показателями физических свойств:

Таблица 1.12 – Физические свойства ИГЭ-4 Глина (alQп-ш)

№ п/п	Показатели характеристик	Значения
1	Влажность на границе текучести, %	40
2	Влажность на границе раскатывания, %	21
3	Число пластичности, %	19
4	Природная влажность, %	29,4
5	Показатель текучести, д.ед.	0,44
6	Плотность частиц грунта, г/см ³	2,74
7	Плотность грунта, г/см ³	1,81
8	Плотность сухого грунта, г/см ³	1,40
9	Коэффициент пористости	0,987
10	Степень влажности, д.ед.	0,842

Ив.№ подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Ив.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

По трудности разработки одноковшовым экскаватором категория грунта по ЭСН РК 8.04-01-2022 п. 86 относится к 2 группе.

Грунт ненабухающий (относительная деформация набухания без нагрузки 0,01).

Компрессионный модуль деформации в естественной влажности равен 1,557 МПа. Нормативное значение модуля деформации при коэффициенте пористости = 0,987, принимаем равным 11,0 МПа.

Для расчета несущей способности грунта 4-ИГЭ в качестве основания фундаментов рекомендуется использовать следующие значения показателей:

Удельное сцепление, кПа	C _n -34	C''-28	C' -23
Угол внутреннего трения, градус	φ _n – 10	φ''-8	φ' -7
Плотность грунта, г/см ³	ρ-1.81	ρ''-1,51	ρ' - 1,26
Модуль деформации, МПа	E-11.0		
Расчетное сопротивление, кПа	R _o - 250		

1.8 Засоленность и агрессивность грунтов

По данным анализа водной вытяжки грунтов содержание хлоридов - 250-298 мг/кг, сульфатов - 576-768 мг/кг. Грунты незагипсованные, нейтральные (рН-7,2). Степень агрессивного воздействия хлоридов на а в ж/б конструкциях для марки W4-W6 слабая, W8 - неагрессивная.

Таблица 1.13 – Степень агрессивности воздействия сульфатов на бетон по маркам

Вид цемента	Степень агрессивного воздействия сульфатов на бетон по маркам		
	W4	W6	W8
портландцемент	слабая	неагрессивная	неагрессивная
шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
сульфатостойкий	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

2 Генеральный план

2.1 Общие данные

Проект генерального плана выполнен на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком от 08 июля 2025 года;
- согласованного технического проекта;
- архитектурно-планировочного задания на проектирование (АПЗ), выданного ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист
							25

Привязка проектируемых КПП выполнена на основании линейных размеров (разбивочный базис) от границы участка. При выполнении разбивочных работ в процессе строительства кроме разбивочного плана использовать архитектурно - строительные чертежи. Грунт под основание проездов, площадок и тротуаров утрамбовывается послойно толщиной 25-30 см с проливкой воды. Объемный вес грунта после уплотнения составляет 1,65 т/м³.

Участок школы застроен и благоустроен, имеет конфигурацию прямоугольника, с существующими зданиями и сооружениями: здание трехэтажной школы на 1200 учащихся, футбольное поле 60,0x45,0 м с беговой дорожкой вокруг него, также на территории имеются площадки с тартановым покрытием - теннисный корт, волейбольная, баскетбольная, площадка начальной военной подготовки, спортивная. Остальная территория участка занята деревьями, кустарниками, газоном, асфальтированным покрытием проездов, тротуарным покрытием дорожек, площадок. На территорию участка имеются 3 существующих въездов/ выездов. В рамках проекта обеспечен кольцевой проезд вокруг здания школы для пожарной автотехники. Доступ пожарной техники обеспечен со всех сторон.

Разделом Генеральный план предусмотрено:

- размещение основания для модульной КПП;
- ремонт и восстановление существующего асфальтобетонного покрытия;
- устройство тротуаров и пешеходных связей с покрытием из брусчатки/тротуарной плитки;
- устройство отмотки у здания общежития (существующее, кап.ремонт), модульных зданий (проектируемые);
- благоустройство и дополнительное озеленение прилегающей территории;
- установка МАФ.

Проектом предусмотрены демонтажные виды работ:

- демонтаж существующего металлического ограждения/ворот территории (L=746,00 м.п./3 шт.);
- демонтаж ограждения футбольного поля (S=159,0 п.м.);
- демонтаж ограждения спортивной зоны (S=102,5 п.м.);
- демонтаж отмотки разрушенной бетонной (S=491,0 м²);
- демонтаж тартанового покрытия беговой дорожки 1 см, 5 см асфальтового покрытия под ней (S=818,0 м²);
- демонтаж тартанового покрытия площадки с основанием (S=39,4 м²);
- демонтаж плитки тротуарной с основанием / вне участка (S=2781,0/68,0 м²);
- демонтаж бортового камня/поребрика (441,0 / 799,0 м.п.);
- демонтаж верхних слоев асфальтобетонного покрытия / вне участка (S=1191,0/78,0 м²);
- Демонтаж КПП – 2 шт. (V=20,5 м³);
- замена плодородного грунта озеленения (S=3 590,00 м²);

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 27

- выкорчевка кустарника ($S=160,0 \text{ м}^2$);
- выкорчевка деревьев (ель, 2 шт.);
- демонтаж столбов освещения (8 шт.).

2.3 Организация рельефа

Топографической основой проекта являются материалы топографо-геодезических материалов, выполненных ТОО "Горархитектура Кокшетау" в декабре 2025 г. Система высот - Балтийская. Система координат - местная. Размеры в разделе ГП даны в метрах.

План организации рельефа выполнен в пределах границ участка по госакту и вне его с учетом высотных отметок прилегающей территории. Высотные отметки рельефа даны в метрах. Отвод поверхностных вод осуществляется на проезды, в озеленяемую и озелененную территорию. Вертикальная планировка разрабатывается как в проектных горизонталях, так и в проектных отметках опорных точек планировки. За высотное обоснование принят верх люка с отметкой 227,14 (верх люка на существующей сети канализации).

План земляных масс выполнен на основании л. "План организации рельефа". Сетка квадратов на плане земляных масс привязана к углам участка по госакту. Отсыпку необходимо производить сухим не пучинистым грунтом. Грунт укладывается с послойным уплотнением кулачковыми катками по 25-30 см. Объемный вес грунта после уплотнения $1,65 \text{ т/м}^3$, при коэффициенте стандартного уплотнения 0,95. Рабочие отметки подлежат корректировке с учетом глубины корыта под дорожные одежды проездов, тротуаров, площадок, в местах устройства газонов. Земляные работы необходимо выполнять на основании СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

2.4 Благоустройство территории и озеленение

Работы по благоустройству выполняются по окончанию строительства и прокладки инженерных сетей. Разбивку деревьев вести от края проектируемых покрытий проездов, тротуаров и площадок.

Проектом предусмотрена посадка деревьев:

- ель обыкновенная – 20 шт. (возраст 7-8 лет, посадка с комом $0,8 \times 0,80 \times 0,50 \text{ м}$);
- кустарника рядового (кизильник блестящий – рядовая посадка 3 шт. на 1 м.п.- 235 шт.);

Подготовку посадочных мест для деревьев и кустарника выполняется со 100% заменой растительного грунта:

- механизированным способом, шаг посадки высокоствольных деревьев 3,00 м.

Посадка производится только доброкачественными стандартными саженцами отвечающие стандарту:

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 28

- саженцы кустарниковых пород по ГОСТ 24835-81;

- саженцы хвойных пород по ГОСТ 25769-83.

Проектом предусмотрено устройство газона:

- посев (засыпка корыта растительным грунтом, посев семян).

Площадь газона – посев трав – 2 979,00 м².

Подготовка почвы под газон: добавление растительного грунта - 20 см, посев газона в естественный грунт, взрыхленный, протравленный. Посев семян газонных трав импортного производства – 0,04 кг/м² (мятлик луговой - 25%, овсяница красная - 25%, овсяница луговая - 25%, райграс многолетний или пастбищный - 25%).

Подготовку почвы под газон и посев производить вручную с одновременным поливом на 100 м² - 2 -10 м³/ воды. Уход за газонами в течении первого года:

- полив -10 раз;

- прополка -1 раз;

- выкашивание 5 раз (с внесением фосфатных, калийных, азотных удобрений 36/36/60 кг на 1 га.

При посадке деревьев учитывать расстояния от зданий и сооружений до ствола деревьев – 5,0 м, кустарника - 1,5 м, а также объектов инженерного благоустройства - подземные сети: канализация - 1,50 м, тепловая сеть, водопровод - 2,00 м. Расстояние посадки рядового кустарника: тепловая сеть - 1,00 м; силовой кабель и кабель связи - 0,70 м.

Проектом предусмотрена установка урн (7 шт.), скамеек (7 шт.), пергола (1 шт.).

Малые архитектурные формы и переносные изделия приняты по УСН РК8.02-03-2024 (сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ).

Проектом предусмотрены ограждение футбольного поля из сетчатых панелей "рабица" и профильных труб с калиткой, ограждение территории, ограждение спорт.зоны, ворота откатные (1 шт.), ворота распашные (2 шт.), подставка для велосипедов (3 шт.).

2.5 Внутриплощадочные проезды и тротуары

Разбивка элементов благоустройства выполнятся от существующего здания школы на основании линейных размеров и топографо - геодезических координат GPS – прибора.

При пересечении тротуаров из брусчатки и проезжей части в местах пешего прохода и проезда бордюрный камень необходимо укладывать плашмя.

Типы мощения приняты по ГОСТ 17608-2017.

Ширина проектируемой отмостки у зданий принята – 1,00 м (S=491,00 м²).

Проектом предусмотрено устройство проездов с покрытием из асфальтобетона, также покрытие брусчатое с возможностью проезда

Подл. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист
							29

пожарной техники. Радиусы закругления проектируемых проездов с покрытием из асфальтобетона приняты – 1,50 м, 2,00 м, 3,00 м, 6,00 м. Выполнена замена и исправление профиля верхних слоев конструкции существующего проезда из асфальтобетона. Площадь покрытия из асфальтобетона «вне границ» участка – устройство подъездов к территории участка школы.

Тротуары и пешеходные связи выполнены с покрытием из брусчатки. Проектом предусмотрено исправление профиля беговой тартановой дорожки.

Таблица 2.1 - Техничко-экономические показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во (на участке)	
			м ²	%
1	Площадь участков в границах землеотвода	га	2,7997	100
1.1	Площадь застройки, в т.ч.сущ.	м ²	2 175,50	7,77
1.2	Площадь покрытия / сущ.	м ²	5 931,2 / 5451,0	40,66
1.3	Площадь озеленения / сущ.	м ²	2 974,0 / 10 840,9	49,34
1.4	Площадь прочая, в т.ч.		624,4	2,23
	Площадь под отмосткой	м ²	491,00	
	Площадь под бортовыми камнями	м ²	133,4	
2	Площадь благоустройства вне участка	м ²	256,0	

3 Технологические решения

3.1 Общие данные

Проект технологических решений выполнен на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком от 08 июля 2025 года;

- технических решений смежных марок;

- исходных данных, представленных Заказчиком.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СП 251.1325800.2016 «Здания общеобразовательных организаций, Санитарные правила - "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования" в редакции приказа Министра здравоохранения РК от 28.08.2020 № ҚР ДСМ-98/2020;

- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организации";

- СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3.2 Пристройка к блоку «Г»

Питание всех возрастных групп учащихся школы организовано в столовой (блок «Г») при школе.

Производственная мощность столовой (блока «Г») -5958 блюд/день. При объемно-планировочных и конструктивных решениях предусмотрена поточность технологических процессов, исключая встречные потоки сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала. Расстановка оборудования линейно-групповая. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную для старших классов. Мытье посуды столовой и кухонной осуществляется в специально выделенных моечных. Столовая не имеет вредных выбросов в атмосферу. Количество работников столовой 22 человека: повар - 3чел., помощник повара -2чел., овощник -2чел., мясник - 1чел., посудницы - 4чел., официанты - бчел., кассир -1 чел., раздатчица -1 чел., техничка -2чел.

Проектом предусмотрена пристройка к столовой (блок «Г»). Здание двухэтажное. На первом этаже расположены пекарня и кабинет, на втором – кабинет музыки и помещение хранения костюмов (вспомогательные помещения актового зала).

3.3 Требования к производственному контролю, условиям труда и бытовому обслуживанию персонала

На объекте организуется и проводится производственный контроль в соответствии требованиями документов нормирования.

На объекте создаются условия для соблюдения персоналом условия труда и правил личной гигиены.

Работники пищеблока, технический персонал обеспечиваются специальной одеждой (халат или куртка с брюками, головной убор, обувь).

Работники объектов соблюдают личную и производственную гигиену: следят за чистотой рук, носят чистую специальную одежду и обувь, при выходе из объекта и перед посещением туалета снимают специальную одежду, моют руки с мылом перед началом работы и после посещения туалета, а также после каждого перерыва в работе и соприкосновения с загрязненными предметами.

Работники столовой объекта перед началом работы подбирают волосы под колпак или косынку, снимают украшения (часы, кольца, браслеты), коротко стригут ногти и не покрывают их лаком.

Не допускается работникам входить без специальной одежды в производственные помещения и ношение иной одежды поверх нее. Специальная одежда хранится отдельно от личных вещей.

Во избежание попадания посторонних предметов в сырье и готовую продукцию не допускается вносить и хранить в производственных помещениях мелкие стеклянные и металлические предметы (кроме

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 31

технологического инвентаря), застегивать специальную одежду булавками, иголками и хранить в карманах халатов предметы личного обихода.

Для мытья рук устанавливают умывальные раковины с подводкой к ним горячей и холодной воды, средствами для мытья и сушки рук.

Употребление пищи разрешается строго в отведенных местах. Кулеры (диспенсеры) для воды регулярно очищаются согласно инструкции производителя. Для питья используют чистую посуду (одноразовые стаканчики).

3.4 Контрольно-пропускной пункт (КПП)

Контрольно-пропускные пункты состоят из комнаты охраны и тамбура-турникета.

Включают такое оборудование как механические турникеты, воздушные завесы, электроконвектор, ограждение СКУД, кондиционер, секции "Антипаника", турникеты для эксплуатации на открытом воздухе.

4 Архитектурно-строительные решения

4.1 Общие данные

Проект архитектурно-строительных решений выполнен на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком от 08 июля 2025 года;

- архитектурно-планировочного задания на проектирование (АПЗ), выданного ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Кокшетау» №KZ82VUA02060435 от 09.10.2025 года;

- решений генерального плана;
- технических решений смежных марок;
- материалов инженерно-геологических изысканий по площадке строительства, выполненных ТОО «ГЕО-КОНСУЛЬТ» в октябре 2024 года;
- исходных данных, представленных Заказчиком.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (приказ МЧС от 17.08.2021 г. №405);
- СП РК 3.02-107-2014* "Общественные здания и сооружения";
- СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012* "Общеобразовательные организации";

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист
							32

- СанПиН "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам воспитания и образования детей и подростков" от 30 декабря 2010г. № 1684;
 - СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
 - СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
 - СН РК 3.02-36-2012 «Полы. Нормы проектирования»;
 - СН РК 103-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
 - СН РК 3.02-37-2013 «Крыша и кровля»;
 - ГОСТ 30674-2023 «Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей»;
 - ГОСТ 475-2016 «Блоки дверные деревянные и комбинированные»;
 - ГОСТ 23747-2015 «Блоки дверные из алюминиевых сплавов»;
 - ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камни керамические».
- Природно-климатические условия площадки строительства:
- климатический район строительства - IV (СП РК 2.04-01-2017);
 - температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017) - минус 33,7°С;
 - нормативное значение ветрового давления для IV ветрового района - 0,77 кПа (СП РК EN 1991-1-4:2005/2011);
 - нормативное значение снегового давления на грунт для III снегового района - 1,5 кПа (СП РК EN 1991-1-3:2005/2011).

Характеристики здания:

- класс ответственности здания – II (нормальный), технически сложный;
- степень огнестойкости здания - II;
- класс функциональной пожарной опасности здания – Ф 4.1;
- класс конструктивной пожарной опасности здания – СО.

Согласно технического обследования надежности и устойчивости строительных конструкций здания филиала "Назарбаев Интеллектуальная школа физико-математического направления г. Кокшетау" №023-2024 от 13.10.2024 г., выданного ТОО "ЭНЕРГОИНФОРМПРОЕКТ" здание школы прибывает в техническом состоянии, обеспечивающем соблюдение действующих НТП РК 01-01-3.1-2017 ««Нагрузки и воздействия», СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений», СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений», СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия», СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», Техническим регламентам «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» (Постановление Правительства РК от 17.11.2010 г. №1202). На основе анализа совокупных результатов инструментально детального технического обследования

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата							Лист
											33
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ					

Дверные блоки - металлические, металлопластиковые, внутренние - деревянные.

Наружная отделка - облицовочный кирпич, панели «AlukoBond».

Внутренняя отделка - штукатурка, покраска. Декоративная штукатурка - короед.

Подвесной потолок в коридорах -«Armstrong».

Полы - гранит, керамогранит, линолеум по бетонному основанию.

Отмостка - бетонная h-100мм на щебеночном основании, шириной 1000 мм.

Таблица 4.1 - Техничко-экономические показатели Блока А

№ п/п	Наименование	Количество	Ед. измерения
1	Площадь застройки, в том числе:	1760,99	м ²
	- Площадь крылец	139,9	м ²
2	Общая площадь, в том числе:	4916,2	м ²
	- Площадь подвала	1413,6	м ²
3	Полезная площадь, в том числе:	4705,4	м ²
	- Площадь подвала	1413,6	м ²
4	Строительный объем:	19829,92	м ³
	- выше отм. +0,000	15276,63	м ³
	- ниже отм. -0,000	4553,29	м ³
5	Этажность	3	этаж

4.3 Блок Б

Блок Б - Учебный блок. Здание Блока Б трехэтажное с размерами в плане 48,72x18,74 м в осях, высота этажей 3,0 м.

Высота тех.подполья - 1,9 м.

На первом, втором и третьем этажах расположены классы.

Фундаменты - свайные, с монолитным железобетонным ростверком.

Ростверк - ленточный, высотой 600 мм.

Наружные самонесущие стены - внутри кирпич силикатный утолщенный рядовой марки 150/25, снаружи - облицовочный кирпич рядовой полнотелый. Утеплитель - пенополистирол, толщиной 110 мм.

Наружные ограждающие стены - внутри - пеноблок Д-600, снаружи - облицовочный кирпич, утеплитель по высоте из минплиты.

Стены техподполья - ж/б ростверк, бетонные блоки.

Перегородки техподполья - кирпич рядовой керамический.

Внутренние стены - кирпич силикатный утолщенный.

Легкие перегородки - из гипсоволокнистых листов.

Перегородки санузлов, вентканалы - кирпич рядовой керамический.

Перекрытия, покрытия - сборные и монолитные железобетонные.

Лестницы - сборные ступени по металлическим косоурам.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Перемычки - железобетонные.
 Крыша - из металлической стропильной системы.
 Кровля - металлочерепица.
 Водосток - наружный организованный.
 Утеплитель - минплита.
 Оконные блоки - металлопласт с тройным остеклением.
 Витражи - алюминиевые и металлопластиковые.
 Дверные блоки - металлические, металлопластиковые, внутренние - деревянные.
 Наружная отделка - облицовочный кирпич, панели «AlukoBond».
 Внутренняя отделка - штукатурка, покраска.
 Подвесной потолок в коридорах -«Armstrong».
 Полы - керамогранит, линолеум.
 Отмостка - бетонная h-100 мм на щебеночном основании, шириной 1000 мм.

Таблица 4.2 - Техничко-экономические показатели Блока Б

№ п/п	Наименование	Количество	Ед. измерения
1	Площадь застройки, в том числе:	984,1	м ²
	- Площадь крылец	18,4	м ²
2	Общая площадь, в том числе:	3285,8	м ²
	- Площадь подвала	821,0	м ²
3	Полезная площадь, в том числе:	3175,8	м ²
	- Площадь подвала	787,2	м ²
4	Строительный объем:	11921,74	м ³
	- выше отм. +0,000	9707,30	м ³
	- ниже отм. -0,000	2214,44	м ³
5	Этажность	3	этаж

4.4 Блок В

Блок В - Учебный блок. Здание Блока В трехэтажное с размерами в плане 48,72x18,74 м в осях, высота этажей 3,0 м.

Высота тех.подполья - 1,9 м.

На первом, втором и третьем этажах расположены классы.

Фундаменты - свайные, с монолитным железобетонным ростверком.

Ростверк - ленточный, высотой 600 мм.

Наружные самонесущие стены - внутри кирпич силикатный утолщенный рядовой марки 150/25, снаружи - облицовочный кирпич рядовой полнотелый. Утеплитель - пенополистирол, толщиной 110 мм.

Наружные ограждающие стены - внутри - пеноблок Д-600, снаружи - облицовочный кирпич, утеплитель по высоте из минплиты.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Стены техподполья - ж/б ростверк, бетонные блоки.
 Перегородки техподполья - кирпич рядовой керамический.
 Внутренние стены - кирпич силикатный утолщенный.
 Легкие перегородки - из гипсоволокнистых листов.
 Перегородки санузлов, вентканалы - кирпич рядовой керамический.
 Перекрытия, покрытия - сборные и монолитные железобетонные.
 Лестницы - сборные ступени по металлическим косоурам.
 Перемычки - железобетонные.
 Крыша - из металлической стропильной системы.
 Кровля - металлочерепица.
 Водосток - наружный организованный.
 Утеплитель - минплита.
 Оконные блоки - металлопласт с тройным остеклением.
 Витражи - алюминиевые и металлопластиковые.
 Дверные блоки - металлические, металлопластиковые, внутренние - деревянные.
 Наружная отделка - облицовочный кирпич, панели «AlukoBond».
 Внутренняя отделка - штукатурка, покраска.
 Подвесной потолок в коридорах -«Armstrong».
 Полы - керамогранит, линолеум.
 Отмостка - бетонная h-100 мм на щебеночном основании, шириной 1000 мм.

Таблица 4.3 - Техничко-экономические показатели Блока В

№ п/п	Наименование	Количество	Ед. измерения
1	Площадь застройки, в том числе:	982,85	м ²
	- Площадь крылец	16,8	м ²
2	Общая площадь, в том числе:	3299,3	м ²
	- Площадь подвала	826,3	м ²
3	Полезная площадь, в том числе:	3130,0	м ²
	- Площадь подвала	796,4	м ²
4	Строительный объем:	11922,97	м ³
	- выше отм. +0,000	9708,3	м ³
	- ниже отм. -0,000	2214,67	м ³
5	Этажность	3	этаж

4.5 Блок Г

Блок Г - Общешкольный блок со столовой. Здание Блока Г двухэтажное с размерами в плане 35,6x21,6 м в осях, высота столовой 4,2 м, высота актового зала - 4,5 м.

Высота тех.подполья - 1,9 м.

И.№.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
И.№.№ дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист
							37

В блоке Г расположены столовая с подсобными помещениями, актовый зал, санузлы.

Фундаменты - свайные, с монолитным железобетонным ростверком.

Ростверк - ленточный, высотой 600 мм.

Наружные самонесущие стены - внутри кирпич силикатный утолщенный рядовой марки 150/25, снаружи - облицовочный кирпич рядовой полнотелый. Утеплитель - пенополистирол, толщиной 110 мм.

Наружные ограждающие стены - внутри - пеноблок Д-600, снаружи - облицовочный кирпич, утеплитель по высоте из минплиты.

Стены техподполья - ж/б ростверк, бетонные блоки.

Перегородки техподполья - кирпич рядовой керамический.

Внутренние стены - кирпич силикатный утолщенный.

Легкие перегородки - из гипсоволокнистых листов.

Перегородки санузлов, вентканалы - кирпич рядовой керамический.

Перекрытия, покрытия - сборные и монолитные железобетонные.

Лестницы - сборные ступени по металлическим косоурам.

Перекрытия - железобетонные.

Крыша - металлические фермы заводского изготовления над спортивным залом. Металлические полуфермы над актовым залом

Кровля - мягкая рулонная из "Техноэласта".

Водосток - наружный организованный.

Утеплитель - минплита.

Оконные блоки - металлопласт с тройным остеклением.

Витражи - алюминиевые и металлопластиковые.

Дверные блоки - металлические, металлопластиковые, внутренние - деревянные.

Наружная отделка - облицовочный кирпич, панели «AlukoBond».

Внутренняя отделка - штукатурка, покраска.

Подвесной потолок в коридорах и актовом зале - «Armstrong».

Полы - керамогранит, линолеум.

Отмостка - бетонная h-100 мм на щебеночном основании, шириной 1000 мм.

Таблица 4.4 - Технико-экономические показатели Блока Г

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Наименование	Количество	Ед. измерения
1	Площадь застройки, в том числе:	959,36	м ²
	- Площадь крылец	17,9	м ²
2	Общая площадь, в том числе:	2633,7	м ²
	- Площадь подвала	800,5	м ²
3	Полезная площадь, в том числе:	2615,7	м ²
	- Площадь подвала	800,5	м ²
4	Строительный объем:	10449,82	м ³
	- выше отм. +0,000	8490,68	м ³
	- ниже отм. -0,000	1959,14	м ³
5	Этажность	2	этаж

4.6 Блок Д

Блок Д - Блок трудового обучения. Здание Блока Д двухэтажное с размерами в плане 48,30x18,74 м в осях, высота этажей 3,0 м.

Высота тех.подполья - 1,9 м.

На первом этаже расположены мастерские по обработке металла и древесины, швейную мастерскую, гимнастический зал, зал хореографии, кабинет НВП. На втором этаже расположены библиотека, помещения школьной администрации, классы.

Фундаменты - свайные, с монолитным железобетонным ростверком.

Ростверк - ленточный, высотой 600 мм.

Наружные самонесущие стены - внутри кирпич силикатный утолщенный рядовой марки 150/25, снаружи - облицовочный кирпич рядовой полнотелый. Утеплитель - пенополистирол, толщиной 110 мм.

Наружные ограждающие стены - внутри - пеноблок Д-600, снаружи - облицовочный кирпич, утеплитель по высоте из минплиты.

Стены техподполья - ж/б ростверк, бетонные блоки.

Перегородки техподполья - кирпич рядовой керамический.

Внутренние стены - кирпич силикатный утолщенный.

Легкие перегородки - из гипсоволокнистых листов.

Перегородки санузлов, вентканалы - кирпич рядовой керамический.

Перекрытия, покрытия - сборные и монолитные железобетонные.

Лестницы - сборные ступени по металлическим косоурам.

Перемычки - железобетонные.

Крыша - из металлической стропильной системы.

Кровля - металлочерепица.

Водосток - наружный организованный.

Утеплитель - минплита.

Оконные блоки - металлопласт с тройным остеклением.

Витражи - алюминиевые и металлопластиковые.

Дверные блоки - металлические, металлопластиковые, внутренние -

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

деревянные.

Наружная отделка - облицовочный кирпич, панели «AlukoBond».

Внутренняя отделка - штукатурка, покраска.

Подвесной потолок в коридорах -«Armstrong».

Полы - керамогранит, линолеум.

Отмостка - бетонная h-100 мм на щебеночном основании, шириной 1000 мм.

Таблица 4.5 - Техничко-экономические показатели Блока Д

№ п/п	Наименование	Количество	Ед. измерения
1	Площадь застройки, в том числе:	993,8	м ²
	- Площадь крылец	29,7	м ²
2	Общая площадь, в том числе:	2425,11	м ²
	- Площадь подвала	857,2	м ²
3	Полезная площадь, в том числе:	2348,31	м ²
	- Площадь подвала	857,2	м ²
4	Строительный объем:	9305,73	м ³
	- выше отм. +0,000	7087,61	м ³
	- ниже отм. -0,000	2218,12	м ³
5	Этажность	2	этаж

4.7 Блок Е

Блок Е - Спортивный блок. Здание Блока Е одноэтажное с размерами в плане 43,12x18,0 м в осях, высота спортзала 6,9 м.

Высота тех.подполья - 1,9 м.

В блоке Е расположены спортзал, тренерская, 4 раздевалки с душевыми и санузлами, сцена, артистические уборные.

Фундаменты - свайные, с монолитным железобетонным ростверком.

Ростверк - ленточный, высотой 600 мм.

Наружные самонесущие стены - внутри кирпич силикатный

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

утолщенный рядовой марки 150/25, снаружи - облицовочный кирпич рядовой полнотелый. Утеплитель - пенополистирол, толщиной 110 мм.

Наружные ограждающие стены - внутри - пеноблок Д-600, снаружи - облицовочный кирпич, утеплитель по высоте из минплиты.

Стены техподполья - ж/б ростверк, бетонные блоки.

Перегородки техподполья - кирпич рядовой керамический.

Внутренние стены - кирпич силикатный утолщенный.

Легкие перегородки - из гипсоволокнистых листов.

Перегородки санузлов, вентканалы - кирпич рядовой керамический.

Перекрытия, покрытия - сборные и монолитные железобетонные.

Лестницы - сборные ступени по металлическим косоурам.

Перекрытия - железобетонные.

Крыша - металлические фермы заводского изготовления над спортивным залом. Металлические полуфермы над актовым залом
Кровля - мягкая рулонная из "Техноэласта".

Водосток - наружный организованный.

Утеплитель - минплита.

Оконные блоки - металлопласт с тройным остеклением.

Витражи - алюминиевые и металлопластиковые.

Дверные блоки - металлические, металлопластиковые, внутренние - деревянные.

Наружная отделка - облицовочный кирпич, панели «AlukoBond».

Внутренняя отделка - штукатурка, покраска.

Подвесной потолок в коридорах и актовом зале - «Armstrong».

Полы - керамогранит, линолеум.

Отмостка - бетонная h-100 мм на щебеночном основании, шириной 1000 мм.

Таблица 4.6 - Техничко-экономические показатели Блока Е

№ п/п	Наименование	Количество	Ед. измерения
1	Площадь застройки, в том числе:	841,1	м ²
	- Площадь крылец	14,2	м ²
2	Общая площадь, в том числе:	904,3	м ²
	- Площадь подвала	188,1	м ²
3	Полезная площадь, в том числе:	904,3	м ²
	- Площадь подвала	188,1	м ²
4	Строительный объем:	9645,12	м ³
	- выше отм. +0,000	8965,36	м ³
	- ниже отм. -0,000	679,76	м ³
5	Этажность	1	этаж

4.8 Указания по производству работ капитального ремонта

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 41

4.8.1 Кровля

- демонтировать всю кровлю из металлочерепицы на блоках «Б», «В» и «Д»;
- демонтировать все стекла на куполе блока «А»;
- демонтировать полностью мягкий ковер на кровле блока «А» примыкающего к куполу;
- выполнить ревизию и прочистку наружной водосточной системы;
- выполнить ограждения кровли блока «Г» и «Е»;
- выполнить замену цементной стяжки по утеплителю блока «А», «Б», «В», «Д»;
- выполнить новую мягкую кровлю козырька над входом блока «Д» и «Г» с исправлением уклона.

4.8.2 Перегородки

- демонтаж кирпичных перегородок;
- демонтаж гипсокартонных перегородок;
- заменить металлический профиль витража помещений вокруг Атриума;
- выполнить ремонт перегородок кабинок в сан. узлах.

4.8.3 Витражи

- демонтировать витраж на фасаде. Выполнить новый декоративный витраж.

4.8.4 Оконные проемы

- заменить все оконные блоки;
- выполнить ремонт всех откосов оконных блоков;
- установить металлические противозломные роллетные системы на окна в помещении охраны.

4.8.5 Дверные проемы

- заменить деревянные двери на противопожарные металлические на эвакуационных выходах;
- заменить двери в классах с системой антипаника;
- установить металлическую противозломную роллетную систему на дверь в помещении охраны;
- демонтировать алюминиевые двери входных групп и переходов между блоками с коленными стеклами;
- выполнить ремонт эвакуационных путей и входов в подвальные

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

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

выполнить световозвращающими материалами или фотолюминисцентными красками.

Объект обеспечить первичными средствами пожаротушения согласно нормам.

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены кабельные проходки, узлы пересечения ограждающих строительных конструкций трубопроводами и другим технологическим оборудованием - с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

4.10 Указания по производству работ в зимнее время

При производстве работ в зимнее время нужно руководствоваться следующими указаниями:

1. При ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже +5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C бетонные работы следует производить в строгом соответствии с требованиями СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий»;

2. Генподрядчику по согласованию с заводом - изготовителем бетонной смеси обеспечить отражение в паспортах на бетон и в журналах работ тип и дозировку противоморозных добавок с приложением сертификата качества добавок. Введение добавок в бетонную смесь непосредственно на строительной площадке допускается только с привлечением и под контролем специализированной лаборатории;

3. Электропрогрев бетона с использованием ТМО-63 (ТМО-80) производить в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации указанных трансформаторов. Способы применения, число и диаметры прогревочных электродов принять по расчёту в зависимости от объёма и модуля поверхности прогреваемых конструкций. В прогревочную электросеть включить контрольно-сигнальные лампы накаливания. Электропрогрев производить под постоянным контролем ответственного лица из числа ИТР, имеющего соответствующий допуск. Параметры электропрогрева (напряжение, сила тока, время прогрева, температурный режим) вносить в журнал производства работ с подписью ответственного лица;

4. Использование методов прогрева, не регламентированных государственными нормативами, не допускается;

5. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должна исключать возможность замерзания смеси в зоне контактов с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ивл. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 45

неотогретое, непучинистое основание или старый бетон. Если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзание при температуре воздуха ниже 10° бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси. Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними;

6. Неопалубочные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м;

7. Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи;

8. Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдержать 2-4 часов. При температуре 15-20°С допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе его выдерживания;

9. Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или термообработки:

- при методе термоса - устанавливается расчетом, но не ниже 5°С;
- с противоморозными добавками - не менее чем на 5°С выше температуры замерзания раствора затворения;
- при тепловой обработке - не ниже 0°С;

10. Температура в процессе выдерживания и тепловой обработки для бетона на: портландцементе определяется расчетом, но не более 80°С, на шлакопортландцементе 90°С.

11. Кладку каменных конструкций вести беспрогревным способом на растворе с противоморозными добавками. Кладочные растворы с химическими добавками готовить на портландцементе марки не ниже М300. Марку раствора применить М75. Производство работ выполнять в соответствии с требованием СП РК 5.03-107 -2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

4.11 Мероприятия по защите окружающей среды

Проектируемые здания отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывает, вредных выбросов в атмосферу не выбрасывает излишний строительный грунт вывозится в места, специально для этого предусмотренные, мусор на свалку. Растительный грунт срезается и хранится для использования при озеленении.

4.12 Антикоррозийная защита

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ивл. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 46

Защита стальных и железобетонных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего норматива СП РК 2.01-101-2013 и СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все металлоконструкции должны быть окрашены на месте их изготовления слоем грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020. Окраска всех металлических поверхности производится лакокрасочным покрытием ПФ 1189 толщиной 50...60 мкм или аналогичными покрытиями.

Все металлоконструкции обработаны противопожарной краской по металлу исходя из расчета огнестойкости. Огнезащитные средства для стальных конструкций по СТ РК 615-2-2011.

Предел огнестойкости строительных конструкций, в соответствии Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный приказом МЧС РК от 17 августа 2021 года №405 (зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 19 августа 2021 года №24045):

- колонны и стойки – R120;
- фермы, распорки, связи и прогоны - R120, R15;
- косоуры лестниц – R60.

Все бетонные поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом БН70/30 по ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.

4.13 Доступ маломобильных групп населения

Проект разработан в соответствии со СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения».

4.14 Охрана труда и техника безопасности

Обеспечение техники безопасности и охрана труда персонала комплекса будет осуществляться путем выполнения комплекса организационных и технических мероприятий согласно СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Охрана труда и техника безопасности на предприятии – это зона ответственности работодателя и соответствующих служб организации.

Работодатель обязан разработать внутреннюю нормативную документацию, проводить инструктажи и проверки знаний в соответствии с требованиями законодательства, информировать работников обо всех обстоятельствах, от которых зависит безопасность на производстве.

Работодатель обязан создать для работников безопасные условия труда. Для этой цели предусматривается комплекс требований:

- использование оборудования и конструкций, соответствующих

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 47

требованиям стандартов и другой нормативной документации;

- установка необходимых защитных приспособлений и конструкций;
- обеспечение достаточной освещенности, вентиляции, поддержание оптимального температурного режима на рабочих местах;
- своевременное устранение пыли и отходов производства;
- обеспечение работников спецодеждой и спецобувью, а также другими средствами индивидуальной защиты в соответствии со спецификой производства;
- обеспечение работников актуальными инструкциями по ТБ, наглядными материалами;
- создание на рабочих местах и в производственных помещениях всех необходимых систем сигнализации, размещение знаков безопасности и т.д.

5 Отопление, вентиляция и кондиционирование

5.1 Общие данные

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха выполнен на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком от 08 июля 2025 года;
- АПЗ №KZ82VUA02060435 от 09.10.2025 года;
- технических решений смежных марок.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04-107-2022 «Тепловая защита зданий»
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здание»;
- СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные организации»;
- СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»;
- СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания»;

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист
											48
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ					

- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»;
- СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума»;
- СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- МСН 3.02-03-2002 «Здания и помещения для учреждений и организаций»;
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- ГОСТ-21.101-97 "Основные требования к проектной и рабочей документации";
- СН РК 1.02-03-2022 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство".

Климатические данные

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в зимний период минус 36°С;
- наружная температура воздуха в летний период для расчета систем вентиляции (параметры А) плюс 25,5° С;
- средняя температура отопительного периода минус 6,3°С;
- продолжительность отопительного периода 209 сут .

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 30494-96, СП РК 4.02-101-2012, СП РК 3.02-111-2012 и в соответствии санитарным правилам «Санитарно - эпидемиологические требования к объектам образования» № Қ Р ДСМ -76. Здание школы относится ко второй категории по надежности теплоснабжения.

5.2 Блок А

5.2.1 Отопление

Источник теплоснабжения КТП «РК 2», с параметрами теплоносителя 130-70°С. Температура воды в системе отопления 90-70 ° С. Присоединение выполнено по независимой схеме. Основной тепловой пункт ввод тепловых трасс расположены в подвале блока «Д». В школе запроектировано 2 системы отопления. Система отопления 1 -для основной части здания, система отопления двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты чугунные радиаторы с нижним подключением. На подводках к распределительным коллекторам. Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные на каждом приборе радиаторе. В помещении спортивного зала радиаторы предусмотрены с загрядительными

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 49

устройствами. Магистральные трубопроводы и главный стояк систем отопления приняты для труб с диаметром от 20 до 40 мм стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* для труб диаметром 50 мм и больше стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются горизонтально под потолком подвала. Трубопроводы системы отопления по всей изолируются изоляционными трубками Alatau-FLEX. Все магистральные трубы ниже отметки 0,000 подлежат замене. А так же все чугунные радиаторы тоже подлежат очистке, модернизаций и замене.

5.2.2 Вентиляция

Вентиляция здания принята приточно-вытяжная с механическим и с естественным побуждением. Приточные установки располагаются в помещении вент камер, расположенных в подвале каждого блока. Вытяжные вентиляторы установлены в венткамере и на кровле, а также в чердачных пространствах. Вытяжка и приток осуществляется через алюминиевые регулируемые решетки PAF и потолочные диффузоры САД фирмы Атмосфер вент. Для нагревания приточного воздуха в холодный период года в конструкции приточной установки установлен водяной воздухонагреватель. Проектом предусмотрено 5 приточных систем, 1 приточно -вытяжная система, 12 вытяжных систем с механическим побуждением. Предусмотрены отдельные приточные и приточно -вытяжные системы вентиляции для спортивного, актового и обеденного зала, для учебных кабинетов, лаборатории, сан. узлов и для остальной части здания. Вытяжные системы так же разделены по принципу удаления воздуха из помещений подобных по назначению. В учебных кабинетах вытяжка естественная. В остальных помещениях вытяжка с механическим побуждением. Удаление и приток воздуха. В приточных системах предусмотрена замена фильтрного и клапанного отсека, водяного воздухонагревателя а так же шумоглушителя.

Выброс воздуха в атмосферу осуществляется при помощи крышных и канальных вентиляторов. Для понижения шума в каналах применены шумоглушители. На всех системах вентиляции предусмотрены дроссель -клапана для регулирования потока воздуха, а также огне задерживающие клапаны. Согласно заданию на проектирование.

В блоке "Г" и "Е" запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен для помещений, расположенных в блоке "Г" и относящихся к столовой, определен по кратности, в соответствии с нормами и технологической расстановке оборудования в горячем цехе.

В помещения кухни с раздаточной воздух подается приточной системой ПЗ. Приточная установка ПЗ расположена в помещении вентиляционной камеры в смежном блоке "А". Расход приточного воздуха для обеспечения процесса отсечения тепловых потоков, выделяющихся

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 50

В проекте предусматривается обязательное использование энергосберегающих материалов. Предусмотрена погодная коррекция температуры теплоносителя, поступающего в системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения при помощи электронного регулятора ECL. Регулирование систем теплоснабжения осуществляется автоматическое с седельно -регулирующих клапанов VFM2. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов. Предусматривается теплоизоляция всех трубопроводов по всей длине. На вводе в тепловой пункт предусмотрен общий прибор учета тепла, для встроенные помещения предусмотрены отдельные приборы учета тепла, так же на поэтажном коллекторе для каждой квартиры предусмотрены приборы учета тепла. Класс энергетической эффективности здания согласно таблице 3 МСН 2.04-02-2004 «Б» (высокий).

Таблица 5.1 – Основные показатели отопления и вентиляции Блока А

Наименование здания (сооружения), помещения	Периоды года при Тн, °С	Расход тепла, Вт(ккал/час)			Общий	Потери давления в системе отопления, Па	Потери давления в системе вентиляции, Па	Потери давления в системе ГВС Па	Температура теплоносителя °С		
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС					Отопление	Вентиляция	ГВС
Блок А	-36	74420 (63941)	565485 (485858)	-- (--)	639905 (549799)	20000	10000	--	95/70	95/70	--
Всего:	-36	74420 (63941)	565485 (485858)	-- (--)	639905 (549799)	20000	10000	--	95/70	95/70	--

Таблица 5.2 – Характеристики насосов теплового пункта Блока А

N п/п	Центробежный насос				Электродвигатель		Масса, кг	Примечание
	Марка	Кол.	G, м3/ч	P, м.в.ст.	N, кВт	Напряжение		
4а	Willo TOP S30/4 Willo (Германия)	2	2.88	2.51	0.16	380-3-50	5.0	Система отопления

5.3 Блок Б

5.3.1 Отопление

Источник теплоснабжения КТП «РК 2», с параметрами теплоносителя 130-70°С. Температура воды в системе отопления 90-70 °С. Присоединение выполнено по независимой схеме. Основной тепловой пункт ввод тепловых

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист

трасс расположены в подвале блока «Д». В школе запроектировано 2 системы отопления. Система отопления 1 -для основной части здания, система отопления двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты чугунные радиаторы с нижним подключением. На подводках к распределительным коллекторам. Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные на каждом приборе радиаторе. В помещении спортивного зала радиаторы предусмотрены с заградительными устройствами. Магистральные трубопроводы и главный стояк систем отопления приняты для труб с диаметром от 20 до 40 мм стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* для труб диаметром 50 мм и больше стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются горизонтально под потолком подвала. Трубопроводы системы отопления по всей изолируются изоляционными трубками Alatau-FLEX. Все магистральные трубы ниже отметки 0,000 подлежат замене. А так же все чугунные радиаторы тоже подлежат очистке, модернизаций и замене.

5.3.2 Вентиляция

Вентиляция здания принята приточно-вытяжная с механическим и с естественным побуждением. Приточные установки располагаются в помещении вент камер, расположенных в подвале каждого блока. Вытяжные вентиляторы установлены в венткамере и на кровле, а также в чердачных пространствах. Вытяжка и приток осуществляется через алюминиевые регулируемые решетки РАР и потолочные диффузоры САД фирмы Атмосфер вент. Для нагревания приточного воздуха в холодный период года в конструкции приточной установки установлен водяной воздухонагреватель. Проектом предусмотрено 5 приточных систем, 1 приточно -вытяжная система, 12 вытяжных систем с механическим побуждением. Предусмотрены отдельные приточные и приточно -вытяжные системы вентиляции для спортивного, актового и обеденного зала, для учебных кабинетов, лаборатории, сан. узлов и для остальной части здания. Вытяжные системы так же разделены по принципу удаления воздуха из помещений подобных по назначению. В учебных кабинетах вытяжка естественная. В остальных помещениях вытяжка с механическим побуждением. Удаление и приток воздуха. В приточных системах предусмотрена замена фильтрного и клапанного отсека, водяного воздухонагревателя а так же шумоглушителя.

Выброс воздуха в атмосферу осуществляется при помощи крышных и канальных вентиляторов. Для понижения шума в каналах применены шумоглушители. На всех системах вентиляции предусмотрены дроссель - клапана для регулирования потока воздуха, а также огне задерживающие клапаны. Согласно заданию на проектирование.

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 53

В блоке "Г" и "Е" запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен для помещений, расположенных в блоке "Г" и относящихся к столовой, определен по кратности, в соответствии с нормами и технологической расстановке оборудования в горячем цехе.

В помещения кухни с раздаточной воздух подается приточной системой ПЗ. Приточная установка ПЗ расположена в помещении вентиляционной камеры в смежном блоке "А". Расход приточного воздуха для обеспечения процесса отсечения тепловых потоков, выделяющихся кухонным оборудованием, согласно расчетам, составляет 4080 м³/ч. Удаление отработанного и насыщенного запахами пищи воздуха от кухонного оборудования, а также воздуха, перетекающего через раздаточное окно из помещения обеденного зала, осуществляется вытяжной системой В1 (в объеме 1580 м³/ч), В2 (в объеме 850 м³/ч), В3 (в объеме 2645 м³/ч) и В5 (в объеме 8320 м³/ч).

В помещение обеденного зала воздух подается приточной системой П4 в объеме 5760м³/ч. В обеденном зале на 450 чел. расход воздуха на одного ученика принят 20м³/ч.

Воздухообмен для помещений, расположенных в блоке "Е", определен по кратности и в соответствии с нормами. В спортивном зале расход воздуха на одного ученика принят 80м³/ч

Из помещений блока "Г" некоторых санузлов, кладовых, раздевалок, кабинетов удаление воздуха предусмотрено ранним проектом с помощью систем естественной вентиляции ВЕ1-ВЕ11 через приставные металлические воздуховоды.

5.3.3 Теплоснабжение приточных установок

Подача теплоносителя, подаваемого по отдельным трубопроводам к калориферам приточных вентиляционных систем, осуществляется из теплового пункта. Присоединение системы теплоснабжения калориферных установок к системе теплоснабжение -независимое, через пластинчатые теплообменники , с установкой оборудования для погодозависимого регулирования температуры теплоносителя (Данфосс). Теплоносителем является вода с параметрами 90-70°С. Для систем теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя для каждой калориферной секции. Обязка секции включает в себя собственный циркуляционный насос и регулирующий трехходовой клапан, а также всю необходимую регулируемую арматуру и приборы визуального контроля, поставляемую комплектно с приточной установкой. Трубопроводы для системы теплоснабжения приняты для труб с диаметром от 20 до 40 мм стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* для труб диаметром 50 мм и больше стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 в изоляции из синтетического каучука Alatau-FLEX толщиной 9-10 мм. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозионным

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 54

покрытием -краской БТ -177 в два слоя по грунтовке ГФ -021 в один слой. В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижние спускные краны. Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону ИТП. Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных систем.

5.3.4 Энергосбережение

В проекте предусматривается обязательное использование энергосберегающих материалов. Предусмотрена погодная коррекция температуры теплоносителя, поступающего в системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения при помощи электронного регулятора ECL. Регулирование систем теплопотребления осуществляется автоматическое с седельно -регулирующих клапанов VFM2. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов. Предусматривается теплоизоляция всех трубопроводов по всей длине. На вводе в тепловой пункт предусмотрен общий прибор учета тепла, для встроенные помещения предусмотрены отдельные приборы учета тепла, так же на поэтажном коллекторе для каждой квартиры предусмотрены приборы учета тепла. Класс энергетической эффективности здания согласно таблице 3 МСН 2.04-02-2004 «Б» (высокий).

Таблица 5.3 – Основные показатели отопления и вентиляции Блока Б

Наименование здания (сооружения, помещения)	Объем м ³	Периоды года при t _н С ₀	Расход тепла, Вт (ккал/ч)					Установленн. мощность эл.двиг.,кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	на кондиционирование	общий	
Здание школы Блок Б		-36	96560	188080	--	--	284640	8,628
			(82263)	(161596)	(--)	(--)	(244559)	

Таблица 5.4 – Характеристики насосов теплового пункта Блока Б

N п/п	Центробежный насос				Электродвигатель		Масса, кг	Примечание
	Марка	Кол.	G, м ³ /ч	P, м.в.ст.	N, кВт	Напряжение		
4а	Willo TOP S30/4 Willo (Германия)	2	2.88	2.51	0.16	380-3-50	5.0	Система отопления

5.4 Блок В

5.4.1 Отопление

Изн.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист

Источник теплоснабжения КТП «РК 2», с параметрами теплоносителя 130-70°С. Температура воды в системе отопления 90-70 ° С. Присоединение выполнено по независимой схеме. Основной тепловой пункт ввод тепловых трасс расположены в подвале блока «Д». В школе запроектировано 2 системы отопления. Система отопления 1 -для основной части здания, система отопления двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты чугунные радиаторы с нижним подключением. На подводках к распределительным коллекторам. Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные на каждом приборе радиаторе. В помещении спортивного зала радиаторы предусмотрены с заградительными устройствами. Магистральные трубопроводы и главный стояк систем отопления приняты для труб с диаметром от 20 до 40 мм стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* для труб диаметром 50 мм и больше стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются горизонтально под потолком подвала. Трубопроводы системы отопления по всей изолируются изоляционными трубками Alatau-FLEX. Все магистральные трубы ниже отметки 0,000 подлежат замене. А так же все чугунные радиаторы тоже подлежат очистке, модернизаций и замене.

5.4.2 Вентиляция

Вентиляция здания принята приточно-вытяжная с механическим и с естественным побуждением. Приточные установки располагаются в помещении вент камер, расположенных в подвале каждого блока. Вытяжные вентиляторы установлены в венткамере и на кровле, а также в чердачных пространствах. Вытяжка и приток осуществляется через алюминиевые регулируемые решетки РАР и потолочные диффузоры САД фирмы Атмосфер вент. Для нагревания приточного воздуха в холодный период года в конструкции приточной установки установлен водяной воздухонагреватель. Проектом предусмотрено 5 приточных систем, 1 приточно -вытяжная система, 12 вытяжных систем с механическим побуждением. Предусмотрены отдельные приточные и приточно -вытяжные системы вентиляции для спортивного, актового и обеденного зала, для учебных кабинетов, лаборатории, сан. узлов и для остальной части здания. Вытяжные системы так же разделены по принципу удаления воздуха из помещений подобных по назначению. В учебных кабинетах вытяжка естественная. В остальных помещениях вытяжка с механическим побуждением. Удаление и приток воздуха. В приточных системах предусмотрена замена фильтрного и клапанного отсека, водяного воздухонагревателя а так же шумоглушителя.

Выброс воздуха в атмосферу осуществляется при помощи крышных и канальных вентиляторов. Для понижения шума в каналах применены шумоглушители. На всех системах вентиляции предусмотрены дроссель -

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					56	

клапана для регулирования потока воздуха, а также огне задерживающие клапаны. Согласно заданию на проектирование.

В блоке "Г" и "Е" запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен для помещений, расположенных в блоке "Г" и относящихся к столовой, определен по кратности, в соответствии с нормами и технологической расстановке оборудования в горячем цехе.

В помещения кухни с раздаточной воздух подается приточной системой ПЗ. Приточная установка ПЗ расположена в помещении вентиляционной камеры в смежном блоке "А". Расход приточного воздуха для обеспечения процесса отсечения тепловых потоков, выделяющихся кухонным оборудованием, согласно расчетам, составляет 4080 м³/ч. Удаление отработанного и насыщенного запахами пищи воздуха от кухонного оборудования, а также воздуха, перетекающего через раздаточное окно из помещения обеденного зала, осуществляется вытяжной системой В1 (в объеме 1580 м³/ч), В2 (в объеме 850 м³/ч), В3 (в объеме 2645 м³/ч) и В5 (в объеме 8320 м³/ч).

В помещение обеденного зала воздух подается приточной системой П4 в объеме 5760 м³/ч. В обеденном зале на 450 чел. расход воздуха на одного ученика принят 20 м³/ч.

Воздухообмен для помещений, расположенных в блоке "Е", определен по кратности и в соответствии с нормами. В спортивном зале расход воздуха на одного ученика принят 80 м³/ч

Из помещений блока "Г" некоторых санузлов, кладовых, раздевалок, кабинетов удаление воздуха предусмотрено ранним проектом с помощью систем естественной вентиляции ВЕ1-ВЕ11 через приставные металлические воздухопроводы. Предусмотрено установка обратных клапанов в систему местного отсоса с вентиляционных шкафов в учебных помещениях.

5.4.3 Теплоснабжение приточных установок

Подача теплоносителя, подаваемого по отдельным трубопроводам к калориферам приточных вентиляционных систем, осуществляется из теплового пункта. Присоединение системы теплоснабжения калориферных установок к системе теплоснабжение -независимое, через пластинчатые теплообменники , с установкой оборудования для погодозависимого регулирования температуры теплоносителя (Данфосс). Теплоносителем является вода с параметрами 90-70°С. Для систем теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя для каждой калориферной секции. Обязка секции включает в себя собственный циркуляционный насос и регулирующий трехходовой клапан, а также всю необходимую регулируемую арматуру и приборы визуального контроля, поставляемую комплектно с приточной установкой. Трубопроводы для системы теплоснабжения приняты для труб с диаметром от 20 до 40 мм стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* для труб

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 57

диаметром 50 мм и больше стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 в изоляции из синтетического каучука Alatau-FLEX толщиной 9-10 мм. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозионным покрытием -краской БТ -177 в два слоя по грунтовке ГФ -021 в один слой. В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижние спускные краны. Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону ИТП. Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных систем.

5.4.4 Энергосбережение

В проекте предусматривается обязательное использование энергосберегающих материалов. Предусмотрена погодная коррекция температуры теплоносителя, поступающего в системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения при помощи электронного регулятора ECL.

Регулирование систем теплоснабжения осуществляется автоматическое с седельно -регулирующих клапанов VFM2. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов. Предусматривается теплоизоляция всех трубопроводов по всей длине. На вводе в тепловой пункт предусмотрен общий прибор учета тепла, для встроенные помещения предусмотрены отдельные приборы учета тепла, так же на поэтажном коллекторе для каждой квартиры предусмотрены приборы учета тепла. Класс энергетической эффективности здания согласно таблице 3 МСН 2.04-02-2004 «Б» (высокий).

Таблица 5.5 – Основные показатели отопления и вентиляции Блока В

Наименование здания (сооружения), помещения	Периоды года при Тн,°С	Расход тепла, Вт(ккал/час)			Общий	Потери давления в системе отопления, Па	Потери давления в системе вентиляции, Па	Потери давления в системе ГВС Па	Температура теплоносителя°С		
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС					Отопление	Вентиляция	ГВС
Блок В	-36	97000 (83341)	189730 (163014)	-- (--)	286730 (246355)	--	--	--	95/70	95/70	5/60
Всего:	-36	97000 (83341)	189730 (163014)	-- (--)	286730 (246355)	--	--	--	95/70	95/70	5/60

Таблица 5.6 – Характеристики насосов теплового пункта Блока В

N п/п	Центробежный насос				Электродвигатель		Масса, кг	Примечание
	Марка	Кол.	G, мЗ/ч	P, м.в.ст.	N, кВт	Напряжение		
4а	Willo TOP S30/7 Willo (Германия)	2	3.65	2.98	0.20	380-3-50	5.0	Система отопления

Ив.№ подл. Подп. и дата
Взаим. инв. №
Ив.№ дубл.
Подп. и дата

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

предусмотрена замена фильтрного и клапанного отсека, водяного воздухонагревателя а так же шумоглушителя.

Выброс воздуха в атмосферу осуществляется при помощи крышных и канальных вентиляторов. Для понижения шума в каналах применены шумоглушители. На всех системах вентиляции предусмотрены дроссель - клапана для регулирования потока воздуха, а также огне задерживающие клапаны. Согласно заданию на проектирование.

В блоке "Г" и "Е" запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен для помещений, расположенных в блоке "Г" и относящихся к столовой, определен по кратности, в соответствии с нормами и технологической расстановке оборудования в горячем цехе.

В помещения кухни с раздаточной воздух подается приточной системой ПЗ. Приточная установка ПЗ расположена в помещении вентиляционной камеры в смежном блоке "А". Расход приточного воздуха для обеспечения процесса отсечения тепловых потоков, выделяющихся кухонным оборудованием, согласно расчетам, составляет 4080 м3/ч. Удаление отработанного и насыщенного запахами пищи воздуха от кухонного оборудования, а также воздуха, перетекающего через раздаточное окно из помещения обеденного зала, осуществляется вытяжной системой В1 (в объеме 1580 м3/ч), В2 (в объеме 850 м3/ч), В3 (в объеме 2645 м3/ч) и В5 (в объеме 8320 м3/ч).

В помещение обеденного зала воздух подается приточной системой П4 в объеме 5760м3/ч. В обеденном зале на 450 чел. расход воздуха на одного ученика принят 20м3/ч.

Воздухообмен для помещений, расположенных в блоке "Е", определен по кратности и в соответствии с нормами. В спортивном зале расход воздуха на одного ученика принят 80м3/ч

Из помещений блока "Г" некоторых санузлов, кладовых, раздевалок, кабинетов удаление воздуха предусмотрено ранним проектом с помощью систем естественной вентиляции ВЕ1-ВЕ11 через приставные металлические воздуховоды.

По заданию на проектирование в спортивном зале для переходного периода предусмотрен отопительные агрегаты на электричестве как Воздушно-отопительное устройство VOLCANO с электродвигателем ЕС, контроллером, клапаном ссервоприводом и комплектом гибких соединительных шлангов VR MINI (ЕС), мощностью 9 кВт, Qmax 2100 м3/ч.

А так же в отопительном периоде спортивный зал будет оттопливаться алюминиевыми радиаторами. предусмотрено 10 радиаторов по 20 секций. Радиатор Royal Thermo Vittoria Super 500 - 20 секц.

5.5.3 Теплоснабжение приточных установок

Подача теплоносителя, подаваемого по отдельным трубопроводам к калориферам приточных вентиляционных систем, осуществляется из

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист	
											2025-026-ОПЗ	60
					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

теплового пункта. Присоединение системы теплоснабжения калориферных установок к системе теплоснабжения -независимое, через пластинчатые теплообменники, с установкой оборудования для погодозависимого регулирования температуры теплоносителя (Данфосс). Теплоносителем является вода с параметрами 90-70°С. Для систем теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя для каждой калориферной секции. Обязка секции включает в себя собственный циркуляционный насос и регулирующий трехходовой клапан, а также всю необходимую регулируемую арматуру и приборы визуального контроля, поставляемую комплектно с приточной установкой. Трубопроводы для системы теплоснабжения приняты для труб с диаметром от 20 до 40 мм стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* для труб диаметром 50 мм и больше стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 в изоляции из синтетического каучука Alatau-FLEX толщиной 9-10 мм. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозионным покрытием -краской БТ -177 в два слоя по грунтовке ГФ -021 в один слой. В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижние спускные краны. Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону ИТП. Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных систем.

5.5.4 Энергосбережение

В проекте предусматривается обязательное использование энергосберегающих материалов. Предусмотрена погодная коррекция температуры теплоносителя, поступающего в системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения при помощи электронного регулятора ECL. Регулирование систем теплопотребления осуществляется автоматическое с седельно -регулирующих клапанов VFM2. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов. Предусматривается теплоизоляция всех трубопроводов по всей длине. На вводе в тепловой пункт предусмотрен общий прибор учета тепла, для встроенные помещения предусмотрены отдельные приборы учета тепла, так же на поэтажном коллекторе для каждой квартиры предусмотрены приборы учета тепла. Класс энергетической эффективности здания согласно таблице 3 МСН 2.04-02-2004 «Б» (высокий).

Таблица 5.7 – Основные показатели отопления и вентиляции Блока Г, Е

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					61	

Наименование здания (сооружения, помещения)	Объем м ³	Периоды года при t _н С ₀	Расход тепла, Вт (ккал/ч)					Установленн. мощность эл. двиг., кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	на кондиционирование	общий	
Блок Г,Е		-36	90670 (77903)	83890 (72077)	-- (--)	-- (--)	174560 (149980)	19,950
(Столовая) (Актовый зал)								

5.6 Блок Д

5.6.1 Отопление

Источник теплоснабжения КТП «РК 2», с параметрами теплоносителя 130-70°С. Температура воды в системе отопления 90-70 °С. Присоединение выполнено по независимой схеме. Основной тепловой пункт ввод тепловых трасс расположены в подвале блока «Д». В школе запроектировано 2 системы отопления. Система отопления 1 -для основной части здания, система отопления двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты чугунные радиаторы с нижним подключением. На подводках к распределительным коллекторам. Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные на каждом приборе радиаторе. В помещении спортивного зала радиаторы предусмотрены с заградительными устройствами.

Магистральные трубопроводы и главный стояк систем отопления приняты для труб с диаметром от 20 до 40 мм стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* для труб диаметром 50 мм и больше стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются горизонтально под потолком подвала. Трубопроводы системы отопления по всей изолируются изоляционными трубками Alatau-FLEX. Все магистральные трубы ниже отметки 0,000 подлежат замене. А так же все чугунные радиаторы тоже подлежат очистке, модернизаций и замене.

5.6.2 Вентиляция

Вентиляция здания принята приточно-вытяжная с механическим и с естественным побуждением. Приточные установки располагаются в помещении вент камер, расположенных в подвале каждого блока. Вытяжные вентиляторы установлены в венткамере и на кровле, а также в чердачных пространствах. Вытяжка и приток осуществляется через алюминиевые регулируемые решетки РАР и потолочные диффузоры САД фирмы Атмосфер вент. Для нагревания приточного воздуха в холодный период года в конструкции приточной установки установлен водяной

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

воздухонагреватель. Проектом предусмотрено 5 приточных систем, 1 приточно -вытяжная система, 12 вытяжных систем с механическим побуждением. Предусмотрены отдельные приточные и приточно -вытяжные системы вентиляции для спортивного, актового и обеденного зала, для учебных кабинетов, лаборатории, сан. узлов и для остальной части здания. Вытяжные системы так же разделены по принципу удаления воздуха из помещений подобных по назначению. В учебных кабинетах вытяжка естественная. В остальных помещениях вытяжка с механическим побуждением. Удаление и приток воздуха. В приточных системах предусмотрена замена фильтрного и клапанного отсека, водяного воздухонагревателя а так же шумоглушителя.

Выброс воздуха в атмосферу осуществляется при помощи крышных и канальных вентиляторов. Для понижения шума в каналах применены шумоглушители. На всех системах вентиляции предусмотрены дроссель - клапана для регулирования потока воздуха, а также огне задерживающие клапаны. Согласно заданию на проектирование.

В блоке "Г" и "Е" запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен для помещений, расположенных в блоке "Г" и относящихся к столовой, определен по кратности, в соответствии с нормами и технологической расстановке оборудования в горячем цехе.

В помещения кухни с раздаточной воздух подается приточной системой ПЗ. Приточная установка ПЗ расположена в помещении вентиляционной камеры в смежном блоке "А". Расход приточного воздуха для обеспечения процесса отсека тепловых потоков, выделяющихся кухонным оборудованием, согласно расчетам, составляет 4080 м³/ч. Удаление отработанного и насыщенного запахами пищи воздуха от кухонного оборудования, а также воздуха, перетекающего через раздаточное окно из помещения обеденного зала, осуществляется вытяжной системой В1 (в объеме 1580 м³/ч), В2 (в объеме 850 м³/ч), В3 (в объеме 2645 м³/ч) и В5 (в объеме 8320 м³/ч).

В помещение обеденного зала воздух подается приточной системой П4 в объеме 5760м³/ч. В обеденном зале на 450 чел. расход воздуха на одного ученика принят 20м³/ч.

Воздухообмен для помещений, расположенных в блоке "Е", определен по кратности и в соответствии с нормами. В спортивном зале расход воздуха на одного ученика принят 80м³/ч

Из помещений блока "Г" некоторых санузелов, кладовых, раздевалок, кабинетов удаление воздуха предусмотрено ранним проектом с помощью систем естественной вентиляции ВЕ1-ВЕ11 через приставные металлические воздуховоды.

5.6.3 Теплоснабжение приточных установок

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Подача теплоносителя, подаваемого по отдельным трубопроводам к калориферам приточных вентиляционных систем, осуществляется из теплового пункта. Присоединение системы теплоснабжения калориферных установок к системе теплоснабжения -независимое, через пластинчатые теплообменники, с установкой оборудования для погодозависимого регулирования температуры теплоносителя (Данфосс). Теплоносителем является вода с параметрами 90-70°С. Для систем теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя для каждой калориферной секции. Обвязка секции включает в себя собственный циркуляционный насос и регулирующий трехходовой клапан, а также всю необходимую регулируемую арматуру и приборы визуального контроля, поставляемую комплектно с приточной установкой. Трубопроводы для системы теплоснабжения приняты для труб с диаметром от 20 до 40 мм стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* для труб диаметром 50 мм и больше стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 в изоляции из синтетического каучука Alatau-FLEX толщиной 9-10 мм. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозионным покрытием -краской БТ -177 в два слоя по грунтовке ГФ -021 в один слой. В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижние спускные краны. Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону ИТП. Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных систем.

5.6.4 Энергосбережение

В проекте предусматривается обязательное использование энергосберегающих материалов. Предусмотрена погодная коррекция температуры теплоносителя, поступающего в системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения при помощи электронного регулятора ECL. Регулирование систем теплопотребления осуществляется автоматическое с седельно -регулирующих клапанов VFM2. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов. Предусматривается теплоизоляция всех трубопроводов по всей длине. На вводе в тепловой пункт предусмотрен общий прибор учета тепла, для встроенные помещения предусмотрены отдельные приборы учета тепла, так же на поэтажном коллекторе для каждой квартиры предусмотрены приборы учета тепла. Класс энергетической эффективности здания согласно таблице 3 МСН 2.04-02-2004 «Б» (высокий).

Таблица 5.8 – Основные показатели отопления и вентиляции Блока Д

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист
											64
						2025-026-ОПЗ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Наименование здания (сооружения), помещения	Периоды года при Тн, °С	Расход тепла, Вт(ккал/час)			Общий	Потери давления в системе отопления, Па	Потери давления в системе вентиляции, Па	Потери давления в системе ГВС Па	Температура теплоносителя °С		
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС					Отопление	Вентиляция	ГВС
Блок Д	-36	75150 (64568)	27420 (23559)	130000 (111695)	232570 (199821)	25000	10000	–	95/70	95/70	5/60
Всего:	-36	75150 (64568)	27420 (23559)	130000 (111695)	232570 (199821)	25000	10000	–	95/70	95/70	5/60

Таблица 5.9 – Характеристики насосов теплового пункта Блока Д

N п/п	Центробежный насос				Электродвигатель		Масса, кг	Примечание
	Марка	Кол.	G, м3/ч	P, м.в.ст.	N, кВт	Напряжение		
4а	Wilo TOP S30/4 Wilo (Германия)	2	2.91	2.50	0.16	380-3-50	5.0	Система отопления
4б	Wilo TOP-Z 20/4 Wilo (Германия)	2	0.60	2.98	0.10	380-3-50	3.0	Системы ГВС

5.7 Контрольно-пропускной пункт (КПП)

5.7.1 Общие данные

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования "Реконструкция зданий филиала «Назарбаев Интеллектуальная школа естественно-математического направления» города Кокшетау автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные школы», расположенного по адресу: г.Кокшетау, ул.Жумагали Тлеулина, здание 59 выполнен на основании:

- архитектурно-строительных чертежей;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»;
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 3 02-08-2013 «Административные и бытовые здание»;

И-№. № дубл.	Подп. и дата
И-№. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
И-№. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 65

- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»,
- СН РК 2.04-07-2022 «Тепловая защита зданий»
- ГОСТ-21.101-97«Основные-требования-к-проектной-и-рабочей-документации»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство».

5.7.2 Теплоснабжение

Теплоснабжение объекта КПП осуществляется от электрических нагревателей. Электроконвектор ЭВУБ-1,0 N=1,00кВт.

5.7.3 Холодоснабжение

Холодоснабжение объекта осуществляется от бытового кондиционера К1. Кондиционер настенный Gree GWH07NA серия.

5.7.4 Вентиляция

Вентиляция КПП осуществляется естественным путем. Для сохранения тепла в зимнее время в входе и в выходе помещении тамбура-турникета предусмотрены электрические воздушные завесы WING II с электродвигателем АС, настенным пультом, набором креплений. Е150 (АС), с электрическим нагревателем, мощностью 8/12 кВт, Qmax 3150 м3/ч.

Таблица 5.10 – Основные показатели по отоплению и вентиляции КПП

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м ³	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт				Расход холода Вт	Установ. мощн. эл. двиг. Вт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	общий		
КПП	см. раздел АС	- 36°С	1000	-	-	1000	2700	2190

6 Водопровод и канализация

6.1 Общие данные

Настоящий рабочий проект разработан на основании:

- технических условий на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения от 12 декабря 2025 года №8-2-503, выданных ГКП на ПХВ

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист
							66

«Кокшетау Су Арнасы» при акимате города Кокшетау.

И в соответствии с требованиями СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

В проекте разработаны следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный В1;
- горячее водоснабжение Т3, Т4;
- канализация бытовая К1.

6.2 Блок А

6.2.1 Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный

Внутренняя система водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам. и к пожарным кранам.

Гарантийный напор в наружной сети 10м согласно ТУ.

Требуемые напоры для внутренней системы хозпит 19,5м и для системы пожаротушения 23,85м гарантийный напор не обеспечивает необходимые напоры для внутренних систем. Проектом предусмотрена насосная установка повышения давления производства Wilo модели COR-3 Helix V 1003/SKw-EB-R и насосная пожаротушения CO 2 Helix V 1004/SK-FFS-R-05, расположенная в помещении насосной блока Д.

Стояки и подводки запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубной изоляцией. Толщина изоляции -13мм.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принято 1 струя 2,5л/сек. согласно табл.1 СП РК 4.010101-2012 и строительного объема здания равного 19 829.92м³.

6.2.2 Горячее водоснабжение (Т3, Т4)

Горячее водоснабжение предусматривается от теплового пункта. Циркуляция горячей воды принята проточная. Магистральные трубопроводы, приняты из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Стояки и подводки запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубной изоляцией. Толщина изоляции -13мм.

6.2.3 Канализация бытовая (К1)

Бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов санузлов.

Отвод предусматривается внутренней самотечной системой в

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 67

наружную сеть канализации.

Монтаж стояков и подводки к приборам выполнить из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей к ним по ГОСТ 32414-2013 соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.

Прокладка пластмассовых стояков предусмотрена скрыто в монтажных коробах, ограждающие конструкции которых, за исключением лицевой панели, выполнены из негорюемых материалов.

Против ревизий на стояках зашитых в короба предусмотреть люки размером 30х40 см с дверцами.

В помещении теплового пункта предусмотрен приямок с дренажным насосом.

Насос предусмотрен пр-ва GRUNDFOS Unilift KP 250-A1 Q=7.03м³/час, H=4.0м, N=-0.29кВт.

В соответствии с требованиями санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26, п.13, 14 предусмотреть промывку и дезинфекцию систем водоснабжения с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой и горячей воды.

Таблица 6.1 – Основные показатели по водопроводу и канализации блока А

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	При пожаре л/с	
1	2	3	4	5	6	7
НИИШ						
Водопровод В1		13,25	5,44	2,27	7,2	
ТЗ		4,01	2,00	0,96		
Канализация КЗ		13,25	5,44	3,87		
Столовая						
Водопровод В1		71,50	6,56	3,12		
ТЗ		23,83	2,90	1,41		
Канализация КЗ		71,5	6,56	0,53		
Лаборатория						
Водопровод В1		1,30	0,81	0,53		

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-№. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

ТЗ		0,67	0,67	0,40		
Канализация КЗ		1,30	0,81	0,53		
Общие						
Водопровод В1		86,05	12,81	5,92		
ТЗ		28,53	5,57	2,77		
Канализация К1		14,55	6,25	4,40		
Канализация КЗ (прач)		71,5	6,56	3,12		

Расход воды на внутреннее пожаротушение 2,5л/сек при общестроительном объеме 19829,92 м³.

Расход воды на наружное пожаротушение 20,0л/сек.

6.3 Блок Б

6.3.1 Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный

Внутренняя система водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам. и к пожарным кранам.

Гарантийный напор в наружной сети 10м согласно ТУ.

Требуемые напоры для внутренней системы хозпит 19,5м и для системы пожаротушения 23,85м гарантийный напор не обеспечивает необходимые напоры для внутренних систем. Проектом предусмотрена насосная установка повышения давления производства Wilo модели COR-3 Helix V 1003/SKw-EB-R и насосная пожаротушения CO 2 Helix V 1004/SK-FFS-R-05, расположенная в помещении насосной блока Д.

Магистральные трубы выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Стояки и подводки запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубной изоляцией. Толщина изоляции -13мм.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принято 1 струя 2,5л/сек. согласно табл.1 СП РК 4.010101-2012 и строительного объема здания равного 19 829.92м³.

6.3.2 Горячее водоснабжение (ТЗ, Т4)

Горячее водоснабжение предусматривается от теплового пункта. Циркуляция горячей воды принята проточная. Магистральные трубопроводы, приняты из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Стояки и подводки запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубной

Подл. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 69

изоляции. Толщина изоляции -13мм.

6.3.3 Канализация бытовая (К1)

Бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов санузлов.

Отвод предусматривается внутренней самотечной системой в наружную сеть канализации.

Монтаж стояков и подводки к приборам выполнить из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей к ним по ГОСТ 32414-2013 соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.

Прокладка пластмассовых стояков предусмотрена скрыто в монтажных коробах, ограждающие конструкции которых, за исключением лицевой панели, выполнены из негорюемых материалов.

Против ревизий на стояках зашитых в короба предусмотреть люки размером 30x40 см с дверцами.

В соответствии с требованиями санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26, п.13, 14 предусмотреть промывку и дезинфекцию систем водоснабжения с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой и горячей воды.

Таблица 6.2 – Основные показатели по водопроводу и канализации блока Б

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт
		м³/сут	м³/ч	л/с	При пожаре л/с	
1	2	3	4	5	6	7
НИИШ						
Водопровод В1		13,25	5,44	2,27	7,2	
ТЗ		4,01	2,00	0,96		
Канализация К3		13,25	5,44	3,87		
Столовая						
Водопровод В1		71,50	6,56	3,12		
ТЗ		23,83	2,90	1,41		
Канализация К3		71,5	6,56	3,12		
Лаборатория						
Водопровод В1		1,30	0,81	0,53		

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ивл. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

ТЗ		0,67	0,67	0,40		
Канализация КЗ		1,30	0,81	0,53		
Общие						
Водопровод В1		86,05	12,81	5,92		
ТЗ		28,53	5,57	2,77		
Канализация К1		14,55	6,25	4,40		
Канализация КЗ (прач)		71,5	6,56	3,12		

Расход воды на внутреннее пожаротушение 2,5л/сек при общестроительном объеме 19829,92 м³.

Расход воды на наружное пожаротушение 20,0л/сек.

6.4 Блок В

6.4.1 Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный

Внутренняя система водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам. и к пожарным кранам.

Гарантийный напор в наружной сети 10м согласно ТУ системы пожаротушения 23,85м гарантийный напор не обеспечивает необходимые напоры для внутренних систем. Проектом предусмотрена насосная установка повышения давления производства Wilo модели COR-3 Helix V 1003/SKW-EB-R и насосная пожаротушения CO 2 Helix V 1004/SK-FFS-R-05, расположенная в помещении насосной блока Д.

Магистральные трубы выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Стояки и подводки запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубной изоляцией. Толщина изоляции -13мм.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принято 1 струя 2,5л/сек. согласно табл.1 СП РК 4.010101-2012 и строительного объема здания равного 19 829.92м³.

6.4.2 Горячее водоснабжение (ТЗ, Т4)

Горячее водоснабжение предусматривается от теплового пункта. Циркуляция горячей воды принята проточная. Магистральные трубопроводы, приняты из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Стояки и подводки запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубной изоляцией. Толщина изоляции -13мм.

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

6.4.3 Канализация бытовая (К1)

Бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов санузлов.

Отвод предусматривается внутренней самотечной системой в наружную сеть канализации.

Монтаж стояков и подводки к приборам выполнить из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей к ним по ГОСТ 32414-2013 соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.

Прокладка пластмассовых стояков предусмотрена скрыто в монтажных коробах, ограждающие конструкции которых, за исключением лицевой панели, выполнены из негорюемых материалов.

Против ревизий на стояках зашитых в короба предусмотреть люки размером 30x40 см с дверцами.

В помещении теплового пункта предусмотрен приемок с дренажным насосом.

Насос предусмотрен пр-ва GRUNDFOS Unilift KP 250-A1 Q=7.03м³/час, Н=4.0м, N=-0.29кВт.

В соответствии с требованиями санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водопроводам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26, п.13, 14 предусмотреть промывку и дезинфекцию систем водоснабжения с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой и горячей воды

Таблица 6.3 – Основные показатели по водопроводу и канализации блока В

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	При пожаре л/с	
1	2	3	4	5	6	7
НИИШ						
Водопровод В1		13,25	5,44	2,27	7,2	
ТЗ		4,01	2,00	0,96		
Канализация КЗ		13,25	5,44	3,87		
Столовая						
Водопровод В1		71,50	6,56	3,12		
ТЗ		23,83	2,90	1,41		
Канализация КЗ		71,5	6,56	3,12		
Лаборатория						
Водопровод В1		1,30	0,81	0,53		

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взаим. ине. №	И-№. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

ТЗ		0,67	0,67	0,40		
Канализация К3		1,30	0,81	0,53		
Общие						
Водопровод В1		86,05	12,81	5,92		
ТЗ		28,53	5,57	2,77		
Канализация К1		14,55	6,25	4,40		
Канализация К3 (прач)		71,5	6,56	3,12		

Расход воды на внутреннее пожаротушение 2,5л/сек при общестроительном объеме 19829,92 м³.

Расход воды на наружное пожаротушение 20,0л/сек.

6.5 Блок Г

6.5.1 Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный

Внутренняя система водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам. и к пожарным кранам.

Гарантийный напор в наружной сети 10м согласно ТУ.

Требуемые напоры для внутренней системы хозпит 19,5м и для системы пожаротушения 23,85м гарантийный напор не обеспечивает необходимые напоры для внутренних систем. Проектом предусмотрена насосная установка повышения давления производства Wilo модели COR-3 Helix V 1003/SKw-EB-R и насосная пожаротушения CO 2 Helix V 1004/SK-FFS-R-05, расположенная в помещении насосной блока Д.

Магистральные трубы выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Стояки и подводки запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубной изоляцией. Толщина изоляции -13мм.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принято 1 струя 2,5л/сек. согласно табл.1 СП РК 4.010101-2012 и строительного объема здания равного 19 829.92 м³.

6.5.2 Горячее водоснабжение (ТЗ, Т4)

Горячее водоснабжение предусматривается от теплового пункта. Циркуляция горячей воды принята проточная. Магистральные трубопроводы, приняты из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Стояки и подводки запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубной изоляцией. Толщина изоляции -13мм.

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 73

6.5.3 Канализация бытовая (К1)

Бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов санузлов.

Отвод предусматривается внутренней самотечной системой в наружную сеть канализации.

Монтаж стояков и подводки к приборам выполнить из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей к ним по ГОСТ 32414-2013 соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.

Прокладка пластмассовых стояков предусмотрена скрыто в монтажных коробах, ограждающие конструкции которых, за исключением лицевой панели, выполнены из негорюемых материалов.

Против ревизий на стояках зашитых в короба предусмотреть люки размером 30x40 см с дверцами.

В помещениях водомерного узла и теплового пункта предусмотрен приямок с дренажным насосом.

Насос предусмотрен пр-ва GRUNDFOS Unilift KP 250-A Q=7.03м³/час, Н=4.0м, N=-0.29кВт.

В соответствии с требованиями санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26, п.13, 14 предусмотреть промывку и дезинфекцию систем водоснабжения с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой и горячей воды.

Таблица 6.4 – Основные показатели по водопроводу и канализации блока Г

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	При пожаре л/с	
1	2	3	4	5	6	7
НИИШ						
Водопровод В1		13,25	5,44	2,27	2,6	
ТЗ		4,01	2,00	0,96		
Канализация КЗ		13,25	5,44	3,87		
Столовая						
Водопровод В1		71,50	6,56	3,12		
ТЗ		23,83	2,90	1,41		
Канализация КЗ		71,5	6,56	3,12		
Лаборатория						

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взаим. ине. №	И-№. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Водопровод В1		1,30	0,81	0,53		
ТЗ		0,67	0,67	0,40		
Канализация КЗ		1,30	0,81	0,53		
Общие						
Водопровод В1		86,05	12,81	5,92		
ТЗ		28,53	5,57	2,77		
Канализация К1		14,55	6,25	4,40		
Канализация КЗ (прач)		71,5	6,56	3,12		

Расход воды на внутреннее пожаротушение 2,5л/сек при общестроительном объеме 19829,92 м³.

Расход воды на наружное пожаротушение 20,0л/сек.

6.6 Блок Д

6.6.1 Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный

Внутренняя система водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам. и к пожарным кранам.

Гарантийный напор в наружной сети 10м согласно ТУ.

Требуемые напоры для внутренней системы хозпит 19,5м и для системы пожаротушения 23,85м.гарантийный напор не обеспечивает необходимые напоры для внутренних систем.Проектом предусмотрена насосная установка повышения давления производства Wilo модели COR-3 Helix V 1003/SKw-EB-R и насосная пожаротушения CO 2 Helix V 1004/SK-FFS-R-05, расположенная в помещении насосной блока Д.

Магистральные трубы выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Стояки и подводки запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубной изоляцией.Толщина изоляции -13мм.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принято 1 струя 2,5л/сек. согласно табл.1 СП РК 4.010101-2012 и строительного объема здания равного 19 829.92м3.

6.6.2 Горячее водоснабжение (ТЗ, Т4)

Горячее водоснабжение предусматривается от теплового пункта. Циркуляция горячей воды принята проточная.Магистральные трубопроводы, приняты из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Стояки и подводки запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

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

Канализация К3		71,5	6,56	3,12		
Лаборатория						
Водопровод В1		1,30	0,81	0,53		
Т3		0,67	0,67	0,40		
Канализация К3		1,30	0,81	0,53		
Общие						
Водопровод В1		86,05	12,81	5,92		
Т3		28,53	5,57	2,77		
Канализация К1		14,55	6,25	4,40		
Канализация К3 (прач)		71,5	6,56	3,12		

Расход воды на внутреннее пожаротушение 2,5л/сек при общестроительном объеме 19829,92 м³.

Расход воды на наружное пожаротушение 20,0л/сек.

6.7 Блок Е

6.7.1 Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный

Внутренняя система водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам. и к пожарным кранам.

Гарантийный напор в наружной сети 10м согласно ТУ.

Требуемые напоры для внутренней системы хозпит 19,5м и для системы пожаротушения 23,85м.гарантийный напор не обеспечивает необходимые напоры для внутренних систем.Проектом предусмотрена насосная установка повышения давления производства Wilo модели COR-3 Helix V 1003/SKw-EB-R и насосная пожаротушения СО 2 Helix V 1004/SK-FFS-R-05, расположенная в помещении насосной блока Д.

Магистральные трубы выполняются из стальных водопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Стояки и подводки запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубной изоляцией. Толщина изоляции -13мм.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принято 1 струя 2,5л/сек. согласно табл.1 СП РК 4.010101-2012 и строительного объема здания равного 19 829.92м³.

6.7.2 Горячее водоснабжение (Т3, Т4)

Горячее водоснабжение предусматривается от теплового пункта. Циркуляция горячей воды принята проточная.Магистральные трубопроводы, приняты из стальных водопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инь.№ подл.	Взаим. ине. №	Инь.№ дубл.	Подп. и дата		

Стояки и подводки запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубной изоляцией. Толщина изоляции -13мм.

6.7.3 Канализация бытовая (К1)

Бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов санузлов.

Отвод предусматривается внутренней самотечной системой в наружную сеть канализации.

Монтаж стояков и подводки к приборам выполнить из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей к ним по ГОСТ 32414-2013 соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.

Таблица 6.6 – Основные показатели по водопроводу и канализации блока Е

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт
		м³/сут	м³/ч	л/с	При пожаре л/с	
1	2	3	4	5	6	7
НИИШ						
Водопровод В1		13,25	5,44	2,27	7,2	
ТЗ		4,01	2,00	0,96		
Канализация К3		13,25	5,44	3,87		
Столовая						
Водопровод В1		71,50	6,56	3,12		
ТЗ		23,83	2,90	1,41		
Канализация К3		71,5	6,56	3,12		
Лаборатория						
Водопровод В1		1,30	0,81	0,53		
ТЗ		0,67	0,67	0,40		
Канализация К3		1,30	0,81	0,53		
Общие						
Водопровод В1		86,05	12,81	5,92		
ТЗ		28,53	5,57	2,77		
Канализация К1		14,55	6,25	4,40		
Канализация К3 (прач)		71,5	6,56	3,12		

Расход воды на внутреннее пожаротушение 2,5л/сек при общестроительном объеме 19829,92 м³.

Расход воды на наружное пожаротушение 20,0л/сек.

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-№. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 78
------	--------	------	--------	-------	------	--------------	------------

7 Поливочный водопровод

7.1 Общие данные

Проект автоматизированной системы полива разработан на основании Технических условий на летний водопровод №8-2-504 от 15 декабря 2025 года, выданных ГКП на ПХВ «Кокшетау Су Арнасы» при акимате города Кокшетау. Вид строительства реконструкция.

7.2 Планировочные решения

Исходя из расчета расхода воды и площади полива на территории объекта предусмотрен резервуар $V=45\text{м}^3$ с насосной станцией. Заполнение резервуаров осуществляется от внутренней сети НИШ. Также предусмотреть возможность заполнения привозной водой насосы установлены $-Q=22,0\text{м}^3/\text{ч}$, $H=66\text{м}$. Насосы расположены под заливом.

В соответствии со СП РК 4.01-101-2012 расход воды на полив городских зеленых насаждений составляет 4 л/м². Площадь полива $F=13\,814,9\text{м}^2$.

Фактически, исходя из оптимального размещения спринклеров, участок разбит на 6 зон. Длительность полива каждой зоны составил 60 мин. один раз в сутки. Одновременно осуществляется полив двух зон.

Проектом предусматривается строительство магистральных сетей $D110\text{мм}$. Далее разводка распределительных сетей спринклерного водопровода $D50\text{мм}$, и распределительных $D25\text{мм}$. Также предусматривается распределительная сеть капельного полива $D16\text{мм}$, ПА также установка основного оборудования насосной станции, контроллеры, датчики.

Система полива включает в себя следующее оборудование:

Подземная система дождевания состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 25 до 100 мм) на фитинговых и сварных соединениях. Трубопроводы сгруппированы в зонах полива, . Включение сгруппированных зон регулируются контроллером.

Система трубопроводов состоит из магистрального трубопровода (диаметр 110 мм) и распределительных (диаметр 50мм). Через распределительные и разводящие трубопроводы (диаметр 25мм) трубопроводы вода поступает в спринклеры.

С помощью набора форсунок встраиваемых в спринклеры регулируется распыление струи и радиус распыла. Трубы укладываются в траншеи по рельефу.

Декодерный контроллер через систему электрических проводов (напряжение 24 В) контролирует включение и выключение зон полива с помощью электромагнитных клапанов. Контроллер осуществляет контроль полива, регулирует время полива и его интенсивность. Широкий выбор готовых программ полива и возможность задания собственных программ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Подп. и дата

обеспечивает оптимальные условия роста растений. Размещение контроллера предусмотрено в насосной в колодце, в электрическом шкафу со степенью пыле-влагозащиты не ниже IP31. Кабель укладывается в траншее на расстоянии 0,5 м от магистрали.

-Датчик погоды регулирует интенсивность полива в зависимости от погодных условий. В дни, сопровождающиеся атмосферными осадками, датчик блокирует работу системы, тем самым защищает от перерасхода воды и затопления участков.

-Проектируемая насосная станция состоит из 2 насосов производительностью 20 м.куб/час накачивает необходимое количество воды и подает ее под давлением в систему. Станция комплектуется электрозащитой от КЗ, защитой от сухого хода. Электрический шкаф установлен на территории, с соблюдением степени пыле-влагозащиты. Фильтр грубой очистки установлен до насосной станции и обеспечивает чистоту воды поступающей в трубопровод и обеспечивает долгий срок службы системы.

Шкаф управления.

Для управления электрооборудованием системы автоматического полива насаждений предусмотрена установка в техническом помещении шкафа управления. Комплект автоматики шкафа управления обеспечивает защиту электрооборудования от тепловых перегрузок, дифференциальную защиту. Предусмотрено защитное зануление путём заземления всего электрооборудования помещения. Прокладка электрокабелей в техническом помещении предусмотрена в гофротрубах по стенам и потолку помещения. Подбор магистральных и распределительных труб. Используемые трубы по ГОСТ 18599 - 2001 PN-10 SDR 17 (9).

Магистральная труба подбирается исходя из оптимальных потерь при данном расходе воды. В данном случае выбрана труба d110 мм. Распределительные сети выбираются по принципу меньше магистральной и исходя из оптимальных потерь напора.

Учитывая глубину залегания труб менее 50 см, необходимо проводить ежегодную консервацию системы на зимний период путем продувки трубопровода воздухом под давлением (продувка системы - разовая процедура и производится сторонней организацией по дополнительному договору подряда). Для слива остаточных вод из системы предусмотрены мокрые колодцы МК1-МК4.

Прокладку труб автоматизированного полива производить с учетом сводного плана сетей и исполнительных схем. Глубину прокладки сетей поливочного водопровода принять согласно разрезам траншей на Листе 6.

Проект раздела ТХ насосной поливочного водоснабжения разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009. Насосная станция служит для подачи воды из резервуара на нужды полива зеленых насаждений.

В насосной станции установлены два вертикальных многоступенчатых насоса. Насосы установлены под заливом.

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 80

Управление поливом осуществляется контроллером. Насос включается на максимальном уровне и выключается на минимальном.

Для удаления аварийных и случайных вод с пола насосной станции предусмотрен приямок с дренажным насосом.

Трубопроводы в пределах насосной запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для консервации системы на зимний период применяется система продувки трубопроводов воздухом. Для этого проектом предусмотрена установка воздушного компрессора.

Стальные трубы и фасонные части, проложенные в земле, покрыть: снаружи - антикоррозионной изоляцией типа "весьма усиленная" по ГОСТ 9.602-2016 п. 6.1 (пленкой ПИЛ в трассовых условиях).

Мокрые колодцы выполнить с отстойной частью глубиной 0,70 м. Опорожнение трубопроводов производить одновременно с откачкой воды из колодцев на рельеф.

При выполнении строительно-монтажных работ, промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в СН РК 1.03.00-2011:

- подготовка основания под трубопроводы футляры и колодцы;
- устройство опор под запорную арматуру;
- устройство колодцев;
- работы по очистке и дезинфекции трубопроводов;
- герметизация мест проходов трубопроводов через стенки водопроводных и канализационных колодцев;
- противокоррозионная защита стальных трубопроводов;
- засыпка трубопроводов с уплотнением.

После завершения монтажных работ по строительству водопровода хозяйственно- питьевого назначения, следует произвести гидравлическое испытание и промывку трубопроводов с хлорированием. Сети водопровода подлежат испытанию:

- предварительному- до засыпки трубопроводов;
- окончательному- при частичной засыпке.

При монтаже трубопроводов и испытании систем руководствоваться СП РК 4.01-103-2013 с составлением актов на скрытые работы, а также гидравлические предварительные и окончательные испытания трубопроводов, выполнения работ по проекту, акта входного контроля, качества труб и соединительных деталей, соблюдая требования правил охраны труда и техники безопасности в строительстве - СНиП РК 1.03-05-2011.

Таблица 7.1 – Основные показатели по системе полива

Наименование	Расчетный расход воды	Примечание
--------------	-----------------------	------------

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

открыто под потолком, отводы до вторичных часов проложить в гофре.

9 Силовое электрооборудование и электроосвещение

9.1 Общие данные

Проект электроснабжения объекта школы разработан на основании:

- задания на проектирование;
- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- заданий смежных отделов;
- технической информации фирм-изготовителей.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- СН РК 3.02-111-2012 «Общественные организации»;
- СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»;
- СП РК 3.03-105-2014 «Стоянки автомобилей»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- ПУЭ РК 2022г «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан».

Проект внутреннего электрооборудования проектируемого здания выполнен на напряжение 380/220В глухозаземлённой нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения основные электроприемники относятся ко II.

Распределение электроэнергии предусмотрено от вводно-распределительного устройства, установленного в электрощитовой на первом этаже в блоке А. Силовые щиты приняты марки ЩРв.

Учет электроэнергии принят на вводе в вводно-распределительное устройство. Расчётная нагрузка питающих сетей и вводов в здание определена по СП РК 4.04-106-2013.

9.2 Блок А

9.2.1 Электроосвещение

Проектом выполнено общее внутреннее освещение в соответствии с

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист	
											83	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ						

СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012.

Проектом предусматривается общая система рабочего и аварийного освещения на напряжение 220В.

Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией. Управление рабочим и аварийным освещением выполняется местно, выключателями установленным на стене.

В местах постоянного пребывания людей в качестве источников света приняты светодиодные светильники, встраиваются в подвесной потолок.

Групповые сети освещения выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенным в бороздах стен и перегородок; в ПВХ-трубах в перекрытиях, в трубах открыто по потолку и за подвесным потолком.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м; штепсельных розеток - 0,4 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Розеточная сеть выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS 3x2,5, проложенным скрыто под слоем штукатурки, в бороздах стен и перегородок, а также в трубах открыто по потолку.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенными в ПВХ трубах, в лотках.

Для переносного ремонтного электрооборудования и уборочных механизмов предусмотрена установка штепсельных розеток с заземляющим контактом.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м, в местах прибывания детей-1,8 м; штепсельных розеток - 0,4 м, в местах прибывания детей-1,8 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Согласно СП РК 4.04-106-2013 п.7.1 к розеткам проложена трехпроводная сеть отдельной группой с установкой дифференциальных автоматов (30мА).

Таблица 9.1 – Техничко-экономические показатели электроснабжения блока А

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Напряжение сети ВРУ-1	В	220/380	
2	Категория надежности электроснабжения	-	II	
3	Установленная мощность	кВт	63,1	
4	Расчетная мощность	кВт	44,4	
5	Коэффициент мощности	-	0,93	

9.3 Блок Б

9.3.1 Электроосвещение

Проектом выполнено общее внутреннее освещение в соответствии с

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист

СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012.

Проектом предусматривается общая система рабочего и аварийного освещения на напряжение 220В.

Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией. Управление рабочим и аварийным освещением выполняется местно, выключателями установленным на стене.

В местах постоянного пребывания людей в качестве источников света приняты светодиодные светильники, встраиваются в подвесной потолок.

Групповые сети освещения выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенным в бороздах стен и перегородок; в ПВХ-трубах в перекрытиях, в трубах открыто по потолку и за подвесным потолком.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м; штепсельных розеток - 0,4 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Розеточная сеть выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS 3x2,5, проложенным скрыто под слоем штукатурки, в бороздах стен и перегородок, а также в трубах открыто по потолку.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенными в ПВХ трубах, в лотках.

Для переносного ремонтного электрооборудования и уборочных механизмов предусмотрена установка штепсельных розеток с заземляющим контактом.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м, в местах прибывания детей-1,8 м; штепсельных розеток - 0,4 м, в местах прибывания детей-1,8 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Согласно СП РК 4.04-106-2013 п.7.1 к розеткам проложена трехпроводная сеть отдельной группой с установкой дифференциальных автоматов (30мА).

Таблица 9.2 – Техничко-экономические показатели электроснабжения блока Б

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Напряжение сети ВРУ-1	В	220/380	
2	Категория надежности электроснабжения	-	II	
3	Установленная мощность	кВт	63,1	
4	Расчетная мощность	кВт	44,4	
5	Коэффициент мощности	-	0,93	

9.4 Блок В

9.4.1 Электроосвещение

Проектом выполнено общее внутреннее освещение в соответствии с

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 85

СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012.

Проектом предусматривается общая система рабочего и аварийного освещения на напряжение 220В.

Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией. Управление рабочим и аварийным освещением выполняется местно, выключателями установленным на стене.

В местах постоянного пребывания людей в качестве источников света приняты светодиодные светильники, встраиваются в подвесной потолок.

Групповые сети освещения выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенным в бороздах стен и перегородок; в ПВХ-трубах в перекрытиях, в трубах открыто по потолку и за подвесным потолком.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м; штепсельных розеток - 0,4 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Розеточная сеть выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS 3x2,5, проложенным скрыто под слоем штукатурки, в бороздах стен и перегородок, а также в трубах открыто по потолку.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенными в ПВХ трубах, в лотках.

Для переносного ремонтного электрооборудования и уборочных механизмов предусмотрена установка штепсельных розеток с заземляющим контактом.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м, в местах прибывания детей-1,8 м; штепсельных розеток - 0,4 м, в местах прибывания детей-1,8 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Согласно СП РК 4.04-106-2013 п.7.1 к розеткам проложена трехпроводная сеть отдельной группой с установкой дифференциальных автоматов (30мА).

Таблица 9.3 – Техничко-экономические показатели электроснабжения блока В

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Напряжение сети ВРУ-1	В	220/380	
2	Категория надежности электроснабжения	-	II	
3	Установленная мощность	кВт	118,1	
4	Расчетная мощность	кВт	71,1	
5	Коэффициент мощности	-	0,93	

9.5 Блок Г

9.5.1 Электроосвещение

Проектом выполнено общее внутреннее освещение в соответствии с

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012.

Проектом предусматривается общая система рабочего и аварийного освещения на напряжение 220В.

Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией. Управление рабочим и аварийным освещением выполняется местно, выключателями установленным на стене.

В местах постоянного пребывания людей в качестве источников света приняты светодиодные светильники, встраиваются в подвесной потолок.

Групповые сети освещения выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенным в бороздах стен и перегородок; в ПВХ-трубах в перекрытиях, в трубах открыто по потолку и за подвесным потолком.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м; штепсельных розеток - 0,4 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Розеточная сеть выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS 3x2,5, проложенным скрыто под слоем штукатурки, в бороздах стен и перегородок, а также в трубах открыто по потолку.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенными в ПВХ трубах, в лотках.

Для переносного ремонтного электрооборудования и уборочных механизмов предусмотрена установка штепсельных розеток с заземляющим контактом.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м, в местах прибывания детей-1,8 м; штепсельных розеток - 0,4 м, в местах прибывания детей-1,8 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Согласно СП РК 4.04-106-2013 п.7.1 к розеткам проложена трехпроводная сеть отдельной группой с установкой дифференциальных автоматов (30мА).

Таблица 9.4 – Техничко-экономические показатели электроснабжения блока Г

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Напряжение сети ВРУ-1	В	220/380	
2	Категория надежности электроснабжения	-	II	
3	Установленная мощность	кВт	400,0	
4	Расчетная мощность	кВт	213,5	
5	Коэффициент мощности	-	0,93	

9.6 Блок Д

9.6.1 Электроосвещение

Проектом выполнено общее внутреннее освещение в соответствии с

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 87

СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012.

Проектом предусматривается общая система рабочего и аварийного освещения на напряжение 220В.

Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией. Управление рабочим и аварийным освещением выполняется местно, выключателями установленным на стене.

В местах постоянного пребывания людей в качестве источников света приняты светодиодные светильники, встраиваются в подвесной потолок.

Групповые сети освещения выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенным в бороздах стен и перегородок; в ПВХ-трубах в перекрытиях, в трубах открыто по потолку и за подвесным потолком.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м; штепсельных розеток - 0,4 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Розеточная сеть выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS 3x2,5, проложенным скрыто под слоем штукатурки, в бороздах стен и перегородок, а также в трубах открыто по потолку.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенными в ПВХ трубах, в лотках.

Для переносного ремонтного электрооборудования и уборочных механизмов предусмотрена установка штепсельных розеток с заземляющим контактом.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м, в местах прибывания детей-1,8 м; штепсельных розеток - 0,4 м, в местах прибывания детей-1,8 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Согласно СП РК 4.04-106-2013 п.7.1 к розеткам проложена трехпроводная сеть отдельной группой с установкой дифференциальных автоматов (30мА).

Таблица 9.5 – Техничко-экономические показатели электроснабжения блока Д

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Напряжение сети ВРУ-1	В	220/380	
2	Категория надежности электроснабжения	-	II	
3	Установленная мощность	кВт	61,4	
4	Расчетная мощность	кВт	48,2	
5	Коэффициент мощности	-	0,93	

9.7 Блок Е

9.7.1 Электроосвещение

Проектом выполнено общее внутреннее освещение в соответствии с

Подл. и дата
Инв.№ дубл.
Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 88

СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012.

Проектом предусматривается общая система рабочего и аварийного освещения на напряжение 220В.

Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией. Управление рабочим и аварийным освещением выполняется местно, выключателями установленным на стене.

В местах постоянного пребывания людей в качестве источников света приняты светодиодные светильники, встраиваются в подвесной потолок.

Групповые сети освещения выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенным в бороздах стен и перегородок; в ПВХ-трубах в перекрытиях, в трубах открыто по потолку и за подвесным потолком.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м; штепсельных розеток - 0,4 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Розеточная сеть выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS 3x2,5, проложенным скрыто под слоем штукатурки, в бороздах стен и перегородок, а также в трубах открыто по потолку.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенными в ПВХ трубах, в лотках.

Для переносного ремонтного электрооборудования и уборочных механизмов предусмотрена установка штепсельных розеток с заземляющим контактом.

Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м, в местах прибывания детей-1,8 м; штепсельных розеток - 0,4 м, в местах прибывания детей-1,8 м; распределительных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Согласно СП РК 4.04-106-2013 п.7.1 к розеткам проложена трехпроводная сеть отдельной группой с установкой дифференциальных автоматов (30мА).

Таблица 9.6 – Техничко-экономические показатели электроснабжения блока Е

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Напряжение сети ВРУ-1	В	220/380	
2	Категория надежности электроснабжения	-	II	
3	Установленная мощность	кВт	12,5	
4	Расчетная мощность	кВт	11,3	
5	Коэффициент мощности	-	0,93	

9.8 Контрольно-пропускной пункт (КПП)

9.8.1 Общие данные

Проект электрической части выполнен на основании задания на

И-в. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-в. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист

здание подлежит молниезащите по требованиям III категории.

Таблица 9.7 – Основные показатели электроснабжения по КПП

№ п/п	Наименование	Количество
1	Категория надежности электроснабжения	III
2	Напряжение в сети, В	380/220
3	Установленная мощность, кВт	26,3
4	Расчетная мощность, кВт	23,7
5	Коэффициент мощности	0,93

10 Пожарная сигнализация

10.1 Общие данные

Настоящий рабочий проект разработан на основании архитектурно-планировочного задания и в соответствии с:

- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- ПУЭ РК 2022г «Правила устройства электроустановок».

10.2 Блок А

10.2.1 Автоматическая установка пожарной сигнализации АУПС

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

Адресно-аналоговая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях и выдачу управляющих сигналов для: запуск СОУЭ.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- пульт контроля и управления «С2000М»;
- блоки контроля и индикации «С2000-БКИ»;
- контроллеры адресной двухпроводной подсистемы «С2000-КДЛ»;
- контрольно-пусковые блоки с 6 исполнительными реле «С2000 КПБ»;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата	

- источник питания резервированный «РИП-24-2/7П1-Р-RS» (РИП-24 исп.51);
- блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»;
- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный «ИПР 513-3АМ»;
- дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель «ДИП-34А-03»;
- извещатель тепловой максимально-дифференциальный «С2000-ИП-03».

Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы АУПС, установленные в помещении охраны на первом этаже.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигналов на запуск насосной станции пожаротушения;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания;
- ведение протокола событий, в том числе фиксирование действий персонала.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют пульт «С2000М» и контроллеры «С2000-КДЛ» расположенные в охранном помещении (пом.4). «С2000-КДЛ» циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Для контроля состояния пожарной сигнализации на стене в охранном помещении (пом.4) установлены блоки контроля и индикации «С2000-БКИ».

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов по интерфейсу RS-485.

Проектом предусматривается передача сигналов «Пожар» и «Неисправность» в кабинет (пом.4) на 1-ом этаже блоке А и обеспеченного круглосуточным пребыванием персонала.

Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые пожарные извещатели «ДИП-34А-03».

Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы и т.п.), помещений категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток.

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

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

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 92

10.2.2 Алгоритм работы системы противопожарной защиты

При срабатывании одного ИП дымового или ручного извещателя прибор «С2000-КДЛ» выдает сообщение о срабатывании на пульт «С2000М». В свою очередь пульт «С2000М» подает команду на:

- включение пусковых цепей «С2000-КПБ», для запуска сигнала оповещения (звукового и светового) во всем здании;
- запуск речевого оповещения;
- включение пусковых цепей «С2000-КПБ» для отключения общеобменной вентиляции.

10.2.3 Управление лифтами

Управление лифтами осуществляется, путем выдачи управляющих контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ» и подключенного к нему устройства коммутационного «УК-ВК/05» (путем размыкания/замыкания контактов реле) на шкаф ШУЛ установленный в машинном помещении лифта (предусмотренного в разделе ЭОМ).

При сигнале «Пожар» происходит перевод пассажирских лифтов в режим «Пожарная опасность», кабины лифтов опускаются на основное посадочное место, на уровень первого этажа, двери в лифтовую шахту открываются.

Лифт для транспортировки пожарных подразделений при сигнале «Пожар» поддерживает выполнение двух режимов:

- «Пожарная опасность», кабина лифта опускается на основное посадочное место, на уровень первого этажа, двери в лифтовую шахту открываются;
- «Перевозка пожарных подразделений».

10.2.4 Электропитание и заземление оборудования

Электропитание пожарных блоков выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 24В.

Встроенные аккумуляторы в РИП, необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 - 0.8 секунд).

Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ 2015 и технической документацией завода-изготовителя. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4,0 Ом. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована 3-я жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

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

контролируемых помещениях и выдачу управляющих сигналов для: запуск СОУЭ.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- пульт контроля и управления «С2000М»;
- блоки контроля и индикации «С2000-БКИ»;
- контроллеры адресной двухпроводной подсистемы «С2000-КДЛ»;
- контрольно-пусковые блоки с 6 исполнительными реле «С2000 КПБ»;
- источник питания резервированный «РИП-24-2/7П1-Р-RS» (РИП-24 исп.51);
- блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»;
- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный «ИПР 513-3АМ»;
- дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель «ДИП-34А-03»;
- извещатель тепловой максимально-дифференциальный «С2000-ИП-03».

Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы АУПС, установленные в помещении охраны на первом этаже.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигналов на запуск насосной станции пожаротушения;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания;
- ведение протокола событий, в том числе фиксирование действий персонала.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют пульт «С2000М» и контроллеры «С2000-КДЛ» расположенные в охранном помещении (пом.4). «С2000-КДЛ» циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Для контроля состояния пожарной сигнализации на стене в охранном помещении (пом.4) установлены блоки контроля и индикации «С2000-БКИ».

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов по интерфейсу RS-485.

Проектом предусматривается передача сигналов «Пожар» и «Неисправность» в кабинет (пом.4) на 1-ом этаже блоке А и обеспеченного круглосуточным пребыванием персонала.

Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 95

(или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением требований СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

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

Таблица 10.2 – Основные показатели системы пожарной сигнализации по блоку Б

Наименование защищаемых помещений	Вид защиты	Извещатели/Оповещатели		Приемная станция	
		Тип	Кол.	Тип	Кол.
Помещения подвала, 1-го, 2-го и 3-го этажа здания	Пожарная сигнализация	ДИП-34А-03	89	С2000-КДЛ	1
		ИПР 513-3АМ	6		
		БРИЗ	9		

10.4 Блок В

10.4.1 Автоматическая установка пожарной сигнализации АУПС

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

Адресно-аналоговая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях и выдачу управляющих сигналов для: запуск СОУЭ.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- пульт контроля и управления «С2000М»;
- блоки контроля и индикации «С2000-БКИ»;
- контроллеры адресной двухпроводной подсистемы «С2000-КДЛ»;
- контрольно-пусковые блоки с 6 исполнительными реле «С2000 КПБ»;
- источник питания резервированный «РИП-24-2/7П1-Р-RS» (РИП-24

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

исп.51);

- блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»;

- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный «ИПР 513-3АМ»;

- дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель «ДИП-34А-03»;

- извещатель тепловой максимально-дифференциальный «С2000-ИП-03».

Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы АУПС, установленные в помещении охраны на первом этаже.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;

- формирование сигналов на запуск системы оповещения;

- формирование сигналов на запуск насосной станции пожаротушения;

- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания;

- ведение протокола событий, в том числе фиксирование действий персонала.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют пульт «С2000М» и контроллеры «С2000-КДЛ» расположенные в охранном помещении (пом.4). «С2000-КДЛ» циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Для контроля состояния пожарной сигнализации на стене в охранном помещении (пом.4) установлены блоки контроля и индикации «С2000-БКИ».

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов по интерфейсу RS-485.

Проектом предусматривается передача сигналов «Пожар» и «Неисправность» в кабинет (пом.4) на 1-ом этаже блоке А и обеспеченного круглосуточным пребыванием персонала.

Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые пожарные извещатели «ДИП-34А-03».

Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы и т.п.), помещений категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток.

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

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

10.4.2 Алгоритм работы системы противопожарной защиты

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

При срабатывании одного ИП дымового или ручного извещателя прибор «С2000-КДЛ» выдает сообщение о срабатывании на пульт «С2000М». В свою очередь пульт «С2000М» подает команду на:

- включение пусковых цепей «С2000-КПБ», для запуска сигнала оповещения (звукового и светового) во всем здании;
- запуск речевого оповещения;
- включение пусковых цепей «С2000-КПБ» для отключения общеобменной вентиляции.

10.4.3 Электропитание и заземление оборудования

Электропитание пожарных блоков выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 24В.

Встроенные аккумуляторы в РИП, необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 - 0.8 секунд).

Защитное заземление (зануление) электрооборудования должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ 2015 и технической документацией завода-изготовителя. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4,0 Ом. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована 3-я жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

10.4.4 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

К обслуживанию автоматических установок пожарной сигнализации допускаются лица, изучившие документацию на оборудование, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры связи, обслуживающие установки пожарной сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением требований СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 99

выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

Таблица 10.3 – Основные показатели системы пожарной сигнализации по блоку В

Наименование защищаемых помещений	Вид защиты	Извещатели/Оповещатели		Приемная станция	
		Тип	Кол.	Тип	Кол.
Помещения подвала, 1-го, 2-го и 3-го этажа здания	Пожарная сигнализация	ДИП-34А-03	89	С2000-КДЛ	1
		ИПР 513-3АМ	6		
		БРИЗ	9		

10.5 Блок Г, Е

10.5.1 Автоматическая установка пожарной сигнализации АУПС

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

Адресно-аналоговая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях и выдачу управляющих сигналов для: запуск СОУЭ.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- пульт контроля и управления «С2000М»;
- блоки контроля и индикации «С2000-БКИ»;
- контроллеры адресной двухпроводной подсистемы «С2000-КДЛ»;
- контрольно-пусковые блоки с 6 исполнительными реле «С2000 КПБ»;
- источник питания резервированный «РИП-24-2/7П1-Р-RS» (РИП-24 исп.51);
- блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»;
- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный «ИПР 513-3АМ»;
- дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель «ДИП-34А-03»;
- извещатель тепловой максимально-дифференциальный «С2000-ИП-03».

Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы АУПС, установленные в помещении охраны на первом этаже.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;

Инь. № подл.	Подп. и дата
Взаим. ине. №	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист
							100

- формирование сигналов на запуск насосной станции пожаротушения;

- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания;

- ведение протокола событий, в том числе фиксирование действий персонала.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют пульт «С2000М» и контроллеры «С2000-КДЛ» расположенные в охранном помещении (пом.4). «С2000-КДЛ» циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Для контроля состояния пожарной сигнализации на стене в охранном помещении (пом.4) установлены блоки контроля и индикации «С2000-БКИ».

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов по интерфейсу RS-485.

Проектом предусматривается передача сигналов «Пожар» и «Неисправность» в кабинет (пом.4) на 1-ом этаже блоке А и обеспеченного круглосуточным пребыванием персонала.

Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые пожарные извещатели «ДИП-34А-03».

Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы и т.п.), помещений категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток.

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

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

10.5.2 Алгоритм работы системы противопожарной защиты

При срабатывании одного ИП дымового или ручного извещателя прибор «С2000-КДЛ» выдает сообщение о срабатывании на пульт «С2000М». В свою очередь пульт «С2000М» подает команду на:

-включение пусковых цепей «С2000-КПБ», для запуска сигнала оповещения (звукового и светового) во всем здании;

-запуск речевого оповещения;

-включение пусковых цепей «С2000-КПБ» для отключения общеобменной вентиляции.

10.5.3 Электропитание и заземление оборудования

Электропитание пожарных блоков выполнено от резервированных

Подл. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 101

источников электропитания РИП на 24В.

Встроенные аккумуляторы в РИП, необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 - 0.8 секунд).

Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ 2015 и технической документацией завода-изготовителя. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4,0 Ом. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована 3-я жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

10.5.4 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

К обслуживанию автоматических установок пожарной сигнализации допускаются лица, изучившие документацию на оборудование, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры связи, обслуживающие установки пожарной сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением требований СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

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

Таблица 10.4 – Основные показатели системы пожарной сигнализации по блоку Г, Е

Наименование защищаемых помещений	Вид защиты	Извещатели/Оповещатели		Приемная станция	
		Тип	Кол.	Тип	Кол.
Помещения подвала, 1-го, 2-го и 3-го этажа здания	Пожарная сигнализация	ДИП-34А-03	80	С2000-КДЛ	1
		ИПР 513-3АМ	8		
		БРИЗ	7		

И-№	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№	№ дубл.	Подп. и дата
-----	---------	--------------	--------------	-----	---------	--------------

10.6 Блок Д

10.6.1 Автоматическая установка пожарной сигнализации АУПС

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

Адресно-аналоговая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях и выдачу управляющих сигналов для: запуск СОУЭ.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- пульт контроля и управления «С2000М»;
- блоки контроля и индикации «С2000-БКИ»;
- контроллеры адресной двухпроводной подсистемы «С2000-КДЛ»;
- контрольно-пусковые блоки с 6 исполнительными реле «С2000 КПБ»;
- источник питания резервированный «РИП-24-2/7П1-Р-RS» (РИП-24 исп.51);
- блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»;
- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный «ИПР 513-3АМ»;
- дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель «ДИП-34А-03»;
- извещатель тепловой максимально-дифференциальный «С2000-ИП-03».

Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы АУПС, установленные в помещении охраны на первом этаже.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигналов на запуск насосной станции пожаротушения;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания;
- ведение протокола событий, в том числе фиксирование действий персонала.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют пульт «С2000М» и контроллеры «С2000-КДЛ» расположенные в охранном помещении (пом.4). «С2000-КДЛ» циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

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

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Для контроля состояния пожарной сигнализации на стене в охранном помещении (пом.4) установлены блоки контроля и индикации «С2000-БКИ».

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов по интерфейсу RS-485.

Проектом предусматривается передача сигналов «Пожар» и «Неисправность» в кабинет (пом.4) на 1-ом этаже блоке А и обеспеченного круглосуточным пребыванием персонала.

Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые пожарные извещатели «ДИП-34А-03».

Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы и т.п.), помещений категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток.

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

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

10.6.2 Алгоритм работы системы противопожарной защиты

При срабатывании одного ИП дымового или ручного извещателя прибор «С2000-КДЛ» выдает сообщение о срабатывании на пульт «С2000М». В свою очередь пульт «С2000М» подает команду на:

- включение пусковых цепей «С2000-КПБ», для запуска сигнала оповещения (звукового и светового) во всем здании;
- запуск речевого оповещения;
- включение пусковых цепей «С2000-КПБ» для отключения общеобменной вентиляции.

10.6.3 Электропитание и заземление оборудования

Электропитание пожарных блоков выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 24В.

Встроенные аккумуляторы в РИП, необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 - 0.8 секунд).

Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ 2015 и технической документацией завода-изготовителя. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4,0 Ом. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована 3-я жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

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

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10.6.4 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

К обслуживанию автоматических установок пожарной сигнализации допускаются лица, изучившие документацию на оборудование, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры связи, обслуживающие установки пожарной сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением требований СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

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

Таблица 10.5 – Основные показатели системы пожарной сигнализации по блоку Д

Наименование защищаемых помещений	Вид защиты	Извещатели/Оповещатели		Приемная станция	
		Тип	Кол.	Тип	Кол.
Помещения подвала, 1-го, 2-го и 3-го этажа здания	Пожарная сигнализация	ДИП-34А-03	71	С2000-КДЛ	1
		ИПР 513-3АМ	6		
		БРИЗ	9		

10.7 Контрольно-пропускной пункт (КПП)

Настоящий проект разработан на основании архитектурно-планировочного задания и в соответствии СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания», СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», СП РК 2.02.104-2014 «Оборудования зданий, помещений и сооружений автоматической пожарной сигнализацией, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».

Автоматическая установка пожарной сигнализации предназначена для обнаружения пожара на ранней стадии развития и подачи тревожной

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 105

сигнализации на приёмной станции.

В качестве приёмной станций выбран прибор приёмно-контрольный на 2 контролируемых шлейфов типа ВЭРС ПК2, который устанавливается в комнате охраны.

Основное питание осуществляется от сети переменного тока 220В.

Резервное питание -12 вольт предусматривается от источника вторичного электропитания.

В качестве технических средств обнаружения пожара в помещениях приняты дымовые извещатели ИП-212-41М, и ручные пожарные извещатели ИПР-ЗСУ.

Дымовые извещатели установить на расстоянии не более 4,5м от стен и 9,0м между ними.

Извещатели ИПР-ЗС установить на стене на высоте 1,5м от уровня пола.

Согласно СП РК 2.02.104-2014 предусмотрено оповещение о пожаре.

Тип системы оповещения о пожаре 2 согласно СП РК 2.02.104-2014.

Оповещение выполнено комбинированными оповещателями «МАЯК-12К» и световым табло «ВЫХОД».

Сети пожарной сигнализации выполняются огнестойкий кабелем КПСнг(A)-FRLS 2x2x0,5мм² прокладываемым открыто в кабельном канале.

Сети светозвукового оповещения о пожаре выполняются огнестойкий кабелем КПСнг(A)-FRLS 4x2x0,5мм² прокладываемым совместно с сетями пожарной сигнализации.

Не допускается совместная прокладка цепей напряжением до 60В с цепями напряжением свыше 60В в одной трубе, коробе.

При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с осветительными проводами должно быть не менее 0,5м.

Металлические части электроустановок и оборудования, могущие оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, подлежат заземлению путём подключения к нулевому проводу.

Электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями РД01-94 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приёмки работ».

Приёмно-контрольные приборы установить согласно требований СН РК 2.02-02-2019, и «Пособие по проектированию, монтажу и приёмке в эксплуатацию установок пожарной автоматики».

Таблица 10.6 – Основные показатели пожарной сигнализации по КПП

№ п/п	Наименование	Количество
1	Прибор пожарной сигнализации «ВЭРС», шт.	1
2	Количество занятых шлейфов, шт.	2
3	Количество резервных шлейфов, шт.	-

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4	Количество дымовых извещателей, шт.	4
5	Количество тепловых извещателей, шт.	-
6	Количество световых табло «Выход», шт.	1

11 Видеонаблюдение

11.1 Общие данные

Проект видеонаблюдения разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»;

- ПУЭ РК 2015г «Правила устройства электроустановок»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- ТИА/EIA-568 «Телекоммуникационный стандарт»;
- СП РК 3.02-110-2012 «Дошкольные объекты образования»;
- СН РК 3.02-10-2011 (изм. 15.11.18 235-НК) «Дошкольные объекты образования».

11.2 Блок А

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования НIKVISION. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокамеры устанавливаются на въездах и входах в здание, на путях движения автомобилей, а также на каждом этаже здания.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокамер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В серверной и в помещениях 5 и 18 в Блоке А видеонаблюдения предусматривается установка 19-ти дюймовых телекоммуникационных шкафов (учтены в разделе СКС), в которых устанавливаются сетевые коммутаторы с поддержкой стандарта PoE, патч-панели, блоки

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

вентиляторов, блоки розеток.

Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевого коммутатора с поддержкой стандарта PoE.

При отключении энергоснабжения объекта обеспечение резервным электропитанием оборудования системы видеонаблюдения, включая видеокamеры, сервер/видеорегиcтpатор, компьютер и монитора рабочего места обеспечивается по времени не ниже, чем указано в разделе технического задания на организацию системы передачи данных серверной комнаты (5-10 мин.).

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем UTP 4x2x0.5 категории 6.

Горизонтальная разводка выполняется в проволочном лотке (учтено в разделе СКС) или открыто в ПВХ трубе Ø16 мм по потолку.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 и СНиП РК 3.02-10-2010.

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

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

Расстановка внутренних видеокamер выполнена без учета дизайн-проекта. При разработке дизайн-проекта учесть расположение внутренних камер видеонаблюдения и их зону обзора.

Таблица 11.1 – Технико-экономические показатели по внутреннему видеонаблюдению блока А

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Камеры	шт	4	
2	Видеорегиcтpаторы	шт	1	

11.3 Блок Б

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокamерами зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования HIKVISION. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокamеры устанавливаются на въездах и входах в здание, на путях движения автомобилей, а также на каждом этаже здания.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокamер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В серверной и в помещениях 5 и 18 в Блоке А видеонаблюдения предусматривается установка 19-ти дюймовых телекоммуникационных шкафов (учтены в разделе СКС), в которых устанавливаются сетевые коммутаторы с поддержкой стандарта PoE, патч-панели, блоки вентиляторов, блоки розеток.

Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевого коммутатора с поддержкой стандарта PoE.

При отключении энергоснабжения объекта обеспечение резервным электропитанием оборудования системы видеонаблюдения, включая видеокamеры, сервер/видеорегиcтpатор, компьютер и монитора рабочего места обеспечивается по времени не ниже, чем указано в разделе технического задания на организацию системы передачи данных серверной комнаты (5-10 мин.).

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем UTP 4x2x0.5 категории 6.

Горизонтальная разводка выполняется в проволочном лотке (учтено в разделе СКС) или открыто в ПВХ трубе Ø16 мм по потолку.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 и СНиП РК 3.02-10-2010.

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

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

Расстановка внутренних видеокamер выполнена без учета дизайн-проекта. При разработке дизайн-проекта учесть расположение внутренних камер видеонаблюдения и их зону обзора.

Таблица 11.2 – Технико-экономические показатели по внутреннему видеонаблюдению блока Б

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Камеры	шт	8	

11.4 Блок В

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокamерами зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования HIKVISION. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокamеры устанавливаются на въездах и входах в здание, на путях движения

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

автомобилей, а также на каждом этаже здания.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокамер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В серверной и в помещениях 5 и 18 в Блоке А видеонаблюдения предусматривается установка 19-ти дюймовых телекоммуникационных шкафов (учтены в разделе СКС), в которых устанавливаются сетевые коммутаторы с поддержкой стандарта PoE, патч-панели, блоки вентиляторов, блоки розеток.

Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевого коммутатора с поддержкой стандарта PoE.

При отключении энергоснабжения объекта обеспечение резервным электропитанием оборудования системы видеонаблюдения, включая видеокамеры, сервер/видеорегистратор, компьютер и монитора рабочего места обеспечивается по времени не ниже, чем указано в разделе технического задания на организацию системы передачи данных серверной комнаты (5-10 мин.).

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем UTP 4x2x0.5 категории 6.

Горизонтальная разводка выполняется в проволочном лотке (учтено в разделе СКС) или открыто в ПВХ трубе Ø16 мм по потолку.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 и СНиП РК 3.02-10-2010.

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

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

Расстановка внутренних видеокамер выполнена без учета дизайн-проекта. При разработке дизайн-проекта учесть расположение внутренних камер видеонаблюдения и их зону обзора.

Таблица 11.3 – Технико-экономические показатели по внутреннему видеонаблюдению блока В

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Камеры	шт	8	

11.5 Блок Г, Е

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования HIKVISION. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокамеры устанавливаются на въездах и входах в здание, на путях движения автомобилей, а также на каждом этаже здания.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокамер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В серверной и в помещениях 5 и 18 в Блоке А видеонаблюдения предусматривается установка 19-ти дюймовых телекоммуникационных шкафов (учтены в разделе СКС), в которых устанавливаются сетевые коммутаторы с поддержкой стандарта PoE, патч-панели, блоки вентиляторов, блоки розеток.

Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевого коммутатора с поддержкой стандарта PoE.

При отключении энергоснабжения объекта обеспечение резервным электропитанием оборудования системы видеонаблюдения, включая видеокамеры, сервер/видеорегистратор, компьютер и монитора рабочего места обеспечивается по времени не ниже, чем указано в разделе технического задания на организацию системы передачи данных серверной комнаты (5-10 мин.).

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем UTP 4x2x0.5 категории 6.

Горизонтальная разводка выполняется в проволочном лотке (учтено в разделе СКС) или открыто в ПВХ трубе Ø16 мм по потолку.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 и СНиП РК 3.02-10-2010.

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

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

Расстановка внутренних видеокамер выполнена без учета дизайн-проекта. При разработке дизайн-проекта учесть расположение внутренних камер видеонаблюдения и их зону обзора.

Таблица 11.4 – Техничко-экономические показатели по внутреннему видеонаблюдению блока Г, Е

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Камеры	шт	13	

11.6 Контрольно-пропускной пункт (КПП)

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования HIKVISION. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокамеры устанавливаются на въездах и входах в здание, на путях движения автомобилей, а также на каждом этаже здания.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокамер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В серверной и в помещениях 5 и 18 в Блоке А видеонаблюдения предусматривается установка 19-ти дюймовых телекоммуникационных шкафов (учтены в разделе СКС), в которых устанавливаются сетевые коммутаторы с поддержкой стандарта PoE, патч-панели, блоки вентиляторов, блоки розеток.

Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевого коммутатора с поддержкой стандарта PoE.

При отключении энергоснабжения объекта обеспечение резервным электропитанием оборудования системы видеонаблюдения, включая видеокамеры, сервер/видеорегистратор, компьютер и монитора рабочего места обеспечивается по времени не ниже, чем указано в разделе технического задания на организацию системы передачи данных серверной комнаты (5-10 мин.).

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем UTP 4x2x0.5 категории 6.

Горизонтальная разводка выполняется в проволочном лотке (учтено в разделе СКС) или открыто в ПВХ трубе Ø16 мм по потолку.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 и СНиП РК 3.02-10-2010.

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

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

Расстановка внутренних видеокамер выполнена без учета дизайн-проекта. При разработке дизайн-проекта учесть расположение внутренних камер видеонаблюдения и их зону обзора.

Таблица 11.5 – Техничко-экономические показатели по внутреннему видеонаблюдению контрольно-пропускного пункта (КПП)

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Камеры	шт	4	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12 Система газового пожаротушения. Блок А

12.1 Общие данные

Основанием для разработки настоящего раздела проекта является:

- технического задания на проектирование выданное заказчиком.
- архитектурно-строительных чертежей.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СН РК 2.02-102-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

12.2 Проектные решения

Система автоматического пожаротушения выполнена на базе С2000-АСПТ. Запуск автоматических установок пожаротушения осуществляется по сигналу от дымовых извещателей.

Пожарные извещатели размещаются на потолке, учитывая вероятностный характер загорания и процесс его развития во времени с учетом горючести материалов в защищаемом помещении. В качестве ручного дистанционного запуска пожаротушения используются устройства дистанционного пуска УДП-513-3М располагаемые возле входов здания на высоте 1,5м. В качестве блокировки при запуске системы пожаротушения при открытых воротах используются охранный извещатель магнитоконтактный ИО-102-20 А2М. Задержка на срабатывание огнетушащего вещества после сигнала запуска составляет 30 сек. для выполнения эвакуации, а также учета времени для закрытия дверей.

По способу газового тушения пожара в помещениях принята система модульного газового пожаротушения с модулями Заря-22. В качестве огнетушащего вещества принят газ хладон HFC 227ea.

Система оповещения о пожаре и управления эвакуацией. В соответствии с требованиями нормативных документов, здание оборудуются системой оповещения о пожаре 2 типа. Система запроектирована на базе свето-звуковых оповещателей Маяк-12-КП и световых табло "Автоматика отключена", "ГАЗ уходи", "ГАЗ не входи". Управление системой оповещения осуществляется с помощью С2000-АСПТ.

Питание приборов осуществляется от резервного источника питания. Для реализации запуска модуля Заря-22, С2000-АСПТ подключаются от резервного источника БИРП24 устанавливаемых в серверной.

Монтаж всех кабелей в зависимости от помещения производится в кабель-канале.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взаим. ине. №	И-№. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 113

выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение кондиционера при пожаре с помощью коммутационного устройства «УК-ВК исп12» (путем размыкания/замыкания контактов реле).

13 Система контроля и управления доступом

13.1 Общие данные

Исходными данными для проектирования рабочего проекта послужили:

- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком;
- архитектурно-планировочные решения здания;
- технические задания от смежных разделов;
- требования Технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»;
- ПУЭ РК 2015г «Правила устройства электроустановок»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки согласования утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СП РК 3.02-110-2012 «Дошкольные объекты образования»;
- СН РК 3.02-10-2011 (изм. 15.11.18 235-НК) «Дошкольные объекты образования»;
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- ППБ РК от 09.10.2014 (с изм . и доп . по сост . на 13.12.2019) Правила пожарной безопасности Республики Казахстан;
- Технический Регламент №470 Общие требования к пожарной безопасности от 15.06.2020;
- Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

13.2 Блок А

В качестве основы для построения системы используется оборудование

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 114

интегрированной системы "PERco".

Связь рабочего места оператора с сервером системы контроля доступа осуществляется через LAN сеть. Все контроллеры СКД обвязываются RS-485 интерфейсом и подключаются к серверу, установленному в телекоммуникационном шкафу в помещении серверной.

Монтаж считывателя должен производиться с наружной стороны (либо с обеих сторон) на стену. Высота установки считывателя составляет 1,5м от уровня пола. Связь считывателя и контроллера СКУД осуществляется по протоколу Wiegand 26.

Монтаж кнопки аварийного выхода должен производиться с внутренней стороны на стену. Высота установки кнопки составляет 1,5м от уровня пола. В качестве кнопки аварийного выхода служит HS-185E Green. Кнопку аварийного выхода расположить по направлению выхода из помещения.

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

В качестве технических средств обнаружения проникновения в защищаемые помещения используется извещатели магнитоконтактные.

Система контроля и управления доступом предназначена для организации доступа сотрудников и в контролируемые помещения и передачи информации дежурному персоналу. Системой контроля и управления доступом оборудуются входы в здание, и помещения внутри здания согласно задания заказчика.

Для электропитания приборов используются блоки питания, обеспечивающие электропитание 12В постоянного тока.

Так же они обеспечивают непрерывную работу системы в аварийных ситуациях.

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах с креплением их к конструктивным элементам стен и потолков с помощью держателей и дюбелей. Шаг крепления не более 1000мм. При прохождении углов строительных конструкций гофротруба крепится к обеим сторонам угла, для недопущения провиса кабеля. При прокладке кабеля расстояние от силовых кабелей должно быть не менее 150мм.

Проходы в перекрытиях и входы в помещения выполняются в специальных кабельных проходках с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости перекрытий и стен помещений. В местах прохода кабелей через стены зазоры между проводами, трубами, коробами и стенным проемом заделать легко удаляемой массой из несгораемого.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СН РК 4.04-07-2019 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СН РК 1.03-05-2011.

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист
							115

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок РК от 20 марта 2015 года №230" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Электропитание устройств СКУД осуществляется от вводно-распределительного щита (ГРЩ) с устройством АВР (предусмотрено в разделе ЭОМ).

Электропитание оборудования выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 12В, обеспечивающих работоспособность при отключении внешних источников электропитания не менее чем на 8 часов в дежурном режиме, и не менее 1 часа в тревожном режиме.

13.3 Блок Б

В качестве основы для построения системы используется оборудование интегрированной систем "PERco".

Связь рабочего места оператора с сервером системы контроля доступа осуществляется через LAN сеть.

Все контроллеры СКД обвязываются RS-485 интерфейсом и подключаются к серверу, установленному в телекоммуникационном шкафу в помещении серверной.

Монтаж считывателя должен производиться с наружной стороны (либо с обеих сторон) на стену.

Высота установки считывателя составляет 1,5м от уровня пола. Связь считывателя и контроллера СКУД осуществляется по протоколу Wiegand 26. Монтаж кнопки аварийного выхода должен производиться с внутренней стороны на стену. Высота установки кнопки составляет 1,5м от уровня пола. В качестве кнопки аварийного выхода служит HS-185E Green. Кнопку аварийного выхода расположить по направлению выхода из помещения.

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

В качестве технических средств обнаружения проникновения в защищаемые помещения используется извещатели магнитоконтактные.

Система контроля и управления доступом предназначена для организации доступа сотрудников и в контролируемые помещения и передачи информации дежурному персоналу.

Системой контроля и управления доступом оборудуются входы в здание, и помещения внутри здания согласно задания заказчика.

Для электропитания приборов используются блоки питания, обеспечивающие электропитание 12В постоянного тока.

Так же они обеспечивают бесперерывную работу системы в аварийных ситуациях.

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах с креплением их к конструктивным элементам стен и потолков с помощью

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

держателей и дюбелей. Шаг крепления не более 1000мм. При прохождении углов строительных конструкций гофротруба крепится к обеим сторонам угла, для недопущения провиса кабеля. При прокладке кабеля расстояние от силовых кабелей должно быть не менее 150мм.

Проходы в перекрытиях и входы в помещения выполняются в специальных кабельных проходках с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости перекрытий и стен помещений. В местах прохода кабелей через стены зазоры между проводами, трубами, коробами и стенным проемом заделывать легко удаляемой массой из негорячего материала.

Каждый кабель должен быть промаркирован с обоих концов .

Нарезку проводов и кабелей производить после промера трасс прокладок.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СН РК 4.04-07-2019 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны

выполняться соответственно требованиям СН РК 1.03-05-2011.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок РК от 20 марта 2015 года №230" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Электропитание устройств СКУД осуществляется от вводно-распределительного щита (ГРЩ) с устройством АВР (предусмотрено в разделе ЭОМ).

Электропитание оборудования выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 12В, обеспечивающих работоспособность при отключении внешних источников электропитания не менее чем на 8 часов в дежурном режиме, и не менее 1 часа в тревожном режиме.

Аккумуляторы, устанавливаемые в РИП , необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 -- 0.8 секунд).

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов СКУД должны быть надежно заземлены. Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документацией завода-изготовителя. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована свободная жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

Расчет электропитания:

$$C = k * (I_d * t_d + I_{tr} * t_{tr}) \text{ где,}$$

C - ёмкость АКБ;

k - коэффициент усталости АКБ равный 1,25;

I_d - ток потребления в дежурном режиме;

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 117

td - время работы от АКБ в дежурном режиме; Iтр - ток потребления в тревожном режиме;

tтр – время работы от АКБ в тревожном режиме.

Таблица 13.1 – Техничко-экономические показатели по системе контроля и управления доступом блока Б

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Количество точек СКУД	шт	16	

Таблица 13.2 – Расчет источника электропитания необходимого для работы оборудования в течении 3-х часов в режиме «тревога» и 12 часов в «дежурном» режиме для СКУД блока Б

Наимен.	Нагрузка		дежурный режим		Режим тревоги	
	Тип	Кол-во.	Удельный ток потребления, А	Суммарный ток потребления, А	Удельный ток потребления, А	Суммарный ток потребления, А
РИП-12	PERCo-CT/L04.2	1	0,12	0,12	0,12	0,12
	Замок электромеханический PERCo-LB72.1	1	0,4	0,4		
Итого потребление, А			0,52		0,12	
Расчетная ёмкость АКБ, А*ч			5,35			

13.4 Блок В

В качестве основы для построения системы используется оборудование интегрированной систем "PERCo".

Связь рабочего места оператора с сервером системы контроля доступа осуществляется через LAN сеть.

Все контроллеры СКД обвязываются RS-485 интерфейсом и подключаются к серверу, установленному в телекоммуникационном шкафу в помещении серверной.

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата

Монтаж считывателя должен производиться с наружной стороны (либо с обеих сторон) на стену.

Высота установки считывателя составляет 1,5м от уровня пола. Связь считывателя и контроллера СКУД осуществляется по протоколу Wiegand 26.

Монтаж кнопки аварийного выхода должен производиться с внутренней стороны на стену. Высота установки кнопки составляет 1,5м от уровня пола. В качестве кнопки аварийного выхода служит HS-185E Green. Кнопку аварийного выхода расположить по направлению выхода из помещения.

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

В качестве технических средств обнаружения проникновения в защищаемые помещения используется извещатели магнитоконтактные.

Система контроля и управления доступом предназначена для организации доступа сотрудников и в контролируемые помещения и передачи информации дежурному персоналу.

Системой контроля и управления доступом оборудуются входы в здание, и помещения внутри здания согласно задания заказчика. Для электропитания приборов используются блоки питания, обеспечивающие электропитание 12В постоянного тока. Так же они обеспечивают непрерывную работу системы в аварийных ситуациях.

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах с креплением их к конструктивным элементам стен и потолков с помощью держателей и дюбелей. Шаг крепления не более 1000мм. При прохождении углов строительных конструкций гофротруба крепится к обеим сторонам угла, для недопущения провиса кабеля. При прокладке кабеля расстояние от силовых кабелей должно быть не менее 150мм.

Проходы в перекрытиях и входы в помещения выполняются в специальных кабельных проходках с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости перекрытий и стен помещений. В местах прохода кабелей через стены зазоры между проводами, трубами, коробами и стенным проемом заделать легко удаляемой массой из негорючего материала.

Каждый кабель должен быть промаркирован с обоих концов .

Нарезку проводов и кабелей производить после промера трасс прокладок.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СН РК 4.04-07-2019 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СН РК 1.03-05-2011.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок РК от 20 марта

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 119

2015 года №230" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Электропитание устройств СКУД осуществляется от вводно-распределительного щита (ГРЩ) с устройством АВР (предусмотрено в разделе ЭОМ).

Электропитание оборудования выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 12В,обеспечивающих работоспособность при отключении внешних источников электропитания не менее чем на 8 часов в дежурном режиме, и не менее 1 часа в тревожном режиме.

Аккумуляторы, устанавливаемые в РИП, необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 -0.8 секунд).

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов СКУД должны быть надежно заземлены. Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документацией завода-изготовителя. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована свободная жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

Расчет электропитания:

$$C=k*(I_d*t_d+I_{tr}*t_{tr}) \text{ где,}$$

C - ёмкость АКБ;

k - коэффициент усталости АКБ равный 1,25;

I_d - ток потребления в дежурном режиме;

t_d - время работы от АКБ в дежурном режиме; I_{tr} - ток потребления в тревожном режиме; t_{tr} – время работы от АКБ в тревожном режиме.

Таблица 13.3 – Техничко-экономические показатели по системе контроля и управления доступом блока В

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Количество точек СКУД	шт	16	

Таблица 13.4 – Расчет источника электропитания необходимого для работы оборудования в течении 3-х часов в режиме «тревога» и 12 часов в «дежурном» режиме для СКУД блока В

И-в.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в.№ дубл.	Подп. и дата

угла, для недопущения провиса кабеля. При прокладке кабеля расстояние от силовых кабелей должно быть не менее 150мм.

Проходы в перекрытиях и входы в помещения выполняются в специальных кабельных проходках с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости перекрытий и стен помещений. В местах прохода кабелей через стены зазоры между проводами, трубами, коробами и стенным проемом заделывать легко удаляемой массой из негорящего материала.

Каждый кабель должен быть промаркирован с обоих концов .

Нарезку проводов и кабелей производить после промера трасс прокладок.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СН РК 4.04-07-2019 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СН РК 1.03-05-2011.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок РК от 20 марта 2015 года №230" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Электропитание устройств СКУД осуществляется от вводно-распределительного щита (ГРЩ) с устройством АВР (предусмотрено в разделе ЭОМ). Электропитание оборудования выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 12В, обеспечивающих работоспособность при отключении внешних источников электропитания не менее чем на 8 часов в дежурном режиме, и не менее 1 часа в тревожном режиме.

Аккумуляторы, устанавливаемые РИП, необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3-0.8 секунд).

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов СКУД должны быть надежно заземлены. Защитное заземление (зануление) электрооборудования должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документацией завода-изготовителя. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована свободная жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

Расчет электропитания:

$$C = k * (I_d * t_d + I_{tr} * t_{tr}) \text{ где,}$$

C - ёмкость АКБ;

k - коэффициент усталости АКБ равный 1,25;

I_d - ток потребления в дежурном режиме;

t_d - время работы от АКБ в дежурном режиме; I_{tr} - ток потребления в тревожном режиме; t_{tr} – время работы от АКБ в тревожном режиме.

И-в. № подл.	Подп. и дата
	И-в. № дубл.
	Взам. инв. №
	Подп. и дата
	И-в. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист
							122

Таблица 13.5 – Технико-экономические показатели по системе контроля и управления доступом блока Г, Е

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Количество точек СКУД	шт	16	

Таблица 13.6 – Расчет источника электропитания необходимого для работы оборудования в течении 3-х часов в режиме «тревога» и 12 часов в «дежурном» режиме для СКУД блока Г, Е

Наимен.	Нагрузка		дежурный режим		Режим тревоги	
	Тип	Кол-во.	Удельный ток потребления, А	Суммарный ток потребления, А	Удельный ток потребления, А	Суммарный ток потребления, А
РИП-12	PERCo-CT/L04.2	1	0,12	0,12	0,12	0,12
	Замок электромеханический PERCo-LB72.1	1	0,4	0,4		
Итого потребление, А			0,52		0,12	
Расчетная ёмкость АКБ, А*ч			5,35			

13.6 Блок Д

В качестве основы для построения системы используется оборудование интегрированной системы "PERCo".

Связь рабочего места оператора с сервером системы контроля доступа осуществляется через LAN сеть.

Все контроллеры СКД обвязываются RS-485 интерфейсом и подключаются к серверу, установленному в телекоммуникационном шкафу в помещении серверной.

Монтаж считывателя должен производиться с наружной стороны (либо с обеих сторон) на стену.

Высота установки считывателя составляет 1,5м от уровня пола. Связь считывателя и контроллера СКУД осуществляется по протоколу Wiegand 26.

Монтаж кнопки аварийного выхода должен производиться с внутренней стороны на стену. Высота установки кнопки составляет 1,5м от уровня пола. В качестве кнопки аварийного выхода служит HS-185E Green. Кнопку аварийного выхода расположить по направлению выхода из помещения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изнв. № дубл.	Подп. и дата	

Аккумуляторы, устанавливаемые РИП, необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3-0.8 секунд).

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов СКУД должны быть надежно заземлены. Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документацией завода-изготовителя. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована свободная жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

Расчет электропитания:

$C = k \cdot (I_d \cdot t_d + I_{tr} \cdot t_{tr})$ где,

C - ёмкость АКБ;

k - коэффициент усталости АКБ равный 1,25;

I_d - ток потребления в дежурном режиме;

t_d - время работы от АКБ в дежурном режиме;

I_{tr} - ток потребления в тревожном режиме;

t_{tr} – время работы от АКБ в тревожном режиме.

Таблица 13.7 – Техничко-экономические показатели по системе контроля и управления доступом блока Д

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Количество точек СКУД	шт	16	

Таблица 13.8 – Расчет источника электропитания необходимого для работы оборудования в течении 3-х часов в режиме «тревога» и 12 часов в «дежурном» режиме для СКУД блока Д

Наимен.	Нагрузка		дежурный режим		Режим тревоги	
	Тип	Кол-во.	Удельный ток потребления, А	Суммарный ток потребления, А	Удельный ток потребления, А	Суммарный ток потребления, А
РИП-12	PERCo-CT/L04.2	1	0,12	0,12	0,12	0,12
	Замок электромеханический PERCo-LB72.1	1	0,4	0,4		
Итого потребление, А			0,52		0,12	
Расчетная ёмкость АКБ, А*ч			5,35			

13.7 Контрольно-пропускной пункт (КПП)

13.7.1 Планировочные решения

Ивл. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Ивл. № дубл.	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 125

работы должны выполняться соответственно требованиям СН РК 1.03-05-2011.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок РК от 20 марта 2015 года №230" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий. Электропитание устройств СКУД осуществляется от вводно-распределительного щита (ГРЩ) с устройством АВР (предусмотрено в разделе ЭОМ).

Электропитание оборудования выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 12В, обеспечивающих работоспособность при отключении внешних источников электропитания не менее чем на 8 часов в дежурном режиме, и не менее 1 часа в тревожном режиме.

Аккумуляторы, устанавливаемые в РИП, необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 - 0.8 секунд).

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов СКУД должны быть надежно заземлены. Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документацией завода-изготовителя. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована свободная жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

Расчет электропитания:

$C = k \cdot (I_d \cdot t_d + I_{tr} \cdot t_{tr})$ где,

C - ёмкость АКБ;

k - коэффициент усталости АКБ равный 1,25;

I_d - ток потребления в дежурном режиме;

t_d - время работы от АКБ в дежурном режиме; I_{tr} - ток потребления в тревожном режиме; t_{tr} – время работы от АКБ в тревожном режиме.

Таблица 13.9 – Расчет источника электропитания необходимого для работы оборудования в течении 3-х часов в режиме «тревога» и 12 часов в «дежурном» режиме для СКУД КПП

Наимен.	Нагрузка		дежурный режим		Режим тревоги	
	Тип	Кол-во.	Удельный ток потребления, А	Суммарный ток потребления, А	Удельный ток потребления, А	Суммарный ток потребления, А
РИП-12	PERCo-CT/L04.2	1	0,12	0,12	0,12	0,12
	Замок электромеханический PERCo-LB72.1	1	0,4	0,4		
Итого потребление, А			0,52		0,12	
Расчетная ёмкость АКБ, А*ч			5,35			

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Ивл. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Таблица 13.10 – Техничко-экономические показатели КПП

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Количество турникетов	шт	10	

14 Структурированные кабельные сети

14.1 Общие данные

Проект систем связи объекта реконструкция "НИШ" разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- ПУЭ РК 2015г «Правила устройства электроустановок»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки согласования утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СП РК 3.02-110-2012 «Дошкольные объекты образования»;
- СН РК 3.02-10-2011 (изм. 15.11.18 235-НК) «Дошкольные объекты образования»;
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- СН РК 3.02-17-2011 «Структурированные кабельные сети, нормы проектирования».

14.2 Блок А

Ввод оптического кабеля предусматривается от городской телекоммуникационной сети.

На объекте развернута структурированная кабельная сеть, охватывающая рабочие места.

Основное оборудование системы устанавливается в телекоммуникационных шкафах (42U, 33U), которые располагаются в серверной, Блок А пом.5, Блок А пом 18.

В телекоммуникационном шкафу устанавливаются:

- 24 портовые патч-панели;
- 48 портовые управляемые коммутаторы;
- кабельные организаторы;
- блок розеток.

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

серверной, Блок А пом.5, Блок А пом 18.

В телекоммуникационном шкафу устанавливаются:

- 24 портовые патч-панели;
- 48 портовые управляемые коммутаторы;
- кабельные организаторы;
- блок розеток.

Каждое рабочее место оборудуется однопортовой информационной розеткой с разъемами RJ-45 для подключения оконечного оборудования пользователей. Информационные розетки устанавливаются на стене.

Горизонтальная разводка информационного кабеля выполняется: под потолком в проволочном лотке, скрыто в ПВХ трубе в стене, а также открыто в ПВХ трубе Ø20 мм за подвесным потолком.

Концы кабелей отмаркировать специальными стяжками с маркерной площадкой. К каждому рабочему месту подвести один кабель УТР 4x2x0,5 категории 6. Информационные розетки установить на высоте 0,4 м от уровня чистого пола.

При поворотах кабельной прокладки учитывать минимально-допустимые радиусы изгиба кабелей:

- для 4-парного неэкранированного кабеля на радиус изгиба не менее 90 град., и не менее 8 диаметров кабеля.

При прокладке кабеля расстояние от силовых кабелей должно быть не менее 150мм. В тех местах, где в соответствии с планами прокладки кабелей, в одном кабельном канале проходят и информационные, и силовые кабели, они должны прокладываться в отдельных секциях кабельного канала (ПУЭ 2.1.16).

СКС должна быть сертифицирована производителем и подлежать системной гарантии на срок не менее 10 лет. Подрядная организация выполняющая СМР, после завершения работ по монтажу СКС должна предоставить результаты сертификационных испытаний, проведенных прибором Fluke.

Оборудование подлежит заземлению согласно ГОСТ 464-79 и стандарта ANSI/TIA/EIA-607-1994 - Требования к телекоммуникационной системе выравнивания потенциалов и заземления коммерческих зданий. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

Таблица 14.2 – Техничко-экономические показатели по СКС блока Б

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Количество портов CS	шт	455	
2	Количество портов DS	шт	6	
3	Количество портов WS	шт	46	

14.4 Блок В

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

СКС должна быть сертифицирована производителем и подлежать системной гарантии на срок не менее 10 лет. Подрядная организация выполняющая СМР, после завершения работ по монтажу СКС должна предоставить результаты сертификационных испытаний, проведенных прибором Fluke.

Оборудование подлежит заземлению согласно ГОСТ 464-79 и стандарта ANSI/TIA/EIA-607-1994 - Требования к телекоммуникационной системе выравнивания потенциалов и заземления коммерческих зданий. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

Таблица 14.5 – Техничко-экономические показатели по СКС блока Д

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Количество портов CS	шт	455	
2	Количество портов DS	шт	6	
3	Количество портов WS	шт	46	

15 Наружное освещение

15.1 Общие данные

Проект наружного освещения территории школы выполнен на основании задания на проектирование, эскизного проекта, а также плана благоустройства территории.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»;
- СП РК 4.04-101-2013 «Проектирование городских и поселковых электрических сетей»;
- Серия А11-2011 «Прокладка кабеля напряжением до 35кВ в траншеях»;
- СП РК 4.04-102-2013 «Правила электроснабжения районов малоэтажной застройки»;
- ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок РК»;
- СП РК 4.04-104-2013 «Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов».

15.2 Проектные решения

Проект наружного освещения выполнен по III-й категории надёжности электроснабжения. Источник электроснабжения - проектируемая ВРУ-0,4 кВ. Точка подключения ВРУ-0,4 кВ.

Для автоматизированного управления освещением предусмотрен

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ящики управления освещением ЯУО тип ЯУО 9601 3474 УХЛ3.1 IP54 (индивидуального изготовления).

Режимы управления освещением через шкаф ЯУО:

- автоматически (от фотореле),
- местно (с панели ЯУО).

Шкаф управления освещением устанавливается в электрощитовой школы.

В проекте выполнено наружное освещение территории школы. Освещение всей территории выполнено светильниками высотой 6,0 и 8,0 м.

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБбШв расчетного сечения, проложенным в траншее. Для защиты кабеля от механических повреждений предусмотрена прокладка кабеля в трубе Ø40мм.

Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам. Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта на корпусе опоры (в сетях с заземленной нейтралью).

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СП РК 4.04-107-2019. Все скрытые работы оформить актами.

Итоговые данные проекта:

- Категория надежности электроснабжения - III;
- Напряжение питающей сети - 380/220 В;
- Система заземления - TN-S
- Общая установленная мощность электроосвещения - 8,76кВт;
- Общее количество светильников, шт. - 73 шт.;
- Общее количество опор, шт. - 59 шт.
- Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения - 1460 м.

16 Электроосвещение фасадное

16.1 Общие данные

Проект фасадного освещения школы выполнен на основании задания на проектирование, эскизного проекта.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок РК».

16.2 Проектные решения

И-№	№ дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 135

Для управления архитектурной подсветкой школы устанавливается ящик управления освещением ЯУО-1, в электрощитовой.

ЯУО имеет возможность управления в автоматическом и ручном (местном или дистанционном) режиме. Группы освещения от ящика управления освещением до светильников выполнены кабелем с медными жилами расчетного сечения марки ВВГнг, прокладываемым в ПВХ трубах по конструкциям здания.

Кабель между светильниками является комплектным и поставляется вместе со светильниками.

Архитектурная подсветка здания запроектирована светодиодными линейными статичного освещения.

Монтаж оборудования производится по соответствующим инструкциям для электрооборудования и электрической сети в соответствии с действующими нормами и ПУЭ РК.

Таблица 16.1 – Основные технические показатели фасадного освещения

Наименование	Показатели		Примечание
Напряжение сети, В	380/220		
Категория надежности электроснабжения	III		
Объект расчета	Итог	ЯУО-1	
Расчетная мощность, кВт	7,54	7,54	
Коэффициент мощности	0,95	0,95	
Максимальные потери напряжения, %	4,0	4,0	

17 Наружные электрические сети 0,4кВ

17.1 Общие данные

Данный раздел выполнен на основании задания на проектирования, технических условия, чертежей строительного, сантехнического и технологического разделов.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- ПУЭ РК 2015г «Правила устройства электроустановок РК»;
- А10-93 «Защитное заземление и зануление электрооборудования»;
- А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях»;
- СП РК 4.04-101-2013 «Проектирование городских и поселковых электрических сетей».

Характеристика объекта:

И-№	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист
							136

- категория электроснабжения II;
- протяженность КЛ-0,4кВ - 1382м;
- строительная длина КЛ-0,4кВ - 374м;

Точки подключения:

- РУ-0,4кВ, ТП-333;
- РУ-0,4кВ, ТП-257.

Рабочим проектом предусмотрено:

- прокладка кабельной линии от РУ-0,4кВ ТП-333 до ВРУ школы;
- прокладка кабельной линии от РУ-0,4кВ ТП-257 до ВРУ школы;
- прокладка кабельной линии от ВРУ школы до КПП объекта;
- прокладка кабельной линии от ВРУ школы до насосной;
- прокладка кабельной линии от АВР школы до дизельной электростанции.

17.2 Проектные решения

Для надежности электроснабжения проектом предусмотрена дизельная электростанция мощностью 55кВА/40кВт.

Распределительная сеть к потребителям электроэнергии объекта выполнена кабелями марки АВБбШв расчетного сечения.

Кабели прокладываются по траншее на глубине 0,7м от уровня земли, в местах пересечения с инженерными сетями и автодорогами проложены в электротехнической трубе D=110мм, и D=50мм, с толщиной стенки 6,6мм.

17.3 Мероприятия по безопасности

Питание электроприемников объекта осуществляется от источника напряжения 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

Для обеспечения безопасности персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования в обычном режиме не находящиеся под напряжением, но могущим оказаться под напряжением вследствие нарушения целостности изоляции следует выполнить заземление и зануление.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Таблица 17.1 – Основные технические показатели наружных электрических сетей 0,4кВ

Наименование	Ед.измерения	Величина
Категория надежности электроснабжения		II
Протяженность КЛ-0,4кВ	м	1382

И-в. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
И-в. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист 137

Строительная длина КЛ-0,4кВ	м	374
Дизельный генератор 55кВА/40кВт	компл.	1

18 Наружный водопровод и канализация

18.1 Общие данные

Рабочий проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- техн. условий на водоснабжение и водоотведения;
- генплана площадки проектирования;
- отчёта о геологических изысканиях;

Действующих строительных норм и правил проектирования;

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение Наружные сети и сооружения».

18.2 Водопровод хоз.питьевой-противопожарный

Согласно технических условий первая точка подключения Д-200 мм по ул. Тлеулина, вторая точка подключения Д-100 мм по ул. Жунусова.

Согласно технических условий гарантированная давление в точке подключения составляет 10м.

Согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности» приложение 4, расход воды на наружное пожаротушение для общественных зданий с количеством этажей от 2 до 12 и объёмом от 5 до 25 тыс. м³, составляет 20л/сек.

Диаметр трубопровода определен из расчета пропуски расчетных расходов воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды данного объекта.

Размеры колодцев в плане определены габаритными размерами запорной арматуры и фасонных частей. Соединение запорной арматуры (задвижка) с полиэтиленовыми трубами производится в колодце, с помощью адаптера.

Пожарные гидранты расставлены с учетом тушения любой точки здания из двух ПГ. Флуоресцентный указатель места расположения пожарного гидранта, установить на высоте 2-2.5 м от уровня земли, по ГОСТ 12.4.026-76 с нанесением индекса ПГ и расстояния в метрах от указателя до пожарного гидранта. Глубина заложения трубопроводов запроектирована с учетом глубины проникания 0°С в грунт.

18.3 Канализация бытовая

Согласно технических условий, бытовую канализацию

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025-026-ОПЗ	Лист
							138

запроектировать в существующие сети канализации $D=200\text{мм}$ по ул. Жунусова.

Диаметр трубопровода определен из расчета пропуска расчетных расходов бытовой канализации данного объекта.

Днище колодцев и наружные стенки покрываются битумом за два раза. Грунты основания под колодцы уплотнить трамбованием. Перед началом производства земляных работ, трассы водопроводов и канализации согласовать с заинтересованными организациями.

При пересечении подземных коммуникаций работы производить вручную. При производстве земляных работ с помощью экскаватора и монтажных работ с помощью автокрана, вблизи воздушных линий электропередач, последние на период работы отключить.

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

Приемку в эксплуатацию законченных строительством трубопроводов необходимо производить в соответствии с требованиями п. 6.9.2 СН РК 4.01-03-2013, в состав обязательных актов по сдаче трубопроводов в эксплуатацию должны входить:

а) акты на скрытые работы (по основанию, опорам и строительным конструкциям на трубопроводах и т.д.);

б) акты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и т.д.);

в) акты испытаний на прочность и плотность трубопроводов;

г) акты на промывку и дезинфекцию водопроводов;

д) акты соответствия выполненных работ проекту;

е) акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.

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

Таблица 18.1 – Основные технические показатели по наружным системам водоснабжения и канализации

Наименование системы	Расчетный расход воды			Примечание
	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	
Водопровод хозяйственной (В1)	86,05	12,81	5,92	20л/с наружный пожар. 2,5л/с внутр.пожар.
Канализация хозяйственно-бытовая (К1)	86,05	12,81	6,80	

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взаим. ине. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------