

Общие указания

1. Комплект чертежей выполнен на основании исходных данных предоставленных Заказчиком.
2. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории России, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
3. Данным комплектом предусматривается проект электроснабжения индивидуального жилого дома:
 - прокладка питающего кабеля от существующего щита 0,4кВ, расположенного на опоре участка, до вводного распределительного устройства (ВРУ) дома;
 - внутренние сети электроосвещения и силовой розеточной сети;
 - заземление;
 - молниезащита.
4. Напряжение питания - 380/220В.
Система заземления - TN-C-S.
Категория надежности электроснабжения - 3 по ПУЭ п.1.2.18.
Категория молниезащиты - 3 по РД34.21.12-87.
Установленная мощность - 89 кВт.
Расчетный ток - 70А.
5. Питающий кабель от существующего щита на опоре до ВРУ бронированный ВБШв 5х16, проложить в траншее на глубине 0,7м по типовому проекту А11-2011.
6. Сеть электроснабжения жилого дома выполняется кабелями марки ВВГнг-LS, кабели прокладываются за подвесным потолком, под слоем штукатурки в гофрированных ПЛЛ (композиция на полиэфиновой основе) трубах, не содержащих галогенов, не распространяющих горение.
7. Кабельные линии выбраны по длительно допустимому току, проверены по падению напряжения, которое не превышает 3% на зажимах наиболее удаленных светильников и не превышает 4% на зажимах наиболее удаленных потребителей считая от ВРУ, что соответствует табл. G.52.1 ГОСТ Р 50571.5.52, п.8.23 СП 256.1325800.2016.
8. Выполнен расчет токов однофазных коротких замыканий. Время действия расцепителей автоматических выключателей не превышает 0,4сек, что соответствует п.1.7.79 ПУЭ.
9. Для электроустановки предусмотрен контур повторного заземления РЕ-проводника на вводе в ВРУ, совмещенный с контуром заземления молниезащиты (ПУЭ гл.1.7).
10. Для электроустановки дома в соответствии с требованиями ПУЭ гл. 1.7 п. 1.7.82 предусмотрена основная система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части: нулевой защитный проводник питающего кабеля, заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание, металлические трубы коммуникаций, входящих в здание, металлические части каркаса здания, металлические части систем вентиляции и кондиционирования.
11. В пом. 4, 5, 13, 16 (санузлах, парной, мыльной) предусмотрена установка шин дополнительного уравнивания потенциалов, к которым должны быть присоединены защитными проводниками ПуГВ 1х4 открытые проводящие части и доступные прикосновению сторонние проводящие части в помещениях в соответствии с требованиями п. 701.415.2 ГОСТ 50571.7.701-2013, ПУЭ гл. 1.7 п. 1.7.83.
12. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями с СП 76.1330.2016.

[illegible]

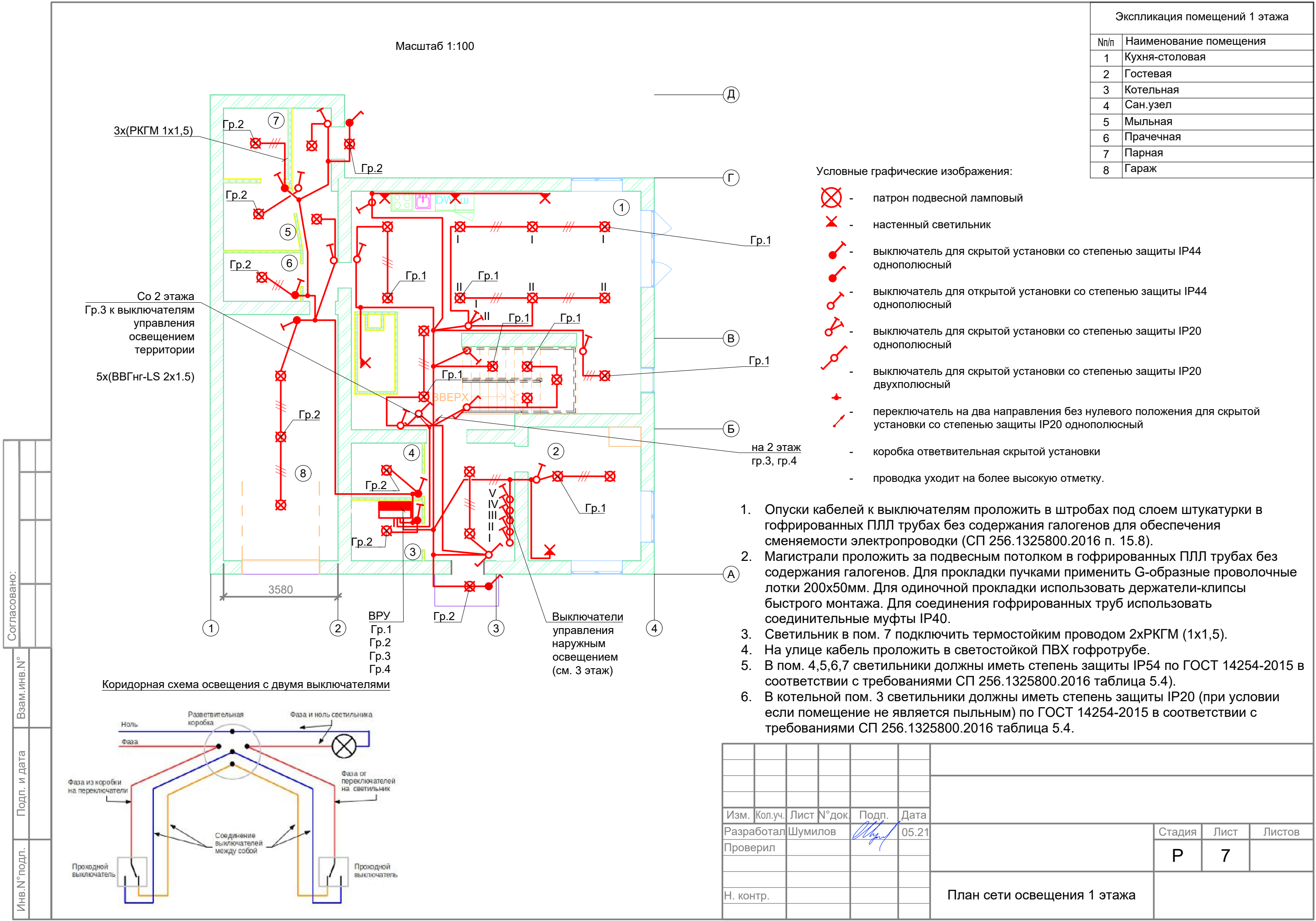
Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Согласовано:			

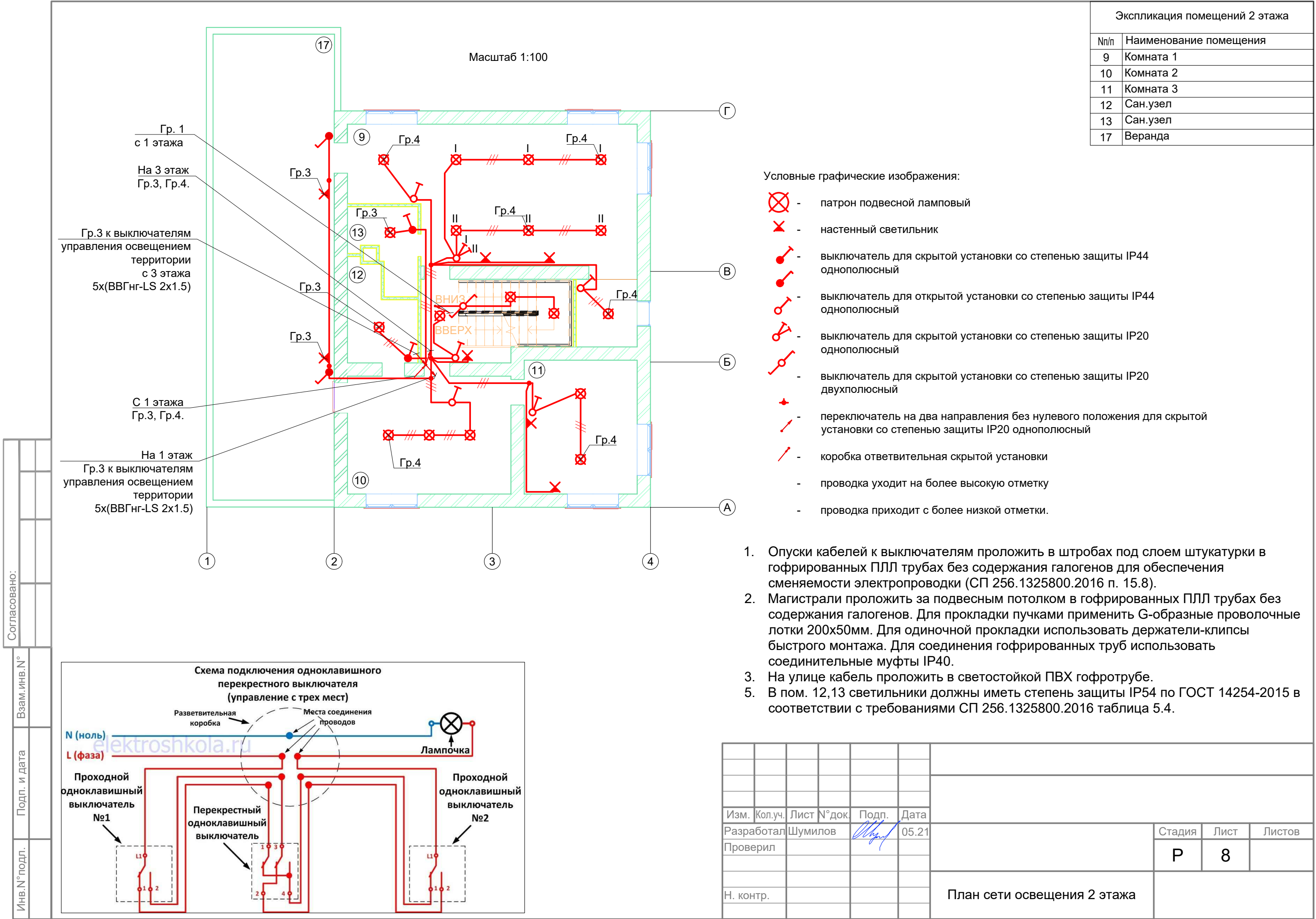
Электроприемник	Линия до электроприемника	ВРУ				Линия до вводного устройства		
		Групповой аппарат	Трансформаторы Тока	Аппараты на вводе	Маркировка			
						Обозначение Тип Ин, А Кривая Фаза Кол-во полюсов I _{ут} , мА	Обозначение Тип Ин, А	Обозначение Тип Ин, А кривая
Руст, кВт	Маркировка	Марка, сечение проводника - длина, м	Обозначение Тип Ин, А Кривая Фаза Кол-во полюсов I _{ут} , мА	Трансформаторы Тока	Аппараты на вводе	Марка, сечение проводника - длина, м способ прокладки		
И _р , А								
Назначение линии								
Номер помещения по экспликация								

[illegible]

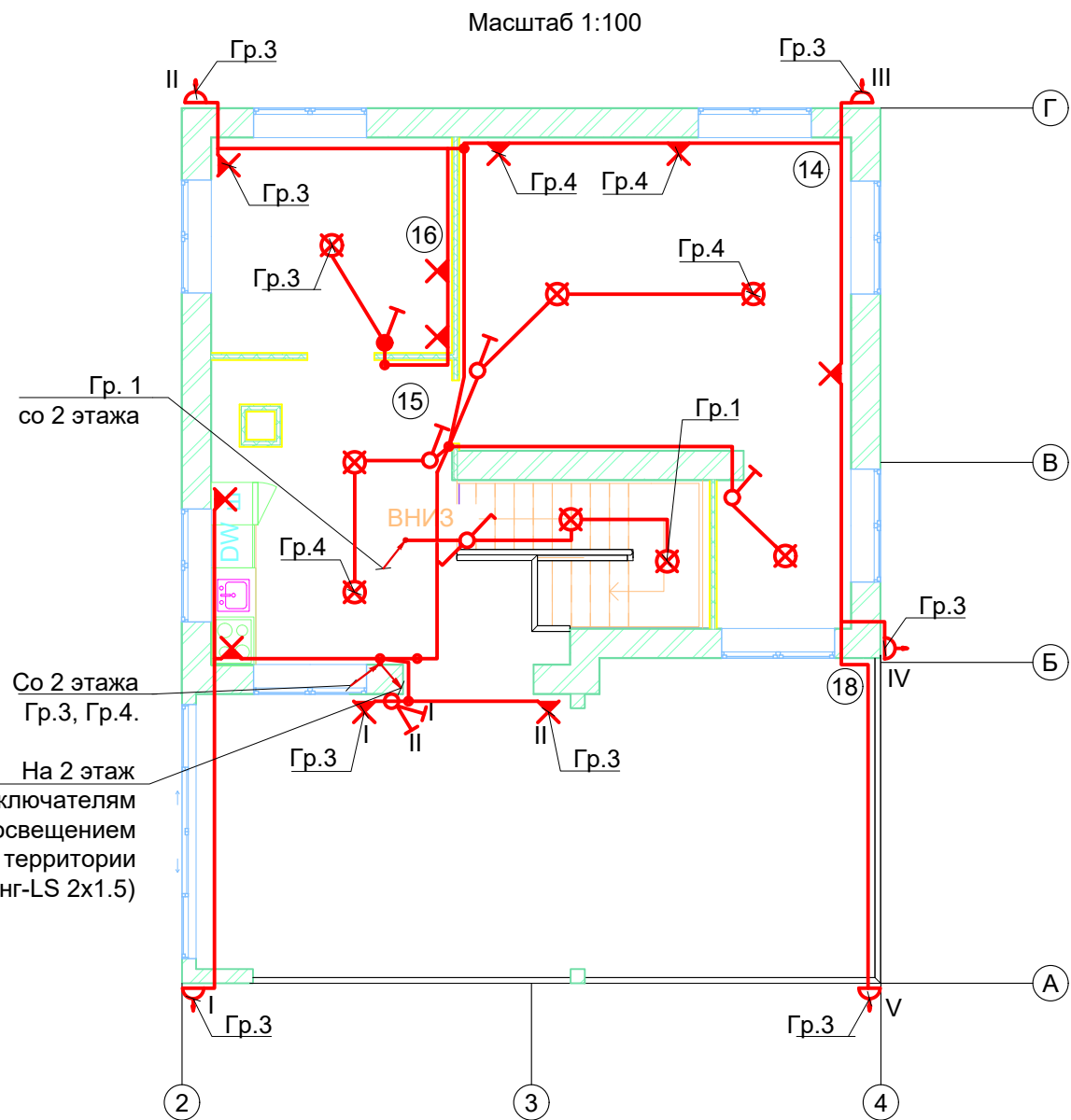
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал		Шумилов			05.21			Стадия	Лист
Проверил								Р	5
Н. контр.						Принципиальная однолинейная схема ВРУ			

[illegible]





Экспликация помещений 3 этажа	
Nn/п	Наименование помещения
14	Комната
15	Кухня
16	Сан.узел
18	Веранда



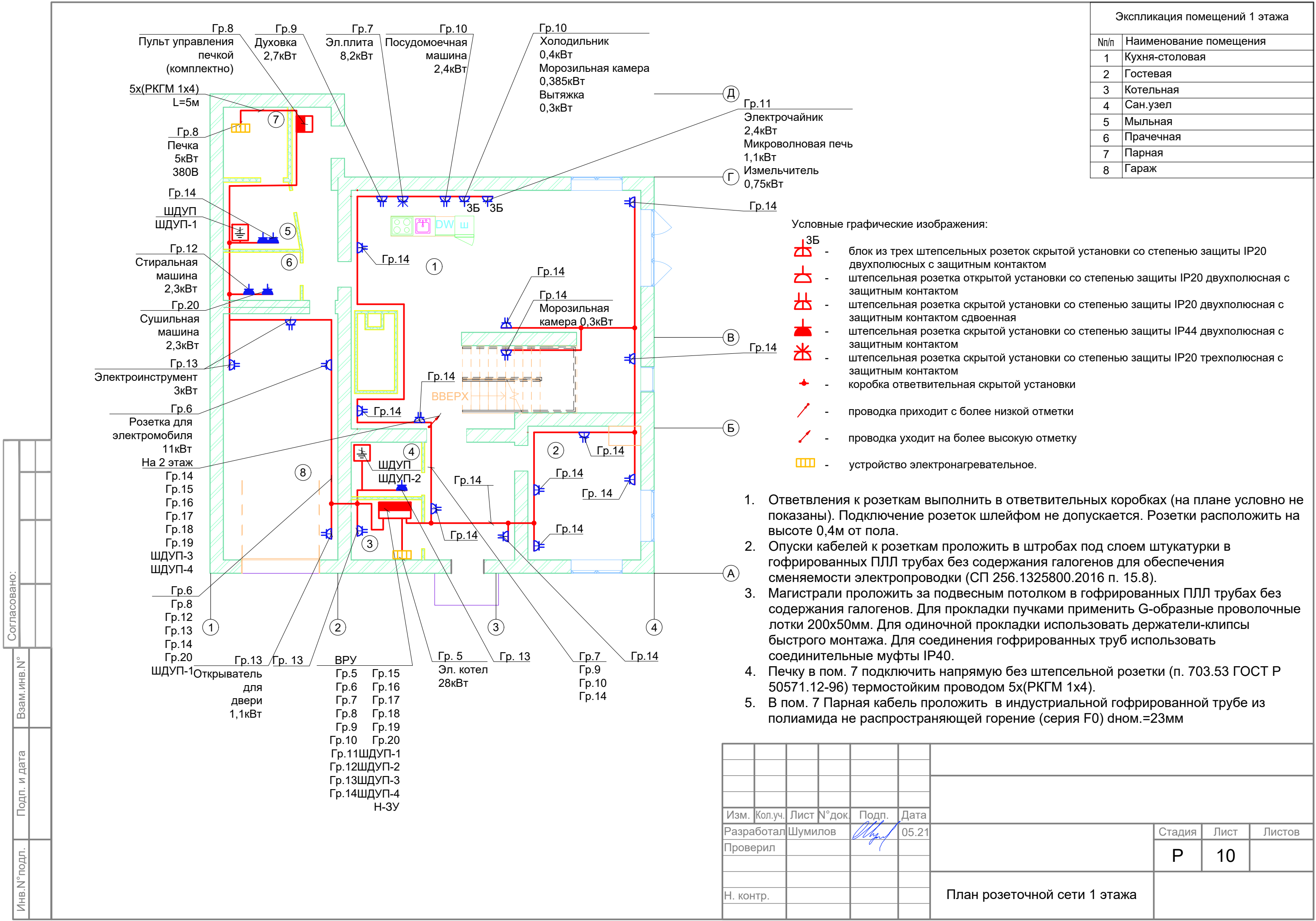
Условные графические изображения:

- патрон подвесной ламповый
- настенный светильник
- выключатель для скрытой установки со степенью защиты IP44 однополюсный
- выключатель для скрытой установки со степенью защиты IP20 однополюсный
- выключатель для скрытой установки со степенью защиты IP20 двухполюсный
- переключатель на два направления без нулевого положения для скрытой установки со степенью защиты IP20 однополюсный
- коробка ответвительная скрытой установки
- проводка приходит с более низкой отметки
- прожектор светодиодный.

- Опуски кабелей к выключателям проложить в штробах под слоем штукатурки в гофрированных ПЛЛ трубах без содержания галогенов для обеспечения сменяемости электропроводки (СП 256.1325800.2016 п. 15.8).
- Магистраль проложить за подвесным потолком в гофрированных ПЛЛ трубах без содержания галогенов. Для прокладки пучками применить G-образные проволоочные лотки 200x50мм. Для одиночной прокладки использовать держатели-клипсы быстрого монтажа. Для соединения гофрированных труб использовать соединительные муфты IP40.
- На улице кабель проложить в светостойкой ПВХ гофротрубе.
- В пом. 16 светильники должны иметь степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-2015 в соответствии с требованиями СП 256.1325800.2016 таблица 5.4).

Согласовано:				
Изм. N° подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°		

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
Разработал	Шумилов				05.21		Р	9
Проверил						План сети освещения 3 этажа		
Н. контр.								

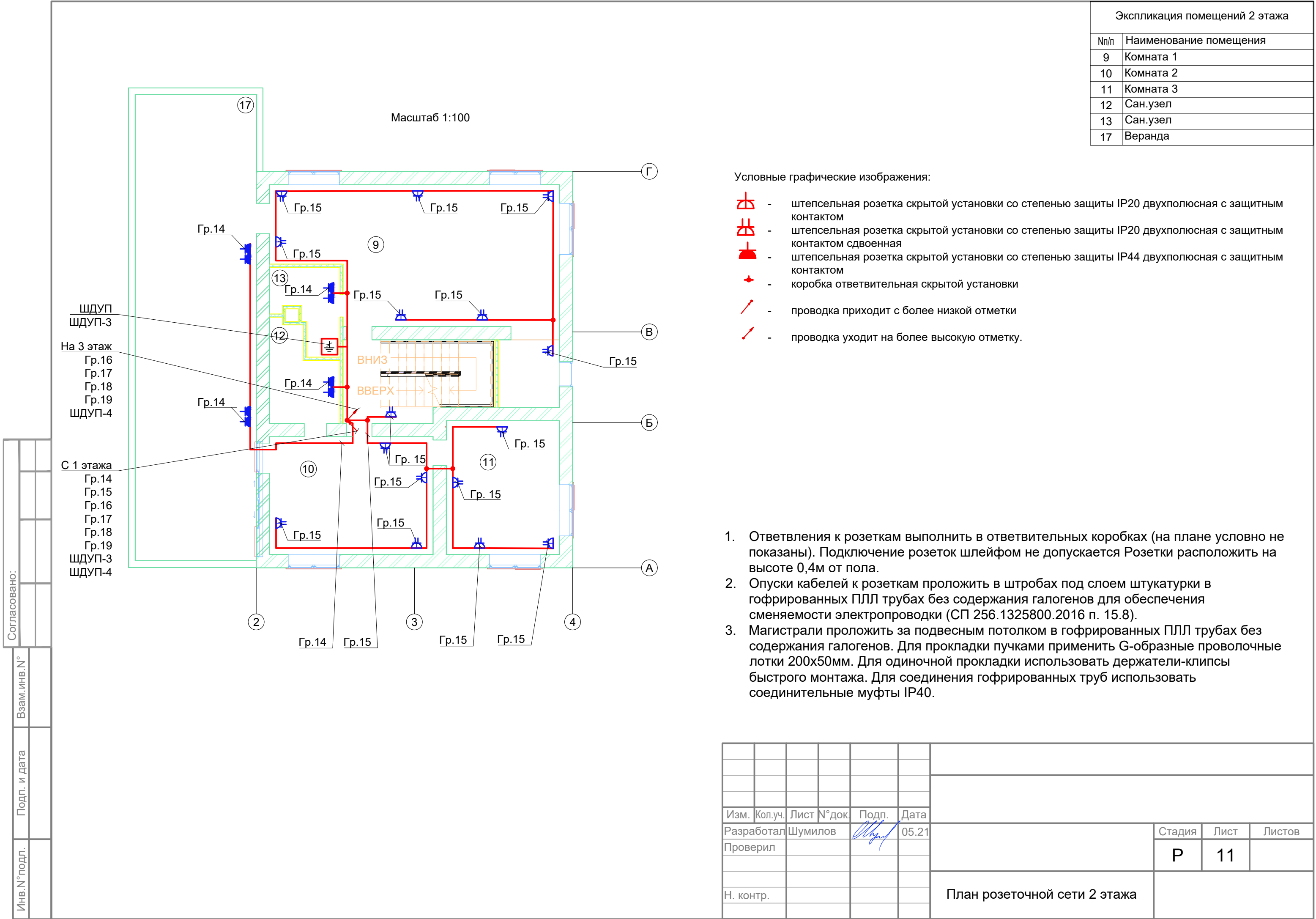


Экспликация помещений 1 этажа	
Nn/p	Наименование помещения
1	Кухня-столовая
2	Гостевая
3	Котельная
4	Сан.узел
5	Мыльная
6	Прачечная
7	Парная
8	Гараж

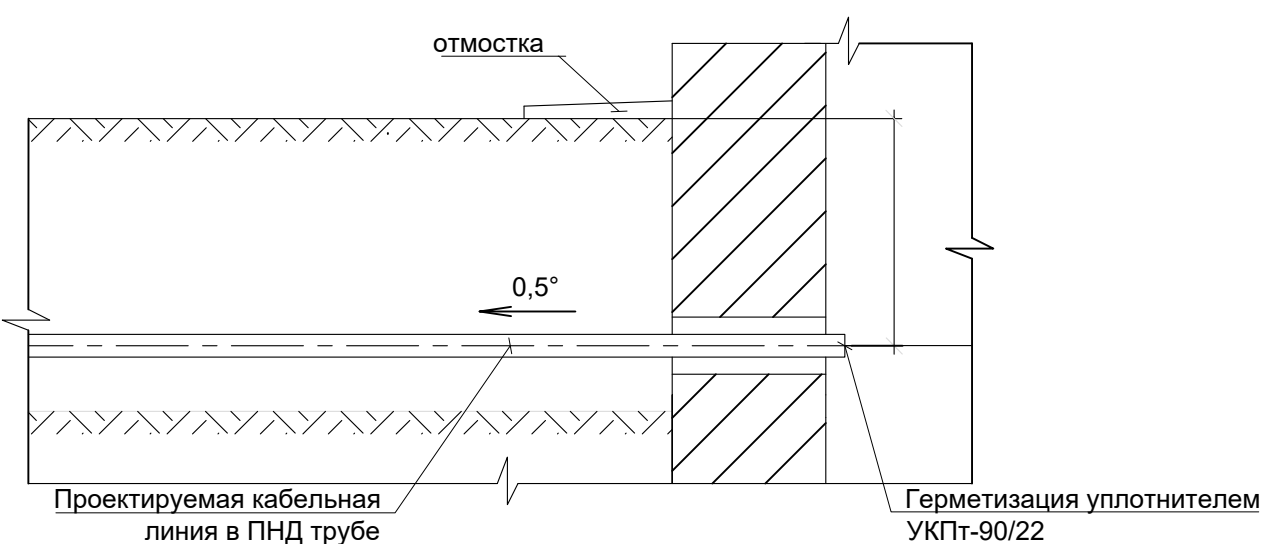
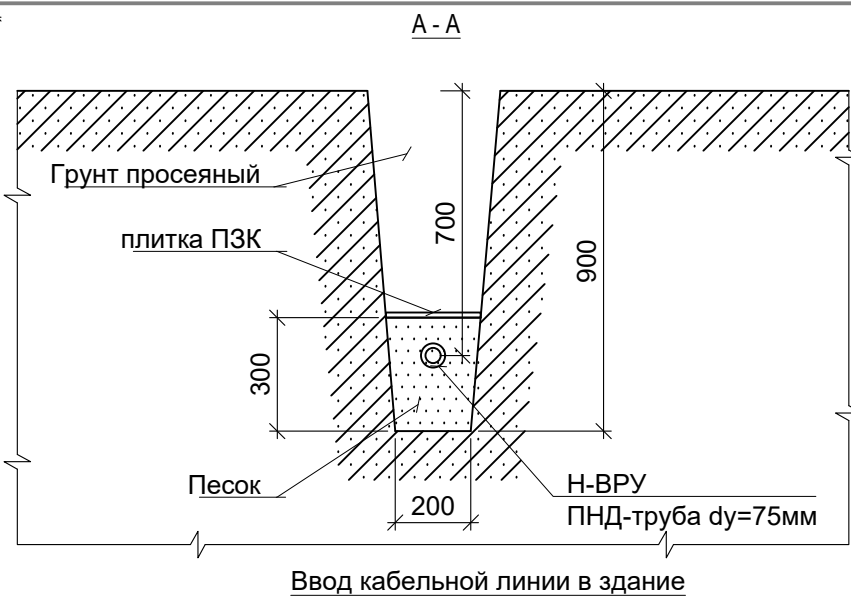
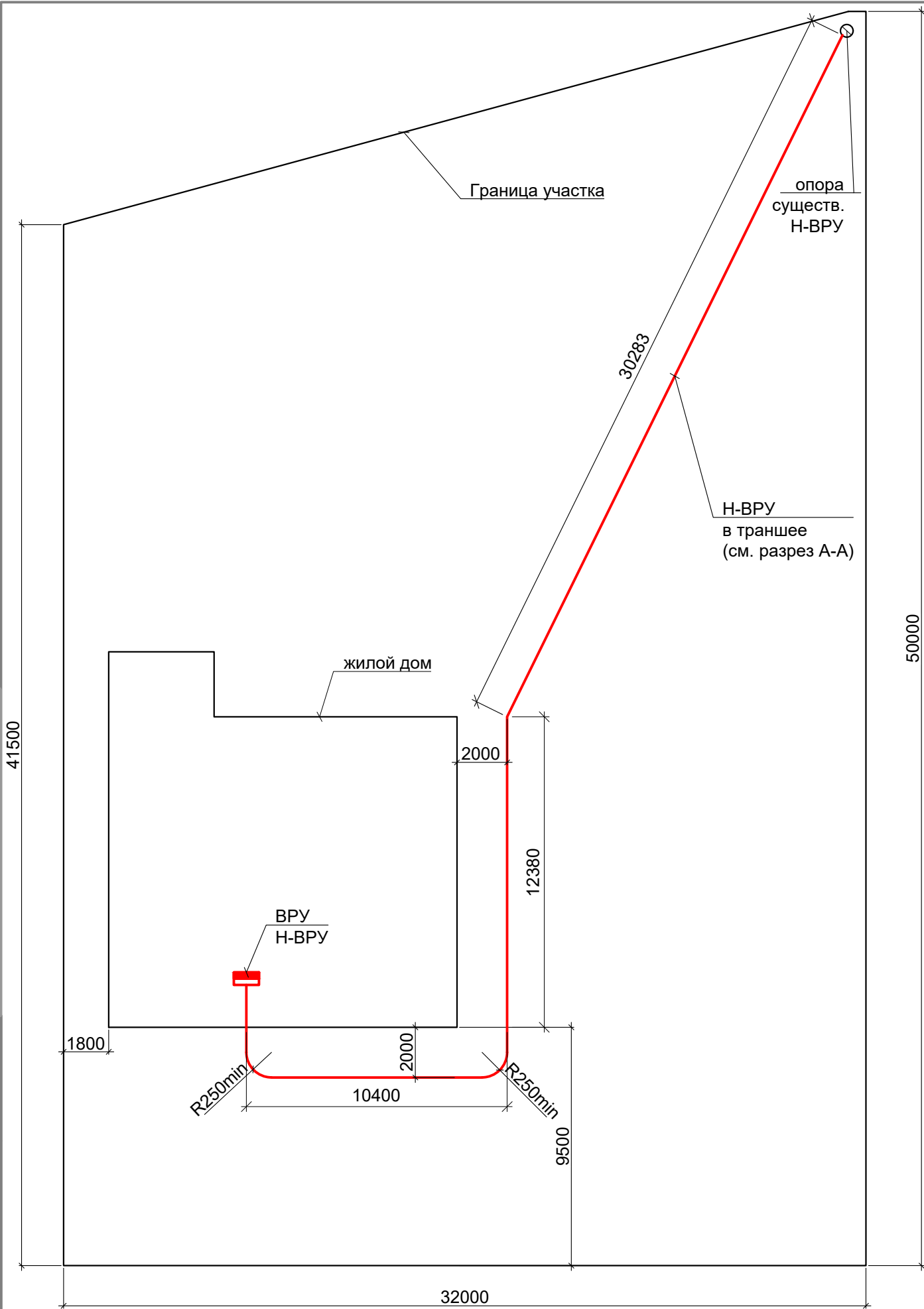
- Условные графические изображения:
- 3Б - блок из трех штепсельных розеток скрытой установки со степенью защиты IP20 двухполюсных с защитным контактом
 - штепсельная розетка открытой установки со степенью защиты IP20 двухполюсная с защитным контактом
 - штепсельная розетка скрытой установки со степенью защиты IP20 двухполюсная с защитным контактом сдвоенная
 - штепсельная розетка скрытой установки со степенью защиты IP44 двухполюсная с защитным контактом
 - штепсельная розетка скрытой установки со степенью защиты IP20 трехполюсная с защитным контактом
 - коробка ответвительная скрытой установки
 - проводка приходит с более низкой отметки
 - проводка уходит на более высокую отметку
 - устройство электронагревательное.

- Ответвления к розеткам выполнить в ответвительных коробках (на плане условно не показаны). Подключение розеток шлейфом не допускается. Розетки расположить на высоте 0,4м от пола.
- Опуски кабелей к розеткам проложить в штробах под слоем штукатурки в гофрированных ПЛЛ трубах без содержания галогенов для обеспечения сменяемости электропроводки (СП 256.1325800.2016 п. 15.8).
- Магистраль проложить за подвесным потолком в гофрированных ПЛЛ трубах без содержания галогенов. Для прокладки пучками применить G-образные проволоочные лотки 200x50мм. Для одиночной прокладки использовать держатели-клипсы быстрого монтажа. Для соединения гофрированных труб использовать соединительные муфты IP40.
- Печку в пом. 7 подключить напрямую без штепсельной розетки (п. 703.53 ГОСТ Р 50571.12-96) термостойким проводом 5х(РКГМ 1х4).
- В пом. 7 Парная кабель проложить в промышленной гофрированной трубе из полиамида не распространяющей горение (серия F0) дном.=23мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Шумилов				05.21			
Проверил						Стадия	Лист	Листов
						Р	10	
Н. контр.						План розеточной сети 1 этажа		



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



Траншея - ведомость работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
Строительные работы:			
1	Рытье траншеи	м³	10,8
2	Обратная засыпка траншеи песком	м³	3,6
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	7,2
Защита кабеля и доп. материалы:			
1	ПЗК 240х480х16 - Плита закрытия кабеля 240х480х16	шт.	120

- Н-ВРУ подключить от существующего щита на опоре ВЛ.
- Чертеж разработан на основании типового альбома А11-2011.
- Опуск в землю в траншею кабеля выполнить в гибкой двустенной гофрированной ПНД трубе DKC $d=75\text{мм}$, предназначенной для открытой прокладки, в земле установить соединительную муфту с уплотнительным кольцом и состыковать с трубой в траншее.
- Кабель Н-ВРУ по всей длине проложить в земле (траншее) в гибкой двустенной гофрированной ПНД трубе DKC $d=75\text{мм}$ согласно разрезу А-А.
- Толщина слоя песка для подсыпки и засыпки кабеля должна быть не менее 100мм. Засыпка траншеи должна производиться просеянным грунтом.
- Минимально допустимый радиус изгиба кабеля при прокладке 250мм;
- Расстояние от кабельной линии до фундамента здания не менее 600мм.
- Кабель в траншее закрыть по всей длине плитками ПЗК размером 240х480х16см.
- В месте прохода кабеля через стену выполнить трубную проходку по месту с последующей заделкой песочно-цементным раствором. Уклон проходки в сторону улицы 0,5°.
- Длину питающего кабеля уточнить по месту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия		
Разработал	Шумилов				05.21			
Проверил						Р		
Н. контр.						План прокладки питающего кабеля		

Лист	13	Листов
------	----	--------

Согласовано:

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Граница участка

жилой дом

Н-ВРУ в траншее

Н-ЗУ ПуГВ 1х16

ВРУ Н-ВРУ

Б-Б

1

2

3

4

700

3000

1

2

1.

Расположение электродов заземления при необходимости уточнить по месту. при это необходимо учесть, что заземлители следует располагать в редко посещаемых местах в удалении 5 м и более от грунтовых проезжих и пешеходных дорог (п. 1.8 РД РД 34.21.122-87).

2.

Контур заземления выполняется в виде незамкнутого контура из 4-х вертикальных заземлителей (сталь угловая 50х50х5мм длиной 3м), соединенных горизонтальным заземлителем (стальной полосой 40х4мм).

3.

Заземлители устанавливаются в ряд. При необходимости возможно изменить конфигурацию заземлителя при условии соблюдения расстояний между электродами в 5м в соответствии с требованиями п. 2.2.6 РД 34.21.122-87.

4.

Глубина траншеи для закладки электродов заземления не менее 0,7 м. Траншеи для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.

5.

Горизонтальный заземлитель (стальную полосу 40х4мм) присоединить к вертикальным заземлителям (сталь угловая 50х50х5мм) при помощи сварки, длина сварного шва 80мм.

6.

Места соединений стыков в земле после сварки должны быть покрыты битумным лаком для защиты от коррозии. Окраска электродов запрещается, так как это приведет к значительному увеличению сопротивления заземлителей и потерей их функционального назначения.

7.

Горизонтальный заземлитель (стальная полоса 40х4мм) присоединить к РЕ-шине ВРУ при помощи заземляющего проводника ПуГВ 1х16мм² под наконечник.

8.

Соединение стальной полосы с заземляющим проводником выполнить под наконечник в коробке (поз.3), устанавливаемой на стене дома по месту. На коробке наклеить знак, поз.4.

9.

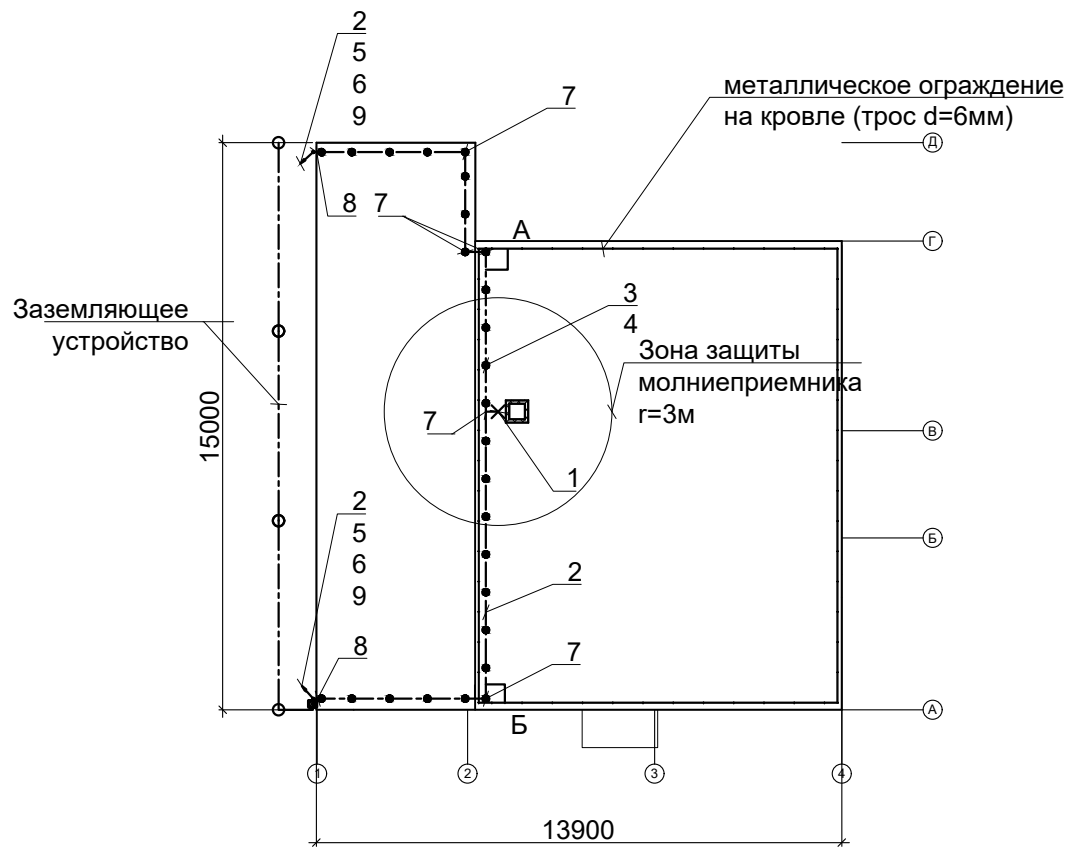
Заземление выполняется по типовой серии А7-2010;

10.

Сопротивление заземляющего устройства не более 30 Ом.

<u>Сопротивление вертикального электрода, заглубленного в грунт</u>					
$R_{вэ}=(\rho/(2*\pi*l))*(\ln(2*l/d)+1/2*\ln((4*t+l)/(4*t-l)))=$			41,664	Ом	
$\rho=$	150	Ом*м	удельное сопротивление грунта (суглинок)		
$l=$	3	м	длина электрода		
$d=$	0,0475	м	диаметр электрода		
$b=$	0,05	м	ширина полки		
$t=$	2	м	расстояние от поверхности земли до середины электрода		
<u>Сопротивление из четырех вертикальных электродов</u>					
$R_{в}=R_{вэ}/(n*\eta)=$		13,35	Ом		
$n=$	4	количество вертикальных электродов			
$\eta=$	0,78	коэффициент использования вертикального электрода			
<u>Сопротивление горизонтального электрода</u>					
$R_{г}= \rho/(2*\pi*l)*Ln(l*/d*t)=$			15,15	Ом	
$l=$	16	м	длина горизонтального электрода		
$d=$	0,02	м	диаметр горизонтального электрода		
$b=$	0,04	м	ширина горизонтального электрода		
$t=$	0,5	м	расстояние от поверхности земли до середины электрода		
<u>Общее сопротивление заземлителя</u>					
$R=(R_{в}*(R_{г}/\eta))/(R_{в}+(R_{г}/\eta))=$			7,91	Ом	
$\eta=$	0,78	коэффициент использования горизонтального электрода			

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая 50х50х5мм L=3м	4шт.	11,3	
2	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 4х40мм	17м	11	
3	54000	Коробка ответвительная IP55, 150х110х70мм	1шт.		
4	an-1-06	Наклейка "Земля" диаметр 30мм	1шт.		
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата					
Разработал Шумилов			05.21		
Проверил					
Н. контр.					
План заземления				Стадия	Лист
				P	14
				Листов	



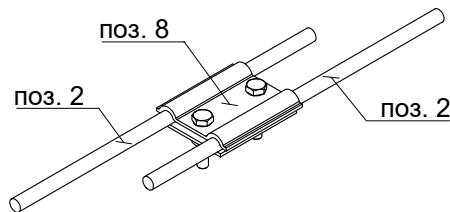
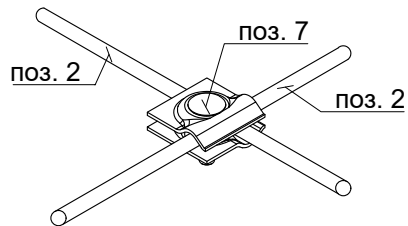
Определить высоту одиночного стержневого молниеотвода h для зон защиты Б, размещенного на здании,

$h = (r_x + 1,63 \cdot h_x) / 1,5 = 15,78$ м высота самого молниеотвода = 6,78 м

$r_x = 9$ м $h_x = 9$ м

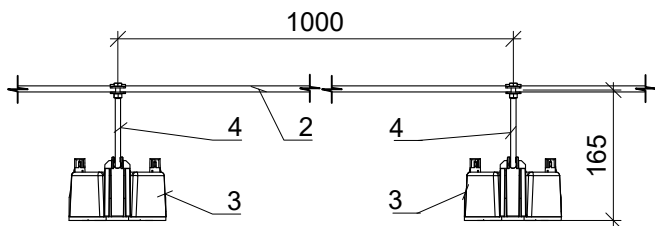
h - высота одиночного стержневого молниеотвода, м
 r_0 - радиус зоны защиты на уровне земли, м
 h_x - высота защищаемого сооружения, м

Крестообразное соединение проводников Параллельное соединение проводников

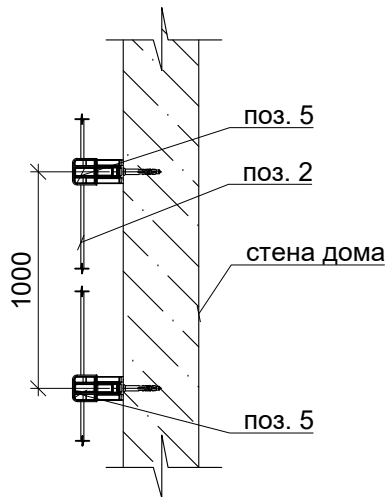
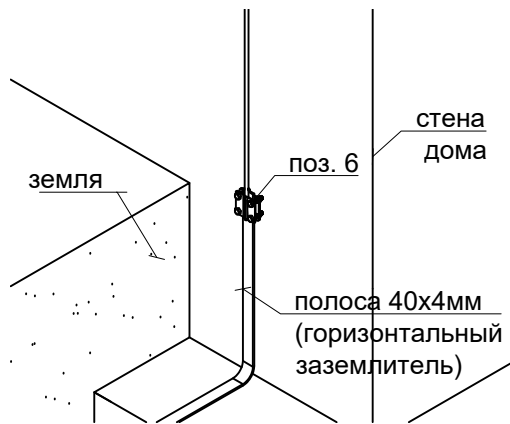


Установка проводника на кровле

Опуски по фасаду



Соединение токоотводов с заземлителем

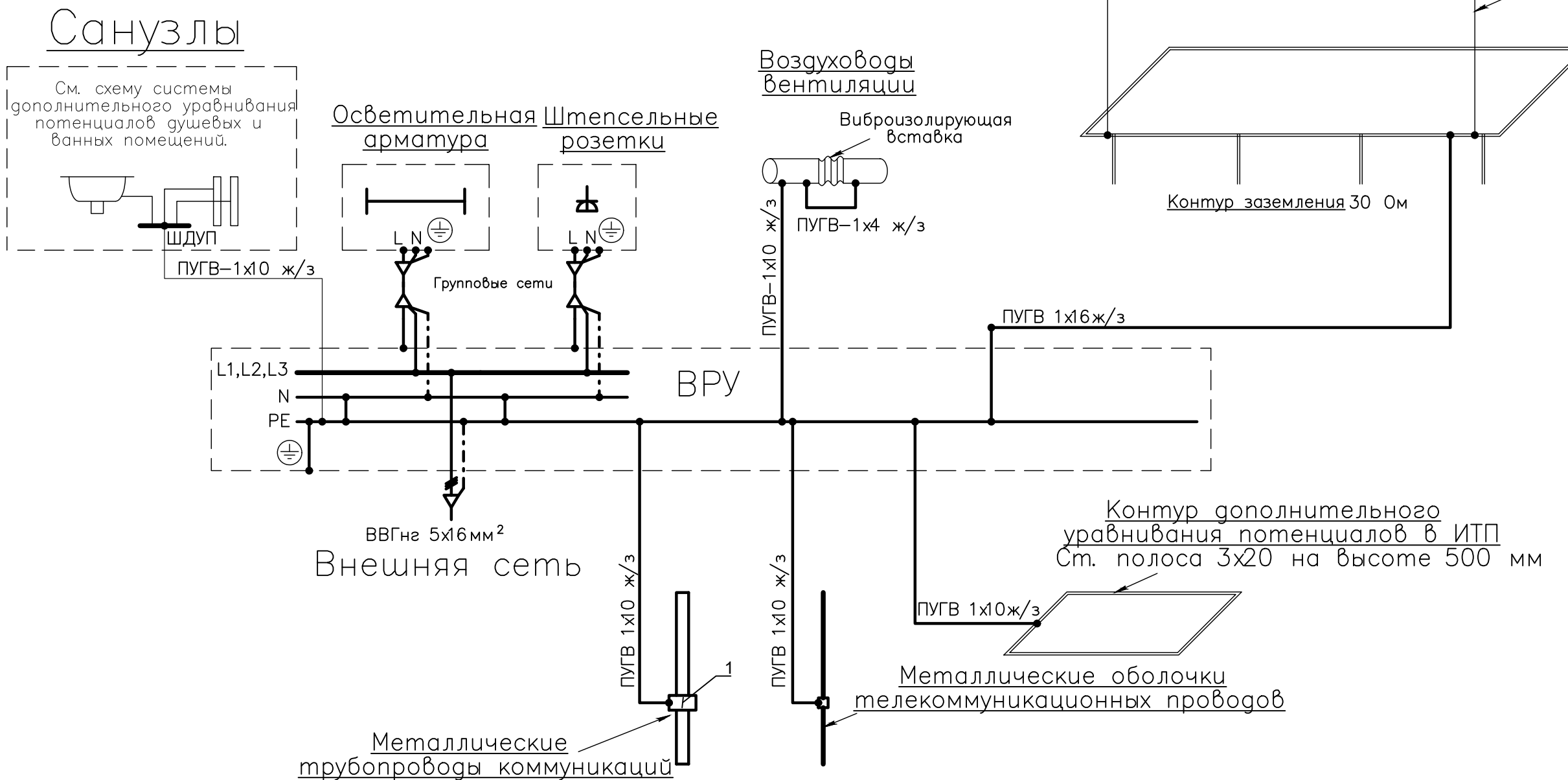


- Молниезащита объекта выполняется по III категории согласно РД 34.21.122-87.
- Молниезащита разработана на основании типового альбома ДКС-2018.Ј.
- Расчет молниезащиты выполнялся в соответствии с п. 1 Приложения 3 к РД 34.21.122-87. По результатам расчета высота одиночного молниеприемника получилась 6,78м с зоной защиты радиусом 9м. По просьбе Заказчика в целях не нарушения архитектурного облика здания высота молниепремника уменьшена до 3м с радиусом защиты 3,3м.
- В качестве молниеприемника использовать молниеприемную мачту высотой $h=3$ м (поз. 1) и металлическое ограждение кровли (металлический трос $d=6$ мм). Металлический трос подключить к проводнику (поз. 2) в точках А и Б при помощи соединителя пруток-пруток (поз. 7).
- Токоотводы (поз. 2)) по просьбе Заказчика проложить за вентилируемым фасадом, креплением держателями (поз. 5) к стене дома и присоединить к горизонтальным заземлителям (сталь полосовая 40х4мм) при помощи болтовых соединителей (поз. 6).
- Места соединений стыков в земле должны быть покрыты антикоррозионной лентой (поз. 9) для защиты от коррозии.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	NL7300	Молниеприемная мачта $h=3$ м с дюбелями и соединит.	1шт.	2,4	
2	NC1008	Пруток-катанка $d=8$ мм	50м	0,43	
3	ND1000	Универсальный держатель с бетоном	26шт.	1,1	
4	ND2307	Фасадный держатель	26шт.	1,1	
5	ND2000	Универсальный держатель	24шт.	0,18	
6	NG3101	Соединитель пруток-полоса, 57х80 мм	2шт.		
7	NG3104	Соединитель пруток-пруток (крестовое соединение)	9шт.		
8	NG3108	Зажим для параллельного соединения прутка	2шт.		
9	NA1001	Антикоррозионная лента	1шт.		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Шумилов				05.21			
Проверил								
						Стадия	Лист	Листов
						Р	15	
Н. контр.						План молниезащиты		

Схема заземления и основной системы уравнивания потенциалов

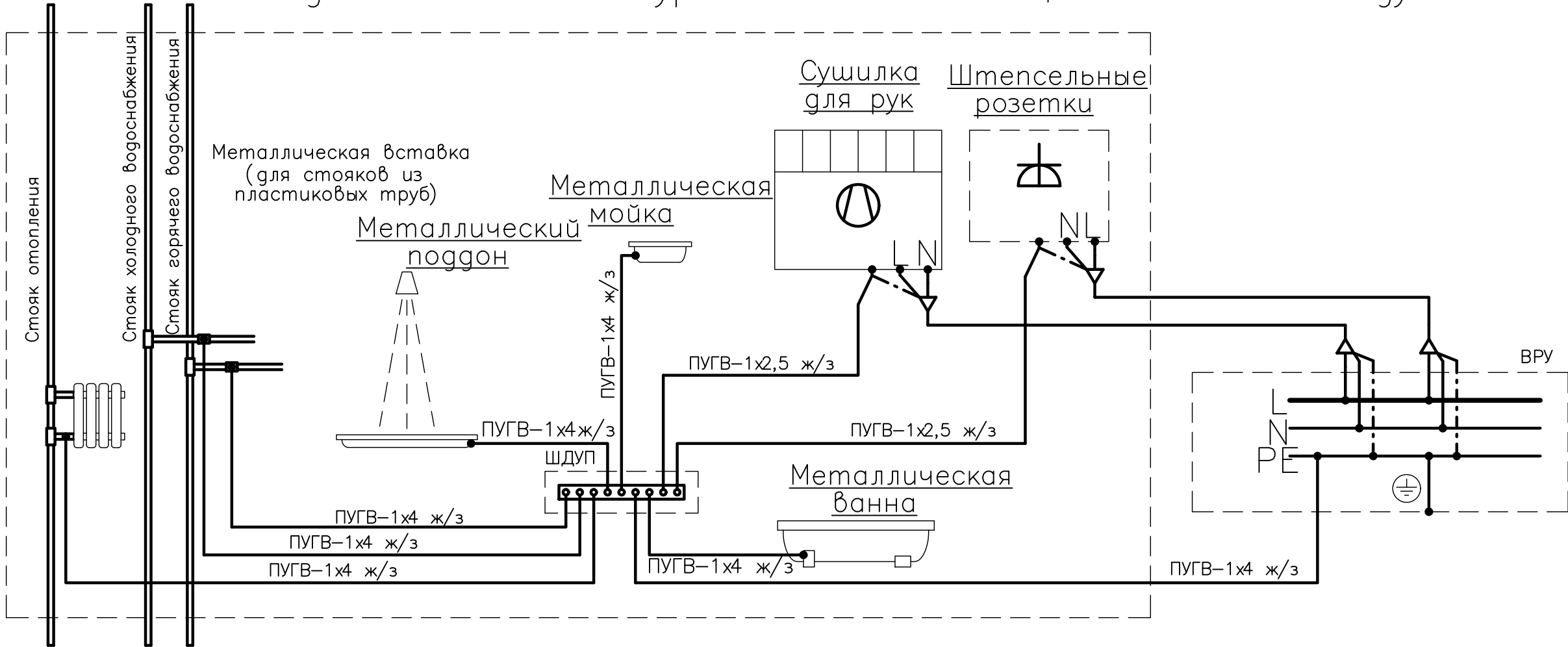


Согласовано:					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1.	NE1100	Хомут для уравнивания потенциалов	3шт.		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Шумилов				05.21			Стадия	Лист
Проверил								P	16
Н. контр.								Схема основной системы уравнивания потенциалов	

Схема системы дополнительного уравнивания потенциалов ванных и душевых помещений



1. Дополнительная система уравнивания потенциалов должна быть выполнена в соответствии с данной схемой. Монтаж должен соответствовать ПУЭ п.7.1.87, 7.1.88 и Техническому циркуляру №23/2009.
2. Места для подключения проводников дополнительной системы уравнивания потенциалов к сторонним проводящим частям (металлические корпуса ванн, поддонов, металлических моек и т.д.) должны указываться специалистами организаций, осуществляющими сантехнические и другие работы.
3. Прокладка проводников должна быть выполнена скрыто в поливинилхлоридных трубах диаметром 16 мм.
4. В качестве шины дополнительного уравнивания потенциалов использовать коробку ШДУП (85x85x40).
5. Коробка ШДУП скрытого монтажа устанавливается в санузлах на высоте 800 мм от поверхности пола.
6. Должен быть обеспечен доступ ко всем соединениям системы для возможности осмотра, индивидуального отключения и замены проводников.
7. Отключение соединений проводников и доступ в коробку ШДУП только с помощью инструмента.

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1.	NE1101	Хомут для уравнивания потенциалов	2шт.		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Шумилов				05.21			
Проверил								
						Стадия	Лист	Листов
						P	17	
Н. контр.						Схема дополнительной системы уравнивания потенциалов		

Согласовано:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
			DPN N Vigi, In=25A, Id=30mA, кривая отключения "C"							
			Устройство защиты от дугового пробоя с функцией защиты от скачков напряжения, 63A/250В	УЗМ-50МД AC230В УХЛ4		Меандр	шт.	10		
			Устройство защиты многофункциональное, контроль обрыва и чередования фаз,	УЗМ-3-63К AC230В/AC400В УХЛ4		Меандр	шт.	2		
			максимальный ток коммутации 63А по каждой из фаз							
			Двухпороговая защита от перенапряжения/(задержка срабатывания)							
			Двухпороговая защита от снижения напряжения/(задержка срабатывания)							
		A	Амперметр цифровой, 220В, вторичный ток 5А, 50Гц, 71х90х65мм	A-05-03		ГК Полигон	шт.	1		
		V	Вольтметр цифровой, диапазон измерений фазного напряжения 30...300В,	V-03		ГК Полигон	шт.	1		
			диапазон измерений линейного напряжения 52....520В, 50Гц, 71х90х65мм							
		ТА1-3	Поверенный трансформатор тока 125/5А, кабель д. 21	СТ	METSECT5CC013R					
			Ток вторичной цепи 5А, номинальный ток 125А			Schneider Electric	шт.	3		
			Кабельно-проводниковая продукция							
		Н-ВРУ	Кабель силовой бронированный, с изоляцией из ПВХ пластиката, с	ВБШв-0,66						
			многопроволочными круглыми медными жилами, сечением, мм²:	ГОСТ 31996-2012						
			5х16мк (N,PE)				м	70		уточнить по месту
			Кабель силовой с медными жилами, изоляцией и оболочкой из ПВХ,	ВВГнг-LS-0,66						
			не распространяющего горение с пониженным дымо- и газовыделением,	ГОСТ 31996-2012						
			сечением, мм²:							
			2х1,5ок(N,PE)				м	200		опуски к выключателям
			3х1,5ок(N,PE)				м	280		
			4х1,5ок(N,PE)				м	10		уточнить по месту
			3х2,5ок(N,PE)				м	522		
		гр.6	3х16ок(N,PE)				м	20		
		гр.15	5х2,5ок(N,PE)				м	60		
		гр.8	5х4ок(N,PE)				м	30		
		гр.7	5х6ок(N,PE)				м	28		
		гр.5	5х10ок(N,PE)				м	12		
Инв.№ подл.										
										Лист
										2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
			Провод с медной гибкой токопроводящей жилой, с изоляцией из ПВХ	ПуГВ							
			пластиката, без оболочки, желто-зеленый, сечением, мм²:								
				1x4			м	40		уточнить по месту	
				1x10			м	45			
				1x16			м	15			
			Электромонтажные устройства и изделия								
			Концевые кабельные муфты для бронированных кабелей, с пластмассовой изоляцией, наружной установки, с болтовыми наконечниками, до 1кВ	5ПКТп(б)-1-16/25(Б)		Электротехнический завод «КВТ», г. Калуга	шт.	2	1,25		
			Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходов, диапазон усадки 90-22 мм	УКПт-90/22		Электротехнический завод «КВТ», г. Калуга	шт.	2		для труб d=75мм	
			Двустенная труба ПНД гибкая гофрированная для кабельной канализации д.75мм с протяжкой, SN8, цвет красный	121975		DKC	м	70			
			Двустенная труба ПНД гибкая гофрированная для открытой прокладки, стойкая к ультрафиолету д.75мм с протяжкой, SN8, цвет черный	151975		DKC	м	5			
			Муфта соединительная d=75мм	015075		DKC	шт.	1			
			Уплотнительное кольцо d=75мм	016075		DKC	шт.	1			
			G-образный проволочный лоток высотой 50 мм, ширина 200 мм, длина 2000мм	FC5020G		DKC	шт.	15		для прокладки потоков ПЛЛ труб (уточнить по месту)	
			Кронштейн для G-образного проволочный лотка	FC37308		DKC	шт.	30		крепление G-лотка к стене, потолку	
			Труба гибкая гофрированная из ПЛЛ без содержания галогенов dn.=20 мм с протяжкой, без содержания галогенов	81820		DKC	м	480		для кабеля 2x1,5, 3x1,5	
			Труба гибкая гофрированная из ПЛЛ без содержания галогенов dn.=25 мм с протяжкой, без содержания галогенов	81825		DKC	м	582		для кабеля 3x2,5, 5x2,5	
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Труба гибкая гофрированная из ПЛЛ без содержания галогенов dn.=40 мм с протяжкой, без содержания галогенов	81840		DKC	м	90		для кабеля 3x16, 5x4, 5x6, 5x10	
			Держатель с защелкой и дюбелем для трубы d=20мм	51320R		DKC	шт.	500		крепление г/тр	
			Держатель с защелкой и дюбелем для трубы d=25мм	51325R		DKC	шт.	600		крепление г/тр	
			Держатель с защелкой для трубы d=40мм	51040		DKC	шт.	100		крепление г/тр	
			Муфта для труб гофрированных, IP40, dn.=20мм без содержания галогенов	50820		DKC	шт.	50		соединение г/тр	
			Муфта для труб гофрированных, IP40, dn.=25мм без содержания галогенов	50825		DKC	шт.	60		соединение г/тр	
										Лист	
										3	
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание			
Итого	Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№										
				Муфта для труб гофрированных, IP40, дн.=40мм без содержания галогенов	50840		DKC	шт.	5	соединение г/тр			
				Маркировочные бирки квадратные для кабеля 0,4 кВ	У-134 Fortisflex		Электротехнический завод «КВТ», г. Калуга	шт.	100				
				Электроустановочные изделия									
				Выключатель скрытой установки 10А, однополюсный, IP20			шт.	20					
				Выключатель скрытой установки 10А, однополюсный, IP44			шт.	8					
				Выключатель скрытой установки 10А, двухполюсный, IP20			шт.	3					
				Выключатель открытой установки 10А, однополюсный, IP44			шт.	4					
				Переключатель на два направления без нулевого положения скрытой установки 10А, однополюсный, IP20			шт.	5					
				Перекрестный переключатель скрытой установки 10А, однополюсный, IP20			шт.	1					
				Блок из трех розеток штепсельных двухполюсных, скрытой установки, с заземляющим контактом, 16А, IP20			шт.	3					
				Розетка штепсельная двухполюсная, скрытой установки, с заземляющим контактом, сдвоенная, 16А, IP20			шт.	50					
				Розетка штепсельная двухполюсная, скрытой установки, с заземляющим контактом, 16А, IP44			шт.	10					
				Розетка штепсельная двухполюсная, открытой установки, с заземляющим контактом, 16А, IP44			шт.	4					
				Розетка штепсельная трехполюсная, скрытой установки, с заземляющим контактом, 32А, IP20			шт.	1					
				Коробка ответвительная с кабельными вводами, IP55, 100x100x50 мм	53800R		DKC	шт.	24				
				Коробка ответвительная с кабельными вводами, IP55, 150x110x70 мм	54000R		DKC	шт.	1	заземление			
				Соединительные клеммные колодки с 5 отверстиями	B65		DKC	шт.	100				
				Соединительные клеммные колодки с 3 отверстиями	B63		DKC	шт.	100				
				Стандартные изделия									
				Усиленный клиновой анкер M10x60	CM481060		DKC	шт.	4	крепление ВРУ			
				Саморез с дюбелем V6, 4,5x40 мм, диаметр дюбеля/сверла 6 мм	CM06522		DKC	шт.	1200	крепление розеток, выкл., каб. трасс			
				Наконечники кабельные медные штифтовые плоские НШП (16мм²)	НШП 16–13 (КВТ)		Электротехнический завод «КВТ», г. Калуга	шт.	10				
				Наконечники кабельные медные штифтовые плоские НШП (10мм²)	НШП 10–12 (КВТ)		Электротехнический завод «КВТ», г. Калуга	шт.	4				
				Наконечники кабельные медные штифтовые плоские НШП (4-6мм²)	НШП 6.0–12 (КВТ)		Электротехнический завод «КВТ», г. Калуга	шт.	8				
										Лист			
										4			
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание		
				Материалы									
				Заземление									
				Вертикальный заземлитель из уголка 50х50х5 мм, 3 м	NE5503		DKC	шт.	4	10,48			
				Полоса 40х4, горячеоцинкованная	NC2444		DKC	м	17	1,2530			
				Лак битумный	БТ-123			кг	3		защита от коррозии сварных швов		
				Наклейка "Земля" диаметр 30мм	an-1-06		EKF	шт.	1				
				Молниезащита									
				Пруток-катанка, d=8мм	NC1008		DKC	м	50		токоотвод		
				Молниепремник с держателями, длина 3000 мм, алюминий	NL7300		DKC	шт.	1				
				Универсальный держатель с бетоном	ND1000		DKC	шт.	26	1,1			
				Универсальный держатель	ND2000		DKC	шт.	24	0,18			
				Фасадный держатель	ND2307		DKC	шт.	26				
				Соединитель прутков-пруток, горячеоцинкованная сталь	NG3104		DKC	шт.	9				
				Соединитель прутков-полоса с разделительной пластиной, пруток 8-10 мм/полоса 25-40 мм, горячеоцинкованная сталь	NG3101		DKC	шт.	2				
				Зажим для параллельного соединения прутка, горячеоцинкованная сталь	NG3108		DKC	шт.	2				
				Антикоррозионная лента, длина 10 м, ширина 100мм	NA1001		DKC	шт.	1		защита от коррозии соединений в грунте		
				Уравнивание потенциалов									
				Хомут для уравнивания потенциалов, диапазон зажима 0-36 мм	NE1101		DKC	шт.	8		по кол-ву труб		
	Хомут для уравнивания потенциалов, диапазон зажима 0-124 мм	NE1100		DKC	шт.	3		по кол-ву труб					
	Коробка уравнивания потенциалов 100х100х50мм КУП2604	КУП2604И		HEGEL	шт.	4							
	Траншеи												
	Песок для строительных работ средней крупности	ГОСТ 8736-2014			м³	3,6		подушка, присыпка кабеля					
	Плита закрытия кабеля 240х480х16мм, материал пластик				шт.	120							
</													