МФС | Генеральный Подрядчик

Общество с ограниченной ответственностью
«Генеральный подрядчик - МФС»
ул. Рябиновая, д. 22А, стр. 2, Москва, 121471

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

Тел.: +7 495 505-97-33, доб. 4101
E-mail: sekretariat-mfs@pik.ru

Застройщик – Московский фонд реновации жилой застройки
(№ 94-0421-ОК-1/Н от 01.07.2021 г.)

Строительство объектов в соответствии с проектом планировки территории по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты. Охранно-защитная дератизационная система.

94-0421-1/Н-6.2-ИОС1.1

Том 5.1.1

2024

МФС | Генеральный Подрядчик

Общество с ограниченной ответственностью
«Генеральный подрядчик - МФС»
ул. Рябиновая, д. 22А, стр. 2, Москва, 121471

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

Тел.: +7 495 505-97-33, доб. 4101
E-mail: sekretariat-mfs@pik.ru

Застройщик – Московский фонд реновации жилой застройки
(№ 94-0421-ОК-1/Н от 01.07.2021 г.)

Строительство объектов в соответствии с проектом планировки территории по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты. Охранно-защитная дератизационная система.

94-0421-1/Н-6.2-ИОС1.1

Том 5.1.1

Уполномоченное лицо
по доверенности № 2-649 от 12.12.2024 г.
Главный инженер проекта
ООО "Генеральный подрядчик - МФС"



Н.А. Вайсертригер

Главный инженер проекта

Н.А. Вайсертригер

2024

Подпись и дата Взам. инв. №

Инв. № подл.

ООО «ГЕНПРОЕКТ»

Заказчик – ООО «ГП-МФС»

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты. Охранно-защитная дератизационная система.

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1

Том 5.1.1

Руководитель бюро Е.Е. Ермилов

Главный инженер проекта Д.А. Крюков

2024

Взам. инв. №.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-С	Содержание тома	4
94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ПЗ	Текстовая часть. Пояснительная записка	5-43
94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ	Графическая часть	33 листа
	Прилагаемые документы	
94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	17 листов

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№д	Подп.	Дата	94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-С		
Разраб.		Ляшков М.			25.12.24	Содержание тома ИОС 1.1	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ишунин			25.12.24		П	1	1
Нач. отдела		Ляшков Ф.			25.12.24		Генпро		
Н. контр.		Ивлева			25.12.24				
ГИП		Крюков			25.12.24				

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Исходные данные и основные положения

В настоящем разделе проекта рассматриваются вопросы электроснабжения, силового электрооборудования и электроосвещения объекта: Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Жилой дом состоит из 4 корпусов и двухуровневой парковки.

Этажность корпуса 6.1.1 – 17 этажей, 6.1.2 – 12 этажей, 6.1.3 - 10 этажей, 6.1.4 – 15 этажей. На первом этаже расположены помещения общественного назначения (ПОН) общей площадью – 1531,02 кв.м, помещение кафе, помещение магазина, помещение консьержа, помещение охраны. Общее количество квартир 416 шт.

Проектная документация разработана на основании:
– договора на проектирование;
– технического задания на проектирование.
Проектная документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования

Выполнение норм и правил добровольного применения, предусмотренных Федеральным законом 190-ФЗ от 29.12.2004г., обеспечивает соблюдение требований Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями:
– Федеральный закон от 22 июня 2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (в редакции, актуальной с 01.07.2019г.);
– Федеральный закон от 23 ноября 2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в редакции, актуальной с 6 августа 2019 г.)
При разработке проектной документации учтены требования следующих действующих нормативных документов:

• ГОСТ Р 21.101-2020 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»

• СП 6.13130.2021 "Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности"

• СП 52.13330.2016 "СНиП 23-05-95* "Естественное и искусственное освещение"(с изменением №1 от 20.11.2019 Приказ №699/пр).

• СП 59.13330.2020 "СНиП 35-01-2001 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения"

• СП 54.13330.2022 "СНиП 31-01-2003 "Здания жилые многоквартирные"(с изменением №1 от 14.10.2019 Приказ №621/пр; №2 от 09.08.2019 Приказ №459/пр; №3 от 19.12.2019 Приказ №823/пр)».

• СП 118.13330.2022*"СНиП 31-05-2003, СНиП 31-06-2009"Общественные здания и сооружения"(с изменениями №1 от 07.08.2014 Приказ 438/пр; №2 от 03.12.2016 Приказ 876/пр; №3 от 17.09.2019 Приказ 546/пр; №4 от 10.12.2019 Приказ 822/пр;

• Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Нормы и правила добровольного применения:

• ПУЭ «Правила устройства электроустановок» изд.6,7

• СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа" ((с изменениями №7 от 28.12.2023)

• СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

• ТР ТС 011/2011 "Технический регламент Таможенного союза . Безопасность лифтов"(с изменениями на 19 декабря 2019 года).

• СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

• РД 34.21.122-87 – Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

• СП 76.13330.2016 “СНиП 3.05.06-85” «Электротехнические устройства»;

• ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

а) Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.

Электроснабжение многоквартирного жилого дома выполнено в соответствии с техническими условиями №И-24-00-328568/125 на технологическое присоединение к электрическим сетям от РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №11,12 с двумя трансформаторами по 100 кВА в каждой, по II категории надежности

Решения по кабельным сетям среднего напряжения, проектируемой трансформаторной подстанции, сетям 0,4 кВ от подстанции до всех ВРУ, ГРЩ жилого дома, схемы, конструктивная часть и установка ТП выполняются отдельным проектом по договору технологического присоединения и в настоящий проект не входят.

Расчетные электрические нагрузки приняты:

a) для нагрузок квартир:

– 1-о комнатные – 11 кВт (380 В),

– 2-х комнатные – 13 кВт (380 В),

– 3-х комнатные – 16 кВт (380 В),

– 4-х комнатные – 20 кВт (380 В),

– Для квартир с террасами учтена дополнительная мощность 0,3 кВт на 1 м^2.

b) помещения БКФН, значения удельной мощности приняты по техническому заданию:

– 0,2 кВт/кв.м. / 380 В для помещений БКТ

– Для помещений кафе и супермаркета согласно заданий смежных разделов;

c) для силовых потребителей (вентиляция, отопление, лифты и другие) – в соответствии с заданиями от соответствующих разделов;

d) для внутреннего освещения – в соответствии с действующими нормативными документами;

Проектом предусмотрено присоединение жилого дома и нежилых помещений 1-го этажа к городской электрической сети напряжением 400/230В при глухом заземлении нейтралей трансформаторов на подстанции. Тип системы заземления TN–C–S.

Для приема и распределения электроэнергии проектом предусмотрены ВРУ жилого дома, нежилых помещений, размещенные в помещениях электрощитовых на минус первом этаже. ГРЩ, расположенное на минус первом этаже, питающее хладоцентр, ВРУ-ИТП, ВРУ-ВНС, размещенные непосредственно в ИТП и насосной на -1 этаже, ВРУ автостоянки:

- жилой дом корпус 6.1.1-ВРУ-1.1;
- жилой дом корпус 6.1.2-ВРУ-1.2;
- жилой дом корпус 6.1.3-ВРУ-1.3;
- жилой дом корпус 6.1.4-ВРУ-1.4;
- нежилые помещения корпуса 6.1.1-6.1.2 с пристройками ВРУ-2.1;
- нежилые помещения корпуса 6.1.2-6.1.3 с пристройками ВРУ-2.2;
- нежилые помещения корпуса 6.1.3-6.1.4 с пристройками ВРУ-2.3;
- ГРЩ- хладоцентр, ИТП, автостоянка

- индивидуальный тепловой пункт ВРУ-ИТП;
- насосная водопроводная станция ВРУ-ВНС.
- автостоянка ВРУ-3.

Коммерческий учет электроэнергии предусмотрен для каждого из ВРУ жилого дома на вводных панелях с помощью многотарифных трехфазных счетчиков активной энергии, установленных в отдельных отсеках панелей ВРУ, выносных щитах учета, а также поквартирно в УЭРВ.

Типы счетчиков коммерческого учета электроэнергии, принимаемых на баланс энергоснабжающей организацией, определяется техническими условиями. Расчет для выбора трансформаторов тока выполнен согласно РМ-2559 "Инструкция по проектированию учета электропотребления в жилых и общественных зданиях" пункты 6.1-6.7.

На первом этаже жилого дома предусмотрены нежилые помещения общественного назначения (ПОН) и помещение консьержа.

Электроснабжение нежилых помещений общественного назначения осуществляется от ВРУ нежилых помещений.

В помещениях БКТ на первом этаже предусматривается: щит механизации, временное освещение и пожарная сигнализация по временному варианту.

Вводно-распределительные устройства жилого дома серии ВРУ-8505 устанавливаются в электрощитовой в помещении на -1-ом этаже.

ВРУ изготавливается по ГОСТ 32396-2021 "Устройства вводно-распределительные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия" со степенью защиты IP 31 по ГОСТ 14254-2015 "IEC 60529:2013 "Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)". Металлические части электроустановок выполняются в соответствии с Федеральным законом от 22.06.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – Федеральный закон № 123-ФЗ) и Правилами устройства электроустановок (7-е издание) (п.13.1.8 СП 88.13330.2022).

б) Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются).

Для приема и распределения электроэнергии предусматривается установка:

• семь вводно-распределительных устройств в электрощитовых на минус первом этаже жилого дома:

– ВРУ-1.1 – жилая часть корпус 6.1.1;

– ВРУ-1.2 – жилая часть корпус 6.1.2;

– ВРУ-1.3 – жилая часть корпус 6.1.3, ВНС;

– ВРУ-1.4 – жилая часть корпус 6.1.4;

– ВРУ-2.1 – нежилая часть корпуса 6.1.1-6.1.2 с пристройками;

– ВРУ-2.2 – нежилая часть корпуса 6.1.2-6.1.3 с пристройками;

– ВРУ-2.3 – нежилая часть корпуса 6.1.3-6.1.4 с пристройками;

• главный распределительный щит в электрощитовой на -1 этаже для питания хладоцентра, ИТП, ВНС и ВРУ-3 автостоянки;

• вводно-распределительного устройства ИТП ВРУ-ИТП и ВНС ВРУ-ВНС в помещениях ИТП на минус первом этаже жилого дома;

• вводно-распределительного устройства автостоянки ВРУ-3 на минус первом этаже в электрощитовой совместно с ГРЩ.

Все ВРУ здания запитаны кабельными линиями по двухлучевым схемам от разных панелей РУНН трансформаторной подстанции.

В аварийном режиме вводные устройства здания получают питание от одного рабочего трансформатора по одной кабельной линии, питающей соответствующее вводно-распределительное устройство.

Вводные устройства выполнены двух секционными с ручным вводом резерва по перекрестной схеме. В аварийном режиме рубильники ручного ввода резерва вводных устройств переключаются на работу по одному рабочему кабельному вводу силами эксплуатирующей организации.

В состав вводного устройства входят:

- вводные панели;
- распределительные панели;
- панель противопожарных устройств (ПЭСПЗ);
- панель АВР

Панель противопожарных устройств оборудуется боковыми стенками для противопожарной защиты, фасадная часть окрашивается в красный цвет

Учет электроэнергии, расходуемой общедомовыми осветительными и силовыми электроприемниками, осуществляется счетчиками, установленными на ВРУ.

Электроснабжение квартир жилого дома осуществляется от устройства этажного распределительного (УЭРВ), устанавливаемого в нишах.

На УЭРВ смонтированы приборы учета электроэнергии, расходуемой каждой квартирой, и дифференциальные автоматические выключатели с реле контроля напряжения 1к-20А, 2к-25А, 3к-32А, 4к-40А, In=100mA на каждую квартиру.

Электроснабжение общедомовых силовых и осветительных электроприемников осуществляется по магистрально-радиальным линиям от ВРУ жилой части дома.

Для защиты от поражения электрическим током в случаях повреждения изоляции применяется, согласно п. 1.7.51 ПУЭ, автоматическое отключение питания, основная система уравнивания потенциалов (ОСУП) на вводе в здание и дополнительная система уравнивания потенциалов (ДСУП) в каждом санузле. Автоматическое отключение питания обеспечивается применением защитно-коммутационных аппаратов, реагирующих на сверхтоки или на дифференциальный ток.

Характеристики защитных аппаратов и сечения проводников выбраны таким образом, чтобы обеспечивалось нормативное время отключения поврежденной цепи.

На стадии разработки проекта к конкретной схеме электроснабжения необходимо выполнить расчеты для проверки времени срабатывания защитных аппаратов в соответствии с п.1.7.79 ПУЭ.

в) сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности.

Основными потребителями электроэнергии являются: электроприёмники технологического и вентиляционного оборудования, рабочее и аварийное освещение мест общего пользования. Расчет электрических нагрузок выполнен с учетом коэффициентов спроса и коэффициентов несовпадения расчетных максимумов. Ру – заявленная мощность квартир согласно ТЗ Заказчика

Ко – коэффициент спроса для квартир повышенной комфортности (по таблице 6.2 и формулам 6.5,6.6 из методики расчета электрических нагрузок, утвержденной 30.12.2020 А.Ю. Бочкаревым). Расчет мощности квартир и жилого дома ведется по методике расчета электрических нагрузок, утвержденной 30.12.2020 А.Ю. Бочкаревым. Недостающие коэффициенты приняты по СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа»

Удельная мощность для помещений без конкретной технологии принята согласно ТЗ

Расчеты приведены в таблицах 1,2,3,4,5,6,7,8.

Таблица 1. Расчет электрических нагрузок ВРУ-1.1

№ п/п	Наименование групп электроприемников	Ру, кВт	Кс	Ко	$\cos\varphi$	Расчетная нагрузка		
						Рр,кВт	Qр,кВАР	Sр,кВА
1	Квартиры 137 шт.	1688,79	-	0,0955	0,93	161,2	32,7	164,5
2	Лифты	32,2	0,9	0,90	0,98	26,1	5,3	26,6
3	Общеобменная вентиляция (21 шт.)**	55,33	0,64	0,90	0,90	31,9	15,4	35,4
4	Противодымная вентиляция*	69,7	1	1,00	0,95	69,7	22,9	73,4
5	Ввод 1	-	-		0,93	148,64	58,74	159
6	Ввод 2	-	-		0,93	119,03	47,04	128
7	**Итого по ВРУ-1.1**	**-**	**-**		**0,93**	219,2	86,6	235,7
8	Ввод 1 (пожар)	-	-		0,93	192,68	76,1	207,2
9	Ввод 2 (пожар)	-	-		0,93	194,94	77	209,6

Таблица 2. Расчет электрических нагрузок ВРУ-1.2

№ п/п	Наименование групп электроприемников	Ру, кВт	Кс	Ко	cos_{φ}	Расчетная нагрузка		
						Рр,кВт	Qр,кВАР	Sр,кВА
1	Квартиры 98 шт.	1274,76	-	0,0895	0,93	114,1	23,2	116,4
2	Лифты	24	0,9	0,90	0,98	19,4	3,9	1,8
3	Общеобменная вентиляция (21 шт.)**	63,04	0,635	0,90	0,90	36	17,4	40
4	Противодымная вентиляция*	53	1	1,00	0,95	53	17,4	55,8
5	Ввод 1	-	-		0,93	138,47	54,72	147,8
6	Ввод 2	-	-		0,93	102,94	40,68	108,9
7	**Итого по ВРУ-1.2**	**-**	**-**		**0,93**	169,6	67	181,2
8	Ввод 1 (пожар)	-	-		0,93	161,65	63,88	172,1
9	Ввод 2 (пожар)	-	-		0,93	162,15	64,08	172,6

Таблица 3. Расчет электрических нагрузок ВРУ-1.3

№ п/п	Наименование групп электроприемников	Ру, кВт	Кс	Ко	cos_{φ}	Расчетная нагрузка		
						Рр,кВт	Qр,кВАР	Sр,кВА
1	Квартиры 98 шт.	901,267	-	0,1092	0,93	98,4	20,0	100,4
2	Лифты	24	0,8	0,90	0,98	17,3	3,5	17,6
3	Общеобменная вентиляция**	47,1	0,6	0,90	0,8	25,2	12,2	28
4	ВРУ-ВНС	19	0,72	0,9	0,85	12,4	9	15,4
4.1	Насосная установка хоз.питье 1 зона **	12	0,67	1,00	0,85	8	5,0	9,5
4.2	Насосная установка хоз.питье 2 зона **	4,5	0,67	1,00	0,75	3	2,7	4,0
4.3	Насосная установка 1 зона *	44	0,50	1,00	0,85	22	13,6	25,9
4.4	Насосная установка 2 зона *	15	0,50	1,00	0,85	7,5	4,6	8,8
4.5	Освещение насосной	2	1	1,00	0,95	2	0,7	2,1

4.6	Дренажные насосы насосной	0,75	1	1,00	0,65	0,75	0,9	1,2
5	Противодымная вентиляция*	36,87	1	1,00	0,95	36,9	12,1	38,8
6	Ввод 1	-	-		0,93	131,08	51,8	140,9
7	Ввод 2	-	-		0,93	96,28	38,32	104,3
8	**Итого по ВРУ-1.3**	**-**	**-**		**0,93**	153,52	60,67	165,1
9	Ввод 1 (пожар)	-	-		0,93	152,13	60,12	163,6
10	Ввод 2 (пожар)	-	-		0,93	147,69	58,39	158,8

Таблица 4. Расчет электрических нагрузок ВРУ-1.4

№ п/п	Наименование групп электроприемников	Ру, кВт	Кс	Ко	cos_{φ}	Расчетная нагрузка		
						Рр,кВт	Qр,кВАР	Sр,кВА
1	Квартиры 98 шт.	1603	-	0,0895	0,93	155,4	31,5	158,5
2	Лифты	32,2	0,9	0,90	0,98	26,1	5,3	26,6
3	КП МПТЦ	10	1	1,00	0,95	10	3,3	10,5
4	Общеобменная вентиляция (16 шт.)**	59,85	0,645	0,90	0,90	34,7	16,8	38,6
5	Противодымная вентиляция*	59,4	1	1,00	0,95	59,4	12,6	40,5
6	Ввод 1	-	-		0,93	168,03	66,4	180,7
7	Ввод 2	-	-		0,93	132,41	52,33	142,4
8	**Итого по ВРУ-1.4**	**-**	**-**		**0,93**	226,2	89,39	243,2
9	Ввод 1 (пожар)	-	-		0,93	198,72	78,53	213,7
10	Ввод 2 (пожар)	-	-		0,93	197,84	78,19	212,7

Таблица 5. Расчет электрических нагрузок ВРУ-2.1 (БКТ) корпуса 6.1.1-6.1.2 с пристройками

№ п/п	Наименование групп электроприемников	$S_{БКТ}$	Ру	Кс	cos_{φ}	Расчетная нагрузка		
						Рр,кВт	Qр,кВАР	Sр,кВА
1	Арендные помещения (БКТ)	917,58	0,2		0,95	183,6	60,3	193,2
2	**Итого по ВРУ-2.1 (БКТ)**	**-**	**-**		**0,95**	**183,6**	**60,3**	**193,2**

Таблица 5. Расчет электрических нагрузок ВРУ-2.2 (БКТ) корпуса 6.1.2-6.1.3 с пристройками

№ п/п	Наименование групп электроприемников	$S_{БКТ}$	Ру	Кс	cos_{φ}	Расчетная нагрузка		
						Рр,кВт	Qр,кВАР	Sр,кВА
1	Арендные помещения (БКТ)	140,19	0,2		0,85	28,04	9,2	29,5
2	Кафе		132,7	0,82	0,95	109,1	35,8	114,8
2.1	Холодильное оборудование (34 шт.)		4,3	0,63	0,85	2,7	1,7	3,2
2.2	Технологическое оборудование <5кВт (17 шт.)		14,9	0,48	0,85	7,1	4,4	8,4
2.3	Технологическое оборудование >5кВт (3 шт.)		43,0	0,85	0,85	36,6	22,7	43,0
2.4	Руко- и полотенцесушители (1 шт.)		3,0	0,40	0,85	1,2	0,7	1,4
2.5	Посудомоечная машина (1 шт.)		9,9	1,00	0,95	9,9	3,3	10,4
2.6	Водонагреватели		14,0	1,00	0,95	14,0	4,6	14,7
2.7	Вентиляция		14,3	0,68	0,95	9,8	3,2	10,3
2.8	Освещение		15	1,00	0,98	15	3	15,3
2.9	Кондиционеры		14,3	0,90	0,98	12,8	2,6	13,1
3	**Итого по ВРУ-2.2 (БКТ)**	**-**	**-**		**0,92**	**137,1**	**45,1**	**144,4**

Таблица 6. Расчет электрических нагрузок ВРУ-2.3 (БКТ) корпуса 6.1.3-6.1.4 с пристройками

№ п/п	Наименование групп электроприемников	$S_{БКТ}$	Ру	Кс	cos_{φ}	Расчетная нагрузка		
						Рр,кВт	Qр,кВАР	Sр,кВА
1	Арендные помещения (БКТ)	473,25	0,2		0,85	94,65	31,1	99,6
2	Супермаркет		94,1	0,72	0,95	67,3	22,1	70,8
2.1	Холодильное оборудование (34 шт.)		19,9	0,40	0,85	8,0	4,9	9,4
2.2	Технологическое оборудование <5кВт (14 шт.)		14,5	0,52	0,85	7,5	4,7	8,9
2.3	Технологическое оборудование >5кВт (2 шт.)		13,2	0,90	0,85	11,9	7,4	14,0
2.4	Руко- и полотенцесушители (1 шт.)		1,5	0,40	0,85	0,6	0,4	0,7
2.5	Водонагреватели		2,0	1,00	0,85	2,0	1,2	2,4
2.6	Вентиляция		13,8	0,69	0,95	9,5	3,1	10,0
2.7	Освещение		15	1	0,98	15	3	15,3
2.8	Кондиционеры		14,3	0,90	0,98	12,8	2,6	13,1
3	**Итого по ВРУ-2.3(БКТ)**	**-**	**-**		**0,9**	**162**	**53,2**	**170,5**

Таблица 7. Расчет электрических нагрузок ГРЩ (Х/Ц, ИТП, АВТ)

№ п/п	Наименование групп электроприемников	Ру, кВт	Кс	Ко	cos_{φ}	Расчетная нагрузка		
						Рр,кВт	Qр,кВАР	Sр,кВА
1	ВРУ-3(автостоянка)				0,95	127,3	65	143
2	ВРУ-ХЦ	335,5			0,95	251,2	82,6	264,5
2.1	Чиллеры	253,8	0,8	1,0	0,95	203	66,7	213,7
2.2	Драйкулер	13,6	1,0	1,0	0,95	13,6	4,5	14,3
2.3	Насос циркуляции контура чилера	30,0	0,50	1,0	0,95	15,0	4,9	15,8
2.4	Насос циркуляции контура драйкулера	37,0	0,50	1,0	0,95	18,5	6,1	19,5
2.5	Насос подпитки	1,1	1,00	1,0	0,95	1,1	0,4	1,2
3	ВРУ-ИТП	34,99	0,62	1,00	0,86	26,4	12,7	25,5
3.1	Насос циркуляционный системы ГВС 1 зона	1,1	0,5	1,00	0,65	0,75	0,9	1,2
3.2	Насос циркуляционный системы ГВС 2 зона	0,74	0,5	1,00	0,65	0,37	0,4	0,6

3.3	Насос циркуляционный системы отопления	11	0,5	1,00	0,85	5,5	2,5	4,7
3.4	Насос циркуляционный системы вентиляции	22	0,5	1,00	0,85	11	4,6	8,8
3.5	АУПДЗ	2,25	0,67	1,00	0,65	1,51	1,8	2,3
3.6	Освещение ИТП	2	1	1,00	0,95	2	0,7	2,1
3.7	Дренажные насосы ИТП	1,5	1	1,00	0,95	1,5	0,5	1,6
3.8	Автоматика ИТП	4	1	1,00	0,95	4	1,3	4,2
5	Дренажный насос	5	1	1	0,98	5	1	5,1
15	Ввод 1 (Лето)	-	-		0,95	238,8	85	272,6
16	Ввод 2 (Лето)	-	-		0,95	2332,8	77,9	249,6
17	Ввод 1 (Зима)	-	-		0,95	83,3	34	108,
18	Ввод 2 (Зима)	-	-		0,95	77,1	29,77	95,4
19	Итого по ГРЩ-1 (Лето)	-	-		0,95	417,8	144,9	477
20	Итого по ГРЩ-1 (Зима)	-	-		0,95	157,8	62,44	200

Таблица 8. Расчет электрических нагрузок ВРУ-3 (АВТ)

№Ввода	Наименование групп электроприемников	Ру, кВт	Кс	cosφ	Рр, кВт	Iр, А
Ввод 1	Рабочее освещение	7,9	1	0,95	7,9	67,5
	Отопление ЭЩ и тех. пом**	2,5	1	0,95	2,5	12
	Противодымная вентиляция*	60,9	1	0,95	60,9	102,8
	АУПТ*	60,37	0,5	0,95	30,37	48,4
	ОЗДС	0,1	1	0,85	0,1	0,5
	Сервисные розетки	3,5	1	0,85	3,5	6
	Автоматика	8,7	1	0,95	7,8	16
	Кондиционер**	0,66	1	0,98	0,66	3,06
	Общеобменная вентиляция**	66,2	0,65	0,85	43	71,8
	Итого ввод 1	68,49	1	0,95	68,49	116,9
	Итого ввод 1*	112,7	1	0,95	112,7	199,1
Ввод 2	Дренажные насосы	31,6	1	0,75	31,6	55,1
	Общеобменная вентиляция**	20,7	0,65	0,85	13,5	26,3
	Сервисные розетки	5	1	0,93	5	8,2
	ВТЗ**	12	0,68	0,98	8,16	21,2

	Обогрев воронок	0,36	1	0,95	0,36	1,72
	Аварийное освещение	1,1	1	0,95	1,1	1,9
	Автоматика	2,2	1	0,85	2,2	3,9
	Технологическое оборудование	0,9	1	0,95	0,9	1,6
	Розетки для подключения пож техники*	3	1	0,95	3	4,8
	АУПТ*	60,37	0,5	0,95	30,37	48,4
	Противодымная вентиляция*	60,9	1	0,95	60,9	102,8
	Итого ввод 2	61,38	1	0,95	61,38	109,7
	Итого ввод 2*	137,9	1	0,95	137,9	246,5
	Аварийный режим (Ввод 1 + Ввод 2)	127,3	1	0,89	127,3	217,3
	Аварийный режим (Ввод 1 + Ввод 2) с УКРМ	127,3	1	0,95	127,3	203,5

Мощность прямым сложением , приведенная к ТП №11– ВРУ1.1+ВРУ1.2+ВРУ1.3+ ВРУ1.4+ВРУ2.1 = 219,2+169,6+153,4+ 226,2+183,6= 952 кВт

Мощность прямым сложением , приведенная к ТП №12–ВРУ2.2+ВРУ2.3+ВРУ3 = 137,1+162+417,8 = 716,9 кВт

Мощность прямым сложением всей застройки = 1668,9 кВт.

г) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

В соответствии с ПУЭ и СП 256.1325800.2016 электроприемники жилого дома по степени надежности электроснабжения относятся к следующим категориям:

охранно-пожарная сигнализация, приводы пожарных насосов, вентиляторов и клапанов дымоудаления, противопожарных клапанов, щиты автоматизации систем противодымной вентиляции, контроллеры, обеспечивающие автоматику противодымных систем, систему оповещения при пожаре, аварийное освещение, огни светоограждения, лифты жилого дома, домофонная система, основное оборудование ИТП, ВНС(насосные установки), к 1-ой категории;

остальные электроприемники – 2-ой категории.

Согласно СП256.1325800.2016 п. 8.23 суммарные потери напряжения от шин 0,4 кВ ТП до наиболее удаленного осветительного прибора общего освещения жилых и общественных зданиях не превышают 7,5 %. При этом потери напряжения от ВРУ здания до наиболее удаленных светильников не более 3 %, а до прочих потребителей – не более 4 %.

Показатели качества электроэнергии регламентируются требованиями ГОСТ 32144-2013.

К показателям качества электроэнергии для трехфазных сетей переменного тока относятся:

− отклонение напряжения;
− колебание напряжения;
− коэффициенты не симметрии и неуравновешенности напряжения;
− коэффициент не синусоидальности напряжения;
− отклонение частоты;
− колебания частоты.

Подключение несимметричных однофазных нагрузок к трехфазным сетям вызывает в системах электроснабжения длительный несимметричный режим, характеризующийся несимметрией напряжений и токов. Коэффициент несимметрии напряжения служит нормированным показателем качества электрической энергии. В соответствии с ГОСТ 32144-2013 KU <2 % длительно допустим на зажимах любого трехфазного симметричного приемника электрической энергии.

Симметричный режим работы трехфазной системы обеспечивается за счет сбалансированного распределения нагрузок однофазных потребителей по фазам.

Кабельные линии систем противопожарной защиты выполнены огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке по категории А по ГОСТ Р 60332-3-22 с низким дымо- и газовыделением типа ВВГнг(А)-FRLS. Эти линии прокладываются на отдельных лотках и в отдельных каналах.

д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Электроснабжение проектируемого объекта выполняется от проектируемой трансформаторной подстанций 10/0,4 кВ №11,12 РУ-0,4 кВ.

В рабочем режиме электроснабжение проектируемого объекта выполняется по двум взаиморезервируемым кабельным линиям от разных секций от РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №11,12, с двумя трансформаторами по 1000 кВА в каждой. В аварийном режиме, при аварии питающего кабеля, в ВРУ производится ручное переключение на рабочий ввод. Для питания электроприемников I категории в составе ВРУ устанавливаются панели АВР, подключаемые к вводам ВРУ (центральное АВР) после аппаратов коммутации, до аппаратов защиты, после узлов учета. При пропадании питания на основном кабельном вводе, АВР переключает питание панели I категории на рабочий ввод. В случае пропадания питания на рабочем вводе, устройство АВР переключает питание на резервный ввод. Управление двигателями противопожарного оборудования осуществляется от шкафов контрольно-пусковых (ШУ). Включение противодымных систем при пожаре осуществляется по сигналам из систем пожарной сигнализации.

Квартиры, панель ОДН, щиты механизации БКТ, прочие нагрузки БКТ (за исключением аварийного освещения, группы питания клапанов ОЗК) запитаны по второй категории электроснабжения от одного из вводов ВРУ.

Панель ЩГП, панель ППУ, аварийного освещение БКТ, группы питания клапанов ОЗК запитаны по первой категории электроснабжения от двух вводов ВРУ (рабочий, резервный), через АВР.

ВРУ ИТП запитано от ГРЩ-1 по второй категории электроснабжения по двум взаиморезервируемым кабельным линиям от разных вводов ГРЩ-1.

ВРУ ВНС запитано от ВРУ1.3 по второй категории электроснабжения по двум взаиморезервируемым кабельным линиям от разных вводов ВРУ1.3.

Для обеспечения первой категории надежности насосов ГВС, отопления, хоз. питья их шкафы управления насосов ГВС, отопления, хоз. питья имеют встроенный АВР и запитаны от двух распределительных панелей, которые запитаны от двух разных вводов ВРУ-ИТП (ВРУ-ВНС).

Шкаф управления насосов установок пожаротушения запитан напрямую двумя взаиморезервируемыми кабельным линиям напрямую от ВРУ-1.3 и ГРЩ-1.

Аварийное освещение, щиты автоматизации ИТП и ВНС запитаны по первой категории электроснабжения от двух вводов ВРУ (рабочий, резервный), через АВР.

Рабочее освещение, дренажные насосы, общеобменная вентиляция, сервисная розетка, сварочный аппарат в помещениях ИТП и ВНС запитаны по второй категории электроснабжения от одного из вводов ГРЩ и ВРУ 1.3.

Электрические сети выполняются:

распределительные и групповые линии сети освещения и силовой сети, кроме магистральных линий квартир, распределительных линий квартир, БКТ, лифтов (для перевозки пожарных подразделений), распределительные линии квартир (от УЭРВ до ЩК): медными кабелями ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS;

магистральные линий квартир, распределительные линии квартир (от УЭРВ до ЩК), БКТ, лифтов (кроме пожарных): алюминиевым кабелем ВВГнг(А)-LS;

в основной системе уравнивания потенциалов применяются гибкие медные провода ПуГВнг(А)-LS.

В помещениях с подшивными потолками Г1 предлагается скрытая проводка в ПВХ трубах, имеющих сертификат пожарной безопасности, обеспечивающих легкую замену проводов.

Сечение всех проводов и кабелей выбрано таким образом, чтобы обеспечивать падение напряжения в наиболее удаленных точках не более 2,5%.

Вся электропроводка выполняется проводами и кабелями с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с пониженным дымо- и газовыделением типа нг(А)-LS для рабочего освещения; и типа нг(А)-FRLS с огнестойкой изоляцией для питания аварийного освещения.

Электрические сети прокладываются:

вертикальные участки (стояки) распределительных и групповых линий в специальных транзитных коробах и конструкциях этажных распределительных устройств, за исключением групп эвакуационного освещения лестничных площадок, которые прокладываются в каналах стен;

распределительные линии и групповая сеть освещения в техподполье – на лотках без труб;

групповые линии освещения лестничных площадок (горизонтальные участки) - в каналах (закладных деталях) лестничных площадок и перекрытий;

распределительная и групповая сеть на верхних технических этажах на лотках и открыто по стенам и потолку;

ввод сетей в квартиры предусматривается в каналах (закладных деталях) плит перекрытий;

групповые линии освещения шахт лифтов – в шахте лифтов на скобах по стене.

системы противопожарной защиты (СПЗ) проложить на отдельном лотке;

Щит механизации квартир ЩМк устанавливается на высоте 1,8м от пола (до верха щитка).

В блоках управления, от которых питаются вентиляторы дымоудаления, исключен предохранитель в цепи катушки пускателя (п. 3.1.19 ПУЭ, п.12.2. СП 60.13330.2020). В цепях подвода питания к электроприемникам установка такой защиты не рекомендуется (п.433.3.3. ГОСТ Р 50571.4.43-2012). Вентиляторы дымоудаления автоматически включаются при пожаре (см. раздел ИОС 5.3).

Панели щита противопожарных устройств, аппараты защиты и управления линий, питающих противопожарные устройства, расположенные на ВРУ (ГРЩ), проектируются с отличной окраской (красного цвета).

Щиты и аппараты противопожарных устройств должны обеспечиваться табличкой «При пожаре не отключать!».

Для снижения шума от приборов, установленных на ВРУ в электрощитовых помещениях жилого дома, необходимо ВРУ установить на амортизаторы.

На стене здания предусматривается установка светоуказателей номера дома и пожарного гидранта.

Предусмотрены электроснабжение шкафа слаботочных систем согласно ТУ от КП «МПТЦ». Предусмотрены розетки для подключения информационных панелей и сервисного оборудования во входных группах жилой части.

В приямках лифтовых шахт предусмотрены розетки, подключенные к группе питания освещения шахт согласно п.5.2.1.5.1 ГОСТ 33984.1-2016.

В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели, автоматические выключатели, щиты управления, аппаратура, поступающая комплектно с технологическим оборудованием.

Аппаратура управления, автоматизации и защиты электродвигателей сантехустройств устанавливается в шкафах, поставляемых комплектно с оборудованием (см. раздел автоматизации).

В качестве силовых распределительных пунктов для электроснабжения технологического оборудования и систем вентиляции приняты щитки индивидуального исполнения. При срабатывании приборов пожарной сигнализации проектом предусматривается автоматическое отключение общеобменной вентиляции.

Для питания лифтов предусмотрены комплектные щиты ВУ-Л (380В), расположенных в помещении машинного отделения на кровле.

Управление двигателями противопожарного и общеобменного вентиляционного оборудования жилого дома, размещенного на кровле, осуществляется с помощью комплектных шкафов управления (ШУ 220/380В), установленных в помещении электрощитовой жилой части, помещении СС на кровле.

Управление двигателями противопожарного и общеобменного вентиляционного оборудования, размещенного в подвале, осуществляется с помощью комплектных шкафов управления (ШУ 220/380В), установленных в венткамерах, а также электрощитовой.

В цепях питания двигателей установок водяного пожаротушения должны применяться автоматические выключатели с характеристикой "Д", а для двигателей вентиляторов противодымной вентиляции должны применяться автоматические выключатели с характеристикой "МА" (без теплового расцепителя) в ШУ и на панели ППУ.

Включение противодымных систем и отключение общеобменной вентиляции и кондиционирования при пожаре осуществляется по сигналам из систем пожарной сигнализации (см. раздел АПС).

Проектом предусматривается электрический обогрев водосточных воронок.

В данном проекте нет взрывоопасных помещений. Все электрооборудование выбрано соответствующего исполнения, исходя из среды помещений, в которых оно устанавливается (IP20, IP31, IP44, IP54).

В качестве распределительных устройств 0,4кВ используются шкафы и щитки с автоматическими выключателями. Электрощитки должны быть изготовлены по ГОСТ Р 51778-2001 «Щитки распределительные для производственных и общественных зданий». Вводно-распределительное устройство изготавливается по ГОСТу 32396-2013 со степенью защиты IP 31 по ГОСТу 14254-96.

Электрооборудование и материалы, применяемые при монтаже, должны иметь сертификат соответствия Госстандартам России.

Стыковка отдельных элементов проводки в общую схему производится через ниши, оставляемые в панелях перекрытий, и подрезку в стеновых панелях. Ниши, где нет распайки, закрываются заглушкой и бетонируются.

Прокладка кабелей и изолированных проводов в защитной оболочке сквозь строительные конструкции (стены, перегородки, перекрытия и др.) должна выполняться в отфактурованных отверстиях (проемах) с применением кабельных проходок, соответствующих ГОСТ Р 53310.

Узлы пересечения ограждающих строительных конструкций кабелями должны иметь предел огнестойкости не ниже требуемых пределов, установленных для этих конструкций.

Распределительные сети проектируемой подземной автостоянки выполняются медными кабелями ВВГнг(А)-LS в лотках под потолком.

Для питания систем противопожарной защиты и аварийного освещения приняты огнестойкие кабели марки ВВГнг (А)-FRLS, проложенные на лотках под потолком.

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости должны быть предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций. Кабельные проходки должны иметь сертификат соответствия на основании требований ФЗ №123-ФЗ от 22.07.2008. ч.7 статья 146. Кабельные линии и электропроводка систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты, автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода, лифтов для транспортировки подразделений пожарной охраны в здания и сооружения должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону. При этом минимальное время работоспособности кабельных линий и проводов принято:

- Для линий питания насосных установок пожаротушения - 60 мин;
- Для линий питания лифтов с функцией перевозки пожарных подразделений -120 мин;
- Для линий питания приточной вентиляции шахт лифтов с функцией перевозки пожарных подразделений -120 мин;
- Для линий питания остальных систем противодымной вентиляции - 60 мин;
- Для линий питания эвакуационного освещения - 60 мин.

Кабельные линии и электропроводка противопожарной защиты здания, и остальные кабельные линии, и электропроводка, проходящие транзитом через другой пожарный отсек (автостоянку), за пределами обслуживаемого пожарного отсека, должны быть проложены в коробах или шахтах с пределом огнестойкости не менее EI 150 или кабельные линии и электропроводка должны быть предусмотрены с пределом огнестойкости не менее EI 150. При этом кабельные линии и электропроводка противопожарной защиты здания должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону, но не менее 150 мин.

Предусмотрены электроустановочные устройства открытой установки, устанавливаемые на высоте 1м от уровня чистого пола.

В автостоянке у въездов на каждый этаж устанавливаются розетки, подключенные к сети электроснабжения по категории I, для возможности использования электрифицированного пожарно-технического оборудования на напряжение 220 В

Проектом предусматривается охранно-защитная дератизационная система. Система выполнена на основе базового комплекта "ОХРА-Д-333", предназначенного для защиты от грызунов эпидемиологических значимых зданий и сооружений любого назначения: жилых и общественных; производственных и складских.

ОЗДС обеспечивает защиту от заселения грызунами, технических помещений подземного и первого этажей общежития.

Основными элементами ОЗДС являются:

– БПИ - блок преобразователя импульсный, питаемый от сети 220 В, 50 Гц (потребляемая мощность - не более 15 Вт, габаритные размеры –

220х120х45 мм);

– БВУ - блок высоковольтного усилителя, питаемый от одного из 6 выходных каналов БПИ (габаритные размеры - не более 200х100х100 мм.). К одному каналу БПИ может быть подключено 2-4 шт. БВУ, но не более 18 шт. на БПИ;

– БЭ - барьер электризуемый, питаемый от БВУ. К одному БВУ может быть подключено не более 5 метров БЭ;

– двухпроводные линии питания БПИ и БВУ, прокладываемые по кабельным лоткам ЭОМ, по стеновым панелям и перекрытиям в ПВХ трубах, опуски и подъемы с -1 этажа на 1 этаж в электросварных трубах;

– однопроводные линии питания БЭ, прокладываемые по стенам в ПВХ трубах.

Поставка оборудования и монтаж системы производится по чертежам проекта организацией, имеющей специальное разрешение ТУ Роспотребнадзора.

Устройство ОЗДС предусматривает:

– управление состоянием системы от БПИ из электрощитовой;

– управление состоянием БЭ, питаемых от одного БВУ (местное управление рубежом заграждения);

– контроль за состоянием системы через ОДС;

– управление состоянием системы от ВРУ (автоматический выключатель питания).

Ограничением для применения ОЗДС на объекте является взрывоопасность защищаемых помещений.

Безопасность использования Изделия подтверждается санитарно-эпидемиологическим заключением № 77.01.16.000.М.13668.08.05 Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и сертификатом соответствия РОСС RU.С309.Н02971.

В соответствии с требованиями СП 256.1325800.2016 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий», контроль за включенным состоянием системы может осуществляться с диспетчерского пульта эксплуатирующей систему организации.

Электроснабжение элементов ОЗДС допускается осуществлять по III категории надёжности, в соответствии с ПУЭ. Схема подключение элементов должна выполняться в соответствии с технической документацией на эту аппаратуру.

Для подключения элементов ОЗДС следует применять кабели или провода с медными жилами. Сечение проводов и кабелей следует выбирать согласно ПУЭ:

– линии питания БПИ (220 В, 50 Гц) прокладываются в пластмассовых трубах;

– линии питания от БПИ до БВУ прокладываются в пластмассовых трубах по стенам и потолкам. Трассы прокладки могут быть изменены по результатам предмонтажного обследования;

– линии питания от БВУ до БЭ и между БЭ прокладываются в пластмассовых (гофрированных) трубах, изготовленных из материалов, не поддерживающих горение (ПУЭ п.2.1.33).

Корпус БПИ должен быть заземлён путём металлического соединения с защитным проводником электрической сети в соответствии с ПУЭ (р.1-7).

Электрическое воздействие, получаемое при случайном касании электризуемых элементов, безопасно для здоровья человека и животных, но вызывает неприятные ощущения и поэтому его следует избегать.

Конструкция устройства удовлетворяет требованиям электро- и пожаробезопасности по ГОСТ Р МЭК 60065-2002 «Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности».

При эксплуатации устройства ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

– складирование, временное или постоянное хранение легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ, жидкостей и материалов в помещениях, оборудованных ОЗДС;

– использование для протирки/очистки поверхности БЭ воспламеняющихся веществ и жидкостей;

– вскрывать корпуса БПИ и БВУ, и разветвительных коробок;

– снимать, переставлять оборудование или изменять схему подключения элементов Изделия без согласования с проектной организацией;

– осуществлять/допускать монтаж и прокладку кабельных линий/проводки любого назначения поверх смонтированных БЭ и любого контакта этих линий/проводки с токопроводящим гребнем БЭ и линий его питания.

Проведение технического обслуживания элементов ОЗДС осуществляется при отключенном положении выключателя питания БПИ.

При проведении работ в помещениях, в которых установлены БЭ, во избежание случайного электрического воздействия на обслуживающий персонал, рекомендуется отключение БВУ, питающих соответствующие БЭ. После завершения работ питание этих БВУ должно быть включено.

Если планируется отключение более двух БВУ одновременно, необходимо отключать БПИ.

е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.

В соответствии с приказом Минэнерго РФ от 23 июня 2015 года №380 "О Порядке расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии", для данной категории потребителей электрической энергии коэффициент мощности в точке присоединения должен быть не выше 0,35 (tg φк ≤ 0,35).

Компенсация реактивной мощности в жилом доме предусматривается применением:

- лифты применяются с частотным приводом,
- светодиодные светильники.

Компенсация реактивной мощности в автостоянке предусматривается:

- к первой шине ВРУ 3.1 подключена установка компенсации реактивной мощности АУКРМ-0,4-20-5 У3;
- ко второй шине ВРУ 3.1 подключена установка компенсации реактивной мощности АУКРМ-0,4-30-5 У3.

Релейная защита, система управления, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения данным разделом проекта не разрабатывается.

ж) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.

Согласно ФЗ 261 об энергосбережении и энергоэффективности для уменьшения расхода электроэнергии в проектируемых жилых секциях используются:

- управление эвакуационным освещением лифтовых холлов, площадок перед
- лифтами, первого этажа, лестниц, вестибюлей, имеющих естественное освещение,
- подъездов и входов в дома, путем автоматического и дистанционного включения освещения по наступлению темноты;
- управление рабочим освещением лестничных клеток путем установки выключателей кратковременного включения освещения с выдержкой по времени (датчики движения).
- эвакуационное освещение лестниц, эвакуационное и рабочее освещение коридоров, лифтовых холлов, вестибюлей - включены круглые сутки.
- для освещения межквартирных коридоров, лифтовых холлов, лестничных клеток, вестибюля применяются светодиодные светильники с IP20 в вандалозащищенном исполнении;
- для освещения лифтовых шахт применяются настенные светильники со светодиодными лампами с IP53;
- для освещения входных групп и тамбуров в жилой дом применяются светодиодные светильники с IP65 в вандалозащищенном исполнении;
- для освещения входа в подвальный этаж и нежилые помещения применяются светильники настенно-потолочные со степенью защиты IP65 со светодиодными лампами в вандалозащищенном исполнении;
- для освещения кладовых и подвального этажа применяются светодиодные светильники настенно-потолочные со степенью защиты IP65 и классом защиты от поражения электрическим током 2;
- для освещения электрощитовой и помещения СС применяются светодиодные светильники со степенью защиты IP65 и классом защиты от поражения электрическим током 2;
- для светоограждения здания (ЗОЛ) применяются светодиодные светильники с IP65.

Для освещения технических помещений (электрощитовой, насосной, венткамер) применены светодиодные светильники защищенного исполнения, степень защиты IP52.

Для коммерческого учёта электроэнергии предусмотрены многотарифные электронные счётчики коммерческого учёта, измеряющие объём и параметры качества поставляемой (потребленной) электрической энергии, с возможностью считывания показаний непосредственно с индикаторов устройств, имеющие архив измеренных и расчётных данных, с передачей накопленных показаний по проводным интерфейсам. Для квартир и помещений БКТ счетчики дополнительно

снабжены функцией дистанционного отключения/ограничения подачи электроэнергии.

ж(1)) описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности).

Расчетный учет потребления электроэнергии предусматривается на вводах ВРУ. Счетчики электроэнергии устанавливаются в выносных шкафах учета и отсеках учета вводных панелей ВРУ, ГРЩ, на линиях питания нежилых помещений, в этажных распределительных щитах, панели общедомовой нагрузки, а также поквартирно в УЭРВ.

Типы счетчиков коммерческого учета электроэнергии, принимаемых на баланс энергоснабжающей организацией, определяется техническими условиями.

ж(2)) для многоквартирных домов - описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика

Коммерческий учет электроэнергии предусматривается:

-на вводе ВРУ, ГРЩ с помощью многотарифных счетчиков;

-на панели АВР для учета потребления электроэнергии в нормальном режиме.

- поквартирно в УЭРВ

- на вводе ВРУ-ИТП и ВРУ-ВНС с помощью многотарифных счетчиков

Все этажи оборудованы автоматической системой контроля и учета электроэнергии - АСКУЭ.

з) сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.

Проектирование сетевых и трансформаторных объектов настоящим проектом не предусматривается.

и) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения.

Проектируемый объект не является производственным объектом.

к) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.

В здании в соответствии с ПУЭ гл. 7.1 предусматривается основная система уравнивания потенциалов (ОСУП), путем присоединения к главной заземляющей шине (ГЗШ) нулевого проводника питающей линии, заземляющего проводника, металлических труб коммуникаций, входящих в здание (трубы холодного водоснабжения, теплоснабжения), металлического каркаса здания, системы молниезащиты в соответствии с ПУЭ раздел 1.7 и 7.1. В качестве ГЗШ используется шина РЕ ВРУ. Все ГЗШ здания соединяются между собой проводником основной системы уравнивания потенциалов.

Главная заземляющая шина (РЕ) находится в конструкции вводно-распределительного устройства. Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусматривается устройство защитного заземления (система заземления TN-C-S по ГОСТ Р 50571.5.54).

В качестве основной меры безопасности предусматривается автоматическое отключение электропитания в сочетании с основной системой уравнивания потенциалов (ОСУП). Время срабатывания аппаратов защиты менее 0,4сек.

Для предотвращения поражения людей электрическим током силовая сеть квартир подключена через выключатели дифференциального тока с током срабатывания до 30мА. Оборудование ванных комнат и санузлов включено через отдельный автоматический выключатель дифференциального тока с током срабатывания до 30мА. Все розетки имеют защитный контакт, а также, защитное устройство, автоматически закрывающее гнезда штепсельной розетки при вынутой вилке.

Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки для переносных электрических приборов, предусматриваются устройства защитного отключения (УЗО). В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных при установке светильников общего освещения над полом менее 2,5м применяются светильники класса 2 или 3; при использовании светильников класса 1 группа защищается УЗО с током срабатывания до 30мА. Питание переносных светильников в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных предусматривается от разделительных трансформаторов или автономных источников питания (ПУЭ, изд.7, п.6.1.18).

В качестве повторного заземлителя используется наружный контур заземления состоящий из горизонтальных и вертикальных заземлителей. Горизонтальные заземлители выполняются из стальной полосы сечением 40х5мм, вертикальные заземлители выполняются из стальных уголков сечением 50х50х5мм длиной 3,0м. Контур наружного заземления закладывается на расстоянии 1,0 м от стен здания и глубине 0,5 м от планировочной отметки земли. Соединения контура заземления с ГЗШ выполнить стальной полосой сечением 40х4мм. Сопротивление заземляющего устройства не превышает 4Ом.

В соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" СО-153-34.21.122-2003, утвержденной приказом Минэнерго России от 30.06.2003г N280, предусмотрены необходимые мероприятия по обеспечению для жилого комплекса III уровня защиты. Молниеприемная сетка, выполненная стальной оцинкованной катанкой Ø8мм, установленной на держателях на кровле здания. Размер ячеек сетки должен быть не более 10х10м. Все выступающие над кровлей металлические части и

устройства подсоединяются к молниезащитной сетке. Сетка в узлах соединяется сваркой. В качестве токоотводов используется стальная полоса 25х4мм, заложенная в монолитных конструкциях их соединение осуществляется сваркой. Токоотводы располагаются по периметру защищаемого объекта таким образом, чтобы среднее расстояние между ними было 20 м. Токоотводы должны быть объединены горизонтальными поясами вблизи поверхности земли и через каждые 20 м по высоте здания.

л) сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.

Внутренние электросети – провода и кабели в соответствии с ГОСТ 31565-2012 с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, с пониженным дымо- и газовыделением типа нг(А)-LS; для питания систем противопожарной защиты и аварийного освещения применяется кабель с огнестойкой изоляцией типа нг(А)- FRLS.

Согласно п. 6.1.4. СП 113.13330. Транзит кабельных линий, принадлежащих зданию, изолированы строительными конструкциями с пределом огнестойкости не менее EI 60. Согласно рекомендациям Московского Фонда реновации предел огнестойкости строительных конструкций, изолирующих кабельные линии, увеличен до EI 150.

Проектом предусмотрены следующие основные осветительные приборы:

- для освещения межквартирных коридоров, лифтовых холлов, лестничных клеток, вестибюля применяются светодиодные светильники с IP20 в вандалозащищенном исполнении;
- для освещения лифтовых шахт применяются настенные светильники со светодиодными лампами с IP53;
- для освещения входных групп и тамбуров в жилой дом применяются светодиодные светильники с IP65 в вандалозащищенном исполнении;
- для освещения входа в подвальный этаж и нежилые помещения применяются светильники настенно-потолочные со степенью защиты IP65 со светодиодными лампами в вандалозащищенном исполнении;
- для освещения кладовых и подвального этажа применяются светодиодные светильники настенно-потолочные со степенью защиты IP65 и классом защиты от поражения электрическим током 2;
- для освещения электрощитовой и помещения СС применяются светодиодные светильники со степенью защиты IP65 и классом защиты от поражения электрическим током 2;
- для светоограждения здания (ЗОЛ) применяются светодиодные светильники с IP65.

Для освещения технических помещений (электрощитовой, насосной, венткамер) применены светодиодные светильники защищенного исполнения, степень защиты IP54.

м) Описание системы рабочего и аварийного освещения

Электрическое освещение жилого дома, уровни освещенности, выбраны в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016.

Проектом предусмотрены следующие виды освещения:

- рабочее;
- аварийное (эвакуационное, резервное);
- ремонтное
- дежурное освещение.

Напряжение сетей рабочего и аварийного освещения – 380/220 В, ремонтное – 36 В.

Осветительные приборы приняты со светодиодными лампами (LED) и соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60598-2-22.

Типы светильников выбраны в соответствии с назначением помещений, характеристикой окружающей среды. В нормальных помещениях светильники приняты со степенью защиты IP20. В сырых, влажных помещениях и помещениях, относящихся к категории П-IIА, светильники приняты со степенью защиты не менее IP44. Мощность светильников определена исходя из величин нормируемой освещенности.

Управление освещением выполнено в соответствии с требованиями действующих нормативных документов - местное, дистанционное и автоматическое.

Для рабочего освещения в проездах применяются светильники постоянного действия, для светильников над м/м и проходов -1, 1 этажа светильники управляются датчиками движения и дополнительно с поста охраны.

Управление освещением в административных, служебных, технических и вспомогательных помещениях – местное, от выключателей.

Управление освещением лестничных клеток, вестибюлей зон общего пользования (МОП), входных групп выполнено от системы диспетчеризации (АСУД). Система АСУД должна обеспечивать управление рабочим освещением в автоматическом режиме (по ранее введенной временной программе), дистанционно диспетчером и в ручном режиме (непосредственно со щита освещения).

Аварийное освещение подразделяется на эвакуационное и резервное.

Светильники аварийного освещения и знаки безопасности не соответствуют требованиям ГОСТ 27900, ГОСТ IEC 60598-2-22 , ГОСТ 12.4.026

Аварийное освещение предусматривается на случай нарушения питания основного (рабочего) освещения и подключается к источнику питания, независимому от источника питания рабочего освещения. Питание эвакуационных знаков безопасности в аварийном режиме переключается на питание от третьего независимого источника – встроенной в светильник аккумуляторной батареи.

Эвакуационное освещение принято постоянного действия и выполнено в помещениях на путях эвакуации:

- в коридорах и проходах по маршруту эвакуации;
- в местах изменения (перепада) уровня пола или покрытия;
- в зоне каждого изменения направления маршрута;
- при пересечении проходов и коридоров;
- на лестничных маршах, при этом каждая ступень освещена прямым светом;

– перед каждым эвакуационным выходом;
– в местах размещения средств экстренной связи и других средств, предназначенных для оповещения о чрезвычайной ситуации;
– в местах размещения первичных средств пожаротушения;
– в местах размещения плана эвакуации.

Освещение путей эвакуации обеспечивает 5 % обычного уровня освещенности, но не менее 2 лк в каждой точке всего пути эвакуации

Антипаническое освещение предусматривается в помещении автостоянки, направленное на предотвращение паники и обеспечение условий для безопасного подхода к путям эвакуации. Минимальная освещенность эвакуационного освещения больших площадей должна быть не менее 0,5 лк на всей свободной площади пола, за исключением полосы 0,5 м по периметру помещения. Равномерность освещения Емин/Емакс должна быть не менее 1:40. Освещение должно обеспечивать 50 % нормируемой освещенности через 5 с после нарушения питания рабочего освещения, а 100 % нормируемой освещенности - через 10 с.

В качестве светильников антипанического освещения путей эвакуации в коридорах, вестибюлях, лифтовых холлах приняты светильники непостоянного действия. Для лестничных клеток и подземной автостоянки - светильники постоянного действия.

Световые оповещатели «Пожар» устанавливаются в лифтовых холлах на подземных и типовых этажах на высоте не менее 2,3 м или не менее 150 мм от потолка.

Световые стробоскопические оповещатели для МГН устанавливаются на высоте не менее 150 мм от потолка:

- над входами перед зоной безопасности МГН;
- в вестибюле 1-го этажа;
- в помещениях БКТ;
- санузлах для МГН;
- перед эвакуационными выходами из автостоянки

Светильники над каждым входом в здание, номерные знаки и указатели пожарных гидрантов (если для них не используются световые указатели), присоединены к сети аварийного освещения.

Эвакуационные знаки безопасности постоянного предусмотрены:

- над каждым эвакуационным выходом;
- для обозначения движения МГН в безопасную зону;
- для обозначения безопасных зон МГН;
- для обозначения постов медицинской помощи;
- для обозначения мест размещения средств экстренной связи и других средств оповещения о чрезвычайной ситуации;
- в местах установки соединительных головок для подключения техники, используемой в чрезвычайных ситуациях.

Дублирование знаков безопасности, установленных в одном месте, не допускается.

Продолжительность работы электроосвещения путей эвакуации в аварийном режиме обеспечивается светильниками и световыми указателями со встроенными автономными источниками питания (аккумуляторными батареями). Ресурс работы автономного источника питания не менее 1 часа, что обеспечивает аварийное освещение на путях эвакуации в течении расчетного времени

эвакуации людей в безопасную зону. Для путей эвакуации шириной до 2 м горизонтальная освещенность на полу вдоль центральной линии прохода обеспечивает не менее 1 лк освещенности, на полу в полосе шириной не менее 50 % ширины прохода, симметрично расположенная относительно центральной линии, освещенность не менее 0,5 лк.

В автостоянке указатели направления движения автомобилей устанавливаются на высоте 2 и 0,5 м от пола в пределах прямой видимости из любой точки на путях эвакуации и проездов автомобилей.

Проектом предусмотрено ремонтное освещение на напряжение 36 В в электрощитовых, помещениях для оборудования вентиляции, ЦТП.

Резервное и ремонтное освещение предусмотрено в электрощитовых, ИТП, венткамерах, помещениях СС и насосной. Освещенность от резервного освещения составляет не менее 30 % нормируемой освещенности от общего рабочего освещения.

В паркинге предусмотрено постоянное дежурное освещение, при срабатывании датчика движения - включение рабочего.

Для повышения энергоэффективности здания проектом предусмотрена установка светодиодных светильников и светильников со светодиодными лампами.

Исполнение светильников и выключателей по степени защиты должны соответствовать категориям помещений, в которых они размещаются:

- в помещениях с нормальной средой степень защиты не ниже IP20;
- во влажных – не ниже IP23;
- в пожароопасных – не ниже IP44;
- на улице – не ниже IP65.

Таблица 8 Перечень применяемых в проекте светильников и норм освещения

Название помещения	**Освещенность $E_н$, лк. Плоскость нормирования, высота над полом, м**	**Тип осветительного прибора**
Лифтовые холлы, тамбуры, лестничные клетки, поэтажные коридоры, входные вестибюли, колясочные, санузлы МГН, подземная автостоянка	100* Г-0,0	Светильник светодиодный, потолочный (настенный)
ПУИ, техпомещения, санузлы	50 Г-0,0	Светильник светодиодный, потолочный (настенный)

Название помещения	Освещенность $E_н$, лк. Плоскость нормирования, высота над полом, м	Тип осветительного прибора
Электрощитовая, места установки силовых щитов	200 Г-0,8, В-1,5 на щитах	Светильник светодиодный, потолочный (настенный)
Венткамеры, помещения для размещения инженерного оборудования	50 (200 в местах размещения эл. Щитов) Г-0,8	Светильник светодиодный, потолочный (настенный)
Насосные, ИТП, машинные помещения лифтов	200 Г-0,8	Светильник светодиодный, потолочный (настенный)
Консьерж, охрана	200 Г-0,8	Светильник светодиодный, потолочный (настенный)
Лифтовые шахты	50 Г-0,0	Светильник светодиодный, потолочный (настенный)

*- помещения доступные для МГН, пути эвакуации МГН, пожаробезопасные зоны согласно СП 59.13330.2020

н) Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия).

В целях обеспечения резервным электроснабжением электроприемников автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения при пожаре предусматривается использование источников питания со встроенными АКБ, предусматриваемых в соответствующих подразделах проектной документации.

Приборы пожарной сигнализации в помещениях ПОН имеют автономный источник питания см. раздел СС. При выполнении схемы постоянного электроснабжения помещений предусмотреть подключение приборов СПЗ (аварийное освещение, АПС) через ИБП до вводного аппарата ВУ.

Все световые указатели оборудованы автономными источниками электропитания, обеспечивающими работу светильников в течении 1 часа, с устройствами для проверки их работоспособности при имитации отключения основного источника питания.

о) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.

В части резервирования электропитания в проекте предусматриваются:

- АВР на вводе для потребителей I категории надежности электроснабжения.

В случае возникновении аварийной ситуации (отключение питания на одной из шин) система АВР подключает обесточенную шину к неаварийной в автоматическом режиме.

о(1)) перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование.

Данным разделом проекта не разрабатывается, т.к отсутствуют производственные технологические процессы.

Электроснабжение укрытия

В подземной автостоянке предусматривается укрытие (94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ГОЧС).

Электроснабжение укрытия предусмотрено от сетей жилого дома по II категории надежности от двух независимых источников, что повышает устойчивость электроснабжения потребителей электроэнергии, электропроводка выполняется кабелями с медными жилами, не распространяющими горение с низким дымо- и газовыделением (п.13.1.1, п.13.1.4 СП 88.13330.2022).

Металлические части электроустановок выполняются в соответствии с Федеральным законом от 22.06.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – Федеральный закон № 123-ФЗ) и Правилами устройства электроустановок (7-е издание) (п.13.1.8 СП 88.13330.2022).

Система общего освещения обеспечивает освещенность в укрытии не менее 30 Лк (п.13.2.1, табл. 13.1 СП 88.13330.2022).

Питание электрического освещения предусматривается от осветительных щитов, размещаемых в электрощитовой подземной автостоянки (п.13.2.2 СП 88.13330.2022).

Конструкции применяемых светильников исключают доступ к лампам без специальных приспособлений (п.13.2.5 СП 88.13330.2022).

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Вводно-распределительное устройство ВРУ-1.1. Схема однолинейная электрическая принципиальная	
3	Вводно-распределительное устройство ВРУ-1.2. Схема однолинейная электрическая принципиальная	
4	Вводно-распределительное устройство ВРУ-1.3. Схема однолинейная электрическая принципиальная	
5	Вводно-распределительное устройство ВРУ-1.4. Схема однолинейная электрическая принципиальная	
6	Вводно-распределительное устройство ВРУ-2.1. Схема однолинейная электрическая принципиальная	
7	Вводно-распределительное устройство ВРУ-2.2. Схема однолинейная электрическая принципиальная	
8	Вводно-распределительное устройство ВРУ-2.3. Схема однолинейная электрическая принципиальная	
9	Вводно-распределительное устройство ВРУ-3. Схема однолинейная электрическая принципиальная	
10	Вводно-распределительное устройство ВРУ-3.1. Схема однолинейная электрическая принципиальная	
11	Вводно-распределительное устройство ВРУ-ВНС. Схема однолинейная электрическая принципиальная	
12	Вводно-распределительное устройство ВРУ-ИТП. Схема однолинейная электрическая принципиальная	
13	Схема электрическая принципиальная. Щит квартирный (ЩМк)	
14	Схема электрическая принципиальная щита электромеханизации ЩЭМ	
15	Схема электрическая принципиальная ЩР-СС1	
16	Схема электрическая принципиальная ЩР-СС2	
17	Схема электрическая принципиальная ЩР-СС3	
18	Схема электрическая принципиальная ЩР-СС4	
19	Схема электрическая принципиальная ЩОК	
20	Схема электрическая принципиальная ЩО	
21	Схема электрическая принципиальная ЩАО	
22	Схема электрическая принципиальная УЭРВ	
23	Основная (ОСУП) и дополнительная (ДСУП) системы уравнивания потенциалов.	
24	Система молниезащиты и заземления	
25	Схема подключения оборудования ОЗДС	
26	План -1 этажа. Распределительные сети (в осях П-ГГ)	
27	План -1 этажа. Распределительные сети (в осях А-М)	
28	План 1 этажа. Распределительные сети (в осях Р-ГГ)	
29	План 1 этажа. Распределительные сети (в осях А1-К)	
30	План тех. этажа 1 корпус. Распределительные сети	
31	План типового этажа 1 корпус. Распределительные сети	
32	План типового этажа 2 корпус. Распределительные сети	
33	План типового этажа 3 корпус. Распределительные сети	
34	План типового этажа 4 корпус. Распределительные сети	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Нач. отдела		Ляшков Ф.			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24
ГИП		Крюков			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

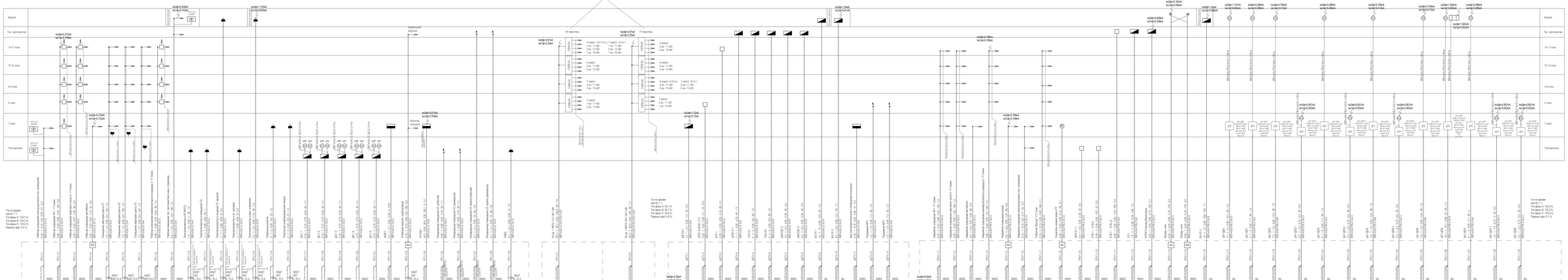
Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

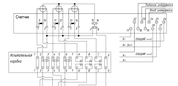
Стадия	Лист	Листов
П	1	34

Ведомость графической части

Генпро


Кровля
Тех. пространство
14-17 этаж
10-13 этаж
5-9 этаж
2 этаж
1 этаж
Техподполье
57 квартир
54 квартиры
72 квартиры
Вводно-распределительное устройство ВРУ-11 Схема обеспечения электроэнергией
Ячейка ВРУ
Ячейка ВРУ
Ячейка ВРУ

Монтажная схема подключения активного счетчика Пульсар в сети 380В (трансформаторного включения)



Монтажная схема подключения активного счетчика Пульсар в сети 380В (прямого включения)



Ключ с обозначение номера группы в электрощитовой. Пример: ЯП3.1/1

- ЯП3 — Номер ВРУ
- 1 — Номер панели во ВРУ
- / — Разделитель профиля цепи
- 1 — Номер отходящей линии

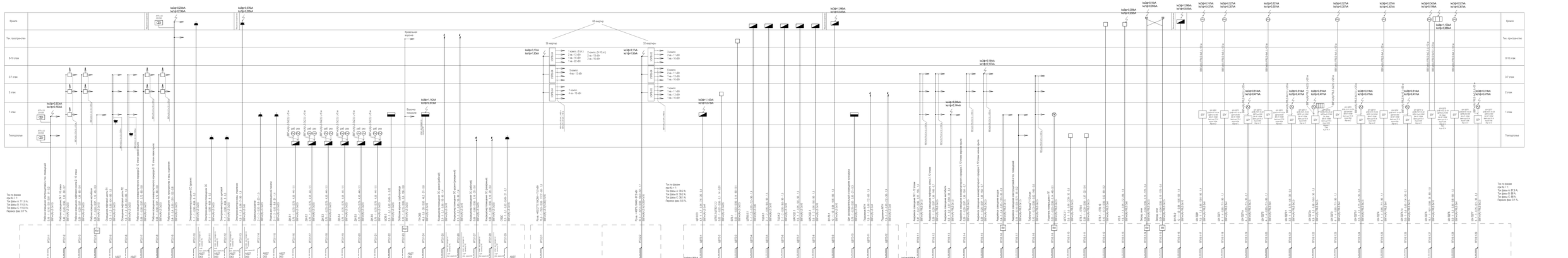
Приборы коммерческого учета по РК035.44143									
Число приборов	77	477	Ввод, А	Трубопр. в ящ.	Ввод, А	Трубопр. в ящ.	Ввод, А	Трубопр. на этаж	
Ввод №1	200/5	кл	189	99х200	78,9	8,9 кВт×0,6 = 5,3	189,5	189,5 > 2х2 (200×2)	
Ввод №2	200/5	кл	189	58,7 А/200	78,9	8,9 кВт×0,6 = 5,3	273,2	273,2 > 2х2 (200×2)	
АВРПТМ	80/5	Б	20,5	20,5×80	2,6	2,9 кВт×0,7 = 2,1	191,6	191,6 < 1х160=2,1	

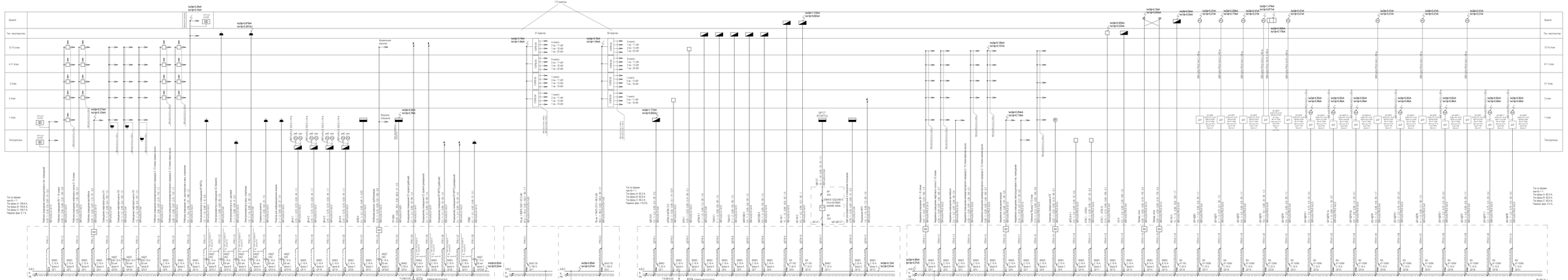
1 Расчетные электрические нагрузки сети выполнены в соответствии с СП 256.1325800.
2 Кабельные линии выполнены кабелями с медными жилами с цветами:
N- синим - PE и PEN-желто-зеленого цвета.
3 Для питания электроприемников 1 категории надежности кабельные линии выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ.
4. Для групп размещения в ЩУ и их группы в ВРУ установлены автоматы без теплового расцепителя.
5. Для всех панелей, автоматы с отключающей способностью 6кА, если не указано иное.

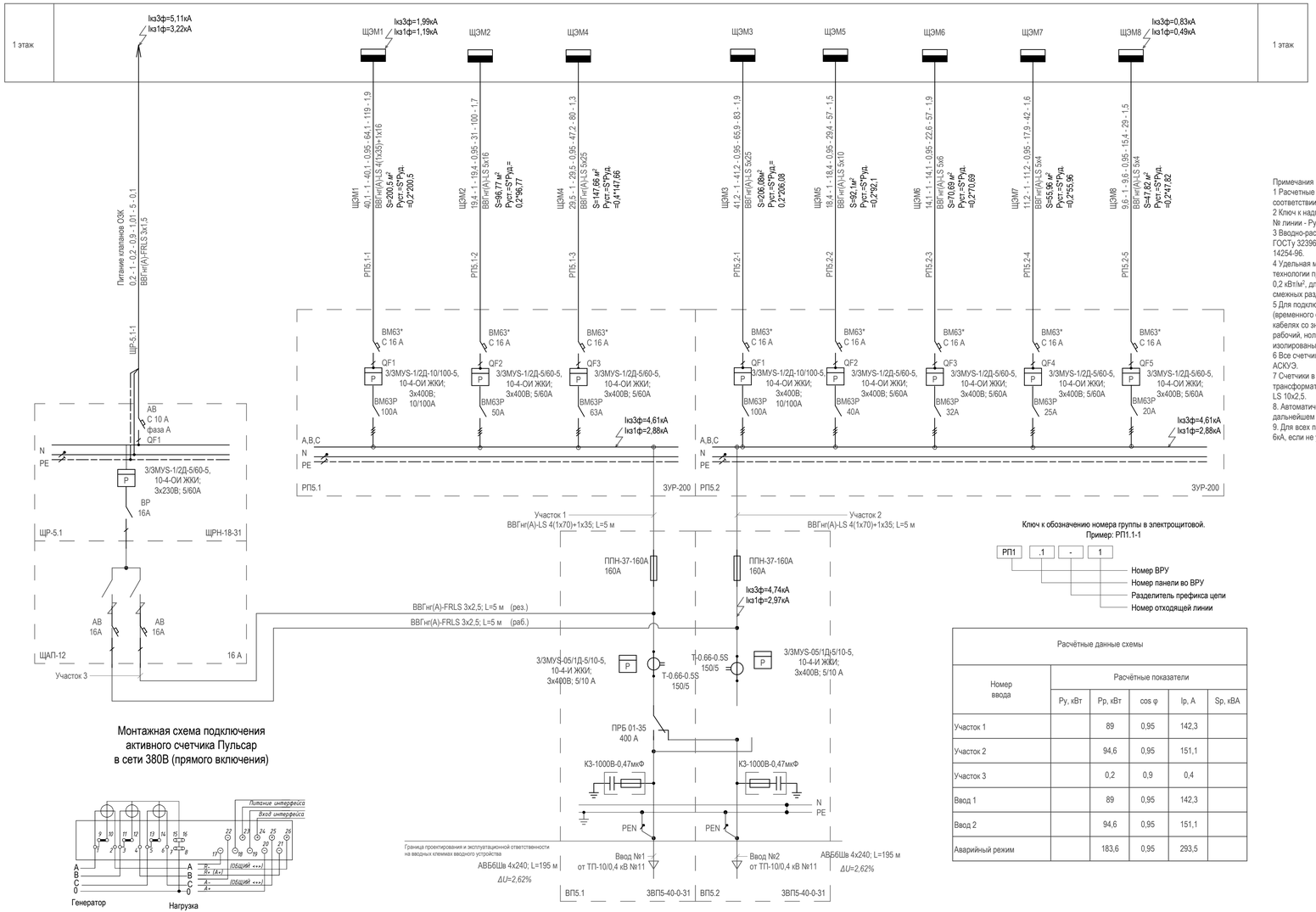
Номер линии	Материал расчёта	Расчётные показатели			
		Ру, кВт	Ру, кВт с уч. Кс	Iр, А	Sр, кВА
Участок 1	Ру=Ру1+Ру2 (если >Ру1)+Ру2+...+Рун.=Ркомп+Ру1+Ру2+...+Ру(n-1)+0.5Ру(n))	58,96	0,92	89,7	
Участок 1-1	Ру,кл.1 = Ркв.уч(1)= 43775,1237	43	0,93	139,7	
Участок 1-2	Ру,кл.2 = Ркв.уч(16 = 653,7975,1383	83,5	0,93	129,5	
Участок 1-3	Ру,кл.3 = Ркв.уч(16+Ркомп = 65775,1237+63,0975,635	141,58	0,93	226,4	
Участок 1-4	Ру = Ру,сш+Ру,л. = 11,9+12	22,3	0,97	34,9	
Участок 1-5	Ру = Ру,сш+Ру,л. = 2,2+0,1+2	19,9	0,95	30,2	
Участок 5 пр. линии	Ру = Ру,ощ.осв.+Ру,сл+Ру,пом.+Ру,л. = 2,2+0,1+2+0,5	71,9	0,9	115	
Участок 6	Ру = Ру,щит	5	0,85	8,5	
Ввод 1	Ру,кл.2 = Ркв.уч(16+0,5*(Ркомп+Ркв.уч.)= 65775,1237+0,5*(63,0975,635+2,2+0,1+2)	130,47	0,93	209,2	
Ввод 1 Пик режим	Ру,кл.2 = Ркв.уч(16+0,5*(Ркомп+Ркв.уч.)+Ру,сш+Ру,л.= 65775,1237+0,5*(63,0975,635+2,2+0,1+2)+11,9+12	161,85	0,93	264,1	
Ввод 2	Ру,кл.2 = Ркв.уч(16+0,5*(Ркомп+Ркв.уч.)= 653,7975,1383+0,5*(0,0+0,0+12)	152,94	0,93	168,2	
Ввод 2 Пик режим	Ру,кл.2 = Ркв.уч(16+0,5*(Ркомп+Ркв.уч.)+Ру,ощ.осв.+Ру,сл+Ру,пом.= 653,7975,1383+0,5*(0,0+0,0+12)+2,2+0,1+0,5	168,15	0,93	264,9	
Аварийный режим	Ру,кл.2 = Ркв.уч(16+0,5*(Ркомп+Ркв.уч.)= 1274,75,0959+0,5*(0,0+0,0+0,0+12)	169,53	0,93	277	

В режиме пожар-углеки работы систем ДУ1, ДУ11, ДУ3 (лифты), ДУ5 (лифты), ДУ6, ДУ7, ДУ8, ДУ9, ДУ10, ДУ11 (подземная часть паркинг), ДУ16.1 (подземная часть паркинг).

Расшифровка потребителей на схеме:
ЩР – Щит вентиляции
ЩДУ – Пульт управления дымоудалением системы
ДУ – Дымосос насоса
ЩС – Щит сантехнический
ЩТ – Щит тепловой камеры компенсатора
ГЗВ – Распределительное устройство питания
ШСУЗ– Шкаф системы отопления и удаления атмосферных паров при пожаре
ШУ – Шкаф управления
ЩАПТ – Автоматическое управление повторителями
ШУС – Для распределительных слаботочных систем
ЩС – Щит сантехнический распределительно-монтажный
ЩС – Щит насосов для бытовой/питьевой воды и др.
ТШ – Шкаф телефонной сети и системы передачи данных
ВШ– Вводные устройства корпуса
ШАСКВ– Шкаф автоматизированной системы управления и диспетчеризации
ЩО–Щиты аварии-освещения и управления помещ. ПЖ.02.252.и
РСЗИ – Объектовая станция РСЗИ Стрелец-Мониторинг


Кровля
Тех. пространство
8-10 этаж
3-7 этаж
2 этаж
1 этаж
Техподполье
Крышная котельная
66 квартир
32 квартиры
Вводное отключ.устройство
Ключ к обозначению номеров групп в электрощитовой
Пример: ЯП5.1-1
Номер ВРУ
Номер щита на ВРУ
Разделитель профиля цепи
Номер отходящей линии
Схема трансформаторного и измерительного подключения счетчика Пульсар
Ввод №1 - от ТП-15-0,4 кВ №1
Ввод №2 - от ТП-15-0,4 кВ №2
Прибор трансформаторный типа ПКУ(О) -0.4.1-4.0
Тип прибора
Класс, А
Трубка ø, мм
Трубка ø, мм
ПКУ(О) -0.4.1-4.0
Тип прибора
Класс, А
Трубка ø, мм
Трубка ø, мм
Монтажная схема подключения активного счетчика Пульсар в сети 380В (трансформаторного включения)
Монтажная схема подключения активного счетчика Пульсар в сети 380В (прямого включения)
Счетчик
Испытательная коробка
Генератор
Нагрузка
Расшифровка потребителей на схеме:
ЩО - Щит освещения
ЩДУ - Щитовое здание Дроссельного Склада
ДУ - Дымовые клапаны
ЩС - Щит слаботочный
ЩПС - Щит пожарной сигнализации
ЩТВ - Распределительный слаботочный шкаф
ЩЭОО- Щит Силовой отдельных в подвальных помещениях
ЩЭО - Щит Силовой Общедомовых
ЩЭС- Щит силовой для Дроссельного склада
ЩЭОП - Щит силовой для Дроссельного склада на этажах
ТШ - Шкаф телефонной сети с системы приобщ. Вывод
ВЗ- Шкафы управления воздух
ЩЭСО- Щиты автоматизации системы удаления и дымоудаления
АВР- Щиты приема-контрольные с удаленным пультом ПК-22-220-4
РЩМ - Шкафчики типовые РЩМ Тарель-Инженерия
В режиме пожар отлита работа систем:
ЩВ1, ЩТ1, ЩТ2, ЩТ3, ЩТ4 (кроме ЩТ2.1)
ЩТВ, ЩТВ1 (подземная часть жилого, ЩТВ.1 (подземная часть жилого)
Расчетные данные сети
Номер ввода
Методика расчёта
Расчетные показатели
Ру, кВт
Ру, кВт
tg φ
Iр, А
Iр, кВА
Участок 1
Участок 2
Участок 3
Участок 1-2
Участок 4
Участок 5
Участок 5 (на поворотах)
Участок 6
Ввод 1
Ввод 1 (на поворотах)
Ввод 2
Ввод 2 (на поворотах)
Аварийный режим
1) Расчетные электрические нагрузки сети выполнены в соответствии с СП 256.1325800.
2 Ключ к марке на распределительных линиях с цепями.
№ линии - Ру-Ку-tcosφ-Iр-Ш.
3) Для питания электроприемников лифтовых шахт, в также диспетчерских различных сетей лифтовых шахт учитывается и коэффициент пусковых лифтовых кабин.
4. Для групп, размещенных в ЩО и на группах в ГРЩ устанавливать автоматы без теплового расцепителя.
5. Для всех сечений, включая и отключающей способностью 6кА, кроме ВП13-1, ВП13-2 (10 кА) если не указано иное.
Разработал
Проверил
Н.контр.
ГИП
Гл.инж.проекта
Изм.
Кол.уч.
Лист
№ док.
Подп.
Дата
Стадия
Лист
Листов
Р
Схема А.Б.Прибора от ввл. 2 (трёхфазная)
Схема А.Б.Прибора от ввл. 1 (трёхфазная)
Вид №1
Вид №2
АВРПТН
Прибор трансформаторный типа ПКУ(О) -0.4.1-4.0
Тип прибора
Класс, А
Трубка ø, мм
Трубка ø, мм
ПКУ(О) -0.4.1-4.0
Тип прибора
Класс, А
Трубка ø, мм
Трубка ø, мм


Крыши
Тех. пространство
12-15 этаж
4-11 этаж
3 этаж
2 этаж
1 этаж
Типоэтажные
117 квартир
57 квартир
56 квартир
Крышная котельная
Встроенные помещения
Участок 1
Участок 2
Участок 3
Участок 4
Участок 5
Участок 6
Участок 7
ЩУ-1
ЩУ-2
ЩУ-3
ЩУ-4
ЩУ-5
ЩУ-6
ЩУ-7
ЩУ-8
ЩУ-9
ЩУ-10
ЩУ-11
ЩУ-12
ЩУ-13
ЩУ-14
ЩУ-15
ЩУ-16
ЩУ-17
ЩУ-18
ЩУ-19
ЩУ-20
ЩУ-21
ЩУ-22
ЩУ-23
ЩУ-24
ЩУ-25
ЩУ-26
ЩУ-27
ЩУ-28
ЩУ-29
ЩУ-30
ЩУ-31
ЩУ-32
ЩУ-33
ЩУ-34
ЩУ-35
ЩУ-36
ЩУ-37
ЩУ-38
ЩУ-39
ЩУ-40
ЩУ-41
ЩУ-42
ЩУ-43
ЩУ-44
ЩУ-45
ЩУ-46
ЩУ-47
ЩУ-48
ЩУ-49
ЩУ-50
ЩУ-51
ЩУ-52
ЩУ-53
ЩУ-54
ЩУ-55
ЩУ-56
ЩУ-57
ЩУ-58
ЩУ-59
ЩУ-60
ЩУ-61
ЩУ-62
ЩУ-63
ЩУ-64
ЩУ-65
ЩУ-66
ЩУ-67
ЩУ-68
ЩУ-69
ЩУ-70
ЩУ-71
ЩУ-72
ЩУ-73
ЩУ-74
ЩУ-75
ЩУ-76
ЩУ-77
ЩУ-78
ЩУ-79
ЩУ-80
ЩУ-81
ЩУ-82
ЩУ-83
ЩУ-84
ЩУ-85
ЩУ-86
ЩУ-87
ЩУ-88
ЩУ-89
ЩУ-90
ЩУ-91
ЩУ-92
ЩУ-93
ЩУ-94
ЩУ-95
ЩУ-96
ЩУ-97
ЩУ-98
ЩУ-99
ЩУ-100
ЩУ-101
ЩУ-102
ЩУ-103
ЩУ-104
ЩУ-105
ЩУ-106
ЩУ-107
ЩУ-108
ЩУ-109
ЩУ-110
ЩУ-111
ЩУ-112
ЩУ-113
ЩУ-114
ЩУ-115
ЩУ-116
ЩУ-117
ЩУ-118
ЩУ-119
ЩУ-120
ЩУ-121
ЩУ-122
ЩУ-123
ЩУ-124
ЩУ-125
ЩУ-126
ЩУ-127
ЩУ-128
ЩУ-129
ЩУ-130
ЩУ-131
ЩУ-132
ЩУ-133
ЩУ-134
ЩУ-135
ЩУ-136
ЩУ-137
ЩУ-138
ЩУ-139
ЩУ-140
ЩУ-141
ЩУ-142
ЩУ-143
ЩУ-144
ЩУ-145
ЩУ-146
ЩУ-147
ЩУ-148
ЩУ-149
ЩУ-150
ЩУ-151
ЩУ-152
ЩУ-153
ЩУ-154
ЩУ-155
ЩУ-156
ЩУ-157
ЩУ-158
ЩУ-159
ЩУ-160
ЩУ-161
ЩУ-162
ЩУ-163
ЩУ-164
ЩУ-165
ЩУ-166
ЩУ-167
ЩУ-168
ЩУ-169
ЩУ-170
ЩУ-171
ЩУ-172
ЩУ-173
ЩУ-174
ЩУ-175
ЩУ-176
ЩУ-177
ЩУ-178
ЩУ-179
ЩУ-180
ЩУ-181
ЩУ-182
ЩУ-183
ЩУ-184
ЩУ-185
ЩУ-186
ЩУ-187
ЩУ-188
ЩУ-189
ЩУ-190
ЩУ-191
ЩУ-192
ЩУ-193
ЩУ-194
ЩУ-195
ЩУ-196
ЩУ-197
ЩУ-198
ЩУ-199
ЩУ-200
ЩУ-201
ЩУ-202
ЩУ-203
ЩУ-204
ЩУ-205
ЩУ-206
ЩУ-207
ЩУ-208
ЩУ-209
ЩУ-210
ЩУ-211
ЩУ-212
ЩУ-213
ЩУ-214
ЩУ-215
ЩУ-216
ЩУ-217
ЩУ-218
ЩУ-219
ЩУ-220
ЩУ-221
ЩУ-222
ЩУ-223
ЩУ-224
ЩУ-225
ЩУ-226
ЩУ-227
ЩУ-228
ЩУ-229
ЩУ-230
ЩУ-231
ЩУ-232
ЩУ-233
ЩУ-234
ЩУ-235
ЩУ-236
ЩУ-237
ЩУ-238
ЩУ-239
ЩУ-240
ЩУ-241
ЩУ-242
ЩУ-243
ЩУ-244
ЩУ-245
ЩУ-246
ЩУ-247
ЩУ-248
ЩУ-249
ЩУ-250
ЩУ-251
ЩУ-252
ЩУ-253
ЩУ-254
ЩУ-255
ЩУ-256
ЩУ-257
ЩУ-258
ЩУ-259
ЩУ-260
ЩУ-261
ЩУ-262
ЩУ-263
ЩУ-264
ЩУ-265
ЩУ-266
ЩУ-267
ЩУ-268
ЩУ-269
ЩУ-270
ЩУ-271
ЩУ-272
ЩУ-273
ЩУ-274
ЩУ-275
ЩУ-276
ЩУ-277
ЩУ-278
ЩУ-279
ЩУ-280
ЩУ-281
ЩУ-282
ЩУ-283
ЩУ-284
ЩУ-285
ЩУ-286
ЩУ-287
ЩУ-288
ЩУ-289
ЩУ-290
ЩУ-291
ЩУ-292
ЩУ-293
ЩУ-294
ЩУ-295
ЩУ-296
ЩУ-297
ЩУ-298
ЩУ-299
ЩУ-300
ЩУ-301
ЩУ-302
ЩУ-303
ЩУ-304
ЩУ-305
ЩУ-306
ЩУ-307
ЩУ-308
ЩУ-309
ЩУ-310
ЩУ-311
ЩУ-312
ЩУ-313
ЩУ-314
ЩУ-315
ЩУ-316
ЩУ-317
ЩУ-318
ЩУ-319
ЩУ-320
ЩУ-321
ЩУ-322
ЩУ-323
ЩУ-324
ЩУ-325
ЩУ-326
ЩУ-327
ЩУ-328
ЩУ-329
ЩУ-330
ЩУ-331
ЩУ-332
ЩУ-333
ЩУ-334
ЩУ-335
ЩУ-336
ЩУ-337
ЩУ-338
ЩУ-339
ЩУ-340
ЩУ-341
ЩУ-342
ЩУ-343
ЩУ-344
ЩУ-345
ЩУ-346
ЩУ-347
ЩУ-348
ЩУ-349
ЩУ-350
ЩУ-351
ЩУ-352
ЩУ-353
ЩУ-354
ЩУ-355
ЩУ-356
ЩУ-357
ЩУ-358
ЩУ-359
ЩУ-360
ЩУ-361
ЩУ-362
ЩУ-363
ЩУ-364
ЩУ-365
ЩУ-366
ЩУ-367
ЩУ-368
ЩУ-369
ЩУ-370
ЩУ-371
ЩУ-372
ЩУ-373
ЩУ-374
ЩУ-375
ЩУ-376
ЩУ-377
ЩУ-378
ЩУ-379
ЩУ-380
ЩУ-381
ЩУ-382
ЩУ-383
ЩУ-384
ЩУ-385
ЩУ-386
ЩУ-387
ЩУ-388
ЩУ-389
ЩУ-390
ЩУ-391
ЩУ-392
ЩУ-393
ЩУ-394
ЩУ-395
ЩУ-396
ЩУ-397
ЩУ-398
ЩУ-399
ЩУ-400
ЩУ-401
ЩУ-402
ЩУ-403
ЩУ-404
ЩУ-405
ЩУ-406
ЩУ-407
ЩУ-408
ЩУ-409
ЩУ-410
ЩУ-411
ЩУ-412
ЩУ-413
ЩУ-414
ЩУ-415
ЩУ-416
ЩУ-417
ЩУ-418
ЩУ-419
ЩУ-420
ЩУ-421
ЩУ-422
ЩУ-423
ЩУ-424
ЩУ-425
ЩУ-426
ЩУ-427
ЩУ-428
ЩУ-429
ЩУ-430
ЩУ-431
ЩУ-432
ЩУ-433
ЩУ-434
ЩУ-435
ЩУ-436
ЩУ-437
ЩУ-438
ЩУ-439
ЩУ-440
ЩУ-441
ЩУ-442
ЩУ-443
ЩУ-444
ЩУ-445
ЩУ-446
ЩУ-447
ЩУ-448
ЩУ-449
ЩУ-450
ЩУ-451
ЩУ-452
ЩУ-453
ЩУ-454
ЩУ-455
ЩУ-456
ЩУ-457
ЩУ-458
ЩУ-459
ЩУ-460
ЩУ-461
ЩУ-462
ЩУ-463
ЩУ-464
ЩУ-465
ЩУ-466
ЩУ-467
ЩУ-468
ЩУ-469
ЩУ-470
ЩУ-471
ЩУ-472
ЩУ-473
ЩУ-474
ЩУ-475
ЩУ-476
ЩУ-477
ЩУ-478
ЩУ-479
ЩУ-480
ЩУ-481
ЩУ-482
ЩУ-483
ЩУ-484
ЩУ-485
ЩУ-486
ЩУ-487
ЩУ-488
ЩУ-489
ЩУ-490
ЩУ-491
ЩУ-492
ЩУ-493
ЩУ-494
ЩУ-495
ЩУ-496
ЩУ-497
ЩУ-498
ЩУ-499
ЩУ-500
ЩУ-501
ЩУ-502
ЩУ-503
ЩУ-504
ЩУ-505
ЩУ-506
ЩУ-507
ЩУ-508
ЩУ-509
ЩУ-510
ЩУ-511
ЩУ-512
ЩУ-513
ЩУ-514
ЩУ-515
ЩУ-516
ЩУ-517
ЩУ-518
ЩУ-519
ЩУ-520
ЩУ-521
ЩУ-522
ЩУ-523
ЩУ-524
ЩУ-525
ЩУ-526
ЩУ-527
ЩУ-528
ЩУ-529
ЩУ-530
ЩУ-531
ЩУ-532
ЩУ-533
ЩУ-534
ЩУ-535
ЩУ-536
ЩУ-537
ЩУ-538
ЩУ-539
ЩУ-540
ЩУ-541
ЩУ-542
ЩУ-543
ЩУ-544
ЩУ-545
ЩУ-546
ЩУ-547
ЩУ-548
ЩУ-549
ЩУ-550
ЩУ-551
ЩУ-552
ЩУ-553
ЩУ-554
ЩУ-555
ЩУ-556
ЩУ-557
ЩУ-558
ЩУ-559
ЩУ-560
ЩУ-561
ЩУ-562
ЩУ-563
ЩУ-564
ЩУ-565
ЩУ-566
ЩУ-567
ЩУ-568
ЩУ-569
ЩУ-570
ЩУ-571
ЩУ-572
ЩУ-573
ЩУ-574
ЩУ-575
ЩУ-576
ЩУ-577
ЩУ-578
ЩУ-579
ЩУ-580
ЩУ-581
ЩУ-582
ЩУ-583
ЩУ-584
ЩУ-585
ЩУ-586
ЩУ-587
ЩУ-588
ЩУ-589
ЩУ-590
ЩУ-591
ЩУ-592
ЩУ-593
ЩУ-594
ЩУ-595
ЩУ-596
ЩУ-597
ЩУ-598
ЩУ-599
ЩУ-600
ЩУ-601
ЩУ-602
ЩУ-603
ЩУ-604
ЩУ-605
ЩУ-606
ЩУ-607
ЩУ-608
ЩУ-609
ЩУ-610
ЩУ-611
ЩУ-612
ЩУ-613
ЩУ-614
ЩУ-615
ЩУ-616
ЩУ-617
ЩУ-618
ЩУ-619
ЩУ-620
ЩУ-621
ЩУ-622
ЩУ-623
ЩУ-624
ЩУ-625
ЩУ-626
ЩУ-627
ЩУ-628
ЩУ-629
ЩУ-630
ЩУ-631
ЩУ-632
ЩУ-633
ЩУ-634
ЩУ-635
ЩУ-636
ЩУ-637
ЩУ-638
ЩУ-639
ЩУ-640
ЩУ-641
ЩУ-642
ЩУ-643
ЩУ-644
ЩУ-645
ЩУ-646
ЩУ-647
ЩУ-648
ЩУ-649
ЩУ-650
ЩУ-651
ЩУ-652
ЩУ-653
ЩУ-654
ЩУ-655
ЩУ-656
ЩУ-657
ЩУ-658
ЩУ-659
ЩУ-660
ЩУ-661
ЩУ-662
ЩУ-663
ЩУ-664
ЩУ-665
ЩУ-666
ЩУ-667
ЩУ-668
ЩУ-669
ЩУ-670
ЩУ-671
ЩУ-672
ЩУ-673
ЩУ-674
ЩУ-675
ЩУ-676
ЩУ-677
ЩУ-678
ЩУ-679
ЩУ-680
ЩУ-681
ЩУ-682
ЩУ-683
ЩУ-684
ЩУ-685
ЩУ-686
ЩУ-687
ЩУ-688
ЩУ-689
ЩУ-690
ЩУ-691
ЩУ-692
ЩУ-693
ЩУ-694
ЩУ-695
ЩУ-696
ЩУ-697
ЩУ-698
ЩУ-699
ЩУ-700
ЩУ-701
ЩУ-702
ЩУ-703
ЩУ-704
ЩУ-705
ЩУ-706
ЩУ-707
ЩУ-708
ЩУ-709
ЩУ-710
ЩУ-711
ЩУ-712
ЩУ-713
ЩУ-714
ЩУ-715
ЩУ-716
ЩУ-717
ЩУ-718
ЩУ-719
ЩУ-720
ЩУ-721
ЩУ-722
ЩУ-723
ЩУ-724
ЩУ-725
ЩУ-726
ЩУ-727
ЩУ-728
ЩУ-729
ЩУ-730
ЩУ-731
ЩУ-732
ЩУ-733
ЩУ-734
ЩУ-735
ЩУ-736
ЩУ-737
ЩУ-738
ЩУ-739
ЩУ-740
ЩУ-741
ЩУ-742
ЩУ-743
ЩУ-744
ЩУ-745
ЩУ-746
ЩУ-747
ЩУ-748
ЩУ-749
ЩУ-750
ЩУ-751
ЩУ-752
ЩУ-753
ЩУ-754
ЩУ-755
ЩУ-756
ЩУ-757
ЩУ-758
ЩУ-759
ЩУ-760
ЩУ-761
ЩУ-762
ЩУ-763
ЩУ-764
ЩУ-765
ЩУ-766
ЩУ-767
ЩУ-768
ЩУ-769
ЩУ-770
ЩУ-771
ЩУ-772
ЩУ-773
ЩУ-774
ЩУ-775
ЩУ-776
ЩУ-777
ЩУ-778
ЩУ-779
ЩУ-780
ЩУ-781
ЩУ-782
ЩУ-783
ЩУ-784
ЩУ-785
ЩУ-786
ЩУ-787
ЩУ-788
ЩУ-789
ЩУ-790
ЩУ-791
ЩУ-792
ЩУ-793
ЩУ-794
ЩУ-795
ЩУ-796
ЩУ-797
ЩУ-798
ЩУ-799
ЩУ-800
ЩУ-801
ЩУ-802
ЩУ-803
ЩУ-804
ЩУ-805
ЩУ-806
ЩУ-807
ЩУ-808
ЩУ-809
ЩУ-810
ЩУ-811
ЩУ-812
ЩУ-813
ЩУ-814
ЩУ-815
ЩУ-816
ЩУ-817
ЩУ-818
ЩУ-819
ЩУ-820
ЩУ-821
ЩУ-822
ЩУ-823
ЩУ-824
ЩУ-825
ЩУ-826
ЩУ-827
ЩУ-828
ЩУ-829
ЩУ-830
ЩУ-831
ЩУ-832
ЩУ-833
ЩУ-834
ЩУ-835
ЩУ-836
ЩУ-837
ЩУ-838
ЩУ-839
ЩУ-840
ЩУ-841
ЩУ-842
ЩУ-843
ЩУ-844
ЩУ-845
ЩУ-846
ЩУ-847
ЩУ-848
ЩУ-849
ЩУ-850
ЩУ-851
ЩУ-852
ЩУ-853
ЩУ-854
ЩУ-855
ЩУ-856
ЩУ-857
ЩУ-858
ЩУ-859
ЩУ-860
ЩУ-861
ЩУ-862
ЩУ-863
ЩУ-864
ЩУ-865
ЩУ-866
ЩУ-867
ЩУ-868
ЩУ-869
ЩУ-870
ЩУ-871
ЩУ-872
ЩУ-873
ЩУ-874
ЩУ-875
ЩУ-876
ЩУ-877
ЩУ-878
ЩУ-879
ЩУ-880
ЩУ-881
ЩУ-882
ЩУ-883
ЩУ-884
ЩУ-885
ЩУ-886
ЩУ-887
ЩУ-888
ЩУ-889
ЩУ-890
ЩУ-891
ЩУ-892
ЩУ-893
ЩУ-894
ЩУ-895
ЩУ-896
ЩУ-897
ЩУ-898
ЩУ-899
ЩУ-900
ЩУ-901
ЩУ-902
ЩУ-903
ЩУ-904
ЩУ-905
ЩУ-906
ЩУ-907
ЩУ-908
ЩУ-909
ЩУ-910
ЩУ-911
ЩУ-912
ЩУ-913
ЩУ-914
ЩУ-915
ЩУ-916
ЩУ-917
ЩУ-918
ЩУ-919
ЩУ-920
ЩУ-921
ЩУ-922
ЩУ-923
ЩУ-924
ЩУ-925
ЩУ-926
ЩУ-927
ЩУ-928
ЩУ-929
ЩУ-930
ЩУ-931
ЩУ-932
ЩУ-933
ЩУ-934
ЩУ-935
ЩУ-936
ЩУ-937
ЩУ-938
ЩУ-939
ЩУ-940
ЩУ-941
ЩУ-942
ЩУ-943
ЩУ-944
ЩУ-945
ЩУ-946
ЩУ-947
ЩУ-948
ЩУ-949
ЩУ-950
ЩУ-951
ЩУ-952
ЩУ-953
ЩУ-954
ЩУ-955
ЩУ-956
ЩУ-957
ЩУ-958
ЩУ-959
ЩУ-960
ЩУ-961
ЩУ-962
ЩУ-963
ЩУ-964
ЩУ-965
ЩУ-966
ЩУ-967
ЩУ-968
ЩУ-969
ЩУ-970
ЩУ-971
ЩУ-972
ЩУ-973
ЩУ-974
ЩУ-975
ЩУ-976
ЩУ-977
ЩУ-978
ЩУ-979
ЩУ-980
ЩУ-981
ЩУ-982
ЩУ-983
ЩУ-984
ЩУ-985
ЩУ-986
ЩУ-987
ЩУ-988
ЩУ-989
ЩУ-990
ЩУ-991
ЩУ-992
ЩУ-993
ЩУ-994
ЩУ-995
ЩУ-996
ЩУ-997
ЩУ-998
ЩУ-999
ЩУ-1000
ЩУ-1001
ЩУ-1002
ЩУ-1003
ЩУ-1004
ЩУ-1005
ЩУ-1006
ЩУ-1007
ЩУ-1008
ЩУ-1009
ЩУ-1010
ЩУ-1011
ЩУ-1012
ЩУ-1013
ЩУ-1014
ЩУ-1015
ЩУ-1016
ЩУ-1017
ЩУ-1018
ЩУ-1019
ЩУ-1020
ЩУ-1021
ЩУ-1022
ЩУ-1023
ЩУ-1024
ЩУ-1025
ЩУ-1026
ЩУ-1027
ЩУ-1028
ЩУ-1029
ЩУ-1030
ЩУ-1031
ЩУ-1032
ЩУ-1033
ЩУ-1034
ЩУ-1035
ЩУ-1036
ЩУ-1037
ЩУ-1038
ЩУ-1039
ЩУ-1040
ЩУ-1041
ЩУ-1042
ЩУ-1043
ЩУ-1044
ЩУ-1045
ЩУ-1046
ЩУ-1047
ЩУ-1048
ЩУ-1049
ЩУ-1050
ЩУ-1051
ЩУ-1052
ЩУ-1053
ЩУ-1054
ЩУ-1055
ЩУ-1056
ЩУ-1057
ЩУ-1058
ЩУ-1059
ЩУ-1060
ЩУ-1061
ЩУ-1062
ЩУ-1063
ЩУ-1064
ЩУ-1065
ЩУ-1066
ЩУ-1067
ЩУ-1068
ЩУ-1069
ЩУ-1070
ЩУ-1071
ЩУ-1072
ЩУ-1073
ЩУ-1074
ЩУ-1075
ЩУ-1076
ЩУ-1077
ЩУ-1078
ЩУ-1079
ЩУ-1080
ЩУ-1081
ЩУ-1082
ЩУ-1083
ЩУ-1084
ЩУ-1085
ЩУ-1086
ЩУ-1087
ЩУ-1088
ЩУ-1089
ЩУ-1090
ЩУ-1091
ЩУ-1092
ЩУ-1093
ЩУ-1094
ЩУ-1095
ЩУ-1096
ЩУ-1097
ЩУ-1098
ЩУ-1099
ЩУ-1100
ЩУ-1101
ЩУ-1102
ЩУ-1103
ЩУ-1104
ЩУ-1105
ЩУ-1106
ЩУ-1107
ЩУ-1108
ЩУ-1109
ЩУ-1110
ЩУ-1111
ЩУ-1112
ЩУ-1113
ЩУ-1114
ЩУ-1115
ЩУ-1116
ЩУ-1117
ЩУ-1118
ЩУ-1119
ЩУ-1120
ЩУ-1121
ЩУ-1122
ЩУ-1123
ЩУ-1124
ЩУ-1125
ЩУ-1126
ЩУ-1127
ЩУ-1128
ЩУ-1129
ЩУ-1130
ЩУ-1131
ЩУ-1132
ЩУ-1133
ЩУ-1134
ЩУ-1135
ЩУ-1136
ЩУ-1137
ЩУ-1138
ЩУ-1139
ЩУ-1140
ЩУ-1141
ЩУ-1142
ЩУ-1143
ЩУ-1144
ЩУ-1145
ЩУ-1146
ЩУ-1147
ЩУ-1148
ЩУ-1149
ЩУ-1150
ЩУ-1151
ЩУ-1152
ЩУ-1153
ЩУ-1154
ЩУ-1155
ЩУ-1156
ЩУ-1157
ЩУ-1158
ЩУ-1159
ЩУ-1160
ЩУ-1161
ЩУ-1162
ЩУ-1163
ЩУ-1164
ЩУ-1165
ЩУ-1166
ЩУ-1167
ЩУ-1168
ЩУ-1169
ЩУ-1170
ЩУ-1171
ЩУ-1172
ЩУ-1173
ЩУ-1174
ЩУ-1175
ЩУ-1176
ЩУ-1177
ЩУ-1178
ЩУ-1179
ЩУ-1180
ЩУ-1181
ЩУ-1182
ЩУ-1183
ЩУ-1184
ЩУ-1185
ЩУ-1186
ЩУ-1187
ЩУ-1188
ЩУ-1189
ЩУ-1190
ЩУ-1191
ЩУ-1192
ЩУ-1193
ЩУ-1194
ЩУ-1195
ЩУ-1196
ЩУ-1197
ЩУ-1198
ЩУ-1199
ЩУ-1200
ЩУ-1201
ЩУ-1202
ЩУ-1203
ЩУ-1204
ЩУ-1205
ЩУ-1206
ЩУ-1207
ЩУ-1208
ЩУ-1209
ЩУ-1210
ЩУ-1211
ЩУ-1212
ЩУ-1213
ЩУ-1214
ЩУ-1215
ЩУ-1216
ЩУ-1217
ЩУ-1218
ЩУ-1219
ЩУ-1220
ЩУ-1221
ЩУ-1222
ЩУ-1223
ЩУ-1224
ЩУ-1225
ЩУ-1226
ЩУ-1227
ЩУ-1228
ЩУ-1229
ЩУ-1230
ЩУ-1231
ЩУ-1232
ЩУ-1233
ЩУ-1234
ЩУ-1235
ЩУ-1236
ЩУ-1237
ЩУ-1238
ЩУ-1239
ЩУ-1240
ЩУ-1241
ЩУ-1242
ЩУ-1243
ЩУ-1244
ЩУ-1245
ЩУ-1246
ЩУ-1247
ЩУ-1248
ЩУ-1249
ЩУ-1250
ЩУ-1251
ЩУ-1252
ЩУ-1253
ЩУ-1254
ЩУ-1255
ЩУ-1256
ЩУ-1257
ЩУ-1258
ЩУ-1259
ЩУ-1260
ЩУ-1261
ЩУ-1262
ЩУ-1263
ЩУ-1264
ЩУ-1265
ЩУ-1266
ЩУ-1267
ЩУ-1268
ЩУ-1269
ЩУ-1270
ЩУ-1271
ЩУ-1272
ЩУ-1273
ЩУ-1274
ЩУ-1275
ЩУ-1276
ЩУ-1277
ЩУ-1278
ЩУ-1279
ЩУ-1280
ЩУ-1281
ЩУ-1282
ЩУ-1283
ЩУ-1284
ЩУ-1285
ЩУ-1286
ЩУ-1287
ЩУ-1288
ЩУ-1289
ЩУ-1290
ЩУ-1291
ЩУ-1292
ЩУ-1293
ЩУ-1294
ЩУ-1295
ЩУ-1296
ЩУ-1297
ЩУ-1298
ЩУ-1299
ЩУ-1300
ЩУ-1301
ЩУ-1302
ЩУ-1303
ЩУ-1304
ЩУ-1305
ЩУ-1306
ЩУ-1307
ЩУ-1308
ЩУ-1309
ЩУ-1310
ЩУ-1311
ЩУ-1312
ЩУ-1313
ЩУ-1314
ЩУ-1315
ЩУ-1316
ЩУ-1317
ЩУ-1318
ЩУ-1319
ЩУ-1320
ЩУ-1321
ЩУ-1322
ЩУ-1323
ЩУ-1324
ЩУ-1325
ЩУ-1326
ЩУ-1327
ЩУ-1328
ЩУ-1329
ЩУ-1330
ЩУ-1331
ЩУ-1332
ЩУ-1333
ЩУ-1334
ЩУ-1335
ЩУ-1336
ЩУ-1337
ЩУ-1338
ЩУ-1339
ЩУ-1340
ЩУ-1341
ЩУ-1342
ЩУ-1343
ЩУ-1344
ЩУ-1345
ЩУ-1346
ЩУ-1347
ЩУ-1348
ЩУ-1349
ЩУ-1350
ЩУ-1351
ЩУ-1352
ЩУ-1353
ЩУ-1354
ЩУ-1355
ЩУ-1356
ЩУ-1357
ЩУ-1358
ЩУ-1359
ЩУ-1360
ЩУ-1361
ЩУ-1362
ЩУ-1363
ЩУ-1364
ЩУ-1365
ЩУ-1366
ЩУ-1367
ЩУ-1368
ЩУ-1369
ЩУ-1370
ЩУ-1371
ЩУ-1372
ЩУ-1373
ЩУ-1374
ЩУ-1375
ЩУ-1376
ЩУ-1377
ЩУ-1378
ЩУ-1379
ЩУ-1380
ЩУ-1381
ЩУ-1382
ЩУ-1383
ЩУ-1384
ЩУ-1385
ЩУ-1386
ЩУ-1387
ЩУ-1388
ЩУ-1389
ЩУ-1390
ЩУ-1391
ЩУ-1392
ЩУ-1393
ЩУ-1394
ЩУ-1395
ЩУ-1396
ЩУ-1397
ЩУ-1398
ЩУ-1399
ЩУ-1400
ЩУ-1401
ЩУ-1402
ЩУ-1403
ЩУ-1404
ЩУ-1405
ЩУ-1406
ЩУ-1407
ЩУ-1408
ЩУ-1409
ЩУ-1410
ЩУ-1411
ЩУ-1412
ЩУ-1413
ЩУ-1414
ЩУ-1415
ЩУ-1416
ЩУ-1417
ЩУ-1418
ЩУ-1419
ЩУ-1420
ЩУ-1421
ЩУ-1422
ЩУ-1423
ЩУ-1424
ЩУ-1425
ЩУ-1426
ЩУ-1427
ЩУ-1428
ЩУ-1429
ЩУ-1430
ЩУ-1431
ЩУ-1432
ЩУ-1433
ЩУ-1434
ЩУ-1435
ЩУ-1436
ЩУ-1437
ЩУ-1438
ЩУ-1439
ЩУ-1440
ЩУ-1441
ЩУ-1442
ЩУ-1443
ЩУ-1444
ЩУ-1445
ЩУ-1446
ЩУ-1447
ЩУ-1448
ЩУ-1449
ЩУ-1450
ЩУ-1451
ЩУ-1452
ЩУ-1453
ЩУ-1454
ЩУ-1455
ЩУ-1456
ЩУ-1457
ЩУ-1458
ЩУ-1459
ЩУ-1460
ЩУ-1461
ЩУ-1462
ЩУ-1463
ЩУ-1464
ЩУ-1465
ЩУ-1466
ЩУ-1467
ЩУ-1468
ЩУ-1469
ЩУ-1470
ЩУ-1471
ЩУ-1472
ЩУ-1473
ЩУ-1474
ЩУ-1475
ЩУ-1476
ЩУ-1477
ЩУ-1478
ЩУ-1479
ЩУ-1480
ЩУ-1481
ЩУ-1482
ЩУ-1483
ЩУ-1484
ЩУ-1485
ЩУ-1486
ЩУ-1487
ЩУ-1488
ЩУ-1489
ЩУ-1490
ЩУ-1491
ЩУ-1492
ЩУ-1493
ЩУ-1494
ЩУ-1495
ЩУ-1496
ЩУ-1497
ЩУ-1498
ЩУ-1499
ЩУ-1500
ЩУ-1501
ЩУ-1502
ЩУ-1503
ЩУ-1504
ЩУ-1505
ЩУ-1506
ЩУ-1507
ЩУ-1508
ЩУ-1509
ЩУ-1510
ЩУ-1511
ЩУ-1512
ЩУ-1513
ЩУ-1514
ЩУ-1515
ЩУ-1516
ЩУ-1517
ЩУ-1518
ЩУ-1519
ЩУ-1520
ЩУ-1521
ЩУ-1522
ЩУ-1523
ЩУ-1524
ЩУ-1525
ЩУ-1526
ЩУ-1527
ЩУ-1528
ЩУ-1529
ЩУ-1530
ЩУ-1531
ЩУ-1532
ЩУ-1533
ЩУ-1534
ЩУ-1535
ЩУ-1536
ЩУ-1537
ЩУ-1538
ЩУ-1539
ЩУ-1540
ЩУ-1541
ЩУ-1542
ЩУ-1543
ЩУ-1544
ЩУ-1545
ЩУ-1546
ЩУ-1547
ЩУ-1548
ЩУ-1549
ЩУ-1550
ЩУ-1551
ЩУ-1552
ЩУ-1553
ЩУ-1554
ЩУ-1555
ЩУ-1556
ЩУ-1557
ЩУ-1558
ЩУ-1559
ЩУ-1560
ЩУ-1561
ЩУ-1562
ЩУ-1563
ЩУ-1564
ЩУ-1565
ЩУ-1566
ЩУ-1567
ЩУ-1568
ЩУ-1569
ЩУ-1570
ЩУ-1571
ЩУ-1572
ЩУ-1573
ЩУ-1574
ЩУ-1575
ЩУ-1576
ЩУ-1577
ЩУ-1578
ЩУ-1579
ЩУ-1580
ЩУ-1581
ЩУ-1582
ЩУ-1583
ЩУ-1584
ЩУ-1585
ЩУ-1586
ЩУ-1587
ЩУ-1588
ЩУ-1589
ЩУ-1590
ЩУ-1591
ЩУ-1592
ЩУ-1593
ЩУ-1594
ЩУ-1595
ЩУ-1596
ЩУ-1597
ЩУ-1598
ЩУ-1599
ЩУ-1600
ЩУ-1601
ЩУ-1602
ЩУ-1603
ЩУ-1604
ЩУ-1605
ЩУ-1606
ЩУ-1607
ЩУ-1608
ЩУ-1609
ЩУ-1610
ЩУ-1611
ЩУ-1612
ЩУ-1613
ЩУ-1614
ЩУ-1615
ЩУ-1616
ЩУ-1617
ЩУ-1618
ЩУ-1619
ЩУ-1620
ЩУ-1621
ЩУ-1622
ЩУ-1623
ЩУ-1624
ЩУ-1625
ЩУ-1626
ЩУ-1627
ЩУ-1628
ЩУ-1629
ЩУ-1630
ЩУ-1631
ЩУ-1632
ЩУ-1633
ЩУ-1634
ЩУ-1635
ЩУ-1636
ЩУ-1637
ЩУ-1638
ЩУ-1639
ЩУ-1640
ЩУ-1641
ЩУ-1642
ЩУ-1643
ЩУ-1644
ЩУ-1645
ЩУ-1646
ЩУ-1647
ЩУ-1648
ЩУ-1649
ЩУ-1650
ЩУ-1651
ЩУ-1652
ЩУ-1653
ЩУ-1654
ЩУ-1655
ЩУ-1656
ЩУ-1657
ЩУ-1658
ЩУ-1659
ЩУ-1660
ЩУ-1661
ЩУ-1662
ЩУ-1663
ЩУ-1664
ЩУ-1665
ЩУ-1666
ЩУ-1667
ЩУ-1668
ЩУ-1669
ЩУ-1670
ЩУ-1671
ЩУ-1672
ЩУ-1673
ЩУ-1674
ЩУ-1675
ЩУ-1676
ЩУ-1677
ЩУ-1678
ЩУ-1679
ЩУ-1680
ЩУ-1681
ЩУ-1682
ЩУ-1683
ЩУ-1684
ЩУ-1685
ЩУ-1686
ЩУ-1687
ЩУ-1688
ЩУ-1689
ЩУ-1690
ЩУ-1691
ЩУ-1692
ЩУ-1693
ЩУ-1694
ЩУ-1695
ЩУ-1696
ЩУ-1697
ЩУ-1698
ЩУ-1699
ЩУ-1700
ЩУ-1701
ЩУ-1702
ЩУ-1703
ЩУ-1704
ЩУ-1705
ЩУ-1706
ЩУ-1707
ЩУ-1708
ЩУ-1709
ЩУ-1710
ЩУ-1711
ЩУ-1712
ЩУ-1713
ЩУ-1714
ЩУ-1715
ЩУ-1716
ЩУ-1717
ЩУ-1718
ЩУ-1719
ЩУ-1720
ЩУ-1721
ЩУ-1722
ЩУ-1723
ЩУ-1724
ЩУ-1725
ЩУ-1726
ЩУ-1727
ЩУ-1728
ЩУ-1729
ЩУ-1730
ЩУ-1731
ЩУ-1732
ЩУ-1733
ЩУ-1734
ЩУ-1735
ЩУ-1736
ЩУ-1737
ЩУ-1738
ЩУ-1739
ЩУ-1740
ЩУ-1741
ЩУ-1742
ЩУ-1743
ЩУ-1744
ЩУ-1745
ЩУ-1746
ЩУ-1747
ЩУ-1748
ЩУ-1749
ЩУ-1750
ЩУ-1751
ЩУ-1752
ЩУ-1753
ЩУ-1754
ЩУ-1755
ЩУ-1756
ЩУ-1757
ЩУ-1758
ЩУ-1759
ЩУ-1760
ЩУ-1761
ЩУ-1762
ЩУ-1763
ЩУ-1764
ЩУ-1765
ЩУ-1766
ЩУ-1767
ЩУ-1768
ЩУ-1769
ЩУ-1770
ЩУ-1771
ЩУ-1772
ЩУ-1773
ЩУ-1774
ЩУ-1775
ЩУ-1776
ЩУ-1777
ЩУ-1778
ЩУ-1779
ЩУ-1780
ЩУ-1781
ЩУ-1782
ЩУ-1783
ЩУ-1784
ЩУ-1785
ЩУ-1786
ЩУ-1787
ЩУ-1788
ЩУ-1789
ЩУ-1790
ЩУ-1791
ЩУ-1792
ЩУ-1793
ЩУ-1794
ЩУ-1795
ЩУ-1796
ЩУ-1797
ЩУ-1798
ЩУ-1799
ЩУ-1800
ЩУ-1801
ЩУ-1802
ЩУ-1803
ЩУ-1804
ЩУ-1805
ЩУ-1806
ЩУ-1807
ЩУ-1808
ЩУ-1809
ЩУ-1810
ЩУ-1811
ЩУ-1812
ЩУ-1813
ЩУ-1814
ЩУ-1815
ЩУ-1816
ЩУ-1817
ЩУ-1818
ЩУ-1819
ЩУ-1820
ЩУ-1821
ЩУ-1822
ЩУ-1823
ЩУ-1824
ЩУ-1825
ЩУ-1826
ЩУ-1827
ЩУ-1828
ЩУ-1829
ЩУ-1830
ЩУ-1831
ЩУ-1832
ЩУ-1833
ЩУ-1834
ЩУ-1835
ЩУ-1836
ЩУ-1837
ЩУ-1838
ЩУ-1839
ЩУ-1840
ЩУ-1841
ЩУ-1842
ЩУ-1843
ЩУ-1844
ЩУ-1845
ЩУ-1846
ЩУ-1847
ЩУ-1848
ЩУ-1849
ЩУ-1850
ЩУ-1851
ЩУ-1852
ЩУ-1853
ЩУ-1854
ЩУ-1855
ЩУ-1856
ЩУ-1857
ЩУ-1858
ЩУ-1859
ЩУ-1860
ЩУ-1861
ЩУ-1862
ЩУ-1863
ЩУ-1864
ЩУ-1865
ЩУ-1866
ЩУ-1867
ЩУ-1868



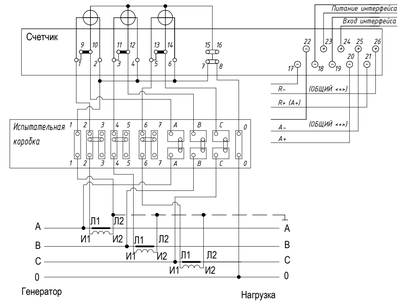
Монтажная схема подключения активного счетчика Пульсар в сети 380В (прямого включения)

Ключ к обозначению номера группы в электрощитовой.
Пример: РП1.1-1

Расчётные данные схемы					
Номер ввода	Расчётные показатели				
	Ру, кВт	Рр, кВт	cos φ	Ip, A	Sp, кВА
Участок 1		89	0,95	142,3	
Участок 2		94,6	0,95	151,1	
Участок 3		0,2	0,9	0,4	
Ввод 1		89	0,95	142,3	
Ввод 2		94,6	0,95	151,1	
Аварийный режим		183,6	0,95	293,5	

Примечания
1 Расчетные электрические нагрузки сети выполнены в соответствии с СП 256.1325800.
2 Ключ к надписи на распределительных линиях к щиткам:
№ линии - Ру-Кс-Рр-cosφ-Ip-L-M-ΔU.
3 Вводно-распределительное устройство изготавливается по ГОСТу 32396-2013 со степенью защиты IP31 по ГОСТу 14254-96.
4 Удельная мощность для помещений без конкретной технологии принята в соответствии с техническим заданием 0,2 кВт/м², для помещений в технологией согласно заданиям от смежных разделов.
5 Для подключения однофазной нагрузки 1-го нежилого этажа (временного освещения и розеток) до продажи помещений, в кабелях со знаком **** использовать 3 жилы (фазу, ноль рабочий, ноль защитный) остальные жилы должны быть изолированы.
6 Все счетчики имеют возможность подключения к системе АСКУЭ.
7 Счетчики в шкафах учета (ШУ) присоединяются к трансформаторам тока в ВРУ контрольным кабелем КВВГнг-LS 10х2,5.
8. Автоматические выключатели со знаком * однофазные, в дальнейшем подлежат замене
9. Для всех панелей, автоматы с отключающей способностью 6кА, если не указано иное.

Монтажная схема подключения активного счетчика Пульсар в сети 380В (трансформаторного включения)



						94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ	
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Ляшков М.			25.12.24	Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.	Стадия: П; Лист: 6; Листов:
Проверил		Ишунин			25.12.24		
Н. контр.		Иблева			25.12.24	Вводно-распределительное устройство ВРУ-2.1. Схема однолинейная электрическая принципиальная	Генпро

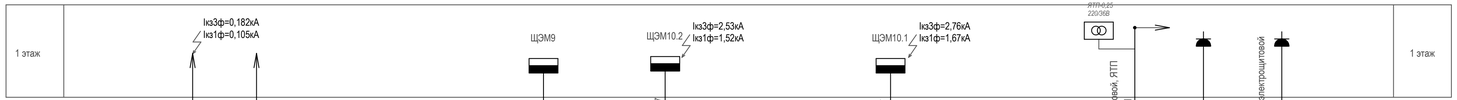
Согласовано

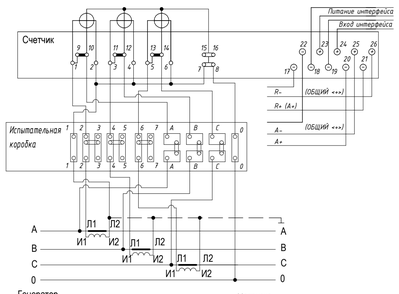
Взам. инв. №

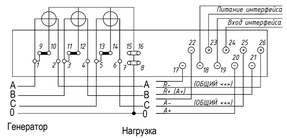
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3х3

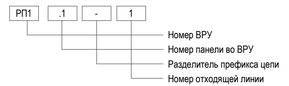






Примечания
1 Расчетные электрические нагрузки сети выполнены в соответствии с СП 256.1325800.
2 Ключ к надписи на распределительных линиях к щиткам:
№ линии - Ру-Кс-Рр-cosφ-Iр-L-М-ΔU.
3 Вводно-распределительное устройство изготавливается по ГОСТу 32396-2013 со степенью защиты IP31 по ГОСТу 14254-96.
4 Удельная мощность для помещений без конкретной технологии принята в соответствии с техническим заданием 0,2 кВт/м², для помещений в технологией согласно заданиям от смежных разделов.
5 Для подключения однофазной нагрузки 1-го нежилого этажа (временного освещения и розеток) до продажи помещений, в кабелях со знаком **** использовать 3 жилы (фазу, ноль рабочий, ноль защитный) остальные жилы должны быть изолированны.
6. Автоматические выключатели со знаком *** однополюсные, в дальнейшем подлежат замене
7. Кабели и автоматы для групп РП6.1-2 и РП6.1-3 выбраны на полную мощность для возможности обеспечения супермаркета по 2 категории надежности.
8 Все счетчики имеют возможность подключения к системе АСКУЭ.
9 Счетчики в шкафах учета (ШУ) присоединяются к трансформаторам тока в ВРУ контрольным кабелем КВВГнг-LS 10х2,5.
10. Для всех панелей, автоматы с отключающей способностью 6кА, если не указано иное.

Ключ к обозначению номера группы в электрощитовой.
Пример: РП1.1-1



Расчётные данные схемы

Номер ввода	Расчётные показатели				
	Ру, кВт	Рр, кВт	cos φ	Iр, А	Sр, кВА
Участок 1		137,1	0,95	219,3	
Участок 2		109,1	0,95	174,5	
Участок 3		0,2	0,9	0,4	
Ввод 1		137,1	0,95	219,3	
Ввод 2		109,1	0,95	174,5	
Аварийный режим		137,1	0,95	219,3	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

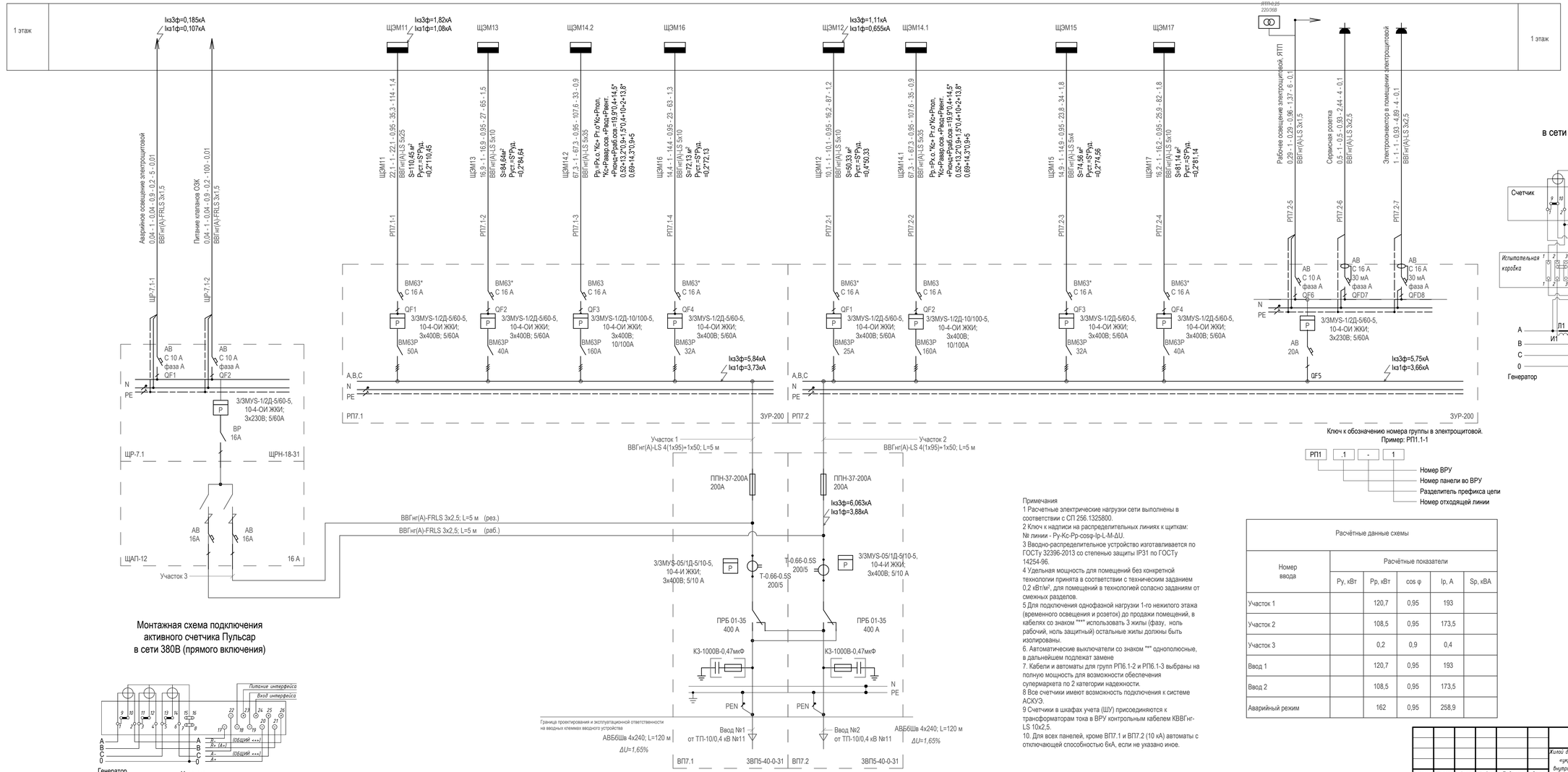
Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	7	

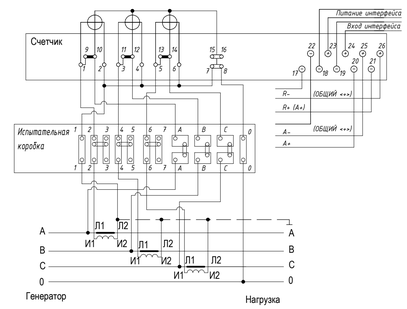
Вводно-распределительное устройство ВРУ-2.2. Схема однолинейная электрическая принципиальная

Генпро

Формат А3х3



Монтажная схема подключения активного счетчика Пульсар в сети 380В (трансформаторного включения)



Ключ к обозначению номера группы в электрощитовой.
Пример: РП1.1-1

Примечания
1 Расчетные электрические нагрузки сети выполнены в соответствии с СП 256.1325800.
2 Ключ к надписи на распределительных линиях к щиткам:
№ линии - Ру-Кс-Рр-cosφ-Iр-L-M-ΔU.
3 Вводно-распределительное устройство изготавливается по ГОСТу 32396-2013 со степенью защиты IP31 по ГОСТу 14254-96.
4 Удельная мощность для помещений без конкретной технологии принята в соответствии с техническим заданием 0,2 кВт/м², для помещений в технологией согласно заданиям от смежных разделов.
5 Для подключения однофазной нагрузки 1-го нежилого этажа (временного освещения и розеток) до продажи помещений, в кабелях со знаком "**" использовать 3 жилы (фазу, ноль рабочий, ноль защитный) остальные жилы должны быть изолированы.
6. Автоматические выключатели со знаком "*" однополюсные, в дальнейшем подлежат замене
7. Кабели и автоматы для групп РП6.1-2 и РП6.1-3 выбраны на полную мощность для возможности обеспечения супермаркета по 2 категории надежности.
8 Все счетчики имеют возможность подключения к системе АСКУЭ.
9 Счетчики в шкафах учета (ШУ) присоединяются к трансформаторам тока в ВРУ контрольным кабелем КВВГнг-LS 10х2,5.
10. Для всех панелей, кроме ВП7.1 и ВП7.2 (10 кА) автоматы с отключающей способностью 6кА, если не указано иное.

Расчётные данные схемы

Номер ввода	Расчётные показатели				
	Ру, кВт	Рр, кВт	cos φ	Iр, А	Sр, кВА
Участок 1		120,7	0,95	193	
Участок 2		108,5	0,95	173,5	
Участок 3		0,2	0,9	0,4	
Ввод 1		120,7	0,95	193	
Ввод 2		108,5	0,95	173,5	
Аварийный режим		162	0,95	258,9	

Монтажная схема подключения активного счетчика Пульсар в сети 380В (прямого включения)

						94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ	
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Ляшков М.			25.12.24	Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.	Стадия: П; Лист: 8; Листов:
Проверил		Ишунин			25.12.24		
Н. контр.		Ивлева			25.12.24	Вводно-распределительное устройство ВРУ-2.3. Схема однолинейная электрическая принципиальная	Генпро

Согласовано

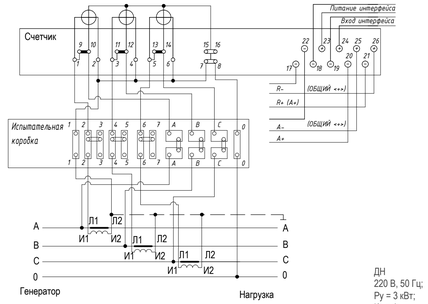
Взам. инв. №

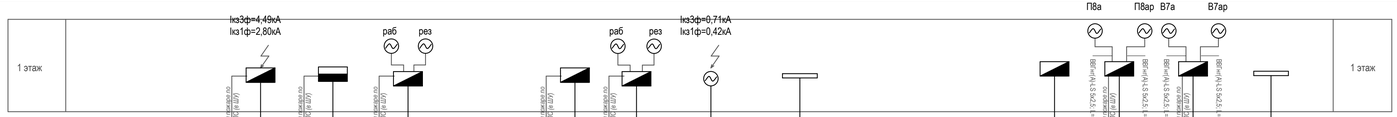
Подп. и дата

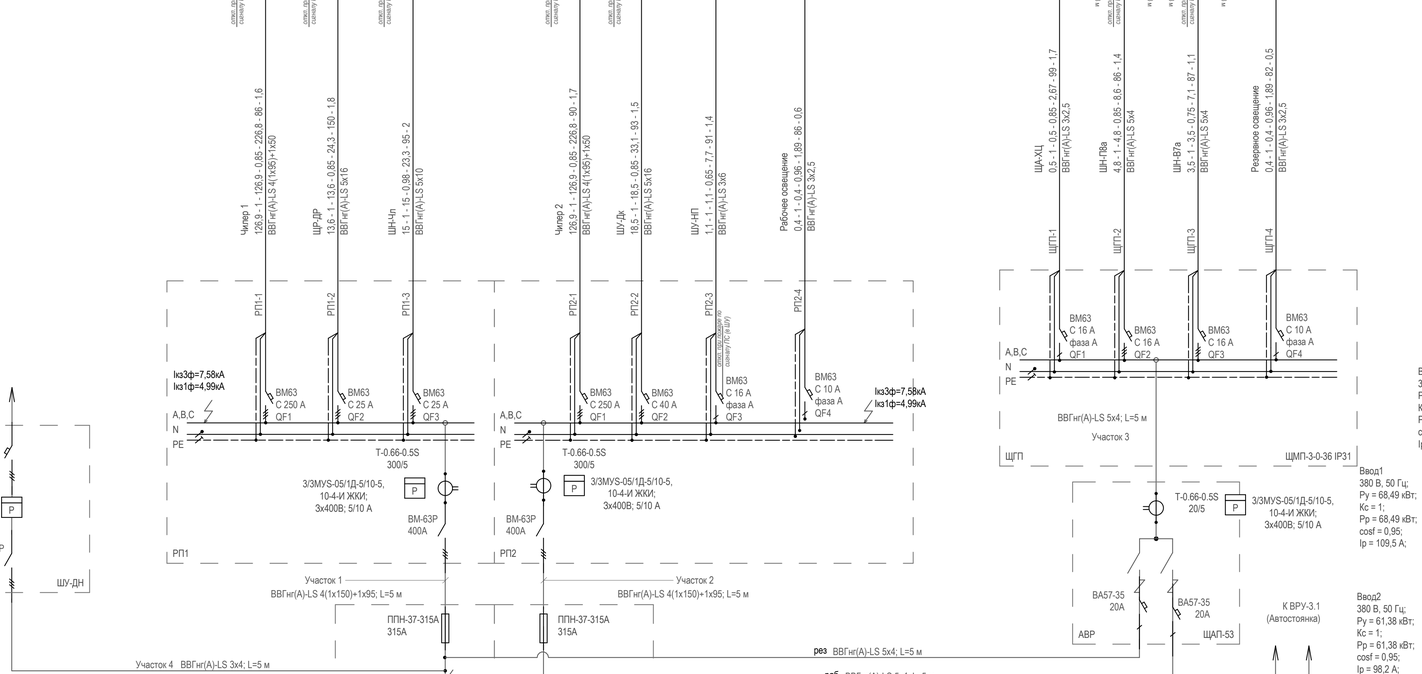
Инв. № подл.

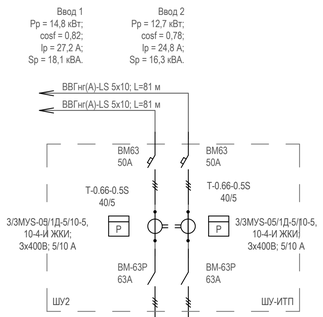
Формат А3х3

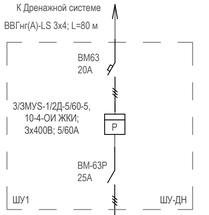
Монтажная схема подключения активного счетчика Пульсар в сети 380В (трансформаторного включения)











ДН
220 В, 50 Гц;
Pу = 3 кВт;
Кс = 1;
Pр = 3 кВт;
cosf = 0,85;
Ip = 16 А;

Ввод1+Ввод2
380 В, 50 Гц;
Pу = 127,26 кВт;
Кс = 1;
Pр = 127,26 кВт;
cosf = 0,95;
Ip = 203,5 А;

Ввод1
380 В, 50 Гц;
Pу = 68,49 кВт;
Кс = 1;
Pр = 68,49 кВт;
cosf = 0,95;
Ip = 109,5 А;

Ввод1 при пожаре
380 В, 50 Гц;
Pу = 112,7 кВт;
Кс = 1;
Pр = 112,7 кВт;
cosf = 0,95;
Ip = 180,2 А;

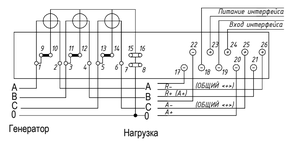
Ввод2
380 В, 50 Гц;
Pу = 61,38 кВт;
Кс = 1;
Pр = 61,38 кВт;
cosf = 0,95;
Ip = 98,2 А;

Ввод2 при пожаре
380 В, 50 Гц;
Pу = 137,9 кВт;
Кс = 1;
Pр = 137,9 кВт;
cosf = 0,95;
Ip = 220,6 А;

Проверка трансформаторов тока по РМ2559, п.6.1-6.5

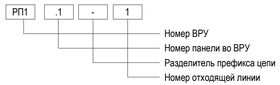
Место установки	ТТ	КТТ	Imax, А	Проверка по Imax	Imin, А	Проверка по Imin	Inож, А	Проверка по Inож.
Ввод N1	500/5	100	412,3	412,3>500	13,6	13,6/100=0,13 > 0,1	-	-
Ввод N2	500/5	100	407,3	407,3>500	12,7	12,7/100=0,13 > 0,1	-	-

Монтажная схема подключения активного счетчика Пульсар в сети 380В (прямого включения)



Примечания
1 Расчетные электрические нагрузки сети выполнены в соответствии с СП 256.1325800.
2 Ключ к надписи на распределительных линиях к щиткам:
№ линии - Pу-Кс-Pр-cosφ-Ip-L-Ml-ΔU.
3 Вводно-распределительное устройство изготавливается по ГОСТу 32396-2013 со степенью защиты IP31 по ГОСТу 14254-96.
4 Все счетчики имеют возможность подключения к системе АСКУЭ.
5 Счетчики в шкафах учета (ШУ) присоединяются к трансформаторам тока в ВРУ контрольным кабелем КВВГнг-LS 10х2,5.

Ключ к обозначению номера группы в электрощитовой.
Пример: РП1.1-1



Расчётные данные схемы						
Номер ввода	Расчётные показатели					
	Pу, кВт	Pр, кВт	cos φ	Ip, А	Sp, кВА
Участок 1		155,5	0,86	274,7	
Участок 2		146,9	0,85	262,6	
Участок 3		9,2	0,82	17	
Участок 4		3	0,85	16	
Участок 5		14,8	0,82	27,4	
Участок 6		12,7	0,78	24,7	
Участок 7		68,5	0,95	109,6	
Участок 8		61,4	0,95	98,2	
Ввод 1 (Лето)		238,8	0,93	412,3	
Ввод 2 (Лето)		233,2	0,93	407,3	
Ввод 1 (Зима)		83,3	0,93	136,1	
Ввод 2 (Зима)		77,1	0,93	127,3	
Аварийный режим (Лето)		417,8	0,93	682,6	
Аварийный режим (Зима)		157,8	0,93	260,6	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Клуб дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

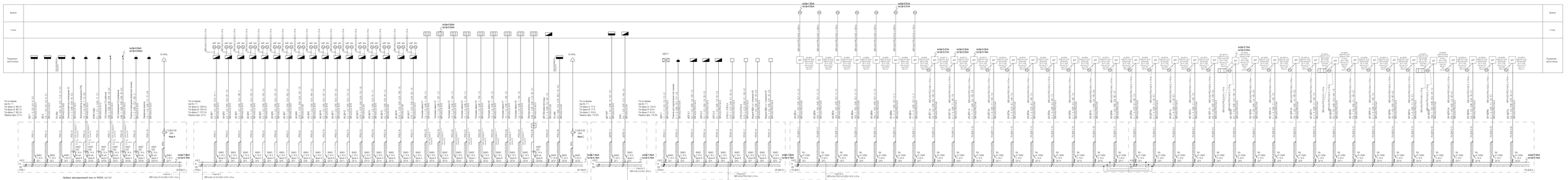
Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

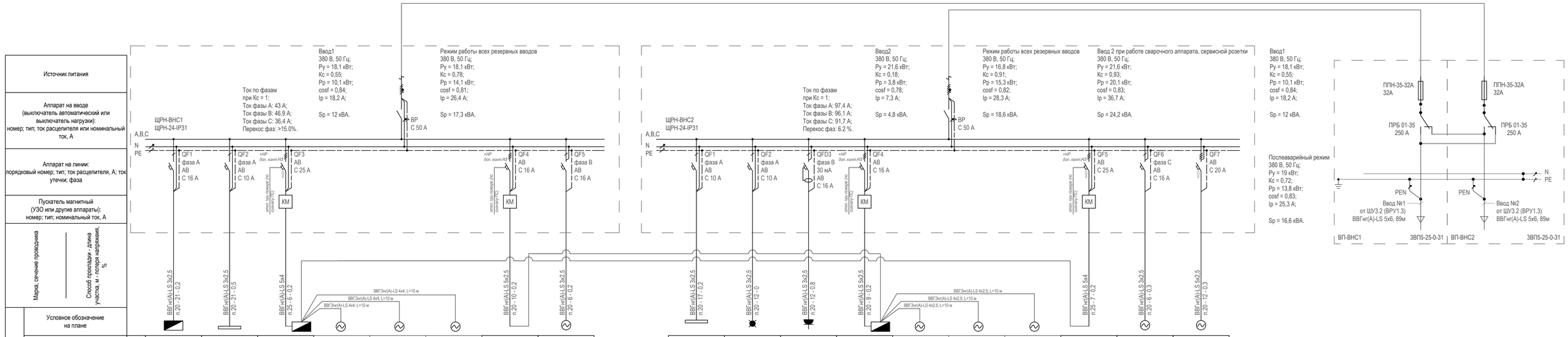
Стадия: П | Лист: 9 | Листов:

Вводно-распределительное устройство ВРУ-3. Схема однолинейная электрическая принципиальная

Генпро

Формат А3х3


Кухня
1 этаж
Подземная автостоянка
ЩЭРУ-1.0кА
ЩЭР-0.63кА
ЩЭР-0.25кА
ЩЭР-0.16кА
ЩЭР-0.10кА
ЩЭР-0.06кА
ЩЭР-0.04кА
ЩЭР-0.02кА
ЩЭР-0.01кА
ЩЭР-0.00кА
ЩЭР-0.00кА
ЩЭР-0.00



Источник питания										
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А										
Аппарат на линии: порядковый номер; тип; ток расцепителя, А; ток утечки; фаза										
Пускатель магнитный (УЗО или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А										
Марка, сечение проводника / Способ прокладки - длина участка, м - потеря напряжения, %										
Электроприёмник: Условное обозначение на плане										
Номер группы		ЩРН-ВНС1-1	ЩРН-ВНС1-2	ЩРН-ВНС1-3				ЩРН-ВНС1-4	ЩРН-ВНС1-5	
Ру (Рр), кВт		0,25	1,3	8	4	4	4	3	0,75	
Cosφ		0,9	0,9	0,85	0,85	0,85	0,85	0,75	0,65	
Ip, А		1,26	6,6	14,3	7,2	7,2	7,2	6,1	5,24	
Наименование помещения										
Наименование		ЯТП	Рабочее освещение ВНС	ШУ НХВ1 (рабочий ввод, 2 раб + 1 рез)	Насос 1 (1 зона хоз. питье, раб.)	Насос 2 (1 зона хоз. питье, раб.)	Насос 3 (1 зона хоз. питье, рез.)	ШУ НХВ2 (резервный ввод, 2 раб + 1 рез)	ДН-ВНС (рабочий)	

ЩРН-ВНС2-1	ЩРН-ВНС2-2	ЩРН-ВНС2-3	ЩРН-ВНС2-4				ЩРН-ВНС2-5	ЩРН-ВНС2-6	ЩРН-ВНС2-7	
0,75	0,01	2	3	1,5	1,5	1,5	8	1,5	4,8	
0,9	0,95	0,93	0,75	0,75	0,75	0,75	0,85	0,65	0,85	
3,79	0,05	9,8	6,1	3,1	3,1	3,1	14,3	10,5	8,6	
Аварийное освещение ВНС (резервное)	Табличка "Насосная"	Сервисная розетка	ШУ НХВ2 (рабочий ввод, 2 раб +1 рез.)	Насос 1 (2 зона хоз. питье, раб.)	Насос 2 (2 зона хоз. питье, раб.)	Насос 3 (2 зона хоз. питье, рез.)	ШУ НХВ1 (резервный ввод, 2 раб +1 рез.)	ДН-ВНС (резервный)	Сварочный аппарат СВ-1 (ЯРП-16 IP54)	

Примечания:
1. Счетчики установлены в ГРЩ-1 (жилая часть).
2. Насосное оборудование систем ГВС, отопления, вентиляции, ХВС, АУПД предусмотрено в разделе "ТМ".
3. Выключатели безопасности на насосное оборудование предусмотрено разделом "ИТП.АТМ".

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ювлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

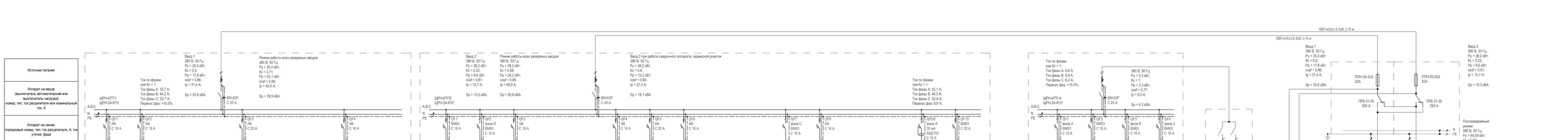
Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	11	

Вводно-распределительное устройство ВРУ-ВНС. Схема однолинейная электрическая принципиальная

Генпро

Формат А3х3



Электрооборудование	Условное обозначение на плане	ЩРНИТП1-1	ЩРНИТП1-2			ЩРНИТП1-3			ЩРНИТП1-4
	Номер группы	0,37	0,55	0,5	0,5	11	11	11	5,5
	Ру (Рр), кВт	0,65	0,65	0,65	0,65	0,85	0,85	0,85	0,85
	Cosφ	0,86	1,17	1,7	1,7	19,7	19,7	19,7	9,8
	Ip, A								
	Наименование помещения	ШУ-НГ2 (резервный ввод)	ШУ-НГ1	Насос 1 (1 зона ГВС раб.)	Насос 2 (1 зона ГВС рез.)	ШУ-НВ	Насос 1 (вентиляция раб.)	Насос 2 (вентиляция рез.)	ШУ-НО (резервный ввод)
	Наименование								

Условное обозначение на плане	ЩРНИТП2-1	ЩРНИТП2-2	ЩРНИТП2-3			ЩРНИТП2-4	ЩРНИТП2-5	ЩРНИТП2-6			ЩРНИТП2-7	ЩРНИТП2-8			ЩРНИТП2-9	ЩРНИТП2-10
Номер группы	0,25	0,24	0,37	0,37	0,37	0,55	11	5,5	5	5	2,2	4,4	2,2	2,2	2	4,8
Ру (Рр), кВт	0,97	0,96	0,65	0,65	0,65	0,65	0,85	0,85	0,85	0,85	0,65	0,75	0,75	0,75	0,85	0,75
Ip, A	1,17	5,05	0,86	0,9	0,9	1,29	19,7	9,8	9,8	9,8	10,5	9,8	4,46	4,46	9,8	8,6
Наименование помещения																
Наименование	ЯТП	Рабочее освещение ИТП	ШУ-НГ2 (рабочий ввод)	Насос 1 (2 зона ГВС раб.)	Насос 2 (2 зона ГВС рез.)	ШУ-НГ1 (резервный ввод)	ШУ-НВ (резервный ввод)	ШУ-НО (рабочий ввод)	Насос 1 (отопление раб.)	Насос 2 (отопление рез.)	ШУ-ДЭ3.8	ШУ-ПЗа/ВВа	ПЗа	ВВа	Сервисная розетка	Сварочный аппарат (ПРП-16 ПУ4)

Условное обозначение на плане	ЩРНИТП3-1	ЩРНИТП3-2	ЩРНИТП3-3	ЩРНИТП3-4
Номер группы	0,28	1,5	1	0,5
Ру (Рр), кВт	0,96	0,65	0,85	0,85
Ip, A	1,33	3,5	5,35	2,67
Наименование помещения				
Наименование	Резервное освещение ИТП	АУПДЗ	ИВУ1	ЩАПТП

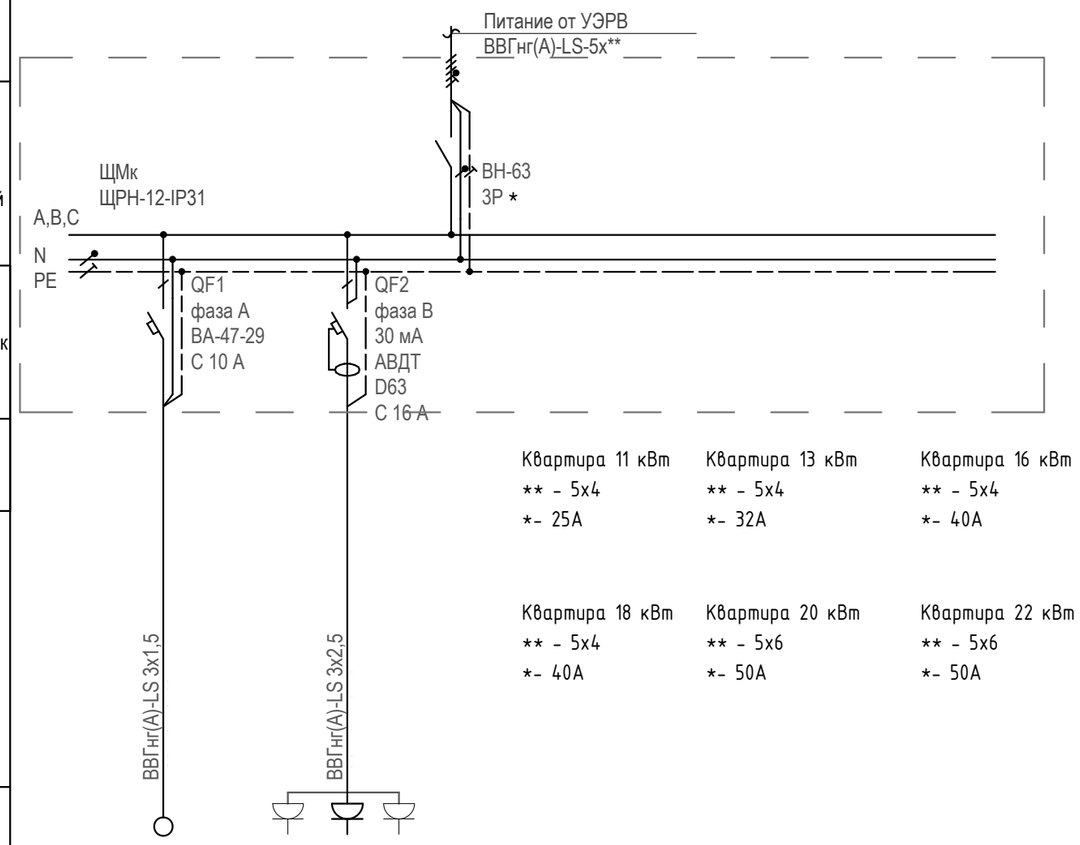
Примечания:
1. Счетчики установлены в ГРЩ-1.
2. Насосное оборудование систем ГВС, отопления, вентиляции, ХВС, АУПД предусмотрено в разделе "ТМ".
3. Выключатели безопасности на насосное оборудование предусмотрено разделом "АТМ".

						94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ	
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны, пристройкой ОПЗУ с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородская муниципальная образовательная Хамовники, Сеченовский бульвар, земельный участок 4/1 (кадастр 4.1)	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Лещий М.				01.12.25	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Мирлин				01.12.25	Р	17	
Н. контр.	Ивлева				01.12.25	Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Силовое оборудование и освещение.		
						Ввода распределительное устройство ВРУ-ИТП. Схема однолинейная электрическая принципиальная		
							ГИП	Генпро

Формат А3х3

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

Источник питания				
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А				
Аппарат на линии: порядковый номер; тип; ток расцепителя, А; ток утечки; фаза				
Пускатель магнитный (УЗО или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А				
Марка, сечение проводника / Способ прокладки - длина участка, м - потеря напряжения, %				
Электроприёмник	Условное обозначение на плане			
	Номер группы		Гр-1	Гр-2
	Ру, кВт		--	--
	Cosφ		--	--
	Ip, A		--	--
	Наименование помещения		--	--
	Наименование		Временное освещение	Розетки для средств механизации (на корпусе щитка)



Квартира 11 кВт
** - 5х4
*- 25А

Квартира 13 кВт
** - 5х4
*- 32А

Квартира 16 кВт
** - 5х4
*- 40А

Квартира 18 кВт
** - 5х4
*- 40А

Квартира 20 кВт
** - 5х6
*- 50А

Квартира 22 кВт
** - 5х6
*- 50А

	ЩА1, (1-к)	ЩА2, (2-к)	ЩА2.1, (2-к)+терраса	ЩА3, (3-к)	ЩА3.1, (3-к)+терраса	ЩА4, (4-к)
Рр, кВт	11	13	18	16	22	20
Ip, А	18	21,2	29,4	26,1	32,7	35,9

Примечания:

1. *Использовать электромеханические АВДТ*
2. *Щит изготовить в соответствии с ГОСТ Р32395-2013*

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

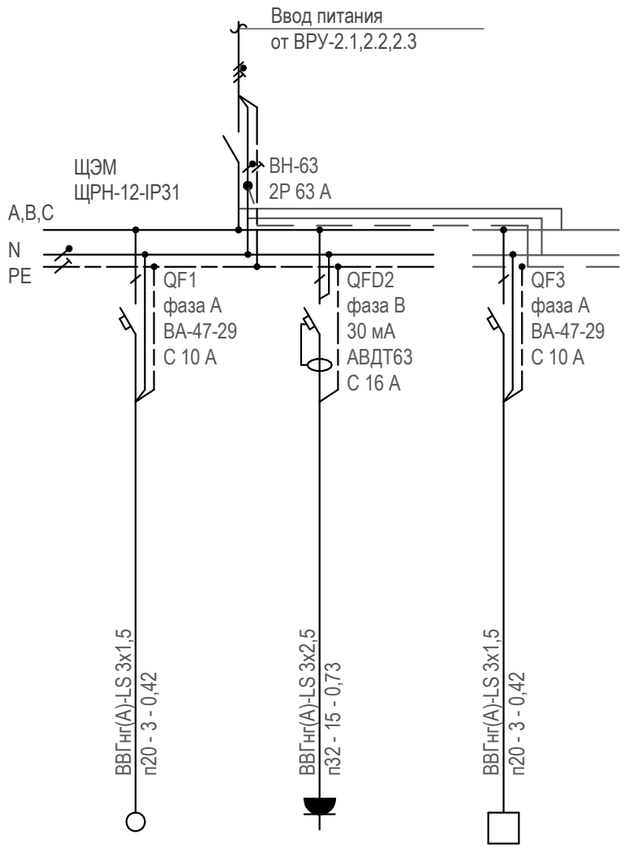
Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	13	

Схема электрическая принципиальная. Щит квартирный (ЩМк)

Генпро

Источник питания				
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А				
Аппарат на линии: порядковый номер; тип; ток расцепителя, А; ток утечки; фаза				
Пускатель магнитный (УЗО или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А				
Марка, сечение проводника / Способ прокладки - длина участка, м - потеря напряжения, %				
Условное обозначение на плане				
Электроприёмник: Номер группы		ЩЭМ-1	ЩЭМ-2	ЩЭМ-3
Электроприёмник: Ру, кВт		0,5	1,5	0,1
Электроприёмник: Cosφ		0,95	0,98	0,95
Электроприёмник: Ip, А		2,39	6,96	2,39
Электроприёмник: Наименование помещения		-	-	-
Электроприёмник: Наименование		Временное освещение	Розетки для средств механизации (на корпусе щитка)	Приборы ОПС



Примечания
1 Щит металлический навесной "ЩЭМ" с дверкой, индивидуального изготовления, емкостью 12 модулей, со степенью защиты IP54.
Возможна замена автоматов на аналогичные сертифицированные.
2 Щит изготовить в соответствии с ГОСТ 32395-2013.
3 Приборы ОПС оборудованы аккумуляторами.
** - розетки устанавливаются на корпусе щита*

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

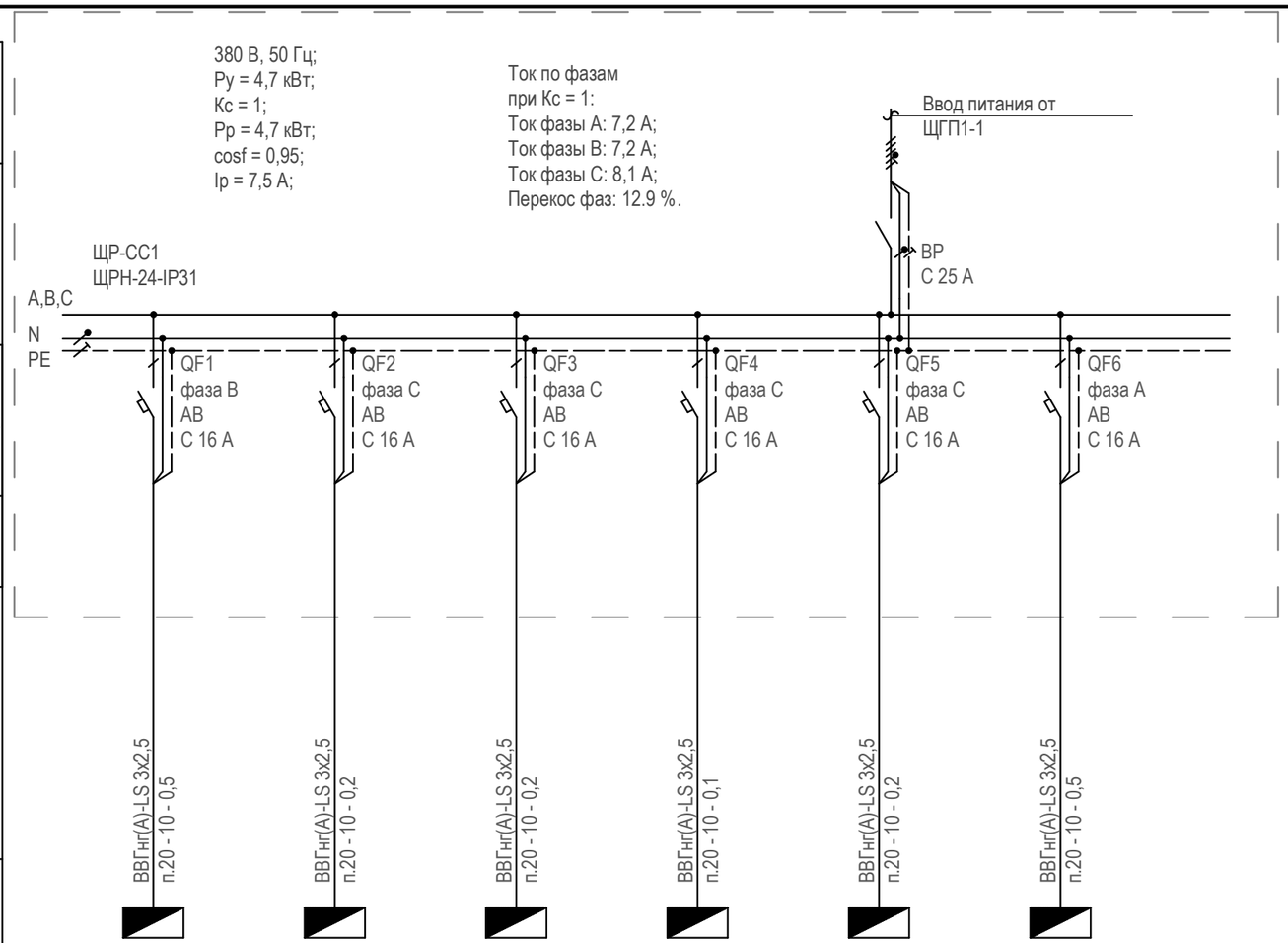
Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	14	

Схема электрическая принципиальная щита электромеханизации ЩЭМ

Генпро



Источник питания

Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А

Аппарат на линии: порядковый номер; тип; ток расцепителя, А; ток утечки; фаза

Пускатель магнитный (УЗО или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А

Марка, сечение проводника / Способ прокладки - длина участка, м - потеря напряжения, %

Условное обозначение на плане

Электроприёмник

Номер группы		ЩР-СС1-1	ЩР-СС1-2	ЩР-СС1-3	ЩР-СС1-4	ЩР-СС1-5	ЩР-СС1-6
Ру (Рр), кВт		1,5	0,5	0,5	0,2	0,5	1,5
Cosφ		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Ip, А		7,2	2,39	2,39	0,96	2,39	7,2
Наименование помещения							
Наименование		УО.1	ШАСКУЭ1	ШАСКУВТ1	СОВ1.1	СКУД1.1	СВН1

Примечание:
1. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками, без увеличения сметной стоимости и производства РФ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	15	

Схема электрическая принципиальная ЩР-СС1

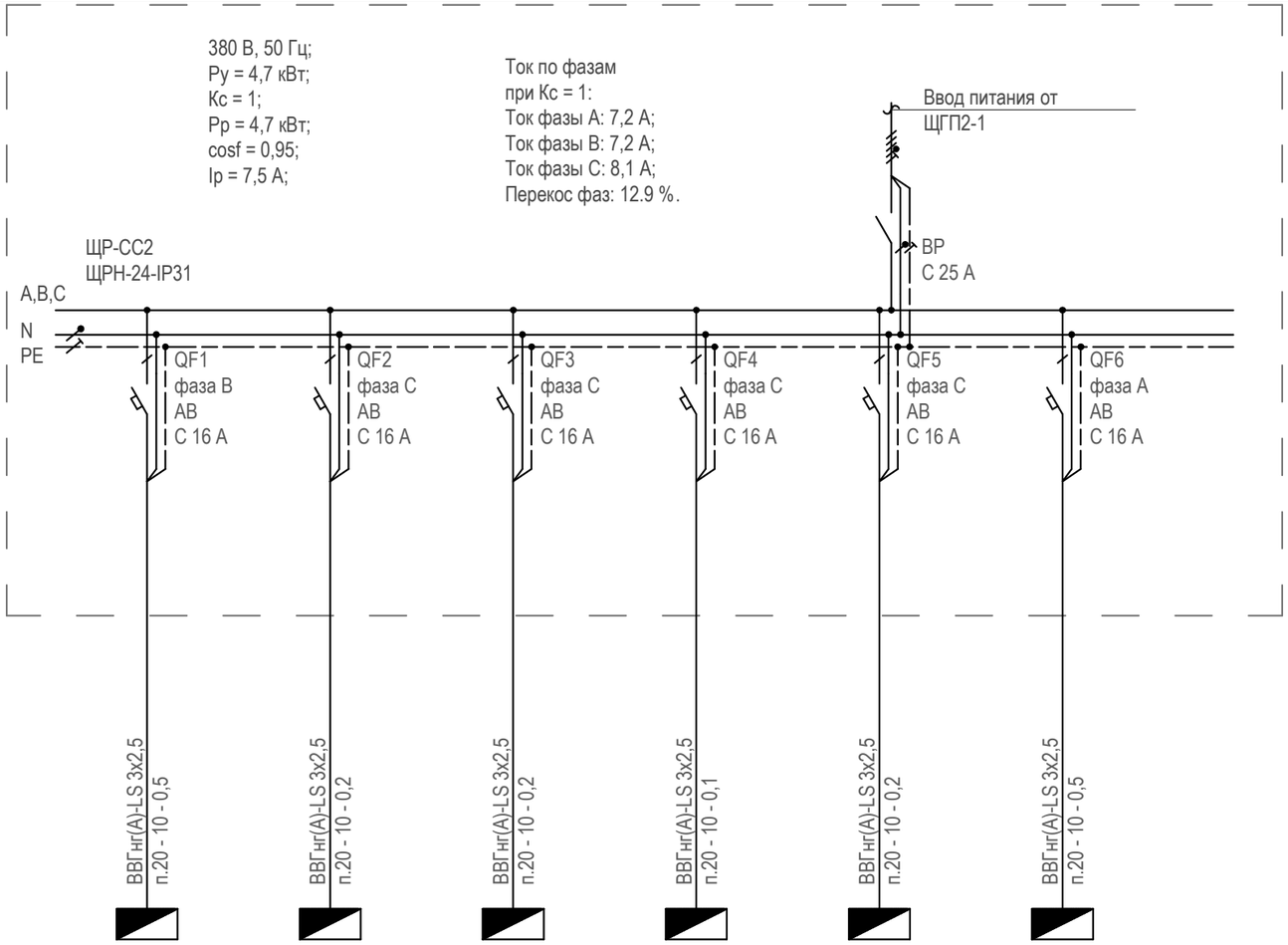
Генпро

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Электроприёмник							
Источник питания							
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А							
Аппарат на линии: порядковый номер; тип; ток расцепителя, А; ток утечки; фаза							
Пускатель магнитный (УЗО или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А							
Марка, сечение проводника / Способ прокладки - длина участка, м - потеря напряжения, %							
Условное обозначение на плане							
Номер группы		ЩР-СС2-1	ЩР-СС2-2	ЩР-СС2-3	ЩР-СС2-4	ЩР-СС2-5	ЩР-СС2-6
Ру (Рр), кВт		1,5	0,5	0,5	0,2	0,5	1,5
Cosφ		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Ip, А		7,2	2,39	2,39	0,96	2,39	7,2
Наименование помещения							
Наименование		УО.2	ШАСКУЭ2	ШАСКУВТ2	СОВ2.1	СКУД2.1	СВН2

Примечание:
1. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками, без увеличения сметной стоимости и производства РФ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

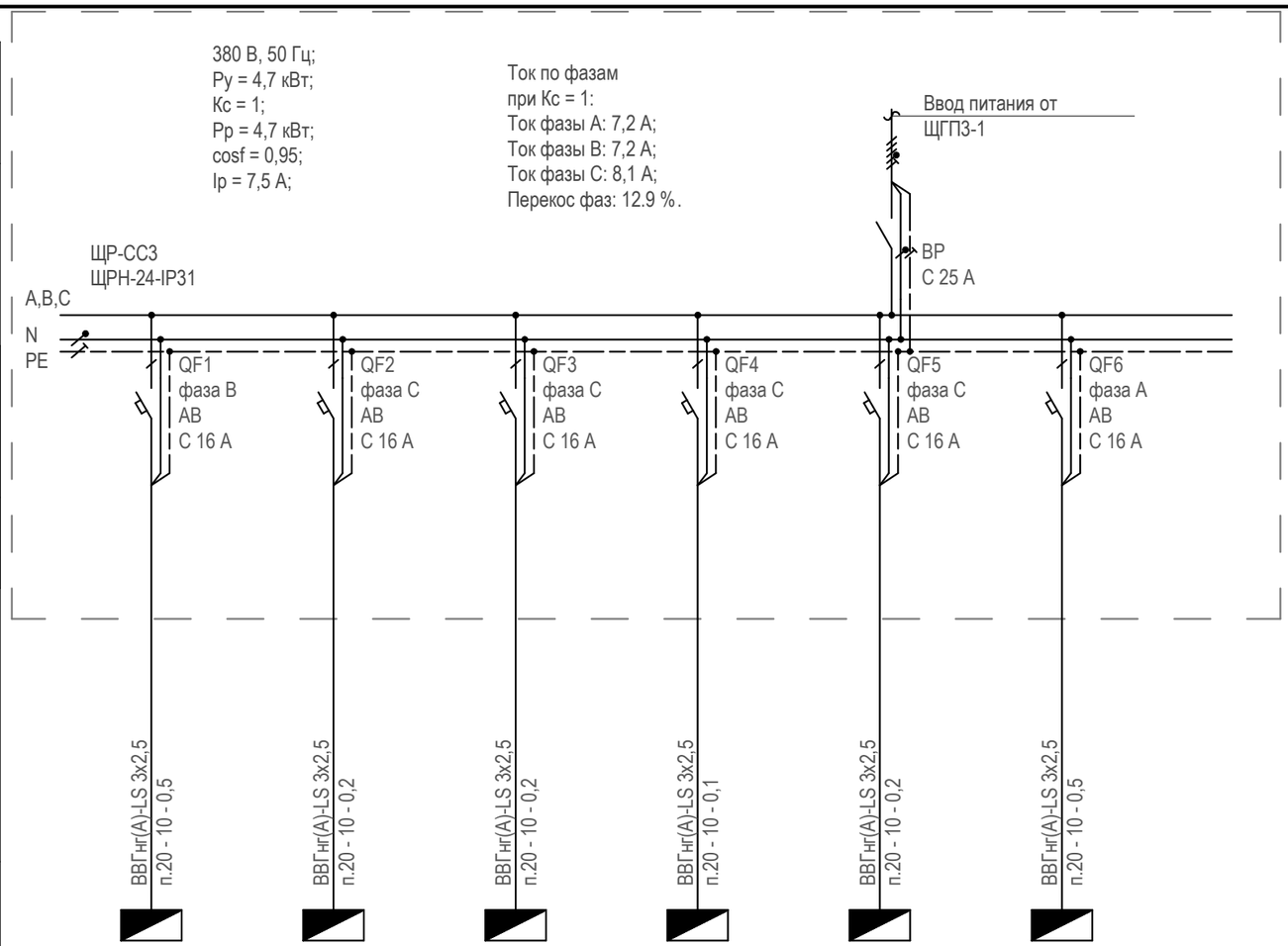
Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	16	

Схема электрическая принципиальная ЩР-СС2

Генпро

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



Источник питания

Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А

Аппарат на линии: порядковый номер; тип; ток расцепителя, А; ток утечки; фаза

Пускатель магнитный (УЗО или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А

Марка, сечение проводника / Способ прокладки - длина участка, м - потеря напряжения, %

Условное обозначение на плане

Электроприёмник							
Номер группы		ЩР-СС3-1	ЩР-СС3-2	ЩР-СС3-3	ЩР-СС3-4	ЩР-СС3-5	ЩР-СС3-6
Ру (Рр), кВт		1,5	0,5	0,5	0,2	0,5	1,5
Cosφ		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Ip, А		7,2	2,39	2,39	0,96	2,39	7,2
Наименование помещения							
Наименование		УО.3	ШАСКУЭ3	ШАСКУВТ3	СОВ3.1	СКУД3.1	СВН3

Примечание:
1. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками, без увеличения сметной стоимости и производства РФ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	17	

Схема электрическая принципиальная ЩР-СС3

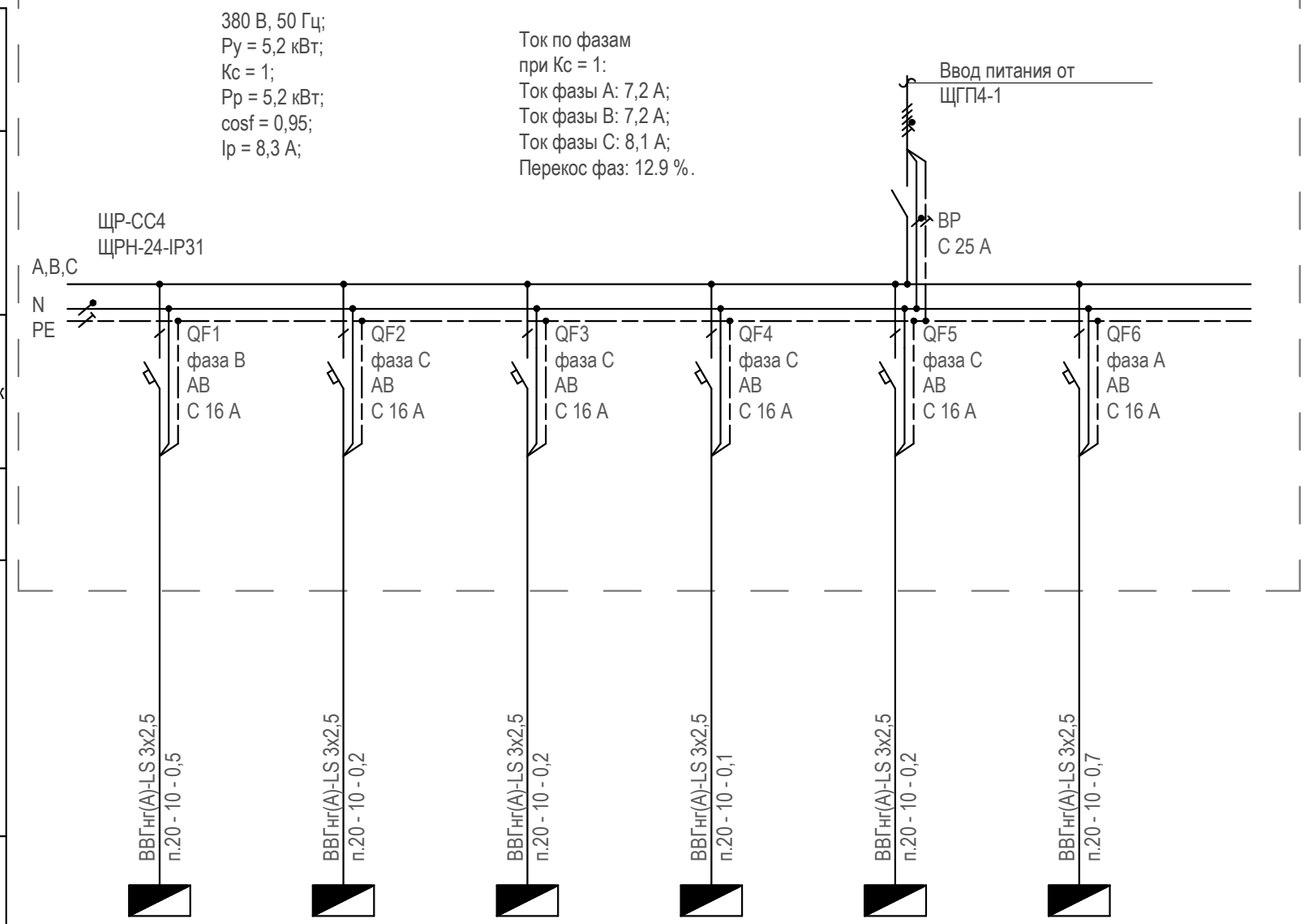
Генпро

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Источник питания

Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А

Аппарат на линии: порядковый номер; тип; ток расцепителя, А; ток утечки; фаза

Пускатель магнитный (УЗО или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А

Марка, сечение проводника / Способ прокладки - длина участка, м - потеря напряжения, %

Условное обозначение на плане

Электроприёмник							
Номер группы		ЩР-СС4-1	ЩР-СС4-2	ЩР-СС4-3	ЩР-СС4-4	ЩР-СС4-5	ЩР-СС4-6
Ру (Рр), кВт		1,5	0,5	0,5	0,2	0,5	2
Cosφ		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Ip, А		7,2	2,39	2,39	0,96	2,39	9,6
Наименование помещения							
Наименование		УО.4	ШАСКУ4	ШАСКУВТ4	СОВ4.1	СКУД4.1	Шкаф ВТСС

Примечание:
1. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками, без увеличения сметной стоимости и производства РФ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	18	

Схема электрическая принципиальная ЩР-СС4

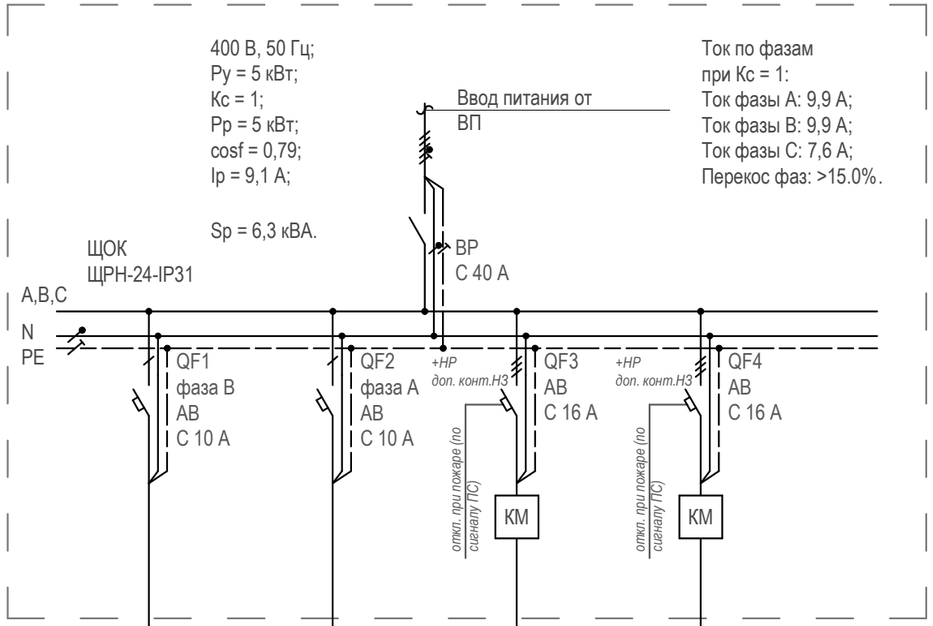
Генпро

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Источник питания						
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А						
Аппарат на линии: порядковый номер; тип; ток расцепителя, А; ток утечки; фаза						
Пускатель магнитный (УЗО или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А						
Марка, сечение проводника			ВВГнг(А)-LS 3х1,5	ВВГнг(А)-LS 3х1,5	ВВГнг(А)-LS 5х2,5	ВВГнг(А)-LS 5х2,5
Способ прокладки - длина участка, м - потеря напряжения, %			47 - 0,7	107 - 1,5	п.20 - 40 - 0,4	п.20 - 97 - 1,1
Электроприёмник	Условное обозначение на плане					
	Номер группы		ЩОК-1	ЩОК-2	ЩОК-3	ЩОК-4
	Ру (Рр), кВт		0,5	0,5	2	2
	Cosφ		0,95	0,95	0,75	0,75
	Ip, А		2,29	2,29	3,8	3,8
	Наименование помещения					
	Наименование		Освещение кладовых	Освещение кладовых	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция

Примечание:
1. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками, без увеличения сметной стоимости и производства РФ.
2. Данная схема является типовой для всех щитов ЩОК

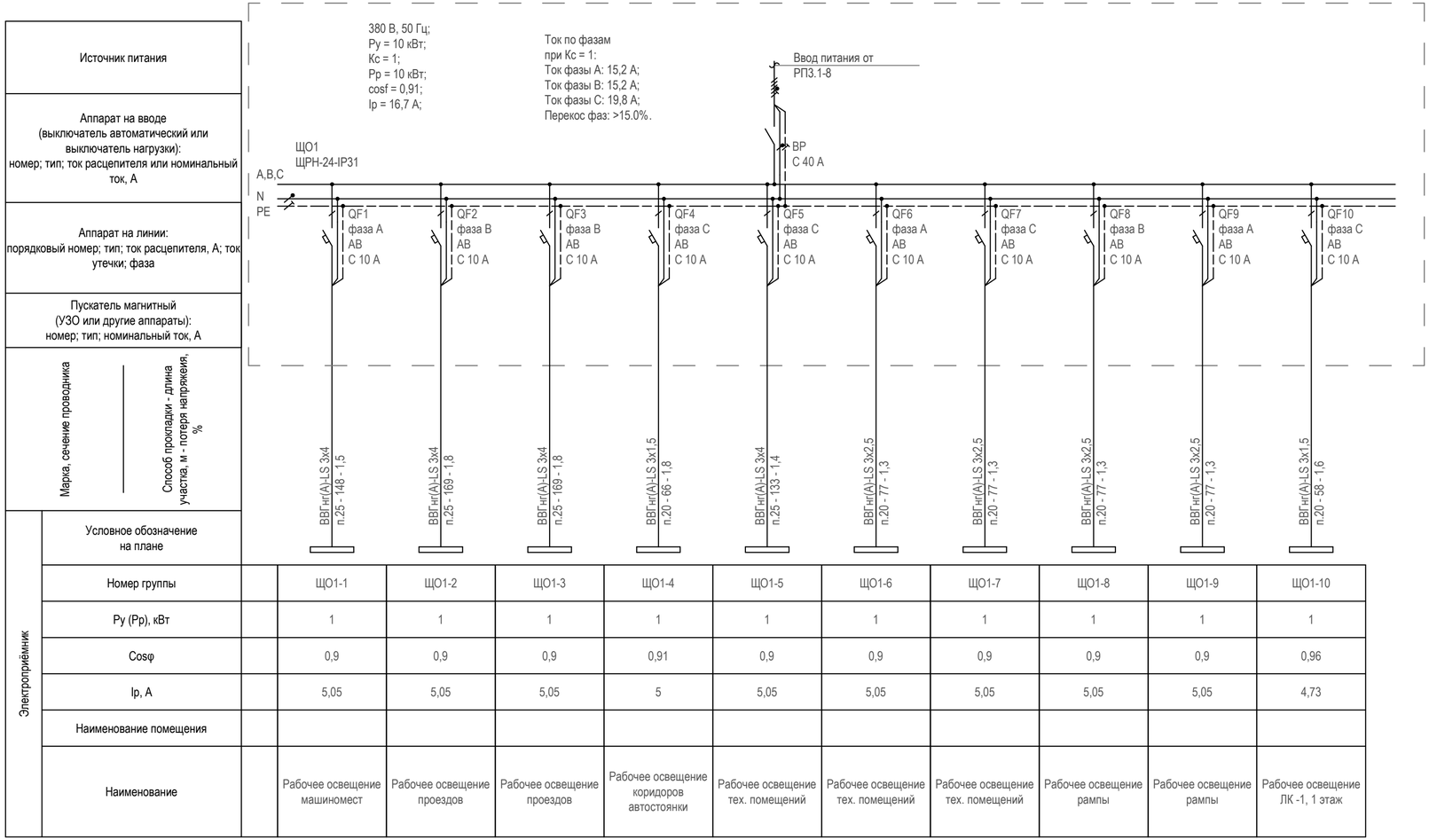
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ			
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)			
Разработал		Ляшков М.			25.12.24	Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ишунин			25.12.24		П	19	
Н. контр.		Ивлева			25.12.24	Схема электрическая принципиальная ЩОК	Генпро		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



		ЩО1-1	ЩО1-2	ЩО1-3	ЩО1-4	ЩО1-5	ЩО1-6	ЩО1-7	ЩО1-8	ЩО1-9	ЩО1-10
Номер группы											
Ру (Рр), кВт		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cosφ		0,9	0,9	0,9	0,91	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,96
Ip, А		5,05	5,05	5,05	5	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	4,73
Наименование помещения											
Наименование		Рабочее освещение машиномест	Рабочее освещение проездов	Рабочее освещение проездов	Рабочее освещение коридоров автостоянки	Рабочее освещение тех. помещений	Рабочее освещение тех. помещений	Рабочее освещение тех. помещений	Рабочее освещение рампы	Рабочее освещение рампы	Рабочее освещение ЛК -1, 1 этаж

Примечание:
1. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками, без увеличения сметной стоимости и производства РФ.
2. Данная схема является типовой для всех щитов ЩО

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

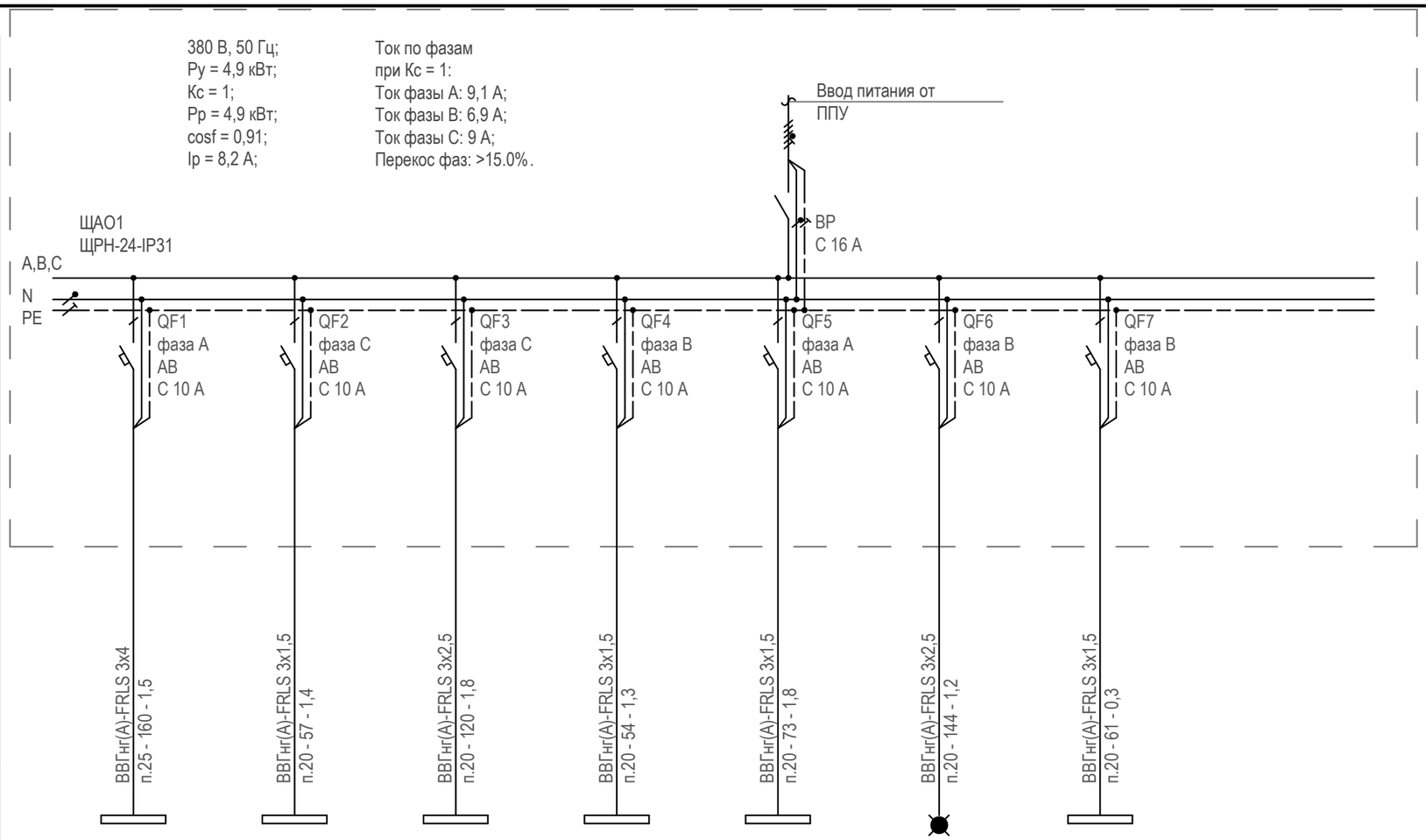
Стадия	Лист	Листов
П	20	

Схема электрическая принципиальная ЩО

Генпро

630x297мм (h)

Формат А4х3



Источник питания								
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А								
Аппарат на линии: порядковый номер; тип; ток расцепителя, А; ток утечки; фаза								
Пускатель магнитный (УЗО или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А								
Марка, сечение проводника / Способ прокладки - длина участка, м - потеря напряжения, %								
Электроприёмник: Условное обозначение на плане		ЩАО1-1	ЩАО1-2	ЩАО1-3	ЩАО1-4	ЩАО1-5	ЩАО1-6	ЩАО1-7
Номер группы								
Ру (Рр), кВт		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,25	0,15
Cosφ		0,9	0,92	0,9	0,9	0,9	0,95	0,96
Ip, А		4,55	4,45	4,55	4,55	4,55	1,2	0,71
Наименование помещения								
Наименование		Аварийное освещение проездов	Аварийное освещение коридоров автостоянки	Аварийное освещение тех. помещений	Аварийное освещение тех. помещений	Аварийное освещение рампы	Таблички Выход и Напрвления движения	Аварийное освещение ЛК -1, 1 этаж

Примечание:
1. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками, без увеличения сметной стоимости и производства РФ.
2. Данная схема является типовой для всех щитов ЩАО

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

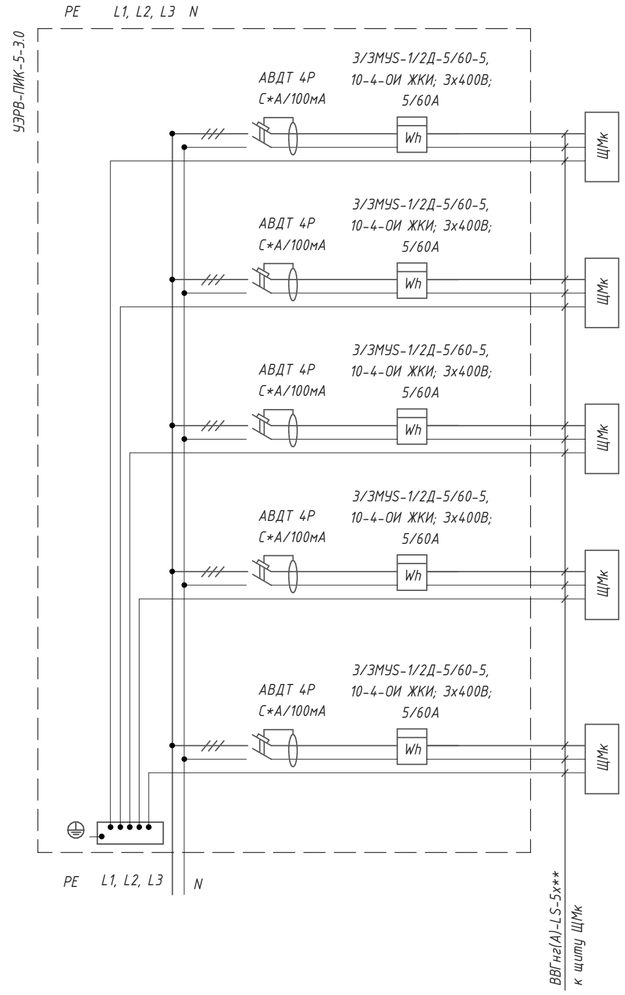
Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

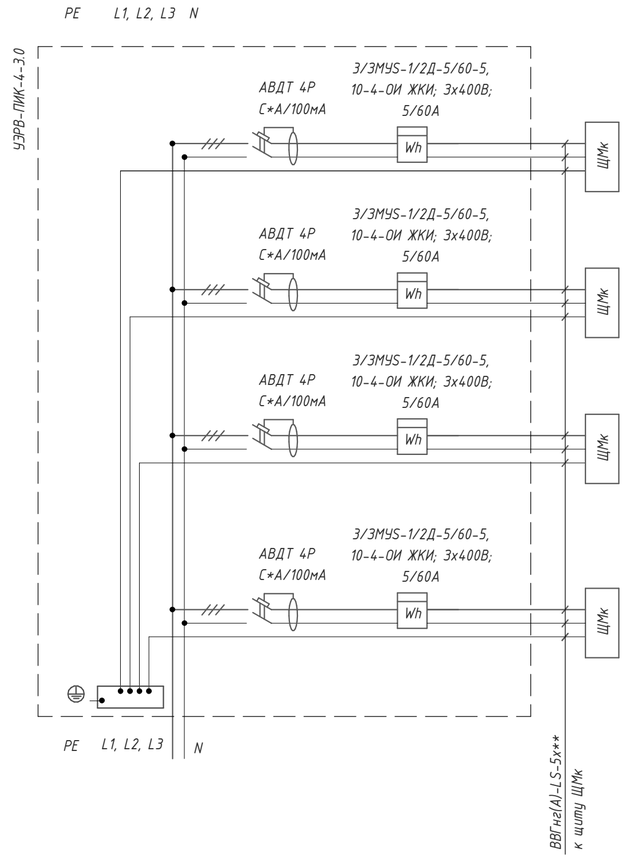
Стадия	Лист	Листов
П	21	

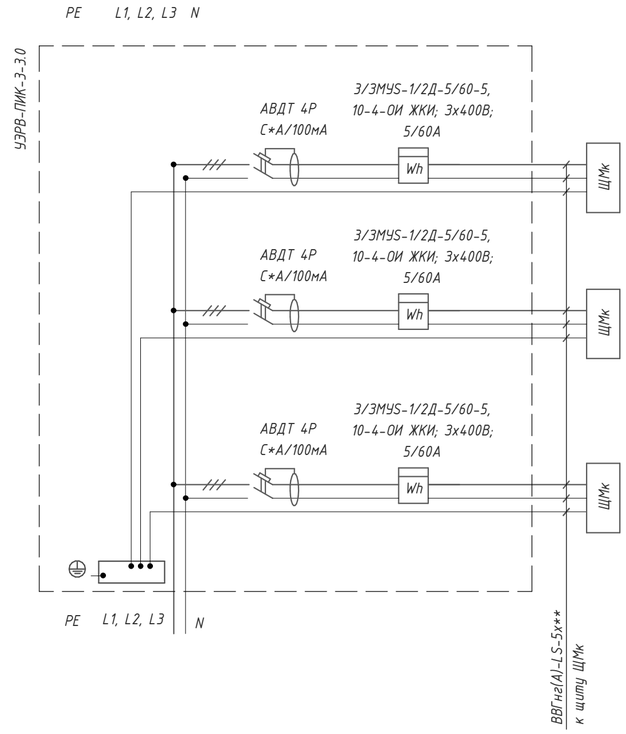
Схема электрическая принципиальная ЩАО

Генпро

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







	ЩМк, (1-к)	ЩМк, (2-к)	ЩМк, (2-к) +терраса	ЩМк, (3-к)	ЩМк, (3-к)+терраса	ЩМк, (4-к)
Pр,кВт	11	13	18	16	22	20
COS	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
Ip, А	18	21,2	29,4	26,1	32,7	35,9
*	20	25	32	32	40	40
**	4	4	4	4	6	6

Примечания:

1. Данная схема типовая для всех УЭРМ-3, УЭРМ-4, УЭРМ-5

2. Номинал дифференциального автомата, выключателя-разъеденителя** и сечение питающего кабеля *** выбирать в зависимости от мощности квартиры по таблице.*

3. АВДТ установить с реле контроля напряжения

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

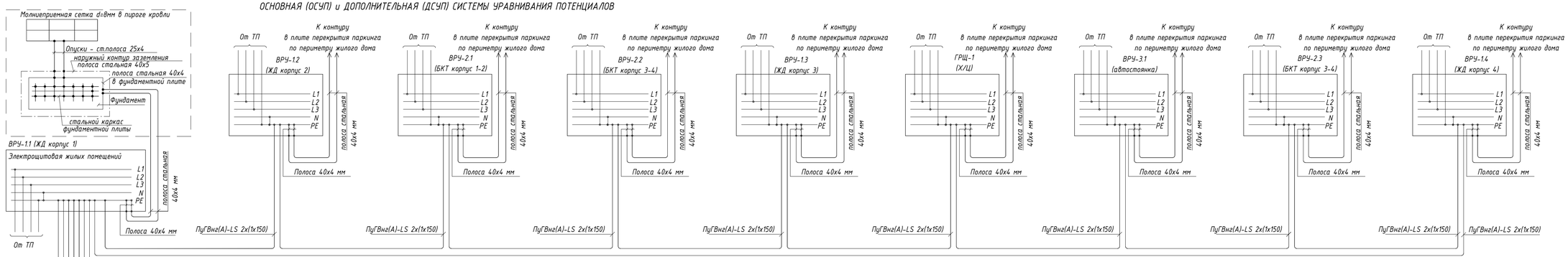
Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

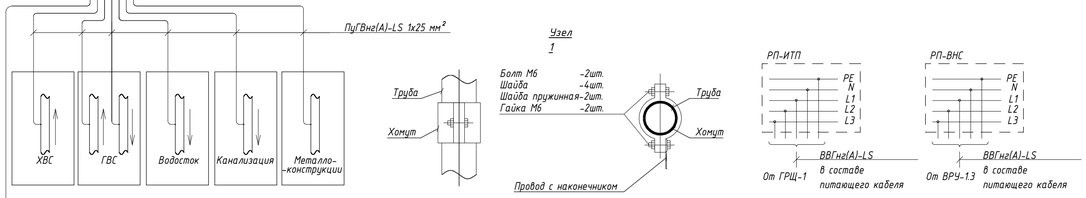
Стадия	Лист	Листов
П	22	

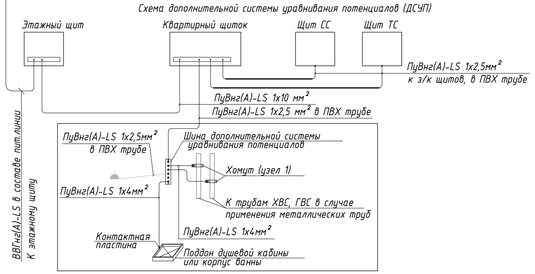
Схема электрическая принципиальная УЭРВ

Генпро

ОСНОВНАЯ (ОСУП) и ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ (ДСУП) СИСТЕМЫ УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ







Примечание:
1. Выпуски ХВС, ГВС и водостока каждой секции соединить проводом ПуГВнг(А)-LS 1х25 мм² с ГЗШ ближайшего ВРУ.
2. Присоединение защитных проводников уравнивания потенциалов к трубопроводам и металлическим оболочкам кабелей следует выполнять с помощью хомутов из стальной полосы 25х4 (см. Узел 1).

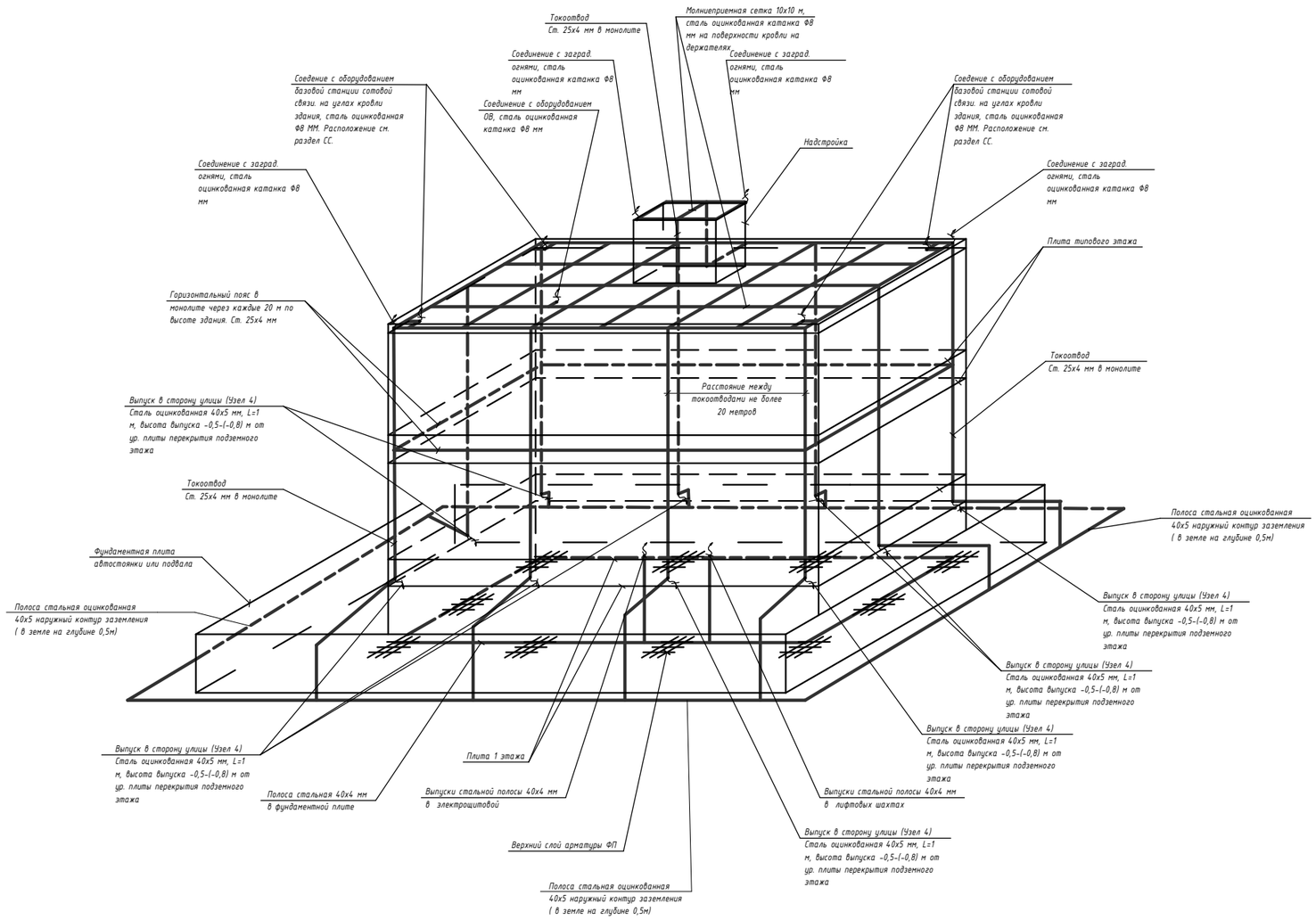
						94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ	
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Ляшков М.			25.12.24	Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.	Стадия: П; Лист: 23; Листов:
Проверил		Ишунин			25.12.24		
Н. контр.		Иблева			25.12.24	Основная (ОСУП) и дополнительная (ДСУП) системы уравнивания потенциалов.	Генпро

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

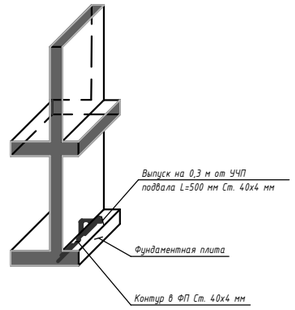
Инв. № подл.



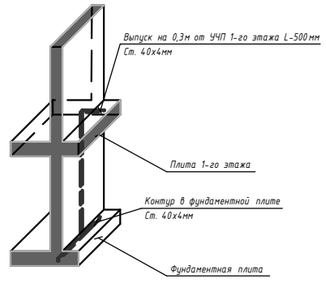
Условные обозначения:

- Железобетонные конструкции здания
- Элементы молниезащиты здания: молниеприемная сетка, токоотвод, стальная полоса

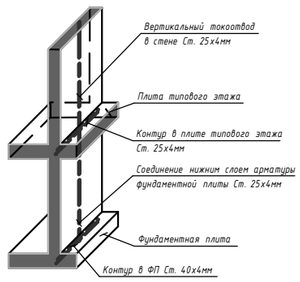
Узел 1
Выпуск полосы в подвале



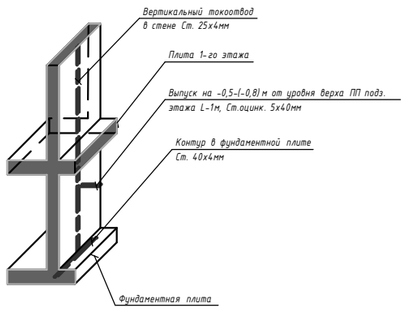
Узел 2
Выпуск полосы на 1-ом этаже



Узел 3
Соединение полосы с арматурой ФП



Узел 4
Выпуск полосы на улицу в уровне 1 этажа



Примечание:

В соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" СО-153-34.21.122-2003, утвержденной приказом Минздрава России от 30.03.2003г №280, предусмотрены необходимые мероприятия по обеспечению для жилого комплекса III уровня защиты.

Молниеприемником служит молниеприемная сетка, выполненная из стальной катанкой Ф8 мм, расположенной на держателях на кровле (см. раздел АР). Шаг сетки не более 10х10 м.

К молниеприемнику присоединяются все выступающие над кровлей металлические элементы: дефлекторы, телеантенна, рамы для базовых станций сотовой связи, радиостойка, металлические лестницы, металлическое ограждение кровли.

Токоотводы и горизонтальные пояса выполняются стальной полосой 25х4 мм проложенной в толще монолитных конструкций (см. раздел КР).

Токоотводы присоединяются к заземлителю и объединяются горизонтальными поясами вблизи поверхности земли и через каждые 20 м по высоте здания.

Выпуски полосы в помещениях электрощитовых, ИТП, насосной, помещении водомерного узла, лифтовых шахт выполнить из стальной полосы 40х4мм.

В качестве искусственного заземлителя предусмотрен наружный контур заземления из полосовой оцинкованной стали 40х5 мм, прокладываемый в земляной траншее на глубине 0,5-(-0,8) м от ур. ПП подземного этажа по периметру здания, на расстоянии 1,0 м от фундаментной плиты.

Необходимость вертикальных заземлителей определяется после замера сопротивления тока растекания электролабораторией.

Все соединения выполняются сваркой.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.	Стадия	Лист	Листов
	П	24	
Система молниезащиты и заземления	Генпро		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Этаж (отм.уровня)	Автостоянка
Место установки БВУ	Электрощитовые, вентакамеры, технические, подсобные помещения

№ канала БПИ	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6
Барьер электризуемый (БЭ)	2 м	2 м	2 м	2 м	2 м	2 м	2 м	2 м	2 м	2 м	2 м	2 м	2 м	2 м	2 м	2 м
Линия питания БЭ высоковольтным напряжением (20 кВ) ПВМТ-40 1х0,35	3 м	3 м	3 м	3 м	3 м	3 м	3 м	3 м	3 м	3 м	3 м	3 м	3 м	3 м	3 м	3 м
Блок высоковольтного усилителя (БВУ)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Линия питания БВУ низковольтным импульсным напряжением (300 В) ВВГнг(А)-LS 2х1,5	БПИ1-БВУ1	БПИ1-БВУ2	БПИ1-БВУ3	БПИ1-БВУ4	БПИ1-БВУ5	БПИ1-БВУ6	БПИ1-БВУ7	БПИ1-БВУ8	БПИ1-БВУ9	БПИ1-БВУ10	БПИ1-БВУ11	БПИ1-БВУ12	БПИ1-БВУ13	БПИ1-БВУ14	БПИ1-БВУ15	БПИ1-БВУ16
Подключение к блоку преобразователя импульсного (БПИ) 220 В, 50Гц ВВГнг(А)-LS 3х1,5	ВРУ-АС PE N 1QF15 C10 IP44 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 XT1 1 2 3 4 5 6 БПИ1 XT2 № канала к ОДС (сухой контакт)															
Место установки БПИ	Помещение ВРУ-АС															

1 Оборудование БПИ, БВУ и БЭ является элементами электрического дератизатора "ИССАН-ОХРА-Д-ЗЗЗ"
2 Электрические схемы на БПУ и БВУ передает Завод-изготовитель.
3 При монтаже оборудования Заказчику выдается комплект сертификатов на оборудование и руководство по эксплуатации.
4 На корпусе БВУ размещены: тумблер включения/отключения его от БПИ, индикатор включенного состояния.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	25	

Схема подключения оборудования ОЗДС

Генпро

630x297мм (h)

Формат А4х3

ВРУ-1.1 в составе:
1 - вводная панель 1 (ВП1.1 2000х800х500 мм)
2 - вводная панель 2 (ВП1.2 2000х800х500 мм)
3 - панель АВР (АВР1.2 2000х630х500 мм)
4 - панель противопожарных устройств ППУ (ППУ1.1 2000х800х500 мм)
5 - панель питания квартир (РП1.2 2000х630х500 мм)
6 - панель общедомовых нагрузок (РП1.1 2000х630х500 мм)

ВРУ-1.2 в составе:
1 - вводная панель 1 (ВП2.1 2000х800х500 мм)
2 - вводная панель 2 (ВП2.2 2000х800х500 мм)
3 - панель АВР (АВР2.2 2000х630х500 мм)
4 - панель противопожарных устройств ППУ (ППУ2.1 2000х800х500 мм)
5 - панель питания квартир (РП2.2 2000х630х500 мм)
6 - панель общедомовых нагрузок (РП2.1 2000х630х500 мм)

ВРУ-2.1 в составе:
1 - вводная панель 1 (ВП5.1 2000х800х500 мм)
2 - вводная панель 2 (ВП5.2 2000х800х500 мм)
3 - панель БКТ (РП5.1 2000х630х500 мм)
4 - панель БКТ (РП5.2 2000х630х500 мм)

ВРУ-2.2 в составе:
1 - вводная панель 1 (ВП6.1 2000х800х500 мм)
2 - вводная панель 2 (ВП6.2 2000х800х500 мм)
3 - панель БКТ (РП6.1 2000х630х500 мм)

Распределительные сети до уровня кровли

Распределительные сети ППУ до уровня кровли

Распределительные сети до уровня кровли

Распределительные сети до уровня кровли

Распределительные сети ППУ до уровня кровли

					94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ
					Жилой дом с приспособлением помещений общественного назначения и подземной автостоянкой под защитное сооружение гражданской обороны - укрытие (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 4.1)
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал		Пашков М.			25.12.24	Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.
Проверил		Мишин			25.12.24	
Н. контр.		Ивлева			25.12.24	План -1 этажа. Распределительные сети (в осях П-Т/1)

Стадия	Лист	Листов
П	26	

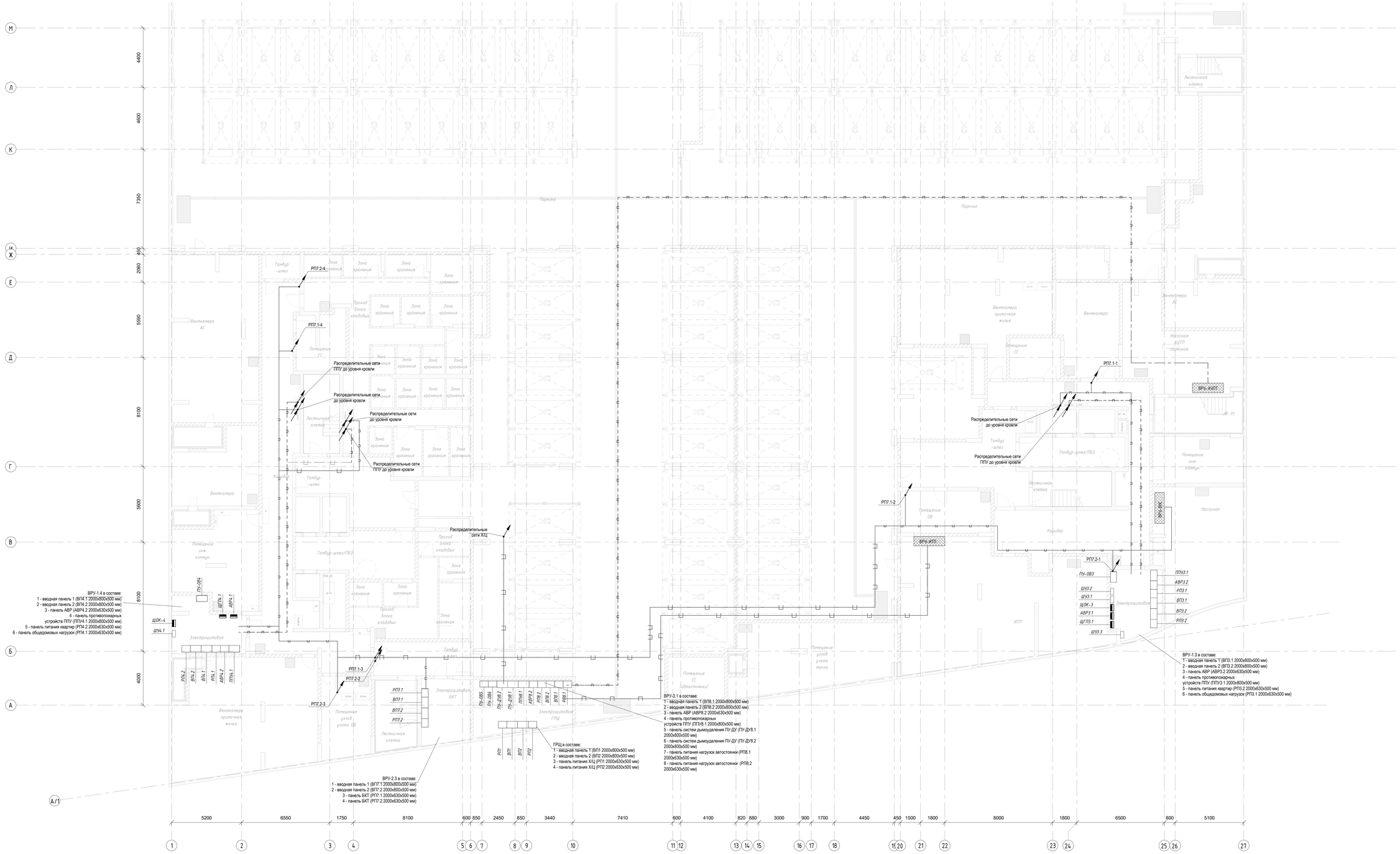
Генпро

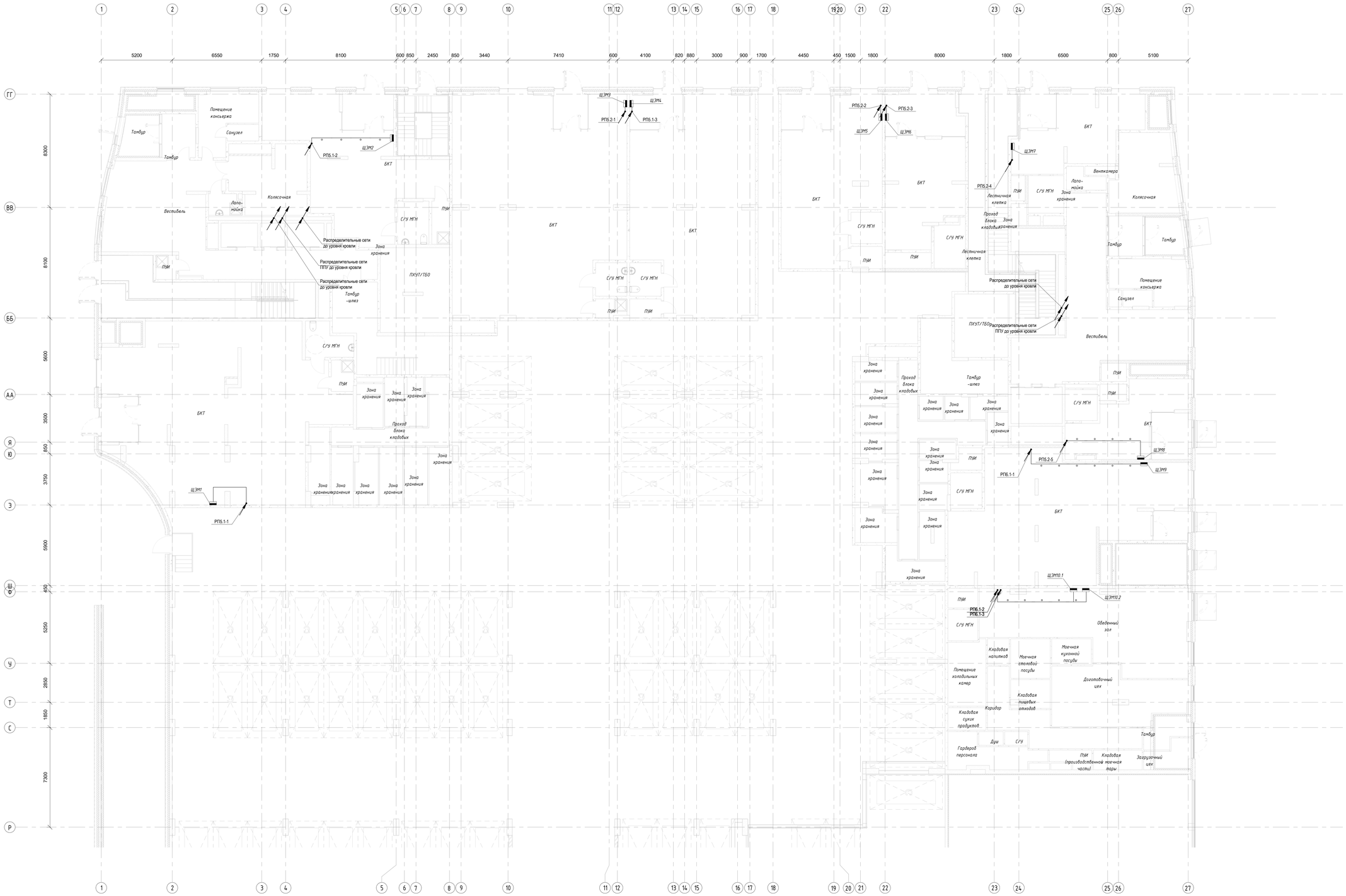
Формат А3

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

Согласовано

Согласовано


РПТ7.2-4
РПТ7.1-4
РПТ7.2-3
РПТ7.1-3
РПТ7.2-2
РПТ7.1-2
РПТ7.2-1
РПТ7.1-1
Распределительные сети ППУ до уровня кровли
Распределительные сети ХЦ
ВРУ-1.4 в составе:
1 - вводная панель 1 (ВП1.1 2000х800х500 мм)
2 - вводная панель 2 (ВП1.2 2000х800х500 мм)
3 - панель АВР (АВР4.2 2000х630х500 мм)
4 - панель противопожарных устройств ППУ (ППУ4.1 2000х800х500 мм)
5 - панель питания квартир (РП4.2 2000х630х500 мм)
6 - панель общедомовых нагрузок (РП4.1 2000х630х500 мм)
ВРУ-2.3 в составе:
1 - вводная панель 1 (ВП7.1 2000х800х500 мм)
2 - вводная панель 2 (ВП7.2 2000х800х500 мм)
3 - панель БКТ (РП7.1 2000х630х500 мм)
4 - панель БКТ (РП7.2 2000х630х500 мм)
ГРЩ в составе:
1 - вводная панель Т (ВП1 2000х800х500 мм)
2 - вводная панель 2 (ВП2 2000х800х500 мм)
3 - панель питания ХЦ (РП1 2000х630х500 мм)
4 - панель питания ХЦ (РП2 2000х630х500 мм)
ВРУ-3.1 в составе:
1 - вводная панель Т (ВП8.1 2000х800х500 мм)
2 - вводная панель 2 (ВП8.2 2000х800х500 мм)
3 - панель АВР (АВР8.2 2000х630х500 мм)
4 - панель противопожарных устройств ППУ (ППУ8.1 2000х800х500 мм)
5 - панель систем дымоудаления ПУ-ДУ (ПУ-ДУ8.1 2000х800х500 мм)
6 - панель систем дымоудаления ПУ-ДУ (ПУ-ДУ8.2 2000х800х500 мм)
7 - панель питания нагрузок автостоянки (РП8.1 2000х630х500 мм)
8 - панель питания нагрузок автостоянки (РП8.2 2000х630х500 мм)
ВРУ-1.3 в составе:
1 - вводная панель Т (ВП3.1 2000х800х500 мм)
2 - вводная панель 2 (ВП3.2 2000х800х500 мм)
3 - панель АВР (АВР3.2 2000х630х500 мм)
4 - панель противопожарных устройств ППУ (ППУ3.1 2000х800х500 мм)
5 - панель питания квартир (РП3.2 2000х630х500 мм)
6 - панель общедомовых нагрузок (РП3.1 2000х630х500 мм)
Паркинг
Электрощитовая
Электрощитовая ГРЩ
Электрощитовая БКТ
Тамбур-шлюз
Тамбур-шлюз/ПБЗ
Лестничная клетка
Венткамера АС
Венткамера приточная жилье
Помещение СС
Помещение ОВ
Помещение ИТП
Помещение узлов учета тепла
Помещение СС (автономки)
Помещение ИТП
Помещение ИТП
Помещение ИТП



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ
Разработал		Ашихов М.			25.12.24	Жилой дом с пристроенными подземными автостоянкой под защитой сооружения гражданской обороны «Купитан» (ЗПТОО с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Хамовники, Сивцевый бульвар, земельный участок 4/9 участок 1.1)
Проверил		Ишунин			25.12.24	Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Системы заземления и молниезащиты
Н. контр.		Ивлева			25.12.24	План 1 этажа. Распределительные сети (в осях Р-ГГ)

Стадия	Лист	Листов
П	–	

Генпро

Формат А3

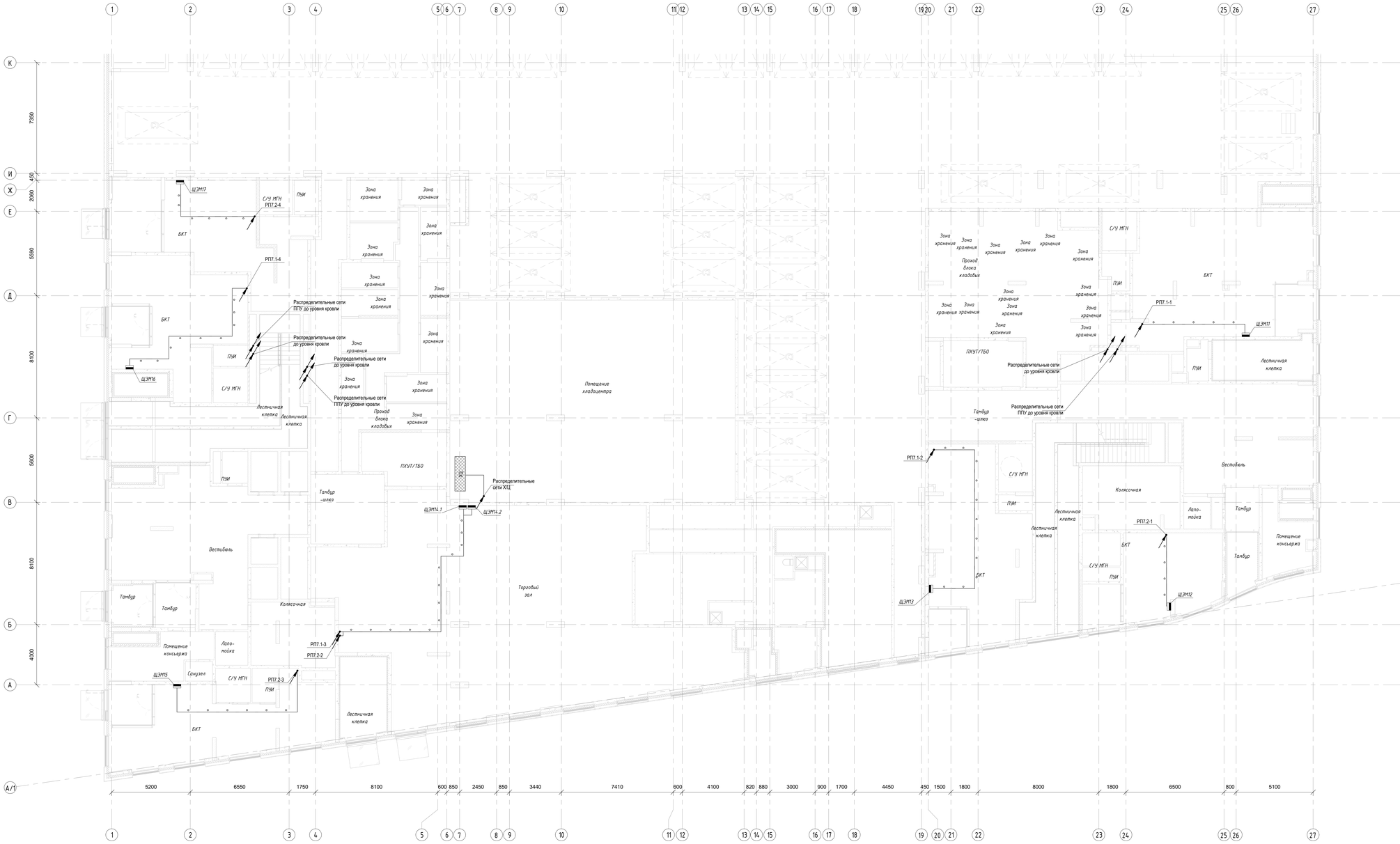
Согласовано

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



						94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ	
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны и нижними (ЗПСН) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 4.3)	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Лашкова М.			25.12.24	Часть 1 Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты	Стадия: П; Лист: 29; Листов:
Проверил		Ишунин			25.12.24		
Н. контр.		Ильева			25.12.24	План 1 этажа. Распределительные сети (в осях А1-К)	Генпро

Согласовано

Согласовано

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

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Формат А3



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

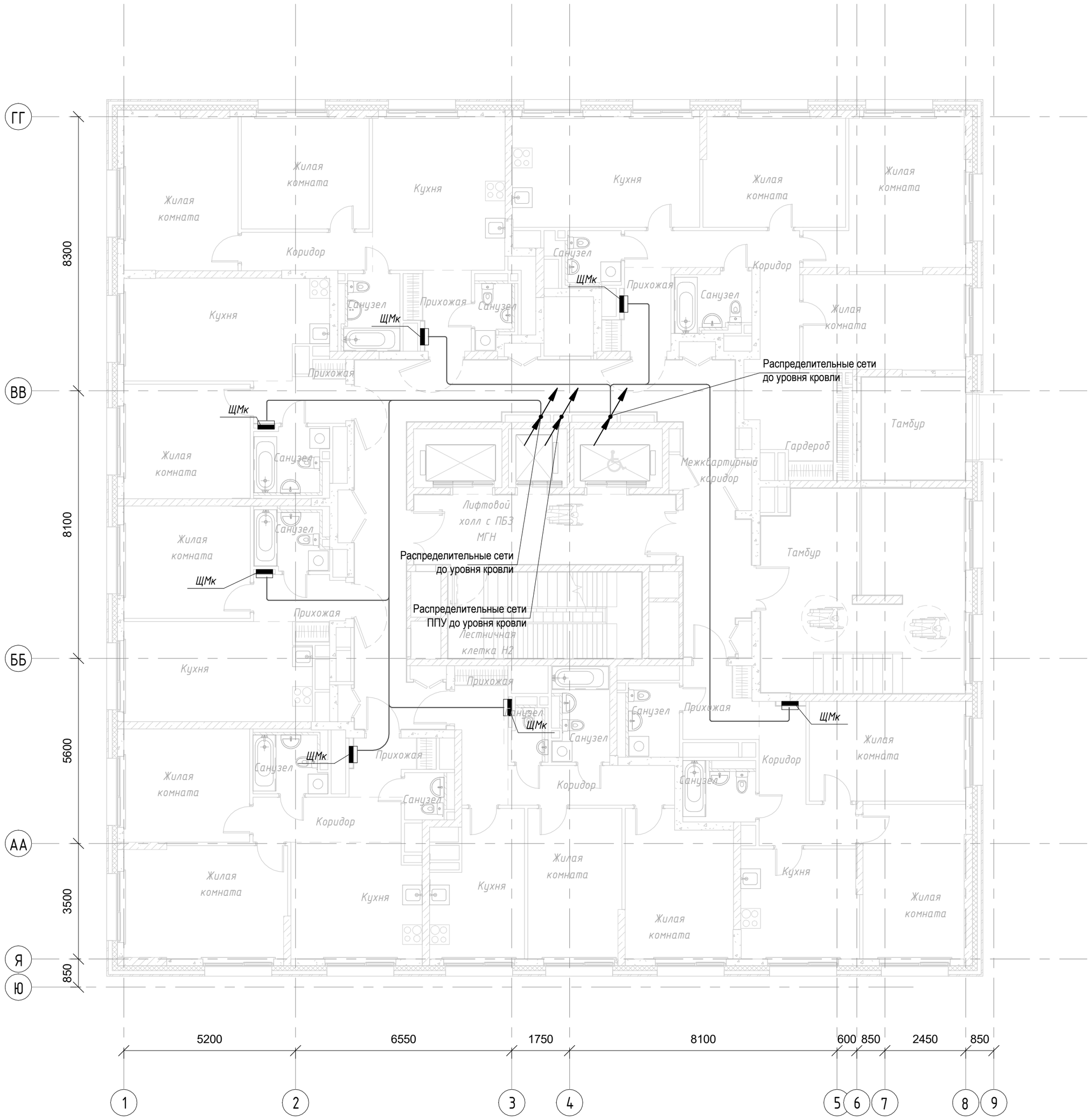
Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	30	

План тех. этажа 1 корпус. Распределительные сети

Генпро



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

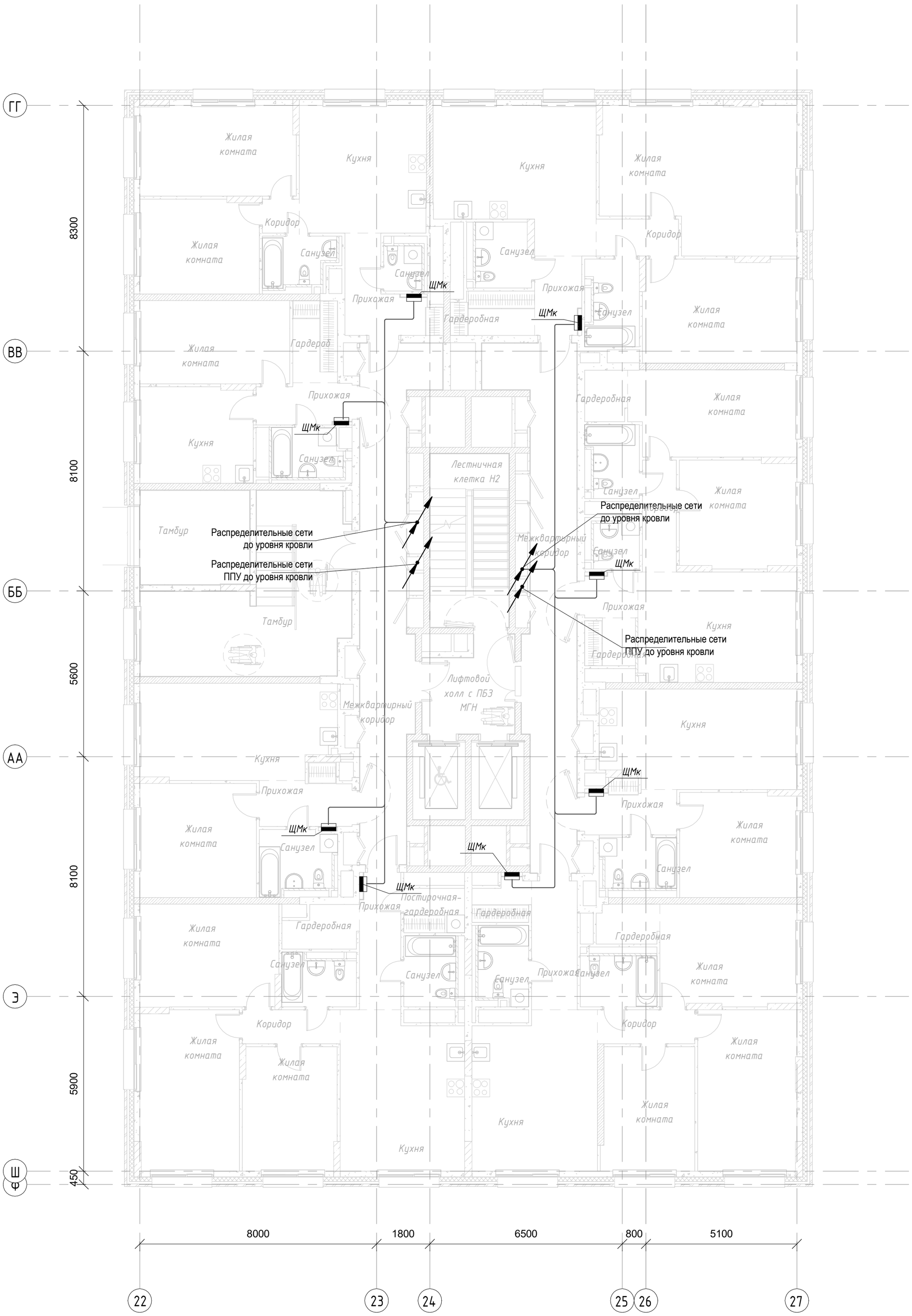
Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	31	

План типового этажа 1 корпус. Распределительные сети

Генпро



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

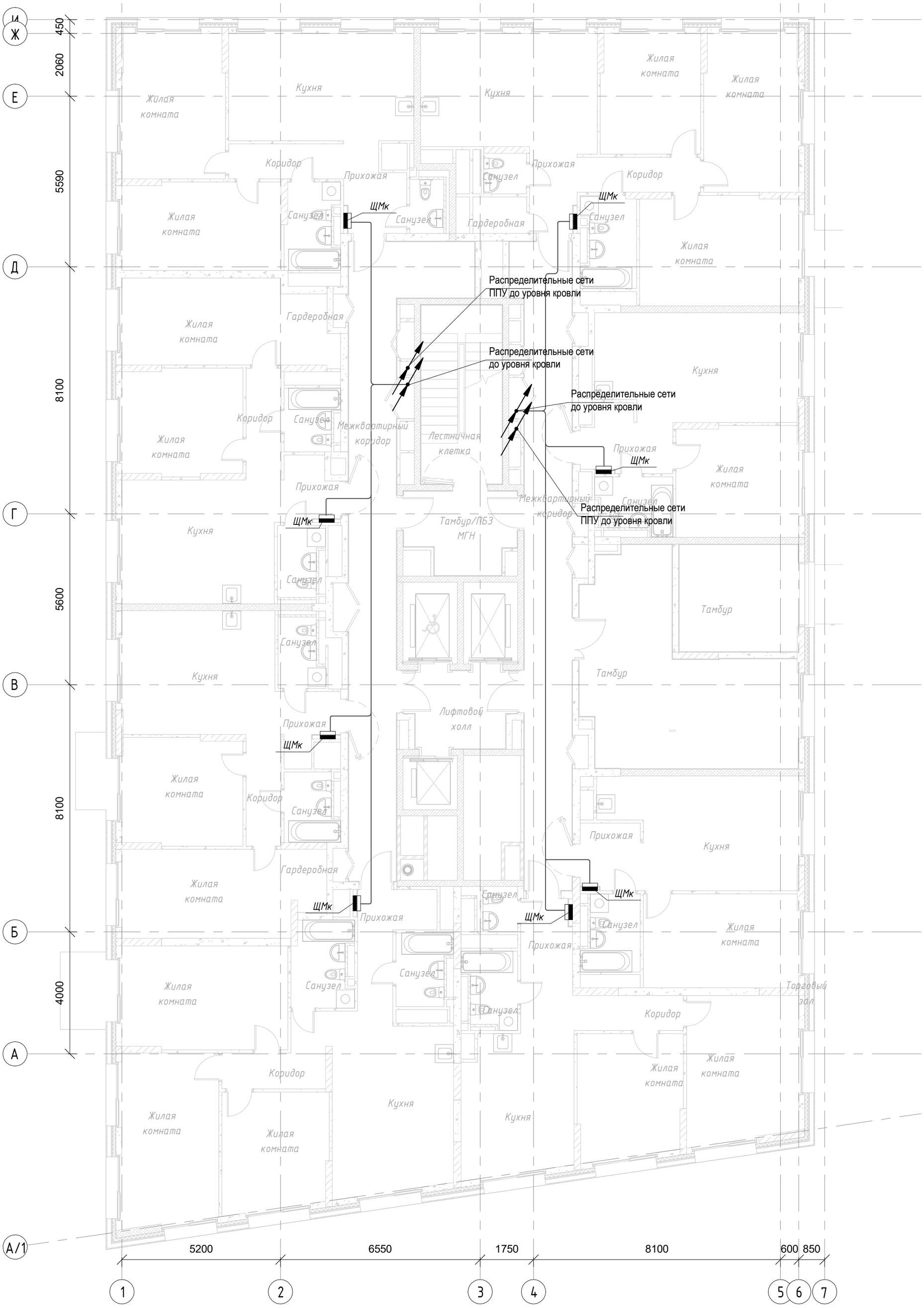
Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	32	

План типового этажа 2 корпус. Распределительные сети

Генпро



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	33	

План типового этажа 3 корпус. Распределительные сети

Генпро



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Ляшков М.			25.12.24
Проверил		Ишунин			25.12.24
Н. контр.		Ивлева			25.12.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	34	

План типового этажа 4 корпус. Распределительные сети

Генпро

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Силовое электрооборудование							
1	ВРУ-1.1 в соответствии со схемой (л.2)	8505МУ		АО "МЭЛ"	компл.	1		
1.1	Щит гарантированного питания (ЩГП), IP31	ЩМП-3-0-36 IP31		АО "МЭЛ"	шт.	1		
1.2	Щит автоматического переключения (ЩАП), IP31	ЩАП-43		АО "МЭЛ"	шт.	1		
1.3	Щит автоматического включения (АВР), IP31	ЗАВР-100		АО "МЭЛ"	шт.	1		
1.4	Счетчик многотарифный трехфазный трансформаторного включения, 380В, 5(10)А	З/ЗМУS-05/1Д-5/10-5, 10-4-И ЖКИ; 3х400В; 5/10 А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	6		
1.5	Шкаф учета типа ШУ-1, IP31	ШУ-1		АО "МЭЛ"	шт.	1		
2	ВРУ-1.2 в соответствии со схемой (л.3)	8505МУ		АО "МЭЛ"	компл.	1		
2.1	Щит гарантированного питания (ЩГП), IP31	ЩМП-3-0-36 IP31		АО "МЭЛ"	шт.	1		
2.2	Щит автоматического переключения (ЩАП), IP31	ЩАП-43		АО "МЭЛ"	шт.	1		
2.3	Щит автоматического включения (АВР), IP31	ЗАВР-100		АО "МЭЛ"	шт.	1		
2.4	Счетчик многотарифный трехфазный трансформаторного включения, 380В, 5(10)А	З/ЗМУS-05/1Д-5/10-5, 10-4-И ЖКИ; 3х400В; 5/10 А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	6		
2.5	Шкаф учета типа ШУ-1, IP31	ШУ-1		АО "МЭЛ"	шт.	1		
3	ВРУ-1.3 в соответствии со схемой (л.4)	8505МУ		АО "МЭЛ"	компл.	1		
3.1	Щит гарантированного питания (ЩГП), IP31	ЩМП-3-0-36 IP31		АО "МЭЛ"	шт.	1		
3.2	Щит автоматического переключения (ЩАП), IP31	ЩАП-43		АО "МЭЛ"	шт.	1		
3.3	Щит автоматического включения (АВР), IP31	ЗАВР-100		АО "МЭЛ"	шт.	1		
3.4	Счетчик многотарифный трехфазный трансформаторного включения, 380В, 5(10)А	З/ЗМУS-05/1Д-5/10-5, 10-4-И ЖКИ; 3х400В; 5/10 А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	10		
3.5	Шкаф учета типа ШУ-1, IP31	ШУ-1		АО "МЭЛ"	шт.	1		
3.6	Шкаф учета типа ШУ-2/ТТ, IP31	ШУ-2/ТТ		АО "МЭЛ"	шт.	2		

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Ляшков М.			26.08.24
Пров.		Ишунин			26.08.24
Нач. отдела		Ляшков Ф.			26.08.24
Н. контр.		Ивлева			26.08.24
ГИП		Крюков			26.08.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-СО

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗГСО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Часть 1. Внутренние сети электроснабжения. Система заземления и молниезащиты.

Стадия	Лист	Листов
П	1	15

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Генпро

Копировал

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
4	ВРУ-1.4 в соответствии со схемой (л.5)	8505МУ		АО "МЭЛ"	компл.	1		
4.1	Щит гарантированного питания (ЩГП), IP31	ЩМП-3-0-36 IP31		АО "МЭЛ"	шт.	1		
4.2	Щит автоматического переключения (ЩАП), IP31	ЩАП-43		АО "МЭЛ"	шт.	1		
4.3	Щит автоматического включения (АВР), IP31	ЗАВР-100		АО "МЭЛ"	шт.	1		
4.4	Счетчик многотарифный трехфазный трансформаторного включения, 380В, 5(10)А	З/ЗМУS-05/1Д-5/10-5,10-4-И ЖКИ; 3х400В; 5/10 А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	6		
4.5	Счетчик многотарифный трехфазный прямоточный, 380В, 5(60)А	З/ЗМУS-1/2Д-5/60-5,10-4-ОИ ЖКИ; 3х400В; 5/60А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	1		
4.6	Шкаф учета типа ШУ-1, IP31	ШУ-1		АО "МЭЛ"	шт.	2		
5	ВРУ-2.1 в соответствии со схемой (л.6)	8505МУ		АО "МЭЛ"	компл.	1		
5.1	Щит (ЩР-5.1), IP31	ЩРН-18-31 IP31		АО "МЭЛ"	шт.	1		
5.2	Щит автоматического переключения (ЩАП), IP31	ЩАП-43		АО "МЭЛ"	шт.	1		
5.3	Счетчик многотарифный трехфазный трансформаторного включения, 380В, 5(10)А	З/ЗМУS-05/1Д-5/10-5,10-4-И ЖКИ; 3х400В; 5/10 А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	2		
5.4	Счетчик многотарифный трехфазный прямоточный, 380В, 5(60)А	З/ЗМУS-1/2Д-5/60-5,10-4-ОИ ЖКИ; 3х400В; 5/60А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	8		
5.5	Счетчик многотарифный однофазный прямоточный, 380В, 5(60)А	З/ЗМУS-1/2Д-5/60-5, 10-4-ОИ ЖКИ; 3х230В; 5/60А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	1		
6	ВРУ-2.2 в соответствии со схемой (л.7)	8505МУ		АО "МЭЛ"	компл.	1		
6.1	Щит (ЩР-6.1), IP31	ЩРН-18-31 IP31		АО "МЭЛ"	шт.	1		
6.2	Щит автоматического переключения (ЩАП), IP31	ЩАП-43		АО "МЭЛ"	шт.	1		
6.3	Счетчик многотарифный трехфазный трансформаторного включения, 380В, 5(10)А	З/ЗМУS-05/1Д-5/10-5,10-4-И ЖКИ; 3х400В; 5/10 А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	4		
6.4	Счетчик многотарифный трехфазный прямоточный, 380В, 5(60)А	З/ЗМУS-1/2Д-5/60-5,10-4-ОИ ЖКИ; 3х400В; 5/60А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	1		
6.5	Счетчик многотарифный однофазный прямоточный, 380В, 5(60)А	З/ЗМУS-1/2Д-5/60-5, 10-4-ОИ ЖКИ; 3х230В; 5/60А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	2		
7	ВРУ-2.3 в соответствии со схемой (л.8)	8505МУ		АО "МЭЛ"	компл.	1		
7.1	Щит(ЩР-7.1), IP31	ЩРН-18-31 IP31		АО "МЭЛ"	шт.	1		
7.2	Щит автоматического переключения (ЩАП), IP31	ЩАП-43		АО "МЭЛ"	шт.	1		
7.3	Счетчик многотарифный трехфазный трансформаторного включения, 380В, 5(10)А	З/ЗМУS-05/1Д-5/10-5,10-4-И ЖКИ; 3х400В; 5/10 А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	2		

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись 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
7.4	Счетчик многотарифный трехфазный прямоточный, 380В, 5(100)А	З/ЗМУS-1/2Д-5/60-5,10-4-ОИ ЖКИ; 3х400В; 5/100А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	2		
7.5	Счетчик многотарифный трехфазный прямоточный, 380В, 5(60)А	З/ЗМУS-1/2Д-5/60-5,10-4-ОИ ЖКИ; 3х400В; 5/60А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	6		
7.6	Счетчик многотарифный однофазный прямоточный, 380В, 5(60)А	З/ЗМУS-1/2Д-5/60-5, 10-4-ОИ ЖКИ; 3х230В; 5/60А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	2		
8	ГРЩ-1 в соответствии со схемой (л.9)	8505МУ		АО "МЭЛ"	компл.	1		
8.1	Счетчик многотарифный трехфазный трансформаторного включения, 380В, 5(10)А	З/ЗМУS-05/1Д-5/10-5, 10-4-И ЖКИ; 3х400В; 5/10 А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	8		
8.2	Счетчик многотарифный трехфазный прямоточный, 380В, 5(60)А	З/ЗМУS-1/2Д-5/60-5,10-4-ОИ ЖКИ; 3х400В; 5/60А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	2		
8.3	Шкаф учета типа ШУ-1, IP31	ШУ-1		АО "МЭЛ"	шт.	2		
8.4	Шкаф учета типа ШУ-2, IP31	ШУ-2/ТТ		АО "МЭЛ"	шт.	2		
9	Устройство этажное распределительное (1520х1381)	УЭРВ ПИК 3.3У		АО "МЭЛ"	шт.	5		
	(на 3 квартиры), в нем устанавливается:							
9.1	электромеханический автоматический выключатель дифференциального тока, С*А/100 мА (см. лист 22)	АВДТ 4Р С*А/100мА		EKF	шт.	3		
9.2	Счетчик многотарифный трехфазный прямоточный, 380В, 5(60)А	З/ЗМУS-1/2Д-5/60-5, 10-4-ОИ ЖКИ; 3х400В; 5/60		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	3		
10	Устройство этажное распределительное (1520х1381)	УЭРВ ПИК 3.3У		АО "МЭЛ"	шт.	72		
	(на 4 квартиры), в нем устанавливается:							
10.1	электромеханический автоматический выключатель дифференциального тока, С*А/100 мА (см. лист 22)	АВДТ 4Р С*А/100мА		EKF	шт.	4		
10.2	Счетчик многотарифный трехфазный прямоточный, 380В, 5(60)А	З/ЗМУS-1/2Д-5/60-5, 10-4-ОИ ЖКИ; 3х400В; 5/60		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	4		
11	Устройство этажное распределительное (1520х1381)	УЭРВ ПИК 3.3У		АО "МЭЛ"	шт.	23		
	(на 5 квартир), в нем устанавливается:							
11.1	электромеханический автоматический выключатель дифференциального тока, С*А/100 мА (см. лист 22)	АВДТ 4Р С*А/100мА		EKF	шт.	5		
11.2	Счетчик многотарифный трехфазный прямоточный, 380В, 5(60)А	З/ЗМУS-1/2Д-5/60-5, 10-4-ОИ ЖКИ; 3х400В; 5/60		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	4		
12	Транзитный короб (400х2800мм)	ТК ЩЭ ПИК3.3		АО "МЭЛ"	шт.	74		
13	Клеммные колодки для подключения шкафов СС	ГК-4			шт.	162		
14	Гильза для межэтажных перекрытий	ОД-ТК ЩЭ		АО "МЭЛ"	шт.	162		

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись 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	Обрамление ОД-ТК ЩЭ			АО "МЭЛ"	шт.	100		
16	ВРУ-3 в соответствии со схемой (л.10)	8505МУ		АО "МЭЛ"	компл.	1		
16.1	Щит гарантированного питания (ЩГП), IP31	ЩМП-3-0-36 IP31		АО "МЭЛ"	шт.	1		
16.2	Щит автоматического переключения (ЩАП), IP31	ЩАП-43		АО "МЭЛ"	шт.	1		
16.3	Щит автоматического включения (АВР), IP31	3АВР-100		АО "МЭЛ"	шт.	1		
16.4	Счетчик многотарифный трехфазный трансформаторного включения, 380В, 5(10)А	3/3МУS-05/1Д-5/10-5,10-4-И ЖКИ; 3х400В; 5/10 А		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	6		
16.5	Шкаф учета типа ШУ-2ТТ, IP31	ШУ-2/ТТ		АО "МЭЛ"	шт.	1		
16.6	УКРМ	УКРМ-0,4-20-2,5 У3		АО "МЭЛ"	шт.	1		
16.7	УКРМ	УКРМ-0,4-30-2,5 У3		АО "МЭЛ"	шт.	1		
17	Щит распределительный ЩРН-24 (металлический) IP31 (ЩР-СС1)				шт.	1		
18	Щит распределительный ЩРН-24 (металлический) IP31 (ЩР-СС2)				шт.	1		
19	Щит распределительный ЩРН-24 (металлический) IP31 (ЩР-СС3)				шт.	1		
20	Щит распределительный ЩРН-24 (металлический) IP31 (ЩР-СС4)				шт.	1		
21	Щит распределительный ЩРН-18 (металлический) IP31 (ЩР-К-1)				шт.	1		
22	Щит распределительный ЩРН-18 (металлический) IP31 (ЩР-К-2)				шт.	1		
23	Щит распределительный ЩРН-18 (металлический) IP31 (ЩР-К-3)				шт.	1		
24	Щит распределительный ЩРН-18 (металлический) IP31 (ЩР-К-4)				шт.	1		
24	Щит распределительный ЩРН-18 (металлический) IP31 (ЩР-ОХР)				шт.	1		
25	ВРУ-ИТП (2000х630х450 мм) в соответствии со схемой (л.11)	ВРУ-ИТП		Электросервис	компл.	1		
26.1	Щит автоматического переключения (ЩАП), IP31	ЩАП-12			шт.	1		
26.2	Щит распределительный ЩРН-36 (металлический) IP31 (ЩРН-ИТП1)				шт.	1		
26.3	Щит распределительный ЩРН-36 (металлический) IP31 (ЩРН-ИТП2)				шт.	1		
26.4	Щит распределительный ЩРН-24 (металлический) IP31 (ЩРН-ИТП-А)				шт.	1		
27	ВРУ-ВНС (2000х630х450 мм) в соответствии со схемой (л.10)	ВРУ-НС		АО "МЭЛ"	компл.	1		
27.1	Щит автоматического переключения (ЩАП), IP31	ЩАП-12		АО "МЭЛ"	шт.	1		
27.2	Щит распределительный ЩРН-36 (металлический) IP31 (ЩРН-ВНС1)				шт.	1		
27.3	Щит распределительный ЩРН-36 (металлический) IP31 (ЩРН-ВНС2)				шт.	1		

Согласовано

Взамен инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
28	Щит механизации ЩЭМк (для квартир)	ЩМк (л.13)		АО "МЭЛ"	компл.	416		
29	Щит механизации ЩЭМ (для БКТ)	ЩЭМ (л.14)		АО "МЭЛ"	компл.	19		
30	Щит подключения ДН	ШУ-ДН		Электросервис	компл.	35		
31	Симисторный регулятор скорости для плавного регулирования	СРМ 500 W/M, 80х80х60мм,		РОВЕН	шт.	36		
	скорости вращения однофазных асинхронных двигателей вентиляторов	IP20						
	2. Электроустановочные изделия							
1	Ящик с понижающим трансформатором 220/36В, IP54	ЯТП-0,25-220/36В		Толедо	шт.	14		
2	Розетка штепсельная для открытой установки с 3-м	РА16-044В		Systeme Electric	шт.	9		
	заземляющим контактом со шторками, с крышкой, 16А, 220В, IP44							
3	Выключатель однополюсный для открытой установки,	1000999847		Systeme Electric	шт.	97		
	одноклавишный, 10А, 220В, IP44							
4	Выключатель однополюсный для открытой установки,	BLNVA101011		Systeme Electric	шт.	29		Пом. Консьержа
	одноклавишный, 10А, 220В, IP20							
5	Розетка штепсельная для открытой установки с нулевым и	BLNRA010111		Systeme Electric	шт.	20		Пом. Консьержа
	заземляющим контактом с защитными шторками, 16А, 250В, IP20							
6	Розетка штепсельная для скрытой установки с нулевым	GSL000145		Systeme Electric	шт.	16		Розетки вестибюля
	и заземляющим контактом с защитными шторками, 16А, 250В, 82х154х225							
7	Рамка 4-постовая	GSL000104		Systeme Electric	шт.	4		Розетки вестибюля
8	Рамка 1-постовая	GSL000101		Systeme Electric	шт.	4		Розетки вестибюля
	3. Лотки							
1	Лоток перфорированный 50х50, L=3000			АО «ДКС»	шт.	50		
2	Лоток перфорированный 80х100, L=3000			АО «ДКС»	шт.	90		
3	Лоток перфорированный 80х200, L=3000			АО «ДКС»	шт.	12		

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись 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
4	Лоток перфорированный 80х300, L=3000			АО «ДКС»	шт.	12		
5	Угол горизонтальный 90° для лотка 50х50			АО «ДКС»	шт.	50		
6	Угол горизонтальный 90° для лотка 100х80			АО «ДКС»	шт.	8		
7	Угол горизонтальный 90° для лотка 200х80			АО «ДКС»	шт.	40		
8	Угол горизонтальный 90° для лотка 300х80			АО «ДКС»	шт.	8		
9	Т-отвод (ТО) 100			АО «ДКС»	шт.	2		
10	Т-отвод (ТО) 200			АО «ДКС»	шт.	2		
11	Т-отвод (ТО) 300			АО «ДКС»	шт.	3		
12	Анкерный болт с гайкой М8х85			АО «ДКС»	шт.	64		
13	Анкер разрезной М8х30 (латунь)			АО «ДКС»	шт.	104		
14	Винт с полуцилиндрической головкой DIN 7985 М6х10			АО «ДКС»	шт.	5120		
15	Винт с полуцилиндрической головкой DIN 7985 М6х12			АО «ДКС»	шт.	672		
16	Гайка со стопорным буртиком DIN 6923 М6			АО «ДКС»	шт.	362		
17	Гайка со стопорным буртиком DIN 6923 М8			АО «ДКС»	шт.	208		
18	Шпилька резьбовая DIN 975 М8х2000			АО «ДКС»	шт.	16		
19	Подвес настенный унитарный 200			АО «ДКС»	шт.	16		
20	Профиль монтажный ПП100			АО «ДКС»	м	40		
21	Материалы для огнестойкого кабельного короба Техстронг, степень огнестойкости EL150							
22	Плита FireGuard 25мм	ТУ 23.99.19-036-09559281-2020		Техстронг	м2	70		
23	Плита FireGuard 25мм	ТУ 23.99.19-036-09559281-2020		Техстронг	м2	30		для перегородки
24	Огнезащитный состав «TEHSTRONG Contact S»	ТУ 20.13.62-021-09559281-2018		Техстронг	кг	30		
25	Вентиляционный блок «TEHSTRONG VB 55»	ТУ 23.99.19-033-09559281-2020		Техстронг	шт.	30		

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись 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
26	Огнезащитный кожух «TEHSTRONG KO»	ТУ 23.09.19-030-09559281-2020		Техстронг	пог.м	500		Огнезащита шпилек короба
27	Огнезащитный кожух «TEHSTRONG KO»	ТУ 23.09.19-030-09559281-2020		Техстронг	пог.м	250		Огнезащита шпилек лотка
28	Металлопрокат и крепежные изделия для огнестойкого кабельного короба Техстронг, степень огнестойкости EL150							
29	Анкер клин	6х40		Россия	шт.	150		
30	Разрезной анкер стальной	М8		Россия	шт.	300		
31	Шпилька стальная оцинкованная	М8		Россия	шт.	330		
32	Гайка стальная оцинкованная	М8		Россия	шт.	250		
33	Шайба плоская стальная оцинкованная	М8		Россия	шт.	250		
34	Траверса монтажная оцинкованная	30х30х1,5		Россия	пог.м	55		
35	Профиль направляющий ПН стальной оцинкованный	50х40		Россия	пог.м	402		
36	Саморез по металлу с потайной головкой для ГКЛ	3,5х35		Россия	шт.	6500		
37	Саморез по металлу с прессшайбой и со сверлом	4,2х13		Россия	шт.	2000		
38	Огнезащитная плита «GB-P»	ТР 023-09559281-2018		Техстронг	м2	1		Для прохода коммуникаций
39	Огнезащитная мастика «TEHSTRONG K»	ТУ 2316-011-09559281-2015		Техстронг	кг	3		Для прохода коммуникаций
40	Огнезащитный герметик «TEHSTRONG CONTACT S»	ТУ 2513-020-09559281-2018		Техстронг	шт.	2		Для прохода коммуникаций
	4. Кабельные изделия и провода.							
1	Кабель силовой с медными жилами с пластмассовой изоляцией,	ГОСТ 31996-2012						
	не распространяющей горение с низким дымо-							
	и газовыделением, сечением:							

Согласовано

Взамен инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	3 х 1.5	ВВГнг(А)-LS-660			м	8370		
	3 х 2.5	ВВГнг(А)-LS-660			м	7120		
	3 х 4	ВВГнг(А)-LS-660			м	3100		
	3 х 6	ВВГнг(А)-LS-660			м	590		
	3 х 10	ВВГнг(А)-LS-660			м	1320		
	5 х 2,5	ВВГнг(А)-LS-660			м	460		
	5 х 4	ВВГнг(А)-LS-660			м	7640		
	5 х 6	ВВГнг(А)-LS-660			м	840		
	5 х 10	ВВГнг(А)-LS-660			м	1750		
	5 х 16	ВВГнг(А)-LS-660			м	140		
	5 х 25	ВВГнг(А)-LS-660			м	470		
	1 х 16	ВВГнг(А)-LS-660			м	500		
	1 х 25	ВВГнг(А)-LS-660			м	550		
	1 х 35	ВВГнг(А)-LS-660			м	2110		
	1 х 50	ВВГнг(А)-LS-660			м	870		
	1 х 70	ВВГнг(А)-LS-660			м	2120		
	1 х 95	ВВГнг(А)-LS-660			м	90		
	1 х 120	ВВГнг(А)-LS-660			м	1250		
	1 х 150	ВВГнг(А)-LS-660			м	150		
2	Кабель силовой с медными жилами, огнестойкий,	ГОСТ 31996-2012						
	не распространяющей горение с низким дымо-							
	и газовыделением, сечением:							
	3 х 1.5	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	6620		
	3 х 2.5	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	7270		
	3 х 4	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	950		

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	3 х 6	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	450		
	4 х 2.5	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	1180		
	4 х 4	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	1620		
	4 х 6	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	660		
	4 х 10	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	750		
	4 х 35	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	1120		
	5 х 2.5	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	1800		
	5 х 4	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	4410		
	5 х 6	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	860		
	5 х 10	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	1010		
	5 х 16	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	820		
	5 х 35	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	30		
	1 х 16	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	60		
	1 х 25	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	40		
	1 х 35	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	220		
	1 х 50	ВВГнг(А)-FRLS-660			м	150		
3	Кабель силовой с медными жилами с пластмассовой изоляцией,	ГОСТ 31996-2012						
	не распространяющей горение с низким дымо-							
	и газовыделением, экранированный, сечением:							
	4х2,5мм2	ВВГЭнг(А)-LS-660			м	440		
	4х4мм2	ВВГЭнг(А)-LS-660			м	220		
	5. Трубы.							
1	Труба БНТ 150-1800	ГОСТ Р МЭК 61386.1-2014			м	6		Ввод кабелей в здание
2	Стальная труба бесшовная Днар=70мм	ГОСТ Р МЭК 61386.1-2014			шт.	130		Транзит с подвала до 2 этажа
3	Труба гофрированная из жесткого поливинилхлорида ф25			АО «ДКС»	м	28995		

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
4	Труба гофрированная из жесткого поливинилхлорида ф32			АО «ДКС»	м	2236		
5	Труба гофрированная из жесткого поливинилхлорида ф40			АО «ДКС»	м	23		
6	Труба гофрированная из жесткого поливинилхлорида ф50			АО «ДКС»	м	2788		
7	Держатель для ПВХ труб (Дн=25мм)			АО «ДКС»	шт.	28995		
8	Держатель для ПВХ труб (Дн=32мм)			АО «ДКС»	шт.	2236		
9	Держатель для ПВХ труб (Дн=40мм)			АО «ДКС»	шт.	23		
10	Держатель для ПВХ труб (Дн=50мм)			АО «ДКС»	шт.	2788		
	6. Электроосвещение.							
1	Светильник накладной без датчика движения, Бот 2-20-Д-120-0/ПТ/О-4К80-Н65	Бот 2-20-Д-120-0/ПТ/О-4К80-Н65		ООО "СВЕТОН"	шт.	74		ЛК при потолочном креплении
2	Светильник накладной с датчиком движения, Бот 2-20-Д-120-0/ПТ/О-4К80-Н65S	Бот 2-20-Д-120-0/ПТ/О-4К80-Н65S		ООО "СВЕТОН"	шт.	74		ЛК при потолочном креплении
3	Светильник настенно-потолочный, d 280х110 мм Е27, IP54, класс защиты I	НПП 03-100-005		Владасвет	шт.	168		БКФН
4	Светильник потолочный, встраиваемый для Грильято, Бординг 1-7-Д-120-0/ПЛ/О-4К80-В40	Бординг 1-7-Д-120-0/ПЛ/О-4К80-В40		ООО "СВЕТОН"	компл.	921		тамбур, внеквартирный коридор, лифтовой холл, помещение консьержа
4.1	Драйвер до 6-ти светильников, 38-48Вт; 45-80В; 350mA,			ООО "СВЕТОН"				
5	Светильник потолочный, встраиваемый, аварийный, в комплекте с драйвером, Бординг 1- 7- Д- 120- 0/ПЛ/О -4К80 В40А	Бординг 1- 7- Д- 120- 0/ПЛ/О -4К80 В40А		ООО "СВЕТОН"	компл.	1170		тамбур, внеквартирный коридор, лифтовой холл, помещение консьержа
5.1	Блок аварийного питания AC 220- 240V 50/60Hz, DC 50-200V 5W 3H			ООО "СВЕТОН"				
6	Светильник, LED, накладной, IP65, прямоугольный, 1498х68х82 мм (ДхШхВ), 37 Вт, 4000 К, 3527 лм, класс защиты II	ДСП 45-40-001ral 9005		АСТЭ	шт.	8		освещение входов

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
7	Светильник, LED, настенный, IP44, круглый, d 300x37 мм, 24 Вт, 4000 К, 1680 лм, класс защиты II	ДПБ 96-24-008 Tablette 840		АСТЭ	шт.	55		выходы на кровлю
8	Светильник, LED, настенный, IP65, круглый, d 300x82 мм, 24 Вт, 4000 К, 1992 лм, класс защиты II	ДБО85-24-101 Tablette 840		АСТЭ	шт.	8		второстепенные входы
9	Светильник накладной потолочный, Компромисс 4-25-Д- 140-0/ПТ/О-4К80-У65	Компромисс 4-25-Д-140-0/ПТ/О-4К80-У65	СВ-С0401073	ООО "СВЕТОН"	шт.	444		тех. помещения, насосная, элетрощитовая, автостоянка
10	Светильник, LED, подвесной, IP65, прямоугольный, 1263x135x105 мм (ДхШхВ), 36 Вт, 4000 К, 4400 лм, класс защиты II	Компромис 10-32-Д-120-0/ПТ/О-4К80-Н65	СВ-С0401001	ООО "СВЕТОН"	шт.	43		ИТП, рампа
11	Светильник накладной потолочный Бот 1-19-Д-120-0/П/О-4К80-Н54	Бот 1-19-Д-120-0/П/О-4К80-Н54	СВ-С1404001	ООО "СВЕТОН"	шт.	58		С/У
12	Оповещатель охранно-пожарный световой стробоскопический	Маяк-24-СТ		ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И АВТОМАТИКА	шт.	120		
13	Датчик движения	ATN000137		Systeme Electric	шт.	620		
14	Светильник эвакуационный "ВЫХОД"	BS-IDON- 7813- 10x0,3 LED a14773		БЕЛЫЙ СВЕТ	шт.	124		
15	Светильник эвакуационный Безопасная зона для инвалидов	BS-BRIZ-10-L1-ELON		БЕЛЫЙ СВЕТ	шт.	150		
16	Светильник "Насосная"	BS-IDON- 7813- 10x0,3 LED a14773		БЕЛЫЙ СВЕТ	шт.	2		
17	Заградительный аэродромный огонь сдвоенный	СДЗО-05-2		Световод	шт.	16		
18	Указатель номера дома			Гортабличка	шт.	2		
19	Указатель "Сухотрубный патрубок" с пиктограммой			Гортабличка	шт.	2		
20	Указатель Реновация			Гортабличка	шт.	6		

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	7. Электромонтажные изделия							
1	Сжим ответвительный (магистраль 50-70мм2, отвод 12мм2)	У859М			шт.	27		
2	Сжим ответвительный (магистраль 16-35мм2, отвод 10мм2)	У733М			шт.	273		
3	Сжим ответвительный (4-10мм2, отвод 1,5-10мм2)	У731А			шт.	406		
4	Соединитель	СИЗ-3			шт.	67000		
5	Соединитель	СИЗ-5			шт.	67000		
6	Коробка монтажная огнестойкая	КМ-О (4к*6,0)-IP41		ООО «ФНПП «ГЕФЕСТ»	шт.	1550		
7	Саморегулирующийся нагревательный кабель, 17Вт/м,	20НТА2-ВТ		ГК ССТ	м	40		
	оболочка-термопластичный эластомер, IP67							
8	Крепление вертикальное КВП-У(200)-3/4				шт.	16		
9	Сдвленная арматура AS-201				шт.	16		
10	Комплект для подвеса светильника				шт.	230		
11	Проходка "Гусак" (труба стальная),толщина стенки не менее 5мм				шт.	92		
12	Гибкий ввод d=40 L=1,5м				шт.	92		
	8. Основная система уравнивания потенциалов и							
	система молниезащиты.							
1	Провод одножильный с медной жилой в ПВХ изоляции							
	не распространяющей горение с низким дымо-газовыделением,							
	желто-зеленого, сечением:							
	1х150мм2	ПуВнг(А)-LS			м	1120		
3	Провод с медной жилой, с ПВХ изоляцией, сечением 25 мм2	ПуВ			м	300		
	защитный проводник (желто-зеленого цвета)							
4	Полоса стальная 40х5 оцинкованная				м	800		
5	Полоса стальная 40х4				м	200		

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
6	Полоса стальная 25х4				м	340		
7	Сталь круглая диаметром 10 мм				м	1800		
8	Держатель пластиковый 8-10 мм с бетоном для плоской кровли		41112	МИЗ	шт.	800		
9	Уголок стальной 50х50х5, L=3м				шт.	16		
	9. Защитные средства по технике безопасности							
1	Указатель (индикатор) напряжения 100-500В	МИН-2 ТУ 25-04-84			шт.	8		
2	Диэлектрические перчатки до 1кВ, бесшовные,размером 350х135х1.1-25мм	ТУ 35-1059-77-76			шт.	8		
3	Диэлектрические галоши	ДГ ГОСТ 13385-78			шт.	16		
4	Диэлектрический коврик 800х600х6	ДГ ГОСТ 4903-75			шт.	16		
5	Защитные очки размером О3-6	О-12			шт.	8		
6	Изолирующие клещи				шт.	8		
7	Плакаты и знаки безопасности				компл.	8		
	10. Шкафы управления противодымными							
	вентиляторами							

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Шкаф управления вентиляцией типа ШУВ 4141-50-31 10А (компл.)	ШУ-1ДП2.1, ШУ-1ДП3, ШУ-1ДП3.1, ШУ-1ДП7, ШУ-1ДП8, ШУ-2ДП1, ШУ-2ДП2, ШУ-2ДП4, ШУ-2ДП4.1а, ШУ-2ДП4.2а, ШУ-2ДП4.3а, ШУ-2ДП5, ШУ-2ДП5.1, ШУ-2ДП7, ШУ-3ДП1, ШУ-3ДП1а, ШУ-3ДП2, ШУ-3ДП2.1, ШУ-3ДП3, ШУ-3ДП3.1, ШУ-3ДП4, ШУ-3ДП4.1а, ШУ-3ДП7, ШУ-4ДП1, ШУ-4ДП4.1, ШУ-4ДП4.1а, ШУ-4ДП4.3а, ШУ-4ДП5.1, ШУ-4ДП6, ШУ-4ДП6.1, ШУ-4ДП7.1, ШУ-4ДП8, ШУ-ДП1.2а, ШУ-ДП2.1а, ШУ-ДП2.2а, ШУ-ДП3а, ШУ-ДП4а, ШУ-ДП5а, ШУ-ДП6а, ШУ-ДП7а, ШУ-ДП9а, ШУ-ДП11а, ШУ-1ДП1а, ШУ-1ДП1.1а, ШУ-1ДП5а, ШУ-1ДП4.2а, ШУ-2ДП5а, ШУ-2ДП4.1а, ШУ-3ДП5а, ШУ-4ДП1а, ШУ-4ДП4.2а, ШУ-4ДП5а, ШУ-4ДП6а, ШУ-4ДП7а		АО "МЭЛ"	компл.	54		
2	Шкаф управления вентиляцией типа ШУВ 4141-50-31 16А (компл.)	ШУ-1ДП1, ШУ-1ДП2,ШУ-1ДП4,ШУ-1ДП5,ШУ-2ДВ1, ШУ-2ДП6, ШУ-3ДВ1, ШУ-3ДП6, ШУ-4ДВ1, ШУ-4ДП2, ШУ-4ДП4, ШУ-4ДП5, ШУ-4ДП7, ШУ-ДП1.1а, ШУ-ДП8а, ШУ-1ДП4.1а		АО "МЭЛ"	компл.	16		
2	Шкаф управления вентиляцией типа ШУВ 4141-50-31 20А (компл.)	ШУ-ДВ6а, ШУ-ДВ7а		АО "МЭЛ"	шт	2		
3	Шкаф управления вентиляцией типа ШУВ 4141-50-31 25А (компл.)	ШУ-1ДВ1		АО "МЭЛ"	компл.	1		
1	Шкаф управления вентиляцией типа ШУВ 4141-50-31 40А (компл.)	ШУ-ДВ1а, ШУ-ДВ2а, ШУ-ДВ3а, ШУ-ДВ4а, ШУ-ДВ5а		АО "МЭЛ"	шт	5		
4	Шкаф управления вентиляцией типа ШУВ 4152-50-54 16А (компл.)	ШУ-3ДП2а, ШУ-ДП2а, ШУ-2ДП2а		АО "МЭЛ"	компл.	3		
5	Шкаф управления вентиляцией типа ШУВ 4152-50-54 32А (компл.)	ШУ-1ДП6, ШУ-2ДП3, ШУ-3ДП5, ШУ-4ДП3,ШУ-4ДП2а		АО "МЭЛ"	компл.	5		
	11. Материалы для пересечения противопожарных							
	конструкций							
1	Устройство отверстий для прокладки кабеля в стенах и			ООО "Про Энерго"	шт.	16		
	перекрытиях диметром до Ø100 мм, с материалами							
	по технологии "СТОП ОГОНЬ".							
	Расход на одно отверстие диаметром 100 мм:							
	- Герметик силиконовый однокомпонентный, огнестойкий 338мл;							
	-Трубки типа СОН 12/3 - 8 шт;							
	-Трубки типа СОН 19/4 - 8 шт.							

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись 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
2	Выполнение кабельных проходок в местах пресечения кабельных			ООО "Про Энерго"	шт.	104		
	линий со стенами и перекрытиями, размер проема до 200х400 мм,							
	глубина до 200 мм, с материалами по технологии "СТОП ОГОНЬ".							
	Расход на одно отверстие размером 200х400 мм:							
	- Герметик силиконовый однокомпонентный, огнестойкий 3725мл;							
	-Трубки типа СОН 12/3 - 62 шт.;							
	-Трубки типа СОН 19/4 - 84 шт.							
	12. Материалы для обогрева террас квартир							
	и лестницы							
	1. Подсистема обогрева							
1,01	Секция нагревательная кабельная 30РНК-2-01-0110-040			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	1		
1,02	Секция нагревательная кабельная 30РНК-2-01-0480-040			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	2		
1,03	Секция нагревательная кабельная 30РНК-2-01-0620-040			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	1		
1,04	Секция нагревательная кабельная 30РНК-2-01-0770-040			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	1		
1,05	Секция нагревательная кабельная 30РНК-2-01-0930-040			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	2		
1,06	Секция нагревательная кабельная 30РНК-2-01-1050-041			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	1		
1,07	Секция нагревательная кабельная 30РНК-2-01-1300-041			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	1		
1,08	Саморегулирующийся нагревательный кабель 33НТР2-ВТ			ООО "ССТэнергомонтаж"	м	367		
	2. Подсистема управления							
2,01	Шкаф электрический низковольтный ШУ-ТС-3-25-2000-3-1			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	6		
2,02	Шкаф электрический низковольтный ШУ-ТС-1-16-2000-1-1			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	2		
2,03	Датчик температуры TST01-0,3-П (-55 до +60)			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	8		

Согласовано

Взамен инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
2,04	Датчик температуры TST01-5,0-П (-55 до +60)			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	8		
	3. Подсистема питания							
3,01	Провод установочный НУД 3х1,50			ООО "ССТэнергомонтаж"	м	40		
3,02	Коробка соединительная РТВ 602-0/0			ООО "ССТэнергомонтаж"	м	4		
3,03	Коробка соединительная РТВ 402-0/0			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	5		
3,04	Коробка соединительная РТВ 404-0/0			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	16		
3,05	Ввод кабельный М25, Ex e, пластик, ВМ-Х5S				шт	53		
3,06	Комплект ТКТ/М			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	10		
3,07	Комплект СР-6			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	3		
	4. Подсистема крепления							
4,01	Трос стальной ОЗ в п/э			ООО "ССТэнергомонтаж"	м	130		
4,02	Зажим для троса 3мм			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	6		
4,03	Коуш для троса 3мм			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	6		
4,04	Зажим крепежный СР/Т.1-25 Ц			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	225		
4,05	Зажим крепежный СР.2-50 Ц			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	18		
4,06	Зажим крепежный СР.1-25 ЦО			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	18		
4,07	Зажим крепежный СР.3-50 Ц			ООО "ССТэнергомонтаж"	м	18		
4,08	Накладка радиусная ТС.03 Ц			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	6		
4,09	Полоса перфорированная 65 Ц			ООО "ССТэнергомонтаж"	м	150		
4,02	Заклепка вытяжная алюмин. 4,0х10			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	400		

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись 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
4,03	Лента монтажная 25 30м			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	7		
4,03	Дюбель-гвоздь 5х30			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	1050		
4,03	Изолента х/б			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	1		
4,04	Труба гофрированная ПВХ тяж. с прот.-20 мм (91520)			ООО "ССТэнергомонтаж"	м	96		
4,05	Саморез 4,2х32 с прессшайбой (острый)			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	800		
4,06	Дюбель пластм. 8х40			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	800		
4,07	Герметик силиконовый Пентэласт 1101(прозрачный) 310мл			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	6		
4,08	Пена монтажная Соудафоам 1К FR 750мл			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	1		
4,09	Бирка маркировочная У 153 (квадратная маленькая)			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	68		
4,10	Стяжка 150х3 (черная)			ООО "ССТэнергомонтаж"	шт	68		
	13. Материалы для закладных ЭО в лестничных клетках							
1	Коробка установочная КУ1301	ГОСТ 18599-2001			шт.	105		
2	Гофрированная труба ПНД Легкая ø25х4	ГОСТ 18599-2001			м	532,5		

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС1.1-СО	Лист 17

Копировал

Формат А3