

ООО "ХАСАН"

Регистрационный номер члена в реестре
Ассоциации организаций в области
архитектурно-строительного проектирования
«Мастер-Проект» (СРО-П-202- 09082018) №
П-202-003905042027-0828 от 12.04.2023 г.

ИНВ.№ _____

ЭКЗ.№ _____г.

Перепланировка вольеров для птиц на объекте «Птичник» (Литера О) под вольеры содержания рептилий в МАУК "Калининградский зоопарк"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 1 "Система электроснабжения"

89 п - ИОС1

2025

ООО "ХАСАН"

ООО ХАСАН
БЫСТРО ПРОСТО УСПЕШНО

Регистрационный номер члена в реестре
Ассоциации организаций в области
архитектурно-строительного проектирования
«Мастер-Проект» (СРО-П-202- 09082018)
№ П-202-003905042027-0828 от 12.04.2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер проекта
ООО" ХАСАН"
_____ А. Х. Шаманов

<<28>> апреля 2025 г.

Перепланировка вольеров для птиц на объекте «Птичник» (Литера О) под вольеры содержания рептилий в МАУК "Калининградский зоопарк"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 1 "Система электроснабжения"

89 п - ИОС1

Главный инженер А. Х. Шаманов

Директор А. Х. Шаманов

2025

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ п/п	Обозначение	Наименование	Примеч.
1	89 п – КР	Конструктивные решения	
2	89 п – ИОС1	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Система электроснабжения	
3	89 п-ИОС2,3	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Система водоснабжения. Система водоотведения	
4	89 п-ИОС4	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения Система вентиляции. Отопление	
5	89 п - СМ	Смета на строительство объектов капитального строительства	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	89 п - СП		
Разраб.		Швецова Н.Б			28.04.25	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	1
Н. контр.		Межунова Е. В.			28.04.25		ООО "ХАСАН"		
ГИП		Шаманов А. Х.			28.04.25				

Формат - А4

Обозначение	Наименование	Примечание
89 п - ИОС1	Состав проектной документации	2
89 п - ИОС1	Содержание раздела	3
89 п - ИОС1.ТЧ	Обшщие данные	4-5
89 п - ИОС1.ГЧ	Однолинейная расчетная схема щита ЩС	6
89 п - ИОС1.ГЧ	Однолинейная расчетная схема щита ЩВ	7
89 п - ИОС1.ГЧ	Групповые розеточные сети	8
89 п - ИОС1.ГЧ	Групповые сети освещения	9
89 п - ИОС1.ГЧ	Групповые сети отопления и вентиляции	10
89 п - ИОС1.ГЧ	Структурная схема уравнивания потенциалов	11
89 п - ИОС1.ГЧ	Ведомость демонтажных работ	12
89 п - ИОС1.ГЧ	Спецификация	13-14

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	89 п - ИОС1		
Разраб.		Швецова Н.Б			28.04.25	Содержание раздела ИОС1	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	1
							ООО "ХАСАН"		
Н. контр.		Межунова Е. В.			28.04.25				
ГИП		Шаманов А. Х.			28.04.25				

Формат - А4

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование
	Ссылочные документы
ПУЭ изд.7	Правила устройства электроустановок
А10 - 95	Защитное заземление и зануление электрооборудования
ГОСТ 21.614-88	Изображения условные графические электрооборудования
	и проводок на планах
ГОСТ Р 50571.10-96	Заземляющие устройства и защитные проводки. Глава 54.
	Инструкция по устройству молниезащиты
ГОСТ Р 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
ГОСТ Р 21.613-2014	Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи
ГОСТ Р 21.210-2014	Изображения условные графические электрооборудования
	и проводок на планах.
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий
	Правила проектирования и монтажа.
Серия 5.407-22	Прокладка кабелей и проводов в трубах
ППБ 01-93	Правила пожарной безопасности в Российской федерации
	Прилагаемые документы
89 п-ЭОМ.ГЧ	Спецификация оборудования и материалов

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	89 п - ИОС1.ТЧ		
Разраб.		Швецова Н.Б			28.04.25	Общие данные	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
Н. контр.		Межунова Е. В.			28.04.25		ООО "ХАСАН"		
ГИП		Шаманов А. Х.			28.04.25				

Формат - А4

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ
Проектом предусмотрена разработка рабочей документации по перепланировке вальеров для птиц на объекте "Птичник" (Литер О) под вольеры для содержания рептилий в МАУК "Калининградский зоопарк", расположенного по адресу: Калининградская область, г. Калининград, пр. Мира, д.26.
Рабочая документация разработана на основании:
- договора;
- технического задания;
- архитектурного проекта;
- смежных инженерных разделов.

Рабочая документация выполнена в соответствии с действующими нормативами и документами.
Условные обозначения приняты согласно ГОСТ 21.210-2014 "Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах".
В соответствии с техническим заданием здание по обеспечению надежности электроснабжения относится к III категории.

СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электроприемниками являются: электр. котлы, фильтровальные установкии, сети освещения, оборудование отопления и вентиляции.

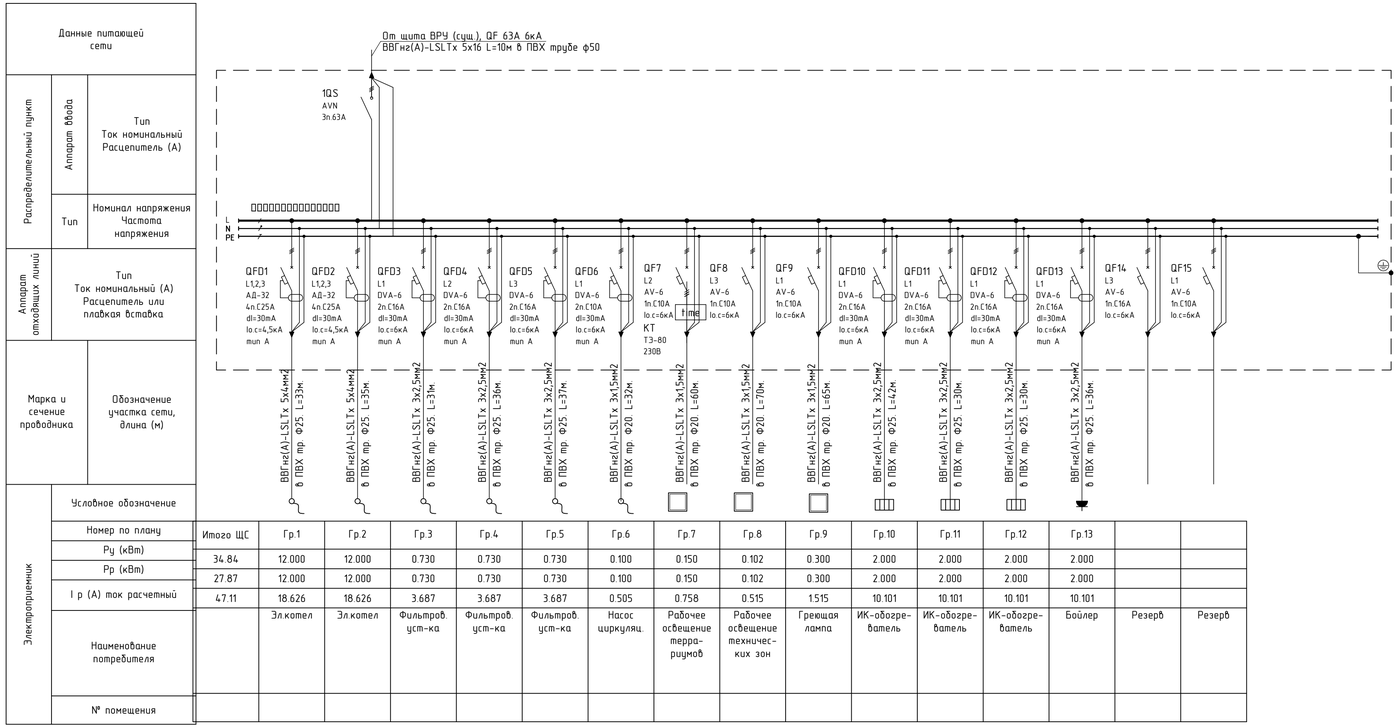
Напряжение силовой сети ~400В, розетки и освещение ~230В. Качество электроэнергии должно соответствовать ГОСТ 32144-2013 "Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения."
На вводе для распределения электроэнергии предназначен существующий щит ВРУ, расположенный в электрощитовой. Проектируемые щиты ЩС (силового оборудования) и ЩВ (вентиляционного оборудования) получают питание с щита ВРУ. Проектом предусмотрено дооборудование ВРУ автоматическими выключателями на расчетные токи. Расчетные сечения проводов и номинальные токи аппаратов защиты и коммутации выбраны исходя из установленной мощности и режимов работы электроприемников.
Щиты ЩС и ЩВ расположены в электрощитовой.
Нагрузки освещения запитаны от автоматических выключателей и АВДТ.
Высота установки электрооборудования от пола:
- до оси выключателей - 0,9м, а также в соответствии с монтажным планом;
- до оси штепсельных розеток - в соответствии с монтажным планом установки силового электрооборудования;
- до середины щита ЩС - 1,5м.
Степень защиты розеток во влажных помещениях не менее IP54, в остальных помещениях IP20.

РАБОЧЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ
Рабочей документацией предусмотрено устройство сетей рабочего освещения. Питание рабочего освещение предусмотрено от щита ЩС.
В качестве источников света запроектированы светильники светодиодные мощностью до 36Вт.
В соответствии с планом предусмотрено управление освещением через выключатели (в тех.помещениях) и по таймеру в террариумах;
Степень защиты светильников IP65.
Управление освещением осуществляется выключателями, установленными на стенах на высоте 0,9м. от уровня чистого пола помещения.

КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ
Групповые сети выполнить трехпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники). Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам.
Силовую разводку выполнить кабелем с медными жилами и негорючим с низким дымо- и газовыделением типа ВВГнг(А)-LSLTx.
Разводку сети освещения выполнить кабелем с медными жилами и негорючим с низким дымо- и газовыделением типа ВВГнг(А)-LSLTx сечением 3х1,5 мм2
Прокладку групп силовой сети выполнить скрыто в ПВХ-трубе по потолку и по стенам;
Прокладку групповой осветительной сети выполнить в ПВХ-трубе потолку.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ
Выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов (ДСУП).
Система дополнительного уравнивания потенциалов объединяет между собой:
- PEN-проводник питающей сети;
- металлические трубы коммуникаций, входящее в здание: горячее и холодное водоснабжение, канализация, отопление, газоснабжение и т.п;
- металлические части каркаса здания;
- металлические части систем вентиляции и кондиционирования;
- металлические конструкции технологического оборудования: металлические части раковин и поддонов, металлические корпуса щитов, металлические корпуса осветительных устройств и электрооборудования.
Все металлические части электрооборудования, не находящиеся под напряжением в нормальном режиме должны быть заземлены. В качестве заземления использовать PE защитный проводник.
Защита людей от поражения электрическим током от прямого прикосновения обеспечена применением кабелей с соответствующей изоляцией и оболочек оборудования и аппаратов со степенью защиты не ниже IP20.
Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции приборов электроосвещения предусмотрена специальная жила в 3-х жильных кабелях соединенная с защитным заземлением.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ
Пожарная безопасность электрических сетей и электроустановок обеспечивается:
- выбором оборудования и электроустановочных изделий, соответствующим параметрам сети, режимам работы, требованиям ПУЭ;
- выбором класса изоляции электрооборудования, марок сечений проводов, способов их прокладки и защиты удовлетворяющих требованиями ПУЭ;
- выбором защитных аппаратов, обеспечивающих автоматическое отключение и срабатывание в зонах токов короткого замыкания и перегрузок;
- защитным заземлением элементов электросети.



Номер по плану	Итого ЩС	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.4	Гр.5	Гр.6	Гр.7	Гр.8	Гр.9	Гр.10	Гр.11	Гр.12	Гр.13		
Ру (кВт)	34.84	12.000	12.000	0.730	0.730	0.730	0.100	0.150	0.102	0.300	2.000	2.000	2.000	2.000		
Рр (кВт)	27.87	12.000	12.000	0.730	0.730	0.730	0.100	0.150	0.102	0.300	2.000	2.000	2.000	2.000		
I р (А) ток расчетный	47.11	18.626	18.626	3.687	3.687	3.687	0.505	0.758	0.515	1.515	10.101	10.101	10.101	10.101		
Наименование потребителя		Эл.котел	Эл.котел	Фильтров. уст-ка	Фильтров. уст-ка	Фильтров. уст-ка	Насос циркуляц.	Рабочее освещение терра-риумов	Рабочее освещение техничес-ких зон	Греющая лампа	ИК-обогре-ватель	ИК-обогре-ватель	ИК-обогре-ватель	Бойлер	Резерв	Резерв
№ помещения																

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Швецова Н.Б			28.04.25
Н. контр.		Межунова Е. В.			28.04.25
ГИП		Шаманов А. Х.			28.04.25

89 п - ИОС1.ГЧ

Муниципальное автономное учреждение культуры городского округа «Город Калининград» «Калининградский зоопарк»

Перепланировка вольеров для птиц на объекте «Птичник» (Литера О) под вольеры содержания рептилий в МАУК "Калининградский зоопарк"

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

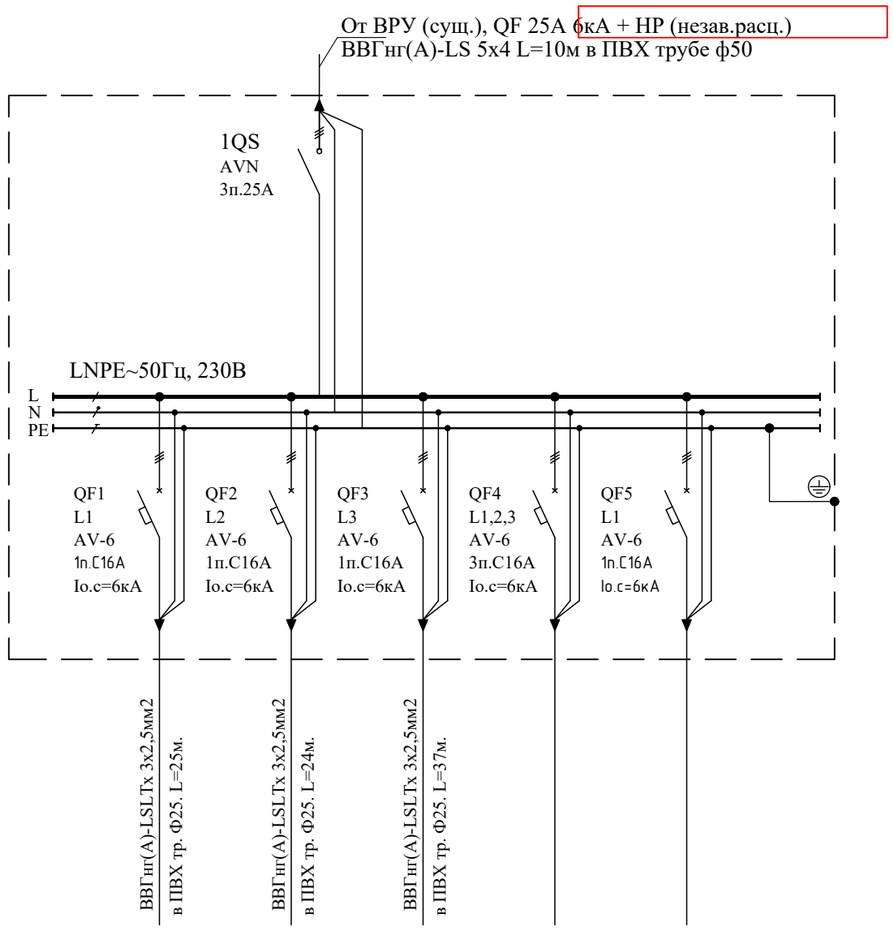
Однолинейная расчётная схема щита ЩС

ООО "ХАСАН"

Формат - 841.0 x 297.0 mm

Данные питающей сети

Распределительный пункт	Аппарат ввода	Тип Ток номинальный Расцепитель (А)
	Тип	Номинал напряжения Частота напряжения
Аппарат отходящих линий	Тип Ток номинальный (А) Расцепитель или плавкая вставка	
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети, длина (м)	



Электроприемник						
Условное обозначение						
Номер по плану	Итого ЩВ	Гр.1в	Гр.2в	Гр.3в		
Ру (кВт)	0.47	0.157	0.157	0.157		
Рр (кВт)	0.38	0.157	0.157	0.157		
I р (А) ток расчетный	0.64	0.840	0.281	0.793		
Наименование потребителя		Вентиля-тор В1	Вентиля-тор В2	Вентиля-тор В3	Резерв	Резерв
№ помещения						

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Швецова Н.Б			28.04.25
Н. контр.		Межунова Е. В.			28.04.25
ГИП		Шаманов А. Х.			28.04.25

89 п - ИОС1.ГЧ

Муниципальное автономное учреждение культуры городского округа «Город Калининград» «Калининградский зоопарк»

Перепланировка вольеров для птиц на объекте «Птичник» (Литера О) под вольеры содержания рептилий в МАУК "Калининградский зоопарк"

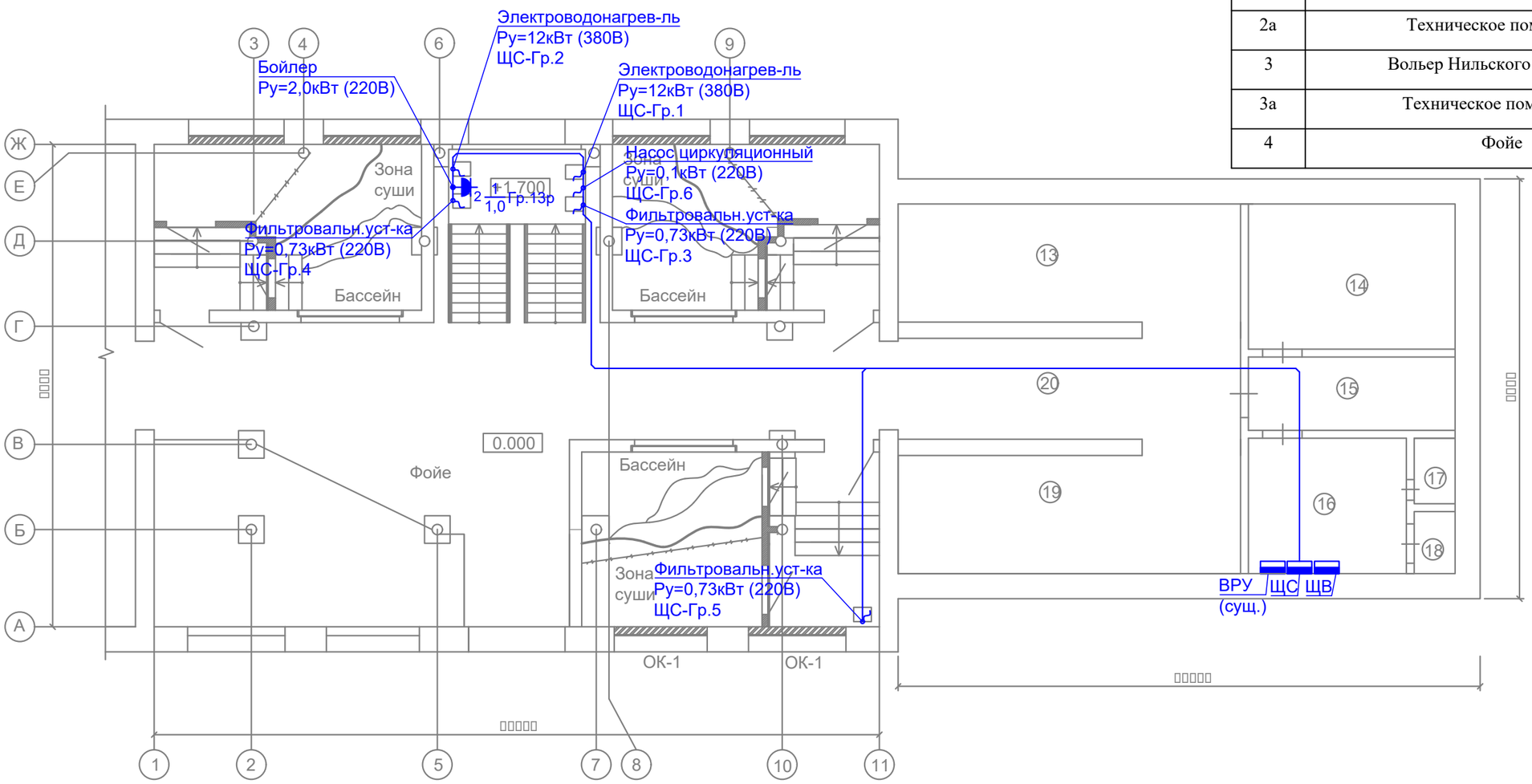
Стадия	Лист	Листов
Р	2	7

Однолинейная расчётная схема щита ЩВ

ООО "ХАСАН"

Формат - А3

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	кат. помещения
1	Вольер Широкомордого каймана	13	
1а	Техническое помещение	8	
2	Вольер Кубинского крокодила	13,8	
2а	Техническое помещение	3,9	
3	Вольер Нильского крокодила	14	
3а	Техническое помещенеие	3,8	
4	Фойе	47,4	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Швецова Н.Б			28.04.25
Н. контр.		Межунова Е. В.			28.04.25
ГИП		Шаманов А. Х.			28.04.25

89 п - ИОС1.ГЧ

Муниципальное автономное учреждение культуры городского округа «Город Калининград» «Калининградский зоопарк»

Перепланировка вольеров для птиц на объекте «Птичник» (Литера О) под вольеры содержания рептилий в МАУК "Калининградский зоопарк"

Стадия	Лист	Листов
Р	3	7

Групповые розеточные сети

ООО "ХАСАН"

Согласовано

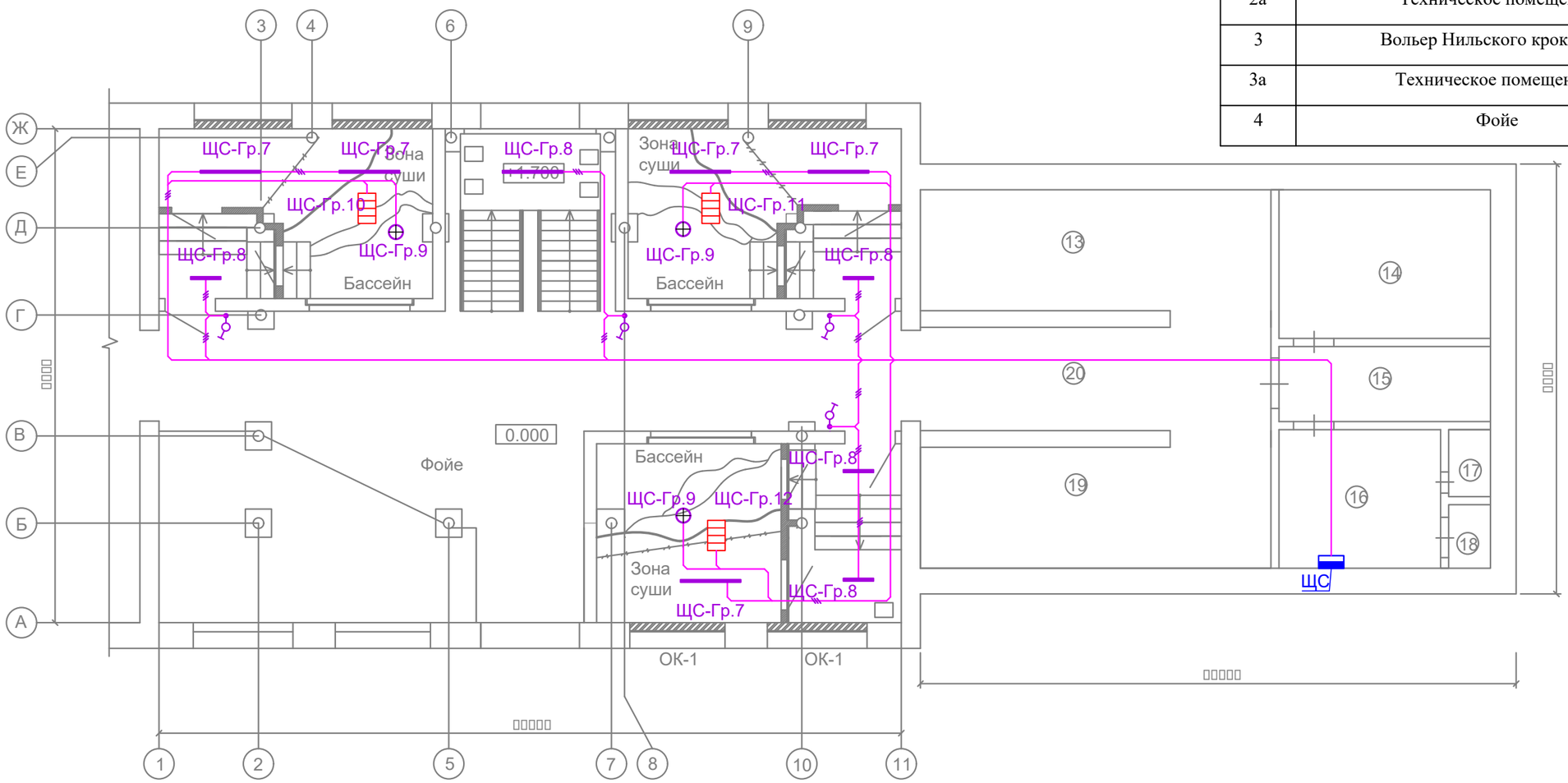
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат - А3

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	кат. помещения
1	Вольер Широкомордого каймана	13	
1а	Техническое помещение	8	
2	Вольер Кубинского крокодила	13,8	
2а	Техническое помещение	3,9	
3	Вольер Нильского крокодила	14	
3а	Техническое помещенеие	3,8	
4	Фойе	47,4	



Графические обозначения силового электрооборудования

Графическое обозначение	Наименование оборудования	Количество на плане, шт
▬▬	Светильник светодиодный линейный IP44-66 L=1200	4
▬	Светильник светодиодный линейный IP44-66 L=600	6
	Выключатель одноклавишный, IP20	4
	ИК-обогреватель	3
⊕	Греющая лампа	3

Примечание:
Осветительное и оборудование обогрева террариума согласовать с технологом.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Швецова Н.Б			28.04.25
Н. контр.		Межунова Е. В.			28.04.25
ГИП		Шаманов А. Х.			28.24.25

89 п - ИОС1.ГЧ

Муниципальное автономное учреждение культуры городского округа «Город Калининград» «Калининградский зоопарк»

Перепланировка вольеров для птиц на объекте «Птичник» (Литера О) под вольеры содержания рептилий в МАУК "Калининградский зоопарк"

Стадия	Лист	Листов
Р	4	7

Групповые сети освещения

ООО "ХАСАН"

Согласовано

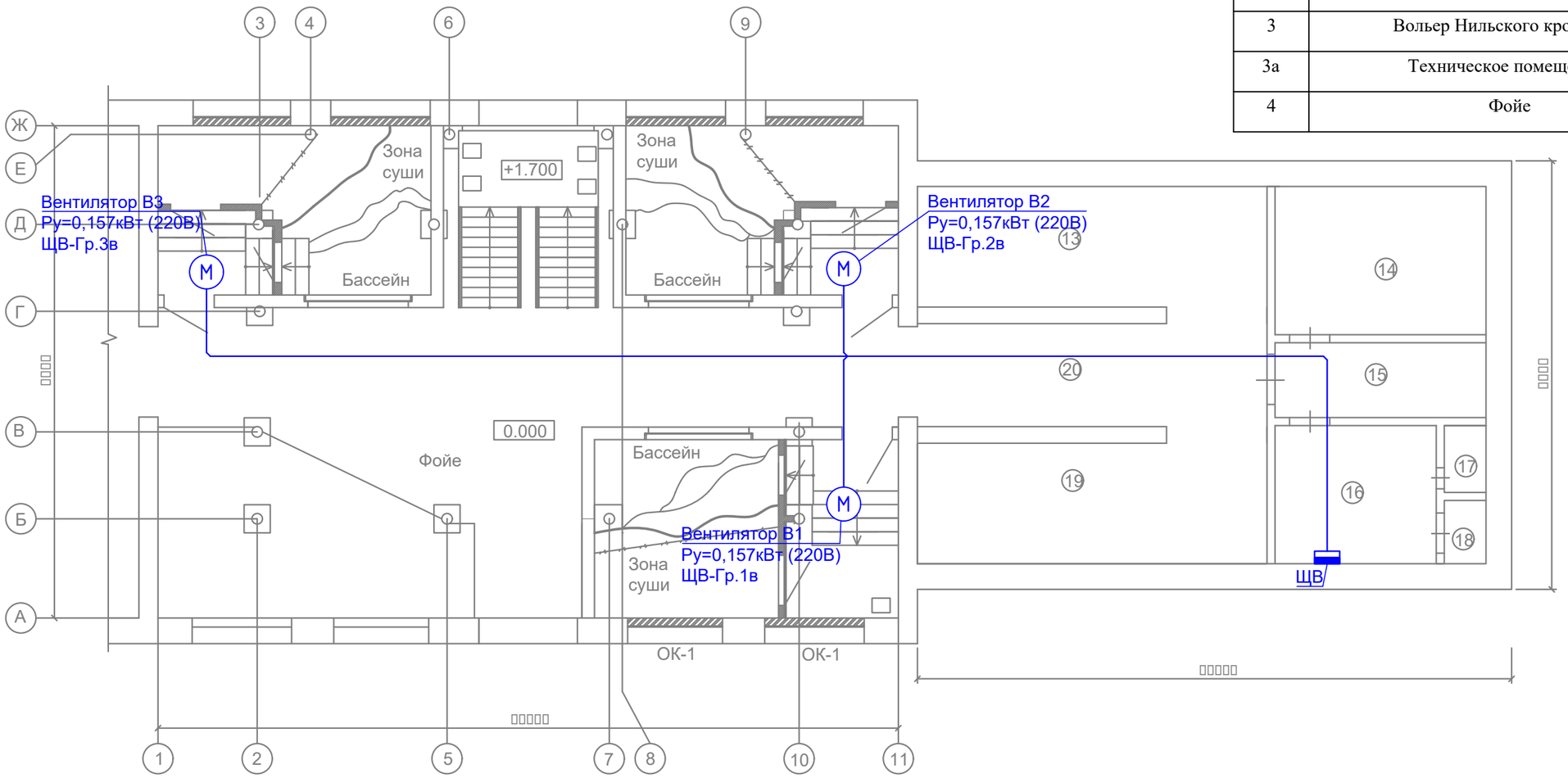
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат - А3

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	кат. помещения
1	Вольер Широкомордого каймана	13	
1а	Техническое помещение	8	
2	Вольер Кубинского крокодила	13,8	
2а	Техническое помещение	3,9	
3	Вольер Нильского крокодила	14	
3а	Техническое помещенеие	3,8	
4	Фойе	47,4	



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Швецова Н.Б			28.04.25
Н. контр.		Межунова Е. В.			28.04.25
ГИП		Шаманов А. Х.			28.04.25

89 п - ИОС1.ГЧ

Муниципальное автономное учреждение культуры городского округа «Город Калининград» «Калининградский зоопарк»

Перепланировка вольеров для птиц на объекте «Птичник» (Литера О) под вольеры содержания рептилий в МАУК "Калининградский зоопарк"

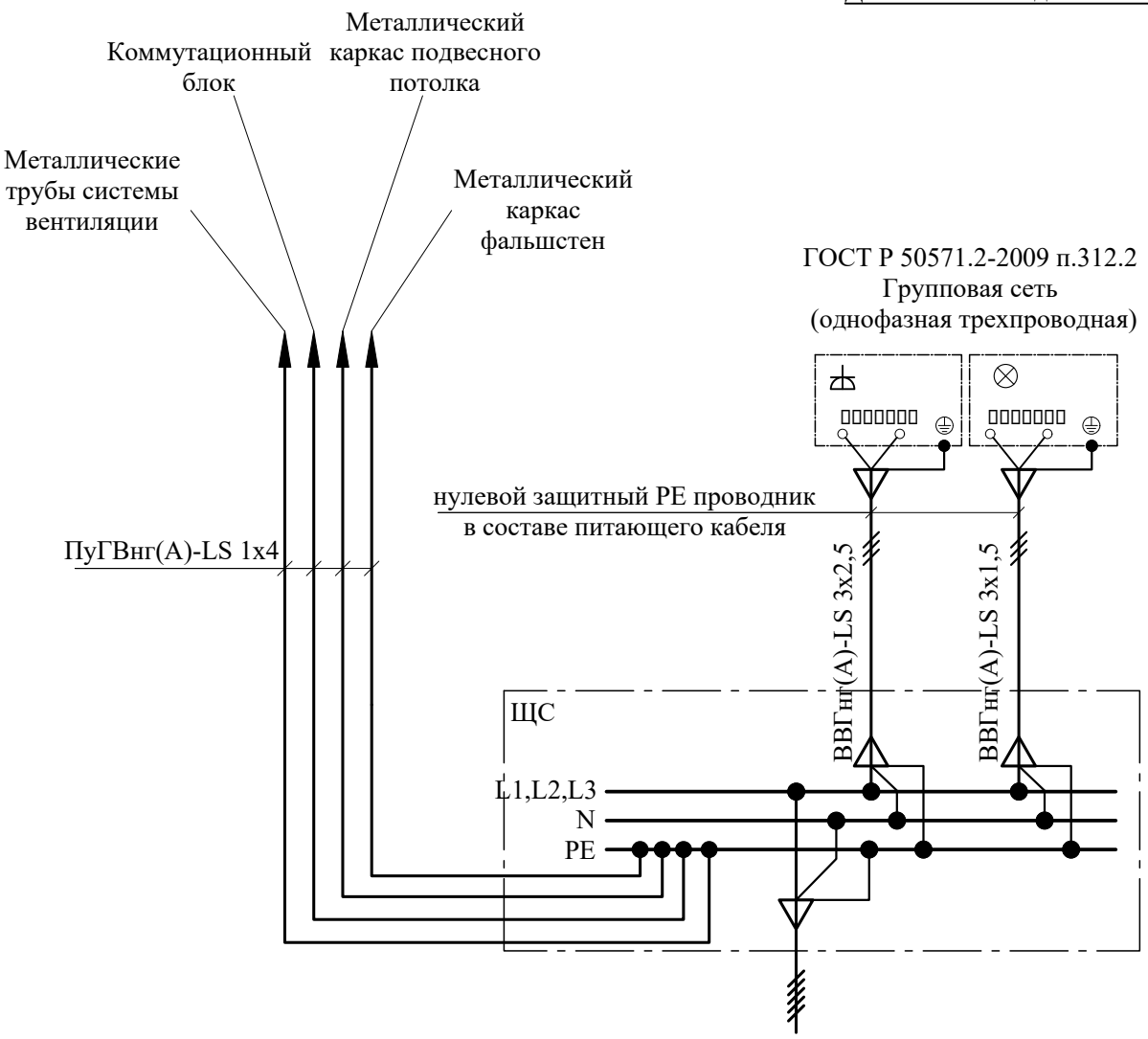
Стадия	Лист	Листов
Р	5	7

Групповые сети отопления и вентиляции

ООО "ХАСАН"

Формат - А3

Для типового подключения



ПУЭ п.п.7.1.88

К дополнительной системе уравнивания потенциалов должны быть подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования (в том числе штепсельных розеток).

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Швецова Н.Б			28.04.25
Н. контр.		Межунова Е. В.			28.04.25
ГИП		Шаманов А. Х.			28.24.25

89 п - ИОС1.ГЧ

Муниципальное автономное учреждение культуры городского округа «Город Калининград» «Калининградский зоопарк»

Перепланировка вольеров для птиц на объекте «Птичник» (Литера О) под вольеры содержания рептилий в МАУК "Калининградский зоопарк"

Стадия	Лист	Листов
Р	6	7

Структурная схема уравнивания потенциалов

ООО "ХАСАН"

Формат - А4

Ведомость демонтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Демонтаж: светильников для люминесцентных ламп	шт	3
2	Демонтаж: светильников с лампами накаливания	шт	3
3	Демонтаж: выключателей, розеток	шт	6
4	Демонтаж кабеля 3х2,5мм2 ВВГнг(А)-LS	м	56,3
5	Демонтаж винипластовых труб, проложенных на скобах диаметром 25 мм	м	53,6

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Швецова Н.Б			28.04.25
Н. контр.		Межунова Е. В.			28.04.25
ГИП		Шаманов А. Х.			28.24.25

89 п - ИОС1.ГЧ

Муниципальное автономное учреждение культуры городского округа «Город Калининград» «Калининградский зоопарк»

Перепланировка вольеров для птиц на объекте «Птичник» (Литера О) под вольеры содержания рептилий в МАУК "Калининградский зоопарк"

Стадия	Лист	Листов
Р	7	7

Ведомомть демонтажных работ

ООО "ХАСАН"

Формат - А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала.	Завод- изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Щитовое оборудование:							
1	Щит распределительный ~380/220 В, 50 Гц, навесного исполнения,	схема Лист 4		EKF	компл.	1		ЩС устанавливется на стене
	степень защиты IP31, мет. корпус в составе:							
	Щит распределительный наружной установки ЩРН-36з, IP31, с замком, размеры 620х310х120 мм	ЩРн-36з (1х36)	TI5-50-N-048-31	IEK TITAN 5	шт.	1		
	Выключатель нагрузки AVN 3P 63A	AVN 3P 63A	avn-3-63-av	EKF	шт.	1		
	Автоматический выключатель дифференц. тока (АВДТ) 4P 25A 30мА тип A 6кА	АД-32	DA32-25-30-4P-pro	EKF	шт.	2		
	Автоматический выключатель дифференц. тока (АВДТ) 2P 16A 30мА тип A 6кА	DVA-6 16A 30мА A	rcbo6-1pn-16C-30-a-av	EKF	шт.	7		
	Автоматический выключатель дифференц. тока (АВДТ) 2P 10A 30мА тип A 6кА	DVA-6 10A 30мА A	rcbo6-1pn-10C-30-a-av	EKF	шт.	1		
	Автоматический выключатель 1P 16A хар-ка C 6кА	AV-6 1P 16A (C) 6kA	mcb6-1-16C-av	EKF	шт.	2		
	Автоматический выключатель 1P 10A хар-ка C 6кА	AV-6 1P 10A (C) 6kA	mcb6-1-10C-av	EKF	шт.	4		
	Таймер электронный	ТЭ-80	te-80	EKF	шт.	1		
2	Щит распределительный ~380/220 В, 50 Гц, навесного исполнения,	схема Лист 5		EKF	компл.	1		ЩВ устанавливется на стене
	степень защиты IP31, мет. корпус в составе:							
-	Щит распределительный наружной установки ЩРН-36з, с замком, IP31, размеры 520х310х120 мм	ЩРн-36з (1х36)	TI5-50-N-036-31	IEK TITAN 5	шт.	1		
-	Выключатель нагрузки AVN 3P 63A	AVN 3P 63A	avn-3-63-av	EKF	шт.	1		
-	Автоматический выключатель 3P 16A хар-ка C 6кА	AV-6 3P 16A (C) 6kA	mcb6-3-16C-av	EKF	шт.	1		
-	Автоматический выключатель 1P 16A хар-ка C 6кА	AV-6 1P 16A (C) 6kA	mcb6-1-16C-av	EKF	шт.	4		
	Дооборудование сущ.щитов:							
3	Автоматический выключатель 3P 63A (C) 6кА	BA 47-63N 3P 63A (C) 6кА	M636363C	EKF PROxima	шт.	2		во ВРУ
4	Расцепитель независимый PH-47	PH-47	mdri-47-pro	EKF PROxima	шт.	1		
II	Электроустановочные изделия:							
1	Выключатель открытого монтажа, кнопочный, 10 А, цветной, IP54			EKF	шт	4		
2	Розетка открытого монтажа, двухместная, с заземляющим контактом для открытой установки, 16 А, IP54	Мурманск	EFR-129-30-54	EKF	шт	1		
3	Коробка распределительная 100х100			EKF	шт	24		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	89 п - ИОС1.С		
Разраб.		Швецова Н.Б			28.04.25	Спецификация оборудований и материалов	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
Н. контр.		Межунова Е. В.			28.04.25		ООО "ХАСАН"		
ГИП		Шаманов А. Х.			28.04.25				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала.	Завод- изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
III	Кабельно-проводниковая продукция:							
	Кабель силовой огнестойкий с медными жилами, с изоляцией поливинилхлоридного	ВВГнг(А)-LSLTx		Конкорд				
	пластиката, не распространяющий горение, с низким дымовыделением сечением:							
1	5х16мм2	-//-			м	10		в гофр. ПВХ трубе Ø50 мм
3	5х4мм2	-//-			м	80		в гофр. ПВХ трубе Ø50 мм
4	3х2,5мм2	-//-			м	300		в гофр. ПВХ трубе Ø25 мм
5	3х1,5мм2	-//-			м	230		в гофр. ПВХ трубе Ø20 мм
	Провод установочный с медной жилой ПВХ изоляцией с пониженным дымо-	ПуГВнг(А)-LS						
	и газовыделением, с низкой таксичноситью сечением:							
6	1х4мм2	-//-			м	20		
7	1х6мм2	-//-			м	30		
IV	Монтажные материалы:							
1	Трубы гибкие гофрированные, легкие, из самозатухающего ПВХ, с протяжкой Ф20 мм	-	-	EKF	м	230		по установленным конструкциям, по стенам, потолкам,
2	Держатель для ПВХ трубы с протяжкой Ф20 мм	-	-	EKF	шт	460		по установленным конструкциям, по стенам, потолкам,
3	Трубы гибкие гофрированные, легкие, из самозатухающего ПВХ, с протяжкой Ф25 мм	-	-	EKF	м	300		по установленным конструкциям, по стенам, потолкам,
4	Держатель для ПВХ трубы с протяжкой Ф25 мм	-	-	EKF	шт	600		по установленным конструкциям, по стенам, потолкам,
5	Трубы гибкие гофрированные, легкие, из самозатухающего ПВХ, с протяжкой Ф50 мм	-	-	DKC	м	90		по установленным конструкциям, по стенам, потолкам,
6	Держатель для ПВХ трубы с протяжкой Ф50 мм	-	-	DKC	шт	100		
V	Светотехническая продукция:							
1	Светильник светодиодный линейный IP44-66 L=1200 30Вт 4000К	IP65 Strong Basic	B1-I2-70210-03000-65 03540	Varton	шт	4		
2	Светильник светодиодный линейный IP44-66 L=600 18Вт 4000К	IP65 Strong Basic	B1-I2-70215-03000-65 01840	Varton	шт	6		
3	Светильник для террариума LST215-50-K с креплением, ультрафиолетовая лампа греющая для рептилий, 50W	-	-	-	шт	3		Уточнить по разделу ТХ
4	Керамическая инфракрасная лампочка для обогрева 75 Вт	-	-	-	шт	3		Уточнить по разделу ТХ