

Заказчик: ГУ «Министерство туризма и спорта Республики Казахстан»



Генеральный проектировщик:

Фирма «IT Engineering SA»

(ИТ Инжиниринг СА)

Представленная филиалом в г. Астана

Адрес: г. Нур-Султан, пр. Абая, 39 Тел.: 8 (7172)753 800

ГЛС-№13000769

ПРОЕКТ

«РЕСПУБЛИКАНСКАЯ БАЗА ЛЫЖНОГО СПОРТА В Г.ЩУЧИНСК».

III-ая очередь» (без наружных инженерных сетей)



А/10/364-ОПЗ

Том 1

стадия «Проект»

Книга 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ФФ «IT Engineering SA»  
Директор филиала



Альпеисов Р.

г. Астана – 2025 г.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

А/10/364-1-ОПЗ

Лист

1

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями государственных, межгосударственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, Закона РК от 16 июля 2001 года № 242-III об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан.

Гл. инженер проекта



Садыков К.

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

Содержание

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ	Лист
						2

1. **ОБЩИЕ ДАННЫЕ.**
  - 1.1 Исходные данные.
  - 1.2 Состав проекта 3 этап.
2. **ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.**
  - 2.1 Местонахождение.
  - 2.2 Климатические условия района строительства.
  - 2.3 Инженерно-геологические условия площадки строительства.
  - 2.4 Генеральный план и благоустройство территории.
3. **АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.**
  - 3.1 Описание архитектурных и планировочных решений объекта.
  - 3.2 Архитектурно-планировочные решения. Трамплин
  - 3.3 Архитектурно-планировочные решения. Спальный корпус
  - 3.4 Архитектурно-планировочные решения. Специализированная школа
  - 3.5 Архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения. Жилой корпус
  - 3.6 Архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения. Хоккейный
  - 3.7 Архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения.
  - 3.8 Архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения.
  - 3.9 Архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения. Здание трансформаторной подстанции (ТП).
  - 3.10 Архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения.
- 4.0 **КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.**
  - 4.1 Здание «А1» Вышка для прыжков К65 и фитнес.
  - 4.2 Здание «А2» Вышка для прыжков К40.
  - 4.3 Сооружение «А3, А3» Стартовая площадка и разгонная рампа К20.
  - 4.4 Сооружение «А4, В4» Стартовая площадка и разгонная рампа К10.
  - 4.5 Здание «С1» Столы отрыва К65.
  - 4.6 Здание «Е1» Судейская вышка К65, К40.
  - 4.7 Здание «М» Пресс-центр и туалеты.
  - 4.8. Сооружение «F» Канатная дорога.
  - 4.9. Здание. Жилой корпус на 234 места.
  - 4.10. Здание. специализированная школа-интернат-колледж на 300 мест.
  - 4.11. Здание. жилой корпус для профессорско-преподавательского состава
  - 4.12. Здание. Крытый хоккейный корт.
  - 4.13 Подземный противопожарный резервуар емкостью 450м<sup>3</sup> (2шт).
  - 4.14. Сооружение «В1». Гора разгона К65.
  - 4.15. Сооружение «В2». Гора разгона К40
  - 4.16. Сооружение «N1». Тренираская трибуна К65.
- 5.0 **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.**
  - 5.1 Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты HS 65, 40, 20 и 10
  - 5.2 Крытый хоккейный кор
- ВНУТРЕННИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.**
- 6.0 **ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ**
- 7.0. **ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ**
- 8.0. **ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И СИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.**
- 9.0 **СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И АВТОМАТИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНАЯ.**
- 10.0 **НАРУЖНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ**
  - 10.1. **ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ 10-0,4 кВ**
  - 10.2 **НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ (ЛЕДОВЫЙ КАТОК, ТРАМПЛИН Е-ЗДАНИЕ, ГОСТИНИЦА, ШКОЛА, ОБЩЕЖИТИЕ)**
  - 10.3. **НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ (ГОСТИНИЦА, ШКОЛА, ОБЩЕЖИТИЕ**

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

- 10.4. НАРУЖНОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ (ГОСТИНИЦА, ШКОЛА, ОБЩЕЖИТИЕ).
- 10.5. НАРУЖНОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ (ГОСТИНИЦА, ШКОЛА, ОБЩЕЖИТИЕ).
- 10.6. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ (ТРАМПЛИН)
- 10.7. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, ФАСАДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ (ЛЕДОВЫЙ КАТОК)
- 10.8. ВЫНОС 0,4кВ И НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
- 10.9. ВЫНОС НСС
- 10.10. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ
- 10.11. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ
- 10.12. ПОЛИВОЧНЫЙ ВДОПРОВОД
- 11. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА.
- 12. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ.
- 13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

**Приложение 1.**

Проект установления предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны (сзз) для котельной «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск».

**Приложение 2.**

Проект установления предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны для вертолетной площадки республиканской базы лыжного спорта в г.Щучинск.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					Лист
									4
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ				

# 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Строительство объекта «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» Шочередь (без наружных инженерных сетей), выполнено на основании исходных данных, задания на проектирование и материалов изысканий.

Разъяснение о составе проектных решений по инженерным сетям: Проектной документацией предусмотрена разработка внутренних инженерных систем и внутривозрадных наружных сетей (в пределах границ проектируемого участка и пятна застройки зданий).

Внешние наружные инженерные сети (вне границ проектируемого участка, до существующих или проектируемых городских магистральных сетей) в состав настоящего проекта не входят и подлежат разработке отдельной проектной документацией.

## 1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

### Основание для разработки проектной документации:

1. Постановление Акимата Бурабайского района Акмолинской области от 01.10.2018 года №А-10/364
2. Задание на проектирование «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинске» от 18.10.2018 г., утвержденное И.О. председателем Комитета по делам спорта и физической культуры Министерства культуры и спорта Республики Казахстан;
3. Дополнение к заданию на проектирование Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск». III-ая очередь» (без наружных инженерных сетей) от 01.12.2025 утвержденное ГУ «Министерство туризма и спорта Республики Казахстана»;
4. Протокольное решение под председательством Президента Республики Казахстан за №18-01-7.9 от 11.09.2018г.
5. Постановление Акимата Бурабайского района Акмолинской области №а-10/364 от 01.10.
6. Архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ11VUA01201323 от 13.08.2024г.;
7. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненные ТОО «ГеоСтройИнвест» Арх. №29-2024Г от 29.11.2024 г.;
8. Топографическая съемка, выполненная ТОО «Геодезическая служба» от 25 августа 2025 года;
9. Технические условия №9789 от 18 июня 2025г. Выданные ГКП на ПХВ «Бурабай Су Арнасы»;
10. Технические условия №09/12 от 22.01.2025 выданные Республика Казахстан ТОО «КОКШЕТАУ ЭНЕРГО»;
11. Акт обследования зеленых насаждений от 17 декабря 2025года;
12. материалы лесопатологического обследования и инвентаризации зеленых насаждений на площади 40,34га и 0,9999га для строительства котельной, подлежащих вынужденному сносу в связи с благоустройством территории существующих объектов, расположенных по адресу: Акмолинская область, Бурабайский район, город Щучинск, микрорайон ЦРБ, участок 5А. ТОО «КазНИИЛХА им. А.Н. Букейхана. Договор оказание услуг №35 от 12 декабря 2025г.
13. Протокол №РЗ-012/2025 дозиметрического контроля, выданный Общественный фонд «неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского в Республике Казахстан»;
14. Письмо №23-23/04-13-5365 от 24.09.2025, выданное Департаментом санитарно-эпидемиологического контроля Акмолинской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства Здравоохранения Республики Казахстан;
15. Письмо №04-2366 от 11.12.2025, выданное Государственным учреждением «Управление ветеринарии Акмолинской области»;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					5

16. Письмо номер:KZ82VRC00025942 от 02.12.2025, выданное Министерство водных ресурсов и ирригации республики Казахстан. Республиканское государственное учреждение «Есильская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан»

17. Письмо АО «Авиационная администрация Казахстана»;

18. Письмо №01-26-521 от 18.12.2025, выданное Государственным учреждением «Отдел архитектуры и градостраительства бурабайского района»

19. Письмо № 01-26-471 от 02.12.2025 выданное, Государственным учреждением 2Отдел архитектуры и градостраительства Бурабайского района»;

20. Письмо №01-26-469 от 01.12.02025г., выданное Государственным учреждением 2Отдел архитектуры и градостраительства Бурабайского района»;

21. Письмо №01-26-470 от 01.12.02025г., выданное Государственным учреждением 2Отдел архитектуры и градостраительства Бурабайского района»;

22. Письмо-согласование, НомерKZ49RQR00124316 от 17.12.2025г., выданное Государственным учреждением «отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции Бурабайского района»;

**Согласования заинтересованных организаций:**

1. Согласование эскиза (эскизного проекта), от 30.12.2024, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Бурабайского района»

<b>Заказчик:</b>	ГУ «Министерство туризма и спорта Республики Казахстан»	Адрес: г. Астана, Есильский район, проспект Мәңгілік Ел, дом 8 здание “Дом министерств”, подъезд № 15 тел. 8 (7172) 74 04 29	
<b>Генеральный проектировщик в составе консорциума</b>	ФФ«ITEngineering S.A.» ГЛС-№13000769	Адрес: г. Астана, пр. Абая 39 Тел.: 8 (7172) 69-10-33	

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					6

## 1.2. СОСТАВ ПРОЕКТА - 3 ЭТАП

Том	Шифр	Наименование раздела	Альбом	
1	А/10/364-ОПЗ	<b>Общая пояснительная записка</b>		
		Общая пояснительная записка по проекту	Книга 1	
	А/10/364-ПП	Паспорт проекта	Книга 1	
<b>Разработка технических решений</b>				
2	А/10/364-ГП	<b>Генеральный план</b>	Альбом 1	
3	А/10/364-ПОС	<b>Проект организации строительства (3 этап)</b>	Книга 1	
4	<b>Технологические решения</b>			
	А/10/364-1-TX	Технологические решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10.	Альбом 1	
	А/10/364-А1-TX	Технологические решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. А1": Вышка для прыжков К65 и фитнес	Альбом 1.1	
	А/10/364-Е1-TX	Технологические решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "Е1": Судейская вышка К65, К40	Альбом 1.2	
	А/10/364-М1-TX	Технологические решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "М1": Пресс-центр и туалеты	Альбом 1.3	
	А/10/364-Г2-TX	Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "Г2": Помощь	Альбом 1.4	
	А/10/364-2-TX	Технологические решения. Спальный корпус на 234 номера	Альбом 2	
	А/10/364-3-TX	Технологические решения. Специализированная школа-интернат-колледж на 300 мест.	Альбом 3	
	А/10/364-4-TX	Технологические решения. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава	Альбом 4	
	А/10/364-5-TX	Технологические решения. Крытый хоккейный корт.	Альбом 5	
	А/10/364-21-ТС.TX	Технологические решения. Котельная на дизельном топливе.	Альбом 21	
	А/10/364-25-НВК.TX	Технологические решения. Водопроводная насосная станция.	Альбом 25	
	А/10/364-26-НВК.TX	Технологические решения. Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков.	Альбом 26	
	5	<b>Архитектурные решения</b>		
		А/10/364-1-А1-АР	Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К 65, 44, 22 и 11. "А1": Вышка для прыжков К65 и фитнес.	Альбом 1
		А/10/364-1-А2-АР	Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. "А2": Вышка для прыжков К40	Альбом 1.1
		А/10/364-1-А3,В3-АР	Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. «А3, В3 Стартовая площадка и разгонная рампа К20».	Альбом 1.2
		А/10/364-1-А4,В4-АР	Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. «А4, В4 Стартовая площадка и разгонная рампа К10».	Альбом 1.3
		А/10/364-1-В1-АР	Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. «Сооружение "В1": Горы разгона К65».	Альбом 1.4
		А/10/364-1-В2-АР	Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. «Сооружение "В2": Горы разгона К40».	Альбом 1.5
А/10/364-1-ВОХ-АС		Архитектурно-строительная часть. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение : Вох (касса)	Альбом 1.6	
А/10/364-1-С1-АР		Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "С1": Столы отрыва К65	Альбом 1.7	
А/10/364-1-Д-АС		Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "D": Гора приземления	Альбом 1.8	
А/10/364-1-Е1-АР		Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "Е1": Судейская вышка К65, К40	Альбом 1.9	
А/10/364-1-Г1-АС		Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "Г1": Стадион	Альбом 1.10	
А/10/364-1-Г2-АС		Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "Г2": Помощь	Альбом 1.11	
А/10/364-1-М-АР	Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "М": Пресс-центр и туалеты	Альбом 1.12		

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

А/10/364-1-ОПЗ

Лист

7

	A/10/364-1-F1-AP	Архитектурные решения. Канатная дорога.	1.13
	A/10/364-1-N1-AP	Архитектурные решения. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "N1": Тренерская трибуна К65	Альбом 1.14
	A/10/364-1-WP-AP	Ветрозащита	Альбом 1.15
	A/10/364-2-AP	Архитектурные решения. Спальный корпус на 234 номера	Альбом 2
	A/10/364-3-AP	Архитектурные решения. Специализированная школа-интернат-колледж на 300 мест.	Альбом 3
	A/10/364-4-AP	Архитектурные решения. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава	Альбом 4
	A/10/364-5-AP	Архитектурные решения. Крытый Хоккейный корт	Альбом 5
	A/10/364-21-ТС.АС	Архитектурно-строительная часть. Котельная на дизельном топливе	Альбом 21
	A/10/364-21-Р.ТС.АС	Расчеты конструкций. Котельная на дизельном топливе	Книга 1
	A/10/364-25-НВК.АС	Архитектурно-строительная часть. Водопроводная насосная станция.	Альбом 25
	A/10/364-26-НВК.АС	Архитектурно-строительная часть. Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков.	Альбом 26
	A/10/364-ГП.АС	Подпорные стены. Архитектурно-строительная часть	Альбом 1
	A/10/364-ТП.АС	Трансформаторная подстанция. Архитектурно-строительная часть	Альбом 8
<b>6</b>		<b>Конструктивные решения</b>	
	A/10/364-1-A1-КЖ	Конструкции железобетонные. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. "A1": Вышка для прыжков К65 и фитнес	Альбом 1
	A/10/364-1-A2-КЖ	Конструкции железобетонные. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. "A2": Вышка для прыжков К40	Альбом 1.1
	A/10/364-1-A3,В3-КЖ	Конструкции железобетонные. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. «A3, В3 Стартовая площадка и разгонная рампа К20».	Альбом 1.2
	A/10/364-1-A4,В4-КЖ	Конструкции железобетонные. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. «A4, В4 Стартовая площадка и разгонная рампа К10».	Альбом 1.3
	A/10/364-1-C1-КЖ	Конструкции железобетонные. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "С1": Столы отрыва К65	Альбом 1.7
	A/10/364-1-E1-КЖ	Конструкции железобетонные. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "E1": Судейская вышка К65, К40	Альбом 1.9
	A/10/364-1-M-КЖ	Конструкции железобетонные. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "M": Пресс-центр и туалеты	Альбом 1.12
	A/10/364-1-F1-КЖ	Конструктивные решения. Канатная дорога	Альбом 1.13
	A/10/364-1-Р.КЖ	Расчеты конструкций железобетонных	Книга 1
	A/10/364-1-Р.КМ	Расчеты конструкций металлических	Книга 2
	A/10/364-1-B1-КМ	Конструкции металлические. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. «Сооружение "B1": Горы разгона К65».	Альбом 1
	A/10/364-1-B2-КМ	Конструкции металлические. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. «Сооружение "B2": Горы разгона К40».	Альбом 1.1
	A/10/364-1-N1-КМ	Конструкции металлические. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "N1": Тренерская трибуна К65	Альбом 1.2
	A/10/364-2-КЖ	Конструкции железобетонные. Жилой корпус на 234 места.	Альбом 2
	A/10/364-2-Р.КЖ	Расчеты конструкций железобетонных	Книга 1
	A/10/364-3-КЖ	Конструкции железобетонные. Специализированная школа-интернат-колледж на 300 мест	Альбом 3
	A/10/364-3-Р.КЖ	Расчеты конструкций железобетонных	Книга 1
	A/10/364-3-Р.КМ	Расчеты конструкций металлических	Книга 2
	A/10/364-3-КМ	Конструкции металлические. Специализированная школа-интернат-колледж на 300 мест. Блок В04	Альбом 3
	A/10/364-3-КМ	Конструкции металлические. Специализированная школа-интернат-колледж на 300 мест. Блок В07	Альбом 3
	A/10/364-4-КЖ	Конструкции железобетонные. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава.	Альбом 4
	A/10/364-4-Р.КЖ	Расчеты конструкций железобетонных	Альбом 4
	A/10/364-5-КЖ	Конструкции железобетонные. Крытый хоккейный корт. Часть 1, Часть 2	Альбом 5
	A/10/364-5-Р.КЖ	Расчеты конструкций железобетонных	Книга 1

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

	A/10/364-5-Р.КМ	Расчеты конструкций металлических	Книга 2
	A/10/364-5-КМ	Конструкции металлические. Крытый хоккейный корт.	Альбом 5
	A/10/364-23- НВК.КЖ	Конструкции железобетонные Подземный противопожарный резервуар емкостью 450м <sup>3</sup> (2шт)	Альбом 23
	A/10/364-24- НВК.КЖ	Конструкции железобетонные Подземный резервуар для сбора ливневых стоков емкостью 300м <sup>3</sup> (3шт)	Альбом 24
	A/10/364-1-WP-КМ	Ветрозащита – опорные столбы wp1, wp2, wp3, wp4	Альбом 1.3
	A/10/364-1-VW-КМ	Металлоконструкция видео-стен VW1, VW2	Альбом 1.4
	A/10/364-1-С1-КМ	Конструкции металлические Сооружение "С1".· Столы отрыва К65. Лестница	Альбом 1.5
		<b>Внутренние инженерные сети</b>	
<b>7</b>		<b>Отопление, вентиляция и кондиционирование</b>	
	A/10/364-1-А1-ОВ	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10."А1": Вышка для прыжков К65 и фитнес.	Альбом 1
	A/10/364-1-С1-ОВ	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "С1": Столы отрыва К65	Альбом 1.7
	A/10/364-1-Е1-ОВ	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "Е1": Судейская вышка К65, К40	Альбом 1.9
	A/10/364-1-Г2-ОВ	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "Г2": Помощь	Альбом 1.11
	A/10/364-1-М-ОВ	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "М": Пресс-центр и туалеты	Альбом 1.12
	A/10/364-2-ОВиК	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха. Спальный корпус на 234 номера.	Альбом 1
	A/10/364-2-ОВиК	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха Спальный корпус на 234 номера.	Альбом 2
	A/10/364-2-ОВиК	Дымоудаление. Спальный корпус на 234 номера.	Альбом 2.1
	A/10/364-3-ОВиК	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха. Специализированная школа-интернат-колледж на 300 мест.	Альбом 3
	A/10/364-3-ОВ	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха Специализированная школа-интернат-колледж на 300 мест.	Альбом 3
	A/10/364-4-ОВиК	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава	Альбом 4
	A/10/364-5-ОВиК	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха. Крытый хоккейный корт	Альбом 5
	A/10/364-5-ОВ	Вентиляция и дымоудаление. Крытый хоккейный корт	Альбом 5.1
	A/10/364-21-ТС.ОВиК	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха. Котельная на дизельном топливе	Альбом 21
	A/10/364-21-ТМ	Котельная. Тепломеханическая часть.	Альбом 22
	A/10/364-21а-ТМ.ТС	Котельная. Топливоснабжение.	Альбом 23
	A/10/364-25-НВК.ОВиК	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха. Водопроводная насосная станция	Альбом 24
	A/10/364-26-НВК.ОВиК	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков.	Альбом 25
<b>8</b>		<b>Водопровод и канализация</b>	
	A/10/364-1-А1-ВК	Внутренний водопровод и канализация. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10."А1": Вышка для прыжков К65 и фитнес.	Альбом 1
	A/10/364-1-В1-ВК	Внутренний водопровод и канализация. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. «Сооружение "В1": Горы разгона К65».	Альбом 1.4
	A/10/364-1-В2-ВК	Внутренний водопровод и канализация. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. «Сооружение "В2": Горы разгона К40».	Альбом 1.5
	A/10/364-О-ВК.ТХ	Система оснежения	Альбом 1.6

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

A/10/364-1-ОПЗ

Лист

9

A/10/364-1-C1-BK	Внутренний водопровод и канализация. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "С1": Столы отрыва К65	Альбом 1.7
A/10/364-1-D-BK.TX	Внутренний водопровод и канализация. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "D": Гора приземления	Альбом 1.8
A/10/364-1-E1-BK	Внутренний водопровод и канализация. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "E1": Судейская вышка К65, К40	Альбом 1.9
A/10/364-1-G2-BK	Внутренний водопровод и канализация. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "G2": Помощь	Альбом 1.11
A/10/364-1-M-BK	Внутренний водопровод и канализация. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "M": Пресс-центр и туалеты	Альбом 1.12
A/10/364-2-BK	Водопровод и канализация.Спальный корпус на 234 номера.	Альбом 1
A/10/364-3-BK	Водопровод и канализация. Специализированная школа-интернат-колледж на 300 мест.	Альбом 1
A/10/364-4-BK	Водопровод и канализация.Жилой корпус для профессорского-преподавательского состава.	Альбом 4
A/10/364-5-BK	Водопровод и канализация. Крытый хоккейный корт	Альбом 5
A/10/364-21-TC.BK	Водопровод и канализация. Котельная на дизельном топливе.	Альбом 21
A/10/364-26-НВК.ВК	Водопровод и канализация. Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков.	Альбом 26
<b>9</b>	<b>Электроосвещение и силовое оборудование.</b>	
A/10/364-1-A1-ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10."А1": Вышка для прыжков К65 и фитнес.	Альбом 1
A/10/364-1-A2-ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. "А2": Вышка для прыжков К40	Альбом 1.1
A/10/364-1-B1-ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. «Сооружение "В1": Горы разгона К65».	Альбом 1.2
A/10/364-1-B2-ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. «Сооружение "В2": Горы разгона К40».	Альбом 1.3
A/10/364-1-ВОХ-ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение: Вох. (касса)	Альбом 1.4
A/10/364-1-C1-ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "С1": Столы отрыва К65	Альбом 1.5
A/10/364-1-E1-ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "E1": Судейская вышка К65, К40	Альбом 1.7
A/10/364-1-G2-ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "G2": Помощь	Альбом 1.9
A/10/364-1-M-ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "M": Пресс-центр и туалеты	Альбом 1.10
A/10/364-1-N1-ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "N1": Тренерская трибуна К65	Альбом 1.11
A/10/364-2-ЭМ	Электрооборудование силовое. Спальный корпус на 234 места	Альбом 2.1
A/10/364-2-ЭО	Электроосвещение. Спальный корпус на 234 места	Альбом 2
A/10/364-3-ЭМ	Электрооборудование силовое. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест	Альбом 3
A/10/364-3-ЭО	Электроосвещение. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест	Альбом 3.1
A/10/364-4-ЭМ	Электрооборудование силовое. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава.	Альбом 4
A/10/364-4-ЭО	Электроосвещение. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава.	Альбом 4.1

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

A/10/364-1-ОПЗ

Лист

10

	A/10/364-5-ЭОМ	Электрооборудование силовое и электроосвещение. Крытый хоккейный корт.	Альбом 5
	A/10/364-21-ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование. Котельная на дизельном топливе.	Альбом 21
	A/10/364-25-ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование. Водонапорная насосная станция.	Альбом 25
	A/10/364-26-ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование. Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков	Альбом 26
		<b>Слаботочные системы и автоматизация комплексная</b>	
<b>10</b>		<b>Системы связи</b>	
	A/10/364-1-A1-CC	Системы связи. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10."А1": Вышка для прыжков К65 и фитнес.	Альбом 1
	A/10/364-1-A2-CC	Системы связи. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. "А2": Вышка для прыжков К40	Альбом 1.1
	A/10/364-1-BOX-CC	Системы связи. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение: Вох. (касса)	Альбом 1.2
	A/10/364-1-C1-CC	Системы связи. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "С1": Столы отрыва К65	Альбом 1.3
	A/10/364-1-E1-CC	Системы связи. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "Е1": Судейская вышка К65, К40	Альбом 1.4
	A/10/364-1-G2-CC	Системы связи. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "G2": Помощь	Альбом 1.5
	A/10/364-1-M-CC	Системы связи. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "М": Пресс-центр и туалеты	Альбом 1.6
	A/10/364-1-N1-CC	Системы связи. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "N1": Тренерская трибуна К65	Альбом 1.7
	A/10/364-5-CC	Системы связи. Крытый хоккейный корт.	Альбом 5
	A/10/364-21-CC	Системы связи. Котельная	Альбом 21
<b>11</b>	<b>A/10/364-1-АСМ</b>	<b>Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений. Тренировочный трамплин по прыжкам на лыжах с четырьмя трамплинами</b>	<b>Альбом 1</b>
	A/10/364-5-АСМ	Автоматизированные системы мониторинга. Крытый хоккейный корт	Альбом 5
11.1	A/10/364-1-A1-AK	Автоматизация комплексная. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10."А1": Вышка для прыжков К65 и фитнес.	Альбом 1.1
	A/10/364-1-M-AK	Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты К65, 40, 20 и 10. Сооружение "М": Пресс-центр и туалеты	Альбом 1
	A/10/364-2-AK	Автоматизация комплексная. Спальный корпус на 234 места	Альбом 2
	A/10/364-3-AK	Автоматизация комплексная. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест	Альбом 3
	A/10/364-5-AK	Автоматизация комплексная. Крытый хоккейный корт	Альбом 4
11.2	A/10/364-2-СКС	Структурированные кабельные сети. Спальный корпус на 234 места	Альбом 2
	A/10/364-3-СКС	Структурированные кабельные сети. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест	Альбом 3
	A/10/364-4-СКС	Структурированные кабельные сети. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава.	Альбом 4
11.3	A/10/364-2-ВН	Видеонаблюдение. Спальный корпус на 234 места	Альбом 1
	A/10/364-3-ВН	Видеонаблюдение. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест	Альбом 3
	A/10/364-4-ВН	Видеонаблюдение. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава.	Альбом 4
11.4	A/10/364-2-СКУД	Системы контроля и управления доступом. Спальный корпус на 234 места	Альбом 1
	A/10/364-3-СКУД	Системы контроля и управления доступом. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест	Альбом 3
	A/10/364-4-СКУД	Системы контроля и управления доступом. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава.	Альбом 4
11.5	A/10/364-2-СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Спальный корпус на 234 места	Альбом 1
	A/10/364-3-СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест	Альбом 3
	A/10/364-4-СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава.	Альбом 4

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

11.6	A/10/364-2-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация. Спальный корпус на 234 места	Альбом 1
	A/10/364-3-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест	Альбом 3
	A/10/364-4-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава.	Альбом 4
11.7	A/10/364-2-КС	Конференц связь. Спальный корпус на 234 места	Альбом 1
<b>12</b>		<b>Автоматическое газовое пожаротушение</b>	
	A/10/364-1-АГПТ	Автоматическое пожаротушение. Спальный корпус на 234 места	Альбом 1
	A/10/364-3-АГПТ	Автоматическое газовое пожаротушение. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест	Альбом 3
	A/10/364-4-АГПТ	Автоматическое газовое пожаротушение. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава.	Альбом 4
	A/10/364-5-АГПТ	Автоматическое газовое пожаротушение. Крытый хоккейный корт	Альбом 5
<b>13</b>		<b>Наружные сети</b>	
	A/10/364-НЭС	Наружные сети электроснабжения. КЛ-10/0,4кВ	Альбом 1
	A/10/364-НСС	Наружные сети связи	Альбом 2
	A/10/364-ЭН	Наружное освещение	Альбом 3
	A/10/364-1-НЭС.ЭН	Наружные сети электроснабжения. Наружное освещение (территория трамплина)	Альбом 5
	A/10/364-5-ЭН	Наружное освещение. Крытый хоккейный корт	Альбом 7
	A/10/364-2-ФО	Фасадное освещение. Спальный корпус на 234 места	Альбом 9
	A/10/364-3-ФО	Фасадное освещение. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест	Альбом 10
	A/10/364-4-ФО	Фасадное освещение. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава.	Альбом 11
	A/10/364-В.НЭС.ЭН	Вынос наружных сетей электроснабжения КЛ-0,4кВ и наружного освещения	Альбом 12
	A/10/364-В.НСС	Наружные сети связи. Вынос	Альбом 13
	A/10/364-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	Альбом 1
	A/10/364-ТС	Тепловые сети	Альбом 1
	A/10/364-ПВ	Поливочный водопровод	Альбом 1
	A/10/364-1-С1-ТП.ЭМ	Сооружение "С1": Встроенная трансформаторная подстанция №2 мощностью 2х2000кВа в здании С1 Стол отрыва К65	Альбом 1.6
	A/10/364-ТП.ЭМ	Отдельностоящая комплектная трансформаторная подстанция №1 мощностью 2х2000кВа + 2х2000кВа	Альбом 6
	A/10/364-5-ТП.ЭМ	Встроенная трансформаторная подстанция №3 мощностью 6х2000кВа в здании крытого хоккейного корта	Альбом 5.1
<b>14</b>	<b>A/10/364-1-СД</b>	<b>Сметная документация</b>	<b>Альбом 5</b>
<b>15</b>	<b>A/10/364-Р</b>	<b>Расчеты по всем разделам, (АР, ВК, ОВ)</b>	<b>Книга 1</b>
<b>16</b>		<b>Энергетический паспорт проекта</b>	<b>Альбом 1</b>
	A/10/364-2-ЭПП	Энергетический паспорт проекта	Альбом 1
	A/10/364-3-ЭПП	Энергетический паспорт проекта	Альбом 3
	A/10/364-4-ЭПП	Энергетический паспорт проекта	Альбом 4
	A/10/364-5-ЭПП	Энергетический паспорт проекта	Альбом 5
	A/10/364-6-ЭПП	Энергетический паспорт проекта. Котельная.	Альбом 6
<b>17</b>	<b>A/10/364-ИТМ ГО ЧС</b>	<b>Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций</b>	<b>Альбом 1</b>
	A/10/364-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Альбом 1.1
	A/10364-АТЗ	Обеспечение антитеррористической защищенности объекта	Альбом 2
<b>18</b>	<b>A/10/364-МЦ</b>	<b>Мониторинг цен</b>	
		Перечень прайс-листов основных поставщиков материалов и оборудования	
		Прайс листы (основные)	
		Прайс листы (альтернативные)	

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

A/10/364-1-ОПЗ

## 2. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

### 2.1 МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ

Площадка строительства Республиканской базы лыжного спорта в г. Щучинск. III-ая очередь расположена в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ, на участке уч.5а (на территории лыжной базы).

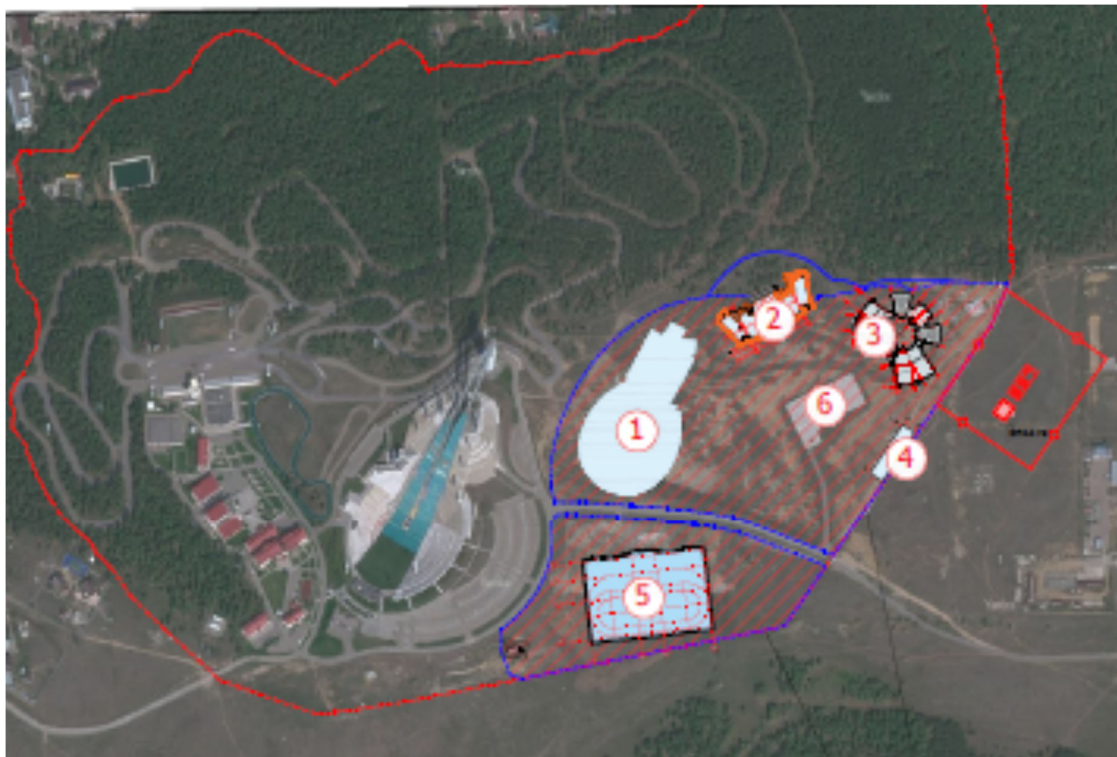
Участок представляет собой холмистую местность, абсолютная отметка поверхности изменяется от 442.67 м до 463.33 м.



Рисунок 1 – Ситуационная схема

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат



## 2.2 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Климат района резко континентальный. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно высокая сухость воздуха. Данная глава содержит кратчайшие, лишь общие сведения. Территория города Щучинск согласно схематической карте климатического районирования относится к климатическому району 1В (СП РК 2.04-01-2017 Приложение А).

**Природно-климатические условия участка характеризуются следующими данными:**

- Климатический район (СП РК 2.04-01-2017) - I В.
- район по весу снегового покрова (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) - III (1,5 кПа);
- район по давлению ветра (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) - III (0,56 кПа);
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, с обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017) - минус 31,2 °С.
- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов:  
 для глинистых грунтов - 150 см;  
 для супесей, песков мелких и пылеватых - 208 см;  
 для песков средних, крупных, гравелистых - 222 см;  
 для крупнообломочных - 253 см.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

## 2.3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

### Геолого-геоморфологическое строение.

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают техногенные насыпные грунты, аллювиальные грунты, в виде суглинков, элювиальные образования, представленные глинами и дресвяно-щебенистым грунтами, а также вулканогенно-кислые образования представленные гранитами.

Аллювиальные отложения средневёрхнечетвертичного возраста.

**Насыпные грунты** представлены галькой, суглинками, дресвой и валунами, мощностью от 0,4 до 3,0 м.

**Суглинки** коричневые, карбонизированные, от полутвёрдой до твердой консистенции, с включением дресвы, мощностью от 0,7 до 4,2 м.

Элювиальные отложения.

**Глины** светло-коричневые, красно-вишневые твердые, ожезженные, с включением мелкой дресвы фракции 2 мм до 10%. Вскрыты они в скважинах под четвертичными грунтами, мощностью от 2,1 до 8,5 м.

Дресвяно-щебенистая смесь желто-коричневого цвета, представленная крупнообломочными грунтами (элювиальные грунты коры выветривания по гранитам) (eMz), с супесчаным заполнителем мощностью от 0,5 до 5,8 м.

Граниты от слабыветрелых до незатронутого выветривания, среднезернистые роговообманковые, биотит-роговообманковые порфиридные, мощностью от 2 до 4 м.

### Гидрогеологические условия.

Подземные грунтовые воды подвержены сезонным колебаниям. Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м от установившегося.

Коэффициенты фильтрации грунтов, следующие: для суглинков аллювиальных - 0,22 м/сутки, для глины элювиальной – 0,05 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как сульфатно-гидрокарбонатные - натриево-калиевые, минерализацией 0,4 г/л.

По отношению к бетонам на портландцемент марки W4 подземные воды неагрессивные, к бетонам марки W6 воды неагрессивные, к бетонам марки W8 неагрессивные, к бетонам марок W10-14 неагрессивные, W16-20 неагрессивные.

Ко всем маркам бетона на шлакопортландцементе - неагрессивные.

Ко всем маркам бетона на сульфатостойком цементе - неагрессивные.

На арматуру к железобетонным конструкциям при постоянном погружении - неагрессивные, а при периодичном смачивании – неагрессивные.

### Физико-механические свойства грунтов основания.

По результатам камеральной обработки буровых работ и согласно лабораторным исследованиям, произведено разделение грунтов, слагающие территорию изысканий на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

ИГЭ 0. Насыпные грунты (tQIV)

ИГЭ 2. Суглинки (aQIV),

ИГЭ 3. Глины элювиальные (eMz)

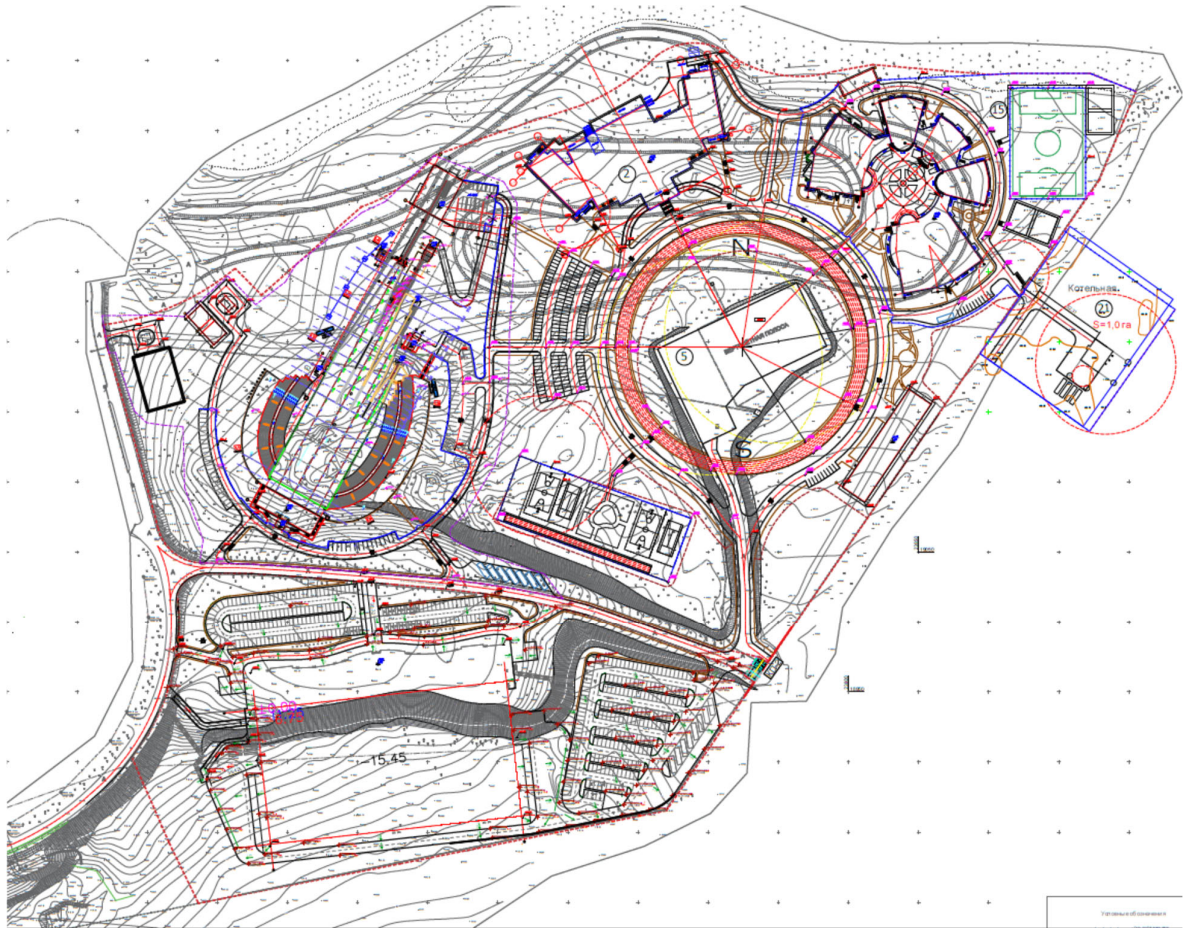
ИГЭ 4. Дресвяно-щебенистые грунты (eMz)

ИГЭ 5. Граниты (yPz)

Более детальное описание см. ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ об инженерно-геологических изысканиях, Арх. №29-2024Г от 29.11.2024 г.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ

## 2.4. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ



Застраиваемый участок имеет форму закругленного многоугольника общей площадью 26 га, расположенного по адресу: Бурабайском район, г. Щучинск, микрорайон ЦРБ, уч.5а (на территории лыжной базы)

Естественный рельеф застраиваемого участка представляет собой холмистую местность.

Организацию рельефа вести от нулевой отметки, что соответствует абсолютной отметке  $\pm 0.000$  для каждого здания и сооружения согласно раздела генерального плана.

Система координат - городская. Система высот - Балтийская. Все размеры даны в метрах. Горизонтальная привязка дана от строительной геодезической сетки, которая совпадает с городской сеткой.

Плановую привязку проектируемых зданий и сооружений вести от границы участка, а дальнейшую привязку элементов благоустройства - от стен проектируемых зданий.

Генеральный план разработан на топографической съемке, выполненной ТОО «Геодезическая служба» от 25 августа 2025 года.

Проектируемые здания размещены с соблюдением санитарных и противопожарных норм, а также норм инсоляции.

Посадочная площадка (ПП) предназначена для эксплуатации вертолетов средней весовой категории (масса от 12 тонн) класса 1 (с максимальными габаритами не более 25,2 м) типа МИ-8, Eurocopter 145 и включает следующие элементы:

- зона конечного этапа захода на посадку и взлета (ФАТО), совмещенная с
- зоной приземления и отрыва ;

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	
						Ли



**Основные технико-экономические показатели по генеральному плану**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего		%
			В границах участка	За пределами участка	
<b>1</b>	<b>Площадь участка</b>	<b>га</b>	<b>26.9547</b>		<b>100</b>
<b>2</b>	<b>Площадь застройки в т.ч.:</b>	<b>м2</b>	<b>42 980.81</b>		<b>16</b>
	- А1 Вышка для прыжков и фитнес		1 831.0		
	- А2 Вышка для прыжков К40		19.80		
	- А3, В3 Стартовая площадка и разгонная рампа К20		22.50		
	- А4, В4 Стартовая площадка и разгонная рампа К10		14.00		
	- Е1 Судейская вышка К65, К40		49.50		
	- С1 Стол отрыва К65		126.30		
	- G2 Допинг-центр. Помощь		64.0		
	- N1 Тренерская трибуна К65		59.50		
	- М Пресс-центр и туалеты		679.20		
	- ВОХ Касса		28.00		
	- N2 Тренерская платформа		25.80		
	- Спальный корпус на 234 номера		6 961.16		
	- Специализированная школа-интернат-колледж на 300 мест		7 961/2		
	- Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава		1 745/0		
	- Крытый хоккейный каток		22 833.0		
	- Существующая вертолетная площадка		4 266.0		
	- Футбольное поле		688.0		
	- Волейбольная площадка		1 376.0		
	- Баскетбольная площадка		255.0		
	- Площадка для подвижных игр 1 класс		255.0		
	- Площадка для подвижных игр с 2 по 4 класс		640.0		
	- Площадка для подвижных игр с 5 по 9 класс		688.0		
	- Теннисный корт				
	- КНС К2		27.0		
	- КНС К1		227.20		
	- НС оснежения с резервуаром				
	- ТП				
	- Площадка воркаут		914.0		
	- Дорожка для бега по прямой		5 035.0		
	- Тропа здоровья				
	- Площадка для мусорных контейнеров		289.20		
	- Котельная				
	- Резервуар 2шт по 100 м3				

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Автостоянка на 100 м/м (в т.ч. 4 МГН)</li> <li>- Автостоянка на 48 м/м (в т.ч. 16 МГН)</li> <li>- Автостоянка на 208 м/м (в т.ч. 8 для автобусов)</li> <li>- ВНС с резервуарами 2 шт</li> <li>- Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков</li> <li>- Автостоянка на 10 м/м</li> <li>- Автостоянка на 12 м/м (в т.ч. 1 для автобуса)</li> <li>- Автостоянка на 126 м/м</li> <li>- Автостоянка автобусная на 7 м/м</li> <li>- Автостоянка на 47 м/м</li> <li>- Автостоянка на 16 м/м</li> <li>- Существующее КПП</li> <li>- Существующее ТП</li> <li>- Существующий маяк</li> <li>- КНС-1</li> <li>- КНС-2</li> <li>- КНС-3</li> <li>- КНС-4</li> <li>- Резервуар для полива V-100 м3</li> <li>- Резервуар для полива V-100 м3</li> </ul>		61.75		
3	<b>Площадь твердого покрытия в т.ч. существующее покрытие (7 466.0 м2)</b>	<b>м2</b>	<b>95 000.77</b>		<b>35</b>
4	<b>Площадь озеленения</b>	<b>м2</b>	<b>131 565.42</b>		<b>49</b>

### 3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

#### 3.1 ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ОБЪЕКТА

Строительство объекта «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» Шочередь (без наружных инженерных сетей) предусмотрено на земельном участке площадью 26 га.

На территории объекта расположены несколько отдельно стоящих зданий и сооружений:

1. Тренировочный трамплин с четырьмя трамплинами;
2. Спальный корпус на 234 номера;
3. Специализированная школа интернат;
4. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава;
5. Крытый хоккейный корт;
6. Котельная на дизельном топливе;
7. Водопроводная насосная станция;

#### 3.2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ. ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ТРАМПЛИН С ЧЕТЫРЬМЯ ТРАМПЛИНАМИ.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Уровень ответственности здания - II.  
 Класс функциональной пожарной опасности здания Ф2.1.  
 Степень огнестойкости здания II;  
 Класс конструктивной пожарной опасности здания C0;  
 Класс пожарной опасности строительных конструкций – K0;  
 Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В.  
 Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

**Вышка для прыжков K65.**

Прыжковая вышка представляет собой двухэтажное сооружение, включающее платформу канатной дороги, эвакуационные площадки, верхний уровень в оголовке башни и имеет общую высоту +61,45 м. Трасса K65 начинается на отм +55,93 м. Между платформой канатной дороги и верхним уровнем располагаются эвакуационные платформы, соединенные лестницами из железобетона. Здание имеет V-образную форму и состоит из двух частей:

двухэтажная часть, где высота каждого этажа составляет 3,3 м.

двухэтажная часть, поддерживаемая V-образными колоннами, которые соединены системой несущих балок.

Общая высота вышки, от средней планировочной отметки до самой высокой точки, составляет +61,45 м.

Функциональное назначение помещений

Первый этаж:

раздевалки для спортсменов.

санитарные помещения душевые и туалеты

помещения для лыжного сервиса.

техническое помещение для наблюдения и управления комплексом.

Второй этаж:

фитнес-центр с баром, спа-зоной, тренажерным залом и санитарными помещениями.

Система вентиляции и отопления вышки.

верхняя станция канатного подъемника с техническим помещением.

Лифтовая система

лифт для спортсменов начинается на отметке 0,00 и поднимается до верхнего уровня на высоте +55,93 м. Он также доступен для пассажиров и останавливается на всех уровнях, включая платформу канатной дороги и эвакуационные площадки. Разность высот эвакуационных платформ составляет 6,30 м; они соединены лестницами.

Верхний уровень.

На высоте +55,93 м находится открытая зона ожидания для спортсменов, готовящихся к прыжкам на трассе K65. Пространство защищено прозрачной крышей и окружено стенами башни, обеспечивая доступ к взлетной рампе. Лифт имеет остановку на этом уровне. Во всей центральной части вышки теплоизоляция не используется, что обусловлено спецификой эксплуатации объекта.

**Вышка для прыжков K40.**

Прыжковая вышка состоит из первого этажа и верхнего уровня в оголовке башни и имеет общую высоту +18,79м, при этом разгонная рампа K 40 начинается на высоте +14,40 м. Между цокольным этажом и верхним уровнем расположены бетонные лестницы.

Вся вышка транплинного комплекса представляет собой железобетонную конструкцию, которая выполняется как конструкция из облицовочного бетона. Верх башни покрыт панелями из поликарбоната, которые закреплены на алюминиевой конструкции.

Во всей центральной части вышки теплоизоляция не применяется.

Верхний уровень на высоте +14.40м - зал ожидания спортсменов на K 40. Это открытое пространство. Оно окружено башенными стенами и покрыто светопрозрачной крышей.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
<p style="text-align: right;">A/10/364-1-ОПЗ</p>					Лист

## Стартовая площадка и разгонная рампа К20.

Общая характеристика разгонных рамп для 20-метровых лыжных трамплинов (утверждено FIS)

Стартовая площадка для 20-метрового лыжного трамплина спроектирована в соответствии со стандартами FIS, обеспечивая безопасную и эффективную платформу для тренировок и соревнований. Дизайн ориентирован на долговечность, безопасность и функциональность, с учетом зимнего использования. Поверхность рампы покрывается снегом, что обеспечивает оптимальные условия для прыжков на лыжах в зимний сезон.

### 3.3. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ. СПАЛЬНЫЙ КОРПУС НА 234 НОМЕРА

#### Объемно-планировочное решение:

Спальный корпус на 234 места представляет собой шестиэтажное здание с техническим подвалом. Здание - каркасное с газоблочным заполнением наружных стен. Здание состоит из трех блоков. Высота 1-го этажа 3,9м (от пола до пола), 2,3,4,5,6-го - 3,75м (от пола до пола), технического подвала - 4,8м (от пола до низа плиты перекрытия). На первом этаже расположен ресторан на 304 места, а также бассейн с зоной отдыха.

На втором этаже здания располагается двухуровневое открытое пространство до первого этажа. Со второго по шестой этаж располагаются спальные номера для посетителей.

На втором этаже здания располагается двухуровневое открытое пространство до первого этажа. Со второго по шестой этаж располагаются спальные номера для посетителей.

Высота 1-го этажа 3,9м (от пола до пола), 2,3,4,5,6-го - 3,75м (от пола до пола), технического подвала - 4,8м (от пола до низа плиты перекрытия). На первом этаже расположен ресторан на 304 места, а также бассейн с зоной отдыха.

На втором этаже здания располагается двухуровневое открытое пространство до первого этажа. Со второго по шестой этаж располагаются спальные номера для посетителей.

За условную отметку 0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 461,5 по генплану.

#### Кратка характеристика проекта:

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.2;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д

Тип лестничных клеток - Л1;

Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Подвал на отм. -4,800:

- Фойе, аудитории на 225 мест, аудитории на 72 мест, технические помещения, склады, серверные комнаты, спортивный магазин и прокат, прачечная, пуи;

Первый этаж на отм. ± 0.000:

- Главный вестибюль с приемной, лифтовые холлы, офисы, конференц-залы, ресторан на 304 места, лаундж-бар, кухня ресторана, кухня для персонала, диспетчерская, аудитория на 24 места, административный офис, секретарь директора офис, менеджер отеля,

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

парикмахер, салон красоты, сувенирный магазин, душевые кабины для мужчин, душевые кабины для мужчин, бассейн, бар у бассейна, зона отдыха, раздевалка для персонала, охрана офиса, офис финансового директора, офис секретаря директора, офисы кадровых ресурсов, бухгалтерский учет и финансы, столовая для персонала, зона обслуживания, приемная комната, фитнес, медицинский пункт, СПА фойе, массажный кабинет, зона отдыха, зона саун, сауны, раздевалки и душевые кабины, террасы;

Второй этаж на отм. +5.400:

- Помещение ВАЛ, лифтовые фойе, спальни, туалеты, номера-люкс спальни, многофункциональное пространство, двухуровневое открытое пространство до первого этажа террасы, коридоры обслуживания номеров (зоны безопасности инвалидов), ПУИ, помещения обслуживания номеров, серверные, помещения грязного белья, электрощитовые;

Третий этаж на отм. +9.150.

- Помещение ВАЛ, лифтовые фойе, спальни, туалеты, террасы, коридоры обслуживания номеров (зоны безопасности инвалидов), ПУИ, помещения обслуживания номеров, серверные, помещения грязного белья, электрощитовые;

Четвертый этаж на отм. +12.900:

- Помещение ВАЛ, лифтовые фойе, спальни, туалеты, террасы, коридоры обслуживания номеров (зоны безопасности инвалидов), ПУИ, помещения обслуживания номеров, серверные, помещения грязного белья, электрощитовые;

Пятый этаж на отм. +16.650:

- Лифтовые холлы, спальни, туалеты, гостиные, гардеробы, террасы, коридоры (зоны безопасности инвалидов), номера помощников (личного персонала), ПУИ, помещения обслуживания номеров, помещения обслуживания номеров, серверные, помещения грязного белья;

Шестой этаж на отм. +20.400:

- Лифтовые холлы, тамбур-шлюзы, спальни, туалеты, гостиные, гардеробы, террасы, коридоры (зоны безопасности инвалидов), номера помощников (личного персонала), ПУИ, мини-кухня;

#### Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит- 150 мм, плотностью - 40кг/м3, гидро-ветрозащита - мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м\*ч\*\*ПА)

**Панели облицовочные** - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон.ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

**Окна, витражи наружные** - Алюминиевые профили. Цвет профиля RAL7016. Фасадная стоечно-ригельная алюминиевая система Schuco FWS 50, Двухкамерный стеклопакет \* 8мм SunGuard HP Neutral 50/32 закаленное + 16мм рамка с аргоном + 6мм прозрачное + 16мм рамка с аргоном + 8мм прозрачное, закаленное. Наружный слив - алюминиевый лист с полимерным покрытием t=2,0мм, идет в комплекте с блоком. Цвет RAL7016

**Входные двери** — часть фасадной системы FWS 50. Двухстворчатая распашная дверь системы Schüco (антипаника, со створками одинаковой ширины) из алюминиевых сплавов профиля Schüco AD UP 90. Дверной профиль с открыванием наружу, прямая ручка высотой 1200 мм, с доводчиком, с порогом, фиксатор под шарик. Цвет фурнитуры серебристый. Для заполнения две-рей в витражах предусмотрен двухкамерный стеклопакет толщиной 46 мм по формуле: 8

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					22

мм SunGuard HP Neutral 50/32 закаленное + 14 мм рамка с аргоном + 4 мм прозрачное + 14 мм рамка с аргоном + 6 мм прозрачное, закаленное. Покрытие порошковое, запекаемое цвета RAL 7016

**Лифты:**

Общие количество составляет 9 шт. из них:

-5штук грузоподъемностью 1000 кг, количество остановок 7, скорость подъема 1 м/с, отделка кабины крашенный металл ГОСТ 33984.1-2016

-2 штуки грузоподъемностью 1000 кг, количество остановок 6, скорость подъема 1 м/с, отделка кабины крашенный металл ГОСТ 33984.1-2016

-2 штуки грузоподъемность 1000 кг, количество остановок 2, скорость подъема 0,63 м/с, отделка кабины крашенный металл ГОСТ 33984.1-2016

**Стены наружные:** Блок стеновой из ячеистого бетона автоклавного твердения(газобетон) ГОСТ31360-2007 625x300x250(h) -300мм

**Перегородки:**

-блок стеновой из ячеистого бетона автоклавного твердения(газобетон) ГОСТ31360-2007 625x200x250(h) -200мм

- камень стеновой бетонный на цементном вяжущем рядовой СТ РК 945-92 пустотелый, размерами 390x190x188 мм, серый - 190мм в конференц-зале, административном офисе и т.д.

- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в полкирпича -120мм

- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в кирпич - 250мм

- из гипсокартона ГКЛ по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 125 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

**Полы:**

- Напольное покрытие Resinovo - на основе полиуретана применяется в фитнес-зале  
-Керамическая плитка неглазурованная толщиной 10 мм. Применяется в коридорах, в массажных кабинетах, саунах.

-Ковролин, искусственный из полиамида, толщиной 6,5 мм, толщиной защитного слоя 2 мм, класс 33. Применяется в помещениях административного офиса, коридоров, конференцзалов, спальных, гостиных.

-Мрамор толщиной 10 мм. Применяется в главном вестибюле с приемной, тамбурах, лифтовых холлах

**Внутренние двери:**

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. В гостиничных номерах двери деревянные гостевые. Имеются также стеклянные двери.

- Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.

- Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.

- Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя (I группа огнезащитной эффективности).

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ	Лист 23
----	------	----------	-------	-----	----------------	------------

- в складских помещениях – в соответствии с категорией помещения по пожарной опасности;

- ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Технические двери:

Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.

Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.

Двери выполнить без порогов.

При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.

Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.

Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для само-закрывания и уплотнения в притворе.

- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

#### Технико-экономические показатели

	Наименование	Общая площадь, м2	Расчетная площадь, м2	Полезная площадь, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
						Выше +/-0.00	Ниже +/-0.00
	Спальный корпус на 234 номера	26067,51	19345,00	22586,54	6961,16	84070,74	27067,21

### 3.4. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ШКОЛА-ИНТЕРНАТ-КОЛЛЕДЖ НА 300 МЕСТ. БЛОКИ В01-В07

#### 3.4.1. БЛОКИ В01,07

##### Объемно-планировочное решение:

Блок В01 представляет собой двухэтажное здание с техническим подвалом. На 1-ом этаже имеются раздевалки, душевые, санузлы для учащихся, занимающихся спортом, имеются помещения медицинского назначения: кабинет врача, процедурная, изолятор, расположены техпомещения, кабинеты. На 2-ом этаже расположены преимущественно административно-бытовые помещения школы. Высота 1-го этажа - 3,9 м(от пола до пола), высота 2-го этажа - 3,74 м(от пола до низа плиты перекрытия), высота 3-го этажа - 3 м (от пола до низа плиты перекрытия), технического подвала (от пола до пола) - 2,74 м.

Блок В07 - спортзал и бассейн с техническим подвалом. Высота спортзала(от пола до низа выступающих конструкций перекрытия) - 7,7 м, и высота бассейна (от пола до низа выступающих конструкций перекрытия) - 7,7 м; технического подвала (от пола до пола) - 2,74 м. Под чашей бассейна имеется техподполье высотой от 0,95 м до 1,35 м для дополнительной прокладки инженерных систем бассейна.

За условную отметку 0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 458,5 по генплану.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					24
А/10/364-1-ОПЗ					

**Краткая характеристика объекта:**

Уровень ответственности здания – II;  
 Степень огнестойкости здания – II;  
 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1 - колледж;  
 Ф1.1 - спальные корпуса интернатных организаций;  
 Класс конструктивной пожарной опасности – С0;  
 Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;  
 Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;  
 Тип лестничных клеток - Л1;  
 Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Технический подвал на отм. -2,740:

- Техпомещения, венткамера, форкамера, насосная;

Первый этаж на отм. ± 0.000:

- Тамбуры, кабинет спортивной науки, тренерская, раздевалки мужская, женская для спортзала, пуи, кладовые, кабинет врача, палата изолятора на 2 койки, процедурный кабинет,

гардероб персонала, снарядная(спортивный инвентарь), раздевалки мужская, женская для бассейна, кабинет инструктора по плаванию, гардероб верхней одежды для посетителей, комната личной гигиены женщин, помещение бассейна, спортзал, кабинет, кабинет психолога и логопеда, электрощитовая, помещение охраны, хлораторная, склад хлора, тамбур хлораторной, тамбуры

Второй этаж на отм. +3,900:

- Касса, бухгалтерия, кабинет заведующего хозяйством, кабинет отдела кадров, учительская-методический кабинет, рекреационный холл, архив, помещение дежурного персонала, санузел для МГН, гардероб персонала, комната личной гигиены женщин, пуи, помещение для отдыха, кабинет заместителя директора по административно-хозяйственной работе (коменданта), санузлы, помещение безопасности инвалида, радиоузел, помещение технического персонала, помещение охраны, кабинет заместителя директора по учебно-воспитательной работе, кабинет завучей, вестибюль, помещение приема пищи, кабинет директора, канцелярия, кабинеты, санузел для инвалидов, электрощитовая, 2-ой свет помещения бассейна, 2-ой свет спортзала

Третий этаж на отм. +8,000:

- Техпомещение, 3-ий свет помещения бассейна, 3-ий свет спортзала

**Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:**

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит- 150 мм, плотностью - 40кг/м<sup>3</sup>, гидро-ветрозащита - мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м\*ч\*\*ПА)

**Панели облицовочные** - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон.ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

**Окна, витражи наружные:**

- Блок оконный из алюминиевых профилей SCHÜCO AWS 90 SI, с пределом огнестойкости REI 60

- GL-01, Алюминиевый структурный фасад с тройным остеклением. (Прозрачный витраж)

Система: Schüco FWS 60 SI.Цвет профиля: RAL 7021.Тройное остекление: закаленное 10 мм

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

HP Neutral 60/40 HT + HST /14 мм теплая кромка/ закаленное 6 мм Extra Clear + HST /16 мм теплая кромка с U-образным профилем / многослойное стекло 6.6.2 CG Premium 2, Огнестойкость: E15

**Стены наружные:** блок стеновой из ячеистого бетона неавтоклавного твердения B2,0, D600 с размерами 625x300x250(h)мм и плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, выложенный кладкой шириной 300 мм; кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65, выложенный кладкой в 1 кирпич шириной 250мм

**Перегородки:**

- из гипсокартона ГКЛ С112 по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 100 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;
- из гипсокартона ГКЛ С626 по серии РК 1.073.9-2.08, вып.3 толщиной 75 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;
- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в полкирпича -120мм
- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в кирпич - 250мм

**Полы:**

- Бетонные , керамическая плитка толщиной 8 мм в техпомещениях подвала.
- Виниловая плитка толщиной 2,55 мм. Применяется в кабинетах.
- Керамогранитная плитка 600x600мм, толщиной 10 мм. Применяется в холле, зале ожидания, коридорах, а также в помещениях с мокрым режимом.
- Система спортивного паркета. Применяется в спортзале.

Покрытие жидкое напольное двухкомпонентное эпоксидное применяется для покрытия трибун.

**Внутренние двери:**

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. во всех остальных помещениях двери деревянные.

Двери применить из высококачественных материалов местных и зарубежных производителей индивидуального изготовления.

- Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.

- Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя..

- ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Технические двери:

- Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.

- Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.

- Двери выполнить без порогов.

- При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.

- Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.

- Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для само-закрывания и уплотнения в притворе.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ

- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

### Технико-экономические показатели

	Наименование	Общая площадь, м2	Расчетная площадь, м2	Полезная площадь, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
						Выше +/-0.00	Ниже +/-0.00
	БЛОК В01	3221,1	704,66	2760,6	1081	8 735,5	2818
	БЛОК В07	3315,1	1303,97	3260,47	1808,95	16 480,9	2597,6

### 3.4.2. БЛОК В02

#### Объемно-планировочное решение:

Блок В02 школы-интерната представляет собой 3-х этажное здание с техническим подвалом. Высота 1-го и 2-го этажей (от пола до пола) - 3,9 м, высота верхнего 3-го этажа (от пола до низа плиты перекрытия) - 3,74 м, технического подвала (от пола до пола) - 2,74 м. Данный блок представляет из себя здание учебного корпуса на 200 учащихся основных 5-го:-9-ых и старших 10-го:-12-го классов школы-интерната с 2-мя эвакуационными лестницами со этажей. На 1-ом этаже имеются классные помещения 5-го и 6-го классов, учебные кабинеты, санузлы учащихся и преподавателей и т.д. Имеется холл, входной вестибюль, соединенный с 2-мя соседними блоками В04 и В01. Все помещения сгруппированы вокруг центрального 3-ех светного просторного холла с верхним освещением. На 2-ом-этаже расположены классные помещения 7-го:-9-го классов, учебные кабинеты, санузлы учащихся, преподавателей и т.д. На 3-ем-этаже расположены классные помещения 10-го:-12-го классов, учебные кабинеты, санузлы учащихся, преподавателей и т.д.

За условную отметку 0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 458,5 по генплану.

#### Краткая характеристика объекта:

Уровень ответственности здания – II;  
 Степень огнестойкости здания – II;  
 Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1 - колледж;  
 Ф1.1 - спальные корпуса интернатных организаций;  
 Класс конструктивной пожарной опасности – С0;  
 Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;  
 Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;  
 Тип лестничных клеток - Л1;  
 Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Технический подвал на отм. -2,740:

- Техпомещение, электрощитовая, венткамера, телекоммуникационная, коридор

Первый этаж на отм. ± 0.000:

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

- кабинет трудового обучения девочек, инструментальная, вестибюль, холл, санузлы персонала, санузлы учащихся, пуи, кабинет английского языка на 12 мест, кабинет русского языка и литературы на 25 мест, кабинет физики и астрономии на 25 уч, кабинет трудового обуч. мальч. на 15 уч., лаборатория физики и астрономии на 13 уч., тамбуры, электрощитовая. Второй этаж на отм. +3,900:

- Вестибюль, пуи, санузлы персонала, лаборантская химии и биологии, лаборантская физики и астрономии, лаборантская математики, алгебры и геометрии, кабинет математики на 25 мест, кабинет алгебры и геометрии на 25 мест, кабинет казахского языка и литературы, лаборантская казахского языка и литературы, лаборантская русского языка и литературы, лаборантская географии, лестница, санузлы для учащихся, электрощитовая, холл, компьютерный класс (лингвфонно-мультимедийный кабинет), медиатека

Третий этаж на отм. +7,800:

- Вестибюль, помещение уборочного инвентаря, санузлы персонала, санузлы для учащихся, кабинет начальной военной подготовки, кабинет истории на 25 мест, кабинет географии на 25 мест, кабинет химии и биологии на 25 уч., лаборатория химии и биологии на 13 уч., лаборантская английского языка, электрощитовая, учительская, методический кабинет, холл.

**Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:**

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит- 150 мм, плотностью - 40кг/м3, гидро-ветрозащита - мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м\*ч\*\*ПА)

**Панели облицовочные** - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон.ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

**Окна, витражи наружные:**

- Блок оконный из алюминиевых профилей SCHÜCO AWS 90 SI, с пределом огнестойкости REI 60

- GL-01, Алюминиевый структурный фасад с тройным остеклением. (Прозрачный витраж) Система: Schüco FWS 60 SI. Цвет профиля: RAL 7021. Тройное остекление: закаленное 10 мм HP Neutral 60/40 HT + HST /14 мм теплая кромка/ закаленное 6 мм Extra Clear + HST /16 мм теплая кромка с U-образным профилем / многослойное стекло 6.6.2 CG Premium 2, Огнестойкость: E15

**Стены наружные:** блок стеновой из ячеистого бетона неавтоклавного твердения В2,0, D600 с размерами 625x300x250(h)мм и плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, выложенный кладкой шириной 300 мм; кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65, выложенный кладкой в 1 кирпич шириной 250мм

**Перегородки:**

- из гипсокартона ГКЛ С112 по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 100 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- из гипсокартона ГКЛ С626 по серии РК 1.073.9-2.08, вып.3 толщиной 75 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в полкирпича -120мм

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	
						Ли

- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в кирпич - 250мм

**Полы:**

- Бетонные, керамическая плитка толщиной 8 мм в техпомещениях подвала.
- Виниловая плитка толщиной 2,55 мм. Применяется в кабинетах, в учительской
- Керамогранитная плитка 600x600мм, толщиной 10 мм. Применяется в вестибюле, холле, коридорах, лестницах. а также в помещениях с мокрым режимом.

**Внутренние двери:**

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. во всех остальных помещениях двери деревянные.

Двери применить из высококачественных материалов местных и зарубежных производителей индивидуального изготовления.

- Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.

- Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя.

- ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

**Технические двери:**

- Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.

- Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.

- Двери выполнить без порогов.

- При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.

- Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.

- Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для само-закрывания и уплотнения в притворе.

- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

**Технико-экономические показатели**

Наименование	Общая площадь, м2	Расчетная площадь, м2	Полезная площадь, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
					Выше +/-0.00	Ниже +/-0.00
БЛОК В02	3110,2	1922,6	2733,13	866,2	10441	2399

**3.4.3. БЛОК В03**

**Объемно-планировочное решение:**

Блок В03 представляет собой двухэтажное здание с техническим подвалом. Данный блок представляет из себя здание учебного корпуса на 100 учащихся начальных классов с 1-го по

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					29

4 классы школы-интерната с 2-мя эвакуационными лестницами со 2-го этажа. Имеются учебные и классные помещения, холл, входной вестибюль, соединенный с 2-мя соседними блоками В06 и В04. Все помещения сгруппированы вокруг центрального 2-ух светного просторного холла с верхним освещением. На 1-ом этаже имеются классные помещения начальных 1-го-3-го классов, учебные кабинеты, санузлы учащихся и преподавателей. На 2-ом-этаже расположены классное помещение начального 4-го класса, учебные кабинеты, санузлы учащихся, преподавателей, помещение преподавателей. Высота 1-го этажа (от пола до пола) - 3,9 м, высота верхнего 2-го этажа (от пола до низа плиты перекрытия) - 3,74 м, технического подвала (от пола до пола) - 2,74 м.

За условную отметку 0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 458,5 по генплану.

**Краткая характеристика объекта:**

- Уровень ответственности здания – II;
- Степень огнестойкости здания – II;
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1 - колледж;
- Ф1.1 - спальные корпуса интернатных организаций;
- Класс конструктивной пожарной опасности – С0;
- Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;
- Тип лестничных клеток - Л1;
- Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Технический подвал на отм. -2,740:

- Техпомещение, электрощитовая, венткамера, телекоммуникационная, коридор

Первый этаж на отм. ± 0.000:

- Кабинет персонала, медиатека, гардероб персонала, вестибюль, холл, санузлы для персонала, санузлы для учащихся, гардероб персонала, вестибюль, холл, пуи, тамбуры, компьютерный класс на 13 учащихся (лингвфонна-мультимедийный кабинет), классное помещение 3-го класса на 25 учащихся, классное помещение 2-го класса на 25 учащихся, классное помещение 1-го класса на 25 учащихся, кабинет английского языка на 13 учащихся, тамбуры, электрощитовая .

Второй этаж на отм. +3,900:

Вестибюль, пуи, санузлы для персонала, санузлы для учащихся, классное помещение 4-го класса на 25 учащихся, кабинет черчения, кабинет информатики, кабинет рисования, кабинет казахского языка на 25 учащихся, электрощитовая, холл, лаборантская информатики, кабинеты.

**Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:**

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит- 150 мм, плотностью - 40кг/м3, гидро-ветрозащита - мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м\*ч\*\*ПА)

**Панели облицовочные** - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон.ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

**Окна, витражи наружные:**

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
					А/10/364-1-ОПЗ

- Блок оконный из алюминиевых профилей SCHÜCO AWS 90 SI, с пределом огнестойкости REI 60
- GL-01, Алюминиевый структурный фасад с тройным остеклением. (Прозрачный витраж)  
Система: Schüco FWS 60 SI. Цвет профиля: RAL 7021. Тройное остекление: закаленное 10 мм HP Neutral 60/40 HT + HST /14 мм теплая кромка/ закаленное 6 мм Extra Clear + HST /16 мм теплая кромка с U-образным профилем / многослойное стекло 6.6.2 CG Premium 2, Огнестойкость: E15

**Стены наружные:** блок стеновой из ячеистого бетона неавтоклавного твердения В2,0, D600 с размерами 625x300x250(h)мм и плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, выложенный кладкой шириной 300 мм; кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65, выложенный кладкой в 1 кирпич шириной 250мм

**Перегородки:**

- из гипсокартона ГКЛ С112 по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 100 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;
- из гипсокартона ГКЛ С626 по серии РК 1.073.9-2.08, вып.3 толщиной 75 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;
- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в полкирпича -120мм
- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в кирпич - 250мм

**Полы:**

- Бетонные, керамическая плитка толщиной 8 мм в техпомещениях подвала.
- Виниловая плитка толщиной 2,55 мм. Применяется в кабинетах, в учительской
- Керамогранитная плитка 600x600мм, толщиной 10 мм. Применяется в вестибюлле, холле, коридорах, лестницах. а также в помещениях с мокрым режимом.

**Внутренние двери:**

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. во всех остальных помещениях двери деревянные.  
Двери применить из высококачественных материалов местных и зарубежных производителей индивидуального изготовления.

- Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.
- Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя..
- ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

**Технические двери:**

- Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.
- Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.
- Двери выполнить без порогов.
- При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.
- Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

А/10/364-1-ОПЗ

- Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для samozакрывания и уплотнения в притворе.
- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

#### Технико-экономические показатели

	Наименование	Общая площадь, м2	Расчетная площадь, м2	Полезная площадь, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
						Выше +/-0.00	Ниже +/-0.00
	БЛОК В03	2335	1292,28	2187,08	866,2	7381,6	2399

#### 3.4.4. БЛОК В04

##### Объемно-планировочное решение:

Блок В04 школы-интерната представляет собой двухэтажное здание с техническим подвалом.

Здание - каркасное с газоблочным заполнением наружных стен.

Высота 1-го этажа 3,9м (от пола до пола), 2-го - 3,74(от пола до низа плиты перекрытия), технического подвала - 2,740м (от пола до пола). На первом этаже расположена библиотека

На втором этаже здания располагается двухсветный актовый зал высотой 6,4м.

Подъем актового зала и сцены- деревянные конструкции по металлическим фермам.

Конструкции покрытия актового зала- металлические.

За условную отметку 0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 458,5 по генплану.

##### Краткая характеристика объекта:

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1 - колледж;

Ф1.1 - спальные корпуса интернатных организаций;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;

Тип лестничных клеток - Л1;

Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Технический подвал на отм. -2,740:

- Техническое подполье, тепловой пункт, венткамера,

Первый этаж на отм. ± 0.000:

- Вестибюль, фонд учебной литературы, библиотека, информационный центр, кроссовая, электрощитовая, гардероб для учащихся, гардероб преподавателей, санузлы, пуи, ресепшн  
Второй этаж на отм. +3,900:

Актовый зал на 180 мест, технический центр, радиоузел, коридоры, служебное помещение, инвентарная, практикум по технике, гримерные, гардеробы, пуи, подсобные помещения.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					32
А/10/364-1-ОПЗ					

### Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит- 150 мм, плотностью - 40кг/м3, гидро-ветрозащита - мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м\*ч\*\*ПА)

**Панели облицовочные** - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон.ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

### Окна, витражи наружные:

- Блок оконный из алюминиевых профилей SCHÜCO AWS 90 SI, с пределом огнестойкости REI 60

- GL-01, Алюминиевый структурный фасад с тройным остеклением. (Прозрачный витраж) Система: Schüco FWS 60 SI. Цвет профиля: RAL 7021. Тройное остекление: закаленное 10 мм HP Neutral 60/40 HT + HST /14 мм теплая кромка/ закаленное 6 мм Extra Clear + HST /16 мм теплая кромка с U-образным профилем / многослойное стекло 6.6.2 CG Premium 2, Огнестойкость: E15

**Стены наружные:** блок стеновой из ячеистого бетона неавтоклавного твердения B2,0, D600 с размерами 625х300х250(н)мм и плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, выложенный кладкой шириной 300 мм; кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65, выложенный кладкой в 1 кирпич шириной 250мм

### Перегородки:

- из гипсокартона ГКЛ С112 по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 100 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- из гипсокартона ГКЛ С626 по серии РК 1.073.9-2.08, вып.3 толщиной 75 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65 в полкирпича -120мм

- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65 в кирпич - 250мм

### Полы:

- Бетонные, керамическая плитка толщиной 8 мм в техпомещениях подвала.

- Виниловая плитка толщиной 2,55 мм. Применяется в фонде учебной литературы, в фонде общей литературы, в библиотеке, в информационном центре.

- Керамогранитная плитка 600х600мм, толщиной 10 мм. Применяется в тамбуре, вестибюлле, гардеробах, лестницах.

- Керамогранитная плитка 450х450мм толщиной 9 мм. Применяется в санузлах, в пуй и в других помещениях с мокрым режимом.

- Ковролан толщиной 5 мм. Применяется в актовом зале на 180 человек.

- Линолеум толщиной 5 мм. Применяется в подсобных помещениях.

### Внутренние двери:

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. во всех остальных помещениях двери деревянные.

Двери применить из высококачественных материалов местных и зарубежных производителей индивидуального изготовления.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист

- Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.

- Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя..

- ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Технические двери:

- Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.

- Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.

- Двери выполнить без порогов.

- При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.

- Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.

- Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для самозакрывания и уплотнения в притворе.

- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

#### Технико-экономические показатели

Наименование	Общая площадь, м2	Расчетная площадь, м2	Полезная площадь, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
					Выше +/- 0.00	Ниже +/- 0.00
БЛОК В04	2422,7	1256,1	2217,8 1	984.4	8573,1	2422,3

#### 3.4.5. БЛОКИ В05, В06

#### Объемно-планировочное решение:

Блок В05 школы-интерната представляет собой четырехэтажное здание с техническим подвалом. Высота 1-го этажа (от пола до пола) - 4,2 м, высота жилых 2 - 3 - этажей (от пола до пола) - 3,15 м, высота жилого 4 - этажа (от пола до низа плиты перекрытия) - 2,79 м., высота технического подвала (от пола до пола) - 2,74 м. Данный блок представляет из себя здание общежития на 225 учащихся 1-го по 9-ый классы школы-интерната спланированного по типу жилых ячеек с 2-мя эвакуационными лестницами с каждого этажа. На 1-ом этаже имеются адм.-бытовые помещения общежития интерната, прачечная для учащихся на 200 кг белья в сутки. На 2-ом-4-ом этажах расположены 3-х местные жилые комнаты (25 комнат на каждом этаже для 75 учащихся), организованные в форме жилых ячеек с санузлами на 3 учащихся в комнате, спальными комнатами, прихожими, выходящими в общий коридор, помещениями дежурных воспитателей, помещениями уборочного инвентаря, кладовыми для хранения личных и сезонных вещей и другими помещениями согласно СП РК 3.02-112-2013 Здания интернатных организаций на 10.01.2020 г.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Блок В06 школы-интерната представляет собой одно-двухэтажный блок с техническим подвалом. Данный блок примыкает с восточной стороны к блоку В05. Высота части 1-го этажа (от пола до пола) - 3,9 м, другой части - 3,39 м (от пола до низа перекрытия), 2-го - 3,74 м (от пола до низа перекрытия), технического подвала - 2,74 м (от пола до верха перекрытия). На 1-ом этаже имеются обеденный зал столовой на 120 мест, пищеблок столовой, блок санузлов для посетителей. На 2-ом этаже двухэтажной части имеется зал для приготовления уроков, игровой зал.

За условную отметку 0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 458,5 по генплану.

**Краткая характеристика объекта:**

- Уровень ответственности здания – II;
- Степень огнестойкости здания – II;
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1 - колледж;
- Ф1.1 - спальные корпуса интернатных организаций;
- Класс конструктивной пожарной опасности – С0;
- Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;
- Тип лестничных клеток - Л1;
- Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Технический подвал на отм. -2,740:

- Технический подвал, техпомещение, венткамера,

Первый этаж на отм. ± 0.000:

- Тамбуры, холл, обеденный зал на 120 мест, умывальная, санузлы посетителей столовой, сан-узел для МГН, вестибюль, гардероб верхней одежды учащихся интерната, лестнично-лифтовой узел; помещения прачечной для учащихся на 200 кг белья в сутки: тамбур-шлюз, коридор, кладовая грязного белья, комната временного хранения вещей, подлежащих стирке и чистке, хранение моющих средств, санузел персонала прачечной, помещение уборочного инвентаря, гардероб персонала прачечной, душевая, помещение для сортировки и сдачи грязного белья, тамбур, помещение для приема грязного белья, стиральный цех, сушильно-гладильный цех, помещение для выдачи чистого белья, помещение для сортировки и приема чистого белья, кладовая белья; помещения административно-хозяйственных и санитарно-бытовых помещений: коридор, методический кабинет, канцелярия, помещение техперсонала, парикмахерская, комната рабочих по обслуживанию здания, гардероб персонала интерната, помещение личной гигиены женщин, служебный тамбур, комната починки обуви, постирочная, сушильная, комната глажения и чистки, помещение кастелянши и кладовая чистого белья, кастелянная с примерочной, помещение для починки белья и платья, разборочная, гладильная, кладовая хранения обуви, кладовая хранения постельных принадлежностей, кладовая хранения нательного белья, пуи, электрошитовая, кладовая новых вещей, кладовая мелкого инвентаря, кладовая старых вещей, помещения для хранения индивидуального спортивного инвентаря, кладовая для хранения личных и сезонных вещей, помещение хранения мебели и мелкого инвентаря, столярная мастерская, комната охраны, тамбур, тамбур мастерской, санузлы; помещения пищеблока (ку-хонной зоны) столовой: загрузочная, кладовая сухих продуктов, техпомещение, кладовые сухих продуктов, коридоры, кабинет зав. производством столовой, заготовочный цех, мясорыбный цех, овощной цех, охлаждаемая камера с местом для фреоновой установки, тамбур охлаждаемой камеры, комната хранения посуды, коридоры, кладовая овощей, гардероб персонала, душевая, санузел персонала, комната

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист

личной гигиены женщины, комната уборочного ин-вентаря, моечная столовой посуды, моечная кухонной посуды, горячий цех, кладовая, техни-ческое помещение;

Второй этаж на отм. +3,900; +4,200:

- Переходная галерея , коридоры, холл, комната для глажения и чистки одежды, 25 жилых комнат на 3 учащихся каждая, 25 санузлов и 25 прихожих при каждой жилой комнате, кладовая для хранения личных и сезонных вещей, пуи, комната дежурного воспитателя с прихожей и санузлом, помещение с сушилками для одежды и обуви, игровой зал, зал для приготовления уроков, электрощитовая, телекоммуникационная, коридоры

Третий этаж на отм. +7,350:

- Коридоры, холл, комната для глажения и чистки одежды, 25 жилых комнат на 3 учащихся каждая, 25 санузлов и 25 прихожих при каждой жилой комнате, кладовая для хранения личных и сезонных вещей, пуи, комната дежурного воспитателя с прихожей и санузлом, помещение с сушилками для одежды и обуви, электрощитовая, телекоммуникационная;

Четвертый этаж на отм. +10,500:

- Коридоры, холл, комната для глажения и чистки одежды, 25 жилых комнат на 3 учащихся каждая, 25 санузлов и 25 прихожих при каждой жилой комнате, кладовая для хранения личных и сезонных вещей, пуи, комната дежурного воспитателя с прихожей и санузлом, помещение с сушилками для одежды и обуви, электрощитовая, телекоммуникационная;

#### **Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:**

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит- 150 мм, плотностью - 40кг/м3, гидро-ветрозащита - мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м\*ч\*\*ПА)

**Панели облицовочные** - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон.ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

#### **Окна, витражи наружные:**

- Блок оконный из алюминиевых профилей, с пределом огнестойкости REI 60  
- GL-01, Алюминиевый структурный фасад с тройным остеклением. (Прозрачный витраж)  
Система: Schüco FWS 60 SI.Цвет профиля: RAL 7021.Тройное остекление: закаленное 10 мм HP Neutral 60/40 HT + HST /14 мм теплая кромка/ закаленное 6 мм Extra Clear + HST /16 мм теплая кромка с U-образным профилем / многослойное стекло 6.6.2 CG Premium 2, Огне-кость: E15

**Стены наружные:** блок стеновой из ячеистого бетона неавтоклавного твердения B2,0, D600 с размерами 625x300x250(h)мм и плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, выложенный кладкой шириной 300 мм; кирпич керамический рядовой полнотельный ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65, выложенный кладкой в 1 кирпич шириной 250мм

#### **Перегородки:**

- из гипсокартона ГКЛ С112 по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 100 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					36
					А/10/364-1-ОПЗ

- из гипсокартона ГКЛ С626 по серии РК 1.073.9-2.08, вып.3 толщиной 75 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;
- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в полкирпича -120мм
- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в кирпич - 250мм

**Полы:**

- Бетонные, керамическая плитка толщиной 8 мм в техпомещениях подвала.
- Виниловая плитка толщиной 2,55 мм. Применяется в методическом кабинете, помещении техперсонала, комната рабочих по обслуживанию здания, кабинет зав.производством столовой.
  - Керамогранитная плитка 600x600мм, толщиной 10 мм. Применяется в тамбурах, вестибюлях, гардеробах, лестницах, коридорах, в обеденном зале столовой и в других помещениях, где высокая проходимость.
  - Керамогранитная плитка 450x450мм толщиной 9 мм. Применяется в санузлах, в пуи, в помещениях кухонной зоны, прачечной и в других помещениях с мокрым режимом.
  - Ковролан толщиной 5 мм. Применяется в актовом зале на 180 человек.
  - Линолеум толщиной 5 мм. Применяется в подсобных помещениях.

**Внутренние двери:**

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. во всех остальных помещениях двери деревянные.
- Двери применить из высококачественных материалов местных и зарубежных производителей индивидуального изготовления.
  - Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.
  - Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя..
  - ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

**Технические двери:**

- Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.
- Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.
- Двери выполнить без порогов.
- При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.
- Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.
- Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для самозакрывания и уплотнения в притворе.
- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

**Технико-экономические показатели**

Наименование	Общая площадь, м2	Расчетная площадь, м2	Полезная площадь, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
					Выше	Ниже

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

						+/-0.00	+/-0.00
	БЛОК В05	4943,7	2841,1	4580,8	1206,1	15195,6	2989,7
	БЛОК В06	2335,6	1090,2	1147,4	1077,5	5950,5	2813,9

### 3.5 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ. ЖИЛОЙ КОРПУС ДЛЯ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА

Уровень ответственности здания - II.  
Класс функциональной пожарной опасности здания Ф1.3.  
Степень огнестойкости здания II;  
Класс конструктивной пожарной опасности здания С0;  
Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;  
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В.  
Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

#### Объемно-планировочное решение:

Здание жилого корпуса для профессорско-преподавательского состава представляет собой трехэтажное здание с техподпольем. Данное жилое здание коридорного типа. В плане здание прямоугольной формы с размерами в осях 83,9м x 18,6м. Высота техподполья - первого этажа составляет 3,3м (от пола до пола), высота 2-го - 3,3м (от пола до пола) и 3-го этажа - 3,3м (от верха перекрытий до верха перекрытия без учета толщины пола и покрытия). Здание на 1-ом этаже имеет 2 входа с набором помещений входной зоны на первом этаже, представляющих из себя входной тамбур, холл, пост охраны с санузелом, имеются техпомещения. На 2-ом и 3-ем этаже расположены 36 квартир, из которых 29 квартир - двухкомнатных, 7 квартир - однокомнатных. На 2-ом этаже находится 14 двухкомнатных квартир и 4 однокомнатных квартир, на 3-ем этаже находится 15 двухкомнатных квартир и 3 однокомнатных квартир.

За условную отметку +0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке - 455,2 м по генплану.

Техническое подполье на отм. -2,100 и -3,000:

- помещения техподполья;

Первый этаж на отм. ± 0.000:

- памбуры, холлы, колясочная, пост охраны, санузел, пуи, кладовая велосипедов и колясок, кладовая, техническое помещение, насосная, индивидуальный тепловой пункт, электроощитовая, кроссовая;

Второй этаж на отм. +3,300:

- прихожие, гостиные, кухни, спальни, балконы, санузлы, лестничные клетки, коридоры, световые карманы;

Третий этаж на отм. +3,900:

- прихожие, гостиные, кухни, спальни, балконы, санузлы, лестничные клетки, коридоры, световые карманы.

#### Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит - 100 мм, плотностью - 40кг/м<sup>3</sup>, гидро-ветрозащита -

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м\*ч\*\*ПА)

**Панели облицовочные** - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон. ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

**Окна, витражи наружные:**

- Блок оконный из алюминиевых профилей с пределом огнестойкости REI 60  
- GL-01, Алюминиевый структурный фасад с тройным остеклением. (Прозрачный витраж) Система: Schüco FWS 60 SI.Цвет профиля: RAL 7021.Тройное остекление: закаленное 10 мм HP Neutral 60/40 HT + HST /14 мм теплая кромка/ закаленное 6 мм Extra Clear + HST /16 мм теплая кромка с U-образным профилем / многослойное стекло 6.6.2 CG Premium 2, Огне-кость: E15

**Стены наружные:** блок стеновой из ячеистого бетона неавтоклавного твердения В2,0, D600 с размерами 625х300х250(н)мм и плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, выложенный кладкой шириной 300 мм; кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65, выложенный кладкой в 1 кирпич шириной 250мм

**Перегородки:**

- из гипсокартона ГКЛ С112 по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 100 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;  
- из гипсокартона ГКЛ С626 по серии РК 1.073.9-2.08, вып.3 толщиной 75 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;  
- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65 в полкирпича - 120мм  
- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65 в кирпич - 250мм;  
- газоблок 600х100х300 толщиной 100мм с двух сторон и утеплитель 50мм между ними – 250мм.

**Полы:**

- Бетонные в техпомещениях подвала, техпомещений, электрощитовой, кроссовой, насосной, ИТП.  
- Керамогранитная плитка СТ РК 1954-2017 600х600мм толщиной 10мм. Применяется в колясочной, тамбуре, холле, лестнице, кладовых, санузлах, пуи, балконах.  
- Ламинат ГОСТ 32304-2013 класс 33 на посту охраны, в прихожих, гостиных, спальнях, кухнях.

**Внутренние двери:**

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. во всех остальных помещениях двери деревянные.  
Двери применить из высококачественных материалов местных и зарубежных производителей индивидуального изготовления.  
- Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.  
- Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

А/10/364-1-ОПЗ

- ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Технические двери:

- Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.
- Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.
- Двери выполнить без порогов.
- При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.
- Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.
- Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для самозакрывания и уплотнения в притворе.
- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

#### Технико-экономические показатели

Наименование	Площадь жилого здания, м2	Общая площадь квартир, м2	Жилая площадь квартир, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
					Выше +/-0.00	Ниже +/-0.00
Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава	6041,9	2257,96	1300,5	1745,00	16942,00	5576,00

### 3.9.АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ. ТП (ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ)

Уровень ответственности здания – II;  
 Подкласс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1;  
 Степень огнестойкости здания - II;  
 Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;  
 Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;  
 Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В;  
 Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.  
 За условную отметку ±0.000 принят уровень пола 1-го этажа.

#### Объемно-планировочные решения

Проектируемое сооружение располагается между зданием конференц зала и зданием технического блока и имеет квадратную форму в плане;  
 Размеры здания в осях 8,700 x 25,900  
 Высота здания – 3,400 м.  
 Этажность - 1 этаж.  
 В здании предусмотрены помещения для трансформаторов.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	A/10/364-1-ОПЗ	Лист 40

1. Фундамент - ленточный из бетонных блоков ФБС ГОСТ 13579-2018
2. Конструктивная схема здания, каркасное здание из металлического каркаса с обшивкой из сэндвич панелей.
3. Кровля - изготовлена из металочерепицы, двухскатная.

### 3.10. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ. КРЫТЫЙ ХОККЕЙНЫЙ КОРТ

Степень огнестойкости здания - II

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф2.1

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0

Здание «Крытый хоккейный корт» является частью Тренировочного центра лыжных трамплинов в г. Щучинске. Объект представляет собой многофункциональное спортивное сооружение, выполненное в монолитном железобетоне с использованием современных ограждающих конструкций и систем инженерного обеспечения. В составе здания предусмотрена основная арена ледовыми полями, где размещены два хоккейных поля канадской системы, поле для игр в керлинг, а также поле для конькобежного спорта.

Для удобства пользователей в здании размещены санитарно-бытовые комнаты, гардеробные, помещения кейтеринга, технические и складские зоны. Вертикальная связь обеспечивается лестничными клетками и лифтами.

#### Планировочная структура по уровням:

Этаж на отм. – 19.650

На этаже размещены технические помещения для инженерных систем и оборудования, лестничные клетки и коридоры для связи с верхними уровнями.

Этаж на отм. – 15.450

Предназначен для размещения помещений обслуживания спортсменов, а также технических и вспомогательных зон. На данном уровне предусмотрены: раздевалки для спортсменов с душевыми и санитарными узлами, обеспечивающие удобство подготовки и восстановления после тренировок и соревнований. Помещения тренеров и обслуживающего персонала, в том числе комнаты для отдыха и подготовки. Санитарные узлы для спортсменов и персонала. Технические помещения различной площади для размещения инженерных систем здания (электроснабжение, вентиляция, холодильное оборудование, водоснабжение и канализация). Вспомогательные помещения, используемые для хранения спортивного инвентаря и хозяйственных материалов. Коридоры и лестничные клетки, обеспечивающие внутреннюю связь и эвакуационные пути. Лифтовые узлы, связывающие этаж с основными уровнями арены.

Этаж на отм. – 11.250

На данном уровне предусмотрены - трибуны для зрителей с секционным расположением и удобными подходами из коридоров. Лестнично-лифтовые узлы, обеспечивающие вертикальную связь с нижними и верхними этажами. Служебные коридоры и подсобные помещения для персонала. Санитарные узлы (женские и мужские), равномерно распределённые по периметру для удобства пользования. Так же расположено помещение операторского поста управления светотехническим и звуковым оборудованием ледовой арены. Здесь устанавливаются пульта, серверные блоки и аппаратура.

Этаж на отм. – 6.750

На данном уровне предусмотрены технические помещения различной площади (от 18 до 346 м<sup>2</sup>), предназначенные для установки инженерного оборудования: вентиляционных камер, систем холодоснабжения, электрощитовых, насосного оборудования и т.п. Коридоры, связывающие технические блоки и обеспечивающие доступ для персонала. Санитарные узлы для мужчин и женщин, расположенные в разных частях этажа. Лестничные клетки и лифтовые

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

узлы, обеспечивающие вертикальное сообщение с другими уровнями арены. Трибуны для зрителей с секционным расположением и удобными подходами из коридоров.

Этаж на отм. ± 0.000

Функциональное назначение этажа – входная группа и зоны обслуживания зрителей.

На этаже предусмотрены главный вестибюль и входные группы с тамбурами, обеспечивающие распределение потоков зрителей. Фойе и холлы, выполняющие функции ожидания и перехода к основным помещениям арены. Гардеробы для хранения верхней одежды посетителей. Кассовый блок и помещения для контроля доступа. Буфеты и зоны общественного питания, расположенные вдоль зрительских холлов. Санитарные узлы (женские, мужские, универсальные) для посетителей. Служебные помещения для персонала, обеспечивающие эксплуатацию здания (подсобные, кладовые). Административные комнаты и помещения охраны/диспетчерской для контроля функционирования объекта. Лестничные клетки и лифтовые узлы, связывающие входной уровень с техническими подземными этажами и верхними зрительскими трибунами.

Выходы к трибунам арены, обеспечивающие непосредственный доступ зрителей к местам.

Таким образом, этаж 0.000 выполняет функции основного входного уровня, обеспечивая организацию потоков зрителей, их обслуживание (кассы, гардеробы, буфеты, санузлы), а также размещая службы охраны и административный блок.

Этаж на отм. + 4.200

На этаже предусмотрены следующие функциональные группы помещений комментаторские кабины (несколько отдельных помещений, площадью от 7 до 15 м<sup>2</sup> каждая), предназначенные для работы спортивных обозревателей, телевидения и радио. Пресс-зона и фото-комнаты, обеспечивающие условия для представителей СМИ. VIP-зоны: отдельные комнаты отдыха, холлы, а также доступ к трибунам для почетных гостей и официальных делегаций. Обслуживающие помещения, предназначенные для организации питания и обслуживания гостей. Служебные помещения для персонала. Санитарные узлы (мужские и женские). Холлы и коридоры, обеспечивающие распределение потоков пользователей и связь с трибунами. Лестничные клетки и лифтовые узлы, связывающие уровень с нижними и верхними этажами.

Этаж +4.200 играет важную роль в структуре здания, так как сочетает функции медиа-обеспечения мероприятий и обслуживания VIP-гостей, создавая комфортные условия как для работы комментаторов и журналистов, так и для пребывания официальных делегаций.

Фасады здания ледовой арены выполнены с применением современных навесных систем, витражных конструкций и алюминиевых композитных панелей, что обеспечивает выразительный архитектурный облик, энергоэффективность и долговечность здания.

Состав фасадов: Fas1 - наружная отделка – фиброцементные панели; утеплитель – минераловатные плиты толщиной 150–200 мм; подсистема – металлический каркас с вентиляционным зазором; основание – несущая стена из монолитного железобетона.

Витражные конструкции Fas2 - алюминиевый профиль с терморазрывом; двухкамерные стеклопакеты с энергосберегающим покрытием; применяются в зонах входных групп, холлов и общественных помещений для обеспечения естественного освещения.

Алюминиевые композитные панели (Fas3): наружная облицовка – композитные панели толщиной 4 мм; утепление – минераловатные плиты; применяются на глухих участках фасадов и в верхней части здания (поддержка волнообразной формы кровли).

Фасады обеспечивают высокий уровень теплозащиты и звукоизоляции, применена навесная вентилируемая система для защиты ограждающих конструкций от влаги. Материалы фасада устойчивы к климатическим условиям и долговечны в эксплуатации.

Полы в здании ледовой арены запроектированы с учётом функционального назначения помещений, интенсивности эксплуатации и санитарно-гигиенических требований.

Конструктивные решения полов обеспечивают необходимую прочность, износостойкость, влагостойкость и пожарную безопасность.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					42

Полы спортивных зон (арена) - железобетонное основание; теплоизоляционный слой; система холодоснабжения для поддержания ледового покрытия; гидроизоляция; верхнее покрытие – искусственный лёд (система заморозки).

Полы коридоров и холлов для зрителей - стяжка из цементно-песчаного раствора; гидроизоляционный слой; утепление по необходимости; верхнее покрытие – керамогранитные плиты повышенной прочности с противоскользящей поверхностью.

Полы санитарных узлов и душевых - бетонное основание со стяжкой; гидроизоляция; керамическая плитка с противоскользящей обработкой; устройство трапов и уклонов для водоотведения.

Полы административных и офисных помещений - железобетонное основание со стяжкой; подложка; покрытие – линолеум коммерческого класса или ковровая плитка.

Полы технических помещений - железобетонная стяжка с упрочнённым верхним слоем (топпинг); для помещений с высокой нагрузкой – антипылевое покрытие.

Полы складских и хозяйственных помещений - железобетонная основа; износостойкое покрытие (наливные полимерные полы).

В здании ледовой арены предусмотрены оконные и витражные конструкции из алюминиевого профиля с использованием энергосберегающих стеклопакетов.

Окна - Выполнены из алюминиевого профиля с терморазрывом, что обеспечивает высокие теплоизоляционные и звукоизоляционные характеристики.

Стеклопакеты двухкамерные, толщиной 32–42 мм, с низкоэмиссионным покрытием.

Типы окон: глухие, поворотнo-откидные и комбинированные.

Герметизация стыков выполнена с применением уплотнителей и монтажных лент, обеспечивающих защиту от влаги и теплопотерь.

Витражи - система структурного остекления на алюминиевых профилях.

Заполнение – двухкамерные стеклопакеты с энергосберегающим покрытием и солнцезащитными характеристиками.

Главный вход - двухстворчатые двери из алюминиевого профиля с терморазрывом; заполнение – ударопрочные стеклопакеты с закалённым стеклом; наличие тамбура для снижения теплопотерь и защиты от сквозняков; автоматические доводчики и антипаниковые устройства на створках.

Внутренние двери.

VIP-входы - двери из алюминиевого профиля с декоративными элементами; стеклопакеты с повышенной звукоизоляцией и солнцезащитным покрытием; обеспечивают отдельный доступ для почётных гостей и делегаций.

Служебные и эвакуационные входы - металлические двери с противопожарным исполнением EI-60; оборудованы антипаниковыми ручками для быстрого открытия; используются для выхода из зрительских зон и технических помещений.

Все входные группы расположены с учётом организации потоков (основной вход для зрителей, отдельные входы для спортсменов, персонала, VIP-гостей). Двери в зонах с большим количеством посетителей имеют увеличенную ширину (от 1,6 до 2,4 м).

Лифты.

В здании ледовой арены предусмотрены пассажирские и грузовые лифты, обеспечивающие удобное и безопасное перемещение зрителей, спортсменов и технического персонала между этажами.

Пассажирские лифты (тип 1, тип 2) - предназначены для перевозки зрителей и сотрудников; вместимость – 13–16 человек (грузоподъёмность 1000–1275 кг); кабина выполнена из нержавеющей стали с противоударными панелями и зеркалом; двери автоматические, телескопические, с антивандальным исполнением; управление – автоматическое, с возможностью диспетчерского контроля.

Лифт типа 1 – Количество- 4 шт. Грузоподъёмность: 1000 кг (≈ 13 пассажиров).

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Размер кабины: 1100 × 2100 мм. Размер дверей: 900 × 2050 мм. Открывание дверей: боковое, двухпанельное. Скорость движения: 1,6 м/с. Количество остановок: 6 (обслуживают все основные уровни здания, включая подземные технические этажи и общественные зоны).

Лифты типа 2 – Количество-2 шт. Грузоподъёмность: 1000 кг (≈ 13 пассажиров). Размер кабины: 1100 × 2100 мм. Размер дверей: 900 × 2050 мм. Размер шахты: 1650 × 2700 мм. Открывание дверей: боковое, двухпанельное. Скорость движения: 1,6 м/с. Количество остановок: 5 (не обслуживают все подземные уровни).

#### Перегородки

Внутренние перегородки здания выполняются из различных конструктивных материалов, в зависимости от функционального назначения помещений, требований по звукоизоляции, огнестойкости и эксплуатационной прочности.

Гипсокартонные перегородки по металлическому каркасу - Каркас из оцинкованного профиля. Обшивка в 1–2 слоя гипсокартонных листов (ГКЛ или ГКЛВО). Заполнение — минераловатные плиты для звукоизоляции и пожарной защиты. Толщина перегородок: 100–150 мм. Применяются для административных, вспомогательных и офисных помещений.

Кирпичные перегородки - Материал — полнотелый или пустотелый керамический кирпич. Толщина — 120 мм и более. Обеспечивают высокую звукоизоляцию и прочность. Используются в санитарных узлах, технических зонах, а также в местах с повышенными эксплуатационными нагрузками.

Газобетонные перегородки - Блоки из автоклавного ячеистого бетона. Толщина — 100–150 мм. Применяются в подсобных и хозяйственных помещениях.

Сантехнические перегородки – Конструкция из влагостойкого гипсокартона по металлическому каркасу. Обшивка керамической плиткой. Устанавливаются в душевых, санузлах и раздевалках.

Стеклопанельные перегородки и витражные вставки - Закалённое или ламинированное стекло в алюминиевом профиле. Используются для холлов, VIP-зон, кафе, где важно обеспечить визуальную открытость.

#### Потолки.

В здании предусмотрены различные типы потолочных конструкций, которые подбираются в зависимости от функционального назначения помещений, акустических требований, пожарной безопасности и эстетики интерьера.

Подвесные потолки типа «Armstrong» - Металлический каркас с модульными плитами размером 600×600 мм. Поверхность плит — влагостойкая, с акустическим покрытием. Используются в административных, офисных и вспомогательных помещениях.

Гипсокартонные потолки по металлическому каркасу - Одно- или двухуровневые конструкции. Обшивка гипсокартоном (ГКЛ или ГКЛВО). Применяются в общественных зонах, холлах и VIP-залах.

Акустические потолки - Состоят из перфорированных панелей с шумопоглощающим наполнителем. Обеспечивают снижение уровня шума и реверберации. Устанавливаются над главной ареной и тренировочных залах,.

Металлические потолки (кассетные) - Выполнены из алюминиевых или стальных панелей.

Устойчивы к влаге и механическим воздействиям. Используются в санитарных узлах, технических помещениях и коридорах, барах

#### Кровля.

Кровля здания ледовой арены запроектирована как многослойная тепло- и гидроизоляционная конструкция по стальным несущим прогонам. Форма покрытия имеет плавные криволинейные очертания, подчеркивающие динамику спортивного сооружения.

Кровля R1 (основная, профнастильная) - Антикоррозийное покрытие из профилированного стального настила. Пароизоляционная мембрана. Утеплитель толщиной до 15 см. Гидроизоляционный слой (битумная мембрана). Несущая стальная конструкция. Обеспечивает защиту от атмосферных воздействий и теплоизоляцию основных пролетов арены.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист

Кровля R2 (эксплуатируемая, с декоративным слоем) - Декоративное металлическое покрытие (0,75 мм). Сварная гидроизоляционная мембрана (UV-защита). Теплоизоляция в два слоя (общая толщина до 24 см). Пароизоляция (битумная мембрана). Несущий профнастил. Стальные балки покрытия. Используется в зонах с повышенными требованиями к эстетике и долговечности.

Кровля R3 (водоотвод, эксплуатируемая) - Мембранная гидроизоляция (UV-защита).

Теплоизоляция в два слоя (до 24 см). Пароизоляционный слой. Металлическое покрытие.

Несущий профнастил. Стальные конструкции покрытия. Встроенные водоприемные воронки для организованного водоотвода.

Общая форма кровли — волнообразная, с переменной высотой, гармонирующая с фасадным решением здания.

Конструкция кровли учитывает повышенные снеговые и ветровые нагрузки региона.

Все материалы кровельных слоев сертифицированы по пожарным и эксплуатационным нормам.

В конструкции предусмотрены аэрационные и водоотводные элементы, а также технологические люки для обслуживания.

#### 4.0 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА.

##### 4.1 ЗДАНИЕ «А1» ВЫШКА ДЛЯ ПРЫЖКОВ К65 И ФИТНЕС.

###### Конструкции железобетонные.

Здание представляет собой монолитно-сборную железобетонную и стальную конструкцию, включающую несущие рамы, перекрытия, лестничные марши и площадки, а также вспомогательные элементы и анкерные узлы крепления оборудования и ограждений. Вышка трамплина является основным сооружением комплекса, воспринимающим значительные вертикальные и горизонтальные нагрузки от собственного веса конструкций, ветрового воздействия и эксплуатационных нагрузок при использовании сооружения по назначению. Конструктивная схема здания — рамно-связевая. Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой монолитных железобетонных стен, плит перекрытий, колонн и стальных элементов.

Фундаменты приняты в виде монолитных железобетонных плит, обеспечивающих равномерное распределение нагрузок на основание. Расчётное сопротивление грунтов основания принято по результатам инженерно-геологических изысканий.

Конструкции фундаментов выполняются из тяжелого бетона класса не ниже В25 с применением арматуры класса А500С. Основные несущие элементы надземной части сооружения выполнены из монолитного железобетона класса В30 с арматурой А500С, обеспечивающей необходимую несущую способность при минимальной толщине конструкций.

Лестничные марши и площадки проектируются из монолитного железобетона класса В25, а в местах, где предусмотрен металлический каркас, применяются стальные конструкции из горячекатаных профилей класса прочности не ниже С245.

Сварные соединения выполняются по ГОСТ с контролем качества сварных швов неразрушающими методами. Болтовые соединения выполняются на высокопрочных болтах класса прочности не ниже 8.8. Анкерные закладные детали изготавливаются из стали С245 и защищаются антикоррозийным покрытием. В местах сопряжения железобетонных и стальных элементов предусматриваются закладные детали с анкерровкой арматуры в тело бетона.

Монолитные конструкции армируются пространственными каркасами и сетками, изготовленными из стержней арматуры класса А500С и Вр-I. Минимальные защитные слои бетона приняты в соответствии с требованиями СН РК 5.03-24-2002 и СНиП 2.03.01-84. В качестве несущих перекрытий применяются монолитные железобетонные плиты, работающие совместно с вертикальными элементами. Для обеспечения пространственной жесткости между

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					45

отдельными элементами предусмотрены железобетонные диафрагмы жесткости и монолитные ядра.

Металлические конструкции, применяемые в верхней части трамплина и в зонах крепления оборудования, проектируются из прокатных профилей с защитой от коррозии методом горячего цинкования или с применением многослойного лакокрасочного покрытия, устойчивого к атмосферным воздействиям. В местах возможного контакта со снегом и льдом применяются влагостойкие и морозостойкие материалы с коэффициентом морозостойкости не ниже F200.

Все стальные элементы, подверженные воздействию влаги и атмосферных осадков, защищаются антикоррозийными покрытиями толщиной не менее 160 мкм. Бетонные поверхности в зоне отрицательных температур дополнительно обрабатываются гидрофобизирующими составами.

Проектом предусмотрены технологические отверстия и закладные элементы для установки инженерных систем, ограждений и обслуживающих площадок. Конструктивные решения приняты с учетом удобства монтажа, минимизации сварочных работ на высоте и обеспечения сборки крупными блоками.

Расчеты несущих конструкций выполнялись в соответствии с действующими нормами. Принятые конструктивные решения обеспечивают устойчивость сооружения при воздействии расчетных нагрузок, включая ветровое давление, сейсмические воздействия и эксплуатационные нагрузки, характерные для данного типа спортивных сооружений.

#### 4.2 ЗДАНИЕ «А2» ВЫШКА ДЛЯ ПРЫЖКОВ К40.

##### Конструкции железобетонные.

Здание выполнено в виде монолитно-железобетонного и частично стального сооружения, воспринимающего значительные вертикальные и горизонтальные нагрузки от собственного веса, ветрового давления и эксплуатационных воздействий, возникающих в процессе тренировок и соревнований.

Конструктивная схема здания — рамно-связевая, с совместной работой монолитных железобетонных стен, плит перекрытий, колонн и металлических элементов верхних уровней. Пространственная жесткость обеспечивается за счет монолитных диафрагм, лестничных клеток и связей в продольном и поперечном направлениях.

Фундаменты сооружения приняты в виде монолитной железобетонной фундаментной плиты толщиной 120 см, выполняемой из бетона класса С25/30 с армированием стержнями арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Защитный слой бетона для рабочей арматуры фундаментной плиты принят 4 см, для остальных элементов — 3 см. Арматурные стержни укладываются в два направления, образуя пространственный каркас с верхней и нижней сетками, рассчитанными на восприятие изгибающих моментов и сжимающих усилий.

Фундаментная плита распределяет нагрузки на основание, обеспечивая равномерную осадку сооружения. Расчетное сопротивление грунтов принято по данным инженерно-геологических изысканий.

Надземная часть вышки включает несущие железобетонные стены толщиной 20 см и 30 см, монолитные плиты перекрытий толщиной 20 см, а также лестничные марши и площадки, выполненные из монолитного железобетона класса С25/30. Перекрытия работают как жесткие диски, обеспечивая пространственную устойчивость сооружения. В теле стен предусмотрена вертикальная и горизонтальная арматура Ø10-16 мм, расположенная с шагом 150 мм и 200 мм.

Применяются сварные и болтовые соединения на высокопрочных болтах класса 8.8. Металлические элементы имеют антикоррозийную защиту методом горячего цинкования или многослойного лакокрасочного покрытия общей толщиной не менее 160 мкм.

Лестничные марши проектируются из монолитного железобетона, армируются сетками из стержней Ø12 мм с шагом 150 мм, продольные балки лестничных площадок — из арматуры Ø16 мм с защитным слоем 3 см. В местах сопряжения железобетонных и металлических элементов предусмотрены закладные детали из стали С245 с анкерованием в тело бетона.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

В проекте использованы сборные и монолитные железобетонные элементы, работающие совместно, что обеспечивает общую пространственную жесткость и устойчивость сооружения. Общий объём бетона в конструкции вышки составляет порядка 156 м<sup>3</sup>, масса арматуры — около 14 т.

Все железобетонные конструкции выполняются из тяжелого бетона на гранитном щебне, с маркой по водонепроницаемости не ниже W6, по морозостойкости F200. Бетонные поверхности в зоне возможного воздействия влаги и отрицательных температур дополнительно обрабатываются гидрофобизирующими составами. Для защиты арматуры от коррозии предусматривается плотный защитный слой и применение сертифицированных цемента.

Статические расчёты выполнены с использованием программных комплексов SCIA и CEDRUS, в соответствии с требованиями Еврокодов и СН РК

### 4.3 СООРУЖЕНИЕ «А3, В3» СТАРТОВАЯ ПЛОЩАДКА И РАЗГОННАЯ РАМПА К20.

#### Конструкции железобетонные.

Конструктивная схема принята рамно-связевая, с комбинированным применением монолитных железобетонных и стальных элементов. Пространственная жёсткость конструкции обеспечивается совместной работой монолитных стен, плит перекрытий, ригелей и диафрагм, а также опорных рам и связей по уровням.

Фундаменты сооружения выполнены в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 1,0 м из бетона класса C25/30 с арматурой класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Армирование плиты выполнено в двух направлениях с устройством верхней и нижней сеток из стержней Ø 12–Ø 16 мм с шагом 150–200 мм. Защитный слой бетона принят 40 мм. Фундаментная плита воспринимает все нагрузки от надземных конструкций и обеспечивает равномерное распределение усилий на грунтовое основание. Подготовка под фундамент выполняется из щебня толщиной 150 мм с цементно-песчаным выравнивающим слоем толщиной 50 мм.

Несущие стены и балки стартовой площадки и ramпы запроектированы монолитными из тяжелого бетона класса C25/30, водонепроницаемости W6, морозостойкости F200. Толщина стен составляет от 200 мм до 300 мм, в зависимости от расчетных усилий и функционального назначения. Армирование стен осуществляется вертикальными и горизонтальными стержнями Ø 10–Ø 16 мм класса А500С с шагом 150–200 мм.

Ригели и балки проектируются монолитными, из бетона класса C30/37, с рабочей арматурой Ø 16–Ø 25 мм и хомутами Ø 8–Ø 10 мм с шагом 100–150 мм.

Общий объём железобетонных конструкций стартовой площадки и ramпы составляет около 50 м<sup>3</sup>, масса арматуры — порядка 2,4 т. Все монолитные конструкции выполняются из тяжелого бетона на гранитном щебне

### 4.4 СООРУЖЕНИЕ «А4, В4» СТАРТОВАЯ ПЛОЩАДКА И РАЗГОННАЯ РАМПА К10.

#### Конструкции железобетонные.

Конструктивная схема сооружения — рамно-связевая, с совместной работой монолитных стен, плит перекрытий, ригелей и диафрагм, обеспечивающих пространственную жёсткость.

Фундаменты сооружения приняты в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 1000 мм из тяжелого бетона класса C25/30, армированной стержнями класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Армирование выполняется в двух направлениях с верхней и нижней сетками из стержней Ø12–Ø16 мм с шагом 150–200 мм. Защитный слой бетона принят 40 мм. Под плитой предусмотрена подготовка из щебня толщиной 150 мм с выравнивающим слоем цементно-песчаного раствора 50 мм. Фундаментная плита обеспечивает равномерное распределение нагрузок на основание и предотвращает неравномерные осадки.

Надземная часть ramпы и стартовой площадки состоит из несущих стен, плит перекрытий, балок и лестничных конструкций, выполненных из монолитного железобетона класса C25/30.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

Толщина стен варьируется от 200 до 300 мм. Армирование стен — сетками Ø10–Ø16 мм с шагом 150–200 мм.. Рабочая арматура в пролётах — Ø12–Ø16 мм, распределительная — Ø10 мм с шагом 200 мм. В местах опирания плит на стены и ригели предусмотрено дополнительное усиление верхней зоны арматуры Ø16–Ø20 мм.

Балочные элементы выполняются из бетона класса С30/37, с продольной рабочей арматурой Ø16–Ø25 мм и поперечными хомутами Ø8–Ø10 мм с шагом 100–150 мм. Все конструкции имеют защитный слой бетона не менее 25–30 мм.

Для всех железобетонных элементов принята марка бетона по морозостойкости не ниже F200 и по водонепроницаемости не ниже W6. В зонах возможного воздействия влаги бетонные поверхности обрабатываются гидрофобизирующими составами.

#### 4.5 ЗДАНИЕ «С1» СТОЛЫ ОТРЫВА К65.

##### Конструкции железобетонные.

Сооружение представляет собой монолитно-железобетонную конструкцию, включающую фундаментную плиту, несущие стены, балки и плиты перекрытий, воспринимающие нагрузки от собственного веса, эксплуатационных воздействий и ветрового давления. Конструктивная схема — рамно-связевая, обеспечивающая пространственную жёсткость за счёт совместной работы стен, плит и балок.

Фундамент сооружения выполнен в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 400 мм из бетона класса С25/30, армированной стержнями арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Арматура уложена в двух уровнях, с верхней и нижней сетками Ø 16–Ø 20 мм с шагом 150 мм. Защитный слой бетона принят 40 мм. Подготовка под фундамент выполнена из щебня толщиной 150 мм с выравнивающим слоем цементно-песчаного раствора 50 мм. Фундаментная плита равномерно распределяет нагрузки на основание и предотвращает неравномерные осадки.

Несущие стены стола отрыва выполнены монолитными, толщиной 300–400 мм, из бетона класса С25/30. Армирование выполнено вертикальными и горизонтальными стержнями Ø 12–Ø 16 мм с шагом 150–200 мм. Пространственная жёсткость обеспечивается сопряжением стен с плитой перекрытия и фундаментом.

Перекрытия приняты монолитными железобетонными плитами толщиной 300–400 мм, работающими в двух направлениях. Арматура плит выполнена из стали класса А500С, основная рабочая Ø 16–Ø 20 мм, распределительная Ø 12 мм с шагом 150–200 мм. Верхний и нижний уровни армирования соединены хомутами Ø 8 мм с шагом 150 мм.

Балочные элементы имеют сечения 200×1200 мм, 200×650 мм и 1000×1200 мм. Балки армированы продольными стержнями Ø 16–Ø 20 мм, поперечными хомутами Ø 10 мм с шагом 100–150 мм, выполнены из бетона класса С30/37. В местах сопряжения балок и плит предусмотрено дополнительное усиление верхнего пояса арматуры.

Общий объём железобетонных конструкций сооружения составляет порядка 80 м<sup>3</sup>, масса арматуры — около 16,5 т. Для всех конструкций принята марка бетона по морозостойкости F200 и водонепроницаемости W6. В зонах возможного воздействия влаги бетонные поверхности обрабатываются гидрофобизирующими составами.

#### 4.6 ЗДАНИЕ «Е1» СУДЕЙСКАЯ ВЫШКА К65, К40.

##### Конструкции железобетонные.

Здание выполняется из монолитного железобетона и частично сборных элементов, воспринимающих нагрузки от собственного веса, эксплуатационных воздействий и ветрового давления. Конструктивная схема — рамно-связевая, с совместной работой вертикальных несущих стен, плит перекрытий и монолитных ригелей. Пространственная жесткость обеспечивается системой диафрагм, лестничных клеток и монолитных плит.

Фундаменты здания запроектированы в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 600 мм из бетона класса С25/30, армированной стержнями класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Арматура укладывается в двух уровнях в виде сеток Ø12–Ø20 мм с шагом 150–200 мм. Защитный слой бетона принят 40 мм. Под фундаментом предусмотрена подготовка из

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					48

уплотнённого щебня толщиной 150 мм и цементно-песчаной стяжки толщиной 50 мм. Фундаментная плита воспринимает все нагрузки от надземных конструкций и обеспечивает равномерное распределение усилий на грунтовое основание.

Несущие стены выполнены из монолитного железобетона класса С25/30, толщиной 200–300 мм, с вертикальной и горизонтальной арматурой Ø10–Ø16 мм с шагом 150–200 мм. В местах сопряжения предусмотрены анкерные стержни и закладные детали для связи с плитами и перекрытиями.

Перекрытия здания — монолитные железобетонные плиты толщиной 200 мм, работающие в двух направлениях. Арматура плит выполнена из стали класса А500С, основная Ø12–Ø16 мм, распределительная Ø10 мм. Защитный слой бетона принят 25–30 мм.

Балки и ригели выполнены из бетона класса С30/37, сечением 200×650 мм, 200×1200 мм и 1000×1200 мм, в зависимости от расчетных нагрузок. Продольная арматура Ø16–Ø25 мм, поперечные хомуты Ø8–Ø10 мм с шагом 100–150 мм. Балки работают совместно с плитами перекрытий, формируя пространственную несущую систему.

Лестничные марши и площадки монолитные, из бетона класса С25/30, армированные сетками Ø12 мм с шагом 150 мм. В местах сопряжения с несущими стенами и перекрытиями предусмотрено анкерное крепление.

Все бетонные конструкции имеют марку по морозостойкости F200 и по водонепроницаемости W6. Поверхности, подверженные воздействию влаги и отрицательных температур, дополнительно обрабатываются гидрофобизирующими составами.

В конструкции предусмотрены закладные элементы из стали класса С245, обеспечивающие крепление металлических ограждений, оборудования и монтажных элементов.

#### 4.7 ЗДАНИЕ «М» ПРЕСС-ЦЕНТР И ТУАЛЕТЫ.

##### Конструкции железобетонные.

Конструктивная схема здания — рамно-связевая, с совместной работой плит, стен и диафрагм, обеспечивающих пространственную жесткость и устойчивость сооружения.

Фундаменты сооружения выполнены в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 500 мм, из бетона класса С25/30, армированной арматурой класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Арматура уложена в два уровня, верхний и нижний, сетками Ø12–Ø16 мм с шагом 150–200 мм. Защитный слой бетона принят 40 мм. Под плитой предусмотрена подготовка из уплотненного щебня толщиной 150 мм и цементно-песчаной стяжки 50 мм.

Несущие стены сооружения монолитные, толщиной 200–300 мм, из бетона класса С25/30, армированные стержнями Ø10–Ø16 мм с шагом 150–200 мм. В местах сопряжений предусмотрена анкеровка вертикальной арматуры и установка закладных деталей. Пространственная жесткость обеспечивается за счет совместной работы несущих стен, перекрытий и связевых диафрагм.

Перекрытия — монолитные железобетонные плиты толщиной 200 мм, из бетона класса С25/30, армированные сетками Ø12–Ø16 мм с шагом 150–200 мм. Основная рабочая арматура располагается снизу по направлению наибольшего пролета. В местах повышенных нагрузок и опирания плит на стены предусмотрено усиление верхней арматуры Ø16–Ø20 мм.

Ригели и балки — монолитные, из бетона класса С30/37, сечением 200×650 мм и 200×1200 мм, армированные продольными стержнями Ø16–Ø25 мм и хомутами Ø8–Ø10 мм с шагом 100–150 мм. В узлах сопряжения предусмотрено дополнительное армирование и анкерные выпуски.

Лестничные марши и площадки выполнены монолитными из бетона С25/30, с арматурой Ø12 мм и шагом 150 мм. В местах сопряжения с несущими элементами предусмотрено крепление анкерными выпусками арматуры.

Все бетонные конструкции имеют марку по морозостойкости F200 и по водонепроницаемости W6. Поверхности, подверженные воздействию влаги и отрицательных температур, обрабатываются гидрофобизирующими составами.

#### 4.8 СООРУЖЕНИЕ «F» КАНАТНАЯ ДОРОГА.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

				Лист
А/10/364-1-ОПЗ				49

Конструктивная схема сооружения включает две станции и промежуточные опоры, на которых опираются металлические несущие элементы — монорельсы канатной дороги.

Фундаменты сооружения выполнены в виде монолитных железобетонных плит из бетона класса С28/35, марки по водонепроницаемости W6 и морозостойкости F150, на сульфатостойком портландцементе. Армирование осуществляется арматурой класса А500С по ГОСТ 34028-2016 диаметром Ø10–Ø25 мм. Основание под фундаменты включает щебеночную подготовку толщиной 200 мм, с выравнивающей цементно-песчаной стяжкой. В отдельных местах предусмотрено анкерное крепление фундаментов к скальному основанию.

Железобетонные колонны, стены и балки станций выполняются из бетона класса С28/35 на том же сульфатостойком цементе. Пространственная жесткость сооружений обеспечивается совместной работой фундаментов, стен, плит перекрытия и колонн. Толщина фундаментных плит варьируется от 500 мм до 750 мм в зависимости от участка. Колонны запроектированы с сечением 400×400 мм и 450×450 мм, с продольной арматурой Ø16–Ø22 мм и поперечными хомутами Ø8 мм.

Перекрытия — монолитные железобетонные плиты толщиной 200 мм, армированные сетками Ø12–Ø16 мм с шагом 150–200 мм. На отметке –0.10 предусмотрена наклонная плита (армирование Ø12–Ø20 мм) для восприятия нагрузок от оборудования. Все элементы имеют защитный слой бетона не менее 40 мм.

Металлические несущие конструкции подвесной дороги выполнены из горячекатаных двутавровых балок:

— НЕА 360 — основные несущие элементы трассы;

— НЕА 120, 140, 160, 200 — второстепенные несущие элементы и направляющие;

из стали класса С235 по ГОСТ 19903-74. Все сварные соединения выполняются ручной дуговой сваркой электродами Э42 по ГОСТ 9467-75, с последующей зачисткой и декоративным покрытием. Металлоконструкции окрашиваются огнезащитным составом.

Для защиты от агрессивного воздействия грунтовых вод бетон применён на сульфатостойком шлакопортландцементе, боковые поверхности фундаментов, контактирующие с грунтом, покрываются горячим битумом БН 70-30 в два слоя по битумной грунтовке.

#### 4.9 ЗДАНИЕ. ЖИЛОЙ КОРПУС НА 234 МЕСТА.

##### Конструкции железобетонные.

Здание представляет собой два зеркальных каркасных строений, разделенных деформационным швом.

Размеры в осях 18,6м x 83,9м.

Каркас здания из монолитного железобетона:

Фундаменты - плитный ростверк высотой 800 мм по грунту.

Колонны - монолитные железобетонные сечением 400x400мм и 500x500.

Монолитные стены монолитные железобетонные толщиной 250мм.

Горизонтальные диски плит перекрытия толщиной 220 мм.

Покрытие - железобетонная плита толщиной 220мм.

Несущие конструкции из тяжелого бетона С25/30 на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Для конструкций ниже отм.0,00 марка бетона по водонепроницаемости W6, марка по морозостойкости F75. Армирование рабочими стержнями арматурой класса А500С.

Армирование элементов здания запроектировано отдельными стержнями внахлест, каркасами из отдельных стержней связанными хомутами. Все пересечения стержней соединяются путем вязки вязальной проволокой.

Для защиты от агрессивных свойств грунтовых вод и грунтов бетон в конструкциях предусмотрен на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Основание под фундаменты служит бетонная подготовка из бетона С 8/10 на сульфатостойком шлакопортландцементе марка бетона по водонепроницаемости W4, марка по

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

морозостойкости F75 толщиной 100мм по щебеночной подготовке толщиной 200 мм с обмазкой верхнего слоя гидроизолом.

Гидроизоляция боковых поверхностей конструкций, соприкасающиеся с грунтом выполняются покрытием горячим битумом БН 70-30 за два раза по холодной битумной грунтовке.

#### 4.10 ЗДАНИЕ. СПЕЦИЛИЗИРОВАННАЯ ШКОЛА-ИНТЕРНАТ-КОЛЛЕДЖ НА 300 МЕСТ.

##### Конструкции железобетонные.

Каркас здания из монолитного железобетона:

Фундаменты - плитный ростверк высотой 600 мм по грунту.

Колонны - монолитные железобетонные сечением 500х500 и 400х400мм.

Стены монолитные железобетонные толщиной 300 и 250мм

Горизонтальные диски плит перекрытия толщиной 220 мм.

Покрытие - железобетонная плита толщиной 220мм.

Периметральные ригеля в плитах перекрытия сечением 400х500мм.

Несущие конструкции из тяжелого бетона С25/30 на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Для конструкций ниже отм .0,000 марка бетона по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F75. Армирование рабочими стержнями арматурой класса А500С, поперечная арматура А240.

Армирование элементов здания запроектировано отдельными стержнями внахлест, каркасами из отдельных стержней связанными хомутами. Все пересечения стержней соединяются путем вязки вязальной проволокой.

Для защиты от агрессивных свойств грунтовых вод и грунтов бетон в консрукциях предусмотрен на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Основание под фундаменты служит бетонная подготовка из бетона С 8/10 на сульфатостойком шлакопортландцементе марка бетона по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F75 толщиной 100мм по щебеночной подготовке толщиной 200 мм с обмазкой верхнего слоя гидроизолом.

Гидроизоляция боковых поверхностей конструкций, соприкасающиеся с грунтом выполняются покрытием горячим битумом БН 70-30 за два раза по холодной битумной грунтовке.

Защита стальных строительных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии". Грунтовка ГФ-021 за 2 раза.

Степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков - I.

Предел огнестойкости строительных конструкций (стойки, балки, прогоны)- R 30

Окраска - огнезащитная вспучивающаяся краска DEFENDER MS ВД-АК-121 (общая площадь - 0 м2).

#### 4.11 ЗДАНИЕ. ЖИЛОЙ КОРПУС ДЛЯ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА.

##### Конструкции железобетонные.

Здание представляет собой два зеркальных каркасных строений, разделенных деформационным швом.

Размеры в осях 18,6м x 83,9м.

Каркас здания из монолитного железобетона:

Фундаменты - плитный ростверк высотой 800 мм по грунту.

Колонны - монолитные железобетонные сечением 400х400мм и 500х500.

Монолитные стены монолитные железобетонные толщиной 250мм.

Горизонтальные диски плит перекрытия толщиной 220 мм.

Ине. № дубл.	Ине. № инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.		
Подп. и дата		
Ине. № подл.		

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

Покрытие - железобетонная плита толщиной 220мм.

Несущие конструкции из тяжелого бетона С25/30 на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Для конструкций ниже отм.0,00 марка бетона по водонепроницаемости W6, марка по морозостойкости F75. Армирование рабочими стержнями арматурой класса А500С.

Армирование элементов здания запроектировано отдельными стержнями внахлест, каркасами из отдельных стержней связанными хомутами. Все пересечения стержней соединяются путем вязки вязальной проволокой.

Для защиты от агрессивных свойств грунтовых вод и грунтов бетон в конструкциях предусмотрен на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Основание под фундаменты служит бетонная подготовка из бетона С 8/10 на сульфатостойком шлакопортландцементе марка бетона по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F75 толщиной 100мм по щебеночной подготовке толщиной 200 мм с обмазкой верхнего слоя гидроизолом.

Гидроизоляция боковых поверхностей конструкций, соприкасающиеся с грунтом выполняются покрытием горячим битумом БН 70-30 за два раза по холодной битумной грунтовке.

### Конструкции металлические.

Проект выполнен на основе следующих нормативных документов: EN 1991-1 (Еврокод 1 — Влияния на несущие конструкции), EN 1993-1 (Еврокод 3 — Проектирование стальных конструкций), СНиП РК 2.03-16-2018 «Стальные конструкции», ГОСТ 27772-2015 «Прокат сортовой и листовой для строительных конструкций», а также технических условий проектной организации. Шаги, диаметры болтов и параметры сварных соединений указаны в рабочих чертежах.

Минимальный расчетный срок службы стальных конструкций составляет 50 лет при нормальных условиях эксплуатации. В случае повышенной агрессивности среды срок службы уточняется расчетом.

Основным материалом для изготовления конструкций является сталь марок С235 и С355 по ГОСТ 27772-2015. Применяется листовая прокат толщиной от 5 до 25 мм по ГОСТ 19903-2015, гнутые сварные профили по ГОСТ 30245-2012, болты высокопрочные класса прочности 10.9 по DIN EN ISO 14399, сварочные электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Сварные соединения выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80 и EN ISO 5817. Контроль качества сварных швов осуществляется визуально, ультразвуковыми и капиллярными методами неразрушающего контроля в объеме не менее 10% от общего количества соединений. Болтовые соединения выполняются на высокопрочных болтах класса прочности 10.9, с шайбами по EN 14399. Затяжка болтов должна выполняться контролируемым моментом с допуском  $\pm 10\%$  в сухих условиях, защищенных от влаги, с обязательным контролем натяжения. Повторное использование болтов не допускается.

Все элементы конструкции должны быть выровнены и установлены в проектное положение. Допустимые отклонения по вертикали не превышают  $\pm 3$  мм, по горизонтали  $\pm 5$  мм. Геометрия узлов и сварных соединений должна строго соответствовать проекту.

Антикоррозионная защита выполняется согласно ISO 8501-1, степень очистки поверхности — Sa 2½. Толщина лакокрасочного покрытия не менее 160 мкм. В местах контакта с бетоном, а также в зонах возможного воздействия влаги, предусматривается изоляция или горячее цинкование. Поверхности, подвергающиеся атмосферным воздействиям, дополнительно защищаются оцинкованным или полимерным покрытием.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					52

#### 4.12 ЗДАНИЕ. КРЫТЫЙ ХОККЕЙНЫЙ КОРТ.

##### Конструкции железобетонные.

Конструктивная схема здания — монолитный железобетонный каркас с фундаментной плитой и ленточными фундаментами, объединяющими несущие колонны и стены техподполья. Пространственная жесткость обеспечивается системой монолитных стен и диафрагм лестнично-лифтовых ядер.

Покрытие решено системой стропильных металлических ферм, выполненных по отдельному разделу КМ.

Фундаменты. В основании здания применены буровые сваи типа В Ø 600 мм длиной 8–12 м, объединённые монолитной железобетонной фундаментной плитой толщиной 1,2 м.

В зонах трибун и стен техподполья предусмотрены ленточные фундаменты сечением 100×85 см с шагом 6×7,2 м.

Бетон — С25/30, арматура — А500, защитный слой 3 см.

Объём бетона по фундаментам — около 5170 м<sup>3</sup>.

##### Конструкции стен

Стены техподполья и несущие стены выполнены из монолитного железобетона толщиной 600 мм. Они воспринимают горизонтальные нагрузки от грунта и служат опорой для плит перекрытий и конструкций трибун.

##### Перекрытия и плиты

Основные перекрытия — монолитные железобетонные плиты толщиной 250 мм.

В зоне ледовой арены предусмотрена двухслойная охлаждающая плита, состоящая из: нижней силовой плиты 250 мм;

цементно-песчаной стяжки 70 мм с трубами системы подогрева;

слоя утеплителя и гидроизоляции;

верхней охлаждающей железобетонной плиты 200 мм.

Трибуны опираются на монолитный каркас из колонн и балок сечением 60×60 см.

На верхних уровнях в конструкциях покрытия применяются стальные профили типа НI-BOND толщиной 12,5 см, служащие несъёмной опалубкой для монолитного слоя бетона.

##### Колонны и балки

Несущие колонны — монолитные железобетонные, квадратного сечения 600×600 мм, выполненные из бетона С25/30.

Балки — монолитные железобетонные сечением 60×60 см и различными пролётами (3–7,2 м).

Защитный слой: 30 мм

Конструкции покрытий и ограждений проработаны в разделе КМ.

##### Конструкции металлические.

Металлические конструкции разработаны для покрытия крытого хоккейного корта, являющегося частью комплекса зимних спортивных сооружений. Конструкции обеспечивают восприятие всех постоянных, временных, ветровых и снеговых нагрузок, а также нагрузок от технологического оборудования и подвесных систем. Проект выполнен в соответствии с требованиями EN 1993 (Еврокод 3), СНиП РК, а также местных нормативов и стандартов на расчет и изготовление металлоконструкций.

Покрытие хоккейного корта решено системой из 26 металлических ферм с шагом 7,2 м. Фермы опираются на железобетонные опоры, расположенные в осях А, Н и К.

Вдоль оси К фермы имеют индивидуальную геометрию в соответствии с контуром покрытия, в остальных осях они идентичны.

Фермы имеют треугольную решетку.

Нижний пояс выполнен из круглых труб сечением Ø402×12 мм, а вблизи опор — из усиленных труб Ø402×20 и Ø402×25 мм.

Верхний пояс состоит из двух труб Ø351×12 и Ø351×16 мм, соединенных диагоналями из труб Ø203×8, Ø203×10, Ø219×10, Ø219×12, Ø245×12 и Ø245×14 мм.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	
						Ли

Связи между фермами выполнены из труб диаметром Ø168×6, Ø180×10, Ø219×10, Ø245×10, Ø245×12 мм.

На верхний пояс ферм опираются второстепенные балки покрытия из гнутого профиля С200/70/20/3 мм.

Общая схема покрытия обеспечивает пространственную жесткость и равномерное распределение нагрузок по всей длине пролета.

Покрытие вспомогательных залов

В зоне баскетбольного зала (оси I–K/17–21) покрытие выполнено из сварных металлических двутавровых балок высотой до 800 мм и шириной 300 мм с шагом 7,2 м.

На них опираются второстепенные балки из профиля IPE248 с шагом 2,243 м.

В зоне осей I–K/12–15 конструктивное решение аналогично, с уменьшенной высотой балки в зависимости от пролета.

Все основные элементы выполняются из стали С345.

Применяется горячекатаный прокат, а также гнутые сварные профили.

Болты — высокопрочные класса 10.9 по DIN EN ISO 14399.

Сварные соединения выполняются электродами типа Э50А

Толщина сварных швов принимается 6–10 мм в зависимости от усилий в узлах.

Все поверхности очищаются до степени Sa 2½ по ISO 8501-1 и покрываются антикоррозионным составом общей толщиной не менее 160 мкм. В наружных зонах, подверженных воздействию влаги и снега, применяется горячее цинкование.

В местах контакта с бетоном предусмотрены прокладки из изоляционного материала.

Для обслуживания оборудования под покрытием предусмотрены металлические мостики, выполненные из профилей SHS30×3, SHS50×4, L50×5, L80×6, соединенных сваркой и болтовыми узлами.

Мостики оборудованы ограждениями и служат для безопасного доступа к элементам освещения, вентиляции и подвесным конструкциям.

#### 4.13 ПОДЗЕМНЫЙ ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ РЕЗЕРВУАР ЕМКОСТЬЮ 450М³ (2ШТ).

##### Конструкции железобетонные.

Конструктивная схема сооружения - перекрестно-стенная.

Несущий каркас и диски перекрытий запроектированы из монолитного железобетона.

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

Соединение рабочей арматуры предусмотрены внахлест с перевязыванием проволокой в каждом пересечении стержней из. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Фундаменты - Фундаментные подушки 1,6 х 1,6м и монолитная железобетонная плита толщиной 250 мм. Бетон класса С25/30; W8; F300 на сульфатостойком портландцементе.

Монолитные стены толщиной 250 мм. из бетона кл. С25/30; W8; F300 на сульфатостойком портландцементе

Горизонтальный диск железобетонная монолитная плита перекрытия толщиной 240 мм с капителями над колоннами 1500х1700 толщиной 400мм. Бетон класса С25/30;W8; F300 на сульфатостойком портландцементе Для защиты от агрессивных свойств грунтовых вод и грунтов бетон в конструкциях предусмотрен на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Основание под фундаменты служит бетонная подготовка из бетона С 8/10 на сульфатостойком шлакопортландцементе марка бетона по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F150 толщиной 100мм по щебеночной подготовке толщиной 200 мм с проливкой верхнего слоя горячим битумом до образования пленки.

Гидроизоляция боковых поверхностей конструкций, соприкасающиеся с грунтом выполняются покрытием горячим битумом БН 70-30 за два раза по холодной битумной грунтовке.

#### 4.14 СООРУЖЕНИЕ «В1». ГОРА РАЗГОНА К65.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ

## Конструкции металлические.

Сооружение В1 представляет собой металлическую эстакаду горы разгона трамплина К65, входящую в состав комплекса лыжных трамплинов. Конструкция предназначена для обеспечения безопасного спуска спортсменов по заданной параболической траектории, а также восприятия всех эксплуатационных, снеговых и ветровых нагрузок, соответствующих требованиям Еврокода 3 (EN 1993) и СНиП РК.

Рабочие чертежи марки КМ разработаны на основании расчетных моделей, выполненных в программных комплексах SCIA Engineer и CEDRUS, с применением норм Еврокода и СНиП.

Конструкция горы разгона выполнена в виде пространственной стальной фермы, состоящей из продольных и поперечных рам, объединенных системой связей. Основной силовой контур образуют стальные трубы круглого и прямоугольного сечения, а также прокатные профили типа HEA 200.

Жесткость конструкции обеспечивается замкнутыми сечениями и болтовыми соединениями высокой прочности класса 10.9.

Основные несущие элементы:

Труба Ø 610×32 мм, сталь С355 — главные продольные элементы;

Труба Ø 273×10 мм и Ø 219.1×10 мм — второстепенные несущие элементы и распорки;

Профильная труба 150×100×8 мм — элементы поперечных связей;

Двутавры HEA 200, сталь С355 — элементы опорных рам и площадок;

Плоские листы толщиной 8–50 мм по ГОСТ 19903-2015 — опорные и соединительные пластины.

Соединения и элементы

Соединения элементов выполняются сваркой и болтами высокопрочного класса 10.9 по DIN EN ISO 14399.

Основные типы болтов:

M20×75, M20×85 — для связевых и монтажных узлов;

M24×75 — для опорных рам;

M36×155 и M42×155 — для главных стыков продольных труб.

Толщина сварных швов — от 8 до 10 мм в зависимости от сечения элемента. Применяются накладки и усилительные пластины толщиной 10–20 мм в узлах сопряжения труб и ферм.

Материалы и защита

Марка стали: С355.

Защитное покрытие: антикоррозионная система из грунта и финишного покрытия общей толщиной не менее 160 мкм.

Класс прочности болтов: 10.9.

Все поверхности очищаются до степени Sa 2½ по ISO 8501-1.

При контакте с бетоном и атмосферной влагой применяются изолирующие прокладки и цинковое покрытие.

Основание и опоры

Конструкция опирается на железобетонные конструкции здания А1. Опоры фиксируются анкерными болтами М24, заделанными в фундаментные стаканы. Опоры позволяют компенсировать температурные деформации за счет подвижных и неподвижных контактов в узлах крепления нижнего пояса фермы.

## 4.15 СООРУЖЕНИЕ «В2». ГОРА РАЗГОНА К40.

### Конструкции металлические.

Сооружение В2 представляет собой металлическую эстакаду горы разгона трамплина К40, входящую в состав комплекса лыжных трамплинов в г. Щучинск. Конструкция обеспечивает безопасный спуск спортсменов по параболической траектории и воспринимает все

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					55

эксплуатационные, снеговые и ветровые нагрузки, предусмотренные действующими нормами Республики Казахстан и Еврокодами.

Конструктивная схема

Гора разгона К40 представляет собой пространственную металлическую ферму, состоящую из продольных и поперечных рам, объединенных системой горизонтальных и вертикальных связей.

Основной силовой контур выполнен из стальных труб круглого и прямоугольного сечения, а также двутавровых балок. Конструкция опирается на железобетонные конструкции башни А2. Пространственная жесткость обеспечивается замкнутыми рамами и связями, что гарантирует устойчивость сооружения под воздействием горизонтальных и динамических нагрузок.

Основные элементы конструкции

Главные продольные балки: двутавр HEA 180, сталь С355;

Поперечные элементы: трубы Ø193,7×10 мм, , сталь С355;

Связевые и распорные элементы: прямоугольные трубы 150×100×8 мм,;

Пластины и закладные элементы: листовая сталь толщиной 10–40 мм, ГОСТ 19903-2015;

Анкерные болты: М30, класс прочности 8.8,;

Болтовые соединения: М20×75, М27×100, М30×115, класс прочности 10.9, DIN EN ISO 14399.

Материалы и соединения

Сталь: С355 ;

Соединения: сварные и болтовые класса прочности 10.9;

Толщина сварных швов: 8–10 мм;

Анкерные соединения: с фиксацией анкеров в фундаментные стаканы с подливкой цементным раствором.

В местах сопряжения труб с опорными плитами применяются накладки толщиной 20–40 мм. Узлы спроектированы с учётом удобства монтажа и компенсации температурных деформаций. Опоры имеют фиксированные и подвижные контакты для предотвращения перенапряжений.

Антикоррозионная защита

Все металлические элементы очищаются до степени Sa 2½ по ISO 8501-1 и покрываются двухслойной системой антикоррозионной защиты общей толщиной не менее 160 мкм. В зонах, подверженных снеговому и влажностным воздействиям, дополнительно применяется горячее цинкование. В местах контакта с бетоном предусмотрены неопреновые прокладки толщиной 10 мм.

Крепление осуществляется через опорные плиты с анкерными болтами М30, класс 8.8.

Для компенсации осевых перемещений предусмотрены скользящие контакты, в том числе с неопреновыми прокладками. Под основанием установлены регулируемые подливки из безусадочного раствора.

#### 4.16 СООРУЖЕНИЕ «N1». ТРЕНИРАСКАЯ ТРИБУНА К65.

**Конструкции металлические.**

Тренерская трибуна N1 представляет собой стальную башню, предназначенную для размещения тренеров и технического персонала во время соревнований на трамплине К65.

Сооружение представляет собой пространственную стальную конструкцию рамно-связевого типа, выполненную из горячекатаных двутавровых профилей, замкнутых гнутых труб прямоугольного сечения и листовых элементов.

Башня имеет несколько уровней, соединенных лестницами и площадками с решетчатыми настилами TS40/3, обеспечивающими антискользкую поверхность. Пространственная жесткость достигается системой вертикальных и горизонтальных связей.

Основные несущие элементы:

Двутавры HEA100, HEA220, IPE220, сталь С235,.

Связи и стойки:

Трубы профильные 140×100×5 мм, 100×50×5 мм, 90×5 мм, 80×5 мм, 50×5 мм, сталь С235.

Площадки и настилы:

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
A/10/364-1-ОПЗ					56

Решетчатые панели TS40/3 различного формата.

Пластины и закладные элементы:

Листы толщиной от 5 до 25 мм, из стали С235

Соединения

Все основные соединения выполнены на болтах высокопрочной стали класса **10.9** (по DIN EN ISO 14399).

Применяются болты:

M12×40 — 16 шт.;

M16×45 — 8 шт.;

M16×50 — 332 шт.;

M16×70 — 24 шт.;

M20×65 — 76 шт.;

M20×70 — 24 шт.;

M20×75 — 8 шт.

Сварные швы выполняются электродами типа Э42А с катетом от 4 до 8 мм. Толщина пластин в сварных узлах — от 8 до 25 мм.

Антикоррозионная защита

Все поверхности очищаются до степени Sa 2½ по ISO 8501-1

открытие наносится двухслойное: грунт и финишное покрытие общей толщиной не менее 160 мкм.

В местах возможного контакта с атмосферной влагой и бетоном применяются цинковое или лакокрасочное покрытие с дополнительной изоляцией. Решетчатые настилы оцинкованы.

Конструкция опирается на монолитные железобетонные фундаменты, через опорные плиты толщиной 25 мм с анкерными болтами М20.

Предусмотрены жесткие и подвижные опоры для компенсации температурных деформаций.

## 5.0 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### 5.1. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты HS 65, 40, 20 и 10.

Лыжный трамплин — это сложный инженерно-строительный комплекс, состоящий из строительных сооружений и технологических систем, которые обеспечивают проведение тренировок и соревнований в соответствии с требованиями Международной федерации лыжного спорта (FIS).

Основные элементы трамплина:

*Башня трамплина (K65, K40, K20, K10)* — несущая конструкция с лестницами, стартовыми площадками и воротами, обеспечивающая доступ спортсменов на различные уровни старта.

*Гора разгона (B1, B2, A3B3, A4B4)* — несущая металлическая и железобетонная конструкция с технологическим разгонным треком, по которому лыжник набирает скорость перед прыжком.

*Стол отрыва (C1)* — жёсткий конструктивный элемент, обеспечивающий точный и стабильный отрыв спортсмена.

*Зона приземления (D\_landing hill)* — специально профилированный склон для безопасного приземления, укрепленный покрытием и оборудованный зонами безопасности.

Технологические системы, обеспечивающие работу трамплина:

*Разгонный трек (In-run track system)* - керамическая поверхность, охлаждение, снегозадержание, полив, освещение.

Разгонный трек - состоит из модульных элементов, обеспечивающих одинаковое качество скольжения как зимой, так и летом. В его состав входят керамическая скользящая поверхность, боковые ребристые кромки из HDPE, охлаждающая система с трубами и распределением теплоносителя, зона подачи воды, а также система снегозадержания.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
A/10/364-1-ОПЗ					Лист

Система охлаждения - обеспечивает стабильное поддержание температуры скользящей поверхности. Включает интегрированный агрегат с двухспиральными компрессорами, трубопроводы с этиленгликолем и систему электронного управления.

Ледорез - специализированная машина на бензиновом приводе с вращающимися ножами, предназначенная для подготовки и выравнивания ледовой поверхности. Может быть оснащена дополнительными функциями щётки и скребка.

Лебёдка с радиоуправлением - служит для транспортировки оборудования и вспомогательных средств. Имеет систему автоматического управления скоростью, направлением и аварийной остановкой, подключается как по кабелю, так и через интернет.

Система покрытия разгонного трека Предназначена для защиты трека от атмосферных воздействий и быстрого укрытия поверхности. Управляется полуавтоматически, оснащена электроприводом и системой защиты от ветра.

Система выравнивания с ограждениями - позволяет регулировать положение трека относительно линии FIS. Изготавливается из оцинкованной стали, оснащена интегрированными защитными поручнями и ограждениями.

Зона безопасности FIS - включает боковые маты и искусственный газон, обеспечивающие безопасное перемещение спортсменов и обслуживающего персонала в зоне трамплина.

Наружные ограждения - изготавливаются из оцинкованной и нержавеющей стали. Оснащаются поручнями, вертикальными стойками, тросами и встроенными держателями для осветительных приборов.

Лестницы и стартовые ворота - обеспечивают доступ спортсменов к разным уровням старта. Имеют противоскользящую поверхность, маркировку и систему интегрированных держателей для стартовых рампы.

Стартовые рампы - возвращаются в исходное положение с помощью газовой пружины, снабжены улавливателем и интегрированы в систему лестниц.

Система освещения разгонного трека - состоит из LED-светильников, встроенных в наружные ограждения. Обеспечивает необходимый уровень освещённости для тренировок и соревнований, совместима с системами хронометража.

*Пластиковое покрытие и снегозадержание plastic cover & snow retention*) для эксплуатации в летний и зимний период.

Пластиковое покрытие предназначено для круглогодичной эксплуатации трамплина и обеспечивает качество скольжения, аналогичное подготовленному снежному настилу. Основной элемент системы – панели из полипропилена с добавками для устойчивости к температурным перепадам и ультрафиолету. Размер панели 500×520 мм при толщине около 10 мм, волокна гофрированные сечением не более 1,6×2,7 мм в соответствии с требованиями FIS. Волокна закрепляются двойной сваркой, обеспечивающей водонепроницаемость и долговечность. Дополнительно используется полиэтиленовая плита безопасности размером 1050×390×2 мм, каждая из которых комплектуется двумя панелями с волокнами. Для крепления применяются нейлоновые ленты, оцинкованные металлические полосы, пластиковая сетка с квадратными ячейками 65×65 мм и амортизирующий мат из пенополиэтилена толщиной 20 мм.

Система рассчитана на длительную эксплуатацию в различных климатических условиях. Настилы должны выдерживать солнечное излучение, мороз, механические нагрузки, не теряя геометрии и скользящих свойств. Волокна перекрываются на 17 см, их длина не превышает 48 см, ширина не более 2,7 мм, толщина до 1,6 мм. Между основанием и настилом укладывается влагостойкий амортизирующий слой. Все крепежные элементы и материалы конструкции должны быть коррозионно-стойкими. В качестве подконструкции в проекте применен бетон. Для предотвращения сползания снега сверху укладывается веревочная сетка или аналогичное решетчатое покрытие.

Участок разгона должен обеспечивать скольжение не хуже медленного снега. Лыжня может быть выполнена из льда, керамики, стали, стекла или композитных материалов, ширина дорожки 13–13,5 см, глубина боковых направляющих не менее 3 см для трамплинов HS>109 м.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Элементы лыжни монтируются строго по утвержденному профилю, с одинаковой высотой правых и левых дорожек. Для трамплинов  $K > 74$  м расстояние между осями дорожек должно быть от 30 до 33 см. На переходной кривой r1 и на столе отрыва предусматривается дренаж для воды. Для летней эксплуатации используется система скрытых разбрызгивателей, зимой искусственные дорожки должны подогреваться.

Безопасность обеспечивается устройством зон из амортизирующих настилов или искусственной травы по бокам и между дорожками. Все размеры и параметры должны соответствовать требованиям FIS и ICR 411.4.

Для международных соревнований трамплины с пластиковым покрытием должны иметь помимо сертификата профиля также сертификат на искусственное покрытие. Перед установкой владелец через Национальную лыжную ассоциацию подает проект подкомитету FIS по трамплинам. Проект должен включать тип покрытия, способы крепления, конструкцию основания и подконструкции. После строительства проводится инспекция, и при положительном заключении выдается сертификат сроком на пять лет.

Система снегозадержания предназначена для переоборудования трамплинов с пластиковым покрытием для эксплуатации в зимний период и обеспечивает удержание снежного покрова на поверхности зоны приземления, предотвращая его сползание. Основным элементом системы является сетка с размером ячейки 350 мм, изготовленная из черного полипропиленового тросового материала диаметром около 18 мм, выполненного в трехниточной конструкции и снабженного фиксированными нескользящими узлами. Сетка поставляется секциями, которые во время монтажа соединяются между собой крюками с защёлками из нержавеющей стали, образуя сплошное сетчатое покрытие, уложенное поверх пластикового настила в зоне приземления.

Несущая система предназначена для передачи нагрузок от сетки к опорным точкам, закрепленным в бетонном основании трамплина. Крепление осуществляется с помощью дюбелей из нержавеющей стали (inox). Для исключения опасности во время летней эксплуатации высота выступающих анкерных элементов не должна превышать 20 мм над уровнем бетонной платформы. Все элементы, которые остаются на трамплине в постоянной эксплуатации, должны быть утверждены Международной федерацией лыжного спорта (FIS).

*Система искусственного оснежения (snow making) с пушками, гидрантами, насосами и кабельными сетями.*

Система оснежения предназначена для обеспечения искусственного покрытия лыжного трамплина снегом в зимний период.

Снежные пушки, как стационарные, так и мобильные, снабжаются водой и электроэнергией от распределительной сети. Для этого предусмотрены подземные и надземные гидранты, а также электрошкафы, подключенные к общей магистрали. Расстояние между точками подключения варьируется от 50 до 100 м в зависимости от ширины трассы и требуемого количества снега. В первом этапе реализации предусматривается установка четырех гидрантов и электрошкафов: три из них обслуживают стационарные снежные пушки, один — мобильные. Все гидранты снабжены ручным открывателем и возможностью автоматизации при подключении съемного привода с электродвигателем 24 В. В случае отключения питания система безопасности обеспечивает автоматическое и плавное закрытие подачи воды. Гидранты трехходовые, что позволяет автоматически сливать воду при закрытии.

Водопроводная сеть проектируется так, чтобы обеспечивать подачу максимального расчетного количества воды при скорости потока менее 2,5 м/с. Перед подключением снежных пушек трубопроводы должны быть очищены и промыты, чтобы исключить засорение и повреждение сопел.

Управление системой осуществляется через шкафы управления и интегрируется с PLC снежных пушек.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					59

*Система распыления воды (spraying&watering system)* для летнего увлажнения разгонного трека.

Система распыления и орошения предназначена для обеспечения увлажнения горы разгона и склонов приземления лыжных трамплинов в летний период с целью поддержания необходимых эксплуатационных характеристик покрытий. Для горы разгона применяется замкнутая система опрыскивания, при которой вода, используемая для смачивания, собирается обратно в резервуар объемом 2000 литров, расположенный под стартовой площадкой. Подача воды в систему осуществляется насосом производительностью около 1 м<sup>3</sup>/ч, установленным у резервуара. Для предотвращения попадания загрязнений предусмотрена ловушка примесей и фильтр тонкой очистки. Трубопроводы выполнены из PP-R труб с полифузионной сваркой, в зимний период они опорожняются. Система разделена на зоны с различным давлением, чтобы обеспечить равномерную подачу воды в сопла с перепадом давления не более 1,6 бар. Все элементы рассчитаны на рабочее давление PN12,5, монтаж выполняется по нормативам с обязательной гидравлической проверкой повышенным давлением.

Для склонов приземления трамплинов используется система орошения с надземными резервуарами и насосной станцией, оснащенной многоуровневым центробежным насосом производительностью 60 м<sup>3</sup>/ч и напором 6,5 бар. Резервуар наполняется через наливной клапан, в зимний период его необходимо опорожнять. Орошение осуществляется всплывающими спринклерами с электромагнитными клапанами, которые оптимально размещены по всей площади, включая зоны приземления трамплинов HS65, HS40, HS20, HS10 и травяную поверхность продолжения склона. Система разделена на три группы, работающие отдельно. Управление возможно вручную из командного помещения либо автоматически через систему управления с программируемыми таймерами, датчиками осадков и влажности почвы. При необходимости возможна подача удобрений через систему.

Система разработана с учетом требований безопасности и нормативов FIS и рассчитана на круглогодичную эксплуатацию с сезонной консервацией.

*Канатная дорога (cable car)* для транспортировки спортсменов.

Канатная дорога предназначена для перевозки спортсменов и персонала от нижней станции к верхней на трамплинном комплексе. Общая протяженность линии составляет 170 метров при максимальной высоте подъема 35 метров. Система включает три станции и один вагон вместимостью до 25 человек. Привод осуществляется приводным барабаном, расположенным в верхней станции.

Пропускная способность системы составляет 400 человек в час при расчетной скорости движения 5 м/с, времени разгона и торможения 0,35 м/с<sup>2</sup> и общем времени в пути 47 секунд. Интервал между отправлениями составляет 230 секунд, при этом предусмотрено время стоянки в станциях около 60 секунд.

Геометрия трассы канатной дороги предусматривает минимальный уклон 10,22° и максимальный 26,3°. Уклон пути в верхней станции составляет 26,3°, а в нижней 16,77°. Пол кабины остается горизонтальным (0°) как в станциях, так и во время движения по трассе.

Путь состоит из рельсов, закрепленных с помощью демпфирующих пластин и пружин. Ширина колеи — 1,2 м. Электропитание подается в станциях, а при необходимости корректировки положения пола кабины возможно питание вдоль всей трассы. На концах пути установлены буфера, предусмотрен эвакуационный проход по всей длине линии. Максимальная скорость при ручной эксплуатации — 1 м/с.

Тросовая система состоит из тягового каната диаметром 24 мм конструкции 6x19 Seale, оцинкованного и уплотненного, с коэффициентом запаса прочности не менее 8. Максимальное отклонение на каждом шкиве не превышает 10%.

Вагон рассчитан на перевозку 25 пассажиров стоя при плотности 4 чел/м<sup>2</sup>. Размеры кабины составляют 3500×3800×2000 мм (высота × длина × ширина). Конструкция выполнена из алюминиевых панелей с большими остекленными боковыми окнами, открывающимися дверями

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

и стеклянным фасадом. Подвеска реализована на стальных колесах по рельсам с эластомерными амортизаторами между кабиной и тележкой.

В каждой станции предусмотрена посадочная платформа с автоматическими дверями и кнопкой аварийной остановки.

Приводная система размещена в верхней станции и включает барабан диаметром не менее 1920 мм, редуктор и электродвигатель мощностью 250 кВт при 1500 об/мин. Управление двигателем частотно-регулируемое, с компенсацией реактивной энергии и фильтрацией гармоник. Для обеспечения безопасности установлены два независимых тормозных устройства: рабочий электрический тормоз на быстром валу и гидравлический аварийный тормоз на лебедке, управление которыми выполняется через гидравлический блок.

Зона технического обслуживания расположена под верхним участком пути в верхней станции.

Электрооборудование размещено в центральной диспетчерской и включает шкафы питания, управления, вагонного оборудования, вспомогательные шкафы, а также пульт управления. Для контроля движения установлены конечные выключатели на подходе к станциям и при остановке.

*Системы освещения (lighting)* - мачты освещения лыжного трамплина.

Для обеспечения нормативного уровня освещенности предусмотрена установка шести мачт освещения высотой 25 метров. Общее количество прожекторов составляет 92 единицы. Электроснабжение и управление освещением проработано в проектной документации.

Основная панель питания и управления расположена в здании С. К каждой осветительной мачте подведено три питающих кабеля. Возле каждой мачты предусмотрены распределительные щиты, из которых подается питание на прожекторы. Управление системой освещения осуществляется через программируемый контроллер (PLC), подключенный к компьютеру. На панели управления установлены переключатели с режимами «ручное включение», «выключено» и «автоматическое управление». Система распределения в каждой мачте предусматривает возможность включения 50% прожекторов для тренировок, 75% для соревнований и 100% для международных соревнований с телетрансляцией.

Для обеспечения безопасности на каждой мачте предусмотрена сигнальная авиационная лампа, которая получает питание от здания С через устройство бесперебойного питания (UPS).

*Ветрозащита (wind protection)* - сетки на опорах, снижающие скорость ветра на разгонной горе и в зоне старта.

Система защиты от ветра предназначена для обеспечения безопасных условий прыжков на лыжных трамплинах и устанавливается вокруг трамплинов в Щучинске. Ее расположение определяется на основании анализа воздушных потоков и окружающего рельефа, выполненного с применением CFD-моделирования, а также результатов шестимесячных натурных измерений в районе трамплина К65 в зимний период.

Ветровые сетки позволяют снизить скорость ветра с исходных 10 м/с до максимальных 3,5 м/с, при которых прыгуны могут продолжать выполнение прыжков. При скорости ветра свыше 10 м/с применение сеток становится неэффективным, так как встречный поток воздуха слишком силен для безопасных прыжков.

Конструкция системы предусматривает горизонтальное перемещение сеток. Привод осуществляется электродвигателями, надежно размещенными внутри опорных столбов. Количество и положение столбов определяется результатами анализа направления и интенсивности ветра. Сами ветровые полотна изготавливаются из прочного материала, устойчивого к атмосферным воздействиям и рассчитанного на многолетнюю эксплуатацию.

На генеральном плане объекта предусмотрены несколько секций ветровой защиты протяженностью около 65 м каждая, размещенные в ключевых зонах трамплинов различной категории (HS65, HS40, HS20, HS10). Секции расположены таким образом, чтобы прикрывать наиболее уязвимые зоны прыжков и зоны разгона от боковых и встречных порывов ветра.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

A/10/364-1-ОПЗ			
----------------	--	--	--

Лист
61

Каждая секция интегрируется с ландшафтным дизайном и инженерными системами комплекса, включая дренажные каналы и обслуживающие площадки.

Система ветровой защиты является подвижной и управляемой, что позволяет оперативно регулировать положение сеток в зависимости от текущих метеорологических условий. При этом управление системой осуществляется централизованно из командного пункта трамплина.

Таким образом, система ветровой защиты является важным элементом обеспечения безопасности и стабильности спортивных соревнований и тренировок. Она снижает влияние ветровых потоков на полет спортсмена, позволяет минимизировать риск срывов и травм и соответствует требованиям Международной федерации лыжного спорта (FIS).

*Системы измерений и управления соревнованиями (measurment&cameras)* - анемометры, стартовые светофоры, видеоизмерение, судейские терминалы, табло, видео-стены и т.д.

Система измерений и управления соревнованиями на лыжных трамплинах предназначена для обеспечения точного контроля параметров прыжков, фиксации результатов и их трансляции зрителям, судьям и представителям СМИ. Она включает в себя модули регистрации и аккредитации участников, программное обеспечение для управления соревнованиями, оборудование для измерения ветра, скорости, длины прыжков, а также системы отображения информации и сигнализации.

Система регистрации и аккредитации обеспечивает безопасную и эффективную организацию спортивного мероприятия. Она состоит из модулей онлайн-регистрации, офиса аккредитации и системы контроля доступа. Все данные интегрированы в единую базу, доступную 24/7. Участники и персонал получают аккредитационные карточки с многоуровневыми правами доступа, что позволяет организатору регулировать перемещения внутри спортивного комплекса и исключает возможность злоупотреблений.

Программное обеспечение управления соревнованиями обеспечивает сбор и обработку данных о прыжках в реальном времени. Судейские оценки, показатели скорости на столе отрыва, данные о ветре и результаты измерений длины прыжка поступают в центральный сервер. На их основе формируется текущий рейтинг спортсменов с учетом поправок в соответствии с правилами ФИС. Данные выводятся на табло для зрителей, в пресс-центр, тренерские трибуны и в систему телевизионной трансляции.

Измерение скорости выполняется при помощи фотоэлементов, установленных на столе отрыва. Они фиксируют время прохождения спортсменом контрольных точек, что позволяет рассчитать скорость. Данные передаются на центральный сервер и отображаются на табло. Для измерения длины прыжка используется система видеокамер, установленных на горе приземления. Камеры снимают с частотой не менее 50 кадров в секунду, обеспечивая высокую точность измерений. В случае отсутствия технической возможности применяются судьи-измерители, которые фиксируют результаты вручную.

Система измерения ветра включает 5–8 приборов, расположенных вдоль трамплина в соответствии с требованиями ФИС. Они фиксируют скорость и направление ветра и передают данные в центральный офис соревнований. На экранах для судей и тренеров информация отображается в графическом виде, при превышении допустимых параметров выводятся предупреждающие сигналы. Дополнительно устанавливаются ветровые флажки или конусы, которые обеспечивают визуальную индикацию направления ветра.

На тренерской трибуне размещаются экраны, отображающие данные о ветре, скорости, длине прыжка и судейских оценках. Также предусмотрен монитор для прямой трансляции соревнований.

Система стартового контроля соответствует правилам ФИС и обеспечивает визуальный и звуковой сигнал для спортсменов. В зависимости от уровня соревнований применяется двух- или трехфазный модуль светофора с цифровыми часами. Управление осуществляется автоматически, но главный судья имеет возможность ручную вмешаться в процесс.

Звуковая система арены финиша является отдельным комплексом и служит для озвучивания спортивных мероприятий, официальных объявлений и музыкального сопровождения.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

				Лист
А/10/364-1-ОПЗ				62

Центральное Hi-Fi оборудование установлено в судейской башне, а громкоговорители закреплены на четырех осветительных мачтах. На каждой мачте установлено по два высокочувствительных динамика, устойчивых к атмосферным воздействиям. Сигнал подается по оптоволоконным кабелям, преобразуется в электрический и распределяется по динамикам.

Так же дополнительные здания и сооружения:

Судейская вышка (Judge Tower) - Расположена вблизи зоны приземления и обеспечивает рабочие места для судей и технического персонала.

- Пресс-центр (Press Centre) - Размещён в отдельном здании вблизи арены.,
- Первая помощь (Assistance)
- Тренерская трибуна (Trainer grandstand K65) - Отдельная смотровая площадка для тренеров, расположенная напротив горы приземления K65.
- Арена (arena) - Зона приземления окружена инфраструктурой для зрителей и технических служб

## 5.2. Крытый хоккейный корт

Здание крытого хоккейного корта предназначено для проведения тренировок и соревнований по конькобежному спорту, хоккею и керлингу. Все игровые площадки расположены внутри овала для скоростного бега на коньках. Проектом предусмотрено создание единой ледовой поверхности на всем протяжении овала.

### Игровые площадки:

- Овал для конькобежного спорта: 178 × 68 м (5200 м<sup>2</sup>).
- Хоккейный каток №1: 60 × 26 м (1830 м<sup>2</sup>).
- Хоккейный каток №2: 60 × 26 м (1830 м<sup>2</sup>).
- Керлинг №1: 47 × 11 м (517 м<sup>2</sup>).
- Керлинг №2: 47 × 7 м (329 м<sup>2</sup>).

Для производства холода установлено шесть холодильных агрегатов, каждый из которых состоит из нескольких компрессоров, что обеспечивает надежность и регулирование мощности при частичной нагрузке.

Хладагент: первичный — R744 (CO<sub>2</sub>); вторичный — раствор этиленгликоля (34%).

В бетонной плите смонтированы регистры охлаждения, соединенные с главными коллекторами, расположенными в техническом коридоре (-19,65 м).

Все трубопроводы выполнены из РР с теплоизоляцией. Коллекторы спроектированы с гидравлической балансировкой каждого контура.

Каждый агрегат имеет возможность использования тепла горячего пара на двух уровнях температуры. Для охлаждения газов предусмотрены индивидуальные газоохладители.

Отбираемое тепло используется для:

- подогрева пола под ледовой поверхностью (защита от промерзания);
- обогрева ямы для снега (таяние ледяной стружки);
- нагрева санитарной воды;
- отопления помещений холодильной станции.

У каждого холодильного агрегата предусмотрена собственная насосная группа с двумя насосами полной производительности.

В системе установлена защитная арматура (предохранительные клапаны, расширительные баки) для компенсации расширения жидкости.

Для фазы таяния льда предусмотрены штуцеры для нагрева этиленгликоля.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					63

Управление всем оборудованием станции осуществляется через контроллер Siemens с возможностью интеграции в систему центрального управления ареной и дистанционного доступа сервисных инженеров.

Перед пуском выполняется опрессовка всех трубопроводов.

Для хранения и долива этиленгликоля предусмотрены ИВС-контейнеры и насосная группа для заправки системы

Ледовая арена оснащена современной холодильной системой на CO<sub>2</sub>/этиленгликоле, обеспечивающей надежное охлаждение, энергоэффективность и утилизацию тепла. Проект учитывает международные стандарты (FIS/ISU/IHF/WCF) и рассчитан на круглогодичную эксплуатацию.

Функциональное зонирование здания учитывает потребности спортсменов, персонала и зрителей. Главный вестибюль служит для приема посетителей и спортсменов и включает гардероб, зону ожидания и пост охраны. Холлы обеспечивают распределение потоков зрителей и выход к трибунам. Для спортсменов предусмотрены раздевалки с душевыми и санузлами, каждая оснащена индивидуальными шкафчиками и скамьями. Имеются отдельные тренерские и судейские комнаты, а также медицинский пункт, оборудованный мебелью и средствами оказания первой помощи.

Для обслуживания массовых катаний предусмотрены зоны проката и заточки коньков. В здании размещены санитарные узлы для спортсменов, зрителей и персонала, технические помещения для инженерных систем и офисные кабинеты администрации. Для зрителей предусмотрены трибуны, в том числе VIP-ложи с отдельными зонами и санитарными блоками. Созданы условия для работы СМИ — медиа-центр с рабочими местами, интернетом и средствами связи.

Значительное внимание уделено зоне общественного питания: в здании предусмотрен кафе-буфет, оснащенный холодильным и тепловым оборудованием для приготовления горячих и холодных блюд, а также бар/буфет для аккредитованных лиц, оборудованный кофейным и холодильным оборудованием. Основная кухня площадью 154,7 м<sup>2</sup> включает технологическое оборудование, мебель и выходы к инженерным коммуникациям (вода, электричество, канализация), что позволяет организовать полноценное питание для спортсменов и персонала.

В состав пользователей здания ледовой арены входят: спортивный и обслуживающий персонал — 80 человек, спортсмены — 80 человек, журналисты — 190 человек, зрители — 3200 человек.

## ВНУТРЕННИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.

### 6.0 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

#### 6.1. ЗДАНИЕ ЗДАНИЕ «А1» Вышка для прыжков К65 и фитнес

##### Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения децентрализованная, с приготовлением горячей воды в электродкотлах. Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Сеть горячего водоснабжения монтируется из пластмассовых труб с алюминиевой фольгой с номинальным давлением 20 бар.

Запорная арматура устанавливается по СНиП РК 4.01-41-2006

##### Канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					64



#### 6.4 Система оснежения.

Подача воды в систему осуществляется от резервуаров и насосных станций, рассчитанных на требуемый расход в период интенсивного оснежения. Основная магистраль выполнена из труб PE-HD PN12,5 различного диаметра (110, 40 и 32 мм), что позволяет равномерно распределять воду по всей зоне оснежения. Трубопроводы проложены с учетом рельефа местности и обеспечены устройствами для слива и опорожнения, что исключает повреждения при отрицательных температурах.

Вдоль трасс и площадок установлены гидранты в сборных ж.б. колодцах, которые используются для подключения мобильных и стационарных снежных пушек. Конструкция сети предусматривает также автоматические системы дренажа и воздухоотводы для защиты от завоздушивания. В местах установки снежных пушек применяются пьедесталы с запорной арматурой и чугунными фасонными элементами, рассчитанными на рабочие нагрузки.

#### 6.5 Сооружение «С1» Столы отрыва К40.

Система снабжается водой из наземных резервуаров, расположенных в объекте С1. Насосная станция оснащена многоуровневым центробежным насосом, который качает воду из резервуара и подает ее в систему. Насос имеет проток 60 м<sup>3</sup>/ч, высоту давления 6,5 бар. Резервуар наполняется через наливной клапан.

Для системы орошения склона приземления выбрана система всплывающих спринклеров с электромагнитными клапанами. Спринклеры оптимально расположены по всей территории, так что весь склон приземления орошается по мере необходимости.

Система разделена на три отдельные группы, одновременная работа которых не запланирована. Группа 1 охватывает склон приземления трамплина К65, группа 2 охватывает склон приземления трамплина К40, и 3-я группа охватывает травяную поверхность в продолжении склона.

Система орошения запускается вручную во время пауз или, при необходимости, при иссушении искусственной массы склона приземления.

Спринклеры предназначены для использования на спортивных поверхностях, они оснащены специальной насадкой, которая даже при ветреной погоде прекрасно орошает поверхности. В системе полива спринклеры оснащены электромагнитными клапанами которые автоматически открывают и закрывают подачу воды.

#### 6.6 Сооружение «D» Гора приземления.

Опрыскивание горы разгона выполнено закрытого типа, это означает, что вода, используемая для смачивания склонов, вновь собирается в резервуаре. Резервуар вместимостью 2000 л расположен в помещении под стартовой площадкой. Разветвление труб проходит в зоне изоляции керамической горы разгона. В зимний период предполагается опорожнение трубопровода. В качестве труб используются PP-R трубы, соединенные полифузионной сваркой.

#### 6.7 Здание «E1» Судейская вышка.

##### Водоснабжение

Система водоснабжения здания предусматривает подачу холодной и горячей воды к санитарно-техническим приборам и оборудованию. Ввод холодной воды осуществляется через водомерный узел, оборудованный водомером ВСХ-15 (EXP-15), обратным клапаном и запорной арматурой. Водомерный узел размещается в доступном месте для обслуживания и учета расхода воды.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

### Холодное водоснабжение.

Распределительная сеть холодной воды выполнена из стальных оцинкованных и полимерных труб (в соответствии с чертежами), диаметрами условного прохода 16–25 мм. Внутренние трубопроводы обеспечивают подачу воды к умывальникам, унитазам, мойкам и душевым кабинам. Для надежности работы сети предусмотрена запорная арматура на отдельных участках.

### Горячее водоснабжение.

Для приготовления горячей воды предусмотрены электрические бойлеры емкостью 10–15 литров, мощностью 2,0 кВт. Они обеспечивают локальное горячее водоснабжение санитарных узлов. Трубопроводы горячего водоснабжения (кроме подводок к приборам) изолированы гибкой теплоизоляцией толщиной 19 мм для предотвращения теплопотерь.

### Канализация.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от санитарных приборов отводятся по системе внутренней канализации. Трассы выполнены из пластиковых труб диаметром 50–100 мм с раструбными соединениями. Унитазы подключены трубопроводами Ø100 мм, умывальники и мойки — Ø50 мм. Все линии канализации имеют нормативные уклоны, обеспечивающие самотечный отвод сточных вод в выпуск. Канализационная сеть объединяется в общий стояк с подключением к наружным сетям. Для обслуживания системы предусмотрены ревизии и прочистки в местах изменения направления трубопроводов.

В зимний период резервуары и трубопроводы подлежат опорожнению или продувке сжатым воздухом для исключения повреждений. Системы смонтированы в соответствии с требованиями СНиП, санитарных, пожарных и эксплуатационных норм, обеспечивающих надежную и безопасную эксплуатацию здания.

После завершения монтажных работ внутренние сети хозяйственно-питьевого водоснабжения во всех зданиях подлежат обязательной промывке и дезинфекции. Указанные мероприятия выполняются перед вводом систем в эксплуатацию в соответствии с пунктами 13 и 14 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденного приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26

## 6.8 Здание «G2» Помощь.

### Водоснабжение

Система водоснабжения объекта обеспечивает подачу холодной и горячей воды к санитарно-техническим приборам. Ввод холодной воды осуществляется через водомерный узел с установкой водомера ВСХ-15 (EXP-15) на трубопроводе диаметром Ø25 мм. После узла учета вода распределяется по внутренней сети к точкам водоразбора.

### Горячее водоснабжение

Для приготовления горячей воды предусмотрены электрические бойлеры объемом 10 литров мощностью 2,0 кВт. Бойлеры обеспечивают локальное горячее водоснабжение санитарно-бытовых помещений. Подводка к приборам выполняется из оцинкованных стальных труб по ГОСТ 3262-75\* и полиэтиленовых труб. Трубопроводы горячего водоснабжения, кроме подводок к сантехническим приборам, изолируются гибкой трубчатой теплоизоляцией толщиной 19 мм, что предотвращает теплопотери и образование конденсата.

### Канализация

Система канализации выполняется раздельной. Хозяйственно-бытовые стоки от санитарных приборов отводятся в канализационный стояк из труб ПВХ диаметром Ø50–100 мм, с подключением к наружной сети. Для обеспечения бесперебойной работы системы предусмотрены ревизии и прочистки в местах изменения направления трассы. Все трубы

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

укладываются с уклоном в сторону выпуска, обеспечивающим самотечное отведение сточных вод.

После завершения монтажных работ внутренние сети хозяйственно-питьевого водоснабжения во всех зданиях подлежат обязательной промывке и дезинфекции. Указанные мероприятия выполняются перед вводом систем в эксплуатацию в соответствии с пунктами 13 и 14 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким сооружениям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденного приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26

### 6.9 Здание «М» Пресс-центр и туалеты.

#### Водоснабжение.

Ввод холодной воды в здание осуществляется через водомерный узел с установкой счетчика и запорной арматуры. От узла учета подача воды производится в распределительные сети. Внутренние трубопроводы холодного водоснабжения выполнены из стальных оцинкованных и полимерных труб диаметрами 16–32 мм.

Для обеспечения горячего водоснабжения предусмотрены электрические водонагреватели (бойлеры), расположенные в технических помещениях и санитарных узлах. Горячая вода подается к умывальникам, душевым, мойкам и другим санитарно-техническим приборам. Для поддержания требуемого температурного режима применяется система рециркуляции горячего водоснабжения. Все трубопроводы горячей воды, за исключением коротких подводов к приборам, теплоизолированы гибкой изоляцией толщиной 19 мм, что снижает теплопотери и предотвращает образование конденсата.

#### Канализация.

Хозяйственно-бытовая канализация предназначена для отвода сточных вод от унитазов, умывальников, душевых и технологического оборудования. Трубопроводы внутренней канализации запроектированы из ПВХ-труб диаметром 50–100 мм. Унитазы подключаются трубопроводами Ø100 мм, умывальники и душевые — Ø50 мм. Все трубы проложены с уклоном, обеспечивающим самотечный отвод стоков.

Канализационная сеть объединяется в стояки с выводом в наружные сети. В местах поворотов и протяженных участков предусмотрены ревизии и прочистки для эксплуатации и обслуживания.

После завершения монтажных работ внутренние сети хозяйственно-питьевого водоснабжения во всех зданиях подлежат обязательной промывке и дезинфекции. Указанные мероприятия выполняются перед вводом систем в эксплуатацию в соответствии с пунктами 13 и 14 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким сооружениям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденного приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26

### 6.10 Здание Спальный корпус на 234 номера

#### Водоснабжение.

Согласно требований СП РК 4.01-101-2012, в здании предусмотрено два ввода водопровода. Вводы выполнены в помещении насосной в подвальном этаже ввода водопровода. Вводы выполнены в помещении насосной в подвальном этаже соответствии с ГОСТ 18599-2001.

Вводы пропускают расход на нужды хозяйственно-питьевого Вводы пропускают расход на нужды хозяйственно-питьевого пожаротушения паркинга.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

На вводе водопровода установлен общий водомерный узел с обводной линией со счетчиком ITRON Flostar-M DN50 класса точности "С", со стационарным оборудованием для дистанционного снятия показаний. Перед счетчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры. Внутренняя сеть водопровода запроектирована с нижней разводкой под потолком подвального этажа.. Насосы установлены в помещении насосной станции.. Насосы установлены в помещении насосной станции.

На ответвлении в каждый санузел, предусматривается установка запорной отключающей арматуры. Магистральные сети холодного водоснабжения и трубопроводы в пределах насосной станции монтируются из стальных труб оцинкованных водогазопродных труб по ГОСТ 3262-75\* Подводки к приборам и стояки монтируются из полипропиленовых напорных труб монтируются в соответствии с ГОСТ 32415-2013

Система В6 – водопровод умягченной воды предусмотрен согласно требований технического задания на проектирования и тех. задания от разделов ТХ и ОВ, т.к. в здании предусмотрены приборы и оборудование требующие мягкую воду для работы систем (увлажнители приточных установок, ресторана, прачечной)

Для получения умягченной воды предусмотрена ионообменная установка умягчения воды

После завершения монтажных работ внутренние сети хозяйственно-питьевого водоснабжения во всех зданиях подлежат обязательной промывке и дезинфекции. Указанные мероприятия выполняются перед вводом систем в эксплуатацию в соответствии с пунктами 13 и 14 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденного приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26

#### **Горячее водоснабжение**

Горячее водоснабжение запроектировано от теплообменников, расположенных в тепловом пункте в подвальном этаже.

В помещении теплового пункта, на подающем и обратном трубопроводе ГВС установлены водомерные узлы, учитывающие расходы воды со счетчиков класса точности «В» со стационарным оборудованием для дистанционного снятия показания.

На ответвлении в каждый санузел предусматривается установка запорной отключающей арматуры. Перед счетчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры.

Для циркуляции системы горячего водоснабжения в тепловом пункте предусмотрены циркуляционные насосы.

#### **Канализация.**

Хоз.-бытовая канализация К1 предназначена для отвода стока от санитарно-технических стоков. Вытяжная часть стояков выводятся на кровлю. Магистраль по техническим помещениям -1 этажа и автостоянке из ПВХ труб диаметром 50-150мм

#### **Ливневая канализация.**

Стояки, магистральные и разводящие сети с отводами от водоприемных прочистки и ревизии, выпуски Отвод дождевых вод с кровли здания осуществляется посредством водосточных воронок с электроподогревом для предотвращения замораживания в период сезона с отрицательной температурой воздуха

### **6.11 Здание Специализированная школа-интернат-колледж на 300 мест**

#### **Водоснабжение.**

Согласно требований СП РК 4.01-101-20х2.812, в здании предусмотрено два ввода водопровода. Вводы выполнены в помещении насосной в подвальном этаже и монтируются из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR17 2Ø160х9.5 в соответствии с ГОСТ 18599-2001.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ	Лист
						69

На вводе водопровода установлен общий водомерный узел с обводной линией со счетчиком класса точности "С", со стационарным оборудованием для дистанционного снятия показаний. Перед счетчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры.

Внутренняя сеть водопровода запроектирована с нижней разводкой под потолком подвального этажа.

Насосы установлены на территории комплекса (см. раздел НВК) в помещении насосной станции.

На ответвлении в каждый санузел, предусматривается установка запорной отключающей арматуры. Магистральные сети холодного водоснабжения и трубопроводы монтируются из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Подводки к приборам и стояки монтируются из полипропиленовых напорных труб монтируются в соответствии с ГОСТ 32415-2013.

Предусмотреть скрытую прокладку из негорючих материалов всех полипропиленовых труб (кроме располагаемых в с/у).

Система В6 предусмотрена согласно требований технического задания на проектирование и тех. задания от разделов ТХ и ОВ, т.к. в здании предусмотрены приборы и оборудование требующее мягкую воду для работы систем (увлажнители приточных установок, кухонное и прачечное оборудование).

Для получения умягченной воды системы В6 предусмотрена ионообменная установка умягчения воды. Магистральные сети холодного водоснабжения и трубопроводы в пределах насосной станции монтируются из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Подводки к приборам и стояки монтируются из полипропиленовых напорных труб монтируются в соответствии с ГОСТ 32415-2013. Все трубы, кроме подводок к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука Misot-Flex.

После завершения монтажных работ внутренние сети хозяйственно-питьевого водоснабжения во всех зданиях подлежат обязательной промывке и дезинфекции. Указанные мероприятия выполняются перед вводом систем в эксплуатацию в соответствии с пунктами 13 и 14 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденного приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26

#### **Водопровод противопожарный.**

Расход воды на внутреннее пожаротушение блока В01-В07 стр. объем 61000м3 принят согласно табл.1 и 3 СП РК 4.01-101-20х2.812 - 2 струи расходом 2.9 л/с, каждая. К установке приняты пожарные краны Ø50 с длиной пожарных рукавов -20х2.8 м, которые устанавливаются на высоте 1.35 м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В каждом пожарном шкафу предусмотрено место для двух ручных огнетушителей объемом 10 л каждый.

В связи с нехваткой гарантийного напора, внутреннее пожаротушение запроектировано от противопожарной насосной станции Grundfos Hydro MX 1/1 CR 20-3, с насосной группой, состоящей из 2-х насосов (1 рабочий, 1 резервный), производительностью 20х2.8.88 м3/ч, развиваемым напором 28,8 м, мощностью 2х4.0 кВт, 3~, расположенной в помещении насосной в подвальном этаже.

Напор у наиболее низко расположенного пожарного крана не превышает норм.

В насосной станции пожаротушения предусматривается установка задвижек с электроприводом, открывающихся автоматически от кнопок у пожарных кранов.

Внутренняя сеть пожаротушения монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80. Пожарные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием.

#### **Канализация**

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
					А/10/364-1-ОПЗ

Проектом предусматривается три системы канализации:

Хозяйственно-бытовая - запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть канализации.

Сеть К1 монтируется из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89.

Выпуски К1 монтируются из канализационных НПВХ труб Корсис SN8 по ГОСТ Р 54475-20х2.811.

Производственная К3 кухни - запроектирована для отвода стоков от технологического оборудования для приготовления пищи и мойки посуды. Для очистки производственных сточных вод до поступления в наружную канализационную сеть от жиров, крахмала, песка и грязи, на выпусках канализационной сети запроектирован жиросуловитель.

Сеть К3 кухонь монтируется из безраструбных чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98, выдерживающих долговременную рабочую температуру +90° С.

Дренажная, напорная- запроектирована для отвода дренажных вод после слива систем, конденсата от приточных установок, промывки и регенерации фильтров очистки воды от прямков с дренажным насосом во внутривоздушечные сети канализации. Сеть К3Н монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80.

Сети канализации вентилируются через вытяжные стояки, выходящие на кровлю здания. выводится на высоту 0,3 м от уровня неэксплуатируемой кровли.

### 6.12 Здание Жилой корпус для профессорского-преподавательского состава.

#### Водоснабжение.

Согласно требованиям СП РК 4.01-101-2012, в здании предусмотрен ввод водопровода. Ввод выполняется в помещении насосной и монтируется из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR17 2010/06/06 в соответствии с ГОСТ 18599-2001.

Вводы оборудованы узлом ввода: запорная арматура, водомерный узел и обратный клапан из чугуна ППЧКН фланцевый DN32 класс давления "С", со стандартным оборудованием для установки водомера типа крыльчатый перед счетчиком предусмотрен фильтр.

Внутренние сети водопровода запроектированы в виде двух вводов на планах подвала здания.

В схеме и методах проектирования насосной, система водопровода предусматривается на насосной станции Wilo COR-3 Helix VE 100/4/25kW-ES-P, с частотным преобразователем и состоящая из трёх насосов (2 рабочих, 1 резервный), производительностью q/h рабочего насоса 30 м³/ч, напором 3×22,2 м/ч. Насосы вводятся в эксплуатацию и управляются через коллектор системы (Т) (Н). Насосы устанавливаются в помещении насосной станции.

На обратных линиях водопровода смонтированы задвижки и запорная арматура. Водопроводная сеть проектируется в подвальном этаже здания из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*. Подводки к приборам и стояки монтируются из полиэтиленовых напорных труб, монтируемых в соответствии с ГОСТ 32415-2013.

Предусмотрена скрытая прокладка из изоляционных материалов блоков полиэтиленовых труб (кроме расположенных с/у). Все трубы, кроме подводов к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука K-Flex.

После завершения монтажных работ внутренние сети хозяйственно-питьевого водоснабжения во всех зданиях подлежат обязательной промывке и дезинфекции. Указанные мероприятия выполняются перед вводом систем в эксплуатацию в соответствии с пунктами 13 и 14 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждённого приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26

#### Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение осуществляется от теплообменников, расположенных в тепловом пункте в подвальном этаже.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Напор в системе ГВС создан за счёт циркуляции насосов повышенной надёжности, установленных в помещении насосной.

В помещениях теплового пункта, на подающем и обратном трубопроводе ГВС установлены водомерные узлы, учитывающие расход воды со счётчиками класса точности "С", а также запорная арматура для функционального контроля системы.

На ответвлениях к каждому стояку предусмотрена установка запорной арматуры. Перед счётчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры.

Для циркуляции системы горячего водоснабжения в тепловом пункте предусмотрены циркуляционные насосы (1 рабочий, 1 резервный).

Трубопроводы в пределах теплового пункта монтируются из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Магистральные сети системы горячего водоснабжения монтируются из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Подводки к приборам и стояки горячего водоснабжения выполняются из полиэтиленовых напорных труб (диаметры указаны) по ГОСТ 32415-2013.

Предусмотрена скрытая прокладка из изоляционных материалов блоков полиэтиленовых труб (кроме расположенных в санузлах).

#### **Водопровод противопожарный.**

Расход воды на внутреннее пожаротушение здания паркинга принят согласно СП РК 3.03-105-2014 - 1 струи расходом 2.6 л/с, каждая (с учетом высоты компактной части струи).

К установке приняты пожарные краны Ø50 с длиной пожарных рукавов -20 м, которые устанавливаются на высоте 1.35 м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В каждом пожарном шкафу предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей объемом 10 л каждый.

#### **Канализация**

Хозяйственно-бытовая канализация К1 предназначена для отвода стоков от санитарно-технических приборов.

Магистральные трубопроводы, прочистки и ревизии, а также выпуски предусмотрены проектом. Вытяжная часть стояков выводится на кровлю.

Внутренние сети хозяйственно-бытовой канализации (стояки и разводка к приборам) выполняются из ПВХ труб диаметром Ø50–Ø110 мм.

Магистралы по техническим помещениям 0–20 этажей и обвязка стояков выполняются из чугунных канализационных труб SML Ø50–Ø150 мм с раструбными соединениями.

Водостоки К2 обеспечивают отвод дождевых вод с кровель зданий. Внутренние водостоки включают водоприёмные воронки, стояки, магистральные и разводящие сети, а также отводы во внепроектные прочистки и ревизии, выпуски.

Сети проектируемой системы приняты из стальных труб — электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91.

### **6.13 Здание Крытого хоккейного корта**

#### **Водоснабжение.**

Водоснабжение предусматривается от проектируемой водопроводной сети базы лыжного спорта. Вода подводится к санитарно-техническим приборам пожарным кранам и на нужды электростанции. Водопроводная сеть монтируется из пластмассовых труб с алюминиевой фольгой с номинальным давлением 20 бар.

Запорная арматура устанавливается по СНиП РК 4.01-41-2006.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения за исключением подводок к санитарно-техническим приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9мм. На вводе в здание, для учета общего расхода воды, установлен водомерный узел.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					72

Внутренняя защита здания от пожара предусмотрена в соответствии с нормами СНиП и СНРК, действующими в РК. Для внутренней защиты от пожара зданий предусмотрены установки пожарных кранов Ф50.

После завершения монтажных работ внутренние сети хозяйственно-питьевого водоснабжения во всех зданиях подлежат обязательной промывке и дезинфекции. Указанные мероприятия выполняются перед вводом систем в эксплуатацию в соответствии с пунктами 13 и 14 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водопроводам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждённого приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26

#### **Горячее водоснабжение**

Система горячего водоснабжения децентрализованная, с приготовлением горячей воды в электрокотлах.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Сеть горячего водоснабжения монтируется из ПВХ труб с алюминиевой фольгой с номинальным давлением 20 бар.

Запорная арматура устанавливается по СНиП РК 4.01-41-2006

Трубопроводы системы горячего водоснабжения за исключением подводок к санитарно-техническим приборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9мм

#### **Канализация**

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Канализационная сеть выполняется из ПВХ канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Предусмотрены установки по горизонталям трубопровода канализации прочисток, по вертикалям ревизии, согласно СНиП РК 4.01-41-2006.

Стояки зашиваются звукоизоляционным материалом - холст изоляционный из штапельного волокна по ТУ 5761-001-0862-1635-98. Покровный слой стеклопластик рулонный РСТ ТУ 6-11-145-80. Вытяжную часть системы К1 выведен на 0.7 м. выше кровли.

### **6.14 Здание Котельной.**

#### **Водоснабжение.**

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам, технологическому оборудованию, а также для приготовления горячей воды в водоподогревателе.

Согласно задания на проектирование водоснабжение объекта предусматривается от проектируемой наружной водопроводной сети.

Ввод водопровода предусматривается из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 d=75 мм. Трубопроводы системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75 и прокладываются под потолком котельного зала.

Для внутреннего пожаротушения предусматриваются пожарные краны d=50мм.

Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2 струи по 2,5 л/с.

Расход воды на технологические нужды, а именно подпитку системы составляет 5м<sup>3</sup>/час. Вода, подаваемая на подпитку котлов, проходит через умягчительную установку.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода /В1/, за исключением подводок к санитарно-техническим приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией "К-flex".

Гарантийный напор в сети - 25м.

После завершения монтажных работ внутренние сети хозяйственно-питьевого водоснабжения во всех зданиях подлежат обязательной промывке и дезинфекции. Указанные мероприятия выполняются перед вводом систем в эксплуатацию в соответствии с пунктами 13

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
А/10/364-1-ОПЗ										

и 14 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденного приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26

### Горячее водоснабжение

Приготовление горячей воды запроектировано в водоподогревателе. Трубопровод горячего водоснабжения предусматриваются из пластиковых армированных труб. Горячая вода подается к санитарно-техническим приборам, установленным в санузле. В санузле также предусматривается установка электрического полотенцесушителя.

### Канализация

Проектом предусмотрен отвод стоков от санитарно-технических приборов в систему бытовой канализации.

Канализационная сеть /К1/ запроектирована из труб ТК 110-200 ПНД и труб ТК 50-2000 ПНД по ГОСТ 22689-89.

Вытяжная часть канализационного стояка выводится на 0.1 м выше обреза вентиляционной шахты.

Проектом предусмотрен отвод стоков от санитарно-технических приборов в систему бытовой канализации.

Канализационная сеть /К1/ запроектирована из труб ТК 110-200 ПНД и труб ТК 50-2000 ПНД по ГОСТ 22689-89.

Вытяжная часть канализационного стояка выводится на 0.1 м выше обреза вентиляционной шахты.

Производственная канализация от котельной запроектирована отдельной от хозяйственно-бытовой канализации. Сточные воды отводятся от технологического оборудования котельной.

Отводы от сан приборов прокладываются из поливинилхлоридных канализационных труб Ф50-110 мм по ГОСТ 32412-2013. Для присоединения отводных трубопроводов к магистральной сети использовать косые крестовины и тройники. Отвод стоков от дренажных приемков предусматривается системой напорной канализации. В дренажных приемках устанавливаются дренажные насосы КР 350 А1

## 7.0 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

### 7.1. ЗДАНИЕ «А1» Вышка для прыжков К65 и фитнес

#### Отопление.

Теплоснабжение здания предусмотрено в проекте от встроенной электрокотельной. Теплоноситель в системе отпления - вода с параметрами 95-70°C. Проектом предусмотрена система отопления - двухтрубная горизонтальная с верхней разводкой.

Для регулирования теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрены автоматические воздухоотводчики установленные сбоку каждого радиатора. На подаче устанавливается термоголовка. На обратке устанавливается запорно-регулирующий радиаторный клапан. Для регулирования систем отопления предусматривается установка балансировочной арматуры. Для выпуска воздуха из системы отопления устанавливаются краны воздушные. Кроме того ветки системы снабжены запорной и дренажной арматурой для отключения и ремонта.

Приготовление воды на горячее водоснабжение осуществляется в электрокотельной. Трубопроводы системы отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*. Проложены в плинтусах по периметру объекта. Неизолированные трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской Электрозанавесы устанавливаются над дверями, для уменьшения потери тепла из помещений. за 2 раза.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					74



### **Вентиляция.**

В здании вентилируется только сантехническая зона с помощью вытяжного настенного вентилятора.

### **7.4. ЗДАНИЕ «G2» Помощь.**

#### **Отопление.**

Теплоснабжение в проекте предусмотрены электрические радиаторы.

Для уменьшения потерь тепла над наружной дверью установлена электрическая воздушная завеса.

#### **Вентиляция.**

В здании вентилируется только сантехническая зона с помощью вытяжного настенного вентилятора.

### **7.5. ЗДАНИЕ «М» Пресс-центр и туалеты.**

#### **Отопление.**

Теплоснабжение здания предусмотрено от встроенной электростанции. Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 95-70°C. Проектом предусмотрена система отопления - двухтрубная горизонтальная с верхней разводкой.

Для регулирования теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрены автоматические воздухоотводчики установленные сбоку каждого радиатора. На подаче устанавливается термоголовка. На обратке устанавливается запорно-регулирующий радиаторный клапан. Для регулирования систем отопления предусматривается установка балансировочной арматуры. Для выпуска воздуха из системы отопления устанавливаются краны воздушные.

Ветви системы снабжены запорной и дренажной арматурой для отключения и ремонта. Приготовление воды на горячее водоснабжение осуществляется в электростанции.

#### **Вентиляция.**

Вентиляция здания запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением воздуха. Воздухообмен рассчитан на подачу в помещения свежего воздуха в количестве санитарной нормы. В помещениях предусмотрена подача воздуха системой S1.1, оборудованной приточным агрегатом VS 65 GH.

В приточной установке воздух очищается в фильтрах, подогревается в зимнее время подается вентиляторами в помещения через сеть воздуховодов с воздухораспределителями. Удаление воздуха предусмотрено из помещений вытяжными канальными вентиляторами RKB 800x500K1. Удаление воздуха предусматривается вытяжными канальными вентиляторами RKB 700x400 и RKB 600x300 из санитарных узлов.

Искусственная приточно-вытяжная вентиляция запроектирована через пластмассовые вытяжные и переточные решетки, диффузоры, воздуховоды и каналы. В качестве материала для воздуховодов используется листовая оцинкованная сталь. Ванные комнаты и туалеты оснащены вытяжными диффузорами.

### **7.6. Спальный корпус на 234 места. Поз. 2 по ГП**

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ	Лист 76

## Отопление.

Подключение систем отопления осуществляется в тепловом узле. Схема подключения здания от местной проектируемой котельной.

Расчетные параметры теплоносителя систем отопления 85-65°C, теплоснабжения приточных установок 90-65°C, системы нагрева воды бассейна 60-40°C,

В качестве основных нагревательных приборов предусматриваются стальные панельные радиаторы , внутриспольные конвекторы с вентилятором и внутриспольные конвекторы с естественной конвекцией.

Система отопления принята двухтрубная лучевая с нижней разводкой.

В Зоне СПА , бассейна и входном холле предусмотрено напольное отопление.

В здании 2 системы отопления. Системы отопления двухтрубные, тупиковые, с нижней разводкой магистральных трубопровод.

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется через ручные воздушные клапаны, предусмотренные на каждом нагревательном приборе и через автоматические воздухопускные краны на магистральных трубопроводах.

Система отопления и вентиляция в ночное время переходит в дежурное отопление. С помощью частотных регуляторов уменьшаем температуру в помещении что позволяет нам экономить электроэнергию и тепло от котельной.

Источником холодоснабжения являются холодильные установки (чиллеры) которые расположены на территории комплекса.

Подключение внутренней системы к холодильным установкам предусматривается независимо, через пластинчатые теплообменники. Хладоноситель для систем холодоснабжения вентиляторных доводчиков и приточных установок - вода с параметрами 7-12°C, во внешнем контуре - раствор этиленгликоля 50% с параметрами 5-10°C.

## Вентиляция.

Для всех помещений здания предусматривается механическая приточно-вытяжная вентиляция. Приточные и вытяжные установки предусмотрены отдельными для каждого пожарного отсека.

Все приточные и вытяжные вент. установки находятся в венткамерах в подвале,

Все воздуховоды общеобменной приточной и вытяжной вентиляции выполняются из оцинкованной стали толщиной в соответствии с требованиями СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости запроектированы толщиной не менее 0,8 мм.

Магистральные воздуховоды прокладываются в запотолочном пространстве коридоров. Размеры воздуховодов на планах и схемах показаны без учета фланцев, теплоизоляции и крепежных элементов. Привязки и отметки воздуховодов, оборудования и воздухораспределителей уточнять по месту учитывая расположение строительных конструкций и инженерных коммуникаций.

Все воздуховоды (приточные и вытяжные) с кондиционируемым воздухом изолируются мин.ватой.

Воздуховоды забора наружного воздуха и выброса воздуха после рекуператоров изолируются изоляцией мин ватой толщиной 100мм.

Воздуховоды которые противопожарно изолируются изолировать материалом Rockwool.

Для обеспечения равномерного распределения воздуха на воздуховодах устанавливаются дроссель -клапаны, размеры которых принимаются по размеру воздуховодов.

## Дымоудаление

Системы противодымной вентиляции запроектированы автономными для каждого пожарного отсека (самостоятельными для помещений различных классов функциональной

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ

пожарной опасности), кроме систем приточной противодымной вентиляции, предназначенных для защиты лестничных клеток сообщающихся с различными пожарными отсеками.

Комплекс технических средств автоматизации систем противопожарной защиты здания предусматривает централизованное и автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при срабатывании пожарных извещателей и включение систем противопожарной защиты.

Параметры систем противодымной вентиляции определяются расчетами.

При включении систем противодымной вентиляции (в установленной последовательности и требуемом сочетании, определяемыми возможными пожароопасными ситуациями в зависимости от места расположения очага пожара) предварительно отключаются системы общеобменной вентиляции и кондиционирования, тепловые завесы. Установки подпора воздуха включаются с запаздыванием на 10 - 30 секунд относительно установок дымоудаления.

Электроснабжение систем противодымной вентиляции отнесены к I-й категории надежности и запитываются от 2-х независимых источников электроэнергии.

Оборудование систем удаления продуктов горения располагается открыто на кровле. Системы подачи наружного воздуха располагается в обслуживаемых помещениях.

Воздуховоды систем вытяжной противодымной вентиляции, прокладываемых в пределах каждого пожарного отсека предусматриваются с нормируемым пределом огнестойкости EI 30. Предел огнестойкости воздуховодов за пределами пожарного отсека предусматривается с пределом огнестойкости EI 150.

Для систем вытяжной противодымной вентиляции предусматривается:

- применение воздуховодов класса герметичности не ниже В с нормируемыми пределами огнестойкости;
- применение нормально закрытых противопожарных клапанов с нормируемыми пределами огнестойкости в зависимости от мест установки;
- применение вентиляторов различных аэродинамических схем с пределами огнестойкости 2.0 ч / 400 °С;
- установка обратных клапанов у вентиляторов в противопожарном и морозостойком исполнении;
- выброс продуктов горения на нормируемом расстоянии от кровли и от оконных проемов;
- соблюдение расстояния не менее 5 м между воздухозаборами систем приточной противодымной вентиляции и выбросами дыма в атмосферу.

Открывание дымовых клапанов предусматривается только в зоне пожара.

Воздуховоды систем приточной противодымной вентиляции, прокладываемых в пределах каждого пожарного отсека предусматриваются с нормируемым пределом огнестойкости EI 30. Предел огнестойкости воздуховодов за пределами пожарного отсека предусматривается с пределом огнестойкости EI 150.

Воздуховоды систем вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать с нормируемым пределом огнестойкости:

- EI 150 - для транзитных воздуховодов и шахт за пределами обслуживаемого пожарного отсека;
- EI 45 - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений;
- EI 30 - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Воздуховоды дымоудаления выполняются из листовой черной стали толщиной 1,2 мм, класса П, с межфланцевыми уплотнениями из негорючих материалов. Воздуховоды подпора воздуха выполняются из оцинкованной стали толщиной 1 мм, класса П.

На поэтажных ответвлениях систем противодымной вентиляции приняты нормально закрытые клапаны с огнестойкостью EI 60.

Крышные вентиляторы дымоудаления устанавливаются на стаканах.

При установке противопожарного клапана непосредственно у стены или на расстоянии от нее необходимо предусмотреть огнезащитное покрытие, обеспечивая предел огнестойкости

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

воздуховода на участке от поверхности ограждающей конструкции до заслонки клапана, равный нормируемому пределу огнестойкости этой конструкции.

### 7.7. Специализированная школа-интернат на 300 мест. Поз. 3 по ГП.

#### Отопление.

Схема присоединения принята независимая. Температурный режим системы отопления радиаторов 85-65°C, теплоснабжения приточных установок проектом принято 90-65°C. Система отопления принята двухтрубная лучевой с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы и напольные конвекторы с автоматическими терморегуляторами. Для отключения радиаторов предусмотреть шаровые кран на подводках. Температура в помещениях принята согласно действующим нормативам.

Схема присоединения принята независимая. Температурный режим системы отопления радиаторов 85-65°C, теплоснабжения приточных установок проектом принято 90-65°C.

Система отопления принята двухтрубная лучевой с нижней разводкой. Для отключения радиаторов предусмотреть шаровые кран на подводках. Температура в помещениях принята согласно действующим нормативам.

#### Кондиционирование.

Поддержание комфортных параметров кабинетах предусмотрена система холодоснабжения. Источником холодоснабжения являются холодильные установки (чиллеры) расположенные на территории комплекса. Подключения внутренней системы к холодильным установкам предусматривается независимо, через пластинчатые теплообменники. Хладоноситель для систем холодоснабжения вентиляторных доводчиков и приточных установок - вода с параметрами 7-12°C, во внешнем контуре - раствор этиленгликоля 50% с параметрами 5,5-10,5°C. Для удаления конденсата от вентиляторных доводчиков, в теплый период года предусмотрена дренажная линия.

#### Вентиляция.

В проекте предлагаются системы вентиляции с механическим побуждением. Системы вентиляции предусмотрены отдельными для следующих помещений: учебные классы; санузлы; столовая; технические помещения; кухня; электротехнические помещения. Некоторые помещения оборудованы естественными системами вентиляции.

Приточно-вытяжные системы предусмотрены с установками с рекуперацией тепла с водными нагревателями.

Воздуховоды выполнить из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса Н. Воздуховод покрыть теплоизоляцией.

В проекте на системах вентиляции, в перекрытиях между этажами, а также на выходах из венткамер, установлены огнезадерживающие клапаны.

Теплоснабжение нагревателей приточных и приточно-вытяжных установок водяное. Автоматика установок в комплекте.

### 7.8. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава. Поз.4 по ГП.

#### Отопление.

Схема присоединения принята независимая. Системы отопления жилой части, технического помещения, лестничных клеток и подсобных помещений запроектированы отдельными ветками

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист

от распределительной гребенки теплового узла. Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 85-65°C.

Схемы систем отопления:

- система отопления жилой части - лучевая, двухтрубная;
- система отопления технического помещений - отопление тепловентиляторами;
- система отопления лестничных клеток и подсобных помещений - двухтрубная;
- серверные и электрощитовые- отопление электроконвекторами.

Трубопроводы системы отопления жилой части (кроме стояков) - трубы металлопластиковые проложенные в конструкции пола.

Магистральные трубопроводы системы отопления и трубопроводы в лестничных клетках и тех помещений (до Ду 50) - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75\*. Магистральные трубопроводы системы отопления для Ду>50 - стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Все трубопроводы системы отопления жилой части и коммерческих помещений изолируются трубчатой изоляцией, толщиной 9мм для металлопластиковых труб и толщиной 19мм для стальных труб. Трубопроводы системы отопления ЛК и тех.помещений изолируются только по цокольному этажу изоляцией, толщиной 19мм. Перед изоляцией все стальные трубы покрыть краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 в 1 слой.

Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные в верхних точках системы. Для гидравлической увязки системы отопления предусмотрены автоматические регуляторы перепада давления типа ASV-PV с запорно-измерительным клапаном ASV-I на каждой ветви двухтрубной системы. На подводках к приборам системы отопления жилых помещений установить клапаны термостатические с повышенной пропускной способностью типа RA-N с термoelementом и полнопроходные шаровые краны для отключения отопительного прибора RLV.

Для отключения отдельных колец системы отопления предусмотрены шаровые краны. Для опорожнения системы в нижних точках установлены шаровые краны.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб.

Прокладка трубопроводов по жилым помещениям скрытая, по техническому этажу и лестничной клетке - открытая.

## Вентиляция.

В жилой части предусматривается вентиляция с естественным побуждением.

Удаление воздуха во всех квартирах осуществляется через вытяжные каналы кухонь и санузлов. Приток свежего воздуха неорганизованный через окна и неплотности ограждающих конструкций. В техническом этаже организована механическая вытяжка их помещений насосной, теплового узла, помещении электрощитовой, и подсобных помещений. Воздуховоды для системы вентиляции приняты из оцинкованной стали класса "Н" по ГОСТ 14918-80.

## 7.9.Крытый хоккейный корт. Поз.5 по ГП.

### Отопление.

Необходимое тепло для системы отопления обеспечивается автономной котельной с параметрами теплоносителя 105/70°C.

Схема присоединения принята независимая. Температурный режим системы отопления радиаторов 85-65°C, теплоснабжения приточных установок проектом принято 90-65°C. Система отопления принята двухтрубная лучевой с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы и напольные конвекторы с автоматическими терморегуляторами. Для отключения радиаторов предусмотреть шаровые кран на подводках. Температура в помещениях принята согласно действующим нормативам.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Кондиционирование.

Поддержание комфортных параметров кабинетах предусмотрена система холодоснабжения. Источником холодоснабжения являются холодильные установки (чиллеры) расположенные на территории комплекса. Подключения внутренней системы к холодильным установкам предусматривается независимо, через пластинчатые теплообменники. Хладоноситель для систем холодоснабжения вентиляторных доводчиков и приточных установок - вода с параметрами 7-12°C, во внешнем контуре - раствор этиленгликоля 50% с параметрами 5,5-10,5°C. Для удаления конденсата от вентиляторных доводчиков, в теплый период года предусмотрена дренажная линия.

### Вентиляция.

Вентиляция здания запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением воздуха. Воздухообмен рассчитан на подачу в помещения свежего воздуха в количестве санитарной нормы. Здание будет принудительно вентилироваться с помощью вентиляционных устройств, которые будут размещены в подвале здания под углом. Вентиляционные устройства разделяются по назначению помещений. Планируется установка 10 вентиляционных устройств.

Вентиляционные устройства имеют встроенный теплообменник для рекуперации тепла с высоким КПД. Устройство имеет встроенный нагреватель и воздухоохладитель. Фильтрация свежего воздуха соответствует классу F7, а фильтрация вытяжного воздуха — классу M5. Все элементы регулирования работы устройства встроены в прибор и полностью подключены.

На кухне отработанный воздух над термоблоками и другими источниками тепла и электроэнергии выводится через вытяжку. Вытяжной воздух направляется в вентиляционную установку ресторана. Искусственная приточно-вытяжная вентиляция запроектирована через пластмассовые вытяжные и переточные решетки, диффузоры, воздуховоды и каналы. В качестве материала для воздуховодов используется листовая оцинкованная сталь. Ванные комнаты и туалеты оснащены вытяжными диффузорами. Для простоты монтажа воздухораспределители присоединяются к системам вентиляции гибкими воздуховодами. Монтаж внутренних систем отопления и вентиляции вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85.

Для предотвращения передачи вибрации от работающих вентиляторов на строительные конструкции вентиляторы устанавливаются на виброизоляторах, а воздуховоды присоединяются через гибкие вставки.

### 7.10. Котельная на дизельном топливе. Поз.21 по ГП.

#### Отопление.

Источник теплоснабжения - проектируемая автономная котельная.

Теплоноситель - нагретая вода с параметрами: 105°C - в подающем трубопроводе, 70°C - в обратном трубопроводе.

Расход тепла на отопление и теплоснабжение системы вентиляции котельной определен с учетом потерь тепла на подогрев приточного воздуха (с -33,7°C до 12°C) и тепловыделений от тепломеханического оборудования и трубопроводов.

Система отопления водяная однотрубная, горизонтальная.

Потери давления во внутренней системе отопления - 6,856 кПа.

В качестве нагревательного прибора приняты регистры отопительные гладкотрубные. Способ регулирования теплоотдачи отопительных приборов - центральный, на котлах установлена автоматика, регулирующая температуру в подающей магистрали в зависимости от температуры наружного воздуха. Слив воды из системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в низших точках трубопроводов системы отопления. Удаление воздуха из системы отопления - кранами автоматическими для выпуска воздуха. Трубопроводы системы отопления предусматриваются из стальных водогазопроводных труб.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

А/10/364-1-ОПЗ

Трубопроводы системы отопления котельной очистить от ржавчины, покрыть антикоррозионным покрытием -масляной краской ПФ-115 в два слоя по грунту ГФ-021.

### **Вентиляция.**

Вытяжная вентиляция принята с естественным побуждением. Приток воздуха в отопительный период осуществляется через четыре наружные жалюзийные решетки ЖР 1000x1000 Фж.с.=0,6м<sup>2</sup> (см. раздел КМ), поступает в четыре воздушно-отопительных агрегата АО2-10-100, производительностью по воздуху 8500м<sup>3</sup>/ч каждый, подогревается от -35°С до 12°С и подается в помещение котельного зала. В неотапливаемый период приток осуществляется через открытые окна котельной.

Приточный воздух идет на поддержание процесса горения топлива в котлах и на общеобменную вентиляцию котельной.

Вытяжка - из верхней зоны, через дефлекторы.

Монтаж и испытания системы вентиляции производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85.

### **7.11. Водопроводная насосная станция. Поз.25 по ГП.**

В здании котельной смонтирована вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Механическая вытяжная вентиляция постоянного действия, рассчитанная на удаление из нижней зоны "мокрого" колодца 2/3 объема воздуха. Вентилятор вытяжной осевой 150К Q=356м<sup>3</sup>/ч.

Естественный приток воздуха осуществляется через наружную решетку МВМ 400x250, расположенную в верхней части блока.

Естественная вытяжная вентиляция ВЕ из верхней зоны через вытяжную шахту с зонтом, 220x220.

Заделка зазоров и отверстий в местах пересечения воздуховодами строительных конструкций произведена негорючими материалами.

Изготовление, монтаж и испытание систем вентиляции согласно требованиям СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы"

### **7.12. Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков. Поз.26 по ГП**

#### **Отопление.**

Радиаторы приняты электрические.

#### **Вентиляция.**

Для обеспечения установленных санитарных и гигиенических норм микроклимата и чистоты воздуха в помещениях КНС запроектирована система приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмены в помещениях приняты по нормируемым кратностям в соответствии с технологическим заданием и требованиями СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Из помещений КНС воздух удаляется системами В1, ВЕ1 и ВЕ2. Причем, 65% воздуха удаляется механическим путем из нижней зоны (В1) и 35% - верхней зоны через дефлекторы (ВЕ1, ВЕ2).

Для компенсации воздуха удаляемого вытяжными системами запроектирована приточная система П1. Раздача воздуха осуществляется через вентиляционные приточные регулируемые решетки наклонными струями.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					82

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80 прямоугольного и круглого сечения.

Воздухозабор системы П1 и воздуховоды снаружи здания изолировать теплоизоляционным материалом «Thermasheet FR-13».

## 8.0 ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И СИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

### 8.1. ЗДАНИЕ «А1» Вышка для прыжков К65 и фитнес

Для объекта предусмотрена система электроснабжения TN-C-S, обеспечивающая защиту от поражения электрическим током и соответствующая действующим стандартам.

Низковольтное питание организуется через распределительные щиты

Монтаж электропроводки выполняется кабелями FG16OM16 в изолированных трубах и на кабельных лотках. В местах пересечения пожарных зон кабели уплотняются противопожарными прокладками. Для потребителей 1-ой категории надежности, применяются огнестойкие кабели марки FTG18OM16.

Установочные элементы:

розетки – на высоте 0,3 м (в санузлах – 1,6 м);

выключатели – на высоте 1,2 м;

настенные светильники – на высоте 1,8 м.

Освещение предусмотрено светодиодными светильниками, в помещениях с повышенной влажностью – с классом защиты IP44. В санузлах включение осуществляется автоматически через датчики движения.

Аварийное освещение обеспечивается централизованными аккумуляторными светильниками. Минимальная освещённость путей эвакуации – 1 лк, оборудования щитов и пожарных средств – 5 лк.

Защита от перенапряжений обеспечивается во всех основных распределителях уровень защиты – до 12,5 кА.

Молниезащита выполнена в виде замкнутого контура вокруг здания:

- молниеприемники из стального проводника расчетного сечения на кровле;
- токоотводы, соединяющие систему с фасадными металлоконструкциями, дверями, трубами;
- измерительные контакты для проверки сопротивления заземления;
- заземление выполняется стальной оцинкованной полосой 25x4 мм, уложенной вокруг здания и соединённой с металлическими элементами на глубине заземления.

### 8.2.ЗДАНИЕ «А2» Вышка для прыжков К40

Для объекта предусмотрена система электроснабжения TN-C-S, обеспечивающая защиту от поражения электрическим током и соответствующая действующим стандартам.

Низковольтное питание организуется через распределительные щиты

Монтаж электропроводки выполняется кабелями FG16OM16 в изолированных трубах и на кабельных лотках. В местах пересечения пожарных зон кабели уплотняются противопожарными прокладками. Для потребителей 1-ой категории надежности, применяются огнестойкие кабели марки FTG18OM16.

Установочные элементы:

розетки – на высоте 0,3 м;

выключатели – на высоте 1,2 м;

настенные светильники – на высоте 1,8 м.

Освещение предусмотрено светодиодными светильниками, в помещениях с повышенной влажностью – с классом защиты IP44.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист

Аварийное освещение обеспечивается централизованными аккумуляторными светильниками. Минимальная освещённость путей эвакуации – 1 лк, оборудования щитов и пожарных средств – 5 лк.

Защита от перенапряжений обеспечивается во всех основных распределителях уровень защиты – до 12,5 кА.

Молниезащита выполнена в виде замкнутого контура вокруг здания:

молниеприемники из стального проводника расчетного сечения на кровле;

токоотводы, соединяющие систему с фасадными металлоконструкциями, дверями, трубами; измерительные контакты для проверки сопротивления заземления;

заземление выполняется стальной оцинкованной полосой 25х4 мм, уложенной вокруг здания и соединённой с металлическими элементами на глубине заземления.

### 8.3. Сооружение «В1» Гора разгона К65

Для объекта В1 предусмотрена система электроснабжения TN-C-S. Нейтральная точка системы заземлена непосредственно в трансформаторной станции, все открытые проводящие части оборудования подключены к защитным проводникам РЕ или PEN, выполнено уравнивание потенциалов. Основное питание низкого напряжения подается к главному распределителю, обеспечивающему работу общих потребителей – освещения, розеток и подключений малой мощности. Главный электрораспределитель расположен в объекте С1 (стол отрыва К65) и питает электроприёмники стартовой планки, включая освещение и розетки. В распределителе установлены устройства защиты – автоматические выключатели и предохранители.

Освещение стартовой планки обеспечивается светодиодными лампами для наружного монтажа, рассчитанными на температуру до –40 °С и имеющими защиту не ниже IP67. Включение освещения осуществляется через распределитель или автоматически через контроллер системы наружного освещения.

При расчётах конечной мощности и токов учтены коэффициенты одновременности, нагрузки и КПД оборудования. Для цепей с розетками до 63 А максимальное время отключения не превышает 400 мс, для питающих цепей – до 5 секунд. В качестве дополнительной защиты в отдельных цепях предусматривается использование устройств защитного отключения (УЗО).

### 8.4. Сооружение «В2» Гора разгона К40

Питание низкого напряжения для объекта В2 – стартовая планка К40 осуществляется от главного распределительного щита, расположенного в здании С1 – стол отрыва К65. От данного щита запитаны общие потребители: освещение и розеточные линии. В составе распределителя предусмотрены автоматические выключатели, обеспечивающие защиту электрических цепей от перегрузки и короткого замыкания.

Монтаж внутренних сетей выполняется кабелями в изолированных трубах и на перфорированных кабельных лотках с применением дистанционных фиксаторов.

Розетки устанавливаются на высоте 0,3 м от пола, выключатели – на высоте 1,2 м, настенные светильники – на 1,8 м от пола. Подключения технологического оборудования выполняются в соответствии с техническими требованиями производителей и условиями смежных подрядчиков.

Освещение пусковой планки осуществляется светодиодными светильниками с защитой IP67, рассчитанными на эксплуатацию при температуре до –40 °С. Управление освещением

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

осуществляется с распределительного щита или автоматически через панель наружного освещения.

Расчёт нагрузок и кабельных линий выполнен с учётом установленных мощностей, коэффициентов одновременности, нагрузки и КПД оборудования. Сечение проводников и выбор защитных аппаратов определены согласно ИЕС 60364-5-52 и ИЕС 60364-4-43 с обеспечением селективности защиты. Для медных проводников с изоляцией ПВХ применён коэффициент  $k = 115$  при расчёте времени нагрева до допустимой температуры.

В целях электробезопасности предусмотрена защита от прямого и непрямого прикосновения:

- защита от прямого контакта обеспечивается изоляцией токоведущих частей и установкой элементов в корпусах;
- защита от непрямого контакта – автоматическим отключением питания при повреждении изоляции и системой уравнивания потенциалов.

Основная шина уравнивания потенциалов расположена у главного распределителя и соединена с заземляющим устройством здания.

### 8.5. Здание «Вох» Касса.

В качестве распределительного щита SBI(2) принят модульный щиток навесного исполнения ЩРН на 24 модуля. Главная заземляющая шина внутри распределительного щита присоединяется к наружному контуру заземления.

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение напряжением 220В. Рабочее освещение обеспечивает необходимую освещённость в нормальных условиях. Величины освещения приняты согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение". Расчет освещения произведен методом коэффициента использования. Для освещения приняты встроенные светильники с светодиодными лампами.

Светильники аварийного освещения приняты из числа светильников рабочего освещения с встроенным аварийным комплектом питания CONVERSION KIT LED.

Управление рабочим освещением производится выключателями, установленными по месту, включение аварийного освещения происходит при пропадании питания рабочего освещения.

Электропроводка сменяемая, выполнена в гофрированной трубе под слоем штукатурки отделки стен, и открыто под подвесными потолками.

Групповые осветительные сети выполняются кабелем ВВГнг сеч 3х1,5 скрыто в слое штукатурки и открыто под подвесным потолком. Групповые сети к штепсельным розеткам и силовым разъемам выполняются кабелем ВВГнг сеч 3х2,5 скрыто в жесткой гладкой ПВХ трубе в слое стяжки.

В качестве распределительного щита принят модульный щиток навесного исполнения серии ЩРН на 24 модуля. Главная заземляющая шина внутри распределительного щита присоединяется к наружному контуру заземления.

Высота установки выключателей-0,8-1м от пола, шт. розеток-0,3м, щитков-1,5м.

Для обеспечения безопасности при косвенных прикосновениях предусматривается установка УЗО (устройство защитного отключения) на каждую розеточную группу с током 30мА.

Электромонтажные работы выполнять в полном соответствии требований "ПУЭ РК", СНиП РК4.04-07-2013.

### 8.6. Здание «С1» стол отрыва К65. (Трансформаторная подстанция)

*Трансформаторная подстанция.*

Для обеспечения электропитания спортивного комплекса трамплинов предусмотрено строительство новой трансформаторной подстанции, размещаемой в здании С1.

Подстанция рассчитана на два силовых трансформатора мощностью  $2 \times 2000$  кВА, работающих параллельно с двумя дизель-генераторами по 1200 кВА каждый.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					85

Основные технические данные:

Тип трансформатора — сухой, 10/0,42 кВ, соединение Dyn5.

Мощность — 2000 кВА; напряжение короткого замыкания — 6 %; частота — 50 Гц.

Установлены два помещения для трансформаторов, одно для оборудования среднего и низкого напряжения и два для генераторов.

Соединения между оборудованием выполнены по кабельным лестницам в потолке подвала.

Среднее напряжение (10 кВ):

Выполнено на элегазовых ячейках SF<sub>6</sub> – 10 кВ, 52 кА.

К трансформаторам проложены кабели 3 × NA2XS(F)2Y 1×70/16 мм<sup>2</sup> 12/20 кВ.

Низкое напряжение (0,4 кВ):

Главный распределительный щит НН предназначен для параллельной работы двух трансформаторов 2000 кВА и двух генераторов 1200 кВА.

От щита осуществляется питание всех потребителей комплекса (А1, А2, В1, В2, С1, Е, F, G, , М, N1 и освещение арены).

Заземление на подстанции выполнено объединённое защитное и оперативное заземление. Все металлические элементы оборудования — корпуса НН/СН шкафов, трансформаторы, экраны кабелей — соединены с общим проводником заземления (Н07V-К 50 мм<sup>2</sup> Cu) и далее с контуром из оцинкованной ленты FeZn 25×4 мм.

Контур обеспечивает переходное сопротивление, удовлетворяющее требованиям норм (напряжение прикосновения ≤ 50 В).

Освещение подстанции предусмотрены встроенные светодиодные светильники, включаемые у входа. Прокладка кабелей — NYM-J 3×1,5 мм<sup>2</sup>.

*Электроснабжение здания С1 (стол отрыва К65)*

Система питания. Здание подключено к подстанции через главный распределительный щит от которого запитываются все внутренние потребители (освещение, розетки, технологическое оборудование).

Также от щита SBC1-1 питается распределитель SBB-1 для здания В1 (разгонная рампа К65).

Прокладка сетей выполняется кабелями в изолированных трубах и на перфорированных лотках.

Установка элементов: розетки — на 0,3 м от пола, выключатели — на 1,2 м от пола; настенные светильники — на 1,8 м.

Освещение. Для внутренних помещений применяются светильники со степенью защиты IP67. Управление — выключателями у входа/выхода.

Расчет электрических цепей. Сечения кабелей и защитные устройства выбраны по требованиям IEC 60364-5-52 и IEC 60364-4-43 с учетом токов нагрузки, одновременности и условий среды. Для проводников > 6 мм<sup>2</sup> проверено условие времени срабатывания защитных устройств при коротком замыкании.

Меры защиты. Предусмотрена защита от:

- прямого контакта — изоляция токоведущих частей и закрытые корпуса;
- непрямого контакта — автоматическое отключение питания, уравнивание потенциалов, установка УЗО в влажных помещениях.

Для обеспечения надежности предусмотрены два дизель-генератора по 1200 кВА, работающие параллельно с сетью. В случае аварийного отключения подают питание на все основные объекты: А1, А2, В1, В2, С1, Е, F, G, К, М, N1, а также на освещение и видеосистемы арены.

Система защиты обеспечивает:

- селективное автоматическое отключение повреждённых цепей;
- защиту от перегрузки и короткого замыкания;
- ограничение перенапряжений (установлены ограничители ОПН);
- пожаробезопасность за счет применения негорючих кабелей и правильного монтажа;
- механическую защиту кабелей до высоты 2 м;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

- достаточную вентиляцию помещений с электрооборудованием.

Все электротехнические помещения снабжены предупреждающими табличками и схемами однолинейных соединений. Обслуживание допускается только квалифицированным персоналом, имеющим соответствующий допуск.

### 8.7. Здание «Е1» Судейская вышка К65, К40

Электроснабжение объекта Е1 – Судейская вышка осуществляется от трансформаторной подстанции комплекса по сети низкого напряжения 0,4 кВ.

В подвале здания предусмотрен главный распределительный щит, от которого питаются подраспределители 1-й этаж, 3-й этаж, щиты источников бесперебойного питания (ИБП).

Для потребителей систем вентиляции, отопления и кондиционирования предусмотрен отдельный распределитель, расположенный в складском помещении на уровне –1.

Во всех распределителях установлены автоматические выключатели и предохранители, обеспечивающие защиту цепей от короткого замыкания и перегрузки.

Для обеспечения надежной работы критически важных систем проектом предусмотрено подключение через ИБП следующих потребителей: 1/3 розеток рабочих мест; телекоммуникационное оборудование и серверные стойки; система пожарной сигнализации; система видеонаблюдения и звукового оповещения.

Установка электрооборудования розетки – на 0,3 м от уровня пола (в санитарных помещениях – 1,6 м); выключатели – на 1,2 м от пола; настенные светильники – на 1,8 м от пола.

Основное освещение выполнено встроенными светодиодными светильниками.

В помещениях с повышенной влажностью применяются влагозащищённые светильники со степенью защиты IP44 и выше.

В неотапливаемых помещениях установлены морозостойкие модели, рассчитанные на эксплуатацию при температуре до –40 °С.

Включение освещения предусмотрено у входов/выходов, а в коридорах — автоматическое, с помощью датчиков движения.

Для обеспечения безопасности при отключении основного питания предусмотрено аварийное (эвакуационное) освещение, указывающее пути выхода из здания.

Аварийные светильники питаются от центральной батареи, установленной в подвале рядом с главным распределительным щитом.

В неотапливаемых помещениях применяются светильники, устойчивые к низким температурам (до –40 °С).

Прокладка линий выполнена огнестойким кабелем на специальных жаростойких зажимах. Система молниезащиты образует замкнутый контур вокруг здания.

Все соседние металлические конструкции, находящиеся ближе 3 м, а также контуры заземления смежных зданий соединяются между собой для выравнивания потенциалов.

Меры электробезопасности защита от прямого контакта — изоляция проводников и размещение элементов в закрытых корпусах; защита от непрямого контакта — автоматическое отключение питания, система уравнивания потенциалов, применение УЗО в санитарных помещениях; падение напряжения не превышает 5 % для осветительных цепей и 8 % для остальных; дополнительно выполнено дополнительное уравнивание потенциалов в помещениях с повышенной влажностью (соединение всех металлических частей проводниками не менее 4 мм<sup>2</sup>).

### 8.8. Здание «G2» Помощь (мед.пункт)

Электроснабжение объекта G2 – Пункт первой помощи осуществляется от главного распределительного щита, расположенного в помещении G2.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
<p style="text-align: center;">A/10/364-1-ОПЗ</p>					87

От щита запитан подраспределитель, обеспечивающий питание общих потребителей — освещения, розеточных линий и маломощных подключений.

Для потребителей систем отопления, вентиляции и кондиционирования предусмотрен отдельный распределитель, также размещённый в помещении G2

Электромонтаж выполняется кабелями под штукатуркой в изоляционных трубах.

В перекрытиях и полах кабели прокладываются в гибких IPF-трубах, залитых в бетон.

В межпотолочном пространстве сети выполнены открытым способом — на перфорированных лотках и в трубах, установленных на дистанционных фиксаторах.

При пересечении противопожарных зон предусматриваются герметизирующие вставки из огнестойких материалов.

Если не указано иное, установки выполняются в следующем исполнении: розетки — на высоте 0,3 м от пола (в санузлах — 1,6 м); выключатели — 1,2 м от пола; настенные светильники — 1,8 м от пола. Подключения технологического оборудования выполняются в соответствии с требованиями производителя и скоординированы с проектами смежных систем.

Основное освещение объекта выполнено встроенными светодиодными светильниками.

Для помещений с повышенной влажностью предусмотрены светильники со степенью защиты не ниже IP44.

Управление освещением осуществляется выключателями, размещёнными у входов и выходов из помещений.

Для обеспечения безопасности при отключении основного питания предусмотрена система аварийно-эвакуационного освещения, обозначающая пути выхода из здания.

Аварийные светильники оснащены встроенным аккумулятором и обеспечивают автономную работу при отключении напряжения.

### 8.9. Здание «М» Пресс-центр и туалеты

Электроснабжение здания М – Пресс-центр осуществляется от сети низкого напряжения 0,4 кВ. Для общих потребителей предусмотрен главный распределительный щит 2, расположенный в техническом помещении на втором этаже. От него запитаны розеточные и осветительные линии, а также оборудование малой мощности.

Для инженерных систем отопления, вентиляции и кондиционирования предусмотрен отдельный распределитель, установленный в том же техническом помещении. Во всех распределителях предусмотрены автоматические выключатели и предохранители, обеспечивающие защиту от коротких замыканий и перегрузок.

Для обеспечения надежной работы основных систем предусмотрено подключение через ИБП следующих потребителей:

- 1/3 розеток на рабочих местах;
- телекоммуникационные узлы и серверные стойки;
- система пожарной сигнализации;
- система видеонаблюдения и оповещения.

Электромонтаж выполнен кабелями ВВГнг(А)-HF, частично скрытым способом

В межпотолочных пространствах линии смонтированы на перфорированных кабельных лотках и в изолированных трубах на дистанционных фиксаторах.

При прохождении кабелей через противопожарные зоны предусмотрены герметизирующие прокладки.

Минимальные расстояния между инженерными системами:

- при параллельной прокладке электрических и телекоммуникационных линий — не менее 20 см;
- при пересечении — не менее 3 см;
- расстояние между лампами накаливания и деревянными конструкциями — 25 мм.

Если не указано иное, применяются следующие установки:

- розетки — на высоте 0,3 м от пола (в санитарных помещениях — 1,6 м);

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ

- выключатели — на высоте 1,2 м;
- настенные светильники — 1,8 м от пола.

Подключения технологического оборудования выполняются согласно требованиям производителя и с учетом согласования со смежными подрядчиками.

В здании предусмотрено освещение встроенными светодиодными светильниками.

В помещениях с повышенной влажностью применяются светильники со степенью защиты не ниже IP44.

Освещение включается/выключается при входах и выходах из помещений, а в коридорах — с помощью датчиков движения.

На объекте предусмотрено аварийно-эвакуационное освещение, которое при отключении питания указывает направления путей эвакуации.

Аварийные светильники запитаны от центрального аккумуляторного источника питания.

Кабельные линии выполнены проводом ВВГнг(А)-HF 3×1,5 мм<sup>2</sup> с использованием огнестойких креплений.

В главных распределителях SBM-2 и SBM-M установлены устройства защиты от импульсных перенапряжений класса В с параметром I<sub>imp</sub> = 12,5 кА, 160 А/3 фазы.

Система молниезащиты организована в виде замкнутого контура вокруг здания и включает:

Все металлические элементы фасада, двери, перила и инженерные коммуникации, расположенные ближе 3 м к зданию, подключены к системе уравнивания потенциалов.

Перед бетонированием заземлителя проводится проверка инженером-надзорщиком.

#### 8.10. Сооружение «N1» Тренерская трибуна K65

Электропитание тренерских платформ обеспечивается от распределительного щита SBN, расположенного в здании С1 (стол отрыва K65).

От данного щита запитаны осветительные приборы, розеточные группы и телекоммуникационные розетки на трибуне.

Для лестниц предусмотрено общее и охранное освещение, а также розетки 230 В и точки подключения сети RJ45 для оборудования судей и тренеров.

Освещение лестниц выполнено с помощью светильников с датчиками движения, предназначенных для эксплуатации при низких зимних температурах.

Светильники обеспечивают достаточный уровень освещенности для безопасного передвижения персонала и посетителей.

На лестницах предусмотрена система аварийно-эвакуационного освещения, подключённая к центральной батарее, установленной в здании С1.

В случае отключения электроэнергии (длительностью более 3 секунд) аварийное освещение включается автоматически, обеспечивая минимальный уровень освещенности не менее 1 лк на путях эвакуации.

Монтаж линии выполнен огнестойкими кабелями, рассчитанными на сохранение работоспособности в условиях пожара.

Система молниезащиты выполнена таким образом, чтобы образовывать замкнутый контур вокруг здания.

В качестве молниеприемников используется металлоконструкция башен, соединённая с заземляющим контуром.

Измерительные зажимы (МС) установлены в местах соединения металлоконструкций с заземлением и служат для контроля состояния молниезащиты.

- защита от прямого контакта обеспечивается изоляцией токоведущих частей и установкой оборудования в закрытых корпусах;
- защита от непрямого контакта — автоматическим отключением питания и системой уравнивания потенциалов;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					89

- защита от перенапряжений реализована в распределительном щите SBN, уровень защиты класс В,  $I_{imp} = 12,5$  кА;
- допустимое падение напряжения не превышает 5 % для осветительных цепей и 8 % для остальных;
- во влажных зонах применяются устройства защитного отключения (УЗО).

### 8.11. Здание. Спальный корпус на 234 места.

#### Электрооборудование силовое.

Электроснабжение объекта предусмотрено напряжением 380/220В, 50Гц.

Основными потребителями электроэнергии являются: технологическое оборудование, электроосвещение, электродвигатели систем вентиляции, пожарных, дренажных насосов, токоприемники систем связи, пожарной и охранной сигнализации.

Потребители электропитания здания относятся ко II категории по надежности электроснабжения с выделенной нагрузкой I категории.

Электроснабжение всех приемников здания осуществляется от вводно-распределительного устройства (ВРУ), установленного в цокольном этаже здания в помещении электрощитовой.

Электроснабжение электроприемников 1-ой категории надежности электроснабжения предусмотрено от АВР.

Для электроснабжения потребителей на этажах предусмотрены распределительные щиты ЩС, ЩР, ЩО, ЩАО. Щиты устанавливаются на высоте 1100мм от уровня пола до нижней кромки щита.

В качестве аппаратов защиты предусматриваются автоматические выключатели с комбинированными (тепловыми и электромагнитными) расцепителями.

Схемы управления электродвигателями обеспечивают защиту от минимального напряжения и выбор режима управления местное и дистанционное (автоматическое).

Проектом предусматривается автоматическое отключение общеобменной вентиляции и включение вентустановок противоподымной защиты при возникновении пожара (решается разделом автоматики).

Проектом предусматривается установка технических средств и приборов учета для создания системы сбора и обработки данных коммерческого (технического) учета электроэнергии в РУ-0,4кВ ТП.

Магистральные и распределительные сети выполнить кабелями с медными жилами марки FG7(O)M1 0,6/1 кВ и FG16OM16 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогены, а также негорючими кабелями с медными жилами марки FTG18OM16. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам, по потерям напряжения и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки FG7(O)M1 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогенов. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Однофазные групповые линии следует выполнять трехпроводными, трехфазные - пятипроводными с отдельными N и PE проводниками.

Прокладку кабельных линий выполнить:

- в местах общего пользования - открыто по кабельным лоткам;
- по стоякам - скрыто в специально предусмотренных шахтах;
- в технических помещениях - открыто и в штробах в гофрированных трубах ПВХ на скобах;

Прокладку за подвесным потолком и в трубах ПВХ, осуществлять только в трубах ПВХ имеющих сертификат пожарной безопасности.

Все штепсельные розетки должны иметь защитный контакт, присоединенный к РЕ шине щитка.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист

Для защиты людей от поражения электрическим током в цепях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются аппараты защиты, реагирующие на дифференциальный ток утечки 30 мА.

Для защиты от прямых ударов молнии в качестве молниеприменика используется круглая сталь 8мм. Все выступающие над кровлей сооружения (телевизионные антенны, металлические ограждения) должны быть присоединены к молниеприменику. Токоотводы располагаются по периметру здания с интервалом не более 15 метров и присоединяются на кровле к молниеприменику. Токоотводы из полосовой стали 40х4мм прокладываются вертикально в монолитных конструкциях (стенах, пилонах). Токоотводы, прокладываемые в наружных стенах здания, располагать не ближе чем в 3 метрах от входов или в местах, недоступных для прикосновения людей.

В качестве заземлителя использовать железобетонную фундаментную плиту. В фундаментной плите дополнительно проложить полосу заземления 40х4 в виде сетки с шагом 20 х20м, дополнительно проложенную сетку соединять с арматурой фундамента через каждые 5м длины. Токоотводы соединить с фундаментной плитой.

От арматуры железобетонных фундаментов должны быть выполнены выпуски (1000мм) стальной полосы шириной 40х4 мм в помещениях электрощитовой, узла ввода инженерных сетей, в помещениях механического оборудования. К выпуску в электрощитовой присоединяется главная заземляющая шина (ГЗШ).

Все соединения молниезащиты выполняются специальными соединителями.

Данной частью проекта предусматривается обогрев воронок водосточных труб кровли, для которого предусматривается установка нескольких шкафов управления (ШУ-1...ШУ-4), с датчиками температуры, которые устанавливаются в тех.помещениях. Монтаж обогрева воронок должен быть выполнен специализированной организацией. Питающие и распределительные сети выполнены кабелям марки ВВГнг.

#### **Электроосвещение.**

Равномерное освещение предусматривается во всех помещениях здания.

Для создания общего равномерного освещения применены светильники со светодиодными лампами.

Тип светильников для всех видов освещения и установочная аппаратура принята в зависимости от характера и назначения помещений.

В помещениях с повышенной опасностью при установке светильников общего освещения над полом менее 2,5 м. применяются светильники класса защиты 2 или 3, при использовании светильников класса защиты 1 группа должна быть защищена УЗО с током срабатывания до 30 мА.

Проектом предусматривается три вида освещения:

- рабочее 220 В;
- аварийное 220 В;
- ремонтное освещение 36 В.

Аварийное освещение подразделяется на эвакуационное и резервное.

Эвакуационное освещение подразделяется на: освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное освещение больших площадей. Также предусматривается антипаническое освещение для предотвращения паники и безопасного подхода к путям эвакуации.

Освещение путей эвакуации предусматривается на лестничных клетках, в лифтовых холлах, в коридорах и проходах по маршруту эвакуации из здания.

Эвакуационное освещение зон повышенной опасности предусматривается в помещениях охраны, электрощитовых.

Световыми указателями оборудуются места установки пожарных гидрантов, медпункт.

Выходы из здания, а также указатели пожарных гидрантов должны освещаться светильниками, присоединенными к сети аварийного освещения.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					91

Управление освещением лестничных клеток, залов осуществлено с возможностью дистанционного управления. Управление освещением прочих помещений производится выключателями, установленными у входов в помещения. Высота установки выключателей - 0,9м.

Электропитание светильников здания осуществляется от распределительных и групповых щитков, размещенных электротехнических нишах на этажах здания.

Система заземления электроустановок - TN-C-S.

Разделение PEN провода на N и PE проводники происходит во ВРУ.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки FG16M16 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогены. Линии аварийного (эвакуационного) освещения выполнены огнестойким безгалогенными типа FTG18OM16. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Групповые сети освещения выполнены трехпроводными, включающими фазный, нулевой

С целью обеспечения электробезопасности людей и необходимых условий работы электрооборудования, предусмотрено:

- степень защиты выбранного электрооборудования соответствует категории помещений;
- применение надлежащей изоляции электрооборудования, в том числе двойной;
- при аварийных режимах выполняется автоматическое отключение электроустановок;
- контроль изоляции и отключение сетей при прямом и косвенном прикосновениях с использованием устройств защитного отключения (УЗО) с током утечки 30мА;

С целью предотвращения распространения пожара в местах прохода электропроводки через стены и перекрытия проемы заполнить огнезащитным составом.

**Фасадное освещение.**

Проектом предусматривается наружное электроосвещение фасадов проектируемых зданий. Проект электроосвещения выполнен по III-ой категории надежности электроснабжения, Источник электроснабжения - ВРУ. Кабельные линии освещения проложить в трубах ПВХ. Прокладку выполнить от ВРУ до ЩФО-1 5-и жильными кабелями, от ЩФО-1 на группы освещения 3-х жильными кабелями марки FG16M16 расчетного сечения.

Архитектурная подсветка здания запроектирована светодиодными настенными светильниками стационарного освещения марки "THORN".

Для управления освещением предусмотрена установка ЩФО-1 с управлением от реле времени или от фотореле. Подключение светильников от распределительных коробок выполнено кабелем с медными жилами марки FG16M16, прокладываемым в ПВХ трубах под облицовкой здания. Групповые распределительные сети от щита ЩФО-1 выполнены однофазными линиями 220 В, трёхжильным кабелем (фазный, нулевой рабочий и защитный заземляющий проводники).

**8.12. Здание. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест**

**Электрооборудование силовое.**

Электроснабжение объекта предусмотрено напряжением 380/220В, 50Гц.

Основными потребителями электроэнергии являются: технологическое оборудование, электроосвещение, электродвигатели систем вентиляции, пожарных, дренажных насосов, токоприемники систем связи, пожарной и охранной сигнализации.

Электроснабжение всех приемников здания осуществляется от вводно-распределительного устройства (ВРУ), установленного в блоке В03, на цокольном этаже здания в помещении электрощитовой.

Электроснабжение электроприемников 1-ой категории надежности электроснабжения предусмотрено от АВР.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ	Лист 92
----	------	----------	-------	-----	----------------	------------

Для электроснабжения потребителей на этажах предусмотрены распределительные щиты ЩС, ЩР, ЩО, ЩРА. Щиты устанавливаются на высоте 1100мм от уровня пола до нижней кромки щита.

В качестве аппаратов защиты предусматриваются автоматические выключатели с комбинированными (тепловыми и электромагнитными) расцепителями.

Схемы управления электродвигателями обеспечивают защиту от минимального напряжения и выбор режима управления местное и дистанционное (автоматическое).

Проектом предусматривается автоматическое отключение общеобменной вентиляции и включение вентустановок противоподымной защиты при возникновении пожара (решается разделом автоматики).

Проектом предусматривается установка технических средств и приборов учета для создания системы сбора и обработки данных коммерческого (технического) учета электроэнергии на вводе ВРУ здания.

В точке присоединения к сетям, установлены многофункциональные счетчики электрической энергии с испытательными клеммными колодками, предусматривающие их пломбирование, а так же возможность интеграции в систему BMS.

Счетчики подключаются к измерительным цепям при помощи клеммных колодок, обеспечивающих закорачивание цепей трансформаторов тока, отключение токовых цепей счетчика и цепей напряжения в каждой фазе счетчика при его замене или проверке, а также включение образцового счетчика без отсоединения проводов и кабелей. Конструкция счетчика предусматривает их пломбирование.

Класс счетчиков трансформаторного включения 0.5, класс трансформаторов тока 0.5S.

Магистральные и распределительные сети выполнить кабелями с медными жилами марки FG7(O)M1 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогены, а также негорючими кабелями с медными жилами марки (N)HXXH FE180/E90. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам, по потерям напряжения проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Питание розеточной сети - 380/220 В осуществляется от щитов ЩР.

Групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки FG7(O)M1 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогенов. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Однофазные групповые линии следует выполнять трехпроводными, трехфазные - пятипроводными с отдельными N и PE проводниками.

Для защиты людей от поражения электрическим током в цепях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются аппараты защиты, реагирующие на дифференциальный ток утечки 30 мА.

#### Электроосвещение.

Равномерное освещение предусматривается во всех помещениях здания.

Для создания общего равномерного освещения применены светильники со светодиодными лампами.

Тип светильников для всех видов освещения и установочная аппаратура принята в зависимости от характера и назначения помещений.

В помещениях с повышенной опасностью при установке светильников общего освещения над полом менее 2,5 м. применяются светильники класса защиты 2 или 3, при использовании светильников класса защиты 1 группа должна быть защищена УЗО с током срабатывания до 30 мА.

Проектом предусматривается три вида освещения:

- рабочее 220 В;
- аварийное 220 В;
- ремонтное освещение 36 В.

Аварийное освещение подразделяется на эвакуационное и резервное.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					93

Эвакуационное освещение подразделяется на: освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное освещение больших площадей. Также предусматривается антипаническое освещение для предотвращения паники и безопасного подхода к путям эвакуации.

Освещение путей эвакуации предусматривается на лестничных клетках, в лифтовых холлах, в коридорах и проходах по маршруту эвакуации из здания.

Эвакуационное освещение зон повышенной опасности предусматривается в помещениях охраны, электрощитовых.

Световыми указателями оборудуются места установки пожарных гидрантов, медпункт.

Выходы из здания, а также указатели пожарных гидрантов должны освещаться светильниками, присоединенными к сети аварийного освещения.

Управление освещением лестничных клеток, залов осуществлено с возможностью дистанционного управления. Управление освещением прочих помещений производится выключателями, установленными у входов в помещения. Высота установки выключателей - 0,9м.

Электропитание светильников здания осуществляется от распределительных и групповых щитков, размещенных электротехнических нишах на этажах здания.

Система заземления электроустановок - TN-C-S.

Разделение PEN провода на N и PE проводники происходит во ВРУ.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки FG7(O)M1 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогены. Линии аварийного (эвакуационного) освещения выполнены огнестойким безгалогенными типа (N)HXHX FE180/E90. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Групповые сети освещения выполнены трехпроводными, включающими фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводник.

Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники подключаются на щитках под разные контактные зажимы.

Защита групповых линий от токов перегрузки и токов короткого замыкания выполнена автоматическими выключателями.

С целью обеспечения электробезопасности людей и необходимых условий работы электрооборудования, предусмотрено:

- степень защиты выбранного электрооборудования соответствует категории помещений;
- применение надлежащей изоляции электрооборудования, в том числе двойной;
- при аварийных режимах выполняется автоматическое отключение электроустановок;
- контроль изоляции и отключение сетей при прямом и косвенном прикосновениях с использованием устройств защитного отключения (УЗО) с током утечки 30мА;

С целью предотвращения распространения пожара в местах прохода электропроводки через стены и перекрытия проемы заполнить огнезащитным составом.

#### **Фасадное освещение.**

Архитектурная подсветка здания запроектирована светодиодными настенными светильниками стационарного освещения марки "THORN".

Для управления освещением предусмотрена установка ЩФО-1 с управлением от реле времени или от фотореле. Подключение светильников от распределительных коробок выполнено кабелем с медными жилами марки FG16M16, прокладываемых в ПВХ трубах под облицовкой здания. Групповые распределительные сети от щита ЩРФ-1, ЩРФ-2, ЩРФ-3, ЩРФ-4, ЩРФ-5 выполнены однофазными линиями 220 В, трёхжильным кабелем (фазный, нулевой рабочий и защитный заземляющий проводники).

### **8.13. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава**

#### **Электрооборудование силовое.**

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					94
А/10/364-1-ОПЗ					

Электроснабжение объекта предусмотрено напряжением 380/220В, 50Гц.

Основными потребителями электроэнергии являются: технологическое оборудование, электроосвещение, электродвигатели систем вентиляции, пожарных, дренажных насосов, токоприемники систем связи, пожарной и охранной сигнализации.

Электроснабжение всех приемников здания осуществляется от вводно-распределительного устройства (ВРУ), установленного в цокольном этаже здания в помещении электрощитовой.

Электроснабжение электроприемников 1-ой категории надежности электроснабжения предусмотрено от АВР.

Для электроснабжения потребителей на 1 этаже предусмотрены распределительные щиты ЩС, ЩР, ЩО, ЩРА. Щиты устанавливаются на высоте 1100мм от уровня пола до нижней кромки щита.

В качестве аппаратов защиты предусматриваются автоматические выключатели с комбинированными (тепловыми и электромагнитными) расцепителями.

Схемы управления электродвигателями обеспечивают защиту от минимального напряжения и выбор режима управления местное и дистанционное (автоматическое).

Проектом предусматривается автоматическое отключение общеобменной вентиляции.

Проектом предусматривается установка технических средств и приборов учета для создания системы сбора и обработки данных коммерческого (технического) учета электроэнергии на вводе ВРУ здания.

Питание розеточной сети - 380/220 В осуществляется от щитов ЩР.

Групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки FG7(О)М1 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогенов. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Для защиты людей от поражения электрическим током в цепях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются аппараты защиты, реагирующие на дифференциальный ток утечки 30 мА.

#### **Электроосвещение.**

Равномерное освещение предусматривается во всех помещениях здания.

Для создания общего равномерного освещения применены светильники со светодиодными лампами.

Тип светильников для всех видов освещения и установочная аппаратура принята в зависимости от характера и назначения помещений.

В помещениях с повышенной опасностью при установке светильников общего освещения над полом менее 2,5 м. применяются светильники класса защиты 2 или 3, при использовании светильников класса защиты 1 группа должна быть защищена УЗО с током срабатывания до 30 мА.

Аварийное освещение подразделяется на эвакуационное и резервное.

Эвакуационное освещение подразделяется на: освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное освещение больших площадей. Также предусматривается антипаническое освещение для предотвращения паники и безопасного подхода к путям эвакуации.

Освещение путей эвакуации предусматривается на лестничных клетках, в лифтовых холлах, в коридорах и проходах по маршруту эвакуации из здания.

Эвакуационное освещение зон повышенной опасности предусматривается в помещениях охраны, электрощитовых.

Световыми указателями оборудуются места установки пожарных гидрантов, медпункт.

Выходы из здания, а также указатели пожарных гидрантов должны освещаться светильниками, присоединенными к сети аварийного освещения.

Управление освещением лестничных клеток, залов осуществлено с возможностью дистанционного управления. Управление освещением прочих помещений производится выключателями, установленными у входов в помещения. Высота установки выключателей - 0,9м.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					95

Электропитание светильников здания осуществляется от распределительных и групповых щитков, размещенных электротехнических нишах на этажах здания.

Система заземления электроустановок - TN-C-S.

Разделение PEN провода на N и PE проводники происходит во ВРУ.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки FG7(O)M1 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогены. Линии аварийного (эвакуационного) освещения выполнены огнестойким безгалогенными типа (N)НХНХ FE180/E90. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Групповые сети освещения выполнены трехпроводными, включающими фазный, нулевой

Защита групповых линий от токов перегрузки и токов короткого замыкания выполнена автоматическими выключателями.

С целью обеспечения электробезопасности людей и необходимых условий работы электрооборудования, предусмотрено:

- степень защиты выбранного электрооборудования соответствует категории помещений;
- применение надлежащей изоляции электрооборудования, в том числе двойной;
- при аварийных режимах выполняется автоматическое отключение электроустановок;
- контроль изоляции и отключение сетей при прямом и косвенном прикосновениях с использованием

устройств защитного отключения (УЗО) с током утечки 30мА;

С целью предотвращения распространения пожара в местах прохода электропроводки через стены и перекрытия проемы заполнить огнезащитным составом.

#### **Фасадное освещение**

Архитектурная подсветка здания запроектирована светодиодными настенными светильниками стационарного освещения марки "THORN".

Для управления освещением предусмотрена установка ЩФО-1 с управлением от реле времени или от фотореле. Подключение светильников от распределительных коробок выполнено кабелем с медными жилами марки N2XH, прокладываемым в ПВХ трубах под облицовкой здания. Групповые распределительные сети от щита ЩФО-1 выполнены однофазными линиями 220 В, трёхжильным кабелем (фазный, нулевой рабочий и защитный заземляющий проводники).

### **8.14. Крытый хоккейный корт.**

Раздел «Электроснабжение и освещение» разработан на основании архитектурных решений, технических данных смежных проектировщиков, а также действующих международных стандартов IEC 60364.

Для обеспечения электроснабжения комплекса «Крытый хоккейный корт» предусмотрена новая трансформаторная подстанция, размещённая внутри здания на отметке -11,25.

Для обеспечения резервного питания предусмотрены шесть дизельных генераторов мощностью по 1200 кВА, расположенные на отметке -6,75.

Система электроснабжения выполнена по схеме TN-C-S. Нейтральная точка трансформатора заземлена в трансформаторной подстанции, а все открытые проводящие части оборудования соединены с ней посредством защитных проводников PE/PEN (желто-зеленого цвета). На вводе в здание предусмотрено главное уравнивание потенциалов.

Общая мощность объекта — 5,34 МВт, с полным (100%) резервированием.

Схема включает 6 трансформаторов по 2000 кВА, каждый из которых работает независимо на сторонах среднего (10 кВ) и низкого (0,4 кВ) напряжения.

Три трансформатора являются рабочими, три — резервными.

Такая конфигурация обеспечивает высокую надежность, независимость модулей и возможность автоматического переключения при отказе любого из трансформаторов.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Среднее напряжение (СН). Номинальное напряжение: 10 кВ. Тип трансформатора: сухой, 2000 кВА, соединение Dyn5. Оборудование: элегазовые ячейки SF<sub>6</sub>, 10 кВ, 52 кА. Защита: трансформаторные выключатели с уставкой по току  $I_n = 100$  А.

Соединение трансформатора с ячейкой: 3×NA2XS(F)2Y 1×70/16 мм<sup>2</sup>, 12/20 кВ

Каждая система имеет отдельные распределительные шкафы и независимые шины, исключающие взаимное влияние аварийных ситуаций.

Низкое напряжение (НН). Номинальное напряжение: 400/230 В, частота 50 Гц

Коммутационное оборудование: распределительный щит с параллельной работой двух трансформаторов 2000 кВА и двух генераторов 1200 кВА.

Отдельные шины и линии распределения предусмотрены для каждой зоны электроснабжения (освещение, вентиляция, ледовое оборудование, аудиосистема и т.д.).

Соединение TR – НН щит: 9×(1×240 мм<sup>2</sup> Cu) на фазу, 6×(1×240 мм<sup>2</sup> Cu) на нейтраль.

Резервное питание. Шесть дизель-генераторов (DEA) по 1200 кВА работают параллельно с сетью, обеспечивая полную автономность при отключении внешнего питания.

Каждый агрегат имеет собственный топливный резервуар, обеспечивающий до 10 часов непрерывной работы.

Расчётные параметры

Номинальный ток трансформатора 2000 кВА:  $I = 2749$  А

Ток короткого замыкания на стороне НН: 42,7 кА

Ударный ток: 71,4 кА

Импеданс трансформатора:  $u_k = 6$  %

Кабели рассчитаны на длительную токовую нагрузку с учётом поправочных коэффициентов (0,88 — укладка в пучке; 1,07 — пониженная температура).

#### Электроосвещение.

Внутреннее освещение здания выполнено встроенными светодиодными светильниками с балластами DALI, позволяющими регулировать световой поток.

Для помещений с повышенной влажностью предусмотрены влагостойкие светильники IP44/IP67.

Освещение включается/выключается у входов и выходов из помещений, а в коридорах — датчиками движения.

Предусмотрено освещение фасада и прилегающей территории.

Запроектирована система аварийно-эвакуационного освещения, обозначающая пути выхода при отключении питания.

Аварийные светильники питаются от центральной аккумуляторной установки, обеспечивающей автоматическое включение при обесточивании сети.

Монтаж выполняется кабелем Сса 3×1,5 мм<sup>2</sup> или эквивалентным по сечению.

На объекте предусмотрена объединённая система заземления (оперативное + защитное). Все металлические элементы трансформаторов, шкафов СН и НН, оболочки кабелей, арматура фундаментов и молниеприёмники соединены с общим контуром заземления. Заземление выполнено из оцинкованной ленты FeZn 25×4 мм, проложенной в земле по периметру здания.

Система молниезащиты реализована в виде замкнутого контура с молниеприёмниками на крыше и токоотводами, соединёнными с контуром заземления.

Защита и безопасность эксплуатации

- защита от прямого контакта — изоляция токоведущих частей и установка в закрытых корпусах;
- защита от непрямого контакта — автоматическое отключение питания при повреждении изоляции;
- установка УЗО в цепях влажных помещений;
- защита от перенапряжений — ограничители класса В,  $I_{imp} = 12,5$  кА;

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	
						Ли

- пожарная безопасность обеспечена применением кабелей с низким дымо- и газовыделением (нг-НФ, Сса);
- падение напряжения не превышает 5 % для осветительных цепей и 8 % для прочих линий.

### 8.15. Здание. Котельная.

#### Электрооборудование силовое.

Электроснабжение осуществляется от трансформаторной подстанции ТП. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СН РК 4.04-106-2013 .В качестве распределительного пункта принят щит силовой металлический ЩС1 , в качестве пусковой аппаратуры приняты шкафы управления,поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Сети силового электрооборудования выполнены кабелем FG16M16, проложенным открыто по строительным конструкциям

#### Электроосвещение.

Проектом освещения предусматривается общая система рабочего освещения на напряжение 220 В, аварийное освещение на напряжение 220 В. Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией со щита ЩС1.

К установке приняты светильники с люминесцентн. лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности взяты согласно СП РК 2.04.104-201 2.

Групповые сети выполняются трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки FG16M16, прокладываемым открыто на скобах. Высота установки розеток 0,3 м от пола, выключателей 0,8 м от пола. В помещении диспетчерской принята скрытая проводка защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования , нормально не находящиеся под напряжением подлежат занулению путем присоединения к защитному проводу питающей сети .

По периметру помещения проложить магистраль заземления из полосовой стали 25 х4 мм, к которой присоединить все технологическое оборудование и соединить с контуром наружного заземления не менее, чем в двух точках.

Наружный контур заземления выполнить из стальной полосы разм . 25 х4 мм, уложенный на глубине 0,6 м от планировочной поверхности / горизонтальные электроды /, соединяющей вертикальные электроды из круглой стали D=16 мм L= 3 м. Непрерывность цепи заземления обеспечивается сваркой стыков или проваркой перемычек.

### 8.16. Водонапорная насосная станция.

#### Электрооборудование силовое.

Электроснабжение осуществляется от трансформаторной подстанции ТП. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СН РК 4.04-106-2013.

В качестве распределительного пункта принят щит силовой металлический ЩС2, в качестве пусковой аппаратуры приняты шкафы управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Сети силового электрооборудования выполнены кабелем FG16M16, проложенным открыто по строительным конструкциям.

#### Электроосвещение.

Проектом освещения предусматривается общая система рабочего освещения на напряжение 220 В, аварийное освещение на напряжение 220 В. Светильники аварийного освещения выбраны

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист

из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией со щита ЩС2.

К установке приняты светильники с люминесцентн. лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности взяты согласно СП РК 2.04.104-2012.

Групповые сети выполняются трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки FG16M16, прокладываемым открыто на скобах. Высота установки розеток 0,3 м от пола, выключателей 0,8 м от пола. В помещении диспетчерской принята скрытая проводка

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением подлежат занулению путем присоединения к защитному проводу питающей сети.

По периметру помещения проложить магистраль заземления из полосовой стали 25x4 мм, к которой присоединить все технологическое оборудование и соединить с контуром наружного заземления не менее, чем в двух точках.

Наружный контур заземления выполнить из стальной полосы разм. 25x4 мм, уложенный на глубине 0,6 м от планировочной поверхности / горизонтальные электроды /, соединяющей вертикальные электроды из круглой стали D=16 мм L=3м. Непрерывность цепи заземления обеспечивается сваркой стыков или проваркой перемычек.

Вводы в здание выполнить в асбестоцементных трубах D=100 мм.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СНиП РК 4.04-07-2023

### 9.1.1 . Здание. Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков.

#### Электрооборудование силовое.

Электроснабжение осуществляется от трансформаторной подстанции ТП. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СН РК 4.04-106-2013.

В качестве распределительного пункта принят щит силовой металлический ЩС3, в качестве пусковой аппаратуры приняты шкафы управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Сети силового электрооборудования выполнены кабелем FG16M16, проложенным открыто по строительным конструкциям.

#### Электроосвещение.

Проектом освещения предусматривается общая система рабочего освещения на напряжение 220 В, аварийное освещение на напряжение 220 В. Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией со щита ЩС3.

К установке приняты светильники с люминесцентн. лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности взяты согласно СП РК 2.04.104-2012.

Групповые сети выполняются трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки FG16M16, прокладываемым открыто на скобах. Высота установки розеток 0,3 м от пола, выключателей 0,8 м от пола. В помещении диспетчерской принята скрытая проводка

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением подлежат занулению путем присоединения к защитному проводу питающей сети.

По периметру помещения проложить магистраль заземления из полосовой стали 25x4 мм, к которой присоединить все технологическое оборудование и соединить с контуром наружного заземления не менее, чем в двух точках.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист

Наружный контур заземления выполнить из стальной полосы разм. 25x4 мм, уложенный на глубине 0,6 м от планировочной поверхности / горизонтальные электроды /, соединяющей вертикальные электроды из круглой стали D=16 мм L=3м. Непрерывность цепи заземления обеспечивается сваркой стыков или проваркой перемычек.

Вводы в здание выполнить в асбестоцементных трубах D=100 мм.

## 9.0 СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНАЯ.

### 9.1.2 ЗДАНИЕ «А1» Вышка для прыжков К65 и фитнес

#### Системы связи.

В здании предусмотрены телекоммуникационные установки, обеспечивающие функционирование всех сетей связи и безопасности. В состав системы входят: структурированная сеть передачи данных (LAN), система пожарной сигнализации, система видеонаблюдения, система звукового оповещения и внутренняя телефония. Все коммуникационные линии проложены скрыто в изолированных трубах или по кабельным лоткам в межпотолочных пространствах, в соответствии с требованиями пожарной и электробезопасности.

**Сеть передачи данных** организована в виде структурированной кабельной системы, выполненной кабелем категории UTP Cat.6. Основной узел связи (rack-шкаф) размещён в первом подвале здания, второй узел установлен на уровне третьего этажа. Каждый узел связи оборудован патч-панелями, коммутаторами и активным сетевым оборудованием, обеспечивающим распределение сигналов по всем помещениям объекта. Розетки RJ45 установлены в раздевалках, административных кабинетах, ресторане и в зонах выхода на трамплин, что обеспечивает полный охват всех функциональных зон объекта. Передача данных и подключение оборудования выполняются в соответствии с требованиями стандартов ISO/IEC 11801.

**Система пожарной сигнализации** обеспечивает автоматическое обнаружение и передачу сигнала о пожаре. В помещениях предусмотрены оптические дымовые извещатели, а в санитарных и влажных зонах — специальные термодатчики, устойчивые к влаге. На выходах с этажей и у основных эвакуационных дверей установлены ручные пожарные извещатели. Сигнализация сопровождается звуковыми sireнами и световыми оповещателями. Центральный пульт пожарной сигнализации расположен на первом этаже у главного входа и обеспечивает автоматическое управление включением sireн, системой звукового оповещения, остановкой вентиляции, передачей сигнала на круглосуточный диспетчерский пост и активацией устройств дымоудаления.

**Система видеонаблюдения** обеспечивает контроль и безопасность на всех критических участках объекта. Применена IP-видеосистема с цифровыми камерами, оснащёнными питанием POE (Power Over Ethernet). Видеокамеры для наружной установки рассчитаны на эксплуатацию при температуре до -40 °С. Центральный узел видеонаблюдения расположен в главном узле связи на уровне подвала, где размещён коммутационный шкаф с сетевыми коммутаторами POE и цифровым IP-регистратором. Просмотр и архивирование видеоматериалов осуществляется через монитор, установленный в компьютерном зале Судейской башни. Передача видеосигнала осуществляется по кабелю FTP Cat.6.

**Система звукооповещения** предназначена для трансляции информации и аварийных сообщений, в том числе при пожаре. Звуковая система объединена с пожарной сигнализацией и управляется с центрального пульта. Усилители звука установлены в узлах связи — один в подвале и второй на уровне третьего этажа. Все кабели и устройства выполнены в исполнении EI30, обеспечивающем требуемую степень огнестойкости. В случае пожара звуковая информация передаётся централизованно через судейскую башню и распределяется по всем зонам здания.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист 100

**Телефонные и вспомогательные телекоммуникационные линии** проложены в изолированных трубах под штукатуркой, а при прохождении через перекрытия — в гибких трубах IPF, замоноличенных в бетон. В межпотолочных пространствах кабели размещаются открыто на металлических перфорированных лотках с дистанционными фиксаторами. Для обеспечения защиты и удобства технического обслуживания все системы организованы по модульному принципу, что позволяет расширять или модернизировать сеть без вмешательства в строительные конструкции.

### 9.1.3 ЗДАНИЕ «А2» Вышка для прыжков К40

#### Системы связи.

В здании предусмотрены следующие системы связи: локальная вычислительная сеть (LAN), система пожарной сигнализации, система видеонаблюдения, система звукооповещения и телекоммуникационные установки.

#### Сеть передачи данных (LAN)

В объекте запроектирована структурированная система передачи данных с применением кабеля категории UTP Cat.6. Основной узел связи (rack-шкаф №1) размещён в первом подвале здания, второй узел (rack-шкаф №2) — на уровне третьего этажа. В каждом шкафу предусмотрены патч-панели и сетевые коммутаторы. Сетевые розетки RJ-45 устанавливаются во всех функциональных помещениях, включая раздевалки, ресторан и помещения, связанные с трамплинами.

#### Система пожарной сигнализации

Предусмотрена автоматическая система обнаружения пожара и тревожного оповещения. Во всех помещениях, за исключением влажных, устанавливаются оптические дымовые датчики. На выходах с этажей и из здания предусмотрены ручные извещатели. Сигнализация осуществляется через сирены со световыми индикаторами и систему звукового оповещения. Центральный пульт управления пожарной сигнализацией расположен у главного входа на первом этаже. Система обеспечивает включение сигналов тревоги, остановку вентиляции, закрытие противопожарных клапанов, открытие клапанов дымоудаления и передачу сигнала на круглосуточный диспетчерский пост. Прокладка выполняется противопожарным кабелем типа JB-Y(St)Y 1×2×0,8 мм (красный, огнестойкий).

#### Система видеонаблюдения

Для обеспечения безопасности объекта предусмотрена IP-система видеонаблюдения с питанием по технологии POE (Power Over Ethernet). Камеры устанавливаются в критических зонах и обеспечивают работу при температурах до -40 °С. Центральный шкаф видеосвязи с POE-коммутаторами размещён в первом подвале здания. Записывающее устройство с монитором для просмотра архивов расположено в компьютерной комнате Судейской башни. Видеосигналы передаются по кабелю FTP категории 6.

#### Система звукового оповещения

В здании предусмотрена система звукооповещения, обеспечивающая трансляцию информации, включая сообщения в случае пожара. Усилительные блоки размещены в узлах связи (в первом подвале и на уровне 3). Громкоговорители и элементы системы выполнены в исполнении EI30, обеспечивающем требуемую огнестойкость.

#### Телекоммуникационные установки

Все линии и кабельные трассы выполняются в изолированных трубах, скрытых под штукатуркой либо в бетонных конструкциях (гибкие трубы IPF). Прокладка между этажами осуществляется по кабельным лоткам или полкам с применением изолированных труб и креплений.

### 9.1.4 ЗДАНИЕ «Вох» Касса

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист

### **Системы связи.**

В объекте предполагаются следующие телекоммуникационные установки сеть передачи данных; пожарная сигнализация; видеонаблюдение

#### **Сеть передачи данных**

В объекте предусмотрена структурированная кабелепроводка для компьютерной сети. Узел связи (rack шкафчик) будет располагаться в помещении кассы. В rack шкафчике предполагаются patch панели и сетевые коммутаторы. В помещениях будут разъемы передачи данных RJ45. Для инсталляций сети передачи данных будет использоваться кабель UTP Category 6

#### **Пожарная сигнализация**

В объекте предусмотрена система автоматического обнаружения и оповещения о пожаре. Во всех помещениях, кроме влажных, будут установлены адресные оптические детекторы дыма помещений. На выходе из здания предусмотрены ручные пожарные извещатели. Сигнализация осуществляется сиреной с мигалкой. Центральное устройство пожарной сигнализации предусмотрено в объекте Е-судейская вышка.

Управление пожарной сигнализацией:

- включение сирены звукового сигнала
- передача сигнала в 24 часовую дежурную службу

Инсталляция системы оповещения о пожаре будет проводится кабелем JB-y(St)y 1x2x0.8 мм. (красный, противопожарный).

#### **Видеонаблюдение**

Для защиты критических точек предусмотрено видеонаблюдение объекта. Предусмотрена IP-видеосистема наблюдения. Предусмотрены IP видеокamеры с POE (Power Over Ethernet) источником питания. Для наружных видеонаблюдений предусмотрены видеокamеры, функционирующие при температуре -40°C. Шкаф центральной связи с подачей POE питания, содержащийся в шкафу связи в здании кассы. IP цифровое записывающее устройство с монитором, предусмотренная для просмотра кадров, размещается в компьютерном зале Башни судьи.

Видеоуправление осуществляется с помощью кабеля FTP категории 6

### **9.1.5 Сооружение «С1» Ствол отрыва К65**

#### **Системы связи.**

В здании предусмотрены следующие системы связи: система пожарной сигнализации и система видеонаблюдения.

#### **Система пожарной сигнализации**

На объекте предусмотрена автоматическая система обнаружения и оповещения о пожаре. В помещениях, за исключением влажных, устанавливаются адресные оптические дымовые датчики. На выходах с этажей и из здания устанавливаются ручные пожарные извещатели. Сигнализация осуществляется с помощью сирен со световой индикацией (мигалкой). Центральное устройство управления пожарной сигнализацией размещается в здании С1 – Стол отрыва К65.

Система обеспечивает включение звукового сигнала тревоги и передачу сигнала на круглосуточный диспетчерский пост. Прокладка кабелей выполняется противопожарным кабелем типа JB-Y(St)Y 1×2×0,8 мм, красного цвета, с огнестойкостью не ниже Е30.

#### **Система видеонаблюдения**

Для обеспечения безопасности и контроля за критическими зонами предусмотрена IP-система видеонаблюдения. Камеры с питанием по технологии POE (Power Over Ethernet) устанавливаются как внутри помещений, так и на наружных поверхностях здания. Для внешней установки применяются камеры, устойчивые к низким температурам до -40 °С.

Центральный узел связи с POE-питанием расположен в объекте С1 – Стол прыжка К65. IP-видеорегиcтpатор с монитором для просмотра видеозаписей размещается в компьютерной комнате Судейской башни. Передача видеосигнала осуществляется по кабелю FTP категории 6.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ

## 9.1.6 Здание «Е1» Судейская вышка К65, К40

### Системы связи.

В здании предусмотрены следующие телекоммуникационные системы: локальная вычислительная сеть (LAN), система пожарной сигнализации, система видеонаблюдения, система звукооповещения и телекоммуникационные установки.

#### Система передачи данных (LAN)

В объекте предусмотрена структурированная проводка компьютерной сети. Центральный узел связи (гаск-шкаф) размещается в помещении на втором этаже. В шкафу предусмотрены патч-панели и сетевые коммутаторы. На всех рабочих местах устанавливаются розетки RJ45.

Монтаж выполняется с применением кабеля UTP категории 6, обеспечивающего высокую пропускную способность и устойчивость к помехам.

#### Система пожарной сигнализации

Проектом предусмотрена автоматическая система обнаружения и оповещения о пожаре. Оптические дымовые детекторы устанавливаются во всех помещениях, кроме влажных. На выходах с этажей и из здания предусмотрены ручные пожарные извещатели.

Сигнализация осуществляется посредством сирен со световыми индикаторами и системы оповещения. Центральное устройство пожарной сигнализации размещается у главного входа в здании на первом этаже.

Система обеспечивает:

- включение звукового и светового сигнала тревоги;
- передачу сигнала в систему звукового оповещения;
- автоматическое отключение вентиляции;
- закрытие противопожарных клапанов в шахтах вентиляции;
- передачу сигнала на круглосуточный диспетчерский пост.

Кабельная сеть выполнена противопожарным кабелем JB-Y(St)Y 1×2×0,8 мм (красный, огнестойкий, категория не ниже E30).

#### Система видеонаблюдения

Для обеспечения безопасности и контроля за критическими точками здания предусмотрена IP-система видеонаблюдения. Устанавливаются цветные инфракрасные видеокамеры с питанием POE (Power Over Ethernet). Для наружных зон используются камеры, устойчивые к низким температурам до -40 °С.

Центральный узел видеосвязи с POE-коммутаторами и цифровым IP-регистратором с монитором расположен в помещении на втором этаже. Передача видеосигнала осуществляется по кабелю FTP категории 6.

#### Система звукового оповещения

В здании предусмотрена система громкоговорящей связи, совмещённая с системой оповещения о пожаре. Центральный блок и усилитель размещены в узле связи на втором этаже. Система обеспечивает передачу речевых сообщений и автоматических аудиооповещений при пожаре. Громкоговорители и оборудование выполнены в огнестойком исполнении EI30.

#### Телекоммуникационные установки

Все линии и коммуникации выполняются в изолированных трубах, скрытых под штукатуркой или в бетонных конструкциях. В перекрытиях прокладка выполняется в гибких трубах IPF, между этажами — по кабельным лоткам и полочкам с использованием изолированных труб и фиксирующих креплений.

## 9.1.7 Здание «G2» Помощь (мед.пункт)

### Системы связи.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

В здании предусмотрены следующие системы связи: сеть передачи данных, система пожарной сигнализации и система видеонаблюдения.

#### **Сеть передачи данных (LAN)**

В объекте запроектирована структурированная проводка для локальной вычислительной сети. Центральный узел связи (rack-шкаф) размещается в помещении допинг-контроля. В шкафу установлены патч-панели и сетевые коммутаторы. В помещениях предусмотрены розетки RJ45 для подключения оборудования. Для прокладки сети используется кабель UTP категории 6, обеспечивающий стабильную передачу данных и защиту от помех.

#### **Система пожарной сигнализации**

Проектом предусмотрена автоматическая система обнаружения и оповещения о пожаре. В помещениях, кроме влажных зон, устанавливаются адресные оптические дымовые детекторы. На выходах из здания и на этажах предусмотрены ручные пожарные извещатели. Сигнализация осуществляется с помощью сирен со световыми индикаторами (мигалками). Центральное устройство управления пожарной сигнализацией расположено в здании Е – Судейская вышка.

Система обеспечивает включение звукового сигнала тревоги и передачу сигнала на круглосуточный диспетчерский пост. Кабельная сеть выполняется противопожарным кабелем JB-Y(St)Y 1×2×0,8 мм (красный, огнестойкий, категория E30).

#### **Система видеонаблюдения**

Для защиты и контроля критических зон здания предусмотрена IP-система видеонаблюдения с питанием по технологии POE (Power Over Ethernet). Камеры устанавливаются как внутри, так и снаружи здания. Наружные камеры рассчитаны на эксплуатацию при низких температурах до –40 °С. Центральный узел связи с POE-коммутаторами расположен в техническом помещении на первом этаже. Записывающее устройство с монитором для просмотра видеозаписей находится в компьютерной комнате Судейской башни. Система видеонаблюдения выполняется с использованием кабеля FTP категории 6.

### **9.1.8 Здание «М» Пресс-центр и туалеты.**

#### **Системы связи.**

В здании предусмотрены следующие телекоммуникационные системы: локальная вычислительная сеть (LAN), система пожарной сигнализации, система видеонаблюдения, система звукового оповещения, телекоммуникационные установки и беспроводная система контроля доступа.

#### **Система передачи данных (LAN)**

В объекте предусмотрена структурированная проводка компьютерной сети. Центральный узел связи (rack-шкаф) расположен в техническом помещении на втором этаже. В шкафу предусмотрены патч-панели и сетевые коммутаторы.

Сетевые розетки RJ45 предусмотрены во всех комментаторских кабинах, рабочих местах пресс-центра, мультимедийного информационного центра и конференц-зала. Для монтажа используется кабель UTP категории 6, обеспечивающий высокую скорость и надежность передачи данных.

#### **Система пожарной сигнализации**

Проектом предусмотрена автоматическая система обнаружения и оповещения о пожаре. В помещениях, кроме влажных, устанавливаются оптические дымовые детекторы. На выходах с этажей и из здания предусмотрены ручные пожарные извещатели.

Сигнализация осуществляется через сирены со вспышкой и систему звукового оповещения. Центральный пульт управления пожарной сигнализацией размещён в коридоре у главного входа рядом с техническим помещением на втором этаже.

Система обеспечивает включение сигналов тревоги, управление системой звукооповещения, автоматическое отключение вентиляции, закрытие противопожарных клапанов и передачу сигнала на круглосуточный диспетчерский пункт.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
					A/10/364-1-ОПЗ

Прокладка кабельных линий выполняется противопожарным кабелем КВКнг(А)-LS 1×2×0,8 Е30 (красный, огнестойкий).

#### **Система видеонаблюдения**

Для защиты и контроля критических зон здания предусмотрена IP-система видеонаблюдения с питанием по технологии POE (Power Over Ethernet). Камеры обеспечивают работу при температурах до -40 °С. Центральный узел видеосвязи с POE-коммутаторами размещён в техническом помещении на втором этаже.

Цифровое IP-записывающее устройство с монитором для просмотра видеозаписей установлено в компьютерной комнате Судейской башни. Для передачи видеосигнала используется кабель FTP категории 6.

#### **Система звукового оповещения**

В здании предусмотрена система звукооповещения, совмещённая с функцией голосового оповещения при пожаре. Центральный блок и усилитель установлены в техническом помещении на втором этаже.

Динамики и оборудование выполнены в огнестойком исполнении EI30. Передача речевых сообщений и звуковых сигналов при пожаре осуществляется через главную станцию оповещения, размещённую в Судейской башне.

#### **Телекоммуникационные установки**

Кабельные трассы проложены в изолированных трубах, скрытых в штукатурке или бетонных конструкциях. В перекрытиях используется гибкая изоляционная труба IPF, а между этажами — кабельные лотки и полочки с фиксированными креплениями.

#### **Система контроля доступа (беспроводная)**

Для управления доступом на объект предусмотрена беспроводная система контроля доступа, обеспечивающая централизованное управление и регистрацию входов.

Система управляет доступом к основным и боковым входам, техническим помещениям, раздевалкам и другим зонам с ограниченным доступом. Используются различные способы аутентификации — RFID-карты, мобильные приложения и PIN-коды.

Центральная система, установленная на локальном сервере или в облаке, обеспечивает мониторинг, хранение данных и формирование отчетов. Передача данных защищена шифрованием AES-256.

После установки проводится проверка беспроводной связи, корректности аутентификации, совместимости компонентов и устойчивости системы. Пользователи получают персонализированные средства доступа, а администраторы проходят обучение по эксплуатации.

### **9.1.9 Здание «N1» тренирская трибуна K65.**

#### **Системы связи**

В здании предусмотрена сеть передачи данных. На верхней платформе размещены телекоммуникационные розетки, обеспечивающие подключение оборудования. Связь осуществляется с использованием оптоволоконного кабеля, соединяющего объект N1 с объектом С1 (Стол прыжка K65). Такое решение обеспечивает стабильную и высокоскоростную передачу данных между зданиями комплекса и интеграцию в общую сеть спортивной базы.

### **9.1.10 Здание. Крытый хоккейный корт.**

#### **Системы связи**

В здании ледовой арены предусмотрен полный комплекс телекоммуникационных систем, обеспечивающих безопасность, управление, передачу данных и комфортную эксплуатацию объекта. К ним относятся:

- локальная вычислительная сеть (LAN),
- система пожарной сигнализации,

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

А/10/364-1-ОПЗ

- система видеонаблюдения,
- система звукового оповещения,
- система контроля доступа,
- телекоммуникационные установки.

#### **Система передачи данных (LAN)**

В объекте предусмотрена структурированная локальная сеть, обеспечивающая надежную связь между всеми системами здания, включая безопасность, видеонаблюдение, доступ, Wi-Fi для посетителей и внутренние службы. Центральный коммуникационный узел (стойка) размещён в техническом помещении.

Основные сетевые шкафы соединяются между собой оптоволоконными кабелями (Single Mode Fiber), обеспечивающими скорость передачи данных до 10 Гбит/с и более. Для защиты соединений применяются бронированные трубы с УФ-стабильностью снаружи и кабельные лотки внутри здания.

Каждый шкаф оснащён коммутаторами 24/48 портов Gigabit/10-Gigabit с поддержкой PoE, патч-панелями, ИБП и SFP-трансиверами. Для подключения периферийных устройств (IP-камер, точек доступа, терминалов контроля доступа и т.д.) используется кабель UTP/FTP категории 6а.

В центральном узле установлен сервер для управления сетью, хранения данных и обеспечения резервирования. Система защищена межсетевыми экранами (firewalls), VLAN-сегментацией и шифрованием данных.

Проект выполнен в соответствии со стандартами TIA/EIA-568, ISO/IEC 11801, IEEE 802.3, с проведением финальных тестов скорости передачи данных, PoE-нагрузок и оптических измерений.

#### **Система пожарной сигнализации**

На арене установлена автоматическая система обнаружения и оповещения о пожаре. В помещениях предусмотрены оптические и тепловые детекторы, а в основном хоккейном зале — пламевые и линейные лучевые детекторы.

Система оснащена ручными пожарными извещателями, расположенными на путях эвакуации и выходах.

Пожарная сигнализация активирует сертифицированную звуковую систему (EN 54), через которую передаются автоматические сообщения о необходимости эвакуации.

Панели управления пожарной сигнализацией (F.A.C.P.) связаны в единую сеть (LOOP) и управляют следующими системами:

- запуск звукового оповещения,
- включение систем дымоудаления (SHEV) и наддува (SPS),
- опускание лифтов на безопасный этаж,
- включение аварийного освещения,
- отключение вентиляции и закрытие противопожарных клапанов,
- передача сигнала в круглосуточную дежурную службу,
- разблокировка дверей системы контроля доступа,
- передача данных в центральную систему управления (Zarja AMS/GNC).

Монтаж выполняется кабелем JE-H(St)H 1×2×1 мм<sup>2</sup>, FE180/E30 (красный, огнестойкий).

#### **Система видеонаблюдения**

Проектом предусмотрена IP-система видеонаблюдения, обеспечивающая контроль всех ключевых зон — входов, трибун, коридоров, раздевалок, парковки и технических помещений.

Устанавливаются камеры высокого разрешения (до 4К) с функцией ночной съемки, детекцией движения и устойчивостью к погодным условиям (IP67). Внутренние камеры оснащены широкоугольными объективами для охвата больших площадей.

Система хранения записей организована на сервере с RAID-резервированием и хранением данных не менее 30 дней. Предусмотрен удалённый доступ через защищённое VPN-соединение.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	A/10/364-1-ОПЗ	Лист 106

Проект соответствует требованиям GDPR, стандартам EN 50132-7 и IEC 62676, а также ограничениям по приватности в чувствительных зонах.

Подключение выполняется с помощью кабеля FTP категории 6.

#### **Система звукового оповещения (аудиосистема)**

Система озвучивания ледового зала предназначена для равномерного покрытия звуком всей арены, обеспечения разборчивости речи и качественного воспроизведения музыки.

Проект соответствует стандартам EN 60268-16 (разборчивость речи) и ISO 3382 (акустические характеристики помещений).

Включает в себя:

- акустические системы с направленным рассеиванием;
- усилители соответствующей мощности;
- цифровой микшер с несколькими входами;
- беспроводные и стационарные микрофоны;
- цифровой процессор сигнала (DSP) для коррекции звука;
- пользовательский интерфейс с предустановками для разных сценариев (соревнования, тренировки, мероприятия).

После монтажа проводится полное тестирование уровня звукового давления (SPL) и индекса разборчивости речи (STI).

#### **Система контроля доступа**

Система обеспечивает централизованное управление входами и безопасное распределение прав доступа к различным зонам арены.

Используются методы аутентификации: RFID-карты, мобильные приложения, PIN-коды.

Все события фиксируются и хранятся на сервере, обеспеченном шифрованием AES-256. Система интегрируется с видеонаблюдением и пожарной сигнализацией, обеспечивая автоматическую разблокировку дверей при пожаре.

#### **Телекоммуникационные установки**

Кабельные трассы прокладываются в скрытых изолированных трубах под штукатуркой и в бетонных конструкциях с использованием гибких труб IPF.

Магистральные линии между этажами и техническими зонами проходят по кабельным лоткам и полкам с фиксаторами, обеспечивая безопасное обслуживание и модернизацию.

#### **9.1.11 . Здание. Котельная.**

#### **Системы связи**

Кабельная сеть структурированной кабельной системы здания состоит из горизонтальных подсистем. Горизонтальная подсистема включает в себя сети проложенные от абонентских точек на этаже до телекоммуникационных шкафов асположенный в помещений №1.

Магистральная подсистема соединяет кроссовые шкафы с центральным телекоммуникационным шкафом, расположенным в здании школы в помещении серверной 1 этажа. Горизонтальная сеть выполнена кабелем UTP категории 6, магистральная сеть выполнена оптоволоконным кабелем.

Телефонные розетки и розетки передачи данных установлены в помещениях с постоянным пребыванием персонала. Розетки по своим характеристикам и по характеристикам подводимого кабеля идентичны и могут использоваться как в телефонной, так и в компьютерной сетях с соответствующей перекоммутацией на кроссе.

Монтаж приборов выполнять в соответствии с требованиями правил производства и приемки работ, правил техники безопасности, ПУЭ и требований заводов изготовителей.

Монтаж с использованием электроинструмента должен производиться лицами, допущенными к работам с электроустановками до 1000В. Запрещается пользоваться неисправными электрическими и другими инструментами.

#### **Автоматическая система пожарной сигнализации**

Автоматическая система пожарной сигнализации рассчитана на непрерывную круглосуточную работу и предназначена для своевременного обнаружения очагов возгорания

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

А/10/364-1-ОПЗ

на объекте, оповещения об этом посетителей и обслуживающего персонала; формирования сигналов управления системой оповещения о пожаре, системой вентиляции и дымоудаления, системой контроля и управления доступом.

Автоматическая система пожарной сигнализации, предусмотренная проектом, реализована на базе оборудования адресной системы Bosch AVENAR и содержит решения по оснащению помещений системой АПС в составе:

- анель приемно-контрольная пожарная AVENAR 8000;
- извещатель пожарный мультисенсорный FAP-425-OT-R;
- извещатель пожарный ручной типа FMC-420RW-GSRRD;
- модули входов-выходов.

В проекте система пожарной сигнализации построена по принципу адресной системы. Центральным элементом системы является панель приемно-контрольная пожарная "AVENAR 8000" (ППКП), установленная в №1.

Система автоматической пожарной сигнализации предусмотрена в соответствии с СН РК 2.02-11-2002 и СНиП РК 2.02-02-2019.

Автоматическая пожарная сигнализация защищает все помещения (за исключением помещений, перечисленных в п.17 СН РК 2.02-11-2002).

Пожарные извещатели устанавливаются на потолках в защищаемых помещениях на расстоянии не менее 500 мм от светильников.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня чистого пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре.

Панель приемно-контрольную следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола была 0,8 - 1,5 м. Расположения ППК согласовать на месте, не нарушая требований нормативных документов о размещении ППК. Для обеспечения работоспособности системы в автономном режиме предусматривается установка источников бесперебойного питания с дополнительными аккумуляторными батареями, при которых обеспечивается 24 часа работы системы в дежурном режиме плюс 3 час в режиме тревоги.

Автоматическое рабочее место оператора (АРМ) с программным обеспечением предполагается разместить в здании Школы в пом. технического центра (пом. №205) блок В-04 на отм. +3,600, где установлен персональный компьютер с установленным программным обеспечением "Building Integration System". АРМ и станция пожарной сигнализации "AVENAR 8000" (ППКП) объединяются посредством сети СКС ( см. раздел СКС).

### 9.1.12 . Здание. Спальный корпус на 234 места.

#### Системы связи

##### Автоматизация комплексная

В проекте предусматривается создание современной открытой и полностью распределенной системы комплексной автоматизации здания, основанная на базе стандартного открытого протокола передачи данных ВАСnet (ВАСnet - Building Automation and Control Network, коммуникационный протокол передачи данных для сетей систем автоматизации зданий, ANSI/ASHRAE Standard 135-1995). Система, основанная на протоколе передачи данных ВАСnet, обеспечивает высокую отказоустойчивость, защиту от помех и совместимость с оборудованием, которые интегрируются с системой, ведущих производителей промышленного оборудования.

Полевые свободно программируемые контроллеры обеспечивают непрерывное управление технологическим оборудованием, поддержание параметров технологических систем по заданному логическому алгоритму, передачу информации на сервер (сетевые контроллеры) автоматизации и диспетчеризации по протоколу обмена передачи данных ВАСnet. Полевые контроллеры устанавливаются в шкафах автоматизации (DDC) в DIN рейке (35мм) в одном помещении или в близости с контролируемой системой и оборудованием.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					108
А/10/364-1-ОПЗ					

Сетевые контроллеры обеспечивают диспетчеризацию, интеграцию оборудования сторонних производителей, аварийную сигнализацию, обмен данными, анализ и хранение данных.

Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером оснащен монитором (минимум 27") и операционной системой Windows 8 или Windows 10. АРМ размещаются в серверном помещении здания.

Проектные решения по выполнению соответствующих требований по температурному режиму и влажности помещения серверной предусмотрен в разделе ОВ. В спецификации ОВ предусмотрен прецизионный кондиционер для серверных помещений (20С, 40%).

Разработанный проект предусматривает кабельную систему локальной сети АК отдельно от других ЛВС зданий. Кабели автоматизации и периферийных устройств, предусмотрены с медными жилами. Также предусмотрен прокладка кабеля CAT6 от сетевого коммутатора АК к сетевому коммутатору 2-го уровня СКС системы для передачи данных к АРМ по протоколу VASnet IP.

Шкафы управления (DDC панели) предусматриваются из стального листа с двусторонней покраской, дверью, замками и ключами. Шкафы предусмотрены для напольного монтажа. Шкафы автоматизации размещаются в технических и электрических помещениях.

Полевые контроллеры, сетевые контроллеры, преобразователи, персональный компьютер системы автоматизации питаются по 1 группе электроснабжения от источника бесперебойного питания (ИБП).

#### **Структурированные кабельные сети**

Кабельная сеть структурированной кабельной системы здания состоит из горизонтальной (этажной) и магистральной (центральной) подсистем. Горизонтальная подсистема включает в себя сети проложенные от абонентских точек на этаже до телекоммуникационных шкафов расположенных в кроссовых помещениях на 1 этаже.

Горизонтальная сеть выполнена кабелем UTP категории 6, магистральная сеть выполнена оптоволоконным кабелем.

Телефонные розетки и розетки передачи данных установлены в помещениях с постоянным пребыванием персонала. Розетки по своим характеристикам и по характеристикам подводимого кабеля идентичны и могут использоваться как в телефонной, так и в компьютерной сетях с соответствующей переконмутацией на кроссе.

Монтаж приборов выполнять в соответствии с требованиями правил производства и приемки работ, правил техники безопасности, ПУЭ и требований заводов изготовителей.

Монтаж с использованием электроинструмента должен производиться лицами, допущенными к работам с электроустановками до 1000В. Запрещается пользоваться неисправными электрическими и другими инструментами.

Ведущие часы установлены в помещении Room Service. Часы питаются непосредственно от главного распределительного щита. Сеть распределения сигнала будет идти с ведущих часов, который будет улавливаться другими часами-приемщиками по месту установки, которые соединены с ними как элементы в параллели. Часы-приемщики размещаются вдоль коридоров этажей и в конференц-залах а также в аудиториях. Часы-приемщики - аналогового типа, с читаемостью на расстоянии до 20 метров

#### **Видеонаблюдение**

Проектом предусматривается организация СВН, выполненного на базе IP технологий.

Набор функциональных характеристик соответствует группе многофункциональных систем, и перечислен ниже:

- передачу видеосигналов (25 кадр/с, размер экспонируемого изображения в Full HD формате) на центральный пульт службы безопасности на отм. 0.00 первый этаж в реальном режиме времени, при этом, не прерывая функций записи;
- передачу сигналов управления: выбор IP камер видеонаблюдения, управление параметрами видеопотока;
- запись изображения в цифровом виде с параметрами не хуже: 25 кадр/с, глубина оперативного архива не менее 30 суток;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					109

- вывод на экран видеомонитора служебной информации: текущее время, текущая дата, номер и/или имя видеокамеры и режим записи; планы расположение IP камер и охраняемых зон;
- администрирование согласно многоуровневой системе доступа к настройкам и прав пользователей.
- наличие интеллектуального функционала.

Спроектированная система позволяет наращивание числа подключаемых IP камер и количество пользователей.

Оснащению СВН подлежит периметр объекта, зона парковки, внутренние холлы и тамбура, лестничные клетки, а также комната охраны .

Для нужд СВН предусмотрена отдельная локальная вычислительная сеть передачи данных учтенная в разделе СКС.

Разделом СВН предусматривается прокладка коммутационных шнуров RJ45/RJ45 от точки консолидации к месту установки камеры.

Вывод видеoinформации в реальном времени на рабочее место оператора СВН осуществляется на мониторы с диагональю 27” и на видеостену под управлением декодеров, к которым подключены мониторы диагональю 55”, размещенных на стене помещения. Центральное оборудование системы размещается в аппаратном шкафу системы видеонаблюдения в помещении №1.1.56 на отм. -4.800 подвал, а оборудование отображения и управления оператором в Помещении № 2.01.41 на первом этаже.

Не допускается установка серверного оборудования в операторских помещениях. Оборудование системы подлежит установки в запираемые шкафы. Питание камер осуществляется от коммутаторов системы передачи данных по технологии Power over Ethernet (PoE). Данный проект смотреть совместно с проектом СКС.

#### **Системы контроля и управления доступом.**

Система контроля и управления доступом - это программно -аппаратный комплекс , предназначенный для предоставления персоналу доступа в определенные помещения . Система обеспечивает следующий функционал : - Постоянный запрет / доступ в помещения ; - Запрет / доступ в помещения по графику ; - Ведение журнала учета ; - Ведения архива событий ; - Интеграция системы контроля и управления доступом с системой видеонаблюдения ; - Интеграция системы контроля и управления доступом с автоматической пожарной сигнализацией .

Монтаж приборов выполнять в соответствии с требованиями правил производства и приемки работ , правил техники безопасности , ПУЭ РК и требований заводов изготовителей Монтаж с использованием электроинструмента должен производиться лицами , допущенными к работам с электроустановками до 1000 В . Запрещается пользоваться неисправными электрическими и другими инструментами

Требования к кабельным линиям : - для объединения контроллеров в единую сеть по интерфейсу необходимо использовать помехозащищенный кабель типа " витая пара " UTP cat.6; - для подключения магнито -контактного датчика и кнопки " Выход " к контроллеру использовать помехозащищенный кабель типа " витая пара " UTP cat.6; Кабеля прокладываются открыто в лотках , отводы и опуски выполняются в гофрированной трубе .

Проектом предусмотрена распределенная установка шкафов СКУД по всему зданию для подключения ближайших охраняемых проходов . Шкафы СКУД необходимо подключить в единую сеть Ethernet от ближайших шкафов СКС.

В процессе настройки системы необходимо произвести интеграцию СКУД с системой видеонаблюдения, а так же с системой автоматической пожарной сигнализации для предоставления эвакуационных выходов в случае чрезвычайных происшествий . В качестве основного оборудования ( сервер , контроллеры , ПО ) выбран программно-аппаратный комплекс производства BOSCH .

Проектом предусматривается построение СКУД на базе контроллеров APC-AMC2-4R4CF. Контроллер AMC2 4R4 имеет четыре разъема для подключения до восьми считывателей.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

				Лист
A/10/364-1-ОПЗ				110

Интерфейсы разделены на две шины: все считыватели (до восьми) могут быть подключены к одному интерфейсу. Вся необходимая информация для верификации доступа хранится на карте памяти Compact Flash (CF). Встроенный адаптер карт памяти обеспечивает достаточную емкость хранения для владельцев карт (карта памяти 2Гб) и событий. АМС2 связывается с ПО управления при помощи интерфейса 10/100 Mbit/s Ethernet. Устройство оснащено восемью аналоговыми входами и восемью релейными выходами. Релейные выходы используются для активации механизмов замка при разрешении доступа или для активации внешней системы сигнализации при обнаружении вторжения или системной тревоги.

### **Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре**

Система оповещения и управления эвакуацией, предусмотренная проектом, реализована на базе Контроллера управления системой голосового и аварийного оповещения.

Контроллер установлен в пом.№ 1.01.51 на отм. -4.800.

Система звукового оповещения работает координировано с системой пожарной сигнализации. Система построена с возможностью голосовых и музыкальных вещаний. Что позволяет в нормальном режиме выполнять фоновое звучание в здании.

Для оповещения используются потолочные и настенные громкоговорители.

Сохранение аудиоданных для тревожных сигналов и объявлений об эвакуации производится в энергонезависимой флеш-памяти.

Конструктивно модули системы и усилители мощности устанавливаются в 19” стойку.

Подключение оповещателей к цепи предусмотрено без разъемных устройств.

Система относится к I-ой категории надежности электроснабжения. В целях предотвращения перебоев электроснабжения в период переключения от основного источника электроснабжения на резервный, электроснабжение выполнить от источников бесперебойного питания ИБП.

### **Автоматическая пожарная сигнализация.**

Система автоматической пожарной сигнализации, предусмотренная проектом, реализована на базе модульной панели пожарной сигнализации FPE-8000-PPC.

Модульная панель пожарной сигнализации FPE-8000-PPC устанавливается в пом.№ 1.01.56 на отм. -4.800.

Система автоматической пожарной сигнализации выполнена с использованием адресно-аналоговых дымовых пожарных извещателей FAP-425-O-R, тепловых извещателей FAN-425-T-R и ручных адресных извещателей FMC-210-DM-G-R. Для индикации работы извещателей в запотолочном пространстве предполагается применять выносные индикаторы FAA-420-RI-ROW.

Шлейфы пожарной сигнализации и линии интерфейса выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 2x2x0,75 прокладываемым в запотолочном пространстве.

Монтаж межэтажных переходов производить посредством укладки кабеля КПСЭнг(А)-FRLS 2x2x0,75 в межах этажных шахтах.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены с условием обеспечения автоматического контроля целостности их по всей длине.

Приборы пожарного оповещения предусмотрены в разделе СОУЭ.

### **Автоматическое пожаротушение**

Система автоматического пожаротушения имеет две секции. Число оросителей в секции не превышает 1200 шт. с использованием сигнализаторов потока жидкости марки «Sprut». Число оросителей на одной ветви не превышает 4 шт. Расстояние между оросителями не более 4 м, а от перекрытия не более 2 м. Перед каждым узлом управления оросителями предусмотрен кран для манометра, для контроля давления. Спринклерный ороситель «СВН-12» устанавливается головкой вверх при температуре срабатывания 57°С. Расстояние от распылителя оросителя до плоскости перекрытия должно быть, от 0,8 до 0,4 м (СНиП РК 2.02-102-2022). В состав установки входят: насосная станция, узлы управления спринклерной, водоразборные краны. Узлы управления размещаются в насосной станции в подвале в помещении 1.01.42. Насосная

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист

станция присоединена к внутреннему водопроводу Водоканала. Трубную разводку спринклерной установки выполнять из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704–91. Соединения выполняются на сварке. Диаметры труб назначены на основании гидравлического расчета. Питающие и распределительные трубопроводы следует прокладывать с уклоном 0,005 в сторону узла управления или промывочного крана. После монтажа систему промыть и испытать на герметичность. Крепление труб выполнять согласно требованиям СП РК 2.02–102–2022. Монтаж установок вести согласно СНиП 3.05.01–85 “Правила производства приемки работ. Автоматические установки пожаротушения”, указаниям проектной инструкции, паспортов оборудования, заводов и Водоканала. Для насосной станции пожаротушения используются насосы с параметрами согласно проекту: Требуемый напор составляет  $H_{тр}=51,856$  м.вод.ст. Насос «Grundfos» Hydro EN 65–200/215 ( $n=112,64$  м³/ч,  $H=50,4$  мПа,  $P=30$  кВт) — один основной, один резервный; насос–жокей СМ–3–10 ( $Q=3,13$  л/с,  $H=48,63$  мПа).

Контролируемый параметр в системе — давление. Давление в системе поддерживается до узла управления жокей–насос, после узла управления воздух при норме. При выключении основного насоса, жокей–насос включается автоматически. Для подключения к станции пожарной техники выведены две задвижки с заглушкой Ду–80 с наружной резьбой соединения. Защите от коррозии подлежат трубопроводы установок пожаротушения и металлические конструкции для крепления трубопроводов и оборудования. Защита осуществляется нанесением защитной окраски ГФ–115 в два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности.

#### Автоматическое газовое пожаротушение

Система автоматического газового пожаротушения защищаемого помещения выполнена на базе модулей газового пожаротушения

- МПТГ - «PROFFEX» (65-90-32) - 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (65-140-50)- 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (25-20-20) - 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (25-20-20) - 1 шт

В качестве газового огнетушащего вещества используется хладон 227ea (С3F7Н). В качестве газа вытеснителя-азот.

Система обнаружения пожара, пуска модулей пожаротушения и оповещения о пожаре запроектирована на базе прибора приемно - контрольного управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000 - АСПТ» (пр-во Россия, НВП «Болид»).

Обнаружение пожара осуществляется дымовыми пожарными извещателями ИП212-45 "МАРКО" и ручным устройством пуска УДП 513-3М.

Оповещение людей о пожаре включает в себя свето-звуковой оповещатель ОПОП 124-7. Кроме того используются световые табло «ГАЗ УХОДИ», «ГАЗ НЕ ВХОДИ». Проектом предусмотрено световое табло «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», выдающее индикацию отключения автоматического и дистанционного пуска системы пожаротушения при открывании дверей в защищаемое помещение.

На дверях и окнах защищаемых помещений предусмотрены извещатели магнитно-контактный, выдающий сигнал на отключение автоматического пуска.

#### Конференц связь

Проектом предусматривается Техническое решение установка профессионального мультимедийного оборудования в следующих помещениях: Тип 1. Помещения №1.1.17; 1.1.18 аудитории на 225 мест.

Тип 2. Помещения №1.1.25, 1.1.26, 1.1.27 аудитории на 72 места,

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					112

Тип 3. Помещения №2.1.55 аудитория на 24 места.

Тип 4. Конференц зал 1.1.16, 2.2.93.

Системы аудио-видео конференций обеспечивают: воспроизведение изображения ( Системы Аудио видео конференций обеспечивают : презентация , фильм ) от -ноутбука или другого источника при помощи видеомониторов, проекторов, усиление звукового ряда презентации - проведение совещаний и воспроизведение изображения воспроизведение изображения (презентация презентация , , фильм фильм). Проведение конференц -совещаний. Проведение видеоконференц-связи - Конференц -зал.

Системы Аудио видео конференций обеспечивают : перечень необходимого оборудования - приведен в спецификации оборудования , изделий и материалов.

Монтаж приборов выполнять в соответствии требованиями правил производства и приемки работ, правил техники безопасности, ПУЭ и требований заводов изготовителей оборудования.

Кабели ноутбука или другого источника при помощи видеопроектора ноутбука или другого источника при помощи видеопроектора должны быть непрерывными на всем протяжении от передатчика до приемника; -кабели должны прокладываться с запасом не менее 3 м в проведение совещаний и презентации проведение совещаний и презентации-телекоммуникационных шкафах ;

Организация кабельных трасс. Технология прокладки кабеля должна обеспечивать сохранность эстетического вида, усиление звукового ряда презентации, после производства монтажных работ ; доступ кабеля к громкоговорителям осуществляется по потолку в лотках и / или в гофро -трубе по потолку; -к любому месту прокладки кабелей должен быть обеспечен удобный доступ для обслуживающего -персонала .

### 9.1.13 . Здание. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест

#### Системы связи

##### Автоматизация комплексная

Полевые свободно программируемые контроллеры обеспечивают непрерывное управление технологическим оборудованием, поддержание параметров технологических систем по заданному логическому алгоритму, передачу информации на сервер (сетевые контроллеры) автоматизации и диспетчеризации по протоколу обмена передачи данных VАСnet. Полевые контроллеры устанавливаются в шкафах автоматизации (DDC) в DIN рейке (35мм) в одном помещении или в близости с контролируемой системой и оборудованием.

Сетевые контроллеры обеспечивают диспетчеризацию, интеграцию оборудования сторонних производителей, аварийную сигнализацию, обмен данными, анализ и хранение данных .

Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером оснащен монитором (минимум 27") и операционной системой Windows 8 или Windows 10. АРМ размещаются в серверном помещении здание.

Проектные решения по выполнению соответствующих требований по температурному режиму и влажности помещения серверной предусмотрен в разделе ОВ. В спецификации ОВ предусмотрен прецизионный кондиционер для серверной помещений (20С, 40%).

Разработанный проект предусматривает кабельную систему локальной сети АК отдельно от других ЛВС зданий. Кабели автоматизации и периферийных устройств, предусмотрены с медными жилами. Также предусмотрен прокладка кабеля CAT6 от сетевого коммутатора АК к сетевому коммутатору 2-го уровня СКС системы для передачи данных к АРМ по протоколу VАСnet IP.

Шкафы управления (DDC панели) предусматриваются из стального листа с двусторонней покраской, дверью, замками и ключами. Шкафы предусмотрены для напольного монтажа. Шкафы автоматизации размещаются в технических и электрических помещениях.

Полевые контроллеры, сетевые контроллеры, преобразователи, персональный компьютер системы автоматизации питаются по 1 группе электроснабжения от источника бесперебойного питания (ИБП).

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

### Структурированные кабельные сети

Кабельная сеть структурированной кабельной системы здания состоит из горизонтальной (этажной) и магистральной (центральной) подсистем. Горизонтальная подсистема включает в себя сети проложенные от абонентских точек на этаже до телекоммуникационных шкафов расположенных в кроссовых помещениях на 2, 4 этажах.

Магистральная подсистема соединяет кроссовые шкафы с центральным телекоммуникационным шкафом, расположенным в помещении серверной 1 этажа. Горизонтальная сеть выполнена кабелем UTP категории 6, магистральная сеть выполнена оптоволоконным кабелем.

Телефонные розетки и розетки передачи данных установлены в помещениях с постоянным пребыванием персонала. Розетки по своим характеристикам и по характеристикам подводимого кабеля идентичны и могут использоваться как в телефонной, так и в компьютерной сетях с соответствующей перекоммутацией на кроссе.

### Видеонаблюдение

Система обеспечивает:

- наблюдение по периметру здания, за центральным входом и технологическими;
- наблюдение внутри здания за техническими помещениями и коридорами;
- вывод видеoinформации на мониторы поста охраны;
- возможность удаленного просмотра камер через Internet;
- цифровую запись и просмотр архива данных видеонаблюдения.

Требования к кабельным линиям:

- кабельные линии реализуются на медном кабеле типа "витая пара" FTP 6А;
- кабели должны быть непрерывными на всем протяжении коммутатора до видеокамеры;
- кабели должны прокладываться с запасом не менее 2м в телекоммуникационных шкафах, и не менее 0,3м на видеокамере;
- кабельная система должна обеспечивать максимальную пропускную способность канала передачи данных в 1 Гбит/с на всем протяжении кабельной трассы от видеокамеры до места подключения к коммутационному узлу;
- разделение кабелей передачи данных (витая пара) и кабелей питания должно обеспечивать минимум внешних наводок (по стандарту ANSI/EIA/TIA 568-B-10).

Передачу данных, а так же питание видеокамер по технологии PoE осуществить от коммутаторов предусмотренных частью СКС.

### Системы контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом - это программно-аппаратный комплекс, предназначенный для предоставления гостям и персоналу доступа в определенные помещения.

Система обеспечивает следующий функционал:

- Постоянный запрет/доступ в помещения;
- Запрет/доступ в помещения по графику;
- Ведение журнала учета;
- Ведения архива событий;
- Интеграция системы контроля и управления доступом с системой видеонаблюдения;
- Интеграция системы контроля и управления доступом с автоматической пожарной сигнализацией.
- Монтаж приборов выполнять в соответствии с требованиями правил производства и приемки работ, правил техники безопасности, ПУЭ РК и требований заводов изготовителей.

Монтаж с использованием электроинструмента должен производиться лицами, допущенными к работам с электроустановками до 1000В. Запрещается пользоваться неисправными электрическими и другими инструментами.

Требования к кабельным линиям:

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

A/10/364-1-ОПЗ				Лист
				114

- для объединения контроллеров в единую сеть по интерфейсу необходимо использовать помехозащищенный кабель типа "витая пара" UTP cat.6;
- для подключения магнито-контактного датчика и кнопки "Выход" к контроллеру использовать помехозащищенный кабель типа "витая пара" UTP cat.6;

Кабеля прокладываются открыто в лотках, отводы и опуски выполняются в гофрированной трубе.

Проектом предусмотрена распределенная установка шкафов СКУД по всему зданию для подключения ближайших охраняемых проходов. Шкафы СКУД необходимо подключить в единую сеть Ethernet от ближайших шкафов СКС.

В процессе настройки системы необходимо произвести интеграцию СКУД с системой видеонаблюдения, а так же с системой автоматической пожарной сигнализации для предоставления эвакуационных выходов в случае чрезвычайных происшествий.

### **Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре**

Система оповещения и управления эвакуацией рассчитана на непрерывную круглосуточную работу и предназначена для своевременного оповещения посетителей и обслуживающего персонала о возгорании на объекте.

Система оповещения и управления эвакуацией, предусмотренная проектом, реализована на базе оборудования тм"ТООА" и содержит решения по оснащению помещений системой СОУЭ в составе:

- Панель микрофонная;
  - Контроллер управления системой голосового и аварийного оповещения PRA-SCL;
  - Рупорный музыкальный громкоговоритель 30Вт LH1-UC30E;
- Корпусный громкоговоритель, 6 Вт, белый LB10-UC06-L

В соответствии с СП РК 2.02-104-2014 в проекте принята система оповещения людей о пожаре 3-го типа.

В случае пожара СОУЭ побуждается сигналом, формируемым пожарной сигнализацией (AVENAR 8000). СОУЭ воспроизводит голосовые сообщения и информацию об эвакуации по зонам.

Расположения оборудования СОУЭ, согласовать на месте, не нарушая требований нормативных документов о размещении ППК.

Для обеспечения работоспособности системы в автономном режиме предусматривается установка источников бесперебойного питания с дополнительными аккумуляторными батареями, при которых обеспечивается 24 часа работы системы в дежурном режиме плюс 3 час в режиме тревоги.

Шкаф коммутационный 42U 19" предполагается разместить в пом. кроссовой (пом. №110) 1-го этажа. СОУЭ и станция пожарной сигнализации "AVENAR 8000)" объединяются посредством шлейфа управления оповещением (ШУО) выполненным кабелем "FireKab L1HH FE180 PH120 2x1.5 mm<sup>2</sup>".

### **Автоматическая пожарная сигнализация**

Автоматическая система пожарной сигнализации рассчитана на непрерывную круглосуточную работу и предназначена для своевременного обнаружения очагов возгорания на объекте, оповещения об этом посетителей и обслуживающего персонала; формирования сигналов управления системой оповещения о пожаре, системой вентиляции и дымоудаления, системой контроля и управления доступом.

Автоматическая система пожарной сигнализации, предусмотренная проектом, реализована на базе оборудования адресной системы Bosch AVENAR и содержит решения по оснащению помещений системой АПС в составе:

- панель приемно-контрольная пожарная AVENAR 8000;
- извещатель пожарный мультисенсорный FAP-425-OT-R;
- извещатель пожарный ручной типа FMC-420RW-GSRRD;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ	Лист
						115

· модули входов-выходов.

В проекте система пожарной сигнализации построена по принципу адресной системы. Центральным элементом системы является панель приемно-контрольная пожарная "AVENAR 8000" (ППКП), установленная в №007 ( кроссовая) на отм. -2,250.

Система автоматической пожарной сигнализации предусмотрена в соответствии с СН РК 2.

Автоматическая пожарная сигнализация защищает все помещения (за исключением помещений, перечисленных в п.17 СН РК 2.02-11-2002).

Пожарные извещатели устанавливаются на потолках и в запотолочном пространстве в защищаемых помещениях на расстоянии не менее 500 мм от светильников.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня чистого пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре.

Панель приемно-контрольную следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола была 0,8 - 1,5 м. Расположения ППК согласовать на месте, не нарушая требований нормативных документов о размещении ППК. Для обеспечения работоспособности системы в автономном режиме предусматривается установка источников бесперебойного питания с дополнительными аккумуляторными батареями, при которых обеспечивается 24 часа работы системы в дежурном режиме плюс 3 час в режиме тревоги.

Автоматическое рабочее место оператора (АРМ) с программным обеспечением предполагается разместить в пом. технического центра (пом. №205) блок В-04 на отм. +3,600, где установлен персональный компьютер с установленным программным обеспечением "Building Integration System". АРМ и станция пожарной сигнализации "AVENAR 8000" (ППКП) объединяются посредством сети СКС ( см. раздел СКС).

#### **Автоматическое газовое пожаротушение**

Система автоматического газового пожаротушения защищаемого помещения выполнена на базе модулей газового пожаротушения - МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 7 шт

В качестве газового огнетушащего вещества используется ФК-5-1-12. В качестве газа вытеснителя-азот.

Система обнаружения пожара, пуска модулей пожаротушения и оповещения о пожаре запроектирована на базе прибора приемно - контрольного управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000 - АСПТ».

Обнаружение пожара осуществляется дымовыми пожарными извещателями ИП212-45 "МАРКО" и ручным устройством пуска УДП 513-3М.

Оповещение людей о пожаре включает в себя свето-звуковой оповещатель ОПОП 124-7. Кроме того используются световые табло «ГАЗ УХОДИ», «ГАЗ НЕ ВХОДИ». Проектом предусмотрено световое табло «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», выдающее индикацию отключения автоматического и дистанционного пуска системы пожаротушения при открывании дверей в защищаемое помещение.

На дверях и окнах защищаемых помещений предусмотрены извещатели магнитно-контактный, выдающий сигнал на отключение автоматического пуска.

Пожарные извещатели закрепляются с помощью двух болтов или шурупов, расположенных строго вертикально, на расстоянии по горизонтали, не более 4,5 м друг от друга и 2,25м от стен (для высоты защищаемого помещения до 3,5м.). Ручное устройство пуска УДП 513-3М осуществляющее функции дистанционного (ручного) запуска установки пожаротушения, устанавливается на высоте 1,5м от уровня земли или пола. Устройство ручного дистанционного пуска должно быть опломбировано.

Проектом предусматривается подача сигнала на отключение системы вентиляции и кондиционирования в защищаемых помещениях через устройство коммутационное УК-ВК/14.

Электроснабжение системы пожарной автоматики должно быть по I категории надежности согласно ПУЭ. Электроснабжение обеспечивает Заказчик в соответствии с Заданием на электроснабжение установок.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

А/10/364-1-ОПЗ

В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи, которые обеспечивают питание приборов систем пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения в дежурном режиме в течении 24ч. и в режиме «ТРЕВОГА» не менее 3ч.

#### 9.1.14 Здание. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава.

### Системы связи

#### Структурированные кабельные сети

Кабельная сеть структурированной кабельной системы здания состоит из горизонтальной (этажной) и магистральной (центральной) подсистем. Горизонтальная подсистема включает в себя сети проложенные от абонентских точек на этаже до телекоммуникационных шкафов расположенных в кроссовых помещениях на 1 этаже.

Горизонтальная сеть выполнена кабелем UTP категории 6, магистральная сеть выполнена оптоволоконным кабелем.

Телефонные розетки и розетки передачи данных установлены в помещениях с постоянным пребыванием персонала. Розетки по своим характеристикам и по характеристикам подводимого кабеля идентичны и могут использоваться как в телефонной, так и в компьютерной сетях с соответствующей перекоммутацией на кроссе.

Монтаж приборов выполнять в соответствии с требованиями правил производства и приемки работ, правил техники безопасности, ПУЭ и требований заводов изготовителей.

Монтаж с использованием электроинструмента должен производиться лицами, допущенными к работам с электроустановками до 1000В. Запрещается пользоваться неисправными электрическими и другими инструментами.

#### Видеонаблюдение.

Система обеспечивает:

- наблюдение по периметру здания, за центральным входом и технологическими;
- наблюдение внутри здания за техническими помещениями и коридорами;
- вывод видеоинформации на мониторы поста охраны;
- возможность удаленного просмотра камер через Internet;
- цифровую запись и просмотр архива данных видеонаблюдения.

Требования к кабельным линиям:

- кабельные линии реализуются на медном кабеле типа "витая пара" UTP 6;
- кабели должны быть непрерывными на всем протяжении коммутатора до видеокамеры;
- кабели должны прокладываться с запасом не менее 2м в телекоммуникационных шкафах, и не менее 0,3м на видеокамере;
- кабельная система должна обеспечивать максимальную пропускную способность канала передачи данных в 1 Гбит/с на всем протяжении кабельной трассы от видеокамеры до места подключения к коммутационному узлу;
- разделение кабелей передачи данных (витая пара) и кабелей питания должно обеспечивать минимум внешних наводок (по стандарту ANSI/EIA/TIA 568-B-10).

Передачу данных, а также питание видеокамер по технологии PoE осуществить от коммутаторов, предусмотренных частью СКС.

#### Системы контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом - это программно-аппаратный комплекс, предназначенный для предоставления гостям и персоналу доступа в определенные помещения.

Система обеспечивает следующий функционал:

- Постоянный запрет/доступ в помещения;
- Запрет/доступ в помещения по графику;
- Ведение журнала учета;
- Ведения архива событий;
- Интеграция системы контроля и управления доступом с системой видеонаблюдения;

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					Лист	
									117	
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ

- Интеграция системы контроля и управления доступом с автоматической пожарной сигнализацией.

Требования к кабельным линиям:

- для объединения контроллеров в единую сеть по интерфейсу необходимо использовать помехозащищенный кабель типа "витая пара" UTP cat.6;
- для подключения магнито-контактного датчика и кнопки "Выход" к контроллеру использовать помехозащищенный кабель типа "витая пара" UTP cat.6;

Кабеля прокладываются открыто в лотках, отводы и опуски выполняются в гофрированной трубе.

Проектом предусмотрена распределенная установка шкафов СКУД по всему зданию для подключения ближайших охраняемых проходов. Шкафы СКУД необходимо подключить в единую сеть Ethernet от ближайших шкафов СКС.

В процессе настройки системы необходимо произвести интеграцию СКУД с системой видеонаблюдения, а так же с системой автоматической пожарной сигнализации для предоставления эвакуационных выходов в случае чрезвычайных происшествий.

### Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Система оповещения и управления эвакуацией, предусмотренная проектом, реализована на базе и содержит решения по оснащению помещений системой СОУЭ в составе:

- Панель микрофонная;
- Цифровой усилитель системы VX-050DA;
- Громкоговоритель настенный BS-634;
- Громкоговоритель потолочный PC-1860.

В соответствии с СП РК 2.02-104-2014 в проекте принята система оповещения людей о пожаре 3-го типа.

В случае пожара СОУЭ побуждается сигналом, формируемым пожарной сигнализацией (AVENAR 8000). СОУЭ воспроизводит голосовые сообщения и информацию об эвакуации по зонам.

Шлейфы СОУЭ выполняются кабелем "FireKab LHH FE180 PH120 2x1.5 mm<sup>2</sup>" и кабелем "FireKab LHH FE180 PH120 2x2.5 mm<sup>2</sup>" (согласно плану).

Расстояние при параллельной прокладке между шлейфами СОУЭ, силовыми и осветительными цепями и электрическими светильниками должно быть не менее 0,5м.

Прокладку кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

### Автоматическая пожарная сигнализация

Автоматическая система пожарной сигнализации рассчитана на непрерывную круглосуточную работу и предназначена для своевременного обнаружения очагов возгорания на объекте, оповещения об этом посетителей и обслуживающего персонала; формирования сигналов управления системой оповещения о пожаре, системой вентиляции и дымоудаления, системой контроля и управления доступом.

Автоматическая система пожарной сигнализации, предусмотренная проектом, реализована на базе оборудования адресной системы Bosch AVENAR и содержит решения по оснащению помещений системой АПС в составе:

- панель приемно-контрольная пожарная AVENAR 8000;
- извещатель пожарный мультисенсорный FAP-425-OT-R;
- извещатель сигнальное устройство, адресный, световое + звуковое оповещение, маячок звукового оповещателя (EN54-23) FNX-425U-WfWH;
- извещатель пожарный ручной типа FMC-420RW-GSRRD;
- модули входов-выходов.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

А/10/364-1-ОПЗ

В проекте система пожарной сигнализации построена по принципу адресной системы. Центральным элементом системы является панель приемно-контрольная пожарная "AVENAR 8000" (ППКП), установленная в серверной помещении №117 отм +0,000 .Система автоматической пожарной сигнализации предусмотрена в соответствии с СН РК 2.02-02-2023

Автоматическая пожарная сигнализация защищает все помещения (за исключением помещений, перечисленных в п.17 СН РК 2.02-11-2002).

Пожарные извещатели устанавливаются на потолках и в запотолочном пространстве в защищаемых помещениях на расстоянии не менее 500 мм от светильников.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня чистого пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре.

Панель приемно-контрольную следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола была 0,8 -1,5 м.

Для обеспечения работоспособности системы в автономном режиме предусматривается установка источников бесперебойного питания с дополнительными аккумуляторными батареями, при которых обеспечивается 24 часа работы системы в дежурном режиме плюс 3 час в режиме тревоги.

Автоматическое рабочее место оператора (АРМ) с программным обеспечением предполагается разместить в пом.серверной В04 (школа) на отм. 0,000, где установлен персональный компьютер с установленным программным обеспечением "Building Integration System". АРМ и станция пожарной сигнализации "AVENAR 8000" (ППКП) объединяются посредством сети СКС ( см. раздел СКС).

#### **Автоматическое газовое пожаротушение**

Система автоматического газового пожаротушения защищаемого помещения выполнена на базе модулей газового пожаротушения

- МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 1 шт

- МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 1 шт

В качестве газового огнетушащего вещества используется ФК-5-1-12. В качестве газа вытеснителя-азот.

Система обнаружения пожара, пуска модулей пожаротушения и оповещения о пожаре запроектирована на базе прибора приемно - контрольного управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000 - АСПТ» (пр-во Россия, НВП «Болид»).

Обнаружение пожара осуществляется дымовыми пожарными извещателями ИП212-45 "МАРКО" и ручным устройством пуска УДП 513-3М.

Оповещение людей о пожаре включает в себя свето-звуковой оповещатель ОПОП 124-7. Кроме того используются световые табло «ГАЗ УХОДИ», «ГАЗ НЕ ВХОДИ». Проектом предусмотрено световое табло «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», выдающее индикацию отключения автоматического и дистанционного пуска системы пожаротушения при открывании дверей в защищаемое помещение.

На дверях и окнах защищаемых помещений предусмотрены извещатели магнитно-контактный, выдающий сигнал на отключение автоматического пуска.

Пожарные извещатели закрепляются с помощью двух болтов или шурупов, расположенных строго вертикально, на расстоянии по горизонтали, не более 4,5 м друг от друга и 2,25м от стен (для высоты защищаемого помещения до 3,5м.). Ручное устройство пуска УДП 513-3М осуществляющее функции дистанционного (ручного) запуска установки пожаротушения, устанавливается на высоте 1,5м от уровня земли или пола. Устройство ручного дистанционного пуска должно быть опломбировано.

Проектом предусматривается подача сигнала на отключение системы вентиляции и кондиционирования в защищаемых помещениях через устройство коммутационное УК-ВК/14.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					119
А/10/364-1-ОПЗ					

В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи, которые обеспечивают питание приборов систем пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения в дежурном режиме в течении 24ч. и в режиме «ТРЕВОГА» не менее 3ч.

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

## 10.0 НАРУЖНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.

### 10.1. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ 10-0,4 кВ

Проект электроснабжения объекта: Республиканская база лыжного спорта в городе Щучинск", III очередь расположенной по адресу: г.Щучинск, мкр. ЦРБ, уч. 5А, проектируемого в р-не Бурабайский р-н, Акмолинской области, РГКП "Центр олимпийской подготовки по зимним видам спорта" Комитета по делам спорта и физической культуры Министерства туризма и спорта Республики Казахстан, выполнен на основании технических условий № ..... от 09.12.2024 г., выданных ТОО "Кокшетау Энерго". Разрешенная мощность - 10 000кВт.

Заказчик: ГУ "Министерство культуры и спорта РК".

Проект электротехнической части разработан на основании архитектурно-строительных чертежей, согласно ПУЭ РК-2015, НТД РК-Серия А5-92 "Прокладка кабелей напряжением 35кВ в траншеях".

По надежности электроснабжения потребитель I, II, III категории.

Точка подключения - ПС -110/35/10кВ "Щучинская"

Источник электроснабжения- СШ-110кВ ПС -110/35/10кВ "Щучинская",

Проектом предусмотрено:

- строительство КЛ 10 кВ, марка кабеля АПвБВнг (А)-LS 3х240/70ТАС-10кВ, 2 кабелей от ПС-110/35/10 "Щучинск" до проект. ТП-1;
- строительство кабеля КС-ОКБнг-П-8-G.652.D ВОЛС (бронированный) от ПС-110/35/10 "Щучинск" до проект. Т-1.
- строительство КЛ 10 кВ, марка кабеля АПвБВнг (А)-LS 3х240/70ТАС-10кВ, 2 кабелей от проект. ТП-1 до проект. ТП-2;
- строительство кабеля КС-ОКБнг-П-8-G.652.D ВОЛС (бронированный) от проект. ТП-1 до проект. ТП-2;
- строительство КЛ 10 кВ, марка кабеля АПвБВнг (А)-LS 3х240/70ТАС-10кВ, 6 кабелей от ПС-110/35/10 "Щучинск" до проект. ТП-3;
- строительство кабеля КС-ОКБнг-П-8-G.652.D ВОЛС (бронированный) 3 кабеля от ПС-110/35/10 "Щучинск" до проект. Т-3.

Для обеспечения питания электроприемников I категории надежности электроснабжения предусматривается установка в ТП дизель-генератора мощностью 500 кВА.

Проектом предусмотрено:

- прокладка кабельных линий-0,4кВ, выполнен кабелем с алюминиевыми жилами марки АПвВнг(А)-LS от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП до вводно-распределительных устройств в траншее и ПЭ трубах Ø110мм.

Кабельная линия 10 кВ от ПС-110/35/10 "Щучинск" до проектируемых ТП прокладывается в траншее.

Сечение кабелей подобрано согласно расчётной схеме.

Кабельная линия 10 кВ от ПС-110/35/10 "Щучинск" до проект. ТП-1; ТП-2; ТП-3; прокладывается в траншее Т-4 (500 мм ширина) и Т-15 (1000 мм ширина), на глубине до каб. линии от отметки уровня земли - 0,7м, подушка из песка - 10 см. Сечение кабелей подобрано согласно расчётной схеме.

Трубы заложить негорючие Ø 110 мм "ELECTROREDPIPE"НГ с применением резервных труб.

При пересечении электрокабеля с другими подземными инженерными коммуникациями кабели проложить в полиэтиленовых трубах согласно серии А5-92.

- защита кабеля кирпичом;
- покрытие кабеля огнезащитным составом;

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013.

Все скрытые работы оформить актами скрытых работ.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	
						Ли

## 10.2. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ (ЛЕДОВЫЙ КАТОК, ТРАМПЛИН Е-ЗДАНИЕ, ГОСТИНИЦА, ШКОЛА, ОБЩЕЖИТИЕ)

Наружные сети связи строятся следующим образом:

- волоконнооптический кабель ИКБ-24 прокладывается от Административного помещения в здании "Гостиницы" по существующей шестиотверстной канализации протяженностью 691 м от Т1/1 до смотрового колодца ТР1/29; далее по проектируемой двухотверстной канализации с устройством девять колодцев ККС-2 от Т2/1 до смотрового колодца ТР2/9 протяженностью 588 м; далее прокладывается от здания "Гостиницы" до здания "Школы-Интернат" по проектируемой двухотверстной канализации протяженностью 490 м от Т2/10 до смотрового колодца Т2/22;
- далее прокладывается от здания "Гостиницы" до здания "Общежития" по проектируемой двухотверстной канализации протяженностью 410 м от Т2/10 до смотрового колодца Т2/29;
- далее прокладывается от здания "Гостиницы" до здания "Е Башня судей" по проектируемой двухотверстной канализации протяженностью 275 м от Т2/10 до смотрового колодца Т2/32;
- далее прокладывается от здания "Гостиницы" до здания "Крытый хоккейный каток" по проектируемой двухотверстной канализации протяженностью 770 м от Т2/10 до смотрового колодца Т2/39;
- Оптоволоконный кабель связи на участке Т1/13 - Т1/38 между существующей кабельной канализации проложить в проектируемой кабельной канализации Т2/40.
- По окончании монтажа ВОК необходимо провести контрольные двусторонние измерения кабеля;
- ВОК заводится и расширяется на оптоволоконной полке (кросс оптический) на 24 волокна, размещаемой в телекоммуникационном шкафу.

## 10.3. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ (ГОСТИНИЦА, ШКОЛА, ОБЩЕЖИТИЕ)

Освещение выполнено торшерными светодиодными светильниками марки "IP 36L35-740 NR BP 3550 CL2 M60 GY-S" мощностью 38Вт и светильниками светодиодными консольными марки "IP 36L50-740 NR BP 3550 CL2 M60 GY-S" мощностью 53,7Вт на граненых конических фланцевых металлических опорах марки СТ-8-3. Покрытие опор цинковое (методом горячего цинкования) высота опор 3 и 8 м.

Для зарядки светильников предусмотрен кабель ПВС 3х1,5мм<sup>2</sup>. На консольных опорах установлены кронштейны для одного светильника. В случае необходимости произвести замену лампы или ремонт светильника, предусмотрен автоматический выключатель ВА47-29 в каждой опоре для каждого светильника на DIN рейке. При монтаже светильников необходимо нагрузку разделить равномерно по фазам.

Питание осуществляется бронированным кабелем с алюминиевыми жилами АПВБШв-1кВ (согласно кабельного журнала).

Для учета электрической энергии в шкафу предусмотрен монтаж приборов учета Меркурий 230 Шкаф к РУ 0,4кВ ТП подключить кабелем ВВГнг-1кВ.

Управление освещением предусмотрено панели ЯУО 9601-3574У3. IP54, с автоматическим управлением включения внутриплощадочных освещения (с использованием фотодатчика и фотореле ФР2) установленной в здании ТП.

Строительство проектируемых кабельных линий предусматривается в траншее по типовой серии А5-92 "Прокладка кабеля напряжением до 35 кВ в траншеях".

Глубина заложения кабелей 0,4кВ от планировочной отметки земли-0,7 м, при пересечении с дорогой -1 м. Переходы кабельных линий через автодорогу и при пересечении с инженерными коммуникациями прокладывается в п/э трубах Ø110мм.

Все металлические нетокопроводящие части электрооборудования, опор освещения подлежат надежному заземлению. Для заземления используется полосовая, и круглая сталь.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата		Лист
					А/10/364-1-ОПЗ	122
Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		

Заземление опор выполнить совместно с фундаментом.

#### 10.4. НАРУЖНОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ (ГОСТИНИЦА, ШКОЛА, ОБЩЕЖИТИЕ)

Система видеонаблюдения предназначена для получения, обработки, хранения и воспроизведения визуальной информации о событиях, происходящих в помещениях здания, а также на прилегающей территории.

Система построена на основе POE-коммутаторов, с использованием High-Power 60 Вт PoE-Адаптер 60 Вт для поворотных телекамер. Надежная комплексная система записи, просмотра и управления, устанавливаются в помещении серверной в 42U шкаф (Преусмотрен проектом СКС) и служат для распределения видеопотока системы хранения и просмотра видео архива, а также для просмотра видеоизображения от всех видеокамер в реальном времени. Для улучшения восприятия информации от всех видеокамер в реальном времени в системе предусмотрены рабочие графические станции, поддерживающие 3 монитора (до 32 каналов на каждый монитор) и Видеостена, построенная на Высокопроизводительных LED видеопанелях с диагональю 55 дюймов. Видеостена устанавливается в помещении для видеонаблюдения и охраны и предназначены для оперативной работы оператора.

Визуализация системы включает в себя 9 видеопанелей. На каждом из мониторов имеется возможность просмотра видеoinформации от каждой камеры отдельно, а также мультиплексированных изображений.

Технические средства системы видеонаблюдения обеспечивают:

- ручное и программное управление элементами системы наблюдения;
- круглосуточное наблюдение за фасадом здания, периметром объекта и внутренними помещениями;
- просмотр изображения от любой телекамеры в реальном времени и в записи;
- круглосуточную видеозапись изображений от всех телекамер с регистрацией времени, даты, номера телекамеры.
- Интеллектуальный видеоанализ:
- Программная интеграция с пожарной сигнализацией;
- Детекция дыма и огня;
- Распознавание лиц при входе в здание;
- Обнаружение оставленных предметов в залах ожидания;
- Автораспознавание номеров с функцией открытия шлагбаума на въездах

Для выполнения круглосуточного наблюдения системой видеонаблюдения внутри здания, а так же за периметром здания, проектом предусматривается 25 купольных уличных видеокамер с ИК подсветкой, установленных на территории здания, используя специализированные кронштейны, 3 скоростных поворотных видеокамер уличного исполнения.

Видеокамеры установить в соответствии со схемой размещения оборудования; видеокамеры уличные установить на кронштейнах в соответствии со схемой размещения оборудования; центральное оборудование установить в телекоммуникационные шкафы согласно планам размещения оборудования.

Прокладка проводов и кабелей по стенам внутри защищаемых помещений должна производиться на расстоянии не менее 0,1 м от потолка и, как правило, на высоте не менее 2,2 м от пола. При прокладке проводов и кабелей на высоте менее 2,2 м от пола должна быть предусмотрена их защита от механических повреждений.

Не допускается совместная прокладка шлейфов и соединительных линий системы видеонаблюдения с напряжением свыше 60В, с линиями напряжением 110 В и более в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и шлейфов системы видеонаблюдения с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5 м.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	
						Ли

Приборы и устройства по окончании монтажно-наладочных работ должны быть промаркированы согласно проекту. Допускается места установки уточнять при монтаже.

### 10.5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ 0,4кВ, НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ (ТРАМПЛИН)

Доступные подъездные пути будут освещаться мачтовыми светильниками высотой 8 м. Предусмотрены светодиодные фонари мощностью 53 Вт. Расстояние между столбами максимум 25-30м. Пешеходные дорожки будут освещаться мачтовыми светильниками высотой 8 метров. Предусмотрены светодиодные фонари мощностью 38 Вт. Расстояние между столбами максимум 25-30м. Управление электроснабжением и освещением оформляется в рамках проектной документации. Оцинкованную мачту необходимо вставить в бетонную трубу размером 0,3×1 м, посыпать песком и установить сверху 5 см бетона, чтобы предотвратить рост травы.

Управление освещением осуществляется в режимах ручной/автоматический/выключено. Автоматическое питание осуществляется через люксомат (включается в темное время суток), работает до определенного времени, затем его можно автоматически отключить. Подводка к светильникам осуществляется кабелем NYU 4x6мм<sup>2</sup>. По всему маршруту запланировано заземление FeZn 25x4мм для заделки столба.

*Электроснабжение репортерных автомобилей.*

Для электроснабжения репортерных автомобилей, предусмотрены подключительные шкафчики с розетками. Предусмотрены четыре подключительные шкафчики со встроенными розетками 230 В, 400 В и оптический разъем для подключения к судейской башне. Шкафчики будут расположены на стоянке для репортажных автомобилей на южной стороне территории. Электроснабжение указанных шкафчиков происходит из ТС.

*Оснежение.*

Для обеспечения оснежения предусмотрено кабельное разветвление в трубопроводе только на территории центра по прыжкам на лыжах с трамплина. Будет использоваться кабель питания E-AU2Y-0 3x240/120SM мм<sup>2</sup> и кабель управления F-2YA2Y 6x2x0, 8 мм. Перед поставкой и установкой необходимо проверить соответствие кабелей для выбранной технологии.

*Выполнение кабельной канализации для нужд электроустановок*

По всех трассах прохождения электроустановок предусмотрена кабельная канализация. Схема колодцев, размеры колодцев и прохождение труб между ними показаны на блок-схеме кабельной канализации электроинсталляций.

Электроринсталляции будут проходить на глубине 0,8 м. Глубина и ширина траншеи определяются зависимости от количества труб на отдельной трассе.

Канализационный трубопровод будет проложен гибкими трубами  $\phi$  125/107мм (красного цвета). На дно траншеи кладут трубы. После укладки труб траншея засыпается мелким выкопанным материалом до глубины 60 см. Кладут заземление FeZn 25x4мм и засыпают вынутым грунтом до глубины 40 см, где по всей трассе помещают пластиковую предупреждающую ленту "Осторожно электрический кабель", остальную часть выкопанной траншеи засыпают оставшимся вынутым грунтом. Чрезмерное количество выкопанного материала увозят.

*Приближение и пересечение подземных кабелей*

С целью уменьшения взаимного влияния при приближении энергетических кабелей расстояния между энергетическими кабелями до 1 кВ должно составлять по крайней мере 70 мм.

Приближение и пересечение энергетических кабелей и телекоммуникационных кабелей.

При параллельном проведении или приближении энергетических и телекоммуникационных кабелей допускается минимальное расстояние по горизонтали для проводников в трубах 0,5 м для кабелей напряжения до 10 кВ. Для энергетических кабелей до 20 кВ пересечение энергетических кабелей и телекоммуникационных кабелей в трубах должно проходить на расстоянии по вертикали 0,3 м. Угол пересечения по правилам должен составлять 90 °, но менее чем 45 ° быть не может.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист

### *Приближение и пересечение энергетических кабелей с трубами водопровода и канализации*

При приближении и пересечении энергетических кабелей с трубами водопровода и канализации должно быть минимальное расстояние между энергетическими кабелями и трубопроводом или канализацией минимально 0,3 м. При всех укладках мы должны учитывать требования коммунальных предприятий.

При пересечении энергетические кабели размещаются ниже или выше трубопровода, или канализационных труб, в зависимости от глубины проложенных труб. Пересечение осуществляется на расстоянии 0,5 м (при пересечении кабеля с соединительным трубопроводом, это расстояние может составляет 0,3 м).

Прокладка кабеля через, наверху или вдоль вентиляционных камер или гидрантов не допускаются. В этом случае должно быть расстояние не менее 1,5 м.

## **10.6. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ (ТРАМПЛИН)**

Телекоммуникационная связь между объектами будет выполнена с помощью ФО проводов. В объекте Судейская башня запланирован центральный оптический сплиттер.

Тип оптических кабелей для связи между объектами указан в телекоммуникационных схемах.

К разветвлениям измерительных систем относится измерение следующих параметров: скорость участника на столе отрыва, стартовый светофор, звуковые сигналы, скорость ветра, отображение скорости на дисплеях на столе отрыва, видеокamеры для измерения длины прыжка

Для звуковой системы арены финиша предусмотрена отдельная звуковая система. Центральное Hi-Fi оборудование предусмотрено в судейской башне. Динамики будут установлены на четырех световых столбах. На каждом столбе будет установлено два высококачественных динамика, приспособленных для работы в экстремальных погодных условиях. Подключение предусмотрено от Hi-Fi устройства в судейской башне до пресс-центра и объекта допинг-контроля по оптических кабелях, где сигнал преобразуется в электрический и поступит к месту расположения динамиков.

Территорию покрывают фиксированных видеокamер, приспособленных для работы в экстремальных погодных условиях. Видеокamеры выполнены в IP-технологии и получают питание с ближайшего объекта через POE switch. Камеры, которые находятся на расстоянии более чем 100 метров от POE связаны оптическим волокном с преобразователями свет/электричество. Центральное записывающее устройство будет расположено в объекте судейской башни.

По всей трассе прохождения телекоммуникаций предусмотрена кабельная канализация. Схема колодцев, размеры колодцев и прохождение труб между ними показаны на блок-схеме кабельной канализации телекоммуникаций.

Телекоммуникации будут проходить на глубине 0,8 м. Глубина и ширина траншеи определяются в зависимости от количества труб на отдельной трассе.

Трубопровод будет проложен гибкими трубами Ø 63/52мм (желтого цвета).

Для нужд перехода от среднего напряжения на низкое напряжение в помещении предусмотрено 2 помещения для трансформаторов. Предусмотрена установка сухих трансформаторов, которые не требуют масляного корыта, так как под трансформаторным помещением будет находится подвальное помещение.

В ТС устанавливается сухой трансформатор мощностью 2000кВА, 10/0, 42кВ, соединения Дуn5. Трансформатор установлен в отдельном помещении и не нуждается в масляном корыте. Трансформатор для легкой установки в помещение оснащен шасси с колесиками, расположенными на расстоянии 800 мм друг от друга. Трансформатор установлен на антивибрационных ковриках.

Охлаждение трансформатора происходит за счет естественного воздуха, и осуществляется через фиксированные вентиляционные отверстия в двери и над дверью трансформаторного помещения.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					125

## 10.7. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, ФАСАДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ (ЛЕДОВЫЙ КАТОК)

Система освещения фасада включает светодиодные ленты RGBW и силиконовые неоновые полосы, расположенные в четырех линиях вокруг здания. Управление осуществляется через протокол DMX, что позволяет точно регулировать цветовые эффекты и сценарии освещения. Распределительные шкафы расположены на уровне +4,20 здания, обеспечивая централизованное и удобное управление. Система полностью программируема, что позволяет настраивать освещение под эстетические и функциональные требования.

Система наружного освещения освещает подъездные пути, парковочные зоны и дорожки вокруг здания. Светильники установлены на опорах разной высоты и управляются через систему DALI, обеспечивая гибкость и энергоэффективность. Система также интегрирована с метеостанцией на крыше здания, что позволяет регулировать освещение в зависимости от погодных условий. Проект соответствует всем требованиям и стандартам, подтвержденным прилагаемыми расчетами. Фасадные светильники предусмотрены для освещения нижней части здания и зон возле технических помещений.

Для подключения репортажных автомобилей предусмотрены соединительные коробки с розетками. Для подключения к хоккейному холлу предусмотрены 2 коробки с розетками 230В, 400В и оптическими разъемами. Коробки размещены у парковки для репортажных автомобилей с двух сторон объекта. Питание коробок осуществляется от трансформаторной подстанции.

## 10.8. ВЫНОС 0,4кВ И НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Телекоммуникационное подключение зданий предусмотрено в Том 13, Альбом 2 Раздел "Наружные сети связи".

В данном альбоме предусмотрено подключение шкафов для телерепортажных машин. Предусмотрены два шкафчика со встроенными розетками 230 В, 400 В и оптический разъем для подключения к ледовому катку. Шкафчики будут расположены на стоянке для репортажных автомобилей с двух сторон здания. Схема распределения указана в телекоммуникационных схемах.

### Видеонаблюдение

Вся внешняя территория покрыта камерами фиксированного исполнения, рассчитанными на работу в экстремальных погодных условиях. Камеры выполнены в технологии IP и получают питание от ближайшего объекта через РОЕ-коммутатор. Камеры, удаленные более чем на 100 м от РОЕ, подключаются с использованием волоконно-оптических кабелей с преобразователями света/электричества. Центральное устройство записи размещено внутри здания.

### Прокладка кабельных каналов для телекоммуникационных целей

Кабельные каналы предусмотрены по всему маршруту телекоммуникационных установок. Схема шахт, их размеры и соединения между трубами приведены в блок-схеме телекоммуникационных кабельных каналов. Телекоммуникационные линии прокладываются на глубине 0,8 м. Глубина и ширина траншеи регулируются в зависимости от количества труб на данном участке.

Кабельные каналы изготавливаются из гибких труб Ø 63/52мм. Трубы укладываются на дно траншеи, после чего траншея засыпается мелким грунтом на глубину 40 см. Затем вдоль маршрута укладывается пластиковая предупредительная лента «Внимание! Телекоммуникационный кабель». Оставшаяся часть траншеи засыпается извлеченным грунтом. Избыточный объем извлеченного грунта транспортируется.

## 10.9.ВЫНОС НСС

Проектом предусматривается строительство 1-о отверстией телефонной канализации с установкой колодцев ККС-1.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата		Лист
					А/10/364-1-ОПЗ	126
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		

Проектируемая телефонная канализация выполнена из полиэтиленовых труб Ø110мм "SM8, OS2" 8 волокно под непроезжей частью и из полиэтиленовых труб Ø110мм "SDR-11" под проезжей частью.

Прокладку труб производить на предварительно устроенное песчаное основание высотой 0,1м.

Трубы засыпать слоем мелкозернистого песка толщиной 0,1м (под непроезжей частью) и 0,37м (под проезжей частью).

Выполнить рытье котлованов размером -  $\phi=0,8\text{м} \cdot h=0,72\text{м}$  для установки колодцев ККС-1;

В существующих колодцах установить кронштейны КПП-600, консоли ККЧ-2, ККЧ-3.

Обеспечить глубину закладки проектируемой телефонной канализации от планировочной отметки земли на глубину не менее 0,7м под непроезжей частью, и не менее 0,7м под проезжей частью.

В вводных колодцах и на концах труб в зданиях, после прокладки кабеля заделать отверстия труб Ø110мм "гидропломбой" для исключения попадания влаги из ККС в помещения (грунтовых или техногенных вод).

## 10.10. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

### Хоз-питьевой водопровод В1

Водоснабжение объекта решается от строящихся сетей водопровода диаметром 450 мм по ш. Каркаралы по согласованию с заказчиком строительства сетей ГУ "Управление топливно – энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны" после ввода их в эксплуатацию, на основании письма №509–10/8/4249 от 4.10.2022 г. Подключение хоз – питьевого водопровода производится двумя вводами с устройством между ними разделительной задвижки. Вторая точка подключения – водопровод диаметром 450 мм по ул. Аэропорт 11.

Наружное пожаротушение решается от пожарных гидрантов, установленных на проектируемую сеть водопровода.

Сеть водопровода запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 Ø32×2.0 мм, Ø110×6.6, Ø160×9.5 мм Ø180×10.7 мм, Ø200×11.9; Ø315×18.7 по ГОСТ 18599–2001.

Строительный объем здания 344192.03 м<sup>3</sup>.

Расход на наружное пожаротушение — 35 л/с.

Располагаемый напор в точке подключения — 10 м.

### Бытовая канализация К1

Отвод бытовых стоков объекта предусмотрен в строящиеся сети канализации диаметром 800 мм по ул. Аэропорт 11.

Так как подключение к строящейся сети самотеком не представляется возможным, на площадке строительства предусмотрена насосная станция бытовых стоков, в которую собираются стоки сан. узлов стадиона и котельной.

Производительность насосной станции  $Q = 65 \text{ м}^3/\text{ч}$ . Согласно технических условий, подземная часть станции выполнена из железобетона с разделением машинного отделения и приемной камеры.

В машинном отделении установлено три насоса, два рабочих и один резервный. Насосы приняты FLYGT.

Самотечная сеть канализации запроектирована из гофрированных двухслойных труб "ОРТИМА" DN/OD 200/175, 250/220.8, 315/280 SN10 по ГОСТ Р 54475–2011.

Напорная сеть канализации запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ100SDR17–180×10.7 по ГОСТ 18599–2001.

### Ливневая канализация К2

Так как пользователь учитывает проектирование существующих сетей ливневой канализации отсутствует, сброс ливневых стоков с территории объекта предусматривается в резервуар для сбора дождевых вод объемом 300м<sup>3</sup>.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					127
А/10/364-1-ОПЗ					

В резервуар предусмотрена установка погружного насоса, который служит для перекачивания ливневых стоков на полив зеленых насаждений. После снижения уровня жидкости стоки поступают в резервуар для поливов (оросительный).

Самотечная сеть ливневой канализации запроектирована из гофрированных двухслойных труб "ОПТИМА" DN/OD 200/175, 250/220.8, 315/280, 400/355, 500/436.8, 600/534.8; 800/714.4 мм SN10 ГОСТ 18599-2001.

#### Подключение водопровода футбольного поля В1

Подвод водопровода поля предусматривается в резервуар для полива вместимостью 100м<sup>3</sup>. Заполнение резервуара предусмотрено аварийной задвижкой холодного водопровода, либо в последующем вводом приближенной технической воды.

Полив осуществляется оросительными установками Hunter Beагопа типа с радиусом полива 20м.

При наличии насоса, установленного в резервуаре водопровода, вода перекачивается в сеть поливочного водопровода на зимний период участка поливочного водопровода подлежат опорожнению.

### 10.11. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Проект теплоснабжения объекта «Республиканская база лыжного спорта в г.Щучинск ( III очередь)», выполнен на основании задания на проектирование, по материалам топосъемки, выполненной ТОО «ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ СЛУЖБА» от 27.05.2025г., отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «ГеоСтрой-

Инвест», арх. № 17-2025 от 15.06.2025г., а также в соответствии с требованиями СП РК 4.02-104-2013\*, МСН 4.02-02-2004\*, СП РК 4.02-04-2003 и СП РК 4.02-102-2012.

Климатические характеристики района строительства: климат района резко континентальный. Средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет -14,9°С, а самого теплого - июля +19,9°С. Расчетная температура самой холодной пятидневки по г.Щучинск обеспеченностью 92% -33,7°С, расчетная продолжительность отопительного периода 221 сутки. Грунтовые воды на участке проектирования вскрыты повсеместно. Абсолютные отметки 440,29÷459,94 м. Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м от установившегося.

Присоединение выполнено к запроектированному трубопроводу коллектора 2Ду 250 мм проектируемой котельной (см. проект часть ТМ). Точка присоединения - запроектированный выход трубопроводов из котельной. Проект тепловых сетей выполнен с учетом проекта вертикальной планировки и благоустройства прилегающей территории.

Источник теплоснабжения - автономная водогрейная котельная. Теплоноситель - вода с параметрами 105-70°С. Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утвержденным приказом № 358 от 30.12.2014г. министра по инвестициям и развитию РК - трубопроводы магистральных и внутриквартальных тепловых сетей с расчетными параметрами до Pp=1,6 МПа, Tr=150°С относятся к четвертой категории. Схема тепловых сетей - двухтрубная, тупиковая. Система теплоснабжения - закрытая. Режим работы тепловых сетей - круглосуточный, круглогодичный. Регулирование отпуска тепла - качественное, по отопительному графику.

Проектом предусматривается подземная прокладка изолированных пенополиуре- таном в заводских условиях стальных трубопроводов, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки. В производстве используются только трубы, качество которых подтверждено сертификатом завода-изготовителя и соответствуют требованиям СП РК 4.02-104-2013\*,

МСН 4.02-02-2004\*, СП РК 4.02-04-2003 и СП РК 4.02-102-2012. Материал стальных труб и фасонных изделий с тепловой изоляцией из пенополиуритана с защитной оболочкой - Ст. 20 по ГОСТ 30732-2020. Внешняя оболочка принята из полиэтиле на низкие давления для подземной

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					128
А/10/364-1-ОПЗ					



В расчете суточной нормы полива принято значение 6 л/м<sup>2</sup> в сутки. Периодичность дождевого полива -2 раза в сутки (рано утром и поздно вечером).

Время одного цикла полива 1 час, суточное время полива 2 часа. Суточный расход воды 94,08 м<sup>3</sup>.

Система полива включает в себя следующее оборудование:

1. Подземная система дождевания газона спринклерами.
2. Компьютерный блок управления.
3. Датчик погоды
4. Насосная станция.
5. Шкаф управления.

Подземная система дождевания состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 20 до 90 мм) на фитинговых и сварных соединениях. Включение каждой зоны регулируются контроллером I-DIAL 12ST 24 VAC INDOOR. Система трубопроводов состоит из магистрального трубопровода (диаметр 90 мм) и распределительных (диаметр 75мм). Через распределительные трубопроводы вода поступает в спринклеры. С помощью набора форсунок встраиваемых в спринклеры регулируется распыление струи и радиус распыла. При перепадах уровней на участке используются обратные клапаны предупреждающие слив воды после закрывания клапана. Трубы укладываются в траншеи по рельефу.

Источником системы автополива является проектируемый резервуар, расположенная под землей объемом 300 м<sup>3</sup>. Объем резервуара рассчитан исходя из суточного расхода воды и резерва 15%. Заполнение водой подземной емкости происходит периодически привозной водой.

Заполнение водой в емкость осуществляется по Договору с владельцами источниками воды перед пуском объекта эксплуатацию. Емкости установлены на бетонное основание и комплектуются удлиняющими горловинами высотой 0,25 м.

Воду в систему автополива подает насос повысительный CM\_253\_ARAEAQQE\_FAAN (с номинальными Q=20,0м<sup>3</sup>/час.Н=45,27м, N=2x5,5кВт.).

Управление поливом осуществляется контроллером ZENIT VISION CONTROLLEROUTDOOR 8 ZONES . Контроллер соединен электрическим проводом ВВГ 2x1,5 с электромагнитными клапанами (далее ЭМК) и датчиком дождя, передающий 24В переменного тока. Контроллер размещается недалеко от насосной станции. Допускается размещение контроллера в насосном приемке, в электрическом шкафу со степенью пыле- влагозащиты не ниже IP31. Сигнальный кабель укладывается в траншее. Емкость и насос комплектуются запорной арматурой.

Глубина залегания трубопровода и кабеля ВВГ 2x1,5 – 0,3-0,4 м от поверхности земли. Монтаж трубопроводов осуществлен на компрессионных фитингах.

Учитывая глубину залегания труб менее 50 см, необходимо проводить ежегодную консервацию системы на зимний период путем продувки трубопровода воздухом под давлением (продувка системы - разовая процедура и производится сторонней организацией по дополнительному договору подряда).

### Участок №3. Площадь 13 000 м<sup>2</sup>.

В расчете суточной нормы полива принято значение 6 л/м<sup>2</sup> в сутки. Периодичность дождевого полива -2 раза в сутки (рано утром и поздно вечером). Время одного цикла полива 1 час, суточное время полива 2 часа. Суточный расход воды 78 м<sup>3</sup>.

Система полива включает в себя следующее оборудование:

1. Подземная система дождевания газона спринклерами.
2. Компьютерный блок управления.
3. Датчик погоды
4. Насосная станция.
5. Шкаф управления.

Подземная система дождевания состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 20 до 90 мм) на фитинговых и сварных соединениях. Включение каждой зоны регулируются контроллером I-DIAL 12ST 24 VAC INDOOR. Система трубопроводов состоит из

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					130

магистрального трубопровода (диаметр 90 мм) и распределительных (диаметр 75мм). Через распределительные трубопроводы вода поступает в спринклеры. С помощью набора форсунок встраиваемых в спринклеры регулируется распыление струи и радиус распыла. При перепадах уровней на участке используются обратные клапаны предупреждающие слив воды после закрытия клапана. Трубы укладываются в траншеи по рельефу.

Источником системы автополива является проектируемый резервуар, расположенная под землей объемом 300 м<sup>3</sup>. Объем резервуара рассчитан исходя из суточного расхода воды и резерва 15%. Заполнение водой подземной емкости происходит периодически привозной водой.

Заполнение водой в емкость осуществляется по Договору с владельцами источниками воды перед пуском объекта в эксплуатацию. Емкости установлены на бетонное основание и комплектуются удлиняющими горловинами высотой 0,25 м.

Воду в систему автополива подает насос повысительный CM\_253\_ARAEAQQE\_FAAN (с номинальными Q=20,0м<sup>3</sup>/час.H=43,96м,N=2x5,5кВт.).

Управление поливом осуществляется контроллером ZENIT VISION CONTROLLEROUTDOOR 8 ZONES. Контроллер соединен электрическим проводом ВВГ 2x1,5 с электромагнитными клапанами (далее ЭМК) и датчиком дождя, передающий 24В переменного тока. Контроллер размещается недалеко от насосной станции. Допускается размещение контроллера в насосном помещении, в электрическом шкафу с степенью пыле-влагозащиты не ниже IP31. Сигнальный кабель укладывается в траншею. Емкость и насос укомплектованы запорной арматурой.

Глубина залегания трубопровода и кабеля ВВГ 2x1,5 – 0,3-0,4 м от поверхности земли. Монтаж трубопроводов осуществлен на компрессионных фитингах.

Учитывая глубину залегания труб менее 50 см, необходимо проводить ежегодную консервацию системы на зимний период путем продувки трубопровода воздухом под давлением (продувка системы - разовая процедура и производится сторонней организацией по дополнительному договору подряда).

## **11.0 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА**

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны (ИТМ ГО и ЧС) в Республике Казахстан разрабатываются и проводятся с учетом категорий организаций по ГО.

Согласно пункту 3 статьи 20 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК организации, на территории которых расположены объекты жизнеобеспечения относятся к категории по гражданской обороне.

Простейшие укрытия располагается в подвальных помещениях зданий: спального корпуса на Простейшие укрытия размещены в подвальных помещениях следующих зданий: спального корпуса на 234 номера, специализированной школы-интерната-колледжа на 300 мест, жилого корпуса для профессорско-преподавательского состава и крытого хоккейного корта. Эвакуационные выходы из простейших укрытий предусматриваются рассредоточено относительно зданий. Выходы оснащаются защитно-герметическими дверями в соответствии с требованиями гражданской обороны.

В мирное время помещения будут использоваться в качестве складских и вспомогательных помещений. Размещение и складирование имущества будет осуществляться с учетом обеспечения постоянного свободного доступа в технические помещения и к инженерно-техническому оборудованию, а также с учетом приведения в готовность простейшего укрытия для защиты укрываемых в течение 12 часов.

Для защиты вентиляционных шахт предусматриваются защитные оголовки, конструкции которых усилены защитными кожухами, способные выдерживать обрушение строительных

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата		Лист
					A/10/364-1-ОПЗ	131
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		



привлечения внимания населения. С момента подачи единого сигнала оповещения «Внимание всем!», должностными лицами дежурно-диспетчерских служб ведомства уполномоченного органа незамедлительно организуется передача информационных сообщений о чрезвычайной ситуации и инструкции о действиях населения в сложившейся ситуации посредством:

передачи информационных видео- и аудио сообщений путем прерывания трансляций телерадиовещания (перехват радио- и теле каналов);

передачи текстовых сообщений по сетям операторов сотовой связи на мобильные телефоны населения;

передачи звуковых и голосовых сообщений с использованием мобильных средств оповещения различной ведомственной принадлежности;

передачи текстовых сообщений с использованием информационных терминалов в местах массового пребывания населения;

размещения информации в глобальных и ведомственных информационных сетях и иных доступных средствах массовой информации.

По сигналу оповещения «Внимание всем!» население использует доступные средства приема информации для получения и выполнения инструкций о действиях в сложившейся обстановке.

Создание, эксплуатация, техническое обслуживание, плановый и текущий ремонт оборудования систем оповещения объектового уровня, а также организация и содержание необходимых для их бесперебойного функционирования каналов связи, в том числе до управляющего оборудования системы оповещения гражданской защиты территориального уровня, осуществляются эксплуатирующей опасный производственный объект организацией.

Оповещение согласовывается с соответствующим территориальным подразделением ведомства уполномоченного органа.

Передача информационных видео- и аудио сообщений путем прерывания трансляций телерадиовещания в целях оповещения населения осуществляется в соответствии с пунктом 4 статьи 27 Закона Республики Казахстан от 18 января 2012 года № 545-IV «О телерадиовещании».

Руководители организаций оповещают работников организации, аварийно- спасательные службы, дежурные диспетчерские службы и население, проживающее в зоне распространения чрезвычайной ситуации путем задействования систем оповещения объектового уровня, по команде оперативного дежурного соответствующего территориального подразделения ведомства уполномоченного органа, или самостоятельно в случае возникновения чрезвычайной ситуации на данном объекте.

При нарушении работы сетей энергоснабжения и телекоммуникаций, оповещение организуется с использованием доступных средств информирования, автомобилей оповещения ведомства уполномоченного органа, служебных транспортных средств государственных органов, имеющих громкоговорящие установки.

Порядок организации оповещения и доведения информации об угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, в том числе применении современных средств поражения до личного состава воинских частей Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан, других специальных и правоохранительных государственных органов Республики Казахстан и населения военных городков определяется соответствующими командирами соединений, частей, подразделений и начальниками учреждений совместно с территориальными подразделениями ведомства уполномоченного органа.

Система оповещения ГО является составной частью системы управления ГО и ЧС Республики Казахстан. Управление в системе ГО и ЧС заключается в осуществлении постоянного руководства со стороны начальника и штаба ГО ЧС подчиненными службами и силами ГО ЧС по обеспечению их постоянной готовности на своевременное выполнение поставленных задач. Управление должно обеспечивать непрерывность, твердость, гибкость и устойчивость руководства в проведении мероприятий ГО и ЧС на всех этапах.

Основой управления является разработанный план ГО, согласованный с вышестоящим штабом ГО и военным командованием.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

А/10/364-1-ОПЗ

Для управления гражданской обороной заблаговременно создается пункт управления объектом и система связи и оповещения.

Пункт управления и оповещения ГО ЧС располагается в операторной управления эксплуатирующей организации.

Основной задачей объектовой системы оповещения ГО является доведение сигналов и информации оповещения до руководителей и персонала объектов.

Объектовая система оповещения должна быть технически и программно сопряжена с местной и территориальной системами оповещения ГО. Решение на задействование системы оповещения ГО принимает соответствующий начальник гражданской обороны.

Передача сигналов и информации оповещения может осуществляться как в автоматизированном, так и неавтоматизированном режиме. Основной режим – автоматизированный.

Оповещение персонала о чрезвычайных ситуациях производится согласно Плану действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – План ликвидации) по схеме оповещения. При этом будет использоваться телефонная и громкоговорящая связь. Список оповещения руководящего состава входит в состав Плана ликвидации.

Также на предприятии должна быть утверждена локальная схема оповещения персонала. После ввода в эксплуатацию проектируемого объекта решением начальника ГО должен быть откорректирован порядок оповещения и утверждены схемы оповещения должностных лиц.

Информация о случившемся должна содержать краткие и достоверные сведения о дате, времени, месте, характере аварийной ситуации, ее вероятных последствиях и способах защиты персонала (выдача средств индивидуальной защиты и т.п.).

Обеспечение получения сигналов ГО возлагается на дежурных операторов. В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий на проектируемом объекте предусмотрены производственно- технологическая связь.

В случае возникновения аварии, инцидента на Объекте по громкоговорящей связи и по другим видам связи оповещается персонал об аварийной ситуации и организовывается эвакуация людей с очага поражения в заранее определенное безопасное место.

Система оповещения предусматривает: немедленное сообщение о происшедшей аварии территориальному подразделению уполномоченного органа, местному исполнительному органу, разрабатываются и осуществляются мероприятия по обеспечению дальнейшей безопасной работы объекта.

Обоснование необходимости перемещения в военное время деятельности объекта в другое место

Проектируемый объект является стационарным объектом. Характер деятельности не предполагает возможности переноса его в военное время в другое место. Отмечаем, что демонтаж сооружений и технологического оборудования в особый период в короткие сроки технически неосуществим и экономически нецелесообразен.

Мероприятия по предупреждению ЧС

Проектные решения по предупреждению ЧС техногенного и природного характера следует разрабатывать с учетом потенциальной опасности объекта строительства и рядом расположенных объектов, оценки природных условий и окружающей среды.

Проектные решения подразделяются на следующие:

- по предупреждению ЧС, возникающих в результате возможных аварий на объекте строительства, и снижению их тяжести;
- по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварий на рядом расположенных объектах, включая аварии на транспорте;

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	
						Ли
					А/10/364-1-ОПЗ	134

- по предупреждению ЧС, источниками которых являются опасные природные процессы. 3.1. Проектные решения по предупреждению ЧС, возникающих в результате возможных аварий на объекте, и снижению их тяжести - взрывы;
- опасность возникновения пожаров.

На проектируемом объекте возможны техногенные чрезвычайные ситуации, связанные с использованием пожароопасных веществ, транспортных средств, нарушением мер безопасности и нарушении правил техники безопасности.

К основным техногенным чрезвычайным ситуациям, возможным на территории объекта, следует отнести:

Принятые технологические, объемно-планировочные и конструктивные решения согласно требованиям НТД обеспечивают сведение к минимуму возможность возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера на объектах.

Одним из основных направлений мероприятий по снижению риска возникновения аварийных ситуаций является внедрение систем контроля технологических процессов, автоматического, автоматизированного и дистанционного управления (системы управления), системы противоаварийной автоматической защиты, а также связи и оповещения об аварийных ситуациях.

Основными опасными факторами, которые могут привести к пожару, взрыву, ранению и гибели обслуживающего персонала, являются:

- разведение открытого огня, применение сварочного оборудования, курение в запрещённых местах;
- поражение электрическим током в случае выхода из строя заземления токоведущих частей оборудования или пробоя электроизоляции оборудования и электроустановок;

Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории

Все электрооборудование, используемое в производственном процессе во взрывобезопасном исполнении в соответствии с требуемой степени защиты.

При возникновении чрезвычайных ситуаций на объекте, ущерб населению и объектам социальной инфраструктуры исключен, т.к. радиусы поражения при возможных техногенных авариях не превышают размеров площадок Объектов.

На прилегающие объекты, а также автомобильные и железные дороги чрезвычайная ситуация на территорию Объекта не повлияет.

Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности - возможность эвакуации людей до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;

- возможность спасения людей по эвакуационным путям;
- нераспространение пожара по зданиям и сооружениям. В процессе эксплуатации объекта необходимо обеспечить:
  - работоспособность средств противопожарной защиты;
  - оснащение средствами индивидуальной и коллективной защиты;
  - выполнение правил пожарной безопасности;
  - разработку плана пожаротушения с организационными мероприятиями;
  - табличками с информацией об ограничении пожарной нагрузки внутри зданий и сооружений.

На Объекте планируется комплекс мероприятий, исключающих возникновение пожара. Данные мероприятия, в частности, включают безопасную эксплуатацию объекта. На объекте предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность в случае возникновения пожара:

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист

- возможность доступа пожарных подразделений для подачи средств пожаротушения и проведения спасения людей и материальных ценностей;

Не допускается в ходе строительства и эксплуатации изменять конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения; применять строительные конструкции и материалы, не соответствующие проектным решениям и требованиям данных специальных технических условий.

#### Пожарная безопасность

Противопожарная защита проектируемого здания обеспечивается за счет соблюдения нормативных противопожарных разрывов до зданий и сооружений. Эвакуационные маршруты предусматривают проходы, площадки, обеспечивающие рассредоточение эвакуирующихся людей из зданий Объекта.

Размеры подъездных путей, радиусы поворотов для проезда современных пожарных автомобилей предусмотрены проектом в соответствии с требованиями по обеспечению доступа для подразделений государственной противопожарной службы.

Конструкция дорожного полотна проездов для пожарной техники рассчитан на нагрузку от пожарных автомобилей и выдерживает нормативное давление.

Система обеспечения пожарной безопасности объекта включает в себя систему предотвращения пожара СПП (комплекс организационных мероприятий и технических средств, исключающих возможность возникновения пожара на объекте защиты), систему противопожарной защиты СПЗ (комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара на объект защиты), комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

СПП на объекте обеспечивается применением пожаробезопасных строительных материалов и инженерно-технического оборудования, прошедших соответствующие испытания и имеющих сертификаты соответствия и пожарной безопасности, а также привлечением организаций, имеющих соответствующие лицензии для осуществления монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания противопожарных систем. СПЗ на объекте обеспечивается комплексным применением объемно-планировочных, конструктивных решений и систем противопожарной защиты, ограничивающих распространение возможного пожара и обеспечивающих безопасную эвакуацию людей.

Противопожарные расстояния приняты в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденным приказом МЧС РК от 17 августа 2021 года № 405.

#### Противопожарный водопровод

Внутренний противопожарный водопровод в проектируемых и расширяемых зданиях и сооружениях предусматривается в соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Предусматривается подключение противопожарных сетей проектируемых зданий и сооружений к существующим кольцевым сетям внутреннего противопожарного водопровода.

Все вспомогательные здания и сооружения оборудуются пожарными кранами. Количество пожарных кранов определяется, согласно нормативным документам в зависимости от размеров и объема защищаемых помещений.

Здание оборудуется минимальным перечнем первичных средств пожаротушения в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности, утвержденных приказом МЧС РК от 21 февраля 2022 года № 55.

#### Первичные средства тушения пожара

Для локализации небольших очагов горения в их начальной стадии, предусматривается использование первичных средств пожаротушения, которые могут быть применены

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	
						Ли
					А/10/364-1-ОПЗ	136

обслуживающим персоналом до включения стационарных систем, установок пожаротушения или прибытия подразделений пожарной охраны.

Для размещения первичных средств пожаротушения устанавливаются пожарные щиты с набором огнетушителей, ящиков с песком, плотного полотна, ломов, багров и т.п.

Размещение первичных средств пожаротушения осуществляется на видных местах и эвакуационных выходов из помещения на высоте не более 1,5 м от пола и не должно препятствовать безопасной эвакуации людей из зданий при пожаре.

Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей производится на основе рекомендаций Приложения 10 к Правилам пожарной безопасности, утвержденных приказом МЧС РК от 21 февраля 2022 года № 55, в зависимости от огнетушащей способности первичных средств пожаротушения, предельной площади, класса пожара, горючих веществ и материалов в защищаемом помещении, на наружных технологических установках.

Сведения о наличии и размещении резервов материальных средств для ликвидации последствий аварий

Основными задачами материально-технического обеспечения мероприятий ГО являются:

- создание запасов средств индивидуальной защиты, техники, приборов и другого имущества, необходимых для обеспечения мероприятий, предусмотренных планом ГО;
- своевременное и полное снабжение формирований техникой и имуществом, необходимым для ведения спасательных и других неотложных работ при производственных авариях, катастрофах, стихийных бедствиях, применении современных средств поражения;
- материально-техническое обеспечение мероприятий по организации инженерной защиты, подготовки и вывоза в загородную зону рабочих, служащих и членов их семей;

Для выполнения этих мероприятий на Объекте будет создана служба материально-технического обеспечения. С получением информации об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации или нападения противника проводятся следующие мероприятия:

- проверка укомплектованности имуществом формирований ГО, уточнение порядка выдачи и пополнения имущества;
- подготовка к вывозу в загородную зону действующих и архивных документов;
- проверка расчетов по обеспечению организации снабжения рабочих, служащих и членов их семей продовольствием, водой и топливом;
- проработка вопроса организации питания личного состава формирований ГО, рабочих и служащих, выводимых из очага поражения.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварий и их последствий, должны быть предусмотрены резервы материальных и финансовых ресурсов.

Могут создаваться как целевые резервы финансовых ресурсов для предупреждения и ликвидации ЧС, так и общие резервные фонды, в этом случае в порядках об их использовании предусматривается выделение средств на финансирование мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС.

При этом обязательно должно быть утверждено Положение (Порядок) о выделении средств из финансового резерва на предупреждение и ликвидацию ЧС, которым определено, кем дается разрешение на использование резерва, на какие цели выделяются средства, кому и какие документы на оказание помощи направляются, порядок представления отчетности и т.д.

Резервы материальных ресурсов для ликвидации ЧС включают продовольствие, пищевое сырье, медицинское имущество, медикаменты, транспортные средства, средства связи, строительные материалы, топливо, средства индивидуальной защиты и другие материальные ресурсы.

Описание и характеристики системы оповещения о ЧС

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

А/10/364-1-ОПЗ

Оповещение персонала объекта об угрозе возникновения аварийных ситуаций выполняется в системе организационных и производственных структур, осуществляющих повседневное оперативное управление деятельностью ГИС.

Для оперативного взаимоповещения с территориальным органом ЧС при возникновении чрезвычайных ситуаций на территории объекта предусматривается связь с оперативным дежурным Департамента по ЧС города Щучинск через телефонную связь и по системе оповещения.

Для оперативной связи между структурными подразделениями объекта имеется диспетчерская (внутренняя) телефонная связь.

Локальная система оповещения рассматриваемого объекта, обеспечивает доведение сигналов оповещения и информации до:

- 1) населения, попадающего в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации;
- 2) работников организации, эксплуатирующей опасный производственный объект;
- 3) физических лиц, находящихся на территории объекта с массовым пребыванием
- 4) аварийно-спасательных служб и формирований, обслуживающих опасные производственные объекты;
- 5) руководителей и дежурно-диспетчерских служб юридических лиц, расположенных в расчетной зоне распространения чрезвычайной ситуации.

Распоряжение на задействование системы оповещения отдается руководителем организации, отнесенной к категории по гражданской обороне, или уполномоченным им лицом.

При задействовании сигнала оповещения «Внимание всем!» система оповещения должна обеспечить одновременное и многократно повторяемое доведение информации об угрозе возникновения или возникновении чрезвычайной ситуации до населения и о порядке действий людей в сложившейся ситуации.

Финансирование мероприятий по созданию и эксплуатации локальной системы оповещения производится за счет средств эксплуатирующей организации.

Порядок информирования населения и местного исполнительного органа

О прогнозируемых и возникших на промышленном объекте чрезвычайных ситуациях местный исполнительный орган информируется по телефону.

С помощью телефонной связи дежурный диспетчер информирует о случившемся первого руководителя предприятия.

Решение об информировании местных исполнительных, правоохранительных и надзорно-контролирующих органов о возникновении на объекте аварийной ситуации принимает руководство Объекта.

Схемы и порядок оповещения об авариях, инцидентах

Требования, предъявляемые к передаваемой информации при оповещении, изложены в «Правилах организации системы оповещения гражданской защиты и оповещения населения, государственных органов при чрезвычайных ситуациях в мирное и военное время», утвержденных приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 945.

При возникновении аварийной ситуации дежурные службы, ответственные лица и персонал объекта будут действовать по утверждённой руководством схеме оповещения, в соответствии со статьей 82 гл.15 Закона РК «О гражданской защите» №188-V от 11.04 2014.

Независимо от формы собственности предприятия и организации обязаны немедленно сообщать о произошедшей аварии территориальному подразделению уполномоченного органа, местному исполнительному органу.

Требования к передаваемой при оповещении информации

Передаваемая при оповещении информация должна быть краткой, четкой и содержать все необходимые сведения о месте аварии, её характере, возможности дальнейшего развития, мерах защиты и в случае необходимости, порядок и пути эвакуации.

Перечень данных для сообщения оператору.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Для всех аварийных сообщений:

- местонахождение лица, сообщającego об аварии; Ф.И.О. и компания, которую он представляет;
- Ф.И.О. и компания, которую он представляет;
- номер телефона, транкинговой рации, канал радиосвязи (для ответного звонка);
- характер аварии (пожар, выброс, разлив, травмы и т.д.);
- точное место аварии;
- руководящие работники, уведомленные об аварии или уже находящиеся на месте происшествия;
- важные подробности, если известны (количество пострадавших, наличие химически опасных факторов, заблокированный доступ к подъездным дорогам и т.п.);

Дополнительная информация, которую необходимо получить от лиц, сообщающих об аварии:  
Несчастный случай:

- характер травмы (ожоги, кровотечение, удушье, сердечный приступ, падение и т.д.);
- причина получения травмы;
- количество пострадавших;
- пострадавшие в сознании или нет.

Все лица, участвующие в мероприятиях по ликвидации аварии, в точности следуют полученным указаниям. При затруднениях в понимании указаний они выдаются повторно или переводятся для обеспечения их полного понимания.

Лица, передающие сведения об аварийных ситуациях, должны стремиться быть точными, краткими и четкими. Перевод, если он требуется, должен быть простым,

Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта, ввода и передвижения сил и средств ликвидации последствий аварий разделенным на краткие предложения, при этом информируемые попытаются повторить и подтвердить свое понимание сделанного сообщения.

Для обеспечения транспортной связи проектом предусмотрен подъезд к объекту от существующих автодорог. Технологические проезды и подъезды одновременно являются пожарными проездами и путями эвакуации.

Существующие внутриплощадочные дороги обеспечивают подъезд автотранспортных средств и пожарных машин к гидрантам и всем зданиям и сооружениям объекта.

Характеристики путей сообщения указаны ниже:

Внутренние автомобильные дороги запроектированы согласно специальным техническим условиям на проектирование.

Ширина проезжей части принята в зависимости от ширины и интенсивности движущихся автомобилей. Тип дорожной одежды переходной.

Проектная ширина местных проездов для специальных машин соответствует требованиям строительных норм для обеспечения проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей при загорании. Соблюдены нормативные расстояния между зданиями и сооружениями.

Пути эвакуации

Возможность эвакуации людей из зданий и сооружений при возникновении чрезвычайных ситуаций в Проекте обеспечивается архитектурно-строительными решениями:

- в каждом блоке здания предусмотрены эвакуационные выходы наружу числом не менее двух.
- двери помещений, отделяющие одно помещение от другого и ведущие к эвакуационным выходам, предусмотрены в противопожарном исполнении.
- эвакуационные выходы расположены рассредоточено.
- двери эвакуационных выходов не имеют запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

А/10/364-1-ОПЗ

высота дверей и проходов на путях эвакуации составляет не менее 2,0 м. Эвакуационные пути из зданий обеспечивают безопасную эвакуацию всех людей, находящихся в помещениях зданий, через эвакуационные выходы.

Проектные решения по предупреждению ЧС, источниками которых являются опасные природные процессы - ураганные ветры.

- метеорологическое опасное явление (сильная жара, ураганы, бури, смерчи,

Для разработки и осуществления мероприятий по организации, управлению, обеспечению сохранности и эвакуации документов и ценностей при возникновении чрезвычайной ситуации на объекте, после его ввода в эксплуатацию, должна быть создана Комиссия по чрезвычайным ситуациям.

Для организации эвакуации людей на стадии подготовки к эксплуатации разработаны кратчайшие маршруты эвакуации из каждого помещения (здания).

Данные маршруты доводятся до персонала при его обучении и осведомленность о них проверяется при очередных (внеочередных) проверках знаний правил техники эксплуатации.

Управление эвакуацией людей предусматривается с использованием систем оповещения дежурным персоналом при возникновении чрезвычайной ситуации.

Вблизи проектируемого объекта потенциально опасных объектов и крупных транспортных коммуникаций, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на проектируемом объекте не имеется.

Проектные решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера следует разрабатывать с учетом оценки природных условий и окружающей среды.

Отвод поверхностных вод с территории объекта осуществляется в пониженные места рельефа.

## 12.0 СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ.

«Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III-ая очередь» (без наружных сетей) (Далее – Объект) относится к объектам с массовым пребыванием людей, на которых необходимо предусматривать мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности.

С учетом возможных последствий совершения акта терроризма Объект относится ко второй группе.

Наиболее вероятными угрозами являются:

- повреждение жизненно-важных для объекта сооружений или оборудования;
- вмешательство в систему электропитания и/или управления (в том числе – дистанционное);
- рассеивание отравляющих, радиоактивных веществ или препаратов и других ОВМ, в том числе с помощью взрыва;
- захват заложников.

Террористические акты могут быть реализованы как внешними, так и внутренними нарушителями.

Внешние нарушители – лица, не входящие в состав персонала (посетителей) объекта и не имеющие права доступа на его территорию.

Внутренние нарушители – лица из числа персонала Объекта и другие лица, допущенные на его территорию установленным порядком.

К основным категориям нарушителей относятся:

- террористические группы;
- уголовные элементы;
- работники комплекса, принужденные к содействию внешним нарушителем путём подкупа, шантажа или угрозы применения силы.

Для проникновения в охраняемую зону внешние нарушители могут использовать:

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ

1. вооружение для прорыва на входе и противодействия силам охраны;
2. взрывчатые и зажигательные вещества, используемые для преодоления физических барьеров и совершения террористических актов;
3. специальные средства (инструменты, снаряжение), транспортные средства.

#### Меры инженерно-технической укрепленности объекта

Инженерно-техническая укрепленность объекта — это совокупность мероприятий, направленных на усиление конструктивных элементов зданий, помещений и охраняемых территорий, обеспечивающее необходимое противодействие несанкционированному проникновению (случайному проходу) в охраняемую зону, взлому и другим преступным посягательствам.

Основой обеспечения надежной защиты объекта от угроз террористического характера и иных посягательств экстремистского характера является их надлежащая инженерно-техническая укрепленность в сочетании с оборудованием данного объекта системами охранной и тревожной сигнализации.

В целесообразных случаях для усиления защиты объекта и оперативного реагирования применяются системы видеонаблюдения и оповещения.

Организация и проведение противопожарных мероприятий, включая оснащение объекта системой пожарной сигнализацией, осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами в области пожарной безопасности.

Пожарная сигнализация при наличии технической возможности подключается на отдельные номера пультов централизованного наблюдения.

Ограждение периметра, отдельных участков территории объекта.

Ограждение должно исключать случайный вход (проход) людей (животных), въезд транспорта или затруднять проникновение нарушителей на охраняемую территорию объекта, минуя главный вход (контрольно-пропускной пункт, калитки, ворота и другие официальные проходы).

Ограждение, как правило, должно выполняться в виде прямолинейных участков, с минимальным количеством изгибов и поворотов, ограничивающих наблюдение и затрудняющих применение технических средств охраны.

К ограждению не должны примыкать какие-либо пристройки, кроме зданий, являющихся продолжением периметра. На последних, если это одноэтажное здание, следует также устанавливать дополнительное ограждение.

Ограждение не должно иметь лазов, проломов и других повреждений, а также не запираемых дверей, ворот и калиток.

Выбор конструкций и материалов основного ограждения объекта, обеспечивающих требуемую надежность защиты объекта, производится в соответствии с категорией объекта (техническим паспортом объекта, другими руководящими и нормативными документами).

Ворота, калитки

Ворота устанавливаются на автомобильных въездах на территорию объекта. По периметру территории охраняемого объекта могут устанавливаться как основные, так и запасные или аварийные ворота.

На отдельных участках периметра объектов и с внешней стороны ворот на объектах (в соответствии с ведомственными требованиями) следует устанавливать специальные устройства для ограничения скорости движения автотранспорта, а на особо важных объектах - противотаранные устройства, либо использовать шлюзовую систему ворот.

Конструкция ворот должна обеспечивать их жесткую фиксацию в закрытом положении.

Ворота с электроприводом и дистанционным управлением должны оборудоваться устройствами аварийной остановки и открытия вручную на случай неисправности или отключения электропитания.

Ворота следует оборудовать ограничителями или стопорами для предотвращения произвольного открывания (движения).

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист	141

При использовании замков в качестве запирающих устройств основных ворот следует устанавливать замки гаражного типа или навесные. Запасные или аварийные ворота (запасные или аварийные) со стороны охраняемой территории должны запираются на засовы и навесные замки.

Калитка запирается на врезной, накладной замок или на засов с навесным замком.

Дверные конструкции

Входные двери объектов должны быть исправными, хорошо подогнанными под дверную коробку и обеспечивать надежную защиту помещений объекта.

Входные наружные двери, по возможности, должны открываться наружу.

Двухстворчатые двери должны оборудоваться двумя стопорными задвижками (шпингалетами), устанавливаемыми в верхней и нижней части одного дверного полотна.

Дверные проемы (тамбуры) центрального и запасных входов на объект, при отсутствии около них постов охраны, следует оборудовать дополнительной запирающейся дверью.

При невозможности установки дополнительных дверей необходимо входные двери блокировать техническими средствами охраны раннего обнаружения, подающими тревожное извещение при попытке подбора ключей или взлома двери.

Оконные конструкции

Оконные конструкции (окна, форточки, фрамуги) во всех помещениях охраняемого объекта должны быть остеклены, иметь надежные и исправные запирающие устройства, в целесообразных случаях оборудованы ТСО.

При оборудовании оконных конструкций металлическими решетками их следует устанавливать с внутренней стороны помещения или между рамами, которые должны иметь открывающуюся конструкцию.

Решетки должны обеспечивать как надежную защиту оконного проема, так и быструю эвакуацию людей из помещения в экстремальных ситуациях.

При установке защитного остекления всех классов - решетки, ставни, жалюзи и др. силовые элементы на окна могут не устанавливаться.

Другие технологические каналы

Двери и коробки чердачных и подвальных дверей (погрузо-разгрузочных люков) по конструкции и прочности должны быть аналогичными входным наружным дверям, закрываться на замки и опечатываться должностными лицами, определенными администрацией объекта.

Система обеспечения антитеррористической защищенности рассматривается как организованное взаимодействие всех составных частей безопасности, включая инженерно-технические системы и персонал, выполняемых им организационных и технических действий и мероприятий, с единым центром управления, направленное на обеспечение безопасности людей, предотвращение несанкционированных действий и минимизацию их последствий.

Представленные проектные решения позволяют обеспечить антитеррористическую защищенность Объекта и направлены на:

- предотвращение несанкционированного доступа на Объект физических лиц и грузов;
- обнаружение взрывчатых устройств, оружия, боеприпасов;
- системную защиту объекта.

Исходя из принятых угроз, Объект оборудован техническими системами комплексного обеспечения безопасности:

- системой противопожарной защиты, в том числе: автоматической пожарной сигнализацией, системой оповещения и эвакуации при пожаре;
- системой видеонаблюдения;
- системой оповещения и управления эвакуацией людей при возникновении чрезвычайных ситуаций, в том числе при пожаре;

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист	142

Все перечисленные системы и подсистемы объединены (интегрированы) в единый комплекс инженерно-технических средств обеспечения антитеррористической защищенности Объекта с целью:

- наиболее полного использования возможностей каждой из систем для обнаружения и раннего пресечения подготовки террористических актов, чрезвычайных ситуаций техногенного характера, противоправных действий людей;
- повышения надёжности каждого элемента СКБ за счёт использования ресурса смежных систем;
- достижения максимальной надёжности и живучести СКБ за счёт интеграции и взаимного дублирования;
- сокращения затрат на содержание СКБ за счёт использования элементов каждой из систем в интересах других.

Система обеспечения комплексной безопасности собирает данные всех подсистем в единой точке – Диспетчерской расположен на 1 этаже.

Требования к системе автоматической пожарной сигнализации

Пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения и определения очага пожара в контролируемых помещениях и выдачу управляющих сигналов для открывания клапанов, включения вентиляторов установок подпора воздуха и дымоудаления, запуск СОУЭ, перевода работы лифтов в режим «Пожарная опасность», отключение системы СКУД.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигнала на запуск системы дымоудаления;
- формирование сигналов на выключение приточной вентиляции;
- формирование сигнала на управление клапанами дымоудаления и огнезащиты);
- формирование сигналов на переход работы лифтов и в режим пожарной опасности;
- формирование сигналов на разблокировку аварийных выходов;
- формирование сигнала на открытие обводной задвижки и запуска насосов пожарного водопровода;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания;

Требования к системе видеонаблюдения

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений.

Система охранная телевизионная должна обеспечивать:

- 1) передачу визуальной информации о состоянии охраняемых зон, помещений, периметра и территории объекта на мониторы локального пункта наблюдения в специально выделенном помещении подразделения охраны либо пункта централизованной охраны в автоматизированном режиме;
- 2) сохранение видеоинформации для последующего анализа событий. Срок хранения информации должен составлять не менее 30 суток.

Заключение:

Степень угрозы совершения террористического акта определяется на основании данных о совершенных и предотвращенных террористических актах. Возможные последствия совершения террористического акта на объекте (территории) определяются на основании прогнозных показателей о количестве

работников органа или организации, эксплуатирующих объект (территорию), и количестве населения, которые могут погибнуть или получить вред здоровью, возможном материальном ущербе и ущербе окружающей природной среде в районе нахождения объекта (территории).

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	А/10/364-1-ОПЗ	Лист
						143

С учетом функционального назначения и технологии эксплуатации объекта использование и/или хранение на территории и внутри здания взрывопожароопасных, опасных химических веществ, оружия и боеприпасов, токсичных веществ и препаратов не предусматривается.

Для обеспечения безопасности пациентов, посетителей и персонала Объекта, а также для предотвращения террористического акта, объект оснащается системой охранной телевизионной и обеспечивает:

1. передачу визуальной информации в целях ведения наблюдения за обстановкой на объекте, его потенциально опасных участках, а также визуального подтверждения факта несанкционированного проникновения для оценки ситуации и фиксации действий нарушителей.

На объекте, системой видеонаблюдения оборудуется:

- 1) периметр территории, прилегающий к объекту;
- 2) главный и запасные входы;
- 3) места возможного массового пребывания людей на объекте.

Система охранная телевизионная обеспечивает:

1) передачу визуальной информации о состоянии охраняемых зон, помещений, периметра и территории объекта на мониторы локального пункта наблюдения в специально выделенном помещении подразделения охраны либо пункта централизованной охраны в автоматизированном режиме;

2) сохранение видеoinформации для последующего анализа событий. Срок хранения информации должен составлять не менее 30 суток.

2. После введения объекта в эксплуатацию предусматривается организация пропускного режима. Пропускной режим обеспечивает повышение уровня безопасности объекта посредством:

1) организации санкционированного допуска лиц и транспортных средств на объект или его часть;

2) выявления лиц с противоправными намерениями, а также предметов и веществ, которые могут быть использованы для их реализации;

3) охраны объекта, защиты потенциально опасных участков объекта, в том числе исключения бесконтрольного пребывания на них посторонних лиц.

3. Оснащение объекта системами и средствами оповещения в целях оперативного информирования персонала и посетителей объекта о возникновении внештатной ситуации (об угрозе совершения или совершении акта терроризма и возникших последствиях) и координации их действий.

Оповещение персонала и посетителей объекта осуществляется с помощью технических средств, которые должны обеспечивать:

1) подачу звуковых и (или) световых сигналов в здания, помещения, на участки территории объекта с постоянным или временным пребыванием людей;

2) трансляцию речевой информации о характере опасности, необходимости и путях эвакуации, других действиях, направленных на обеспечение безопасности персонала и посетителей объекта.

Количество оповещателей и их мощность обеспечивает необходимую слышимость во всех местах постоянного или временного пребывания людей.

Проектом предусмотрено оснащение проектируемого объекта средством подачи тревоги (тревожная кнопка), с выводом в дежурные части территориальных органов внутренних дел и/или на пульт централизованного наблюдения субъектов охранной деятельности, системой видеонаблюдения с передачей видеоизображения в Центры оперативного управления полиции и/или в дежурные части территориальных органов внутренних дел.

#### РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭВАКУАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

На проектируемом объекте выполнены организационные мероприятия по осуществлению мониторинга состояния контроля и доступа к путям эвакуации, а также проходов, обеспечивающих рассредоточение эвакуируемых людей, которые заключаются в выполнении

Ине. № дубл.	Ине. № инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.		
Подп. и дата		
Ине. № подл.		

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

планов эвакуации из зданий и назначении ответственного за пожарную безопасность на каждом проектируемом объекте. Ответственному за пожарную безопасность на каждом проектируемом объекте вменяется ежедневный визуальный осмотр состояния доступа к путям эвакуации, проходам и площадкам, обеспечивающих рассредоточение эвакуируемых людей.

Конструктивные, объёмно-планировочные, инженерно-технические решения для беспрепятственной эвакуации

В ходе проектирования эвакуационных путей и выходов предусматривается соответствие количества эвакуационных выходов, их суммарной ширины и минимальных размеров, протяженности путей эвакуации, конструктивного исполнения эвакуационных путей и выходов, а также наличие и качество организационных мероприятий по обеспечению безопасности людей на случай возникновения пожара.

Количество и ширина эвакуационных выходов из помещений, с этажей и из зданий определяются в зависимости от максимально возможного числа эвакуирующихся через них людей и предельно допустимого расстояния от наиболее удаленного места возможного пребывания людей (рабочего места) до ближайшего эвакуационного выхода.

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий.

Эвакуационные лестничные клетки имеют выходы наружу на прилегающую к зданию территорию непосредственно или через вестибюль, отделенный от примыкающих коридоров перегородками с дверями.

Эвакуационные выходы с помещений расположены рассредоточено.

В стенах и перегородках, отделяющих участки эвакуационных путей от других помещений запрещены открытые проемы, не заполненные дверьми, люками, светопрозрачными конструкциями и другими глухими элементами, в том числе над подвесными потолками и под фальшполами.

Ширину лестничных площадок на эвакуационных путях необходимо принимать не менее ширины лестничного марша.

Ширина наружных дверей лестничных клеток и дверей из лестничных клеток в вестибюль должна быть не менее ширины марша лестницы, предназначенной для эвакуации.

предназначенные для эвакуации должны иметь ограждения.

В лестничных клетках запрещено размещать:

- трубопроводы с горючими газами и жидкостями;
- встроенные шкафы, кроме шкафов для инженерных коммуникаций и пожарных кранов;
- открыто расположенные электрические кабели и провода (за исключением проводки для слаботочных устройств) для освещения коридоров и лестничных клеток.

В лестничные клетки не допускается встраивать помещения любого назначения.

Для дверей эвакуационных выходов не допускается иметь запоры, препятствующих свободному открыванию изнутри вручную без ключа и без электромеханического или электромагнитного устройства.

Система оповещения и управления эвакуацией

Объекты массового скопления людей оснащаются системами и средствами оповещения в целях оперативного информирования персонала и посетителей объекта о возникновении внештатной ситуации (об угрозе совершения или совершении акта терроризма и возникших последствиях) и координации их действий.

Оповещение персонала и посетителей объекта осуществляется с помощью технических средств, которые должны обеспечивать:

1) подачу звуковых и (или) световых сигналов в здания, помещения, на участки территории объекта с постоянным или временным пребыванием людей;

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № инв.	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист	145

2) трансляцию речевой информации о характере опасности, необходимости и путях эвакуации, других действиях, направленных на обеспечение безопасности персонала и посетителей объекта.

Количество оповещателей и их мощность должны обеспечивать необходимую слышимость во всех местах постоянного или временного пребывания людей.

Мероприятия по обеспечению эвакуации людей

Мероприятия по эвакуации людей в проектируемых зданиях и сооружениях предусматриваются в полном соответствии с требованиями нормативных документов.

При этом при разработке планов эвакуации для каждого здания, в которых может находиться люди, в соответствии с существующими требованиями учитываются:

- огнестойкость проектируемых зданий и сооружений;
- категория помещений и зданий по взрыво- и пожарной опасности, определенная при проектировании в соответствии с нормами технологического проектирования;
- предусмотрено устройство эвакуационного освещения и установка световых указателей «ВЫХОД», питающихся от независимого источника электроэнергии, при проектировании которых учтены требования строительных норм;
- отделка помещений на путях эвакуации (несгораемая).

Организацию, планирование и обеспечение эвакуации предусматривается осуществлять в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Мероприятия по организации, управлению и обеспечению сохранности и эвакуации документов и ценностей, снижению уровня материально-технического ущерба от последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, иных бедствий и террористических акций

Организация, управление и обеспечение сохранности и эвакуации документов и ценностей возложена на персонал проектируемого объекта.

Мероприятия по снижению уровня материально-технического ущерба от последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, иных бедствий и террористических акций являются комплексом мероприятий, обеспеченных за счет следующих решений, принятых в проекте:

- решения, направленные на предупреждение развития техногенных аварий;
- решения по обеспечению взрыво- и пожаробезопасности;
- решения по системам автоматического регулирования, блокировок, сигнализации;
- решения по бесперебойному энергообеспечению

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И ПЕРСОНАЛА ОБЪЕКТОВ, УЯЗВИМЫХ В ТЕРРОРИСТИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ, ПО ВОПРОСАМ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИХ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ**

В целях выстраивания единых подходов реализации вновь принятых нормативных правовых актов, с целью предупреждения и пресечения возможности совершения террористического акта на объектах УТО рекомендуется реализовать следующие меры:

Организационные мероприятия:

1. Руководителям объектов УТО создать специальные рабочие комиссии по вопросам организации антитеррористической защиты вверенного объекта.

Состав комиссии объекта назначается приказом руководителя учреждения, организации.

В состав комиссии включаются: заместители руководителя учреждения, организации (заместитель директора) по безопасности, руководители служб безопасности (охраны), ведущие специалисты по энерго-, тепло-, водоснабжению (механик, энергетик и т.д.) и другие лица по усмотрению руководителя. Один из членов комиссии назначается секретарем комиссии и отвечает за ведение документации комиссии.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Работа комиссии может осуществляться на основании Положения, которое утверждается руководителями учреждения и определяет функции и задачи комиссии.

2. Разработать Типовую инструкцию для персонала объекта УТО при возникновении угрозы совершения террористического акта и иных чрезвычайных ситуаций (приложение № 1 к методическим рекомендациям).

Практические мероприятия:

Осуществление мероприятий по обеспечению антитеррористической защиты руководителем объектов УТО включает следующее:

Общие положения:

1. Ответственность за обеспечение антитеррористической защиты объекта несет его руководитель.

2. Субъекты, осуществляющие охранную деятельность, несут ответственность согласно договору, связанному с охраной объекта.

3. Под охраной объекта подразумевается комплекс мер, направленных на своевременное выявление угроз и предотвращение нападения на охраняемые объекты, совершения акта терроризма, других противоправных посягательств в т.ч. экстремистского характера, а также возникновения чрезвычайных ситуаций.

4. Охрана объектов может осуществляться специализированными охранными подразделениями органов внутренних дел Республики Казахстан, частными охранными организациями, частными охранниками, охранными подразделениями индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, ведомственными охранными подразделениями государственных органов (далее - службы безопасности).

5. Лица, имеющие непосредственный доступ к организации системы охраны, предупреждаются администрацией объекта о недопустимости разглашения сведений о режиме охраны объекта и правилах пользования техническими средствами охраны (далее - ТСО).

Руководитель объекта обязан:

1. Организовать охрану объекта и проводить регулярные, а также внеплановые проверки организации его охраны, технической укрепленности, оснащенности средствами охранно-пожарной сигнализации и выполнение сторонами обязанностей по договору;

2. Проводить совместно с руководителем службы безопасности (или лицом, назначенным приказом по учреждению ответственным за безопасность) детальный анализ особенностей охраны объекта с определением уязвимых мест.

3. Организовать разработку планов обеспечения безопасности объекта (текущий и перспективный), принимать меры организационного характера (издание соответствующих приказов, иной документации) по совершенствованию системы охраны;

4. Обеспечивать контроль за неразглашением особенностей функционирования аппаратуры сигнализации и связи; разъяснять персоналу объекта необходимость соблюдения этого требования;

5. Организовать соблюдение пропускного и внутриобъектового режимов;

6. Обеспечивать своевременный капитальный ремонт инженерных коммуникаций, кабельных линий, модернизацию ТСО;

7. Совместно с должностными лицами подразделения охраны организовать обучение руководящего состава, сотрудников службы безопасности и персонала объекта действиям при возникновении угроз террористического характера и чрезвычайных ситуаций;

8. Проводить совместно с руководителем службы безопасности (или лицом, назначенным приказом по учреждению ответственным за безопасность) тренировки с сотрудниками охранных структур для выработки и приобретения навыков по осуществлению необходимых мероприятий, как при обнаружении подозрительных лиц и предметов, взрывных устройств, других признаков подготовки терактов, так и мер по локализации и минимизации его последствий.

Организация службы по охране объектов УТО

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

А/10/364-1-ОПЗ

Субъекты, осуществляющие охранную деятельность, в соответствии с условиями договора обеспечивают:

- пропускной и внутриобъектовый режимы, взаимодействие со службой безопасности объекта, администрацией;
- охрану объекта или отдельных его помещений, материальных ценностей, выставление постов и маршрутов патрулирования согласно дислокации, контроль за действиями персонала, посетителей и пациентов, охрану общественного порядка и пресечение правонарушений в зоне постов и маршрутов патрулирования в рамках своей компетенции;
- реагирование на сигналы срабатывания средств охранно-пожарной сигнализации и тревожной сигнализации;
- пресечение несанкционированных проникновений на охраняемый объект;
- участие в локализации и ликвидации возникших ЧС, в том числе вследствие совершения актов терроризма.

Сотрудники службы безопасности выполняют служебные обязанности в составе наряда охраны в форменной одежде, экипированные средствами индивидуальной защиты и вооруженные в соответствии с нормативно-правовыми актами, регламентирующими деятельность службы осуществляющей охрану объекта.

Применение оружия осуществляется в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

Наличие разработанной документации

В целях организации надежной антитеррористической защиты объекта рекомендуется иметь следующие документы:

- 1) наличие приказов по организации работы по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной и промышленной безопасности объекта, определяющих ее состав и задачи при выполнении предупреждающих мероприятий;
- 2) наличие распорядительных документов по определению ответственного должностного лица за обеспечение безопасности объекта, и утвержденного порядка действий руководства объекта и субъекта охранной деятельности по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- 3) сведения о системе контроля за соблюдением требований аварийной безопасности;
- 4) сведения о проведении инструкций о действиях сотрудников объекта и субъектов охранной деятельности при выявлении вызывающих опасность предметов, возникновении и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- 5) сведения о мероприятиях по обучению персонала способам защиты и действиям в чрезвычайных ситуациях;
- 6) наличие памяток для персонала (на объектах массового скопления людей) по действиям в период чрезвычайных ситуаций с указанием телефонов органов МВД, МЧС, КНБ, в том числе аналогичных памяток на информационных стендах;
- 7) наличие утвержденных схем эвакуации и информационных указателей эвакуации.

### 13.0 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Описание системы обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта

Согласно пункта 8 Технического регламента №405 пожарная безопасность объекта считается обеспеченной, если в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденным приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 (далее – Технический регламент №405), в том числе посредством применения строительных норм, устанавливающих обязательные требования безопасности к

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
					148
					А/10/364-1-ОПЗ



Комплекс системы противопожарной защиты включает в себя:

- 1) противодымную защиту;
- 2) внутренний противопожарный водопровод;
- 3) автоматическая система пожаротушения;
- 4) лифт для противопожарных подразделений (пожарный лифт);
- 5) автоматическую пожарную сигнализацию;
- 6) оповещение о пожаре и управление эвакуацией людей;
- 7) средства коллективной защиты и спасения людей;
- 8) объемно-планировочные и технические решения, обеспечивающие своевременную эвакуацию людей и их защиту от опасных факторов пожара;
- 9) регламентация огнестойкости и пожарной опасности конструкций и отделочных материалов;
- 10) устройства, ограничивающие распространение огня и дыма (противопожарные преграды, противопожарные отсеки и др.).

Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники

Для ликвидации возможных пожаров должны предусматриваться источники противопожарного водоснабжения. В качестве источников противопожарного водоснабжения допускается использовать естественные и искусственные водоемы, а также наружный водопровод (в том числе питьевой, хозяйственно-питьевой, хозяйственный и противопожарный).

В соответствии с требованиями п. 59 Технического регламента нормативная продолжительность тушения пожара - 3 часа.

При устройстве проездов и пешеходных путей необходимо обеспечивать возможность проезда и подъезда пожарной техники к зданию и доступ пожарных с автолестниц и автоподъемников в любую помещение со стороны проезда, в соответствии с пунктом 39 Технического регламента.

В зданиях не допускается:

- 1) хранить и складировать в подвалах, цокольных этажах, чердаках, технических этажах, технических помещениях, вентиляционных камерах легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, взрывчатые вещества, пиротехнические изделия, баллоны с горючими газами, товары в аэрозольной упаковке, целлулоиду, взрывопожароопасные, горючие вещества и материалы;
- 2) использовать и применять подвалы, цокольные этажи, чердаки, технические этажи и помещения, вентиляционные камеры не по целевому назначению, кроме случаев, предусмотренных проектной документацией;
- 3) снимать предусмотренные проектом двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, тамбуров и лестничных клеток, а также двери, препятствующие распространению опасных факторов пожара на путях эвакуации;
- 4) производить изменения объемно-планировочных решений, в результате которых ухудшаются условия безопасной эвакуации людей, ограничивается доступ к огнетушителям, пожарным кранам, средствам пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, стационарной автоматической установки пожаротушения, системы дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией);
- 5) загромождать двери, люки, переходы в смежные секции и выходы на эвакуационные лестницы, демонтировать межбалконные лестницы, а также заваривать люки на балконах и лоджиях квартир;
- 7) устанавливать решетки на окнах всех этажей здания и прямых у окон подвалов (за исключением помещений объектов уголовно-исполнительной системы и специальных учреждений, обеспечивающих временную изоляцию от общества, складов, касс, головных станций телевидения, оружейных комнат, секретных частей учреждений, хранения и обращения прекурсоров);

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Име. № инв.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист
A/10/364-1-ОПЗ									

9) устраивать в лестничных клетках, площадках и коридорах кладовые (подсобные помещения), а также хранить под лестничными маршами и на лестничных площадках вещи, мебель, горючие материалы. Под лестничными маршами в первом и цокольном этажах допускается устройство помещений для узлов управления центрального отопления, водомерных узлов и электрощитовых, выгороженных перегородками из негорючих материалов;

10) загромождать и закрывать проходы к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения, а также к местам крепления спасательных устройств.

С момента ввода в эксплуатацию систем противопожарной защиты необходимо организовать проведение технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов.

Предусмотреть спуск воды с спринклерной системы пожаротушения не менее один раз в 6 месяцев.

Предусмотреть запуск и проверку систему противодымной вентиляции не менее один раз в 6 месяцев.

Технические средства системы противопожарной защиты должны всегда находиться в работоспособном состоянии.

Пожарная безопасность на объекте обеспечивается собственником, руководителем объекта, независимо от форм собственности, индивидуальными предпринимателями, физическими лицами, лицами, имеющими право владеть, пользоваться или распоряжаться объектом или помещением (далее по тексту – Руководитель организации).

Руководитель организации в целях обеспечения пожарной безопасности приказом назначает лиц, обеспечивающих пожарную безопасность на отдельных участках работ.

Руководителем организации в отношении объекта утверждается инструкция о мерах пожарной безопасности, включающая противопожарный режим, соответствующий их пожарной опасности в соответствии с приложением 1 к настоящему разделу проектной документации.

Руководитель организации обеспечивает наличие, соответствие проектной документации и постоянное нахождение в исправном рабочем состоянии установок пожаротушения и пожарной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, противодымной защиты и противопожарного водоснабжения, противопожарного оборудования и пожарной техники, противопожарных дверей, клапанов и люков, заполнений проемов в противопожарных преградах, помещений, средств защиты и спасения людей.

Работники организации допускаются к работе после прохождения обучения и инструктажа по вопросам пожарной безопасности, а при изменении специфики работы проходят дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров. Порядок обучения работников организации и населения мерам пожарной безопасности и требования к содержанию учебных программ по обучению мерам пожарной безопасности определяются в соответствии с Правилами обучения работников организаций и населения мерам пожарной безопасности и требования к содержанию учебных программ по обучению мерам пожарной безопасности, утвержденными приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан 9 июня 2014 года № 276 (зарегистрирован в реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 9510).

Для обеспечения эффективной работы технических средств и систем противопожарной защиты зданий (установок пожарной сигнализации и пожаротушения, противодымной защиты, противопожарного водоснабжения, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и ручных огнетушителей) приказом Руководителя организации назначается должностное лицо, обеспечивающее бесперебойную эксплуатацию систем противопожарной защиты, приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения, своевременное и качественное проведение технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта.

Эксплуатация и техническое обслуживание огнетушителей осуществляются в соответствии с требованиями документов по стандартизации.

В помещениях дежурного персонала организации у мест размещения телефонов, планов эвакуации, инструкций о мерах пожарной безопасности вывешиваются таблички с указанием

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист

номеров телефона противопожарной службы "101" и единой дежурно-диспетчерской службы "112".

Дежурный персонал обеспечивается комплектом ключей от всех замков дверей здания согласно возложенным на него функциям.

Запасной комплект ключей хранится в помещении дежурного персонала (охраны) на первом этаже здания.

Каждый ключ обеспечивается биркой с надписью о его принадлежности к соответствующему замку.

Дежурный персонал располагается в помещениях, в которых имеется телефон и ведется в произвольной форме журнал учета оставшихся в здании на ночь людей.

Учет работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту технических средств систем противопожарной защиты, проверок наличия и состояния первичных средств пожаротушения отражается в журнале, заполняемом в произвольной форме или автоматизированной системе управления техническим обслуживанием и планово-принудительным ремонтом.

В здании разрабатываются планы эвакуации в соответствии с формой по составлению плана эвакуации, приведенной в приложении 4 к настоящему разделу проекта. Планы эвакуации содержат действия работников организации по проведению безопасной эвакуации людей, вызову противопожарной службы и организации тушения пожара до прибытия пожарных подразделений. Планы эвакуации вывешиваются на каждом этаже здания, у эвакуационных выходов с этажа на расстоянии не более чем через 20 метров (далее – м) по длине коридора.

Планы эвакуации содержат графическую и текстовую части. Графическая часть включает в себя поэтажную (посекторную) планировку здания или сооружения с указанием эвакуационных выходов (лестничных клеток, наружных открытых лестниц, выходов непосредственно наружу), маршрутов движения зрителей и обслуживающего персонала, а также символическое изображение мест расположения кнопок ручных пожарных извещателей, телефонных аппаратов, средств пожаротушения (пожарных кранов, огнетушителей).

В текстовой части подробно излагается порядок и последовательность эвакуации людей, обязанности обслуживающего персонала, а также привлеченных сил по обслуживанию соревнования или культурно-зрелищного мероприятия по оповещению о пожаре и организации движения людей к эвакуационным выходам.

При разработке плана эвакуации предусматриваются несколько (2-5) вариантов эвакуации людей из сооружения или здания в зависимости от наиболее вероятных мест возникновения пожара, возможного характера его развития, загруженности сооружения зрителями и наличия дополнительных сил, привлекаемых для проведения соревнований и культурно-зрелищных мероприятий.

В текстовой части планов эвакуации по каждому из вариантов отражаются:

- организация системы оповещения людей о пожаре (кто принимает решение о необходимости эвакуации, зоны оповещения и способы оповещения, контингент оповещаемых);
- количество лиц обслуживающего персонала, а также дополнительных сил, привлекаемых для эвакуации (порядок их сбора, места сбора, старшие по зонам и секторам, сигналы сбора);
- эвакуационные маршруты (их протяженность и направление, ответственные за маршруты, порядок движения при эвакуации, обязанности обслуживающего персонала и дополнительных сил, участвующих в процессе эвакуации);
- конечные пункты следования (порядок рассредоточения эвакуированных, оказание им при необходимости медицинской помощи);
- порядок использования для эвакуации зрителей запасных выходов, возможность использования специального оборудования, а также различной техники, инженерных систем для организации эвакуации, и ее успешного проведения (систем дымоудаления, автоматических установок пожаротушения, внутренней телефонной связи, радиостанций).

В графической части плана указываются маршруты движения людей при эвакуации (сплошной линией зеленого цвета со стрелками в направлении эвакуационных выходов). В

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	
						Ли
					А/10/364-1-ОПЗ	152



Пожарные шкафы устанавливаются в любом из трех вариантов (навесные, приставные и встроенные), с возможностью размещения в них комплекта оборудования пожарного крана и не менее двух ручных порошковых огнетушителей ОП-10 (з) АВСЕ, а также средств индивидуальной защиты и спасения людей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
					А/10/364-1-ОПЗ