

Заказчик: Управление строительства, архитектуры и
градостроительства Карагандинской области

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Строительство Центра развития и творчества в г. Караганда, район Элихан
Бокейхан, ул. Магнитогорская, земельный участок № 54/7**

Общая пояснительная записка

ТОМ I

ЦРТ-01-09.23-1-1-ОПЗ

Проектировщик: ТОО «ВЛ»

Соловьев Д. В.

Главный инженер проекта

Су Г. В.

Астана – 2024

Содержание

Содержание.....	2
1 Общие данные.....	3
Исходные данные	3
Нормативные документы, использованные при проектировании.....	3
3 Генеральный план	5
Местонахождение и краткая характеристика участка.....	5
Планировочная организация земельного участка.	
Показатели по генеральному плану.....	7
4 Архитектурные решения.....	7
Краткая характеристика здания и условия строительства	7
Общие объемно-планировочные решения	8
Противопожарные мероприятия	10
Огнезащита металлических конструкций	10
Мероприятия по шумо-виброизоляции	10
Безопасность при эксплуатации и антивандальные мероприятия.....	11
Наружные и внутренние ограждающие конструкции и энергоэффективность здания	11
5 Доступ для маломобильных групп населения	12
5.1. Мероприятия для МГН.....	12
6. Конструктивные решения.....	12
Общие положения	12
7. Технологические решения	18
8. Отопление, вентиляция и кондиционирование	23
8.1. Общие положения	23
9. Водоснабжение и канализация	27
Общие положения	27
Объединенный хозяйственно-противопожарный водопровод.....	27
Канализация.....	56
Антисейсмические мероприятия.....	56
10. Электроснабжение и электрооборудование	57
11. Системы связи.....	60
12. Внутриплощадочные и внеплощадочные инженерные сети.....	67
13. Тепловые сети (внутриплощадочные)	67
14. Наружные сети водопровода и канализации .. (внутриплощадочные).....	
Сети электроснабжения (внутриплощадочные)	
14. Сети электроснабжения (внеплощадочные)	
Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	

1 Общие данные

Исходные данные

Объект «Строительство Центра развития и творчества в г. Караганда, район Әлихан Бөкейхан, ул. Магнитогорская, земельный участок № 54/7».

Разработан на основании следующих документов:

- Задание на проектирование согл. с Управление строительства, архитектуры и градостроительства Карагандинской области.

Эскизный проект согласованный с Управление строительства, архитектуры и градостроительства Карагандинской области.

Акт сверки ведомости координат проектируемого земельного участка №2024-2828769 номер земельного участка 09142720241008000058 Площадь земельного участка 0,6875 га. Целевое назначение участка: эксплуатация парка имени 50-летия Казахстана.

Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование.

Инженерно-геологические изыскания разработаны ТОО «Гео-статус KZ», Арх №275.23.

Топографического плана участка строительства Объекта разработаны ТОО «Гео-статус KZ» Письмо от "Нура-Сарысуская бассейновая инспекция" №18-14-5-3/1360 от 4.09.2024 г. о том, что рассматриваемый участок строительства расположен за пределами установленных водоохраных зон и полос поверхностных водных объектов.

Кадастровый паспорт объекта № 0901/270301 от 23 ноября 2024 года.

Нормативные документы, использованные при проектировании

При проектировании проекта были использованы следующие нормативные документы, действующие в Республике Казахстан:

СП РК 3.02-116-2013_ Учреждения массового отдыха детей и подростков.

СН РК 3.02–07–2014 Общественные здания и сооружения.

СП РК 3.02-107-2014 Общественные здания и сооружения.

СН РК 3.02-36-2012 Полы.

СП РК 3.02-136-2012 Полы.

СН РК 3.02-37-2013 Крыши и кровли.

СП РК 3.02-137-2013 Крыши и кровли.

СП РК 3.06-101-2012* Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения.

СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника.

СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника.

СН РК 2.04-04-2013 Строительная климатология.

СНИП РК 2.02-05-2009* Пожарная безопасность зданий и сооружений.

СП РК 2.02-20-2006* Пособие «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Технический регламент Общие требования к пожарной безопасности, утвержденный приказом МВД РК от 23 июня 2017 года № 439.

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Основные требования к пожарной безопасности.

СН РК 2.04-01-2011 Естественное и искусственное освещение.

СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение.

СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

СП РК 4.01-1012012 Внутренний водопровод и канализация зданий.

СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий.

СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения.

СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения. СП
РК 4.01-103-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения. СН РК 2.02-
02-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

СП РК 2.02-102-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

СН РК 2.02-11-2002* Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре.

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

СН РК 3.02-17-2011 Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования.

ВСН 116-87 Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи. СП РК 4.04-107-2013 Электротехнические устройства.

СН РК 4.04-07-2013 Электротехнические устройства.

ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.

РДС РК 3.01-05-2001 Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения.

СН РК 1.03-01-2016 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I.

СН РК 1.03-02-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II.

СП РК 1.03-101-2013 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I.

СП РК 1.03-102-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II.

СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16.

СП «Об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения» утвержден Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июля 2022 года № ҚР ДСМ-67.

Таблица 1.3.1 - Состав проекта

№ п/п	№ альбома, книга, лист	Марка Раздел	Шифр проекта (заказ, участок, пятно, марка)	Наименование	Примечания
1	2	3	4	5	6
ТОМ I					
1	Альбом-1	ОПЗ	ЦРТ-01-09.23-1-1-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
2	Альбом-2	ПОС	ЦРТ-01-09.23-1-2-ПОС	Проект организации строительства	
3	Альбом-3	ЭЭ	ЦРТ-01-09.23-1-3-ЭЭ	Энергетический паспорт	
4	Альбом-4	ПЗ	ЦРТ-01-09.23-1-4-ПЗ	Пояснительная записка к расчету строительных конструкций	
ТОМ II					
Блок 1					
5	Альбом-1.2	АР	ЦРТ-01-09.23-2-2-АР	Архитектурные решения	
6	Альбом-1.3.1	КЖ	ЦРТ-01-09.23-2-3.1-КЖ	Конструкции железобетонные	
7	Альбом-1.3.3	КМ	ЦРТ-01-09.23-2-3.3-КМ	Конструкции металлические	
8	Альбом-1.4	ТХ	ЦРТ-01-09.23-2-4-ТХ	Технологические решения	
9	Альбом-1.5	ОВиК	ЦРТ-01-09.23-2-5-ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
10	Альбом-1.6	ВК	ЦРТ-01-09.23-2-6-ВК	Водоснабжение и канализация	
11	Альбом-1.7	ЭОМ	ЦРТ-01-09.23-2-7-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение	
12	Альбом-1.8	ФО	ЦРТ-01-09.23-2-8-ФО	Фасадное освещение	
13	Альбом-1.9	АПС	ЦРТ-01-09.23-2-9-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
14	Альбом-1.10	СКУД	ЦРТ-01-09.23-2-10-СКУД	Система контроля и управления доступом	
15	Альбом-1.11	СОУЗ	ЦРТ-01-09.23-2-11-СОУЗ	Система оповещения и управления эвакуации	
16	Альбом-1.12	СВН	ЦРТ-01-09.23-2-12-СВН	Система видеонаблюдения	
17	Альбом-1.13	ЭЧ	ЦРТ-01-09.23-2-13-ЭЧ	Электрочасификация	
18	Альбом-1.14	СКС	ЦРТ-01-09.23-2-14-СКС	Структурированная кабельная сеть	
Спортивный блок					
19	Альбом-2.2	АР	ЦРТ-01-09.23-2-2-АР	Архитектурные решения	
20	Альбом-2.3.1	КЖ	ЦРТ-01-09.23-2-3.1-КЖ	Конструкции железобетонные	
21	Альбом-2.3.3	КМ	ЦРТ-01-09.23-2-3.3-КМ	Конструкции металлические	
22	Альбом-2.4	ТХ	ЦРТ-01-09.23-2-4-ТХ	Технологические решения	
23	Альбом-2.5	ОВиК	ЦРТ-01-09.23-2-5-ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
24	Альбом-2.6	ВК	ЦРТ-01-09.23-2-6-ВК	Водоснабжение и канализация	
25	Альбом-2.7	ЭОМ	ЦРТ-01-09.23-2-7-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение	
26	Альбом-2.8	ФО	ЦРТ-01-09.23-2-8-ФО	Фасадное освещение	
27	Альбом-2.9	АПС	ЦРТ-01-09.23-2-9-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
28	Альбом-2.10	СКУД	ЦРТ-01-09.23-2-10-СКУД	Система контроля и управления доступом	
29	Альбом-2.11	СОУЗ	ЦРТ-01-09.23-2-11-СОУЗ	Система оповещения и управления эвакуации	
30	Альбом-2.12	СВН	ЦРТ-01-09.23-2-12-СВН	Система видеонаблюдения	
31	Альбом-2.13	ЭЧ	ЦРТ-01-09.23-2-13-ЭЧ	Электрочасификация	
32	Альбом-2.14	СКС	ЦРТ-01-09.23-2-14-СКС	Структурированная кабельная сеть	
ТОМ III					
33	Альбом-1.1	ГП	ЦРТ-01-09.23-2-1-ГП	Генеральный план	
34	Альбом-2	НВК	ЦРТ-01-09.23-3-2-НВК	Наружные сети водопровода и канализации	
35	Альбом-4	НЭС-0.4	ЦРТ-01-09.23-3-4-НЭС-0.4	Наружные сети электроснабжения	
36	Альбом-4.1	НЭС.КЖ	ЦРТ-01-09.23-3-4-НЭС.КЖ	Наружные сети электроснабжения. Конструкции железобетонные	
36.1	Альбом-5	НЭС	ЦРТ-01-09.23-3-5-НЭС	Наружные сети электроснабжения	
37	Альбом-6	НЭО	ЦРТ-01-09.23-3-6-НЭО	Наружные сети электроосвещения	
38	Альбом-8	НСС	ЦРТ-01-09.23-3-8-НСС	Наружные сети связи	
39	Альбом-1	ТС	ЦРТ-01-09.23-3-1-ТС	Тепловые сети	

2 Краткая характеристика здания «Строительство Центра развития и творчества в г. Караганда, район Әлихан Бөкейхан, ул. Магнитогорская, земельный участок № 54/7»

ЦРТ является составной частью городской застройки, расположено в г. Караганда.

Площадь земельного участка в пределах границы составляет 1,6875 га. Земельный участок под строительство, согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», характеризуется следующими параметрами:

- климатический подрайон – ІВ;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – (обеспеченность 0,98) – $-35,4^{\circ}\text{C}$;
- снеговая нагрузка –1,50 кПа; Строительство Центра развития и творчества в г. Караганда, район Әлихан Бөкейхан, ул. Магнитогорская, земельный участок № 54/7
- ветровая нагрузка – 0,39 кПа;
- сейсмичность площадки строительства – 5 баллов;

3 Генеральный план

Местонахождение и краткая характеристика участка

Рабочий проект «Строительство Центра развития и творчества в г. Караганда, район Әлихан Бөкейхан, ул. Магнитогорская, земельный участок № 54/7» разработан на основании:

- Технического задания на проектирование, подписанное и утвержденное Заказчиком;
- Топографического плана, выполненного ТОО «Гео-статус KZ».
- Заключения об инженерно-геологических условиях на площадке, составленного ТОО «Гео-статус KZ». Акта на земельный участок.

Характеристика площадки строительства.

Проектируемый участок расположен по адресу: г. Караганда, м-н Майкудук, в районе парка им. 50-летия Казахстана, за торговым домом «Real» (ул.Бирюзова 51)

Поверхность относительно ровная с общим уклоном к югу. Территория не застроена, рельеф нарушен, частично спланирована насыпным грунтом. Абсолютные отметки поверхности земли по данным высотной привязки устьев скважин колеблются от 540,26м до 540,65м. Разность высот составляет 0,39 м.

Планировочная организация земельного участка.

Генеральный план разработан на основании задания на проектирование, в соответствии со строительными нормами и правилами противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований.

Участок под строительство в городе Караганда , район Әлихан Бөкейхан, ул. Магнитогорская.

Площадь земельного участка в пределах границы составляет 1,6875 га.

Расположение проектируемого объекта и взаимное размещение прилегающих зданий и сооружений на генплане выполнено с учетом:

- рельефа местности;
- влияния ветров преобладающего направления;
- примыкания подъездной дороги к существующей транспортной сети;
- санитарных норм и норм пожаро-взрывобезопасности;
- обеспечения благоприятных и безопасных условий труда;
- обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

Проектируемый объект состоит из 2 блоков - двухэтажные, с частичным подвалом.

В соответствии с действующими нормативными требованиями, предусмотрены мероприятия для беспрепятственного и удобного передвижения маломобильных групп

населения (МГН). Обеспечен доступ МГН в здание на главной входной группе (пандус). Предусмотрены места для автомашин инвалидов и людей с ограниченными физическими возможностями, в соответствии с требованиями МСН 3.02-05-2003 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

Вертикальная планировка решена с учетом выполнения минимального объема земляных работ, обеспечения водоотвода из условий существующего рельефа местности и выполнения методом проектных красных горизонталей.

Проектные уклоны не превышают допустимых пределов и обеспечивают сток поверхностных вод от зданий и сооружений. Сбор поверхностных вод осуществляется в дождеприемники ливневой канализации, с последующим сбросом в систему городской ливневой канализации.

В проекте предусмотрено максимальное благоустройство участка. Проезды вокруг здания центра развития творчества имеют асфальтированное покрытие.

Пешеходные тротуары и дорожки запроектированы с покрытием из брусчатки, площадка для игр детей имеет тартановое (резиновое) покрытие, которое отвечает санитарно-гигиеническим нормам. Данное покрытие является плотным по структуре и хорошо дренируется.

В радиусе 500 м не расположены производственные объекты, ТЭЦ, кладбища, заводы по переработке и утилизации мусора. В радиусе 100 м от проектируемого участка отсутствуют АЗС, австокомплексы и железная дорога.

3.3 Показатели по генеральному плану

Таблица 3.3.1 – Показатели по генеральному плану

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Ед. изм.	Количество
1.	Площадь участка	м ²	16875	%	<u>100</u>
2.	Площадь застройки, всего, из них:	м ²	<u>4196.39</u>	%	<u>24.9</u>
	• Площадь застройки ЦРТ	м ²	1678.21		9.9
	в том числе: площадь крылец	м ²	(35.52)		
	• Площадь застройки Спортблока	м ²	2489.72		14.8
	• Площадь застройки ТП	м ²	18.20		0.2
	• Площадь застройки ДГУ	м ²	10.26		
3.	Площадь покрытий, всего, в том числе:	м ²	<u>7604.11</u>	%	<u>45.0</u>
	• Дорожное покрытие	м ²	4838.40		28.7
	• Тротуарное покрытие (брусчатка)	м ²	1558.20		9.2
	• Тартановое покрытие	м ²	422.30		2.5
	• Бетонное покрытие ТБО	м ²	13.90		0.1
	• Тактильная плитка	м ²	7.90		
	• Отмостка	м ²	504.50		3.0
	• Бортовые камни	м ²	258.91		1.5
4.	Площадь озеленения	м ²	<u>5074.5</u>	%	<u>30.0</u>
	• газон	м ²	4608.80		27.3
	• цветник	м ²	126.2		0.7
	• газонная решетка	м ²	339.5		2.0
5.	Площадь покрытий (за участком территории)	м ²	<u>247.32</u>		

4 Архитектурные решения

Краткая характеристика здания и условия строительства

Уровень ответственности здания - I, технически сложный объект

- Степень огнестойкости здания - II (вторая);

- Сейсмичность площадки строительства по картам сейсмического микроразделения г.

Караганда (СП РК 2.03-31-2020) - 5 баллов;

Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017) - минус -34,7°C;

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченность 0,98) - минус 35,4;

- За отм. 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 354.30м.

- Класс конструктивной пожарной опасности - С0;

- Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

- Класс функциональной пожарной опасности здания, в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» - Ф 4.1

Технико-экономические показатели адм. блока:

Обозначение	Наименование	Ед.изм	Количество
1	Единовременная вместимость здания, в т.ч.	мест	244
	в актовом зале	мест	150
2	Общая площадь земельного участка	га	1,0
3	Площадь застройки здания	м ²	1678,21
4	Общая площадь общественного здания, в том числе:	м ²	3 300,78
	Подвал на отм: -2,800	м ²	524,04
	1 этаж на отм: 0,000	м ²	1442,5
	2 этаж на отм: +3,600	м ²	1284,8
	Чердак на отм: +7,200	м ²	79,44
5	Полезная площадь здания	м ²	2 841,67
6	Расчетная площадь здания	м ²	2315,77
7	Общий строительный объем	м ³	14 091,04
	в т. ч. строительный объем ниже отм. 0,000	м ³	1 603,36
	в т.ч. строительный объем выше отм. 0,000	м ³	12 487,71
8	Количество этажей	эт.	2эт, подвал, чердак

Общие объемно-планировочные решения

Блок 1:

Проектируемый объект представляет собой здание треугольной формы в плане, состоящее из десяти одно-, двухэтажных блоков (А, В, С, D, E, F, G, H, J, K). Каждый блок проектируется в соответствии с настоящими СТУ и является отдельным независимым динамическим блоком.

Блок А – одноэтажное здание без подвала, квадратной формы в плане, размерами в крайних осях 10,0x10,0 м. Конструктивная схема – рамный каркас. Элементы покрытия – металлические стропильные фермы с системой вертикальных, горизонтальных связей и прогонов.

– Блок В – двухэтажное здание без подвала, близкой к прямоугольной форме в плане, размерами в крайних осях 15,5x23,7 м. Конструктивная схема – рамный каркас.

– Блок С – двухэтажное здание с подвалом, прямоугольной формой в плане, размерами в крайних осях 10,0x13,5 м. Конструктивная схема – рамный каркас. В осях С/А-С/В и С/1-С/3 устраиваются конструкции двускатной кровли в виде металлических балок с системой горизонтальных связей и прогонов.

– Блок D – двухэтажное здание с подвалом, прямоугольной формой в плане, размерами в крайних осях 12,0x18,0 м. Конструктивная схема – рамный каркас. Элементы покрытия – металлические стропильные фермы с системой вертикальных, горизонтальных связей и прогонов.

– Блок E – двухэтажное здание с подвалом, близкой к прямоугольной форме в плане, размерами в крайних осях 14,0x16,5 м. Конструктивная схема – рамный каркас.

– Блок F – одноэтажное здание без подвала, близкой к прямоугольной форме в плане, размерами в крайних осях 10,0x29,37 м. Конструктивная схема – рамный каркас. В осях F/6-F/9 и F/А-F/Б устраиваются конструкции двускатной кровли в виде металлических балок с системой горизонтальных связей и прогонов.

– Блок G – одноэтажное здание без подвала, близкой к прямоугольной форме в плане, размерами в крайних осях 3,85x15,275 м. Конструктивная схема – рамный каркас.

– Блок H – одноэтажный блок входной группы без подвала, прямоугольной формы в

плане, размерами в крайних осях 3,0x10,0 м. Конструктивная схема – металлический рамно-связевой каркас.

– Блок J – одноэтажный блок входной группы без подвала, трапециевидной формы в плане, размерами в крайних осях 2,0x10,0 м. Конструктивная схема – металлический рамно-связевой каркас.

– Блок K – одноэтажный блок входной группы без подвала, прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 3,0x10,0 м. Конструктивная схема – металлический рамно-связевой каркас. Здание оснащено двумя лестничными клетками типа Л1, одним пассажирским лифтом грузоподъемностью 1000 кг и габаритами кабины в плане 2,1x1,3 м.

– Блок L – двухэтажный блок центральной группы без подвала, трапециевидной формы в плане, размерами в крайних осях 10,95x4,3x5,06x9,45x1,2 м. Над вторым этажом – световой проем в виде купола по металл. Каркасу Конструктивная схема – металлический рамно-связевой каркас.

В подвале здания располагаются технические помещения, подсобные помещения и помещения для персонала.

На первом этаже здания располагается:

– Охрана (Диспетчерский пункт), Кафетерий на 12 мест, Лекционный зал на 20 мест, Группа помещений кружковой части, Группа помещений спортивного назначения (зал хореографии).

На втором этаже расположены:

– Группа помещений административно-хозяйственного назначения, Группа кружковых помещений, Группа музыкальных помещений и Актный зал на 150 мест.

6. Противопожарные мероприятия

Здание представляет собой один пожарный отсек с выделенными пожарными секциями. Первая пожарная секция - подвальная часть здания, вторая секция - пространство 1-го этажа и третья секция - пространство 2-го этажа.

Здание оснащено системой пожарной сигнализации, системами оповещения и управления эвакуацией людей в случае возникновения пожара или другой аварийной ситуации, системой удаления дыма и системой автоматического водяного пожаротушения тонкораспыленной водой во всех помещениях в подвале, на первом и втором этажах. Дополнительно предусматривается система газового пожаротушения в помещении серверной. Передача сигнала от пожарной сигнализации выполняется в помещение охраны, которое расположено на первом этаже у главного входа. Все несущие и ограждающие конструкции здания выполнены из негорючих материалов с нормируемым пределом огнестойкости.

Ограждающие конструкции атриума на втором этажах выполнены из витражей с огнестойкостью EI30. Шахта лифта оборудована противопожарными дверями с пределом огнестойкости EI30. На втором этаже, вблизи лестничных клеток, для людей с ограниченными возможностями (МГН), предусмотрены зоны безопасности с подпором воздуха. Двери технических помещений, тамбуров, лестничных клеток, зон безопасности выполнены с пределом огнестойкости не менее 0,5 часа. Двери с нормируемым пределом огнестойкости, а также двери лестничных клеток и тамбуров оборудованы механизмами для самозакрывания и уплотнением в притворах. Двери между пожарными секциями в уровне первого этажа выполнены с огнестойкостью EI60. Двери, оборудованные электронными системами контроля доступа при срабатывании пожарной сигнализации должны быть автоматически разблокированы.

Проект выполнен в чистовой отделке. Перед началом отделочных работ, монтажом инженерных частей и изготовлением изделий, требуется уточнить все размеры и параметры по месту. Все отделочные материалы и изделия перед закупом, а также любые изменения в проекте должны быть в обязательном порядке согласованы с Авторами проекта, Заказчиком или уполномоченным лицом Заказчика.

Генеральный Подрядчик несет полную ответственность за соответствие размеров, указанных в проектной документации. При необходимости изменений размеров или изменении материалов, указанных в проектной документации, подрядчик должен согласовать все изменения в письменном виде с проектировщиком.

Со стороны Авторов проекта будет выполняться Авторский надзор. Авторский надзор обязан вести контроль за визуальным соответствием проекта согласно АР-проекту, а также проверка соответствия проведенных строительно-монтажных работ чистовых отделочных материалов, согласно разработанным чертежам, контроль над выбором качественных материалов, выбора цветов, соответствующих проекту.

Проектная организация не несет ответственность за график выполнения работ подрядчиков (субподрядчиков) и/или за неисполнение работ при реализации проектно-сметной документации.

Проектировщик не обязан вести контроль над подрядчиками и/или нести издержки вследствие непрофессионализма или бездействия подрядчиков, субподрядчиков и любых других лиц, выполняющих строительные работы.

Все подрядчики, субподрядчики, поставщики и производители должны придерживаться проектно-сметной документации, во время поставки, производства необходимых материалов. А также должны гарантировать высокий профессионализм работ, выполненных высококвалифицированными специалистами.

Подрядчик обязан произвести замену всех поврежденных им материалов и деталей.

Субподрядчики и поставщики настоящим уведомляются, что должны самостоятельно взаимодействовать друг с другом - сотрудничать в ходе строительства, с целью оптимизации выполняемых работ и успешного их завершения.

Спортивный блок:

Уровень ответственности здания - I.

Степень долговечности II.

Степень огнестойкости – II.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола помещений первого этажа, что соответствует абсолютной отметке +541,55 Класс функциональной пожарной опасности – Ф2.1; Класс конструктивной пожарной опасности С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;

Расчетный срок службы здания - 125 лет;

Технико-экономические показатели:

Поз.	Наименование	Ед.изм	Кол-во
1	Площадь участка (Спортблок)	м2	6875
2	Площадь застройки	м2	2489,7 2
3	Общая площадь здания всего	м2	4265,35
4	Полезная площадь	м2	3211,75
5	Расчетная площадь	м2	2781,48
6	Строительный объем	м3	31635,14
	Этажность	шт.	2

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

Проектируемое здание прямоугольной формы в плане, со следующими размерами в осях: "1-14" - 72,9 м, "А-Е" - 32 м.

Здание предполагается для размещения спортивных и санитарно-бытовых помещений.

На первом этаже расположены помещения вестибюльно-входной группы здания, административные

помещения, буфет, универсальный спортзал, сан. узлы, раздевальные, мед. пункт. Высота подвала 2,85м, высота 1го и 2го этажа составляет 4,15м, высота спортивного зала - 9,46 м от пола до потолка.

Отделка помещений

В проекте предусмотрена также чистовая отделка поверхностей потолков, стен и полов.

Все применяемые материалы и изделия местного и импортного производства должны пройти сертификацию в Республике Казахстан, быть экологически чистыми, отвечать нормам экологического кодекса, противопожарной безопасности и санитарным нормам.

Отделочные материалы и предметы интерьера, приведенные в спецификациях, подобраны в соответствии с согласованным дизайном и пожеланиями Заказчика. Подрядчики должны использовать материалы, указанные на чертежах, перед началом отделочных работ согласовывать образцы материалов с авторами проекта. Замена материалов без письменного согласия проектной организации и/или Заказчика запрещена.

Керамогранит, МДФ, алюминиевые ламели производить установку в соответствии с рекомендованной фирмой-производителем технологией.

Окраску стен и потолков производить в соответствии с рекомендованной фирмой-производителем технологией.

Код цвета покраски стен, потолков и других элементов интерьера подбирается авторами проекта во время авторского надзора (если не указано в проекте).

Подготовку стен и потолков к нанесению красок производить составами и строительными смесями согласно рекомендациям фирмы-производителя красок.

Существующие кирпичные стены, если не покрываются дополнительной отделкой, очистить и привести к эстетичному виду.

В случае некачественного исполнения работ Субподрядчиком, либо использования некачественных материалов, Субподрядчик обязан компенсировать вышеописанные дефекты за свой счет.

Противопожарные мероприятия

Здание представляет собой один пожарный отсек с выделенными пожарными секциями. Первая пожарная секция - подвальная часть здания, вторая секция - пространство 1-го этажа и третья секция - пространство 2-го этажа.

Здание оснащено системой пожарной сигнализации, системами оповещения и управления эвакуацией людей в случае возникновения пожара или другой аварийной ситуации, системой удаления дыма и системой автоматического водяного пожаротушения тонко-распыленной водой во всех помещениях в подвале, на первом и втором этажах. Дополнительно предусматривается система газового пожаротушения в помещении серверной. Передача сигнала от пожарной сигнализации выполняется в помещение охраны, которое расположено на первом этаже у главного входа. Все несущие и ограждающие конструкции здания выполнены из негорючих материалов с нормируемым пределом огнестойкости. Ограждающие конструкции атриума на втором этажах выполнены из витражей с огнестойкостью EI30. Шахта лифта оборудована противопожарными дверями с пределом огнестойкости EI30. На втором этаже, вблизи лестничных клеток, для людей с ограниченными возможностями (МГН), предусмотрены зоны безопасности с подпором воздуха. Двери технических помещений, тамбуров, лестничных клеток, зон безопасности выполнены с пределом огнестойкости не менее 0,5 часа. Двери с нормируемым пределом огнестойкости, а также двери лестничных клеток и тамбуров оборудованы механизмами для самозакрывания и уплотнением в притворах. Двери между пожарными секциями в уровне первого этажа выполнены с огнестойкостью EI60. Двери, оборудованные электронными системами контроля доступа при срабатывании пожарной сигнализации, должны быть автоматически разблокированы.

Огнезащита металлических конструкций

Все металлические конструкции обработать огнезащитным составом в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» №439 и СНиП РК 2.02-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений" по минимальным требуемым пределам огнестойкости конструкций. Применяемые материалы для огнезащиты отдельных несущих и ограждающих конструкций должны быть согласованы с органами пожарного надзора.

Мероприятия по шумо-виброизоляции

Проектом предусматривается звукоизоляция стен, перегородок, потолков и полов кружковых помещений и кабинетов, для достижения нормируемых показателей.

Для звукоизоляции помещений в конструкции пола предусматривается укладка звукоизолирующего материала пол «плавающего типа ТИП-F1. В качестве перегородок между кружковыми, кабинетами и коридорами общего пользования применяется звукоизолирующая каркасная перегородка из одинарного металлического профиля 50 мм, на который с обеих сторон монтируются листы «ГКЛ Кнауф» толщиной 12,5 мм в два слоя, в промежутке между облицовками укладывается звукопоглощающие плиты «Акулайт-SE».

Для звукоизоляции потолка кружковых помещений используется каркасная гипсокартонная конструкция, которая крепится к плите перекрытия с помощью виброизолирующих подвесов ТИП-С1 на всей поверхности потолка. На каркас монтируются листы «ГКЛ Кнауф».

Рабочим проектом предусмотрены решения по шумо-виброизоляции помещений 1-х этажей от оборудования, размещаемого в инженерно-технических помещениях подвалов.

В тепловых пунктах устанавливается малозумное оборудование; для фундаментов под оборудование, размещенное в насосных станциях предусмотрены мероприятия по предотвращению передачи вибрации на строительные конструкции, установка самих насосов на фундаменты выполняется на виброизолирующих опорах; оборудование вентиляционных камер устанавливается через виброизоляторы, воздуховоды с вентиляторами соединяются гибкими вставками, предотвращающими передачу вибрации. Для снижения аэродинамического шума, создаваемого вентиляторами, приточные и вытяжные системы оборудуются шумоглушителями. Стены и потолки венткамер с системами притока воздуха, а также потолки электрощитовых и тепловых пунктов шумоизолированы, согласно расчетам и рекомендациям, приведенным в акустическом проекте, см. альбом АП.

Безопасность при эксплуатации и антивандальные мероприятия

Наружные входы в здание оснащены системой контроля доступа. Двери наружных входов выполнить противовзломными, утепленными, самозакрывающимися и с уплотнением в притворах.

Контроль за прилегающей территорией осуществляется камерами системы видеонаблюдения. Данные передаются в помещение охраны, размещенное на 1-м этаже у главного входа в здание.

Наружные и внутренние ограждающие конструкции и энергоэффективность здания

Наружные стены: ниже отм. 0.000 - монолитный железобетон; выше отм. 0.000 - газоблоки по ГОСТ 31360-2007, толщиной 200 мм; ж.б. стены толщиной 250 и 300 мм. Предел огнестойкости более 2,5 часа.

Внутренние стены и перегородки: ниже отм. 0.000 - монолитный железобетон 300 мм; сплитерные блоки по ГОСТ 6133-99, толщиной 190 мм; выше отм. 0.000 - газоблоки по ГОСТ 31360-2007, толщиной 200 мм; гипсокартонные на металлическом каркасе, толщиной 125 мм, 180 мм; алюминиевые перегородки с двойным остеклением толщиной 70 мм.

Толщины слоев утепления ограждающих конструкций здания приняты согласно теплотехническому расчету. Утеплитель стен подвала от отмостки на глубину промерзания грунта - экструзионный пенополистирол $b=100\text{мм}$, $\gamma=30\text{кг/м}^3$; $\lambda=0,035\text{ (Вт/м}\cdot\text{°C)}$. Утеплитель наружных железобетонных стен выше отмостки - жесткая минплита на основе базальтовой группы горных пород $b=100\text{мм}$, $\gamma=80\text{кг/м}^3$, $\lambda=0,035$. Утеплитель перекрытия верхнего этажа - жесткая минплита на основе базальтовой группы горных пород $b=170\text{мм}$, $\gamma=130-150\text{кг/м}^3$, $\lambda=0,042\text{ (Вт/м}\cdot\text{°C)}$

Наружные витражи и окна: профиль витражей и окон - алюминиевый, теплой серии; стеклопакет - двухкамерный, с энергосберегающим стеклом.

Проект разработан в соответствии с требованиями СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий», СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения». Проектные решения соответствуют требованиям по энергоэффективности и тепловой защите зданий.

Кровля здания в блоках А, В, в осях А/1 и А/6, В/1 и В/4 между А/А и А/Д, В/А и В/Г, Блок Д, в осях Д/А и Д/В между Д/1 и Д/А3, блок Г, в осях Г/А и Г/Б между Г/1 и Г/2 – кровля - двускатная (уклон более 40%) с наружным неорганизованным водостоком согласно Таблице А.2* СП РК 3.02-137-2013* «Крыши и кровли». Выполнена из сборных сэндвич-панелей. Кровля здания в блоках С, Е, F, -плоская с устройством аэраторов, утеплитель - мин. плита Технориф ПРОФ, разуклонка из керамзитобетона, слой гидроизоляции выполнен из наплаваемых слоев "Унифлекс ВЕНТ ЭПП" и "Техноэласт-пламя стоп" (с посыпкой), по выравнивающей стяжке, с уклоном от 1,5%. Работы по устройству кровель проводить в полном соответствии с требованиями СН РК 3.02-37-2013, СП РК 3.02-137-2013* «Крыши и кровли».

5 Доступ для маломобильных групп населения

5.1. Мероприятия для МГН

Мероприятия для МГН предусмотрены на основании:

- Постановления Правительства Республики Казахстан "Об утверждении первого этапа (2012-2013 годы) мероприятий по обеспечению прав и улучшению качества жизни инвалидов в Республике Казахстан на 2012-2018 годы".

В проекте учтены требования СП РК 3.06-101-2012* "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения".

Доступ в здание для инвалидов на креслах-колясках предусмотрен по вертикально спланированным до уровня входных площадок специальным участкам с продольным уклоном не более 5%. Главные входы в здание оборудованы визуальными указателями и кнопками вызова. Для перемещения между этажами в здании предусмотрен лифт, который оборудуются поручнями по трем сторонам. Номера этажей на кнопках лифтов дополнительно обозначены шрифтом Брайля. На каждом этаже здания предусматриваются санитарные узлы, оборудованные для МГН. Коридоры и проходы к основным помещениям в здании проектируются с учетом доступности для МГН.

Грузопассажирский лифт с габаритами кабины 2,1м x 1,3м может быть использован для транспортировки людей на носилках. Для подъема на сцену актового зала предусмотрен гусеничный подъемник.

6. Конструктивные решения

Общие положения

1. Основные исходные данные

Чертежи марки КЖ разработаны на основании документации, оговоренной в чертежах марки АР, а также по заданиям смежных разделов.

2. Краткая характеристика здания и условия строительства

- Климатический подрайон - IV;
- Уровень ответственности здания - I уровня ответственности;
- Степень огнестойкости здания - II (вторая);

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно технического отчета об инженерно - геологических изысканиях на объекте, выполненного ТОО «Гео-статус КЗ», участок строительства характеризуется следующими инженерно-геологическими и сейсмологическими условиями:

- В геолого-литологическом строении площадки принимают участие современные и аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками твердыми, галечниковыми грунтами с суглинистым и песчаным заполнителем, перекрытыми с поверхности насыпными грунтами и почвенно-растительным слоем.

- По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов, на площадке строительства выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1. Насыпной грунт;

ИГЭ-2. Суглинок твердый, просадочный (I тип);

ИГЭ-3. Галечниковые грунты с суглинистым заполнителем; ИГЭ-4.

Галечниковые грунты с песчаным заполнителем.

- Участок находится в зоне возможного проявления тектонического разлома на дневной поверхности.

- Грунтовые воды на участке в период изысканий (ноябрь 2021 г.) выработками глубиной до 12,0 м не вскрыты. Территория участка строительства потенциально не подтопляемая.

- Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах для всех марок - неагрессивная.

По содержанию хлоридов а портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах - неагрессивная.

- Нормативная глубина промерзания составляет:

1,71 м - для суглинков;

2,23 м - для насыпных и крупнообломочных грунтов.

Основание фундаментов

Основанием фундаментов блока J и блоков с подвалом С, D, E будет служить галечниковый грунт с песчаным заполнителем (ИГЭ-4), со следующими расчетными характеристиками: $\rho'' = 2,26 \text{ г/см}^3$ $\varphi'' = 39^\circ$, $E = 78 \text{ МПа}$; $c'' = 33 \text{ кПа}$.

Основанием фундаментов блоков без подвала А, В, F, G, H, K будут служить галечниковый грунты с суглинистым и песчаным заполнителем (ИГЭ-3 и ИГЭ-4), со следующими расчетными характеристиками: $\rho'' = 2,15 \text{ г/см}^3$ $\varphi'' = 35^\circ$, $E = 68 \text{ МПа}$; $c'' = 25 \text{ кПа}$ для ИГЭ-3 и $\rho'' = 2,26 \text{ г/см}^3$ $\varphi'' = 39^\circ$, $E = 78 \text{ МПа}$; $c'' = 33 \text{ кПа}$ для ИГЭ-4.

Конструктивная схема

Проектируемый объект представляет собой здание треугольной формы в плане, состоящее из десяти одно-двух этажных блоков (А, В, С, D, E, F, G, H, J, K). Каждый блок проектируется в соответствии с настоящими СТУ и является отдельным независимым динамическим блоком.

Блок А - одноэтажное здание без подвала, квадратной формы в плане, размерами в крайних осях 10,0x10,0 м. Конструктивная схема - рамный каркас. Элементы покрытия - металлические стропильные фермы с системой вертикальных, горизонтальных связей и прогонов (см. раздел КМ).

Блок В - двухэтажное здание без подвала, сложной формы в плане, размерами в осях по периметру 15,3+1,7+7.70+13,8+11,3+12,1 м. Конструктивная схема - рамный каркас.

Блок С - двухэтажное здание с подвалом, прямоугольной формой в плане, размерами в крайних осях 10,0x13,5 м. Конструктивная схема - рамный каркас. В осях С/А-С/В и С/1-С/3 устраиваются конструкции двускатной кровли в виде металлических балок с системой горизонтальных связей и прогонов (см. раздел КМ).

Блок D - двухэтажное здание с подвалом, прямоугольной формой в плане, размерами в крайних осях 12,0x18,0 м. Конструктивная схема - рамный каркас. Элементы покрытия - металлические стропильные фермы с системой вертикальных, горизонтальных связей и прогонов (см. раздел КМ).

Блок Е - двухэтажное здание с подвалом, сложной формы в плане, размерами в осях по периметру 9,635+11,17+8,0+12,18+6,0+3,48 м. Конструктивная схема - рамный каркас.

Блок F - двухэтажное здание без подвала, близкой к прямоугольной форме в плане, размерами в крайних осях 10,0x29,37 м. Конструктивная схема - рамный каркас. В осях F/6- F/9 и F/А-F/Б устраиваются конструкции двускатной кровли в виде металлических балок с системой горизонтальных связей и прогонов (см. раздел КМ).

Блок G - одноэтажное здание без подвала, близкой к прямоугольной форме в плане, размерами в крайних осях 3,85x15,275 м. Конструктивная схема - рамный каркас.

Блок H - одноэтажный блок входной группы без подвала, прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 3,0x10,0 м. Конструктивная схема - металлический рамно-связевой каркас (см. раздел КМ).

Блок J - одноэтажный блок входной группы без подвала, прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 2,0x10,0 м. Конструктивная схема - металлический рамно-связевой каркас (см. раздел КМ).

Блок K - одноэтажный блок входной группы без подвала, прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 3,0x10,0 м. Конструктивная схема - металлический рамно-связевой каркас (см. раздел КМ).

Блок L - двухэтажный блок центральной группы без подвала, трапециевидной формы в плане, размерами в осях по периметру 10,95+4,3+5,06+9,45+1,2 м. Над вторым этажом – световой проем в виде купола по металлическому каркасу. Конструктивная схема - металлический рамно-связевой каркас. (см. раздел КМ).

Фундаменты всех блоков - монолитные фундаментные плиты (в соответствии с СТУ) толщиной 400мм. Монолитные железобетонные фундаментные плиты выполняются из бетона класса С20/25. Под фундаментными плитами выполняется бетонная подготовка из сульфатостойкого бетона класса С8/10 марки W14, толщиной 100мм. Основное армирование принято из арматуры класса А500С ГОСТ 34028-2016. В местах, определенных расчетами, установлена дополнительная арматура класса А500С ГОСТ 34028-2016.

Стены подвала - монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Основное армирование принято из арматуры класса А500С ГОСТ 34028-2016. В местах, определенных расчетами, установлена дополнительная арматура класса А500С ГОСТ 34028-2016.

Колонны (за исключением металлических рамно-связевых конструктивных схем) - монолитные железобетонные квадратного и прямоугольного сечений. Основное армирование принято из арматуры класса А500С ГОСТ 34028-2016. В местах, определенных расчетами, установлена дополнительная арматура класса А500С ГОСТ 34028-2016.

Ригели и балки (за исключением металлических рамно-связевых конструктивных схем)- монолитные железобетонные прямоугольного сечения. Основное армирование принято из арматуры класса А500С ГОСТ 34028-2016. В местах, определенных расчетами, установлена

дополнительная арматура класса А500С ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытий и покрытий (за исключением металлических конструкций)- монолитные железобетонные толщиной 200 мм. Основное армирование принято из арматуры класса А500С ГОСТ 34028-2016. В местах, определенных расчетами, установлена дополнительная арматура класса А500С ГОСТ 34028-2016.

Парапеты - монолитные железобетонные толщиной 150 мм. Основное армирование принято из арматуры класса А500С ГОСТ 34028-2016.

Лестницы - приняты из сборных железобетонных ступеней, изготавливаемых на заводе, устраиваемые по металлическим косоурам из прокатного швеллера. Меж этажные площадки лестничных клеток - монолитные железобетонные по металлическим косоурам. Основное армирование площадок принято из арматуры класса А500С ГОСТ 34028-2016.

Антикоррозийная защита

Первичная антикоррозийная защита подземных бетонных и железобетонных конструкций обеспечивается применением соответствующих материалов и выполнения конструктивных требований согласно СП РК 2.01-101-2013 (вид цемента, заполнителей для изготовления бетона, водонепроницаемость, качество уплотнения, толщина защитного слоя бетона до арматуры и проч. - см. чертежи).

Антикоррозийная защита подземных бетонных и железобетонных конструкций фундаментов, стен и других конструкций, соприкасающихся с грунтом, обеспечивается обмазочной битумной мастикой в 2 слоя, по слою грунтовки из разжиженного битума.

Открытые и выступающие закладные детали в бетонных и железобетонных конструкциях покрасить эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 251129-82) согласно п. 2.40 СП РК 2.01-101-2013.

Все неоговоренные в проекте мероприятия по антикоррозийной защите должны быть приняты согласно СП РК 2.01-101-2013.

Производство работ

Настоящий проект разработан для производства работ в летнее время. Производство работ вести в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011* "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и ППР (проект производства работ).

Производство работ при отрицательной температуре воздуха и температуре воздуха выше +25°С вести в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах(зонах) Республики Казахстан", СНиП РК 5.02-02-2010 "Каменные и армокаменные конструкции", СП РК 2.04-108-2014 "Изоляционные и отделочные работы", СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и ППР.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно действующим нормативным документам.

Обратную засыпку пазух стен подземных уровней вести после устройства конструкций полного этажа и набора их расчетной прочности, а также после завершения гидро-теплоизоляционных работ и устройства ввода и выпусков инженерных коммуникаций.

Обратную засыпку пазух вести последовательно по противоположенным сторонам железобетонных элементов равными слоями с соблюдением условий уплотнения. Загружение засыпкой грунтом с одной стороны конструкций не допускается.

Конструкции металлические

Блок 1.

Соединения элементов

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на монтажной сварке.

Для отдельных конструкций (см. соответствующие чертежи проекта), соединение элементов каркаса предусмотрены на болтах класса точности В: М20 класса прочности 8.8 и высокопрочных болтах М24, класса прочности 10.9 с контролируемым натяжением.

Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса необходимо выполнять в соответствии с главами СНиП РК 5.04-18-2002 и настоящими указаниями.

Болты, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798-70* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87;
- гайки по ГОСТ 5915-70 с полем допуска 6Н по ГОСТ 1759,5-87;
- шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78*;
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70*.

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб или контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается. После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы в соответствии с СНиП РК 5.03-37-2005.

Контроль усилия натяжения следует осуществлять во всех установленных высокопрочных болтах тарированными динамометрическими ключами. Контроль усилия натяжения следует производить не ранее, чем через 8 часов после выполнения натяжения всех болтов в соединении.

Усилие предварительного натяжения для высокопрочных болтов для сдвиг устойчивого соединения (болты М24 10.9) - 27,1 т.

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002.

Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорези в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы. Заводские сварные соединения элементов стальных конструкций следует выполнять полуавтоматической сваркой, для монтажных соединений допускается применение ручной сварки. Материалы для сварки следует принимать по т.55 приложения 2 главы СНиП РК 5.04-23-2002.

Расчетные усилия даны в тс и тсм. Элементы крепить на одновременное действие усилий М, N, А, указанные в ведомостях элементов (М - опорный момент, N - нормальная сила, А - опорная реакция).

Количество и диаметр болтов, размеры сварных швов уточняются при разработке марки КМД по опорным усилиям N, М, А, приведенным в ведомостях элементов.

Антикоррозионная защита металлических конструкций

Металлические конструкции, перед нанесением защитного покрытия, должны быть тщательно очищены, обеспылены и обезжирены.

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-80*.

Ниже перечисленные конструкции огрунтовать ГФ - 021 и окрасить за 2 раза на

стройплощадке эмалью ПФ 115

(ПФ 133). Работы по окраске металлоконструкций производить с соблюдением СНИП РК 5.04-18-2002 и

ГОСТ12,3.005-75*.

Конструкции, подвергающиеся антикоррозионной защите:

- Металлические конструкции лифтовой шахты;
- Металлические конструкции наружной эвакуационной лестницы.
- И другие металлические конструкции, для которых проектом не предусмотрена огнезащита.

Все неоговоренные в проекте мероприятия по антикоррозийной защите должны быть приняты согласно СП РК 2.01-101-2013.

Антикоррозионную защиту металлических конструкций выполнять в соответствии с

требованиями действующих нормативных документов РК.

Огнезащита металлических конструкций

Огнезащита металлических конструкций должна выполняться в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и СНиП РК 2.02-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений по минимальным требуемым пределам огнестойкости конструкций.

Применяемые материалы для огнезащиты должны быть согласованы с органами пожарного надзора и генпроектировщиком. При выборе огнезащитной краски необходимо руководствоваться технической документацией, содержащей информацию о технических показателях, характеризующих область их применения, пожарную опасность, способ подготовки поверхности, виды и марки грунтов, способы нанесения, условия сушки, огнезащитную эффективность, способ защиты от неблагоприятных климатических воздействий, условия и срок эксплуатации и т.д.

В качестве огнезащитной краски может быть принят огнезащитный состав "Феникс СТС", "БОКА КИНЗОКИ-М модификации ВД" и другие огнезащитные покрытия, имеющие сертификат соответствия РК, обеспечивающие требуемые пределы огнестойкости несущих конструкций, отвечающие всем требованиям, предъявляемым к огнезащитным покрытиям.

Расход огнезащитной краски для нанесения ее на существующие металлические конструкций кровли следует определять исходя из:

- Требований Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;
- Характеристик принятой огнезащитной краски, рекомендаций фирмы-поставщика;
- Объема металлических конструкций.

Объемы огнезащитной краски должны быть уточнены непосредственно на строительной площадке при выполнении огнезащитных мероприятий.

Конструкции, подвергающиеся огнезащите краской:

-Металлические несущие колонны, вертикальные связи, элементы покрытия входных групп блоков Н, К, J. Требуемый предел огнестойкости для колонн и вертикальных связей - R120. Элементов покрытия - R30.

-Металлические конструкции кровли блоков С и F. Требуемый предел огнестойкости - R30.

-Металлические конструкции ферм (блоки А и D). Требуемый предел огнестойкости - R30 мин.;

-Металлические конструкции лекционного зала блока А. Требуемый предел огнестойкости - R60.

Металлические конструкции внутренних лестниц блоков С и Е.

Требуемый предел огнестойкости - R60.

Расход огнезащитной краски БОКА БИНЗОКИ-М модификации "ВД":

Предел огнестойкости R120

-Колонны - 2,31 кг/м².

-Вертикальные связи - 3,25 кг/м².

Предел огнестойкости R60

-Все металлические конструкции - 1,875 кг/м².

Предел огнестойкости R30
-Все металлические конструкции - 0,71 кг/м².

Спортивный блок.

Конструктивные решения в проекте приняты исходя из требований заказчика, в соответствии с требованиями норм и на основе архитектурных решений.

За относительную отм. 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отм. 521.900 на генплане.

Пространственный расчет каркаса выполнен с использованием программного комплекса "ЛИРА САПР 2024 R2" (лицензия № 8782).

Конструктивная схема - каркас рамно-связевой. Пространственная система в виде рамного каркаса и вертикальных диафрагм жесткости, в которой вертикальные нагрузки, главным образом, воспринимает и передает основанию рамный каркас, а горизонтальные нагрузки воспринимают совместно вертикальные диафрагмы жесткости и каркас.

В качестве покрытия принята стропильная ферма пролетом 32м. Шаг стропильной фермы 6м, опирание фермы жесткое.

Конструкции запроектированы из горячекатаных и замкнутых профилей.

В заводских условиях для сварки элементов следует применять полуавтоматическую сварку в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-85. Марка сварочной проволоки Св-08Г2С диаметром 1.4 мм по ГОСТ 2246-70*. Материалы для монтажной сварки применять в соответствии с СП РК EN 1993-1-1:2005/2011. Монтажные соединения выполнять на болтах нормальной точности, класса прочности 8.8 по ГОСТ 1759.4-87. Применение автоматной стали для болтов не допускается. Гайки постоянных болтов нормальной точности после выверки конструкций закреплять контргайками. Образование отверстий в соединениях с болтами предусматривать сверлением в кондукторах или на поточных линиях, при этом допускаемые отклонения расстояний между центрами отверстий в группе $\pm 1,0$ мм, диаметров отверстий

+1,0мм. Для фланцев и опорных столиков применять толстолистовую горячекатаную сталь марки С255 по ГОСТ 27772-2021. Сталь фланцев и опорных столиков должна быть проверена на отсутствие несплошностей (расслоений) при помощи ультразвукового дефектоскопического контроля до приваривания фланца или опорного столика. В местах установки высокопрочных болтов соприкасающиеся поверхности фрезеровать, не грунтовать и не окрашивать. Торцы конструкций из замкнутого профиля должны иметь заглушки.

7. Технологические решения

Технологические решения

Технологическая часть проекта "Строительство Центра развития и творчества в г. Караганда, район Элихан Бөкейхан, ул. Магнитогорская, земельный участок № 54/7" разработана на основании задания на проектирования в соответствии с действующими на территории РК строительными и санитарными нормами.

Проектная вместимость комплекса:

-140 тренирующихся (80 человек универсальный зал, 60 человек тренажерный зал)
-зрители на трибунах -218 человек (в том числе 5 мест для МГН группы М4)

-штатный персонал -18 человек

Итого: 376 человек

Пропускная способность 960 человек в день.

Адм.блок

Преподавательский состав-18 человек.

Администрация и технический персонал-20 человек.

Количество занимающихся 244 человек, актовый зал-150 посадочных мест.

Пропускная способность 1464 человека в день.

ЦРТ запроектирован двухэтажным с подвальным этажом и функционально представлена четырьмя группами помещений:

- учебное помещение;
- клубно-кружковые помещения;
- помещения для массовой работы;
- помещения общего пользования;
- помещения административно-хозяйственного назначения и обслуживания.

Набор функциональных групп, состав и площади проектируемого ЦРТ соответствует функционально-педагогической структуре и назначению.

В состав учебного помещения входит:

1 этаж – центр раннего развития.

Центр раннего развития на 10 учащихся принят согласно заданию на проектирование, оснащен соответствующей мебелью: классная доска, стол преподавателя, кресло подъемно-поворотное, столы трансформеры пирамидальной формы, стулья ученические, шкафы для учебных пособий, тумба приставная. Комната включает в себя рабочую зону учащихся и рабочую зону учителя. В комплект центра входят следующие программные средства: персональный компьютер учителя, интерактивная панель, МФУ-принтер, программное обеспечение для работы с интерактивной панелью, плазменный телевизор, музыкальный центр. Столы расставлены с левосторонним освещением.

В состав клубно- кружковых помещениях входят:

1-этаж:

- НИ-ТЕСН цех;
- творческая мастерская;
- зал хореографии;
- ART-студия;

2 этаж:

- студия записи;
- студия телевидения и фото студия;
- студия VR-архитектуры и WEB-дизайна;
- Intellectum-студия;
- кабинет интернета вещей;
- лаборатория робототехники и технического творчества;
- STEM лаборатория;

- музыкальная студия;
- экологический центр.

ИН-ТЕСН-цех- это высокотехнологическая лаборатория прототипирования, оснащенная 3D принтерами, станками с ЧПУ (фрезерный, лазерный) и другим современным оборудованием. Здесь идеи превращаются в инженерные продукты, изготовление электронных компонентов, обработка металла, дерева, пластика на станках с ЧПУ, 3D печать, лазерные технологии. Также цех оборудован местом для учителя с компьютером, интерактивной панелью, МФУ-принтером, ноутбуками для учеников, специализированными зонами для учеников, лабораторными и ученическими стульями, 3D принтерами с открытым корпусом и полимерный, стол-верстак для сборки роботов, станками (шлифовальный, сверлильный, точильный), торцевой и циркулярной пилами, промышленным пылесосом, инструментальными шкафами, стеллажами, циркуляторным бактериальным облучателем.

Творческая мастерская развивает художественный вкус, подготовку к моделированию, открывает возможность для развития инициативы и творчества у детей. Здесь получают навыки шитья, вышивания и работы на ткацком станке. Для создания эскизы моделей предусмотрены мольберты-хлопушки. Мастерская оборудована местом для учителя с компьютером, МФУ-принтером, интерактивной панелью, столами и стульями, швейными компьютеризованными швейными машинами, машиной для вязания, оверлоком, ручным ткацким станком, столом для раскроя, гладильными досками с утюгами, манекенами, шкафами, циркуляторным бактериальным облучателем. Подсобное помещение оснащено мольбертами, стеллажами, шкафами для переодевания с зеркалом, инвентарными шкафами.

При зале хореографии запроектированы раздевалки на 15 мест каждая (мужская и женская) с душевыми и санузлами. Санузлы включают в себя зеркала и электросушителями для рук. Раздевалки оснащены шкафами для одежды, скамьями, феном для сушки волос, зеркалом. Заданием для проектирования принят зал хореографии для занятий и подготовке к выступлениям детей. Все выступления должны проводиться в актовом зале. Для преподавателей запроектирован кабинет хореографа с душевой. Проектом предусмотрена инвентарная. Зал хореографии оборудован настенными зеркалами, станками хореографическими по 3 стороны зала, музыкальным центром, фортепианном со стулом, системой для подачи музыкального контента с ПК, циркуляторным бактериальным облучателем.

ART-студия специализируется на писания картин маслом, акварелью, карандашом. Также применяются акриловые, гуашевые, пастельные краски. Рисование открывает перед детьми огромные возможности самовыражения. Также из гипса изготавливают изделия. Студия оснащена местом для преподавателя с компьютером, ученические столы и стулья, интерактивной панелью, МФУ-принтером, магнито маркерной доской передвижной, столом для натюрмортов, скульптурным станком, светодиодной панелью, станком офортным, плоттером режущим, циркуляторным бактериальным облучателем, различными наборами для создания открыток, для изготовления картин из страза, бижутерии, скрапбукинга.

Студия записи специализируется на записи вокала, аранжировки, сведении и мастеринг музыкального материала, написании оригинальных текстов и музыки, создание песен, изготовление битов, озвучке и переозвучке фильмов и роликов, записи дикторов и аудиокниг. Большинство начинающих музыкантов вынуждены пользоваться услугами любительских домашних студий, не способных предоставить приемлемое качество, либо платить довольно крупные суммы денег, что могут позволить себе крайне редко. Студия записи, расположенная при помещении записи, оборудована студийным креслом, студийным столом, компьютером, барным стулом, цифровой микшерной консолью, телевизором, диваном, микрофонами, студийными наушниками, активными студийными мониторами, оркестровым пупитром, циркуляторным бактериальным облучателем.

Студия телевидения и фото студии – это мощный инструмент, который не только помогает детям и подросткам сформировать навыки, необходимые для коллективной и организационной работы, но и позволяет им на практике прикоснуться к миру журналистики. Ребята пробуют себя в роли оператора, звукорежиссёра, режиссёра монтажа, продюсера, диктора, звукооператора. Для

реализации всех этих целей студия оборудована интерактивной панелью, местом для преподавателя, профессиональными компьютерами для фото- видео монтажа и режиссёрского искусства, световым оборудованием, видео камерой с треногой, магнито маркерной доской шкафами для музыкальных инструментов, 4К фото-видео камерой, экшн-камерой, петличными микрофонами, циркуляторным бактериальным облучателем.

Студия VR- архитектуры и web –дизайна. Чаще всего VR в архитектуре используют для презентации концептов. С помощью VR можно показать вариант максимально приближенный к реальности, В виртуальной реальности можно взаимодействовать с предметами, одним движением перекрасить стены, убрать отвлекающие объекты. Задача web –дизайна –не только проявить художественный вкус, но и разработать оформление проекта с учетом особенностей поисковых систем. Студия VR- архитектуры и web –дизайна оснащена интерактивной панелью, МФУ-принтером, компьютерными столами и стульями, профессиональными ноутбуками для создания контента в виртуальной реальности, автономными и высоко производительными шлемами виртуальной реальности, циркуляторным бактериальным облучателем.

Intellectum-студия. Игра является высшей формой исследования. Игры, с помощью которых ребенок легко осваивает разнообразные мыслительные системы, помогающие познавать окружающий мир наиболее полно. Игровая среда-гарантия эффективности. Дети учатся терпению, планированию, начинают самостоятельно рассуждать и выбирать лучшее решение из возможных. Студия оснащена ученическими столами и стульями, интерактивной панелью, шахматной мобильной доской, местом для преподавателя с компьютером, циркуляторным бактериальным облучателем, играми, пазлами, головоломками.

Кабинет интернет вещей-это объединение разных устройств в общую сеть, в которой они могут собирать информацию, обрабатывать её и обмениваться данными между собой, с человеком и серверами. Кабинет оборудован ноутбуками, лабораторными и ученическими стульями, стол верстак для сборки роботов, столами для паяльных работ, паяльными станциями, платформой с вытяжкой дыма, олово отсосами, стеллажи для хранения расходных материалов и наборов по микроэлектронике, инструментальными шкафами по электронике и универсальные, циркуляторным бактериальным облучателем.

Лаборатория робототехники и технического творчества является уникальной формой для развития интереса к науке, технике, образованию творческого мышления, способности к нестандартным решениям. Занятия робототехникой стимулирует развитию логического и пространственного мышления. Лаборатория оснащена местом для преподавателя с компьютером, МФУ принтером, интерактивной панелью, ноутбуками, специальным столом верстаком для сборки роботов, 3D принтерами открытым корпусом и фотополимерный, шкафами для учебных пособий, стеллажами, инструментальными шкафами по дереву и по ручным электроинструментам, базовыми и ресурсными наборами робототехники для начальной и средней школ, наборы для участия в международных соревнованиях, игровые элементы и поля, циркуляторным бактериальным облучателем.

STEM-лаборатория. STEM- передовой новаторский способ обучения. Программа обучения, сочетающая занятия естественными науками, технологией, инженерией и математикой. Лаборатория оснащена лабораторными одно-двух местными столами, ученическими стульями, местом для преподавателя с компьютером, интерактивной панелью, МФУ принтером, вытяжным шкафом для проведения экспериментов, магнито маркерной доской, передовыми TESS наборами по физике, прикладным наукам, наборы по биохимии и физиологии растений, циркуляторным бактериальным облучателем.

Музыкальная студия оборудована столом для корреспондента с креслом и компьютером, интерактивной панелью, доской настенной, МФУ принтером, стулья с пюпитром на 8 человек, барабанная установка со стулом, синтезатор с подставкой со стулом, перфорированной МДФ панелью с крючками для инструментов, музыкальными инструментами, циркуляторным бактериальным облучателем. Подсобное помещение оснащена инвентарными шкафами, стеллажами и шкафом для инструментов.

Экологический центр. Экологическое образование даёт огромный потенциал для центра.

Оно учитывает социальный, экологический, социальный и культурологический аспекты взаимодействия человека с окружающей средой. Здесь проводятся проектно-исследовательские работы, выращивания растений, знакомство с видами комнатных растений. Экологический центр оборудован интерактивной панелью, МФУ принтером, местом для преподавателя с компьютером, магнитно маркерной доской, специализированными передвижными учебными зонами, лабораторными стульями, аквопонной установкой, фито модули с капельным автополивом, стойки с автополивом и со светодиодными лампами, биоматериалами, циркуляторным бактериальным облучателем. В центре предусмотрена зона живых растений.

Помещения для массовой работы:

- 1 этаж- медиацентр на 20 человек;
- 2 этаж-актовый зал на 167 человек.

Медиацентр – это возможность максимального раскрытия творческого потенциала ребенка и показать публично результаты своей работы. Задача медиацентра предоставить детям разнообразные средства самовыражения; аргументировать собственные высказывания; находить свои ошибки в получаемой информации и вносить предложения по их исправлению. Медиацентр оборудован письменным столом для преподавателя, письменными столами для учеников, компьютерными креслами, интерактивной панелью, ноутбуками, магнито маркерной доской, седушками, мягкой зоной, стульями, диспенсером для воды, спич-трибуной, циркуляторными бактериальными облучателями, микрофонами.

Актовый зал запроектирован для проведения выступлений. Заданием для проектирования вместимость зала предусмотрена на 150 человек. Места распределены следующим образом: 74 места предусмотрено стульями, 4 места для МГН и 72 места на телескопической трибуне, которая при необходимости задвигается, освобождая пространство. Актовый зал включает в себя: зону зрительного зала; зону сцены с прилегающими к ней зоной для переодевания и зоной управления всей инфраструктурой актового зала. При актовом зале предусмотрено подсобное помещение для хранения инвентаря, оснащенное стеллажами.

К помещениям общего пользования относятся:

- 1 этаж – сенсорная комната;
- коворкинг зона с IT библиотекой.

Сенсорную комнату принято называть «комнатой релаксаций». Однако по сути своей сенсорная комната может использоваться не только с целью оказания успокаивающего и расслабляющего действия, но и достижения тонизирующего и стимулирующего эффекта. Секрет заключается в сочетании разных стимулов. К ним относятся: свет, цвет, звуки (музыка), а также тактильные ощущения. Оборудование, из которого состоит сенсорная комната, можно классифицировать на два вида: релакционное и активационное. Сенсорная комната оборудована местом для преподавателя с компьютером. МФУ принтером, шкафами, различными формами мягкой мебели, светильниками, панелями зеркальной и тактильно-развивающие, наборами для кукольного театра, тренажерами и т.д.

Коворкинг зона с IT библиотекой-актуальное направление. Рабочие зоны в таких местах востребованы, благодаря получению полной тишины, наличию необходимых предметов мебели для работы, также для прослушивания лекций. Коворкинг зона оборудована отдельностоящими кабинками со встроенным мягким сиденьем, круглыми столами, квадратными пуфиками, креслами, двухъярусной трибуной.

К помещения административно-хозяйственного назначения и обслуживания относятся:

Подвальный этаж:

- комната отдыха персонала;
- помещение технического персонала;
- раздевалка персонала;
- подсобные помещения.

1 этаж:

- холл;
- ресепшн;

- охрана, диспетчерский пункт;
- гардероб;
- **кафетерий на 12 посадочных мест;**
- рекреация;
- процедурная;
- кабинет врача.

2 этаж:

- рекреация;
- приемная;
- кабинет директора;
- кабинет бухгалтера;
- методический кабинет.

Согласно заданию на проектирование, в подвальном этаже предусмотрены подсобные помещения, предназначенные для нужд персонала в период эксплуатации и для актов зала. Подсобные помещения, предназначенные для нужд персонала, оборудованы стеллажами. Подсобные помещения предназначены для актов зала являются помещениями для костюмерных служащих. Костюмерные предназначены для хранения и подготовки костюмов для выступления и оснащены двухсторонними стойками, гладильной доской с утюгом, шкафами для хранения одежды, зеркалом, вешалками для одежды, сушилкой для белья, стирально-сушильной машиной.

Для персонала обслуживающие здание запроектирована раздевалка персонала на 10 человек. При раздевалке предусмотрены санузел с душевой. Комната отдыха персонала предназначена для приема пищи технического персонала. Помещение включает в себя бытовой холодильник, моечную раковину, тумбы, обеденные столы со стульями, микроволновую печь, чайник, диспенсер для воды, зеркало, циркуляторный бактериальный облучатель. Помещение технического персонала служит для временного пребывания технического персонала и оборудовано письменными столами, стульями, стеллажами и шкафом для инструментов.

Согласно заданию на проектирование, при входной группе запроектированы холл и ресепшн, предназначенные для информирования и зоны ожидания родителей учащихся. Также расположено помещение охраны с диспетчерским пунктом. Помещение оснащено письменными столами, подъемно-поворотными столами, компьютерами, шкафом для одежды и диспенсером для воды. Для учащихся, преподавателей, персонала предусмотрен гардероб на 187 человек, оснащенный гардеробным барьером, стулом и вешалками с крючками. Также запроектирован кафетерий на 12 посадочных мест, работающий на готовой (поставляемой) продукции, которые необходимо будет только распаковать и при необходимости подогреть. Кафетерий включает в себя: обеденный зал, раздаточную, подсобное помещение. Обеденный зал оснащен обеденными столами с стульями, мягкой угловой зоной, настенными часами, циркуляторным бактериальным облучателем. Готовые блюда поставляют из предприятий общественного питания с полным циклом производства на договорной основе, напитки готовят непосредственно в кафетерии, Продукция реализуется через раздаточную, которая оборудована холодильным шкафом для напитков, кипятильником, микроволновой печью, рабочей поверхностью, кондитерской витриной, кассовым аппаратом, стойкой раздаточной. Подсобное помещение предназначено для хранения продукции и мытья посуды. В помещении установлены производственные столы, холодильный шкаф, бак для мусора, стаканомоечная машина, моечная ванна, стеллажи. Количество отпускаемых блюд 197 блюд в день, 27 блюд в час. Количество работающих 2 человека.

Медицинские помещения предназначены для оказания первой медицинской помощи и для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав медицинских помещений входят: кабинет врача, процедурная. Для медицинского персонала предусмотрен отдельный санузел.

Для отдыха учащихся проектом запроектированы зоны рекреации, оснащенные пуфиками, мягкими зонами, журнальными столиками, зонами с рабочими поверхностями, диспенсерами для

воды, циркуляторными бактериальными облучателями.

Все административные помещения (кабинет директора, приемная, кабинет бухгалтера) оснащены мебелью отечественного производства, компьютерами, орг. техникой. Методический кабинет оборудован столами, тумбами, подъемно-поворотными креслами, компьютерами, МФУ принтером, шкапами для одежды, для документов и методических пособий, диспенсером для воды, циркуляторным бактериальным облучателем.

Проектом предусмотрены на каждом этаже: санузлы для девочек, мальчиков, МГН и преподавателей, помещения уборочного инвентаря. Эти помещения оснащены соответственно своему назначению электросушителями для рук, зеркалами, инвентарным шкафом.

Для сообщения между в здании предусмотрены две лестничные клетки и один лифт с размером кабины 2100*1200мм. На каждом этаже при лифте согласно пожарным требованиям предусмотрена зона безопасности, в случае ЧС инвалид-колясочник сможет дожидаться здесь спасателей для последующей эвакуации.

Преподавательский состав-18 человек.

Администрация и технический персонал-20 человек.

Количество занимающихся 167 человек, актов зал-150 посадочных мест.

Мероприятия по охране окружающей среды.

Проектируемый объект экологический чистый. Производственные процессы установленное технологическое оборудование проектируемого объекта не является источниками вредных выбросов в атмосферу и стоки. На каждом этаже предусмотрены урны для раздельного сбора мусора. Урны промаркированы цветами: зеленые-для стекла (банки и бутылки), желтые-для картона и картонных упаковок, оранжевые-для полиэтиленовых бутылок.

Спортивный блок.

Технологическая часть проекта РП ««Строительство Центра развития и творчества в г. Караганда, район Элихан Бөкейхан, ул. Магнитогорская, земельный участок № 54/7" выполнена на основании задания на проектирование, разработанных чертежей раздела АР, и в соответствии со строительными и санитарными нормами, действующими на территории РК. Набор технологического оборудования, мебели принят по каталогам фирм -поставщиков, согласно ГОСТ.

Центр развития творчества (ЦРТ, спортивный блок) вместимостью 140 мест, предназначен для обеспечения досуга, отдыха, обучения детей и подростков школьного возраста во внешкольное время, а также проведения общественных спортивных мероприятий.

Проектная вместимость комплекса:

-140 тренирующихся

-зрители на трибунах -218 человек

-штатный персонал -18 человек

Итого: 376 человек

Проектируемое здание спортивно блока - это прямоугольный в плане объем. Здание имеет 2 этажа+подвальный этаж и содержит: административные помещения, спортивные и тренажерные залы, тренерские, раздевалки, медицинский блок, душевые с саунами, санузлы, помещения уборочного инвентаря и технические помещения, буфет на 40 мест.

Административные помещения:

Кабинеты администрации запроектированы с естественным освещением и оснащены офисной мебелью. Рабочие места административных кабинетов оборудованы персональными компьютерами, принтерами. Количество мест для работы с компьютерами принято исходя из нормативной площади на одно место - не менее 6 кв. м. Расстановка мебели произведена с соблюдением нормативных расстояний. Конструкция компьютерных столов обеспечивает оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования и отвечает современным требованиям эргономики. Рабочее кресло подъемно-поворотной конструкции и регулируется по высоте и углам наклона сиденья и спинки.

Спортивно-оздоровительная группа:

Проектом предусмотрены: спортивный зал (24x42м) и тренажерный зал,

площадью 415м². При залах предусмотрены раздевальные с душевыми и санузлами; снаряжные и тренерские, помещения уборочного инвентаря.

В спортзалах предусматриваются выполнение учебных программ по физическому воспитанию, а также проведение секционных спортивных занятий и оздоровительных мероприятий.

Занятия с тренирующимися, отнесёнными по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, организуются с учетом заболеваний и проводятся по специальной программе.

Зал предназначен для подготовки спортсменов к учебно-тренировочным занятиям и соревнованиям, оборудован универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами, спортивным оборудованием и инвентарем, в т.ч. предусмотрены столы для игры в настольный теннис.

Так же в универсальном спортивном зале предусмотрена зона со скаладромом, предназначенным для тренировок и соревнований по скалолазанию.

Тренажерный зал оборудован тренажерами и спортивным инвентарем. Площадь тренажерного зала и количество занимающихся рассчитана 4,5м² на один тренажер, согласно СП РК 3.02-118-2013 "Закрытые спортивные залы"

Раздевалки при залах оборудованы шкафчиками для одежды, скамьями для переодевания, зеркалами.

Медицинский пункт:

Помещение медицинского пункта предназначен для:

- оказания неотложной медицинской помощи при возникновении несчастного случая и общем ухудшении состояния здоровья, вызов врача скорой медицинской помощи;
- повседневный (в период соревнований) или периодический осмотр спортсменов перед выходом на старт.

Медицинский пункт оснащен медицинским оборудованием и мебелью: стол компьютерный (для врача), компьютер, принтер, стол письменный, шкафы медицинские, кушетки медицинские, холодильники, носилки продольно-складные, облучатели-рециркуляторы воздуха (обеззараживание воздуха в присутствии людей), умывальники с локтевым смесителем, лабораторным столом-тумбой с установкой на нем сухожарового шкафа, измеритель артериального давления (тонометр), весы, ростомер. Для оказания первой медицинской помощи применяются медицинские инструменты и шприцы разового использования, перевязочный материал (вата, бинты) в стерильной промышленной упаковке и готовые лекарственные препараты (таблетки, мази, растворы для инъекций). Материалы и лекарственные средства хранятся в медицинском шкафу, хранение термолабильных лекарственных средств – в холодильном шкафу.

Предусмотрено медицинское оборудование и инструментарий для оснащения медицинского пункта согласно требованиям пункта 138, Приложения 10 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76.

Сбор медицинских отходов осуществляется в емкость для сбора и упаковки вторсырья применяется однократно. Колющие предметы размещают в пластиковые контейнеры одноразового пользования с возможностью герметичной закупорки.

Медотходы класса Б погружают в одноразовые желтого цвета пакеты, мешки или контейнеры для сбора и последующей утилизации с обязательной маркировкой. Вывоз медотходов с последующей утилизацией производится согласно установленного графика специализированной компанией согласно условий договора

Для уборки медицинских кабинетов предусмотрено помещение для хранения уборочного инвентаря и моющих дезинфицирующих средств.

Душевые, санузлы и сауны с раздевалками:

Количество приборов (в санузлах и душевые сетки) принято в процентном соотношении исходя из численности клиентских групп мужчин и женщин. В санузлах предусмотрено все необходимое оборудование: дозаторы жидкого мыла, диспенсеры для

бумажных полотенец и туалетной бумаги, электросушилки для рук. При душевых предусмотрены инфракрасные сауны для расслабления мышечного и эмоционального напряжения спортсменов после соревнований. Раздевальные оборудованы скамейками с вешалками, фенами и зеркалами, облучателями рециркуляторами и раковинами.

Буфет:

Буфет предназначен для организации питания спортсменов и работников комплекса и расположен на первом этаже.

- Тип предприятия - буфет закрытого типа, производство на полуфабрикатах;
- Производительность - 88 блюд в час, 1704 блюд в день;
- Расход воды (раздел ВК) для 1704блюд в сутки;
- Форма обслуживания - самообслуживание ;
- Общая загрузка цехов приготовления пищи - завтрак, обед;
- Вместимость обеденного зала - 40 мест (в т.ч. 4 п.м. для МГН)
- Кол-во обслуживающего персонала - 5, в т.ч.: повар - 2, кух. работники - 3.

Объемно-планировочные решения буфета, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает последовательность обработки продуктов и изготовления изделий при минимальной протяженности функциональных связей и отсутствии пересечения технологических и транспортных потоков. Цеха не проходные, за исключением отделений цехов, связанных последовательными технологическими процессами, в соответствии с п. 4.4.4.9 СП РК 3.02-121-2012.

Технологическое оборудование буфета работает на электричестве.

Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы:

- обеденный зал;
 - помещения приема и хранения;
- служебно-бытовые помещения.

В состав помещения приема и хранения входят: загрузочная и кладовая .

Доставка продуктов осуществляется через загрузочную, где продукция взвешивается и доставляется в кладовые и охлаждаемые камеры. Кладовые с оснащены стеллажами производственными.

Подсобное помещение расположено смежно с раздаточной и моечной столовой посуды.

Предусмотрена установка локальных приточно-вытяжных, систем над оборудованием и моечными ваннами, являющиеся источниками повышенных выделений влаги, тепла.

В обеденном зале и на пищеблоке предусмотрено естественное и искусственное освещение в соответствии с требованиями государственных нормативов и документами нормирования согласно пункта 38 главы 3 СП от 17 февраля 2022 года № КР ДСМ-16. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий установлена бактерицидная лампа. Для санитарной обработки столовой посуды предусмотрено отдельное помещение.

Моечная столовой посуды непосредственно связана с обеденным залом. Исползованная посуда через передаточное окно подается на обработку в моечную, где обрабатывается в посудомоечной машине и 2-секционной, 3-секционной моечных ваннах в соответствии с п. 101 гл. 7 СП от 05 августа 2021 г №КР ДСМ-16, п. 58, п. 60 приложение 4 к Санитарным правилам от 17 февраля 2022 года КР ДСМ-16. 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 стеллажи, предусмотрена удобная связь посредством двери в раздаточную, горячий и холодный цеха.

Во всех производственных помещениях предусмотрены умывальники и трапы.

В производственных цехах с постоянным пребыванием людей предусмотрено естественное освещение, в помещениях с

кратковременным пребыванием (не более 2 часов) предусмотрено искусственное

освещение и "второй свет"

Обеденный зал с раздаточной оснащен четырехместными столами и стульями.

Реализация готовых блюд организована линией раздачи, включающую мармиты для первых/вторых блюд, горячих напитков. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавок для холодных блюд.

Количество работающих столовой - 5 человек.

Мероприятия по созданию условий для комфортного пребывания МГН в здании разработаны в разделе Архитектурные решения (АР) и Мероприятия по обеспечению доступности для маломобильных групп населения (МГН) .

В здании предусмотрен лифт, с соответствующими параметрами для использования МГН среди зрителей. Количество мест для зрителей МГН принято из расчет 5% от общего количества зрителей. 218 посадочных мест , в том числе 4 мест для МГН (4 мест группы М4). Также проектом с предусмотрены санузлы для зрителей МГН . Для спортсменов предусмотрены душевые с санузлом и раздевалкой. На 2-ом жилом этаже расположены две раздевальни с зоной безопасности , из расчета 5 % от общего количества занимающихся и тренеров.

8. Отопление, вентиляция и кондиционирование

1. Исходные данные.

Рабочий проект отопления и вентиляции спортивного блока выполнен на основании:

- технического задания;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 3.02-118-2013* "Закрытые спортивные залы";
- СП РК 3.02-107-2014* "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организации";
- СН РК 3.02-16-2014 "Учреждения массового отдыха детей и подростков";
- СП РК 3.02-116-2013 "Учреждения массового отдыха детей и подростков";
- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- ГОСТ 30494-2011 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях";
- СН РК 2.04-02-2011 "Защита от шума";
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

2. Климатологические данные.

Расчётные параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции для г. Караганда:

- наружная температура воздуха в зимний период - минус 28,9 °С;
 - средняя температура отопительного периода (со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 10°С) - минус 4,6°С;
 - продолжительность отопительного периода (со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 10°С) - 221 суток;
 - расчетная скорость ветра в холодный период - 6,6 м/с.
- Уровень ответственности здания - I,
Степень огнестойкости здания - II (вторая);

3. Источник теплоснабжения.

Источником теплоснабжения зданий согласно техническим условиям № 14/393 от 14.11.2024г является ТЭЦ-3. Расчётный температурный график теплоносителя 95-70° С. Присоединение систем

отопления и вентиляции к тепловой сети выполнено по зависимой схеме, систем горячего водоснабжения по закрытой одноступенчатой параллельной схеме через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте. Индивидуальный тепловой пункт расположен в подвале в осях С/2-С/4, Д/Б-С/Г. В тепловом пункте предусмотрена установка прибора учёта тепла. Теплоносителем для систем отопления здания является горячая вода с параметрами 85-60°C; для системы теплоснабжения приточных установок 95-70°C.

4. Отопление.

В здании запроектировано 13 систем отопления. Системы отопления приняты двухтрубные горизонтальные с поэтажной разводкой труб. Система отопления 12 (лестничных клеток) однетрубная стояковая, проточная с нижней разводкой труб.

В качестве отопительных приборов приняты панельные стальные радиаторы с боковым нижним подключением высотой 500 мм тип РСПО-22, фирмы Sole. Отопительные приборы в помещении центра раннего развития ограждаются съёмными решетками.

В помещениях с витражами без подоконной части в качестве отопительных приборов приняты медно-алюминиевые конвекторы напольного исполнения с воздухоотводчиком с естественной конвекцией высотой 139 мм (239 мм с ножками), глубиной 240 мм типа НТ-Н-14/24 фирмы "НОВАТЕРМ". Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов в системах отопления осуществляется термостатическими угловыми клапанами с предварительной настройкой типа RA-N-UK фирмы Danfoss. Для напольных конвекторов принят прямой термостатический клапан типа RA-N-П. На обратной подводке к радиаторам установлен запорный клапан с возможностью подсоединения дренажного крана тип RLV-П (RLV-Y), который отключает отдельный отопительный прибор для его демонтажа или технического обслуживания без слива всей системы.

Для гидравлической увязки горизонтальных поэтажных ветвей систем отопления на распределительной гребёнке в подвале установлена балансировочная, а также запорно-регулирующая арматура. К установке приняты ручные балансировочные клапаны типа USV-I.

Для однетрубной системы отопления 12 предусмотрена установка автоматического балансировочного клапана типа АВ-QM, установленного на обратном трубопроводе, который постоянно поддерживает заданный расход теплоносителя.

Магистральные трубопроводы и стояки выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Для горизонтальной разводки ветвей приняты металлопластиковые трубы типа PE-RT/AL/PE-RT фирмы Chevron Thermo, проложенные в конструкции пола в гофрированном кожухе.

Удаление воздуха из системы отопления решено воздухоспускными кранами, установленными в верхних пробках отопительных приборов. Спуск воды из систем предусмотрен через спускные шаровые краны, установленные в нижних точках систем отопления. Спуск воды из системы отопления в подвале осуществляется путём нагнетания воздуха компрессором через спускные шаровые краны, установленные в нижних точках систем. Горизонтальные участки магистральных трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств.

Все стальные магистральные трубопроводы и стояки изолируются рулонной изоляцией фирмы "MISOT-FLEX". Антикоррозийное покрытие стальных труб выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз. Неизолированные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

В помещении электросчётчиков запроектирована электрическая система отопления. В качестве отопительного прибора используются настенный электроконвектор ЭВУБ, с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

5. Вентиляция.

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм. Проектом предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы для следующих групп помещений: универсальный зал, зона буфета, кабинетов администрации, раздевалок для спортсменов.

Приточные установки установлены в венткамерах, расположенных в подвале здания. Забор воздуха осуществляется через воздухозаборную камеру в строительном исполнении, заборная решетка установлена на высоте 2,0м (низ решетки) от уровня земли. В помещения венткамер подается механический двухкратный приток.

В помещения учебных кабинетов подается механический приток из расчета 20м³/ч на 1-го учащегося, вытяжная вентиляция (1 крат)-естественная, организована через вытяжные воздуховоды. Обеспечение оптимальных метеорологических условий и чистоты воздуха в помещениях предусматривается установкой фирмы АВЗ (Казахстан). Вентиляционное оборудование подобрано с учетом подсосов через неплотности воздуховодов. Наружный воздух предварительно очищается в фильтрах приточных установок, подогревается в зимнее время в водяных калориферах.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влага выделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации. Для подачи и удаления воздуха в помещениях приняты прямоугольные и круглые вентиляционные решетки фирмы АВЗ. Схема воздухообмена в помещениях принята "сверху-вверх".

Воздуховоды систем вентиляции запроектированы прямоугольного сечения на фланцевых соединениях и круглого сечения спирального типа на ниппельном соединении. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованного листового кровельной стали по ГОСТ14918-80 класса Н (нормально вытянутые). Воздуховоды, прокладываемые транзитом за пределами обслуживаемого этажа покрываются тепло-противопожарной изоляцией $R=0,5$ ч $b=25$ мм с нормируемым пределом огнестойкости. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Воздуховоды, прокладываемые снаружи здания, изолируются тепловой изоляцией толщиной 50 мм и покрываются сталью оцинкованной толщиной 0,5 мм.

Вентиляционное оборудование подобрано с учетом подсосов через неплотности воздуховодов. Наружный воздух предварительно очищается в фильтрах приточных установок, подогревается в зимнее время в водяных калориферах. Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло- и влаговыведений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

6. Теплоснабжение.

Присоединение системы теплоснабжения к тепловой сети выполнено по зависимой схеме. Подача теплоносителя осуществляется по отдельным трубопроводам. Теплоносителем является горячая вода с параметрами 90-70 С°. Для наладки и регулировки системы теплоснабжения предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры. В качестве регулирующей арматуры к установке принят ручной балансировочный клапан MSV-BD, установленного на обратном трубопроводе, который постоянно поддерживает заданный расход теплоносителя.

В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижних спускные краны. Трубопроводы для системы теплоснабжения выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75*, и из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Горизонтальные участки магистральных трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств. Все трубопроводы изолируются рулонной самоклеющейся изоляцией. Антикоррозийное покрытие стальных труб выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз.

7. Горячее водоснабжение.

Схема горячего водоснабжения - закрытая (через пластинчатые теплообменники). Присоединение водонагревателей к тепловой сети выполнено по одноступенчатой параллельной схеме. Установка теплообменников выполнена в помещении теплового пункта расположенного в осях С/2-С/4, Д/Б-С/Г. Для обеспечения циркуляции в системах горячего водоснабжения на циркуляционном трубопроводе установлен циркуляционный насос.

8. Указания по монтажу и наладке.

Монтаж систем отопления, вентиляции и тепло-холодоснабжения выполнить согласно СП РК 4.01.102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и инструкций по монтажу и наладке импортного оборудования с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

Монтаж воздухопроводов вентиляционных систем производить после установки технологического оборудования. Крепление воздухопроводов и конструкций закладных деталей выполнить по серии 5.904-1. По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку.

Крепления трубопроводов вести по типовым чертежам серии 4.904-69.

Для прохода через строительные конструкции, необходимо предусматривать гильзы. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать мягким водонепроницаемым материалом с нормируемым пределом огнестойкости. Крепления тепловой изоляции на трубопроводах выполнить в соответствии с рекомендациями фирм-изготовителей тепловой изоляции. При монтаже швы тепловой изоляции тщательно загерметизировать фирменным изоляционным материалом. Предусмотреть гидроизоляцию пола венкамер.

9. Энергосбережение и энергоэффективность.

В проекте предусматривается обязательное использование энергосберегающих материалов.

Предусмотрена погодная коррекция температуры теплоносителя, поступающего в системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения при помощи электронного регулятора. Регулирование систем теплоснабжения осуществляется автоматически регулирующими клапанами.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов. Магистральные трубопроводы, прокладываемые по неотапливаемым помещениям, изолированы теплоизоляцией.

Класс энергетической эффективности здания по СН РК 2.04-07-2022 В (Высокий).

Спортивный блок

1. Исходные данные.

Рабочий проект отопления и вентиляции спортивного блока выполнен на основании:

- технического задания;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 3.02-118-2013* "Закрытые спортивные залы";
- СП РК 3.02-107-2014* "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания";
- СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания";
- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- ГОСТ 30494-2011 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях";
- СН РК 2.04-02-2011 "Защита от шума";
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

2. Климатологические данные.

Расчётные параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции для г. Караганда:

- наружная температура воздуха в зимний период - минус 28,9 °С;
- средняя температура отопительного периода (со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 10°С) - минус 4,6°С;
- продолжительность отопительного периода (со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 10°С) - 221 суток;
- расчетная скорость ветра в холодный период - 6,6 м/с.

3. Источник теплоснабжения.

Источником теплоснабжения зданий согласно техническим условиям № 14/393 от 14.11.2024г является ТЭЦ-3. Расчётный температурный график теплоносителя 95-70° С. Присоединение систем отопления и вентиляции к тепловой сети выполнено по зависимой схеме, систем горячего водоснабжения по закрытой одноступенчатой параллельной схеме через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте. Индивидуальный тепловой пункт расположен в осях 3-4, Д-Ж. В тепловом пункте предусмотрена установка прибора учёта тепла. Теплоносителем для систем отопления здания является горячая вода с параметрами 85-60°С; для системы теплоснабжения приточных установок 95-70°С.

4. Отопление.

В здании запроектировано 3 системы отопления:

- 1 система отопления (1, 2 этажей) двухтрубная горизонтальная с поэтажной периметральной разводкой труб с попутным движением теплоносителя;
- 2 система отопления подвала двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя;
- 3 система отопления лестничной клетки двухтрубная горизонтальная.

В качестве отопительных приборов приняты панельные стальные радиаторы с боковым нижним подключением высотой 500 мм тип РСПО-22, фирмы Sole. В помещениях с витражами без подоконной части в качестве отопительных приборов приняты медно-алюминиевые конвекторы напольного исполнения с воздухоотводчиком с естественной конвекцией высотой 139 мм (239 мм с ножками), глубиной 240 мм типа НТ-Н-14/24 фирмы "НОВАТЕРМ". Отопительные приборы в универсальном спортивном зале огорожены съёмными решетками.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов в системах отопления осуществляется термостатическими угловыми клапанами с предварительной настройкой типа RA-N-UK фирмы Danfoss. Для напольных конвекторов принят прямой термостатический клапан типа RA-N-П. На обратной подводке к радиаторам установлен запорный клапан с возможностью подсоединения дренажного крана тип RLV-П (RLV-У), который отключает отдельный отопительный прибор для его демонтажа или технического обслуживания без слива всей системы.

На этажах в вестибюле установлены распределительные гребенки для системы отопления, обеспечивая доступ для обслуживания к ним технического персонала.

Для наладки и регулировки систем отопления на гребёнках и ответвлениях установлена балансировочная, а также запорно-регулирующая арматура. К установке принят автоматический балансировочный клапан типа ASV-PV (регулятор перепада давления прямого действия), работающий совместно с запорно-измерительным клапаном, типа ASV-I (ASV-BD), который имеет отверстие для подключения импульсной трубки от регулятора перепада давления, и возможность установки измерительных ниппелей фирмы Danfoss. Для гидравлической увязки горизонтальных

поэтажных ветвей в системе отопления были приняты ручные балансировочные клапаны типа USV-I.

Магистральные трубопроводы и стояки - диаметром до 65 мм выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*, свыше 65 мм из стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10705-80. Для горизонтальной разводки ветвей приняты металлопластиковые трубы типа PE-RT/AL/PE-RT фирмы Chevron Thermo, проложенные в конструкции пола в гофрированном кожухе.

Удаление воздуха из системы отопления решено воздушоспускными кранами, установленными в верхних пробках отопительных приборов, а также автоматическими спускниками воздуха, установленными в верхних точках систем.

Спуск воды из систем предусмотрен через спускные шаровые краны, установленные в нижних точках системы отопления. Спуск воды из системы отопления на первом этаже осуществляется путём нагнетания воздуха компрессором через спускные шаровые краны, установленные в нижних точках на горизонтальных ответвлениях. Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств.

Все стальные магистральные трубопроводы и стояки изолируются рулонной изоляцией фирмы "MISOT-FLEX". Антикоррозийное покрытие стальных труб выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз. Неизолированные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

В помещении электрощитовой и серверной запроектирована электрическая система отопления. В качестве отопительного прибора используются настенный электроконвектор ЭВУБ, с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

5. Вентиляция.

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм. Проектом предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы для следующих групп помещений: универсальный зал, зона буфета, кабинетов администрации, раздевалок для спортсменов.

Вентиляционное оборудование подобрано с учетом подсосов через неплотности воздухопроводов. Наружный воздух предварительно очищается в фильтрах приточных установок, подогревается в зимнее время в водяных калориферах. Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло- и влаговывделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации. Для подачи и удаления воздуха в помещениях приняты прямоугольные и круглые вентиляционные решетки. Схема воздухообмена в помещениях принята "сверху-вверх".

Вентиляция универсального зала решено системами вентиляции П1, В1. Подача воздуха осуществляется прямоугольными воздухораспределительными решетками типа RAR что позволяет подавать воздух в рабочие зоны в большом объеме с низкой скоростью, с сохранением климатического комфорта для людей. Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны круглыми воздухораспределителями ДКУ.

Воздуховоды систем вентиляции запроектированы прямоугольного сечения на фланцевых соединениях и круглого сечения спирального типа на ниппельном соединении. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованного листового кровельной стали по ГОСТ14918-80 класса Н

(нормально вытянутые), воздуховоды систем кондиционирования из оцинкованного листового кровельной стали по ГОСТ14918-80 класса П (плотные). Воздуховоды, прокладываемые транзитом за пределами обслуживаемого этажа покрываются тепло-противопожарной изоляцией $b=13$ мм (нормируемый предел огнестойкости 0,5 ч). Воздуховоды, прокладываемые транзитом за пределами обслуживаемого пожарного отсека покрываются тепло-противопожарной изоляцией $b=25$ мм (нормируемый предел огнестойкости 2,5 ч). Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Воздуховоды, прокладываемые снаружи здания, изолируются тепловой изоляцией толщиной 50 мм и покрываются сталью оцинкованной толщиной 0,5 мм.

Основное вентиляционное оборудование размещено в венткамерах. Привязки уточнить по месту при монтаже.

6. Теплоснабжение.

Присоединение системы теплоснабжения к тепловой сети выполнено по зависимой схеме. Подача теплоносителя осуществляется по отдельным трубопроводам. Теплоносителем является горячая вода с параметрами 95-70 С°. Для наладки и регулировки системы теплоснабжения предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры. В качестве регулирующей арматуры к установке принят ручной балансировочный клапан MSV-BD, установленного на обратном трубопроводе, который постоянно поддерживает заданный расход теплоносителя.

В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижних спускные краны. Трубопроводы для системы теплоснабжения выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75*, и из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Горизонтальные участки магистральных трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств. Все трубопроводы изолируются рулонной самоклеющейся изоляцией. Антикоррозийное покрытие стальных труб выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз.

7. Горячее водоснабжение.

Схема горячего водоснабжения - закрытая (через пластинчатые теплообменники). Присоединение водонагревателей к тепловой сети выполнено по одноступенчатой параллельной схеме. Установка теплообменников выполнена в помещении теплового пункта расположенного в осях 3-4, Д-Ж. Для обеспечения циркуляции в системах горячего водоснабжения на циркуляционном трубопроводе установлен циркуляционный насос.

8. Указания по монтажу и наладке.

Монтаж систем отопления, вентиляции и тепло-холодоснабжения выполнить согласно СП РК 4.01.102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и инструкций по монтажу и наладке импортного оборудования с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

Монтаж воздуховодов вентиляционных систем производить после установки технологического оборудования. Крепление воздуховодов и конструкций закладных деталей выполнить по серии 5.904-1. По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку.

Крепления трубопроводов вести по типовым чертежам серии 4.904-69.

Для прохода через строительные конструкции, необходимо предусматривать гильзы. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать мягким водонепроницаемым материалом с нормируемым пределом огнестойкости. Крепления тепловой изоляции на трубопроводах выполнить в соответствии с рекомендациями фирм-изготовителей тепловой изоляции. При монтаже швы тепловой изоляции тщательно загерметизировать фирменным изоляционным материалом. Предусмотреть гидроизоляцию пола венткамер.

9. Энергосбережение и энергоэффективность.

В проекте предусматривается обязательное использование энергосберегающих материалов.

Предусмотрена погодная коррекция температуры теплоносителя, поступающего в системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения при помощи электронного регулятора. Регулирование систем теплоснабжения осуществляется автоматически регулирующими клапанами.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов. Магистральные трубопроводы, прокладываемые по неотапливаемым помещениям, изолированы теплоизоляцией.

Класс энергетической эффективности здания по СН РК 2.04-07-2022 В (Высокий).

8. Водоснабжение и канализация

Общие положения

АБК ВК

Данный раздел проекта разработан на основании задания на проектирование, технических условий ТОО "Караганды Су" №18223 и №К-7444 от 25 декабря 2024 г. и технических условий ГУ "Отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды" №2-4/1382 от 31 октября 2024 г. и в соответствии с требованиями:

СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН.РК 3.02-08-2013, СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания"

СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техники безопасности строительства"

СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

Приказ №405 от 17 августа 2021г. "Общие требования к пожарной безопасности"

Уровень ответственности здания - II

Степень огнестойкости - I

Степень долговечности-II

Класс конструктивной пожарной опасности здания -CO

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1

Строительный объем- 12487,71 м³/

Сеть горячего водоснабжения

Горячее водоснабжения здания , предусматривается от теплообменников, расположенных в помещении теплового пункта подвального этажа (смотри чертежи марки ОВ). Сеть горячего водоснабжения по стоякам ТЗ и в пределах насосной станции, магистральная часть выполнены из стальных водогазопроводных труб Ду 40мм по ГОСТ 3262-75* Разводка к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых армированных напорных труб Ду 20мм, и Ду 25 по ГОСТ 32415-2013. В помещениях теплового пункта, на подающем и обратном трубопроводе ГВС установлены водомерные узлы, учитывающие расходы воды. (см раздел ОВ). Для циркуляции системы горячего водоснабжения в тепловом пункте предусмотрены циркуляционные насосы. Трубопроводы ТЗ и Т4 в пределах теплового пункта монтируются из стальных оцинкованных труб д-40мм по ГОСТ 3262-75*(см. чертежи марки ОВ)

Горячее водоснабжение гаража предусматривается из помещения в ИТП

Сеть циркуляционного трубопровода выполняется из полипропиленовых армированных напорных труб д-20мм ГОСТ 3262-75*. Электрические полотенцесушилки в душевых.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода

Водоснабжения предусматривается от наружной проектируемой сети хозяйственно-питьевого водопровода (см.НВК) .Схема водопровода включает ввод в здание двумя нитями, водомерный узел, гарантированный напор-0,20МПа. Требуемый напор-0,17 МПа. Система хозяйственно-питьевого водопровода и пожаротушения принята объединенная.Трубы по хозяйственно-питьевой части водопровода, в помещении насосной станции выполнены из стальных водогазопроводных труб диаметрами 89 мм,60 мм , по ГОСТ 10705-2001. и стояки из труб ГОСТ 3262-75* д-20мм,25мм. Запорно - регулирующая арматура на стальной водопроводной сети выполнена из латуни. Разводка к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых труб D /у-20мм и 15мм по ГОСТ 32415-2013. . Водомерный узел запроектирован в помещениях насосной .

Сеть внутренних водостоков

Для сбора и отвода атмосферных осадков с кровли зданий предусматривается система внутренних водостоков. Водосточные воронки на кровле размещаются с учетом ее рельефа и площади водосбора. Водосточная труба монтируется из стальных металлических труб по ГОСТ 10705-2001 . Водосточные воронки с электрообогревом.(см раздел ЭЛ). Выпуск сточных дождевых вод из

системы внутренних водостоков при отсутствии в районе строительства дождевой канализации допускается предусмотреть выпуск воды из внутренних стоков в ливневую канализацию.

Сеть бытовой канализации

Предусматривается для отвода стоков от санитарных приборов самотечная хозяйственно-бытовая канализационная сеть. Сброс стоков в смотровые колодцы К1, К3. Канализационная сеть проектируется в помещении первого этажа из канализационных ПЭ труб Ду50-100мм по ГОСТ 22689.2-89. Для присоединения к стояку отводных трубопроводов систем К1, располагаемых в лотках помещений 1-го этажа предусматривать косые крестовины и тройники. Крепление стояков производится хомутами. Необходима прокладка из мягкого материала между хомутом и трубопроводами. Металлические крепежные детали покрываются эмалью ХС-759 по 2 слоя по грунтовке ГФ -021. Вентилируемый стояк вывести на 0,3м выше уровня плоской кровли. Предусмотреть колодец-жироуловитель для выпуска К3, далее в канализационный колодец. Канализационные трубы предусмотрены в коробах (под потолком цокольного этажа) см. чертежи раздел АР.

Дренажная напорная-запроектирована для отвода аварийных вод и воды после слива системы от прямиков дренажным насосом.

Пожаротушение

Расход воды на пожаротушение-2,9 x2 л/с принят по таблице 3 СН РК 4.01-01-2011, Диаметр ствола по таблице 3 принят-65мм, напор у пожарного крана с рукавами длиной -20м при высоте помещения до 10 м, Напор у пожарного крана составляет- 13,00м; Совместный водопровод запроектирован от существующего колодца и через насосную станцию по магистральной линии 65 мм по ГОСТ 10705-2001* распределяется по стоякам; Дистанционное открытие задвижки предусмотрено от кнопок "пуск" у пожарных кранов Пожарные краны Ду-65 мм, Ру-1,6Мпа устанавливаются на высоте 1,35м над уровнем пола помещения и размещаются в пожарных шкафах ШПК-320 Н навесной 400x1450x230 Следует предусматривать возможность размещение не менее 2-х ручных огнетушителей вместимостью по 10л. Пожарные шкафы принимаются в соответствии требованиями СТ РК 11 74. Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20 м, пожарным стволом д-65мм. Насос на пожаротушение предусмотрен EN32-160.1/161 S2JS. расход на пожаротушение составляет -21м3/час напор-20м

Основные показатели по водопроводу и канализации

Наименование системы	Требуемый напор (МПа/м)	Гарантированный напор (МПа/м)	Расчетный расход				Установленная мощность	Примечание
			м3/сут	м3/ч	л/с	при пожаре		
Общее			43,364	8,505	4,232	2x2,9		
Водопровод В1	13	20	34,376	5,161	2,489		насосы пожарные	
Водопровод ТЗ			8,988	3,344	1,743		Пожар НВ-15л/с	
Канализация			43,364	7,125	3,339			

Спортивный блок

Данный раздел проекта разработан на основании задания на проектирование, технических условий ТОО "Караганды Су" №18223 и №К-7444 от 25 декабря 2024 г. и технических условий ГУ "Отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды" №2-4/1382 от 31 октября 2024 г. и в соответствии с требованиями:

СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Здание оборудуется системами хозяйственно-питьевого холодного и горячего водоснабжения, противопожарного водоснабжения и бытовой канализации.

Водоснабжение здания предусмотрено от наружных сетей водопровода Ø110 мм.

Горячее водоснабжение готовится в теплообменнике теплового пункта.

Сброс бытовых сточных вод предусматривается в наружные сети.

Трубопроводы систем хозяйственно-питьевого холодного и горячего водоснабжения монтировать из стальных водогазопроводных оцинкованных гладкообрезных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы горячего водоснабжения, кроме подводок к санитарным приборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией.

Система бытовой канализации монтируется из пластмассовых труб по ГОСТ22689.3-89 и фасонных частей по ТУ 640 РК 38682338 ТОО-02-2000.

Монтаж и приемку хозяйственно-питьевого холодного и горячего водоснабжения, противопожарного водоснабжения и бытовой канализации производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013.

Законченные строительством трубопроводы и сооружения хозяйственно-питьевого водоснабжения перед приемкой в эксплуатацию подлежат промывке (очистке) и дезинфекции хлорированием с последующей промывкой до получения удовлетворительных контрольных физико-химических и бактериологических анализов воды, отвечающих требованиям ГОСТ 2874. Порядок проведения промывки и дезинфекции трубопроводов и сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения изложен в рекомендуемом приложении Д СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

Основные показатели							
Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход воды				Установленная мощность эл. двигателей, кВт	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	при пожаре л/с		
Водопровод хоз-питьевой	14,6	14,0	2,30	1,33	-	-	Тренажерный зал
в том числе на гвс	-	8,4	1,32	0,81	-	-	Тренажерный зал
Бытовые стоки	-	14,0	2,30	1,33	-	-	Тренажерный зал
Водопровод хоз-питьевой	-	2,112	4,84	2,13	-	-	Буфет
в том числе на гвс	-	0,704	2,04	0,96	-	-	Буфет
Бытовые стоки	-	2,112	4,84	2,13	-	-	Буфет
Водопровод хоз-питьевой	-	16,112	7,14	3,46	-	-	Общее
в том числе на гвс	-	9,104	3,36	1,77	-	-	Общее
Бытовые стоки	-	16,112	7,14	5,06	-	-	Общее
Противопожарный водопровод В2	16,5	-	-	2х3,3	2х3,3	-	Общее

10. Электроснабжение и электрооборудование

Рабочий проект электроснабжения силового оборудования "Строительство многофункционального комплекса, расположенного по адресу: город Астана, район «Байконыр», пересечения улиц Тайбурыл и Игілік" разработан в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

Настоящая документация разработана на основании:

- задания на проектирование;
- заданий смежных специальностей;
- технических условий №5-Б-59-1320 от 08.09.2023г.

В проекте использованы следующие нормативно-технические документы, действующие

на территории Республики Казахстан:

ПУЭ РК - Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;

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

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

СН РК 3.02-08-2013 - Административные и бытовые здания;

СП РК 2.02-101-2014* - Пожарная безопасность зданий и сооружений;

СН РК 4.04-07-2019 - Электротехнические устройства;

СП РК 4.04-106-2013 - Электрооборудование жилых и общественных зданий;

СП РК 2.04-103-2013 - Устройство молниезащиты зданий и сооружений;

СН РК 3.02-11-2011/СП РК 3.02-111-2012 - Общеобразовательные учреждения

СН РК 3.02-16-2014/СП РК 3.02-116-2013 - Учреждения массового отдыха детей и подростков

Проектом предусматривается силовое электрооборудование здания центра развития творчества. По степени обеспечения надёжности электроснабжения электроприёмники здания относятся:

К потребителям I категории - система пожарно-охранной сигнализации, система видеонаблюдения, системы подпора воздуха и дымоудаления, лифтовые машины, и аварийное освещение здания.

К потребителям II категории - комплекс остальных электроприёмников.

Электроснабжение здания центра инновационного творчества осуществляется от проектируемой трансформаторной подстанции.

Напряжение силовой сети 380/220 В, 50 Гц.

Силовыми потребителями являются электроприёмники технологического и сантехнического оборудования, электронагревательные и электробытовые приборы, электрообогрев водосточных воронок и крылец основных входных групп.

В проекте предусмотрено отключение при пожаре общеобменной вентиляции, кондиционеров, холодильных машин и воздушного отопления через аппараты с независимым расцепителем по сигналу системы АПС.

Также проектом предусматривается обогрев воронок водосточных труб кровли и водосточных лотков, для которого предусматривается установка шкафа управления ЩОБ, с датчиком температуры, который устанавливается на тех. этаже здания. Для обогрева принят двухжильный нагревательный кабель DEVIsnow 30T.

Распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LSLTx, ВВГнг(А)-FRLSLTx прокладываемыми открыто на кабельных лотках, а на вертикальных участках на лотках лестничного типа в кабельных шахтах. Кабельные шахты проходят через этажные электрощитовые. Групповые сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LSLTx, ВВГнг(А)-FRLSLTx открыто и скрыто на лотках и в ПНД, ПВХ трубах. Розеточные сети к учебным и рабочим местам выполняются скрыто в стяжке пола в ПНД трубах. Электропроводки в пределах сцены выполняются в стальных трубах.

Распределительные и групповые сети на кровле прокладываются на перфорированных лотках с использованием STRUT-консоля 41x41 мм и П-образного профиля, на остальных этажах с помощью шпилек М8 и П-образного профиля.

Розетки устанавливаются на высоте 1800 мм от уровня пола в помещениях с постоянным пребыванием детей. Розетки в остальных помещениях устанавливаются на высоте согласно раздела "Технология производства".

Проходы кабелей через перекрытия выполняются в отрезках ПВХ труб. Предусмотреть в местах пересечения электропроводки с плитой перекрытия заделку зазоров между кабелями и ПВХ трубой пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150. Зазоры между негорючей ПВХ трубой и плитой перекрытия заделать раствором. Предусмотреть прокладку электропроводки в лотках с крышкой или в отрезках ПВХ труб через технические отверстия в стенах, заделку зазоров в лотках выполнить пеной с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости стены. Зазоры между стеной и лотком заделать раствором.

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае

повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

Предусмотрено присоединение металлических поддонов к нулевой защитной шине РЕ ближайшего щитка проводом ПВЗ 1х6мм.

Заземление металлических лотков производится в начале трассы проводом ПВЗ 1х6мм², присоединением к внутреннему контуру заземления. Соединение лотков между собой "папа-мама" обеспечивают надежный электрический контакт не требующий дополнительного заземления.

Согласно СН РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" табл.7, здание имеет III категорию молниезащиты, должно быть защищено от прямых ударов молнии и заноса

высокого потенциала через наземные (надземные) металлические коммуникации.

В качестве молниеприемника предусмотрены штырьевые молниеприемники $L=2,5$ м, устанавливаемые на конек кровли здания. В качестве токоотводов используется горячеоцинкованный прут $\varnothing 10$ мм. Токоотводы проложить таким образом, чтобы среднее расстояние между ними было не меньше 20 м. Токоотводы прокладываются по прямым и вертикальным линиям на максимально возможном расстоянии от дверей и окон. Токоотводы соединить с контуром заземления соединителями заводского изготовления.

Проектом предусмотрено рабочее, аварийное (эвакуационное), аварийное (безопасности) и ремонтное освещение.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения - 220 В, ремонтного - 36 В. Ремонтное освещение выполнено в технических помещениях, в которых предусматривается установка ящиков с понижающим трансформатором ЯТП-0,25 220/36 В.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012*, СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение», СН РК 4.04.-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования", ГОСТ 21.608-2014 "Внутреннее электрическое освещение".

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений, условиями окружающей среды, согласно задания технологического раздела.

Светильники аварийного (безопасности) и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями от щитов аварийного освещения (ЩАО).

Для освещения применены светодиодные светильники.

Групповые сети выполнены трёхпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг(А)-LSLTx для рабочего освещения и ВВГнг(А)-FRLSLTx для аварийного освещения, проложенным скрыто за подвесным потолком в лотке, в ПВХ трубах, в бороздах стен под слоем штукатурки. Лотки для кабелей освещения учтены в разделе ЭМ.

Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением выполнено - по месту; лестничных клеток, тамбуров, коридоров и фойе - через датчики движения.

Выключатели в комнатах установить на высоте до 1,0 м на стене, кроме мест постоянного пребывания детей ставить на уровне 1,8 м от пола со стороны дверной ручки, розетки на отметке 0,3 м относительно отметки пола. При монтаже согласовать с технологическим разделом.

Питание сетей электроосвещения выполняется от щитов освещения, установленных в электрощитовых зданиях.

Фасадное освещение выполнено отдельным альбомом.

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

Все используемое электрооборудование и материалы должны быть сертифицированы.

11. Системы связи

Структурированная кабельная сеть

Структурированная кабельная система (СКС) представляет собой иерархическую систему,

состоящую из набора медных кабелей, коммутационных панелей, шнуров для коммутации, телекоммуникационных розеток и вспомогательного оборудования. СКС предназначена для обеспечения возможности подключения пользователей к активному оборудованию локальной вычислительной сети (ЛВС) и учрежденской телефонной станции (УАТС) на оборудованных точки подключения с возможностью проведения коммутации любого рабочего места с любой точки системы.

Система СКС выполняется кабелем витая пара F/UTP cat.6. Топология системы - Звезда.

Кабели должны прокладываться с запасом не менее 2 м в телекоммуникационных шкафах, и не менее 0,3м на рабочем месте. Максимальная длина кабеля с учетом запаса не должна превышать 95м.

При параллельной прокладке с силовыми и осветительными сетями расстояние между силовыми и слаботочными кабелями выдержать не менее 0,3 м.

На каждом рабочем месте помещений устанавливается телекоммуникационная розетка с разъемами RJ45 для ПК и телефона, позволяющая подключить 1 компьютер и 1 телефон. Соединение между телекоммуникационной розеткой рабочего места и окончного оборудования обеспечивается патч-кордом (соединительным кабелем), выполненным из кабеля «неэкранированная витая пара» категории 6, оконченного с обеих сторон разъемами RJ45.

Система кабелепроводов включает в себя:

- вертикальные кабельные лотки лестничного типа и межэтажные закладные трубы
- горизонтальные кабельные лотки проволочные, напольные лючки, гофрированные трубы ПВХ для организации спусков с кабелепроводов и трубы ПНД

К точкам доступа WiFi кабель прокладывается за подвесным потолком в гофро-трубе. К любому месту прокладки кабелей должен быть обеспечен удобный доступ для обслуживающего персонала.

При организации стеновых и межэтажных переходов использовать прямоугольные отверстия с переменной площадью сечения в зависимости от количества проходящих кабелей. Места межэтажных переходов оборудовать шкафами либо оградить съемными стеновыми панелями. Отделка отверстий должна исключить затекание воды в систему кабельных трасс.

Вводы кабельных трасс серверного помещения должны быть герметичными для установки системы газового пожаротушения. Сечение коробов, лотков и отверстий заполнять кабелями не более чем на 50% для снижения механических нагрузок.

Беспроводная сеть WLAN

Решение сети WLAN основано и поддерживает:

- радиоподсистема сети стандарта Wi-Fi (Точка доступа WiFi) предусмотрены с поддержкой стандарта IEEE 802.11ax и поддерживает совместную работу со стандартами 802.11n, 11g, 11b, 11a

- радиоподсистема сети стандарта Wi-Fi отвечает казахстанским нормам регуляторики в обоих частотных диапазонах 2.4GHz и 5GHz

- радиоподсистема сети стандарта Wi-Fi поддерживает технологию MIMO (Multiple Input Multiple Output) для 802.11n минимум на уровне 2x2.

- - электропитание к точкам доступа Wi-Fi подается посредством технологии PoE (Power over Ethernet)

Телевидение (ТВ)

В системе телевизионного вещания используется оборудование для приёма каналов цифрового наземного ТВ вещания формата DVB-T2 и каналов спутникового формата DVB-S/S2.

В проекте предусмотрена головная станция с четырьмя RF входами DVB-S/S2, и четырьмя слотами дескремблирования с выходом пакета каналов в формате DVB-T, а также порт USB для передачи видеороликов по системе телевизионного вещания в формате DVB-T.

Кабель прокладывается по коридорам за подвесным потолком в лотках вместе с другими

слаботочными кабелями, от кабельного лотка кабель прокладывается в гофрированной трубе $d=20\text{мм}$ в пространстве между стеной и декоративной фальшпанелью, а так же за гипсокартонной панелью в местах их использования. Розетки устанавливаются вблизи телевизоров на расстоянии не более $0,7\text{м}$ от силовых розеток.

Система контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом (СКУД) - совокупность программно-аппаратных технических средств безопасности, целью которых является ограничение и регистрация входа-выхода в/из помещений (людей) через «точки прохода» - двери.

Система контроля и управления доступом на объекте построена на базе приемо-контрольного прибора Рубеж-2ОП и Блока индикации и управления БИУ, производства ООО «КБ Пожарная Автоматика. Рубеж-2ОП» объединяется адресной линией связи с приборами МКД-2. ПКП Рубеж-2ОП соединена посредством адресной линии связи с модулями контроля доступом МКД-2, которые устанавливаются непосредственно рядом с охраняемыми помещениями. Один модуль может управлять двумя дверьми по схеме Считыватель - кнопка, или одной дверью по схеме Считыватель - Считыватель. На контролируемые двери монтируются электромагнитные замки. Вход в помещение осуществляется по считывателю, выход по кнопке. ПКП Рубеж-2ОП системы соединена с панелью ARK2 системы ПС, которая отправляет управляющий сигнал для открытия всех дверей во время пожара. Датчики ОС подключаются к МКД в единую интегрированную систему. Настройка и управление системой СКУД обеспечивается с автоматизированного рабочего места (АРМ) установленного в комнате охраны под управлением программного обеспечения "FireSec ". Кабели прокладываются скрыто внутри гипсокартонных стен в гофротрубе $d=20\text{мм}$ и в кабельных лотках.

- Электропитание модулей МКД-2 и ПКП Рубеж-2ОП организовано от сети переменного тока через резервированные источники питания ИВЭПР.

Охранная сигнализация

Охранная сигнализация строится на базе адресной системы «Рубеж-2ОП». В защищаемых помещениях устанавливаются оптико-электронные адресные извещатели, которые реагируют на движение и датчики разбития стекла. Приборы охранной сигнализации и СКУД работают на общей адресной линии и работают по управлению приборов «Рубеж» 2ОП и БИУ.

Приборы МКД, блоки электропитания устанавливаются на высоте $2,8\text{м}$, извещатели на высоте $2,3\text{м}$, а считыватели на уровне $1,2\text{м}$. Электропитание оборудования ОС предусмотрено от сети переменного тока через резервированные источники питания ИВЭПР.

Система видеонаблюдения

Система создается для круглосуточного визуального контроля объекта, предназначена для обеспечения технологической (внутренней) безопасности объекта, контроля перемещения посетителей, отслеживания обстановки во избежание чрезвычайных ситуаций, правонарушений, своевременного реагирования на нештатные ситуации. В этих целях предусматривается организацией видеоконтроля входных групп, прилегающей территории, холлов, коридоров, зон с массовым пребыванием людей, других мест перемещения посетителей.

Для контроля ситуации предусмотрена установка IP-видеокамер наружных и внутренних.

Система охранного видеонаблюдения реализуется на базе оборудования производства Hikvision. Устройство отображения информации - монитор с технологией круглосуточного режима работы.

Видеонаблюдение обеспечивает цифровую видеозапись изображений, получаемых от всех

камер системы 24 часа в сутки. Система формирует видеоархив длительностью хранения не менее 30 суток. Доступ к информации видеоархива защищается паролями, что исключает несанкционированный доступ к видеоархивам на сервере.

Все IP камеры по средством локальной сети видеонаблюдения подключаются к коммутаторам с PoE портами размещенным в шкафу видеонаблюдения RACK2. Коммутаторы видеонаблюдения подключаются к главному коммутатору СКС по кабелю F/UTP cat.6.

Наружные камеры подключается к коммутатору, расположенному внутри наружного шкафа видеонаблюдения. Наружные камеры устанавливаются на опорах освещения на высоте не менее 3х метров от уровня земли. Точное расположение камер видеонаблюдения и угол обзора определяется на месте совместно с местной службой охраны объекта и может корректироваться.

Наружные шкафы системы видеонаблюдения соединены оптическим кабелем с центральным шкафом RACK2, который расположен в помещении серверной №131. Удаленное рабочее место оператора видеонаблюдения размещается в комнате охраны. №105 Права доступа операторов видеонаблюдения назначаются системным администратором службы эксплуатации здания. Соединение между камерой и коммутатором выполняется кабелем «витая пара» F/UTP cat.6. Внутренние кабели прокладываются по коридорам в перфорированных лотках вместе с другими слаботочными кабелями. В местах отсутствия лотков размещение идет в гофрированной трубе внутри гипсокартонных стен и за подвесным потолком. Наружные кабели прокладываются в ПНД трубах в траншее.

Система видеонаблюдения относится к электроприемникам 1-й категории надежности электроснабжения. Электроснабжение оборудования системы осуществляется от источника переменного тока, напряжением 220В. Питание наружных и внутренних камер предусматривается по технологии PoE. При пропадании питающего напряжения предусмотрено питание системы от аккумуляторных батарей источников бесперебойного питания, емкость обеспечивает работоспособность системы в течение не менее 2 часов для видеокамер и стоечного оборудования.

Оборудование для МГН

На объекте предусматривается система вызова охраны для МГН (маломобильные группы населения). Система вызова персонала в общественных зданиях 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 является независимой от иного оборудования системой, а также имеет собственные сети электроснабжения и передачи данных, чье функционирование не зависит от внешних устройств.

В помещении охраны проектом предусмотрена установка пульта селекторной связи марки GC-1036F4. Питание пульта осуществляется от электросети 220В 50Гц. В санузлах МГН используются влагозащищенные кнопки вызова со шнуром GC-0423W1, обеспечивающие доступ инвалида к кнопке вызова из положения лежа на полу, а также громкоговорящие переговорные устройства GC-2001W3. Для сброса вызовов используется кнопка сброса GC-0421W1. Для дублирования вызовов используется светозвуковая лампа GC-0611W2. Лампа устанавливается непосредственно над входной дверью в санузлах МГН и тактильные таблички MP-010Y3 с пиктограммой "Туалет для инвалидов".

В лифтовом холле устанавливается громкоговорящее устройство GC-2001W3 с тактильными табличками MP-010B1 с пиктограммой "Инвалид" и светозвуковая сигнальная лампа GC-0611W2. В главном входе здания устанавливается вызывное антивандальное переговорное устройство GC-2001P4. Переговорное устройство монтируется на стену здания, которая обеспечивает удобное ведение переговоров между инвалидом и сотрудником. Переговорное устройство монтируется на тактильную табличку MP-010Y1, которая в свою очередь закрепляется на стене здания на высоте 850-1200мм от уровня пола.

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 серверном помещении.

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, в административных помещениях и учебно-спортивных залах.

Коробка монтажная КМ-209 для блока развязки устанавливается за подвесным потолком над вторичными часами. Коробка монтажная КМ-222 с клеммными колодками устанавливается за подвесным потолком над вторичными часами для ответвления шлейфа сигнала. Используются кабели КПСнг(A)-FRLSLTx 1x2x0,75. Кабели прокладываются в лотках вместе с другими слаботочными кабелями и в гофро-трубе.

Кабеленесущая система

Кабеленесущая система построена на основе проволочных кабельных лотков 200x60мм. В учебных классах, служебных кабинетах, кабель прокладывается в гофрированной трубе в пространстве между стеной и декоративной фальшпанелью, а так же за гипсокартонной панелью в местах их использования. В кабинетах информатики и медиатеке применяется тяжёлая гофрированная трубу, для прокладки ее в полу до места вывода кабелей.

Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение

Система пожарной сигнализации построена на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного "Рубеж-2ОП", производства ООО "КБ Пожарной автоматики", Россия.

Пожарная сигнализация обеспечивается применением дымовых, тепловых, линейных извещателей. Согласно СН РК 2.02-02-2019 п.240.1 формирование команд на управление установками оповещения людей о пожаре должно осуществляться при срабатывании не менее 2-х пожарных извещателей. Размещение пожарных извещателей предусмотрено согласно нормативных требований п.п. 12.2.2, 12.2.3, 12.2.4 СП РК 2.02-102-2012.

В качестве приемно-контрольной панели (далее - ПКП) для системы пожарной сигнализации служат приборы "Рубеж-2ОП". Вся информация о состоянии шлейфов сигнализации поступает на ПКП.

Сети пожарной сигнализации выполнены кабелем КПСнг(A)-FRLSLTx 1x2x0,5. Кабели прокладываются:

- в кабель-каналах в вестибюлях, где не предусмотрен подвесной потолок
- в трубах гофрированных Ø20 внутри стен в штробе
- в трубах гофрированных Ø20 внутри гипсокартонных стен;
- в трубах гофрированных по техническим помещениям и за подвесным потолком;
- в жесткой ПВХ трубе в кабельных стояках.

После выполнения монтажных работ все межэтажные переходы необходимо заделать противопожарной мастикой.

Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели, которые включаются в адресные шлейфы. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 метра от уровня пола. На расстоянии 0,75 м не должно находиться предметов, препятствующих доступу к извещателю.

Излучатель и приемник (приемо-передатчик и отражатель) линейного дымового пожарного извещателя следует устанавливать на стенах, перегородках, колоннах и других конструкциях, обеспечивающих их жесткое крепление, таким образом, чтобы их оптическая ось проходила на расстоянии не менее 0,1 м и не более 0,6 м от уровня перекрытия. Извещатели следует устанавливать таким образом, чтобы минимальное расстояние от их оптических осей до стен и окружающих предметов было не менее 0,5 м.

Приборы приемно-контрольные и приборы управления следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания - осуществляют приемно-контрольные приборы "Рубеж-2ОП".

Согласно СН РК 2.02-11-2002*, в здании принят первый тип системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией, включающий в себя свето-звуковые оповещатели и световые указатели «Выход», указывающие пути эвакуации из здания.

При срабатывании одного пожарного извещателя на ПКП загорается светодиод "внимание". При срабатывании второго пожарного извещателя на ПКП загорается светодиод "пожар" и прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

Автоматическое газовое пожаротушение серверного помещения

Проектом предусматривается установка газового пожаротушения в помещении серверной № 131. Система хранения и выпуска огнетушащего вещества запроектирована на базе модулей газового пожаротушения Заря ООО "ИСП".

В качестве основного газа применяется газ Хладон 227ea (C3F7H). Газ хранится в модулях марки Заря 22л. Выпуск расчетного количества огнетушащего вещества осуществляется через выпускные насадки. Система обнаружения пожара и пуска модулей запроектирована на базе адресной системы производства ООО "КБПА", Россия.

Для световой и звуковой сигнализации проектом предусмотрена установка световых табло "Газ, не входи", "Газ, уходи", "Автоматика отключена" и сирен со строб-лампой.

Модули газового пожаротушения устанавливаются внутри защищаемого помещения и крепятся в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Элемент дистанционного управления режимами модуля МПТ-1 устанавливается перед входом в защищаемое помещение на высоте 1,5 м от уровня пола.

Шлейфы сигнализации и линии низковольтного питания проложить в кабельном канале, отдельно от сетевых кабелей.

Световые табло "Газ, не входи!" и "Автоматика отключена" установить над дверным проемом снаружи, а "Газ, уходи!" - над дверным проемом внутри защищаемого помещения. Сирены со строб-лампой монтируются перед входом в защищаемые помещения по месту.

Электропитание системы предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Основное электропитание осуществляется от сети переменного тока 220 В через блоки питания ИВЭПР. Резервное - от аккумуляторных батарей, обеспечивающих работу системы в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги. Заземление оборудования и установок должно выполняться согласно ПУЭ РК и соответствовать требованиям технической документации на оборудование.

Сети пожарной сигнализации выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,5. Кабели прокладываются:

- в кабель-каналах в вестибюлях, где не предусмотрен подвесной потолок
- в трубах гофрированных Ø20 внутри стен в штробе
- в трубах гофрированных Ø20 внутри гипсокартонных стен;
- в трубах гофрированных по техническим помещениям и за подвесным потолком;
- в жесткой ПВХ трубе в кабельных стояках.

После выполнения монтажных работ все межэтажные переходы необходимо заделать противопожарной мастикой

Система оповещения (СОУЭ)

Согласно СН РК 2.02-11-2002*, на проектируемом объекте принят третий тип системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией, включающий в себя трансляцию речевых сообщений, свето-звуковые оповещатели и световые указатели «Выход», указывающие пути эвакуации из здания.

Свето-звуковые оповещатели и световые указатели Выход предусмотрены системой пожарной сигнализации .

Данным разделом проекта предусматривается система речевого оповещения.

Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Sonar. Прибор управления системой речевого оповещения устанавливается в помещении Охраны.

При пожаре, системой автоматической пожарной сигнализации выдается приоритетный сигнал на запуск системы оповещения. Сигнал запуска системы пожарного оповещения поступает от панели пожарной сигнализации по адресной линии АЛС.

Система речевого оповещения о пожаре обеспечивает:

- выдачу аварийных сообщений в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и технических средств;
- возможность ручного запуска системы речевого оповещения.

Для трансляции речевых сообщений применяются настенные акустические модули.

Система разделена на 3 зон оповещения с приоритетным вводом для оповещения при пожаре и сигналов ГО и ЧС.

Зоны оповещения распределены следующим образом:

Зона 1 - помещения администрации и обслуживающего персонала;

Зона 2 - 1 этаж;

Зона 3 - 2 этаж.

В помещении охраны и кабинете директора устанавливаются микрофонные консоли, которые позволяют управлять линиями громкоговорителей и направлять в выбранную зону речевое сообщение.

Сети системы оповещения выполнены кабелем Кабель КПСнг(А)-FRLSLTx, 1x2x1,5 .

Микрофонные консоли подключаются к прибору управления речевого оповещения кабелем F/UTP cat.6.

Кабели прокладываются:

- в трубах гофрированных Ø20 внутри гипсокартонных стен;
- в трубах гофрированных по техническим помещениям и за подвесным потолком;
- в жесткой ПВХ трубе в кабельных стояках.
- в кабельных лотках.

После выполнения монтажных работ все межэтажные переходы необходимо заделать противопожарной мастикой.

Согласно нормативным документам, установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории. Поэтому электропитание от сети ~220 В, 50 Гц осуществляется через основной блок питания. При пропадании основного питания, система автоматически переходит на резервированное питание от аварийных блоков питания с аккумуляторами. В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 1 часа в режиме тревог.

12. Площадочные и внеплощадочные инженерные сети

Технические решения тепловых сетей

Проект "Строительство многофункционального комплекса, расположенного по адресу: город Астана, район «Байконур», пересечения улиц Тайбурыл и Игілік" выполнен на основании;

- задание на проектирование
- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети";
- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети."
- технических условий №4612-11 от 06.09.2023г , выданных ТОО "Астана-Теплотранзит";

Инженерно-геологические условия:

- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017) минус 31,2°С
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 (СП РК 2.04-01-2017) минус 37,7°С
- Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017) - минус 35,8°С
- Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 (СП РК 2.04-01-2017) - минус 40,2°С

· Уровень подземных вод 1,2м . Абсолютные отметки установившегося уровня 352,75м
Сейсмичность района строительства равна 5 баллов. В соответствии с СП 2.03-30-2017 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

- Климатический район: I-B;
- Нормативная глубина промерзания по г. Астана 1,85 м
- Тип грунтовых условий по просадочности - I (первый)

Присоединение к существующему трубопроводу 2Ду 150мм распределительных сетей в районе «Средней школы №34» по ул. Тайбурыл,23, выполнив увеличение диаметра существующей теплотрассы с 2 Ду 150мм на 2Ду 200мм на участке от врезки в тепломагистраль ТМ -1 2Ду 1000мм до собственного ответвления.

Располагаемый напор в точке присоединения - 43 м.вод.ст

Напор в обратном трубопроводе - 30 м.вод.ст

Отметка линии статического напора - 29м.вод.ст

Расчетный температурный график тепловой сети 95 /70°С.

Расчетный температурный график на отопление 130/70°С, на вентиляцию 130/70°С

Общая протяженность сети 2Ду76- 279,6 м.

Тепловые сети горячего водоснабжения в каналах совместно с сетями бытовой и производственной канализации не прокладываются, что не соответствует требованиям пункта 40 СП №26 от 20 февраля 2023 года.

Прокладка трубопроводов двухтрубная, подземная в непроходных ж/б лотковых каналах, с использованием стальной трубы с Пенополиуретановой изоляцией промышленного Производства ТОО "Алматинский завод изолированных труб" (ТОО"АлмаЗИТ") г.Алматы. Трубопроводы прокладываются на бетонных основаниях с устройством подвижных и неподвижных опор.

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления.

Отключающая арматура - устанавливается в самих зданиях.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется:

- самокомпенсацией за счет углов поворотов;
- П- образных компенсаторов

В нижних точках трассы предусмотрено устройство дренажа, в верхних - установка воздушников. Предусмотрен дренажный колодец ДК1, смотреть лист ТС7. Отвод воды из дренажного колодца и сосков сливных кранов, выполнять передвижными насосами.

Неподвижное крепление трубопроводов предусмотрено неподвижными опорами заводского изготовления, щитовые опоры выполняются на месте монтажа.

Резка труб производится газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

При производстве сварочных работ необходимо установить защиту концов проводов, выходящих из изоляции, от попадания на них искр (защитные экраны).

На участке теплотрассы в индустриальной ППУ-изоляции в полиэтиленовой оболочке, для восприятия перемещений в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой.

В соответствии с требованиями СП РК 04.02.04-2013, трубопроводы тепловой сети оснащаются системой Оперативного Дистанционного Контроля (ОДК) для обнаружения участков с повышенной влажностью теплоизоляционного слоя. Система контроля указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления каких-либо повреждений системы труб.

Система труб поставляется со встроенной системой оперативного дистанционного контроля (СОДК) за состоянием изоляции, которая при помощи электроники непрерывно контролирует каждый метр трубопровода, автоматически сигнализирует о неисправности, возникшей в сети. Световой сигнал передается на детектор, подсоединенный к сети. (смотреть часть СОДК)

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы теплосетей должны быть промыты и подвергнуты испытаниям на прочность и герметичность давлением равным 1.25 Р рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Монтаж и технический надзор за строительством и прием в эксплуатацию тепловых сетей производить в соответствии с указаниями СН РК 4.02-04-2013.

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленных по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство организация строительства предприятий, зданий и сооружений" подлежат:

- устройство оснований и траншей
- укладка и сварка трубопроводов
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под антикоррозионное покрытие
- антикоррозийное покрытие труб и сварных стыков
- тепловая изоляция трубопроводов
- гидравлическое испытание
- растяжка компенсаторов
- обратная засыпка траншей
- монтаж теплофикационных камер.

РАСЧЕТНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПОТОКИ

N п/п	Наименование потребителя	Расчетные тепловые потоки, МВт				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего
1	ЦРТ Астана	0,1656	0,0991	0,0537	-	0,3184

НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ.

Данный раздел проекта разработан на основании задания на проектирование, технических условий ТОО "Караганды Су" №18223 и №К-7444 от 25 декабря 2024 г. и технических условий ГУ "Отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды" №2-4/1382 от 31 октября 2024 г. и в соответствии с требованиями:

СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";

СН РК4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";

СНиП 3.05.04-85* "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Проектом предусматривается строительство сетей противопожарного и хозяйственно-питьевого водопровода В1, бытовой канализации К1 и дождевой канализации К2.

Гарантированный напор в водопроводе, согласно технических условий от ТОО "Караганды Су" составляет 20 м.

Подключение противопожарного и хозяйственно-питьевого водопровода В1 предусмотрено в существующем колодце Всущ.

Наружное пожаротушение осуществляется от пожарных гидрантов.

Сброс бытовой канализации К1 предусмотрен в существующий колодец Ксущ.

Сброс дождевой канализации К2 предусмотрен в существующий колодец Кксущ.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода В1 запроектированы из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR17 Ø225x13,4, Ø110x6,6 и Ø90x5,4 мм по ГОСТ 18599-2001.

Сети бытовой канализации К1 и дождевой канализации К2 запроектированы из гофрированных двухслойных труб из полипропилена для безнапорной канализации, кольцевой жесткостью SN10 с приварным раструбом по ГОСТ Р 54475-2011. Участок дождевой канализации от Кл14 до Кксущ запроектирован из железобетонных безнапорных труб по ГОСТ 6482-2011.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 30см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом (СН РК 4.01-05-2002 п.9.10.1, п.9.10.4).

В местах пересечения проектируемых сетей с существующими коммуникациями производство земляных работ выполнять ручным способом по 2,0м в каждую сторону от коммуникации в присутствии представителей заинтересованных организаций (п3.20-3.22 СНиП 3.02.01-87).

Ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода, согласно п.98 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26, принимается 6 м на трубопроводах Ø90 и 110 мм и 8 м на трубопроводах Ø225 мм.

Подсыпка под действующие коммуникации должна выполняться песчаным грунтом по всему поперечному сечению траншеи на высоту до половины диаметра трубопровода или его защитной оболочки с послойным уплотнением грунта по 0,5м в каждую сторону (п. 4.14. СНиП 3.02.01-87).

Согласно инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ТОО «Гео-статус КЗ» естественным основанием под трубопроводы водоснабжения и канализации служит суглинок. Средняя глубина промерзания грунта равна 1,61 м.

Вокруг люков колодцев выполнить бетонные отмостки шириной 1 м.

Монтаж и приемку трубопроводов производить согласно СНиП 3.05.04-85* "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Основные показатели

Наименование системы	Расчетный расход воды			Примечание
	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	
Водопровод В1 (Центр развития творчества)	43,364	8,505	4,232	Расход воды на наружное пожаротушение 20 л/с
Канализация К1 (Центр развития творчества)	43,364	7,125	3,339	
Водопровод В1 (Спортивный блок)	16,112	7,14	3,46	
Канализация К1 (Спортивный блок)	16,112	7,14	5,06	

13. Сети электроснабжения 0,4кВ

Проект электроснабжения здания «Строительство многофункционального комплекса, расположенного по адресу: город Астана, район «Байконур», пересечения улиц Тайбурыл и Игілік» разработан на основании задания на проектирование в соответствии с техническими условиями за №5-Б-59-1320 от 08.09.2023г. в соответствии с требованиями действующей нормативной документации:

ПУЭ РК (Приказ N230 от 20.03.2015г).

- СП РК 4.04-101-2013 "Проектирование городских и поселковых электрических сетей"

- СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования";

Расчетная мощность составляет 374,48 кВт.

Объект относится к потребителям II категории надежности электроснабжения.

На основании ТУ, электроснабжение здания предусмотрено от существующей ТП-208 (2х2000кВА). Для обеспечения надежности предусмотрено строительство двух кабельных линий 10кВ от РУ-10кВ РП-13 и от РУ-10кВ ТП-239.

Для противопожарной нагрузки здания предусмотрен третий независимый источник электроснабжения - дизель-генератор (ДЭС)

Электроснабжение выполнить кабелем с алюминиевыми жилами расчетного сечения.

Прокладка кабелей 0,4кВ предусмотрена в траншее с применением ПНД труб по типовому альбому А5-92. Глубина заложения кабельных линий 0,9м от планировочной отметки земли.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

14. Наружные сети связи

Рабочая документация разработана на основании:

- Технических условий № 786 от 19.09.2023г.;

- Топографической съемки.

Для подключения объектов к сети телекоммуникаций общего пользования проектом предусматривается строительство телефонной канализации и прокладкой оптического кабеля ОКБ-8 в новое здание:

- от ближайшего существующего колодца.

- Данным проектом предусматривается:

- прокладка оптического кабеля от PON 32/78 в существующем ККС 21/12/710 до нового

здания;

- установка сплиттера 1:8 в существующем смотровом устройстве №ККС 21/12/710;
- строительство телефонной канализации из ПНД труб диаметром 110 мм с установкой смотровых устройств различного типа ККС-4 для сетей связи;
- прокладка оптического бронированного кабеля ОКБ-2 по кабельному каналу 25x16 мм до помещения серверной;
- установка сплиттера 1:8 в серверном шкафу.

Кабели линии связи проложены в кабельной канализации. Кабельная канализация выполнена полиэтиленовыми трубами диаметром 110мм. Соединения полиэтиленовых труб произвести методом "сварки труб". Трубы прокладываются на глубине 0,71 м от поверхности земли.

Замерные столбики устанавливаются на поворотах, пересечениях с автомобильными дорогами, кабельными линиями электропередач и связи, а также на прямых участках трассы кабеля не далее 250 м один от другого.

На обеих сторонах оптического кабеля предусмотреть заземления брони кабелем ПВ-3, сечением 6мм².

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Основные технические решения, принятые в проекте, обеспечивают сведение к минимуму возникновения аварийных ситуаций.

Особое внимание направлено на следующее:

- осуществление надзора за процессами производства с помощью контрольно-измерительных приборов контроля за отклонениями технологических параметров оборудования от нормальной работы в работе предусмотрена установка приборов, контролирующих температуру, давление, расход;

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию.

Решения по предотвращению аварийных ситуаций

Проектом предусмотрены мероприятия по сведению к минимуму возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций:

– прокладка из теплоизолированных в заводских условиях труб, отличающаяся повышенной прочностью на разрыв. Поставщики гарантируют безаварийную и бездефектную их работу более 30 лет;

– применение высококачественного, высокоплотного оборудования;

– создание системы дистанционного контроля за состоянием конструкций трубопроводов.

При выполнении разделов проекта учтены требования СНиП 2.01.51-90 "Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны" и закон Республики Казахстан от 07.05.97 №100-1 "О гражданской обороне».