

ООО ИК «ТМ-Электро»

Выписка из единого реестра сведений о членах  
саморегулируемых организаций в области  
инженерных изысканий и в области  
архитектурно-строительного  
проектирования и их обязательствах  
№ 1177746940359  
От 25.04.2025г.

Выдано ассоциацией  
саморегулируемых организаций  
общероссийской негосударственной  
некоммерческой организацией НОПРИЗ  
Рег. № СРО- П-200-007707392161-2169

**Проект**

электроснабжения  
жилого дома на участке №8 по адресу:

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_ / Арсентьев Е.П./

МОСКВА  
2025 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.	1 лист
2	Общие данные.	1 лист
3	Условные обозначения	1 лист
4	Принципиальная расчетная однолинейная схема распределительной сети ЩР.	1 лист
5	Проектное решение дополнительной системы уравнивания потенциалов	1 лист
6	План групповых сетей. Электрооборудование 1-го этажа.	1 лист
7	План групповых сетей. Электроосвещение 1-го этажа.	1 лист
8	План групповых сетей. Электрооборудование 2-го этажа.	1 лист
9	План групповых сетей. Электроосвещение 2-го этажа.	1 лист
10	Схема дополнительной системы уравнивания потенциалов	1 лист
11	Ввод кабеля в дом.	1 лист
12	Контур защитного заземления. Расчет сопротивления заземляющего устройства.	1 лист
13	Молниезащита	1 лист
–	Спецификация оборудования и материалов	Приложение 1 лист

## Ведомость ссылочных документов

Обозначения	Наименование	Примечание
ПУЭ	Правила устройства эл. установок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями. Издание 2016 года	
СП256.1325800	Свод правил. Электроустановки жилых и общественных зданий	
СП-52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение	
СП 76.13330.2016	Строительные нормы и правила. Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85	
ГОСТ Р 50571.52-2011	Электроустановки зданий. Часть 52. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки	

**Согласовано**

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

*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 \_\_\_\_\_ / Арсентьев Е.П. /

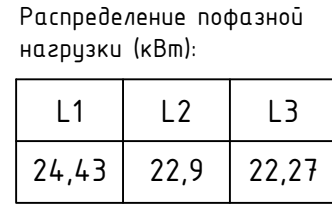
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
						Жилой дом на земельном участке №8	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Арсентьев		05.25г			П	1	13
Проверил		Арсентьев		05.25г		Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.	<b>ООО</b> <b>ИК "ТМ-Электро"</b>		
Выполнил		Кострюкова		05.25г					

Согласовано				Общие данные									
				1. Настоящий проект выполнен на основании технического задания Заказчика, в соответствии с действующими в настоящее время на территории РФ нормативно-техническими документами по электроустановкам жилых и общественных зданий.									
				2. Электроснабжение объекта предусмотрено от внешней распределительной сети. Учет потребления эл.энергии производится 3-х фазным счетчиком прямого включения типа Меркурий 230 ART-01. Прибор учета установить за пределами участка, на опоре в отдельном металлическом шкафу, с устройством опломбирования, предотвращающим доступ посторонних лиц к цепям учета и с возможностью снятия показаний прибора без нарушения пломбы.									
				3. Групповые линии выполняются кабелями с медными жилами в негорючей оболочке. Для обеспечения механической защиты электропроводки, прокладку производить за подшивными потолками с креплением скобами к перекрытиям, в пустотах перегородок, по стенам и в подготовке пола под слоем штукатурки в трубах ПВХ.									
				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. Прокладка кабеля должна быть выполнена таким образом, чтобы электропроводка была доступна для ремонта и осмотра и не подвергалась механическим и тепловым воздействиям.									
				4. В целях электробезопасности и пожаробезопасности проектом предусмотрена установка устройств дифференциальной защиты.									
				5. Во всех помещениях должно осуществляться присоединение открытых проводящих частей светильников общего освещения и стационарных электроприемников (электрических плит,кипятильников, бытовых кондиционеров, электрополотенец и т. п.) к нулевому защитному проводнику (ПУЭ п.7.1.68). Все металлические конструкции (трубы, короба, щиты) должны быть присоединены заземляющими проводниками к зажимам на шине заземления «РЕ».									
				6. 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)									
				7. 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 1A нагрузки + 0,01mA на 1м фазного проводника.									
Изм.				8. Сечение проводников выбраны по допустимым токовым нагрузкам, проверены по допустимой потере напряжения и условию срабатывания защиты при однофазных коротких замыканиях в сети.									
				9. Линии групповой сети должны выполняться трехпроводными (фазный – L, нулевой рабочий N, нулевой защитный – РЕ) 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 (РЕ), - любого другого цвета – для обозначения фазных проводников.									
				10. В санузлах электрооборудование и электроустановочные изделия, размещаемые там, должны иметь степень защиты по воде не ниже IP44. При параллельной прокладке расстояние от проводов и кабелей до трубопроводов должно быть не менее 100 мм, а до трубопроводов с горючими или легковоспламеняющимися жидкостями и газами – не менее 400 мм (ПУЭ.п2.1.57).									
				11. 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).									
				12. Защитное заземление электроустановки: В качестве заземлителей используются вертикальные электроды, выполненные из угловой стали 50х50 мм длиной 3 м, заглубленные в землю на 0,5 м. Для связи вертикальных электродов используют горизонтальные электроды. В качестве горизонтального заземлителя использовать полосовую сталь 40х4 мм. Контур заземления соединить с главной заземляющей шиной электроустановки строения.									
				13. Оборудование и материалы могут быть заменены на эквивалентные по техническим характеристикам. Оборудование и материалы, применяемые при монтаже должны иметь сертификаты соответствия Госстандартам РФ.									
				14. Все электромонтажные работы должны производиться квалифицированным персоналом, имеющим лицензию на производство данных работ, с соблюдением действующих ПУЭ, СНиП, а также правил техники безопасности.									
				15. 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 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).									
				16. 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.									
Изм.				17. 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.									
				18. Расстояние в свету от кабельной линии до опоры ВЛ до 1кВ должно быть не менее 1м, а при прокладке кабеля на участке в изолирующей трубе 0,5м.									
				19. 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. Такми же способом должны быть защищены кабели в местах пересечения ручьев и канав.									



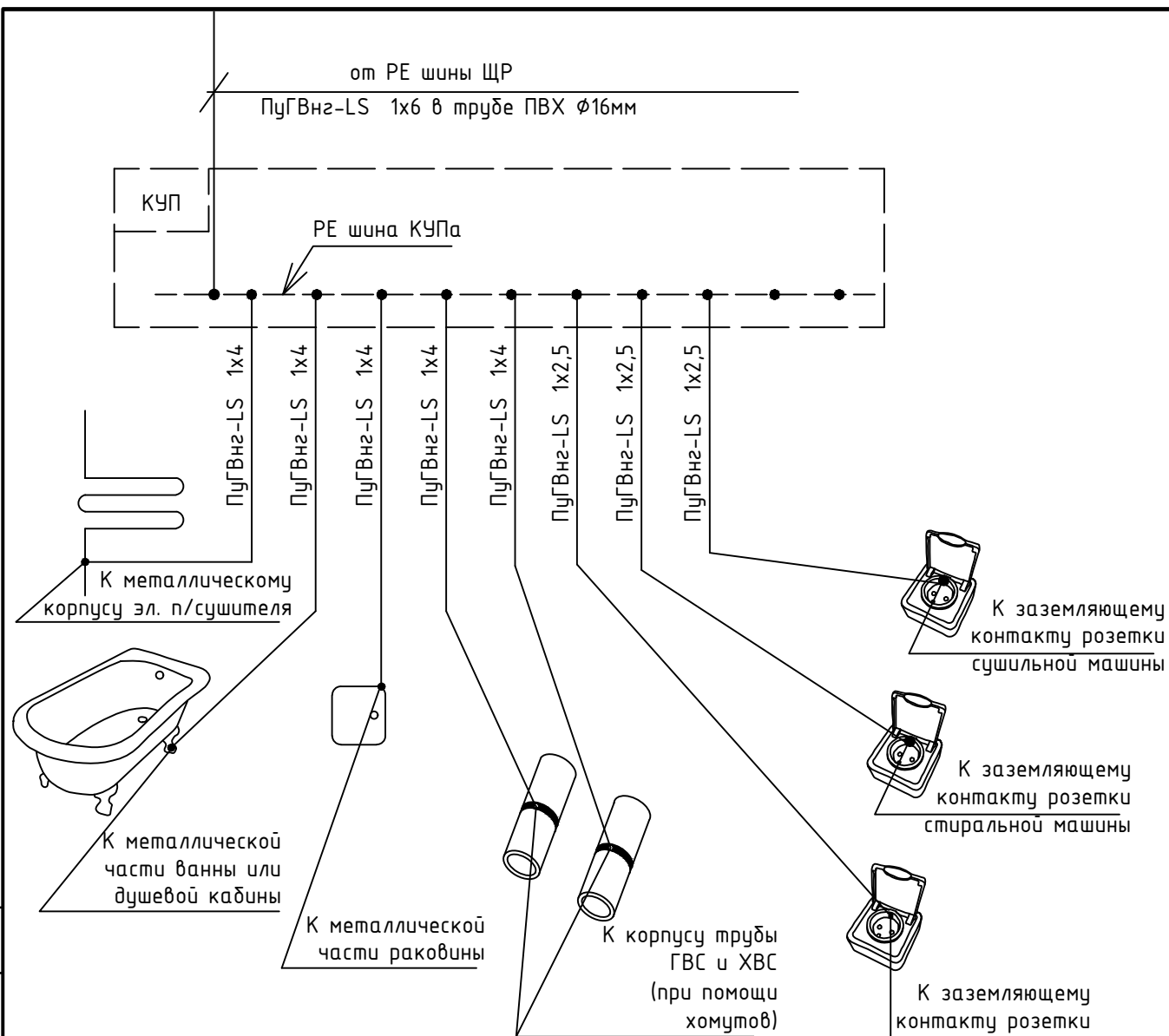
Согласовано		
-------------	--	--

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



$P_y$	69,6	кВт
$P_e$	15,0	кВт
$\cos\varphi$	0,92	
$I_p$	24.80	А
$U_p$	380/220	В

Формат A4x4



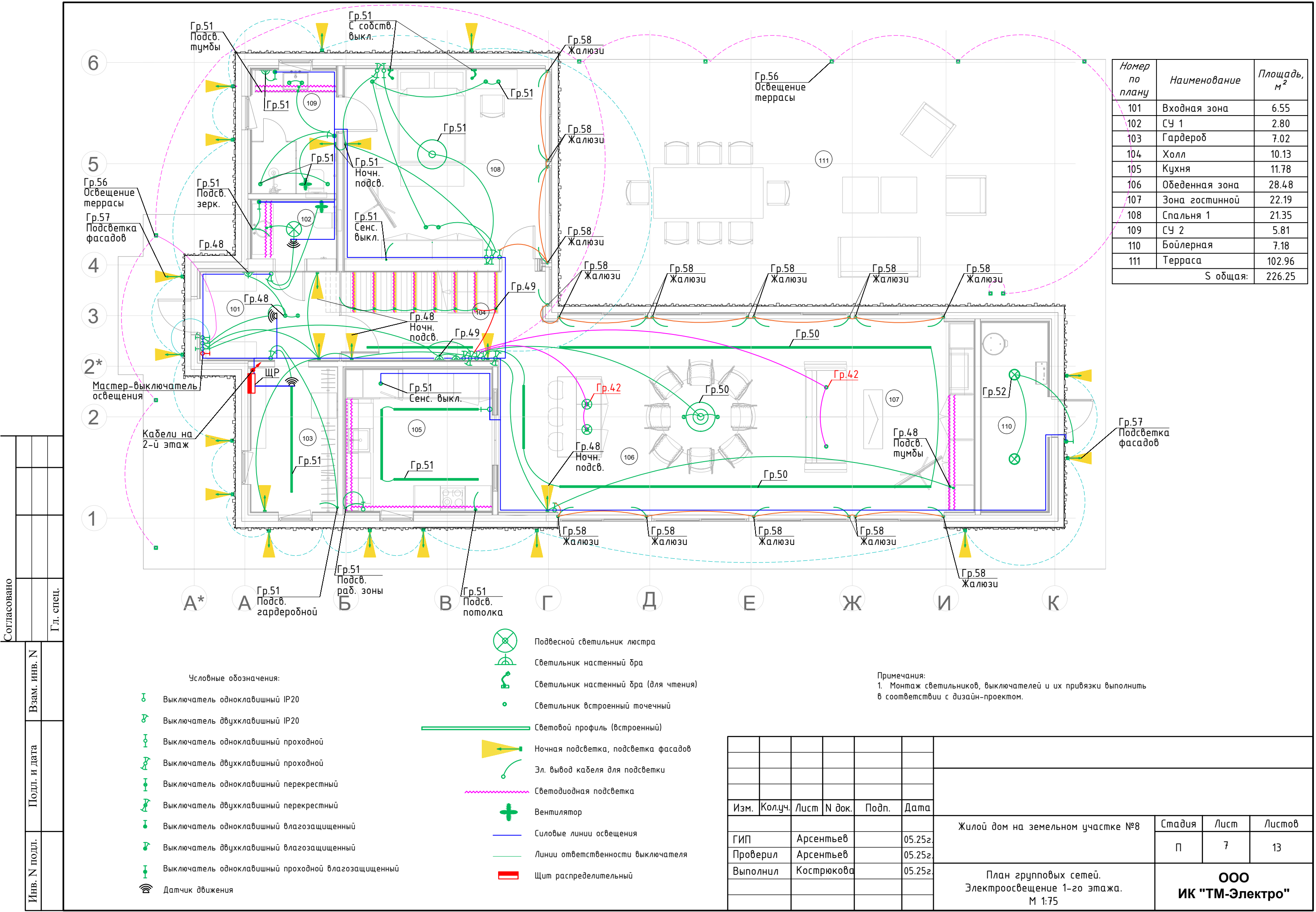
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ:

1. К коробке уравнивания потенциалов (КУП) подвести все металлические части оборудования помещения, нормально не находящиеся под напряжением.
2. Подключение оборудования осуществить проводом марки ПуГВнг-LS.
3. Сеть проложить в трубе ПВХ Ø16мм.
4. КУП установить в зоне З (не менее 0,6м от края сантехнического оборудования).
5. К КУП должен быть обеспечен свободный доступ.
6. Штробить монолитные несущие конструкции запрещено.
7. Последовательное подключение в РЕ-проводник не допускается.
8. При применении в сантехнической части проекта пластмассовых труб, для подключения использовать металлическую вставку перед вентиляем со стороны стояка.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
						Жилой дом на земельном участке №8	Стадия	Лист
							П	5
							Листов	13
ГИП	Арсентьев			05.25.2.	Проектное решение дополнительной системы уравнивания потенциалов		ООО ИК "ТМ-Электро"	
Проверил	Арсентьев			05.25.2.				
Выполнил	Кострюкова			05.25.2.				







Номер по плану	Наименование	Площадь, м²
101	Входная зона	6.55
102	СУ 1	2.80
103	Гардероб	7.02
104	Холл	10.13
105	Кухня	11.78
106	Обеденная зона	28.48
107	Зона гостиной	22.19
108	Спальня 1	21.35
109	СУ 2	5.81
110	Бойлерная	7.18
111	Терраса	102.96
S общая:		226.25

- Условные обозначения:
- Выключатель одноклавишный IP20
  - Выключатель двухклавишный IP20
  - Выключатель одноклавишный проходной
  - Выключатель двухклавишный проходной
  - Выключатель одноклавишный перекрестный
  - Выключатель двухклавишный перекрестный
  - Выключатель одноклавишный влагозащищенный
  - Выключатель двухклавишный влагозащищенный
  - Выключатель одноклавишный проходной влагозащищенный
  - Датчик движения











- Подвесной светильник люстра
- Светильник настенный бра
- Светильник настенный бра (для чтения)
- Светильник встроенный точечный
- Световой профиль (встроенный)
- Ночная подсветка, подсветка фасадов
- Эл. вывод кабеля для подсветки
- Светодиодная подсветка
- Вентилятор
- Силовые линии освещения
- Линии ответственности выключателя
- Щит распределительный

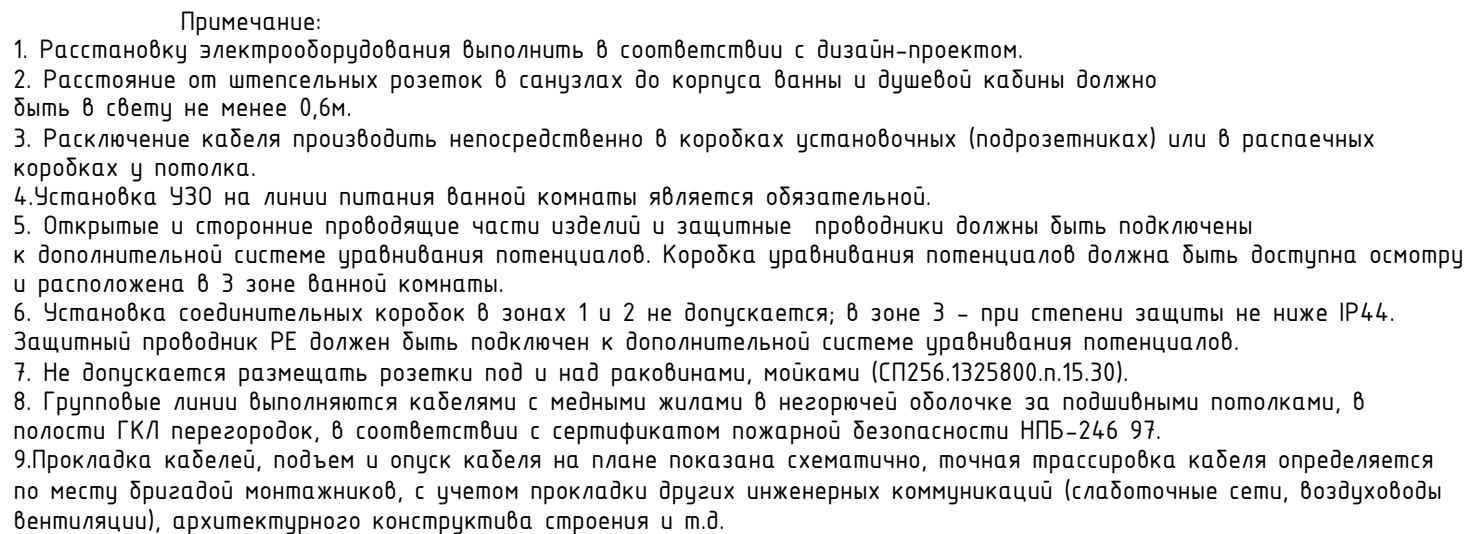
Примечания:  
1. Монтаж светильников, выключателей и их привязки выполнить в соответствии с дизайн-проектом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
						Жилой дом на земельном участке №8	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Арсентьев			05.25г.		П	7	13
Проверил		Арсентьев			05.25г.	План групповых сетей. Электроосвещение 1-го этажа. М 1:75	ООО ИК "ТМ-Электро"		
Выполнил		Кострюкова			05.25г.				



Условные обозначения:

	Розетка с заземляющим контактом IP21
	Розетка с заземляющим контактом влагозащищенная IP44
	Эл. вывод кабеля для стационарного подкл.
	Коробка уравнивания потенциалов
	Силовые линии
	Линия системы уравнивания потенциалов
	Щит распределительный силовой
	Щаф слаботочных сетей
	Слаботочная интернет-розетка RJ-45 данным проектом не рассматривается, на плане показана для наглядности (см. проект КС)
	Слаботочная TV розетка данным проектом не рассматривается, на плане показана для наглядности (см. проект КС)



Формат А3



**Согласовано**

1. КУП (коробка уравнивания потенциалов);
2. Металлический корпус ванной и душевой кабины;
3. Металлический стояк водопровода (холодная вода);
4. Металлический стояк водопровода (горячая вода);
5. Шина РЕ ЩК;
6. Дополнительный проводник системы уравнивания потенциалов ПуГВнг-LS 1х2,5 в ПВХ трубе;
7. Дополнительный проводник системы уравнивания потенциалов ПуГВнг-LS 1х4 в ПВХ трубе;
8. Защитный проводник в составе групповой сети ВВГнг(А) -LS 3х2,5.

- установка КУП рекомендуется в местах прохождения сантехнических стояков;
- необходимо обеспечить беспрепятственный доступ к КУП;
- 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 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 должны быть подсоединены к системе уравнивания потенциалов.
- при применении в сантехнической части проекта пластмассовых труб для подключения к ДСУП использовать металлическую вставку перед вентелом со стороны стояка.

ЩР

ПугВн2-LS (1\*6)

КУП1

ПугВн2-LS (1\*6)

КУП2

ПугВн2-LS (1\*6)

КУП3

ПугВн2-LS (1\*6)

КУП4

ПугВн2-LS (1\*6)

КУП5

ПугВн2-LS - 1\*10

ГЗШ

ПугВн2-LS - 1\*6

1м

ПугВн2-LS - 1\*6

1м

ПугВн2-LS - 1\*6

1м

ПугВн2-LS - 1\*6

1м

Полосовая сталь 40\*4

Стальной прут Ø10

Сторонние проводящие части здания

Система холодного водоснабжения

Система Горячего водоснабжения

Система отопления здания

Контур заземления здания

Молниезащита здания

0м ГРЩ

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
						Жилой дом на земельном участке №8	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Арсентьев		05.25з			П	10	13
Проверил		Арсентьев		05.25з					
Выполнил		Кострюкова		05.25з		Схема дополнительной системы уравнивания потенциалов	<b>ООО</b> <b>ИК "ТМ-Электро"</b>		

Согласовано

Инов. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Гл. спец.

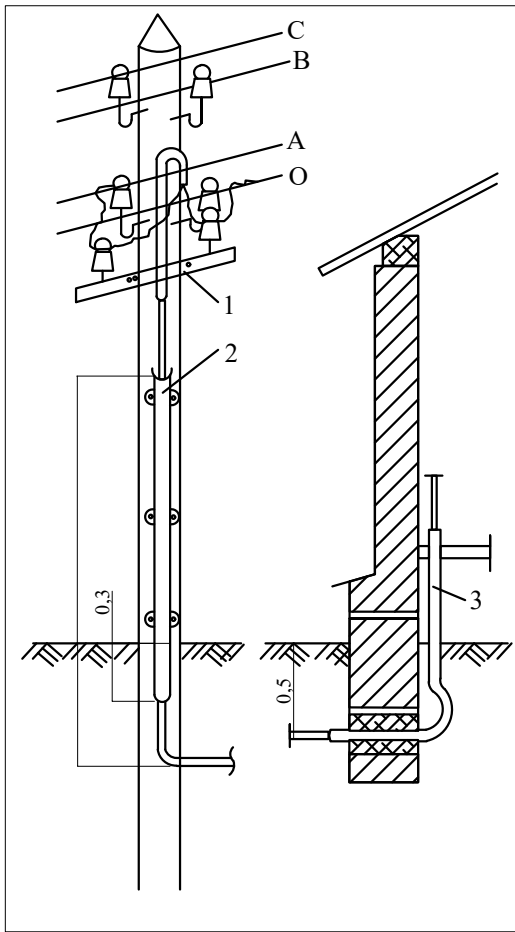


Рис. 1. Подземный ввод кабеля в здание.

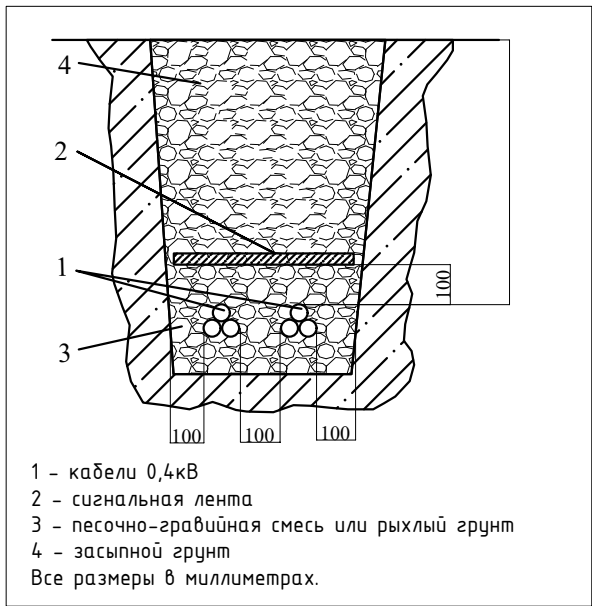


Рис. 2. Прокладка кабеля в земле.

Примечание:

1. Прокладку кабельных линий непосредственно в земле производить в соответствии с пп. 2.3.83–2.3.101 ПУЭ.

В земле (рис. 2) кабели прокладывают в траншеях с подсыпкой, а сверху засыпают измельченной землей, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Глубина закладки кабельной линии должна быть не менее 0,7 м. Допускается уменьшение глубины до 0,5 м на участках длиной до 5 м при входе линии в строение. Расстояние в свету от кабеля, проложенного в земле, до фундаментов строений должно быть не менее 0,6 м. Кабели в траншеях должны быть уложены с запасом по длине. Это необходимо для компенсаций смещений в почве.

На участках, где вероятны механические повреждения, кабели должны быть защищены путем покрытия плитами или глиняным обыкновенным кирпичем в один слой.

При пересечении въездов для автотранспорта, прокладка кабелей должна производиться в трубах).

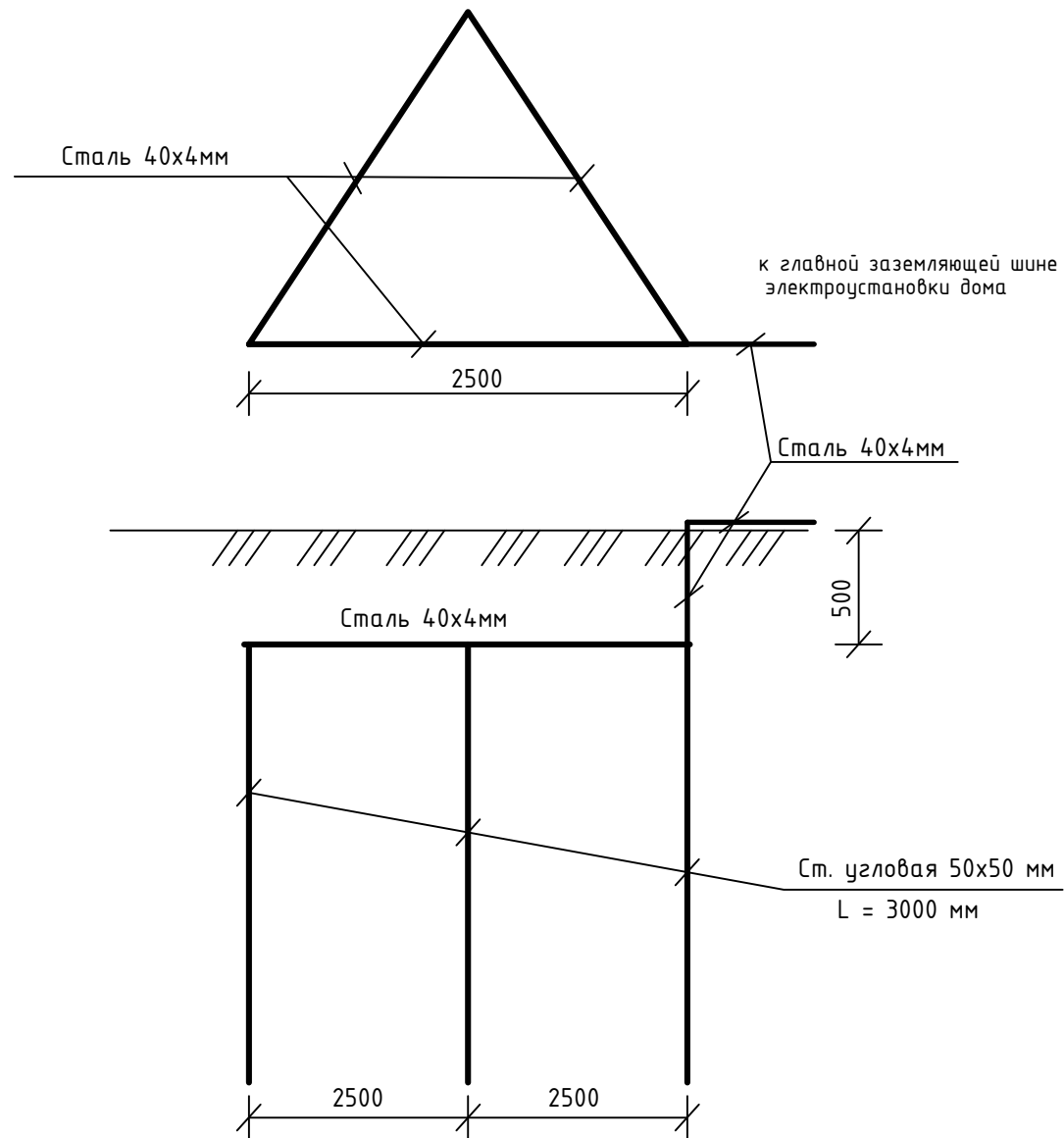
2. Для ввода кабеля в здание (рис. 1) в стенке фундамента на глубине не менее 0,5 м пробивают отверстие. В него пропускают трубку диаметром в 1,5–2 диаметра кабеля (но не менее 5 см). Длину трубки подбирают с таким расчетом, чтобы она проходила сквозь всю толщину стенки фундамента и имела выступы с обеих сторон: на 5 см внутри здания и на 60 см снаружи. Трубку укладывают с уклоном в сторону наружной траншеи (приблизительно 5°) и тщательно изолируют (уплотняют цементным раствором с песком, глиной или кабельной пряжей, смоченной маслом), что исключает попадание воды в здание. Через одну трубку можно вводить только один кабель, а если ввод осуществляется несколькими кабелями, для каждого в стенку фундамента монтируется отдельная трубка.

У ввода в здание (в траншее) необходимо оставить запас кабеля (1 м), который может пригодиться для повторной разделки концов. Запас укладывают полукольцом радиусом 1 м и обязательно перекрывают кирпичом или бетонной плитой.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
						Жилой дом на земельном участке №8	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Арсентьев			05.25г.		П	11	13
Проверил		Арсентьев			05.25г.				
Выполнил		Кострюкова			05.25г.	Ввод кабеля в дом.	ООО ИК "ТМ-Электро"		

Инов. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Гл. спец.



Устройство защитного заземления электроустановки:

В качестве заземлителей используются вертикальные электроды, выполненные из угловой стали 50х50 мм длиной 3 м, заглубленные в землю на 0,5 м. Для связи вертикальных электродов используют горизонтальные электроды. В качестве горизонтального заземлителя использовать полосовую сталь 40х4 мм. Траншея для горизонтального заземлителя должна быть заполнена сначала однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора, с утрамбовкой на глубину 200 мм, а затем местным грунтом. Расстояние от подошвы фундамента – не менее 1 м, расстояние от входа в строение – не менее 3м. Соединение частей заземлителя, а также соединение заземлителя с проводниками выполнить с помощью сварки. Сварные швы, расположенные в земле, покрыть битумным лаком. Контур заземления соединить с главной заземляющей шиной электроустановки строения.

### Расчет устройства защитного заземления.

Удельное сопротивление грунта (суглинок):  $\rho = 100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$   
Глубина заложения:  $t = 0,5 \text{ м}$   
Используемый материал:  
вертикальные заземлители – сталь угловая 50х50х5 мм,  
горизонтальные заземлители – сталь полосовая 40х4 мм.

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

$$R_b = \frac{0,336 \cdot \rho \cdot K_c}{n \cdot l \cdot h_b} \cdot \left( \lg \frac{2 \cdot l}{0,95 \cdot b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + 1}{4t - 1} \right)$$
$$R_b = \frac{0,336 \cdot 100 \cdot 1,4}{3 \cdot 3 \cdot 0,8} \cdot \left( \lg \frac{2 \cdot 3}{0,95 \cdot 0,05} + \frac{1}{2} \lg \frac{4 \cdot 2,2 + 3}{4 \cdot 2,2 - 3} \right) = 14,85 \text{ Ом}$$

Горизонтальный электрод.  
 $b = 0,04 \text{ м}$      $t = 0,5 \text{ м}$      $K_c = 1,4$      $h_r = 0,8$      $l = 7,5 \text{ м}$

$$R_r = \frac{0,336 \cdot \rho \cdot K_c}{l \cdot h_r} \cdot \lg \frac{2 \cdot l \cdot 1}{b \cdot t} = 29,4 \text{ Ом}$$

Полное сопротивление:

$$R_z = \frac{R_b \cdot R_r}{R_b + R_r} = 9,8 \text{ Ом}$$

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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
ГИП		Арсентьев			05.25г.	Жилой дом на земельном участке №8	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Арсентьев			05.25г.		П	12	13
Выполнил		Кострюкова			05.25г.				
						Контур защитного заземления. Расчет сопротивления заземляющего устройства.		ООО ИК "ТМ-Электро"	



Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. Н

Подп. и дата

Инв. N подл.

</