

ООО «ТМ-Электро»

Свидетельство о допуске
к определенному виду работ

№ 0678-2017-7707339217-П-011

От 19.01.2017г.

Выдано ассоциацией в области
архитектурно-строительного проектирования

"Саморегулируемая организация

"Совет проектировщиков"

срок действия : без ограничения срока действия

Адрес сайта: <http://tmelectro.ru>

Проект

Московская область,
Эл. оборудование жилого дома

Заказчик:

Главный инженер проекта _____ /

МОСКВА
2017 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.

Лист	Наименование	Примечание
1,2	Общие данные	
3	Принципиальная схема распределительной сети ВРЩ.	
3.2	Принципиальная схема распределительной сети тех. помещения (котельной) ЩРк.	
4	План групповых сетей. Электрооборудование 1-го этажа.	
5	План групповых сетей. Электроосвещение 1-го этажа.	
6	План групповых сетей. Электрооборудование 2-го этажа.	
7	План групповых сетей. Электроосвещение 2-го этажа.	
8	План групповых сетей. Электрооборудование чердака.	
9	План групповых сетей. Электроосвещение чердака.	
10	План дополнительной системы уравнивания потенциалов.	
11	Контур защитного заземления. Расчет сопротивления заземляющего устройства.	
12	Устройство ввода в здание.	
13	Ситуационный план прокладки вводного кабеля	
14	Молниезащита.	

Ведомость ссылочных документов

Обозначения	Наименование	Примечание
ПУЭ	Правила устройства эл. установок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года	
СП 31-110-2003	Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.	
СП-52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение	
СНиП 3.05.06.-85	Строительные нормы и правила. Электротехнические устройства.	
ГОСТ Р 50571.15-97	Электроустановки зданий. Часть 52. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки	

Технические решения, принятые в рабочем проекте соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий, а также правил эксплуатации.

Главный инженер проекта _____ /

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

						ЭОМ				
						Заказчик:				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
						Жилой дом по адресу: Московская область,		Стадия	Лист	Листов
								П	1	14
						Общие данные		ООО "ТМ-Электро"		

Общие указания:

Основание для проектирования объекта являются:

- задание на проектирование по договору № _____ от _____;
 - чертежи архитектурно-строительной части
- Исходными данными для проектирования являются задания смежных подразделений:
- архитектурно-строительные чертежи;
 - данные о нагрузках по смежным разделам;
 - действующая нормативно-техническая документация по электроустановкам жилых и общественных зданий.

Проектируемый объект - 2-х этажный жилой дом, находящийся по адресу:

Таблица электрических нагрузок

№ п/п	Наименование групп	Р _у , кВт	К _с	Р _р , кВт	cosφ	Sp, кВА	Ip, А	Примечание
	Потребители жилого дома	59,65	0,5	30,0	0,92	32,6	49,07	

1. Электроснабжение:

1.1. Электроснабжение объекта предусмотрено от от секции РУ-0,4кВ ТП- 10/0,4кВ № 1602
Основной источник питания: ПС №811 35/10 кВ Первомайская (ПС 35 кВ). Объект электроснабжения относится к потребителям III категории по надежности электроснабжения.

Учет потребления эл.энергии производится 3-х фазным счетчиком прямого включения Меркурий-231АМ-01, 5-60А 220/380В, 50 Hz. Прибор учета установить в отдельном металлическом шкафу, с устройством опломбирования, предотвращающим доступ посторонних лиц к цепям учета и с возможностью снятия показаний прибора без нарушения пломбы.

2. Установка электрооборудования

2.1. Электрический щит ВРЩ установить верх на 1,7 м. от уровня чистого пола.

2.2. Заземление электрооборудования выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание) раздел 1.7 .

2.3. Высота установки электроустановочных изделий от уровня чистого пола составляет:

- выключателей электроосвещения - 0,9 м;
- розеток - 0,3 м., если в дизайн-проекте не указано иное.

2.4 Электрооборудование и материалы, принимаемые к монтажу, в том числе иностранного производства, и аналогичные взамен указанных в проекте, должны быть сертифицированы в Системе сертификации ГОСТ РФ, а также в области пожарной безопасности и соответствовать техническим характеристикам указанным в проекте, не ухудшая при этом его качество. Все электромонтажные работы должны производиться квалифицированным персоналом имеющим лицензию на производство данных работ, с соблюдением действующих норм.

3. Установка кабельных конструкций.

3.1. Монтаж кабельных магистральных линий вести в соответствии с проектом или с учетом уточнений монтажной бригады.

3.2. Заземление кабельных конструкций выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание) раздел 1.7.

4. Установка патрубков.

4.1. Проход кабелей через стены необходимо выполнить в патрубках.

4.2. Места установки патрубков определяются монтажниками по месту при монтаже.

4.3. Отверстия для установки патрубков выполняются сверлением по месту при монтаже.

4.4. Все внутренние концы патрубков должны быть развальцованы и зачищены от грата (заусенцев).

4.5. После прокладки кабелей патрубки заделываются огнезащитным легкопродвигаемым составом, с пределом огнестойкости не менее 0,75ч.

4.6. Заземление патрубков выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание) раздел 1.7 .

5. Прокладка кабелей.

5.1. Прокладку кабелей выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ издание 7 гл. 2.1, 7.1 и СП 31-110-2003 гл. 8,9,14.

5.2. Групповые линии выполняются кабелями с медными жилами в негорючей оболочке в подготовке пола и по стенам под слоем штукатурки в трубах ПВХ, по деревянным потолочным перекрытиям скрыто в металлических трубах (перекрытие 2-го этажа), обладающих локализационной способностью ГОСТ 8732-78 (ПУЭ п.7.1.38) или открыто в коробе ПВХ. Труба ПВХ должна иметь сертификат пожарной безопасности в соответствии с НПБ 246 97.

Прокладка кабеля должна быть выполнена таким образом, чтобы электропроводка была доступна для ремонта и осмотра и не подвергалась механическим и тепловым воздействиям. При параллельной прокладке силовой и низковольтной сети расстояние должно составлять не менее 300 мм, пересечение силовой и слаботочной сети возможно только под прямым углом. Прохождение кабельных линий через наружные стены и несущие конструкции осуществляется в металлических гильзах (острые кромки притупить).

5.3. В целях электробезопасности и пожаробезопасности проектом предусмотрена установка устройств дифференциальной защиты.

5.4. Во всех помещениях должно осуществляться присоединение открытых проводящих частей светильников общего освещения и стационарных электроприемников (электрических плит, кипятильников, бытовых кондиционеров, электрополовенец и т. п.) к нулевому защитному проводнику (ПУЭ п.7.1.68).

5.5. На вводе в здание должна быть выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник;
- основной (магистральный) заземляющий проводник или основной заземляющий зажим;
- стальные трубы коммуникаций здания и между зданиями;
- металлические части строительных конструкций, молниезащиты, системы центрального отопления, вентиляции и кондиционирования. Такие проводящие части должны быть соединены между собой на вводе в здание (ПУЭ п.7.1.87)

К дополнительной системе уравнивания потенциалов должны быть подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования (в т. ч. штепсельных розеток) (ПУЭ п.7.1.88)

5.6. Уставки дифференциальной защиты выбраны согласно требованиям 7.1.83 ПУЭ: суммарный ток утечки сети не превышает 1/3 уставки УЗО и принят из расчета 0,4mA на 1А нагрузки + 0,01mA на 1м фазного проводника.

5.7. Сечение проводников выбраны по допустимым токовым нагрузкам, проверены по допустимой потере напряжения и условию срабатывания защиты при однофазных коротких замыканиях в сети.

5.8. Линии групповой сети должны выполняться трехпроводными (фазный - L, нулевой рабочий N, нулевой защитный - PE) для однофазных потребителей (ПУЭ 7.1.36).

Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам (ПУЭ п.2.1.31):

- голубого цвета - для обозначения нулевого рабочего проводника (N),
- желто-зеленого цвета - для обозначения защитного проводника (PE),
- любого другого цвета - для обозначения фазных проводников.

Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

						ЗОМ			
						Заказчик:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Жилой дом по адресу: Московская область,	Стадия	Лист	Листов
ГИП							П	2	
Проверил						Общие данные	ООО "ТМ-Электро"		
Разраб.									

5.9. В санузлах электрооборудование и электроустановочные изделия, размещаемые там, должны иметь степень защиты по воде не ниже IP44. При пересечении кабелей с трубопроводами горячей и холодной воды (ПУЭ 7.1.48) расстояние между ними в свету не менее 400 мм.

5.10. Штепсельные розетки, устанавливаемые в жилых помещениях при трехпроводной сети (ПУЭ 7.1.36) должны быть рассчитаны на ток 16А с защитным контактом и иметь защитное устройство, автоматически закрывающее гнезда штепсельной розетки при вынутой вилке (ПУЭ 7.1.49).

5.11 При прокладке кабельных линий непосредственно в земле кабели должны прокладываться в траншеях и иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Кабели на всем протяжении должны быть защищены от механических повреждений путем покрытия при напряжении ниже 35кВ железобетонными плитами или глиняным обыкновенным кирпичем в один слой поперек трассы кабелей, для одного кабеля – вдоль трассы кабельной линии. При прокладке на глубине 1–1,2м кабели 20кВ и ниже допускается не защищать от механических повреждений.

Кабели до 1кВ должны иметь такую защиту лишь на участках, где вероятны механические повреждения (например, в местах частых раскопок). Глубина заложения кабельных линий от планировочной отметки должна быть для линий до 20кВ не менее 0,7м. Расстояние в свету от кабеля, проложенного непосредственно в земле, до фундаментов зданий и сооружений должно быть не менее 0,6м. При прокладке кабельных линий в зоне насаждений расстояние от кабелей до стволов деревьев должно быть, как правило, не менее 2м.

При параллельной прокладке расстояние по горизонтали в свету от кабельных линий напряжение до 35кВ и маслонаполненных кабельных линий до трубопроводов, водопровода, канализации, дренажа должно быть не менее 1м. В стесненных условиях допускается уменьшение указанных расстояний для кабельных линий до 35кВ до 0,5м без специальной защиты кабелей и до 0,25м при прокладке кабелей в трубах. Параллельная прокладка кабелей над и под трубопроводами не допускается.

При пересечении кабельными линиями трубопроводов расстояние между кабелями и трубопроводом должно быть не менее 0,5м.

При пересечении кабельными линиями въездов для автотранспорта во дворы, гаражи и т.д. прокладка кабелей должна производиться в трубах. Также же способом должны быть защищены кабели в местах пересечения ручьев и канав.

6. Учет электроэнергии.

6.1. Учет электроэнергии выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ издание 7 гл. 1.5, 7.1 и СП 31-110-2003 гл.16.

6.2. Учет электроэнергии осуществляется счетчиком прямого включения на 380В Меркурий 231 АМ-01, установленный в шкафу учета, со степенью защиты не ниже IP54 на опоре освещения (если управляющая компания не указала иное).

7. Освещение.

7.1. Освещение выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ издание 7 гл. 6.1, 6.2, 6.3 и СП 31-110-2003 гл.4, 10.

7.3. Для освещения помещений применить светильники согласно дизайн-проекта.

7.4. Управление освещением выполнить осуществляется индивидуальными выключателями. Выключатели освещения установить на высоте 0,9м от уровня чистого пола, если в дизайн-проекте не указано иное.

7.5. Заземление светильников выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание) раздел 1.7 .

8. Заземление.

8.1. При выполнении заземления руководствоваться СНиП 3.05.06-85 раздел "Заземляющие устройства" и СП 31-110-2003 раздел 18 "Защитные меры безопасности", а также ПУЭ изд.7, глава 1.7.

8.2. В проекте приняты тип системы заземления – TN-C-S типы систем токоведущих проводников – однофазные трехпроводные и трехфазные пятипроводные. С целью защиты людей от поражения электрическим током все открытые проводящие части электроустановок, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции необходимо заземлить путем присоединения их к защитному проводнику (РЕ). Для этой цели используются отдельные проводники – третья (пятая) жила питающей сети, которая подключается к основному (магистральному) защитному проводнику – шине РЕ распределительного щита.

8.3. Необходимо выполнить наружный контур заземления и уравнивания потенциалов здания. Для этого по периметру здания на расстоянии не менее 1 метра от фундамента на глубине 0.7м от поверхности грунта вбивают стержни, выполненные из уголка 50х50х5 длиной 2,5 м разнесенных друг от друга на расстояние не менее 2500 мм, для исключения взаимного перекрытия зон стекания электрического разряда. Вертикальные стержни объединяются между собой стальной полосой 40х4 мм с помощью сварных соединений. Места сварки изолируются. В качестве естественного заземлителя используется арматура железобетонной плиты фундамента здания.

8.4 Величина сопротивления должна составлять не более 4 Ом. В случае если при проведении испытаний величина сопротивления окажется больше 4-х Ом, необходимо увеличить количество вертикальных заземлителей.

8.5. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используется отдельно стоящая медная шина. Сечение шины (ГЗШ) должно быть не менее жилы PEN вводного кабеля. Все доступные прикосновению открытые проводящие части – трубы отопления и водопровода, сантехнические и эл.технические металлические короба – присоединяются проводниками уравнивания потенциалов к главной заземляющей шине (ГЗШ).

8.6. Шину РЕ ВРЩ соединить с шиной (ГЗШ) с помощью медного проводника ПуГВ 1х16 мм².

9. Молниезащита.

9.1. Молниезащиту выполнить в соответствии с требованиями СО 153-34.21.122-2003 и ПУЭ издание 7.

9.2. Защиту от прямых ударов молнии выполнить с помощью стержневого молниеприемника высотой не менее 0,2 м, установленным на дымовой трубе (на самой высокой точке строения). Токоотводы проложить по кровле и стене строения и присоединить к заземлителю, в качестве которого использовать железобетонный фундамент строения. Заземлитель защиты от прямых ударов молнии должен быть объединен с заземлителем электроустановки.

9.3 . Молниеприемники и токоотводы выполнить из оцинкованной стали диаметром 8мм и проложить по наружным стенам здания не ближе чем в 3м от входов и присоединить к молниеприемнику и заземлителю сваркой или на болтах.

9.4. В качестве токоотводов используется проволока d=8мм, заложенная строителями в Ж/Б конструкциях, места заложения уточнить у строителей. Соединение токоотводов с молниеприемной сеткой и заземлителями выполнить сваркой.

10. Противопожарная безопасность.

Правила противопожарной безопасности обеспечиваются следующими проектными решениями:

- прокладкой кабелей, в оболочке, не поддерживающей горения;
- устройством предупредительных надписей о пожарной опасности;
- применением электрооборудования в защищенном исполнении;
- выбором уставок защиты автоматических выключателей, обеспечивающих отключение поврежденного оборудования и электропроводки.

11. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Мероприятия по охране труда и технике безопасности обеспечиваются:
выполнением организационных и технических мероприятий при работе с электроустановками согласно правилам технической эксплуатации и правилам техники безопасности при работе с электроустановками потребителей;
применением индивидуальных защитных средств;
выполнением защитного заземления и «зануления» токоведущих частей и молниезащиты.
Защита обслуживающего персонала от поражения электрическим током при нарушении изоляции электрооборудования осуществляется путем выполнения защитного «зануления» и заземления токоведущих частей электрооборудования с устройством заземляющих устройств на ТП.
Защита от поражения при ударах молнии – выполнением молниезащиты.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						ЭОМ			
						Заказчик:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Жилой дом по адресу: Московская область,	Стадия	Лист	Листов
							П	2.1	
ГИП						Общие данные	ООО "ТМ-Электро"		
Проверил									
Разраб.									

№	Наименование	Обозначение
1	Счетчик электрической энергии	
2	Выключатель-разъединитель (Рубильник)	
3	Устройство защитного отключения (УЗО)	
4	Автоматический выключатель	
5	Автоматический выключатель дифференциальный	
6	Щит распределительный	
7	Розетка трехполюсная с заземляющим контактом	
8	Розетка двухполюсная с заземляющим контактом IP20	
9	Розетка двухполюсная с заземляющим контактом во влагозащитном исполнении IP44	
10	Терморегулятор теплого пола	
11	Эл. вывод кабеля	
12	Выключатель для скрытой установки однополюсный IP20	
13	Выключатель для скрытой установки однополюсный сдвоенный IP20	
14	Выключатель для скрытой установки во влагозащитном исполнении IP44	
15	Переключатель на два направления (проходной) для скрытой установки	
16	Переключатель на два направления (проходной) для скрытой установки сдвоенный	
17	Переключатель промежуточный (перекрестный) для скрытой установки	
18	Выключатель со светорегулятором (диммер)	
19	Светильник потолочный (люстра)	
20	Светильник потолочный встроенный ("точечный")	
21	Светильник настенный (бра)	
22	Светильник со встроенным выключателем	
23	Светильник люминесцентный	
24	Подсветка потолочная	
25	Вентилятор	
26	Видеодомофон	
27	Звонок	
28	Датчик движения	
29	Коробка уравнивания потенциалов	
30	Ответвление проводов	

Условные обозначения, отличные от приведенных, смотри на планах групповых сетей.

Инф. N подл.

Взам. инф. N

Подпись и дата

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

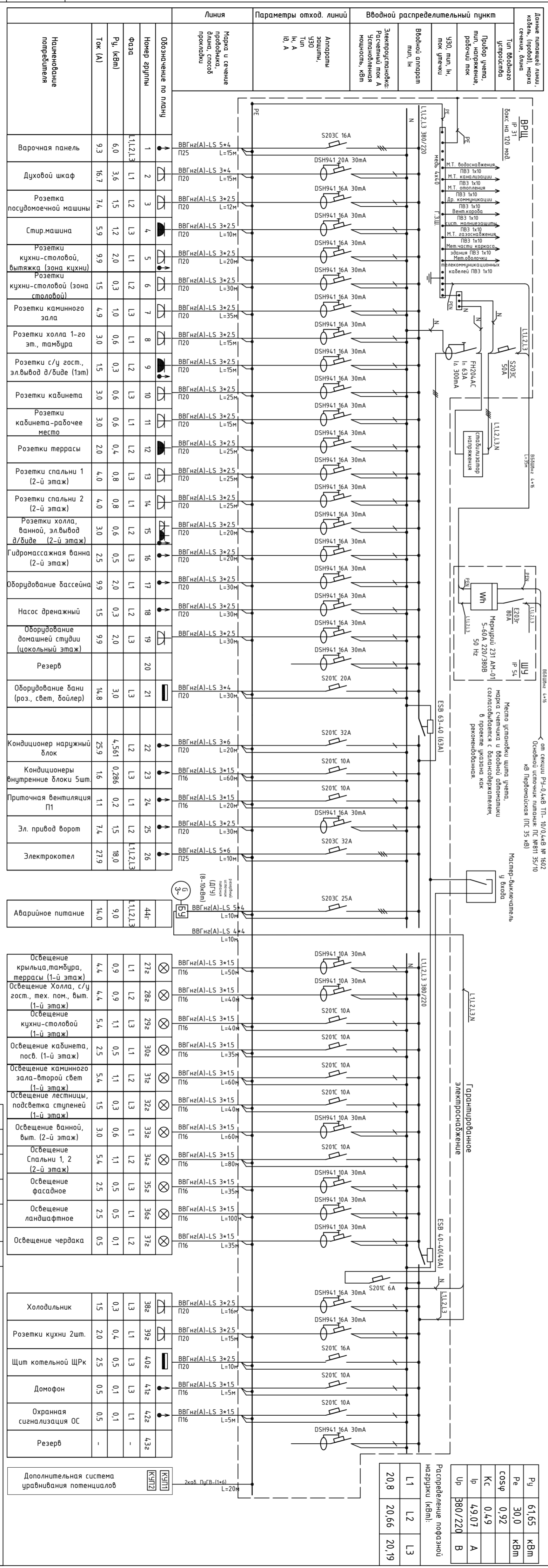
Условные обозначения

Лист

2.1

Возможно использование автоматических выключателей и устройств дифференциальной защиты фирм АВВ, Legrand, Schneider Electric, соответствующих требованиям.

Длина кабелей и трассы должны оптимизированы. Нарезки производить по фактическим проектам.



Наименование потребителей	Линия	Параметры отход. линий	Вводной распределительный пункт
Варочная панель	ВВГнг(A)-LS 5*4	S203C 16A	ВВГнг(A)-LS 5*4
Духовой шкаф	ВВГнг(A)-LS 3*4	DSH941 20A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*4
Розетка посудомоечной машины	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Стиральная машина	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Розетки кухни-столовой, вытяжка (зона кухни)	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Розетки кухни-столовой (зона столовой)	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Розетки каминного зала	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Розетки холла 1-го эт., тамбура	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Розетки с/у гост., эл.вывод д/биде (1-й эт)	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Розетки кабинета	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Розетки кабинета-рабочее место	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Розетки террасы	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Розетки спальни 1 (2-й этаж)	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Розетки спальни 2 (2-й этаж)	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Розетки холла, ванной, эл.вывод д/биде (2-й этаж)	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Гидромассажная ванна (2-й этаж)	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Оборудование бассейна	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Насос дренажный	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Оборудование домашней студии (цокольный этаж)	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Резерв	ВВГнг(A)-LS 3*4	S201C 20A	ВВГнг(A)-LS 3*4
Оборудование бани (роз., свет, бойлер)	ВВГнг(A)-LS 3*4	S201C 32A	ВВГнг(A)-LS 3*4
Кондиционер наружный блок	ВВГнг(A)-LS 3*6	S201C 10A	ВВГнг(A)-LS 3*6
Кондиционеры внутренние блоки 5шт	ВВГнг(A)-LS 3*15	S201C 10A	ВВГнг(A)-LS 3*15
Приточная вентиляция П1	ВВГнг(A)-LS 3*15	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*15
Эл. привод ворот	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	S203C 32A	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Электрокотел	ВВГнг(A)-LS 5*6	S203C 25A	ВВГнг(A)-LS 5*6
Аварийное питание	ВВГнг(A)-LS 4*4		ВВГнг(A)-LS 4*4
Освещение крыльца, тамбура, террасы (1-й этаж)	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	DSH941 10A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Освещение Холла, с/у гост., тех. пом., выт. (1-й этаж)	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	DSH941 10A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Освещение кухни-столовой (1-й этаж)	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	S201C 10A	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Освещение кабинета, посв. (1-й этаж)	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	S201C 10A	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Освещение каминного зала-второй свет (1-й этаж)	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	S201C 10A	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Освещение лестницы, подсветка ступеней (1-й этаж)	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	DSH941 10A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Освещение ванной, выт. (2-й этаж)	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	S201C 10A	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Освещение спальни 1, 2 (2-й этаж)	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	DSH941 10A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Освещение фасадное	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	DSH941 10A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Освещение ландшафтное	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	DSH941 10A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Освещение чердака	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	DSH941 10A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Холодильник	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	S201C 6A	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Розетки кухни 2шт.	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Щит котельной ЩРк	ВВГнг(A)-LS 3*2.5	S201C 16A	ВВГнг(A)-LS 3*2.5
Домофон	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	S201C 10A	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Охранная сигнализация ОС	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	S201C 10A	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Резерв	ВВГнг(A)-LS 3*1.5	DSH941 16A 30mA	ВВГнг(A)-LS 3*1.5
Дополнительная система уравнивания потенциалов	ВВГнг(A)-LS 2*2.5		ВВГнг(A)-LS 2*2.5

Распределение по фазам	Л1	Л2	Л3
P _н	61,65	30,0	КВт
cosφ	0,92		
Кс	0,49		
Ip	4,907		А
Uр	380/220		В
нагрузки (кВт):	20,8	20,66	20,19

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Жилой дом по адресу: Московская область, Прогресс Прогресс Разработ					
Жилой дом по адресу: Московская область, Прогресс Прогресс Разработ					
Жилой дом по адресу: Московская область, Прогресс Прогресс Разработ					
Жилой дом по адресу: Московская область, Прогресс Прогресс Разработ					

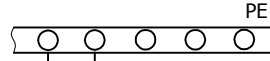
ЭОМ

Жилой дом по адресу: Московская область, Прогресс Прогресс Разработ

Принципиальная электрическая схема электрооборудования ВРЩ

ООО "ТМ-Электро"

ВРЩ



Мет. труба стояка канализации ПУГВ-1*4 1м

Труба стояка горячей воды ПУГВ-1*4 1м

Труба стояка холодной воды ПУГВ-1*4 1м

Заземл. контакт розетки стиральной машины ПУГВ-1*2,5 4м

Мет. корпус душ. поддона ПУГВ-1*4 3м

Заземл. контакт розеток санузла гост. ПУГВ-1*2,5 6м

Заземл. контакт розеток тех. помещения ПУГВ-1*2,5 6м

КУП1

Мет. труба стояка канализации ПУГВ-1*4 1м

Труба стояка горячей воды ПУГВ-1*4 1м

Труба стояка холодной воды ПУГВ-1*4 1м

Заземл. контакт розеток ванной ПУГВ-1*4 3м

Заземл. контакт гидромассажной ванны ПУГВ-1*2,5 6м

КУП2

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ЭОМ

Заказчик:

Жилой дом по адресу:
Московская область,

Стадия

Лист

Листов

П

3.1

Проектное решение системы
уравнивания потенциалов.

ООО
"ТМ-Электро"

Данные питающей линии, кабель, (провод), марка сечение, длина

Тип вводного устройства

Прибор учета, тип, напряжение, рабочий ток

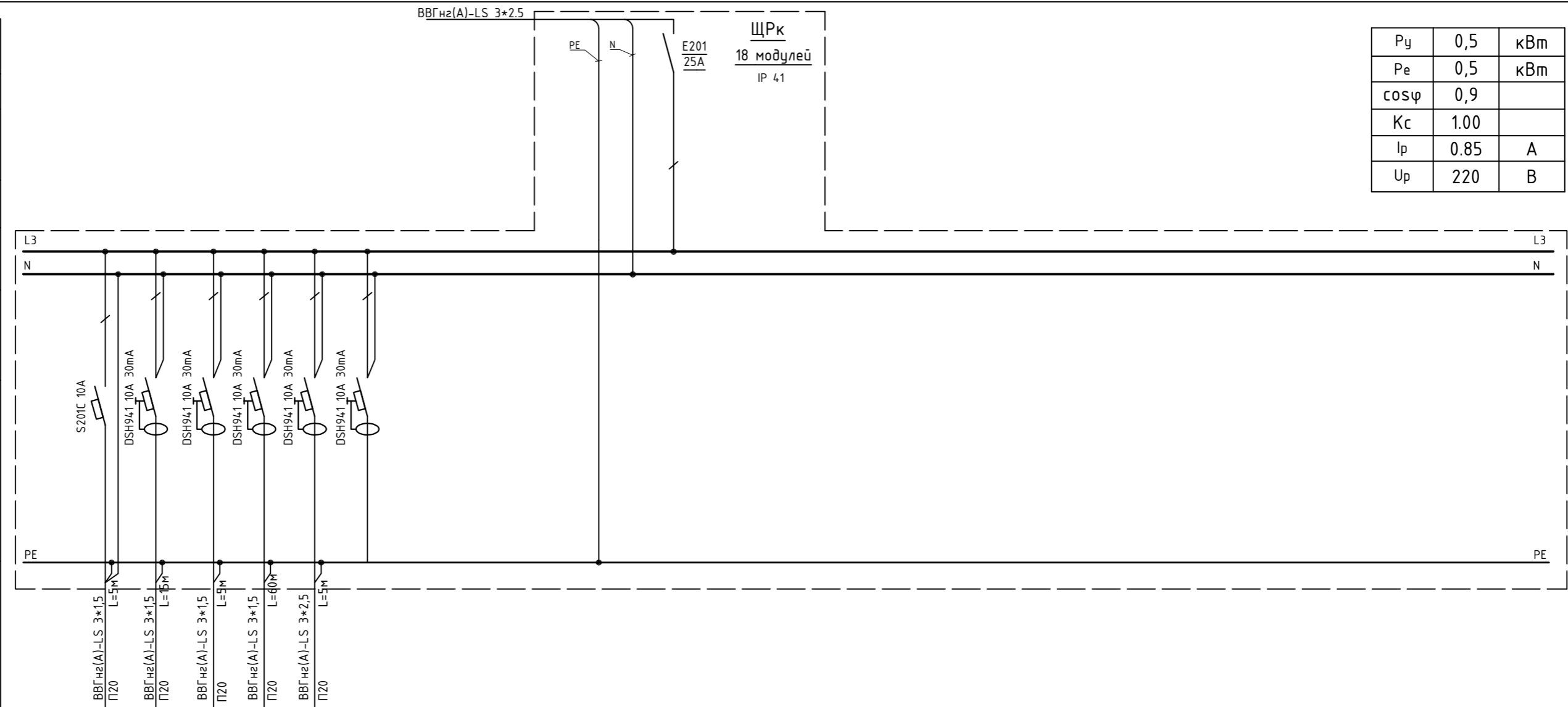
УЗО, тип, In, ток утечки

Вводной аппарат тип, In

Электроустановка: Расчетный ток А Установленная мощность, кВт

Аппараты защиты, УЗО Тип In, А I_{Δn}, А

Марка и сечение проводника, длина, способ прокладки



P _y	0,5	кВт
P _e	0,5	кВт
cosφ	0,9	
K _c	1.00	
I _p	0.85	А
U _p	220	В

Обозначение по плану	●	●	●	●	●	●
Номер группы	1	2	3	4	5	6
Фаза	L3	L3	L3	L3	L3	
P _y , (кВт)	0,108	0,025	0,025	0,042	0,3	
Ток (А)	0,6	0,1	0,1	0,2	1,5	
Наименование потребителя	Автоматика газ. котла	Система контроля протечки воды СКПВ (1 этаж)	Система контроля протечки воды СКПВ (1 этаж)	Термостат и сервопривод (п.2,5,6,7,8-1эт.; п.3,4-2эт.; манс., лестница)	Оборудование котельной	Резерв

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

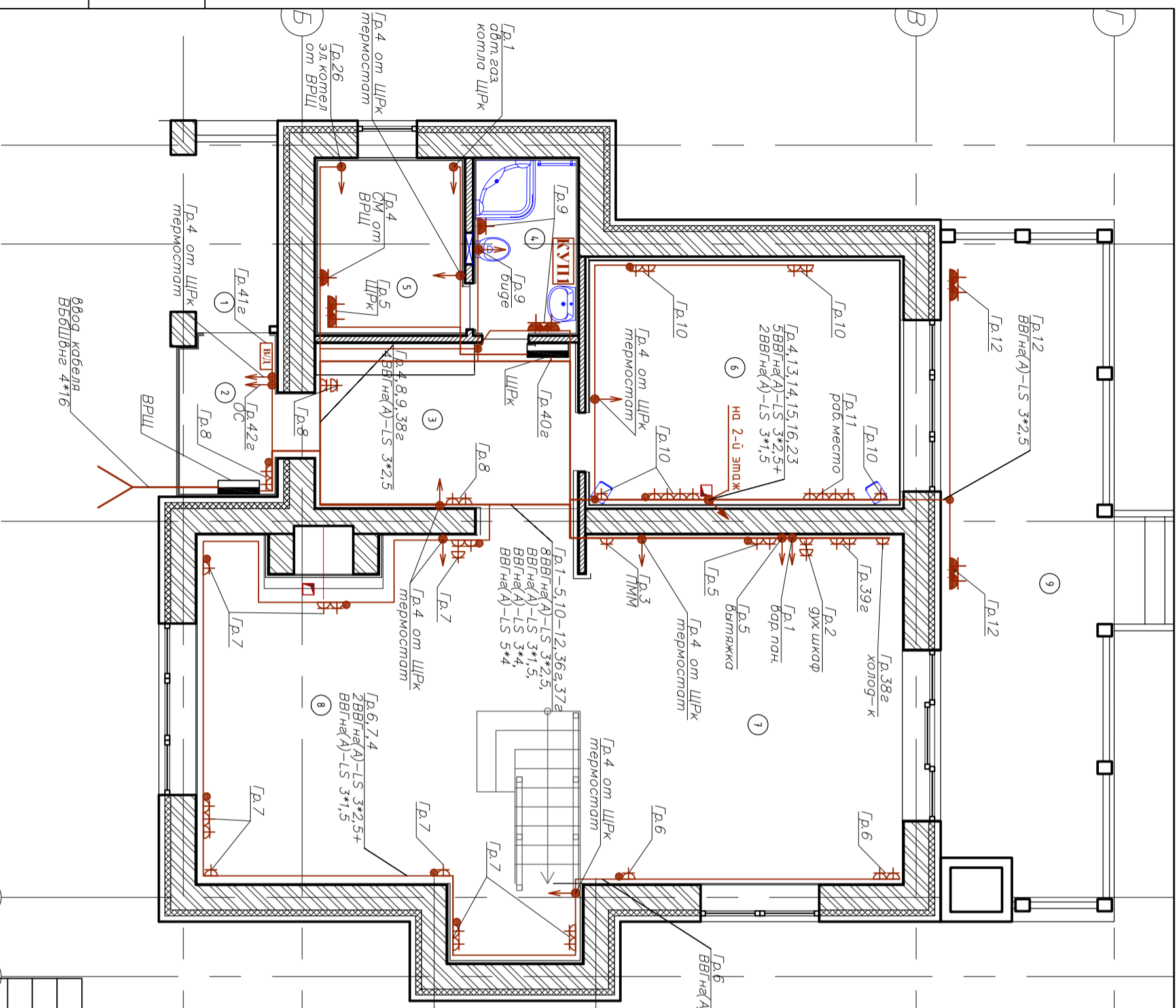
Возможно использование автоматических выключателей и устройств дифференциальной защиты фирм ABB, Legrand, Hager, IEK, EKFB

Возможна замена марки кабеля и провода на кабель и провод, имеющие сертификаты соответствия.

Длины кабелей и труб даны ориентировочно. Нарезку производить по фактическим промерам.

						ЭОМ		
						Заказчик:		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						Жилой дом по адресу: Московская область,		
						Стадия	Лист	Листов
						П	3.2	
						Принципиальная расчетная однолинейная схема электроснабжения ЩРк		
						ООО "ТМ-Электро"		

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



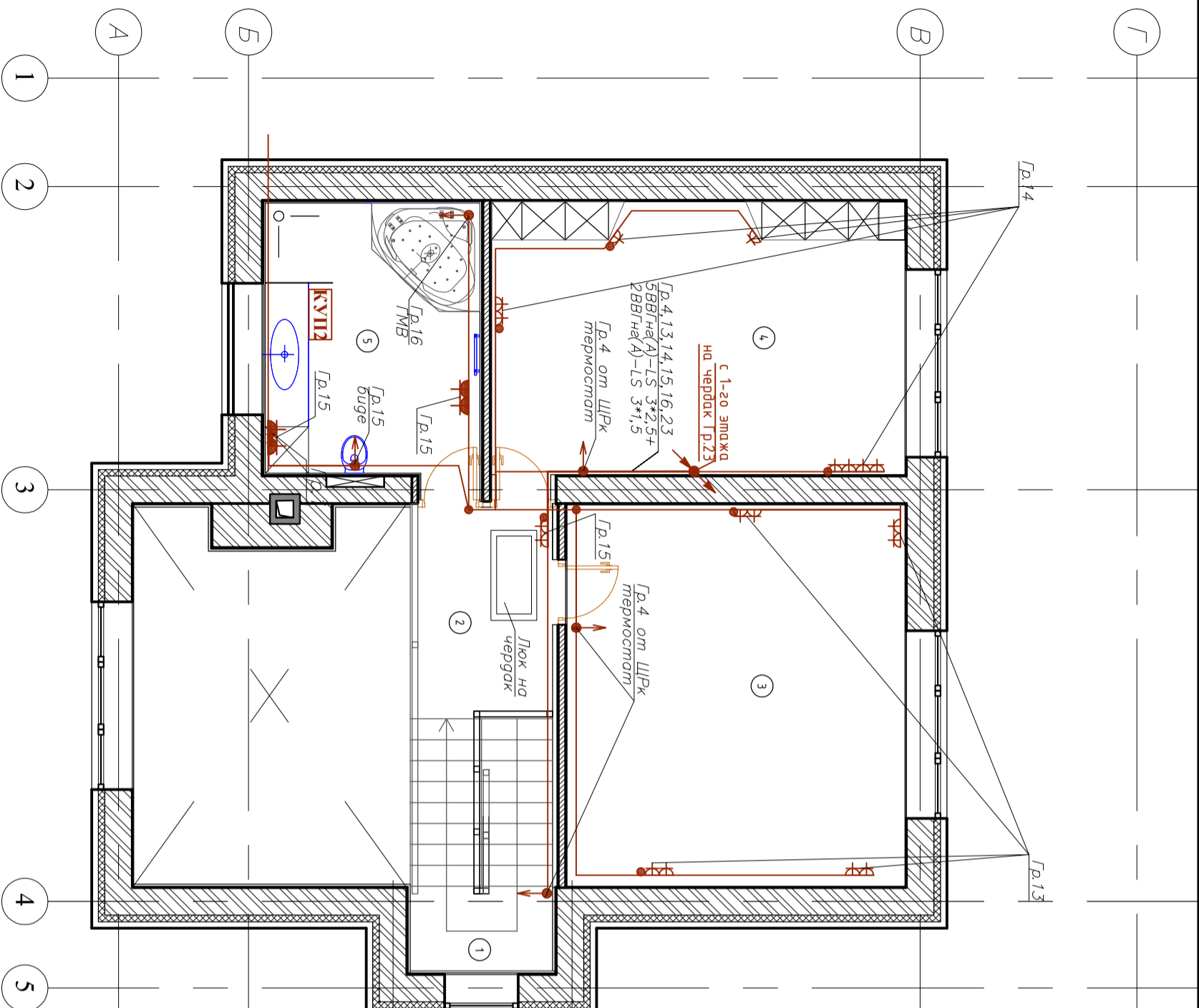
Экспликация помещений	
№ по м.	Наименование
1	Крыльцо
2	Тамбур
3	Холл
4	Санузел гостевой
5	Тех. помещение
6	Кабинет
7	Кухня-столовая
8	Каминный зал
9	Терраса

- Условные обозначения:
- Розетка с заземляющим контактом IP21
 - Розетка с заземляющим контактом влагозащит. IP44
 - Эл. вывод кабеля для стационарного подключения
 - Коробка уравнивания потенциалов
 - Силовые линии
 - Линия системы уравнивания потенциалов
 - Щит распределительный
 - Распаечная коробка

- Примечание:
- Расстановку электрооборудования выполнить в соответствии с привязками дюзайн-проекта.
 - Расстояние от штепсельных розеток в санузлах до корпуса ванны и душевой кабины должно быть в свету не менее 0,6м.
 - Установка УЗО на линии питания ванной комнаты является обязательной.
 - Открытые и сторонние проводящие части устройств должны быть подключены к дополнительному системе уравнивания потенциалов. Коробка уравнивания потенциалов должна быть доступна осмотру и расположена в 3 зоне ванной комнаты.
 - Установка соединительных коробок в зонах 1 и 2 не допускается; в зоне 3 - при степену защиты не ниже IP44.
 - Не допускается размещать розетки под и над раковинами, мойками (СПЗ1-110-2003 п.14.29).
 - Для обеспечения сменяемости электропроводки прокладку производить за негорючими подвесными потолками в трубах ПВХ с креплением скобами к перекрытиям, в пустотах перегородок и по стенам под слоем штукатурки, в подсобке пола в трубах ПВХ.
 - Прокладка кабелей на плане показана схематично, точная трассировка кабеля определяется по месту бригадой монтажников, с учетом прокладки других инженерных коммуникаций (слаботочные сети, воздуховоды вентиляции), архитектурного конструктива строения и т.д.

ЗКАЗЧИК:				ЭОМ		
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Жилой дом по адресу: Московская область,				Стандия	Лист	Листов
План групповых сетей. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 1-20 этажа М 1:75				П	4	
				ООО "ТМ-Электро"		

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



Экспликация помещений	
№ по м.	Наименование
1	Лестница
2	Холл
3	Спальня 1
4	Спальня 2
5	Ванная

Условные обозначения:

- Розетка с заземляющим контактом IP21
- Розетка с заземляющим контактом влагозащ. IP44
- Эл. вывод кабеля для стационарного подключения
- Коробка уравнивания потенциалов
- Силловые линии
- Линия системы уравнивания потенциалов
- Распаячная коробка

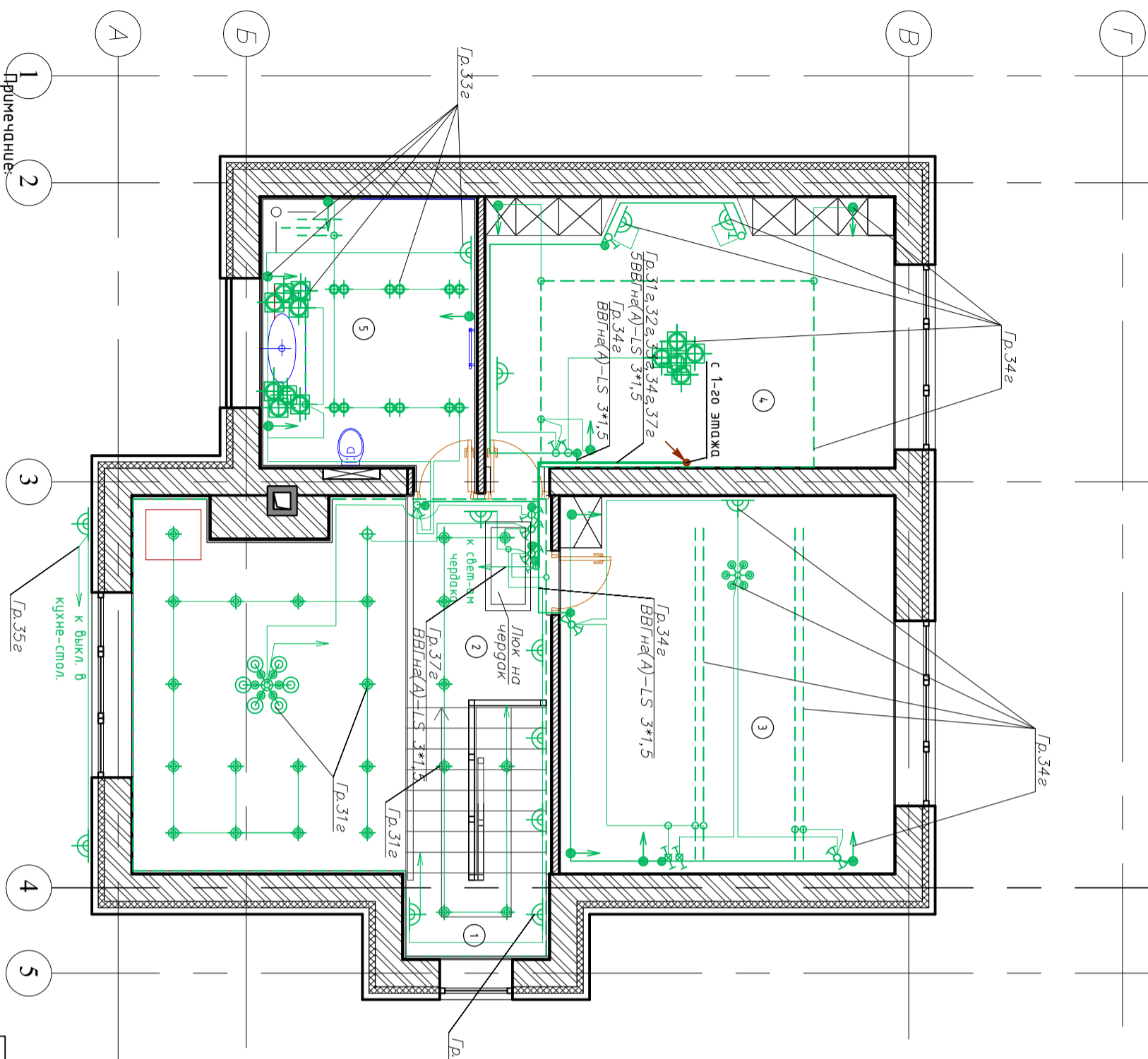
- Примечание:
- Расстановку электрооборудования выложить в соответствии с привязками визуал-проекта.
 - Расстояние от штепсельных розеток в санузлах до корпуса ванны и душевой кабины должно быть в свету не менее 0,6м.
 - Установка УЗО на линии питания ванной комнаты является обязательной.
 - Открытые и сторонние проводящие части устройств и защитные проводники должны быть подключены к дополнительной системе уравнивания потенциала. Коробка уравнивания потенциала должна быть доступна осмотру и расположена в 3 зоне ванной комнаты.
 - Условия для установки гидромассажных ванн (джакузи) и душевой кабины:
 - наличие сертификата соответствия ГОСТа Р Ф;
 - установка допускается при соблюдении требований главы 7.1 ПУЭ;
 - подключение электрооборудования выложить в соответствии с заводской инструкцией;
 - подключение электрооборудования, расположенного в зоне 1 ванной комнаты, производить кабелем в ПВХ-оболочке через сальниковый ввод, обеспечивающий степень защиты не ниже IP55 (ГОСТ Р 50571.11);
 - установка соединительных коробок в зонах 1 и 2 не допускается; в зоне 3 - при степени защиты не ниже IP44.
 - Не допускается размещать розетки под и над раковинами, мойками (СП31-110-2003 п.14.29).
 - Для обеспечения сменяемости электропроводки прокладку производить за негорючими подвесными потолками в трубах ПВХ с креплением скобами к перекрытиям, в пустотах перегородок и по стенам под слоем штукатурки, в подготовке пола в трубах ПВХ.
 - Прокладка кабелей на плане показана схематично, точная трассировка кабеля определяется по месту бригадой монтажников, с учетом прокладки других инженерных коммуникаций (слаботочные сети, воздушный вентилирующий), архитектурного конструктива строения и т.д.

ЭОМ			
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.
Изм. Кол.уч. Лист			Подпись
Изм. Кол.уч. Лист			Дата
Заказчик:			
Жилой дом по адресу: Московская область,		Стадия	Лист
Пробери		П	6
Разраб.			
План групповых сетей. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 2-го этажа М 1:75			ООО "ТМ-Электро"

№ по м.	Наименование
1	Лестница
2	Холл
3	Спальня 1
4	Спальня 2
5	Ванная

Условные обозначения:

- ↷ Выключатель одноклавишный
- ↷ Выключатель двухклавишный
- ↷ Выключатель одноклавишный проходной
- ↷ Выключатель двухклавишный проходной
- ↷ Выключатель одноклавишный перекрестный
- ✿ Светильник потолочный (Люстра многорукая) 500Вт
- ✿ Светильник потолочный (Люстра) 360Вт
- ✿ Светильник встроенный боковой 100Вт
- ✿ Светильник встроенный в пол 10Вт
- ✿ Светильник-спот на шине 40Вт
- ✿ Точечный светильник 35Вт
- ✿ Подвесной светильник 100Вт
- ✿ Светильник настенный-бра 40Вт
- ⎓ Светодиодная подсветка
- ⚡ Вывод кабеля для подсветки
- Информационные линии ответственности выключателя
- Силовые линии освещения
- Распаечная коробка



1 2
Примечание:

- Общие указания смотри лист 2.
- Расстановку светильников и выключателей выполнить в соответствии с привязками дизайн-проекта.
- Заземление осветительного оборудования выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание) раздел 1.7.
- Для обеспечения надежности электроснабжения прокладку производить за незгоревшими подвесными потолками в трубах ПВХ с крепежом скобами к перекрытиям, в пустотах перегородок и по стенам под слоем штукатурки, в подложке пола в трубах ПВХ, по деревянным помощным перекрытиям скрыто в металлических трубах (перекрытия 2-го этажа).
- Прокладка кабелей на плане показана схематично, точная трассировка кабеля определяется по месту бригадой монтажников, с учетом прокладки других инженерных коммуникаций (слаботочные сети, воздухопроводы вентиляции), архитектурного конструктива строения и т.д.

ЭОМ

Заказчик:

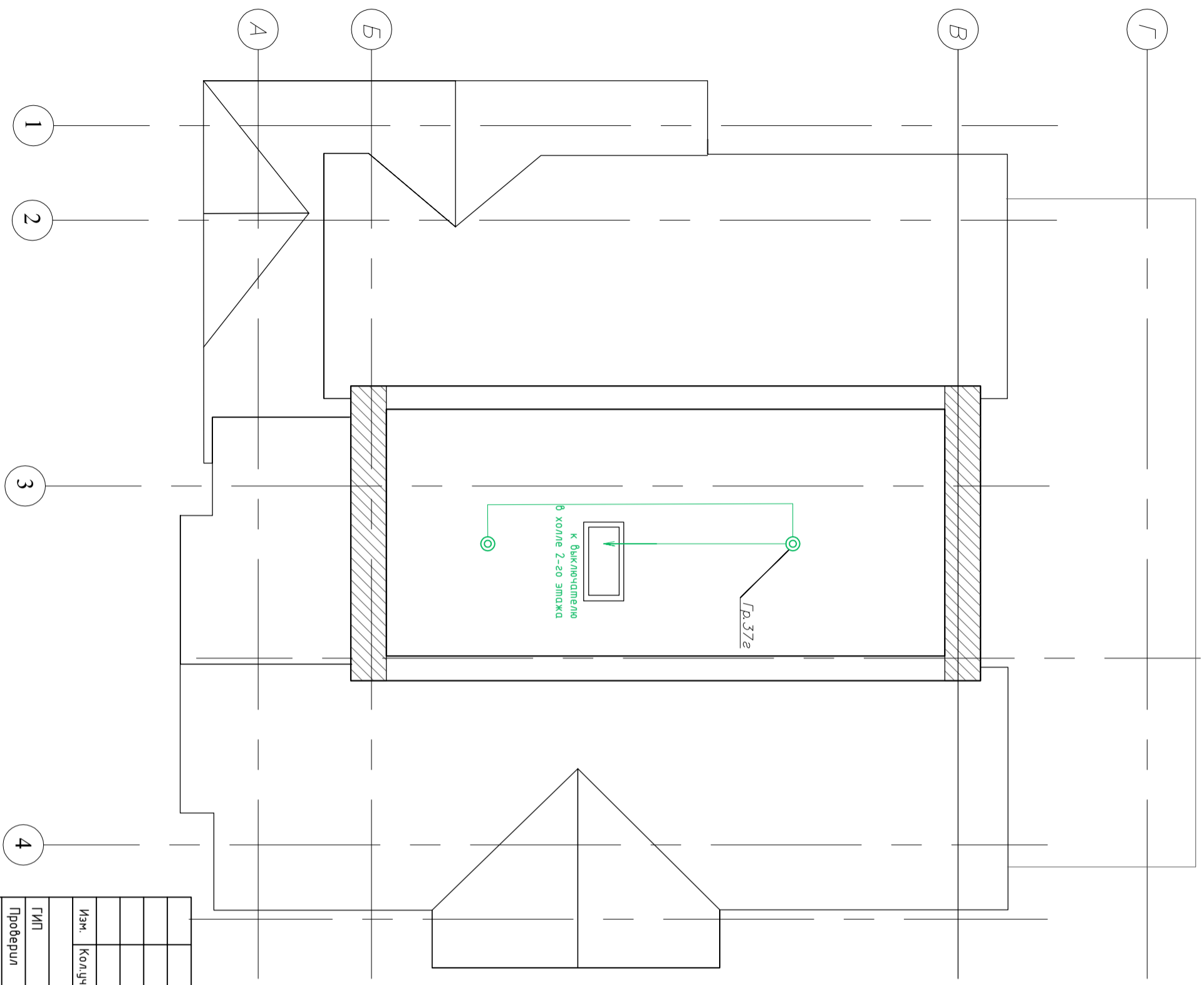
Жилой дом по адресу:
Московская область,

Изм.	Код.чч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
План групповых сетей. ЭЛЕКТРОСВЕЩЕНИЕ 2-го этажа М 1:75											
						Стадия		Лист		Листов	
						П		7			

ООО
"ТМ-Электро"

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



Экспликация помещений	
№ по м.	Наименование
1	Помещение чердака

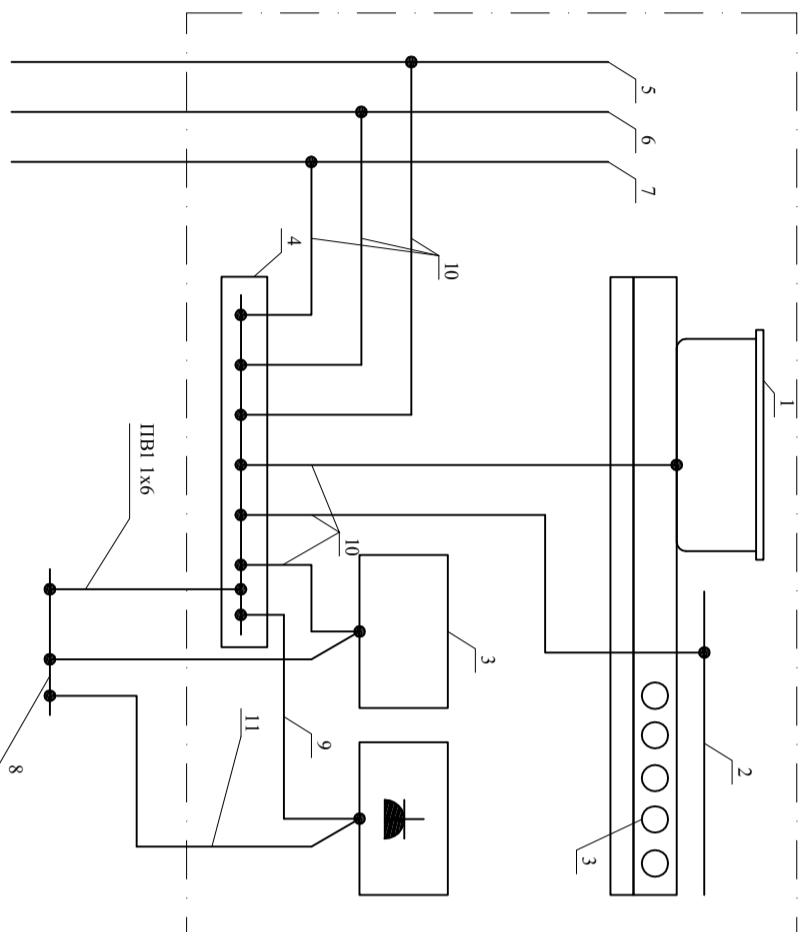
Условные обозначения:

- ⊙ Светильник потолочный 40Вт
- Информационные линии ответственности выключателя
- Силовые линии освещения
- Распределительная коробка

ЭОМ					
Заказчик:					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Жилой дом по адресу: Московская область,					
План групповых сетей. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ чердака М 1:75					
Стадия			Лист	Листов	
П			9		
ООО "ТМ-Электро"					

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Дополнительная Система уравнивания потенциалов



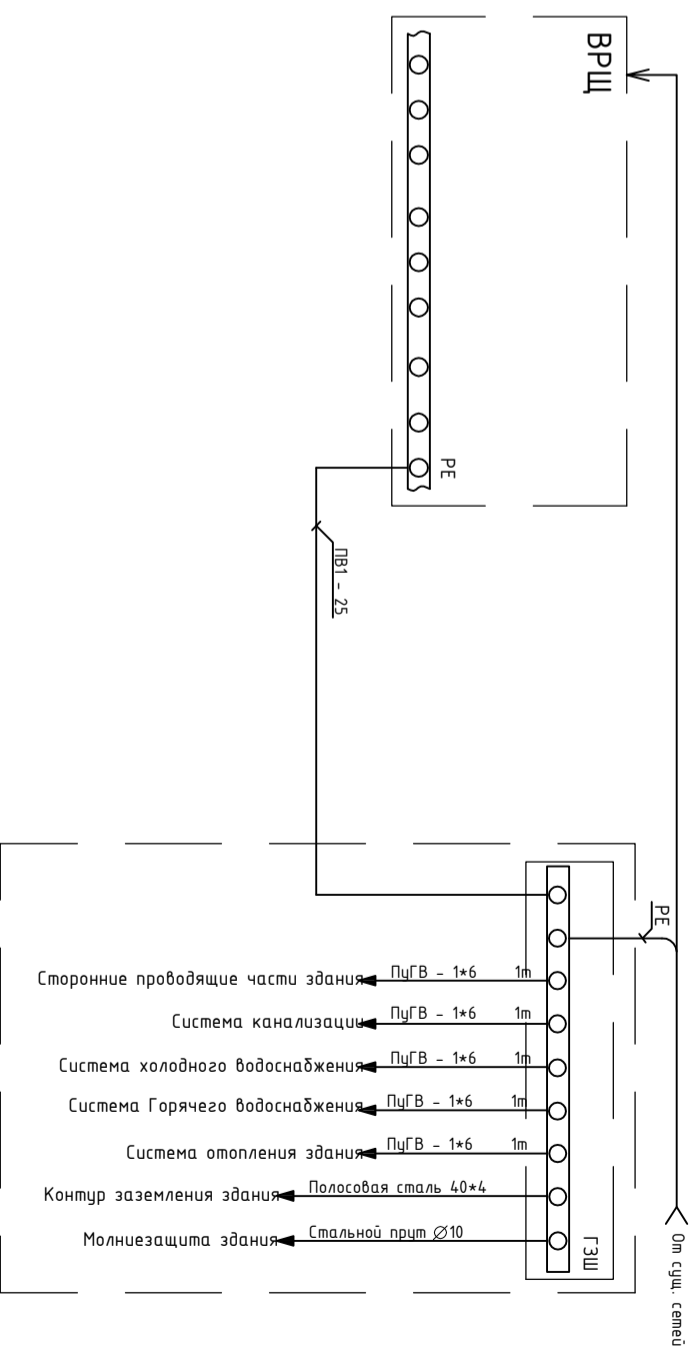
Условные обозначения:

1. Металлический корпус ванной и душевой кабины;
2. Металлическая сетка, закрывающая кабель электроподогрева пола;
3. Заземляемая часть электропроводки (открытая проводящая часть);
4. КУП (коробка уравнивания потенциалов);
5. Металлический сток водопровода (холодная вода);
6. Металлический сток водопровода (горячая вода);
7. Металлический сток канализации;
8. Шина РЕ ЦК;
9. Дополнительный проводник системы уравнивания потенциалов ПУГВ 1x2,5 в ПВХ трубе;
10. Дополнительный проводник системы уравнивания потенциалов ПУГВ 1x4 в ПВХ трубе;
11. Защитный проводник в составе групповой сети ВГНг (А) -LS 3x2,5.

Примечание:

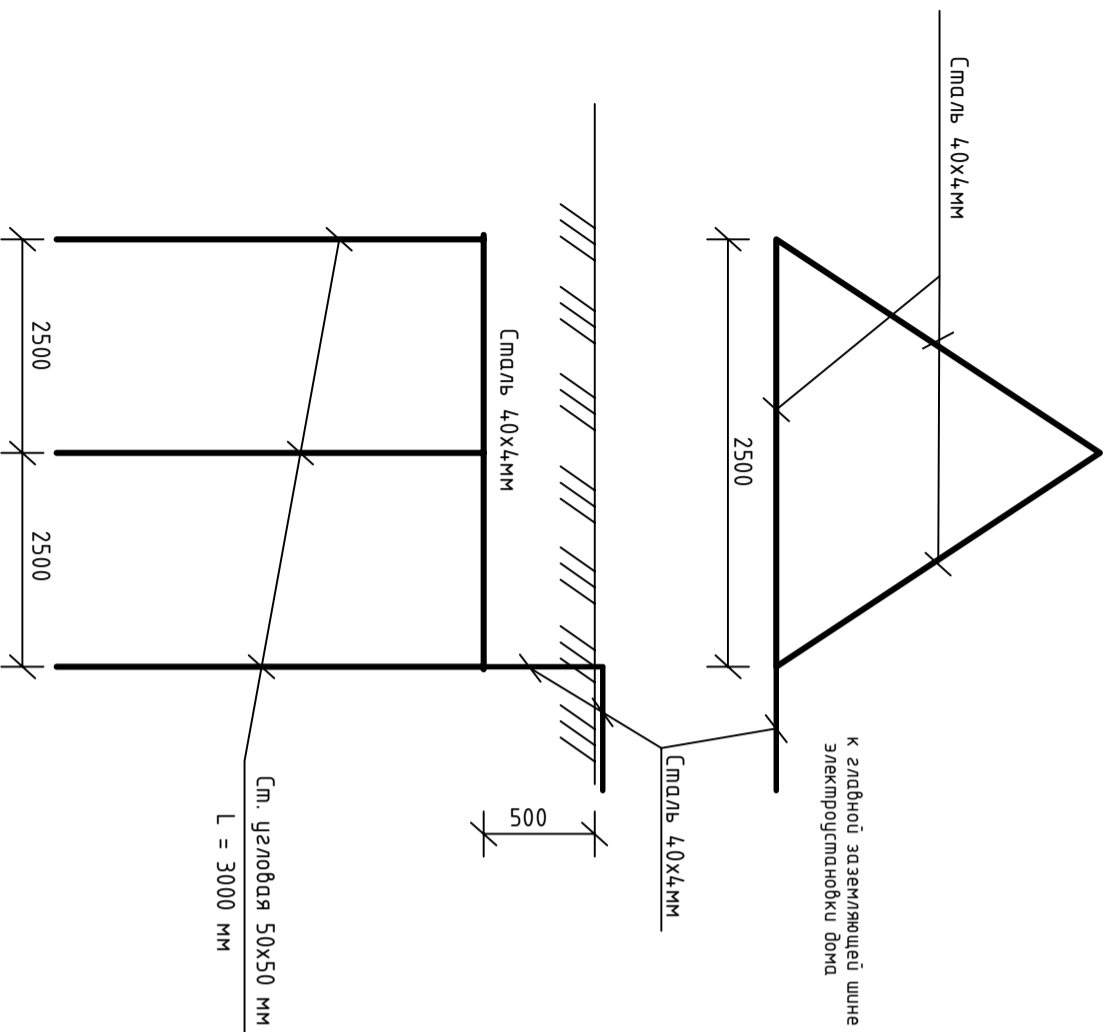
- установка КУП рекомендуется в местах прохождения сантехнических стожков;
- необходимо обеспечить беспрепятственный доступ к КУП;
- к дополнительной системе уравнивания потенциалов должны быть подключены все доступные прикосновенные открытые проводящие части стационарных электротехнических устройств, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования;
- в ванных комнатах и санузлах дополнительная система уравнивания потенциалов является обязательной и должна предусматривать, в том числе, подключение сторонних проводящих частей, выходящих за пределы помещений;
- в ванных комнатах и санузлах нагревательные элементы, замонтированные в пол, должны быть покрыты заземлённой металлической сеткой, соединённой к системе уравнивания потенциалов;
- при применении в сантехнической части проекта пластмассовых труб для подключения к ДСУП использовать металлическую вставку перед вентилем со стороны стока.

Проектное решение систем уравнивания потенциалов



ЭОМ				Заказчик:		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
				Жилой дом по адресу: Московская область,		
				Схема дополнительной системы уравнивания потенциалов		
				ООО "ТМ-Электро"		
				Стандия		
				Лист		
				10		
				Листов		

Расчет устройства защитного заземления.



Устройство защитного заземления электроустановки:

В качестве заземлителей используются вертикальные электроды, выполненные из угловой стали 50x50 мм длиной 3 м, заглубленные в землю на 0,5 м. Для связи вертикальных электродов используются горизонтальные электроды. В качестве горизонтального заземлителя используется полосу стали 40x4 мм.

Траншея для горизонтального заземлителя должна быть заполнена сначала однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора, с углубкой на глубину 200 мм, а затем местным грунтом.

Расстояние от подошвы фундамента - не менее 1 м, расстояние от входа в строение - не менее 5м.

Соединение частей заземлителя, а также соединение заземлителя с проводниками выполняются с помощью сварки. Сварные швы, расположенные в земле, покрывают битумным лаком.

Контур заземления соединить с главной заземляющей шиной электроустановки строения.

Удельное сопротивление грунта (суглинок): $r = 100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$
 Глубина заложения: $t = 0,5 \text{ м}$
 Используемый материал:
 Вертикальные заземлители - сталь угловая 50x50x5 мм,
 горизонтальные заземлители - сталь полосовая 40x4 мм.

Вертикальный электрод.

$b = 0,05 \text{ м}$ $t = 2 \text{ м}$ $K_c = 1,4$ $b_v = 0,8$ $l = 3 \text{ м}$ $n = 3 \text{ шт.}$

$$R_v = 0,336 * r * K_c \quad 2 * l \quad 4t + 1$$

$$R_v = \frac{n * l * b_v}{0,95 * b} * \left(l g \frac{4t + 1}{4t - 1} + \frac{1}{2} l g \dots \right)$$

$$R_v = \frac{0,336 * 100 * 1,4}{3 * 3 * 0,8} * \left(l g \frac{2 * 3}{0,95 * 0,05} + \frac{1}{2} l g \frac{4 * 2,2 + 3}{4 * 2,2 - 3} \right) = 14,85 \text{ Ом}$$

$$R_v = \frac{0,336 * 100 * 1,4}{3 * 3 * 0,8} * \left(l g \frac{2 * 3}{0,95 * 0,05} + \frac{1}{2} l g \frac{4 * 2,2 + 3}{4 * 2,2 - 3} \right) = 14,85 \text{ Ом}$$

Горизонтальный электрод.

$b = 0,04 \text{ м}$ $t = 0,5 \text{ м}$ $K_c = 1,4$ $b_r = 0,8$ $l = 7,5 \text{ м}$

$$R_r = 0,336 * r * K_c \quad 2 * l * l$$

$$R_r = \frac{0,336 * 100 * 1,4}{1 * 7,5} * l g \frac{2 * l}{b * t} = 29,4 \text{ Ом}$$

Полное сопротивление:

$$R_v * R_r$$

$$R_3 = \frac{R_v + R_r}{R_v + R_r} = 9,8 \text{ Ом}$$

$$R_v + R_r$$

Расчетное значение сопротивления заземлителя соответствует нормативным значениям $R \leq 10 \text{ Ом}$.

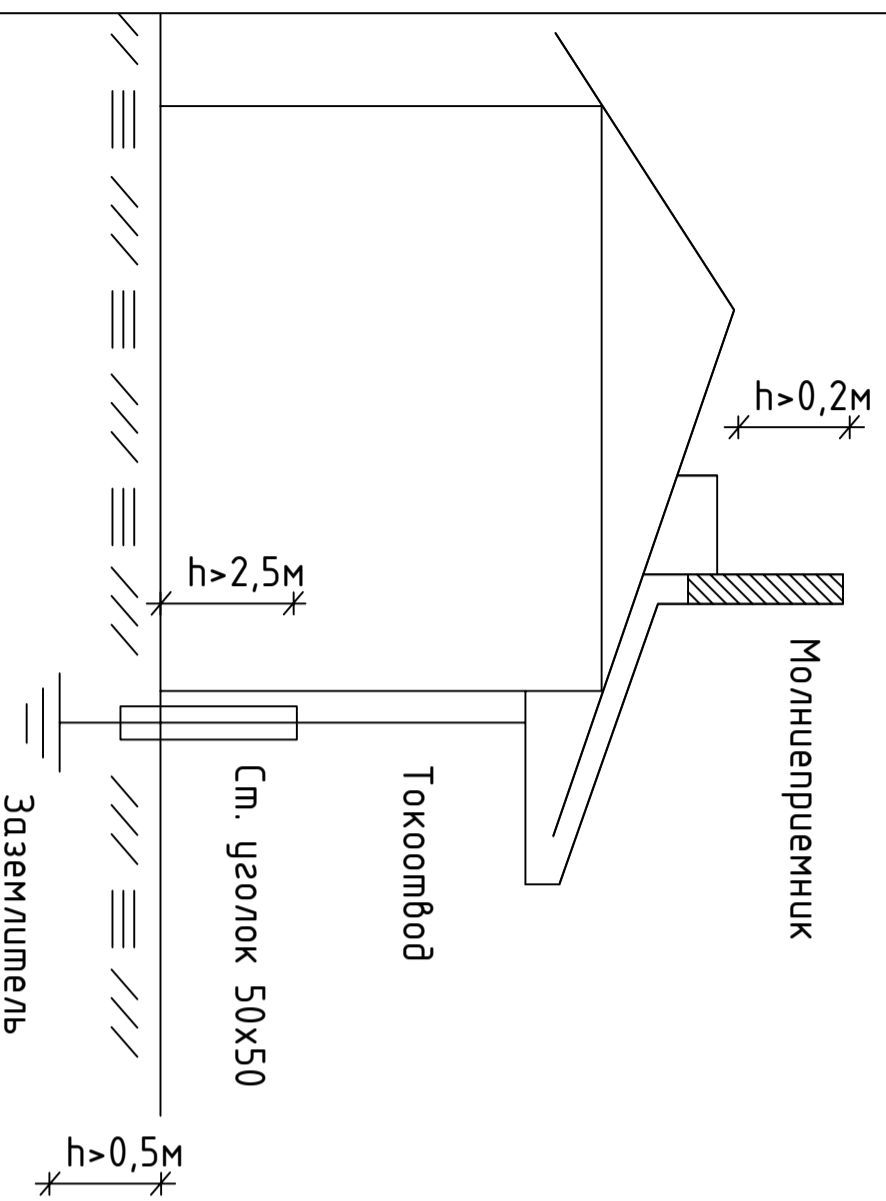
Если после монтажа заземляющего устройства измеренная величина сопротивления окажется выше 10 Ом, следует смонтировать дополнительные электроды и довести сопротивление до нормы.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

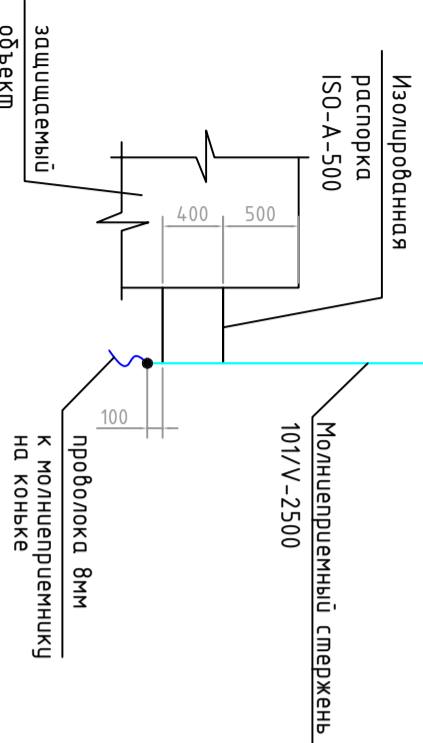
ЗОМ			
Заказчик:			
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.
Жилой дом по адресу: Московская область,			Дата
ГИП			
Проектировщик			
Разработчик			
Контур защитного заземления.			
Расчет контура защитного заземления			
Страница	Лист	Листов	
П	11		
ООО			
"ТМ-Электро"			

ПРИМЕЧАНИЯ:

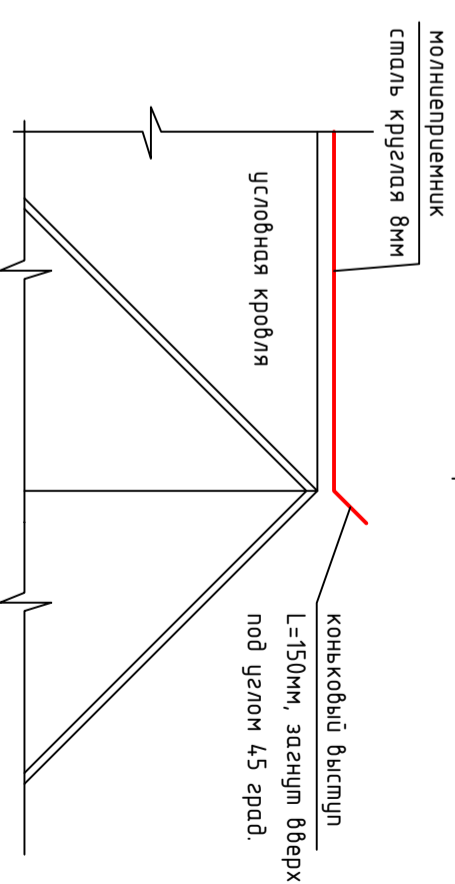
1. Молниезащиту выполнить по III категории. Защиту от прямых ударов молнии выполнить (СО 153-34.21.122-2003) стержневым молниеприемником высотой не менее 0,2 м, установленным на дымовой трубе (на самой высокой точке строения). Токоотводы проложить по кровле и стене строения и присоединить к заземлителю, в качестве котлорого использовать железобетонный фундамент строения. Заземлитель защиты от прямых ударов молнии должен быть объединен с заземлителем электроустановки.
 2. Молниеприемники и токоотводы выполнить из оцинкованной стали диаметром 8 мм и проложить по наружным стенам здания не ближе чем в 3 м от входов и присоединить к молниеприемнику и заземлителю сваркой или на болтах. Длина сварного шва - не менее 6 диаметров соединяемых элементов. Все контактные соединения соответствиям требованиям ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования" ко 2-му классу соединений.
 3. Прокладка и закрепление токоотвода про деревянным и прочим горючим поверхностям должна выполняться на металлических штырях, обеспечивающих расстояние между токоотводом и поверхностью конструкции комеджа не менее 100 мм. На всем протяжении токоотвод не должен образовывать пемель или острых углов. Расстояние между точками крепления токоотвода - не более 2 м при вертикальной прокладке и не менее 1 м - при горизонтальной прокладке.
 4. Для защиты токоотвода от механических повреждений он должен быть закрыт угловой сталью на высоту 2,5 м от уровня поверхности земли и на 0,5 м в глубину. Соединение элементов молниезащиты выполнить сваркой или на болтах. Защиту от заносов высокого потенциала по внешним наземным металлическим коммуникациям выполнить путем их присоединения на вводе в сооружение к заземлителю. Заземлитель защиты от прямых ударов молнии должен быть объединен с заземлителем электроустановки. Система молниезащиты должна иметь непрерывный электрический контур. Соединения молниеприемников с токоотводами и токоотводов с заземлителями должны выполняться, как правило, сваркой, а при недопустимости огневых работ разрешается выполнять болтовыми соединениями с переходным сопротивлением не более 0,05 Ом.
- В помещениях повышенной опасности, по периметрам помещений проложить стальнойю полосу 25x4 на высоте $h=0,3$ м от уровня чистого пола по стене, крепление с шагом 1 м.
- Из помещений электроустановки, котельной и дизельгенераторной здания по периметрам помещений проложить контуры заземления стальнойю полосу 40x4 на высоте $h=0,3$ м от уровня чистого пола по стене, крепление с шагом 1 м, в двух местах сделать выгибку стальнойю полосу 40x4 мм и присоединить их к контуру заземления.
- Все металлоэлектрические корпуса щитов, шкафов, стальные трубы присоединить к заземляющей шине проводником заземления. Монтажные работы по заземлению оборудования лифтов выполнять по ВСН 210-80.
- Соединения заземляющих, защитных проводников и проводников уравнивания потенциалов должны обеспечивать непрерывность электрической цепи.



Схематичное изображение крепления молниеприемного стержня



Схематичное изображение выступа конькового проводника



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

				ЭОМ		
				Заказчик:		
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
				Жилой дом по адресу: Московская область,		
				Пробери		
				Разраб.		
				Молниезащита		
				000		
				"ТМ-Электро"		

