

Общество с ограниченной ответственностью

«Проектный центр»

170100 г. Тверь ул. Московская, 26

тел/факс (4822) 655-004

e-mail: volkovproekt@yandex.ru



Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения - третий пусковой комплекс первой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Тамары Ильиной в г. Твери (1 и 2 этапы строительства)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 5 СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ,
ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

440-2-ИОС1

Тверь 2022

Общество с ограниченной ответственностью

«Проектный центр»

170100 г. Тверь ул. Московская, 26

тел/факс (4822) 655-004

e-mail: volkovproekt@yandex.ru

Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения - третий пусковой комплекс первой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Тамары Ильиной в г. Твери (1 и 2 этапы строительства)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 5 СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ,
ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО- ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

440-2-ИОС1

Главный инженер проекта

Захарченко Е.Ю.

Главный архитектор проекта

Жужук И.М.

Тверь 2022

Номер тома	Обозначение	Наименование	Выдача ПД
1	440-ПЗ	Пояснительная записка	
2	440-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	
3.1	440-1-АР	Архитектурные решения Многоквартирный жилой дом №1 1 этап строительства	
3.2	440-2-АР	Архитектурные решения Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства	
4.1	440-1-КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения Многоквартирный жилой дом №1 1 этап строительства	
4.2.	440-2-КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства	
5	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений:		
5.1.1	440-1-ИОС1	Система электроснабжения Многоквартирный жилой дом №1 1 этап строительства	
5.1.2	440-2-ИОС1	Система электроснабжения Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства	
5.2.1	440-1-ИОС2	Система водоснабжения Многоквартирный жилой дом №1 1 этап строительства	
5.2.2	440-2-ИОС2	Система водоснабжения Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства	
5.3.1	440-1-ИОС3	Система водоотведения Многоквартирный жилой дом №1 1 этап строительства	
5.3.2	440-2-ИОС3	Система водоотведения Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства	
5.4.1	440-1-ИОС4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха Многоквартирный жилой дом №1 1 этап строительства	

Инв. № подл.	252	Подл. и дата	04.2022
		Взам. инв. №	

						440-2-СП		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Состав проектной документации						Стадия	Лист	Листов
						ПД	1	2
						ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР		

5.4.2	440-2-ИОС4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства	
5.5.1	440-1-ИОС5	Сети связи Многоквартирный жилой дом №1 1 этап строительства	
5.5.2	440-2-ИОС5	Сети связи Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства	
5.6.1	440-1-ИОС6	Система газоснабжения Многоквартирный жилой дом №1 1 этап строительства	
5.6.2	440-2-ИОС6	Система газоснабжения Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства	
5.7.1	440-1-ИОС7	Технологические решения Многоквартирный жилой дом №1 1 этап строительства	
5.7.2	440-2-ИОС7	Технологические решения Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства	
6	440-ПОС	Проект организации строительства	
8	440-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
9.1.1	440-1-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности Многоквартирный жилой дом №1 1 этап строительства	
9.1.2	440-2-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства	
10.1	440-ОДИ	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	
10.2	440-ЭЭ	Мероприятия по обеспечению требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
12.1	440-ТБЭ	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	

Инов. № подл.	Взам. инв. №
252	
Подп. и дата	04.2022

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	440-2-СП	Лист
							2

СОСТАВ РАЗДЕЛА 5
«Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1
«Система электроснабжения»

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ.....	4-9
Введение	
а) Характеристика источников электроснабжения	4
б) Обоснование принятой схемы электроснабжения	4
в) Сведения об установленной и расчетной мощности	5
г) Требования к надежности электроснабжения	5
д) Решения по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	6
е) Решение по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.	6
ж) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности.....	6
ж1) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных.....	7
з) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.....	7
к) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.....	7
л) Тип, класс проводов и осветительной арматуры.....	8
м) Системы рабочего и аварийного освещения.....	8
н) Дополнительные и резервные источники электроэнергии	9
о) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	9
п) Требования пожарной безопасности к электроустановкам.....	9
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	-

Нормоконтроль			

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

						440-2-ИОС1				
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.							Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»	Стадия	Лист	Листов
								П	1	9
	ГИП.	Захарченко						ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР		
	Разработал	Коротков								
	Н.контроль	Горбань								

Обозначение	Наименование	Примечание
440-2-ИОС1 лист 1	Схема электрическая принципиальная 380/220В. ВРУ.	
440-2-ИОС1 лист 2	Схема электроснабжения квартиры	
440-2-ИОС1 лист 3	Схема электрическая расчетная 380/220 В. ЩВРпон.	
440-2-ИОС1 лист 4	Схема электрическая расчетная 380/220 В. ЩУВР1 -.ЩУВР10.	
440-2-ИОС1 лист 5	Схема электрическая расчетная 380/220 В. ЩУВРп.	
440-2-ИОС1 лист 6	Схема уравнивания потенциалов.	
440-2-ИОС1 лист 7	План подвала. Электрооборудование.Заземление.	
440-2-ИОС1 лист 8	План первого этажа. Электрооборудование.Заземление.	
440-2-ИОС1 лист 9	План второго этажа. Электрооборудование.Заземление.	
440-2-ИОС1 лист 10	План 10 этажа. Электрооборудование.Заземление.	
440-2-ИОС1 лист 11	Устройство этажное распределительное УЭРК	
440-2-ИОС1 лист 12	План наружных электрических сетей. М 1:500.	

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

440-2- ИОС1

Лист

2

Измерительные трансформаторы и их цепи подключения к счётчикам электроэнергии удовлетворяют требованиям п.п.1.5.16-1.5.25 ПУЭ-7. Счётчики сертифицированы Госстандартом России как средства измерения.

Электроснабжение до электрощитовой жилого дома обеспечивается от РУ-0,4кВ двухтрансформаторной проектируемой ТП-10/0,4кВ (проект отдельной организации) с I и II секций шин по взаиморезервируемым кабельным линиям 0,4кВ марки АПвБШп.

Взаиморезервируемые кабели в земле прокладываются в трубах ПНД на всем протяжении.

План прокладки кабельных линий и их сечения смотри в графической части 440-1-ИОС1 лист 12.

Сечения и количество кабелей до электрощитовой выбраны в соответствии с категорией электроснабжения, расчетной нагрузкой и допустимой потерей напряжения.

От ВРУ-0,4кВ осуществляет питание отдельных этажных щитков ЩЭ. Также имеется резерв свободного места – не менее 15%.

Распределение электроэнергии к электроприёмникам выполнено по радиальной схеме электроснабжения.

Разводка распределительных кабельных линий 0,4кВ внутри здания осуществляется открыто на скобах по потолку техподполья.

Проходы сквозь стены и межэтажные перекрытия выполнить в отрезках жестких труб из ПВХ, заделанных в стене (перекрытии) цементным раствором. Кабель в трубе с обеих сторон уплотнить несгораемыми материалами.

Распределение электроэнергии по квартирам выполнено с установкой щитов этажных ЩЭ. В щитах ЩЭ размещаются аппараты учёта, защиты групповых квартирных линий. Щитки этажные ЩЭ установлены в коридорах в удобных для обслуживания местах на высоте 1,7м от уровня чистого пола до верха щита и оснастить запирающими устройствами и устройствами опечатывания.

Степень защиты оболочки ЩЭ не ниже IP31.

В квартирах устанавливаются квартирные щиты ЩК с автоматами защиты линий и устройствами защитного отключения.

Щитки квартирные ЩК установить в коридорах квартир в местах удобных для обслуживания на высоте 1,7м от уровня чистого пола до верха щита. Степень защиты оболочки ЩК не ниже IP31.

в) Сведения об установленном и рассчитанном

Расчёт нагрузок выполнен в соответствии с СП 256.1325800.2016.

Установленная мощность 206,4 кВт.

Коэффициенты спроса и одновременности при расчётах выбраны в соответствии с главой 7 свода правил СП 256.1325800.2016.

Расчет нагрузок смотри в графической части 440-2-ИОС1 лист 1.

г) Требования к надежности электроснабжения

В соответствии с ПУЭ по степени надежности электроснабжения электроприемники жилого дома относятся ко II категории потребителей. Данная категория обеспечивается питанием с разных секций шин двухтрансформаторной ТП.

Из общего состава потребителей выделяются электроприемники I категории надежности – для жилой части: пассажирские лифты, аварийное освещение. Подключение потребителей I категории осуществляется от ВРУ двумя отдельными линиями с устройством АВР.

Питание потребителей помещений общественного назначения жилого дома выполняется от отдельного щита ЩВРпон.

Из общего состава потребителей выделяются электроприемники I категории надежности – для помещений общественного назначения: приборы пожарной сигнализации.

Взам. инв. №							Лист	
	Подп. и дата							440-2- ИОС1
		Инв. № подл.	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.		

- питающие сети от вводно-распределительных щитов до электроприёмников проходят по кратчайшим путям;
- выполнено равномерное распределение по фазам однофазных электроприёмников
- применение энергосберегающих светодиодных светильников;
- возможность гибкого отключения части электроприемников;
- для снижения потерь электроэнергии схема электроснабжения предусматривает передачу мощности по всем кабельным линиям;
- выполнение электрических сетей медным кабелем рассчитанного сечения, снижающего энергопотери;
- выбор сечения кабелей и проводов и трассировка электрических линий обеспечивает минимальное в пределах допустимых норм, падение напряжения для наиболее удаленных потребителей (до 2,5% для ламп, до 5% - для силовых потребителей);
- для групповых сетей используются провода сечением 1,5 и 2,5 кв.мм.;
- постоянный контроль (ревизия) контактных соединений;
- для части светильников и фасадного освещения предусматривается автоматическое включение и выключение их в зависимости естественной освещенности с помощью фотореле;
- применение современных приборов учета электроэнергии.

Все оборудование имеет Сертификаты Соответствия нормам и правилам, гигиеническим требованиям.

ж1) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных.

Для ввода, распределения и учета электроэнергии в жилом доме в электрощитовом помещении устанавливается вводное устройство со счётчиками трансформаторного включения Меркурий 234ARTM2-09D (РОВО) L2 с PLS 10-100А, 380В, 5А, класс точности 1.

Питание потребителей помещений общественного назначения жилого дома выполняется от самостоятельного щита ЩВРпон. со счётчиком трансформаторного включения Меркурий 234ARTM2-09D (РОВО) L2 с PLS 10-100А, 380В, 5А, класс точности 1, установленного в электрощитовом помещении.

Учёт и распределение электроэнергии для квартир осуществляется в этажных щитах ЩЭ, установленных в этажных коридорах.

Для квартир счётчики приняты однофазные Меркурий 204ARTM2-09D (РОВО) L2 с PLS 10-100А, 230В, класс точности 1.

Измерительные трансформаторы и их цепи подключения к счётчикам электроэнергии удовлетворяют требованиям п.п.1.5.16-1.5.25 ПУЭ-7. Счётчики сертифицированы Госстандартом России как средства измерения.

з) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.

Сетевые и трансформаторные объекты не предусматриваются.

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

В жилом доме принята система заземления TN-C-S.

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции применены следующие защитные меры: заземление (зануление), защитное отключение, малое напряжение, уравнивание потенциалов. Защитное заземление корпусов светильников осуществляется присоединением к заземляющему винту корпуса светильника РЕ проводника групповой осветительной сети.

Во всех помещениях необходимо присоединять открытые проводящие части стационарных электроприемников к нулевому защитному проводнику.

Для обеспечения электробезопасности предусмотрена система уравнивания потенциалов. Внутри вводно-распределительного устройства (ВРУ) монтируется главная

Взам. инв. №							Лист
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							440-2- ИОС1
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
							6

заземляющая шина, соединенная с защитным заземляющим устройством, выполненным из стальной оцинкованной полосы сечением 40х4мм, проложенной по периметру здания на расстоянии не менее 1м от фундамента.

В соответствии с РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» защита здания от прямых ударов молнии осуществляется путем укладки на кровлю под несгораемый утеплитель молниеприемной сетки из стальной оцинкованной проволоки $D=8\text{мм}$ с шагом не более $12 \times 12\text{м}$. Согласно РД 34.21.122-87 молниеприемная сетка через 25м по периметру здания соединяется с контуром защитного заземления спусками из стальной оцинкованной проволоки $D=8\text{мм}$.

Главная заземляющая шина обозначается продольными полосами желто-зеленого цвета. Изолированные проводники уравнивания потенциалов должны иметь изоляцию, обозначенную желто-зелеными полосами. Голые проводники системы уравнивания потенциалов в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначаются желто-зелеными полосами.

л) Тип. Класс проводов и осветительной аппаратуры.

Типы и исполнение светильников по степени защиты и по пожарной безопасности выбраны в соответствии с ПУЭ и НПБ-249-97 «Светильники. Требования пожарной безопасности» и исходя из места их расположения.

Осветительные приборы установлены с учетом доступа для их монтажа и безопасного обслуживания с использованием при необходимости инвентарных технических средств.

Осветительные сети в жилом доме и помещениях общественного назначения выполняются кабелями с медными жилами с изоляцией из ПВХ – пластиката не распространяющей горение с низким дымо- и газо выделением типа ВВГнг(А)-LS скрыто в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 31996-2012 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия», ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа». Силовая распределительная и групповая сеть выполняются кабелями с медными жилами с изоляцией из ПВХ – пластиката не распространяющей горение с низким дымо- и газо выделением типа ВВГнг(А)-LS скрыто и проводами ПуГВнг(А)-LS в ПВХ трубах скрыто.

Внутриквартирную разводку и внутриофисную разводку делает собственник.

Кабели в системе противопожарной защиты приняты марки ВВГнг(А)-FRLS.

Питающие и групповые сети по подвалу прокладываются открыто на скобах.

Линии питающей и групповой сети выполняются пятипроводными (фазные- L1, L2, L3, нулевой рабочий – N, нулевой защитный – PE) и трехпроводными (фазный- L, нулевой рабочий – N, нулевой защитный – PE).

В соответствии с рекомендациями п.1.1.29 ПУЭ изд. 7. Провода и кабели приняты с разноцветной изоляцией жил, что обеспечивает возможность легкого распознавания по цветам по всей длине проводников:

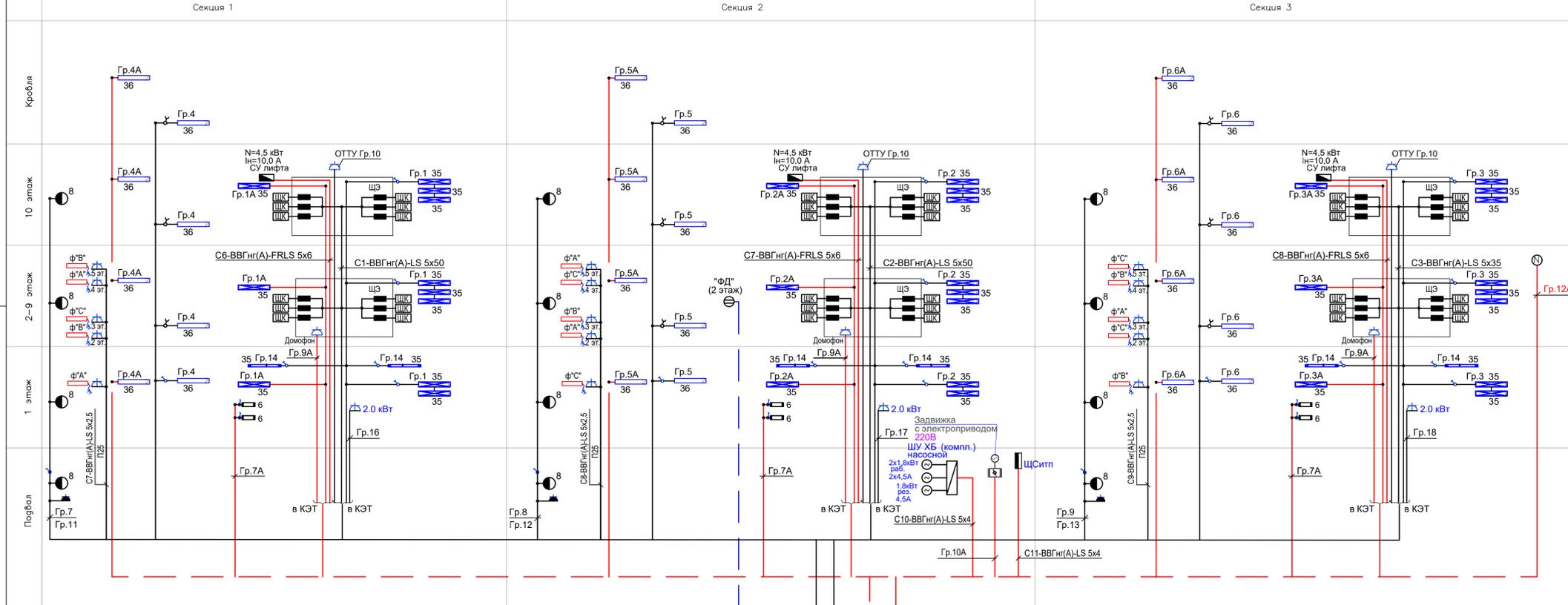
- голубой - нулевой рабочий проводник (N);
- зелено - желтый - нулевой защитный проводник (PE);
- черный, белый или другие цвета - фазный проводник.

При проходе электропроводки через стены, перегородки и перекрытия выполняется в гильзах в специально выполненных отверстиях с заделкой зазоров между трубой и проводкой легкоудаляемой массой из негорючего материала.

При пересечении сетями электропроводки перекрытий и противопожарных перегородок следует применить кабельные проходки, в качестве которых применяются проходки из огнестойких подушек с пределом огнестойкости 120 мин.

м) Системы рабочего и аварийного освещения.

Взам. инв. №							440-2- ИОС1	Лист 7
	Подп. и дата							
Инв. № подл.	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



ПИТАЮЩИЕ ЛИНИИ, ПАРАМЕТРЫ

N линии	Рр кВт	Ip А	Lp м	M кВт.м	Δ U %	сечение кв.мм	Наименование
C1	59,13	93,33	55,0	3252,15	0,91	ВВГнг(А)-LS 5x60	Питающая квартир
C2	59,13	93,33	40,0	2365,2	0,66	ВВГнг(А)-LS 5x60	Питающая квартир
C3	59,13	93,33	65,0	3843,45	1,07	ВВГнг(А)-LS 5x60	Питающая квартир
C4	4,5	10,0	75,0	337,5	0,78	ВВГнг(А)-FRLS 5x6	Питающая лифта
C5	4,5	10,0	60,0	270,0	0,63	ВВГнг(А)-FRLS 5x6	Питающая лифта
C6	4,5	10,0	85,0	382,5	0,89	ВВГнг(А)-FRLS 5x6	Питающая лифта
C7	7,0	11,1	48,0	336,0	1,87	ВВГнг(А)-LS 5x2,5	Электроконвекторы
C8	7,0	11,1	33,0	231,0	1,29	ВВГнг(А)-LS 5x2,5	Электроконвекторы
C9	7,0	11,1	58,0	406,0	2,26	ВВГнг(А)-LS 5x2,5	Электроконвекторы
C10	3,0	7,0	25,0	75,0	0,26	ВВГнг(А)-LS 5x4	Питающая ШУ насосной
C11	3,0	7,0	25,0	75,0	0,26	ВВГнг(А)-LS 5x4	Питающая ШУитп

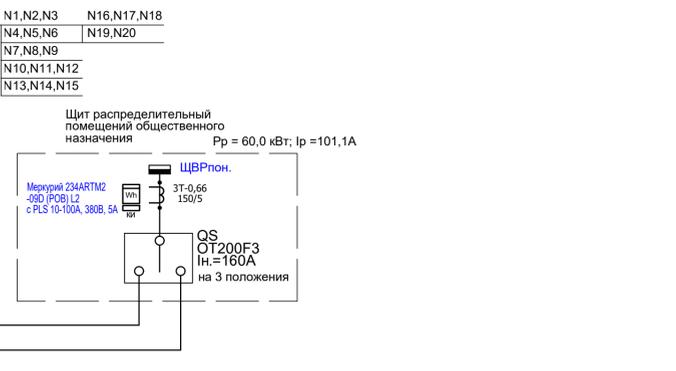
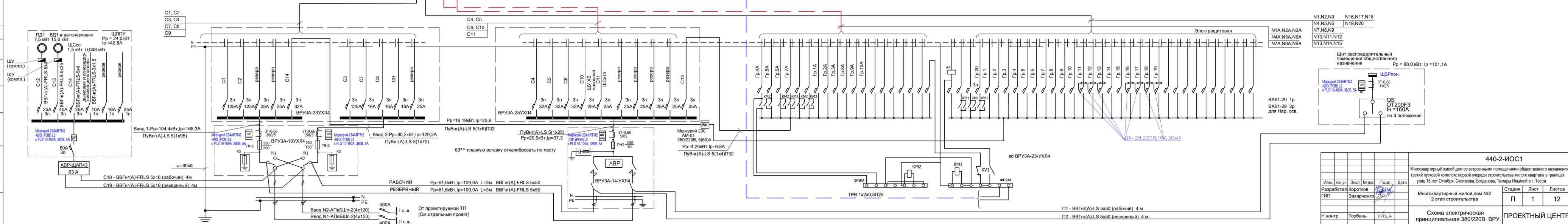
ГРУППОВЫЕ ЛИНИИ, ПАРАМЕТРЫ

N линии	Рр кВт	Ip А	Lp м	M кВт.м	Δ U %	сечение кв.мм	Наименование	Режим работы
Гр.1	1,17	5,6				ВВГнг(А)-LS 3x1,5	Рабочее освещение:	выкл.
Гр.2	1,17	5,6				ВВГнг(А)-LS 3x1,5	коридоры	выкл.
Гр.3	1,17	5,6				ВВГнг(А)-LS 3x1,5	коридоры	выкл.
Гр.4	0,46	2,2				ВВГнг(А)-LS 3x1,5	промежуточные лестничные площадки	выкл.
Гр.5	0,46	2,2				ВВГнг(А)-LS 3x1,5	промежуточные лестничные площадки	выкл.
Гр.6	0,46	2,2				ВВГнг(А)-LS 3x1,5	промежуточные лестничные площадки	выкл.
Гр.7	0,102	0,49				ВВГнг(А)-LS 3x1,5	освещение шахты лифта	выкл.
Гр.8	0,102	0,49				ВВГнг(А)-LS 3x1,5	освещение шахты лифта	выкл.
Гр.9	0,102	0,49				ВВГнг(А)-LS 3x1,5	освещение шахты лифта	выкл.
Гр.10	0,6	3,3				ВВГнг(А)-LS 3x1,5	ОТПУ (усилитель антенны)	-
Гр.11	0,5	2,7				ВВГнг(А)-LS 3x2,5	розетки лифтовых приямков	-
Гр.12	0,5	2,7				ВВГнг(А)-LS 3x2,5	розетки лифтовых приямков	-
Гр.13	0,5	2,7				ВВГнг(А)-LS 3x2,5	розетки лифтовых приямков	-
Гр.14	0,25	1,16				ВВГнг(А)-LS 3x1,5	освещение пом. ПИИ ковзоснащен	выкл.
Гр.15	0,26	1,14				ВВГнг(А)-LS 3x1,5	электрощитовая, вдузед, ИПП, вентилятор	выкл.
Гр.16	2,0	9,3				ВВГнг(А)-LS 3x2,5	эл. водонагр. пом. ПИИ	-
Гр.17	2,0	9,3				ВВГнг(А)-LS 3x2,5	эл. водонагр. пом. ПИИ	-
Гр.18	2,0	9,3				ВВГнг(А)-LS 3x2,5	эл. водонагр. пом. ПИИ	-
Гр.19	2,0	9,3				ВВГнг(А)-LS 3x2,5	Электрощитовая, вдузед, ИПП	ФСК
Гр.20	0,57	0,9				АПББШп 5x16	Наружное освещение	ФСК, РВМ

ГРУППОВЫЕ ЛИНИИ, ПАРАМЕТРЫ

N линии	Рр кВт	Ip А	Lp м	M кВт.м	Δ U %	сечение кв.мм	Наименование	Режим работы
Гр.1А	0,41	1,93				ВВГнг(А)-FRLS 3x1,5	коридоры	постоянно
Гр.2А	0,41	1,93				ВВГнг(А)-FRLS 3x1,5	коридоры	постоянно
Гр.3А	0,41	1,93				ВВГнг(А)-FRLS 3x1,5	коридоры	постоянно
Гр.4А	0,46	2,2				ВВГнг(А)-FRLS 3x1,5	основные лестн. площ.	ФСК
Гр.5А	0,46	2,2				ВВГнг(А)-FRLS 3x1,5	основные лестн. площ.	ФСК
Гр.6А	0,46	2,2				ВВГнг(А)-FRLS 3x1,5	основные лестн. площ.	ФСК
Гр.7А	0,042	0,21				ВВГнг(А)-FRLS 3x1,5	Вход, номер дома	ФСК
Гр.8А	0,26	1,14				ВВГнг(А)-FRLS 3x1,5	электрощитовая, вдузед, ИПП, вентилятор	выкл.
Гр.9А	1,2	7,02				ВВГнг(А)-FRLS 3x1,5	Домофон	-
Гр.10А	0,025	0,14				ВВГнг(А)-FRLS 3x1,5	Звонилка с электроприводом	-

квартиры лифты НС котлы ИТП ПОН
 Рр ВРУ=162x0,8004+0,9x0,8x4,5x3+0,9x(3,6+162x0,13+3,0)+0,7x60,0=206,4 кВт
 Ip =332,6 А



440-2-ИОС1

Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Коротков				
ГИП	Захарченко				
Н.контр.	Горбань				

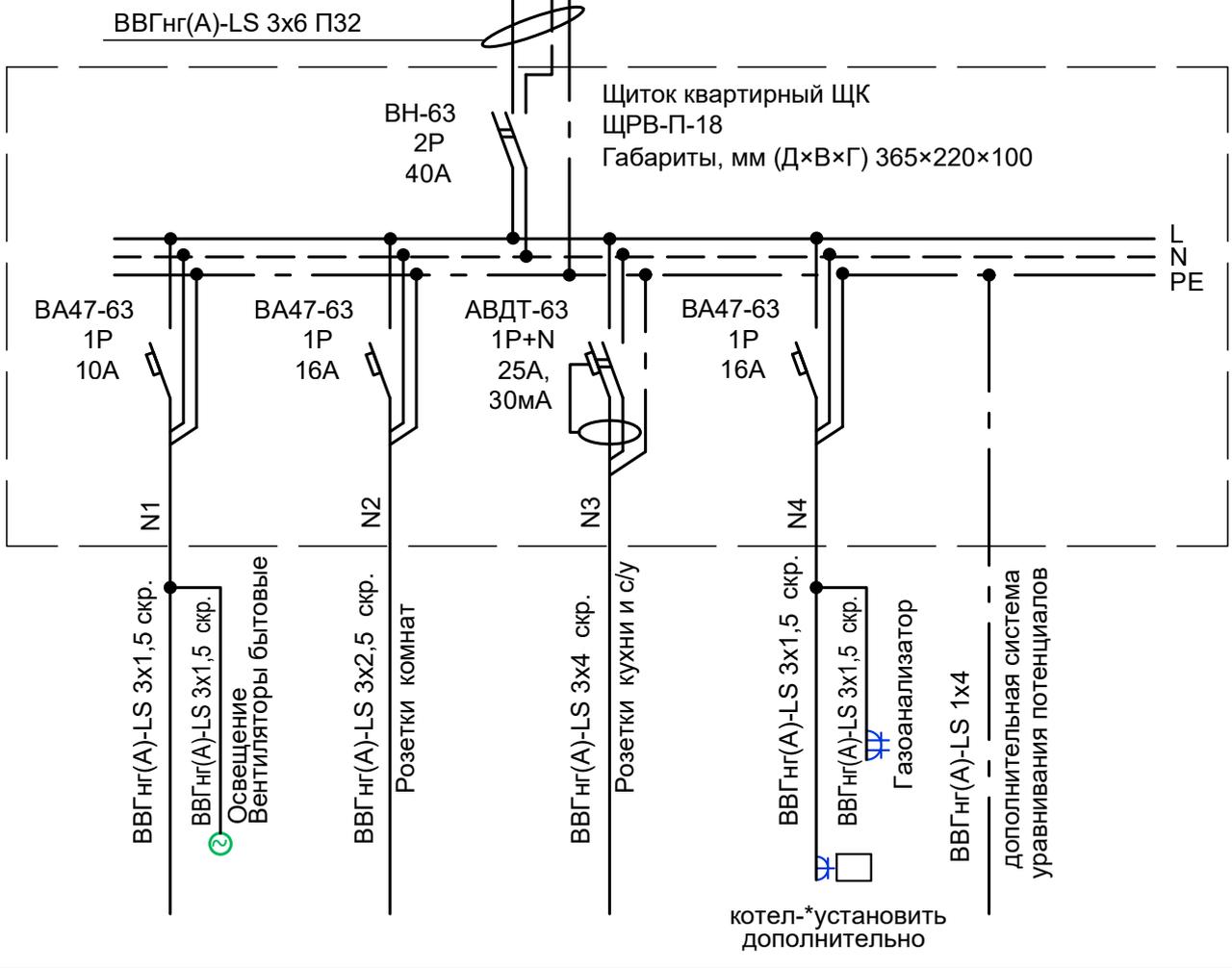
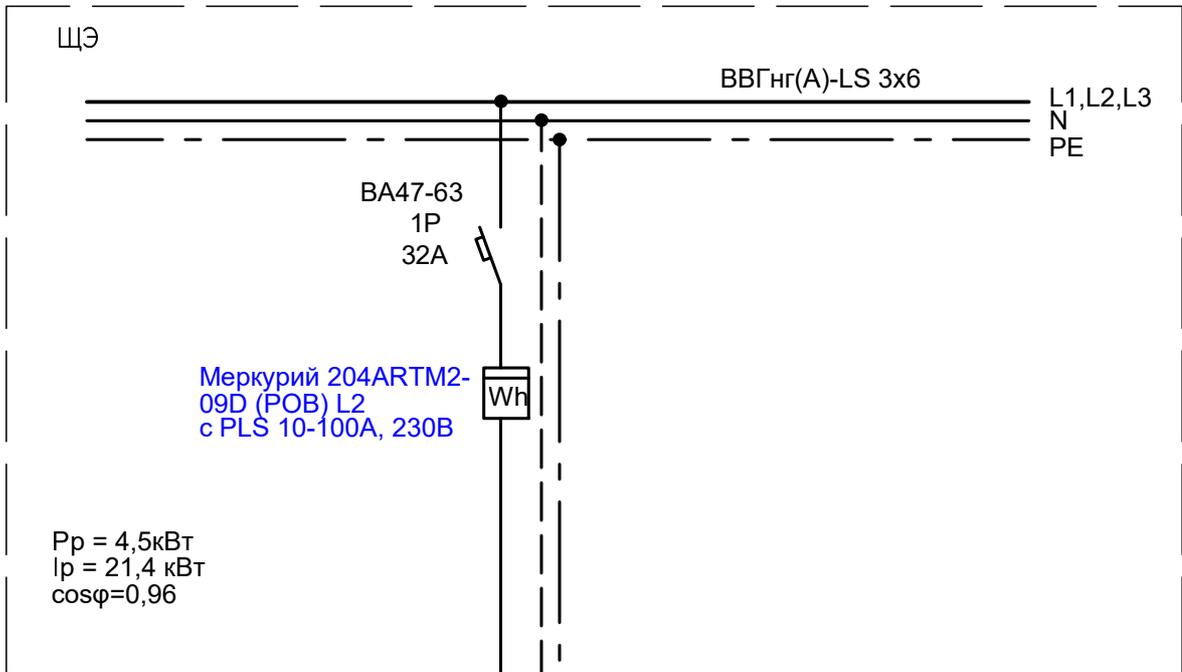
Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения третий пусковой комплекс первой очереди строительства жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизова, Богданова, Тамары Ильиной в г. Твери

Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства

Схема электрическая принципиальная 380/220В. ВРУ.

Стадия	Лист	Листов
П	1	12

ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР



СОГ ЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

440-2-ИОС1

Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения третий пусковой комплекс первой очереди строительства жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Тамары Ильиной в г. Твери

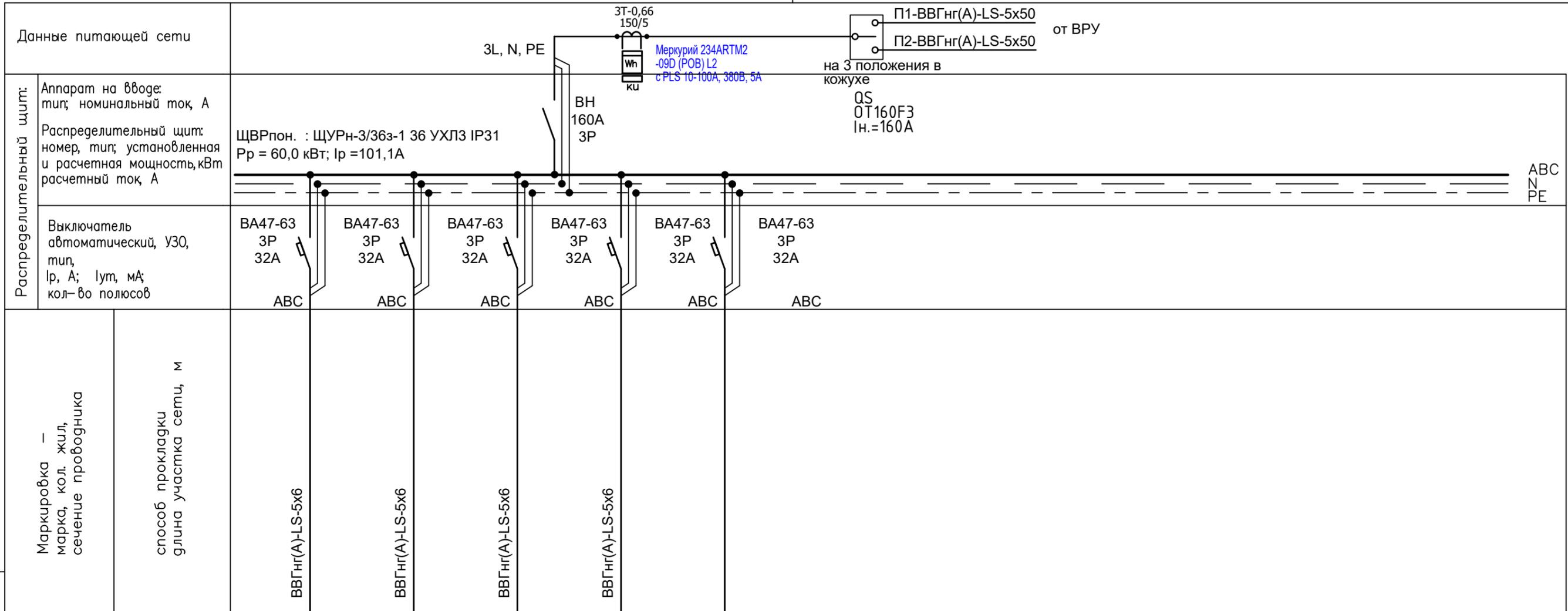
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Коротков		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Захарченко		<i>[Signature]</i>	
Н. контр.		Горбань		<i>[Signature]</i>	

Многоквартирный жилой дом №2
2 этап строительства

Схема электроснабжения
квартиры

Стадия	Лист	Листов
П	2	

ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР



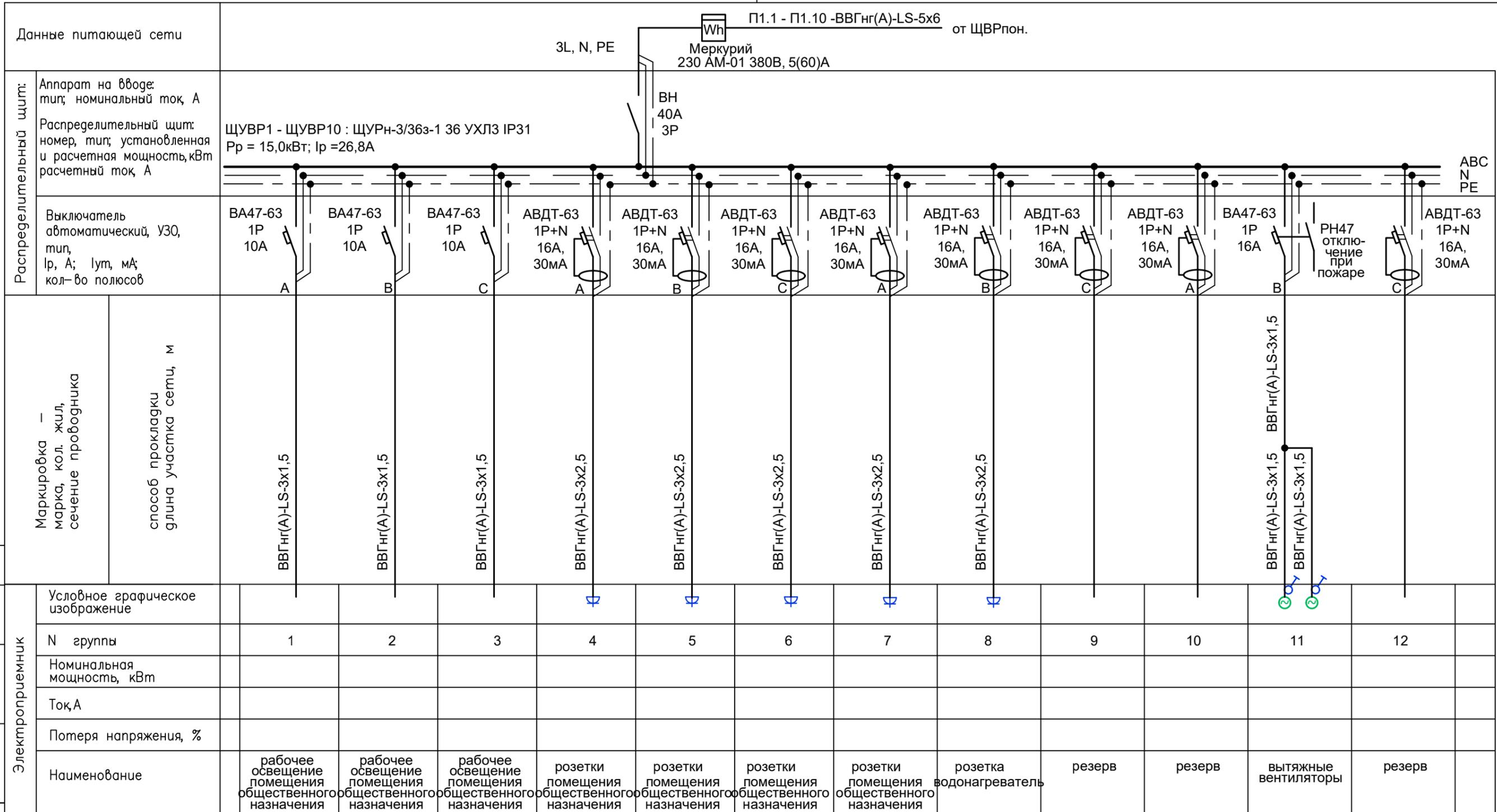
Электроприемник	Условное графическое изображение												
	N группы	П1.1	П1.2	П1.3	П1.4								
	Номинальная мощность, кВт	15,0	15,0	15,0	15,0								
	Тоқ, А	26,8	26,8	26,8	26,8								
	Потеря напряжения, %												
Наименование	ЩУВР1 помещения общественного назначения	ЩУВР2 помещения общественного назначения	ЩУВР3 помещения общественного назначения	ЩУВРп помещения Автопарковка	резерв								

СОГ ЛАСОВАНО

ИНВ. N ПОДЛ. ПОДП. И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. N

Марку аппаратов возможно заменить в соответствии с техническими характеристиками

						440-2-ИОС1					
						Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения третий пусковой комплекс первой очереди строительства жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Тамары Ильиной в г. Твери					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разработал	Коротков					Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства			П	3	
ГИП	Захарченко										
Н. контр.	Горбань					Схема электрическая расчетная 380/220В. ЩВРпон.			ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР		

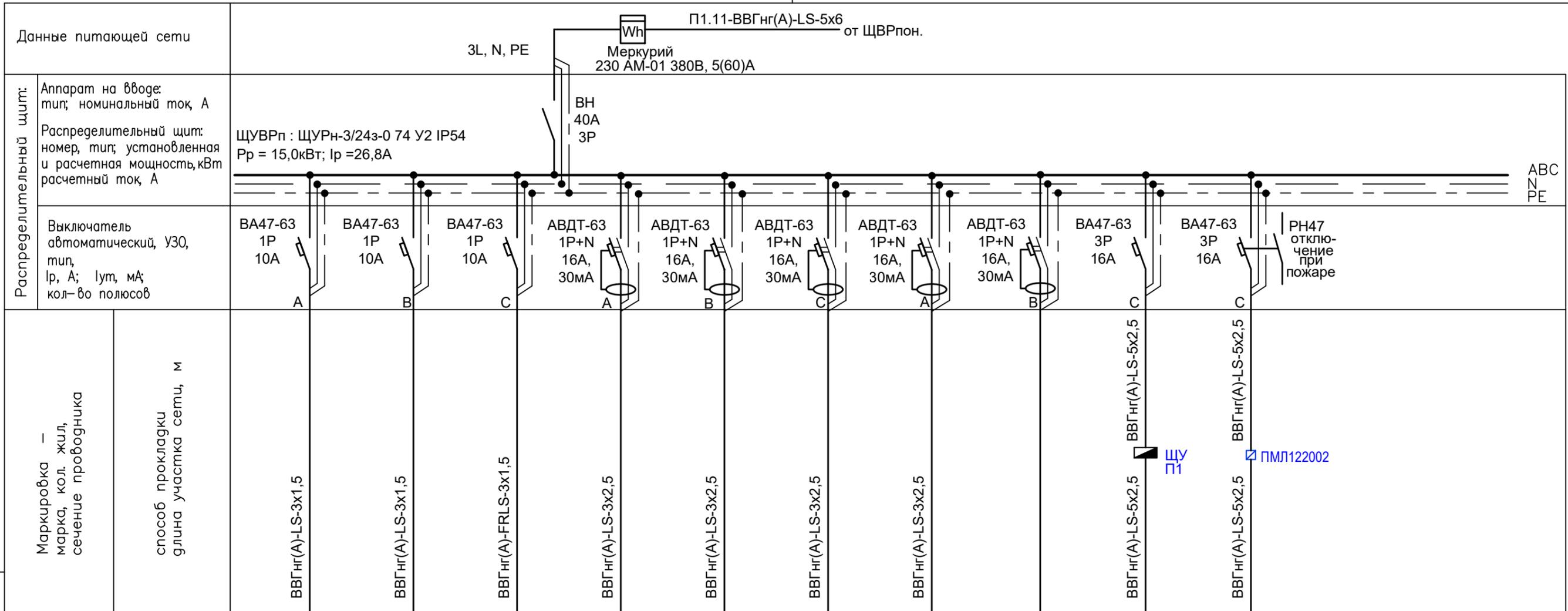


СОГ ЛАСОВАНО

ИНВ. И ПОДЛ. ПОДП. И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. И

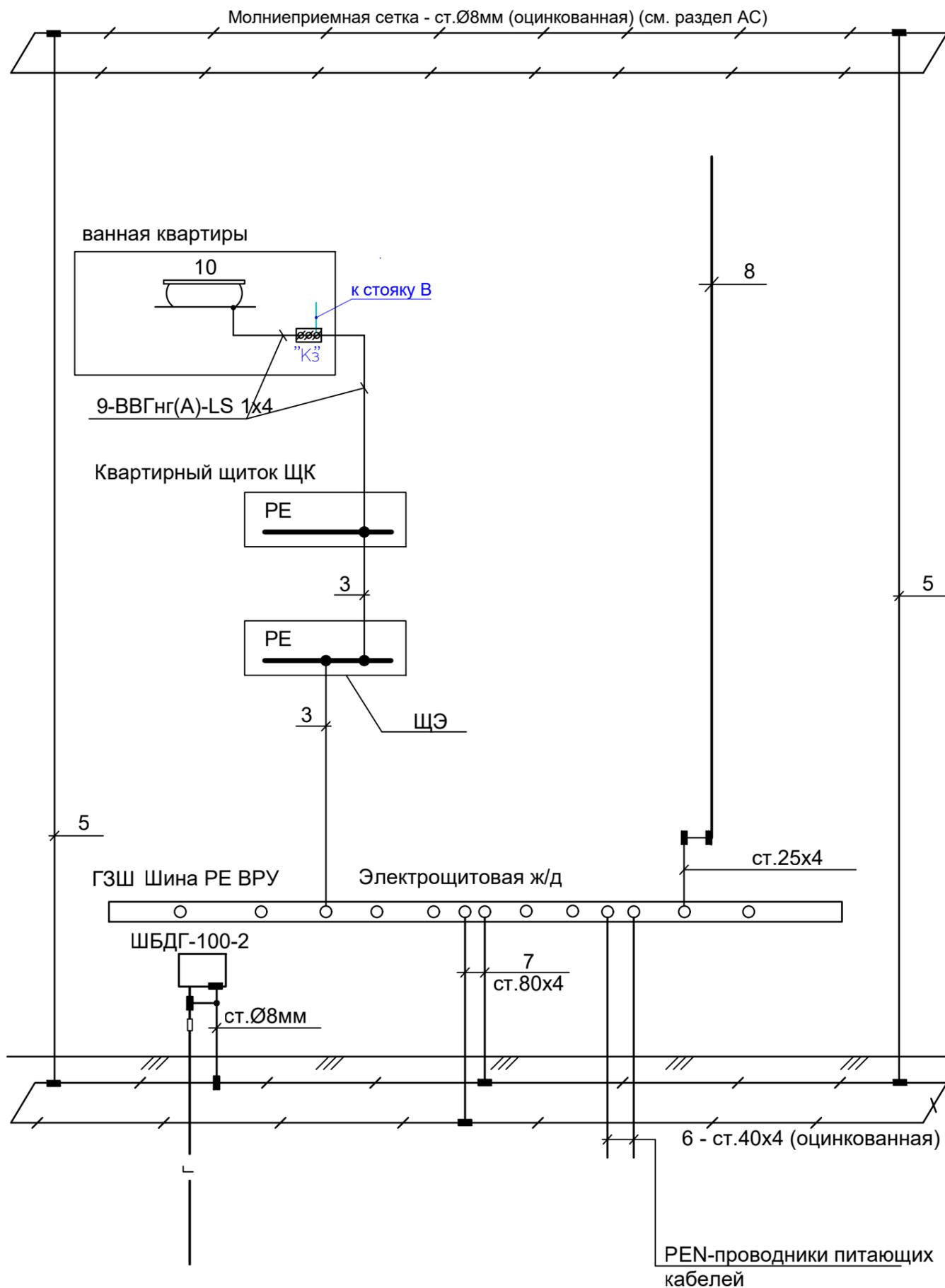
Марку аппаратов возможно заменить в соответствии с техническими характеристиками

						440-2-ИОС1					
						Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения третий пусковой комплекс первой очереди строительства жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Тамары Ильиной в г. Твери					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разработал	Коротков			<i>[Signature]</i>		Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства			П	4	
ГИП	Захарченко			<i>[Signature]</i>		Схема электрическая расчетная 380/220В. ЩУВР1 - ЩУВР3.			ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР		
Н. контр.	Горбань			<i>[Signature]</i>							



Электроприемник	Условное графическое изображение												
	N группы	1	2	3	4	5	6	7	8	8	9		
	Номинальная мощность, кВт									4,0	3,8		
	Тоқ, А									7,2	6,8		
	Потеря напряжения, %												
Наименование	рабочее освещение Автопарковка	рабочее освещение Автопарковка	аварийное освещение Автопарковка светильники с ББП	розетка Автопарковка	розетка Автопарковка	розетка Автопарковка	привод ворот Автопарковка	резерв	Вентилятор П1	Вентилятор В1			

ИНВ. N ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. N	440-2-ИОС1														
			Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения третий пусковой комплекс первой очереди строительства жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Тамары Ильиной в г. Твери														
ИНВ. N ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. N	Изм.			Лист			№ док.			Подп.	Дата	Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства	Стадия	Лист	Листов
			Разработал			Коротков			Захарченко						П	5	
			Марку аппаратов возможно заменить в соответствии с техническими характеристиками										Схема электрическая расчетная 380/220В. ЩУВРп.	ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР			
													Н. контр.	Горбань			



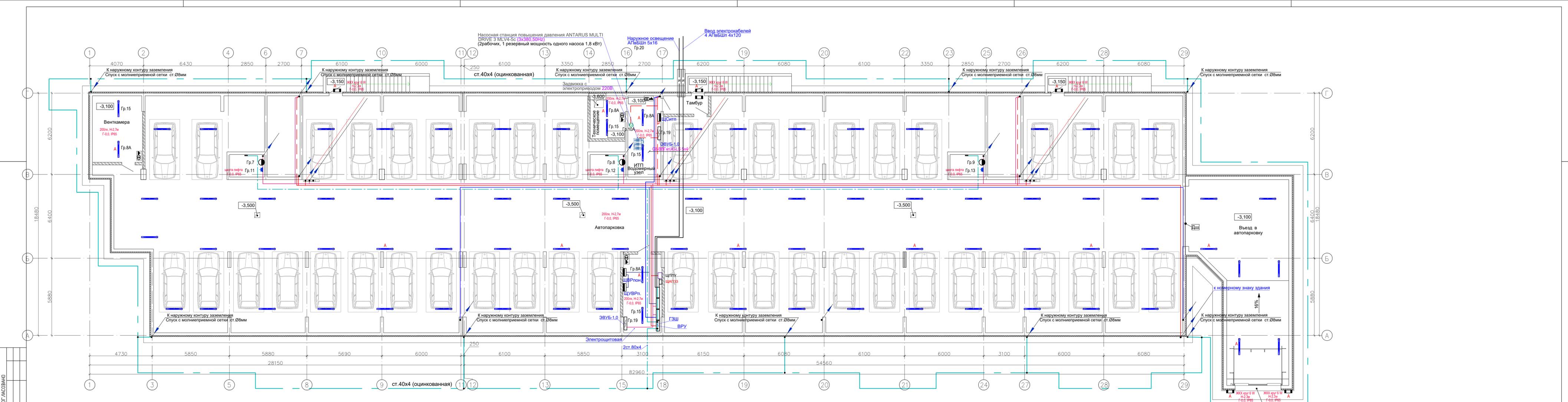
- 1 - металлическая труба теплоснабжения, входящая в здание
- 3 - нулевой защитный проводник РЕ в составе кабеля распределительной сети
- 4 - проводник основной системы уравнивания потенциалов
- 5 - токоотвод системы молниезащиты (см. раздел "АС")
- 6 - соединительный пояс токоотводов (см. раздел "АС")
- 7 - заземляющий проводник
- 8 - направляющая лифта
- 9 - проводник дополнительной системы уравнивания потенциалов
- 10 - маталлическая ванна

ГЗШ - главная заземляющая шина

СОГ ЛАСОВАНО

ИНВ. N ПОДЛ. ПОДП. И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. N

						440-2-ИОС1			
						Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения третий пусковой комплекс первой очереди строительства жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Тамары Ильиной в г. Твери			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Коротков			<i>[Signature]</i>			П	6	
ГИП	Захарченко			<i>[Signature]</i>		Схема уравнивания потенциалов.	ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР		
Н. контр.	Горбань			<i>[Signature]</i>					

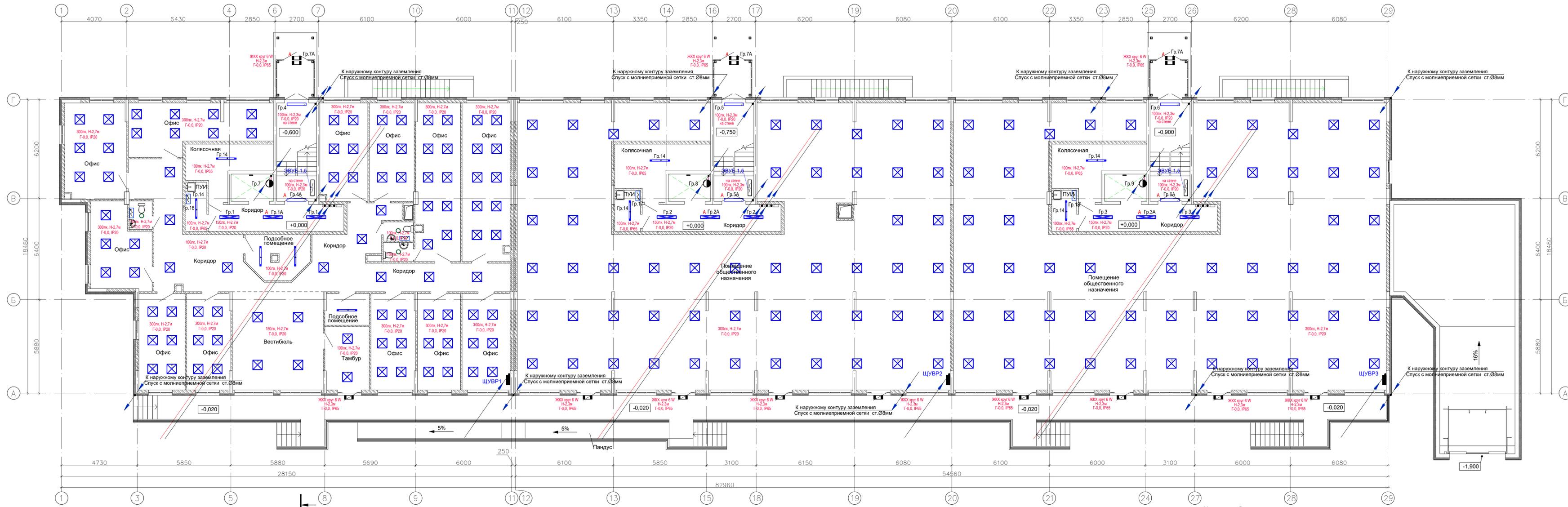


Условные обозначения

Обозначение	Наименование
Светильники светодиодные	
	VARTON V1-A0-00070-01OP0-4003540, IP40, 35Вт, 4000К
	VARTON V1-A0-00270-01OP0-4003540, IP40, 35Вт, 4000К
	VARTON V1-U0-00044-20000-2003640, IP20, 36Вт, 4000К
	VARTON V1-U0-00005-21000-6500640, IP65, 6Вт, 4000К
	VARTON B1-I2-70210-03G02-6503540 STRONG BASIC, IP65, 35Вт, 4000К
	VARTON V1-I2-70210-03G02-6504540 STRONG, IP65, 45Вт, 4000К
	VARTON V1-U0-00006-21000-6500840, IP65, 8Вт, 4000К
	ЯТПВ-0.25, ~220/36В - ящик с понижающим трансформатором

Световые указатели "Выход" см. раздел СОУЭ.
Светотехническое оборудование монтировать после монтажа сантехнического оборудования.

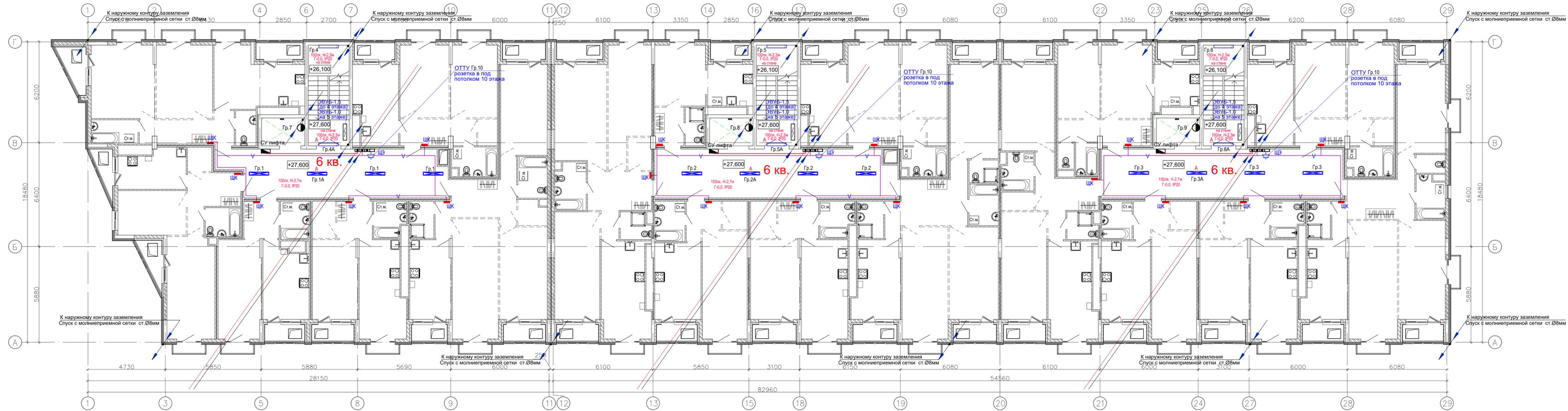
440-2-ИОС1				
Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения третий пусковой комплекс первой очереди строительства жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизовка, Богданова, Тамары Ильиной в г. Твери				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Коротков			
ГИП	Захарченко			
Многоквартирный жилой дом №2		Стадия	Лист	Листов
2 этап строительства		П	7	
План подвала. Электрооборудование. Заземление.		ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР		



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
Светильники светодиодные	
	VARTON V1-A0-00070-01OP0-4003540, IP40, 35Вт, 4000К
	VARTON V1-U0-00270-01OP0-4003540, IP40, 35Вт, 4000К
	VARTON V1-U0-00044-20000-2003640, IP20, 36Вт, 4000К
	VARTON V1-U0-00005-21000-6500640, IP65, 6Вт, 4000К
	VARTON B1-12-70210-03G02-6503540 STRONG BASIC, IP65, 35Вт, 4000К
	VARTON V1-12-70210-03G02-6504540 STRONG, IP65, 45Вт, 4000К
	VARTON V1-U0-00006-21000-6500840, IP65, 8Вт, 4000К
	ЯТПВ-0,25,-220/36В - ящик с понижающим трансформатором

440-2-ИОС1					
Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения третий пушковой комплекс первой очереди строительства жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Тамары Ильиной в г. Твери					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Коротков				
ГИП	Захарченко				
Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства			Стадия	Лист	Листов
			П	8	
План 1 этажа. Электрооборудование. Заземление.			ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР		
Н. контр.	Горбань				



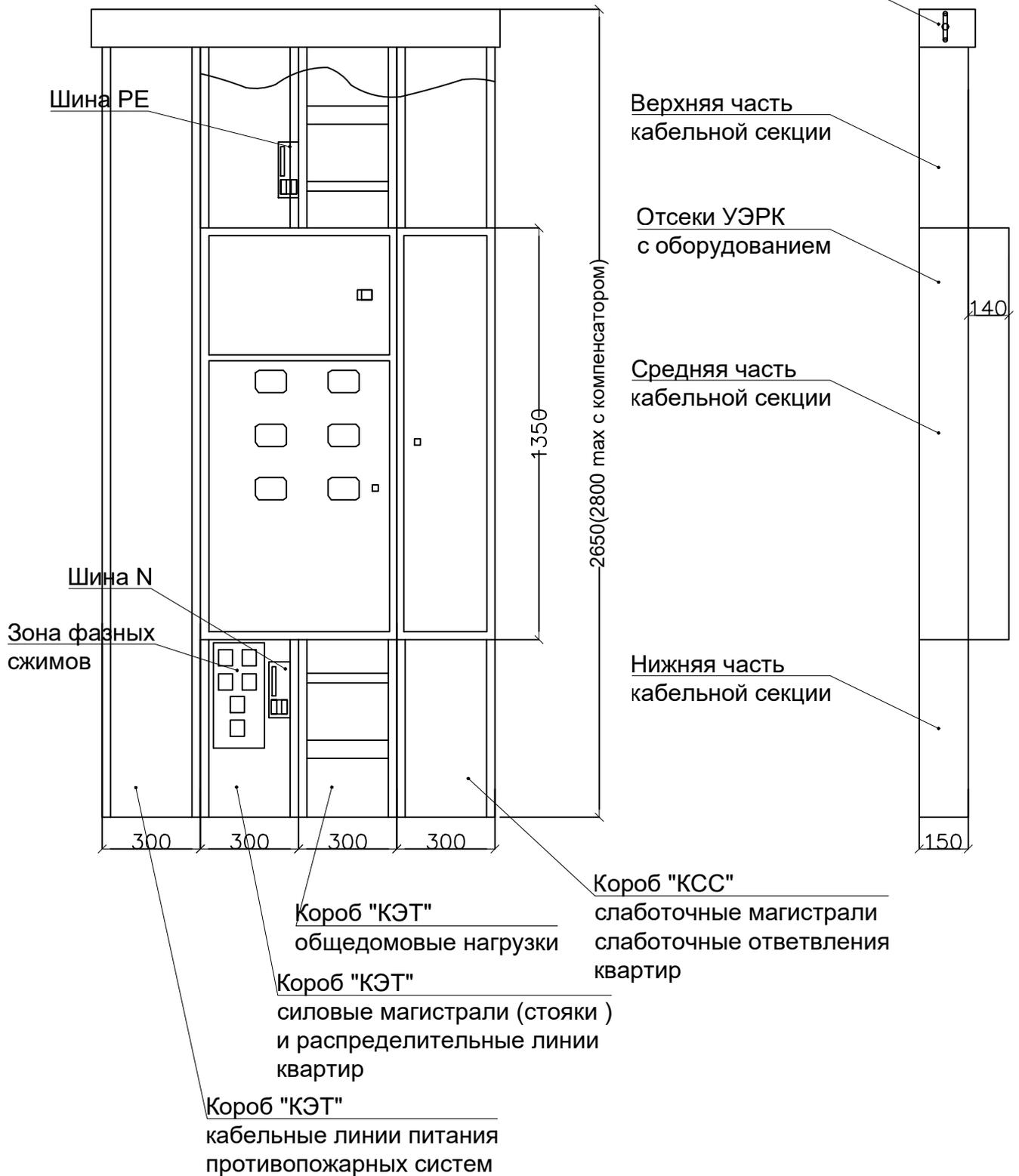
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
Светильники светодиодные	
	VARTON V1-A0-00070-01OP0-4003540, IP40, 35Вт, 4000К
	VARTON V1-U0-00270-01OP0-4003540, IP40, 35Вт, 4000К
	VARTON V1-U0-00044-20000-2003640, IP20, 36Вт, 4000К
	VARTON V1-U0-00005-21000-6500640, IP65, 6Вт, 4000К
	VARTON B1-12-70210-03G02-6503540 STRONG BASIC, IP65, 35Вт, 4000К
	VARTON V1-12-70210-03G02-6504540 STRONG, IP65, 45Вт, 4000К
	VARTON V1-U0-00006-21000-6500840, IP65, 8Вт, 4000К
	ЯТПВ-0.25, ~220/36В - ящик с понижающим трансформатором

440-2-ИОС1					
Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения третьей пусковой комплекс первой очереди строительства жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизовка, Богданова, Тамары Ильиной в г. Твери					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Коротков				
ГИП	Захарченко				
Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства			Стадия	Лист	Листов
			П	10	
Н.контр. Горбань			План типового этажа. Электрооборудование. Заземление.		ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР

**Устройство этажное
распределительное УЭРК**

Компенсатор



СОГ ЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

440-2-ИОС1

Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения третий пусковой комплекс первой очереди строительства жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Тамары Ильиной в г. Твери

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Коротков		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Захарченко		<i>[Signature]</i>	
Н. контр.		Горбань		<i>[Signature]</i>	

Многоквартирный жилой дом №2
2 этап строительства

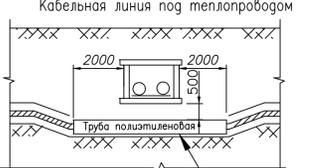
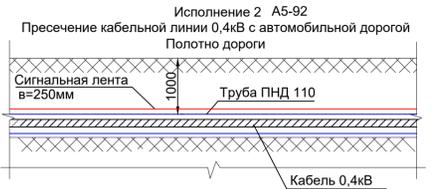
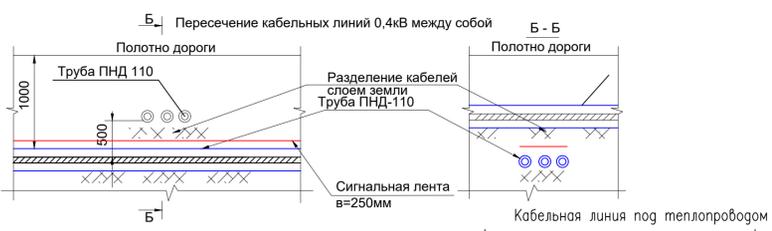
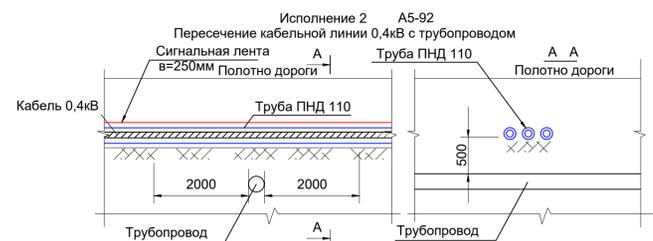
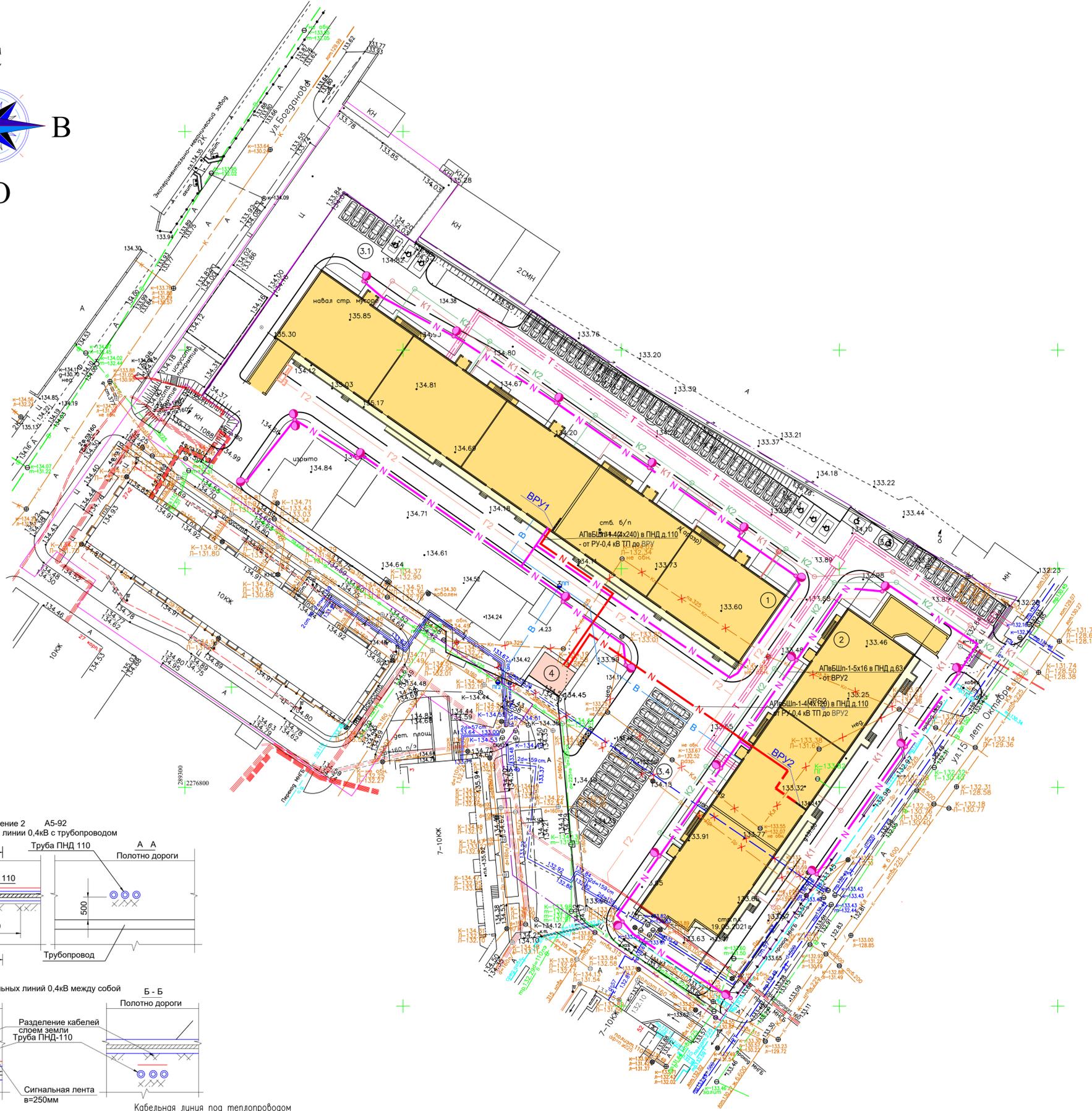
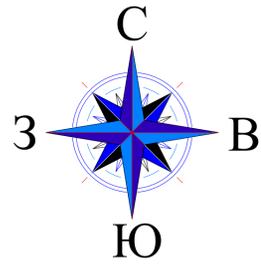
Стадия	Лист	Листов
П	11	

Устройство этажное распределительное УЭРК

ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР

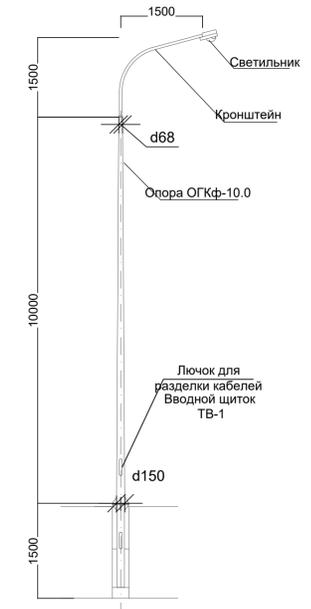
Экспликация зданий и сооружений

№ на плане	Наименование	Примечание
1	Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения	проектируемый
2	Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения	проектируемый
3.1	Открытая автостоянка на 8 м/мест	проектируемая
3.2	Открытая автостоянка на 33 м/места	проектируемая
3.3	Открытая автостоянка на 13 м/мест	проектируемая
3.4	Открытая автостоянка на 29 м/мест	проектируемая
4	Трансформаторная подстанция	проектируемая



Кабели в концах труб уплотнить с обоих концов на длину в 300мм джутовыми шнурами, пропитанными водонепроницаемой (мягкой) глиной. После ввода труб в здание необходимо восстановить гидроизоляцию стен. Кабели в траншеях по всей длине защитить сигнальной лентой шириной 250мм. На чертеже указаны минимальные размеры. Все кабели, проложенные на высоте менее двух метров от уровня земли, защитить от механических повреждений трубой поз.19 согласно ПУЭ п.2.3.15.

Кабели в полиэтиленовых трубах уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мягкой) глиной



- Условные обозначения
- кабельная линия 0,4кВ
 - кабельная линия 0,4кВ наружное освещение
 - опора ВЛ-0,4кВ со светильником VARTON V1-S1-70087-40L04-6506040 Uran LED (7387 lm; 55.0 W; 1xLED module)

440-2-ИОС1					
Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения третий пусковой комплекс первой очереди строительства жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизово, Богданова, Тамары Ильиной в г. Твери					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Коротков				
ГИП	Захарченко				
Н. контр.	Горбань				
Многоквартирный жилой дом №2 2 этап строительства			Стадия	Лист	Листов
			П	12	
План наружных электрических сетей. М 1:500.			ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР		

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ

(для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет свыше 150 до 670 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств))

№ 06-01/ТВР/63-22

«___» _____ 2022 г.

АО «ТВЕРЬГОРЭЛЕКТРО»

(наименование сетевой организации, выдавшей технические условия)

Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «Атлант»

(полное наименование заявителя – юридического лица)

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: ВРУ-0,4 кВ многоквартирного жилого дома со встроенными помещениями общественного назначения – 3-й пусковой комплекс 1-й очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной.
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: г. Тверь, ул.Богданова, д.3, кадастровый номер земельного участка: 69:40:0200033:1086.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 601 кВт, в том числе: дом №1 – 370 кВт; дом №2 – 231 кВт, ввод трехфазный.
4. Категория надежности: II (вторая).
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,4 кВ.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2022г.
7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:
Точка присоединения новой блочной комплектной трансформаторной подстанции (далее – БКТП): РУ-6 кВ РП-12.
Точка присоединения ВРУ-0,4 кВ дома №1 и ВРУ-0,4 кВ дома №2: кабельные наконечники вновь проложенных КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ БКТП до ВРУ-0,4 кВ дома №1 и ВРУ-0,4 кВ дома №2; 601 кВт.
8. Основной источник питания:
базовая подстанция 35/6 кВ: ПС «18»;
линия электропередачи 6 кВ: КЛ-6 кВ, ф.13;
базовая трансформаторная подстанция 6/0,4 кВ: БКТП;
линия электропередачи до 1000 В: КЛ-0,4 кВ.
9. Резервный источник питания:
базовая подстанция 35/6 кВ: ПС «18»;
линия электропередачи 6 кВ: КЛ-6 кВ, ф.10;
базовая трансформаторная подстанция 6/0,4 кВ: БКТП;
линия электропередачи до 1000 В: КЛ-0,4 кВ.
10. Мероприятия, выполняемые АО «Тверьгорэлектро»:
 - 10.1. Разместить в границах земельного участка заявителя БКТП напряжением 6/0,4 кВ проходного типа с установкой двух силовых трансформаторов 6/0,4 кВ мощностью 2х630 кВА. Место установки БКТП согласовать с Заявителем. Комплектацию БКТП определить проектом. Строительную часть БКТП предусмотреть под установку двух трансформаторов 2х1000 кВА.
 - 10.2. Подключение проектируемой БКТП выполнить от РУ-6 кВ РП-12 (I и II с.ш.), для чего проложить две кабельные линии 6 кВ марки ААБл 3х185 кв.мм. ориентировочной длиной 2х1600м, в том числе 2х600м – методом горизонтально-направленного бурения. Трассу прокладки кабельных линий определить проектом.
 - 10.3. Для подключения КЛ-6 кВ в РУ-6 кВ РП-12 на I и II с.ш. установить ячейки распределительного устройства типа КСО с вакуумными выключателями. Тип КСО и вакуумных выключателей определить проектом. В РУ-6 кВ РП-12 на II с.ш. демонтировать непригодную к дальнейшей эксплуатации ячейку распределительного устройства.

- 10.4. Подключение ВРУ-0,4 кВ дома №1 мощностью 370 кВт выполнить от РУ-0,4 кВ БКТП (I и II с.ш.), для чего проложить четыре кабельные линии 0,4 кВ марки АВББШв 4x240 кв.мм. Ориентировочная длина одной кабельной линии 120 м. Трассу прокладки кабельных линий определить проектом.
- 10.5. Подключение ВРУ-0,4 кВ дома №2 мощностью 231 кВт выполнить от РУ-0,4 кВ БКТП (I и II с.ш.), для чего проложить четыре кабельные линии 0,4 кВ марки АВББШв 4x150 кв.мм. Ориентировочная длина одной кабельной линии 120 м. Трассу прокладки кабельных линий определить проектом.
- 10.6. В ВРУ-0,4 кВ дома №1 и ВРУ-0,4 кВ дома №2 установить по четыре средства коммерческого учета (СКУ) электрической энергии (мощности) трехфазные полукосвенного включения с возможностью интегрирования в систему АИИС УЭ (автоматизированная информационно-измерительная система учета электроэнергии), имеющуюся у АО «Тверьгорэлектро».
- 10.7. Укомплектовать СКУ электрической энергии (мощности) вводными коммутационными аппаратами, оснащенными защитой от короткого замыкания и перегрузки в электрической сети. Выбор номинальных параметров коммутационных аппаратов произвести согласно разрешенной мощности на присоединение.
- 10.8. Выполнить маркировку специальными знаками визуального контроля СКУ электрической энергии (мощности), вводных защитных аппаратов от несанкционированного изменения эксплуатационного состояния.
- 10.9. Проверить выполнение заявителем технических условий с проведением осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя с его участием.
- 10.10. Осуществить физическое соединение (контакт) отходящих питающих линий заявителя от ВРУ-0,4 дома №1 и ВРУ-0,4 кВ дома №2.
11. Мероприятия, выполняемые Заявителем:
- 11.1. До начала проектирования и строительства выделить и оформить надлежащим образом земельный участок для АО «Тверьгорэлектро» под размещение БКТП и питающих линий 6 кВ и 0,4 кВ в соответствии с действующим законодательством РФ и «Нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38 - 750 кВ №14278тм-т1» (утв. Минтопэнерго России 20.05.1994г.).
- 11.2. Подготовить для присоединения энергопринимающее устройство с ВРУ, расположенное в границах земельного участка, соответствующее «Правилам устройства электроустановок», выполненное согласно проектной документации.
- 11.3. Электроснабжение электроустановок заявителя предусмотреть от ВРУ по п.11.1, проложив необходимое количество питающих линий 0,4 кВ. Марку и сечение линий определить проектом.
- 11.4. Разработать проектную документацию, отвечающую требованиям, предъявляемым к нормативно-технической документации, согласно обязательствам раздела 11 технических условий, с его последующим согласованием АО «Тверьгорэлектро» до выполнения строительно-монтажных работ.
- 11.5. Исключить возможность нарушения границ действующих охранных зон и повреждения существующих линий электропередач на основании требований ПП РФ от 24.02.2009г. №160.
- 11.6. При необходимости проектом предусмотреть и до начала строительства выполнить переустройство действующих электросетей, попадающих в зону строительства, для чего получить технические условия в АО «Тверьгорэлектро».
- 11.7. Обеспечить соответствие категории надежности электроснабжения согласно назначению вводимого в эксплуатацию объекта, и при необходимости, в рамках действующего законодательства получить соответствующее разрешение на ввод в эксплуатацию электроустановок объекта в ГУ «Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору».
- 11.8. При наличии автономных источников электроснабжения не допускать их работы параллельно с сетью сетевой организации и/или выдачи электроэнергии в сеть.
- 11.9. Обеспечить готовность к физическому соединению отходящих питающих линий от ВРУ-0,4 дома №1 и ВРУ-0,4 кВ дома №2.
12. Срок действия настоящих технических условий составляет: 2 (два) года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Генеральный директор
« ___ » _____ 2022 г.



М.Г.Сульман