



ИП Лавров А.С.

ИНН: 365232372445, ОГРНИП: 321470400049209

Лицензия МЧС № 47-06-2022-000980 (Л014-00101-47/00001111)
от 01.03.2022 г.

**Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк",
"Большой Санкт-Петербургский государственный цирк"**

**по адресу:
г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Внутренний противопожарный водопровод

Шифр: 09-02-23-ВК1

Санкт-Петербург
2023г.



ИП Лавров А.С.

ИНН: 365232372445, ОГРНИП: 321470400049209

**Лицензия МЧС № 47-06-2022-000980 (Л014-00101-47/00001111)
от 01.03.2022 г.**

**Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк",
"Большой Санкт-Петербургский государственный цирк"**

**по адресу:
г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Внутренний противопожарный водопровод

Шифр: 09-02-23-ВК1

Индивидуальный предприниматель:

Лавров А.С.

Главный инженер проекта:

Куликова Е.С.

Санкт-Петербург
2023г.

Обозначение	Наименование	Примечание
09-02/2023-ВК1.С	Содержание тома	на 5 листах
09-02/2023-ВК1.ПЗ	Пояснительная записка	на 7 листах
09-02/2023-ВК1.ГР 1.	Гидравлический расчет	на 3 листах
09-02/2023-ВК1., Лист 2.	Общие системные решения. Схема структурная автоматизации	на 1 листе
09-02/2023-ВК1., Лист 3.	Схема размещения ПК-с. Помещения 4-Н, 1 этаж	на 1 листе
09-02/2023-ВК1., Лист 4.	Схема размещения ПК-с. Помещения 10-Н, 2 этаж	на 1 листе
09-02/2023-ВК1., Лист 5.	Схема размещения ПК-с. Помещения 8-Н, 3 этаж	на 1 листе
09-02/2023-ВК1., Лист 6.	Схема размещения ПК-с. Помещения 2-Н, цокольный этаж	на 1 листе
09-02/2023-ВК1., Лист 7.	Схема размещения ПК-с. Помещения 13-Н, 1 этаж	на 1 листе
09-02/2023-ВК1., Лист 8.	Схема размещения ПК-с. Помещения 17-Н, 2 этаж	на 1 листе
09-02/2023-ВК1., Лист 9.	Схема размещения ПК-с. Помещения 18-Н, 3 этаж	на 1 листе
09-02/2023-ВК1., Лист 10.	АксонOMETрическая схема размещения ПК-с	на 1 листе
09-02/2023-ВК1., Лист 11.	АксонOMETрическая схема насосной станции	на 1 листе
09-02/2023-ВК1., Лист 12.	Схема размещения оборудования в насосной	на 1 листе
09-02/2023-ВК1., Лист 13.	Габаритные размеры насосной установки	на 1 листе
09-02/2023-ВК1., Лист 14.	Схема электрическая принципиальная	на 1 листе
09-02/2023-ВК1., Лист 15.	Схемы крепления трубопровода	на 1 листе
09-02/2023-ВК1.КЖ	Кабельный журнал	на 1 листе
09-02/2023-ВК1.СО	Спецификация оборудования и материалов	на 2 листах
09-02/2023-ВК1.ТЗ	Техническое задание на подключение к системе электроснабжения	на 1 листе

Инв.№ подл.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Подпись и дата																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Взам. Инв. №																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				</	

Список исполнителей

№ п/п	Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата подписания
1.	ГИП	Куликова Е.С.		__ февраль 24
2.	Разработал	Богданова О.В.		__ февраль 24
3.	Проверил	Чистова Ю.Н.		__ февраль 24
4.	Н. Конт.	Воронов А.В.		__ февраль 24

Согласования

№ п/п	Организация	Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата подписания
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Содержание пояснительной записки

1. Основание для разработки проектной документации.
2. Назначение.
3. Характеристика защищаемого объекта.
4. Основные проектные решения.
5. Состав и размещение элементов.
6. Принцип работы установки.
7. Электропитание, электроуправление и эксплуатация установки.
8. Мероприятия по защите от коррозии и сигнальная окраска.
9. Мероприятия по защите окружающей среды.
10. Мероприятия по охране труда.

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
N 123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.	
СПЗ.13130.2009	Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.	
СП10.13130.2020	Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод	
СП 484.1311500.2020	Система пожарной сигнализации и автоматизации систем противопожарной защиты.	
СП 486.1311500.2020	Системы противопожарной защиты	
СП 6.13130.2021	Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.	
СП 118.13330.2012	Общественные здания и сооружения.	
СП 132.13330.2011.	Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования.	
СП 134.13330.2012	Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования	
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования.	
ГОСТ Р 21.101-2020	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ 12.1.036-81	Система стандартов безопасности труда. Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях.	
ГОСТ 27990-88	Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Общие технические требования.	
ГОСТ Р 31565-2012	Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве.	
СП 51.13330.2011	Защита от шума.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок.	
РД 78.145-93	Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ.	
РД-009-02-96	Установки пожарной автоматики. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт.	
Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию	

Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
09-02/2023-ВК1.ГР	Гидравлический расчет	на 3 листах
09-02/2023-ВК1.КЖ	Кабельный журнал	на 1 листе
09-02/2023-ВК1.СО	Спецификация оборудования и материалов	на 2 листах
09-02/2023-ВК1.ТЗ	Техническое задание на подключение к системе электроснабжения	на 1 листе

Общие указания.

Настоящий проект выполнен в соответствии с договором на проектирование, действующей нормативной документацией, требованиями Заказчика.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям Технического задания, выданным техническим условиям, требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта _____ /Куликова Е.С./

1. Основание для разработки проектной документации.

Настоящий проект выполнен на основании договора на выполнение проектных работ.

Исходными данными для проектирования являются архитектурно-строительные чертежи и задание на проектирование, предоставленные заказчиком.

Объектом проектирования является внутренний противопожарный водопровод (ВППВ), расстановка оборудования в насосной.

2. Назначение.

Внутренний противопожарный водопровод предназначен для подачи воды с требуемым расходом и напором на нужды пожаротушения.

Расход воды на внутреннее пожаротушение предусматривается согласно СП 10.13330.2020 п. 7.6 и табл. 7.1 в количестве 1 ПК-с с расходом по 2,5 л/с. Продолжительность подачи воды из ПК-с принимается не менее 1 часа (СП 10.13330.2020 п. 6.1.23.).

3. Характеристика защищаемого объекта.

Защищаемые помещения размещены в здании, расположенного по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А., помещения 4-н, 1 этаж, помещения 10-н, 2 этаж, помещения 8-н, 3 этаж, помещения 13-н, 1 этаж, помещения 2-н, цокольный этаж, помещения 17-н, 2 этаж, помещения 18-н, 3 этаж.

Расчет насосной установки для внутреннего противопожарного водопровода с комплектующими с DN 50 выполняем по складским помещениям комплекса.

Характеристика объекта.

- Степень огнестойкости здания – III.
- Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.2.
- Вентиляция естественная.

4. Основные проектные решения.

Внутренний противопожарный водопровод (ВППВ) предназначен для ликвидации небольших очагов пожара и подачи сигнала о пожаре в помещение с круглосуточным дежурством персонала.

В качестве огнетушащего вещества принята вода, как наиболее экономичное, эффективное и экологически чистое огнетушащее вещество.

В качестве источника водоснабжения установки внутреннего противопожарного водопровода используется хозяйственно-питьевой водопровод. Давление составляет 0,2 Мпа

Свободное давление у пожарных кранов должно обеспечивать получение компактных пожарных струй, необходимой для тушения пожара в любое время суток в самой высокой и удаленной части помещения, считая от пола до наивысшей точки покрытия.

Расход воды на пожаротушение в зависимости от высоты компактной части струи и диаметра spryska следует уточнять по таблице 7.3 СП 10.13330.2020:

- клапан пожарного крана - DN 50
- высота компактной части струи - не менее 12 м,
- расход пожарного ствола – 2,6 л/с,
- давление - 0,21 Мпа у пожарного крана ПК-с рукавами длиной 20 м,
- диаметр spryska наконечника пожарного ствола - 13 мм

Параметры для расчета принимаем исходя из требований СП 10.13330.2020 и характеристик клапана пожарного крана. Так же учтена максимальная высота установки пожарных кранов.

Гидравлический расчет установки выполнен в соответствии с приложением Б СП 485.1311500.2020 и с учетом таблиц Шевелева Ф.А. "Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб"

Для подачи воды с расчётным расходом и напором предусмотрена сеть трубопроводов.

Расчётное давление в трубопроводах обеспечивается насосными агрегатами, расположенными в насосной.

В качестве основного и резервного насосов приняты электронасосы центробежные консольные моноблочные КММ50-32-125/2-5, с электродвигателем мощностью 1,5 кВт.

Насосная установка спроектирована с ручным и автоматическим управлением.

- Ручной пуск осуществить от шкафа управления АГУ 220-38-КПЧ-23-2-БП;
- Автоматический пуск от приборов пожарной сигнализации.

Для управления оборудованием насосной станции противопожарного водопровода предусмотрен шкаф управления АГУ 220-38-КПЧ-23-2-БП. Шкаф обеспечивает:

- управление двумя пожарными насосами (основным и резервным);
- приём сигнала «Пожар» от приборов пожарной сигнализации (прибора приемно-контрольного охранно-пожарного «Сигнал-20П исп.01»);
- контроль всех входных и выходных цепей на обрыв и короткое замыкание;
- контроль состояния источников основного и резервного питания,
- контроль состояния датчиков-реле: давления, выхода на режим насосов.

Работа ППКОП «Сигнал-20П исп.01» осуществляется в составе ИСО «Орион» под управлением пульта контроля и управления «С2000М».

Для коммутации силовых цепей электродвигателей пожарных насосов и дискового поворотного затвора с электроприводом используются шкаф управления АГУ 220-38-КПЧ-23-2-БП.

Проектом предусматривается:

- при падении давления в системе автоматическое включение основного пожарного насоса по сигналу от датчика давления, установленного на напорном трубопроводе;
- автоматическое включение резервного пожарного насоса по сигналу от датчика давления, установленного за основным насосом;
- Проектом предусмотрен автоматический пуск установки от приборов пожарной сигнализации.

Предусмотрена выдача сигналов:

- о пуске пожарных насосов;
- об отключении автоматического пуска пожарных насосов;
- о неисправностях установки.

Диаметры трубопроводов определены гидравлическим расчётом. При этом скорость движения воды в подводящих, питающих и распределительных трубопроводах принята не более 10 м/с.

5. Состав и размещение элементов.

Для обеспечения расчетного расхода и напора установки противопожарного водопровода выделена насосная станция внутреннего противопожарного водопровода.

В помещении насосной устанавливается:

- два электронасоса центробежных консольных моноблочных КММ50-32-125/2-5, с электродвигателем мощностью 1,5 кВт каждый;
- шкаф управления пожарными насосами АГУ 220-38-КПЧ-23-2-БП;
- датчики давления «Wika A-10» PN10 бар;
- необходимая запорная арматура;
- источник резервированного питания постоянного напряжения +24В, РИП-24-2/7.

Пожарные запорные клапаны ПК следует устанавливать на высоте $(1,20 \pm 0,15)$ м от уровня пола. Ручной пожарный ствол при любом положении в пожарном шкафу не должен выходить за пределы высоты от 1,0 до 1,5 м включительно. Пожарные шкафы, должны иметь отверстия для проветривания, приспособления для их опломбирования.

На стояках или опусках, в местах, определенных проектом, установить спаренные ПК один над другим: один - на высоте $(1,00 \pm 0,15)$ м, второй - на высоте $(1,35 \pm 0,15)$ м от пола.

Внутренние пожарные краны следует устанавливать преимущественно у входов, на площадках отопляемых лестничных клеток, в вестибюлях, коридорах, проходах и других наиболее доступных местах, при этом их расположение не должно мешать эвакуации людей.

Для подключения мобильной пожарной техники объект защиты предусмотрено не менее 2-х патрубков, выведенных наружу здания от насосных установок с расходом более 10 л/с с соединительными головками DN 80, расположенными на высоте $(1,20 \pm 0,15)$ м от отметки земли до горизонтальной оси патрубка. На каждой трубопроводной линии патрубка внутри насосных станций установлено по одному обратному клапану и опломбированному в закрытом положении запорному

устройству. Запорное устройство трубопроводной линии патрубка располагается у входа внутри насосной станции.

6. Принцип работы установки.

Насосная установка спроектирована с ручным и автоматическим управлением.

- Ручной пуск осуществить от шкафа управления АГУ 220-38-КПЧ-23-2-БП;
- Автоматический пуск от приборов пожарной сигнализации.

Все устройства системы предназначены для круглосуточной работы.

В нормальных эксплуатационных условиях все трубопроводы системы ВППВ заполнены водой и находятся под давлением. Наполнение трубопроводов ВППВ осуществляется от системы хозяйственно-питьевого водопровода.

Принцип действия установки при работе с пожарными кранами следующий:

При визуальном обнаружении небольших очагов загорания следует размотать пожарный рукав, пожарный ствол направить в зону горения, вручную открыть вентиль у пожарного крана. В результате снижается давление в питающем трубопроводе, соединенным с напорным коллектором насосной станции. Это приводит к срабатыванию датчиков давления на напорном коллекторе насосной станции, которые выдают импульсы на включение основного пожарного насоса.

Сигнал пуска должен поступать на насосный агрегат после автоматической проверки давления воды в системе. При достаточном давлении в системе пуск насоса должен автоматически отменяться до момента снижения давления, требующего включения насосного агрегата.

Насос забирает воду из водопровода и нагнетает её в сеть трубопроводов противопожарного водопровода. Вода начинает поступать на очаг пожара. Если в течение 10 секунд рабочий насос не включится или не создаст расчетного напора, то включится резервный насос.

Для автоматизации и сигнализации о работе внутреннего противопожарного водопровода на объекте предусмотреть комплект устройств интегрированной системы охраны "Орион" НВП «Болид».

Для управления оборудованием насосной станции внутреннего противопожарного водопровода используется шкаф управления пожарными насосами АГУ 220-38-КПЧ-23-2-БП. Конфигурация данного прибора осуществляет управление рабочим и резервным насосами.

Шкаф управления осуществляет контроль пусковых цепей на обрыв и короткое замыкание. Осуществляет коммутацию силовых цепей электродвигателей пожарных насосов. Канал управления насосом объединяет пусковую цепь, выход индикатора "Неисправность" и три цепи контроля общей тактикой управления. При отключении режима автоматического пуска прибор переходит в режим "Местное управление". При возникновении условий запуска этого насоса сигнал на запуск будет выдан на пусковую цепь, если питание в норме и включен режим автоматического управления. После удачного запуска прибор передает на пульт контроля и управления «С2000М» сообщение "Рабочий насос включен".

Если в течении 1,5 с после запуска нет сигнала подтверждения сработки магнитного пускателя или насос не вышел на режим в течении 10 с, шкаф считает насос вышедшим из строя, включает индикатор "неисправность" и больше не выдает сигналов на запуск этого насоса до полного перезапуска системы. Шкаф формирует командный импульс на включение резервного пожарного насоса.

Местное управление электродвигателями пожарных насосов предусмотрено от кнопок, устанавливаемых на лицевой панели шкафа, и служит для управления электродвигателями насосов при отказе дистанционного пуска, а также при пусконаладочных работах.

ППКОП «Сигнал-20П исп.01» через интерфейсную линию передаёт извещения о работе и неисправностях в установках внутреннего противопожарного водопровода на пульт контроля и управления «С2000М», установленный на посту охраны на первом этаже административного бытового корпуса здания.

После окончания пожара система должна быть приведена в рабочее состояние в течение 24 ч.

7. Электропитание, электроуправление и эксплуатация установки.

Для насосной установки ВППВ принята I категория надежности электроснабжения по ПУЭ.

Если невозможно по местным условиям осуществить питание пожарной насосной установки по I категории от двух независимых источников электроснабжения допускается осуществлять питание их от одного источника при условии подключения к разным линиям напряжением 0,4 кВ и к разным

трансформаторам двухтрансформаторной подстанции или трансформаторам двух ближайших однострансформаторных подстанций (с устройством АВР).

Электроуправление установки водяного пожаротушения выполнено на базе комплекта устройств оборудования управлением автоматикой водяного пожаротушения производства ООО "ПО Курс" А именно:

- шкаф управления пожарными насосами установки - шкаф управления АГУ 220-38-КПЧ-23-2-БП для коммутации силовых цепей электродвигателей пожарных насосов.
- ППКОП «Сигнал-20П исп.01» для передачи извещения о работе и неисправностях в установках внутреннего противопожарного водопровода на пульт контроля и управления «С2000М» установленный на посту охраны на первом этаже административного бытового корпуса здания
- источник резервированного питания постоянного напряжения +24В.

Также данное оборудование предназначено для включения требуемой световой и звуковой сигнализации, обеспечения основного и резервного питания, автоматического самоконтроля работоспособности.

Алгоритм работы насосов закладывается в программу станции при пусконаладочных работах, обеспечивая необходимые временные интервалы запуска и работы насосов.

Контроль сигналов управления осуществляется в помещении охраны, а в насосной в шкафу управления насосами и технологическим оборудованием.

Для обеспечения безопасности людей элементы электротехнического оборудования систем противопожарной защиты должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.0. Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Потенциалы должны быть уравновешены.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ, издание 7, глава 1.7), СНиП 3.05.06-96 "Электротехнические устройства", требованиями ГОСТ 12.1.030-81 и технической документации заводов-изготовителей оборудования. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом и обеспечивается заказчиком.

8. Мероприятия по защите от коррозии и сигнальная окраска.

На металлические трубопроводы, проложенные открытым способом, после проведения испытаний на прочность и герметичность должна быть нанесена защитная и опознавательная окраска.

Опознавательная окраска или цифровое обозначение металлических трубопроводов должны соответствовать ГОСТ 12.4.026 и ГОСТ 14202.

Цвет неметаллических трубопроводов должен быть сигнально зеленым (от темно-зеленого до серо-зеленого цвета).

Форма, размер и цвет маркировочных щитков или стрелок, направления потока огнетушащего веществ, транспортируемого по трубопроводам, обозначение вида вещества, высота маркировочных надписей на трубопроводах по ГОСТ 14202. На кольцевой разводке стрелки направления потока огнетушащего веществ не проставляют. Цвет маркировочных щитков и стрелок, указывающих направление движения огнетушащего вещества, должен быть красным.

Оцинкованные снаружи трубопроводы и трубопроводы, выполненные из нержавеющей материалов, допускается не окрашивать (опознавательная окраска должна сохраняться только в месте соединения труб с техническими средствами).

Сигнальная окраска на участках соединения металлических трубопроводов с запорными и регулирующими устройствами, агрегатами или оборудованием - красный цвет по ГОСТ 14202. Длина окрашиваемого участка трубопровода (вместе с фланцем при его наличии) должна быть в пределах от 50 до 200 мм.

Примечание. По требованию заказчика допускается изменение окраски трубопроводов не складских и не производственных помещений.

Если трубопроводы защищены теплоизоляцией или недоступны для осмотра, то они должны подвергаться только защитной окраске, которая может быть выполнена любым цветом.

Высота маркировочных надписей на трубопроводах (согласно гидравлической схеме) должны соответствовать требованиям ГОСТ 14202.

Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов, оборудования, монтажных изделий. Защита осуществляется

нанесением защитной окраски эмалями марок МА-15 ГОСТ 10503-71 в два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности. Цвет покрытия по ГОСТ 14202-69 и ГОСТ 14026-76.

9. Мероприятия по защите окружающей среды.

В связи с применением в установке ВППВ воды, особых мероприятий для предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду предусматривать не требуется.

Мероприятия для удаления воды при пожаре и после пожара предусматривает заказчик по заданию на удаление огнетушащего вещества.

10. Мероприятия по охране труда.

Соблюдение техники безопасности является необходимым условием безопасной работы при строительстве, монтаже и эксплуатации системы ВППВ. Нарушение правил техники безопасности может привести к несчастным случаям.

При монтаже, техническом обслуживании и эксплуатации систем противопожарной защиты должны выполняться "Правила эксплуатации электроустановок потребителей", "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" ПО ТРМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00 "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок".

При монтаже системы следует руководствоваться требованиями главы СНиП II 80, в том числе необходимо соблюдать требования, изложенные в разделах:

- электромонтажные работы;
- электросварочные и газосварочные работы;
- погрузочно-разгрузочные работы;
- эксплуатация технологической оснастки и инструмента;
- монтажные работы;
- испытание оборудования.

При выполнении электромонтажных работ необходимо также соблюдать требования СНиП 3.05.06-96 и ПУЭ.

При работе с электроинструментом необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.007-75.

При эксплуатации системы ВППВ необходимо руководствоваться:

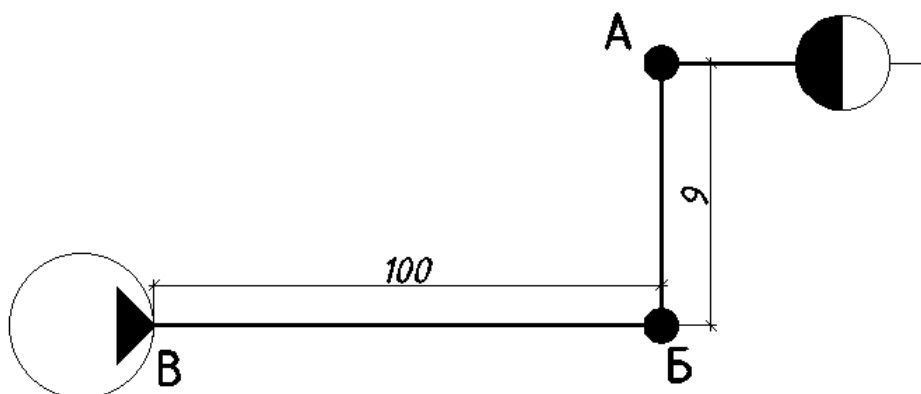
- инструкциями по эксплуатации, техническими описаниями и паспортами оборудования, входящего в состав установки;
- РД 25.964-90 «Система технического обслуживания и ремонта автоматических установок пожаротушения, дымоудаления, охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Организация и порядок проведения работ»;
- "Правилами технической эксплуатации электроустановок и потребителей";
- "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ и ПТБ).

К обслуживанию системы допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие документ, удостоверяющий право работы с установками и прошедшие вводный инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте безопасным методам труда.

При эксплуатации системы должны выполняться следующие основные правила:

- ремонтные работы производить при отсутствии давления в ремонтируемом узле;
- все ремонтные и регламентные работы с электрооборудованием установок производить только после отключения электропитания. Должно быть проверено наличие рабочего и защитного заземления (зануления);
- все работы производить исправным инструментом;
- очистку и окраску производить после снятия напряжения с близлежащих токоведущих элементов;
- устранение дефектов, обнаруженных при испытании, следует производить после отключения установок от источников питания;
- при ремонтных работах, в случаях необходимости, должны применяться переносные светильники на напряжение не выше 12В.

1. Расчет насосной установки для внутреннего противопожарного водопровода с комплектующими с DN 50 выполняем по помещениям гостиницы.
2. Характеристика объекта.
 - Степень огнестойкости здания – III.
 - Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.2.
3. Расход воды на внутреннее пожаротушение предусматривается согласно СП 10.13330.2020 п. 7.6 и табл. 7.1 в количестве 1 ПК-с с расходом по 2,5 л/с. Продолжительность подачи воды из ПК-с принимается не менее 1 часа (СП 10.13330.2020 п. 6.1.23.).
4. В качестве источника водоснабжения установки внутреннего противопожарного водопровода используется хозяйственно-питьевой водопровод. Давление составляет 0,2 Мпа
5. Свободное давление у пожарных кранов должно обеспечивать получение компактных пожарных струй, необходимой для тушения пожара в любое время суток в самой высокой и удаленной части помещения, считая от пола до наивысшей точки покрытия.
6. Расход воды на пожаротушение в зависимости от высоты компактной части струи и диаметра spryska следует уточнять по таблице 7.3 СП 10.13330.2020:
 - клапан пожарного крана - DN 50
 - высота компактной части струи - не менее 12 м,
 - расход пожарного ствола – 2,6 л/с,
 - давление - 0,21 Мпа у пожарного крана ПК-с с рукавами длиной 20 м,
 - Диаметр spryska наконечника пожарного ствола - 13 мм
7. Параметры для расчета принимаем исходя из требований СП 10.13330.2020 и характеристик клапана пожарного крана. Так же учтена максимальная высота установки пожарных кранов.
8. Гидравлический расчет установки выполнен в соответствии с приложением Б СП 485.1311500.2020 и с учетом таблиц Шевелева Ф.А. "Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб"
9. Расчетная схема внутреннего противопожарного водопровода:



Взам. инв. №										
Подпись и дата							09-02/2023-ВК.1.ГР			
							Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.	ГИП		Куликова			07.23	Внутренний противопожарный водо- провод	Стадия	Лист	Листов
	Разрабо-		Хадоненок			07.23		Р	1	3
	Проверил		Чистова			07.23				
							ИП Лавров А.С.			
	Н.контро		Воронов			07.23				

10. Расчёт:

10.1. Суммарный расход воды:

$$Q_{\text{сум.}} = Q_{\text{стр.}} \times n_{\text{стр.}} = 2,6 \times 1 = 2,6 \text{ л/с}$$

где: $Q_{\text{стр.}}$ – требуемый расход струи, л/с;

$n_{\text{стр.}}$ – количество струй для каждой точки орошаемого помещения.

10.2. Требуемое давление на насосе:

$$H_{\text{тр}} = H_{\text{д}} + H_{\text{г}} + H_{\text{в}} + \sum H_{\text{м}} + Z - H_{\text{вх}}$$

где: $H_{\text{тр}}$ — требуемое давление, м. вод. ст;

$H_{\text{д}}$ — давление у диктующего (наиболее удаленного и высокоподнятого) пожарного крана, м. вод. ст;

$H_{\text{г}}$ — суммарные потери давления на горизонтальных участках трубопровода, м. вод. ст;

$H_{\text{в}}$ — суммарные потери давления на вертикальных участках трубопровода, м. вод. ст;

$\sum H_{\text{м}}$ — потери давления в местных сопротивлениях (изгибах трубопровода, фасонных деталях, задвижках, затворах), м. вод. ст;

Z — пьезометрическое давление (геометрическая высота диктующего пожарного крана над осью ввода), м. вод. ст; $Z = 9$ м;

$H_{\text{вх}}$ — давление на входе пожарного насоса. На входе пожарного насоса обеспечено давление 20 м. вод. ст. $H_{\text{вх}} = 20,4$ м. вод. ст.

10.2.1. Давление у диктующего пожарного крана, с рукавами длиной 20 м составляет $H_{\text{д}} = 0,21$ МПа или 21,4 м. вод. ст;

10.2.2. Суммарные потери давления на горизонтальных участках трубопровода:

Суммарные потери давления на горизонтальных участках трубопровода определяем, как сумму потерь давления в горизонтальных участках Б-В:

$$H_{\text{г}} = H_{\text{гБ-В}}$$

где: $H_{\text{гБ-В}}$ – горизонтальный участок трубопровода;

Для горизонтального участка Б-В трубопровода принимается труба стальная электросварная (ГОСТ 10704-91), $D_y=50$ мм, удельное сопротивление трубопровода $A=0,00698$ л⁶/с². Длина горизонтального участка трубопровода $L_{\text{Б-В}} = 100$ м.

$$H_{\text{гБ-В}} = A \times Q_{\text{сум.}}^2 \times L_{\text{Б-В}} = 0,00698 \times 2,6^2 \times 100 = 4,7 \text{ м. вод. ст}$$

Суммарные потери давления на горизонтальных участках трубопровода:

$$H_{\text{г}} = H_{\text{гБ-В}} = 4,7 \text{ м. вод. ст}$$

10.2.3. Суммарные потери давления на вертикальных участках трубопровода:

Суммарные потери давления на вертикальных участках трубопровода определяем как сумму потерь давления в вертикальных участках А-Б:

$$H_{\text{в}} = H_{\text{вА-Б}}$$

где: $H_{\text{вА-Б}}$ – вертикальный участок трубопровода (участок А-Б);

Для вертикального участка трубопровода принимается труба стальная электросварная (ГОСТ 10704-91), $D_y=50$ мм, удельное сопротивление трубопровода $A=0,00698$ л⁶/с². Длина вертикального участка трубопровода $L_{\text{А-Б}} = 9$ м.

$$H_{\text{вА-Б}} = A \times Q_{\text{сум.}}^2 \times L_{\text{А-Б}} = 0,00698 \times 2,6^2 \times 9 = 0,4 \text{ м. вод. ст}$$

Суммарные потери давления на вертикальных участках трубопровода:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-02/2023-ВК.1.ГР		Лист
								1. 2

10.2.3. Суммарные потери давления на вертикальных участках трубопровода:

Суммарные потери давления на вертикальных участках трубопровода определяем как сумму потерь давления в вертикальных участках А-Б:

$$H_{\text{в}} = H_{\text{А-Б}}$$

где: $H_{\text{в-г}}$ – вертикальный участок трубопровода (участок А-Б);
Для вертикального участка трубопровода принимается труба стальная электросварная (ГОСТ 10704-91), $D_y=50$ мм, удельное сопротивление трубопровода $A=0,00698$ л⁶/с². Длина вертикального участка трубопровода $L_{\text{А-Б}} = 9$ м.

$$H_{\text{в-Б}} = A \times Q_{\text{сум.}}^2 \times L_{\text{А-Б}} = 0,00698 \times 2,6^2 \times 9 = 0,4 \text{ м. вод. ст}$$

Суммарные потери давления на вертикальных участках трубопровода:

$$H_B = H_{B-B} = 0,4 \text{ м. вод. ст.}$$

10.2.4. Потери давления в местных сопротивлениях:

Принимают равными 20 % от сопротивления сети трубопроводов:

$$\Sigma H_M = 0,2 \times (H_{\Gamma} + H_B) = 0,2 \times (4,7 + 0,4) = 1 \text{ м. вод. ст.}$$

10.2.5. Пьезометрическое давление:

$$Z = L_{A-B} = 9 \text{ м. вод. ст.}$$

10.2.6. Требуемое давление на насосе:

$$H_{\text{тр}} = H_d + H_{\Gamma} + H_B + \Sigma H_M + Z - H_{\text{вх}} = 21,4 + 4,7 + 0,4 + 1 + 9 - 20,4 = 16,1 \text{ м. вод. ст.}$$

10.3. Выбор насоса:

При подборе насосов, рабочая точка должна соответствовать следующим характеристикам:

Давление на насосе: $H_N = 1,1 \times H_{\text{тр}}$,

где:

1,1 – 10 % запас.

Производительность насоса:

$$Q_N = Q_{\text{сум.}} = 2,6 \text{ л/с или } 9,36 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Давление на насосе:

$$H_N = 1,1 \times H_{\text{тр}} = 1,1 \times 16,1 = 17,7 \text{ м. в. ст. или } 0,17 \text{ МПа}$$

где:

1,1 – 10 % запас.

10.4. Соответствие установленного на объекте насоса:

Выбираем насосную установку пожаротушения АНС 2КМ50-32-125/2-5 в обвязке с характеристиками:

- Номинальный напор: $H_{\text{ном}} = 20 \text{ м. в. ст.}$
- Номинальный расход: $Q_N = 12,5 \text{ м}^3/\text{ч.}$

Вывод: Так как номинальные напоры и расход превышают расчетные характеристики насоса, то данный насос соответствует требованиям к сети ВПВ.

10.5. Расчетное гидростатическое давление в сети ВПВ:

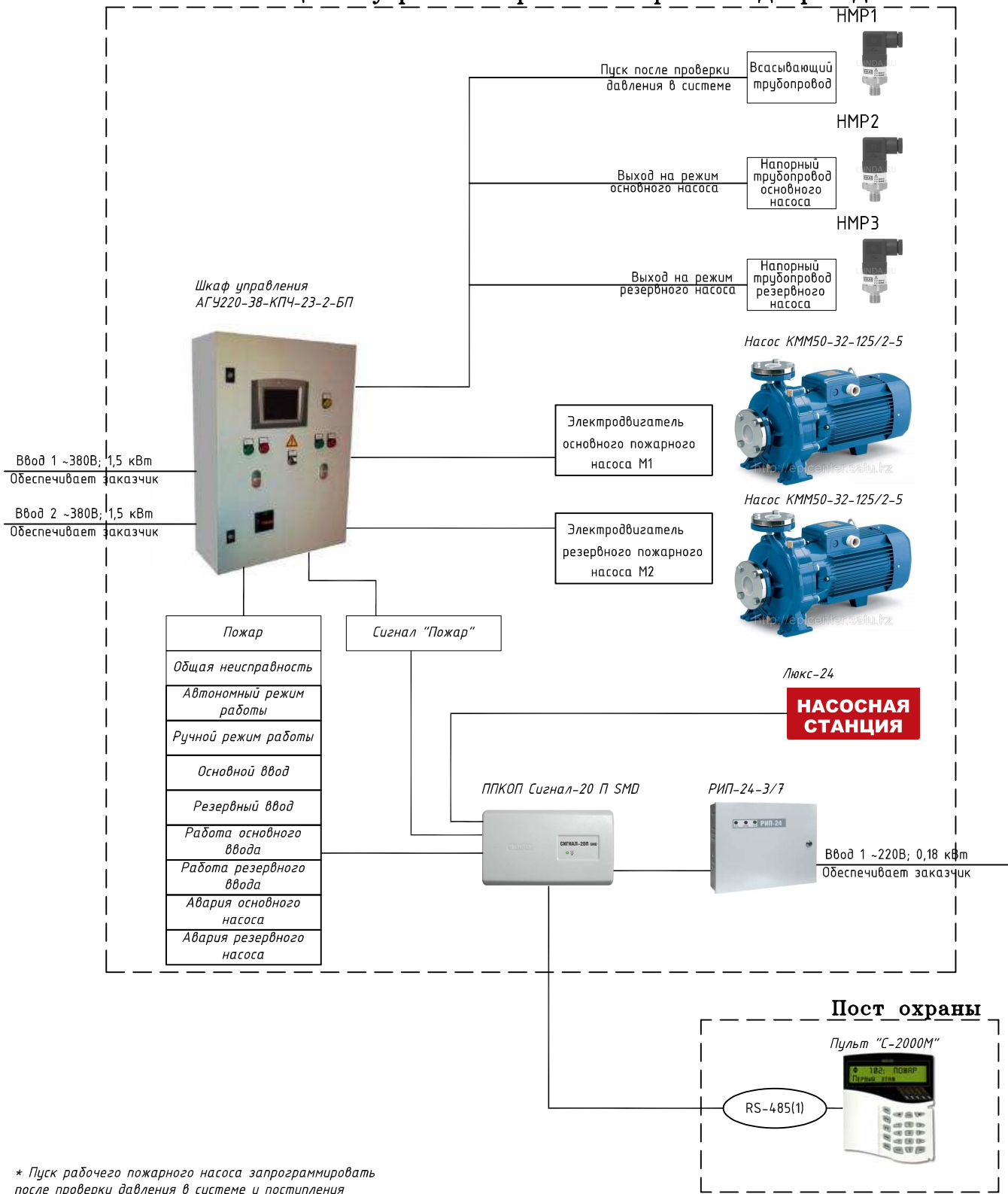
$$H_{\text{ВПВ}} = H_{\text{ном}} + H_{\text{вх}} = 20 + 20,4 = 40,4 \text{ м. в. ст.}$$

Согласно п. 6.2.20. СП 10.13330.2020 расчетное гидростатическое давление в самостоятельном ВПВ на отметке наиболее низко расположенного ПК не должно превышать 0,6 МПа= 60 м. вод. ст.

Т.к. давление в сети ВПВ после насоса составляет 40,4 м. вод. ст., что меньше максимального давления на отметке наиболее низко расположенного пожарного крана, то данное условие выполнено.

Инв. № подл.						09-02/2023-ВК.1.ГР	Лист
							1. 3
Взам. инв. №	Подпись и дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Насосная станция внутреннего противопожарного водопровода



* Пуск рабочего пожарного насоса запрограммировать после проверки давления в системе и поступления сигнала от манометра НМР1.

Б/М

Одоговорено				Ручной режим работы		<div>ППКОП Сигнал-20 П SMD</div> <div>РИП-24-3/7</div> <div>Ввод 1 ~220В; 0,18 кВт</div> <div>Обеспечивает заказчик</div>					
				Основной ввод							
				Резервный ввод							
				Работа основного ввода							
				Работа резервного ввода							
				Авария основного насоса							
Взаим.инв.И				Авария резервного насоса		<div>Пост охраны</div> <div>Пульт "С-2000М"</div> <div>RS-485(1)</div> <div>Б/М</div>					
	* Пуск рабочего пожарного насоса запрограммировать после проверки давления в системе и поступления сигнала от манометра НМР1.										
Подпись и дата						09-02/2023-ВК1					
						Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А					
		Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Внутренний противопожарный водопровод	Стадия	Лист	Листов
		ГИП		Куликова Е.С.			07.23		Р	2	1
Инв.И подл.		Разработал	Хадоненко Д.М.			07.23	Общие системные решения. Схема структурная автоматизации.	ИП Лавров А.С.			
		Проверил	Чистова Ю.Н.			07.23					
		Н.контроль	Воронов А.В.			07.23					

Согласовано

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№

Экспликация помещений 1 этажа, пом.4-Н	
№ пом.	Наименование помещения
1.	Зал
2.	Туалет
3.	Холл
4.	Туалет
5.	Коридор
6.	Раздевалка
7.	Раздевалка
8.	Туалет
9.	Комната
10.	Комната
11.	Кухня
12.	Зал
13.	Помещение без назначения
14.	Помещение без назначения
15.	Кабинет
16.	Офис
17.	Зал
18.	Туалет
19.	Коридор
20.	Комната
21.	Туалет
22.	Коридор
23.	Туалет
24.	Коридор
25.	Комната охраны

В помещения 2-Н,
цокольный этаж
(см. лист 6)

Ст. вниз
DN50

4-Н

4-Н

Ст. вверх
DN50
В помещения 10-Н,
2 этаж
(см. лист 4)

ПК-2
ПК-1

ПК-3 ПК-4

Ст. вверх
DN50

В помещения 10-Н,
2 этаж
(см. лист 4)

от х/п водопровода

Насосная

М 1:100

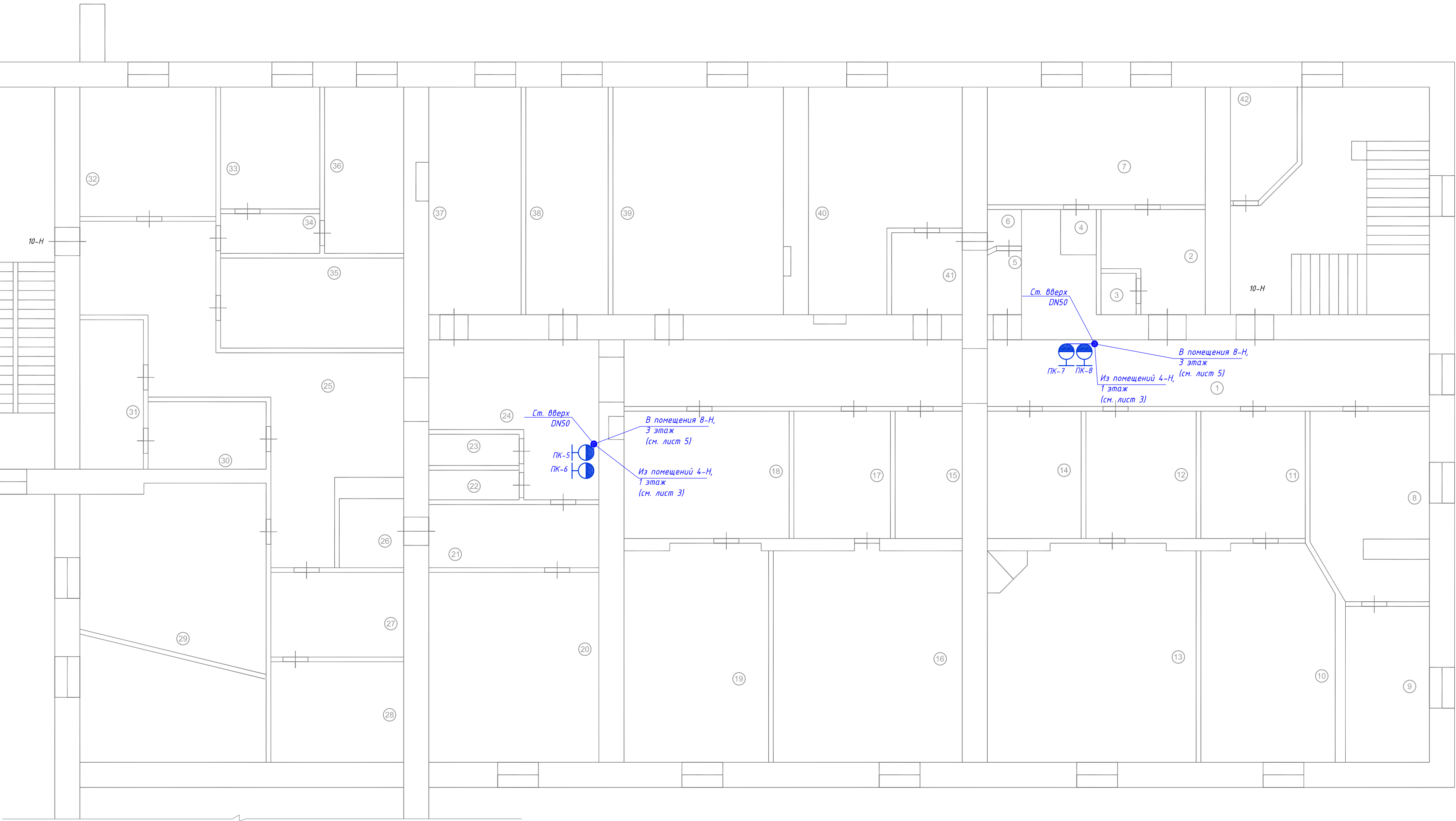
						09-02/2023-ВК1			
						Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Внутренний противопожарный водопровод	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликова Е.С.			07.23		Р	3	
Разработал		Хадоненок Д.М.			07.23				
Проверил		Чистова Ю.Н.			07.23	Схема размещения ПК-с. Помещения 4-Н, 1 этаж	ИП Лавров А.С.		
Н.контроль		Воронов А.В.			07.23				

Формат А2 (594x420)

Согласовано

Инв.Н подл. Подпись и дата Взам.инв.Н

Экспликация помещений 2 этажа, пом.10-Н	
№ пом.	Наименование помещения
1.	Коридор
2.	Коридор
3.	Туалет
4.	Совмещенный санузел
5.	Кладовая
6.	Совмещенный санузел
7.	Комната
8.	Комната
9.	Комната
10.	Комната
11.	Комната
12.	Комната
13.	Комната
14.	Подсобное помещение
15.	Подсобное помещение
16.	Комната
17.	Коридор
18.	Коридор
19.	Комната
20.	Комната
21.	Коридор
22.	Туалет
23.	Туалет
24.	Коридор
25.	Коридор
26.	Совмещенный санузел
27.	Кладовая
28.	Кладовая
29.	Кухня
30.	Кладовая
31.	Кладовая
32.	Кабинет
33.	Комната
34.	Коридор
35.	Кладовая
36.	Комната
37.	Комната
38.	Комната
39.	Комната
40.	Комната
41.	Коридор
42.	Комната охраны



М 1:100

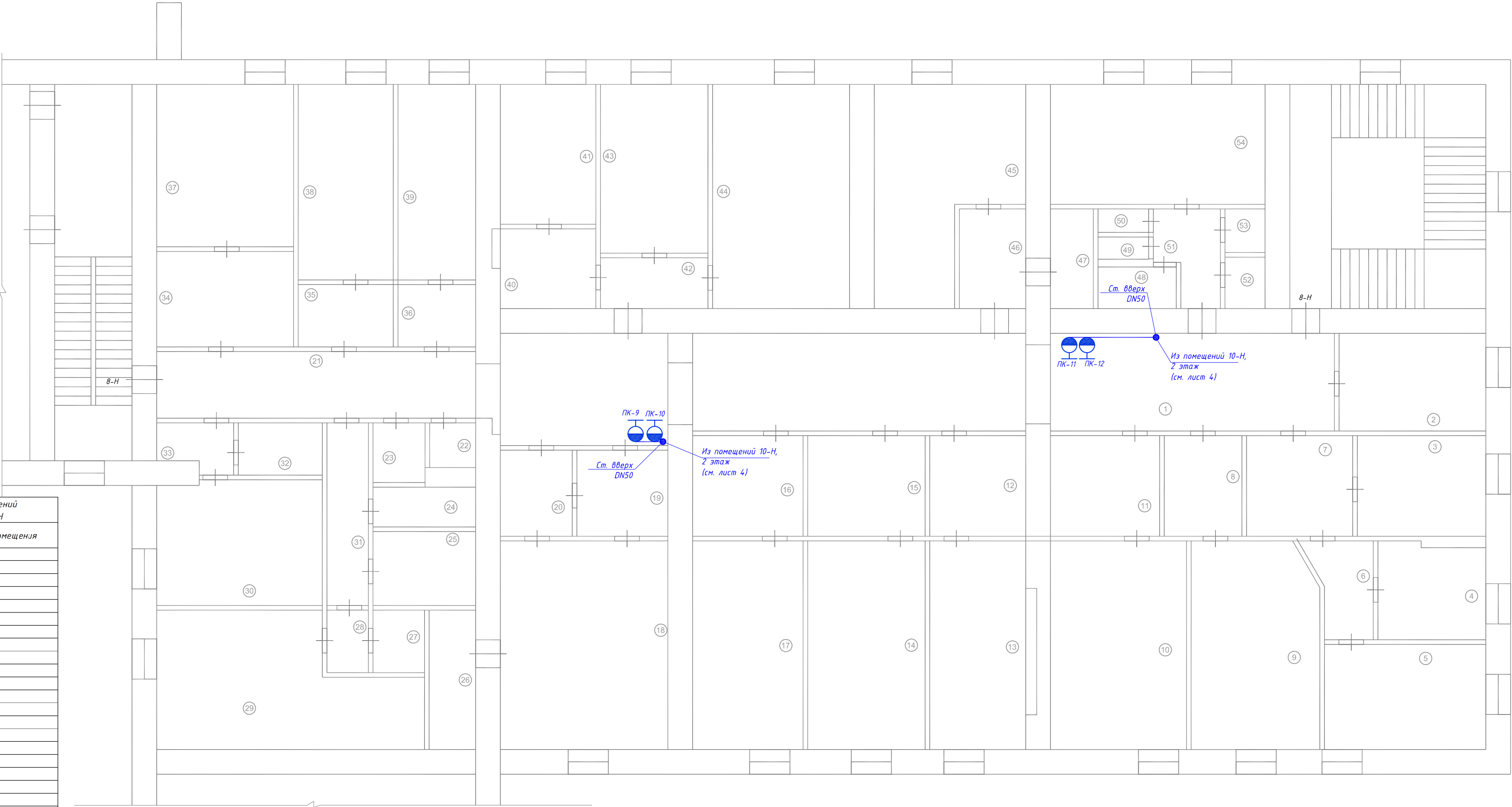
						09-02/2023-ВК1			
						Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Внутренний противопожарный водопровод	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликова Е.С.			07.23		Р	4	
Разработал		Хадоненко Д.М.			07.23				
Проверил		Чистова Ю.Н.			07.23	Схема размещения ПК-с. Помещения 10-Н, 2 этаж	ИП Лавров А.С.		
Н.контроль		Воронов А.В.			07.23				

Формат А2 (594x420)

Согласовано

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№

Экспликация помещений 3 этажа, пом.8-Н	
№ пом.	Наименование помещения
1.	Коридор
2.	Комната
3.	Комната
4.	Комната
5.	Комната
6.	Комната
7.	Коридор
8.	Коридор
9.	Комната
10.	Комната
11.	Коридор
12.	Коридор
13.	Комната
14.	Комната
15.	Коридор
16.	Коридор
17.	Комната
18.	Комната
19.	Коридор
20.	Коридор
21.	Коридор
22.	Туалет
23.	Туалет
24.	Ванная
25.	Кухня
26.	Совмещенный санузел
27.	Совмещенный санузел
28.	Коридор
29.	Комната
30.	Комната
31.	Коридор
32.	Совмещенный санузел
33.	Коридор
34.	Коридор
35.	Коридор
36.	Коридор
37.	Комната
38.	Комната
39.	Комната
40.	Коридор
41.	Комната
42.	Коридор
43.	Комната
44.	Комната
45.	Комната
46.	Коридор
47.	Совмещенный санузел
48.	Умывальная
49.	Туалет
50.	Туалет
51.	Коридор
52.	Умывальная
53.	Умывальная
54.	Кухня

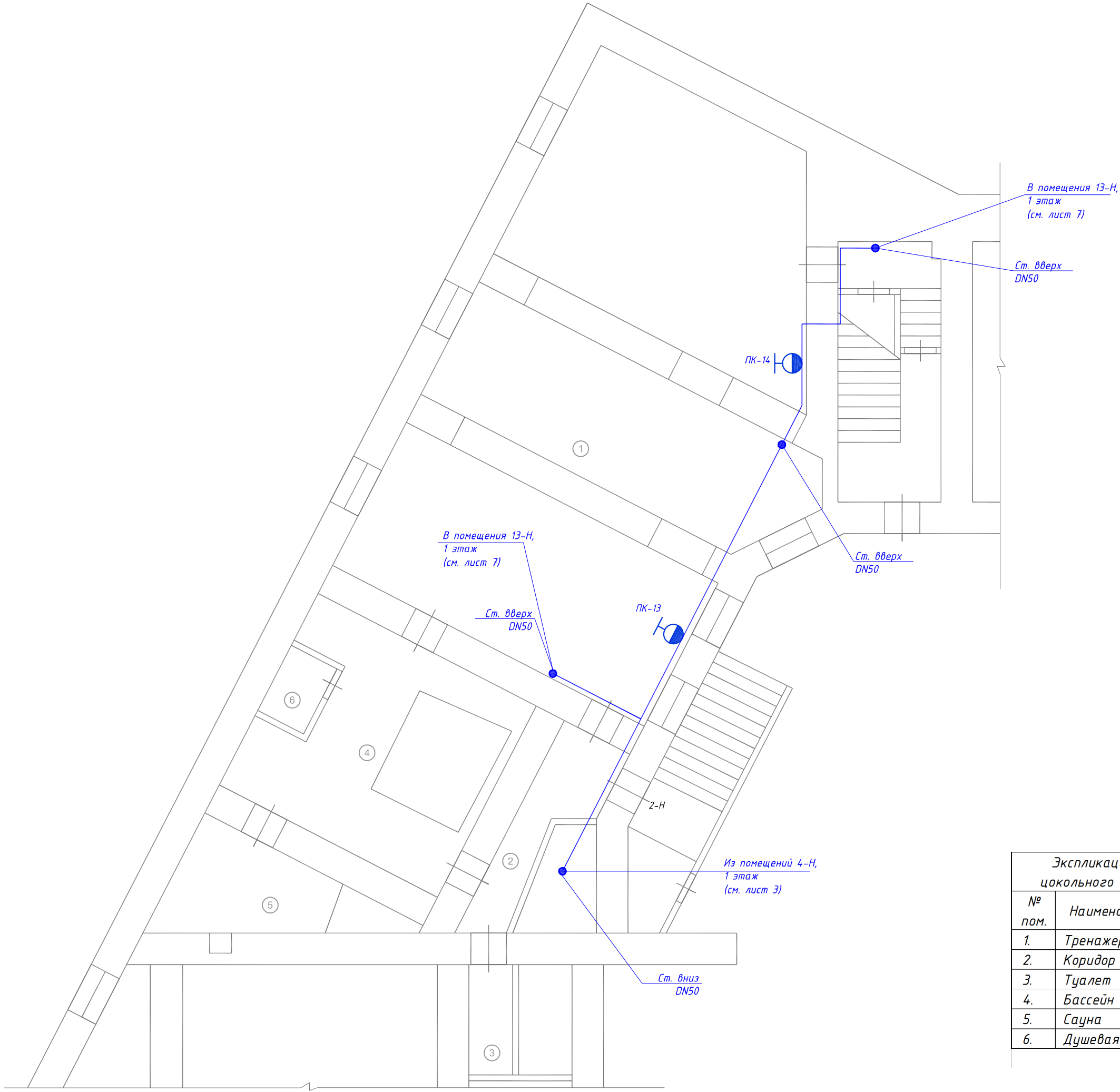


М 1:100

						09-02/2023-ВК1			
						Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Внутренний противопожарный водопровод	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликова Е.С.			07.23		Р	5	
Разработал		Хадоненок Д.М.			07.23				
Проверил		Чистова Ю.Н.			07.23				
Н.контроль		Воронов А.В.			07.23	Схема размещения ПК-с. Помещения 8-Н, 3 этаж		ИП Лавров А.С.	

Согласовано

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№



Экспликация помещений цокольного этажа, пом.2-Н	
№ пом.	Наименование помещения
1.	Тренажерный зал
2.	Коридор
3.	Туалет
4.	Бассейн
5.	Сауна
6.	Душевая

М 1:100

						09-02/2023-ВК1			
						Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Внутренний противопожарный водопровод	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликова Е.С.			07.23		Р	6	
Разработал		Хадоненок Д.М.			07.23				
Проверил		Чистова Ю.Н.			07.23	Схема размещения ПК-с. Помещения 2-Н, цокольный этаж	ИП Лавров А.С.		
Н.контроль		Воронов А.В.			07.23				

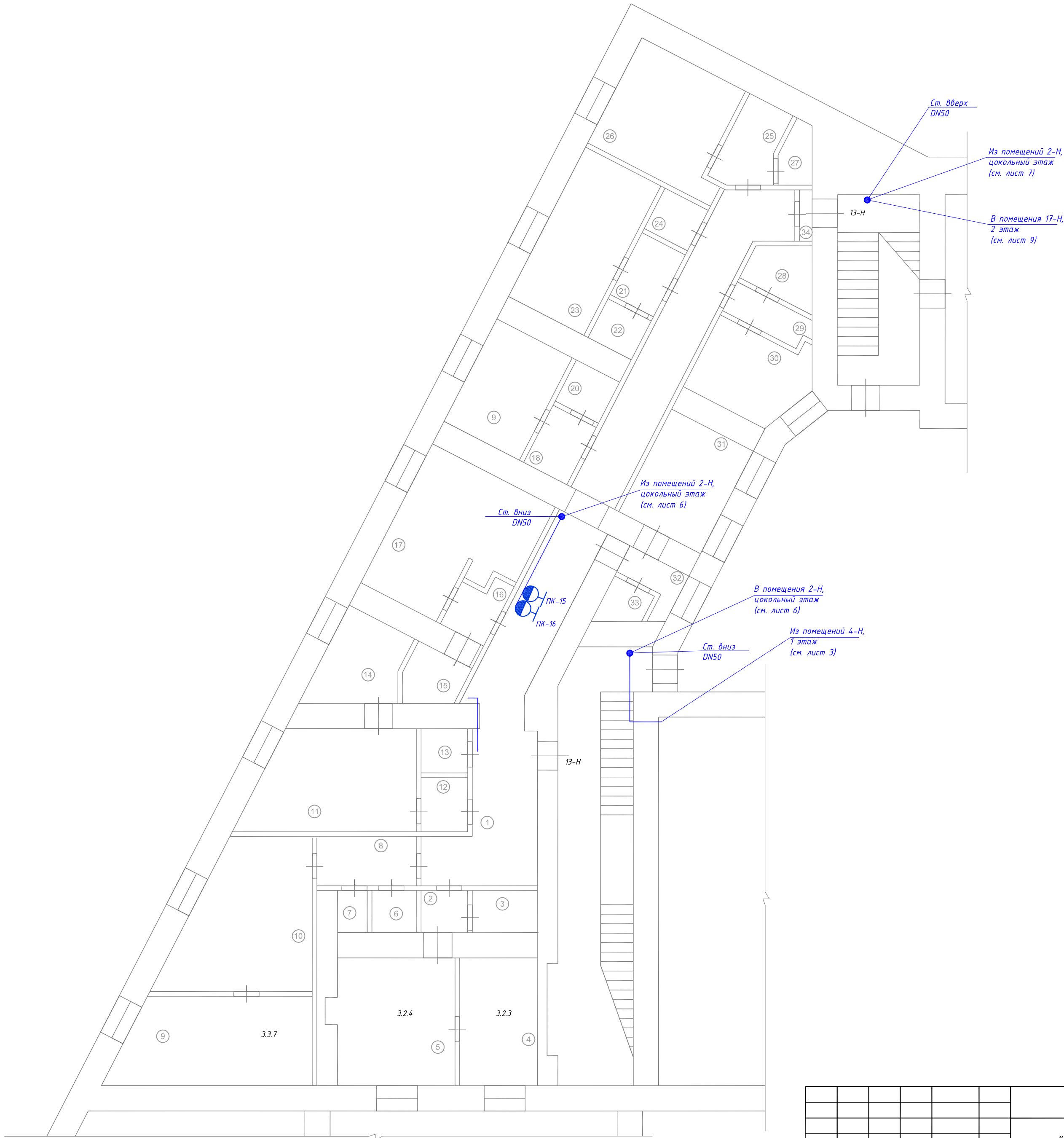
Формат А2 (594х420)

Согласовано

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.



Экспликация помещений 1 этажа, пом.13-Н	
№ пом.	Наименование помещения
1.	Коридор
2.	Коридор
3.	Совмещенный санузел
4.	Комната
5.	Комната
6.	Туалет
7.	Душевая
8.	Коридор
9.	Комната
10.	Комната
11.	Комната
12.	Коридор
13.	Туалет
14.	Совмещенный санузел
15.	Совмещенный санузел
16.	Коридор
17.	Комната
18.	Коридор
19.	Комната
20.	Совмещенный санузел
21.	Коридор
22.	Совмещенный санузел
23.	Комната
24.	Подсобное помещение
25.	Коридор
26.	Комната
27.	Совмещенный санузел
28.	Совмещенный санузел
29.	Коридор
30.	Комната
31.	Комната
32.	Коридор
33.	Туалет
34.	Тамбур

М 1:100

						09-02/2023-ВК1			
						Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Внутренний противопожарный водопровод	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликова Е.С.			07.23		Р	7	
Разработал		Хадоненок Д.М.			07.23				
Проверил		Чистова Ю.Н.			07.23				
						Схема размещения ПК-с. Помещения 13-Н, 1 этаж	ИП Лавров А.С.		
Н.контроль	Воронов А.В.			07.23					

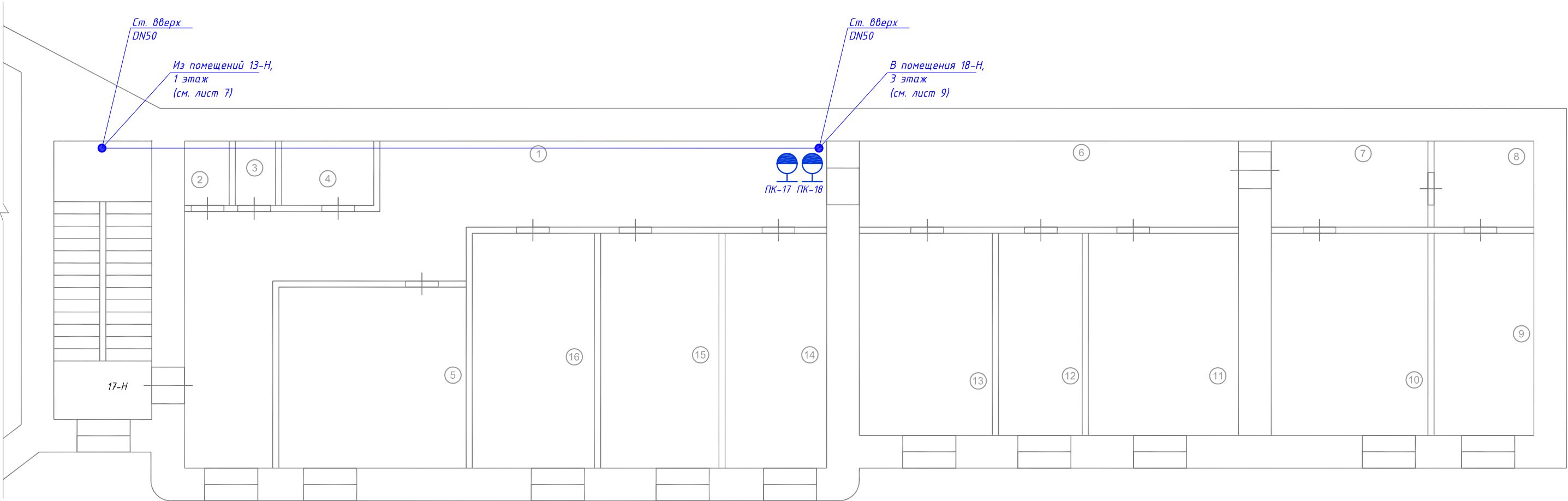
Формат А2 (594х420)

Согласовано

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.



Экспликация помещений 2 этажа, пом.17-Н	
№ пом.	Наименование помещения
1.	Коридор
2.	Туалет
3.	Туалет
4.	Ванная
5.	Кухня
6.	Коридор
7.	Коридор
8.	Коридор
9.	Комната
10.	Комната
11.	Комната
12.	Комната
13.	Комната
14.	Комната
15.	Комната
16.	Комната

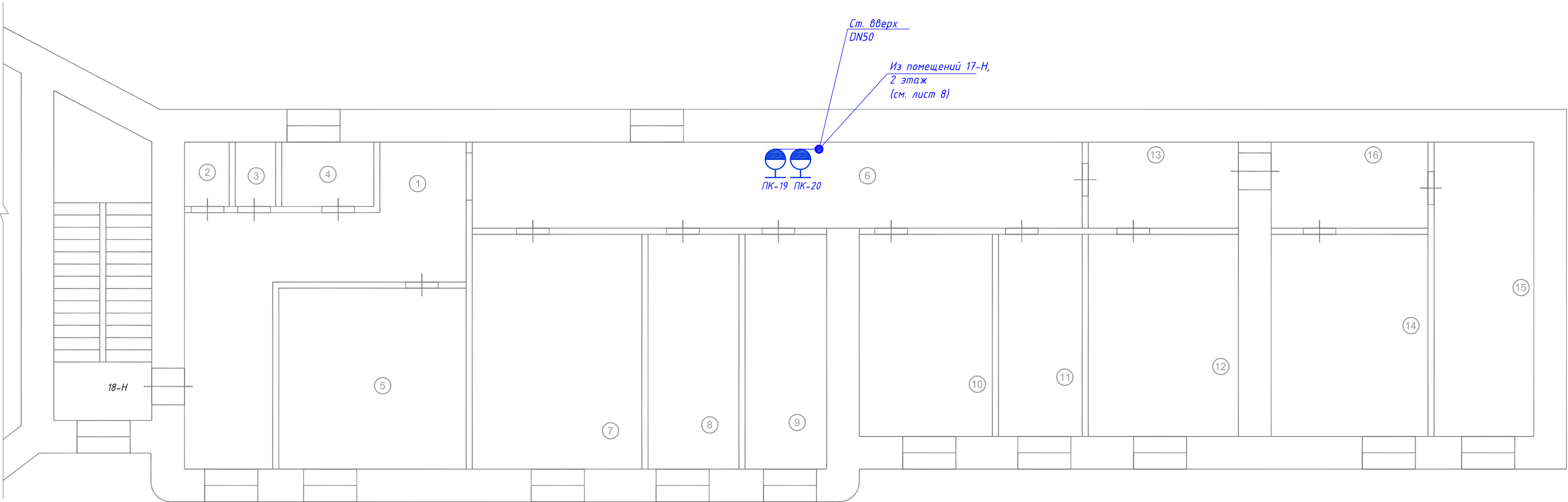
						09-02/2023-ВК1			
						Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А			
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				
ГИП		Куликова Е.С.			07.23	Стадия		Лист	Листов
Разработал		Хадоненок Д.М.			07.23	Р		8	
Проверил		Чистова Ю.Н.			07.23				
						ИП Лавров А.С.			
Н.контроль		Воронов А.В.			07.23				

Согласовано

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

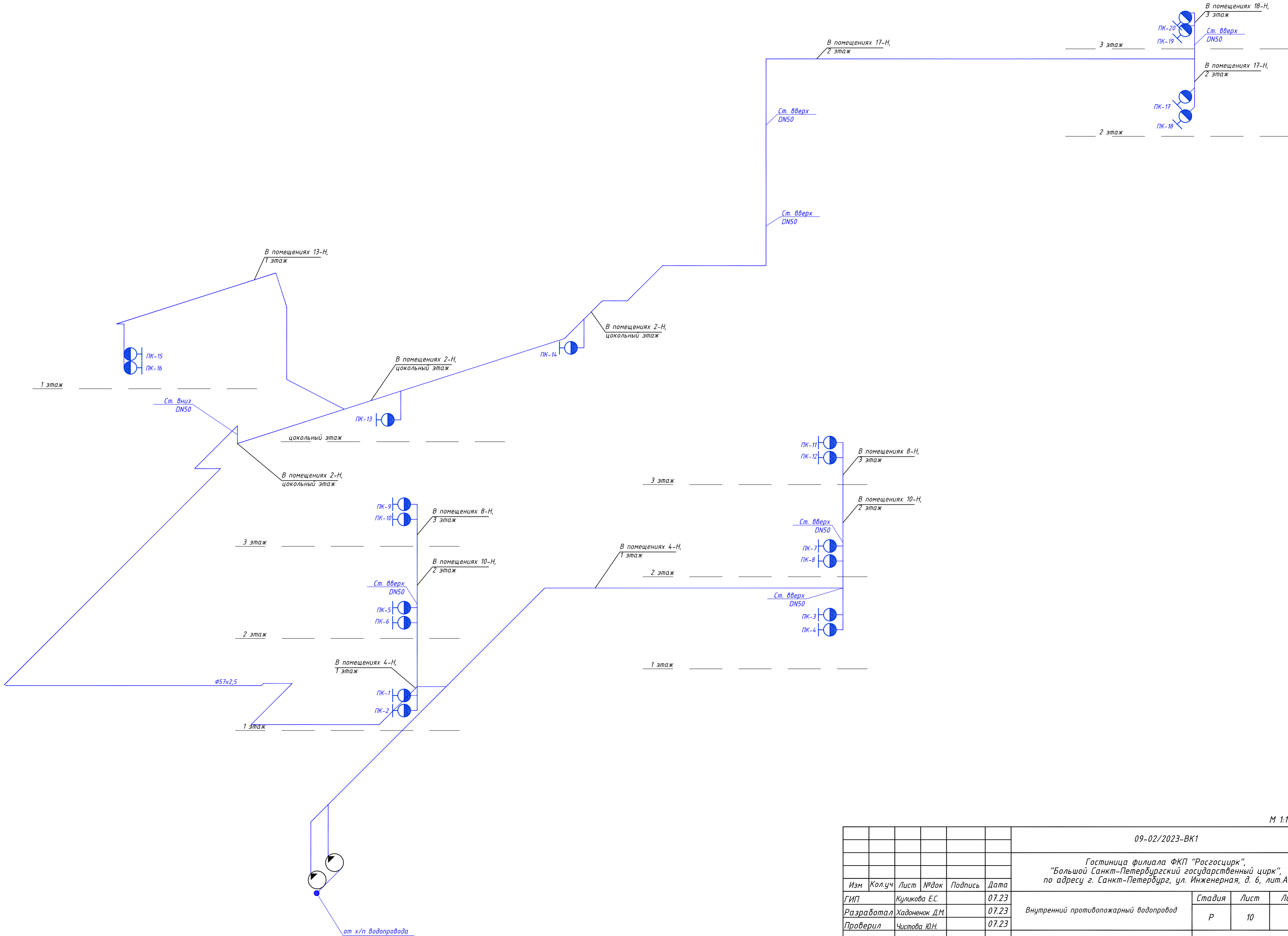


Экспликация помещений 3 этажа, пом.18-Н	
№ пом.	Наименование помещения
1.	Коридор
2.	Туалет
3.	Туалет
4.	Ванная
5.	Кухня
6.	Коридор
7.	Комната
8.	Комната
9.	Комната
10.	Комната
11.	Комната
12.	Комната
13.	Коридор
14.	Комната
15.	Комната
16.	Коридор

						09-02/2023-ВК1			
						Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А			
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Внутренний противопожарный водопровод	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликова Е.С.			07.23		Р	9	
Разработал		Хадоненок Д.М.			07.23				
Проверил		Чистова Ю.Н.			07.23	Схема размещения ПК-с. Помещения 18-Н, 3 этаж	ИП Лавров А.С.		
Н.контроль		Воронов А.В.			07.23				

Согласовано

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№



М 1:100

						09-02/2023-ВК1			
						Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
ГИП		Куликова Е.С.			07.23	Внутренний противопожарный водопровод	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Хадоненко Д.М.			07.23		Р	10	
Проверил		Чистова Ю.Н.			07.23				
						Аксонометрическая схема размещения ПК-с	ИП Лавров А.С.		
Н.контроль		Воронов А.В.			07.23				

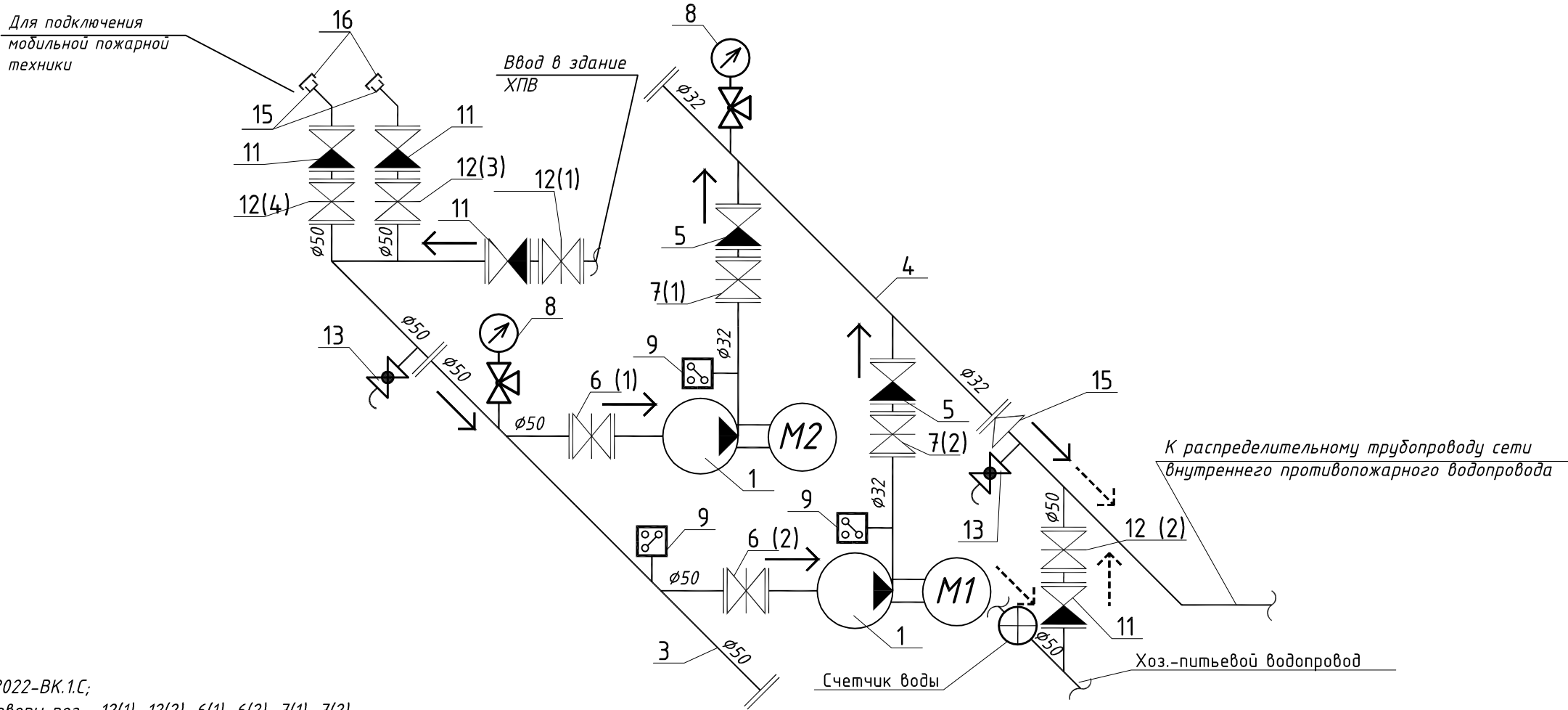
Формат А2 (594х420)

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



- Положение арматуры:
1. Спецификацию смотри лист 09/04-2022-ВК.1.С;
 2. Дежурное положение арматуры: затворы поз. 12(1), 12(2), 6(1), 6(2), 7(1), 7(2) открыты; затворы поз. 12(3), 12(4) закрыты и опломбированы; краны шаровые поз.13 закрыты.
 3. Положение арматуры при заполнении сети п/п водопровода: затворы насосной установки поз. 6(1), 6(2), 7(1) и 7(2) закрыты, а затвор 12(2) открыт.

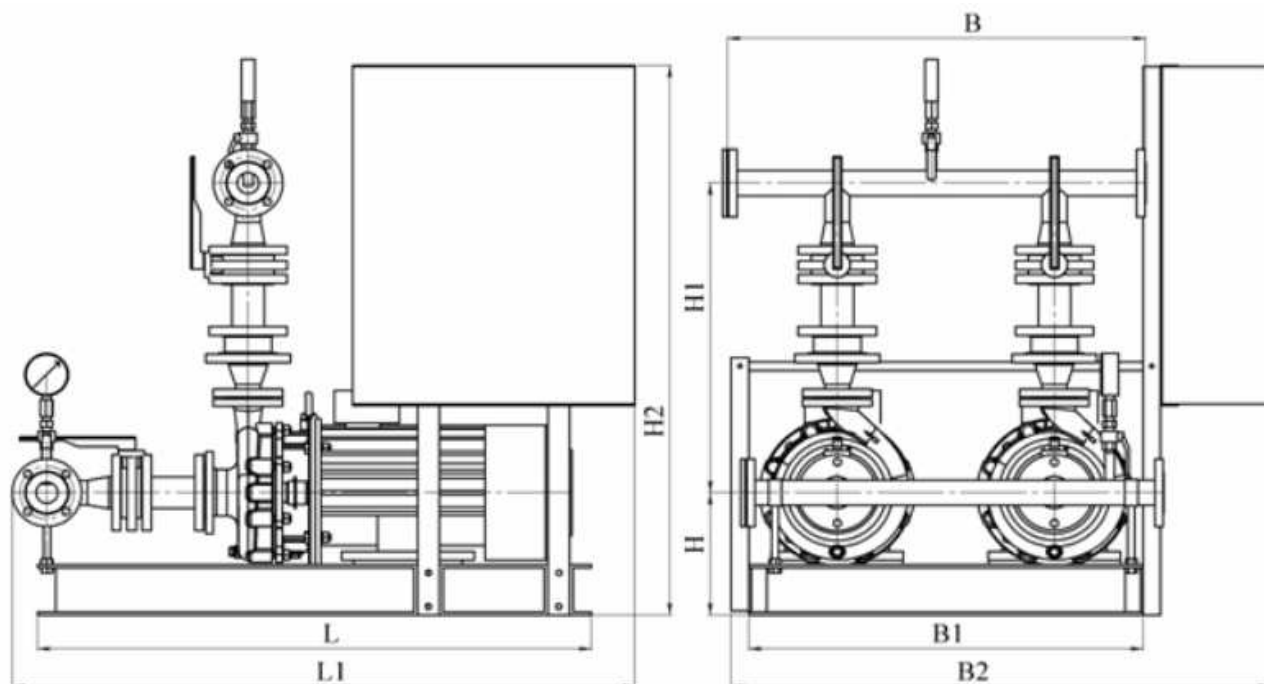
← Движение воды при работе насосов;
←--- Движение воды при заполнении сети ВППВ и поддержания давления в системе.

Основные показатели системы внутреннего противопожарного водопровода

Наименование защищаемых помещений	Максимальная высота , м	Способ тушения	Огнетушащее вещество	По СП 10.13130.2020		
				Ручные средства тушения		
				Время работы, мин.	Тип клапана пожарного крана	Тип насадка
Помещения гостиницы	9	Локальн.	Вода	60	КПЛ-50	РС-50 (фспр. 13 мм)
Расход воды на внутреннее пожаротушение в количестве 1 ПК-с с расходом по 2,5 л/с. Основной водопитатель: повысительный насос КММ 50-32-125/2-5 с электродвигателем N=1,5 кВт, U=380В 2 агрегата (рабочий и резервный). Давление на насосе: Нн = 20 м. в. ст. Производительность насоса: Qн = 12,5 м³/ч. Источник водоснабжения: хозяйственно-питьевой водопровод.						

						09-02/2023-ВК1			
						Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А			
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Внутренний противопожарный водопровод	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликова Е.С.			07.23		Р	11	1
Разработал		Хадоненок Д.М.			07.23				
Проверил		Чистова Ю.Н.			07.23	Аксонетрическая схема насосной станции	ИП Лавров А.С.		
Н.контроль		Воронов А.В.			07.23				

Габаритные размеры установки



<i>B, мм</i>	<i>B1, мм</i>	<i>B2, мм</i>	<i>H, мм</i>	<i>H1, мм</i>	<i>H2, мм</i>	<i>L, мм</i>	<i>L1, мм</i>
860	720	1075	255	735	1300	1275	1400

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Б/М

09-02/2023-ВК1

Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк",
"Большой Санкт-Петербургский государственный цирк",
по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Куликова Е.С.			07.23
Разработал		Хадоненко Д.М.			07.23
Проверил		Чистова Ю.Н.			07.23
Н.контроль		Воронов А.В.			07.23

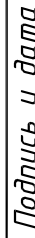
Внутренний противопожарный водопровод

Стадия	Лист	Листов
Р	13	1

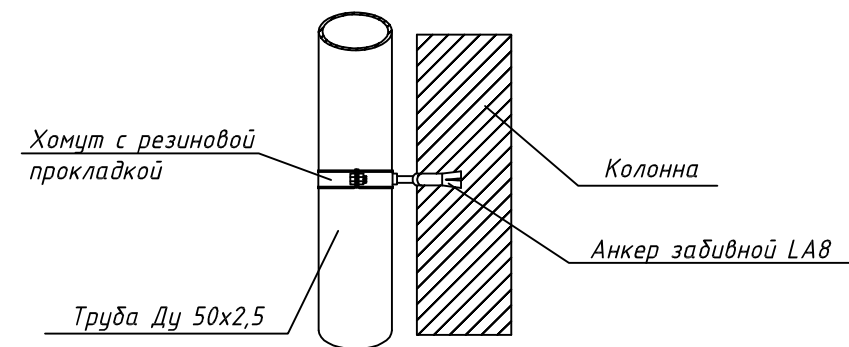
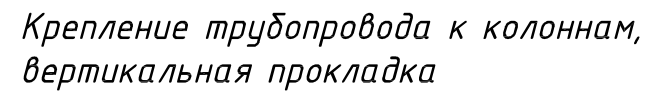
Габаритные размеры насосной установки

ИП Лавров А.С.

Согласовано



B/M



						09-02/2023-ВК1		
						Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А		
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			
ГИП		Куликова Е.С.			07.23			Стадия
Разработал		Хадоненко Д.М.			07.23	Внутренний противопожарный водопровод		Лист
Проверил		Чистова Ю.Н.			07.23			Листов
								Р
								15
								1
Н.контроль		Воронов А.В.			07.23	Схемы крепления трубопровода		ИП Лавров А.С.

Кабельный журнал

Марки- ровка ка- беля	Трасса		Кабель				Защитный мате- риал
	Начальная коммутация	Конечная коммутация	Марка ка- беля	Количество кабелей	Число и сечение жил.	Длина, м	
1.	С-2000М	Сигнал-20П SMD	КПСнг(А)- FRLS	1	1х2х0,75	40	Труба гофрирован- ная Ø20мм
2.	РИП-24-2/7	Сигнал-20П SMD	КПСнг(А)- FRLS	1	1х2х0,75	10	Труба гофрирован- ная Ø20мм
3.	Сигнал-20П SMD	Табло «КОП- 25»	КПСнг(А)- FRLS	1	1х2х0,5	20	Труба гофрирован- ная Ø20мм
4.	Сигнал-20П SMD	АГУ 220-38- КПЧ-23-2-БП (сигналы дис- петчеризации)	КПСнг(А)- FRLS	10	1х2х0,5	5	Труба гофрирован- ная Ø20мм
5.	Сигнал-20П SMD	АГУ 220-38- КПЧ-23-2-БП (сигнал «По- жар»)	КПСнг(А)- FRLS	1	1х2х0,5	5	Труба гофрирован- ная Ø20мм
6.	АГУ 220-38- КПЧ-23-2-БП	Датчик давле- ния НМР1	КПСнг(А)- FRLS	1	1х2х0,5	5	Труба гофрирован- ная Ø20мм
7.	АГУ 220-38- КПЧ-23-2-БП	Датчик давле- ния НМР2	КПСнг(А)- FRLS	1	1х2х0,5	5	Труба гофрирован- ная Ø20мм
8.	АГУ 220-38- КПЧ-23-2-БП	Датчик давле- ния НМР3	КПСнг(А)- FRLS	1	1х2х0,5	5	Труба гофрирован- ная Ø20мм
9.	АГУ 220-38- КПЧ-23-2-БП	Электродвига- тель основного насоса М1	ВВГнг-FRLS	1	4х6	25	Труба гофрирован- ная Ø20мм
10.	АГУ 220-38- КПЧ-23-2-БП	Электродвига- тель резервно- го насоса М2	ВВГнг-FRLS	1	4х6	25	Труба гофрирован- ная Ø20мм

Взам. инв. №										
Подпись и дата							09-02/2023-ВК.1.КЖ			
							Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А			
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутренний противопожарный водо- провод	Стадия	Лист
	ГИП		Куликова			07.23	Р		1	1
	Разрабо-		Хадоненок			07.23				
	Проверил		Чистова			07.23				
Инв. № подл.							Кабельный журнал	ИП Лавров А.С.		
	Н.контро		Воронов			07.23				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

№ поз.	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов.	Обозначение.	Завод-изготовитель.	Единица измерения	Кол-во	Примечание.
1	2	3	4	5	6	7
Насосное оборудование						
	Насосная установка пожаротушения АНС 2КМ50-32-125/2-5 в обвязке:		ООО "ПО Курс" г. Санкт-Петербург	шт.	1	Входят в состав насосной установки АНПУ
1.	Электронасос центробежный консольный моноблочный КМ50-32-125/2-5, с электродвигателем мощностью 1,5 кВт.			шт.	2	
2.	Рама основание			шт.	1	
3.	Коллектор всасывающий, Ду-50мм			шт.	1	
4.	Коллектор напорный, Ду-32мм			шт.	1	
5.	Двухстворчатый межфланцевый обратный клапан, Ду-32мм			шт.	2	
6.	Затвор поворотный дисковый, Ду-50мм			шт.	2	
7.	Затвор поворотный дисковый, Ду-32мм			шт.	2	
8.	Манометр показывающий PN10 бар в сборе (кран трехходовой 1шт., прокладка для манометра 1шт., удлинитель 1шт., контргайка 2шт.)			шт.	2	
9.	Датчик давления «Wika A-10» PN10 бар в сборе (кран трехходовой 1шт., прокладка для манометра 1шт., удлинитель 1шт., контргайка 2шт.)			шт.	3	
Шкафы управления.						
10.	Шкаф управления АГУ 220-38-КПЧ-23-2-БП		ООО "ПО Курс" г. Санкт-Петербург	шт.	1	
Фасонные части, арматура						
11.	Двухстворчатый межфланцевый обратный клапан, Ду-50мм		ООО «АкРос СПб» г. Санкт-Петербург.	шт.	4	
12.	Затвор поворотный дисковый, Ду-50мм			шт.	4	
13.	Кран латунный пробко-спускной сальниковый цапковый с изогнутым спуском10686к1 Ру 1,0МПа, DN 10			шт.	2	
14.	Переход, стальной, К 77х3 - 57х3, Ду 70х50	ГОСТ 17378-01		шт.	2	
15.	Переход, стальной, К 57х3 - 38х3, Ду 50х32	ГОСТ 17378-01		шт.	1	
16.	Головка напорная соединительная муфтовая ГМ-70		ООО «Национальная пожарная компания» г. Санкт-Петербург	шт.	2	
17.	Головка-заглушка напорная ГЗ-70			шт.	2	
18.	Резьба стальная приварная: Ду 70 мм	ГОСТ 3262-75	ООО «АкРос СПб» г. Санкт-Петербург.	шт.	2	
19.	Тройник стальной равнопроходной Ду50 (57х2,5)	ГОСТ 17376-01		шт.	25	
20.	Отвод стальной крутоизогнутый, приварной с углом 90° Ду50 (57х2,5)	ГОСТ 17375-01		шт.	90	
21.	Комплект фланцевый (2 фланца, 2 комплекта крепежа, 2 прокладки) 1-32-10	ГОСТ 12820-80		шт.	2	
22.	Комплект фланцевый (2 фланца, 2 комплекта крепежа, 2 прокладки) 1-50-10	ГОСТ 12820-80		шт.	14	
23.	Краска масляная МА-15, готовая к применению	ГОСТ 10503-71		кг.	50	
24.	Лен сантехнический			кг.	2	
25.	Паста для уплотнения резьбовых соединений «UNIPAK», тубик 250 г.	ГОСТ 10330-76		шт.	10	
26.	Фум-лента PROFACTOR				шт.	10
Трубы						
27.	Труба стальная электросварная Ду 50 (57х2,5)	ГОСТ 10704-91	ЗАО "Ижорский ТрубоПромышленный Союз" г. Санкт-Петербург	м	300	
Оборудование для установки пожарных кранов						

						09-02/2023-ВК.1.СО				
						Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внутренний противопожарный водопровод		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликова			07.23			Р	1	2
Разработал		Хадоненок			07.23					
Проверил		Чистова			07.23	Спецификация оборудования и материалов		ИП Лавров А.С.		
Н.контроль		Воронов			07.23					

28.	Шкаф пожарный ШПК 310 НОК с кассетой для рукава.		ООО «Национальная пожарная компания» г. Санкт-Петербург	шт.	2	
29.	Шкаф пожарный ШПК-320-21 НОК с двумя кассетами для рукавов.			шт.	18	
30.	Клапан КПЛ-50			шт.	20	
31.	Рукав РПК (В) Ду 50 мм с головками ГР-50АП			шт.	20	
32.	Ствол РС 50А (диаметр sprays наконечника пожарного ствола - 13 мм)			шт.	20	
33.	Головка муфтовая ГМ-50			шт.	20	
34.	Резьба стальная приварная: Ду 50 мм	ГОСТ 3262-75	ООО «РосАрм» г. Санкт-Петербург	шт.	20	
Крепление трубопроводов						
35.	Подвеска для труб Модель SPH 00422 D-50 M10		Фирма «ТУСО». Филиал в г. Санкт-Петербурге ООО "Фирма Огнеборец"	шт.	20	
36.	Консоль Кг2 250		ОАО «Монтак» г. Санкт-Петербург	шт.	60	
37.	Шпилька металлическая оцинкованная с резьбой М10 (резьбовой стержень) 10х1000		ТДМ «Нева» г. Санкт-Петербург	шт.	20	
38.	Трубный хомут с резиновой прокладкой Ду 50 мм, М8			шт.	40	
39.	Анкер забивной LA8, Sormat			шт.	150	
40.	Анкер забивной LA10, Sormat			шт.	20	
41.	Трубный хомут Ду-50, М8	ГОСТ 24137-80		шт.	60	
42.	Гайка М8	ГОСТ 5915-70		шт.	120	
Кабельная продукция						
43.	ОКЛ «АвангардЛайн» в составе:					
44.	Кабель для систем пожарной сигнализации, огнестойкий	КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5	ООО "Авангард"	м	100	
45.	Кабель для систем пожарной сигнализации, огнестойкий	КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75	ООО "Авангард"	м	50	
46.	Кабель силовой огнестойкий	ВВГнг-FRLS 4х6	ООО "Авангард"	м	50	
47.	Труба гофрированная ПВХ 20 мм ДКС с зондом		ДКС	м	200	
48.	Скоба металлическая однолапковая (100шт./уп.)	СМО D=19-20 мм	ДКС	уп.	6	
49.	Дюбель металлический (100шт./уп.) 5х30		Россия	уп.	6	
50.	Саморез 4,2х32 с прессшайбой, острый, цинк (100шт./уп.)		Россия	уп.	6	
Оборудование СПС						
51.	Световой оповещатель «Насосная станция», 24 В	ЛЮКС-24	«Электротехника и Автоматика»	шт.	1	
52.	Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20П исп.01»		ЗАО НВП «Болид» г. Королев	шт.	1	
53.	Резервированный источник питания	РИП-24 исп.50 (РИП- 24-2/7М4-Р-RS)		шт.	1	
54.	Аккумуляторная батарея, емкость батарей, 7 А·ч	7 А/ч		шт.	2	

Ине. № подл.		Подпись и дата		Взам. ине. №	

Предусмотреть подвод питания к приборам в соответствии с таблицей:

№ п/п	Оборудование	Наименование активного оборудования	Место размещения прибора	Электроподключение	Кол-во	Пиковая мощность, кВт	Общая мощность, кВт	Способ включения
1.	Резервированный источник питания	РИП-24-2/7	Помещение насосной	230 В-1-50 Гц	1	0,18	0,18	В прибор
2.	Шкаф управления (ввод 1)	АГУ 220-38-КПЧ-23-2-БП		380 В-3-50 Гц	1	1,5	1,5	В Шкаф
3.	Шкаф управления (ввод 2)	АГУ 220-38-КПЧ-23-2-БП		380 В-3-50 Гц	1	1,5	1,5	В Шкаф
	Общая мощность, кВт						3,18	

Условное размещение приборов указано на схемах расстановки оборудования. Окончательная расстановка уточняется по месту. Предусмотреть запас кабеля 10 м.

Предусмотреть подвод силовых кабелей, согласно требуемых нагрузок по I категории:

—от электрощитов к приборам пожарным управления;

—от шкафов управления насосами к насосам.

Если невозможно по местным условиям осуществить питание пожарной насосной установки по I категории от двух независимых источников электроснабжения допускается осуществлять питание их от одного источника при условии подключения к разным линиям напряжением 0,4 кВ и к разным трансформаторам двухтрансформаторной подстанции или трансформаторам двух ближайших однитрансформаторных подстанций (с устройством АВР).

						09-02/2023-ВК.1.ТЗ			
						Гостиница филиала ФКП "Росгосцирк", "Большой Санкт-Петербургский государственный цирк", по адресу г. Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 6, лит.А			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Куликова			07.23	Внутренний противопожарный водопровод	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Хадоненок			07.23		Р	1	1
Проверил		Чистова			07.23				
						Техническое задание на энергообеспечение	ИП Лавров А.С.		
Н.контроль		Воронов			07.23				