

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо
по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-
технического обеспечения

Подраздел 2. Система водоснабжения

Часть 5. Главный корпус (литер А). Автоматическая система водяного
пожаротушения

0484ГП.09-5- ИОС2.5

Том 5.2.5

(1 пусковой этап, 2 пусковой этап)

Изм.	№ док	Подп.	Дата

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

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо
по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах
инженерно-технического обеспечения
Подраздел 2. Система водоснабжения
Часть 5. Главный корпус (литер А). Автоматическая система водяного
пожаротушения

0484ГП.09-5- ИОС2.5

Том 5.2.5

(1 пусковой этап, 2 пусковой этап)

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

Изм.	№ док	Подп.	Дата

Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Главный инженер проекта

Д.А. Ладыгин

2024



АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Акционерное общество

"Институт по генеральному проектированию заводов тяжелого
и транспортного машиностроения"

Регистрационный номер от 07.12.2009 №01-П N150

в реестре членов саморегулируемой организации СРО Союз «МОПОСС» СРО-П-001-13012009

Регистрационный номер от 08.08.2018 №56

в реестре членов саморегулируемой организации Ассоциация «Межрегиональное ОПИ» СРО-И-044-23052018

**«О создании и эксплуатации объектов транспортной
инфраструктуры и технологически связанных с ними
транспортных средств, обеспечивающих деятельность,
связанную с перевозками пассажиров транспортом общего
пользования, в муниципальном образовании городской округ
город Ярославль в Ярославской области»**

**5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного
депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и
системах инженерно-технического обеспечения**

Подраздел 2. Система водоснабжения

**Часть 5. Главный корпус (литер А). Автоматическая
система водяного пожаротушения**

0484ГП.09-5-ИОС2.5

Том 5.2.5

(1 пусковой этап, 2 пусковой этап)

Генеральный директор

А.В. Захаров

Главный инженер проекта

О.А. Богданов

2024

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-5-ИОС2.5-С	Содержание тома 5.2.5	1 лист
0484ГП.09-5-СПД	Состав проектной документации	выпускается отдельным томом
0484ГП.09-5-ИОС2.5-ТЧ	Текстовая часть	11 листов
0484ГП.09-5-1-ИОС2.5-ГЧ	Графическая часть	7 листов
	Приложения	
0484ГП.09-5-1-ИОС2.5.CO1	Спецификация оборудования, изделий и материалов (1 пусковой этап)	6 листов
0484ГП.09-5-1-ИОС2.5.CO2	Спецификация оборудования, изделий и материалов (2 пусковой этап)	4 листа
Приложение А	Расчетная схема	1 лист

Согласовано		

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

						0484ГП.09-5-ИОС2.5 -С			
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата				
Разраб.		Пантюхин				Содержание тома 5.2.5	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Н. контр.		Алхасов					 АО "Гипротяжмаш"		
ГИП		Богданов							

1. Содержание текстовой части

1. СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ.....	1
2. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	2
2.1 ВВЕДЕНИЕ	2
2.2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА.....	2
4. УСТАНОВКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ СПРИНКЛЕРНАЯ.....	3
4.1 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	3
4.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ	6
4.3 ИСТОЧНИК ВОДОСНАБЖЕНИЯ	8
5. АВТОМАТИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ	8
5.1 ПРИНЦИП РАБОТЫ УСТАНОВКИ	8
5.2 АВТОМАТИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ.....	9
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ	9
7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	10
8. СПИСОК НОРМАТИВНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	10

Согласовано							0484ГП.09-5-ИОС2.5-ТЧ	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
									П	1	11
									 АО "Гипротязмаш"		
Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Разраб.	Пантюхин							
			Н. контр.	Алхасов							
			ГИП	Богданов							

2. Общая часть

2.1 Введение

Основанием для разработки проектной документации являются:

- Договор № 106 от 18.07.2023 года между АО «Гипротяжмаш» и ООО «ЕДСО»;
- Техническое задание – Приложение №1 к договору № 106 от 18.07.2023 года;
- Концессионное соглашение о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ города Ярославль в Ярославской области от 06 марта 2023 года №14-з «Об утверждении заключения концессионного соглашения о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования».

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям пожарных, экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

2.2 Общие положения

В здании Главный корпус (литер А) настоящей проектной документацией предусматривается установка пожаротушения автоматическая спринклерная водозаполненная (далее - АУП-С), совмещенная с внутренним противопожарным водопроводом. Основные параметры установок приведены на листе 2 (0484ГП.09-5-1-ИОС2.5-ГЧ).

На 1 пусковом этапе предусматривается насосная станция пожаротушения и распределительные трубопроводы на отм.+3,700; +6,700; +10,000 в осях 1-17/В-Д.

На 2 пусковом этапе предусматриваются распределительные трубопроводы на отм.+3,700; +6,700; +10,000 в осях 1-17/А-В.

Проектом предусматривается 2 ввода трубой ПЭ-100 RS SDR17-160x9,5 от наружной кольцевой сети противопожарного водопровода. Расчетное количество одновременных пожаров на защищаемом объекте - 1.

Установка пожаротушения автоматическая предназначена для тушения пожара на ранних стадиях с одновременной сигнализацией о начале работы установки. Предусмотренное проектом оборудование, входящее в «Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности в Российской Федерации», имеет необходимые сертификаты.

3. Характеристика объекта

Главный корпус (литер А) прямоугольной формы в плане, без подвала, с габаритными размерами в осях 1-17, А-Д - 89,0x65,6 м. Здание предусмотрено

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									2	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ИОС2.5-ТЧ				

одноэтажным с двухэтажной встройкой в осях 1-2, А-Б, антресолями. Высота Главного корпуса (литер А) от отметки 0,000 до парапета составляет +8,700 м.

Конструктивная схема – каркасная. На кровле предусмотрены зенитные фонари.

Конструкции каркаса представлены сборными железобетонными колоннами и сборными железобетонными двускатными балками. Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой элементов каркаса, балок покрытия и горизонтальным диском покрытия. Между осями 9 и 10 предусмотрен деформационный шов.

Наружные ограждающие конструкции различного исполнения без дополнительного утепления: сборные самонесущие однослойные панели из легкого бетона толщиной 250 мм, кирпичные стены толщиной 250 и 380 мм.

Покрытие выполнено из сборных железобетонных ребристых плит, являющихся основанием для конструкции кровли. Кровля предусмотрена из наплавливаемых рулонных материалов по цементно-песчаной стяжке и утеплителю, выполненному в виде засыпки из керамзита.

Внутренние стены и перегородки выполнены из кирпича рядового, полнотелого или из ГКЛ поэлементной сборки на металлическом каркасе.

4. Установка пожаротушения автоматическая спринклерная

4.1 Основные проектные решения

Согласно п.10.2 табл. 3 СП 485.1311500.2020 помещение № 101 «Цех технического обслуживания трамваев, Цех ремонта трамваев, Участок обточки колесных пар» подлежит оборудованию автоматической установкой пожаротушения. В качестве огнетушащего вещества принята вода.

Основные характеристики спринклерной установки:

- количество секций - 1;
- температура окружающей среды в помещениях 5-25 °С;
- тип огнетушащего вещества – вода;
- группа помещений – 2;
- нормативное время тушения – 60 мин;
- минимальная интенсивность орошения - 0,13 л/с·м²;
- расчетный расход ОТВ – 37,82 л/с;

Параметры автоматической установки пожаротушения приведены на листе 2 0484ГП.09-5-1-ИОС2.5-ГЧ.

Оросители

Для орошения площади защищаемого помещения ОТВ предусмотрены спринклерные оросители СВВ-K80 и СВН-K80 с температурой разрушения теплового замка 57°С с учетом рабочей температуры среды до 38°С. Согласно п.6.2.18 СП 485.1311500.2020 коэффициент тепловой инерционности принятых спринклерных оросителей не более 50 (м·с)^{0,5}. Остекление зенитных фонарей принимается энергосберегающим для защиты оросителей от прямых солнечных лучей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ИОС2.5-ТЧ				3

Согласно п.6.2.11 СП 485.1311500.2020 расстояние от центра термочувствительного элемента теплового замка спринклерного оросителя до плоскости перекрытия или покрытия принимается от 0,08 до 0,30 м.

Согласно п.6.1.12 СП 485.1311500.2020 в пределах одного защищаемого помещения устанавливаются оросители одинаковой конструкции с равными коэффициентами производительности и с равными коэффициентами тепловой инерционности. Проектом принимается в одной секции 866 оросителей, а секция разделена на направления, идентификаторами которых являются СПЖ, что не превышает требований п.6.2.3 СП 485.1311500.2020.

Согласно п.6.2.14 СП 485.1311500.2020 под воздуховодами и металлическими маршевыми лестницами на отм. +0,950; +2,090 дополнительно устанавливаются рядки с оросителями.

Трубопроводы

Для подачи ОТВ с расчётным расходом и напором предусмотрена сеть подводящих, питающих и распределительных трубопроводов. Расчётное давление в подводящих трубопроводах обеспечивается насосными агрегатами, расположенными в проектируемой насосной станции.

В соответствии с требованиями п.6.7.2.1 СП 485.1311500.2020 трубопроводы автоматической установки пожаротушения, совмещенной с внутренним противопожарным водопроводом, приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

У диктующего оросителя (на расстоянии от него 3-10 см.) предусмотрен нормально закрытый кран. Диаметры трубопроводов определены гидравлическим расчётом. При этом скорость движения огнетушащего вещества в подводящих, питающих и распределительных трубопроводах принята не более 10 м/с.

В соответствии с требованиями п.15.2.3 СП 30.13330.2020 "Внутренний водопровод и канализация зданий" жесткая заделка труб при пересечении стен и фундаментов не допускается. Пропуск труб через стены и фундаменты предусматривается с зазором не менее 0,2 м между трубопроводом и строительными конструкциями, при этом зазор заполняется терморасширяющейся противопожарной пеной.

Гидравлический расчёт системы выполнен с учётом параметров труб, применяемых оросителей и методики расчёта, рекомендованной прил. Б СП 485.1311500.2020.

При выполнении сварочных работ по осуществлению стыков соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы.

Внутренний противопожарный водопровод

Проектируемое здание подлежит защите внутренним противопожарным водопроводом по варианту № 1 согласно прил. А СП 10.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования". Установка пожаротушения автоматическая спринклерная выполняется совмещенной с внутренним противопожарным водопроводом. Проектом предусматриваются пожарные краны типа ПК-С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	При выполнении сварочных работ по осуществлению стыков соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. <u>Внутренний противопожарный водопровод</u> Проектируемое здание подлежит защите внутренним противопожарным водопроводом по варианту № 1 согласно прил. А СП 10.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования". Установка пожаротушения автоматическая спринклерная выполняется совмещенной с внутренним противопожарным водопроводом. Проектом предусматриваются пожарные краны типа ПК-С.							
							0484ГП.09-5-ИОС2.5-ТЧ		Лист	
									4	
Изм.	Копия	Лист	Недок	Подп.	Дата					

Согласно п.7.2 СП 10.13130.2020 каждый ПК-с укомплектован пожарным запорным клапаном, пожарным рукавом Dn50 длиной 20 м, соединительными головками и ручным пожарным стволом с диаметром выходного отверстия 13 мм.

Опираясь на значения таблицы 7.2, с учетом таблицы 7.3 СП 10.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования" в проектируемом здании принимается (II С0, строительный объем $\leq 150.000 \text{ м}^3$, категория взрывопожароопасности В) 2 струи по 2,6 л/с.

Согласно 6.1.23 СП 10.13130.2020 продолжительность подачи воды из ПК-с принимается не менее продолжительности подачи воды АУП-С - 60 минут.

В соответствии с п.6.2.5 СП 10.13130.2020 пожарные краны устанавливаются таким образом, чтобы отвод, на котором он расположен, находился на высоте 1,20 +/- 0,15 м над полом помещения и размещался в навесном пожарном шкафу. Каждый пожарный кран оснащается пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20 м и пожарным стволом. Пожарные рукава находятся в сборе с соединительными головками и присоединены к пожарным кранам и стволам.

Расстановка пожарных кранов обусловлена требованиями п.6.2.12, 6.2.13 СП 10.13130.2020 в части предельного расстояния между ПК и учета планировочных решений защищаемого здания.

Насосная станция пожаротушения

В помещении № 113 «Помещение АУПТ» на отм. 0,000 размещается следующее оборудование:

- моноблочная насосная установка;
- узел управления.

Моноблочная автоматическая насосная установка включает в себя основной и резервный пожарный насос, жокей-насос, мембранный бак 50 л, шкаф управления, блок с расходомером.

Проектом принимается узел управления спринклерный водозаполненный прямоточный. Согласно п.6.7.1.43 СП 485.1311500.2020 в секцию АУП-С с количеством пожарных кранов не более 12 предусматривается один ввод, при этом подводящий трубопровод тупиковый.

Согласно п.6.10.18 СП 485.1311500.2020 для подключения пожарной техники проектом предусматривается вывод на наружную стену по оси Д/16-17 двух патрубков с соединительными головками ГМ-80. Для предотвращения попадания посторонних предметов присоединительные головки оборудуются головками-заглушками ГЗ-80. Место вывода на фасад патрубков с соединительными головками располагается на высоте $(1,50 \pm 0,15)$ м относительно горизонтальной оси клапана и на расстоянии не более 150 м от пожарных гидрантов. В месте вывода патрубков для подключения пожарной техники предусматриваются таблички с надписью: «Патрубки для подключения пожарной техники».

Согласно п.8.2.4 ГОСТ Р 59636-2021, п.п.6.1.18, 6.10.36 СП 485.1311500.2020 проектом предусмотрены блок с расходомером для контроля в процессе технического обслуживания расхода диктующего оросителя, общего расхода АУП-С в целом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ИОС2.5-ТЧ			5

4.2 Гидравлический расчет

Гидравлический расчет выполнен в соответствии с приложением Б к СП 485.1311500.2020. В качестве диктующего принят ороситель, расположенный в помещении № 118 «Кладовая комплектующих» на отметке +6,800 м. Диктующая орошаемая площадь составляет 192 м².

Произведен расчет возможности использования спринклерной установки пожаротушения автоматической в защищаемом помещении в соответствии с приложением «В» СП 485.1311500.2020. Согласно расчету, при использовании оросителей с коэффициентом тепловой инерционности 50, площади орошения 12 м², температурой срабатывания 57 град и расстоянии между оросителями не более 3 метров критическая высота помещения составляет 22,97 м. Следовательно, в помещениях Главного корпуса высотой 11,0 м допускается применение автоматической установки пожаротушения спринклерного типа.

В качестве основных параметров спринклерной системы приняты следующие величины:

- группа помещений - 2;
- требуемая интенсивность орошения - 0,13 л/с м²;
- минимальная площадь орошения – 132 м²;
- напор на вводе - 34,22 м.

Расчетом установлено:

- расход диктующего оросителя при давлении 0,1 МПа – 1,33 л/с;
- общий расход на защищаемой площади $S=192 \text{ м}^2$ – 37,82 л/с.
- фактическая интенсивность – 0,19 л/с*м.кв

1. Расход воды на диктующем оросителе:

Давление на диктующем оросителе 0,1 МПа $K=0,42$

$q = 10 K \sqrt{P} = 10 \cdot 0,42 \cdot 0,31 = 1,33 \text{ л/с}$ (формула Б.4)

2. Потери напора на участке трубопровода 1-2:

$\Delta P = Q^2 L_{1-2} / 100 K = 1,33^2 \cdot 2,8 / 100 \cdot 135 = 0,0004 \text{ МПа}$ (формула Б.6)

3. Давление и расход на оросителе 2:

$P_2 = P_1 + \Delta P = 0,1 + 0,0004 = 0,1004 \text{ МПа}$

$q = 10 K \sqrt{P} = 10 \cdot 0,42 \cdot 0,31 = 1,33 \text{ л/с}$

4. Потери напора на участке трубопровода 2-3:

$\Delta P = Q^2 L_{2-3} / 100 K = (1,33 + 1,33)^2 \cdot 2,8 / 100 \cdot 135 = 0,0015 \text{ МПа}$

5. Давление и расход на оросителе 3:

$P_2 = P_1 + \Delta P = 0,1004 + 0,0015 = 0,1019 \text{ МПа}$

$q = 10 K \sqrt{P} = 10 \cdot 0,42 \cdot 0,31 = 1,34 \text{ л/с}$

6. Потери напора на участке трубопровода 3-4:

$\Delta P = Q^2 L_{3-4} / 100 K = (4)^2 \cdot 2,8 / 100 \cdot 135 = 0,0033 \text{ МПа}$

7. Давление и расход на оросителе 4:

$P_2 = P_1 + \Delta P = 0,1019 + 0,0033 = 0,1052 \text{ МПа}$

$q = 10 K \sqrt{P} = 10 \cdot 0,42 \cdot 0,32 = 1,36 \text{ л/с}$

8. Потери напора на участке трубопровода 4-5:

$\Delta P = Q^2 L_{4-5} / 100 K = (5,36)^2 \cdot 2,8 / 100 \cdot 135 = 0,006 \text{ МПа}$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-ИОС2.5-ТЧ						
			6						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

9. Давление и расход на оросителе 5:

$$P_2 = P_1 + \Delta P = 0,1052 + 0,006 = 0,1112 \text{ МПа}$$

$$q = 10 \text{ К} \sqrt{P} = 10 * 0,42 * 0,33 = 1,4 \text{ л/с}$$

10. Потери напора на участке трубопровода 5-6:

$$\Delta P = Q^2 L_{2-A} / 100 \text{ К} = (6,76)^2 * 2,8 / 100 * 135 = 0,0095 \text{ Мпа}$$

11. Давление и расход на оросителе 6:

$$P_2 = P_1 + \Delta P = 0,1112 + 0,0095 = 0,1207 \text{ МПа}$$

$$q = 10 \text{ К} \sqrt{P} = 10 * 0,42 * 0,34 = 1,46 \text{ л/с}$$

12. Потери напора на участке трубопровода 6-7:

$$\Delta P = Q^2 L_{2-A} / 100 \text{ К} = (8,22)^2 * 2,8 / 100 * 135 = 0,014 \text{ Мпа}$$

13. Давление и расход на оросителе 7:

$$P_2 = P_1 + \Delta P = 0,1207 + 0,014 = 0,1347 \text{ МПа}$$

$$q = 10 \text{ К} \sqrt{P} = 10 * 0,42 * 0,36 = 1,54 \text{ л/с}$$

14. Потери напора на участке трубопровода 7-а:

$$\Delta P = Q^2 L_{2-A} / 100 \text{ К} = (9,76)^2 * 2,2 / 100 * 135 = 0,015 \text{ Мпа}$$

15. Давление и расход в точке а:

$$P_A = P_7 + \Delta P = 0,1502 \text{ МПа}$$

$$Q = 9,76 \text{ л/с}$$

16. Давление и расход рядка 1:

$$P = 0,1502 \text{ МПа}$$

$$Q_1 = 18,8 \text{ л/с}$$

17. Давление и расход рядка 2:

$$P = 0,1537 \text{ МПа}$$

$$Q_2 = 19,02 \text{ л/с}$$

18. Суммарный расход воды на расчетной площади:

$$Q = Q_1 + Q_2 = 18,8 + 19,2 = 37,82 \text{ л/с}$$

19. Потери давления в подводящем трубопроводе Dn90 с учетом местных потерь:

$$\Delta P_{\text{полукольца}} = Q^2 L / 100 \text{ К} = (37,82 + 5,2/2)^2 * 172 / 100 * 5205 = 0,153 \text{ Мпа}$$

$$P_M = 0,375 * 20\% = 0,075 \text{ Мпа}$$

$$P_H = 0,12 \text{ Мпа}$$

20. Требуемое давление перед узлом управления составляет 0,56 МПа.

21. Требуемое давление пожарного насоса:

$$P_H = P_{\text{тр}} + P_{\text{вх}} = 0,56 - 0,34 = 0,22 \text{ МПа}$$

Контрольные точки для испытания установки пожаротушения автоматической:

А - давление должно составлять не менее 0,15-0,16 МПа.

В - давление должно составлять не менее 0,22-0,23 МПа.

С - давление должно составлять не менее 0,38-0,39 МПа.

Выводы: требуемый расход с учетом работы внутреннего противопожарного водопровода составляет 43,02 л/с, из них 37,82 л/с приходится на работу спринклерной системы и 2х2,6 л/с на работу внутреннего противопожарного водопровода.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ИОС2.5-ТЧ			7

4.3 Источник водоснабжения

Источником водоснабжения для автоматической установки пожаротушения являются сети наружного противопожарного водопровода.

На территории трамвайного депо проектными решениями предусматривается объединенный кольцевой водопровод диаметром 200 мм на хозяйственно-питьевые, технологические и противопожарные нужды.

По степени обеспеченности подачи воды система объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения, насосная станция противопожарного водоснабжения и насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения отнесены к первой категории.

Сети объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения запроектированы из труб напорных из полиэтилена ПЭ100 SDR 11 диаметром 63...225 мм по ГОСТ 18599-2001. Прокладка трубопроводов осуществляется по песчаному основанию.

Трубопроводы согласно СП 31.13330.2021 прокладываются на глубине заложения не менее 0,5 м ниже глубины проникновения нулевой температуры. Глубина заложения трубопроводов составляет не менее 2,5 м от поверхности земли.

На байпасной линии водомерного узла установлена клиновая задвижка с электроприводами DN 200, PN1,6 МПа для пропуска противопожарного расхода воды. Задвижка опломбирована в закрытом положении. Открытие задвижки происходит автоматически при срабатывании пожарной сигнализации на площадке трамвайного депо.

5. Автоматизация установки пожаротушения

5.1 Принцип работы установки

Работа автоматической спринклерной водозаполненной установки пожаротушения предусматривается в автоматическом режиме.

В дежурном режиме (до возникновения пожара) трубопроводы установки заполнены водой и находятся под давлением. Жокей-насос запускается при падении давления в трубопроводах до 5,4 Ат и в автоматическом режиме обеспечивает давление перед УУ до 5,9 Ат, после чего отключается. Производительность жокей насоса CNP CDM 5-5 менее расхода одного оросителя и составляет 1,3 л/с.

При возникновении пожара вскрывается колба спринклерного оросителя, пропуская огнетушащее вещество через вскрывшийся ороситель на очаг пожара. При падении давление в питающем трубопроводе ниже 5,3 Ат запускается основной пожарный насос, открывается заслонка узла управления, подавая воду под давлением 5,6 Ат к вскрывшемуся оросителю и реле-сигнализатору давления в обвязке контрольно-сигнального клапана.

Автоматическое включение основного насоса в насосной станции происходит по сигналу от узла управления АУП-С. Выход на режим «пожар» не превышает 10 секунд. При невыходе на режим «пожар» основного насоса, включается резервный насос.

Сигнал «Пожар» формируется на сигнальном клапане узла управления, обеспечивая выдачу сигнала на контроллер управления установкой пожаротушения в

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	0484ГП.09-5-ИОС2.5-ТЧ		Лист
											8

шкафу «ШАК» и далее в систему СПС объекта на запуск автоматики дымоудаления, системы оповещения о пожаре и на отключение контактной сети.

5.2 Автоматизация установки

Автоматизированная система управления пожаротушением предназначена для обнаружения и тушения пожара без непосредственного участия людей в процессе тушения с одновременной сигнализацией в помещении с круглосуточным дежурством о начале работы установки.

Проектом предусмотрен автоматический пуск установки при срабатывании замков спринклерных оросителей. При этом предусматривается передача сигналов в систему автоматической пожарной сигнализации объекта на:

- включение эвакуационного и аварийного освещения;
- включение систем оповещения о пожаре;
- включение противодымной вентиляции;
- отключение общеобменной вентиляции;
- снятие напряжения с контактной сети.

Проект предусматривает автоматическое управление двумя пожарными насосами по схеме основной-резервный и устройством компенсации утечки огнетушащего вещества жockey-насосом. Предусмотрен контроль состояния узла управления.

Выбор технических средств автоматизации, их количество и места установки определены согласно требованиям действующих нормативных документов.

Поддержание давления в водонаполненной части системы пожаротушения производится при помощи жockey-насоса, управление жockey-насосом производится по сигналам датчика давления. Проектом предусмотрена подача ОТВ при наличии сигнала "Пожар! Срабатка спринклера" от реле давления.

При подтверждении любым из датчиков падения давления в системе производится пуск пожарного основного насоса для целей пожаротушения. Выход на номинальный режим работы насоса контролируется по показаниям манометра. В случае отказа пуска или невыхода основного насоса на режим в течение установленного времени автоматически запускается резервный насос.

После ликвидации очага пожара прекращение подачи огнетушащего вещества в систему производится вручную, для чего отключаются пожарные насосы и закрываются вскрытые оросители.

Для защиты пожарных насосов от "сухого" хода предусмотрен датчик-реле на всасывающем трубопроводе. Положения ручных затворов контролируются с помощью датчиков положения, подключенных к щиту ШАК.

В помещении пожарного поста с круглосуточным пребыванием дежурного персонала передаются в СПС объекта следующие сигналы:

- пожар;
- неисправность станции пожаротушения.

6. Мероприятия по защите от коррозии

Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов, оборудования, монтажных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ИОС2.5-ТЧ				9

изделий. Защита осуществляется нанесением защитной окраски эмалью ЭП-51 (согласно приложения А ГОСТ 9.401-2018) в два слоя по предварительно очищенной, обезжиренной и огрунтованной (грунтовка ВЛ-02) поверхности.

Цвет покрытия для водозаполненных трубопроводов спринклерной установки пожаротушения автоматической согласно п. 6.7.4.2 СП 485.1311500.2020 - зеленый.

7. Мероприятия по охране окружающей среды

В виду отсутствия отходов и сопутствующих вредных материалов при эксплуатации, проектируемая система не оказывает вредного влияния на окружающую среду. Все компоненты имеют необходимые сертификаты. Все оборудование соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории РФ.

8. Список нормативной и технической документации

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.
- СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты.
- СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий.
- Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования.
- СП 131.13330.2020 Строительная климатология
- Федеральный Закон №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утв. Постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 года N 1479.
- ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
- РД 25.953-90 Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем.
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".
- ПУЭ издание 7-е Правила устройства электроустановок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ИОС2.5-ТЧ				10

[illegible][illegible]

ВЕДОМОСТЬ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Основные показатели АУП-С	
3	План на отм. +6,700;+10,000	
4	План на отм. +3,700	
5	АксонOMETрическая схема	
6	Разрез 1-1	
7	План размещения оборудования (1:500)	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						0484ГП.09-5-1-ИОС2.5-ГЧ				
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.	Пантюхин					Главный корпус (литер А)		Стадия	Лист	Листов
								П	1	7
						Ведомость графической части		 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н.контр.	Алхасов									
ГИП	Богданов									

№ Секции (№ УУ)	Наименование защищаемого участка/помещения	Гр. помещений (Приложение "А" СП 485.1311500.2020)	Площадь защищаемого участка, м ²	Макс. высота пом., м	Нормативная интенсивность орошения по СП 485.1311500.2020, л/с*м ²	Тип системы	Оросители		Узел управления		Расчетный расход, л/с	Расход огнетуш. вещества по СП 485.1311500.2020, л/с	Время работы системы, мин
							Кол.	Тип	Тип	кол. шт			
1	Цех технического обслуживания трамваев, Цех ремонта трамваев, Участок обточки колесных пар	2	5834,4	11,0	0,13	Спринклерная водозаполненная	766 166	СВВ-K80 СВН-K80	УУ-С150	1	37,82	35	60

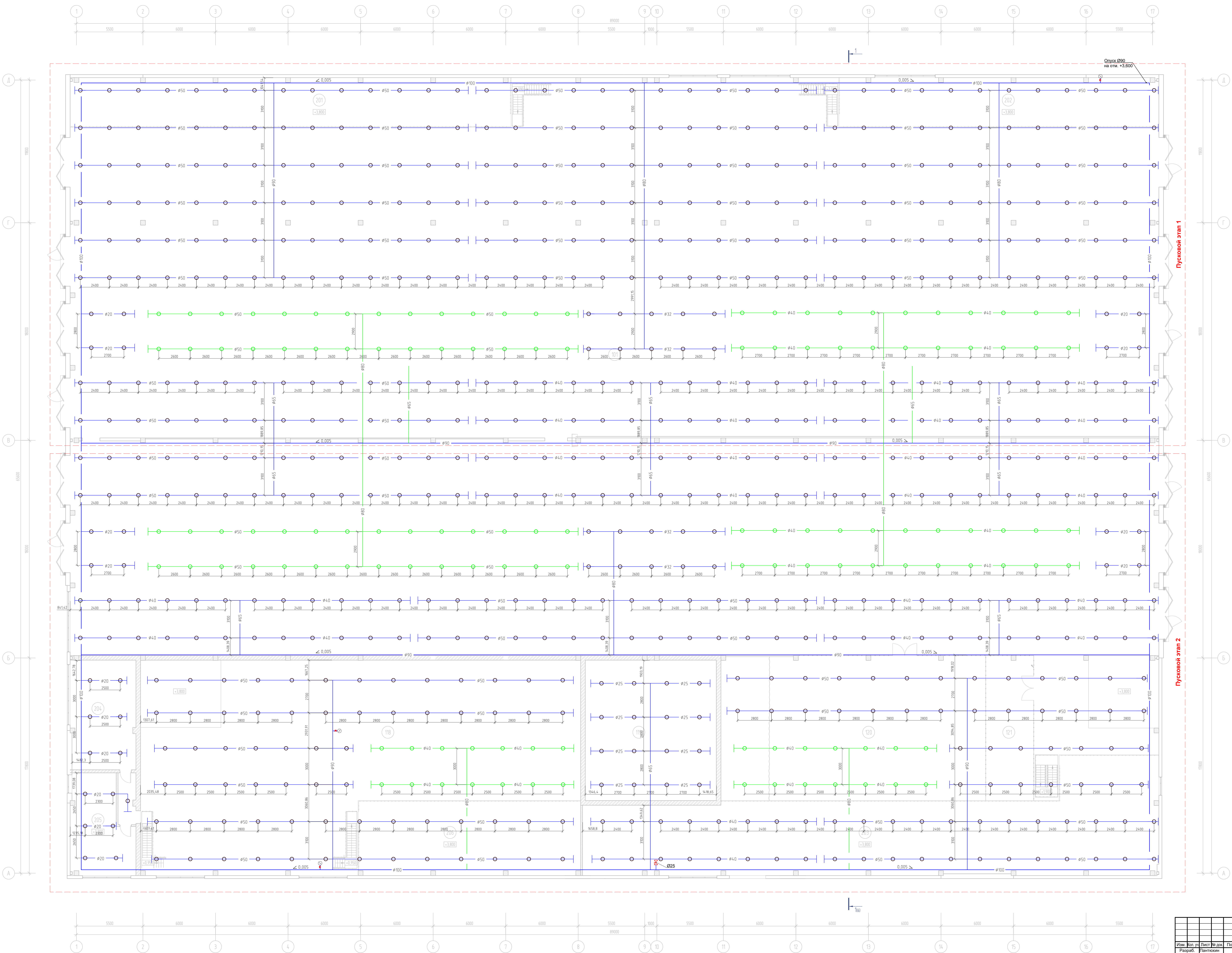
Основные параметры внутреннего противопожарного водопровода

Наименование защищаемых помещений	Высота компактной части струи	Число струй	Расход воды на одну струю, л/с	Общий расход	Диаметр пожарного крана, мм	Длина рукава, м	Диаметр sprыска пожарного ствола, мм	Напор у пожарного крана, МПа	Пожарный шкаф	
									Тип	Кол.
Цех технического обслуживания трамваев, Цех ремонта трамваев, Участок обточки колесных пар	12,0	2	2,6	5,2	50	20	13	0,24	ШПК-310	12

[illegible]

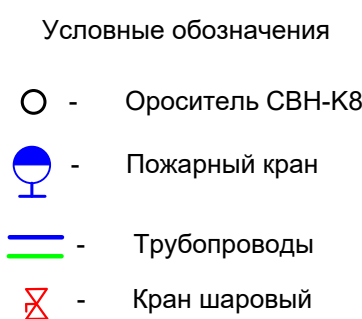
						0484ГП.09-5-1-ИОС2.5-ГЧ			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Главный корпус (литер А)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пантюхин					П	2	
Н.контр.		Алхасов				Основные показатели АУП-С		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
ГИП		Богданов							

Номер помещения	Назначение	Площадь, м²	Класс помещения
201	Площадь для размещения вентиляционного оборудования	146,41	B2
202	Площадь для размещения вентиляционного оборудования	107,73	B2
203	Площадь для размещения вентиляционного оборудования	320,83	B2
204	Вентилятора	49,05	Д
205	Вентилятора	38,68	B3
206	Площадь для размещения вентиляционного оборудования	113,44	B3

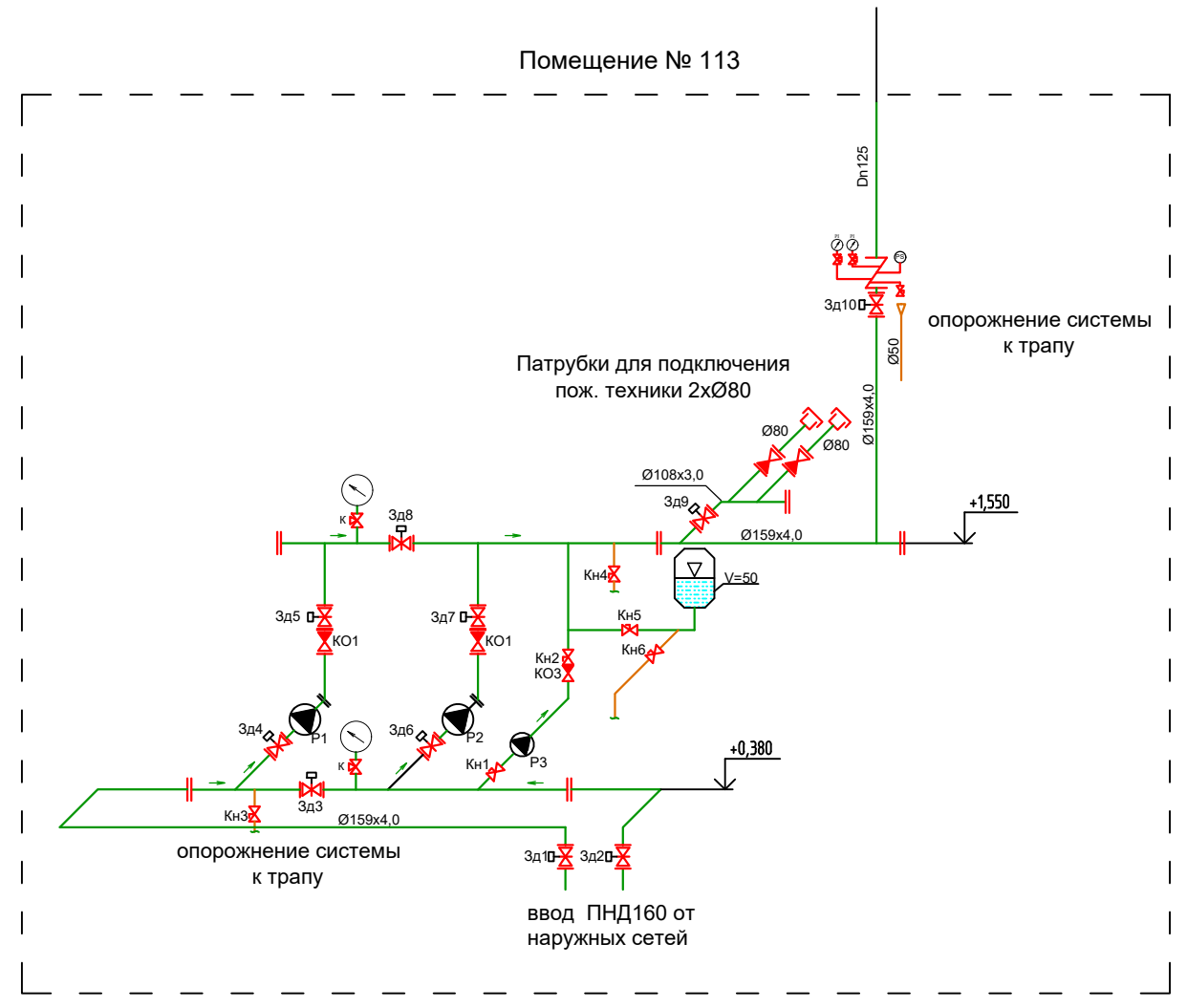
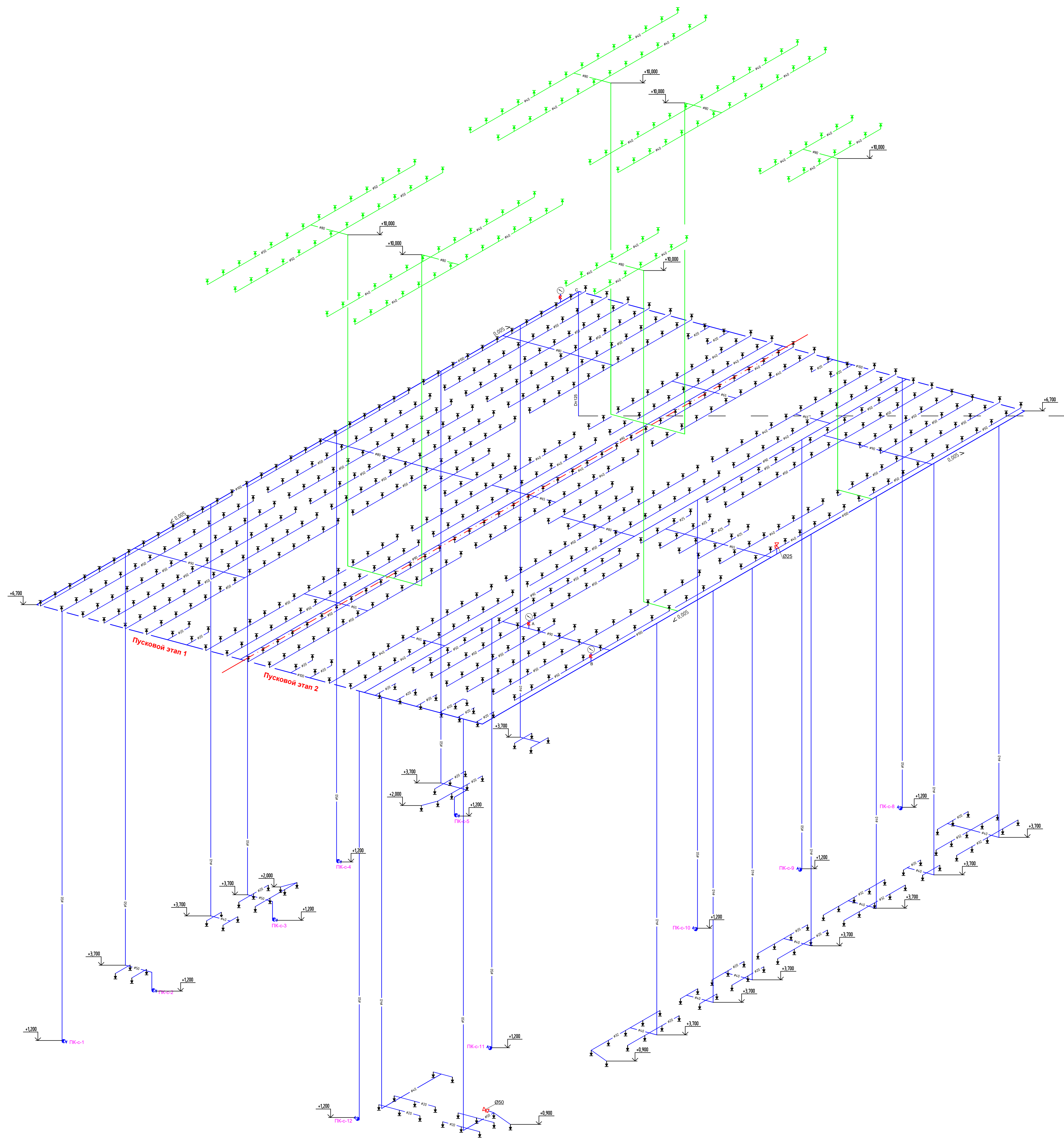


- Условные обозначения
- О - Ороситель СВВ-К80
 - П - Пожарный кран
 - — Трубопроводы
 - ✕ - Кран шаровый
 - ⊙ - Манометр

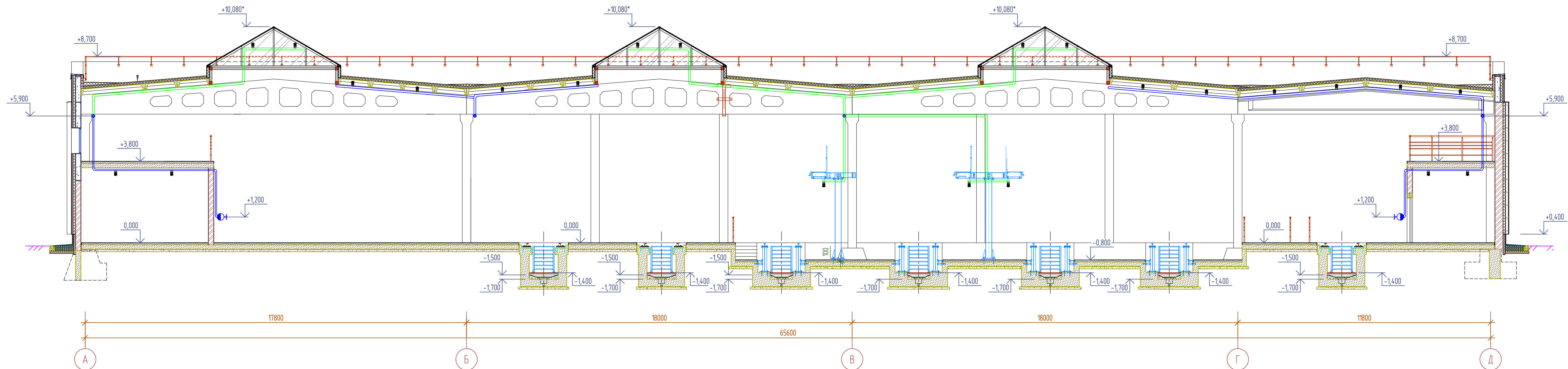
0484П.09-5-1-ИОС2-5-ГЧ				Главный корпус (литер А)			Стация	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П	3		
Разработчик	Пантюхин								
Н. контр.	Алхасов								
ГИП	Богданов								



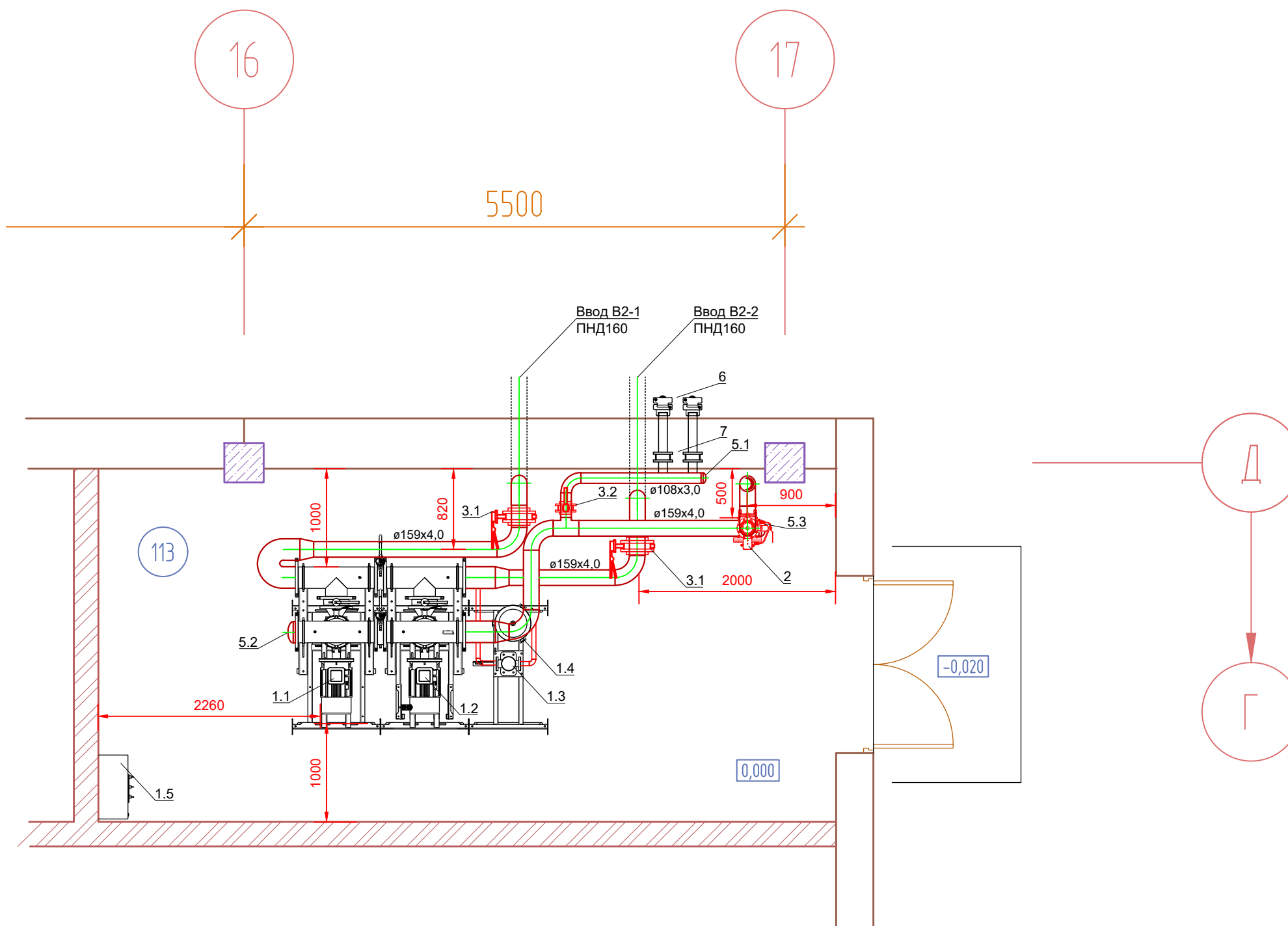
Условные обозначения		
№ п/п	Обозн.	Наименование
1	P1	Основной насос, Nу=18,5 кВт, Q=157,8 м³/ч, N=22,8 м
2	P2	Резервный насос, Nу=18,5 кВт, Q=157,8 м³/ч, N=22,8 м
3	P3	Жойей-насос, Nу=0,75кВт, Q=4,66 м³/ч, N=31,2 м
3	RT	 Реле защиты от сухого хода, КР1-35
4	-	Мембранный расширительный бак, V=50 л
5	PG	 Манометр показывающий, 1,6 МПа, 100мм
6	PS	 Реле-сенситиватор давления
7	PS	Сигнализатор-реле готовности
8	3xU	 Дисковый автомат защиты межфазный РН16, Ду200-Ду80
9	SF	 Устройство контроля положения для затворов Ду200-Ду100
10	KO	 Клапан обратный межфазный РН16, Ду150-Ду80
11	KO	 Клапан обратный мультифазный РН16, Ду25
12	K	 Кран трехходовой под манометр Ду15
13	K	 Кран шаровый мультифазный полипропиленовый, Ду50-25
14	-	Фланец стальной, 1,6 МПа, ст.20
15	-	Головка муфтовая соединительная с заглушкой Ду80
16	-	 Росплетитель сплитерный СВН-К80, СВВ-К80
17	-	 Трубопровод АУП (водозащитный)
18	УУ	 Узел управления стрингерный водозащитный, DN100



							0484ТП.09-5-1-ИЮС2.5-ГЧ			
							АО «Исследовательский институт транспортного строительства» в составе территориального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Федеральное государственное строительное академическое учреждение «ФГБОУ ВО «СПбГАСИ»»			
Изм.	Кол.	Уч.	Лист	Уч.	Подп.	Дата				
Разраб.	Пантюхин				Главный корпус (литер А) Аксонометрическая схема			Стадия	Лист	Листов
Исполн.	Алфасов							АО «ТИПРОТЯЖМАШ» формат А4		
Гип	Богданов									

[illegible]

						0484ГП.09-5-1-ИОС2.5-ГЧ			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Главный корпус (литер А)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пантюхин					П	6	
Н.контр.		Алхасов				Разрез 1-1		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
ГИП		Богданов							

[illegible]

						0484ГП.09-5-1-ИОС2.5-ГЧ			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Главный корпус (литер А)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пантюхин					П	7	
Н.контр.		Алхасов				План размещения оборудования (1:500)		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
ГИП		Богданов							

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подл. и дата			
Инв. № подл.			

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Насосная станция							
1	Моноблочная автоматическая насосная установка "Спрут-НС" исполнение [2xNES 100-80-160-18,5/2 + CDM5-5 + Мембранный бак]	СПРУТ-НС		Плазма-Т	шт.	1	1140	
2	Узел управления спринклерный водозаполненный "Прямоточный", DN150, PN16	УУ-С100/1,6В-ВФ.О4-«Прямоточный - 150»		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	1	80	
3	Затвор дисковый с устройством контроля положения Dn150	Зт150/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-«АМК-150v4»		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	3	10	
4	Затвор дисковый с устройством контроля положения Dn100	Зт150/1,6(Р)-Ф.УЗ.1-«АМК-100v4»		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	1	7	
5	Комплект для монтажа затвора дискового Dn150			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	3		
6	Комплект для монтажа затвора дискового Dn100			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	1		
7	Кран шаровый стальной муфтовый, Dn50			БК Арматура	шт.	1		
	Труба стальная электросварная:	ГОСТ 10704-91						
8	219х4,0				м.	2		
9	159х4,0				м.	10		
10	108х3,0				м.	2		
	Труба стальная водогазопроводная:	ГОСТ 3262-75						
11	Dn125				м.	10		
12	Dn50				м.	10		
13	Dn32				м.	2		
	Отвод стальной крутоизогнутый	ГОСТ 17375-2001		Россия				
14	90-2-108х3,5				шт.	1		

						0484ГП.09-5-1-ИОС2.5.СО1			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Главный корпус (литер А)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пантюхин					П	1	6
Н. контр.		Алхасов				Спецификация оборудования, изделий и материалов (1 пусковой этап)	 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
ГИП		Богданов							

Примечания:
* - Возможна замена справочно указанного оборудования на аналогичное, выбираемое и приобретаемое путём проведения закупочной процедуры;

** - Поставщик оборудования, приведен в спецификации справочно, конкретный поставщик оборудования определяется путём проведения закупочной процедуры.

Взам. Инв. №	Подп. И дата	Инв. № подл.	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
			15	90-2-159x4,0				шт.	8		
			16	90-1-219,1x6,3				шт.	2		
			17	Тройник равнопроходный 2-159x4,5				шт.	1		
			18	Тройник переходной 2-159x4,5-108x4,0				шт.	1		
			19	Переход концентрический К-2-219x6,0-159x4,5				шт.	1		
			20	Фланец плоский 200-16-04-1	ГОСТ 33259-2015			шт.	4		
			21	Заглушка эллиптическая приварная Dn100			Россия	шт.	1		
			22	Заглушка эллиптическая приварная Dn150			Россия	шт.	1		
			23	Заглушка эллиптическая приварная Dn200			Россия	шт.	1		
			24	Головка соединительная муфтовая ГМ-80	ГОСТ Р 53279-2009		Россия	шт.	2		
			25	Головка-заглушка ГЗ-80			Россия	шт.	2		
			26	Клапан обратный межфланцевый Dn80	КО 80/1,6-УФ.04– «Межфланцевый»		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	2		
			27	Комплект для монтажа клапана обратного межфланцевого Dn80			ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	2		
			28	Неразъемное соединение – ПЭ-сталь SDR 17 D160 вода				шт.	2		
			29	Муфта ПНД (ПЭ) электросварная, SDR 17, для трубы 160 мм	ГОСТ Р ИСО 12176-2-2011			шт.	2		
			30	Фланец 150-16-04-1	ГОСТ 33259-2015			шт.	2		
			31	Болт М20 L=80	ГОСТ 7798-70			шт.	24		
			32	Гайка М20	ГОСТ 9064-75			шт.	24		
			33	Прокладка резиновая для фланца Ду150	ГОСТ 15180—86			шт.	3		
			34	Шайба М20	ГОСТ 11371-78			шт.	24		
							0484ГП.09-5-1-ИОС2.5.СО1				Лист
											2

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание			
			Защищаемые помещения										
		1	Ороситель спринклерный водяной СВВ-K80, R1/2", t=57°C, K=0,42, быстродействующий, колба 3 мм	СВО0-РВо(д)0,42-R1/2/P57.B3-«СВВ-K80»		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	372					
		2	Ороситель спринклерный водяной СВН-K80, R1/2", t=57°C, K=0,42, быстродействующий, колба 3 мм	СВО0-РВо(д)0,42-R1/2/P57.B3-«СВН-K80»		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	44					
		3	Ороситель спринклерный водяной СВВ-K80, R1/2", t=57°C, K=0,42, быстродействующий, колба 3 мм	СВО0-РВо(д)0,42-R1/2/P57.B3-«СВВ-K80»		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	5		резерв			
		4	Ороситель спринклерный водяной СВН-K80, R1/2", t=57°C, K=0,42, быстродействующий, колба 3 мм	СВО0-РВо(д)0,42-R1/2/P57.B3-«СВН-K80»		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	5		резерв			
		5	Муфта приварная для установки оросителей 1/2", L=20 мм			"Спецавтоматика"	шт.	416					
		6	Кран шаровый стальной муфтовый, Ду50	11с39п		БК Арматура	шт.	6					
		7	Кран шаровый стальной муфтовый, Ду25	11с39п		БК Арматура	шт.	1					
		8	Резьба стальная приварная, Ду50	ГОСТ 3262-75		Россия	шт.	6					
		9	Резьба стальная приварная, Ду25	ГОСТ 3262-75		Россия	шт.	1					
		10	Манометр показывающий, G1/2, 1,6МПа	ТМ-610		Росма	шт.	1					
		11	Кран для манометра трехходовой Ду15	RM-15			шт.	1					
		12	Бобышка для установки манометра, 100мм, G1/2 - В			ТД Росприбор	шт.	1					
		13	Демпфирующее устройство	ДВ			шт.	1					
			Труба стальная водогазопроводная:	ГОСТ 3262-75		Россия							
		14	Dn100				м.	165					
		15	Dn90				м.	147					
Взам. инв. №		16	Dn80				м.	64					
		17	Dn65				м.	38					
		18	Dn50				м.	848					
Подп. и дата		19	Dn40				м.	126					
		20	Dn32				м.	21					
		21	Dn20				м.	60					
Иное. № подл.			Отвод стальной крутоизогнутый	ГОСТ 17375-2001		Россия							
						0484ГП.09-5-1-ИОС2.5.СО1					Лист		
											3		
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
Взам. инв. №	Подп. и дата	22	90-1-114,3х3,6				шт.	2			
		23	90-1-88,9х3,2				шт.	4			
		24	90-1-76,1х2,9				шт.	2			
		25	90-1-60,3х2,9				шт.	12			
		26	90-1-48,3х2,6				шт.	2			
		27	90-1-42,4х2,6				шт.	0			
		28	90-1-26,9х2,0				шт.	0			
			Тройник стальной	ГОСТ 17376-2001		Россия					
		29	1-114,3х3,6-114,3х3,6				шт.	3			
		30	1-114,3х3,6-88,9х3,2				шт.	2			
		31	1-114,3х3,6-76,1х2,9				шт.	0			
		32	2-108х4,0-89,0х4,0				шт.	1			
		33	2-108х4,0-76,0х3,5				шт.	4			
			Заглушка эллиптическая приварная	ГОСТ 17379-2001							
		34	Dn50			Россия	шт.	52			
		35	Dn40	ГОСТ 17379-2001		Россия	шт.	8			
		36	Dn32	ГОСТ 17379-2001		Россия	шт.	4			
		37	Dn25	ГОСТ 17379-2001		Россия	шт.	0			
		38	Dn20	ГОСТ 17379-2001		Россия	шт.	24			
		39	Шкаф для пожарного крана	ШПК-310-НОК			шт.	6			
		40	Клапан пожарный проходной Dn50				шт.	6			
		41	Рукав пожарный напорный L=20 м 51 мм				шт.	6			
		42	Ствол пожарный РС-50 с диаметром отверстия 13 мм.				шт.	6			
		43	Головка соединительная муфтовая ГМ-50 с внутренней резьбой				шт.	6			
		44	Терморасширяющаяся противопожарная пена	CP 620		Hilti	шт.	3			
		Инд. № подл.									
						0484ГП.09-5-1-ИОС2.5.CO1				Лист	
										4	
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
			Крепления трубопроводов								
		45	Опора 1.1			Hilti	шт.	510			
		46	Опора 2.1			Hilti	шт.	66			
		47	Опора 3.1			Hilti	шт.	40			
		48	Опора 4.1			Hilti	шт.	3			
		49	Опора 5.1			Hilti	шт.	4			
		50	Опора 6.1			Hilti	шт.	16			
		51	Резьбовая шпилька AM10x1000 5.8 K	3831483		Hilti	шт.	345			
		52	Профиль монтажный MT-40 S 3m K	3831504		Hilti	шт.	268			
		53	Анкер-шуруп HUS3-H 10x70 15/-/-	2079912		Hilti	шт.	8			
		54	Гайка шестигранная M10 Zn DIN 934 8	2184505		Hilti	шт.	2991			
		55	Шайба 10,5x40x3 A2K Sim.ISO7089 200HV	2184517		Hilti	шт.	2323			
		56	Кронштейн MT-BR-40 300	2271442		Hilti	шт.	4			
		57	Монтажная гайка MT-TL M10	2272080		Hilti	шт.	316			
		58	Анкер-шуруп HUS4-H 10x60 5/-/-	2293552		Hilti	шт.	559			
		59	Соединитель MT-C-LDP L1 OC	2364017		Hilti	шт.	79			
		60	Опора для мягкой кровли MT-B-LDP ME_Ru	2368288		Hilti	шт.	79			
		61	Универсальное соединение MQP-U M12	2371256		Hilti	шт.	559			
Взам. инв. №		62	Шайба 10,5x20x2 Zn DIN 125	2373006		Hilti	шт.	158			
		63	Болт шестигр. M10x25 Zn DIN 933 8.8	2373157		Hilti	шт.	316			
		64	Хомут-петля спринкл MP-SPB-RU 3"	2384588		Hilti	шт.	320			
		65	Уголок монтажный MT-C-L1 OC	2403342		Hilti	шт.	79			
Подп. и дата		66	Трубный хомут MP-PI-RU 74-80 M10	3873770		Hilti	шт.	22			
		67	Хомут спринклер. MP-SPB-RU 1 1/4" M10/12	3873828		Hilti	шт.	40			
		68	Хомут спринклер. MP-SPB-RU 1 1/2" M10/12	3873829		Hilti	шт.	4			
		69	Анкер-шуруп HUS3-I 6x35 M8/M10	416740		Hilti	шт.	22			
Инв. № подл.											Лист
							0484ГП.09-5-1-ИОС2.5.CO1				5
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Защищаемые помещения							
1	Ороситель спринклерный водяной СВВ-K80, R1/2", t=57°C, K=0,42, быстродействующий, колба 3 мм	СВ00-РВo(д)0,42-R1/2/P57.B3-«СВВ-K80»		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	410		
2	Ороситель спринклерный водяной СВН-K80, R1/2", t=57°C, K=0,42, быстродействующий, колба 3 мм	СВ00-РВo(д)0,42-R1/2/P57.B3-«СВН-K80»		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	106		
3	Ороситель спринклерный водяной СВВ-K80, R1/2", t=57°C, K=0,42, быстродействующий, колба 3 мм	СВ00-РВo(д)0,42-R1/2/P57.B3-«СВВ-K80»		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	5		резерв
4	Ороситель спринклерный водяной СВН-K80, R1/2", t=57°C, K=0,42, быстродействующий, колба 3 мм	СВ00-РВo(д)0,42-R1/2/P57.B3-«СВН-K80»		ЗАО "ПО "Спецавтоматика"	шт.	10		резерв
5	Муфта приварная для установки оросителей 1/2", L=20 мм			"Спецавтоматика"	шт.	516		
6	Кран шаровый стальной муфтовый, Ду50	11с39п		БК Арматура	шт.	8		
7	Кран шаровый стальной муфтовый, Ду25	11с39п		БК Арматура	шт.	1		
8	Резьба стальная приварная, Ду50	ГОСТ 3262-75		Россия	шт.	8		
9	Резьба стальная приварная, Ду25	ГОСТ 3262-75		Россия	шт.	1		
10	Манометр показывающий, G1/2, 1,6МПа	TM-610		Росма	шт.	2		
11	Кран для манометра трехходовой Ду15	RM-15			шт.	2		
12	Бобышка для установки манометра, 100мм, G1/2 - В			ТД Росприбор	шт.	2		
13	Демпфирующее устройство	ДВ			шт.	2		
	Труба стальная водогазопроводная:	ГОСТ 3262-75		Россия				
14	Dn100				м.	160		
15	Dn90				м.	88		
16	Dn80				м.	81		
17	Dn65				м.	35		
18	Dn50				м.	714		

						0484ГП.09-5-1-ИОС2.5.CO2			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Главный корпус (литер А)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пантюхин					П	1	4
						Спецификация оборудования, изделий и материалов (2 пусковой этап)	 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н. контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							

Примечания:
* - Возможна замена справочно указанного оборудования на аналогичное, выбираемое и приобретаемое путём проведения закупочной процедуры;

** - Поставщик оборудования, приведен в спецификации справочно, конкретный поставщик оборудования определяется путём проведения закупочной процедуры.

19	Dn40				м.	499		
20	Dn32				м.	119		
21	Dn25				м.	35		
22	Dn20				м.	130		
	Отвод стальной крутоизогнутый	ГОСТ 17375-2001		Россия				
23	90-1-114,3х3,6				шт.	2		
24	90-1-88,9х3,2				шт.	8		
25	90-1-60,3х2,9				шт.	6		
26	90-1-48,3х2,6				шт.	8		
27	90-1-42,4х2,6				шт.	2		
28	90-1-26,9х2,0				шт.	2		
	Тройник стальной	ГОСТ 17376-2001		Россия				
29	1-114,3х3,6-114,3х3,6				шт.	4		
30	1-114,3х3,6-88,9х3,2				шт.	2		
31	1-114,3х3,6-76,1х2,9				шт.	1		
32	2-108х4,0-89,0х4,0				шт.	0		
33	2-108х4,0-76,0х3,5				шт.	4		
	Заглушка эллиптическая приварная	ГОСТ 17379-2001						
34	Dn50			Россия	шт.	42		
35	Dn40	ГОСТ 17379-2001		Россия	шт.	26		
36	Dn32	ГОСТ 17379-2001		Россия	шт.	14		
37	Dn25	ГОСТ 17379-2001		Россия	шт.	8		
38	Dn20	ГОСТ 17379-2001		Россия	шт.	42		
39	Шкаф для пожарного крана	ШПК-310-НОК			шт.	6		
								Лист
					0484ГП.09-5-1-ИОС2.5.CO2			2
					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
					Подп.	Дата		

Взам. Инв. №		40	Клапан пожарный проходной Dn50					шт.	6		
		41	Рукав пожарный напорный L=20 м 51 мм					шт.	6		
		42	Ствол пожарный РС-50 с диаметром отверстия 13 мм.					шт.	6		
Подп. И дата		43	Головка соединительная муфтовая ГМ-50 с внутренней резьбой					шт.	6		
		44	Терморасширяющаяся противопожарная пена	CP 620		Hilti	шт.	2			
			Крепления трубопроводов								
Инв. № подл.		45	Опора 1.1			Hilti	шт.	510			
		46	Опора 2.1			Hilti	шт.	66			
		47	Опора 3.1			Hilti	шт.	40			
		48	Опора 4.1			Hilti	шт.	3			
		49	Опора 5.1			Hilti	шт.	4			
		50	Опора 6.1			Hilti	шт.	16			
		51	Резьбовая шпилька AM10x1000 5.8 K	3831483		Hilti	шт.	345			
		52	Профиль монтажный MT-40 S 3m K	3831504		Hilti	шт.	268			
		53	Анкер-шуруп HUS3-H 10x70 15/-/-	2079912		Hilti	шт.	8			
		54	Гайка шестигранная M10 Zn DIN 934 8	2184505		Hilti	шт.	2991			
		55	Шайба 10,5x40x3 A2K Sim.ISO7089 200HV	2184517		Hilti	шт.	2323			
		56	Кронштейн MT-BR-40 300	2271442		Hilti	шт.	4			
		57	Монтажная гайка MT-TL M10	2272080		Hilti	шт.	316			
		58	Анкер-шуруп HUS4-H 10x60 5/-/-	2293552		Hilti	шт.	559			
		59	Соединитель MT-C-LDP L1 OC	2364017		Hilti	шт.	79			
		60	Опора для мягкой кровли MT-B-LDP ME_Ru	2368288		Hilti	шт.	79			
		61	Универсальное соединение MQP-U M12	2371256		Hilti	шт.	559			
		62	Шайба 10,5x20x2 Zn DIN 125	2373006		Hilti	шт.	158			
		63	Болт шестигр. M10x25 Zn DIN 933 8.8	2373157		Hilti	шт.	316			

64	Хомут-петля спринкл MP-SPB-RU 3"	2384588		Hilti	шт.	320		
65	Уголок монтажный МТ-С-Л1 ОС	2403342		Hilti	шт.	79		
66	Трубный хомут MP-PI-RU 74-80 M10	3873770		Hilti	шт.	22		
67	Хомут спринклер. MP-SPB-RU 1 1/4" M10/12	3873828		Hilti	шт.	40		
68	Хомут спринклер. MP-SPB-RU 1 1/2" M10/12	3873829		Hilti	шт.	4		
69	Анкер-шуруп HUS3-I 6x35 M8/M10	416740		Hilti	шт.	22		
70	Грунтовка ВЛ-02	ГОСТ 12707-77		Россия	м.кв.	300		
71	Эмаль зеленая ЭП-51	ГОСТ 9640-85		Россия	м.кв.	600		С учетом покраски в 2 слоя

Взым. Инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

						0484ГП.09-5-1-ИОС2.5.СО2	Лист
							4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

