



«Строительство школы в с. М. Туймебаева Ащыбулакского сельского округа Илийского района» на 900 обучающихся в Алматинской области» (без наружных инженерных сетей).

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Шифр 20/24-ОПЗ

Том 1, Книга 1

г. Астана, 2024 г.

**«Строительство школы в с. М. Туймебаева Ащыбулакского сельского округа
Илийского района» на 900 обучающихся в Алматинской области»
(без наружных инженерных сетей).**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Шифр 20/24-ОПЗ

Том 1, Книга 1

Генеральный директор

Смагулов Д.Ж.

Главный инженер проекта

С. Дауренбек

Содержание (Оглавление)

ВВЕДЕНИЕ	5-6
1. КЛИМАТОЛОГИЯ	6-8
1.1.Климатические характеристики района.	6-8
1.2.Местоположение, геоморфология.....	9
1.3.Гидрогеологические условия.	9
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	10-11
3. Архитектурные решения.....	14-15
4. Технологические решения.....	14-15
5. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	14-15
6. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	15-16
7. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ.....	17-26
7.1. Отопление, вентиляция и кондиционирование	17-19
7.2. Внутренний водопровод и канализаций	20-22
7.3. Электротехнические решения.....	22
7.4. Система видеонаблюдения.....	26
7.5. Автоматическая пожарная сигнализация	26
7.6. Структурированная кабельная сеть	26
7.7. Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре	26
7.8. Система контроля и управления доступом.....	26
7.9. Охранная сигнализация	26
7.10. Часофикация	26
7.11. Автоматическое газовое пожаротушение.....	26
8. ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.....	17-26
8.1. Теплоснабжения	17-19
8.2. Тепломеханические решения	17-19
8.4. Наружные сети водопровода и канализации	17-19
8.6. Наружное электроснабжение (0,4 кВ).	17-19
8.7.Наружное электроосвещение	17-19
8.8. Трансформаторная подстанция.....	17-19
8.9. Внутриплощадочные сети связи	17-19
8.1. Резервуары для запаса противопожарной воды	17-19
8.1. Архитектурно строительные решения.....	17-19
Приложение:	с 27

Право на выполнение работ предоставлено институту ТОО «АрхиПросто» Государственной лицензией ГСЛ № 20000967 от 20.01.2020 года.

Проектно-сметная документация разработана в соответствии с государственными нормами и стандартами, в соответствии с требованиями экологических и санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, обеспечивая безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении всех проектных решений.

Применяемые строительных материалов и оборудования соответствуют требованиям статья 11 Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года № 219, п. 13 СП от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29, п. 32 ГН от 27 февраля 2015 года № 155, п. 86 СП от 28 февраля 2015 года № 177» безопасных в радиационном отношении.

Главный инженер проекта

Дауренбек С.

Состав авторского коллектива

Генеральный директор	Смагулов Дастан Жармагалиевич
Заместитель генерального директора	Байдалы Канат Сейтханұлы
Главный инженер проекта	Дауренбек Саяхат
Главный архитектор проекта	Баймырза Төлеухан Қалдаманұлы
Главный конструктор проекта	Абулхиянов Арман.
Главный специалист по ВК	Очкина Светлана Анатольевна
Ведущий специалист по ОВ	Степанова Ирина Юрьевна
Главный специалист по ЭОМ	Козлов Илья Геннадьевич
Ведущий инженер по СС	Зайцев Антон

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование	Номер тома и альбома	Обозначение
1	Общая пояснительная записка	Том 1 Книга 1	20/24 -ОПЗ
2	Паспорт проекта	Том 1 Книга 2	20/24 -ПП
3	Проект организации строительство	Том 1 Книга 3	20/24 -ПОС
4	Сметная документация	Том 1 Книга 4	20/24 -СД
5	Оценка воздействия на окружающую среду -ОВОС	Том 1 Книга 5	20/24 -ОВОС
6	Прайс-листы Основной вариант	Том 1 Книга 6	20/24 -ПП.1
7	Прайс-листы Альтернативный вариант	Том 1 Книга 7	20/24 -ПП.2
8	Энергетический паспорт	Том 1 Книга 8	20/24 -ЭПП
9	Отчет инженерно-геологические изыскания	Том 1 Книга 9	20/24 –ИГИ.1
10	Отчет инженерно-геодезические изыскания	Том 1 Книга 10	20/24 - ИГИ.2
11	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Том 1 Книга 11	20/24 - МОПБ
Графические материалы			
1	Генеральный план	Том 2 Альбом 1	20/24 -ГП
2	Архитектурные решения	Том 2 Альбом 2	20/24 -АР
3	Технологические решения	Том 2 Альбом 3	20/24 -ТХ
4	Конструкции железобетонные	Том 2 Альбом 4.	20/24 -КЖ
4.1	БМК. Конструкции железобетонные	Том 2 Альбом 4.1	20/24 –КЖ.БМК
4.2	Выгреб. Конструкции железобетонные	Том 2 Альбом 4.2	20/24 –КЖ. Выгреб
4.3	Насосная станция. Конструкции железобетонные	Том 2 Альбом 4.3	20/24 –КЖ. Насосная
4.4	Тепловые сети. Конструкции железобетонные	Том 2 Альбом 4.3	20/24 –КЖ. ТС
5	Конструкции металлические	Том 2 Альбом 5	20/24 -КМ
6	Отопление, вентиляция и	Том 2	20/24 -ОВиК

	кондиционирования	Альбом 6	
7	Внутренний водопровод и канализаций	Том 2 Альбом 7	20/24 -ВК
8	Электротехнические решения	Том 2 Альбом 8	20/24 -ЭОМ
9	Система видеонаблюдения	Том 2 Альбом 9	20/24 -СВН
10	Автоматическая пожарная сигнализация	Том 2 Альбом 10	20/24 -АПС
11	Структурированная кабельная сеть	Том 2 Альбом 11	20/24 -СКС
12	Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре	Том 2 Альбом 12	20/24 -СОУЭ
13	Система контроля и управления доступом	Том 2 Альбом 13	20/24 -СКУД
14	Охранная сигнализация	Том 2 Альбом 14	20/24 -ОС
15	Часофикация	Том 2 Альбом 15	20/24 -ЧС
16	Автоматическое газовое пожаротушение	Том 2 Альбомы 16	20/24 -АГПТ
17	Система связи (Система вызова безопасной зоны для МГН)	Том 2 Альбом 17	20/24-СС.МГН
18	Сети связи. Диспетчеризация лифта	Том 2 Альбом 18	20/24-СС.ДЛ
19	Система связи (Система вызова безопасной зоны для МГН)	Том 2 Альбом 17	20/24-СС.МГН
Внутриплощадочные инженерные сети			
1	Теплоснабжения	Том 3 Альбом 1	20/24 -ТС
2	Тепломеханические решения	Том 3 Альбом 2	20/24 -ТМ
3	Наружные сети водопровода и канализации	Том 3 Альбом 4	20/24 -НВК
4	Наружное электроснабжение	Том 3 Альбом 6	20/24 -ЭС
5	Электроосвещение фасадное	Том 3 Альбом 7	20/24 -ЭФ
6	Внутриплощадочные сети связи	Том 3 Альбом 8	20/24 -НСС
7	Архитектурно-Строительные Решения	Том 3 Альбом 9	20/24 –АС (для ТП)
8	Архитектурно-Строительные Решения	Том 3 Альбом 10	20/24 –АС (для РЧВ)
17	Эскизный проект	Альбом ЭП	Общая графика модель
Расчетные документы			
1	Расчеты проездов	Том 4 Книга 1	
2	Теплотехнический расчет	Книга 2	

3	Гидравлический расчет	Книга 3
4	Расчет теплоносителя	Книга 4
5	Расчет мощности на вводах рабочий	Книга 5
6	и резервный ввод для АВР.	Книга 6
7	Конструктивные расчеты (КЖ и КМ)	Книга 7
8	Расчет инсоляций	Книга 8

ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект под наименованием: «Строительство школы в с. М. Туймебаева Ащыбулакского сельского округа Илийского района» на 900 обучающихся в Алматинской области» разработан ТОО «АрхиПросто», имеющим Государственную лицензию Республики Казахстан за № ГСЛ № 20000967 от 20.01.2020 г. на право проектирования жилых и общественных зданий и сооружений.

Целью пилотного национального проекта в области образования «Комфортная школа» (далее – Национальный проект) является ликвидация аварийных объектов, трехсменного обучения и дефицита ученических мест в организациях среднего образования.

Создание комфортной и безопасной образовательной среды в организациях среднего образования, вводимых в рамках Национального проекта:

В рамках Национального проекта создаются комфортные и безопасные условия для обучающихся и педагогов.

Для этих целей при строительстве объектов среднего образования планируется применение единого стандарта, обеспечивающего:

полный набор учебного оборудования и мебели;

современный эстетически привлекательный внешний вид школьного пространства (внутреннее оформление) с учетом национального стиля, режима безопасности обучающихся и педагогов, посредством установки видеонаблюдения, звукового оповещения, функции по блокировке дверей и блоков (автоматически при возникновении террористической угрозы);

доступ к сети Интернет со скоростью не менее 100 Мбит/с по условиям уполномоченного органа (wi-fi, внутренние сети Интернет, сервера);

оборудованные рабочие зоны для педагогов в количестве не менее 30% от общего числа педагогов, расположенные в учительских, рекреациях, библиотеках и иных локациях;

адаптацию школьного пространства для детей с особыми образовательными потребностями.

Для организации учебного процесса и развития функциональной грамотности обучающихся, достижения ожидаемых результатов Государственного общеобязательного стандарта образования предусматриваются кабинеты физики, химии, биологии с учебными лабораториями, компьютерными классами, кабинеты Интеллектуал, STEM-лаборатории, робототехники и др. Каждый кабинет оснащен не менее чем одним компьютером, TOUCH/LED-экраном, современным оборудованием.

Школы имеют отдельные блоки для начальных классов, для основной и средней школы с размещением в них столовых с обеденными или буфетными залами (в столовых предусматриваются индивидуальные многоразовые разносы/ланч-боксы), спортивных залов (в отдельных блоках для класса предшкольной подготовки и 1-4 классов, для 5-11 классов, количество спортивных залов рассчитывается согласно требованиям Государственных общеобязательных стандартов образования). Предусматривается установление индивидуальных шкафчиков, мобильных парт-трансформеров на каждого обучающегося.

Проектируемое здание относится ко второму классу ответственности и к II степени огнестойкости.

Рабочий проект разработан на основании:

- Задания на проектирование Утвержденным заместителем Председателя Правления по национальному проекту и региональному развитию –член Правления АО «Samruk-Kazyna Construction» Саттаровым А.С. от 15.04.2024 г;
- Архитектурно-планировочного задания АПЗ KZ41VUA01112222 от 12.04.2024 г.;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 ноября 2022 года № 963 Об утверждении пилотного национального проекта в области образования «Комфортная школа»;
- Плана-детальной планировки (ПДП) территории застройки;
- ГосАкт №2024-1418731 (кадастровый номер земельного участка: 03-046-096-153);
- Распоряжение Акимата Ащыбулакского сельского округа Илийского района Алматинской области №60 шк от 02.02.2024 г;
- ТУ АЖК на постоянное электроснабжение № 32.2-2982 от 11.04.2024 г;
- ТУ «ИП Муратбекова М.Ш» Жеке кәсіпорны на подключение к сетям водоснабжения и канализации № 258 от 22.12.2022 г;
- ТУ АО «Казактелеком» на телефонизация объекта №04-16/т-АР от 25.01.2024 г.;
- Инженерно-геодезических изысканиях выполненным «ОО "ADA DEVELOPMENT"» в апреле 2024 года;
- Отчета об инженерно-геологических изысканиях Арх.№1807 выполненным ТОО «Алматы Строй Изыскания» в апреле 2024 года;
- ТУ ГКП на ПхВ ГУ Аппарата акима Илийского района на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения ГКП на ПХВ «Іле су».

Рабочий проект выполнен в соответствии со следующими действующими на территории Республики Казахстан нормативными документами:

- СН РК 3.01-01-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов";
- СП РК 3.01-101-2013* "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов";
- СН РК 3.01-05-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов»;
- СП РК 3.01-105-2013 "Благоустройство территорий населенных пунктов";
- СН РК 3.06-01-2011"Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения";
- СП РК 3.06-15-2005 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности маломобильных групп населения. Общие положения»;
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 3.03-05-2014 «Стоянки автомобилей»;
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СН РК 2.04-03-2011 “Тепловая защита зданий”;
- СН РК 2.04-02-2011 “Защита от шума”;
- СП РК 2.02-101-2014 “Пожарная безопасность зданий и сооружений”;

СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»;
СП РК 3.02-136-2012 "Полы";
СП РК EN 1992-1-1 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий» с Национальным приложением (НП)
СП РК EN 1991-1-1(2002-2011) «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания»
СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»
СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования»;
ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок РК»;
СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
РНТП-01-94 «Республиканские нормы технического проектирования по определению категорий помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной безопасности»;
СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
Экологический кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года;
«Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации». Утверждена приказом № 204-п от 28 июня 2007 года Министром охраны окружающей среды Республики Казахстан.
СП РК 3.06.-101-2005 Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для мало мобильных групп населения;
Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования №611, от 16 августа 2017 г.

1. КЛИМАТОЛОГИЯ.

1.1. Климатическая характеристика района.

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

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

Таблица №2

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

Абсолютная минимальная температура воздуха -37,7° С.

Температура воздуха наиболее холодных суток - 23,4° С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 20, 1 ° С.

Температура воздуха теплого периода 28,2° С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) 30,0° С.

Абсолютная максимальная температура воздуха 43,4° С.

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

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

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

Таблица №3

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

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

Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период - 75 %

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

наиболее холодного месяца (января) - 65 %

наиболее теплого месяца- 36 %

Количество осадков: за ноябрь - март 249 мм

за апрель- октябрь 429 мм

Суточный максимум осадков за год:

средний из максимальных - 39 мм

наибольший из максимальных - 78 мм

Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль - Ю.

Преобладающее направление ветра за июнь - август - Ю.

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

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

Повторяемость штилей за год - 22%.

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

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

Таблица №4

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
-35°С	-30°С	-25°С	25°С	30°С	34°С
0,0	0,0	0,2	108,2	44,5	99,4

Средняя относительная влажность по месяцам приводится в таблице № 5.

Таблица №5

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

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

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

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова -102 дня.

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

Среднее число дней с туманами за год -32 дня.

Среднее число дней с метелями за год- 0 дней.

Среднее число дней с грозами за год - 32 дня.

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

Таблица №6

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

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

Таблица №7

Средняя суточная	Максимальная
12,1	19,4

Ветровой район - 11. Базовая скорость ветра 25 м/с. Давление ветра 0,39 кПа. (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017).

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

По карте 5 «Районирование территории РК по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району 11. Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет $S_k = 2.4$ кПа (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017).

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

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

Дорожно-климатическая зона - V.

Нормативная глубина промерзания суглинков 119 см, супесей и песков мелких 145 см, песков средней крупности 155 см, крупнообломочных грунтов 176 см" Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт 195 см.

1.2. Местоположение, геоморфология, рельеф и гидрография

Село М. Туймебаева Ащыбулакского сельского округа Илийского района Алматинской области.

В геоморфологическом отношении район работ расположен в пределах предгорной наклонной равнины. Рельеф полого-наклонный, с общим уклоном на северо-восток. Абсолютные отметки поверхности 646,19-646,98 м.

1.3. Гидрогеологические условия

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения среднечетвертичного возраста (арQн), представленные суглинками, супесями, песками различной крупности и гравийными грунтами, местами перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем. Вскрытая мощность отложений 15,0 м.

Характер подземных вод и их расположение в верхних горизонтах, имеющих главное значение для инженерного строительства, определяются геологическим строением и геоморфологией района.

Для определения геолого-литологического строения площадки изысканий пройдено 16 скважин глубиной 15,0 м каждая. Отобраны образцы грунтов для лабораторных исследований. В период проведения изысканий на большей части площадки снят почвенно-растительный слой.

До глубины 15,0 м выделено 12 инженерно-геологических элемента.

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой, суглинистый, гумусированный, с корнями растений. Мощность слоя 0,1 м (вскрыт с-1, с-13 и с-14)

ИГЭ-2. Суглинок светло-бурого цвета, тугопластичной консистенции, просадочный. Мощность слоя 0,3-1,2 м.

ИГЭ-3. Песок мелкий, средней плотности, малой степени водонасыщения, с прослойками галечникового грунта. Мощность слоя 0,6-2,4 м (не вскрыт с-4, с-5, с-8 и с-16)

ИГЭ-4. Супесь светло-бурого цвета, твердой консистенции, просадочная. Мощность слоя 0,5 м (вскрыта с-5)

ИГЭ-5. Песок средней крупности, средней плотности, малой степени водонасыщения, иногда с прослойками гравийного грунта. Мощность слоя 1,0-2,4 м (вскрыт с-4, с-5 с-8 с-9 и с-16)

ИГЭ-6. Суглинок бурого цвета, тугопластичной консистенции, непросадочный, с прослойками песка мелкого, супеси и гравийного грунта. Мощность слоя 0,6-1,4 м

ИГЭ-7. Суглинок бурого цвета, тугопластичной консистенции, (залегающий ниже УПВ), непросадочный, с прослойками песка мелкого, супеси и гравийного грунта. Мощность слоя 0,8-2,5 м (не вскрыт с-4, с-5, с-6 и с-7)

ИГЭ-8. Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный, иногда с прослойками гравийного грунта и включением гальки до 5-10%. Мощность слоя 0,2-5,5 м

ИГЭ-9. Супесь буровато-серого цвета, пластичной консистенции, непросадочная. Мощность слоя 0,5-2,5 м (вскрыта с-3, с-1 О, с-14 и с-15).

ИГЭ-10. Суглинок бурого цвета, мягкопластичной консистенции, непросадочный, с прослойками песка мелкого, супеси и гравийного грунта. Мощность слоя 1,0-4,2 м

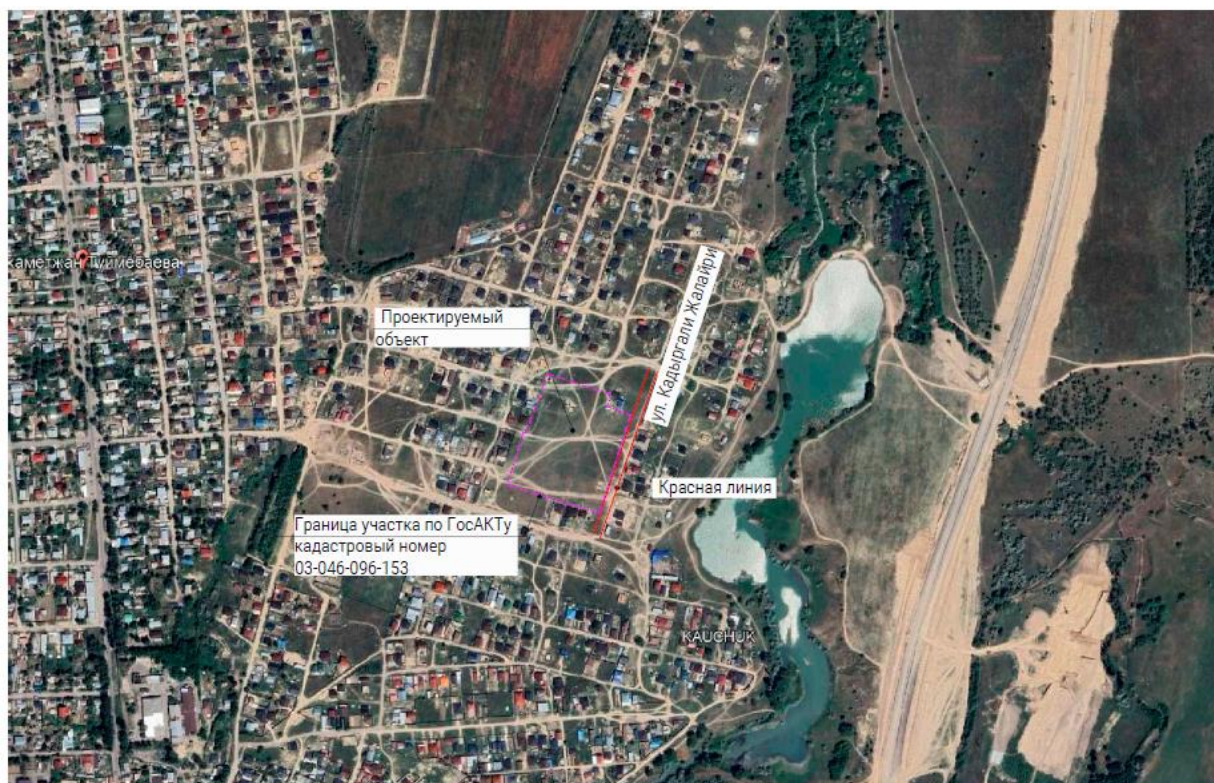
ИГЭ-11. Суглинок бурого цвета, текучепластичной консистенции, непросадочный, с прослойками песка мелкого и супеси. Мощность слоя 0,8-2,0 м (не вскрыт с-1, с-2, с-3 с-9 с-11 с-12 и с-14).

ИГЭ-12. Гравийный грунт с песчаным заполнителем. Мощность слоя 0,2-0,3 м (вскрыт с-8, с-9 и с-1 О).

Глубина залегания появившегося уровня подземных вод на период изысканий (апрель 2024 г.) 4,1-5,2 м. Установившийся уровень подземных вод 3,0-3,6 м. По данным режимных наблюдений максимальное положение уровня отмечается в мае-июне, минимальное - с декабря по апрель. В период максимума возможно повышение уровня подземных вод на 1,0-1,5 м относительно зафиксированного во время изысканий. В связи с чем, проектирование и строительство необходимо выполнять с учетом возможного повышения уровня подземных вод.

1. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Ситуационный план



Основные технические показатели по участку

N п/п	Наименование площадей	Ед. изм.	Площадь благоустройства участка		
			на территории	за границей территории	Всего
1	Площадь территории по гос.акту, в том числе:	га	2.9447		
2	Площадь благоустройства в условных границах	га	2.9447	0.0562	3.0010
3	Площадь застройки, в том числе:	м ²	5 095.4		5 095.4
4	Площадь застройки школы	м ²	4 980.0		
5	Площадь застройки ТП	м ²	61.1		
6	Площадь застройки Котельной	м ²	54.3		
7	Площадь покрытия проездов и тротуаров	м ²	15 894.36	562.0	16 456.36
8	Площадь озеленения	м ²	8 458.24		8 458.24
9	Процент участка	%	100		
10	Процент застройки	%	17,30		
11	Процент озеленения	%	28,73		
12	Процент площади покрытий	%	53,97		

Рабочий проект генерального плана на строительство школы в селе М.Туймебаева Ащыбулакского сельского округа на 900 обучающихся в Илийском районе Алматинской области, разработан на основании:

1. Задание на проектирование от 11.08.2023, утвержденная заместителем Председателя Правления по национальному проекту и региональному развитию - член Правления Саттаров А. С.;
2. Эскизного проекта, согласованного за №KZ73VUA01104371 от 02.04.2024 г. в ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Енбекшиказахского района";
3. Архитектурно-планировочного задания (АПЗ) №KZ19VUA00903971 от 30.05.2023 г.;
4. Распоряжение Акима Каракемерского сельского округа Ебекшиказахского района Алматинской области №02-46 от 16 февраля 2023 г.;
5. Гос. акт кадастровый номер 03-044-107-016, на земельный участок площадью 3,0000 га;
6. Топоъемки масштаба 1:500, выполненной ТОО "Алматы Строй Изыскания" 24 августа 2023 г.;
7. Инженерно-геологического отчёта, выполненного ТОО "Алматы Строй Изыскания" в 2023 году; Договора на проектирование.
8. Проектируемая школа расположена в селе М.Туймебаева Ащыбулакского сельского округа в Илийского районе Алматинской области.

Система высот - балтийская, система координат - местная.

Вертикальная планировка выполнена с учётом прилегающей территории. При выполнении вертикальной планировки обеспечивается водоотвод от проектируемой школы и входов в неё, а также с прилегающей территории. Водоотвод производится в проектируемую арычную сеть и далее в существующую арычную сеть. Также выполнен дренаж вдоль подпорной стенки, спортивных площадок и беговой дорожки.

На территорию школы имеется два въезда с прилегающих жилых улиц и отдельный въезд в хозяйственную зону. Благоустройство выполнено в соответствии с назначением территории. Перед центральным входом расположена площадка для торжественных построений и амфитеатр.

В физкультурно-спортивной зоне запроектированы спортивные площадки - для игры в футбол, для игры в баскетбол, волейбол и настольный теннис, гимнастическая площадка, беговая дорожка на 100 м. и на 200 м, яма для прыжков в длину, а также групповые площадки для начальных классов с беседками, групповые площадки для 2-4 классов и 5-9 классов. Имеется полоса препятствий и площадка для НВП, навес для игры в шахматы. Предусмотрены площадки для игры в Асык ату и Аркан тарту. Площадка для игры в футбол имеет покрытие искусственной травой, площадка для баскетбола и волейбола, гимнастическая площадка и беговые дорожки - резиновое бесшовное покрытие. Дорожки из утрамбованной оптимальной песчано-гравийной смеси. Тротуары из асфальтобетона. Вокруг здания запроектирован пожарный проезд из асфальтобетона. Вокруг здания устраивается отмостка из асфальтобетона шириной 1,0 м. Все площадки оборудуются спортивным оборудованием и инвентарём с учётом нормативных требований.

В хозяйственной зоне расположены котельная, насосная, два пожарных резервуара по 300 м³. каждый, выгреб, трансформаторная подстанция и площадка с навесом для мусорных контейнеров. Парковка, расположенная перед школой выполняется отдельным проектом.

Озеленение производится газоном, а также деревьями и кустарниками, произрастающими в данной местности. Деревья и кустарники, используемые для озеленения территории школы, соответствуют требованиям санитарных норм. Уровень чистого пола первого этажа школы соответствует абсолютной отметке на генеральном плане - 860,65 м.

При разработке раздела учтены требования:

- СН РК 3.01-01-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов";

- СП РК 3.01-101-2013* "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов";
- СН РК 3.02-11-2011 (с изменениями по состоянию на 11.02.2020 г.) "Общеобразовательные учреждения";
- СП РК 3.02-111-2012 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.02.2020 г.) "Общеобразовательные учреждения";
- СН РК 3.01-05-2013 "Благоустройство территорий населенных пунктов";
- СП РК 3.01-105-2013 "Благоустройство территорий населенных пунктов";
- СН РК 3.06-01-2011 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения";
- СП РК 3.06-101-2012 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения".

2. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Природно-климатические условия площадки строительства:

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в	III климатическом районе,
Подрайон	В.
Ветровой район	-II.
Территория строительства относится к снеговому району	II.
Дорожно-климатическая зона	-V
Сейсмичность	9 баллов

Климат района, в целом, резко континентальный.

Температура воздуха характеризуется относительным постоянством и среднегодовое ее значение изменяется от 7,1 до 9,50 С.

В отдельные дни температура воздуха понижается до -26,8 -28,30 С, редко до -37 -4С.

Теплый период года продолжительный.

Температура поверхности почвы в зимние месяцы понижается до -11-180 С, а в экстремально холодные годы до -450 С.

Наибольшая декадная высота снега за зиму – 74 см.

Класс здания	- II.
Степень долговечности	- II.
Степень огнестойкости	- II.
Класс функциональной пожарной опасности помещений	- Ф 4.1,
Категория здания по взрывопожарной пожарной опасности	- Д.
Класс пожарной опасности строительных конструкций	-С 1.

Объемно-планировочные решения:

Уровни общего образования :

- I уровень дошкольное образование (предшкольная подготовка);
- II уровень начальное общее образование (1-4 классы);
- III уровень основное общее образование (5-9 классы);
- IV уровень среднее (полное) общее образование (10-11 классы).

Объемно -планировочные решения приняты исходя из условий компактности и комфортности при эксплуатации.

3-х этажное здание комфортной школы на 900 обучающихся «Ш»-образной формы в плане, состоит из 8-ми блоков разделенных антисейсмическими и осадочными швами, взаимосвязанных между собой.

Общий размер здания комфортной школы составляет в осях 115,40 x 70,50 м. За условную отметку $\pm 0,000$ принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 860,65.

Форма здания в плане соподчинена функциональному разделению потоков учащихся. Вертикальная связь между этажами решена посредством лестничных клеток (Тип Л-1) и грузо-пассажирском лифтом (1шт.). Выделяется центральный блок школы, включающий в себя все основные общественные пространства.

Слева выделен блок средней и старшей классов (блок-А);

С правой стороны блок младших классов (блок-В);

В центральном блоке-Б2 размещаются:

на уровне 1-го этажа- входная группа с тамбуром, зона ожидания, вестибюль, кабинет директора с приемной, гардероб для старшеклассников, санитарные узлы, лифтовый холл, серверная, электрощитовая; на уровне 2-го этажа- служебные кабинеты (кабинет юриста, отдела кадров, бухгалтерии, заведующей руководителем (старших классов), методический кабинет), коворкинг для учителей, лифтовый холл, гардероб для преподавателей, санитарные узлы.

на уровне 3-го этажа- библиотека с хранилищем, STEM-лаборатория, кроссовая, коворкинг для старшеклассников, лифтовый холл, санузлы и помещение для уборочного инвентаря.

В блоках -Б1, Б3 располагаются учебные кабинеты.

В блоке Г1, на уровне 1-го этажа находится Спортивный зал с размерами в осях: 36,50 x 18,50м.

В блоке Г-3 на уровне 1-го этажа предусмотрены сопутствующие помещения для спортивного зала и зал хореографии с раздевалками на уровне 2-го этажа.

В блоке Г2, на уровне 1-го этажа размещаются: Обеденный зал на 257 п.м. с зоной кухни (производственно-складские, служебно-хозяйственные помещения), санитарные узлы, гардеробная для старшеклассников и радиоузел.

На уровне 2-го этажа располагаются: Малый спортивный зал с размерами в осях: 18,50 x 9,50м. с раздевалками и Актовый зал на 213 мест с сопутствующими помещениями.

Высота надземных этажей (от пола до пола):

Высота 1-го этажа: 3,60м; (высота столовой 3,90м. в блоке Г-2);

Высота 2-го этажа: 3,60 м; частично в блоке Г-2. 3,30м;

Высота 3-го этажа: 3,60 м;

Предусмотрен подвал (техподполье) на уровне -2,40 с размещением технических помещений как: вентиляционные камеры, тепловой узел, насосная.

Класс здания - II.

Степень долговечности - II.

Степень огнестойкости - II.

Класс функциональной пожарной опасности помещений - Ф 4.1, Категория здания по взрывопожарной пожарной опасности - Д . Класс пожарной опасности строительных конструкций -С 1.

Доступ маломобильных групп населения

Для доступности маломобильных групп населения на входах в здание предусмотрены пандусы.

Проект разработан в соответствии с СП РК 3.06-101-2012. В здании предусмотрены условия беспрепятственного и удобного передвижения маломобильных групп населения. Предусмотрены санузлы для инвалидов, полы на этажах приняты без

порогов, ширина проходов принята с учетом доступа инвалидов. Предел огнестойкости двери лифта EI 60

Противопожарные мероприятия

Проект разработан в соответствии с СН РК 2.02-01-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Строительные конструкции, принятые для строительства здания обеспечивают II степень огнестойкости. Металлические элементы каркаса, металлические элементы перемычек над проемами, покрыть огнезащитным составом, который соответствует пределу огнестойкости - согласно нормам.

Габариты принятых дверных проемов, лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

Лифтовые шахты запроектированы из монолитных стен, предел огнестойкости двери лифта - EI60. Дверные блоки на путях эвакуации, выполнены в противопожарном исполнении с уплотненным притвором, с доводчиком, с ручкой системы "Антипаника".

Эвакуация людей осуществляется через внутренние лестницы непосредственно наружу.

Выходы на кровлю решены из лестничных клеток. Внутренняя отделка выполнена из негорючих материалов.

Конструктивные решения.

Конструктивная схема здания - монолитный железобетонный каркас, вертикальная и горизонтальная жесткость обеспечивается железобетонными колоннами, стенами на уровне техподполья, балками и плитами перекрытия, покрытия.

Фундамент под здание - монолитная ж/б плита из бетона класса C25/30, армированные продольными стержнями диаметром 16 мм класса арматуры А500.

Под подошвой фундаментов выполнить подготовку из бетона C8/10 толщиной 100 мм. Марки бетона по морозостойкости приняты в соответствии с требованиями СНиП РК. Стены техподполья (подвала) - монолитные железобетонные из бетона класса C25/30 толщиной 250 мм.

Боковые поверхности наружных стен техподполья железобетонных конструкций и полы техподполья, соприкасающиеся грунтом обмазано горячим битумом за 2 раза.

Колонны - монолитные железобетонные сечением 500x500мм.

Ригели - монолитные железобетонные сечением 400x500(h)мм,.

Лестничные марши и площадки - монолитные железобетонные. Перекрытия и покрытие - монолитные железобетонные толщ. 200 мм. Фермы - металлические - двускатные.

Пандус и крыльца - монолитные железобетонные. Над пандусом и крыльцом предусмотрен навес.

Стены наружные из газоблока: толщиной 300мм, с объемным весом 600кг/м³; частично из керамического пустотелого кирпича плотностью 1400кг/м³, толщиной 250мм. Наружные стены с утеплением из ISOVER OL-P толщиной 50 мм. Стены - Плиты облицовочные из природного камня туф; Декоративные элементы фасада см. "Ведомость отделки фасадов"; Цоколь - гранитная плитка; Подпорные стенки крылец, пандусов - гранитная плитка; Покрытие крылец, пандусов - облицовка термообработанными гранитными плитками с шероховатой поверхностью(бурчардированный);

Стены внутренние: Газоблок толщ. 250мм, 100мм,. Акустический гипсокартон толщиной 125мм, повышенная звукоизоляция (объемная плотность — 950 кг/м³).

Кирпичные перегородки - из одинарного обожженного пустотелого кирпича толщиной 120 мм,.

№	Наименование	Ед.изм.	Показатель
1	Этажность здания	эт.	3
2	Площадь застройки	м ²	4 980,00
3	Общая площадь этажей здания, всего	м ²	10 987,00
	в т.ч. выше отм. 0,000		10 592,00
	ниже отм. 0,000		395,00
4	Общая площадь помещений здания, всего		10 215,00
	в т.ч. выше отм. 0,000	м ²	9 819,10
	Площадь техподполья на отм. -2,400	м ²	3013,40
	ниже отм. 0,000	м ²	395,00
5	Полезная площадь здания, всего	м ²	9 855,10
	в т.ч. выше отм. 0,000		9478,70
	ниже отм. 0,000		376,40
6	Расчетная площадь здания, всего	м ²	8 581,30
	в т.ч. выше отм. 0,000		8581,30
	ниже отм. 0,000		-
7	Строительный объем, в т.ч.	м ³	58 090,00
	-Строительный объем выше отметки 0,000	м ³	48 910,00
	-Строительный объем ниже отметки 0,000	м ³	9 180,00
8	Количество обучающихся	чел.	900

Технико-экономические показатели

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Проектом предусмотрено строительство 3-х этажного здания школы с техподпольем. Здание имеет сложную форму с размерами в осях 108800x71300 мм.

Проектная вместимость школы - 900 учащихся. Классификация общеобразовательного учреждения: средняя, полная общеобразовательная школа (НОС), срок обучения - 11 лет. Организационно-педагогическая структура школы 3:3:3, то есть предшколы и классы начальной школы (0 класс и 1-4 классы) с тремя параллелями, основной средней (5-9 классы) с тремя параллелями и общей средней школы (10-11 классы) с тремя параллелями. Язык обучения - казахский.

Расчетная наполняемость классов принята в соответствии с заданием на проектирование и СП РК 3.02-111-2012* - 25 учащихся. Состав учебных помещений принят в соответствии с заданием на проектирование.

Проектная мощность школы в одну смену (согласно письму за №01-3-09-4/6807-И от 23.11.2023г. Министерства просвещения РК).

Общее количество персонала школы - 129 ед. В том числе:

- Административно-управленческий персонал - 13 ед.;
- Преподаватели и лаборанты - 65 ед.;
- Логопед - 1 ед.;

- Педагог-психолог - 3 ед.;
- Социальный педагог - 1 ед.;
- Библиотекарь - 2 ед.;
- Медицинский персонал - 1 ед.;
- Старший вожатый - 1 ед.;
- Технический персонал - 21 ед.;
- Вахтер, гардеробщик - 4 ед.;
- Работник котельной - 1 ед.;
- Работник обслуживания ТП - 1 ед.;
- Работник по комплексному обслуживанию и ремонту зданий - 2 ед.;
- Слесарь-сантехник - 1 ед.;
- Электромонтер - 1 ед.;
- Дворник - 1 ед.;
- Сторож - 3 ед.;
- Персонал столовой - 7 ед., а именно: повар - 3 ед., кухонные рабочие - 4 ед.

Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены пандусы на основных входах, санузлы для МГН оборудованы поручнями. Мероприятия по обеспечению доступности МГН см. раздел 15/23-ОДС МГН.

В здании предусмотрена установка пассажирского лифта в центральном блоке. Технические характеристики лифта, а также грузоподъемность лифта, скорость движения, габаритные размеры кабины, в том числе для пользования МГН, описаны в опросном листе в разделе 15/23-АР на листе АР-63.

Школа запроектирована в виде цельного комплекса блоков с единым общешкольным центром. Главный вход в здание осуществляется через вестибюль, из которого расходятся основные пути движения учащихся: проход в столовую, в учебные блоки, кабинеты администрации, медицинский кабинет. Для учащихся начальной школы предусмотрены автономные входы в здание. Во входных зонах оборудованы места ожидания для родителей. В проекте предусмотрены открытые пространства, в том числе вестибюли, фойе, рекреации и др. для комфортного обеспечения коммуникативных игр, отдыха и работы в группах.

Для хранения верхней одежды, сменной обуви, спортивных принадлежностей и личных вещей учащихся предусмотрена установка индивидуальных нетравмоопасных шкафов для учеников предшколы непосредственно в классах, для учеников начальных классов предусмотрен гардероб при входной группе), а также для учащихся средних и старших классов в специально отведенных зонах (гардеробах) на первом этаже. Для верхней одежды преподавателей предусмотрена гардеробная с напольными вешалками.

Предел наполняемости классов - 25 человек. При проведении занятий по иностранному языку с 1 по 11 классы, трудовому обучению и информатике с 5 по 11 классы, физической культуре с 10 по 11 классы классная группа делится на 2 подгруппы. В школе предусмотрены универсальные и специализированные классы-кабинеты и лаборатории. Площадь на одного учащегося составляет: в основных кабинетах 2,5 м², в специализированных 3,5 м².

На первом этаже размещены учебные помещения начальной школы: три классных кабинета для дошкольников с игральным залом, три кабинета для первоклассников. Специализированные кабинеты для учащихся средней и старшей школы: блок учебных мастерских с инструментальной, кабинет биологии с лаборантской, а также кабинет начальной военной и технической подготовки с кладовой. Кабинеты школьной администрации (кабинет руководителя организации образования и приемная-кабинет делопроизводства), комната охраны, кабинеты логопеда, психолога и социального педагога, сенсорная комната, кабинет поддержки инклюзивного

образования, блок медицинских помещений, кабинет преподавателя физической культуры при спортзале, столовая с обеденным залом и комплексом производственных помещений, служебные помещения технического персонала, технические помещения.

На втором этаже размещены учебные помещения начальной школы: три классных кабинета для учащихся вторых классов, два кабинета для учащихся третьего класса, два лингвистических кабинета для занятий по подгруппам для учащихся начальной школы. Специализированные кабинеты для учащихся начальной, средней и старшей школы: три кабинета казахского языка и литературы, четыре кабинета английского языка, один кабинет математики, два кабинета информатики с лаборантской, кабинет физики-нанотехнологии с лаборантской; два спортивных зала со спортивной и инструкторской, раздевалками, душевыми и санузлами; зал хореграфии; актовый зал с сопутствующими помещениями, кабинет завуча и методический кабинет, блок административных помещений (кабинеты юриста, отдела кадров, бухгалтера, заведующей хозяйством).

На третьем этаже размещены учебные помещения начальной школы: один классный кабинет для учащихся третьего класса, три классных кабинета для учащихся четвертых классов; кабинет музыки для учащихся 1-6 классов, кабинет для проведения уроков цифровой грамотности и информатики. Специализированные кабинеты для учащихся средней и старшей школы: четыре кабинета русского языка и литературы, два кабинета математики, два кабинета истории, государства и права, кабинет географии, кабинет химии-биотехнологии с лаборантской; кабинет робототехники, STEM-лаборатория, библиотека с читательским залом и книгохранилищем, методический кабинет.

Служебные помещения администрации, педагогического и вспомогательного персонала оснащены офисной мебелью и оргтехникой.

Учебные кабинеты оснащены мебелью в соответствии с ростовыми группами.

Учебные помещения представляют собой совокупность нескольких зон: рабочая зона учащихся (размещение учебных столов), рабочая зона учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. В комплектацию учебных классов входит программное обеспечение: интерактивная панель, компьютер преподавателя, МФУ.

Демонстрационное место преподавателя в кабинетах химии, физики и биологии приподнято относительно уровня пола с помощью подиума высотой 150 мм. Учебные места, в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации.

В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов с учетом бокового левостороннего освещения.

В состав общешкольных помещений входят:

Помещения изучения технологий и дополнительного образования:

Учебные мастерские включают в себя: учебный кабинет "Культура дома", учебный кабинет "Культура питания", учебный кабинет "Дизайн и технология".

Учебный кабинет "Культура дома" для мальчиков оснащен слесарными и столярными верстаками, токарными, фрезерными и точильными станками, сверлильными станками по дереву и металлу, стеллажами, шкафами для инструментов и материалов. Мастерская оснащена малошумным оборудованием, уровни шума и вибрации соответствуют требованиям нормативных документов. Из мастерской предусмотрен дополнительный выход через утепленный тамбур.

Учебный кабинет "Дизайн и технология" для девочек оснащен швейными машинами с электроприводом, раскроечным столом, двумя гладильными досками, шкафами для тканей и готовой продукции.

Учебный кабинет "Культура питания" оборудован кухонной мебелью, посудой, бытовой техникой, вспомогательными кухонными электроприборами.

Так же в рамках дополнительного образования в школе для раскрытия личного творческого потенциала, самостоятельного развития практических навыков, воспитания самодисциплины и обеспечения психологического комфорта с учетом потребностей детей различных возрастных категорий предусмотрены: Студия Робототехники, STEM-лаборатория и кабинеты биотехнологии и нанотехнологии (совмещены с кабинетами химии и физики).

Медицинские помещения:

Блок медицинских помещений состоит из кабинета врача, процедурной и палаты изолятора, санузлов, ПУИ. Медицинские помещения находятся на первом этаже в непосредственной близости от основного входа и предназначены для проведения комплексных медицинских осмотров и осуществления первичной медико-санитарной помощи. Во всех помещениях блока установлены раковины с подводкой горячей и холодной воды, медицинское оборудование.

Группа помещений актового зала:

Актовый зал размерами 16,10x12,40 м на 216 мест, включая четыре места для МГН. Зал предназначен для проведения общешкольных собраний и культурно-массовых мероприятий. Зал оснащен антрактно-раздвижным занавесом, звуковой аппаратурой, светодиодным экраном, на эстраде установлены прожекторы. Для подъема на сцену предусмотрены лестничные марши с двух сторон, а также подъемник для МГН. При актовом зале предусмотрены две артистические (гримерные), гардеробная и инвентарная.

Группа спортивных помещений:

Проектом предусмотрены три спортивных зала и зал хореографии. Один большой зал для игровых видов спорта размером 36,0x18,0м, два зала размером 18,0x9,0м, зал хореографии размером 12,0x6,0м для гимнастики, легкой атлетики. Также для дошкольных классов оборудована специальная игровая комната. В спортзалах предусматривается выполнение учебных программ по физическому воспитанию, а так же проведение секционных спортивных занятий и оздоровительных мероприятий.

Игровые залы оборудованы универсальными площадками для баскетбола, волейбола и других спортивных игр, гимнастические залы оборудованы необходимым спортивным инвентарем. При залах размещены раздевалки для мальчиков и девочек с душевыми и санузлами, снарядная, помещения преподавателей. Раздевалки оснащены шкафчиками для одежды, скамьями для переодевания, зеркалами. Каждый зал рассчитан на одновременное пребывание одной классной группы к количеству 25 учащихся.

Группа помещений библиотечно-информационного центра:

Библиотека расположена на третьем этаже школы. Тип библиотеки "2". Библиотека с читальным залом и медиатекой рассчитана на 30 мест. Количество единиц хранения - 12000-14000.

Зал библиотеки разделен на зоны: хранение книг, читательские места, индивидуальные рабочие места с компьютерами, зона с мягкими пуфами для чтения и прослушивания аудиокниг.

Школьная столовая:

Питание всех возрастных групп учащихся организовано в столовой. Обеденный зал условно разделен на зоны и рассчитан на 255 посадочных мест, в том числе для учащихся начальной, основной и старшей школы и дополнительно 3 места для МГН.

Тип предприятия - школьная столовая закрытого типа с производством на сырье. Производительная мощность - 2800 условных блюд в день. Время работы столовой - пять часов. Форма обслуживания - самообслуживание. Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы: обеденный зал на 255 посадочных мест, помещения приема и хранения, производственные помещения, служебно-бытовые помещения.

В обеденном зале зона для начальной школы работает в режиме предварительно накрытых столов. Эта зона рассчитана на 100 мест (то есть одновременно посадка четырех классных групп), всего для этой зоны обеденного зала проводится четыре посадки.

Для учащихся 5-11 классов обслуживание осуществляется через раздаточную линию, количество посадок - 4.

В состав помещений приема и хранения входят: загрузочная, кладовая сухих продуктов, овощная кладовая, помещение охлаждаемых камер, помещение для хранения пищевых отходов, кладовая тары.

Доставка продуктов осуществляется через загрузочный коридор, где продукция взвешивается и доставляется в кладовые и охлаждаемые камеры. Кладовые сухих продуктов и овощей оснащены производственными стеллажами, подтоварниками, холодильными шкафом.

Рабочим проектом приняты две среднетемпературных и одна низкотемпературная камеры. Для доставки сырья используются функциональные емкости.

К производственным помещениям относятся: мясо-рыбный цех, овощной цех, холодный цех, горячий цех, кулинарный цех, моечная оборотной тары, моечные кухонной и столовой посуды, раздаточная линия.

Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками, производственными столами, стеллажами для хранения, навесными полками.

Подготовленные полуфабрикаты отправляются на тепловую обработку в горячий цех. В основу размещения оборудования горячего цеха положен принцип поточности технологического процесса с использованием линейной и островной расстановки оборудования. Горячий цех оснащен электрическими плитами с жарочными шкафами, электрическими сковородами, пищеварочными котлами, пароконвектоматами.

В холодном цехе приготавливают холодные закуски и салаты. Ассортимент реализуемой продукции - первые, вторые блюда, холодные закуски, напитки.

В кулинарном цехе предусмотрено оборудование для расстойки и выпечки хлебобулочных изделий. Предусмотрена установка локальных вытяжных и приточно-вытяжных систем над оборудованием и моечными ваннами, являющимися источниками повышенных выделений влаги, тепла. В столовой и на пищеблоке предусмотрено естественное и искусственное освещение.

Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды, а так же оборотной тары предусмотрены три отдельных помещения.

Помещение мытья кухонной посуды оснащено котломойкой и стеллажами для хранения кухонной утвари.

Моечная столовой посуды непосредственно связана с обеденным залом. Исползованная посуда из обеденного зала передается на обработку в моечную, где установлена посудомоечная машина и моечная ванна. Моечные ванны для мытья столовой и кухонной посуды, инвентаря предусмотрены достаточных размеров для обеспечения полного погружения посуды. Чистая посуда поступает на хранение в шкафы и на стеллажи, предусмотрена удобная связь посредством дверей и передаточных окон в раздаточную, горячий и холодный цеха.

Собранные пищевые отходы отправляются в помещение для хранения пищевых отходов, оснащенное холодильным шкафом.

Во всех производственных помещениях предусмотрены раковины и трапы.

Обеденный зал с раздаточной оснащен обеденными столами с сиденьями, выделены места для МГН. Реализация готовых блюд организована линией раздачи, включающей мармиты для первых/вторых блюд, горячих напитков. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавок для холодных блюд.

При обеденном зале предусмотрены умывальные зоны.

Для персонала столовой предусмотрена комната с душевой, смежно размещен санузел. Комната для персонала оснащена шкафами. Также в комнате предусмотрено место для приема пищи.

Для заведующего производством предусмотрен кабинет, оборудованный офисной мебелью и оргтехникой.

Помещение для уборочного инвентаря (ПУИ) оснащено шкафом для уборочного и чистящего инвентаря.

Столовая работает в одну смену. При полной мощности производство и обслуживание осуществляется в одну 9-ти часовую смену с учетом скользящего графика работы (часть персонала начинает рабочий день с 7.00 и заканчивает в 15.00, остальные работают с 8.00 до 16.00).

Численность персонала столовой 8 человек, в том числе 1 заведующий производством, 3 повара, 4 кухонных работника.

Столовая не имеет вредных выбросов в атмосферу.

Стирка и дезинфекция специальной одежды персонала столовой предусмотрена на специализированных предприятиях по договору.

На каждом этаже предусмотрены санузлы для девочек, мальчиков, МГН и персонала. Так же для девочек старших и средних классов и персонала предусмотрены комнаты личной гигиены.

На каждом этаже расположены помещения уборочного инвентаря, в которых предусмотрены шкафы для чистящих, моющих и дезинфицирующих средств.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствует нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Все помещения школы оснащены необходимым технологическим оборудованием, отвечающим санитарно-гигиеническим, экономическим и эргономическим требованиям. Оснащение произведено с учетом специализации подразделений по каталогам поставщиков Казахстана. Оснащение общеобразовательной школы предусмотрено в соответствии с Нормами оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, среднего образования, а также специальных организаций образования, утвержденными приказом Министра образования и науки Республики Казахстан (МОН) от 22 января 2016 года №70.

Для верхней одежды преподавателей предусмотрена гардеробная с напольными вешалками.

Центр досуга, совмещенный с центральной лестницей, предусмотрен в помещении вестибюля на первом этаже. Также для отдыха и досуга обучающихся и преподавателей в каждом блоке предусмотрены коворкинги, в которых размещены столы и стулья, удобные пуфы. Коворкинги предназначены для обучения, общения и отдыха, где каждый может выполнить домашнее задание, подготовить доклад или просто пообщаться и отдохнуть.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

Оборудование работает на электроэнергии; над технологическим оборудованием столовой установлены вытяжные устройства (зонты) с жироулавливающими фильтрами; в холодильных агрегатах используются хладагенты R404А, не содержащие озоноразрушающих соединений.

Для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря; мусор вывозится специальным транспортом; для пищевых отходов предусмотрено помещение с холодильным оборудованием.

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Конструктивная схема здания – монолитный железобетонный рамный каркас, основные несущие конструкции образуются системой, стен, колонн, балок и перекрытий. Устойчивость и пространственная неизменяемость несущего каркаса здания в продольном и поперечном направлениях обеспечивается жестким узлами сопряжения вертикальных и горизонтальных несущих конструкций.

Каркас - монолитный железобетонный, из бетона кл. С25/30 СТ РК EN 206-2017 :

Фундамент – плитный монолитный толщиной 600мм, из бетона кл. С25/30, W4. F75,

Колонны - монолитные железобетонные 500х500 мм.

Ригели - монолитные железобетонные 400х500(h) мм.

Пилоны - монолитные железобетонные толщиной 400мм.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 250мм.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные, толщиной 200мм.

Лестницы - монолитные железобетонные.

Основанием фундаментов, согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях выполненных ТОО «Алматы Строй Изыскания» №1807 выполненных в 2024 г. служат:

ИГЭ-3. Песок мелкий, средней плотности, малой степени водонасыщения, с прослойками галечникового грунта. Глубина залегания появившегося уровня подземных вод на период изысканий (апрель 2024г.) 4,1-5,2м.

Установившийся уровень подземных вод 3,0-3,6 м. По данным режимных наблюдений максимальное положение уровня отмечается в мае-июне, минимальное – с декабря по апрель. В период максимума возможно повышения уровня подземных вод на 1,0-1,5 м относительно зафиксированного во время изысканий. В связи с чем, проектирование и строительство необходимо выполнять с учетом возможного повышения уровня подземных вод.

Нормативная глубина промерзания суглинков 119 см, супесей и песков мелких 145 см, песков средней крупности 155 см, крупнообломочных грунтов 176 см "Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт 195 см.

По результатам химических анализов водных вытяжек: содержание сульфатов 346,0-1152,0 мг/кг, содержание хлоридов 53,0-89,0 мг/кг.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов W4 на портландцементе от неагрессивной до среднеагрессивной; для бетонов W6 от неагрессивной до слабоагрессивной; для бетонов W8 неагрессивная. Для бетонов на сульфатостойких цементах неагрессивная. По содержанию хлоридов для бетонов W4-W6 неагрессивная, для бетонов W8 неагрессивная.

Подземные воды пресные, с минерализацией 0,87 -0,94г/л.

По результатам химических анализов воды содержание сульфатов 115,2-316,8 мг/л, содержание ионов НСОз 8,4-12,0 мг-экв/л, хлоридов 28,4-56,7 мг/л.

Степень агрессивного воздействия подземных вод на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов на бетоны по водонепроницаемости марки W4 к бетонам на портландцементе неагрессивная; к бетонам W6 и W8 неагрессивная, к сульфатостойким цементам - неагрессивная. По содержанию хлоридов степень агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении - неагрессивная, при периодическом смачивании - неагрессивная.

Категория сложности инженерно-геологических условий - вторая.

Геотехническая категория объекта - третья.

Сейсмичность района по данным СП РК 2.03-30-2017 - 8 баллов. Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам - третий. Расчетные ускорения на площадке строительства горизонтальное

ag-0,503g, вертикальное agv-0,453g. Уточненная сейсмичность площадки 9 баллов.

Грунты обладают высокой коррозионной активностью по отношению к алюминию, средней к свинцу и от средней до высокой к стали.

По ГОСТ 25100-2020 грунты незасоленные.

Согласно СП РК 5.01-102-2013 при строительстве сооружений на просадочных грунтах предусмотрена замена грунта:

- Расклинка грунта дна котлована валунами фр. 70-150мм толщиной 200-400мм
- Грунтовая подушка валуны фр. 70-150мм с суглинковым заполнением - толщиной 650мм.

В качестве арматуры принята сталь горячекатанная для армирования железобетонных конструкций периодического профиля кл. А500 ГОСТ 34028-2016 и гладкая - кл. А240 ГОСТ 34028-2016.

Гидроизоляция фундамента - в качестве гидроизоляции применить состав, соответствующий рекомендациям, приведенным в табл.7,8 СП РК 2.01-102-2014. Монолитный железобетонный каркас сконструирован на основании расчетов, выполненных с использованием программного комплекса "ЛИРА САПР 2022".

Все несущие конструкции выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса А500.

Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных документов. Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить масляной краской по грунтовке. Бетонирование конструкций выполнить с применением индустриальных опалубок.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

Проект выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений." Принятое в проекте объемно-планировочное решение обеспечивает в случае возникновения пожара безопасную эвакуацию людей из всех помещений. В проекте приняты следующие параметры огнестойкости основных элементов несущих конструкций:

- каркас - колонны, стены - 2,0 часа;
- стены лестничных клеток - 2,0 часа;
- плиты, настилы и другие несущие конструкций перекрытий - 1,0 час;
- элементы покрытий (кровли), включая балки, фермы - 0,5 часа;

- элементы лестничных клеток и лестниц

- 1,0 час;

ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД.

Для выдерживания бетона в зимний период рекомендуется использовать способ электропрогрева.

Технология электропрогрева заключается в преобразовании электрической энергии в тепловую в теле бетона, за счет его сопротивления. Электроэнергия в бетон вводится через электроды, которые изготавливаются из проволоки Д6-8мм, или из полосы толщиной 1,5-3мм. Длина электродов не должна превышать 3м. Расстояние между электродами должно быть в пределах 20-25см.

Температура бетона в момент подключения к электропрогреву не должна понижаться ниже +5°C, так как при более низкой температуре расход электроэнергии увеличивается в несколько раз. Замороженный бетон ток не проводит. Скорость подъема температуры в теле бетона при электропрогреве монолитных бетонных и железобетонных конструкций должна быть:

- -15°C в час - при прогреве каркасных и тонкостенных конструкций протяженностью до 6м;
- -10°C в час - при прогреве конструкций с Мп=6 и более;
- -8°C в час - при прогреве конструкций с Мп от 2 до 6.

Порядок проведения мероприятий по контролю качества:

- Контроль температуры бетонной смеси при укладке в конструкцию должен производиться систематически, таким образом, чтобы была исключена возможность подачи и укладки порции неразогретой смеси в конструкцию.
- Контроль температуры уложенного бетона должен производиться при электропрогреве через каждый час в первые три часа, а в остальное время прогрева - через три часа.
- Температура должна замеряться в скважинах глубиной 10-13 см, устраиваемых по окончании бетонирования.
- Количество скважин должно быть не менее трех на конструктивный элемент, а при бетонировании перекрытий, площадок - одна скважина на 8кв.м. Скважины закрываются деревянными пробками, обернутыми толью.
- Температура бетона при электропрогреве не должна превышать значений, приведенных в таблице №1.

Для конструкций с модулем поверхности до 6 температура в наружных слоях должна быть не более 40°C.

Скорость остывания монолитного бетона по окончании электропрогрева должна быть минимальной и не превышать:

- а). 10°C в час - для конструкций с Мп=10 и более;
 - б). 5°C в час - для конструкций с Мп от 6 до 10, а для более массивных - еще медленнее.
- При распалубке перепад между температурой воздуха и наружного слоя бетона не должен превышать:
- а). 20°C - для конструкций с Мп до 6;
 - б). 30°C - для конструкций с Мп=6 и более.

На основании данных температурного журнала по графику определяем прочность бетона при электропрогреве конструкции с учетом набора прочности за время остывания (см. таблицу №2).

Металлическая опалубка, обладая низким термическим сопротивлением, не позволяет без достаточного массивного утепления выдерживать бетон по методу термоса, значительно сужает область применения предварительного электроразогрева и практически исключает электропрогрев в обычных его формах.

Электропрогрев монолитных железобетонных конструкций в металлической опалубке можно осуществлять с использованием ее щитов в качестве поверхностных пластинчатых и плавающих электродов.

При подключении конструкции практически реализуется периферийный электропрогрев, при котором в защитном слое выделяется до 90-95% тепла. Поэтому необходимо утеплять опалубку. Утепление осуществлять шлаковатой слоем 50-60мм.

При использовании опалубки в качестве электродов необходимо строго соблюдать толщину защитного слоя и исключить возможность замыкания металлических щитов на арматуру и электроды. Для обеспечения защитного слоя необходимо использовать фиксаторы, прокладки и другие приспособления.

Скорость подъема температуры должна быть не более 10 градусов за каждый один час прогрева уложенного бетона в опалубку.

Холодные бетоны электроподогреву и электропрогреву не подлежат.

УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ АРМАТУРНЫХ РАБОТ:

- Колонны - армировать арматурными стержнями, связанными в пространственные каркасы хомутами.
- Стены - армировать вязаными арматурными стержнями
- Плиты перекрытия (покрытия) - армировать верхней и нижней вязанными арматурными сетками в основном армировании. Дополнительное верхнее и нижнее армирование плиты выполнить в виде армирования отдельными стержнями.
- Балки - армировать арматурными стержнями, связанными в пространственные каркасы хомутами.
- Лестницы - армировать вязанными арматурными сетками и отдельными стержнями.

ВИДЫ СКРЫТЫХ РАБОТ:

При производстве строительных работ согласно СН РК 1.03-00-2011 "Организация строительного производства" должны быть составлены акты освидетельствования следующих видов скрытых работ:

1. Смонтированная и подготовленная к бетонированию опалубка монолитных конструкций.
2. Установленная арматура, закладные изделия и соответствие их рабочим чертежам.
3. Законченные бетонные и железобетонные конструкции и отбор контрольных образцов бетона.
4. Подготовленная под антикоррозионную защиту или гидроизоляцию поверхность бетонных и железобетонных конструкций.
5. Приемка качества законченных бетонных и железобетонных конструкций, их поверхностей, закрываемых в процессе выполнения последующих видов работ (кладкой, гидроизоляцией и т.п.).

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов на предшествующие виды скрытых работ.

5. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

1. Рабочие чертежи комплекта КМ разработаны на основании задания на проектирование. При разработке проекта принято:

Природно-климатические условия участка строительства: Климатический подрайон III В Сейсмический район 9 баллов

Скорость ветра по румбам в июле 1,0 м/с.

Скорость ветра по румбам в январе 2,0 м/с.

Толщина снежного покрова 22,5 см.

Среднегодовая температура воздуха + 9,8 °С

Наиболее холодного месяца - 14,0 °С

Наиболее теплого месяца + 25 °С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки: обеспеченностью 0,98 - 23,3 °С

обеспеченностью 0,92 - 20,1 °С

Среднегодовое количество осадков 39 мм

Глубина промерзания грунта 0,64м.

- здание отапливаемое

- степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции - неагрессивная.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗДАНИЯ.

Класс здания - II.

Степень долговечности - II.

Степень огнестойкости - II.

Класс функциональной пожарной опасности помещений - Ф 4.1,

Категория здания по взрывопожарной пожарной опасности - Д.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - С 1.

За условную отметку ± 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа здания, что соответствует абсолютной отметке +648.00.

II. Характеристика проектных решений.

1. Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СН РК EN1991-1 "Воздействия на несущие конструкции"

- СН РК EN1993-1 "Проектирование стальных конструкций" Здание, с размерами в осях 18,0х 60,0 м.

Высота до низа балки - 6,21 м. Шаг колонн 6; 9 м.2.

2. Конструктивные решения металлоконструкций приняты в увязке с архитектурно-строительными и объемно-планировочными решениями.

Каркас здания решен по рамно-связевой схеме, в виде поперечных стальных рам с шагом бм;

- Вертикальные связи по фермам запроектированы из трубы;

- Горизонтальные связи покрытия запроектированы из трубы;

- Сопряжение ферм с монолитным колоннами - жесткое;

- Прогоны покрытия - из горячекатаных швеллеров.

- Пространственная устойчивость здания обеспечивается:

- в поперечном направлении: собственной жесткостью рамы;

- в продольном направлении: системой распорок, системой вертикальных и горизонтальных связей.

I. Указания по сварке и выбору сварочных материалов: Общие указания

1. Все заводские соединения элементов металлоконструкций - сварные. Монтажные сварные соединения указаны в узлах.

2. Материалы для сварки, соответствующие сталям, принимать по СН РК EN 1993-1.

3. Указания по сварке конструкций:

а) стыковые, поясные и угловые швы в элементах длиной более 2 м рекомендуется выполнять автоматической сваркой под флюсом; прочие заводские швы всех элементов - механизированной сваркой в среде углекислого газа или в его смеси с аргонном;

б) значения расчетных сопротивлений металла швов приняты по СН РК EN 1993-1;

в) указанные на чертежах размеры угловых швов приняты из расчета:

заводские - для механизированной сварки в среде углекислого газа сварочной проволокой диаметром 1,4-1,6 мм в нижнем положении и горизонтальном на

вертикальной плоскости; проволокой диаметром 0,8-1,4мм - в вертикальном и потолочном положениях;

монтажные - для ручной дуговой сварки;

г) при переходе на другие виды сварки или сварочные материалы, а также при применении специальных мер, направленных на повышение производительности процесса сварки, размеры всех оговоренных сварных швов должны быть пересчитаны в соответствии с указаниями СН РК EN 1993-1;

д) при сварке конструкций из стали с расчетным сопротивлением до 2400 кг/см², свариваемых со сталями более высокой прочности, применять электроды типа Э42А.

4. Размеры расчетных сварных швов принимать в зависимости от усилий, указанных на схемах и в ведомостях элементов конструкций, кроме оговоренных в узлах, а также в зависимости от толщин свариваемых элементов.

5. Сварные швы с разделкой кромок выполнять с полным проваром, с обязательной зачисткой и последующей подваркой корня шва. Применение сварки на остающихся подкладках запрещается, кроме отдельных особых случаев, оговоренных особо или при условии согласования с автором проекта.

6. Качество всех сварных швов с полным проваром должно быть проверено неразрушающими методами контроля. Контроль качества сварных соединений должен проводиться с учетом требований ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

7. Начало и конец стыковых швов и угловых швов с полным проваром выводить за пределы свариваемых деталей на выводные планки с последующим их удалением и зачисткой мест установки.

8. Минимальные катеты угловых швов следует принимать по СН РК EN 1993-1. Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

Указания по выполнению сварных стыков элементов:

1. Заводские и монтажные соединения (стыки) элементов выполняются встык с полным проваром кромок полок и стенок и должны быть равнопрочны основному металлу сечения.

2. Расположение монтажных стыков указано в чертежах КМ, либо определяется заводом-изготовителем (совместно с монтажной организацией) при обязательном согласовании с авторами проекта.

II. Указания по выполнению монтажных соединений на болтах:

1. Соединения на болтах класса точности В рассчитаны в предположении передачи действующих в элементах усилий сопротивлением соединяемых элементов смятию, болтов - срезу и растяжению. При выполнении монтажных соединений на болтах руководствоваться

"Рекомендациями и нормативами по технологии постановки болтов в монтажных соединениях металлоконструкций", Москва, ЦНИИпроектстальконструкция, 1988г.

2. Все болтовые соединения являются постоянными.

3. Изготовление и монтаж конструкции необходимо выполнять в соответствии с разделом IV общих указаний.

4. Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

а) болтовые соединения М20:

- болты М20-6g.60.56 (S30) ГОСТ 7798-70; клеймо завода и маркировка класса прочности обязательны; применение автоматной стали, а также облегченных болтов (диаметр гладкой части равен среднему диаметру резьбы) не допускается;

III. Рекомендации по защите от коррозии стальных конструкций:

Общая часть:

1. Настоящие рекомендации распространяются на защиту от коррозии стальных строительных конструкций, эксплуатирующихся в слабоагрессивных условиях.

2. Защита стальных строительных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с требованиями СН РК 2.01.01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии", ГОСТ 9.402-2004 "Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию",

3. Для обеспечения надежности защитных покрытий металлоконструкции должны быть полностью защищены от коррозии на заводе-изготовителе. При отсутствии у Заказчика возможности размещения заказа на заводе, имеющем оборудование для полной защиты от коррозии металлоконструкций, допускается подготовку поверхности и грунтование проводить на заводе, а окончательную окраску на строительном-монтажной площадке.

1. Подготовка поверхности включает в себя очистку поверхности металлоконструкций от окислов (прокатной окалины и ржавчины), механических, жировых и других загрязнений. Предварительно с поверхности металлоконструкций должны быть полностью удалены вспомогательные элементы, заусенцы, сварочные брызги, остатки флюса, зачищены сварные швы, скруглены острые кромки радиусом менее 0,3 мм с помощью ручного или механизированного абразивного инструмента.

2. Обезжиривание поверхности следует производить до степени 1 по ГОСТ 9.402-2004 кистями или ветошью, смоченными уайт-спиритом, нефрасом или бензином марки Б-70.

3. Очистку поверхности вновь изготавливаемых конструкций от окислов следует производить дробеметным или дробеструйным (пескоструйным) способами до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004. При этом окрашенные металлоконструкции должны храниться на деревянных подкладках с прокладками из полиэтиленовой пленки. Поверхность, очищенная до степени 2, должна быть матовой, серого цвета, с равномерной шероховатостью, максимальная величина которой составляет 40 мкм, без видимых невооруженным глазом остатков продуктов коррозии и прокатной окалины.

4. Для исключения образования на очищенной поверхности вторичной ржавчины интервал между подготовкой поверхности и нанесением защитных покрытий должен быть сведен до минимума. Он не должен превышать 6 часов на открытом воздухе и 24 часов внутри помещений в условиях, исключающих попадание на очищенную поверхность пыли, масла, влаги, др. загрязнений и конденсацию на ней влаги. Нанесение лакокрасочных покрытий:

6. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Рабочий проект выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями государственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология";
- СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организации";
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 6 августа 2021 года № 23890 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования".

Расчетные данные:

- Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления - минус 20,1°С;

- Расчётная температура наружного воздуха в летний период для расчета систем вентиляции +28,2°C;
- Продолжительность отопительного периода - 179 суток;
- Расчётная температура внутреннего воздуха в классах +18°C, в административных кабинетах +18°C, в рекреациях +16°C, в спортзалах +15°C, в обеденном зале и помещениях кухни +16°C.

Отопление

Теплоснабжение здания принято от автономной котельной, расположенной на территории школы с параметрами теплоносителя 85-60°C. Температурный график в системе отопления и в системе теплоснабжения калориферов приточных установок 85-60°C.

Схема подключения к наружным сетям теплоснабжения закрытая зависимая двухтрубная.

Система отопления - двухтрубная горизонтальная тупиковая с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты алюминиевые секционные радиаторы с боковым подключением (казахстанского производства Tipido в г. Алматы). Радиаторы поставляются в комплекте с монтажными кронштейнами.

В спортивных залах и в рекреациях младших классов радиаторы закрываются съёмными решетками (не из древесно-стружечных плит и других полимерных материалов).

Трубопроводы прокладываются выше пола в коробах вместо плинтусов, см. раздел АР.

Для регулирования теплоотдачи, радиаторы оборудуются термостатическими клапанами с термоголовкой. Для выпуска воздуха устанавливаются краны Маевского и автоматические воздухоотводчики.

Трубопроводы системы отопления - универсальная труба RAUTITAN flex для систем отопления, рабочее давление 10 бар, рабочая температура 95°C. Транзитные трубопроводы и стояки - водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75*.

Металлополимерные трубопроводы прокладываются в конструкции пола и изолируются трубчатой изоляцией Misot Flex толщиной 6мм. Стояки и магистральные трубопроводы, проложенные в техподполье изолируются трубчатой изоляцией Misot Flex толщиной 13мм.

Соединение металлополимерных труб со стальными трубопроводами, запорно-регулирующей арматурой и отопительными приборами выполняется на резьбе с помощью специальных соединительных деталей.

Для опорожнения (в нижних точках системы) и в коллекторах предусмотрены краны шаровые.

Отверстия для прохода трубопроводов в стенах выполнить по месту. Для пропуска трубопроводов во внутренних стенах и перегородках установить гильзы из трубы большего диаметра. Зазор между трубой и гильзой необходимо заделать мягким несгораемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

Монтаж и крепление металлополимерных труб вести согласно требований СП РК 4.02-101-2002 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб".

После монтажных работ следует провести испытание системы на герметичность при давлении, превышающем рабочее в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа, при постоянной температуре воды. Испытание производить согласно СП РК 4.02-101-2002 "Проектирование и монтаж систем отопления с использованием металлополимерных труб". Трубопровод в конструкции пола должен заливаться бетонным раствором или закрываться покрытием только после проведения гидравлических испытаний на

герметичность. Труба при заливке должна находиться под давлением 0,3 МПа. Минимальная высота заливки над поверхностью трубы должна быть не менее 30 мм.

Монтаж и крепление трубопроводов из водогазопроводных труб вести по типовым чертежам серии 5.904-69 "Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов" в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения изоляции.

Неуказанные привязки оси трубопроводов к стенам принять равными 50 мм.

Систему отопления отрегулировать на заданный тепловой режим.

Системы отопления по окончании монтажа подвергаются гидropневматической промывке с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100

миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм³) при времени контакта не менее 6 часов, а также, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть населенного пункта.

Монтаж систем отопления выполнять до укладки отделочных слоёв пола.

Тепловой узел автоматизирован. Тепловой узел установлен для гидравлической балансировки систем топления, теплоснабжения приточных установок и системы горячего водоснабжения (ГВС).

Подключение системы отопления - по зависимой схеме с погодным регулированием тепла через трёхходовой клапан и контроллер ECL 210.

Подключение системы теплоснабжения приточных установок - по зависимой схеме. Регулировка теплоотдачи выполняется в смесительных узлах, поставляемые в комплекте с приточными установками.

Подключение системы ГВС - по независимой схеме через теплообменники. Дополнительно для сглаживания пиковых нагрузок ГВС установлены емкостные водонагреватели косвенного нагрева.

Вентиляция

Вентиляция помещений предусматривается общеобменная приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением.

Вентиляция классов осуществляется механическим притоком (расход приточного воздуха - 20 м³/ч на одного учащегося) и естественной вытяжкой в размере 1-кратного воздухообмена). От лабораторных шкафов предусмотрены местные отсосы. Удаление воздуха от местных отсосов осуществляется с помощью канальных вентиляторов в шумоизолированном корпусе.

Вентиляция спортивных залов осуществляется механическим притоком (расход приточного воздуха - 80 м³/ч на одного учащегося) и естественной вытяжкой в размере 1-кратного воздухообмена).

Для поддержания воздушного баланса в здании дополнительно предусмотрена естественная вытяжная вентиляция из рекреаций и коридоров.

Подача приточного воздуха в производственные помещения пищеблока предусмотрена через обеденный зал. В производственных помещениях пищеблока помимо общеобменной вентиляции предусмотрены местные отсосы от ванн в моечных и от теплового оборудования горячего цеха и кулинарного цеха.

Вентиляция актового зала осуществляется механическим притоком (расход приточного воздуха - 20 м³/ч на одного учащегося) и механической вытяжкой с помощью крышного вентилятора.

Вентиляция крессовых рассчитана на удаление теплоизбытков от оборудования в зимний период. В летний и переходный период для удаления теплоизбытков в крессовых и серверной предусмотрена установка сплит-систем с зимним комплектом для возможности работы в зимнее время при необходимости. Кроме удаления теплоизбытков от оборудования, предусмотренные системы приточной и вытяжной вентиляции используются так же для удаления газа после срабатывания газового пожаротушения в этих помещениях. На время заполнения помещения газом вентиляция отключается, огнезадерживающие клапаны закрываются. после того, как пожар потушен, открываются огнезадерживающие клапаны, включается приточно-вытяжная вентиляция этих помещений и удаляется газ из верхней и нижней зон.

Вытяжная вентиляция с механическим побуждением осуществляется с помощью канальных вентиляторов, установленных под потолком обслуживаемых помещений, крышных и радиальных вентиляторов, установленных на кровле здания.

Механический приток - с помощью приточных установок, расположенных в техподполье здания. В состав приточных установок входят: воздушный клапан, фильтр грубой очистки, секция водяного калорифера, канальный вентилятор с гибкими вставками, шумоглушитель. В комплект поставки входят так же приборы автоматики, в том числе смесительные узлы. В приточных машинах, обслуживающих пищеблок и актовый зал дополнительно установлена секции фреоновых охладителей, запитанных от компрессорно-конденсаторных блоков, установленных на кровле здания.

Естественная вытяжная вентиляция - через вентиляционные зонты, выведенные выше уровня кровли на 1м. В административных кабинетах приток неорганизованный через открывающиеся фрамуги окон, неплотности дверных проемов.

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-2020*.

Монтаж воздуховодов производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Воздуховоды, проложенные снаружи здания изолируются минераловатными плитами типа URSA толщиной 50мм с кровным слоем из листов оцинкованной стали. Воздуховоды приточных систем изолируются фольгированным утеплителем K-flex Air толщиной 40мм. Вертикальные участки воздуховодов покрываются огнезащитным покрытием с применением базальтовых плит и закрываются гипсокартоном.

Крепление воздуховодов выполнять по серии 5.904-1 "Детали крепления воздуховодов".

Места прохода воздуховодов через ограждения уплотнить негорючими материалами.

Демонтаж существующего оборудования систем вентиляции вести по дефектным ведомостям, предоставленным Заказчиком.

Дымоудаление

Проектом предусмотрен подпор воздуха при пожаре в тамбур-шлюзы перед лифтом в блоке Б.

Дымоудаление при пожаре - из актового зала.

Для подпора воздуха на кровле здания установлен осевой вентилятор подпора. Дымоудаление актового зала - естественное через шахты дымоудаления, разработанные в разделе АС.

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из тонколистовой стали по ГОСТ19904-90 толщиной 1,0 мм.

Монтаж воздуховодов производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Кондиционирование

Для поддержания комфортных условий в летний период предусмотрена установка секций фреоновых охладителей в приточные установки обеденного зала, помещений кухни и актового зала. Компрессорно-конденсаторные блоки устанавливаются на кровле здания. Фреоновые трубы - медные трубы, заизолированные фольгированным утеплителем "Misot Flex " толщиной 16 мм.

Сплит-системы кондиционирования кроссовых и серверной поставляются с зимним комплектом. Внутренние блоки - настенные. Наружные блоки устанавливаются на кровле здания. Фреоновые трубы - медные трубы, заизолированные фольгированным утеплителем "Misot Flex " толщиной 16 мм.

Отвод дренажа от внутренних блоков кондиционеров в кроссовых разработан в разделе ВК.

Указания по технике безопасности

Системы следует проектировать с учетом требований безопасности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О безопасности и охране труда», нормативных документов органов государственного контроля, а также инструкций предприятий - изготовителей оборудования, арматуры и материалов, если они не противоречат требованиям настоящих норм.

Температура поверхности доступных частей отопительных приборов системы отопления не должна превышать максимально допустимую (+130°C по СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012).

Тепловую изоляцию отопительно-вентиляционного оборудования, трубопроводов систем внутреннего теплоснабжения, воздухопроводов следует предусматривать:

для предупреждения ожогов;

для исключения потерь теплоты более допустимых;

для исключения конденсации влаги.

Монтаж и пуско-наладочные работы систем отопления и вентиляции производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", и техническими рекомендациями по монтажу фирм-производителей.

Крепление трубопроводов вести по типовым чертежам серии 4.904-69.

Для прохода через строительные конструкции предусмотреть гильзы. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать легким водонепроницаемым материалом с нормируемым пределом огнестойкости.

По окончании монтажа системы произвести испытание и регулировку на прочность согласно СН РК 4.01-02-2013.

7. ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

1. Данный рабочий проект выполнен на основании:
 - задания на проектирование;
 - строительных чертежей;
 - технических условий от 28.03.2024г.
2. Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-01-2011, СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012, СП № ҚР ДСМ-76 от 05.08.2021 г. "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования"
3. Рабочим проектом решается холодное, горячего водоснабжение, противопожарный водопровод, бытовая канализация, производственная канализация, ливневая канализация.

Холодное водоснабжение В1

1. Система водоснабжения принята отдельная. Система холодного водоснабжения В1 запроектирована от проектируемого водопровода Ф110.
2. Гарантийный напор в сети 0,05 мПа. Требуемый напор для хоз.-питьевого водопровода равен 0,20 мПа.
3. Ввод водопровода в здание предусмотрен в блоке Б-1. Для обеспечения требуемого напора, в техподполье, на отм. -2,400 в осях Е-Д и 5-9 в помещении №4, предусмотрена насосная станция для хозяйственно-питьевого водоснабжения Grundfos ENERGO NS HYDRO MULTI-E 3 CME 10-2 Q=18,75 м³/ч, Н=20 м, P2=2*2.2 кВт (2 раб. + 1 рез.)
Для корректной работы насосов и во избежание гидравлического удара, насосная станция подключена через мембранный бак, объемом 200л.
4. Для учета расхода воды на вводе в здание установлен водомерный узел с водомером "Flostar" Ø50 с радиомодулем Cyble
с импульсным выходом. Диаметр водомера подобран из условия выполнения требований СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.9 - п. 5.1.13.
5. Для столовой предусмотрен отдельный водомерный узел ВСКМ-90-40 Ø40.
6. Магистральные трубопроводы в техподполье монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75* Ø100-Ø20.
7. Стояки и подводки к санитарным приборам монтируются из полипропиленовых труб PN 10 по ГОСТ 32415-2013 Ø20-Ø15.
8. Магистральные трубопроводы и стояки изолируются тепловой изоляцией типа "Misot-flex толщиной 9мм.

Холодное водоснабжение В2

1. Здание школы в 3 этажа, разделено на пять пожарных отсека. Строительный объем наибольшего отсека равен 18,761 м³, в соответствии с требованием п.5.3.1, п. 5.3.2 СН РК 4.01-01-2011 и таблиц 1, 3 СП 4.01.101-2012 в здании школы предусмотрено устройство внутреннего противопожарного водопровода с расходом 1 струя по 2,9л/с, с учетом поправки по табл.3 СП РК 4.01-101-2012. Расход воды на внутреннее пожаротушение определен по высоте спортзала (высота 8 метров). Согласно п.4.2.6 СП РК 4.01-101-2012 в зальных помещениях с пребыванием 50 человек и более (залы театров и кинотеатров, залы заседаний, совещаний, лекционные аудитории, рестораны, вестибюли, кассовые залы и др.), при наличии сгораемой отделки число струй на внутреннее пожаротушение следует принимать на одну больше, чем указано в таблице 1. Таким образом, расход воды на внутреннее пожаротушение принят 2 струи по 2,9 л/с.
2. Внутреннее пожаротушение обеспечивается пожарными кранами диаметром 65 мм. Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом длиной 20 м и пожарным стволом со sprysком диаметром 16 мм. Пожарные краны установлены на высоте 1,35 м от уровня пола; размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В шкафах размещаются два огнетушителя вместимостью по 10 л.
3. Ввод пожарного водопровода в здание предусмотрен в блоке Г-2, двумя вводами Ø110. Пожаротушение школы осуществляется от двух проектируемых пожарных резервуаров объемом по 300м³. Пожарные резервуары и насосная станция пожаротушения предусмотрена в разделе "НВК". Подробнее смотреть альбом "НВК".
4. По техподполью предусмотрена закольцовка системы В2. Противопожарные трубопроводы приняты стальные водопроводные по ГОСТ10704-91 Ø100-Ø65.
5. Стальные трубопроводы В2 необходимо окрасить краской за 2 раза.

Горячее водоснабжение Т3, Т4

1. Горячее водоснабжение предусматривается от теплообменников, установленных в ИТП, в блоке Б-1. Подробнее смотреть альбом "ОВ".
2. На трубопроводах Т3 и Т4 в тепловом пункте предусмотрены водомерные узлы для учета воды ВСКМ-90-40 Ø40, ВСКМ-90-32 Ø32.
3. Для столовой предусмотрен отдельный водомерный узел ВСКМ-90-40 Ø40.
4. Магистральные трубопроводы в техподполье монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75* Ø65-Ø20.
5. Стояки и подводки к приборам монтируются из полипропиленовых труб PN 10 по ГОСТ 32415-2013 Ø20.
6. Магистральные трубопроводы и стояки изолируются тепловой изоляцией типа "Misot-flex толщиной 13мм.
7. Циркуляция горячей воды принята по магистралям в техподполье и стоякам. Для впуска/выпуска воздуха, на третьем этаже предусмотрены воздухоотводчики.
7. Магистральные трубопроводы в техподполье монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75* Ø50-Ø20.
8. Стояки монтируются из полипропиленовых труб PN 10 по ГОСТ 32415-2013 Ø20.
9. Магистральные трубопроводы и стояки изолируются тепловой изоляцией типа "Misot-flex толщиной 13мм.

Бытовая канализация К1

1. Отвод бытовых сточных вод предусматривается в проектируемые дворовые сети бытовой канализации и далее в выгреб. Подробнее смотреть раздел "НБК".
2. Трубопроводы запроектированы из поливинилхлоридные НПВХ канализационных труб по ГОСТ 32412-2013 Ø50 и Ø 110 мм, соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.
3. Трубопроводы укладываются над полом. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.
4. Сети канализации вентилируются через стояки, которые выводятся на крышу на высоту 0,5м выше уровня кровли.
5. На стояках предусматриваются противопожарные муфты ОГНЕЗА-ПМ со вспучивающим огнезащитным составом, препятствующие распространению пламени по этажам через перекрытия.
6. Стояки и разводка трубопроводов предусмотрена скрыто в короба, см. раздел АР.
7. В санузлах начальных классов установлены детские унитазаы.

Производственная канализация К3

1. Отвод производственных стоков предусмотрен с помещений столовой в дворовые сети канализации бытовой через жиросепаратор GREASE SEPARATORS EuroREK Omega NS7/NS10 IT DN160, установленный на выпуске здания.
2. Трубопроводы запроектированы из полипропиленовых PP канализационных труб по ГОСТ 32412-2014 Ø50 и Ø 110 мм, соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.
3. Трубопроводы укладываются над полом. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.
4. Сети канализации вентилируются через клапан канализационный вакуумный Ф110.
5. Отвод стоков от технологического оборудования предусмотрен с разрывом струи 20 мм.
7. Отвод воды из дренажных приемков предусмотрен насосами ГНОМ 10-10 через гидрозатворы в сети канализации.

8. Напорные трубопроводы приняты из водогазопроводных труб Ф50 по ГОСТ 3262-75*.

Ливневая канализация

1. Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается внутренний водосток с выпуском через гидрозатвор на отмотку здания.
2. В зимний период предусмотрен перепуск о ливневых стоков в бытовую канализацию.
3. Проектом предусмотрен электрообогрев воронок и выпусков (см. Альбом ЭМ).
4. Трубопроводы и стояки приняты стальные водогазопроводные оцинкованные Ø100x4,5 и Ø150x4,5 по ГОСТ 3262-75*.
5. Стояки и разводка трубопроводов под потолком 3-го этажа предусмотрена скрыто в коробах, см. раздел АР.
6. Присоединение водосточных воронок к стоякам при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.
7. Для прочистки сети предусматриваются ревизии и прочистки.

Краткое указание по производству работ

Монтаж внутренних систем выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 и СН 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения из пластмассовых труб".

Стальные трубопроводы покрыть масляной краской за 2 раза по грунтовке.

Стояки в местах пересечения с перекрытиями заключить в гильзы.

При этом внутренний диаметр гильзы на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы.

Места прохода канализационных стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок выше перекрытия на 8-10 см (до горизонтального отводного трубопровода) следует защищать цементным раствором толщиной 2-3см. Перед заделкой стояка раствором, трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом или оцинкованной жстью без зазора.

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по внутренним системам водоснабжения и канализации:

1. Монтаж и герметизация стыков раструбных соединений трубопроводов.
2. Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов водоснабжения, скрываемые последующими видами работ или монтируемые в местах, недоступных для контроля.
3. Гидравлические испытания трубопроводов канализации, проложенных в земле, подпольных каналах или скрываемых последующими видами работ.
4. Антикоррозийная окраска трубопроводов.
5. Тепловая изоляция, изоляция от конденсации влаги на наружных стенках трубопроводов.
6. Промывка, очистка и дезинфекция водопроводных сетей.

8. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Основные показатели электроснабжения

Таблица Э-1

№	Наименование показателей	Ед. измер.	Кол-во	Примечание
---	--------------------------	------------	--------	------------

1.	Категория электроснабжения		I	
2.	Напряжение сети	В	380/220	
3.	ВРУ1:			
	Расчетная мощность	кВт	310,6	
	Расчетный ток на вводе	А	508	
	Коэффициент мощности	cosφ	0,93	
4.	ВРУ2:			
	Расчетная мощность	кВт	210,2	
	Расчетный ток на вводе	А	235,6	
	Коэффициент мощности	cosφ	0,95	

Рабочий проект разработан на основании:

- технических условий №32.2-3758 от 19.06.2023г. выданных АО "АЖК".
- задания на проектирование и архитектурно- строительной части проекта, в соответствии с требованием частей, ПУЭ РК, СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения", СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования".

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к I категории. К ним относятся электроприемники: пожарной сигнализации, а также лифты и пожарные насосы. Для потребителей столовой предусмотрено отдельное ВРУ, потребители столовой относятся ко II категории.

Распределение электроэнергии предусмотрено от вводно-распределительных устройств серии ВРУ, установленных на 1 этаже здания в помещении электрощитовой. Учет электроэнергии нагрузок выполняется счетчиком активной энергии, установленным в ВРУ.

Проектом предусматривается для подключения диапроектора и других технических средств обучения в учебных классах штепсельные розетки. Штепсельные розетки устанавливаются на высоте 1,8м. от уровня пола. Для обеспечения безопасности при поражении электрическим током, все розеточные сети защищены устройствами защитного тока (УЗО) с отключающим номинальным током 30мА. В качестве групповых щитков к установке приняты встраиваемые модульные щитки типа ЩРВ.

Питание вентсистем школы осуществляется от распределительного шкафа ШУВ. При пожаре щит вентиляции отключается через независимый расцепитель.

Силовые распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг в трубах скрыто в подготовке пола, за подвесным потолком, за гипсокартоном.

Крепление потолочных блоков кабельных конструкций выполнять по краям через 6 метров

к потолочным балкам (фермам), а также по длине блоков через 2 метра выполнять промежуточное крепление к строительным конструкциям (балки, ригели, прогоны).

Проектом предусмотрено рабочее (общее, местное,) и аварийное освещение (эвакуационное).

Общее рабочее освещение предусматривается стационарными светодиодными светильниками.

Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Количество светильников определена расчетным данным с использованием методов расчета световых технологии. Освещенность принята, согласно действующим нормам и правилам.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в помещение. Для местного освещения в кабинетах предусмотрены розетки для подключения настольных ламп.

Аварийное освещение выполнено светильниками с блоком аварийного питания. Для подключения ремонтного освещения в технических помещениях установлены ЯТП-0,25.

Выключатели устанавливаются на высоте 0,8м от пола. В помещениях пребывания учащихся выключатели устанавливаются на высоте 1,8 м от пола.

В качестве осветительных щитков приняты боксы типа ЩРв, укомплектованные автоматическими выключателями типа ВА47-29 1Р на отходящих линиях и ВА47-29 3Р на вводе.

Осветительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LSLTx под слоем штукатурки и по стенам в гофрированной трубе и в пустотах плит перекрытия без труб СП РК 4.04-106-2013.

Защитные мероприятия

Занулению подлежат все металлические части электроустановок, нормально не находящихся под напряжением. Для зануления используются нулевые провода электросети. Линии групповой сети, прокладываемой от щитков до штепсельных розеток и стационарных электроприемников, выполняется 3-х (5-и) проводными (фазные-L, нулевой рабочий-N, нулевой защитный-РЕ проводники).

На вводе выполнить заземление нулевого провода (система электроустановки TN-C-S) путем соединения с главной заземляющей шиной. Также выполняется система уравнивания потенциала, она соединяет между собой следующие проводящие части: защитный проводник питающей линии; металлические трубы коммуникаций, входящие в здание (трубы водопровода, канализации, отопления); металлических поддонов ванн, раковин; заземляющий проводник, присоединенный к контуру заземления. Заземление выполнено согласно СН РК 4.04-07-2023 "Электротехнические устройства". Внутренний контур заземления выполнить полосовой сталью 25x4 мм по стене на отм. +0,300 от уровня пола, а ответвления к электрооборудованию выполнить полосовой сталью 25x4мм. Внутренний контур заземления присоединить к наружному заземляющему не менее чем в двух местах.

Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" здание школы относится к III категории молниезащиты.

Молниезащита здания осуществлена за счет молниеприемной сетки на кровле. Молниеприемную сетку выполнить шагом ячеек не более 6x6 метра из круглой стали диаметром 10мм. Токоотводы выполняются из круглой стали диаметром 10мм и прокладываются от молниеприемной сетки к заземлителю по конструкциям здания и присоединяется к наружному контуру здания.

Узлы сетки выполнить сварными соединениями. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке.

9. СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Общие указания

Настоящий раздел рабочего проекта выполнен на основании задания на проектирование объекта «Строительство школы в с. М. Туймебаева Ащыбулакского сельского округа Илийского района» на 900 обучающихся в Алматинской области» от 05.04.2024 г.

Система видеонаблюдения

Система IP видеонаблюдения предназначена для круглосуточного наблюдения и записи видеоконтроля периметра здания, входных групп здания, мест массового скопления людей. Видеонаблюдение строится на базе сетевого видеорегистратора ТС-R324160, который расположен в телекоммуникационном шкафу №1 в помещении (36) серверной, кроссовой на 1 этаже. Все шкафы учтены в разделе СКС.

Для контроля входов и периметра здания устанавливаются уличные IP видеокамеры ТС-A35P6, для контроля внутри здания используются камеры ТС-C34RTK 2.8-12mm/V4.2. IP камеры посредством локальной сети видеонаблюдения подключаются к PoE коммутаторам, размещенным в телекоммуникационных шкафах на каждом этаже в кроссовых помещениях. Установку видеокамер необходимо корректировать по месту установки. Уличные камеры по периметру устанавливаются на опоры СТВ-5 высотой 5 м, с установкой шкафа для оборудования видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения выполнена с цифровой записью и управлением изображением, места установки выполнены согласно требованиям нормативных документов. Предусмотрено сохранение видеoinформации для последующего анализа событий, срок хранения информации составляет не менее 30 суток. Видеорегистратор производит запись видеопотока от коммутатора. Система видеонаблюдения имеет возможность подключения ко внутренней сети СКС. Также предусмотрена возможность непрерывной записи в течение более 24 часов.

Система также подразумевает возможность подключения к системе центра оперативного управления правоохранительных органов на системном уровне, обеспечивая интеграцию и оперативное взаимодействие.

Соединения регистратора, коммутатора и видеокамер осуществляются кабелем U/UTP cat.5 4x2x0,52 мм, который прокладывается в кабельном лотке (учтен в разделе СКС) и гофротрубе по стенам и потолкам. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 110 мм (учтено в разделе СКС).

Питание сетевых камер осуществляется от сетевого коммутатора с поддержкой технологии «Power-over-Ethernet» (PoE/PoE+). Электропитание системы видеонаблюдения относится к 1-й категории надежности электроснабжения. Питание системы видеонаблюдения осуществляется от щита ШРС (см. раздел ЭОМ). В качестве резервного источника используются ИБП SVC (учтены в разделе СКС), автономное время работы от ИБП составляет 30 минут при полной нагрузке. Для увеличения времени резервирования требуется установка дополнительных блоков АБК.

Заземление шкафов с оборудованием видеонаблюдения необходимо выполнять в соответствии с действующими нормативно-техническими требованиями. Для этого используется провод ПВЗ с сечением 4 мм². Заземление выполняется согласно правилам устройства электроустановок (ПУЭ).

Монтаж оборудования необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, а также в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

10. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Общие указания

Настоящий рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно строительных чертежей
- Технических требований к проектируемым системам
- Технической документации на применяемое оборудование
- Действующих нормативно-технических документов Охранная сигнализация

- Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией.

Пожарная сигнализация

Для обеспечения пожарной безопасности предусматривается автоматическая пожарная сигнализация. В защищаемых помещениях устанавливаются, извещатели пожарные дымовые адресные ИП 212-64 ПРОТ.РЗ, извещатели пожарные дымовые линейные адресные ИПДЛ-264/1-50 ПРОТ.РЗ, извещатели пожарные тепловые адресные ИП 101-29-PR ПРОТ.РЗ, ручные извещатели ИПР 513-11-А-РЗ и световые оповещатели "Выход" ОПОП 1-РЗ. Проводка выполняется проводом КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,5мм по стенам и потолкам в кабельном канале. Кабель между этажами проложен в трубе ПНД трубе диаметром 63мм.

В качестве приемно-контрольного прибора принят "РЗ Рубеж2ОП" расположенный в Блоке Б на посту охраны пом. №48 на отм. 0.000. ППКОП "РЗ Рубеж2ОП" по интерфейсу R3-Link связывается и управляется с помощью АРМ "FireSec", где графически отображается состояние всех исполнительных устройств и извещателей. Персональный компьютер с установленным ПО АРМ "FireSec" расположить в Блоке Б на посту охраны пом. №48 на отм. 0,000.

Автоматические точечные пожарные дымовые извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений согласно плана, на расстоянии не далее 4,5 м. от стен, 9 м. между извещателями и не ближе 0,5м. от светильников.

Линейные дымовые пожарные извещатели установить в помещениях актового зала и спортзалов, расположить на расстоянии не менее 4 м. от плоскости пола, соблюдая расстояние между осями пожарных извещателей 8 м. и расстояние от оси пожарного извещателя до стены 4 м.

Тепловые пожарные извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений согласно плана, на расстоянии не далее 2,5 м. от стен, 5 м. между извещателями, тепловые извещатели находящиеся в помещениях горячего цеха настроить на высокий уровень температуры срабатывания +66°С.

Ручные пожарные извещатели размещаются на путях эвакуации и, в частности, на всех выходах с этажей и на всех выходах на открытый воздух (независимо от того, предназначены ли эти выходы, специально, для их использования в качестве пожарных выходов) на высоте 1,5м. от уровня пола. Извещатели, размещаемые на выходах с этажей, при необходимости, размещаются в помещениях или на площадке лестничной клетки, в которую открывается выход с этажа.

Световые указатели «Выход» следует устанавливать:

- у выходов из помещений обеденных и актовых залов, аудиторий, конференц-залов и других помещений, в которых могут одновременно находиться более 100 человек;
- у выходов из коридоров, к которым примыкают помещения с общей численностью постоянно пребывающих в них более 50 человек;
- у выходов с эстрад конференц-залов и актовых залов;
- вдоль коридоров длиной более 25 м. При этом световые указатели должны устанавливаться на расстоянии не более 25 м друг от друга, а также в местах поворотов коридоров.

Питание ППКОП осуществляется напряжением от 10,2 до 28,4В и обеспечивается от блока питания ИВЭПР 12В/5А запитывается по месту установки от сети 220В. Система является адресной опросной, решение о состоянии "Пожар" принимает извещатель и передает свое состояние на ППКОП, который осуществляет непрерывный опрос извещателей в соответствии с определенным протоколом обмена информации. Адресный шлейф представляет собой цифровую линию связи, по которой

осуществляется питание и обмен данными между прибором и адресными устройствами. Максимально в шлейфе сигнализации можно подключить 250 адресных устройств.

Пожарный пост оснащен сервером на базе ПО "FireSec", сочетающим в себе функции:

- мониторинга за состоянием системы АПС на объекте;
- управления всеми исполнительными приборами и устройствами, входящими в состав системы АПС Рубеж.

Проектом предусмотрено управление в автоматическом режиме следующими инженерными системами объекта:

- на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ);
- отключение лифта путем замыкания контактов реле "PM-1С" (лифт опускается на первый этаж и открываются двери);
- разблокировка СКУД (согласовывается с эксплуатирующей организацией);
- отключение вентиляции и кондиционирования путем замыкания контактов реле "PM-4К" (кабель предусмотрен в разделе ПС);
- активация клапанов дымоудаления путем замыкания контактов модулей управления клапанами дымоудаления "МДУ-1С".

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи релейных модулей которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления. Электропитание систем выполнено по 1 категории надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ.

Монтаж пожарной сигнализации необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

11. СТРУКТУРИРОВАННАЯ КАБЕЛЬНАЯ СЕТЬ

Настоящий рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно строительных чертежей
- Технических требований к проектируемым системам
- Технической документации на применяемое оборудование
- Действующих нормативно-технических документов
- Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией.

Структурированная кабельная сеть (СКС)

Система предназначена для создания кабельной инфраструктуры в здании, обеспечивающей возможность построения автоматизированной системы, а также для реализации ряда технологических и функциональных процедур.

Основными целями создания системы являются:

обеспечение возможности информационного взаимодействия между автоматизированными рабочими местами, серверами, средствами сетевой печати (отображения) и т.п., а также доступа сотрудников к сети Internet и беспроводных точек доступа Wi-Fi и IP телефонов; о обеспечение возможности передачи по сети голосовых и мультимедийных приложений; обеспечение универсальности для работы различных протоколов передачи данных. Активное оборудование предусматривается фирмы Eltex.

Телекоммуникационные шкафы расположены: №1 в блоке Б на первом этаже пом. №36, №2 в блоке Б на втором этаже пом. №28, №3 в блоке Б на третьем этаже пом. №26,

В состав оборудования СКС здания входят:

- Телекоммуникационная 19” стойка «Шкаф телекоммуникационный №1» высотой 42U с пассивным и активно-сетевым оборудованием СКС и видеонаблюдения;
- Телекоммуникационная 19” стойка «Шкаф телекоммуникационный №2» высотой 33U с пассивным и активно-сетевым оборудованием СКС и видеонаблюдения;
- Телекоммуникационная 19” стойка «Шкаф телекоммуникационный №3» высотой 24U с пассивным и активно-сетевым оборудованием СКС и видеонаблюдения;
- Телекоммуникационная 19” стойка «Шкаф телекоммуникационный №4» высотой 9U с пассивным и активно-сетевым оборудованием СКС и видеонаблюдения;
- различные элементы организации кабельных трасс необходимого сечения для укладки кабеля и подвода его к шкафам).
- Топология СКС здания - классическая звезда, то есть горизонтальные кабели от всех рабочих мест СКС сводятся в единый коммутационный центр.
- Кабельная трасса формируется путем установки:
 - проволочного лотка 400x100 и 200x100, ПНД трубы d25мм, гофрированной трубы d20 мм и кабельного канала 100x80.
 - телекоммуникационными розетками RJ-45 cat.6e. розетки RJ-45 cat.6e устанавливаются в кабельном канале, монтажных коробках и напольных лючках. Каждый информационный порт может быть использован, как для подключения компьютера и другого сетевого оборудования

В телекоммуникационных шкафах предусмотрена автономная установка пожаротушения: шкаф 33U $600 \times 800 \times 1650 = 0,792 \text{ м}^3$, шкаф 24U $600 \times 800 \times 1,25 = 0,6 \text{ м}^3$, шкаф 9U $600 \times 600 \times 450 = 0,162 \text{ м}^3$. Шкаф 33U - Парабола 1000, шкаф 24U - Парабола 100, шкаф 9U - Парабола 200. Шкаф установленный в помещении 36 на отм. 0.000 в серверной защищается системой АГПТ установленной в этом помещении (см. раздел АГПТ).

Телефонизация строится на базе абонентского VOIP-шлюза TAU-24.IP, выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,52 cat.6. Кабель по коридору прокладывается в проволочном лотке 400x100 и 200x100, вместе с другими слаботочными кабелями. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 110мм.

Локальная сеть строится на базе коммутаторов Eltex MES2348B, Eltex MES2324 выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,52 cat.6. Кабель прокладывается в проволочном лотке 400x100 и 200x100, вместе с другими слаботочными кабелями.

Телевидение строится на базе коммутатора Eltex MES2348B, Eltex MES2324 выполняется кабелем «витая пара» U/UTP кат.6е. Кабель прокладывается по коридорам в проволочном лотке 400x100 и 200x100. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 110мм.

Оборудование СКС запитывается по месту установки от сети 220В, электропитание выполнено по 1 категории надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ, при колебаниях напряжения в пределах от -15% до +10% и частоты +1Гц, питание оборудования осуществляется через источники бесперебойного питания. Заземлить телекоммуникационные шкафы в общий контур здания.

Монтаж систем СКС необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

12. СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ

Общие указания

Настоящий раздел рабочего проекта выполнен на основании задания на проектирование объекта «Строительство школы в с. М. Туймебаева Ащыбулакского сельского округа Илийского района» на 900 обучающихся в Алматинской области» от 05.04.2024 г.

Система СОУЭ

В рабочем проекте реализуется задача построения системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ). Сетевая структура системы выполнена на базе пожарного прибора управления оповещением Sonar SPM-C20085-AR, сетевого контроллера Sonar SNA8521A, которые устанавливаются в помещении охраны на 1 этаже (Телекоммуникационный шкаф №4, см. раздел СВН).

Основные характеристики системы включают:

- Прием и обработка сигналов: Sonar SPM-C20085-AR принимает сигналы от охранно-пожарных систем и систем гражданской обороны, передавая информацию об эвакуации и пожаре.
- Автоматическое и ручное управление: Устройство обеспечивает автоматическую передачу речевой информации, а также позволяет оператору вручную передавать сообщения через подключенные микрофоны.
- Поддержка множества зон: Система может управлять до 20 зонами оповещения, что позволяет эффективно покрыть различные участки здания.
- Высокая надежность: Средняя наработка на отказ составляет не менее 40,000 часов, что гарантирует долгосрочную и бесперебойную работу системы.
- Гибкость установки: Поддержка работы в различных климатических условиях и возможность интеграции с другими системами пожарной сигнализации, такими как «РУБЕЖ прот. R3».

Алгоритм работы системы оповещения и управления эвакуацией (далее СОУЭ):

При возгорании в одной из защищаемых зон формируется сигнал "Пожар" (см. раздел ПС).

При этом, по сигналу "Пожар" в системе на выходах релейных модулей, формируются команды на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре ("PM-4-R3" см. раздел ПС);

Стойка системы речевого оповещения "Sonar" подключена к выходам адресного релейного модуля "PM-4-3". Световые оповещатели учтены в разделе ПС.

В качестве абонентов системы оповещения используются пульта микрофонные до 20 зон SRM-7020C -2 шт., которые устанавливаются в помещениях: охраны (помещение 48, 1 этаж) и кабинете руководителя организации образования (помещение 49, 1 этаж), в методическом кабинете (помещение 32, 2 этаж). Пульта подключаются через розетки двухпортовые RJ-45 и кабель UTP, учтенные в разделе СКС. Пульт диспетчера позволяет устанавливать прямые симплексные разговорные соединения с другими переговорными устройствами, делать объявления по громкой связи, групповые вызовы, транслировать записанные голосовые сообщения и выполнять другие функции связи.

В качестве оборудования громкого оповещения используются громкоговорители трансляционные мощностью до 3 Вт (SW-03W), номинальным напряжением 100 В, мощностью до 20 Вт (ИТС Т-774Н), номинальным напряжением 100 В, динамик трансляционный потолочный, номинальным напряжением 100 В, мощностью 10 Вт (HWR 108ТВ). На группу громкоговорителей от коммутационного узла идет контрольный кабель, сечение которого выбрано с учетом распределенной нагрузки СОУЭ и протяженности линии СОУЭ.

В качестве оповещателей предусмотрены световые указатели "ШЫҒУ/ВЫХОД" ЛЮКС-12. Оповещатели подключены через адресный релейный модуль PM-4К. В коридорах на путях эвакуации не допускается размещать оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м. Настенные звуковые оповещатели должны располагаться так,

чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм. Эвакуационные знаки пожарной безопасности следует устанавливать на высоте не менее 2 м.

Проектом предусмотрено подключение вызывных панелей Sonar SNA-8521C. Вызывная панель предназначена для работы в качестве конечного устройства в составе IP-системы обратной связи SONAR на базе сетевого контроллера Sonar SNA8521A, для реализации функции экстренной связи с диспетчером. Сетевой контроллер Sonar SNA-8521A представляет собой электронное устройство для работы в составе IP-системы обратной связи, оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) SONAR в зданиях и сооружениях и является составной частью комплекса технических средств противопожарной защиты. Контроллер предназначен для работы в качестве основного коммутирующего устройства, между вызывными панелями Sonar SNA-8521C и серверным ПО Sonar SNA-8500, в составе IP-системы обратной связи SONAR, для реализации функции экстренной связи с диспетчером. Подключение вызывных панелей осуществляется непосредственно к контроллеру по кабелю типа витая пара (UTP) категория CAT 5E. Максимальное количество панелей, подключаемых к контроллеру не более 16.

Установку оборудования необходимо производить в соответствии с инструкциями по монтажу производителей и рабочей документацией. Линии речевого оповещения следует прокладывать в гофрированных трубах за подвесным потолком и в технических помещениях. Проходы через стены и перекрытия кабеля выполнять в жесткой гладкой трубе из нераспространяющего горение пластика с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом. Нарезка кабеля производится после проведения контрольного промера трасс прокладки с учетом запаса на разделку кабеля для подключения.

Электроснабжение

Согласно правилам устройства электроустановок пожарной сигнализации и оповещения, системы относятся к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания ИВЭПР 12/5 RS-R3 2x40 БР. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- Основное питание: сеть 220 В, 50 Гц.
- Резервный источник: АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 1 часа в режиме тревоги.

Заземление

Для обеспечения электробезопасности корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств должен выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением. Все оборудование, предусмотренное документацией, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия и Пожарной безопасности. Монтажная организация перед монтажом обязана проверить срок действующих сертификатов.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП, действующих государственных и отраслевых стандартов.

13. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ

Настоящий рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно строительных чертежей
- Технических требований к проектируемым системам
- Технической документации на применяемое оборудование
- Действующих нормативно-технических документов
- Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией.

Система контроля и управления доступом обеспечивает:

- санкционированный доступ сотрудников в зоны и выделенные помещения осуществляется по одному признаку идентификации;
- выдачу сигнала тревоги в программное обеспечение дежурного оператора в случае несанкционированного доступа в зоны доступа и выделенные помещения;
- СКУД может решать такие задачи, как оперативный контроль местонахождения персонала и время нахождения персонала на объекте. Также можно обеспечить реакции охранной сигнализации на попытки несанкционированного доступа, взлома дверей и т. п.; возможность постановки/снятия с охраны помещений;
- для того, чтобы сотрудники имели возможность прохода через точки доступа, каждому из них выдаётся уникальный идентификатор пользователя (прокси-карта). Данный идентификатор заранее заносится в память контроллеров доступа и сетевого контроллера, где ему назначаются уровни доступа.
- у каждой точки доступа, подлежащей контролю, устанавливается контроллер доступа и считывающие устройства. При поднесении идентификатора система принимает решение предоставлять или не предоставлять доступ сотруднику.

В последствии на основе этих событий возможно получить разнообразные отчёты.

Данный объект относится к 1 классу СКУД, степень защиты недостаточный.

Построение СКУД.

Считыватели, подключаются к контроллеру доступа «МКД-2». В качестве исполнительных устройств используются турникет тумбовый NT02 со встроенными считывателями карт, полуавтоматическая калитка "К-17-1017" и электромагнитные замки "ST-EL350ML". Электрозамки подключаются в шлейф питания (между «МКД-2» и считывателем) Выполняется кабелем КПСнг(А) FRLSLTx 1x2x0,5мм. Кабель прокладывается по стенам и потолку в гофрированной трубе. Система СКУД автоматически разблокируется при получении от приборов пожарной сигнализации сигнал Пожар. Электропитание систем выполнено по 1 категории по надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ.

Монтаж СКУД необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Основные технические показатели:

14. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Общие указания

Настоящий рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно строительных чертежей
- Технических требований к проектируемым системам
- Технической документации на применяемое оборудование
- Действующих нормативно-технических документов Охранная сигнализация
- Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией.

Охранная сигнализация

Для обеспечения безопасности и предотвращения несанкционированного доступа в здание и помещения предусматривается автоматическая охранная сигнализация. В защищаемых помещениях устанавливаются, охранный объемный оптико-электронный адресный извещатель "ИО-40920-2", извещатель магнитоконтактный адресный "ИО 10220-2", извещатель магнитоконтактный "ИО-102-20 А2М", Извещатель охранный поверхностный звуковой адресный ИО 32920-2, адресная метка АМ-1. Проводка выполняется проводом КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,5мм прокладывается по стенам и потолкам в кабельном канале. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 63мм (предусмотрено в разделе ПС).

В качестве приемно-контрольного прибора охранной сигнализации принят "R3 Рубеж2ОП" (независимый отдельный от АПС). ППКОП "R3 Рубеж2ОП" по интерфейсу R3 Link связывается и управляется с помощью АРМ "FireSec", где графически отображается состояние всех исполнительных устройств и извещателей. Прибор "R3 Рубеж2ОП" расположен в комнате охраны блока Б пом. №48 на отм. 0,000. Охранный объемный извещатель устанавливаются на потолках защищаемых помещений согласно плана и направляется в сторону потенциального возникновения нарушителя: двери, коридоры, извещатель магнитоконтактный устанавливается на двери и окна, при открытии двери или окна подает сигнал об открытии защищаемой двери или окна, извещатель охранный поверхностный звуковой устанавливается возле окон защищаемый помещение подает сигнал при разбитии стекла. Питание ППКОП осуществляется напряжением от 10,2 до 28,4В и обеспечивается от блока питания ИВЭПР 12В/5А запитывается по месту установки от сети 220В. Система является адресной опросной, решение о состоянии "Тревога" принимает извещатель и передает свое состояние на ППКОП, который осуществляет непрерывный опрос извещателей в соответствии с определенным протоколом обмена информации. Адресный шлейф представляет собой цифровую линию связи, по которой осуществляется питание и обмен данными между прибором и адресными устройствами. Максимально в шлейфе сигнализации можно подключить 250 адресных устройств. Охранная сигнализация предусмотрена в лаборантских, кабинетах химии, биологии, информатики, медиатеке, физики и кабинете НВП.

На посту охраны помещение 48 Блока Б разместить тревожную кнопку для передачи сигнала тревоги в органы внутренних дел (вневедомственную охрану).

Система охранной сигнализации предназначена для:

- защиты помещений от несанкционированного проникновения в помещения и тревожной сигнализации;
- осуществления возможности централизованной постановки на охрану и снятия с охраны объектов защиты (помещение, группа помещений);
- выдачи сигнала тревоги в случае несанкционированного проникновения в помещения, находящиеся под охраной, непрерывного протоколирования происходящих событий в памяти станции охранной и тревожной сигнализации;
- обнаружения отказов элементов системы и информирования о них оператора;
- контроля-протокола действий оператора;
- информирования оператора о несанкционированном вмешательстве в работу системы, выхода из строя составных частей системы, нарушению коммуникационных линий.

ОС обеспечивает обнаружение и фиксирование фактов открывания дверей и окон, разбития стекол, передвижения нарушителей в выделенных зонах и помещениях, сданных под охрану.

Электропитание систем выполнено по 1 категории надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ.

Монтаж охранной сигнализации необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

15. ЧАСОВИКАЦИЯ

Общие указания

Настоящий раздел рабочего проекта выполнен на основании задания на проектирование объекта «Строительство школы в с. М. Туймебаева Ащыбулакского сельского округа Илийского района» на 900 обучающихся в Алматинской области» от 05.04.2024 г.

Электрочасофикация (система единого времени)

Согласно СП РК 3.02-111-2012, проектом предусматривается система часофикации. Часовые микропроцессорная станция (первичные часы) «Standing» предназначены для управления вторичными часами. Станция установлена в серверной на отм. 0.000.

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

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

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

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

Часы первого и второго этажа подключаются напрямую на часовую станцию. Вторичные часы с часовой станцией соединяются кабелем ШВВП 2x0.75, который проложен в кабельном канале.

Электрозвонки

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

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

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

Для питания звукового оповещателя используется питание от источника бесперебойного питания, обеспечивающего функционирование звонков в периоды отключения электропитания. Используется кабель ВВГнг 3x1,5, проложенный в кабельном канале. Электропитание систем выполнено по 1 категории по надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ.

16. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ГАЗОВОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Система автоматического газового пожаротушения помещения серверной выполнена на базе двух подвесных модулей газового пожаротушения МПТГ-С-30 «FIREX» 25-30-20, емкостью 30л. Баллон заполнен на 30 кг. В комплект модуля

пожаротушения входит: баллон, запорно-пусковое устройство, манометр, комплект крепежа. В качестве газового огнетушащего вещества используется хладон 227ea (C3F7H). В качестве газа вытеснителя-азот.

Система автоматического газового пожаротушения помещения кроссовой выполнена на базе одного подвесного модуля газового пожаротушения МПТГ-С-30 «FIREX» 25-30-20, емкостью 30л. Баллон заполнен на 30 кг. В комплект модуля пожаротушения входит: баллон, запорно-пусковое устройство, манометр, комплект крепежа. В качестве газового огнетушащего вещества используется хладон 227ea (C3F7H). В качестве газа вытеснителя-азот.

Система обнаружения пожара, пуска модуля пожаротушения и оповещения о пожаре каждого защищаемого помещения запроектирована на базе прибора МПТ-1 (заказан в разделе АПС). Обнаружение пожара осуществляется дымовыми пожарными извещателями ИП212-87 и ручным извещателем ИПР 513-10.

Оповещение людей о пожаре включает в себя светозвуковой оповещатель ОПОП 2-35. Кроме того используются световые табло «ГАЗ УХОДИ», «ГАЗ НЕ ВХОДИ».

Проектом предусмотрено световое табло «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», выдающее индикацию отключения автоматического и дистанционного пуска системы пожаротушения при открывании дверей в защищаемое помещение.

На дверях защищаемого помещения предусмотрен извещатель магнитно-контактный, выдающий сигнал на отключение автоматического пуска.

Монтаж оборудования должен выполняться в строгом соответствии с технической документацией и требований ПУЭ, техники безопасности и действующих нормативных документов.

17. СИСТЕМА СВЯЗИ (СИСТЕМА ВЫЗОВА БЕЗОПАСНОЙ ЗОНЫ ДЛЯ МГН)

Общие указания

Настоящий раздел рабочего проекта выполнен на основании задания на проектирование объекта «Строительство школы в с. М. Туймебаева Ащыбулакского сельского округа Илийского района" на 900 обучающихся в Алматинской области» от 05.04.2024 г.

Система вызова безопасной зоны для МГН.

На объекте предусмотрена установка системы вызова персонала, компании ООО «СКБ Телси» (Россия). Данная система представляет собой совокупность вызывной сигнализации для МГН и системы двусторонней селекторной связи. Система вызова персонала в общественных зданиях «GetCall» осуществляет вызов, поиск, привлечение внимания и оперативное информирование о событиях людей, в чьи обязанности входит оказание помощи, а также для передачи дополнительной информации.

Система вызова персонала «GetCall PG-36M» является независимой от иного оборудования системой, а также имеет собственные сети электроснабжения и передачи данных, чье функционирование не зависит от внешних устройств.

На пост охраны проектом предусмотрена установка пульта селекторной связи марки GC-1009D1 на 9 абонентов (точек контроля). Питание пульта GC-1009D1 осуществляется от электросети 220В 50 Гц (пульт GC-1009D1 также имеет возможность подключения резервного питания постоянного тока 24В/2А).

В местах безопасности для МГН, громкоговорящие переговорные устройства GC-2001W3 и GC-2001B1. Для дублирования вызовов используются светозвуковые сигнальные лампы GC-0611W4. Лампы устанавливаются непосредственно над входной дверью в зонах безопасности МГН. Непосредственно над входной дверью устанавливаются светозвуковые сигнальные лампы GC-0611W4 и тактильные таблички MP-010G1 с пиктограммой «Безопасная зона для инвалидов». Рядом с

громкоговорящими устройствами GC-2001W3 устанавливаются тактильные таблички MP-010R2 с пиктограммой “SOS с трубкой”.

Сигнальные лампы GC-2001W3 обеспечивают индикацию вызова мигающим красным цветом и прерывистым звуковым сигналом. После установления разговорного соединения цвет свечения меняется на постоянный зеленый и прекращается звуковая индикация. После разрыва разговорного соединения лампа гаснет.

Кабельные линии выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x1,5мм² и UTP 4x2x0,52мм в кабельном канале.

18. СЕТИ СВЯЗИ. ДИСПЕТЧИРИЗАЦИЯ ЛИФТА

Общие указания

Настоящий рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно строительных чертежей
- Технических требований к проектируемым системам
- Технической документации на применяемое оборудование
- Действующих нормативно-технических документов

Данные разделы проекта выполнены на основании задания на проектирования, строительных планов и в соответствии с нормативной документации

Диспетчеризация лифтов

В качестве системы диспетчерского контроля применяется Диспетчерский комплекс «Обь» (далее ДК «Обь»).

Диспетчерский комплекс, подключенный к лифту, должен обеспечивать: а) передачу диспетчеру следующего обязательного объема информации (согласно ТР ТС 011/2011):

- о срабатывании электрических цепей безопасности;
- о несанкционированном открывании дверей шахты в режиме нормальной работы; об открытии двери (крышки) устройства управления лифта без машинного помещения.
- б) переговорную связь с обслуживающим персоналом (пп.5.12.3.1, 5.2.1.6 ГОСТ 33984.1-2016):

- между кабиной лифта и диспетчерским пунктом,
- приемком и диспетчерским пунктом

Лифтовой блок позволяет формировать дополнительные сообщения о работе станции управления лифтом (далее СУЛ) на основе информации, получаемой по последовательному каналу от лифта (местоположение кабины, состояния дверей, режим работы, коды ошибок, неисправности и т.д.).

В помещении охраны установлен коммутатор гигабитный (предусмотрен в разделе ВН) к которому подключается кабель U/UTP cat. 5e 4x2x0,52мм приходящий из машинного отделения лифта. Лифтовой блок 7.2 (далее ЛБ 7.2) должен быть расположен в машинном помещении. Для лифтов без машинного помещения необходимо предусмотреть установку выносного модуля управления ЛНГС.465213.270.800 (далее ВМУ) в станции управления лифтом, расположенной на верхней этажной площадке. ВМУ имеет меньшие габаритные размеры по сравнению с ЛБ 7.2, дублирующие органы управления и элементы индикации ЛБ 7.2. Размещаемое оборудование должно быть недоступно для пользователя. В качестве переговорных устройств крыши кабины и приемка используются устройства переговорные 7.2 ЛНГС.465213.270.500 и ЛНГС.465213.270.500-02 (далее УП). Данные УП имеют два интерфейса для подключения к ЛБ 7.2: проводную последовательную шину. Кабель U/UTP cat. 5e 4x2x0,52мм кабель прокладывается в гофрированной трубе. Дистрибутив ПО для диспетчерского комплекса "Обь" распространяется бесплатно, доступен для скачивания на сайте производителя.

Монтаж оборудования необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Основные технические показатели:

8. ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

1. ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Настоящий рабочий проект внутриплощадочных тепловых сетей для подключения здания школы в селе М.Туймебаева Ащыбулакского сельского округа на 900 обучающихся в Илийском районе Алматинской области к автономной котельной, расположенной на территории школы, выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013* «Тепловые сети».

Теплоносителем является горячая вода с параметрами теплоносителя 85-60°C. Схема тепловых сетей двухтрубная закрытая.

Трасса выполнена подземно в непроходном канале. Канал выполнен монолитным. Все строительные конструкции непроходных каналов разработаны в разделе КЖ.ТС.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счёт самокомпенсации на углах поворота. Расчёт участков трубопроводов на самокомпенсацию произведён без учёта предварительной растяжки.

Для трубопроводов приняты стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91, гр. В из стали марки 10 (20) по ГОСТ 1050-88 $\varnothing 159 \times 4,5$ мм. Сварные соединения не должны приходиться на опоры. Неподвижные опоры приварить к трубопроводам после выверки и закрепления к несущему основанию строительной конструкции.

В низших точках трубопроводов (ДК1) предусмотрена установка штуцеров с запорной арматурой для спуска воды (спускные устройства). В высших точках трубопроводов устанавливаются штуцеры с запорной арматурой для выпуска воздуха (воздушники). Дренажная и запорная арматура приняты стальные.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в прямке тепловой камеры УТ1, в которой предусмотрен дренажный приямок. При опорожнении системы горячая вода сбрасывается из дренажного приямка по безнапорным трубопроводам в дренажный колодец (ДК1), откуда после остывания до 40°C вывозится для утилизации в места, установленные СЭС, или с помощью погружного насоса типа Гном перекачивается в близлежащий канализационный колодец.

Антикоррозийная защита и тепловая изоляция трубопроводов приняты по серии 7.903.9-3. Перед нанесением антикоррозийного покрытия трубопроводы должны быть очищены от грязи и ржавчины. Антикоррозийное покрытие трубопроводов при подземной прокладке выполняется изолом в два слоя по холодной изольной мастике марки МРБ-К-Т15 и в два слоя краски БТ-177 по одному слою грунтовки ГФ-021 - в тепловой камере.

Трубопроводы изолируются минераловатными изделиями на синтетическом связующем с покровным слоем из стеклоткани РАТЛ-160. Толщина конструкции основного теплоизоляционного слоя - 50 мм.

На участках прокладки теплосети под существующими и проектируемыми асфальтовыми покрытиями выполнить засыпку траншеи отсевом щебня на всю глубину с последующим восстановлением существующего дорожного полотна.

Засыпку траншеи с уплотнением до планировочных отметок поверхности произвести привозным песчано-гравийным грунтом.

Все трубопроводы тепловых сетей перед нанесением изоляции должны быть подвергнуты испытаниям гидравлическим способом пробным давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа (16 кгс/см²). Для гидравлического испытания применяется вода с температурой не ниже +5°C и не выше 40°C.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения среднечетвертичного возраста (арQII), представленные суглинками, галечниковыми грунтами, перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем. Вскрытая мощность отложений 18,0 м.

Выделено 4 инженерно-геологических элемента. Описание каждого инженерно-геологического элемента и характеристики их физико-механических свойств приведены в тексте.

По ГОСТ 25100-2020 грунты незасоленные.

Уровень подземных вод на период изысканий до глубины 18,0 м не вскрыт. Предполагаемая глубина залегания уровня подземных вод более 18,0 метров от поверхности и существенного влияния на инженерно-геологические условия строительства они оказывать не будут. Нормативная глубина промерзания суглинков 81 см, крупнообломочных грунтов 120 см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт 150 см

После завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку трубопроводов водяных тепловых сетей. Вода после промывки откачивается и отвозится автоцистернами. После завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии со СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети". Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа. Испытания и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети". При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", подлежат:

- монтаж труб;
- гидравлические испытания трубопроводов на прочность и плотность сварных соединений;
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков;
- выполнение тепловой изоляции арматуры и непредизолированных труб;
- проверка сплошности стыков;
- ревизия и испытание арматуры;
- проведение промывки трубопроводов.

2. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Проект разработан в соответствии с требованиями:

- СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
- СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования»;
- малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования»;
- СП РК 4.02-106-2013 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»;

- СП РК 4.02-03-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

В данной части проекта предусматривается проектирование котельной. В проектируемой котельной принято к установке три водогрейных котла казахстанского производства фирмы ТОО «ART Boilers», КГ969, Q=969 кВт, оснащенные газовым горелками мощностью Q=465-814.

Котельная относится ко второй категории по надежности отпуска тепла потребителю. Установленная теплопроизводительность модульной котельной Q=2088 кВт;

Категория помещения котельной – Г, по взрывопожарной и пожарной опасности – нормальное,

Степень огнестойкости здания котельной – Ша, класс конструктивной пожарной опасности С1.

Расчетные параметры наружного воздуха:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха (наиболее холодной пятидневки) = -20,1°С

- продолжительность отопительного периода – 164 суток.

Теплоносителем является вода с параметрами 95-70°С.

В качестве топлива принят природный газ с теплотворной способностью 7600 ккал/м³.

Расход природного газа при работе одного котла на максимальной мощности 88 м³/ч при КПД котла 0,9%, при работе двух котлов – 264 м³/ч, исходя из нагрузки 1562 кВт расход 197 м³/ч.

Система теплоснабжения закрытая. Регулирование отпуска тепла потребителям - центральное, количественное. Работа котельной круглосуточная, круглогодичная. В отопительный период котельная работает на нужды систем ОВ потребителя. Для преодоления потерь в наружных тепловых сетях в котельной установлены три сетевых насоса (3-раб.).

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения при изменении его температуры в диапазоне от +70С до +95С предусмотрены четыре расширительных бака мембранного типа объемом 500 л. При аварийном перегреве воды в котле выше 95С датчики предельной температуры, установленные на котлах, отключают горелочные устройства (повторный пуск -вручную). При аварийном превышении давления в котле срабатывают предохранительные клапаны котлов, и избыток теплоносителя сбрасывается через трубопровод за пределы котельной. Давление срабатывания предохранительных клапанов определяется при режимной наладке оборудования котельной в соответствии с «Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов». На каждом котле установлен предохранительный клапан, который предохраняет от неконтролируемого повышения давления воды.

Для восполнения утечек теплоносителя из теплосети вода из водопровода проходит через автоматическую одноступенчатую натрий-катионитную установку, где жесткость водопроводной воды снижается с 510 мг-экв/л до 0,102 мг-экв/л, для предотвращения образования накипи в котлах. Для обеспечения запаса химочищенной воды на время регенерации катионита предусмотрен бак химочищенной воды емкостью 1,0 м³. Вода из бака подается в обратный трубопровод системы теплоснабжения автоматическим подпиточным насосом. Предусмотрена также аварийная подпитка теплосети необработанной водой.

Для слива воды из трубопроводов и оборудования в котельной предусмотрены дренажные трубопроводы с отводом в продувочный колодец и далее в систему канализации. Все дренажные трубопроводы от оборудования подключить в общий дренажный трубопровод Ø89.

Противопожарные меры

Котельная изготовлена в соответствии с противопожарными требованиями нормативных актов:

- СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
- СН РК 2.02-02-2012 и СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты»;

В стандартной комплектации в блочно-модульной котельной предусмотрены система пожарной сигнализации.

Отопление и вентиляция

Отопление котельной осуществляется за счет использования тепловых потерь и теплопоступлений от части неизолированных трубопроводов и запорной арматуры.

Вентиляция приточно-вытяжная с естественным побуждением. Кратность обмена воздуха в котельном зале принята согласно СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013.

Топливное хозяйство.

В качестве основного топлива для котельной принят природный газ низкого давления - 4 кПа (проектирование внутриплощадочных сетей газоснабжения относится к зоне ответственности Заказчика). Газ поступает в котельную через отсечной электромагнитный клапан, который срабатывает от сигналов пожарной сигнализации и системы газообнаружения утечек, далее в распределительный коллектор от которого по газопроводам, через гибкие вставки, на газовые рампы горелок котлов. Продувочные свечи от коллектора и газопроводов выведены на 1м выше конька кровли.

Автоматизация.

Автоматизацией предусмотрено:

- автоматическое регулирование температуры воды на выходе из котлов;
- автоматическое поддержание давления в теплосети и котловом контуре;
- защита от сухого хода подпиточных и сетевых насосов;
- защита от переполнения бака подпитки;
- сигнализация неисправности сетевых насосов;
- пожарная сигнализация;

Поддержание технологического режима осуществляется с помощью микропроцессорных регуляторов в качестве ведомых систем регулирования, которые устанавливаются непосредственно на котел.

Регуляторы обеспечивают:

- автоматический пуск и остановку котлов;
- поддержание минимально допустимой температуры обратной магистрали на входе в котел;
- сигнализацию о работе и состоянии котла;
- аварийную защиту котла.

Технологическая защита. Автоматическая защита срабатывает при: отключении электроснабжения; аварийном состоянии основных узлов автоматики; погасании пламени; снижении уровня воды котлоагрегате; снижении или повышении давления воды на выходе из котла; утечке газа.

Отвод дымовых газов

Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудован стальным газоходом с взрывным предохранительным клапаном, подключенным к дымовым сэндвич трубам на поддерживающей конструкции Н=10м., Ø380 мм. по покровному слою.

4. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Рабочий проект выполнен на основании:

- Технических условий от 28.03.2024г;
- Заключение об инженерно-геологических условиях №1689, выполненных ТОО "Алматы Строй Изыскания".

Нормативные данные:

В районе строительства развиты следующие разновидности грунтов:

- 1 слой - почвенно-растительный, суглинистый, гумусированный, с корнями растений, с мощностью 0,1м;
- 2 слой - суглинок, желтовато-бурого цвета, твердой консистенции, просадочный, с маломощными (0,1-0,2м) прослойками гравийного грунта и песка мелкого, мощностью 0,9-1,4м;
- 3 слой - галечниковый грунт, с суглинистым заполнителем, с включением валунов до 5-10%, мощность слоя 0,2-0,3м;
- 4 слой - галечниковый грунт с песчаным заполнителем с включением валунов до 15-20%. Обломочный материал хорошо скатан, от слабо до сильно уплощенных, от слабо до умеренно удлиненных, представлен породами гранитного состава, мощность слоя 6,5-16,7.

Подземные воды на площадке строительства до 18,0м не вскрыты. Грунты по отношению к бетонам марки W6, W8, на портландцементе не агрессивны, к арматуре железобетонных конструкций - неагрессивные. Средняя глубина проникновения "0" в грунт - 1,5м.

Водоснабжение

Данным проектом предусматривается подключение сетей водопровода от сетей водопровода 2ст. d108. Сети водопровода проектируются из напорных полиэтиленовых труб НДПЭ 80 SDR 17 - Ø110х6,6 тип "питьевая" ГОСТ РК 18599-2001.

Согласно Приложения 7 к Техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности" расход воды на наружное пожаротушение составляет 20 л/с, здание школы в 3 этажа, разделено на 5 пожарных отсеков. Строительный объем наибольшего отсека - V_{стр.} = 18 761,0м³.

Пожаротушение школы осуществляется от двух проектируемых пожарных резервуаров объемом по 300м³. Сеть принята кольцевая. Наружное пожаротушение обеспечивается от проектируемых пожарных гидрантов, расположенного в колодцах ПГ.

Ввод пожарного водопровода в здание предусмотрен в блоке Г-2, двумя вводами Ø110.

Для пластмассовых труб ручные доработки - 0,1м. Обратную засыпку трубопровода осуществлять разработанным грунтом без твердых включений. Ручная засыпка - 30см над верхом трубопровода.

Водопроводные колодцы выполнить по Тип.проект.реш. 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов.

Выполняется гидроизоляция колодца на сети: а) наружная гидроизоляция днища колодцев - штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора, толщиной 10 мм по огрунтовке, разжиженной битумом; б) наружная гидроизоляция бетонных и ж/б

конструкций - окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 слоя общей толщиной 5 мм по огрунтовке из битума, растворенного в бензине.

Канализация хоз-бытовая

Сброс стоков с проектируемой площадки предусматривается в проектируемый выгреб $V=200\text{м}^3$.

Сети выполняются из труб гофрированных двухслойных с раструбом из полипропилена SN10 PE ГОСТ Р 54475-2011 $\varnothing 110, 160, 200$ мм.

Канализационные колодцы выполнить по тип.пр.реш.902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-3 выпуск 7. Под днище колодцев устраивается бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона марки 50 по уплотненному основанию.

Канализация ливневая

Отвод ливневых вод осуществляется на отмостку. Подробнее смотреть раздел "ГП".

5. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Рабочий проект электроснабжение с расчетной мощностью 372,104 кВт разработан на основании технических условий №32.2-3758 от 19.06.2023г. АО "АЖК" с разрешенной мощностью 741 кВт. Токоприемники относятся ко I категории по надежности электроснабжения, электроприемники столовой ко II категории, для особой группы электроприемников (эвакуационное освещение) предусмотрена установка ДГУ. На основании выше указанных нагрузок произведен выбор силовых трансформаторов на КТПН 10/0,4 кВ.

Проектом предусматривается: установка КТПН 10/0,4 кВ, прокладка КЛ-0,4 кВ к объектам.

Конструктивные решения.

КТПН 10/0,4 кВ 2x1000 кВА принята блочно-модульная (см. опросный лист для заказа КТПН). Габаритные размеры приняты согласно техническому описанию КТПН наружной установки. Все строительные чертежи и электрические схемы КТПН предоставляются заводом-изготовителем. КТПН представляет собой сварную металлоконструкцию из стальных профилей, обшитых стальным листом, состоящую из трех отделений: распределительного устройства высокого напряжения РУВН-10 кВ, отсека силового трансформатора, распределительного устройства низкого напряжения РУНН-0,4 кВ.

Для учета электрической энергии на вводе РУ-0,4 кВ проектируемой КТПН в ШУ предусмотрена установка счетчика Меркурий 234 ARTM-03 РВ.Г 5(10)А. Класс точности электросчетчика 2. Счетчик размещается в запираемом на замок и пломбируемом шкафу учета с окошком на уровне цифрового табло. В электропроводке к счетчику наличие паяк и скруток не допускается. Все приборы и электропроводка коммерческого учета должны быть ограждены и выполнены цельным кабелем, проложенным в металлорукаве и приспособлены для пломбирования, таким образом, чтобы доступ к внутренней части счетчика, измерительным цепям, сборкам зажимов и открытым токоведущим частям до учета невозможен без нарушения целостности (снятия или смещения) ограждения и пломбы.

Для освещения территории используются светильники GALAD Омега LED-40. Подключение освещения выполняется от КТПН. Управление освещением предусмотрено ручное и автоматическое от фотореле.

Освещенность территории школы принята согласно таблице 16 СП РК 2.04-104-2012. Освещённость для охранного освещения принята 0,5лк согласно п.4.6.3.14 СП РК 3.02-111- 2012.

Для равномерного распределения нагрузки светильники присоединять к фазам А, В и С линии освещения попеременно.

Кабели 0,4 кВ от КТПН к ВРУ объекта прокладывается в траншее. Прокладка силовых и контрольных кабелей предусматривается предусмотрена по действующему типовому проекту А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях". Ввод кабелей в здания выполнен в п/э трубах. При выполнении земляных работ и устройстве защиты кабельных линий от механических повреждений необходимо строго выполнять условия производства работ и соблюдать при этом особую осторожность. При прокладке кабельных линий непосредственно в земле, согласно ПУЭ, кабели должны прокладываться в траншеях и иметь снизу и сверху подсыпку из песка, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Перед прокладкой кабеля необходимо сделать подсыпку на дно траншеи, а сверху проложенного кабеля - засыпку из песка. Толщина слоя песка для подсыпки, а также для засыпки кабеля должна быть не менее 100 мм. На засыпку укладывается защита от механических повреждений из кирпича. Далее траншея засыпается слоем мелкой земли, не содержащей камней и строительного мусора и шлака.

Защита от перенапряжений, заземление.

Заземление опор выполнено согласно 3.407-150.

Эквивалентное удельное сопротивление грунта принятое в расчетах - 100 Ом*м.

Сопротивление заземляющего устройства КТПН не более 4 Ом. Заземлению подлежат нейтрали и корпус трансформатора, ОПН 10 кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Молниезащита КТПН осуществляется заземлением металлического контейнера КТПН.

6. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ ФАСАДНОЕ

Общие указания

Проект фасадного освещения выполнен на основании архитектурно-строительной и санитарно-технической частей проекта, а так же задания на проектирование.

Фасадное электроосвещение.

Проектом предусматривается фасадное освещение здания школы на напряжении 220/24 В. Линейные светильники фасадного освещения выбраны с защитой IP66/65/67 и напряжением 220 В, светодиодные ленты декоративных элементов приняты с защитой IP65 с рабочим напряжением 24В постоянного тока. Светильники подключаются к групповым линиям от щита освещения фасада (ЩОФ), который в свою очередь представляет собой ящик управления освещением марки ЯУО9601-3474 (ЯУО) с дополнительным модульным оборудованием.

Управление ЩОФ предусматривается в автоматическом и ручном режиме, автоматическое управление осуществляется при помощи фотореле, которое поставляется в комплекте с ЯУО, ручное управление предусматривается от кнопок управления, которые расположены на лицевой панели ящика ЩОФ. Для автоматического управления фотореле необходимо установить на наружной стене здания вне электрощитовой. Автоматическое включение электроосвещения фасадом осуществляется при наступлении сумерек и отключение при наступлении рассвета. Щит освещения фасада (ЩОФ) устанавливаются в электрощитовой (помещ. 33).

Групповые осветительные сети фасадного освещения выполняются трехжильным кабелем марки ВВГнг(А)-LSLTx (система TN-S), кабель марки ВВГнг(А)-LSLTx прокладывается в металлорукаве и в трубах ПВХ.

Металлические нетоковедущие части электрооборудования и токоприемников подлежат заземлению или занулению, путем присоединения к нулевому защитному проводнику электрической сети.

7. ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

Проект разработан на основании задания на проектирования, технических условий N04-54/т-АР, выданных АО "SAMRUK-KAZYNA CONSTRUCTION" от 24 апреля 2024г. на телефонизацию и предоставления услуг Интернет объекта " Строительство школы в с. М. Туймебаева Ащыбулакского сельского округа Илийского района" на 900 обучающихся в Алматинской области " Технологические решения приняты в соответствии с требованиями:

- ВСН 116-93 "Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи;

- ПУЭ РК "Правила устройства электроустановок".

Предусмотрен проект внутриплощадочной сети (от колодца до здания школы). Проектом предусмотрена прокладка оптоволоконного кабеля ОК-4 от проектируемой муфты в проектируемой камере оперативного доступа (КОД) возле здания школы -до школы.

Кабели в грунте прокладываются на глубине 0,7м, сверху кабелей прокладывается сигнальная лента "Осторожно оптический кабель". На пересечении с другими инженерными сетями и автодорогой кабели защищаются полиэтиленовой трубой диаметром 110мм.

Все строительные и монтажные работы выполняются согласно правилам строительства и действующих правил техники безопасности.

8. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ. ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

Краткая пояснительная записка.

Природно-климатические условия участка строительства: Климатический подрайон III В Сейсмический район 9 баллов

Скорость ветра по румбам в июле 1,0 м/с.

Скорость ветра по румбам в январе 2,0 м/с.

Толщина снежного покрова 22,5 см.

Среднегодовая температура воздуха + 9,8 °С

Наиболее холодного месяца - 14,0 °С

Наиболее теплого месяца + 25 °С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки:

обеспеченностью 0,98 - 23,3 °С

обеспеченностью 0,92 - 20,1 °С

Среднегодовое количество осадков 39 мм

Глубина промерзания грунта 0,64м

Степень огнестойкости -II

Степень долговечности -II

Класс ответственности -II

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со

СНИП 5.03.37-2007 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов.

Архитектурно-планировочное решение.

Объемно-планировочное решение выгребов, объекта "Строительство комфортной школы на 900 мест по адресу: Алматинская область, Илийский район, село М.Туймебаева" продиктовано формой предоставленного участка.

Выгреб с размерами в осях 6х12м. с высотой - 4 м.

1. За относительную отметку 0,000 (859,60) принят уровень низа модуля КТПН.
2. Дно котлована выронить подушкой 100 мм из щебня фракций 20-40 мм с тщательным уплотнением до $K_{som}=0,94$.
3. Под фундаменты выполнить бетонную подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм, превышающая грани фундаментов на 100мм. Монолитную фундаментную ленту выполнить из бетона класса С16/20 и армировать арматурой сеткой из $\varnothing 12$ S400 с шагом 200 мм с перевязкой в каждом пересечении. После набора прочности монолитной фундаментной ленты разложить ФБС с перевязкой по углам и прокладкой между швами арматурной сетки. Для заполнения швов между блоками применять раствор марки не ниже М50.
4. По верху ФБС предусмотреть укладку монолитного пояса из бетона марки С16/20 толщиной 200 мм и продольной арматуры $\varnothing 10$ S400 мм в количестве шести стержней, соединенные через каждые 200 мм поперечными хомутами $\varnothing 8$ S240. Для связи монолитного пояса с ФБС между швами блоков зачеканить арматуру $\varnothing 10$ S400.
5. В монолитный пояс установить закладные детали Зд1. Раму КТПН приварить к закладным деталям сварным швом по ГОСТ 5864-80. Тип шва Н1. Длина шва 60 мм. Катет шва 5 мм.
6. Для подключения трансформатора заложить трубы а/ц $\varnothing 100$ L=2950мм. на глубине 750 мм от уровня земли для прохождения кабеля.
7. В осях 1-4 предусмотрено техническое подполье с устройством бетонного пола толщиной 150 мм (марка бетона С8/10).
8. При засыпке котлована следует соблюдать осторожность во избежание повреждений ответвлений от заземлителя.
9. Засыпку котлована производить только после укладки углубленного заземлителя и оформления соответствующего акта на скрытые работы с подписями электромонтажной строительной и эксплуатирующей организации.
10. После установки здания КТПН на фундамент стыки между фундаментом и модулем заполнить монтажной пеной.

Техника безопасности.

1. Запрещается установка и движение строительных механизмов и автотранспорта в пределах призмы обрушения котлована.
2. Запрещается разработка и перемещение грунта бульдозерами при движении на подъем или под уклон с углом наклона более указанного в паспорте машины.
3. Ходить по уложенной арматуре разрешается только по специальным мостикам шириной не менее 0,6 м.

Защита конструкций от коррозии.

Влажная воздушная среда в выгребов, содержание хлора в малых концентрациях оценивается по СНиП-2.03.11-85 как слабо агрессивная по отношению к железобетону. По отношению к металлоконструкциям вода и воздушное пространство в выгребов оценивается как среднеагрессивная среда. Проектом предусмотрены следующие антикоррозионные мероприятия:

- бетоны по водонепроницаемости W8.

- обетонирование и металлизация всех закладных и соединительных изделий;
- окраска всех необетонированных металлоконструкций и трубопроводов.

Закладные изделия железобетонных конструкций и соединительные изделия, а также другие стальные элементы подлежат защите от коррозии слоем алюминия или цинка толщиной 0,200 мм, наносимого методом металлизации.

Не защищаемые алюминиевым или цинковым покрытием открытые поверхности закладных изделий в железобетонных конструкциях, необетонируемые металлоконструкции (лестницы, люки), а также несущие стальные конструкции подлежат окраске за 4 раза эмалью Х-710 по одному слою краски ХС-720 и грунта ВЛ-023. Трубопроводы и технологические изделия окрасить тремя слоями перхлорвинилового лака ХС-76.

9. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Ближайший поверхностный водный источник – озеро Машкуз (рыболовный пруд) с восточной стороны на расстоянии 152 м.

В пределах водоохранных полос запрещаются:

- 1) хозяйственная и иная деятельность, ухудшающая качественное и гидрологическое состояние (загрязнение, засорение, истощение) водных объектов;
- 2) строительство и эксплуатация зданий и сооружений, за исключением водохозяйственных и водозаборных сооружений и их коммуникаций, мостов, мостовых сооружений, причалов, портов, пирсов и иных объектов транспортной инфраструктуры, связанных с деятельностью водного транспорта, промыслового рыболовства, рыбохозяйственных технологических водоемов, объектов по использованию возобновляемых 22 источников энергии (гидродинамической энергии воды), а также рекреационных зон на водном объекте, без строительства зданий и сооружений досугового и (или) оздоровительного назначения;
- 3) предоставление земельных участков под садоводство и дачное строительство;
- 4) эксплуатация существующих объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение водных объектов и их водоохранных зон и полос;
- 5) проведение работ, нарушающих почвенный и травяной покров (в том числе распашка земель, выпас скота, добыча полезных ископаемых), за исключением обработки земель для залужения отдельных участков, посева и посадки леса;
- 6) устройство палаточных городков, постоянных стоянок для транспортных средств, летних лагерей для скота;
- 7) применение всех видов пестицидов и удобрений. В пределах водоохранных зон запрещаются:
 - 1) ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохранных зон и полос;
 - 2) проведение реконструкции зданий, сооружений, коммуникаций и других объектов, а также производство строительных, дноуглубительных и взрывных работ, добыча полезных ископаемых, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, буровых, земельных и иных работ без проектов, согласованных в установленном порядке с местными исполнительными органами, бассейновыми инспекциями, уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды,

государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и другими заинтересованными органами;

3) размещение и строительство складов для хранения удобрений, пестицидов, нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания, мойки транспортных средств и сельскохозяйственной техники, механических мастерских, устройство свалок бытовых и промышленных отходов, площадок для заправки аппаратуры пестицидами, взлетно-посадочных полос для проведения авиационно-химических работ, а также размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды;

4) размещение животноводческих ферм и комплексов, накопителей сточных вод, полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям), а также других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения поверхностных и подземных вод;

5) выпас скота с превышением нормы нагрузки, купание и санитарная обработка скота и другие виды хозяйственной деятельности, ухудшающие режим водоемов;

6) применение способа авиаобработки пестицидами и авиаподкормки минеральными удобрениями сельскохозяйственных культур и лесонасаждений на расстоянии менее двух тысяч метров от уреза воды в водном источнике;

7) применение пестицидов, на которые не установлены предельно допустимые концентрации, внесение удобрений по снежному покрову, а также использование в качестве удобрений необезвреженных навозосодержащих сточных вод и стойких хлорорганических пестицидов. При необходимости проведения вынужденной санитарной обработки в водоохранной зоне допускается применение мало- и среднетоксичных нестойких пестицидов.

В пределах водоохраных зон запрещаются:

1) ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохраных зон и полос;

2) проведение реконструкции зданий, сооружений, коммуникаций и других объектов, а также производство строительных, дноуглубительных и взрывных работ, добыча полезных ископаемых, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, буровых, земельных и иных работ без проектов, согласованных в установленном порядке с местными исполнительными органами, бассейновыми инспекциями, уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и другими заинтересованными органами;

3) размещение и строительство складов для хранения удобрений, пестицидов, нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания, мойки транспортных средств и сельскохозяйственной техники, механических мастерских, устройство свалок бытовых и промышленных отходов, площадок для заправки аппаратуры пестицидами, взлетно-посадочных полос для проведения авиационно-химических работ, а также размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды;

4) размещение животноводческих ферм и комплексов, накопителей сточных вод, полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям), а также других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения поверхностных и подземных вод;

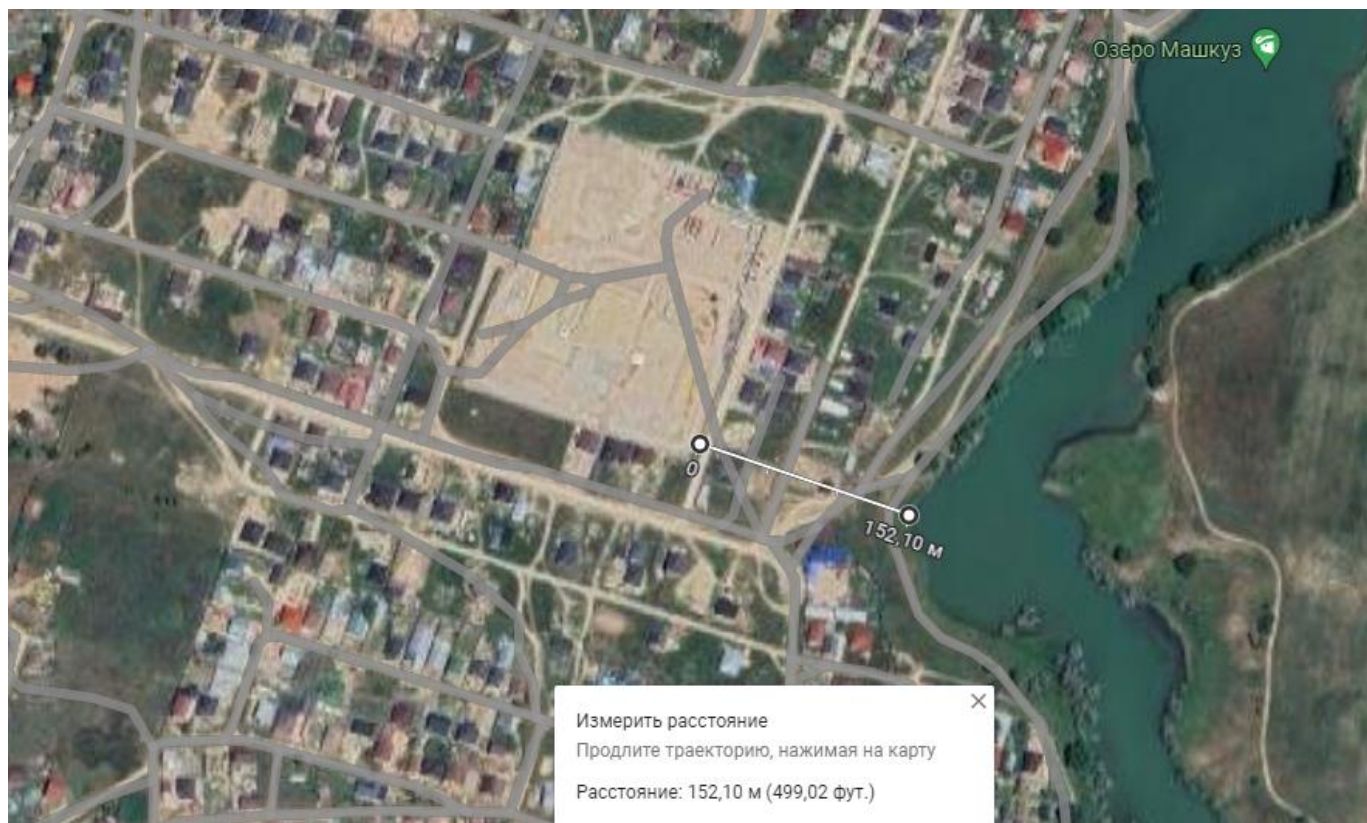
5) выпас скота с превышением нормы нагрузки, купание и санитарная обработка скота и другие виды хозяйственной деятельности, ухудшающие режим водоемов;

6) применение способа авиаобработки пестицидами и авиаподкормки минеральными удобрениями сельскохозяйственных культур и лесонасаждений на расстоянии менее двух тысяч метров от уреза воды в водном источнике;

7) применение пестицидов, на которые не установлены предельно допустимые концентрации, внесение удобрений по снежному покрову, а также использование в качестве удобрений необезвреженных навозосодержащих сточных вод и стойких хлорорганических пестицидов. При необходимости проведения вынужденной санитарной обработки в водоохранной зоне допускается применение мало- и среднетоксичных нестойких пестицидов.

Проектом предусмотрены мероприятия, предотвращающие загрязнения поверхностных и подземных вод:

- заправка строительных машин осуществляется на АЗС;
- хранения и накопление крупногабаритных материалов на территории строительной площадки не осуществляется;
- временное хранение строительных отходов осуществлять в металлических контейнерах на твердом покрытии с последующим ежедневным или еженедельным вывозом мусора в спецорганизации.
- организация регулярной уборки территорий стройплощадки;
- упорядочение складирования и транспортирования сыпучих и жидких материалов;
- использование маслоулавливающих поддонов и других приспособлений, не допускающих потерь горюче-смазочных материалов;



**Расстояние до ближайшего поверхностного водного источника озеро Машкуз
– 152 м**