

Генеральный проектировщик: ТОО «Engineering Center LTD» ГСЛ 22008877

Проектировщик: ТОО «Tortay Engineering Co» ГСЛ 17020571

ЗАКАЗЧИК: ТОО «Engineering Center ltd»

«Строительство драматического театра в городе Қонаев Алматинской области»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТОМ 1

Шифр № KNV/59465-2025-ОПЗ

Экз. № _____

Стадия: РП

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						03/25-ОПЗ				
						«Строительство драматического театра в городе Қонаев Алматинской области»				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
ГИП		Касимов К.Д.				Пояснительная записка		Стадия	Лист	Листов
ГАП		Абдикамитов				РП		П		
Выполнил		Касимов К.Д.				Текстовая часть		ТОО «Tortay Engineering Co»		

Астана 2026
Генеральный проектировщик: ТОО «Engineering Center LTD» ГСЛ 22008877
Проектировщик: ТОО «Tortay Engineering Co» ГСЛ 17020571

ЗАКАЗЧИК: ТОО «Engineering Center ltd»

«Строительство драматического театра в городе Қонаев Алматинской области»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Шифр № KNV/59465-2025-ОПЗ

Стадия: РП

ТОМ 1

Директор

Ахимбеков Т.Р.

ГИП

Касимов К.Д.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					03/25-ОПЗ .ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Астана 2026

СОСТАВ ПРОЕКТА

Наименование объекта: «Строительство драматического театра в городе Қонаев Алматинской области»

Альбом №	Марка альбома	Наименование	Обозначение
Том 1			
1	ОПЗ	Общая пояснительная записка	KNV/59465-2025-ОПЗ
2	ПОС	Проект организации строительства.	KNV/59465-2025-ПОС
3	ПП	Паспорт проекта	KNV/59465-2025-ПП
4	ПЭ	Энергетический паспорт	KNV/59465-2025-ПЭ
5	АТЗ	Обеспечение антитеррористической защищенности объекта	KNV/59465-2025-АТЗ
6	ОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	KNV/59465-2025-МОПБ
7	ЧС	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	KNV/59465-2025-ЧС
8	КР.ПЗ	Пояснительная записка конструктивного расчета	KNV/59465-2025-КР.ПЗ
9	ЭП	Эскизный проект	KNV/59465-2025-ЭП

Том 2

Архитектурно-строительная часть и внутренние инженерные сети

1	АР	Архитектурные решения 1	KNV/59465-2025-АР 1
1.1		Архитектурные решения 2	KNV/59465-2025-АР 2
1.2		Архитектурные решения 3	KNV/59465-2025-АР 3
1.3		Архитектурные решения 4	KNV/59465-2025-АР 4
2.1	ТХ	Технологические решения. Театр	KNV/59465-2025-ТХ
2.2		Технологические решения. МГН	KNV/59465-2025-ТХ.МГН
2.3		Система пылеудаление	KNV/59465-2025-ТХ.ПУ
2.4		Технологические решения Мультимедийные системы (механика, электроакустика, постановочное освещение, система отображения, система вещания)	KNV/59465-2025-ТХ.ММС

Инва. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

3

3	КЖ	Конструкции железобетонные	KNV/59465-2025-КЖ
4	КМ	Конструкции металлические	KNV/59465-2025-КМ
5	ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	KNV/59465-2025-ОВиК
6	ВК	Водопровод и канализация	KNV/59465-2025-ВК
7.1	ЭМ	Силовое электрооборудование	KNV/59465-2025-ЭМ
7.2	ЭО	Электроосвещение	KNV/59465-2025ЭО
8	ФО	Фасадное электроосвещение	KNV/59465-2025-ФО
9	АПС	Автоматическая пожарная сигнализация и автоматика дымоудаления	KNV/59465-2025-АПС
10	АПТ	Автоматическое пожаротушение	KNV/59465-2025-АПТ
10.1	АУПТ	Автоматические установки пожаротушения	KNV/59465-2025-АУПТ
11	СВ	Система видеонаблюдения	KNV/59465-2025-СВ
12	ММС	Мультимедийные системы	KNV/59465-2025-ММС
13	РА	Акустический расчет Большой зал 400 мест	KNV/59465-2025-РА
13.1		Акустический расчет Малый зал 200 мест	
13.2		Акустический расчет малых помещений	
15	АСМ	Автоматизированная система мониторинга несущих конструкций здания	KNV/59465-2025-АСМ
16	СКУД	Система контроля и управления доступом	KNV/59465-2025-СКУД
17	ОС	Охранная сигнализация	KNV/59465-2025-ОС
18	БПС	Билетно-пропускная система. Кассы. Система безналичной оплаты	KNV/59465-2025-БПС
19	СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией	KNV/59465-2025-СОУЭ
20	СС (СКС)	Сети связи	KNV/59465-2025-СКС
21	ЭЧС	Система единого времени, электрочасофикация	KNV/59465-2025-ЭЧС
22	АСУД	Автоматическая система управления диспетчеризацией	KNV/59465-2025-АСУД
Том 3			
1	ГП	Генеральный план	KNV/59465-2025-ГП

Инва. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

1.1	ГП АС	Генеральный план архитектурно-строительная часть Амфитеатр	KNV/59465-2025-ГП.АС
2	НЭО	Наружное электроосвещение	KNV/59465-2025-НЭО
3	НСС	Наружные сети связи НСС	KNV/59465-2025-НСС
4.1	ТС	Тепловые сети	KNV/59465-2025-ТС
4.2	ТС КЖ	Тепловые сети Конструкций железобетонные	KNV/59465-2025-ТС.КЖ
4.3	ТС СОДК	Тепловые сети СОДК	KNV/59465-2025-ТС.СОДК
5	НВК	Внутриплощадочные сети водопровода и канализации	KNV/59465-2025-НВК
5.1	КНС	Канализационно-насосная станция	KNV/59465-2025-КНС
5.2	КНС КЖ	Канализационно-насосная станция Конструкции железобетонные	KNV/59465-2025-КНС КЖ
6	ЭС 04 кВ	Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ	KNV/59465-2025-ЭС 04 кВ
6.1	ЭС 10 кВ	Внутриплощадочные сети электроснабжения 10 кВ	KNV/59465-2025-ЭС 10 кВ
7	ТП	Трансформаторная подстанция	KNV/59465-2025-ТП
8	АВ	Автополив	KNV/59465-2025-АВ
Том 4			
1	СД	Сметная документация	KNV/59465-2025-СД
2	ПД	Прайсовая документация	KNV/59465-2025-ПД

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проектом предусматривается новое строительство «Строительство драматического театра в городе Қонаев Алматинской области».

Проектная документация на объект «Строительство драматического театра в городе Қонаев Алматинской области» разработана проектной компанией ТОО «Tortay engineering CO». Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других, действующих норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Рабочий проект комплекса разработан для климатических условий, характерных для западных районов РК и предназначен для постоянного проживания, с поддержанием в зимнее время тепловлажностного режима, не нарушающего эксплуатационные качества здания, оборудования и обстановки.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Здание имеет один пожарный отсек. В связи с наличием открытых лестниц 2-го типа, первый, второй и третий этажи объединены в один пожарный отсек. Максимальная площадь

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

5

этажа между противопожарными стенами предусмотрена не более 8 500 м², с учетом установки в здании автоматической системы пожаротушения.

В здании театра предусмотрены лестничные клетки типа Л1. Пожарные лифты отсутствуют.

Противопожарные стены, перегородки, перекрытия, конструкции противопожарных зон, а также заполнение световых проемов в противопожарных преградах (противопожарные двери, окна) выполняются из негорючих материалов.

Конструктивное исполнение мест сопряжения противопожарных стен с другими стенами зданий и сооружений исключают возможность распространения пожара в обход этих преград.

В подвальном этаже здания вход в лифты осуществляется через тамбур-шлюзы 1-го типа с избыточным давлением воздуха при пожаре. Двери тамбур-шлюзов предусмотрены EI30 с устройствами для самозакрывания.

Двери лестничных клеток, лифтовых холлов и тамбур-шлюзов с подпором воздуха в случае пожара, имеют приспособления для самозакрывания.

Эвакуационные лестничные клетки типа Л1 обеспечены открывающимися створками окон в наружных стенах, с площадью открывания не менее 1,2 м².

Предел огнестойкости ограждающих конструкций лестничных клеток предусмотрен не менее REI150.

Предел огнестойкости дверей технических помещений категории В1-В3 по взрывопожарной и пожарной опасности предусмотрен не менее EI30, имеющими устройства для самозакрывания и уплотнение в притворах.

Двери тамбур-шлюзов имеют предел огнестойкости не менее EI30.

Кабельные шахты отделены от других помещений противопожарными стенами и перегородками с пределом огнестойкости EI 45 с заполнением проемов противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее EI30, оборудованными устройствами для самозакрывания.

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Зона безопасности отделена от других помещений и примыкающих коридоров противопожарными стенами REI 90 или перегородками REI 60 с заполнением проемов противопожарными дверями EI60. Конструкции зон безопасности предусмотрены классом K0 (непожароопасные).

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- Акт выбора и согласования земельного участка №002255986235 от 16 апреля .2024 года на 7,7401 га.
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование № 190000003131 от 24.01.2024.
- Топографическая съёмка в масштабе 1:500
- Инженерно-геологические изыскания проведены ТОО "КазГеоплюс" гос. лицензия № 17002087 от 06.02.2017 года.
- Технические условия на подключение к телекоммуникационной сети АО «ASTEL» № СЛ -65 / 2024
- Технические условия на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения №9856 от 06 марта 2026 г.
- Технические условия на электроснабжение № 32.2-9285 от 05.08.2024
- Уровень ответственность объекта – I уровень

2. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

6

Исследуемая территория относится к IV климатическому подрайону, согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП РК 2.04-01-2017. Климат резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха. Температура. Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета. Среднемесячная температура воздуха изменяется от -15,1 до +20,7°C (см. табл. 2). Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми – летние (июнь-август)

Климатический район территории для строительства – IVг.

Дорожно-климатическая зона – V.

Район по весу снегового покрова – I.

Снеговая нагрузка на грунт 0,8 кПа.

Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт 1,6 кПа.

Снеговая нагрузка на покрытие 0,8 кПа.

Район по базовой скорости ветра – IV.

Базовая скорость ветра 35 м/с.

Давление ветра 0,77 кПа.

Средняя скорость ветра за зимний период 5м/с.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, континентальность, жаркое продолжительное лето, сравнительно холодная с чередованием оттепелей и похолоданий зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменение климатических характеристик с высотой местности.

Климатические данные по метеостанции г. Алматы: (СП РК 2.04-01-2017)
Климатический район: III-В;

Климатические параметры холодного периода года:

Абсолютная минимальная температура воздуха - (- 37,70С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 - (- 23,30С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 - (- 20,10С);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98- (- 26,90С);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92- (- 23,40С);

Температура воздуха с обеспеченностью 0,94- (-8,10С);

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

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

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

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

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

7

Средняя месячная относительная влажность в 15ч наиболее холодного месяца (января) -65%; за отопительный сезон -75%;
 Среднее количество осадков за ноябрь-март-249мм;
 Среднее месячное атмосферное на высоте установки барометра за январь-924,1 гПа;
 Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – Ю;
 Средняя скорость за отопительный период-0,8м/с; Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с;

3. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ (ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН)

Проектируемый участок по госакту (03-055-008-1246) составляет 7.7401 га, участок под строительство театра - 3.3966 га

Проект разработан для строительства в следующих условиях:- Климатический подрайон III, подрайон - В.

Место строительства - Алматинская область, г. Қонаев, Алматинская область, город Қонаев, трасса Алматы-Оскемен, участок № 31.

Характеристика здания:

- Уровень ответственности здания – I
- Степень огнестойкости здания – I
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф 2.1
- Класс конструктивной пожарной опасности – С0
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92 составляет минус 20.1°С;
- Вес снегового покрова - 120 кг/м² (II снеговой район);
- Скоростной напор ветра - 0,77 кПа (IV ветровой район);
- Сейсмичность зоны строительства - 9 баллов;
- Вид строительства - новое строительство.

На проектируемый объект предусмотрено два въезда на территорию, отдельный въезд имеет хозяйственная зона. Первый въезд предусмотрен с северной стороны. Он служит противопожарным проездом. Второй въезд с южной стороны также служит противопожарным проездом, имеется отдельный въезд с южной стороны в хозяйственную зону. С северной и южной стороны имеется парковочная зона на которую можно соответственно попасть с двух въездов на территорию. Парковочная зона с северной стороны с возможностью парковок МГН так как вход в театр для МГН расположен с северной стороны.

План организации рельефа выполнен в проектных горизонталях, отвод талых и ливневых вод осуществляется по проездам.

На территории проектируемого объекта запроектировано благоустройство и озеленение. Зонирование участков на площадки. Запроектированы детские площадки, зоны тихого отдыха.

Площадка для сбора мусора запроектирована с нормативным расстоянием от окон сооружения более 25м.

С северо-западной стороны имеется открытый амфитеатр, рассчитанный на 500 зрительских мест, предназначен для эксплуатации в летний период. Проведение мероприятий на площадке планируется преимущественно в выходные и праздничные дни, а также в рамках сезонных культурно-массовых программ. Это обусловлено занятостью артистического состава в основных сценических постановках внутри здания театра, поэтому одновременная организация мероприятий на открытой площадке и на основной сцене не предусматривается. В зимний период эксплуатация открытого амфитеатра не предусматривается в связи с неблагоприятными климатическими условиями.

На проектируемом объекте предусмотрены мероприятия обеспечивающие беспрепятственный доступ и перемещение маломобильных групп населения. Пешеходные дорожки и тротуары предназначенные для движения на креслах колясках, имеют ширину не менее 1.5м. (РДС РК 3.01-05-2001 п.5.2; п.7.5). Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров на

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

территории размещения путей МГН не превышают: продольный – 5%, поперечный, –2%. В местах пересечения проездов и пешеходных дорожек с тротуарами, бортовые камни должны заглубляться с устройством плавных примыканий для обеспечения проезда колясок, санок. На путях передвижения инвалидов применяется покрытие пешеходных дорожек из твердых шероховатых материалов (тротуарная плитка), предотвращающих скольжение. Линии разметки путей для лиц с нарушением зрения выполнены с использованием рифлёной поверхности (бетонная плитка). К зданию предусмотрены подъезды автотранспорта, пригодные для проезда пожарных машин и грузовых машин.

Общие указания

1. Настоящий проект разработан на основании:
 - топографической съемки М 1:500, выполненной ТОО "Алматы облысы Бас жоспар", в 2025 г.
 - инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО "Казгеоплюс", в 2026 г
2. Система координат - местная. Система высот - Балтийская.
3. Архитектурно-планировочное задание на проектирование №190000003131 от 24.01.2024г.
4. Постановление акимата города Конаев Алматинской области № 190000003131 от 25.01.2024г.
5. Задание на проектирование утвержденного ГУ "Управления строительства Алматинской области" за _____.
6. Разбивочный план разработан с учетом проектируемых границ территорий. Проектируемое здание привязана осями к координатным отметкам и границе участка. Размеры даны в осях и выражены в метрах.
7. За отм. ±0,000 проектируемого здания принята отметка уровня чистого пола первого этажа на отметке +513,90.
8. Работы по благоустройству производить по окончанию строительства и прокладки инженерных сетей !!!!

РАСЧЕТЫ:

1.Согласно СП РК 3.01-101-2013 в соответствии с табл.В.1-Нормы расчета учреждений и предприятий обслуживания и размеры их земельных участков:

Театры, место на 1 тыс. чел. - 5-8;
 $6 / 1000 = 0.006$
 $0.006 \times 600 \text{ посет.} = 3.6 \text{ га}$

2.Согласно СП РК 3.01-101-2013 в соответствии с табл.Д.1-Норма обеспеченности парковочными местами:

п.5 Объекты культуры и досуга; п.п.5.2 Театры, концертные залы:
 Согласно штатному расписанию: сотрудники: $155 / 5 \approx 31 \text{ м.мест.}$

зрительские места большой зал и малый зал $600 / 11 = 54 \text{ м/мест.}$

Итого: требуется 85 м/мест в том числе 6 м/мест для МГН, по проекту 85 м/мест в том числе МГН. в соответствии со СП РК 3.03-105-2014 п.4.3.2.7 Парковка для электромобилей п.4.3.2.7.1: $85 \text{ м/мест} * 5\% = 4\text{м/мест}$ в том числе для электромобилей таблица 7.2 - Минимальное количество зарядных станций, доступных для лиц с инвалидностью: 1м/мест для электромобилей с МГН.

3.Согласно СП РК 3.01-105-2013 Таблица А.3 Обеспеченность озелененными территориями участков общественной, жилой, производственной застройки:

Участки культурно-просветительных учреждений: 20-30%
 по проекту: 11194.64 м2.

4.Расчёт количества устанавливаемых контейнеров для ТБО:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

- норма накопления бытовых отходов на 1 зрителя в год - 45 л
(согласно Норме образования и накопления коммунальных отходов по городу Конаев)
 - количество отходов на одного человека в день = $1000/365 = 2.7$ литра в день
 - объём используемого контейнера - 1 000 л
 - общее количество зрителей в театре – 600 чел., в амфитеатре - 500чел.;
- количество работников-155 чел.
- количество отходов на одного человека в день $2.7 \times 1255 = 3388.5$ л
 - минимальное количество контейнеров при ежедневном обслуживании - $3388.5/1000 = 3.4$ шт
 - В проекте предусмотрено – 4 мусорных контейнера

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели В границах отвода За пределами отвода	%
1	Площадь отведенного участка (21-320-135-4770)	га	7.7401	
	Граница благоустройства под проектируемый объект	га	3.3966	100
2	Площадь застройки, в том числе	м2	5735.38	17
	- позиция 1 (здание театра)	м2	(4902.38)	
	- позиция 3 (амфитеатр)	м2	(630.00)	
	- позиция 6 (ТП)	м2	(105.00)	
	- позиция 7 (чиллер)	м2	(98.00)	
3	Площадь покрытия проездов, тротуаров и площадок, в т.ч.	м2	17035.98	50
4	Площадь озеленения	м2	11194.64	33

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА:

Наименование объекта "Строительство драматического театра в городе Конаев Алматинской области"

Климатический подрайон III, подрайон-В

Местостроительства - Алматинская область, город Конаев, трасса Алматы-Оскемен, участок № 31

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92 составляет минус 20.1°C

Вес снегового покрова - 120 кг/м² (III снеговой район)

Скоростной напор ветра - 0,77 кПа (IV ветровой район)

Сейсмичность зоны строительства - 9 баллов

Вид строительства - новое строительство

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ:

Уровень ответственности здания – I

Степень огнестойкости здания – I

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 2.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0

Участок под строительство - 3,4 га

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

10

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке - 513,90.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ:

Основанием для проектирования послужили следующие материалы:

1. Постановление акимата города Қонаев Алматинской области № 190000003131 от 25.01.2024 г.
2. Архитектурно-планировочное задание № 190000003131 от 24.01.2024 г.

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ:

Проектируемый объект имеет в плане прямоугольную форму, размеры в осях 54.000x71.600 м. Главный фасад имеет выразительную рельефную пластику, формирующую архитектурный облик здания.

Здание состоит из 8 блоков переменной этажностью:

Блок 1 размером в осях 10.200 x 33.000 м, состоящий из 4-х надземных этажей;

Блок 2 размером в осях 10.200 x 19.400 м, состоящий из 4-х надземных этажей;

Блок 3 размером в осях 22.500 x 14.600 м, состоящий из 2-х надземных этажей;

Блок 4 размером в осях 22.500 x 21.600 м, состоящий из 2-х надземных этажей;

Блок 5 размером в осях 22.500 x 14.600 м, состоящий из 2-х надземных этажей;

Блок 6 размером в осях 35.700 x 14.600 м, состоящий из 3-х надземных этажей;

Блок 7 размером в осях 35.700 x 21.600 м, состоящий из 2-х надземных этажей;

Блок 8 размером в осях 35.700 x 14.600 м, состоящий из 3-х надземных этажей;

Высота подвального этажа (от пола до пола) принята 4,2 м, в чистоте (от пола до низа плиты перекрытия) принята 3,85 м.

Высота 1-го этажа (от пола до пола) принята 4,5 м, в чистоте (от пола до низа плиты перекрытия) принята 4,15 м.

Высота 2-го этажа (от пола до пола) принята 4,2 м, в чистоте (от пола до низа плиты перекрытия) принята 3,85 м.

Высота 3-го этажа блоков 1 и 2 (от пола до пола) принята 4,2 м, в чистоте (от пола до низа плиты перекрытия) принята 3,85 м.

Высота 3-го этажа блоков 6 и 8 (от пола до пола) принята 4,7 м, в чистоте (от пола до низа плиты перекрытия) принята 4,45 м.

Высота 4-го этажа (от пола до верх плиты) принята 4,1 м, в чистоте (от пола до низа плиты перекрытия) принята 3,85 м.

Зрительный комплекс архитектурно-планировочным решением разделён на две функциональные части: в осях 1–7 размещены помещения для персонала, в осях 8–15 — помещения для зрителей.

В зрительской части здания предусмотрена парадная входная группа. Главный вестибюль высотой 12 м формирует выразительное объёмно-пространственное решение интерьера. Также предусмотрены: большой зрительный зал на 400 мест, трансформируемый малый зал на 200 мест, кассовый вестибюль, фойе с выставочными стендами, буфеты (раздельно для большого и малого залов), гардеробы, курительные комнаты, санитарные узлы (по расчёту), а также зоны для VIP-гостей с обособленным выходом и отдельным лифтом.

Для вертикальной коммуникации зрителей проектом предусмотрены открытые лестницы в блоках 6 и 8, обеспечивающие удобный доступ в большой и малый залы, а также две эвакуационные лестничные клетки.

В здании обеспечены условия беспрепятственного и удобного передвижения маломобильных групп населения.

В служебной части здания, имеющей отдельный вход, размещены помещения для изготовления и хранения декораций, мастерские, прачечная, помещения медицинского назначения, помещения для артистов и обслуживающего персонала сцены, репетиционные помещения, а также кабинеты административного и художественного руководства.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

11

В сценической части театра размещены рабочие галереи большого зала на 400 мест, малого зала на 200 мест, а также галерея мастерской декораций.

Высота галереи малого зала от отметки пола этажа до отметки пола галереи составляет 4,2 м.

Высота галереи мастерской декораций от отметки пола этажа до отметки пола галереи также составляет 4,2 м.

В большом зале предусмотрены четыре рабочие галереи со следующими высотными отметками:

- от пола сцены до пола первой рабочей галереи — 8,4 м;
- от пола первой рабочей галереи до пола второй рабочей галереи — 3,0 м;
- от пола второй рабочей галереи до пола третьей рабочей галереи — 3,0 м;
- от пола третьей рабочей галереи до пола четвертой рабочей галереи — 3,0 м;
- от пола четвертой рабочей галереи до пола колосникового настила — 2,7 м;
- от пола колосникового настила до низа фермы — 3,0 м.

В отделке фасадов театра применяется система навесного вентилируемого фасада с облицовкой из алюминиевых панелей в комбинации с витражным остеклением, поверх которого предусмотрены алюминиевые перфорированные панели. На первом этаже по периметру предусмотрено тонированное остекление, создающее эффект «парящего» здания. Нижний пояс фасада по всему периметру облицован гранитом. Крыльца выполнены из натурального камня (гранит термообработанный). Козырьки — стеклянные.

Витражи — алюминиевые, с терморазрывом и энергосберегающим остеклением.

К внутренней отделке предъявляются повышенные требования. Основные помещения отделываются высококачественными материалами. В отделке стен и потолков зрительных и репетиционных залов применяются акустические материалы с высокими эксплуатационными и звукопоглощающими характеристиками.

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ:

Конструктивно здание представляет из себя независимые сблокированные отсеки, разделенные между собой деформационными швами 1600 мм, конструктивная схема каждого из отсеков представляет из себя рамно-связевой каркас из железобетонных и металлических элементов.

Каркас-рамный пространственный монолитный железобетонный;

Плиты перекрытия-монолитные железобетонные толщиной 250 мм;

Лестницы-монолитные;

Наружные стены подвального этажа-монолитные толщиной 250 мм;

Наружные стены надземных этажей-газоблок толщиной 300 мм;

Перегородки: кирпич керамический толщиной 120 мм; гипсокартонные перегородки, газоблок толщиной 100 мм, 200мм;

Утеплитель-по наружным стенам подвального этажа - экструдированный пенополистирол - 80мм; на фасадах, по парапетам и по вентиляционным шахтам-минераловатный утеплитель - 80 мм;

Крыша бесчердачная. Кровля плоская, рулонная с внутренним организованным водостоком, водоприемные воронки с электроподогревом;

Витражи - алюминий;

Отмостка - бетонная, шириной 1000 мм (покрытие - гранит).

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ:

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 (изм. 24.10.2023) "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» (приказ от 17 августа 2021 года № 405). Специальные технические условия, отражающие специфику противопожарной защиты объекта: «Строительство драматического театра в городе Қонаев Алматинской области» .

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист
12

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ:

Здание отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывает (нет вредных выбросов в атмосферу). Сточные воды отводятся в существующую канализацию (сброс сточных вод в водоёмы отсутствует). Лишний строительный грунт вывозится в места специально для этого предусмотренные, мусор-на свалку. Растительный грунт срезается и хранится для использования при озеленении.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА:

Для предотвращения проникновения повышенного шума отоборудования систем в другие помещения следует:

- виброизолировать агрегаты с помощью пружинных, резиновых или комбинированных виброизоляторов;
- устанавливать гибкие вставки между вентиляторами и воздуховодами.

5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Технологическая часть

Технологическая часть рабочего проекта "Драматический театр в городе Конаев" разработана на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан строительными и санитарными нормами.

Проектом предусмотрено строительство четырехэтажного здания театра с подвальным этажом. Здание предназначено для проведения театральных постановок, репетиций, культурно-массовых мероприятий, а также обеспечения условий для работы артистического, технического и административного персонала.

Планировочные решения разработаны с учетом функционального зонирования здания, разделения потоков зрителей, артистов и обслуживающего персонала, а также обеспечения технологической взаимосвязи между сценой, репетиционными, складскими, мастерскими и административными помещениями.

«Центральным звеном планировочной структуры театра является большой зрительный зал на 400 мест и 200 мест.

Расчетная вместимость театра при одновременной эксплуатации всех зрительных зон принята исходя из полной заполняемости зрительных мест: 400 мест в большом зале, 200 мест в малом зале. С учетом штатной численности персонала в количестве 155 человек максимальная единовременная численность людей на объекте составляет 755 человек.

Большой зрительный зал предусматривается к эксплуатации преимущественно в вечернее время в соответствии с расписанием театральных представлений — с 19:00 до 23:00. В дневное время, с 14:00 до 18:00 в большом зале проводятся подготовительные работы и уборка помещений.

Малый зрительный зал на 200 мест предусматривается к эксплуатации в дневное время — с 14:00 до 18:00, для проведения дневных спектаклей, репетиций и иных культурно-массовых мероприятий.

Открытый амфитеатр, расположенный на территории театра и рассчитанный на 500 зрительских мест, предназначен для эксплуатации в летний период. Проведение мероприятий на площадке планируется преимущественно в выходные и праздничные дни, а также в рамках сезонных культурно-массовых программ.

Это обусловлено занятостью артистического состава в основных сценических постановках внутри здания театра, поэтому одновременная организация мероприятий на открытой площадке и на основной сцене не предусматривается.

В зимний период эксплуатация открытого амфитеатра не предусматривается в связи с неблагоприятными климатическими условиями.

Здание включает подвальный, первый, второй, третий и четвертый этажи, с четким функциональным зонированием для зрителей, артистов и обслуживающего персонала.

ПОДВАЛЬНЫЙ ЭТАЖ

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

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

13

В подвальном этаже предусмотрен **малый зрительный зал на 200 мест**, включая 2 места для маломобильных групп населения (МГН). Зал оборудован трансформируемой передвижной платформой, позволяющей изменять конфигурацию сцены. Данное решение разработано в разделе ТХ.ММС.

Для малого зала предусмотрены: фойе с возможностью размещения выставочных работ, также предусмотрена гардеробная для зрителей на 200 мест, для артистов предусмотрено артистические помещения.

Также предусмотрены: **Курительные помещения для артистов и посетителей, буфет на 35 посадочных мест.**

Производственные и вспомогательные помещения

В подвальном этаже размещены мастерские:

Мастерская по изготовлению декораций оснащена необходимым технологическим оборудованием, включая станки и швейные машины различных типов. Для окраски элементов сцены предусмотрена покрасочная камера. Для перемещения крупногабаритных изделий между этажами предусмотрен грузовой лифт.

Также предусмотрены:

Складские помещения для декораций с грузовыми стеллажами; резервные склады бутафории;

склад костюмов с двухуровневой системой хранения.

Прачечный блок

Прачечный блок обеспечивает полный цикл обработки текстильных изделий и включает:

помещения для приема, стирки, сушки, глажения и хранения белья;

выдачу чистого белья. Оснащение: 2 промышленные стиральные машины; 2 сушильные машины; профессиональный гладильный стол; гладильный пресс с паровым нагревом.

Для артистов расчет производится по двум категориям: личная одежда и сценические костюмы.

Норма на 1 человека (усредненная): 2,5 кг/сутки (включая репетиционную одежду и сценические элементы).

Общее количество белья в смену: 15 (чел.) x 2,5 (кг) = 37,5 (кг/сутки)

Прочие помещения

фотолаборатория (для фотографов и операторов); Фотолаборатория предназначена для работы фотографов и видеооператоров, обеспечивающих фото- и видеосопровождение деятельности театра (репетиции, спектакли, мероприятия, архивирование материалов).

В составе помещения предусмотрены рабочие зоны для обработки фото- и видеоматериалов, хранения оборудования и подготовки контента.

Также предусмотрены помещения для персонала: **комнаты отдыха и раздевалки**, оснащенные индивидуальными шкафами для хранения личных вещей и спецодежды. Планировочные решения обеспечивают комфортные условия для отдыха и переодевания сотрудников в течение рабочей смены.

ПЕРВЫЙ ЭТАЖ

На первом этаже предусмотрен парадный **вестибюль**, оборудованный системой контроля доступа (турникеты, металлодетекторы) и оснащен дизайнерской мебелью.

Для обслуживания зрителей большого зрительного зала предусмотрен **гардероб на 400 мест**, обеспечивающий прием, хранение и выдачу верхней одежды посетителей.

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

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

Входная группа включает **кассовый вестибюль**, оборудованный двумя кассами для продажи билетов и обслуживания зрителей. Также предусмотрена зона ожидания, предназначенная для комфортного пребывания посетителей до начала мероприятия.

Для артистов предусмотрены малый репетиционный и универсальный репетиционные залы, обеспечивающие проведение репетиций различного формата.

В составе вспомогательных помещений предусмотрены: массажный кабинет, тренажерный зал, комната психологической разгрузки, зона для игры в настольный теннис, раздевалки и санитарные узлы, обеспечивающие комфортные условия для подготовки, восстановления и отдыха артистов.

Дополнительно предусмотрена камера сухого жара, используемая для оздоровительных и восстановительных процедур.

Для персонала предусмотрены следующие помещения: служебные кабинеты, комнаты отдыха для гардеробщиков, билетеров и уборочного персонала, а также помещения для инженеров сцены. Кабинеры и помещения оснащаются рабочими столами, компьютерной техникой, шкафами для хранения документации и средствами связи.

Также предусмотрен **пожарный пост**, предназначенный для круглосуточного контроля за состоянием объекта, мониторинга систем противопожарной защиты и оперативного реагирования при возникновении пожара или иных чрезвычайных ситуаций.

Также в здании предусмотрены **загрузочная зона и камера пищевых отходов** на первом этаже с отдельным входом. Поставка продукции осуществляется через разгрузочную зону первого этажа с дальнейшей транспортировкой грузовым подъемником в буфеты, расположенные на этажах (подвал и 2-й этаж).

Буфет

Каждый буфет рассчитан на 33-35 посадочных мест и предназначен для обслуживания зрителей и работников театра в период проведения мероприятий.

Буфет осуществляет работу **с 8.00 до 17.00, 5 дней в неделю.**

Буфеты функционируют без собственного производства, с реализацией привозной готовой продукции, поступающей от специализированных предприятий общественного питания. Технологические решения предусматривают прием, кратковременное хранение, раздачу и реализацию готовых блюд и напитков,

Расчет буфетов с привозной продукцией

В здании театра предусмотрены буфеты:

Подвальный этаж — 35 мест

второй этаж — 33 места

большой зал — 400 мест

малый зал — 200 мест

Итого зрителей: 600 человек

Персонал: 155 человек

Общая единовременная численность: 755 человек

Охват буфетом (процент посетителей)

Для театров принимается:

в антракт буфетом пользуются 20–30% зрителей

Принимаем среднее: 25%

$755 \times 25\% = \approx 190$ человек за мероприятие

Распределение по ассортименту (привозная продукция)

Так как буфет без производства, ассортимент простой:

Ориентировочная структура спроса:

напитки (чай, кофе, вода, соки) — 80%

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

15

кондитерские изделия (пирожные, выпечка) — 60%
бутерброды/сэндвичи — 40%

☞ Расчет количества:

Напитки:

$190 \times 0,8 \approx 150$ порций

Кондитерские изделия:

$190 \times 0,6 \approx 115$ шт

Сэндвичи / бутерброды:

$190 \times 0,4 \approx 75$ шт

ВТОРОЙ ЭТАЖ

«На втором этаже здания расположен основной **зрительный зал общей вместимостью 400 посадочных мест**. Планировочное решение зала предусматривает специализированную зону для маломобильных групп населения (МГН), рассчитанную на 4 места, оборудованных в соответствии с нормами доступности и безопасности».

Предусмотрены:

VIP-фойе — элегантная зона отдыха с уютной мягкой мебелью, где можно провести время в ожидании мероприятия в атмосфере повышенного комфорта.

Читальный зал — тихое пространство для тех, кто хочет погрузиться в чтение или поработать в спокойной обстановке.

Специализированные зоны — для удобства гостей в здании предусмотрены оборудованные **курительные комнаты**.

Для артистов:

Блок артистических комнат: комфортабельные гримерные, рассчитанные на размещение от 2 до 5 человек. Каждое помещение оборудовано индивидуальным санитарным узлом (душевая, раковина, туалет).

Зоны ожидания выхода: специализированные площадки в непосредственной близости от сцены, обеспечивающие удобную технологическую связь для артистов.

Рекреационные зоны: **комнаты отдыха**, предназначенные для психологической и физической разгрузки творческого состава.

Технический и административно-хозяйственный блок:

Костюмерный и гримерный комплекс: Включает дежурные костюмерные (раздельно для мужского и женского состава), а также специализированные **гримерные-парикмахерские**, укомплектованные необходимым профессиональным оборудованием.

Служебно-административные помещения: Рабочие кабинеты руководителей технических подразделений (заведующих отделами художественного освещения, монтажной части, слаботочных систем) и кабинет главного механика.

Производственно-складской сектор: Складские площади для хранения декораций и монтажный зал, предназначенный для сборки, подготовки и технической проверки сценических конструкций.

ТРЕТИЙ ЭТАЖ

Административно-творческий и репетиционный блок:

Руководство творческим процессом: Служебные кабинеты заведующих художественно-постановочной, литературной и музыкальной частями, а также руководителей репертуарного отдела.

Артистический комплекс: Группа артистических комнат малой вместимости (рассчитаны на 2–5 человек), предназначенных для подготовки к выступлениям и индивидуальных репетиций.

Интеллектуальный досуг и отдых:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Читальный зал, обеспечивающий условия для работы с литературой и учебными материалами.

Комнаты отдыха, предусмотренные для релаксации и психологической разгрузки персонала и творческого состава в перерывах между работой.

ЧЕТВЕРТЫЙ ЭТАЖ

Административно-управленческий и художественный блок:

Руководство и финансовая служба: **Кабинет директора с приемной, кабинет заместителя директора и помещение бухгалтерии.**

Художественно-постановочное руководство: Рабочие пространства творческих руководителей, включая кабинеты главного художника, режиссера, а также помещения для помощника и ассистента режиссера.

Административно-хозяйственная и культурная деятельность: **Кабинет заведующего хозяйственной частью (завхоза) и кабинет заведующего музеем.**

Рекреационные зоны: Специализированные комнаты отдыха, предназначенные для восстановления и психологической разгрузки административного и творческого персонала.

Столярная мастерская (первом этаж)

Столярная мастерская, расположенная на втором этаже, предназначена для изготовления и ремонта деревянных элементов декораций и сценического оборудования. Помещение оснащается следующим оборудованием:

- универсальные рабочие столы;
- универсальные верстаки;
- стеллажи для хранения материалов и заготовок;
- сварочный стол;
- сверлильный станок;
- комбинированный деревообрабатывающий стол;
- вытяжная установка;
- фрезерный станок с числовым программным управлением (ЧПУ);
- подставки под станки;
- универсальный столярный станок;
- токарный станок по дереву.

Оснащение мастерских обеспечивает возможность выполнения полного комплекса работ по изготовлению, ремонту и подготовке декораций и реквизита непосредственно в здании театра, что повышает оперативность подготовки спектаклей и снижает зависимость от сторонних производственных организаций.

Слесарная мастерская (первый этаж)

Слесарная мастерская театра предназначена для изготовления, сборки, ремонта и обслуживания металлических конструкций сценического оборудования, включая элементы сцены, подвесные системы, крепёжные узлы, декоративные и технические металлоконструкции.

Основные функции мастерской:

- изготовление металлоконструкций сцены и закулисного оборудования;
- ремонт и восстановление элементов сценических механизмов;
- сборка и подгонка конструктивных элементов;
- подготовка крепёжных и соединительных узлов;
- выполнение текущих технических работ по заявкам эксплуатационного персонала.

Оснащение слесарной мастерской включает:

- слесарные верстаки с тисками; сверлильные станки; отрезные и шлифовальные машины;
- сварочное оборудование (электродуговое/полуавтоматическое);
- компрессорное оборудование; наборы ручного слесарного инструмента;
- стеллажи и шкафы для хранения материалов и инструмента;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

измерительный инструмент (штангенциркули, угломеры, уровни и т.д.);
оборудование для резки и гибки металла;

Медицинский блок расположен на 1-ом этаже, как и главный вход в здание, через который проходит основной поток людей. Такое решение обеспечивает оперативную доступность медицинской помощи в здании.

Медицинский блок предназначен для оказания первой медицинской помощи и включает: кабинет дежурного врача, кабинет медсестры, процедурную, аптечное помещение, санузел и ПУИ. Кабинеты и процедурная оснащены согласно заданию на проектирование: медицинскими кушетками, шкафами, столами для инструментов.

Для хранения медикаментов предусмотрены фармацевтические шкафы.

Для санитарной обработки предусмотрены бактерицидные лампы и умывальники. моющие и дезинфицирующие средства хранятся в таре изготовителя в специально отведенном месте (ПУИ). Для санитарного обслуживания персонала в кабинетах проектом предусмотрены умывальники с подведенным холодным и горячим водоснабжением, также в процедурной предусмотрен кран с локтевым бесконтактным смесителем.

Доступность МГН.

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

Мероприятия по выявлению лиц с противоправными намерениями.

При вестибюле в проектируемом здании, на 1-ом этаже, для выявления лиц с противоправными намерениями, а также предметов и веществ, которые могут быть использованы для их реализации среди посетителей, предусмотрено оборудование для досмотра: рентгеновское досмотровое оборудование, арочные и ручные металлодетекторы.

Мероприятия по защите окружающей среды.

Проектируемый объект - экологически чистый. Производственные процессы, установленное технологическое оборудование проектируемого объекта не являются источниками вредных выбросов в атмосферу и стоки. Для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря.

Штатное расписание утверждено с "ГУ Управление культуры, архивов и документации Алматинской области"

количество штатных единиц 155.человек

5.1.СИСТЕМА ПЫЛЕУДАЛЕНИЕ

Общие указания

В данном проекте разработана система центральной пылеуборки фирмы "Aertecnica"(Италия).

В качестве силового агрегата принята модель "Aertecnica PERFETTO T60ES" мощностью 8,7 квт, разрядением 50 кПа, производительностью 900 м3/час.

Кол-во одновременных пользователей 6 чел. Уровень шума 73,3 дб.

Рабочее напряжение 380 в.

Силовой агрегат установлен в помещении № 125 на отм. -4800.

Для уборки помещений проектом предусматривается 22 пневморозеток .

Высота установки настенной пневморозетки составляет 500 мм от уровня чистого пола.

Длина уборочного шланга составляет 9,0 м.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Трубопроводы системы пылеуборки прокладываются под потолками (длина прокладки 220 м).

Для монтажа применяются специализированные ПВХтрубы диаметром 80 и 63 мм с покрытием "антистатик".

Монтаж системы выполнять в соответствии с требованиями завода-изготовителя и "Руководства по проектированию и монтажу встроенной системы уборки "Aertecnica". Монтаж металлополимерных и полимерных труб выполнять при температуре воздуха не менее 10 °С.

Трубопроводы, в местах их пересечения с трубами отопления и горячего водоснабжения выполнить в теплоизоляции.

Рядом с силовым агрегатом в камере пылеудаления установить электрическую розетку 380В. Силовой агрегат и электрическая розетка должны быть заземлены.

Крепление трубопроводов выполнить по месту с использованием крепежных изделий из оцинкованной стали и пластика. Крепление трубопроводов осуществлять по серии 4.904-69.

Трубопроводы в местах пересечения стен и перегородок прокладывать в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен и перегородок. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости.

5.2.ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ СИСТЕМЫ (МЕХАНИКА, ЭЛЕКТРОАКУСТИКА, ПОСТАНОВОЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, СИСТЕМА ОТОБРАЖЕНИЯ, СИСТЕМА ВЕЩАНИЯ)

Проектом предусмотрено оснащение главного зала:

- системой звукового обеспечения, интерком системой, системой прослушивания для слабослышащих, конференц связью и синхронным переводом;
- мультикамерной мониторинговой системой, системой обработки видео и отображения;
- системой постановочного освещения;
- системой верхней и нижней механизации сцены;
- системой телевизионного вещания.

малого зала:

- системой звукового обеспечения, интерком системой, конференц связью и синхронным переводом;
- мультикамерной мониторинговой системой, системой обработки видео и отображения;
- системой постановочного освещения;
- системой с элементами верхней механизации сцены;
- системой телевизионного вещания.

амфитеатра:

- портативным комплектом звукового оборудования;
- комплектом портативного LED экрана;
- портативным комплектом сценического освещения.

Данный раздел проекта рассматривать совместно с разделом "Мультимедийные системы" KNV/59465-2025-ММС.

Главный зал.

В рамках проекта оснащения драматического театра предусмотрена установка комплекса оборудования системы верхней и нижней механизации сцены. Данный комплекс включает электромеханические подъемные устройства, поворотные механизмы, выдвижные платформы, цепные лебедки, а также системы управления перемещением занавесов и сценических конструкций. Системы нижней и верхней механизации предназначены для обеспечения технологической трансформации сценического пространства в соответствии с художественными и постановочными задачами спектакля. Они обеспечивают

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

19

автоматизированное перемещение декораций, софитов, занавесов и сценических платформ, что позволяет реализовывать сложные сценографические решения и оперативно менять мизансцены во время представлений. Используемые в проекте электромеханические подъемно-опускные, поворотные и выдвижные механизмы позволяют быстро и безопасно изменять положение сценических конструкций без необходимости привлечения вспомогательного технического персонала непосредственно на сцене. Такие решения повышают уровень автоматизации и надежности сценических преобразований. Механизированные приводы занавесов и подъемов ферм обеспечивают синхронность и точность движений, необходимую для высококачественного исполнения музыкальных, драматических и балетных постановок. Все элементы системы оснащены современными средствами управления, в том числе с возможностью интеграции в централизованную систему сценического контроля. Внедрение комплексной системы механизации способствует повышению безопасности работы сцены, оперативности монтажа/демонтажа декораций, а также значительно расширяет технические возможности зала при проведении театральных, концертных и иных культурно-массовых мероприятий. Оборудование механизации сцены:

Оборудование нижней механизации сцены:

1) Поворотный круг барабанного типа ПКБ (габариты R=6м, 2 об/мин, электромеханический привод 3х22кВт, статическая грузоподъемность 500кг/м²) с тремя выдвижными площадками ВП1,2,3 (габариты 2.5х7.5м, скорость 3м/мин, электромеханический привод 1х7,5кВт на 4 толкающих цепях, статическая грузоподъемность 500кг/м²) - 1 компл;

2) Подъемно-опускная площадка оркестровой ямы ППОЯ (≈20м², скорость 3 м/мин, электромеханический привод 2х7.5кВт на 6 ленточных колоннах, статическая грузоподъемность 500кг/м²) - 1 компл;

3) Фурка передвижная автономная ФА1.1-4 (2х1х0.187м, скорость (без нагрузки) 0.9 м/с, электромеханический привод 0.34кВт, грузоподъемность 600кг) - 4 компл.

Оборудование верхней механизации сцены:

1) Механизм антрактно-раздвижного занавеса на декорационном беспротивовесном подъеме с электроприводом D№4.1 (AP3) (L-14м, число точек подвеса дороги - 5шт., полезная нагрузка 750кг, электрическая мощность привода подъема 11кВт, электрическая мощность привода AP3 1.5кВт, скорость перемещения подъема до 1м/с, скорость перемещения кареток до 1м/с, щит питания/управления AVRx, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., дорога занавеса 15м - 1 компл.)

2) Подъем декорационный беспротивовесный с электроприводом D№1.2 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка с электроприводом мощностью 15кВт, скорость перемещения до 1.2м/с, щит питания/управления AVRx, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

3) Подъем декорационный беспротивовесный с электроприводом D№1.3 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка с электроприводом мощностью 15кВт, скорость перемещения до 1.2м/с, щит питания/управления AVRx, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

4) Подъем декорационный беспротивовесный с электроприводом D№1.4 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка с электроприводом мощностью 15кВт, скорость перемещения до 1.2м/с, щит питания/управления AVRx, сборка блоковая -

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

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

стальной D-6мм 18x7M+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

28) Механизм попланово-раздвижного занавеса на декорационном беспротивовесном подъеме с электроприводом DN№4.25 (ППРЗ) (L-14м, число точек подвеса дороги - 5шт., полезная нагрузка 750кг, электрическая мощность привода подъема 1кВт, электрическая мощность привода ППРЗ 0.75кВт, скорость перемещения подъема до 0.6м/с, скорость перемещения кареток до 0.6м/с, щит питания/управления AVRx, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18x7M+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., дорога занавеса 15м - 1компл.)

29) Подъем софитный беспротивовесный с электроприводом SN№2.4 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 1000кг, лебедка с электроприводом мощностью 15кВт, скорость перемещения до 0.5м/с, щит питания/управления AVRx, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18x7M+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 10шт., двуровневая световая ферма 14м - 1шт.)

30) Подъем декорационный беспротивовесный с электроприводом DN№1.26 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка с электроприводом мощностью 15кВт, скорость перемещения до 1.2м/с, щит питания/управления AVRx, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18x7M+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

31) Подъем декорационный беспротивовесный с электроприводом DN№1.27 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка с электроприводом мощностью 15кВт, скорость перемещения до 1.2м/с, щит питания/управления AVRx, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18x7M+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

32) Подъем декорационный беспротивовесный с электроприводом DN№1.28 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка с электроприводом мощностью 15кВт, скорость перемещения до 1.2м/с, щит питания/управления AVRx, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18x7M+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

33) Подъем декорационный грузовой беспротивовесный с электроприводом DN№2.29 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 1000кг, лебедка с электроприводом мощностью 7.5кВт, скорость перемещения до 0.35м/с, щит питания/управления AVRx, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18x7M+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

34) Подъем декорационный беспротивовесный с электроприводом DN№1.30 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка с электроприводом мощностью 15кВт, скорость перемещения до 1.2м/с, щит питания/управления AVRx, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18x7M+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

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

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

35) Подъем декорационный беспротивовесный с электроприводом DN№1.31 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка с электроприводом мощностью 15кВт, скорость перемещения до 1.2м/с, щит питания/управления AVRх, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

36) Подъем декорационный беспротивовесный с электроприводом DN№1.32 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка с электроприводом мощностью 15кВт, скорость перемещения до 1.2м/с, щит питания/управления AVRх, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

37) Подъем софитный беспротивовесный с электроприводом SN№2.5 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 1000кг, лебедка с электроприводом мощностью 15кВт, скорость перемещения до 0.5м/с, щит питания/управления AVRх, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 10шт., двуровневая световая ферма 14м - 1шт.)

38) Подъем декорационный беспротивовесный с электроприводом DN№1.33 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка с электроприводом мощностью 15кВт, скорость перемещения до 1.2м/с, щит питания/управления AVRх, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

39) Подъем декорационный грузовой беспротивовесный с электроприводом DN№2.34 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 1000кг, лебедка с электроприводом мощностью 7.5кВт, скорость перемещения до 0.35м/с, щит питания/управления AVRх, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

40) Механизм попланово-раздвижного занавеса на декорационном беспротивовесном подъеме с электроприводом DN№4.35 (ППРЗ) (L-14м, число точек подвеса дороги - 5шт., полезная нагрузка 750кг, электрическая мощность привода подъема 11кВт, электрическая мощность привода ППРЗ 0.75кВт, скорость перемещения подъема до 0.6м/с, скорость перемещения кареток до 0.6м/с, щит питания/управления AVRх, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., дорога занавеса 15м - 1компл.)

41) Подъем декорационный беспротивовесный с вальным электроприводом DN№3.36 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка вальная с электроприводом мощностью 7.5кВт, скорость перемещения до 0.6м/с, щит питания/управления AVRх, барабан D218мм - 5шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

42) Подъем декорационный беспротивовесный с вальным электроприводом DN№3.37 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка вальная с электроприводом мощностью 7.5кВт, скорость перемещения до 0.6м/с, щит питания/управления AVRх, барабан D218мм - 5шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

43) Подъем софитный беспротивовесный с вальным электроприводом SN№3.6 (L-9м, число точек подвеса - 3шт., полезная нагрузка 1000кг, лебедка с вальным электроприводом мощностью 7.5кВт, скорость перемещения до 0.3м/с, щит питания/управления AVRх, барабан D218мм - 3шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 3шт., коуш - 3шт., жимок - 9шт., хомут - 6шт., двуровневая световая ферма 9м - 1шт.)

44) Подъем декорационный беспротивовесный с вальным электроприводом DN№3.38 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка вальная с электроприводом мощностью 7.5кВт, скорость перемещения до 0.6м/с, щит питания/управления AVRх, барабан D218мм - 5шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

45) Подъем декорационный беспротивовесный с вальным электроприводом DN№3.39 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка вальная с электроприводом мощностью 7.5кВт, скорость перемещения до 0.6м/с, щит питания/управления AVRх, барабан D218мм - 5шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

46) Подъем декорационный беспротивовесный с вальным электроприводом DN№3.40 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, лебедка вальная с электроприводом мощностью 7.5кВт, скорость перемещения до 0.6м/с, щит питания/управления AVRх, барабан D218мм - 5шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 14м - 1шт.)

47) Механизм раздвижного задника на декорационном беспротивовесном подъеме с вальным электроприводом DN№5.41 (L-14м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 750кг, лебедка вальная с электроприводом мощностью 5.5кВт, скорость перемещения до 0.4м/с, щит питания/управления AVRх, барабан D218мм - 5шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., дорога занавеса 15м - 1компл.)

48) Подъем боковой декорационный беспротивовесный с электроприводом DN№6.42 (L-11.5м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, электрическая мощность привода 7.5кВт, скорость перемещения до 0.75м/с, щит питания/управления AVRх, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 11.5м - 1шт.)

49) Подъем боковой декорационный беспротивовесный с электроприводом DN№6.43 (L-11.5м, число точек подвеса - 5шт., полезная нагрузка 500кг, электрическая мощность привода 7.5кВт, скорость перемещения до 0.75м/с, щит питания/управления AVRх, сборка блоковая - 1шт., блок D178мм 1-ручьевой - 1шт., блок D178мм 2-ручьевой - 1шт., блок D178мм 3-ручьевой - 1шт., блок D178мм 4-ручьевой - 1шт., блок D178мм 5-ручьевой - 1шт., канат стальной D-6мм 18х7М+WSC EN 12385-4, талреп - 5шт., коуш - 5шт., жимок - 15шт., хомут - 5шт., штанкетная ферма 11.5м - 1шт.)

50) Подъем точечный M11.x (лебедка цепная D8+, грузоподъемность 250кг при факторе безопасности не менее 8:1, 0.8кВт, 4 м/мин.) - 7шт.

51) Подъем точечный M10.x грузовой с перемещаемой кареткой (лебедка цепная D8+, грузоподъемность 1000кг при факторе безопасности не менее 8:1, 1.1кВт, 4 м/мин.) - бкомпл.

Для звукофикации зоны зрительских мест и сцены предусмотрены подвесные звуковые массивы на базе трехполосных элементов, сабвуферы, сценические мониторы, прострелы. Подвесные массивы расположены по фронту в виде пяти порталов. Сабвуферы

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

03/25-ОПЗ .ТЧ

расположены справа и слева от центрального массива. На бортике оркестровой ямы в нишах предусмотрены Front Fill в количестве 8 штук. Расширение постановочных возможностей через внедрение иммерсивных аудио сред и звуковых панорам выполнено с использованием процессора T2 S64R Dante. Для обеспечения точной локализации звука движущихся исполнителей иммерсивная система театра была дополнена сценической системой слежения TrackerD4 с 20-тью метками. Основное оборудование усиления располагается в аппаратных №2.7.3 и 2.7.2 слева и справа сцены в Rack шкафах AVR-1.3 и 4 и в аппаратной №3.7.7, оборудование коммутации и управления звуковой системы находится в помещениях №2.7.3, 2.7.2, №3.7.7 и в помещении звукооператора №3.7.6. Проектом предусмотрен микрофонный парк из ручных, петличных, наголовных микрофонных систем как проводных, так и беспроводных для нужд проведения и записи выступлений и концертов. Помещение звукооператора №3.7.6 имеет беспрепятственный вид на сцену и оборудована цифровым микшерным пультом HD96-24-CC-IP, наушниками, панелью управления iPad. Rack стойка со звуковым процессором, проигрывателями и др. находится в смежном помещении №3.7.7. Для организации анонсов, передачи звонков, фоновой музыки в вестибюле, фойе, холлах, буфете предусмотрены акустические системы настенного типа. Для передачи речевых сообщений в помещениях худ. персонала, в гримерные артистов и в технические коридоры предусмотрены акустические системы настенного типа. Пейджинговые пульта расположены у звукооператора и на пульте помощника режиссера. Для технической связи проектом предусмотрен комплект беспроводных передатчиков для 10 человек и выносные станции для зон зрительного зала, сцены и помещения малого зала. Два ряда в центральной части зрительного зала оборудованы индукционной петлей для слабослышащих, что позволяет им в режиме "T" T-coil получать чистый, прямой звук без влияния шумов, реверберации и др.

Звуковое оборудование:

- акустические системы (Martin Audio, Ecler Audio);
- звуковые процессоры и усилители (Martin Audio, QSC, TiMax, Ecler Audio);
- микрофонное оборудование (Sennheiser, Neumann, CAD);
- микшерный пульт, стейдж боксы (Midas);
- проигрыватели и рекордеры (Denon);
- сетевое оборудование (Netgear);
- оборудование служебной связи (Hollyland);
- оборудование для слабослышащих (Williams AV).

Система конференцсвязи обеспечивает участников мероприятий возможностью выступления с микрофонов и прослушивания выступлений, обеспечивает участников мероприятия многоканальным переводом выступления на другие языки с раздачей перевода на места и в портативные приемники в синхронном режиме. При необходимости данная система может использоваться для тифлокомментирования. На сцене для председателя и делегатов предусмотрены 6 беспроводных пульта с переключения сигналов и др. В помещении №3.7.2 предусмотрено рабочее место переводчика с комплектом оборудования. В помещении №3.7.6 располагается ПК для записи конференций. Для прослушивания синхронного перевода проектом предусмотрено 25 инфракрасных приемников с легкими наушниками.

Оборудование конференцсвязи и синхронного перевода:

- пульта делегатов, пульта переводчиков, ИК приемники, головное оборудования распределения (ITC);
- ПК управления и записи (DELL).

Система отображения информации является важной составляющей частью объекта. Она интегрирует различные технологии отображения, что позволит создавать разнообразные визуальные эффекты и погружающие зрительские впечатления. Система включает в себя фронтальный гибридный лазерный 4K видеопроектор на 33 000 лм и обратной проекции 4K видеопроектор на 25 000 лм, расположенные для обеспечения гибкого использования пространства сцены и создания динамичных декораций. Экран прямой голографической проекции, экран прямой проекции и обратно-проекционный экран

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

служат холстами для высококачественного видеоконтента и усиливают визуальное повествование. Габариты фронтальных и обратно-проекционного проекционного экрана (Ш×В) 12.5х7м. Камеры, размещенные в зрительном зале, на сцене, сценическом трюме, оркестровой яме будут записывать живое действие и помогать режиссеру. Экраны, установленные у главного режиссера, помощника режиссера, ассистента режиссера, инспектора сцены, у операторов, в помещениях для ожидания выхода на сцену и у переводчика будут обеспечивать точный контроль и наблюдение за происходящем на сцене. Графический медиасервер отвечает за проекцию и отображение контента, синхронизацию с другими элементами постановки, хранение и организацию медиафайлов. Эта комплексная видеосистема, адаптированная к конкретным потребностям драматического театра, будет повышать визуальные впечатления, расширять творческие возможности команды и усиливать общее театральное представление для зрителей. Зоны касс, гардероба и буфетов оборудованы мониторами 65" для показа афиш, расписания спектаклей, информации о составе участников, новостей театра, рекламных и социальных роликов, указателей, а также для трансляции прямого эфира со сцены. Помещение операторов видео №3.7.5 имеет хороший обзор на сцену и зрительский зал и оборудовано видеостудией с возможностью формирования локальной программы, видеосервером с ПО Resolume Arena, панелью управления PTZ камерами, Rack стойкой с оборудованием видео-коммутации, микширования и др. Оборудование системы визуального отображения, обработки видео и мониторинга:

- видеопроекторы и проекционные экраны (Barco, Bestvision);
- мониторы (Lg, HP);
- PTZ камеры (RGBlink);
- видеостудия, источники, передача и распределение видеосигналов (Blackmagic, Kramer).

Система постановочного освещения театра разработана для создания разнообразных световых эффектов, подчеркивающих драматургию и атмосферу спектаклей. В зрительном зале предусматривается выносной софит, обеспечивающий фронтальное освещение сцены и создающий необходимую глубину и объем. Боковые ложи оснащены осветительными приборами, позволяющими создавать боковую подсветку и акцентное освещение актеров. Предусмотрены помещения фронтального освещения №3.7.1 и №3.7.8 для расположения световых приборов следящего света. Над сценой размещаются шесть софитных подъемов, оснащенных разнообразными осветительными приборами, что позволяет создавать многоплановое верхнее освещение. Портальная башня и четыре поплановые башни с каждой стороны сцены будут обеспечивать гибкое боковое освещение и возможность создания световых декораций. Система оснащена современными осветительными приборами с низким уровнем шума, включая профильные прожекторы для точечного освещения и заливные приборы для создания цветowych полей. Для динамических световых эффектов используются профильные и заливные поворотные головы линеек с низким уровнем шума, позволяющие создавать подвижные световые картины и следить за актерами. Управление всей системой освещения осуществляется с помощью пульта grandMA3 Light, обеспечивающего точный контроль над всеми параметрами освещения. Такая комплексная система постановочного освещения предоставит художникам по свету широкие возможности для создания уникальной атмосферы каждого спектакля, от тонких нюансов до масштабных световых эффектов. В зонах, непосредственно связанных со сценой и зрительным залом, предусмотрено управление рабочим освещением с возможностью плавной регулировки яркости. Управление реализовано с использованием протокола DALI, обеспечивающего индивидуальную адресацию, групповое управление и интеграцию в общую систему управления освещением театра.

Оборудование системы:

- консоль управления (MA Lighting);
- прожекторы профильные, заливные, динамические поворотные головы (ProLights, Ayrton);
- блоки управления DALI, локальное управление (Crestron, QSC).

Инва. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Малый зал.

Система механизации сцены малого зала предназначена для подвеса, размещения и перемещения осветительного оборудования, проекционных экранов, а также создания гибких условий трансформации сцены для проведения театральных, концертных и иных культурных мероприятий. Основу системы составляют следующие компоненты:

1) Цепные лебедки с перемещаемыми каретками (DEDA) предназначены для точечного подъема оборудования весом до 500 кг. Каждая лебедка оснащена приводом 0,8 кВт и обеспечивает высокий коэффициент безопасности (не менее 8:1), что соответствует профессиональным требованиям к сценическим подъемным устройствам. Общее количество лебедок составляет 16 штук.

2) Пульт управления на 16 каналов обеспечивает индивидуальное и групповое управление подъемом, а также оснащён средствами аварийного отключения и фазового контроля, что повышает надежность и безопасность работы в зале.

3) Алюминиевые фермы и DADO-модули обеспечивают прочную и лёгкую конструкцию для размещения сценического оборудования, имеют стандартизированные соединения и оптимальны для частой реконфигурации сцены. Каретки, кронштейн-балки для подвеса и чекели обеспечивают надежную фиксацию ферм и лебедок в пространстве сцены.

Система механизации малого зала обеспечивает соответствие требованиям безопасности, гибкость при смене постановок и минимальное время на монтаж и демонтаж оборудования.

Для разных вариантов размещения зрительских мест и сцены проектом предусмотрен комплект портативных сценических площадок с антискользящим покрытием разных размеров, с разной высотой ножек.

Для звукофикации зоны зрительских мест и сцены предусмотрены точечные звуковые акустические системы, расположенные по периметру под смотровым мостиком. Основное оборудование управления и усиления располагается в помещении аппаратной №1.7.7 в Rack шкафу AVR-1.6 и на рабочем столе оператора звука в помещении №1.7.6. Проектом предусмотрен микрофонный парк из ручных, петличных, наголовных микрофонных систем как проводных, так и беспроводных для нужд проведения выступлений. Место звукооператора в помещении №1.7.6. имеет вид на сцену и оборудован цифровым микшерным пультом M-32R Live, наушниками, мониторами. Для передачи анонсов в главную звуковую систему у звукооператора есть пейджинговый пульт.

Звуковое оборудование:

- акустические системы (Martin Audio);
- звуковые процессоры и усилители (Martin Audio, QSC);
- микрофонное оборудование (Sennheiser, Neumann);
- микшерный пульт (Midas);
- проигрыватели и рекордеры (Denon);
- сетевое оборудование (Netgear).

Система конференцсвязи обеспечивает участников мероприятий возможностью выступления с микрофонов и прослушивания выступлений, обеспечивает участников мероприятия многоканальным переводом выступления на другие языки с раздачей перевода на места и в портативные приемники в синхронном режиме. При необходимости данная система может использоваться для тифлокомментирования. На сцене для председателя и делегатов предусмотрены 4 беспроводных пульта с переключения сигналов и др. Рабочее место переводчиков с комплектами оборудования располагается в помещении №1.7.4. В помещении №1.7.6 располагается ПК для записи конференций. Для прослушивания синхронного перевода проектом предусмотрено 10 инфракрасных приемников с легкими наушниками.

Оборудование конференцсвязи и синхронного перевода:

- пульта делегатов, пульта переводчиков, ИК приемники, головное оборудования распределения (ITC);
- ПК управления и записи (DELL).

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

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

Система отображения информации для малого зала представлена двумя фронтальными 4К видеопроекторами на 20 000 лм. Экраны прямой голографической проекции и экраны прямой проекции имеют габариты (Ш×В) 8х4.5м. Камеры, размещенные в зрительном зале будут записывать живое действие и помогать режиссеру. Экраны, установленные у операторов, переводчиков и в помещении для ожидания выхода на сцену обеспечивают точный контроль и наблюдение за происходящем на сцене. Графический медиасервер отвечает за проекцию и отображение контента, синхронизацию с другими элементами постановки, хранение и организацию медиафайлов. Место операторов видео №1.7.5 имеет обзор на сцену и оборудовано видеостудией с возможностью формирования локальной программы, видеосервером с ПО Resolume Arena, панелью управления PTZ камерами, Rack стойкой с оборудованием видео-коммутации, микширования и др. Оборудование системы визуального отображения, обработки видео и мониторинга:

- видеопроектор и проекционные экраны (Barco, Bestvision);
- мониторы (HP);
- PTZ камеры (RGBlink);
- видеостудия, источники, передача и распределение видеосигналов (Blackmagic, Kramer).

Элементы системы постановочного освещения в малом зале располагаются по периметру смотрового мостика и на конструкции подвесных ферм. Система оснащена современными осветительными приборами с низким уровнем шума, включая профильные прожекторы для точечного освещения и заливные приборы для создания цветowych полей. Для динамических световых эффектов используются профильные и заливные поворотные головы линеек с низким уровнем шума. Управление всей системой освещения осуществляется с помощью пульта GrandMA3 compact XT, обеспечивающего точный контроль над всеми параметрами освещения. Оборудование системы:

- консоль управления (MA Lighting);
- прожекторы профильные, заливные, динамические поворотные головы (ProLights, Ayrton).

Проектом предусмотрено технологическое оснащение объекта системой ТВ вещания. Для этого предусмотрен комплекс оборудования для обеспечения технологических процессов съёмки и трансляции средствами передвижной телевизионной станции (ПТС). Объект оборудован панелью OB Van для подключения Передвижной телевизионной станции (ПТС) и стационарными ТВ боксами с разъемами Hvb, Triax, SDI, XLR, RJ45, F/O для подключения камер в помещении главного и малого зала, кабельной инфраструктурой, соединяющей стационарные боксы, помещения операторов с OB Van. Оборудование системы ТВ вещания:

- ТВ боксы и панель OB Van (AsimetrikPRO);
- разъемы (Lemo, Fischer, Neutrik, Canare).

Для амфитеатра проектом предусмотрен портативный комплект звукового оборудования на базе активных акустических систем QSC и микшерного пульта Studiomaster, сценического освещения на базе гибридных, профильных и заливных приборов Prolights и пульта OBSIDIAN NX 4, LED экрана с габаритами 7х4м.

Основные электроприёмники мультимедийных систем по надежности электроснабжения относятся к III категории.

Выделения вредных веществ от технологического оборудования отсутствуют.

6. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Общие указания

Рабочие чертежи комплекта КЖ разработаны на основании архитектурно-планировочного задания, выданного заказчиком и эскизного проекта, утвержденного руководителем ГУ"ОтделаАрхитектуры и градостроительства.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

При разработке индивидуального проекта «Строительство драматического театра в городе Конаев Алматинской области», принято:

Характеристика здания:

- Уровень ответственности здания – I (повышенный) технически сложный - Степень огнестойкости здания – I

- Класс функциональной пожарной опасности - Ф 2.1

- Класс конструктивной пожарной опасности – Со

Участок под строительство - 2,500 га

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- Климатический подрайон III, подрайон - В

- Место строительства - Алматинская область, г. Конаев.

- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92 составляет минус 20.1°C; Вес снегового покрова - 120 кг/м² (II снеговой район)

- Скоростной напор ветра - 0,77 кПа (IV ветровой район)

- Сейсмичность зоны строительства - 8 баллов

- Уточненная сейсмичность площадки - 8 баллов

- Вид строительства - новое строительство

Расчет несущих элементов зданий выполнен по программе «Лира-Сапр», для автоматизированного расчета пространственных систем методом конечных элементов наверткальные (постоянные, временные), горизонтальные сейсмические нагрузки и особые в соответствии со строительными нормами, действующими на территории Республики Казахстан.

Конструктивные решения

Конструктивно здание представляет из себя независимые сблокированные отсеки, разделенные между собой деформационными швами, конструктивная схема каждого из отсеков представляет из себя рамно-связевой каркас из железобетонных и металлических элементов.

Конструктивная схема - рамно-связевой каркас

Фундаменты- монолитная железобетонная плита высотой 600мм,. Бетон марки С20/25. Колонны- монолитная железобетонная с сечением 500х500мм,. Бетон марки С20/25. ДЖМ- монолитная железобетонная толщиной 250мм,. Бетон марки С20/25.

Балки- монолитная железобетонная толщиной 400х500мм,. Бетон марки С20/25. Плиты перекрытия- монолитная железобетонная толщиной 250мм,. Бетон марки С20/25. Лестницы- монолитные железобетонные, Бетон марки С20/25.

Все несущие конструкции выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса А500С ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура (хомуты и шпильки) из арматуры класса А240 ГОСТ 34028-2016.

ПРОИЗВОДСТВО БЕТОННЫХ РАБОТ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ВОЗДУХА

1.1. Настоящие правила выполняются в период производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 гр.С и минимальной суточной температуре ниже 0°C.

1.2 Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

1.3. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

31

1.4. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетоне, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10 °С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45 °С). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

1.5. При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

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

1.7. Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с приложением 5.

1.8. Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдерживать 2-4 ч при температуре 15-20 °С. Допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе его выдерживания.

1.9. Требования к производству работ при отрицательных температурах воздуха установлены в табл. 6 СП РК 5.03-107-2013 " «Несущие и ограждающие конструкции»

7. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Конструктивное решение

2.1 Диск перекрытия здания представляет собой пространственную конструкцию в виде отдельных ферм связанных между собой по верхнему и нижнему поясу, позволяющий равномерно распределить и передавать нагрузки на колонны. Несущий каркас покрытия запроектирован из стальных конструкций.

2.2. Основными несущими конструкциями являются стальные фермы и стальные балки.

2.3. Фермы выполнены из профилированных труб по нижнему поясу Тр180х180х10, верхний пояс Тр240х160х10.

2.9. Элементы балок выполнены из прокатных двутавров по СТО АСЧМ 20-93 из стали S275 СТРК EN 10025-3-2012.

2.10. Связи - Между фермами запроектированы связи из профилированных труб , по нижнему поясу уголки Тр120х5, по верхнему поясу из профилированных труб Тр120х5.

2.11. Прогоны - Покрытие здания выполняется по прогонам. Прогоны выполнены из прокатных двутавров по СТО АСЧМ 20-93 из стали S275 СТРК EN 10025-3-2012.

2.12. Марки стали применены классов - S355, S275, S235. Все марки стали соответствуют согласно сборке указанным в таблице ТСМ лист 2.

Указания по изготовлению и монтажу конструкций

Рабочие чертежи марки "КМ" являются исходными данными для разработки детализованных чертежей "КМД". В проекте разработаны принципиальные решения

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

основных узлов и деталей металлоконструкций . Размеры швов, фасонки, накладок, прочих деталей крепления элементов металлоконструкций , а также количество и диаметры болтов в болтовых соединениях, если не указаны в проекте КМ, определяются при разработке чертежей КМД в соответствии с действующими усилиями, см. ведомость элементов. При разработке чертежей КМД необходимо проверять возможность монтажа элементов и установки болтов.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями :

- ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия", СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции -защита стальных конструкций, закладных деталей и сварных соединений от коррозии» .

СП РК EN 1990:2005/2011 "Основы проектирования несущих конструкций". 3.3. Материал конструкций:

- сталь S275 по СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 - все элементы, кроме указанных;
- S275 по СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 - колонны и балки;
- сталь всех фасонки, кроме указанных, принимать S235.

3.4. Все заводские соединения сварные. Монтажные соединения на болтах нормальной точности , высокопрочных болтах, самонарезающих винтах и монтажной сварке.

3.5. Материалы для сварки применять в соответствии с - п.4 СП РК EN 1993-1-8-2005/2011

Проектирование стальных конструкций. Часть 1-8. Расчет соединений".

3.6. Катеты сварных швов, кроме указанных, принимать по п.4 СП РК EN 1993-1-8-2005/2011 "Проектирование стальных конструкций. Часть 1-8. Расчет соединений". Минимальный катет сварного шва принимать по минимальной толщине свариваемых элементов.

3.7. Контроль качества монтажных сварных швов - визуальный осмотр.

3.8. Все стыковые швы, работающие на растяжение, должны быть подвергнуты 100%физическому контролю.

3.9. Постоянные болты класса точности не ниже В по ГОСТ Р ИСО 4014-2013 класса прочности 5.6, 8.8, 10.9 по ГОСТ ISO 4.10. Гайки класса точности не ниже В по ГОСТ ISO 4032-2014 с полем допуска 6Н по ГОСТ ISO 4759-1-2015 класса прочности не ниже 5 для болтов 5.6, 8 для болтов 8.8, 10 для болтов 10.9 по ГОСТ ISO 898-2-2015.

3.10. Шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78.

3.11. Шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70.

3.12. Болтовые соединения, кроме дополнительно оговоренных, выполнять с установкой контргайки. Под гайки следует устанавливать не более двух круглых шайб по ГОСТ 11371-78. Допускается установка одной такой же шайбы под головки. Допускается вместо контргайки применять пружинные шайбы по ГОСТ 6402-70.

3.13. Фундаментные болты М36 по ГОСТ 24379.1-2012, конструкция и размеры по ГОСТ 24379.1-2012. Сталь фундаментных болтов 09Г2С-6 по ГОСТ 19281-2014. Гайки для фундаментных болтов по ГОСТ ISO 4032-2014 класса прочности не ниже 5 по ГОСТ ISO 898-2-2015 с полем допуска 6Н по ГОСТ ISO 4759-1-2015. Фундаментные болты установить с контргайкой.

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

3.15. Покрытие металлоконструкций, поврежденное при выполнении монтажной сварки , должно быть восстановлено.

3.16. Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки обваренные сплошным швом, предотвращающим попадание воды внутрь.

3.17. Монтаж конструкций должен выполняться в полном соответствии с проектом производства работ .

3.18. Диаметр отверстий принять d_b+3 мм, где d_b - диаметр болта.

Огнезащита металлоконструкций

Изм. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

5.1 На все несущие элементы металлических конструкций, нанести огнезащитное покрытие с пределом огнестойкости:

Колонны и другие несущие элементы - R120

Наружные ненесущие стены - E 15

Внутренние ненесущие стены (перегородки) EI 15

Перекрытия между этажные (в том числе чердачные и над подвалами) - REI 45

Фермы, балки, прогоны настилы (в том числе с утеплителем) - R 15

Строительные конструкции лестничных клеток внутренние стены - REI 120

косоуры, марши и площадки лестниц - R 60

Поверхности металлических конструкций окрасить огнезащитной краской

суммарной толщиной 1,2мм "Эматерм 5112 АКЗ" ТУ 2313-085-31953544 в 2 слоя по грунтовке "Эмлак праймер цинк ТУ 2312-035-31953544-2005 в 2 слоя, АКЗ". Поверх огнезащитной краски поверхности окрасить эмалью "Эмакоут 7320" ТУ 2313-086-31953544-2009 в 1 слой.

Нагрузки от огнезащиты учтены при проектировании несущих конструкций.

5.2 Порядок определения класса пожарной опасности строительных конструкций зданий см.

«Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями от 14.10.2022 г.).

Защита от коррозии

6.1. Все металлоконструкции должны быть защищены от коррозии в зависимости от их назначения и условий эксплуатации в соответствии со следующими документами :

- СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";

6.2. Металлопрокат или готовые конструкции перед нанесением защитного покрытия должны быть очищены от ржавчины, окалины, шлаковых включений и т.д. Степень очистки поверхности на заводе-изготовителе принять в соответствии с СП РК 2.01-101-2013*

"Защита строительных конструкций от коррозии с изм. 2018-08-01".

6.3. Способы защиты от коррозии стальных несущих конструкций принять в соответствии с СП РК 2.01-101-2013*. Группа лакокрасочных покрытий I (первая).

6.4 Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать IV-VII классу по ГОСТ 9.032-74.

6.5. Цвет эмали для покрытия металлоконструкций определяет заказчик .

6.6. Перед нанесением защитной эмали на строительной площадке произвести ручную очистку металлоконструкций, выполнить промывку, просушку и обеспыливание конструкций.

6.7. Предусмотрена защита от коррозий металлоконструкций грунтовкой Гф-021 по ГОСТ 25129-2020 с последующим покрытием эмалью Пф-115 по ГОСТ 6465 за 2 раза.

Расчетные положения

7.1 Нагрузки, воздействия и их расчетные сочетания с коэффициентами надежности по нагрузкам и коэффициентам сочетаний нагрузок приняты в соответствии с требованиями:

- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания";

- СП РК EN 1991-1-1:2002/2011

- СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011

- и других действующих норм проектирования.

7.2 При расчете стальных конструкций разность осадок фундаментов не учитывалась.

Сварка и выбор сварочных материалов

Материалы для сварки принимать по СН РК EN 1993-1-1 по EN 10025-2.

Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по СН РК EN 1993-1-1 по EN 10025-2. Все стыковые швы выполнять с полным проваром.

Все заводские соединения элементов металлоконструкций - сборные, монтажные, сварные соединения указаны в узлах.

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

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

Равнопрочные стыковые швы следует проверять физическими методами контроля качества. Контроль качества сварных соединений должен производиться с учетом требований ГОСТ 231118 - 2019.

Все работы по сварке выполнять в соответствии с требованиями СП РК-5.03-107-2013.

При изготовлении металлических изделий соблюдать требования ГОСТ 10922 - 2012 и СП РК-5.03-107-2013.

Все контактные поверхности фрезеровать. Все монтажные крепления, прихватки, временные приспособления после окончания монтажа должны быть сняты, а места приварки зачищены. Сварка дуговая по ГОСТ 5264-80*. Электрод Э46 ГОСТ 9467-75*.

При обнаружении в сборных соединениях в процессе сварки трещин или других недопустимых дефектов сварщик обязан прекратить проведение работ на этом сборном соединении и известить о случившемся мастеру по сборке.

К сборке стыков разрешается приступать только после приемки мастером по сварке или прорабом по монтажу собранных стыков, о чем производится отметка в журнале сборочных работ.

8. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Проект отопления и вентиляции выполнен на основании задания на проектирование,

архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими нормами:

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

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

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

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

СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;

СН РК 3.02-20-2011 «Культурно-зрелищные учреждения»;

СП РК 3.02-120-2012 «Культурно-зрелищные учреждения»;

СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»;

СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания»;

СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»;

СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»

СП РК 4.02-102-2012 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов»

СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума»;

СП РК 2.04-105-2012 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий»

СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СН РК 2.04-07-2022 «Тепловая защита зданий»;

СП РК 2.04-107-2022 «Тепловая защита зданий»;

СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»

- стандартов и требований фирм - изготовителей применённого оборудования и материалов.

КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

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

-наружная температура воздуха в зимний период минус 23,6°С;

-наружная температура воздуха в летний период плюс 32,8°С;

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

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

35

- средняя температура отопительного периода плюс 0,5С;
- продолжительность отопительного периода 160сут.

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 30494-96, СП РК 4.02-101-2012 и в соответствии с приложением к санитарным правилам № КР ДСМ-52.

ОТОПЛЕНИЕ.

Источником теплоснабжения является блочно-модульная газовая котельная с параметрами теплоносителя 95-70°С. Присоединение системы отопления к тепловым сетям выполнено

- система отопления по зависимой схеме
- система теплоснабжения приточных установок по зависимой схеме

Тепловой пункт расположен на в подвальной этаже отметке -4.200.

Параметры теплоносителя:

для системы отопления 80-60°С

для системы теплоснабжения приточных установок 90-65°С

В комплексе запроектировано 2 системы отопления:

Система отопления 1 - для отопления основной части здания проектом предусмотрены канальные фанкойлы, установленные в пространстве подвесного потолка, которые подключаются по четырехтрубной тупиковой системе. Конструкция фанкойла обеспечивает возможность переключения режима «отопления» и «охлаждения» в зависимости от периода года. В холодный период года фанкойлы функционируют в режиме обогрева помещений, а теплый период года – охлаждения. Фанкойлы принят вентиляторный энергоэффективный с терморегуляторами для управления тепловыми потоками в целях энергосберегающих мероприятиях. На обратном трубопроводе (на каждом фанкойле) устанавливаются автоматические комбинированные балансировочные клапана. Регулирование теплоотдачи фанкойлов осуществляется комнатным термостатом, который регулирует скорость вентилятора и трехходовым клапаном (в комплекте с фанкойлом).

Система отопления 2 - для отопления вспомогательных помещений, лестничных клеток, техпомещений, санузлов и т.д. Система отопления для лестничных клеток и санузлов принят однотрубная стояковая проточная с низу в верх, для остальных помещений система отопления двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы по ГОСТ 31311-2005 (с разносторонним подключением) высотой 200мм, 300мм и 500мм, тип 22. На ответвлениях на трубопроводе установлен регулятор и запорно-измерительный клапан по ГОСТ 5761-2005. На обратном трубопроводе устанавливаются автоматические балансировочные клапаны.

Трубопроводы системы фанкойлов и магистральные трубопроводы и главный стояк систем отопления приняты для труб с диаметром от 20 до 40 мм стальные водогазопроводные по ГОСТ3262-75* для труб диаметром 50мм и больше стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы системы отопления приняты металлополимерные многослойные PERT-AL-PERT. Трубопроводы изолируется гибкой трубчатая изоляция из вспененного каучука толщиной 13 мм (стальные трубы) и толщиной 6 мм (металлополимерные трубы). Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств

Для удаления воздуха из систем отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также через воздушные краны, установленные на каждом приборе (в комплекте с радиатором). Опорожнение системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в нижних точках системы.

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ КАЛОРИФЕРОВ ПРИТОЧНЫХ СИСТЕМ.

Подача теплоносителя к калориферам приточных вентиляционных установок осуществляется из теплового пунктов здания по зависимой схеме. Теплоносителем является

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

вода с параметрами 90-65°C. Для систем теплоснабжения калориферных установок применено качественное регулирование параметров теплоносителя для каждой калориферной секции. Обвязка секции включает в себя собственный циркуляционный насос и регулирующий трехходовой клапан, а также всю регулируемую арматуру и приборы визуального контроля, поставляемую комплектно с автоматикой.

Трубопроводы систем теплоснабжения - стальные электросварные по для труб с диаметром от 20 до 40 мм стальные водогазопроводные по ГОСТ3262-75* для труб диаметром 50мм и больше стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы изолируется гибкой трубчатая изоляция из вспененного каучука толщиной 13 мм. Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону ИТП. Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных их изгибов, связанными с планировкой здания.

Выпуск воздуха из системы теплоснабжения предусмотрен через краны, а спуск воды - с помощью кранов, установленных в нижних точках систем.

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ И ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ.

Проектом предусмотрены отдельные системы кондиционирования для следующих групп помещений: для основной части здания, помещении серверной, кроссовые и ИБП, помещения мультимедии.

Система кондиционирования основной части здания реализована по схеме «чиллер-фанкойл». Расчетный температурный график принят 7-12 °С. Источник холодоснабжения - группа чиллеров с воздушным охлаждением, монтируемых на территории объекта (см. раздел ХС). В качестве климатических блоков системы кондиционирования приняты канальные фанкойлы, установленные в пространстве подвесного потолка, которые подключаются по четырехтрубной тупиковой системе. Конструкция фанкойла обеспечивает возможность переключения режима «отопления» и «охлаждения» в зависимости от периода года. В холодный период года фанкойлы функционируют в режиме обогрева помещений, а теплый период года – охлаждения. Фанкойлы принят вентиляторный энергоэффективный с терморегуляторами для управления тепловыми потоками в целях энергосберегающих мероприятиях. На обратном трубопроводе (на каждом фанкойле) устанавливаются автоматические комбинированные балансировочные клапана. Регулирование теплоотдачи фанкойлов осуществляется комнатным термостатом, который регулирует скорость вентилятора и трехходовым клапаном (в комплекте с фанкойлом). Раздача подготовленного воздуха от фанкойлов осуществляется через щелевые диффузоры, устанавливаемые в зоне витражей. Для удаления конденсата предусмотрена конденсаторная линия со сбросом конденсата в канализацию. Трубопроводы холодоснабжения фанкойлов приняты стальными по ГОСТ 3262-75*, ГОСТ 10704-91. Трубопроводы изолируется гибкой трубчатая изоляция из вспененного каучука толщиной 13 мм.

Система кондиционирования помещений серверной построена на базе прецизионных блоков. Источник холода для прецизионного блока кондиционера - компрессорно-конденсаторный блок напольного исполнения, монтируемый на кровле. Холодоносителем для систем кондиционирования принят фреон марки R410. Трубопроводы системы холодоснабжения - медные. Система кондиционирования каждой серверной выполнена со 100-процентным резервированием.

Система кондиционирования помещений мультимедии принят мультизональная VRF система. Источник холода для VRF системы компрессорно-конденсаторный блок напольного исполнения, монтируемый на территории объекта. Внутренние блоки приняты канального и настенного типа. Холодоносителем для систем кондиционирования принят фреон марки R410. Трубопроводы системы холодоснабжения - медные. Система кондиционирования каждой серверной выполнена со 100-процентным резервированием.

Холодоснабжение приточных агрегатов реализовано совместно с системой холодоснабжения фанкойлов. Для системы предусмотрены отдельные трубопроводы по ГОСТ 3262-75*, ГОСТ 10704-91 Трубопроводы изолируется гибкой трубчатая изоляция из вспененного каучука толщиной 13 мм.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ.

Схема горячего водоснабжения - закрытая (через пластинчатые теплообменники). Присоединение водонагревателей к тепловой сети выполнено по одноступенчатой схеме. Установка теплообменников выполнена в помещении теплового узла. Для обеспечения циркуляции в системе горячего водоснабжения на циркуляционном трубопроводе установлен циркуляционный насос.

ВЕНТИЛЯЦИЯ

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговывделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

Зрительские залы: Для зрительских залов минимальный объем наружного воздуха, подаваемый системами вентиляции, составляет 20 м³/ч на одного зрителя.

Приток в концертный зал выполнен в рабочую зону трибун из под трибунного пространства. Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещения через прямоугольные диффузоры.

Основная и вспомогательная часть комплекса: Самостоятельные системы вентиляции (приточные и/или вытяжные системы) запроектированы для следующих групп помещений:

- Помещение технического трюма
- Кабинеты
- Монтировочный зал
- Дежурный склад
- Репетиционный зал
- Мастерская
- Фойе
- Буфет административно-бытовые помещения;
- гардеробы;
- санузлы;
- складские помещения;
- технические помещения (отдельно для ИТП, венткамеры, насосные, кладовые, мастерские, электрощитовые и т.п.);
- электротехнические помещения (кроссовые, коммутационные, серверные и т.п.);

Расчетный объем наружного воздуха, подаваемый системами вентиляции, составляет: Схема воздухообмена в помещениях принята "сверху-вверх". Обеспечение оптимальных метеорологических условий и чистоты воздуха в помещениях предусматривается приточно-вытяжными установками с утилизацией тепла вытяжного воздуха с помощью роторного рекуператора. Вентиляционное оборудование подобрано с учетом подсосов через неплотности соединения участков воздуховодов.

Для подачи и удаления воздуха в помещениях приняты круглые и прямоугольные потолочные диффузоры, и решетки с камерой статического давления.

Разводка воздуховодов приточных и вытяжных систем предусматривается в пространстве подшивного потолка обслуживаемого помещения либо в открытом виде по согласованию с дизайнером помещений.

Наружный воздух забирается вентсистемами через воздухозаборные камеры и воздухозаборных решеток. Наружные вентиляционные решетки размещаются на фасадах здания - на отметке не ниже 2 м от уровня земли.

Выброс воздуха от систем осуществляется через наружные вентиляционные шахты на 2м от уровня кровли.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Воздуховоды изготавливаются из оцинкованного тонколистовой стали по ГОСТ14918-2020 класса Н (кроме транзитных). Транзитные воздуховоды изготавливаются из оцинкованного тонколистовой стали по ГОСТ14918-2020 класса П. Привязки уточнить по месту при монтаже. Воздуховоды приточных и вытяжных, прокладываемые в техническом этаже изолировать по всей длине фольгированной рулонной изоляцией Misotflex толщиной 10мм. Транзитные участки воздуховодов, покрываются тепло-огнезащитной изоляцией не менее EI60 толщиной $\delta=50$ мм по всей длине.

Технические характеристики вентиляторов и установок приведены в проекте на листе общих данных в таблице "Характеристика систем".

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, вып.0,1. Крепление щелевых регулирующих решеток к воздуховодам и строительным конструкциям выполнить по серии 1.494-21. Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перегородки здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Вентоборудования: Принятые проектом центральные приточные, приточно-вытяжные и вытяжные установки располагаются в вентиляционных камерах. Вентоборудование включает в состав наружные клапаны с эл.приводами, фильтры, водяные калориферы, воздухоохладители, вентиляторы, глушители шума, рекуператоры, регулировочные заслонки, воздухораспределители.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ШУМА.

Согласно СН РК 2.04-02-2011 для снижения шума от работающих вентиляционных установок до значений, не превышающих допустимые уровни звукового давления, предусматриваются следующие мероприятия:

- установка вентиляторов на специальных виброизолирующих основаниях с амортизаторами.
- вентиляторы имеют шумоизолированный кожух;
- вентиляторы отделяются от воздуховодов мягкими вставками;
- окружные скорости вентиляторов и скорости движения воздуха в воздуховодах и
- воздухораспределительных устройствах приняты с учетом обеспечения оптимальных акустических
- качеств проектируемых систем;
- установка шумоглушителей на воздухозаборе и выхлопе приточно-вытяжных систем.
- канальные вентиляторные доводчики соединяются с решетками гибкими шумоглушащими
- воздуховодами.
- во всех технических помещениях, где устанавливается оборудование, предусматриваются
- устройство плавающих полов.

ПРОТИВОДЫМНАЯ ЗАЩИТА

С целью исключения задымления во время пожара путей эвакуации предусматриваются следующие мероприятия:

- дымоудаление из коридоров системами ДВ1-ДВ9.
- дымоудаление из мастерской системой ДВ10.
- дымоудаление из зала системой ДВ11.
- дымоудаление из сцены ДВ12.
- подпор воздуха в тамбур-шлюзы системами ДП1-ДП7.
- противодымный приток (компенсация) в коридоры системами ДП9-ДП14, ДП23, ДП24.
- подогретый подпор воздуха в пожаробезопасную зону МГН системами ДП15-ДП18.
- подпор воздуха в лифтовые шахты системами ДП19-ДП22.
- противодымный приток (компенсация) в зал и сцену системами ДП25, ДП26.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Система подпора в пожаробезопасную зону выполнен с помощью двух вентиляторов, вентиляторы подключены параллельно. При обнаружении пожара системой автоматической пожарной сигнализации (АПС) включается большой вентилятор, по управляющему сигналу от датчика избыточного давления, контролирующему избыточное давление в безопасной зоне в диапазоне значений от 20 Па до 150 Па, при увеличении давления до 150 Па и более отключается большой вентилятор (при закрытых дверях) и включается маленький вентилятор с подогревом, при снижении давления до 20 Па и менее большой вентилятор включается обратно.

Система противодымной защиты автоматизирована. Воздуховоды систем выполняются из горячекатаной листовой стали по ГОСТ 19903-2015 толщиной 1,0 мм сварными, класса «П», и покрываются огнезащитной изоляцией не менее EI60 толщиной $\delta=50$ мм по всей длине.

Предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов в системах общеобменной вентиляции:

- в местах пересечения воздуховодами противопожарных преград обслуживаемого помещения;
- на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к сборному коллектору;

К установке приняты огнезадерживающие клапаны с электроприводом, с возвратной пружиной с нормируемой огнестойкостью.

Звукоизоляционные и теплоизоляционные материалы вентиляционного оборудования предусмотрены из негорючих материалов.

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ.

Воздуховоды с размером стороны более 1000 мм изготавливаются с ребром жесткости. После прокладки воздуховодов отверстия в стенах и межэтажных перекрытиях заделываются негорючими материалами. Участки конструкций, ослабленные вентиляционными каналами и другими отверстиями, следует дополнительно усиливать.

Монтаж воздуховодов вести согласно СН РК 4.01-02-2013 с учётом иных инженерных систем. Воздуховоды прокладывать максимально близко к перекрытию, если это не оговорено. После монтажа системы отрегулировать на заданную производительность.

Монтаж производить из стальных оцинкованных воздуховодов, монтаж гофротрубой не допускается. Вентиляционные плenumы изготавливать по-месту после поставки вентиляционных решеток.

Уточнить размеры подключаемых трубопроводов и воздуховодов к приточным установкам после поставки оборудования.

Монтаж узлов управления приточными системами вести в соответствии с принципиальной схемой. По месту установить автоматические воздухоотводчики и спускную арматуру в верхних и соответственно нижних точках системы.

Сварку оцинкованных стальных труб следует осуществлять самозащитной проволокой марки Св-15ГСТЮЦА с Се по ГОСТ 2246-70 диаметром 0,8-1,2 мм или электродами диаметром не более 3 мм с рутиловым или фтористо-кальциевым покрытием, если применение других сварочных материалов не согласовано в установленном порядке.

Соединение оцинкованных стальных труб, деталей и узлов сваркой при монтаже и на заготовительном предприятии следует выполнять при условии обеспечения местного отсоса токсичных выделений или очистки цинкового покрытия на длину 20 - 30 мм со стыкуемых концов труб с последующим покрытием наружной поверхности сварного шва и околошовной зоны краской, содержащей 94% цинковой пыли (по массе) и 6% синтетических связующих веществ (полистерина, хлорированного каучука, эпоксидной смолы).

Соединение стальных труб, а также их деталей и узлов диаметром условного прохода 25 мм включительно на объекте строительства следует производить сваркой внахлестку (с раздачей одного конца трубы или безрезьбовой муфтой). Места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

участок стояка выше перекрытия на 8-10 см (до горизонтального отводного трубопровода) следует защищать цементным раствором толщиной 2-3 см; перед заделкой стояка раствором трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Монтаж систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии со СН РК 4.01-02-2013.

9. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Основные показатели систем водоснабжения и канализации

Наименование системы	Требуемое давление на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /час	л/с	при пожаре л/с		
<i>Театр</i>							
Водопровод В1 общий (с учетом пригот. ТЗ)	0,04	28,40	3,80	1,70	2 струи по 5,6 л/с		
- в том числе В1		14,80	2,10	1,10			
- в том числе ТЗ		13,60	1,70	0,90			
Канализация К1		28,40	3,80	3,30			
К2				50,30			

Общие указания

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами и стандартами:

- а) На основании технического задания
- б) На основании архитектурно-строительного задания
- в) В соответствии тех.условий №9856 от 06.03.26 г., выданных ГКП "Қонаев Су Арнасы"
- г) Выполнен в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан:
 - Расчеты системы водопровода и канализации выполнены в соответствии со СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"
 - СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"
 - Условные обозначения элементов санитарно-технических систем приняты по ГОСТ 21.205-93
 - СН РК 3.02-20-2011 "Культурно-зрелищные учреждения"
 - СП РК 3.02-120-2012 "Культурно-зрелищные учреждения"
 - СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".
 - За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола 1-го этажа.

Водопровод хозяйственно-питьевой.

Водоснабжение объекта осуществляется от городского водопровода Ø400 мм. Согласно техническим условиям давление в точке подключения составляет 20 м и противопожарный (В2) водопровод учтён в разделе АПТ (автоматическое пожаротушение). Для обеспечения необходимого напора в сети водоснабжения предусмотрена многонасосная установка повышения давления с частотным преобразователем COR-3 Helix V 203/SKw-EB-R(AEM), Q=3,8 м³/час, H=4,0 м, P2=3x0,37 кВт (в комплекте общее 3 насоса из них: 2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

41

рабочих, 1 резервный). Насосная расположена в подвале на отметке -4,200, в осях Е-И; 1-2. Насосная установка работает в повторно - кратковременном режиме совместно с напорным гидробаком GT-D-500 PN10 емкостью V=500 л. P_{max}=10 бар.

Подача воды осуществляется двумя вводами из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 - Ø315x18,7 ГОСТ 18599-2001. Магистральные сети водопровода по техническому подполью и стояки выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб ГОСТ 3262-75. Подводки к санприборам из полипропиленовых водопроводных труб Ø20÷40 мм по ГОСТ 32415-2013.

Для учета воды предусмотрен водомерный узел со счетчиком Ø40 мм.

Счетчик оборудован модулем для дистанционного снятия показаний.

Трубопроводы холодного водоснабжения, за исключением подводок к санприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9 мм СТ РК 3364-2019.

Горячее водоснабжение Т3, Т4

Приготовление горячей воды предусматривается в теплообменниках, расположенных в тепловом пункте (см. раздел ОВ).

Схема горячего водоснабжения – с нижней разводкой магистрали с закальцовкой на верхнем этаже, с циркуляцией ГВС по магистрали и стоякам. Магистральные сети водоснабжения прокладываются под потолком техподполье с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств. Стояки выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб Ø20÷50 мм по ГОСТ 3262-75. Подводки к санитарно- техническим приборам выполнены из полипропиленовых армированных труб PN20 Ø20÷25 мм ГОСТ 32415-2013.

Учет воды в системе горячего водоснабжения предусматривается посредством установки счетчика горячей воды Ø25 мм с радиомодулем. На циркуляционных трубопроводах горячего водоснабжения предусмотрена установка счетчика горячей воды Ø20 мм с радиомодулем и циркуляционные насосы в систему ГВС установлен в разделе ОВ.

Трубопроводы горячего водоснабжения, за исключением подводок к санприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13 мм СТ РК 3364-2019.

Канализация хозбытовая К1

Для отвода стоков от санитарных приборов самотеком поступают в городские сети канализации.

Стояки разводка, магистральные сети и выпуски канализации монтируется из канализационных поливинилхлоридных (ПВХ) труб Ø50-110 мм ГОСТ 32412-2013.

Для прочистки сети устанавливаются ревизии и прочистки. Для присоединения отводных трубопроводов к магистральной сети использовать косые крестовины и тройники. Стояки канализации зашить в короба. Против ревизий на стояках предусмотреть лючки размером 300x400 мм.

Канализация дренажная КЗН

Для отвода случайных стоков с пола теплового узла и насосный предусмотрены дренажный приемок согласно п 5.3.27 СП РК 4.02-108-2014, п 14.4 СП РК 4.02-101-2012*.

Откачка дренажных вод предусматривается погружными дренажным насосом с поплавковым выключателем Q=18,90 м³/ч, H=6,0 м, P=1,59 кВт.

Сеть запроектирована из стальных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75, изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9 мм СТ РК 3364-2019.

Выполнение промежуточных работ оформить

Актами освидетельствования скрытых работ следующие виды работ:

Сварка и сборка трубопроводов, установка их в проектное положение

Гидравлические испытания трубопроводов

Промывка систем водоснабжения

Подготовка поверхности трубопроводов под антикоррозионное покрытие

Антикоррозионное покрытие трубопроводов

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

42

Тепловая изоляция трубопроводов

Производство работ вести согласно СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-05-2002.

До ввода объекта в эксплуатацию выполнить требования 156, 158, 159 СП №209 от 16.03.2015г:

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее-мг/дм³) при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

158.Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя.

Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

159.Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

Для возможности монтажа трубопроводов канализации и снижения уровня шума в процессе их эксплуатации, участки труб в местах прохода через меж-этажные перекрытия следует обернуть пергамином (толем, рубероидом) в два слоя, стояки заделать выше перекрытие на 8-10 см цементным раствором толщиной 2-3 см и установить противопожарные ленты, препятствующим распространению пламени по этажам.

Водоснабжения – с нижней разводкой магистрали с закальцовкой на верхнем этаже, с циркуляцией ГВС по магистрали и стоякам. Магистральные сети водоснабжения прокладываются под потолком техподполье с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств. Стояки выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб Ø20÷50 мм по ГОСТ 3262-75. Подводки к санитарно-техническим приборам выполнены из полипропиленовых армированных труб PN20 Ø20÷25 мм ГОСТ 32415-2013.

Учет воды в системе горячего водоснабжения предусматривается посредством установки счетчика горячей воды Ø25 мм с радиомодулем. На циркуляционных трубопроводах горячего водоснабжения предусмотрена установка счетчика горячей воды Ø20 мм с радиомодулем и циркуляционные насосы в систему ГВС установлен в разделе ОВ.

Трубопроводы горячего водоснабжения, за исключением подводов к санприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13 мм СТ РК 3364-2019.

10. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Проект электроснабжения «Строительство драматического театра в городе Қонаев Алматинской области» разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной и санитарной части проекта в соответствии с ПУЭ РК "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан", СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования" и ТУ №32.2-9285 от 05.08.2024г., выданных АО «АЖК».

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- 1 категория: электроприемники противопожарных устройств, эвакуационного освещения и пожарной сигнализации, лифты;
- 2 категория: комплекс остальных электроприемников.

Электроснабжение здания театра выполняется от главного распределительного щита ГРЩ-1 и вводно-распределительного устройства ВРУ-1, установленных в электрощитовой 1-го этажа, питание к которым подводиться от внешней питающей сети двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380 В.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03/25-ОПЗ .ТЧ	Лист 43

Питание потребителей I категории надежности электроснабжения здания предусматривается через АВР и питаются двумя кабелями от внешней питающей сети.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиками марки ДАЛА СА4У-Э720 R TX IP П RS Д G/PLC, установленными на вводе ГРЩ-1, ВРУ-1 и ШАВР-1.

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-103-2013.

Для обеспечения непрерывности электропитания мультимедийных систем проектом предусмотрен источник бесперебойного питания (ИБП), который находится в электрощитовой (пом. 1.8.20).

Питающие сети выполнены кабелем с медными жилами (сечением жилы менее 16мм²) марки ВВГнг-LS и кабелями с алюминиевыми жилами (сечением жилы 16мм² и более) марки АBBГнг-LS, прокладываемыми в лотках. Питающие и распределительные сети систем пожарной сигнализации, противопожарного оборудования выполнены кабелями с медными жилами марки ВВГнг-FRLS. Силовая сеть выполнена пяти и трехпроводной, кабелем с медными жилами ВВГнг-LS, ВВГнг-FRLS.

В качестве пускозащитной аппаратуры для электродвигателей санитарно-технического оборудования используются шкафы управления, поставляемые комплектно с оборудованием.

Рабочим проектом предусмотрено автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре, путем подачи сигнала от приборов пожарной сигнализации ППС к независимому расцепителю вводного автоматического выключателя секции питания вентиляционных установок щитов ЩСВ.

Проектом предусмотрен обогрев водосточных воронок путем укладки вокруг воронок греющего кабеля RGS 30Вт/м. Включение обогрева воронок выполнено от терморегулятора TP330, установленного в щите ЩОВ в электрощитовой и датчика температуры TS05.

Все кабели прокладываются:

- по потолку- открыто в ПВХ трубах с креплением на пластиковых скобах;
- в стяжке пола - на лотках и в ПВХ трубах с креплением на пластиковых скобах;
- за подвесным потолком - на лотках открыто и ПВХ трубах с креплением на пластиковых скобах;
- по стоякам - в специально предусмотренных шахтах по вертикальным кабельным лоткам.

В местах прохождения конструкций, зазоры в лотках заделать пеной с пределом огнестойкости не менее EI60, зазоры между стеной и лотком заделать раствором.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

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

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

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

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, стальные трубы электропроводок, и т.д. зануляются путем присоединения к нулевому (защитному) проводнику электросети.

Внешний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x40 мм. Полоса прокладывается на глубине 700 мм на расстоянии не менее 1 метра от фундамента. Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

Молниезащита

Согласно СП РК2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" проектом предусматривается защита здания от прямых ударов молний и заноса высоких потенциалов. По защите от прямых ударов молний здание относится к III категории. Для молниезащиты на кровле здания монтируется молниеприемная сетка из круглой нержавеющей стали Ø8 мм, соединяемая посредством опусков из круглой нержавеющей стали Ø10 мм, с внешним контуром заземления. Шаг опусков – не более 25 м. Наружные установки, отнесённые к III категории молниезащиты, должны быть защищены от прямых ударов молнии. Система молниезащиты является частью общей системы выравнивания потенциалов.

11. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Проект электроосвещения объекта «Строительство драматического театра в городе Конаев Алматинской области» выполнен на основании задания на проектирование и архитектурно-строительной части.

Проектом предусмотрено устройство рабочего, аварийного и эвакуационного освещения. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 380/220В, ремонтного - 36В. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Выбор типов светильников и электроустановочных изделий выполнен в соответствии с назначением помещений, типами потолков и условиями окружающей среды, с учетом дизайнерских решений. Количество светильников в помещениях определено из расчета в программе dialux.

Аварийное эвакуационное освещение выполнено в соответствии с п.7.5.2 СН РК 2.04-01-2011 в коридорах и проходах по маршруту эвакуации, в зонах изменения направления маршрута, в лестничных клетках. Освещение безопасности выполнено в соответствии с п.5.1.6 СП РК 4.04-106-2013 в диспетчерской, узлах связи, электрощитовых, на постах охраны, гардеробах, кассе. В помещении насосной аварийное освещение предусмотрено согласно п. 5.1.7 СП РК 4.04-106-2013.

Световые указатели выходов установлены в соответствии с п. 7.5.8 СН РК 2.04-01-2011 над каждым эвакуационным выходом и на путях эвакуации, однозначно указывая направление эвакуации.

Светильники рабочего освещения подключить от щитов "ЩО" кабелем с медными жилами расчетного сечения марки ВВГнг(А)-LS-0,66кВ. Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и подключены отдельными линиями от щитов "ЩАО" огнестойким кабелем с медными жилами расчетного сечения марки ВВГнг(А)-FRLS-0,66кВ.

В технических помещениях предусмотрена установка ящичков с понижающим трансформатором 220/36В для ремонтного освещения.

Монтаж электропроводки выполнить:

- в перфорированных лотках по основным коридорам и холлам (кабельные лотки учтены в разделе ЭМ);
- в гофрированных негорючих ПВХ трубах открыто за подвесным потолком и по конструкциям.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

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

Кабель сети освещения лифтовых шахт проложен открыто без применения ПВХ трубы согласно п.15.15 СП РК 4.04-106-2013.

Подключение светильников одной группы, в разных помещениях, выполнить через ответвительные коробки типа КМ41004 для твердых стен и КМ41206-01 для открытой установки.

Управление освещением выполнено согласно задания на проектирование:

- зрительные залы и помещения для их обслуживания во время концертов - через протокол DALI (управление учтено в альбоме KNV/59465-2025-ММС);
- общественные зоны (холлы, коридоры, вестибюли, общественные санузлы и лестничные клетки) - путем подачи сигнала АСУД на контакторы в щитах ЩО и ЩАО;
- тамбуры, санузлы для персонала, освещение лестничных клеток для персонала - через датчики движения;
- рабочие офисы, помещения персонала, технические помещения - местное управление через выключатели, установленные у входа в помещение. Высота установки выключателей - 1 метр от уровня чистого пола.

Система заземления запроектирована по типу TN-C-S. Электропитание щитов ЩО и ЩАО выполнено пятижильными кабелями расчетного сечения и учтено в разделе ЭМ. Для обеспечения безопасности людей все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику питающей сети (РЕ).

Монтаж оборудования выполнить по соответствующим инструкциям для электрооборудования и электрической сети в соответствии с действующими нормами и ПУЭ РК.

12. ФАСАДНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Проект архитектурной подсветки объекта "Строительство драматического театра в городе Конаев Алматинской области" выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной части и в соответствии с эскизным проектом.

В проекте использована светодиодная лента LINEAR Silicon 30×20 8W, напряжением 24В, мощностью 8Вт на 1 метр и драйвер DRIVER 100W 24V;

Для электропитания архитектурной подсветки в электрощитовой (пом. 1.1.5) предусмотрен ящик управления освещением ЯУО заводского изготовления типа ЯУО9601-3474 и распределительный щит фасадного освещения ЩФО типа ЩРн (IP31).

ЯУО имеют 4 режима управления освещением, для выбора которых на дверце шкафа установлены переключатели режимов:

- местное управление через кнопки "Пуск/Стоп" на дверце шкафа;
- автоматическое через фотореле при достижении заданного уровня освещенности;
- автоматическое через таймер по заданной программе;
- дистанционное с рабочего места диспетчера (при необходимости).

Группы освещения от щитов ЩФО до светодиодных лент выполнены трехжильным кабелем марки ВВГнг(А)-LS-0,66кВ прокладываемым в негорючх гофрированных ПВХ трубах за облицовочным материалом фасада и по импосту оконных блоков в кабель-канале. Сечение кабелей выбрано в соответствии с главой 3 ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Учет электроэнергии архитектурной подсветки предусмотрен в разделе ЭОМ.

Система заземления запроектирована по типу TN-C-S. Электропитание щитов ЯУО предусмотрено пятижильным кабелем расчетного сечения и учтено в разделе ЭОМ. Для обеспечения безопасности людей все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику питающей сети (РЕ). В качестве дополнительной защиты людей от поражения электрическим током при прикосновении к токоведущим и токопроводящим частям электроустановок, согласно приложению Г СП РК 4.04-106-2013, проектом

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

предусмотрена установка автоматических выключателей дифференциального тока для групповых сетей архитектурного освещения здания.

Монтаж оборудования производится по соответствующим инструкциям для электрооборудования и электрической сети в соответствии с действующими нормами и ПУЭ РК.

13. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И АВТОМАТИКА ДЫМОУДАЛЕНИЯ

Проект выполнен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

СП РК 2.02-102-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».

Техническая документация завода-изготовителя ООО «Рубеж».

Краткое описание системы

Система пожарной автоматики строится как адресно-аналоговая на базе прибора «R3-Рубеж-2ОП» и контроллеров «R3-Рубеж-КАУ2».

Для централизованного управления и индикации используются блоки «R3-Рубеж-БИУ» и пульта дистанционного управления «R3-Рубеж-ПДУ/ПДУ-ПТ».

Информационный обмен между компонентами осуществляется по интерфейсу R3-Link (кольцевая топология) и адресным линиям связи (АЛС).

Основные технические решения

Обнаружение пожара:

В зальных помещениях и серверных применяются аспирационные извещатели ИП 212-1-А-R3 (ИПДА) для сверхраннего обнаружения.

На рабочих галереях и в помещениях с высокими потолками (>12 м) — линейные извещатели ИПДЛ-264-R3.

В общих помещениях, коридорах и вестибюле — точечные дымовые извещатели ИП 212-64-R3.

На путях эвакуации и у выходов устанавливаются ручные извещатели ИПР 513-11-А-R3 на высоте 1,5 м от пола.

Алгоритм работы: Управление автоматикой (дымоудаление, пожаротушение) формируется при срабатывании не менее двух адресных извещателей в одной зоне.

Каждая точка защищаемого помещения должна контролироваться минимум двумя датчиками.

Электроснабжение системы

По степени надежности электроснабжения система относится к I категории.

Питание осуществляется от адресных источников ИВЭПР RS-R3 (12 В или 24 В), имеющих резервирование от АКБ.

Резервное питание должно обеспечивать работу системы в дежурном режиме в течение 24 часов плюс 3 часа в режиме «Тревога».

Для повышения отказоустойчивости на узлах (пожарный пост, кроссовые, галереи) устанавливается по 2 ИВЭПР.

Кабельные линии

Все линии связи и питания выполняются огнестойким кабелем (нг-FRLS) с сохранением работоспособности в условиях пожара не менее 30-40 минут.

Расстояние от адресных линий до силовых кабелей должно быть не менее 0,5 м (при параллельной прокладке без экранирования).

Прокладка линий на высоте менее 2,5 м от пола должна быть защищена от механических повреждений.

Условия эксплуатации

Оборудование рассчитано на непрерывную круглосуточную работу в закрытых помещениях при температуре от 0 °С до +55 °С (для ИВЭПР — от -10 °С до +50 °С).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Относительная влажность воздуха — до 93 % без образования конденсата.
Степень защиты оболочек приборов — не ниже IP20 (IP30/IP41 при настенном монтаже).

Защитное заземление

Все металлические корпуса приборов (ИВЭПР, ПКП, КАУ), а также экраны кабелей и металлические трубы/короба подлежат обязательному защитному заземлению согласно ПУЭ.

14. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

Общие указания:

Данный проект разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания № 190000003131 от 24.01.2024 г.;
- Архитектурно-строительных чертежей;
- Постановления акимата города Қонаев Алматинской области № 190000003131 от 25.01.2024 г.
- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с требованиями:

- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 2.02-02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети
- ТУ Су Арнасы г. Қонаев № 9856 от 06.03.26г., а так же технической документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

Проект предназначен для I-B (согласно СП РК 2.04-01-2017) климатического подрайона со следующими характеристиками:

- Группы помещений по степени опасности развития пожара - I
- Категория здания по степени инженерно-технической укрепленности - С.
- Уровень ответственности здания - I.
- Степень огнестойкости здания - I.
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф 2.1
- Класс конструктивной пожарной опасности - С0

Проектируемый объект имеет в плане прямоугольную форму, размеры в осях 54.000x71.600 м., состоящую из нескольких блоков переменной этажностью (Блоки 1,2,3,4,5,6,7,8).

Здание театра расположено по адресу: Алматинская область, город Қонаев, трасса Алматы-Оскемен, участок № 31. В здании театра предусмотрены установки автоматического пожаротушения (спринклерное, дренчерное).

в данных блоках имеется: сцена, аръесцена, рабочие галереи, трюм технического назначения и помещения другого назначения.

Согл. ТУ водоснабжение объекта предусмотрено из резервуара двумя вводами, диаметром 325x4,0мм. Узлы управления (семь) размещены в помещении насосной станция пожаротушения, которая расположена в блоке 1 на отметке -4,200, в осях - «Е»-«Н», 1-2. Диаметры клапанов приняты на основании гидравлического расчета.

Вводы водопровода расположены в помещении насосной. Слив воды из установок автоматического пожаротушения предусмотрен в приямок, расположенный в помещении насосной станции. Требуемый объем резервуара 1020 м3.

Для создания необходимого напора в установке АПТ запроектированы насосная установка, которая расположена на территории объекта. См. раздел НВК.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

48

Согласно п.5.2.1.5.21 СП РК 2.02-102-2022 В помещении насосной станции, предусмотрены трубопроводы с выведенными наружу патрубками, оборудованными соединительными головками, обратными клапанами и задвижками. Два патрубка вывести наружу на высоте 1,350 над уровнем земли. Места размещения патрубков следует обозначать светоуказателем и пиктограммой.

Здание театра оборудовано системами спринклерного, дренчерного пожаротушения.

Автоматическая установка пожаротушения выполняется согласно прил. Е, СП РК 3.02-107-2014. Параметры приняты согл. п.11. Защищаемая площадь одним оросителем - не более 9 м² при средней интенсивности орошения не менее 0,1 л/с на 1 кв. метр м². Расход воды на орошение сцены (высота 20м) интенсивность принята 0,13л/с. Расход воды на орошение проемов сцены принято 0,5 л/с на 1 м проема, на орошение портала сцены - не менее 0.7 л/с на 1 м ширины портала (высота портала 7,5 м) Нормируемая продолжительность работы установок составляет 60 минут.

Номинальная температура разрушения стеклянной колбы 68° С (155 Fо).В связи с тем, что для г.Қонаев температура наружного воздуха в теплое время года 40,2 град.С (табл. 3.2 2 СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология») номинальная температура разрушения стеклянной колбы - 58оС. п.5.2.2.17 СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений").

Установка спринклерного пожаротушения предназначена для автоматического обнаружения и тушения пожара и сигнализации о пожаре (п. 4.2.15 СН РК 2.02-02-2023).

На основании СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», анализа пожарной опасности, объемно-планировочных и конструктивных решений, причин и характера возможного развития пожара, в качестве огнетушащего вещества принята вода. Способ тушения - локальный по площади.

Группа помещений театра определена согласно табл. 4 СП РК 2.02-102-2022 - I группа,

Согл. СП РК 3.02-107-2014 приложения Е (обязательное) спринклерными установками оборудуются покрытия сцены, все рабочие галереи и переходные мостики кроме нижнего яруса, а также складские помещения, кладовые.

В здании приняты восемь секций установок АПТ.

1 секция - спринклерны оросители, расположенные в помещениях складов, кладовых, мастерских, камере пылеудаления (отм. -4,200, +4,500 (Ст В21-1))

2 секция - дренчерные оросители, расположенные над нижним ярусом рабочей галереи, малого зала (Ст В21-2)

3 секция- дренчерные оросители, установленные в портале сцены. (занавес сцены) (Ст В21-3)

4 секция - дренчерные оросители, установленные во всех проемах сцены, аръесцены (Ст В21-4)

5секция - дренчерные оросители, установленные в колосниковой части с тушением нижнего яруса рабочей галереи (Ст В21-5)

6 секция - спринклерные оросители, орошают сцену и аръесцену (Ст В21-6)

7 секция - спринклерные оросители, расположенные на рабочих галереях (Ст В21-7)

Количество оросителей прописано в таблице основных расчетных показателях установок. См.лист 1.1 ОД АПТ.

В проекте используются оросители (спринклерные, дренчерные) с диаметром выходного отверстия 12 мм.

Расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия должно быть от 0,08 до 0,4 м - согласно п. 5.2.2.21 СП РК 2.02-102-2022,

п.5.2.3.1 расстояние от теплового замка побудительной системы дренчерной установки до плоскости перекрытия или покрытия должно быть от 0,08 м до 0,40 м.

Управление дренчерными установками предусматривается от дренчерных узлов управления.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Диаметры трубопроводов назначены на основании гидравлического расчета.

Трубные соединения выполнить на сварке. диаметры труб назначены на основании гидравлического расчета. Питающие и распределительные трубопроводы спринклерной установки прокладывать с уклоном водозаполненных установках -0,002 в сторону узла управления, промыть и испытать на прочность и герметичность.

Крепление труб выполнить согласно требованиям СП РК 2.02-102-2022 табл. 11.

Монтаж установок вести после завершения монтажа вентиляции и дымоудаления и Выполнить в соответствии ВСН 25.09.67 "Правила производства и приемки работ Автоматические установки пожаротушения", технических инструкций, паспортов оборудования, заводов-поставщиков. Согл. СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" п. 5.2.1.2.14 узлы крепления труб установить с шагом не более 4 м. Для труб диаметром условного прохода более 50 мм допускается увеличение шага между узлами крепления до 6 м.

Перечень работ, требующих составления актов освидетельствования работ::

- Акт испытания трубопроводов на прочность и герметичность
- Акт испытания арматуры
- Акт испытания оборудования (насосов) в холостую и под нагрузкой
- Акт о проведении индивидуальных испытаний АУП
- Акт проведения комплексного опробования АУП

Установки внутреннего пожаротушения считается принятой в эксплуатацию по выполнению индивидуальных и комплексных испытаний.

Используемое оборудование отвечает требованиям Госстандарта Республики Казахстан по качеству и надежности, сертифицировано в Республике Казахстан и одобрено Департаментом противопожарной службы МЧС РК.

Расчет расхода воды на водяное пожаротушение

Параметры проектируемой системы автоматического спринклерного пожаротушения выбраны в зависимости от группы помещений.

Нормативный расход воды, л/с, на спринклерное пожаротушение в помещениях определяется по формуле:

$Q_{\text{спр.}} = j F$, где

j - средняя интенсивность орошения (СП РК 3.02-107-2014 прил. Е)- 0,1 л/с м²;

F - площадь для расчета расхода воды, м². (СП РК 2.02-102-2022 таб. 1)

Нормативный расход воды, л/с, на работу дренчерных завес определяется по формуле:

$Q_{\text{дренч.}} = Lxq$, где:

L - общая длина проемов на этаже, м.

Q - интенсивность орошения для дренчерных завес. $Q = 0.5$ л/с на 1 м длины проема, на орошение портала сцены - 0.5 л/с на 1 м ширины портала.

(прил. Е СП РК 3.02-107-2014).

Значения расчетных расходов и напоров представлены в табл. основных показателей по чертежам. Согласно п. Е15 суммарный расчетный расход воды принимается большим из двух случаев работы средств автоматического пожаротушения:

- спринклеров сцены (покрытие сцены с дверными проемами, рабочие галереи, работы секции дренчеров портала сцены, а также двух пожарных кранов на планшете сцены и двух кранов на верхних рабочих галереях)

- всех дренчеров колосниковой части, нижнего яруса рабочей галереи, дренчеров портала сцены, двух пожарных кранов на планшете сцены и двух кранов на верхних рабочих галереях

Гидравлический расчет установок АПТ прилагается.

15. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

50

Настоящий рабочий проект автоматической системы газового и порошкового пожаротушения разработан для "Строительство драматического театра в городе Қонаев Алматинской области"

Исходными данными для проектирования послужили:

- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком;
- архитектурно-планировочные решения здания;
- технические задания от смежных разделов;

требования Технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Автоматические установки газового и порошкового пожаротушения предназначены для выявления очага пожара, передачи сигнала о его возникновении, а также подачи и распределения в защищаемое помещение огнетушащего вещества с целью тушения пожара на ранней стадии горения. В качестве прибора управления установками пожаротушения рабочим проектом

принято оборудование, являющееся компонентами системы пожарной сигнализации компании ТД«Рубеж».

Тип пожарных извещателей подобран в зависимости от назначения защищаемых помещений с учетом характера сгораемых материалов (определения характерных первичных признаков пожара) и условий эксплуатации.

Размещение пожарных извещателей выполняется согласно требованиям СН РК 2.02-02-2023.

Панели пожаротушения МПТ-1 и кнопки «ручной запуск пожаротушения» устанавливаются непосредственно у входа в защищаемые помещения на высоте 1.5м.

ППКП «R3-Рубеж-20П» устанавливаются в защищаемом помещении на высоте 1,5м. от уровня чистого пола.

По способу порошкового тушения пожара в помещениях принята система модульного пожаротушения с модулями „МПП(Н)-4(п)-И-ГЭ-У2” производства ЗАО "Источник плюс ". В качестве огнетушащего вещества принят порошок.

По способу газового пожаротушения, проектом предусмотрена система производства «FLAMEX» с трубной разводкой и выпускными насадками.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 и технической документации на приборы и оборудование системы. Электрические сети электропитания и управления выполняются не распространяющими горение огнестойкими с низким дымо и газовойделением кабелями.

Пояснительная записка.

Проект предусматривает оснащение установки газового пожаротушения оборудованием для автоматического обнаружения возгорания в защищаемом помещении, формирования и передачи сигналов о состоянии и работе установки на пост круглосуточного дежурства. Аппаратура обеспечивает автоматическое включение при пожаре средств газового пожаротушения для создания концентрации огнетушащего вещества, достаточной для локализации и тушения пожара в его начальной стадии в защищаемом помещении без участия людей.

В дежурном режиме работы установки, прибор управления МПТ-1-R3, расположенный в защищаемом помещении, осуществляет постоянный контроль шлейфа пожарной сигнализации в защищаемом помещении.

При открывании дверей в защищаемое помещение МПТ-1-R3 выдает сигнал на отключение автоматического пуска огнетушащего вещества в защищаемое помещение с индикацией отключенного состояния над входом (табло «Автоматика отключена»).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист
51

Включение автоматики производится устройством «Восстановления автоматического пуска» установленного у входа. Устройство «Восстановления автоматического пуска» защищено от несанкционированного доступа.

При срабатывании двух пожарных извещателей МПТ-1-R3 обеспечивает световое и звуковое оповещение в защищаемом помещении (звуковая сирена, табло «ГАЗ УХОДИ», «ГАЗ НЕ ВХОДИ») и задержку включения электромагнитного привода запорно-пускового устройства модуля МПП на время, необходимое для эвакуации людей, остановки вентиляционного оборудования, закрытия воздушных заслонок, противопожарных клапанов и т. д., но не менее чем на 10 секунд (время задается при программировании МПТ-1-R3).

Дистанционный пуск установки осуществляется от кнопки «Пуск газа» расположенной у эвакуационного выхода снаружи защищаемого помещения. Для выполнения дистанционного пуска, необходимо сорвать пломбу с защитной крышки и привести устройство ручного пуска в действие нажатием на кнопку. При дистанционном пуске установка срабатывает как при поступлении сигнала «Пожар» в автоматическом режиме.

В помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала установлен АРМ с ПО «FIRESEC».

При срабатывании одного пожарного извещателя, ПО «FIRESEC» установленный в помещении дежурного персонала выдает звуковой сигнал внимание и визуализацию места сработки на экспортированных в ПО планах защищаемых помещений.

При срабатывании двух пожарных извещателей, ПО «FIRESEC» выдает звуковой сигнал «Пожар» и визуализацию места сработки на экспортированных в ПО планах защищаемых помещений.

ПО «FIRESEC» ведет протокол событий о:

- пуске системы газового пожаротушения (по направлениям).
 - прохождении газа (по направлениям);
 - отключении/восстановлении автоматического пуска системы (по направлениям);
 - неисправности любого шлейфа;
 - неисправности цепей управления пусковыми устройствами;
- неисправности электровводов питания.

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах.

Входы в помещения выполняются в специальных кабельных проходках с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости перекрытий и стен помещений. В местах прохода кабелей через стены зазоры между проводами, трубами и стенным проемом заделывать легко удаляемой массой из негорящего материала.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СНиП РК 4.04-10-2002 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СН РК 1.03-14-2011.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок РК от 24 октября 2012 года № 1355" и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

16. СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

52

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

Система охранного видеонаблюдения реализуется на базе оборудования производства Dahua Видеокамеры размещаются с учетом наблюдения за зонами:

- Прилегающая территория;
- Периметр здания;
- Входы в здание;
- Запасные выходы из здания;
- Выходы на этажи;
- Коридоры, фойе, вестибюли, комнаты отдыха;
- В технические помещения;
- В серверную;
- В помещения охраны.

Устройства отображения информации - мониторы. Все мониторы - с технологией с круглосуточным режимом работы.

Видеонаблюдение обеспечивает цифровую видеозапись изображений, получаемых от всех камер системы 24 часа в сутки. Система формирует видеоархив длительностью хранения не менее 30 суток. Доступ к информации видеоархива защищается паролями, что исключает несанкционированный доступ к видеоархивам на сервере.

Система записи построена на сервере с HDD круглосуточным режимом работы, имеет высокую надежность работы и резервирование по различным неисправностям: обеспечение резервирования работы системы по выходу из строя жестких дисков.

Все IP камеры посредством локальной сети видеонаблюдения подключаются к коммутаторам с PoE портами размещенным в шкафах СКС Коммутаторы передают информацию серверу по оптическим кабелям системы СКС.

Пункт централизованного наблюдения предусмотрен в помещении №2.2.7 второго этажа. Права доступа операторов видеонаблюдения назначаются системным администратором службы эксплуатации здания.

Монтаж оборудования и электропроводов

При монтаже элементов технических средств системы видеонаблюдения руководствоваться паспортами и техническими описаниями на используемое оборудование и материалы.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с планами прокладки кабельных трасс.

Видеокамеры подключаются к сетевым коммутаторам в коммутационных узлах с помощью кабеля витая пара F/UTP 4x2x0,5 категории 5е, прокладываемого за подвесным потолком, в коробах, в лотках, в трубах ПВХ диаметром до 50 мм. Сетевое оборудование предусмотрено в разделе СКС.

При монтаже оборудования необходимо пользоваться инструкцией по монтажу, пуску и регулированию изделия.

Максимальная длина витой пары UTP - 83м. Длина каждой кабельной трассы указана в КЖ.

Точки присоединения к питающей сети для ТКШ, согласованы в задании для ЭОМ.

17. МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ СИСТЕМЫ

Проектом предусмотрено оснащение кабельной инфраструктурой таких систем как:

- система звукового обеспечения, интерком системой, системой прослушивания для слабослышащих, конференц связью и синхронным переводом;
- мультикамерная мониторинговая система, система обработки видео и отображения;
- система постановочного освещения;
- система верхней (для главного и малого зала) и нижней механизации сцены (для главного зала);

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- система телевизионного вещания.

Данный раздел проекта рассматривать совместно с разделом "Технологические решения. Мультимедийные системы"

KNV/59465-2025-ТХ.ММС.

Кабельная продукция применяется марки Maxon и Nexans. Основные электроприёмники мультимедийных систем по надежности электроснабжения относятся к III категории.

Пожарная безопасность обеспечивается следующими противопожарными мероприятиями:

- выбором соответствующих марок кабелей и проводов, а также их сечения;
- использованием кабелей с негорючей оболочкой;
- применением электропроводок в пределах сцены и зрительного зала в стальных трубах и глухих металлических коробах с применением для каб. проходок противопожарной терморасширяющейся мастики;
- заземлением проектируемого оборудования.

Выделения вредных веществ от технологического оборудования отсутствуют.

18. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Настоящий проект разработан на основании СНиП РК 3.02-05-2010, СН РК 4.02-03-2012, ПУЭ, ГОСТ 21.408-2013 и другой действующей нормативно-технической документации Республики Казахстан.

Проект предусматривает разработку автоматизированной системы мониторинга несущих конструкций сооружения с реализацией системы визуализации при помощи программного комплекса "Bays View".

Проект разработан в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию здания и оборудования при соблюдении предусмотренных рабочими документами мероприятий.

Исходными данными для проектирования являются:

- техническое задание Заказчика;
- чертежи архитектурно-строительные раздела АР;
- чертежи раздела КМ, КЖ.

Разработанной системой автоматизированного мониторинга обеспечивается непрерывный контроль за следующими событиями:

- напряженно-деформированное состояние элементов ферм покрытия кровли;
- отклонение опорных колонн от вертикальной оси (вектора гравитации Земли);
- линейное расхождение деформационных швов между блоками.

Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений (далее - система) предназначена для осуществления мониторинга за состоянием строительных конструкций здания, при воздействии на них нагрузок и воздействий любого вида или их комбинаций и передачи информации об их состоянии по каналам связи в дежурно - диспетчерские службы этих объектов, либо в единый диспетчерский пункт мониторинга для последующий обработки с целью оценки, предупреждения и ликвидации последствий дестабилизирующих факторов в реальном времени.

Концепция проектируемой АСМ заключается в восприятие объекта как единого целого, где отклонение в показаниях одного элемента конструкции неизбежно повлияет на состояние других конструкций.

Система представляет собой многоуровневую иерархическую структуру, в которой все сигналы, получаемые от датчиков (сенсоров), преобразовываются цифровым блоком

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

54

регистратора данных и передаются на верхний уровень - автоматизированное рабочее место (АРМ), для дальнейшего накопления архивирования, визуализации и обработки полученной информации.

Верхний уровень представлен ПК, и установленным на нем специализированным программным обеспечением (BAYSVIEW).

Автоматизированная система мониторинга обеспечивает:

- измерение и сбор данных от датчиков о состоянии конструкций зданий;
- трансляцию на компьютер автоматизированного рабочего места (АРМ);
- визуализацию данных с привязкой размещения датчиков на 3D модели сооружения;
- накопление в архиве с целью дальнейшего анализа;
- оперативное оповещение персонала о критическом состоянии конструкции (визуальное посредством уведомлений в окне программы визуализации и звуковое оповещение посредством колонок, предусмотренных в комплекте ПК АСМ);
- отображение динамики изменения состояния конструкции по любому датчику за любой период времени в виде графика или таблицы.

Разработанная система автоматизированного мониторинга обеспечивает заблаговременное предупреждение персонала и находящихся в здании людей при достижении критического отклонения контролируемого параметра от заданной величины.

Проектом предусматривается обмен данными между регистратором OMNIALOG и АРМ с определенной периодичностью, согласованной с Заказчиком на этапе проведения пусконаладочных работ.

Передача данных между АРМ и регистраторами будет осуществляться проводным способом через организованную LAN-сеть. При необходимости отправки результатов измерений на удаленный файловый сервер (т.е. передача данных на удаленный диспетчерский пункт, роутеру должен быть предоставлен выход в глобальную сеть Internet, посредством применения SIM карты оператора связи).

В качестве основного электропитания используется сеть 1фх220VAC+N+PE, TN-S. Потребляемая мощность от сети шкафа сбора данных ОМС - не более 100Вт, АРМ АСМ - не более 300Вт.

На панели шкафа UPS дополнительно устанавливается источник бесперебойного питания.

Комплекс технических средств, шкафы для установки контроллерного оборудования, монтажное оборудование подлежат надежному заземлению согласно ПУЭ и СН и П 4.04-10-2002.

В шкафах контроллеров устанавливается шина РЕ (медь) для подключения экранов кабелей, клемм "земля" контроллерного оборудования и заземляющего проводника. Шина РЕ шкафов, корпуса всех шкафов, приборов, исполнительных механизмов подключаются к контуру защитного заземления объекта.

Для выравнивания потенциалов рабочим проектом предусматривается провод заземляющий (предусмотрено проектной решений).

19. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ

Альбом система контроля и управления доступом (СКУД) разработан на основании п.85 постановления Правительства РК от 06.05.2021г. №305 и задания на проектирования, где имеются указания по ограничению доступа в технические помещения, серверную, электрощитовую, кабинет бухгалтерии, выходы на кровлю.

Система контроля и управления доступом выполнена на базе оборудования «Dahua». Управление системой осуществляется с персонального компьютера с программным обеспечением установленным в помещении охраны (место с постоянным пребыванием персонала).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Для контроля доступа используются контроллеры DHI-ASC2202C-D, DHI-ASC2202C-S. Контроллер управляет доступом в помещение путем считывания кодов предъявляемых идентификаторов, проверки прав и ограничения доступа и замыкания (размыкания) контактов реле, управляющих электромагнитным замком в дверях.

Контроллеры и компьютер объединяются в сеть посредством коммутаторов установленных в шкафах видеонаблюдения ТКШ 01, ТКШ 02, ТКШ 1, ТКШ СБ, ТКШ 2.1, ТКШ 2.2, ТКШ 3.1, ТКШ 3.2.

При срабатывании пожарной сигнализации подается сигнал от прибора пожарной сигнализации на контроллер в помещении охраны, который через программное обеспечение на компьютере дает сигнал остальным контроллерам на открытие электромагнитных замков (кроме технических помещений).

Подключение контроллеров к коммутаторам выполняется кабелем Cat. 5, считывателей к контроллерам выполняется кабелем Cat. 5, подключение электромагнитного замка и кнопок выполняется кабелем ВВГнг-LS 2x1,5 (ок)-0,66 Кабели прокладываются в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), а в местах отсутствия лотков в гофрированных ПВХ трубах за подшивным потолком.

Питание приборов предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории (см. часть ЭМ).

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования.

Точки присоединения к питающей сети для ТКШ, согласованы в задании для ЭОМ.

20. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Проект «Строительство драматического театра в городе Конаев Алматинской области» (шифр КNV/59465-2025-ОС) разработан на основании:

Технического задания заказчика;

Архитектурно-строительных планов объекта;

Действующих норм и правил Республики Казахстан.

2. Нормативные документы

Проектирование выполнено в соответствии со следующими нормативами:

СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

Правила устройства электроустановок (ПУЭ РК).

3. Технические решения

В проекте принята адресная система охранной сигнализации на базе оборудования компании «Рубеж»:

Центральное оборудование: Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный R3-Рубеж-2ОП и центральный прибор индикации и управления ЦПИУ «Рубеж» (исп.1).

Типы защиты:

Защита проемов (на открывание): Извещатели охранные магнитоуправляемые адресные ИО 10220-2 устанавливаются на дверях и окнах.

Защита остекления (на разбитие): Извещатели охранные поверхностные звуковые адресные ИО 32920-2.

Защита объемов помещений (на движение): Извещатели охранные объемные опτικο-электронные адресные ИО 40920-2.

Тревожная сигнализация: Кнопки тревожные КТ-R3 (4 шт.) для ручной подачи сигнала вызова охраны.

4. Размещение оборудования и постов

Основное оборудование (ППКОПУ) и центральный пульт индикации размещаются в помещении пожарного поста (комн. 1.1.11).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

56

Помещение поста должно быть обеспечено круглосуточным дежурством, иметь площадь не менее 15 м² и естественное освещение.

Расстояние от дверей пожарного поста до выхода на лестничную клетку не должно превышать 25 м.

5. Электроснабжение

Система относится к I категории надежности электроснабжения.

Питание осуществляется от двух независимых источников переменного тока через источники вторичного электропитания резервированные (ИБЭПР) на 12В и 24В.

Резервное питание обеспечивается аккумуляторными батареями, способными поддерживать работу системы в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее 3 часов в режиме «Тревога».

6. Кабельные трассы

Для организации линий связи используются следующие кабели:

Адресные линии связи (АЛС): Кабель КПСВВнг(А)-LSLTx 1x2x0,5.

Интерфейс R3-Link: Кабель РТК-LAN U/UTP Cat 5e PVC.

Магистральные линии питания: Кабель КПСнг(А)-FRHF 1x2x1,5 (огнестойкий).

Линии связи прокладываются на расстоянии не менее 0,5 м от силовых кабелей (при отсутствии экранирования).

7. Монтажные указания

Монтаж извещателей на стенах производится на высоте от 0,1 до 0,3 м от перекрытия.

Соединительные линии, проходящие на высоте менее 2,5 м, должны быть защищены от механических повреждений.

Все металлические корпуса приборов и кабельные конструкции подлежат заземлению согласно ПУЭ РК.

21. БИЛЕТНО-ПРОПУСКНАЯ СИСТЕМА. КАССЫ. СИСТЕМА БЕЗНАЛИЧНОЙ ОПЛАТЫ

Назначение системы:

Билетно-пропускная система предназначена для автоматизации процесса продажи билетов, организации контроля доступа зрителей в здание театра и обеспечения учета прохода через входные группы.

Состав системы:

В состав БПС входят:

- автоматизированные рабочие места кассиров (2 кассовые зоны);
- принтеры печати билетов;
- POS-терминалы для безналичной оплаты;
- система контроля и управления доступом (СКУД);
- турникеты на входе для зрителей;
- локальная сеть передачи данных.

Описание кассовых зон:

В проекте предусмотрены две кассовые зоны, обеспечивающие распределение нагрузки при продаже билетов. Каждая кассовая зона оснащена:

- персональным компьютером кассира;
- устройством печати билетов;
- POS-терминалом для безналичной оплаты.

Кассовые зоны подключены к локальной сети объекта и интегрированы с системой контроля доступа.

Принцип работы системы:

Продажа билетов осуществляется через кассовые рабочие места. Данные о приобретённых билетах передаются в систему контроля доступа (СКУД). Проход зрителей осуществляется через турникеты при предъявлении билета (QR-кода/штрих-кода), с последующей проверкой системой доступа.

Интеграция систем:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

57

Билетно-пропускная система интегрирована с системой контроля и управления доступом (СКУД), обеспечивающей управление турникетами и контроль прохода в здание.

Безналичная оплата:

Безналичная оплата билетов осуществляется с использованием POS-терминалов, подключённых к локальной сети передачи данных.

Примечание:

Все оборудование БПС размещается в соответствии с функциональным зонированием здания и обеспечивает удобство эксплуатации и потоковое распределение посетителей.

22. СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ

Проект выполнен в соответствии со следующими нормативно-техническими документами Республики Казахстан:

СН РК 2.02-02-2023 и СП РК 2.02-102-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Технический регламент Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения».

Архитектурно-строительные чертежи и утвержденные сценарии эвакуации (Отчет по расчету пожарного риска).

Характеристика системы

Тип СОУЭ: На основании вместимости объекта (1500 человек), согласно Таблице 3 СН РК 2.02-02-2023, принята система 4-го типа (речевое оповещение, зонирование, обратная связь). Применена распределенная сетевая топология на базе оборудования Sonar Rack. Управление осуществляется по сети Ethernet/DAP, что позволяет минимизировать потери в линиях и оптимизировать нагрузку.

Размещение оборудования

Центральное и периферийное оборудование размещается в специализированных помещениях, защищенных от несанкционированного доступа:

Помещение 1.1.11 — Пожарный пост (1-й этаж):

Центральный сетевой контроллер Sonar SNCA-7448 (1 шт.).

Мастер-станция обратной связи Sonar SNA-8502 с микрофоном.

Микрофонный пульт управления Sonar SRM.

Усилитель-коммутатор Sonar SPM-C20085-AR (850 Вт) для обслуживания 1-го этаж.

Помещение 0.6.14 — Серверная (Подвальный этаж):

Усилитель-коммутатор Sonar SPM-C20085-AR для зон подвала и малого зала.

Сетевой контроллер обратной связи Sonar SNA-8521A.

Помещение 2.6.23 — Кроссовая (2-й этаж):

Усилитель-коммутатор Sonar SPM-C20085-AR для зон 2-го этажа, сцены и большого зала.

Сетевой контроллер обратной связи Sonar SNA-8521A.

Помещение 4.2.11 — Техническое помещение (3-й этаж):

Усилитель-коммутатор Sonar SPM-C20085-AR для 3-го и технического этажей.

Сетевой контроллер обратной связи Sonar SNA-8521A.

В каждой из вышеуказанных точек устанавливаются блоки распределения питания Sonar RDIP-050A и комплекты АКБ для резервирования.

Зонирование и технические решения

Зоны оповещения: Здание разделено на 9 независимых зон (Подвал, Малый зал, 1 этаж, Большой зал, Сценический комплекс, 2 этаж, 3 этаж, Технический этаж, Лестничные клетки).

Акустика: Применены громкоговорители SCS-06-03 (потолочные) и SWS-106 (настенные) мощностью 6 Вт.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист
58

Уровень звукового давления составляет не менее 80 дБА в путях эвакуации, что на 15 дБА выше фонового шума.

Обратная связь: Вызывные панели Sonar SNA-8521C устанавливаются у выходов из зрительных залов и в зонах безопасности МГН.

Электроснабжение и линии связи

Категория надежности: I категория (два ввода 230 В + АВР). Расчетная нагрузка на каждый узел размещения составляет 1,5 кВт.

Резервное питание: Обеспечивается АКБ в течение 24 часов (дежурный режим) и 3 часов (режим тревоги).

Кабели: Все линии выполнены огнестойким кабелем нг(А)-FRLS, сохраняющим работоспособность в условиях пожара не менее 30 минут. Контроль целостности линий на обрыв и КЗ осуществляется приборами управления автоматически.

Монтаж

Настенные громкоговорители устанавливаются на высоте не менее 2,3 м от пола до верха корпуса.

Расстояние от верхней части настенного прибора до перекрытия — не менее 150 мм.

Прокладка проводов непосредственно по панелям подвесного потолка запрещена

23. СТРУКТУРНАЯ КАБЕЛЬНАЯ СИСТМА.

Проектом предусмотрено обеспечение объекта информационно-технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включают в себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

Информационная сеть данного объекта, соответствует требованиям стандарта Т1А/Е1А-568 и предусматривает в своем составе горизонтальную подсистему.

Информационная система модульная и имеет возможность расширения путем добавления необходимых блоков в случае возникновения дополнительных, функциональных требований.

Горизонтальная подсистема информационной сети выполнена кабелем типа экранированная витая пара F/UTP категории 6 по топологии «Звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с точками WI-FI с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.

Центром коммутации служит телекоммуникационный шкаф, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование, и главный сервер. Он расположен в помещении серверной на 1-м этаже.

Каждое рабочее место оборудовано одной или двумя телекоммуникационными розетками с разъемами типа RJ-45 с возможностью включения компьютера и телефона. От каждой телекоммуникационной розетки кабеля типа F/UTP категории 6 заведены на панели коммутации. Порты панелей коммутации соединительными кабелями соединены с активным сетевым оборудованием.

Для подключения к беспроводным сетям предусмотрены двухдиапазонные точки доступа. Точки доступа подключены к сети СКС. Питание осуществляется по РОЕ от коммутаторов.

Абонентская сеть выполнена кабелем F/UTP категории 6, магистральная ВОЛС-8. Кабели систем прокладываются в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах по потолку, в бороздах стен и подготовке пола в ПНД трубах.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и другими действующими нормами и правилами на территории РК.

Проектом предусмотрено подключение сетевых розеток на столах через коммутационный шнур, розетки размещаются в напольном лючке, указанном в разделе ЭОМ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Точки присоединения к питающей сети для ТКШ, согласованы в задании для ЭОМ.

24. СИСТЕМА ЕДИНОГО ВРЕМЕНИ, ЭЛЕКТРОЧАСОФИКАЦИЯ

1. Основание для проектирования

Проект «Строительство драматического театра в городе Қонаев Алматинской области» разработан на основании следующих документов:

Техническое задание Заказчика.

Архитектурно-строительные чертежи объекта.

Нормативно-техническая база Республики Казахстан в области связи и электротехники.

2. Нормативные документы

Проектирование выполнено в соответствии с требованиями:

СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

ПУЭ РК (Правила устройства электроустановок Республики Казахстан).

Технические регламенты и стандарты, регулирующие системы единого времени и слаботочные сети.

3. Технические решения (Система единого времени)

В проекте принята система часофикации на базе оборудования компании Standing (Казахстан), обеспечивающая высокую точность и надежность учета времени.

Состав системы:

Центральное оборудование: Первичные IP-часы (Сервер времени) и Часовая станция GPRS для приема и формирования эталонных сигналов времени.

Синхронизация: Осуществляется через внешнюю GPS-антенну, устанавливаемую на кровле здания, что исключает необходимость ручной корректировки времени.

Вторичное оборудование: Цифровые вторичные часы «Standing» в количестве 79 штук, размещаемые во всех ключевых помещениях театра (от подвала до 4-го этажа).

Дополнительные узлы: Блоки развязки для организации распределительной сети часофикации.

4. Электроснабжение и заземление

Система относится к потребителям электроэнергии I категории надежности.

Электропитание центрального оборудования осуществляется от сети переменного тока 230В, 50Гц через блоки бесперебойного питания. От шкафа ТКШ СБ (учтен в разделе СКС).

Для вторичных часов предусмотрено питание по сигнальной линии.

Все металлические корпуса оборудования подлежат заземлению согласно нормам ПУЭ РК.

5. Кабельные трассы и монтаж

Магистральные и абонентские линии: Выполняются двухжильным проводом ШВВП 2х0,75.

Способ прокладки: Кабели прокладываются в гофрированных ПВХ-трубах диаметром 16 мм, не распространяющих горение.

Крепление: Используются держатели с защелкой (клипсы) соответствующего диаметра.

Линии часофикации должны проходить на расстоянии не менее 0,5 м от силовых и осветительных кабелей при параллельной прокладке (при отсутствии экранирования).

6. Кабели, проходящие на высоте менее 2,5 м, должны быть защищены от механических повреждений.

7. Указания по эксплуатации

Система Standing рассчитана на круглосуточный режим работы и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала благодаря автоматической синхронизации времени по спутниковым каналам (GPS) или сотовым сетям (GPRS).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Доступ к центральному оборудованию в ПУИ (помещениях управления) должен быть ограничен для посторонних лиц.

25. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ

1. Рабочий проект по разделу АСУД "Автоматизация систем управления и диспетчеризация" выполнен с учетом инженерного оборудования, предусмотренного в смежных разделах проекта, и в соответствии с требованиями действующих норм Республики Казахстан:

- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- Технический регламент 439 "Общие требования к пожарной безопасности".

2. Для обеспечения нормального функционирования систем жизнеобеспечения проектируемого объекта и в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий" в настоящем разделе предусмотрены технические решения по автоматизированной системе управления и диспетчеризации (АСУД) объекта "Строительство драматического театра в городе Қонаев Алматинской области".

3-уровень - периферийные устройства - исполнительные и измерительные полевые оборудования (датчики, переключатели, трансмиттеры, клапаны, приводы,) инженерных систем.

2-уровень - система строится на базе свободно программируемых контроллеров с коммуникационным протоколом передачи данных и расширительных модулей входа и выхода. Контроллеры устанавливаются в шкафах автоматизации, располагаемых в непосредственной близости от управляемого инженерного оборудования и инженерных систем. Все контроллеры соединяются в единую сеть и подключаются к сетевому контроллеру для передачи данных к центральному пункту управления комплексной автоматизации. При этом все контроллеры инженерных систем работают автономно и продолжают свою функциональность при нарушении сетевой связи. Данный уровень комплексной автоматизации обеспечивает нижеследующие функции:

Автономное программное управление инженерных систем;

Передача информации в центральный диспетчерский пункт;

Сбор и обработка сигналов о состоянии технологических параметров с измерительных приборов;

1-уровень комплексной автоматизации выполняется в виде автоматизированного рабочего места (АРМ) и размещается в помещении №1.1.5 – Электрощитовой (Этаж-1). Диспетчеризация инженерных систем строится на основе специальных программных обеспечений и сетевых контроллеров. Сетевой контроллер данного уровня подключается к полевым контроллерам через коммуникационный протокол передачи данных. Диспетчеризация инженерных систем решает следующее задачи:

Визуализация и наглядное отображение в человеко-машинном интерфейсе всех инженерных систем и оборудовании зданий;

Цветовая индикация и звуковая сигнализация при аварийных и предупредительных ситуациях;

Отображение сигналов о критическом состоянии технологических параметров;

Задание и изменение технологических уставок, параметров и управление;

Задание и изменение минимальных и максимальных значений параметров срабатывания критических состояний;

Дистанционное управление инженерными системами и оборудованиями;

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

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

Накопление и ведение баз данных параметров системы комплексной автоматизации;

Задание и изменение расписания работы и остановки инженерного оборудования;

Интеграция оборудования сторонних производителей с помощью шлюзовых функции и преобразование протоколов;

Периодический отчет и анализ параметров инженерных систем;

Возможность передачи данных в единую систему диспетчеризации;

3. Средства и способы связи между компонентами системы

Связь между элементами 3-го (датчики, клапаны, и.т.д.) и 2-го (полевые контроллеры и модули) уровня осуществляется по передачи различных сигналов (0-10В, 4-20мА, Ом, 0/1, 24В). Физическое подключение и передача сигналов предусмотрена по сигнальным кабелям 2x0,75мм²/, 4x0,75мм²/.

Передача данных между уровнями 1 (сетевые контроллеры) и 2 (полевые контроллеры) предусмотрена по протоколу ВАСnet MS/TP. Физическое подключение и передача данных предусмотрена по сигнальным кабелям (см. спецификацию проекта).

Передача данных между уровнями 1 (сетевые контроллеры) и АРМ (СКАДА) предусмотрена по протоколу ВАСnet IP. Физическое подключение и передача данных по протоколу ВАСnet IP предусмотрена по стандарту Ethernet (Кабель UTP, разъем RJ-45).

ВАСnet (Building Automation and Control Networks) - это открытый сетевой протокол передачи данных, предназначенный для систем автоматизации зданий и сетей управления. Специализация протокола - инженерные системы зданий. Основная концепция ВАСnet - осуществление и стандартизация связи и взаимодействие различных устройств и программного обеспечения систем автоматизации от различных производителей.

4. Состав функций, комплексов задач, реализуемых системой

В разработанной рабочей документации предусмотрена автоматизация и диспетчеризация следующих систем:

Приточно-вытяжные установки;

Вытяжные вентиляторы;

Температура наружного воздуха;

Тепловой пункт;

Насосные станции;

Управление освещением общих зон;

Мониторинг работы дренажных насосов;

Мониторинг работы противопожарных вентиляционных установок;

Комплексная автоматизация позволяет оперативно управлять и наблюдать за вышеуказанными системами в режиме реального времени.

Система автоматизации и диспетчеризации предназначена для решения нижеперечисленных комплексных задач:

Автоматизация и диспетчеризация внутренних инженерных систем и оборудования согласно техническому заданию;

Сбор, обработка, долговременное хранение и предоставление обслуживающему персоналу информации в удобном графическом виде (в человеко-машинном интерфейсе) о функционировании инженерных автоматизированных и неавтоматизированных (мониторинг) систем;

Управление работой инженерными устройствами (приточно-вытяжная установка, вытяжные вентиляторы) в автономном (по расписанию) и дистанционном режиме;

Регулирование частоты вращения вентиляторов для поддержания требуемого значения давления подаваемого и обратно

Управление узлом теплоснабжения тепловентиляторов;

Наблюдение и анализ параметров технологических процессов, своевременное предупреждение о критических состояниях и параметров управления;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

62

Обработка, архивация, тренд, анализ всей информации и отображение в удобном виде (графика, таблица, текст, отчет, схема);

Управление фанкойлами для поддержание заданной температуры обслуживаемой зоны;

Указания по монтажу, электропитанию и заземлению

Монтаж средств автоматизации, электрических проводок необходимо выполнить в соответствии со схемами внешних проводок, кабельными журналами, планами расположения оборудования и проводок.

Все кабельные трассы раздела АСУД выполняются кабелями с медными жилами, не распространяющие горение (нг), огнестойкие (FR), с пониженным дымо -газовыделением (LS) и низкой токсичностью (LTx) типа КВВГнг(A)-FRLSLTx и КВВГЭнг(A)-FRLSLTx (экранированные) согласно требованиям ГОСТ 31565-2012 по прокладке кабелей в зданиях.

Прокладка кабельных трасс раздела АСУД должна выполняться с применением защитных труб для электропроводок (гофрированные трубы), не перфорированных лотков с крышками (коробов) ДКС. Кабельные лотки слаботочных систем учтены в разделе 10-09-24-СКС и кабельные лотки силовых кабелей учтены в разделе 10-09-24-ЭОМ.

Лотки (короба) устанавливаются на кронштейны, консоли, которые крепятся к строительным конструкциям здания. Кабельные трассы: не защищенные цепи напряжением 24 В, силовые цепи напряжением 220 В для исключения помех должны прокладываться отдельно друг от друга (в отдельных трубах, лотках (коробах)).

При наличии подвесных потолков кабельные трассы АК следует проложить за подвесными потолками.

Для прохода электрических проводок через ограждающие строительные конструкции (стены, перекрытия, перегородки) зданий должны предусматриваться огнестойкие проходы в металлических трубах или металлических коробах.

Контроллерное оборудование размещается в шкафах ЩА-п.м который устанавливается в помещении Электрощитовой.

Категория надежности электропитания - 1, АВР.

Задание на подвод электропитания выдано сектору ЭОМ.

Комплекс технических средств, шкафы для установки контроллерного оборудования, монтажное оборудование подлежат надежному заземлению согласно ПУЭ и СН и П 4.04-10-2002.

В шкафах контроллеров устанавливается шина РЕ (медь) для подключения экранов кабелей, клемм "земля" контроллерного оборудования и земляющего проводника. Шина РЕ шкафов, корпуса всех шкафов, приборов, исполнительных механизмов подключаются к контуру защитного заземления объекта.

26. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Общие данные

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями, паркингом и трансформаторной подстанцией», расположенный по адресу: город Астана, район "Нура", улица К.Мухамедханова, участок №14/2, с кадастровым номером: 21-335-135-5877.

Проект наружного освещения выполнен по III-й категории надёжности электроснабжения. Наружное освещение территории подключено и управляется от шкафа управления наружным освещением ЯУО.

Управление освещением осуществляется в трех режимах по таймеру, от фотореле и вручную. Подключение ЯУО предусмотрено от ВРУ, кнопочный пост управления вывести на фасад ЯУО.

Принятая проектом освещенность выбрано согласно СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012.

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБШв, проложенные в траншеях эксплуатируемой

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

63

территории. Для защиты от механических повреждений при частом проведении работ по озеленению территории (посадка саженцев) под асфальтированными дорожками и при пересечении с другими подземными коммуникациями выполнить в ПНД трубе Ø63 мм.

Нормируемая освещенность 6 Лк.

Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам.

Установить в трансформаторной подстанции 3-х полюсный автоматический выключатель 20А Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному заземлению. В проекте принята система заземления TN-S в которой нулевой защитный провод и нулевые рабочие проводники разделены. Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта на корпусе опоры. Кабельные линии заземляются на шине шкафа освещения путем присоединения к шине заземления.

Электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию помещений при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами.

Итоговые данные проекта:

Категория надежности электроснабжения - III;

Напряжение питающей сети - 380/220 В;

Общая установленная мощность электроосвещения - 4,16 кВт;

Общее количество светильников - 86 шт;

Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения - 1715 м.

Максимальная потеря напряжения % - 1,73 %

27. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

Рабочий проект разработан на основании:

1. Технических условий АО "ASTEL" СЛ - 65/2024 от 15.05.2024 г;

2. Утвержденные инструкции и нормы технического проектирования.

Согласно техническим условиям проектом предусматривается прокладки кабеля до проектируемого объекта по существующей и проектируемой телефонной канализации.

Прокладка кабеля ОКЛ-8 на участке от ранее проектируемой муфты по трассе Алматы - Усть-Каменгорск до Драматического театра. А так же строительство и врезка 2-х отверстий кабельной канализации из п/эт. трубы d внешний 110 мм. толщиной стенок не менее 6,3 мм от ближайшего существующего кабельного колодца до вышеуказанного объекта по проекту: «Строительство драматического театра в городе Конаев Алматинской области». Строительно-монтажные работы должны выполняться подрядной организацией с лицензией на выполнение работ по спецсвязи в соответствии с «Правилами техники безопасности при работе на кабельных линиях связи и радиофикации» изд. «Связь», а также другими руководящими материалами, издаваемые в официальном порядке. Для обеспечения охраны труда и безопасных методов работы при строительстве и эксплуатации линий связи необходимо строго соблюдать требования нормативных документов, в том числе: ГОСТов системы стандартов безопасности труда (ССБТ); требований, изложенных в «Сборнике постановлений и правил по технике безопасности и охране труда на предприятиях и в строительных организациях связи» (М. Связь,); заводской технической документации на применяемое оборудование и материалы.

28. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Общие указания.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Проект теплоснабжения объекта "Строительство драматического театра в городе Конаева Алматинской области"

Проект выполнен на основании технических условий № от 02.04.2025г., так же на основании задания на проектирование и топографической съемки.

Для разработки плана тепловой сети, в качестве подосновы использованы рабочие чертежи генерального плана.

В соответствии с требованиями : --- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" --- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети.

Проектирование и строительство стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индивидуального производства"

Климатические характеристики района строительства:

Расчетная температура наружного воздуха -23,6°C

Нормативный вес снегового покрова - 122,4 кг/м²

Нормативный скоростной напор ветра - 39,8 кг/м²

Отчет об инженерно-геологических изысканиях выполнен компанией ТОО «КАЗГЕОПЛЮС»

В геологическом строении исследуемой площадки, до изученной глубины 15,0 м, с поверхности принимают участие эоловые и аллювиально-пролювиальные отложения средне-верхне-четвертичного возраста (арQII-III), представленные сверху эоловыми песками в основном пылеватыми с вскрытыми а толще песками мелкими и средней крупности, подстилаются эоловые отложения аллювиально-пролювиальными песками пылеватыми с галькой и дресвой с тонкими прослоями суглинка, и песками средней плотности. Пески имеют косослоистое сложение, неоднородные по плотности - рыхлые в верхнем горизонте и средней плотности, малой степени водонасыщения.

Грунтовые воды, на разведанную глубину 15,0 м

Проект относится ко 2 технически не сложному уровню ответственности.

Источник теплоснабжения - Котельная

Параметры теплоносителя 95-70°C.

Схема теплоснабжения независимая с качественным регулированием отпуска тепловой энергии.

Категория трубопроводов IV

Способ прокладки - подземный в запесоченном лотковом канале.

Тепловые сети оборудуются системой оперативно дистанционного контроля (ОДК)

Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 33228-2015 из стали Ст.20 по ГОСТ 1050-2013 в соответствии с требованиями ГОСТ 30732-2020.

Трубы изолированы пенополиуретаном в заводских условиях заводе, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки которая принята из полиэтилена низкого давления.

Компенсация тепловых удлинений

Компенсация тепловых удлинений предусматривается за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы.

В низших точках участков теплотрассы проектируется установка дренажной арматуры для опорожнения теплосети в дренажные колодцы с последующей откачкой автономными в АС машины

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть подвергнуты приемочным (окончательным) испытаниям на прочность и герметичность.

Трубопроводы водяных тепловых сетей необходимо испытать давлением, равным 1,25P_{раб}, но не менее 16 кгс/см².

Испытание давлением должно быть выдержано в течении 10 минут, а затем снижено до рабочего.

При рабочем давлении должен быть произведен осмотр трубопровода по всей его длине.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

По результатам испытаний должны быть составлены акты.

Монтаж, промывку, проведение испытаний и составление актов производить согласно требованиям СНиП 3.05.03-85 Необходимо обеспечить мероприятия по забору пробы на уплотнения грунта, согласно СП РК 5.01-108-2013 «Оперативный контроль плотности грунтов в условиях строительной площадки при их уплотнении».

Должны быть проведены следующие испытания трубопроводов

- проверка чистоты трубопроводной системы
 - предварительные гидравлические испытания на прочность
 - испытания стыков изоляции труб ;
 - испытания сигнальной системы ОДК ;
 - гидравлические испытания на прочность и плотность теплопроводов
- Перечень видов работ , для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ
- испытания трубопроводов на прочность и герметичность (согласно СП РК 4.01-103-2013)
 - акт на промывку (продувку), дезинфицирование трубопроводной тепловой сети (согласно СП РК 4.01-103-2013)

Акт очистки, промывки и дезинфекции тепловых сетей

- оформляется согласно приложения 4 санитарных правил, утверждённых приказом Министра Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г. № 26 «Санитарно – эпидемиологические требования к водопроводам, местам водозабора для хозяйственно – питьевых целей, хозяйственно- питьевому водоснабжению и местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов»
- Трубопроводы в траншее и в канале установить на утрамбованную песчаную подушку соблюдая расстояние между трубами и расстояние между трубами и краями траншеи или канала

Мероприятия по промывке и дезинфекция тепловых сетей должны проводиться согласно п.13, п. 14 гл.2 параграф 1 санитарных правил, утверждённых приказом Министра Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г. № 26 «Санитарно – эпидемиологические требования к водопроводам, местам водозабора для хозяйственно – питьевых целей, хозяйственно- питьевому водоснабжению и местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Монтажные работы по прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с СП РК 4.02-104-2013 Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С.

При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5° до минус 15° резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой.

Резку труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами

Для поглощения расширений на углах поворота при обратной засыпке устанавливаются полиэтиленовые маты, которые устанавливаются вертикально вплотную к наружной оболочке Высота матов должна быть больше диаметра наружной оболочки трубы на 100 мм.

После монтажа трубопроводов

Укладка труб должна производиться на предварительно утрамбованное основание из мелко-зернистого песка.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

После монтажа трубопроводов песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками в комбинации со смачиванием (особенно пространство между трубами) а так же между трубами и стенками траншей с к-том уплотнения 0,92-0,95. При обратной засыпке трубопроводов обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений.

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть промыты и подвергнуты испытанию на прочность и герметичность согласно СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети". Трубопроводы в траншее установить на утрамбованную песчаную подушку соблюдая расстояние между трубами и расстояние между трубами и краями траншей Установить подушки компенсации согласно проектной документации.

Удалить из траншей временные подставки и прочие предметы.

Траншею засыпать поэтапно в несколько слоев.

До насыпки следующего слоя предыдущий слой полностью уплотнить. Максимальная толщина не механизированного уплотнения - 150мм, механизированного - 300мм. Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды.

Слив воды трубопроводов после промывки следует производить в места предусмотренные ППР Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями проекта

Отходы теплоизоляции из пенополиуретана и полиэтилена следует собрать для последующего их вывоза и захоронения в местах, согласованных с Санэпиднадзором, или на завод для утилизации. .

Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требоаваниям МСН 4.02-02-2004. Не допускается без согласования с соответствующей организацией производить разрытие траншей на расстоянии менее 2м до стволов деревьев, 1,0м до кустарников.

Перемещение грунтов кранами на расстояние менее 0,5м до кроны или стволов деревьев

Протяженность теплотрассы:

2Ø133x4 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой Ø225 - 307,6м

28.1. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ КОНСТРУКЦИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Проект разработан на основании :

1.1 Рабочих чертежей марки ТС.

2. Климатические характеристики района строительства:

Расчетная температура наружного воздуха -23,6°С

Нормативный вес снегового покрова - 122,4 кг/м²

Нормативный скоростной напор ветра - 39,8 кг/м²

Отчет об инженерно-геологических изысканиях выполнен компанией ТОО «КАЗГЕОПЛЮС»

В геологическом строении исследуемой площадки, до изученной глубины 15,0 м, с поверхности принимают участие эоловые и аллювиально-пролювиальные отложения средне-верхне-четвертичного возраста (арQII-III), представленные сверху эоловыми песками в основном пылеватыми с вскрытыми а толще песками мелкими и средней крупности, подстилаются эоловые отложения аллювиально-пролювиальными песками пылеватыми с галькой и дресвой с тонкими прослоями суглинка, и песками средней плотности. Пески имеют косослоистое сложение, неоднородные по плотности - рыхлые в верхнем горизонте и средней плотности, малой степени водонасыщения.

Грунтовые воды, на разведанную глубину 15,0 м

Проектом выполнена теплотрасса для проекта "Строительство драматического театра в городе Конаева Алматинской области"

3. Способ прокладки - подземный в запесоченном лотковом канале.

4. Трубы изолированы пенополиуретаном в заводских условиях на трубном заводе, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

67

трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки которая принята из полиэтилена низкого давления.

5. Колодец смотровой - собирается из сборных элементов, на подготовленное основание устанавливаются блоки ФБС, на блоки укладывается балки, и далее кольца стеновые или опорные в зависимости от колодца.

6. Дренажный колодец - так же сборный, на плиту днища монтируются стеновые кольца, далее плита перекрытия и стеновые кольца в зависимости от глубины.

7. Укладка труб должна производиться на утрамбованное основание из мелкозернистого песка толщиной 150 мм. После завершения монтажа трубопроводы засыпать слоем песка, которое следует уплотнить послойно трамбовками особенно пространство между стенками траншеи пространство и трубами и межтрубное

8. Толщина слоя мелкозернистого песка над трубами не менее 150 мм, коэффициент уплотнения 0,95-0,95, коэффициент фильтрации песка должен быть не менее 5 м/сут. Оставшийся объем обратной засыпки выполнить крупнозернистым песком, уплотняя его слоями 20-30 мм и утрамбовать его в комбинации со смачиванием. Над каждой трубой, уложенной бесканально, на слой песка уложить маркировочную (сигнальную) ленту. Над трубопроводами, проложенными в канале, маркировочная лента не укладывается.

9. Все железобетонные конструкции теплотрассы выполнить из бетона С12/15 с/с, класса W8 F150, на сульфатостойком портландцементе.

10. Все закладные детали окрасить по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-2020 эмалью ПФ 115 по ГОСТ 25129-2020 за два раза.

11. Гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций соприкасающихся с грунтом - горячим битумом за 2 раза

12. Обратную засыпку пазух выполнить непучинистым, непросадочным грунтом с послойным уплотнением до $\rho = 1,7 \text{ т/м}^3$ с коэффициентом уплотнения 0.95

13. Цементно-песчаный раствор для укладки ФБС принять М100

14. Основание под блоки ФБС, щебень фракция 20-40мм.

15. Проект относится ко 2 технически не сложному уровню ответственности.

Смотровых колодцев - 1 шт. ,

28.2. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ СОДК

Настоящий проект системы оперативного дистанционного контроля (ОДК) за состоянием ППУ изоляции выполнен в составе проекта "Строительство драматического театра в городе

Конаева Алматинской области"

Проект выполнен на основании задания на проектирование, а так же раздела ТС

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ 21.101-97 "Основные требования к проектной и рабочей документации", СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети. Проектирование строительства сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства",

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного ППУ- слоя трубопроводов. Принцип действия системы ОДК основан на

измерениях проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности. Чувствительными элементами является пара голых медных проводников, находящихся внутри теплоизоляционного слоя и проходящих по всей длине контролируемого трубопровода.

В концевой точки в ИТП проектируется концевой терминал КТ-11 с выходом на детектор.

При попадании воды в теплоизоляционный слой, детектор выдает сигнал об изменении состояния с-мы ОДК, однако точное местоположение поврежденного участка с помощью детектора не определяется. Для этой цели используют переносной прибор, называемый локактором.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

68

Элемент трубопровода с кабельным выводом поставляется с завода-изготовителя труб в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Во время производства работ по изоляции стыков соединение сигнальных проводников производится с помощью соединительных муфт.

Подключение детектора и локатора к проводникам системы ОДК, а так же необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Концевые терминалы подключаются к сигнальным проводникам посредством 3-х жильного кабеля.

Промежуточные терминалы подключаются к сигнальным проводникам посредством 5-ти жильного кабеля.

На корпусе терминала закрепить алюминиевую бирку, определяющую направление измерений сопротивления ППУ изоляции.

Монтажную схему трубопроводов смотри технологическую часть проекта марки ТС (листы ТС)

При разделении на очереди, контроль за системой ОДК будет производиться через ранее установленные терминалы в контрольных точках. До установки стационарного детектора повреждений, контроль осуществлять при помощи переносного детектора.

Основные показатели проекта:

Концевой терминал - 1шт.

Двойной концевой терминал - 1шт.

Промежуточный терминал - 1шт.

Ковер настенный - 1шт.

Ковер наземный - 2шт.

29. ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Общие указания

Настоящий рабочий проект выполнен на основании:

- задания на проектирование;
 - тех.условий №9856 от 06.03.26 г., выданных ГКП "Қонаев Су Арнасы"
 - архитектурно-планировочного задания на проектирование (АПЗ)
 - топографической съемки;
 - материалы инженерных изысканий;
 - СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
 - СН РК 4.01-03-2011* «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» (с изменениями по состоянию на 29.12.2021 г.);
 - СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
 - СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» (с изменениями по состоянию на 25.12.2017 г.) и других нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.
 - Строительный объем зданий - 150788.22м3.
 - Этажность-4 этажа.
 - Степень огнестойкости - I.
 - Уровень ответственности здания- I.
 - Класс функциональной пожарной опасности -Ф 2.1.
 - Класс конструктивной пожарной опасности СО.
 - Категория обеспеченности подачи воды — II, в соответствии с п. 7.4 СНиП РК 4.01-02-2009.
 - Инженерно-геологическая характеристика участка:
- Геолого-литологический разрез площадки строительства представлен в следующем виде:

Изм. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

69

- ИГЭ- 0. Растительный слой почвы - песчаного сложения светло-коричневого цвета, с корнями травянистой растительности кустарника и деревьев. Вскрыт повсеместно с дневной поверхности, мощность слоя 0,2÷0,3м

ИГЭ- 1. Песок пылеватый, светло-коричневого цвета, полимиктового состава, средняя плотность грунта 1,74 г/см³, малой и средней степени водонасыщения, средней плотности. Вскрыт повсеместно под песками пылеватыми рыхлыми (ИГЭ №1-1) и в интервалах между слоями, с глубины 1,5÷7,1м., мощность слоя 2,3÷7,1м.

Грунтовые воды, на разведанную глубину 15,0м., вскрыты на глубине 14,8 м в скважине 1А

Сейсмичность района согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение Б) г. Капшагай- 8 (восемь) баллов.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов. Согласно СП 2.04-01-2017, нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: для суглинков - 0,79 м, супесей, песков пылеватых – 0,96 м, песок средней крупности – 1,03 м. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт - 150см.

На площадке запроектированы следующие системы:

- В1 - водопровод хоз-питьевой, противопожарный
- К1 - канализация бытовая самотечная ;
- К1Н-канализация бытовая напорная.

Сети водоснабжения, канализации и сооружения на них относятся к уровню ответственности II (нормальный), технически и технологическим не сложный, согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически (или) технологическим сложным объектам».

Водопровод хоз-питьевой, противопожарный - В1

Источником водоснабжения объекта служит городская сеть. Два ввода запроектировано от сущ. водовода Ду400, проложенном западнее объекта Напор в сети водопровода составляет -20 м.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят от задание ВК - 2-е струи по 5.6 л/сек.

Расход воды на наружное пожаротушение театра согласно Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» составляет два пожара по 30,0л/сек.

Для наружного пожаротушения запроектированы пожарные гидранты в колодцах. Гидранты приняты по ГОСТ 8220-85Е.

В местах размещения пожарных гидрантов предусмотрены флуоресцентные указатели по ГОСТ 12.4.009-83.

Вводы водопровода в театр выполнены из стальных электросварных трубы Ø325х6,0 (согласно задания от раздела ВК) от проектируемого водопровода Ду315мм, трубы выполнены из полиэтиленовых напорных труб питьевого качества ПЭ100 SDR17 по СТ РК ИСО 4427-2-2014..

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009* п.18.60 обратная засыпка должна предусматриваться грунтом с оптимальной влажностью отдельными слоями с уплотнением их до плотности сухого грунта не менее 1,6 т/м³/. Толщину слоев надлежит принимать в зависимости от применяемых грунто-уплотняющих механизмов.

Над каждым трубопроводом из полимерных материалов предусмотреть укладку сигнальной (детекционной) ленты "водопровод" с металлическим проводником.

На сети запроектированы круглые водопроводные и прямоугольные колодцы диаметром 1500мм,2000мм и 2000х3000мм из сборных железобетонных элементов по ТПР 901-09-11.84 ал.2 и ал.5 . В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются Н-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия h-образные элементы по ТПР 901-09-11.84 ал.6.88.

Средняя глубина заложения водопровода - 2.0 м.

На сетях водопровода предусматривается установка:

-задвижек для выделения ремонтных участков и в точках врезках.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист
70

Опорожнение участков водопровода запроектировано в мокрые колодцы диаметром 1500 мм, с приемками глубиной 0.7 м, расположенными в пониженных участках.

Для выпуска воздуха из сетей водопровода предусмотрена установка вантузов диаметром 50 мм.

В колодцах, устанавливаемых на водопроводной сети из полиэтиленовых труб, трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 с устройством перехода стали на полиэтилен посредством втулки. В местах пересечения стен колодца трубами устанавливаются стальные гильзы. Зазор между футляром и трубопроводом заделывается водонепроницаемым, эластичным материалом.

Канализация бытовая самотечная К1

Проектируемая сеть предназначена для отвода бытовых сточных вод от объекта в проектируемую внутриплощадочную сеть канализации с последующей транспортировкой стоков в канализационно-насосную станцию (КНС)

Сеть канализации запроектирована из хризотилцементных безнапорных труб БНТ по ГОСТ 31416-2009

Выпуски канализации выполнены из чугунных канализационных труб ВЧШГ Ду100 мм(учтены в разделе ВК).

Для отключения потока сточных вод при наполнении приемного резервуара до аварийного уровня, запроектирован шиберная ножевая задвижка с электроприводом на подводящем коллекторе, в колодце перед КНС. Во избежание затопления сточными водами близ расположенных территорий насосной станции, перед канализационной насосной станцией предусмотреть колодец, для подключения обводного трубопровода (байпаса), согласно требованиям СН РК 4.01-03-2011 п.8.2.7. Обводной трубопровод и погружной насос перед КНС, который откачивает стоки во время аварии или ремонта, находится у эксплуатационной службы/

На сети запроектированы круглые канализационные колодцы диаметром 1500мм из сборных железобетонных элементов по ТПП 902-09-22.84 ал.2. В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются Н-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия h-образные элементы по ТПП 901-09-11.84 ал.6.88.

Все железобетонные элементы заводского изготовления применить на сульфатостойких цементах.

Канализация бытовая напорная.

Напорные трубопроводы от насосной станции до подключения к существующим напорным сетям выполняются из труб ПЭ100 SDR17-90x5.4 ГОСТ 18599-2001.

Глубина заложения сети напорной канализации 2.0м от поверхности земли.

На сетях напорной канализации, проектом предусмотрена установка круглых водопроводных колодцев диаметром 2000 мм, принятых по ТПП 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90 серия 3.900.1-14 в.1.

В колодцах диаметром 1500 мм установлены электромагнитные расходомеры.

Дополнительные указания

При производстве работ следует руководствоваться требованиями:

- данного рабочего проекта;
- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями по состоянию на 05.10.2022 г.);
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» (с изменениями по состоянию на 25.12.2017 г.);
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012* «Охрана труда и техника безопасности в строительств»;

Изм. инв. №
Подпись и дата
Изм. № подл.

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

-СП № 26 от 20 февраля 2023 года «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приёмку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с СН РК 4.01-05-2002, п. 9.5.15; СН РК 4.01-03-2013, раздел 6.3; СП РК 4.03-103-2013.

Для защиты наружной поверхности трубопроводов от коррозии, предусмотрена усиленная противокоррозионная изоляция типа «Весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2016.

По ТПР для водопроводных и канализационных колодцев, марку бетона принять вместо М100 - бетон марки В7,5; W2; F50 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; вместо М150 - бетон марки В12,5; W4; F50 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013; вместо М300 - бетон марки В22,5; W4; F100 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Устройство основания под трубопроводы выполнить согласно проекту.

Все стальные трубопроводы, перед нанесением изоляции, очистить от окалин и грязи.

В сухих грунтах, для защиты от коррозии наружной поверхности водопроводных колодцев из сборного железобетона, защиты внутренней поверхности предусмотрено покрытие за два раза горячим битумом, растворённом в бензине.

При прохождении трубы через стенки водопроводных колодцев, для заделки зазора, применить из плотных и эластичных материалов, согласно СНиП РК 4.01-02-2009, п. 18.11.

При выполнении строительно-монтажных работ, промежуточной приёмке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2022 (Приложение Г), подлежат:

- подготовка основания под трубопроводы, футляры и колодцы;
- устройство обратной засыпки;
- подготовка поверхности труб и сварных стыков и выполнение противокоррозионной защиты трубопроводов и футляров;
- испытание трубопроводов на герметичность и прочность;
- промывка и дезинфекция трубопроводов;
- устройство соединительных элементов в колодцах;
- промывка и дезинфекция водопроводных труб;
- устройство обмазочной гидроизоляции бетонных поверхностей и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом.

30. КАНАЛИЗАЦИОННО-НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ

Общие указания

Настоящий рабочий проект выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- тех.условий №9856 от 06.03.26 г., выданных ГКП "Қонаев Су Арнасы"
- архитектурно-планировочного задания на проектирование (АПЗ)
- топографической съемки;
- материалы инженерных изысканий;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011* «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» (с изменениями по состоянию на 29.12.2021 г.);
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» (с изменениями по состоянию на 25.12.2017 г.) и других нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

72

- Инженерно-геологическая характеристика участка:

Геолого-литологический разрез площадки строительства представлен в следующем виде:

- ИГЭ- 0. Растительный слой почвы - песчаного сложения светло-коричневого цвета, с корнями травянистой растительности кустарника и деревьев. Вскрыт повсеместно с дневной поверхности, мощность слоя 0,2÷0,3м

ИГЭ- 1. Песок пылеватый, светло-коричневого цвета, полимиктового состава, средняя плотность грунта 1,74 г/см³, малой и средней степени водонасыщения, средней плотности. Вскрыт повсеместно под песками пылеватыми рыхлыми (ИГЭ №1-1) и в интервалах между слоями, с глубины 1,5÷7,1м., мощность слоя 2,3÷7,1м.

Грунтовые воды, на разведанную глубину 15,0м., вскрыты на глубине 14,8 м в скважине 1А

Сейсмичность района согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение Б) г. Капшагай- 8 (восемь) баллов.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов. Согласно СП 2.04-01-2017, нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: для суглинков - 0,79 м, супесей, песков пылеватых – 0,96 м, песок средней крупности – 1,03 м. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт - 150см.

Категория надежности действия насосной станции - II (вторая) по СН РК 4.01-03-2011 п.8.1.1.

Категорию по пожарной опасности Д.

Технические решения

Производительность канализационной насосной станции 11.88 м³/час, напор 10.00м. Принято 3 насоса (2 рабочих, 1 резервный) фирмы Flygt, сороулавливающая корзина.

Сточные воды поступают в канализационную насосную станцию по подводящему коллектору диаметром 150мм. При заполнении приемного резервуара до отметки -6.930м происходит запуск насоса. В нормальном режиме насос откачивает поступившие стоки и отключается при достижении отметки уровня -6.380 м. При достижении отметки -5.880м (аварийный уровень) включается резервный насос и срабатывает светозвуковая сигнализация, которая отображается на панели центрального диспетчерского пункта.

Проектируемая канализационная насосная станция предусмотрена комплектная и представляет собой сооружение, состоящее из подземного приемного резервуара, принята фирмы "Flygt"

В приемном резервуаре диаметром 2000мм и полной высотой 7800мм размещены: 3 насоса

(2 рабочих, 1 резервный) марки "Flygt" Q=5.94 м³/час, H=10.0м, N=2.2кВт., Сороулавливающая корзина из нержавеющей стали, напорное основание, поплавковые датчики уровня, направляющие трубы из нержавеющей стали диаметром 50мм, задвижки клиновые с обрешиненным клином, обратные шаровые клапаны. Так же предусмотрена панель управления.

Для обеспечения бесперебойной работы и повышения степени надежности станции предусмотрены следующие мероприятия:

- резервирование насосного оборудования;
 - взмучивающее устройство;
 - охранно - пожарная сигнализация;
- уровни автоматизации приемного резервуара.

Насосы, установленные в приемном резервуаре крепятся к автоматической трубной муфте без болтовых соединений с помощью скользящего захватного устройства. Насос опускается в резервуар и поднимается из него с помощью цепей по направляющим трубам. Герметичное соединение фланцев происходит автоматически в нижнем положении. При

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

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

демонтаже насос по направляющим поднимается вверх, в верхней точке он выходит из зацепления с направляющими.

Для снижения пусковых токовых нагрузок на электродвигатель и исключения удара в подвижных деталях насоса при запуске электродвигателя и остановке, предусмотрено устройство плавного пуска.

Подводящий коллектор предусмотрен из труб стальных диаметром 159х6,0 по ГОСТ 10705-80

- Вводятся в приемный резервуар через стену. Глубина заложения -5.880м.

Во избежании затопления насосной станции и возможности регулирования потока сточных вод, на подводящем коллекторе, в колодце, предусмотрена установка ножевой задвижки с электроприводом.

Отводящий (напорный) трубопровод принят из нержавеющей стали диаметром 80мм. Запорная арматура устанавливается на напорном коллекторе внутри станции. Для предотвращения обратного потока стоков в КНС, предусмотрена установка шаровых обратных клапанов диаметром 80мм. После обратных клапанов по ходу движения воды устанавливаются клиновые задвижки, для отключения напорного трубопровода при отключении насоса для ремонтных и профилактических работ.

Шкаф управления насосами устанавливается на улице. И имеет два режима работы: "автоматический" и "ручной". В "ручном" режиме управление осуществляется с лицевой панели шкафа. Пуск и остановка оборудования производится вне зависимости от состояния датчиков. Такой режим используется при пусконаладочных, ремонтных работах, либо при необходимости опорожнения резервуара.

В автоматическом режиме работа оборудования осуществляется в зависимости от состояния датчиков с выполнением полного комплекса технологического режима и блокировок.

Автоматический режим - это рабочий режим КНС.

Для равномерной наработки времени включение насосов происходит поочерёдно.

В случае аварийного отключения одного из насосов по защите или пропадании питания, включается резервный насос.

Канализационная насосная станция - степень огнестойкости - II .

Дополнительные указания.

При производстве работ следует руководствоваться требованиями:

- данного рабочего проекта;
- СН РК 4.01-03-2013 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения."
- СН РК 01.03-00-2011* "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-103-2013. "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";
- СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда, техника безопасности в строительстве"

При выполнении строительно-монтажных работ промежуточной приёмке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленных по форме, приведённой в СН РК 1.03.00-2011 подлежат:

- подготовка основания под трубопроводы и колодцы;
- устройство колодцев;
- герметизация мест проходов трубопроводов через стены колодцев;
- засыпка трубопроводов с уплотнением.

31. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ – 0,4кВ

Общие данные

Присоединение к электрическим сетям объекта 10 кВ: «Строительство драматического театра», расположенного по адресу: г.Қонаев, в Асмагинской области,

Изм. инв. №
Подпись и дата
Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

разработан на основании технических условий, выданных АО «АЖК» №32.2-9285 от 05.08.2024г.

По степени надёжности электроснабжения объект относится ко II-ой категории. Имеются электроприемники первой категории надежности.

Источник электроснабжения - ПС-220/10/10кВ ПС-143А «Робот».

Точка подключения - разные секции шин РУ-0,4кВ проектируемой ТП 2х1600кВА. Разрешенная мощность - 1488,0 кВт.

Рабочим проектом предусмотрено:

Электроснабжения 0,4 кВ

прокладка кабельной линии, выполненной кабелем марки АПВВнг(А)-LS - 1 кВ, от разных секции РУ-0,4кВ проектируемой ТП 2х1600кВА до ввода в ВРУ в электрощитовых;

- установка кабельных концевых муфт;
- механическая защита негорючими трубами Ø110 мм, при пересечении инженерных сетей;
- трубный переход автомобильных дорог трубами Ø110 мм, с укладкой резерва.

Перед производством работ выполнить разбивку трассы, вызвать представителей служб надзора существующих сетей.

При пересечении инженерных сетей (теплотрассы, НВК и др.) и подъездных дорог кабель проложить в трубах Ø110 мм неподдающихся горению, расстояние по вертикали принять не менее 0,5 м.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023.

32. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ – 10 кВ

Общие данные

Присоединение к электрическим сетям объекта 10 кВ: «Строительство драматического театра», расположенного по адресу: г.Қонаев, в Асмагинской области, разработан на основании технических условий, выданных АО «АЖК» №32.2-9285 от 05.08.2024г.

По степени надёжности электроснабжения объект относится ко II-ой категории. Имеются электроприемники первой категории надежности.

Источник электроснабжения - ПС-220/10/10кВ ПС-143А «Робот».

Точка подключения - разные секции шин РУ-10кВ ТП-1.

Разрешенная мощность - 1488,0 кВт.

Рабочим проектом предусмотрено:

Электроснабжения 10 кВ

- прокладка кабельной линии, выполненной кабелем марки АПВБВнг(А)LS-10, сечением 3х95 мм², от разных секции РУ-10кВ ТП-1 до проектируемой ТП 10/0,4кВ 2х1600кВА;

- установка кабельных концевых муфт;
- механическая защита негорючими трубами Ø110 мм, при пересечении инженерных сетей;
- трубный переход автомобильных дорог трубами Ø110 мм, с укладкой резерва.

Перед производством работ выполнить разбивку трассы, вызвать представителей служб надзора существующих сетей.

При пересечении инженерных сетей (теплотрассы, НВК и др.) и подъездных дорог кабель проложить в трубах Ø110 мм неподдающихся горению, расстояние по вертикали принять не менее 0,5 м.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

75

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023.

33. ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

Общие данные

Трансформаторная подстанция наружной установки с трансформаторами мощностью 1600кВА предназначена для приёма, преобразования и распределения электроэнергии в городских и сельских эл.сетях, а также в электрических сетях промышленных предприятий.

Подстанция разработана для применения в электрических сетях напряжением 20кВ с двухлучевой схемой питания. Соответствует требованиям ГОСТ 14695-80, ГОСТ 20248-82, и конструкторской документации. Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 - У1, ХЛ-1.

Схема электрических соединений на напряжении 10кВ

На напряжении 10кВ принята одинарная секционированная на две секции с разъединителем и выключателем система сборных шин, к которой может быть присоединено до двух силовых трансформаторов мощностью 1600кВА.

Схема электрических соединений на напряжении 0,4кВ

На напряжении 0,4кВ принята одинарная секционированная на две секции система шин. Питание секции шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4кВ через автоматический выключатель. Присоединение линий к шинам 0,4кВ предусматривается через автоматические выключатели.

Учет электроэнергии

В БКТП-2х1600кВА предусмотрен учет электроэнергии на вводах и отходящих линиях. Приняты счетчики САР4У Э720 ТХ PLC IP П RS с возможность передачи информации от счетчиков по системе АСКУЭ. Проводка цифрового интерфейса должна быть выполнена кабелем "витая пара" сечением не менее 0,22 мм²/. Приборы учёта электроэнергии должны быть объединены в локальную сеть проводкой цифрового интерфейса по схеме "общая шина". Подключение проводки цифрового интерфейса к приборам учёта электроэнергии и телекоммуникационному оборудованию выполняется согласно инструкции по эксплуатации прибора учёта электроэнергии.

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения и обогрева БКТП-2х1600кВА 10/0,4кВ принято от панели собственных нужд установленных в помещении РУ-0,4кВ. Схемы вторичных цепей комплектуются заводом поставщиком в комплекте с оборудованием.

В БКТП предусматривается рабочее освещение на напряжении 380/220В и ремонтное освещение на напряжении 12В через понижающий трансформатор 220/12В, установленный возле панели собственных нужд.

В РУ-10кВ и РУ-0,4кВ предусматривается технологический обогрев с помощью электропечей, включение печей автоматически при температуре внутри помещения ниже (+5*С).

Конструктивное выполнение

Помещение БКТП пристроенное, внутри которого в отдельных помещениях располагаются: РУ-10кВ, силовые трансформаторы мощностью 1600кВА, РУ-0,4кВ и ДГУ. Соединение трансформаторов со щитом 0,4кВ осуществляется плоскими шинами, РУ-10кВ кабелем АПВвнг-10 3х95мм²/.

РУ-0,4кВ комплектуется распределительными панелями ЩО-70. Вводы линий 10кВ и 0,4кВ предусмотрены кабельные. Крепление оборудования и конструкций осуществляется с

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

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

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

76

помощью дюбелей, болтов и электросварки к закладным деталям в стенах и полу, предусмотренные в строительной части.

Заземление и защита от грозových перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство БКТП принято общим для напряжения 10 и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более $R=125/I_3=4\text{ Ом}$ в любое время года. В качестве заземляющего устройства использовать искусственное заземляющее устройство в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40x4мм) вокруг здания. Искусственное заземляющее устройство выполняется глубинными заземлителями (сталь угловая L63x63x6мм). Глубинные заземлители связываются с магистралью заземления в двух местах.

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркаса БКТП имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует ПУЭ.

34. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Общие данные

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями, паркингом и трансформаторной подстанцией», расположенный по адресу: город Астана, район "Нура", улица К.Мухамедханова, участок №14/2, с кадастровым номером: 21-335-135-5877.

Проект наружного освещения выполнен по III-й категории надёжности электроснабжения. Наружное освещение территории подключено и управляется от шкафа управления наружным освещением ЯУО.

Управление освещением осуществляется в трех режимах по таймеру, от фотореле и вручную. Подключение ЯУО предусмотрено от ВРУ, кнопочный пост управления вывести на фасад ЯУО.

Принятая проектом освещенность выбрано согласно СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012.

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБШв, проложенные в траншеях эксплуатируемой территории. Для защиты от механических повреждений при частом проведении работ по озеленению территории (посадка саженцев) под асфальтированными дорожками и при пересечении с другими подземными коммуникациями выполнить в ПНД трубе Ø63 мм

Нормируемая освещенность 6 Лк.

Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам.

Установить в трансформаторной подстанции 3-х полюсный автоматический выключатель 20А

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному заземлению. В проекте принята система заземления TN-S в которой нулевой защитный провод и нулевые рабочие проводники разделены. Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта на корпусе опоры. Кабельные линии заземляются на шине шкафа освещения путем присоединения к шине заземления.

Электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию помещений при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами.

Итоговые данные проекта:

Категория надежности электроснабжения - III;

Напряжение питающей сети - 380/220 В;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ

Лист

77

Общая установленная мощность электроосвещения - 4,16 кВт;
 Общее количество светильников - 86 шт;
 Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения - 1715 м.
 Максимальная потеря напряжения % - 1,73 %

35. ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Архитектурно планировочное задание	№ 190000003131 от 24.01.2024.
2	Задание на проектирование	от г.
3	Технические условия на электроснабжение	№ 32.2-9285 от 05.08.2024
4	Технические условия к сетям водоснабжения и водоотведения	№9856 от 06 марта 2026 г.
5	Технические условия на подключение к телекоммуникационной сети АО «ASTEL»	№ СЛ -65 / 2024.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03/25-ОПЗ .ТЧ