



Греющий кабель теплого пола в тамбуре применен саморегулируемый, это позволяет избежать перегрева кабеля при случайной установке на теплый пол каких-нибудь незапланированных ранее предметов (мебель, сумка, чемодан, коврик и т.п.). Управление теплым полом предусмотрено автоматическое при помощи регулятора, устанавливаемого на стене в обслуживаемом помещении. Для помещений с повышенной опасностью и особо опасных в отношении поражения электрическим током для установки в стены применены розетки со степенью защиты IP44. Для нормальных помещений для установки в стены применены розетки со степенью защиты IP20. Для питания розеток и светильников, установленных в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных в отношении поражения электрическим током, применение УЗО является обязательным.

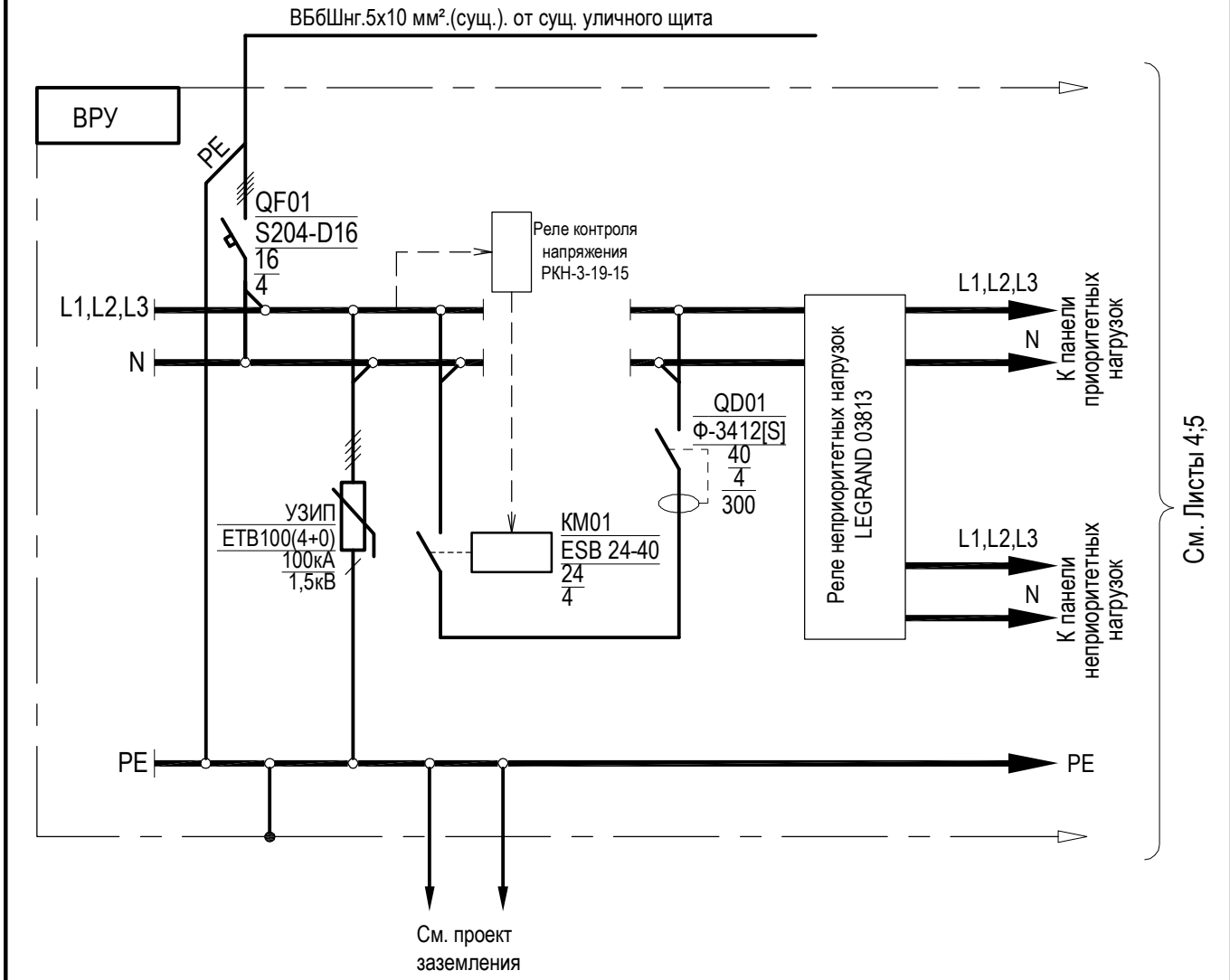
Заземление и защитные меры безопасности.

В соответствии с требованиями ПУЭ при вводе в дом выполнена основная система уравнивания потенциалов ОСУП. Она объединяет между собой:

- нулевой защитный РЕ-проводник питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (в нашем случае газоснабжения)
- металлические части каркаса здания;
- металлические воздуховоды систем вентиляции
- дымоходы котла и камина
- заземляющее устройство системы молниезащиты
- броню вводного кабеля
- металлические оболочки телекоммуникационных кабелей.

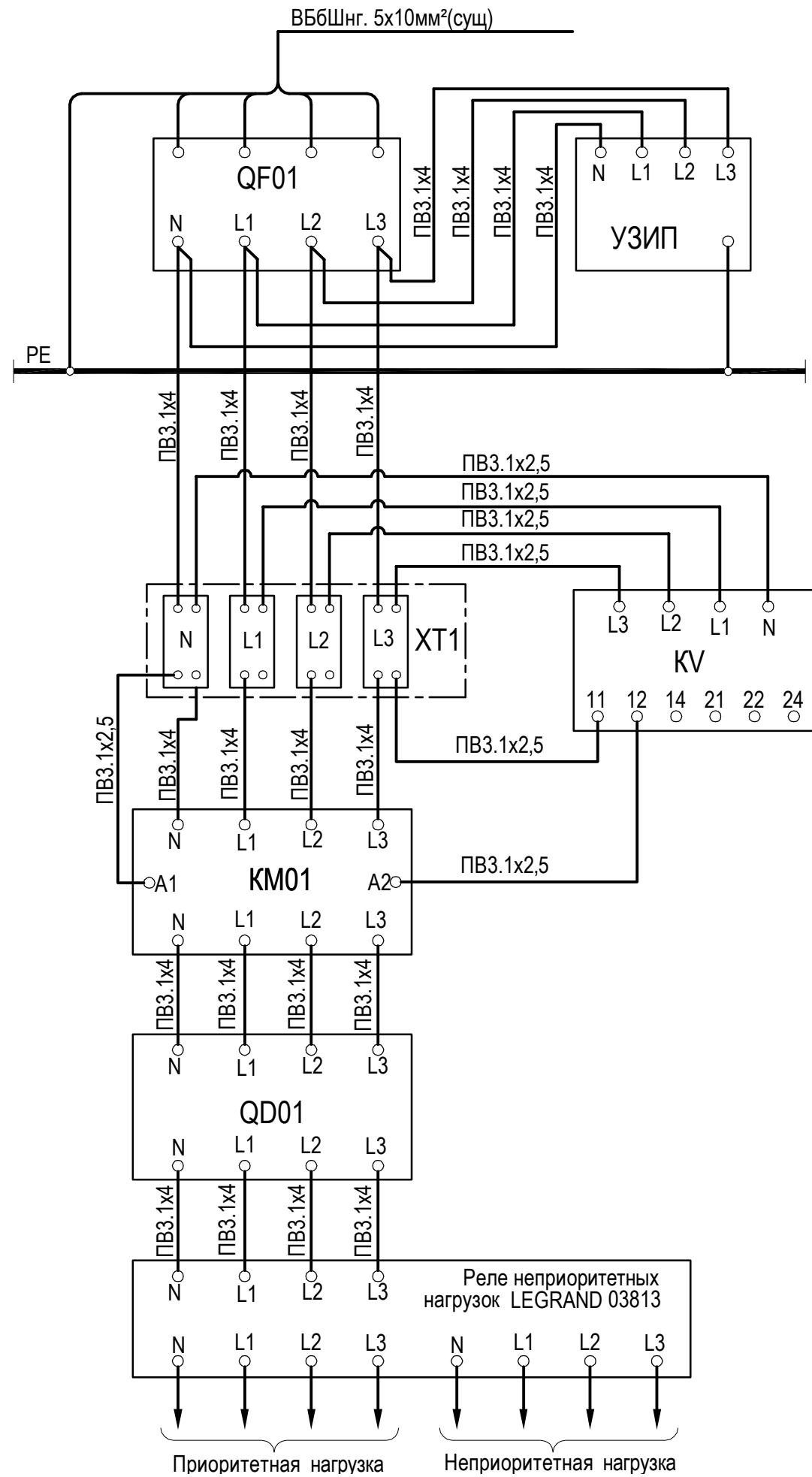
Для объединения всех указанных частей используется штатная "РЕ"-шина вводно-распределительного устройства ВРУ, которая в данном случае используется в качестве главной заземляющей шины ГЗШ. Кроме того проектом предусматривается также устройство дополнительных систем уравнивания потенциалов санузлов ДСУП 1 и ДСУП 2. Для этого все вводные и транзитные металлические коммуникации санузлов (стояки отопления, воздуховоды вентсистем), а также корпуса ванн подключаются к дополнительным заземляющим шинам ДЗШ 2 и ДЗШ 3, которые устанавливаются в пластиковых коробках уравнивания потенциалов КУП 2 и КУП 3. Кроме того к ДЗШ 2 и ДЗШ 3 подключаются еще «РЕ»-контакты электрических розеток, устанавливаемых в санузлах. В качестве проводников основной и дополнительных систем уравнивания потенциалов используется провод гибкий ПВ 3 с изоляцией желто-зеленого цвета. Эти провода прокладываются под слоем штукатурки в гофрированных трубах из самозатухающего пластика. Указанные дополнительные системы уравнивания потенциалов служат для предотвращения заноса потенциалов, для снижения напряжения прикосновения при повреждении изоляции, для обеспечения гарантированного срабатывания защитных автоматов. Кроме перечисленных мер защиты при косвенном прикосновении применяется также автоматическое отключение питания. Для этого используются автоматы с комбинированными расцепителями на соответствующие токи, устанавливаемые в ВРУ ЩЭ 2. Применение автоматов является основной мерой защиты при косвенном прикосновении. Применение УЗО является дополнительной мерой защиты от прямого прикосновения и при косвенном прикосновении.

						Заказчик	ЭОМ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата			1.2

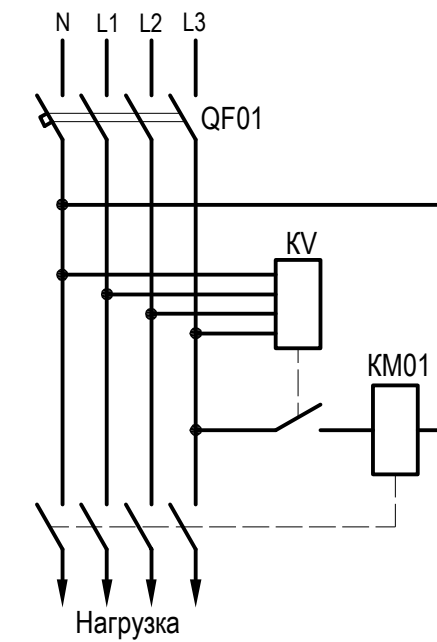


						112/Пр-ЭОМ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект электроустановки . Вводно-распределительное устройство ВРУ . Вводная панель					
Разработал									Стадия	Лист	Листов
Проверил									Р	2	26
Т. контроль						Схема принципиальная однолинейная					

Вводно-распределительное устройство ВРУ.  
Вводная панель. Схема соединений.

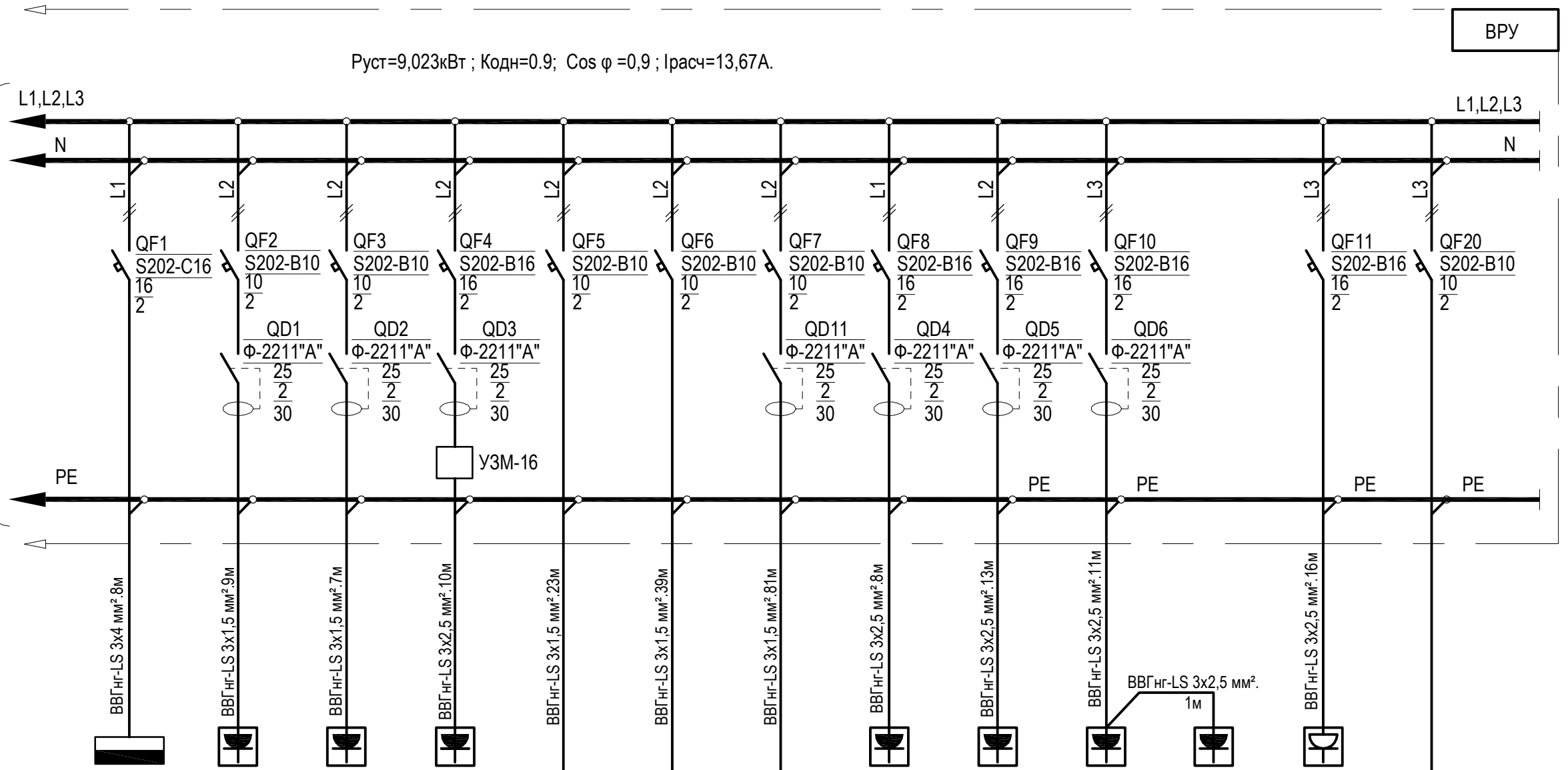


Вводно-распределительное устройство ВРУ. Вводная панель.  
Схема управления вводного контактора.



						112/Пр-ЭОМ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект электроустановки. Вводно-распределительное устройство ВРУ. Вводная панель		
Разработал						Стадия	Лист	Листов
Проверил						Р	3	26
Т. контроль						Схема соединений. Схема управления вводного контактора.		

Групповой щиток	Фазные шины	обознач тип
	Нулевая. шина	обознач тип
	Номер фазы	
	Автомат линейн.	Обознач
		Тип
		Ином.[А]
		Число полюсов
	УЗО,узип, контактор.	Обознач
		Тип
		Ином.[А]
Число полюсов		
Заземл. шина	обознач тип	
	кабель провод марка сечение длина	
Электроприемник	№№ (обознач.) на плане	
	Установл. мощность. [кВт]	
	расчетный ток.[А]	
	Наименование	
	Помещение	

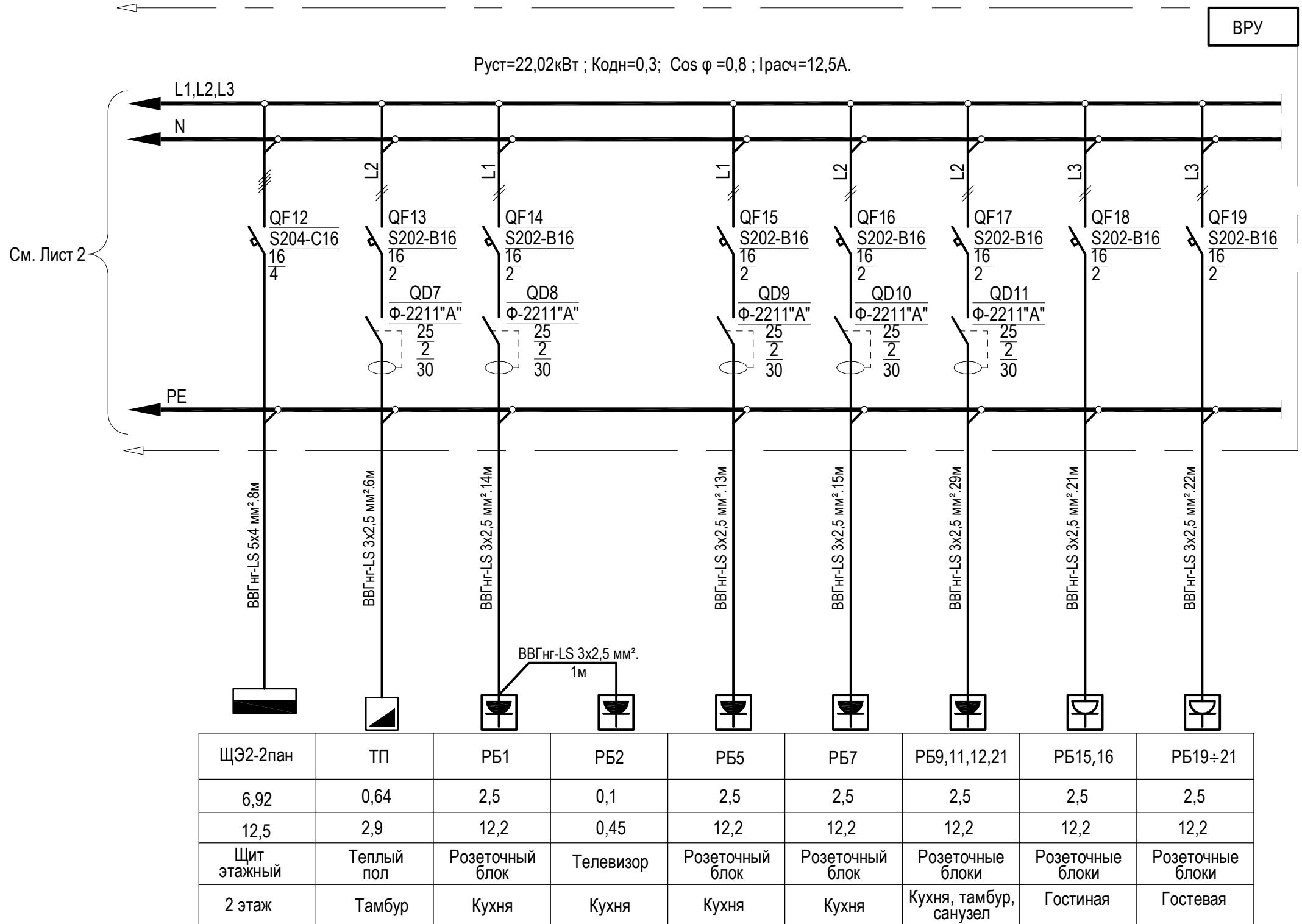


ЩЭ2-1пан	РБ13	РБ10	РБ8	св1÷5	св6;7;10;25; 26;27	св11÷24; 28÷33	РБ14	РБ6	РБ3	РБ4	РБ17,РБ18	
0,87	0,01	0,15	0,15	0,042	0,105	0,246	2,2	2,2	2,5	0,25	0,3	0,01
3,95	0,045	1,1	1,1	0,2	0,53	1,24	10	10	11,36	1,2	1,5	0,045
Щит этажный	Аквастоп	Котел	Холодильник	Группа1 электро освещение	Группа2 Электро освещение	Группа3 Электро освещение	Стиральная машина	Посудомоеч. машина	Электр. духовка, электророзжиг газ. плиты	Вытяжка от газ. плиты	Телевизор	Охранно-пожарная сигнализация
2 этаж	с.у. 1этажа	Прихожая	Кухня	Тамбур, прихожая	С.У., прач., гостевая	Кухня, столовая, гостиная, лестница	Прачечная	Кухня	Кухня	Кухня	Гостиная	Прихожая

П р и о р и т е т н а я   н а г р у з к а

						112/Пр-ЭОМ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал						Проект электроустановки. Вводно-распределительное устройство ВРУ. Панель питания приоритетной нагрузки		
Проверил								
Т. контроль						Стадия    Лист    Листов Р            4            26		
Схема принципиальная однолинейная								

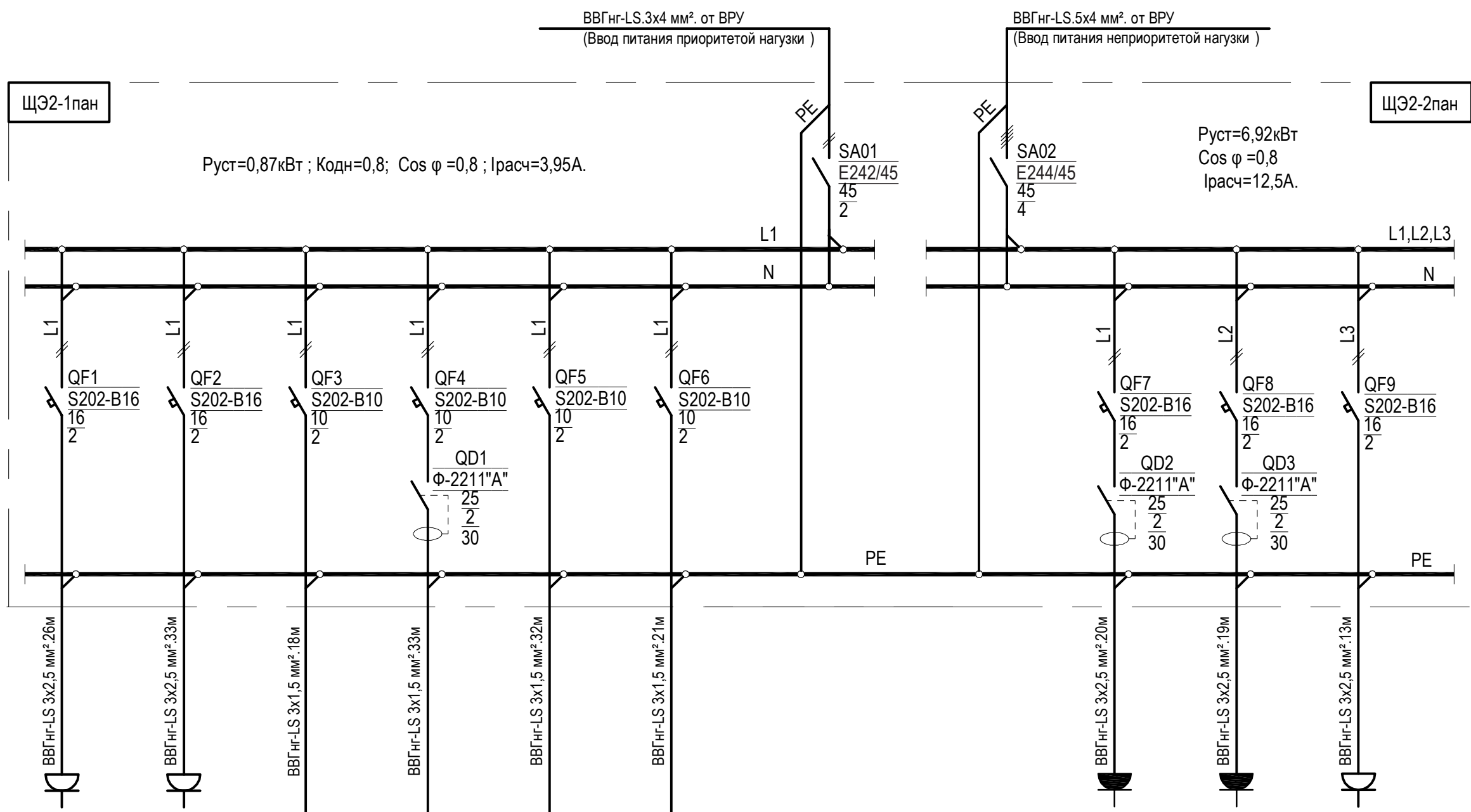
Групповой щиток	Фазные шины	обознач тип
	Нулевая. шина	обознач тип
	Номер фазы	
	Автомат линейн.	Обознач
		Тип
		Ином.[А]
		Число полюсов
	УЗО,узип, контактор.	Обознач
		Тип
		Ином.[А]
Число полюсов		
Заземл. шина	обознач тип	
	кабель провод марка сечение длина	
Электроприемник	№№ (обознач.) на плане	
	Установл. мощность. [кВт]	
	расчетный ток.[А]	
	Наименование	
	Помещение	



Н е п р и о р и т е т н а я   н а г р у з к а

						112/Пр-ЭОМ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал						Проект электроустановки. Вводно-распределительное устройство ВРУ. Панель питания непероритетной нагрузки	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	5	26
Т. контроль							Схема принципиальная однолинейная		

Групповой щиток	Аппарат вводной	Обознач
		Тип
		Ином.[А]
	Фазные шины	Число полюсов
		обознач тип
	Нулевая. шина	обознач тип
	Номер фазы	
	Автомат линейн.	Обознач
		Тип
		Ином.[А]
УЗО,узип, контактор.	Число полюсов	
	Обознач	
	Тип	
Заземл. шина	Ином.[А]	
	Число полюсов	
	Id[мА]	
Заземл. шина	обознач тип	
	тип	
Групповая сеть	кабель провод марка сечение длина	
Электроприемник	№№ (обознач.) на плане	
	Установл. мощность. [кВт]	
	расчетный ток.[А]	
	Наименование	
	Помещение	



РБ22,РБ23	РБ30;31;32	св34,св35	св36;37÷39; св42÷44,47;48	св49÷51; св56÷58,61;62	св52÷55; св59;60
0,3	0,3	0,036	0,066	0,048	0,12
1,5	1,5	0,182	0,33	0,24	0,61
Торшер, телевизор	Розетки, телевизор	Светильники	Светильники	Светильники	Светильники
Гостевая	Спальня	Гостевая	Коридор, санузлы, лоджия	Подсв. шкафов, гардеробная, бра в спальне	Спальня, коридор спальни

П р и о р и т е т н а я   н а г р у з к а

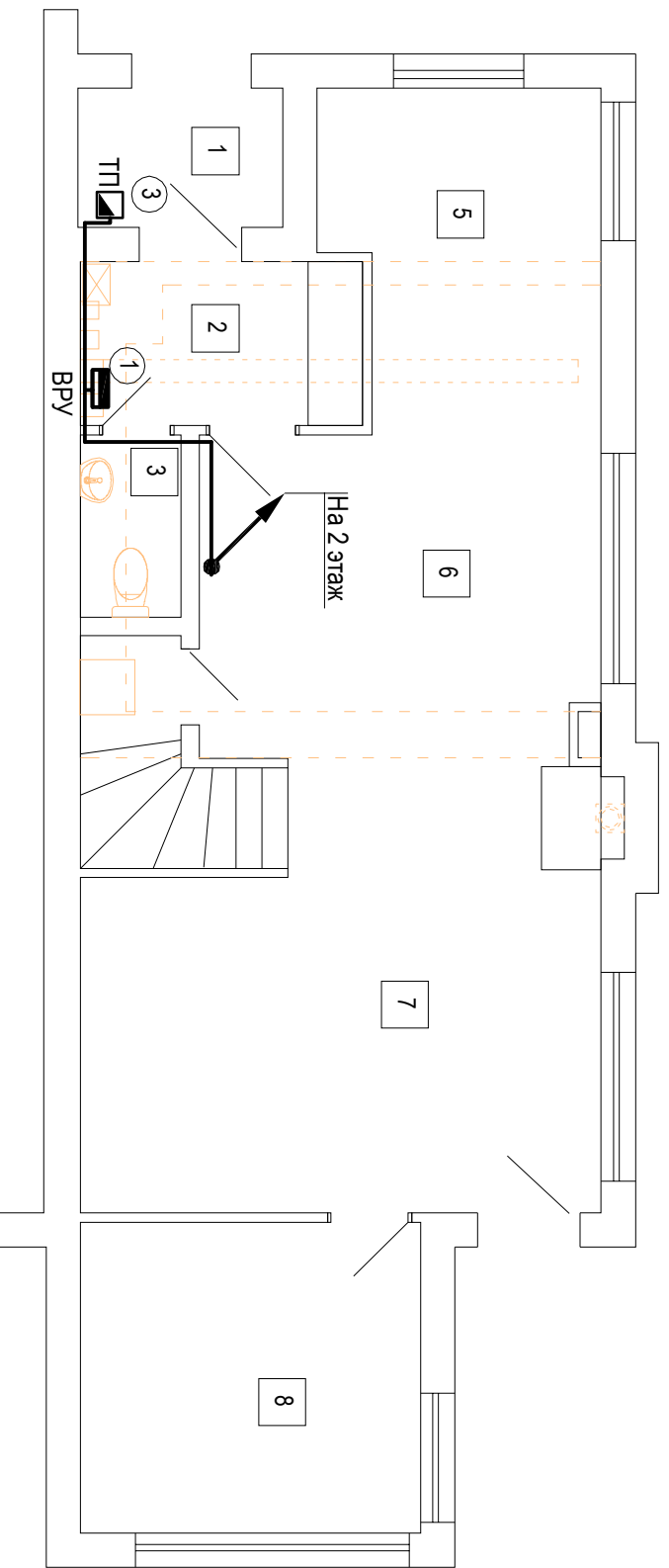
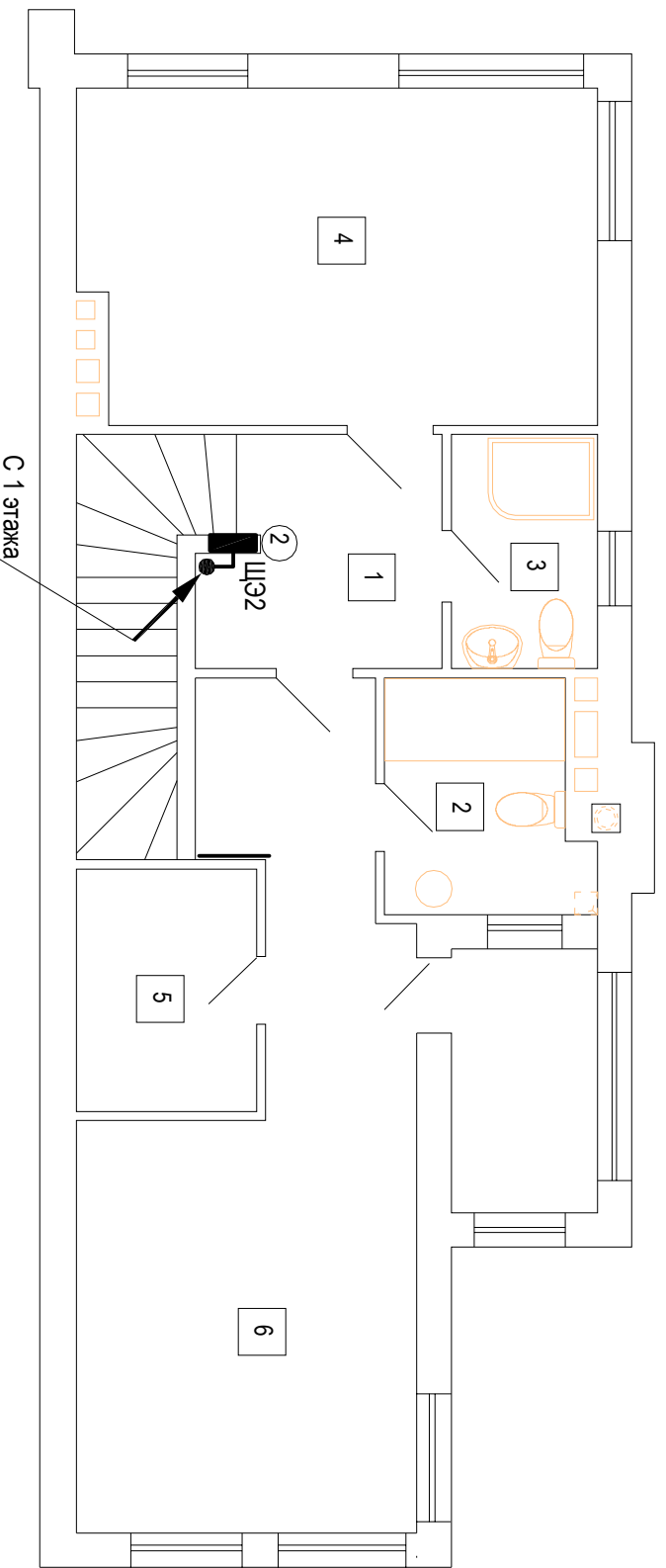
РБ24,РБ25	РБ26;27;28	РБ29
2,2	2,32	2,4
12,5	10,5	10,9
Пылесос,	Фен, розетки	Утюг
Гостевая, С.У.	Ванная, лоджия, коридор спальни	Гардеробная

Н е п р и о р и т е т н а я   н а г р у з к а

						112/Пр-ЭОМ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал						Проект электроустановки. Щит этажный ЩЭ2.	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	6	26
Т. контроль							Схема принципиальная однолинейная		

## Кабельный журнал

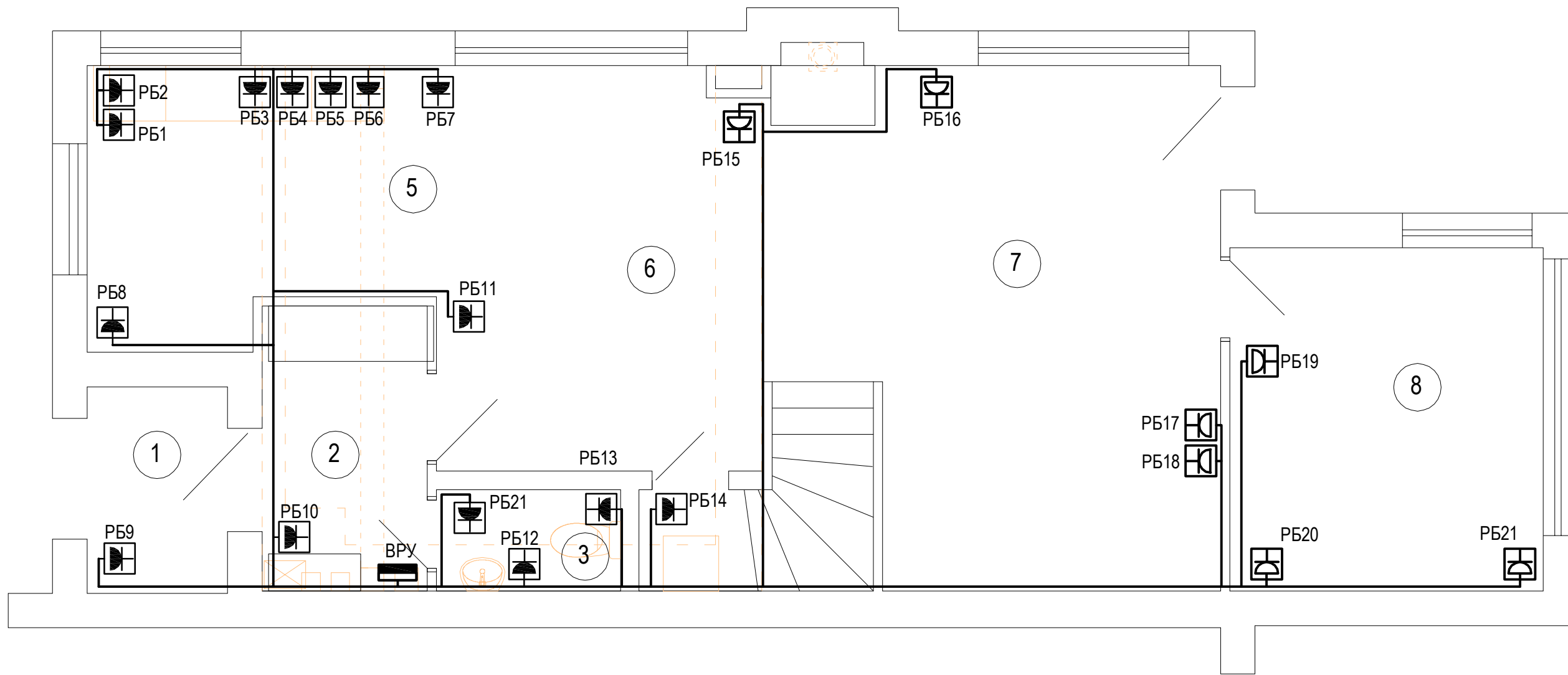
Обозначение кабеля провода	Трасса	Концев	Проход через			Кабель, провод		
			трубу	про-тяжной ящик №	по проекту	проложено	Длина, м	
Обозначение	Диаметр мм	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка и сечение жил	Длина, м	
н1 ВРУ	Щиток этажный ЦЭ2			ВВГнг-LS	ВВГнг-LS.5х4	8		
н2 ВРУ	Щиток этажный ЦЭ2			ВВГнг-LS	ВВГнг-LS.3х4	8		
н3 ВРУ	Термостат теплого пола ТП			ВВГнг-LS	ВВГнг-LS.3х2,5	6		



Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ВРУ (АВВ-У72R6 ; IP30)	Вводно-распределительное устройство	1	см. Лист 20
2	ЦЭ2 (Нагел-УГЭ318РД. IP30)	Щиток рабочего освещения	1	см. Лист 21
3	ТП	Термостат теплого пола	1	

<b>112/Пр-ЭОМ</b>					
Проект электростановки. Распределительная электросеть.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал					
Проверил					
Т. контроль					
Планы 1 и 2 этажей. М 1:75.			Р	7	Листов 26





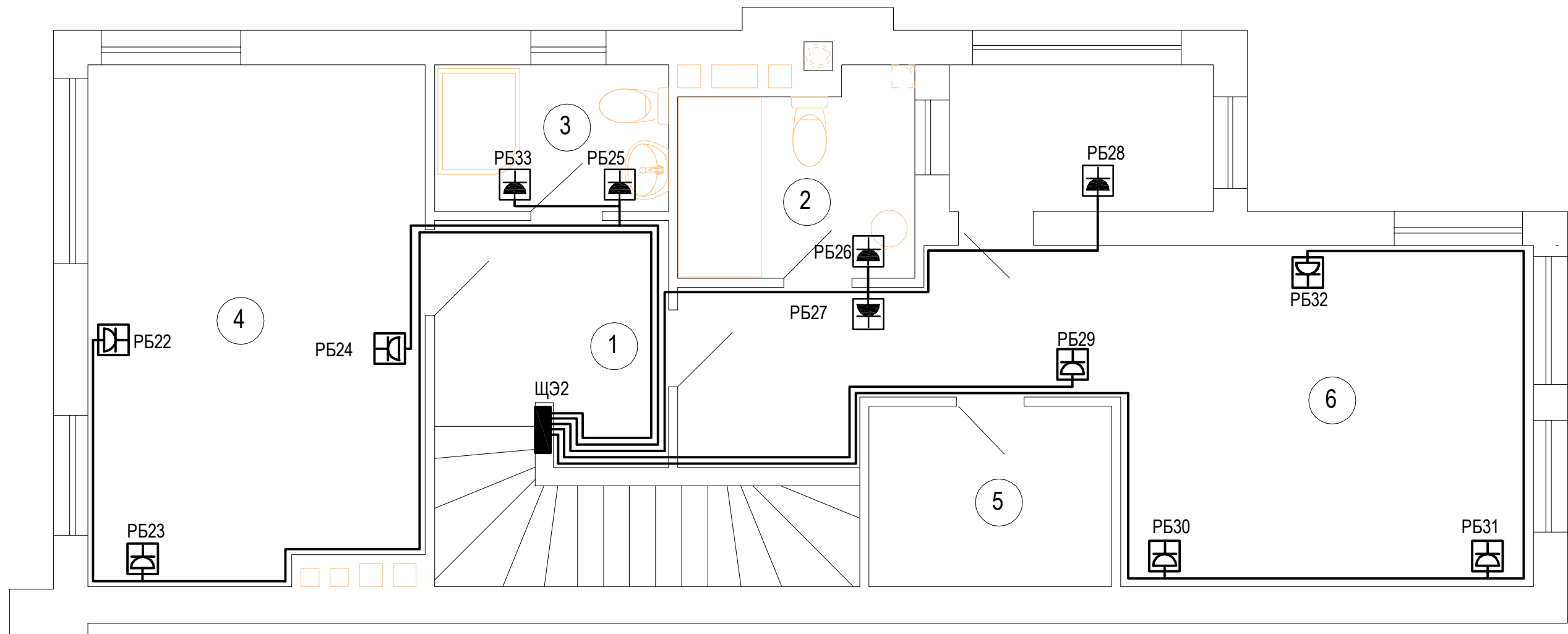
Экспликация помещений

№	Наименование	S, м <sup>2</sup>
1	Тамбур	3,64
2	Прихожая	5,81
3	Санузел	2,20
4	Прачечная	1,38
5	Кухня	10,73
6	Столовая	17,97
7	Гостиная	24,17
8	Гостевая	13,01

Примечания

1. Все кабели применены с медными жилами, в ПВХ изоляции, негорючие, с пониженным дымогазообразованием.
2. Все кабели прокладывать скрыто под слоем штукатурки, за гипсокартоновой облицовкой стен, а также в сантехканале.
3. Для обеспечения сменяемости все кабели прокладывать в ПВХ гофротрубках.
4. Схемы розеточных сетей см. листы №4, №5.
5. Привязки установки розеток указаны в дизайн-проекте.
6. Монтаж розеток и состав розеточных блоков см. лист №16.
7. Установку и подключение полотенецсушителей в санузлах см. листы №14, №15.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал						Проект электроустановки. Групповая розеточная электросеть.	Стадия	Лист	Листов
Проверил					Р		8	26	
Т. контроль							План 1 этажа. М1:50.		



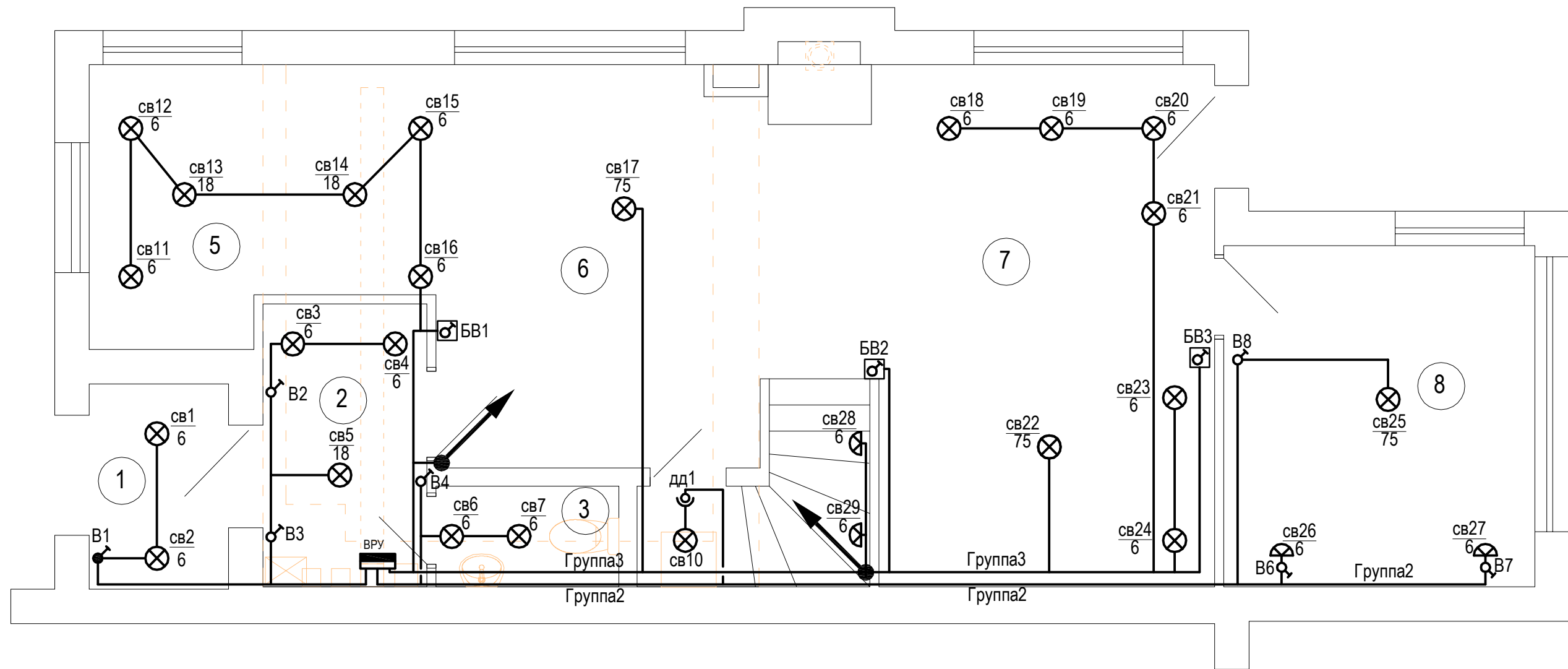
Экспликация помещений

№	Наименование	S, м <sup>2</sup>
1	Коридор	6,78
2	Санузел 1	5,41
3	Санузел 2	4,1
4	Гостевая	20,47
5	Гардеробная	5,32
6	Спальня	14,28

Примечания

1. Все кабели применены с медными жилами, в ПВХ изоляции, негорючие, с пониженным дымогазообразованием.
2. Все кабели прокладывать скрыто под слоем штукатурки, за гипсокартонной облицовкой стен.
3. Для обеспечения сменяемости все кабели прокладывать в ПВХ гофротрубах.
4. Схемы розеточных сетей см. лист №6.
5. Привязки установки розеток указаны в дизайн-проекте.
6. Монтаж розеток и состав розеточных блоков см. лист №16.
7. Установку и подключение полотенецсушителей в санузлах см. листы №14, №15.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал						Проект электроустановки. Групповая розеточная электросеть.	Стадия	Лист	Листов
Проверил					Р		9	26	
Т. контроль							План 2 этажа. М1:50.		



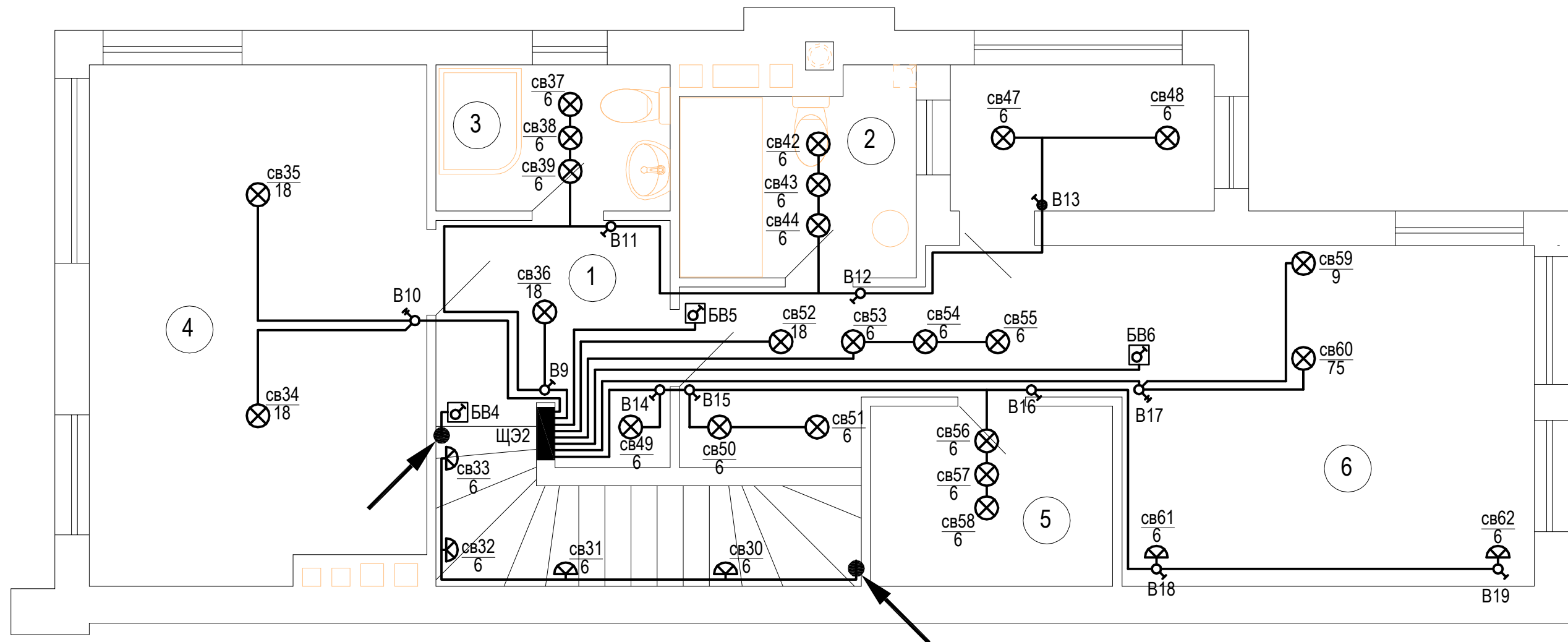
Экспликация помещений

№	Наименование	S, м <sup>2</sup>
1	Тамбур	3,64
2	Прихожая	5,81
3	Санузел	2,20
4	Прачечная	1,38
5	Кухня	10,73
6	Столовая	17,97
7	Гостиная	24,17
8	Гостевая	13,01

Примечания

1. Все кабели применены с медными жилами, в ПВХ изоляции, негорючие, с пониженным дымогазообразованием.
2. Все кабели прокладывать скрыто под слоем штукатурки, за гипсокартонной облицовкой стен, за подшивным потолком.
3. Для обеспечения сменяемости все кабели прокладывать в ПВХ гофротрубах.
4. Схему осветительной сети см. лист №4.
5. Схему управления светильниками с двух и более мест см. лист №12.
6. Привязки установки светильников и выключателей указаны в дизайн-проекте.
7. Марки светильников указаны в дизайн-проекте.
8. Монтаж выключателей см. лист №16.
9. Установку светильников подсветки зеркал в санузле см. лист № 15.
10. Светильник прачечной управляется от датчика движения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал						Проект электроустановки. Групповая осветительная электросеть.	Стадия	Лист	Листов
Проверил					Р		10	26	
Т. контроль					План 1 этажа. М1:50.				



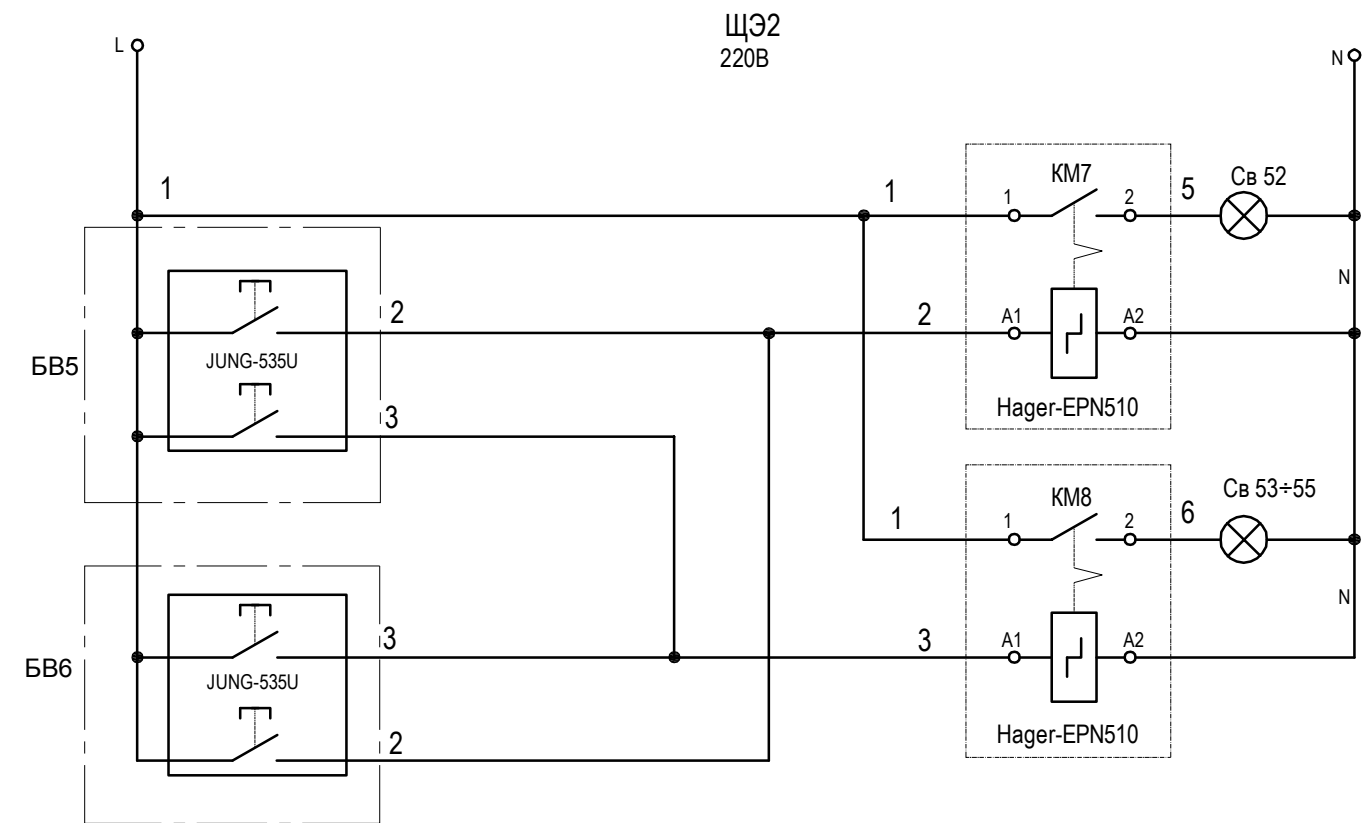
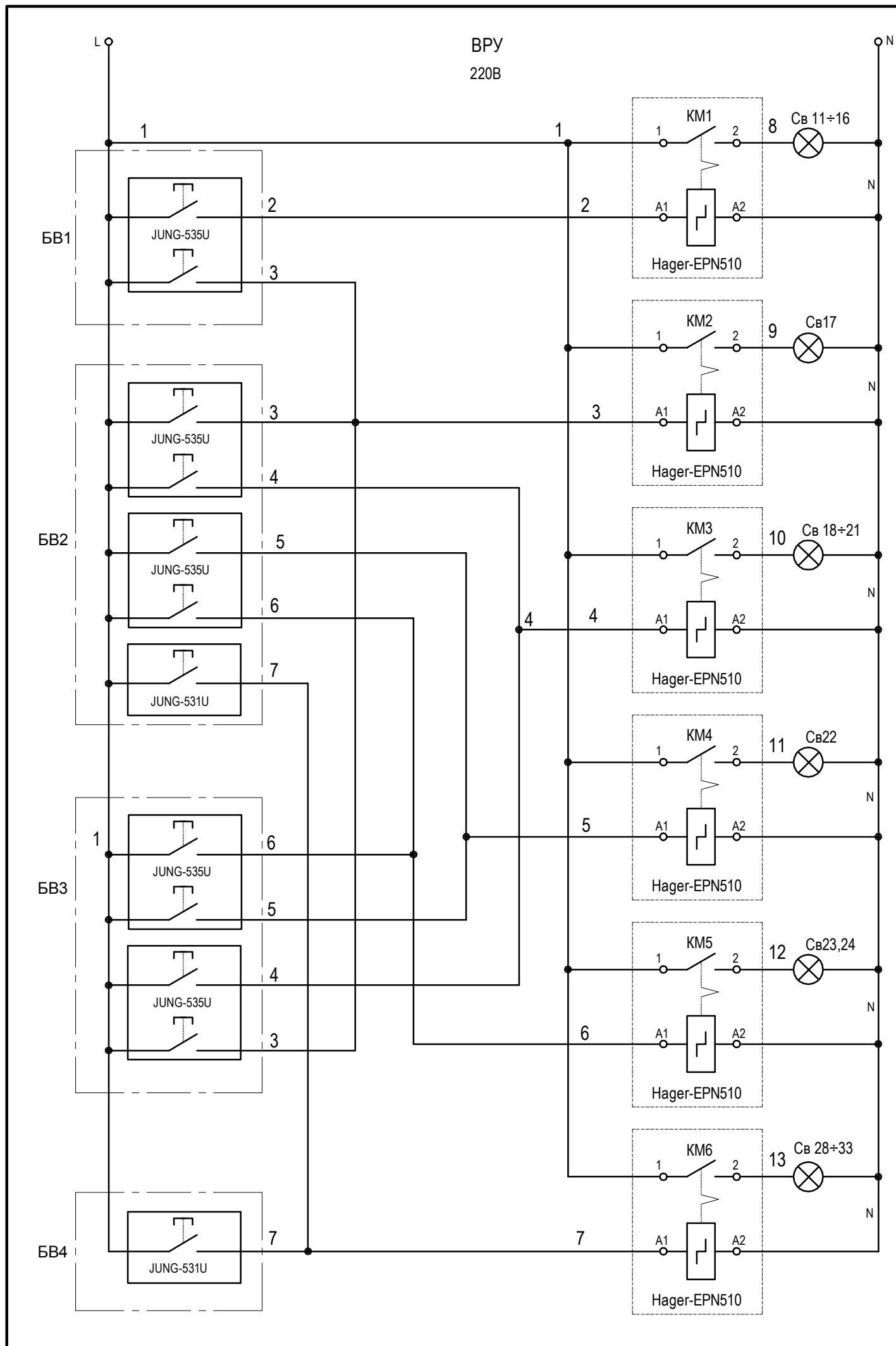
Экспликация помещений

№	Наименование	S, м²
1	Коридор	6,78
2	Санузел 1	5,41
3	Санузел 2	4,1
4	Гостевая	20,47
5	Гардеробная	5,32
6	Спальня	14,28

Примечания

1. Все кабели применены с медными жилами, в ПВХ изоляции, негорючие, с пониженным дымогазообразованием.
2. Все кабели прокладывать скрыто под слоем штукатурки, за гипсокартоновой облицовкой стен, за подшивным потолком.
3. Для обеспечения сменяемости все кабели прокладывать в ПВХ гофротрубах.
4. Схему осветительной сети см. лист №6.
5. Схему управления светильниками с двух и более мест см. лист №12
6. Привязки установки светильников и выключателей указаны в дизайн -проекте.
7. Марки светильников указаны в дизайн -проекте
8. Монтаж выключателей см. лист №16.
9. Установку светильников подсветки зеркал в санузлах см. листы № 14, №15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал						Проект электроустановки. Групповая осветительная электросеть.	Стадия	Лист	Листов
Проверил					Р		11	26	
Т. контроль					План 2 этажа. М1:50.				



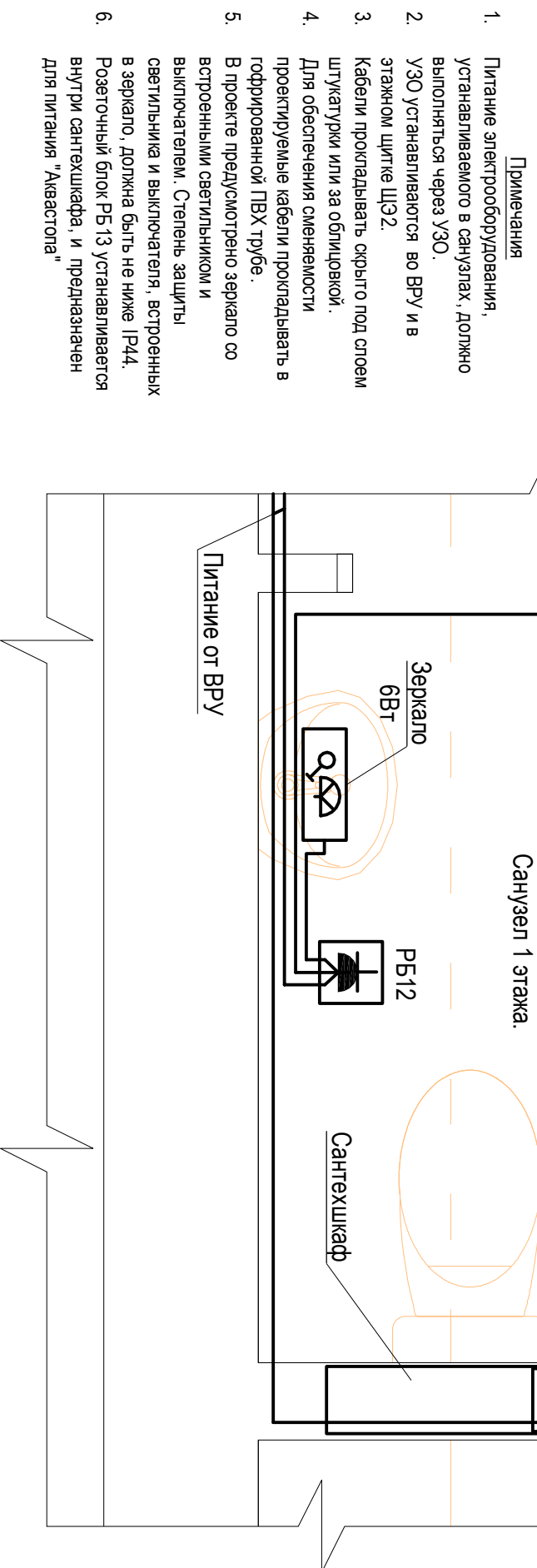
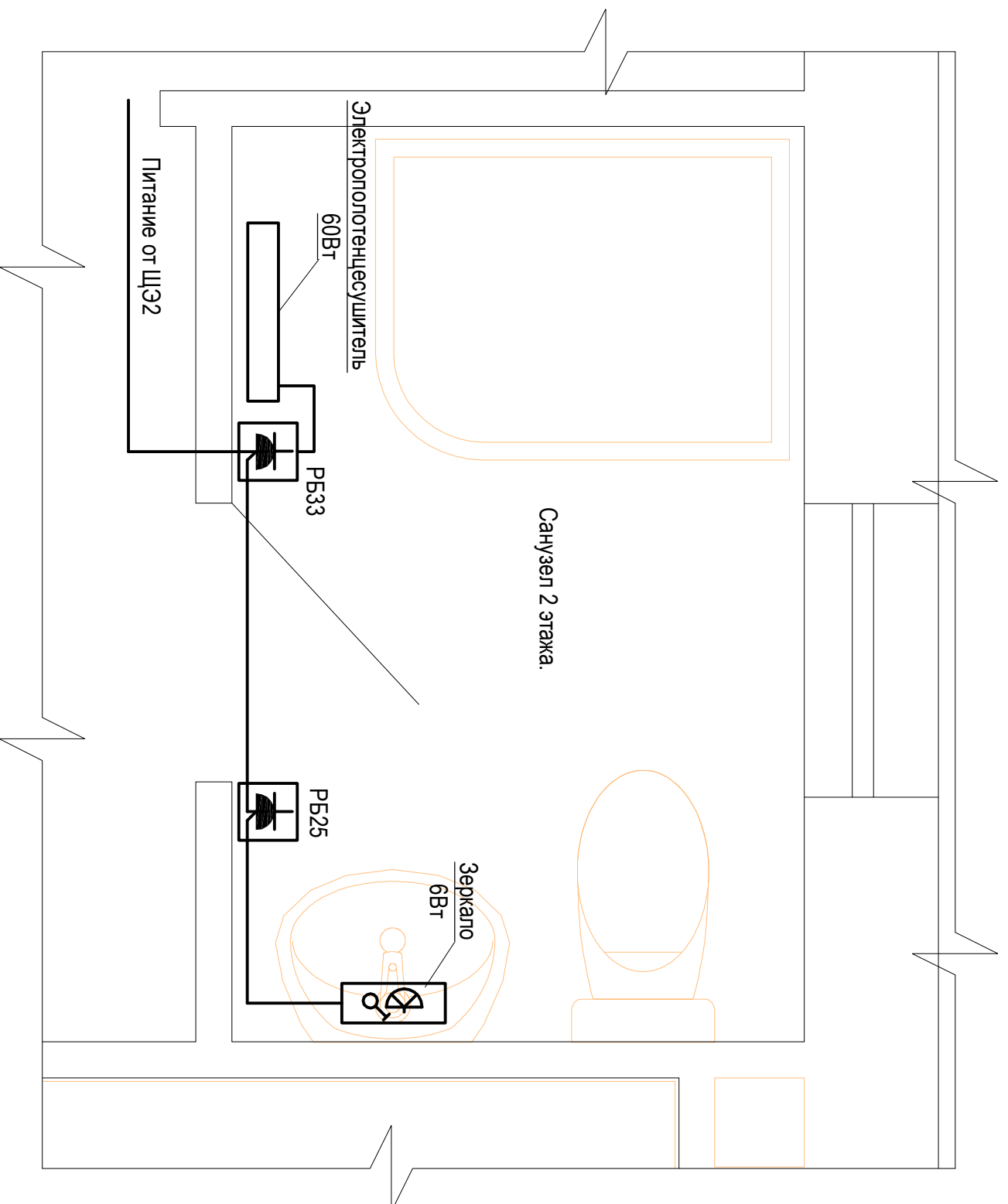
Примечания

1. Дистанционные выключатели КМ 1, КМ2, КМ3, КМ4, КМ5, КМ6 устанавливать в ВРУ.
2. Дистанционные выключатели КМ 7, КМ8 устанавливать в щитке этажном ЩЭ 2.
3. Прокладку контрольных кабелей от ВРУ и ЩЭ 2 до блоков выключателей см. лист №13.
4. Монтаж блоков выключателей см. лист №16.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Проект электроустановки. Групповая осветительная электросеть. Управление светильниками с двух и более мест.	Стадия	Лист	Листов
							Р	12	26
							Принципиальная схема управления светильниками с двух и более мест.		







- Примечания**
1. Питание электрооборудования, устанавливаемого в санузлах, должно выполняться через УЗО.
  2. УЗО устанавливаются во ВРУ и в этажном щитке ЦЭ2.
  3. Кабели прокладывают скрыто под слоем штукатурки или за облицовкой.
  4. Для обеспечения сменяемости проектируемые кабели прокладывают в гофрированной ПВХ трубе.
  5. В проекте предусмотрено зеркало со встроенными светильником и выключателем. Степень защиты светильника и выключателя, встроенных в зеркало, должна быть не ниже IP44. Розеточный блок P513 устанавливается внутри сантехшкафа, и предназначен для питания "Аквастопа"
  - 6.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект электроустановки. Расположение электрооборудования в санузлах		
						Планы. М 1:16.		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	15	26
						Т. контроль		
						Работал		
						Проверил		
						Т. контроль		



Розетки. Монтажная таблица.

Обозн. (№) блока	Количество.	Степ защ	Рамка Арт. №	Антенная розетка		Аудиовыводы		Информ. розетки		Уплотн. компл.	коробка монтажн.					
				Электр розетка	Наклад.	Вставка	Наклад.	Вставка	Наклад.		Вставка	Арт. № коллич	Арт. № коллич			
РБ4, РБ6, РБ8, РБ9, РБ10, РБ11, РБ21, РБ27, РБ33	9	IP44	АS581WW	А521WW	1	-	-	-	-	-	551WW	1	JUNG	10190	1	RUVINIL
РБ3, РБ7, РБ12, РБ14, РБ25, РБ26, РБ28	7	IP44	АS582WW	А521WW	2	-	-	-	-	-	551WW	2	JUNG	10190	2	RUVINIL
РБ1, РБ5	2	IP44	АS583WW	А521WW	3	-	-	-	-	-	551WW	3	JUNG	10190	3	RUVINIL
РБ2	1	IP44	АS585WW	А521WW	2	А561PLSATWW	FS302F	А569PLTWW	SLA2WW	А569-1PQUAWW	UAE8UPOK5	1	JUNG	10190	5	RUVINIL
РБ19, РБ20, РБ21, РБ29	4	IP20	АS581WW	А521WW	1	-	-	-	-	-	-	-	JUNG	10190	1	RUVINIL
РБ23, РБ24, РБ30, РБ31, РБ215, РБ16	6	IP20	АS582WW	А521WW	2	-	-	-	-	-	-	-	JUNG	10190	2	RUVINIL
РБ17	1	IP20	АS585WW	А521WW	2	А561PLSATWW	FS302F	А569PLTWW	SLA2WW	А569-1PQUAWW	UAE8UPOK5	1	JUNG	10190	5	RUVINIL
РБ18	1	IP20	АS585WW	А521WW	5	-	-	-	-	-	-	-	JUNG	10190	5	RUVINIL
РБ22, РБ32	2	IP20	АS585WW	А521WW	2	А561PLSATWW	FS302F	А569PLTWW	SLA2WW	А569-1PQUAWW	UAE8UPOK5	1	JUNG	10190	5	RUVINIL
РБ13	1	IP44	820W (моноблок (для установки в сантехшкафу )										JUNG			

Выключатели. Монтажная таблица.

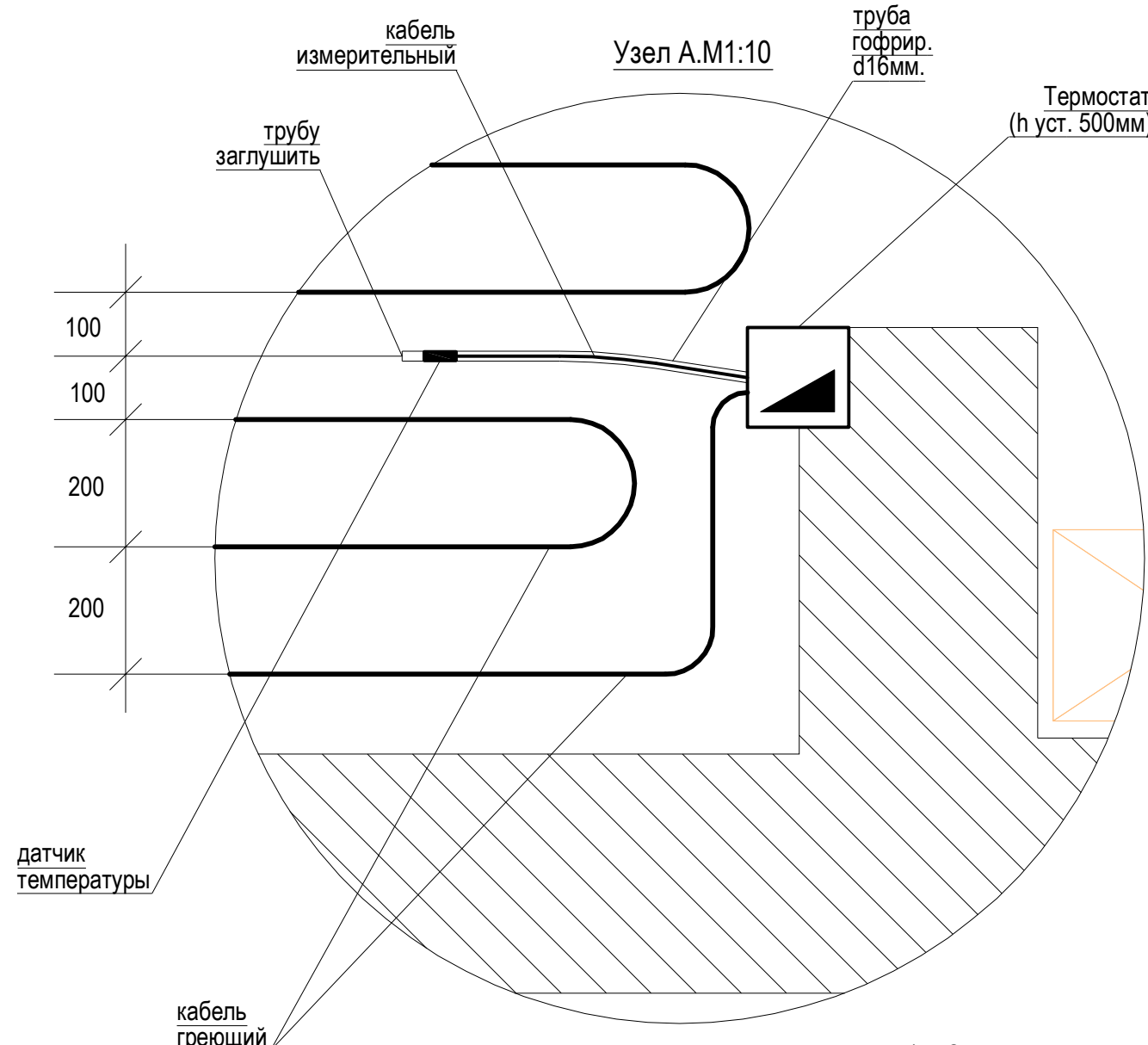
Обозначение (№) блока выключателей	Количество.	Степень защиты	Рамка Арт. №	Клавиша Арт. № коллич	Балансирный выключатель одинарный Арт. № коллич	Балансирный выключатель сдвоенный Арт. № коллич	Кнопочный выключатель с само возвратом одинарный Арт. № коллич	Кнопочный выключатель с само возвратом сдвоенный Арт. № коллич	уплотнителн. комплект. Арт. № коллич	Производитель.	коробка монтажн.			
											Арт. № коллич	Арт. № коллич	Арт. № коллич	Арт. № коллич
В1, В13	2	IP44	АS581WW	АS591WW	1	501U	1	-	551WW	1	JUNG	10190	1	RUVINIL
В2, В3, В4, В6, В7, В8, В9, В11, В12, В14, В15, В16, В18, В19	14	IP20	АS581WW	АS591WW	1	501U	-	-	-	-	JUNG	10190	1	RUVINIL
В10, В17	2	IP20	АS581WW	АS591-5WW	1	505U	1	-	-	-	JUNG	10190	1	RUVINIL
ВВ1, ВВ5, ВВ6	3	IP20	АS581WW	АS591-5WW	1	-	-	535U	1	JUNG	10190	1	RUVINIL	
ВВ2	1	IP20	АS583WW	АS591WW + АS591-5WW	1	-	-	535U	2	JUNG	10190	3	RUVINIL	
ВВ3	1	IP20	АS582WW	АS591-5WW	2	-	-	535U	2	JUNG	10190	2	RUVINIL	
ВВ4	1	IP20	АS581WW	АS591WW	1	-	-	531U	1	JUNG	10190	1	RUVINIL	
ДД1 Датчик движения потолочный	1	IP44	-	EE804	-	-	-	-	-	Neget	-	-	-	-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Статус	Лист	Листов	
Работал						Проект электростановки.	Р	16	26
Проверил						Монтаж электростановочных изделий.			
Т. контроль						Монтажные таблицы розеток и выключателей.			





№ поз.	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Тип или артикул	Производитель
1	Кабель греющий саморегулируемый экранированный мощн 40Вт/м	м	16	GWS40-2	LAVITA
2	Термостат встраиваемый, энергосберегающий, с встроенным датчиком t° воздуха, в комплекте с выносным датчиком t° пола, с ограничением t° пола	шт	1	EB-Therm 100	Ebeco
3	Труба гибкая гофрир. из самозатухающего ПВХ d16мм	м	2	11600	РУВИНИЛ
4	Коробка установочная для кирпич.стен, углублен. D = 60мм, H = 62мм	шт	1	10190	РУВИНИЛ
5	Лента монтаж. для теп. пола, двухязычковая, с шагом 50мм, шир. 20мм	м	10	LP-TP- 12x0,55	ЕвроКреп

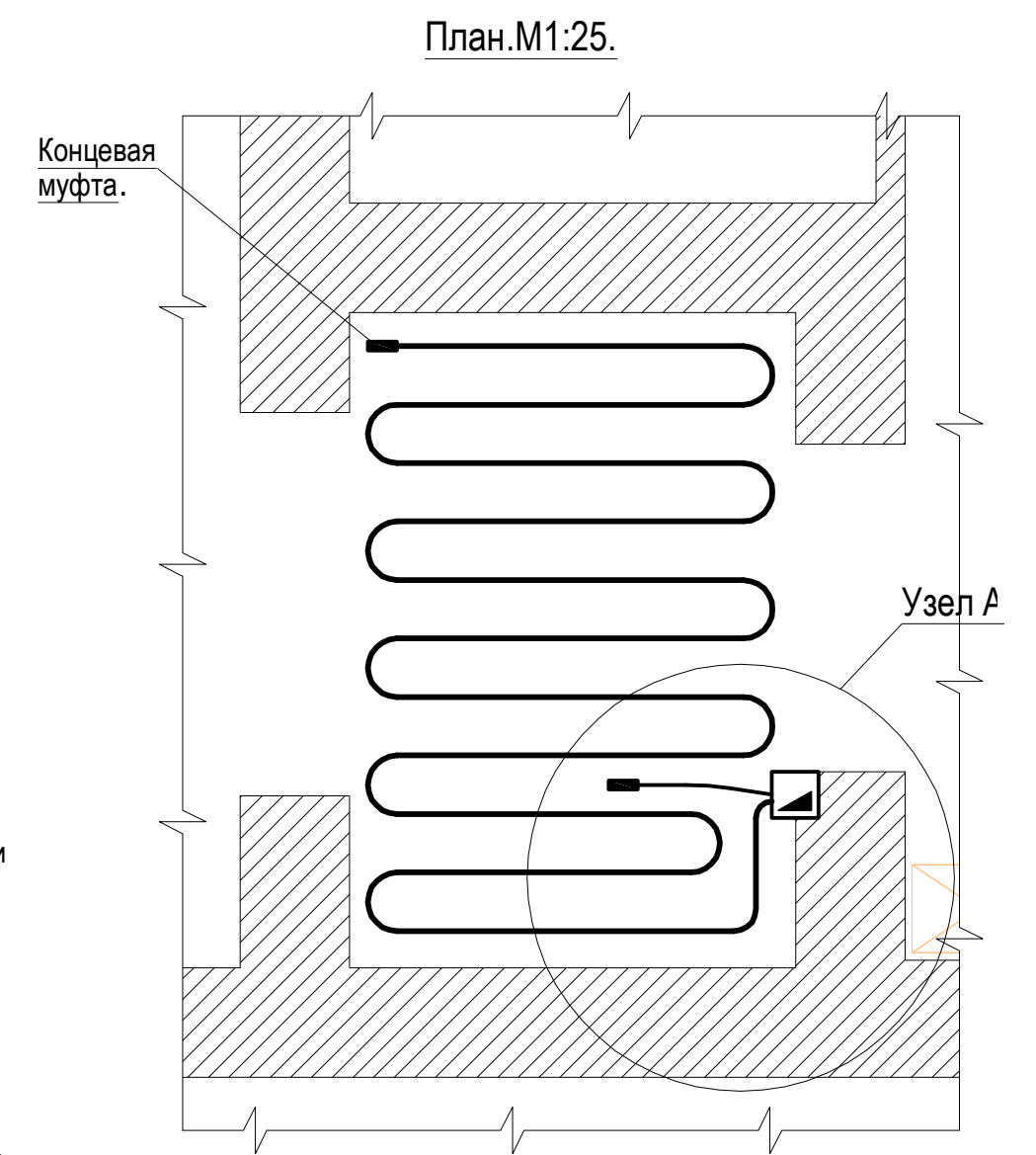
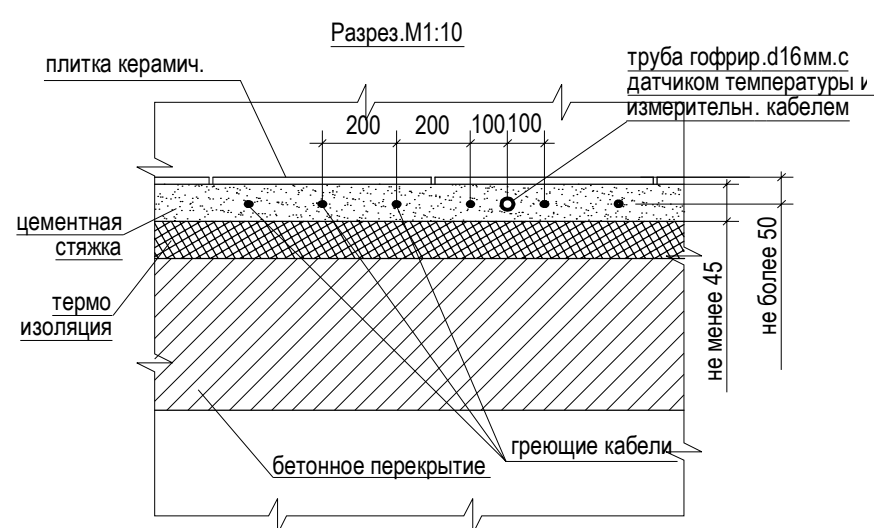


датчик температуры

кабель греющий

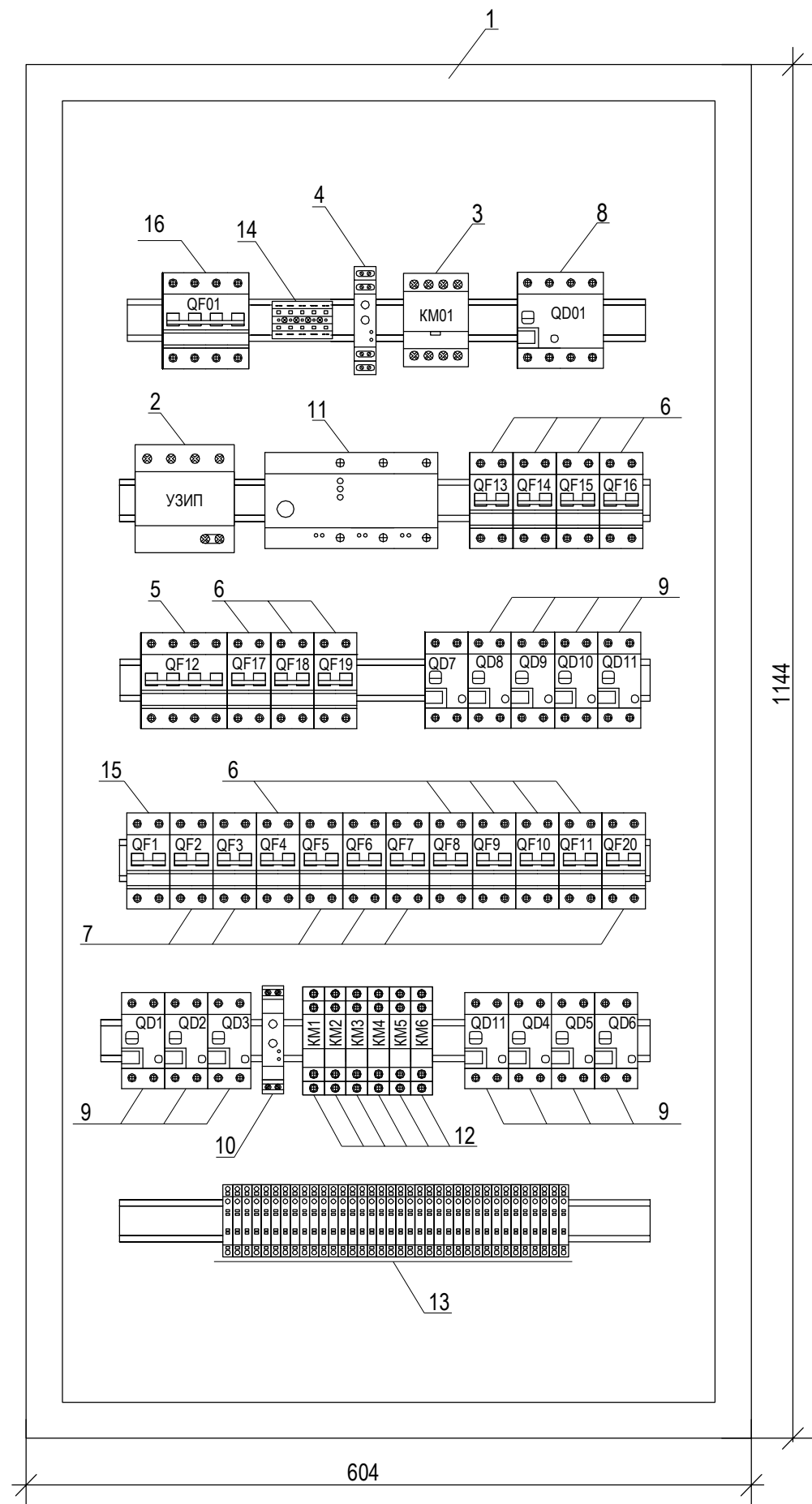
**Примечания**

1. Смонтированный теплый пол включать не ранее чем через 30 дней после укладки плитки.
2. Греющий кабель укладывать на пол змейкой с шагом 200мм. и крепить к полу при помощи монтажной ленты.
3. Датчик температуры вместе с проводом установить в гофрированную трубу d16мм. в одном уровне с греющим кабелем на равном расстоянии от витков. Трубу перед замоноличиванием заглушить.
4. Высота установки термостата 0,5м.
5. Термостат установить в установочную коробку 10190.
6. Схему управления см. инструкцию по установке термостата.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал						Проект электроустановки. Теплый пол в тамбуре	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	19	26
Т. контроль						Прокладка греющего кабеля. Установка датчика температуры. План.М1:25. Узел А.М1:10. Разрез.М1:10.			

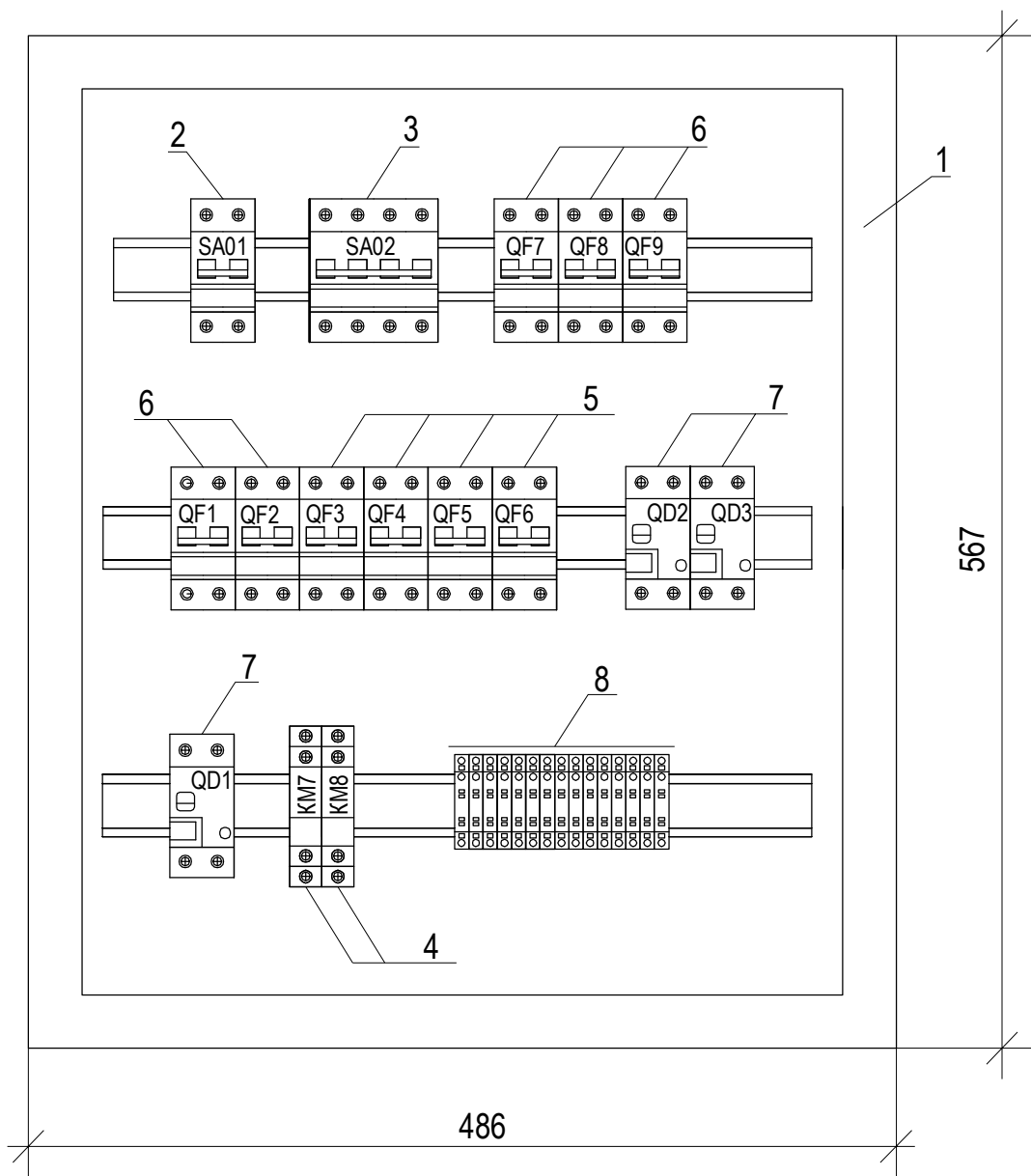
Вводно-распределительное устройство ВРУ.  
Общий вид. (Дверь не показана). М 1:5.



№№ п/п	Наименование	ед изм	Колич.	Тип или марка	Примечания
1	Навесной комплектный шкаф модульный, на 144 модуля, на ток до 160А, IP30, металлический, с дверью, в компл.с DIN-рейками, с пластронами, размерами 1144x604x150мм.	шт	1	U 72 R6	ABB
2	Устройство защиты от импульсных перенапряжений четырехполюсное, варисторного типа, класса 1+2+3, на 100кА, Uост=1,5кА, уст-ка на DIN-рейку.	шт	1	ET B 100 (4+0)	EZETEK
3	Контактор четырехполюсный модульного исполнения на ток 24А, катушка на 230В переменного тока.	шт	1	ESB 24-40	ABB
4	Реле контроля напряжения трехфазное, с регулируемыми уставками, модульного исполнения, с передним присоединением проводов сеч. до 2,5мм <sup>2</sup> , в пластик.корпусе.	шт	1	РКН-3-19-15	Меандр
5	Выключатель автоматический четырехполюсный с комбинир.расцепителем модульн.исполн. на ток 16А, хар. С, Iпкс=6кА	шт	1	S204-C16	ABB
6	Выключатель автоматический двухполюсный с комбинир.расцепителем модульн.исполн. на ток 16А, хар. В, Iпкс=6кА	шт	13	S202-B16	ABB
7	Выключатель автоматический двухполюсный с комбинир.расцепителем модульн.исполн. на ток 10А, хар. В, Iпкс=6кА	шт	6	S202-B10	ABB
8	УЗО четырехполюсное, модульн. исполн., электромеханич. действия, на ток 40А, с уставкой IΔ 300мА, селективное	шт	1	Ф-3412[S]	АСТРО*УЗО
9	УЗО типа А, двухполюсное, модульного исполнения, электромеханич.действия, на ток 25А, с уставкой IΔ 30мА.	шт	12	Ф-2211(А)	АСТРО*УЗО
10	Устройство многофункциональное защиты холодильников от снижения и повышения напряжения и с функцией задержки повторного включения двухполюсное.	шт	1	УЗМ-16	Меандр
11	Реле неприоритетных нагрузок трехфазное, на ток до 90А, установка на DIN-рейку	шт	1	03813	LEGRAND
12	Дистанционный выключатель модульного исполнения, с передним присоединением проводов сеч. до 2,5мм <sup>2</sup> , в пластик.корпусе, с катушкой на 220В, с 13 контактом.	шт	6	EPN510	Hager
13	Клемма проходная сечением 2,5мм <sup>2</sup> , крепление на Din-рейку	шт	36	280-901	WAGO
14	Клемма четырехполюсная четырехпроводная, сечением до 4мм <sup>2</sup> , белого цвета, без маркировки, крепление винтами.	шт	1	862-0604	WAGO
15	Выключатель автоматический двухполюсный с комбинир.расцепителем модульн.исполн. на ток 16А, хар. С, Iпкс=6кА	шт	1	S202-C16	ABB
16	Выключатель автоматический четырехполюсный с комбинир.расцепителем модульн.исполн. на ток 16А, хар. D, Iпкс=6кА	шт	1	S204-D16	ABB

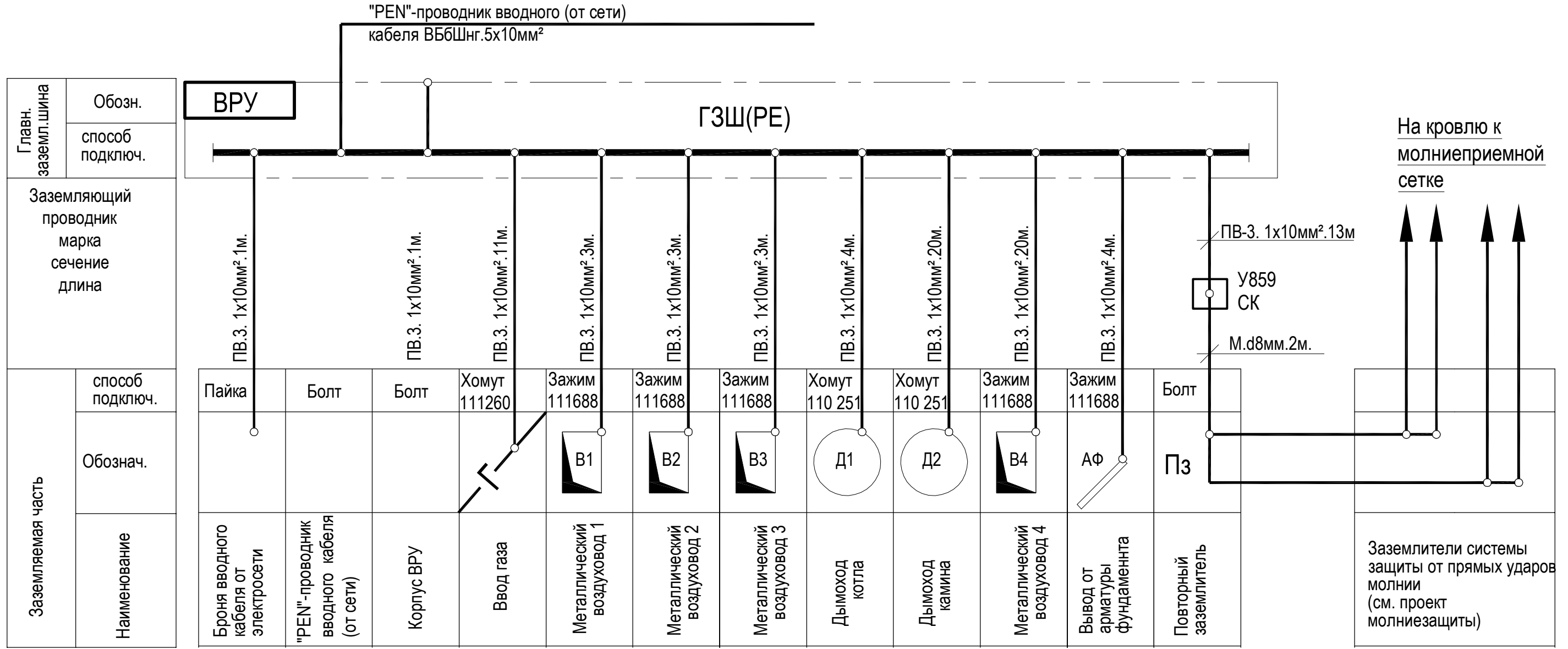
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал						Проект электроустановки.		
Проверил						Вводно-распределительное устройство ВРУ.		
Т. контроль						Стадия	Лист	Листов
						Р	20	26
						Общий вид. М 1:5.		

Щит этажный ЩЭ2.Общий вид.  
(Дверь не показана). М 1:4.



№№ п/п	Наименование	ед изм	Колич.	Тип или марка	Примечания
1	Встраиваемый комплектный шкаф модульный, на 54 модуля, на ток до 63А, IP30, пластиковый, класс защиты 2, в компл.с DIN-рейками, с пастронами, размерами 567x486x72мм.	шт	1	VF318PD	Hager
2	Рубильник двухполюсный на 45А, модульн. исполнения	шт	1	E242/45	ABB
3	Рубильник четырехполюсный на 45А, модульн. исполнения	шт	1	E244/45	ABB
4	Дистанционный выключатель модульного исполнения, с передним присоединением проводов сеч. до 2,5мм <sup>2</sup> , в пластик.корпусе, с катушкой на 220В, с 1з контактом.	шт	2	EPN510	Hager
5	Выключатель автоматический двухполюсный с комбинир. расцепителем модульн.исполн. на ток 20А, хар. В, I <sub>пкс</sub> =6кА	шт	4	S202-B10	ABB
6	Выключатель автоматический двухполюсный с комбинир. расцепителем модульн.исполн. на ток 16А, хар. В, I <sub>пкс</sub> =6кА	шт	5	S202-B16	ABB
7	УЗО типа А, двухполюсное, модульного исполнения, электромеханич.действия, на ток 25А, с уставкой I <sub>Δ</sub> 30мА.	шт	3	Ф-2211(А)	АСТРО*УЗО
8	Клемма проходная сечением 2,5мм <sup>2</sup> , крепление на Din-рейку	шт	16	280-901	WAGO

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал						Проект электроустановки. Щит этажный ЩЭ2.		
Проверил								
Т. контроль						Р	21	26
						Общий вид. М 1:4.		

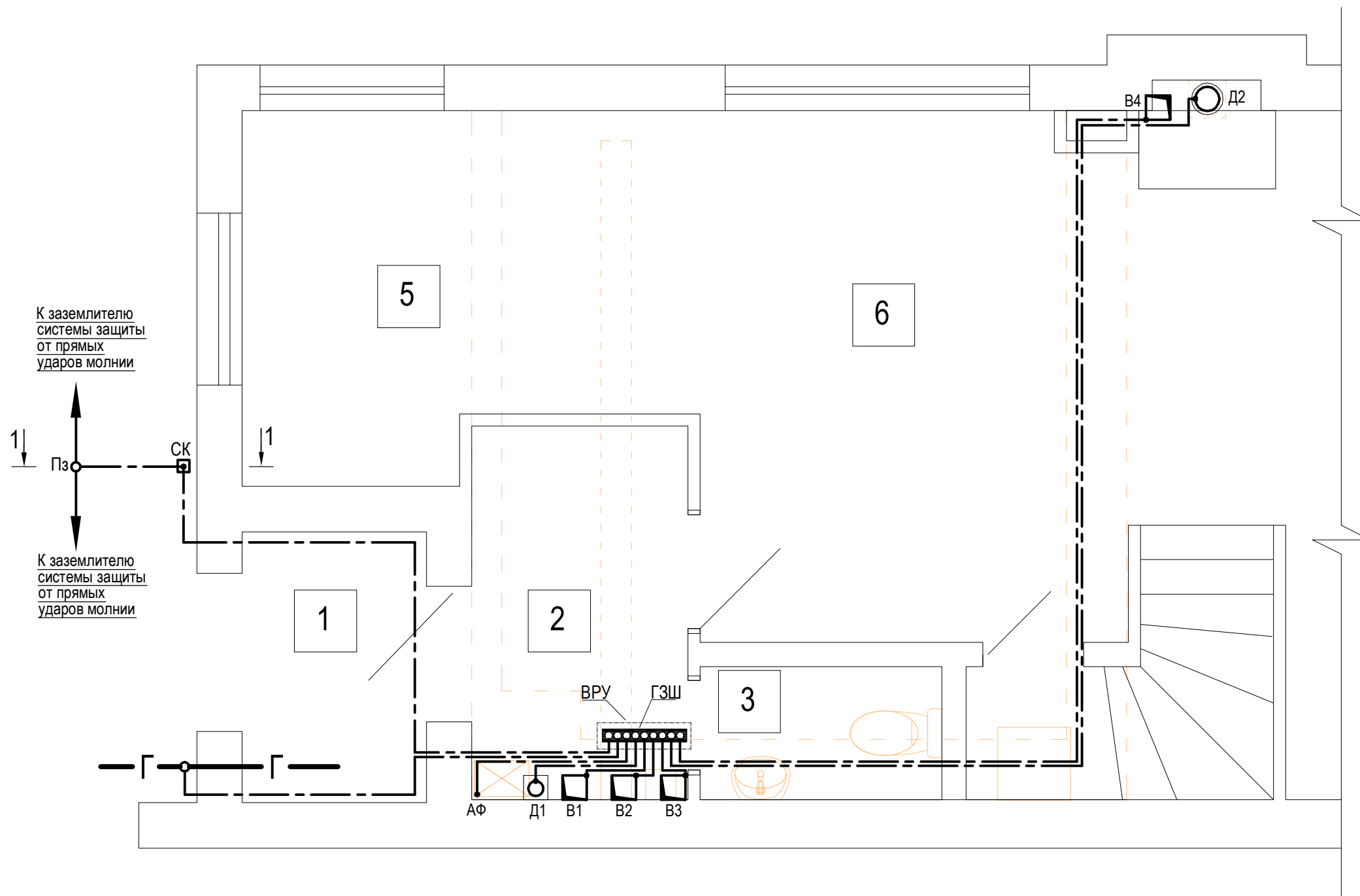


Главн. заземл. шина	Обозн.
	способ подключ.
Заземляющий проводник марка сечение длина	
Заземляемая часть	способ подключ.
	Обознач.
	Наименование

Пайка	Болт	Болт	Хомут 111260	Зажим 111688	Зажим 111688	Зажим 111688	Хомут 110 251	Хомут 110 251	Зажим 111688	Зажим 111688	Болт
				V1	V2	V3	D1	D2	V4	АФ	Пз
Броня вводного кабеля от электросети	"PEN"-проводник вводного кабеля (от сети)	Корпус ВРУ	Ввод газа	Металлический воздуховод 1	Металлический воздуховод 2	Металлический воздуховод 3	Дымоход котла	Дымоход камина	Металлический воздуховод 4	Вывод от арматуры фундамента	Повторный заземлитель

Заземлители системы защиты от прямых ударов молнии (см. проект молниезащиты)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект электроустановки. Заземление. Основная система уравнивания потенциалов ОСУП	Стадия	Лист	Листов
Разработал							Р	22	26
Проверил									
Т. контроль						Схема.			

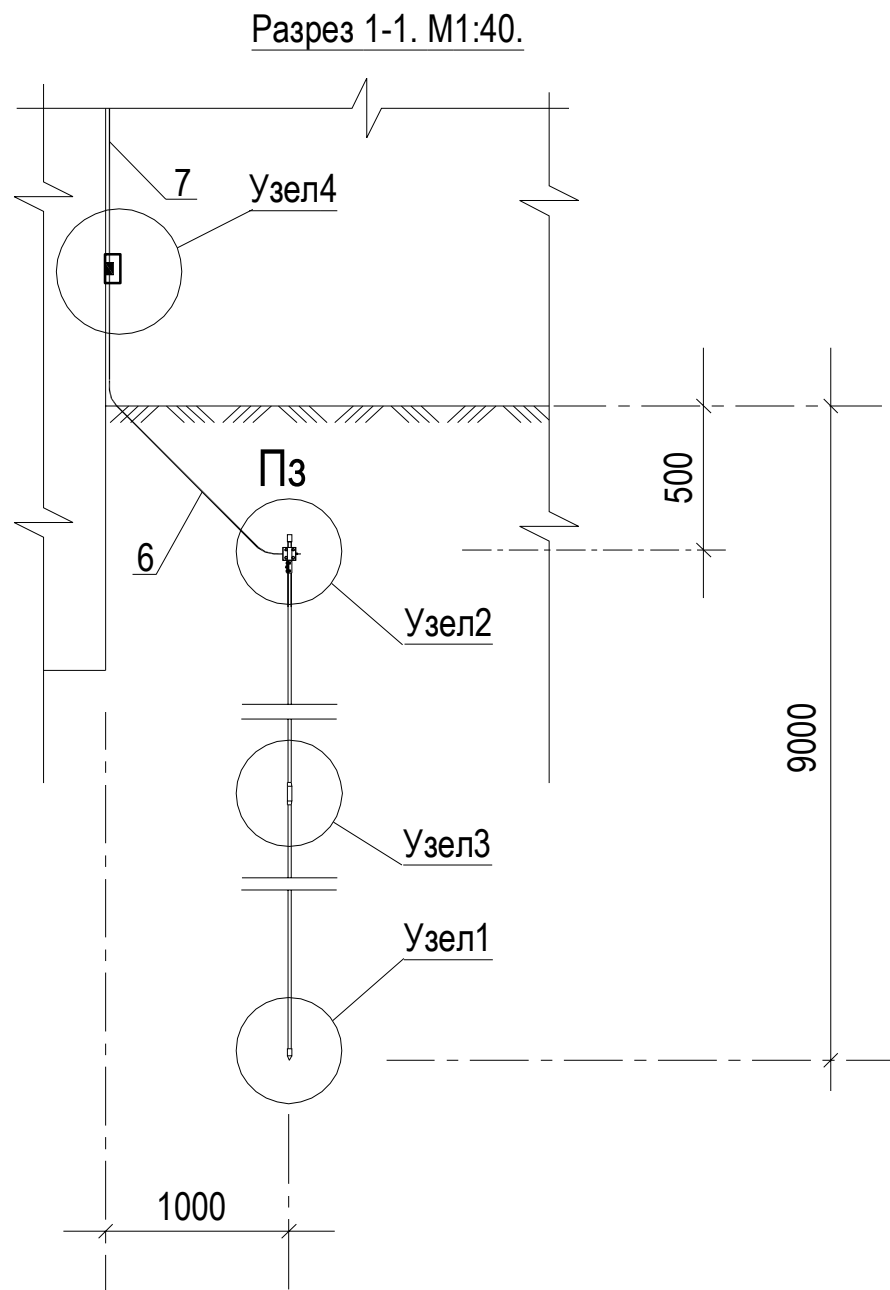


Примечания.

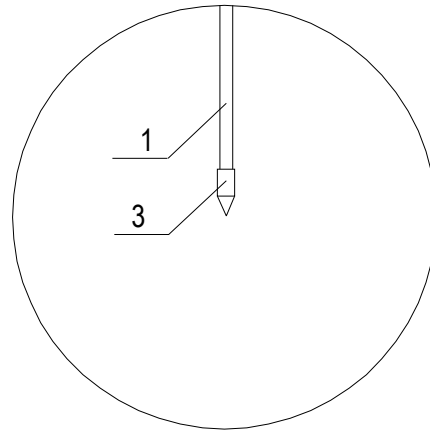
1. Основная система уравнивания потенциалов объединяет между собой вводной "РЕ"-проводник питающего кабеля, броню питающего кабеля, вводные металлические трубопроводы, повторный заземлитель Пз, корпус ВРУ, строительные металлоконструкции, металлические воздухопроводы вентстояков, дымоход котла, дымоход камина.
2. Для объединения всех указанных частей используется главная заземляющая шина "ГЗШ". В качестве "ГЗШ" используется штатная шина "РЕ", установленная в вводном устройстве ВРУ.
3. В качестве проводников основной системы уравнивания потенциалов применен провод ПВ 3 с изоляцией желто-зеленого цвета. Проводники прокладывать в гофрированной ПВХ трубе в сантехническом канале, по стенам под слоем штукатурки и за облицовкой.
4. Подключение проводника к вводному газопроводу осуществляется посредством заземляющего хомута фирмы "J.Pröpster"(Арт.№111260)
5. Дымоходы котла и камина подключаются при помощи хомутов фирмы "J.Pröpster"(Арт.№110251)
6. Воздуховоды систем вытяжной вентиляции подключаются путем установки на фланцы этих воздухопроводов специальных зажимов фирмы "J.Pröpster "(Арт.№111688).
7. Для объединения системы защитного заземления с системой защиты от прямых ударов молнии проектируемый заземлитель Пз включается в контур заземления системы молниезащиты посередине пролета между двумя вертикальными заземлителями системы молниезащиты.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал						Проект электроустановки. Заземление. Основная система уравнивания потенциалов ОСУП	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	23	26
Т. контроль									
						План.М 1:40.			

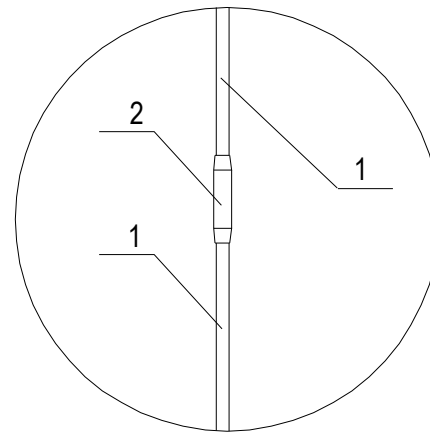




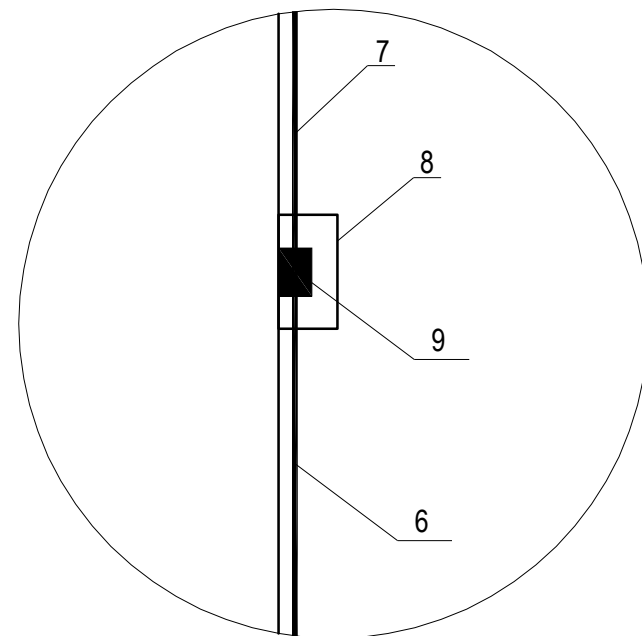
Узел 1. М1:10.



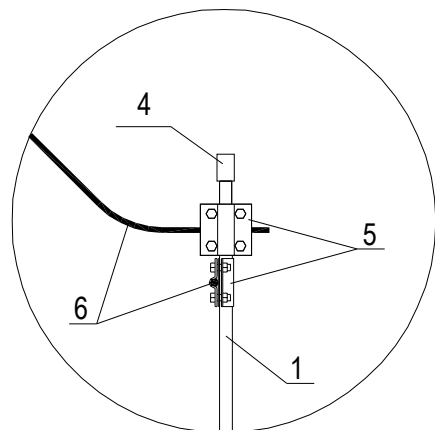
Узел 3. М1:10.



Узел 4. М1:10.



Узел 2. М1:10.



Спецификация

№№ п/п	Наименование	ед изм	Колич.	Тип или марка	Примечания
1	Стержень стальной оцинкованный d17.2мм длиной 1,5м	шт	6	155490	ТЭЗИЗ
2	Муфта латунная соединительная резьбовая d17.2мм	шт	5	158050	ТЭЗИЗ
3	Наконечник стальной резьбовой d17.2мм	шт	1	SDT34	ТЭЗИЗ
4	Головка стальная резьбовая d17.2мм	шт	1	158110	ТЭЗИЗ
5	Зажим крестовой латунный - стержень17,2/катанка8	шт	2	Т0333	ТЭЗИЗ
6	Катанка медная d8мм	м	2	Т1103	ТЭЗИЗ
7	Провод гибкий с медной жилой сеч. 1x10мм²			ПВ-3.	
8	Коробка распаячная IP44 150x110мм	шт	1	KM41241	ИЭК
9	Сжим ответвительный 70/35 мм²	шт	1	У859МУ3	

Расчет сопротивления одиночного вертикального заземлителя Пз

$$R_1 = \frac{\rho}{2\pi l} \left( \ln \frac{2l}{d} + 0.5 \ln \frac{4t+1}{4t-1} \right)$$

Где:  $\rho$  - удельное сопротивление грунта  $\Omega \cdot m$

$l$  - длина электрода

$d$  - диаметр электрода

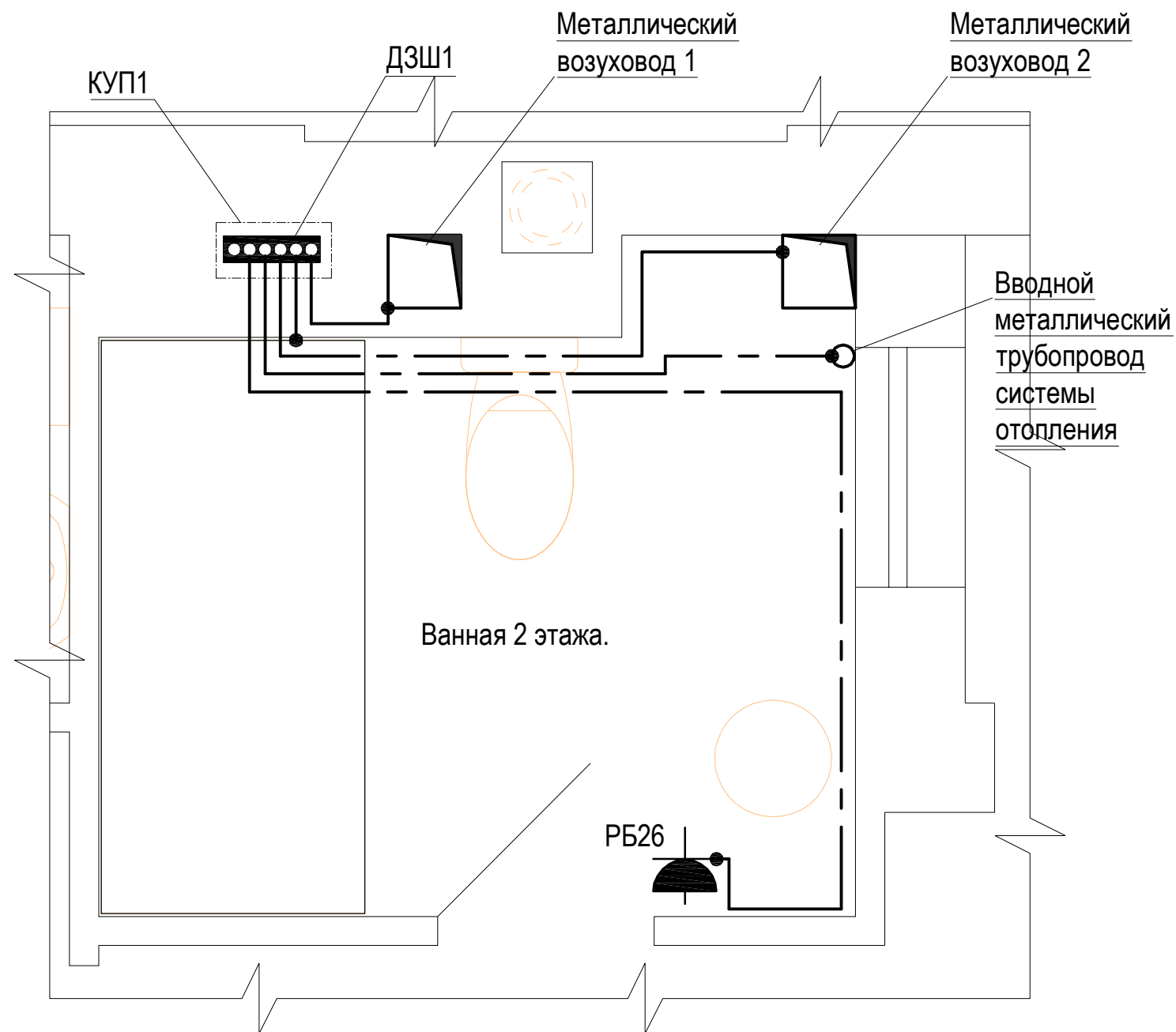
$t$  - расстояние от уровня земли до середины электрода.

В нашем случае:

$\rho$  - 100  $\Omega \cdot m$ ;  $l$  - 9м.;  $d$  - 17,2мм.;  $t$  - 5 м.

$$R_1 = \frac{100}{2\pi \cdot 9} \left( \ln \frac{2 \cdot 9}{0,0172} + 0.5 \ln \frac{4 \cdot 5 + 9}{4 \cdot 5 - 9} \right) = 13,18 \Omega$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал						Проект электроустановки. Заземление. Основная система уравнивания потенциалов ОСУП.	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	24	26
Т. контроль							Устройство повторного заземлителя Пз. Разрез 1-1. М 1:40.		



Дополнит. заземл. шина	Обозн.	КУП1 1809 UP				
	Тип	ДЗШ1				
Заземляющий проводник марка сечение длина	способ подключ.	ПВ.3. 1x4мм <sup>2</sup> .2м.	ПВ.3. 1x4мм <sup>2</sup> .2м.	ПВ.3. 1x4мм <sup>2</sup> .4м.	ПВ.3. 1x4мм <sup>2</sup> .4м.	ПВ.3. 1x4мм <sup>2</sup> .7 м.
	Обознач.	Зажим 111688	Зажим 111688	Зажим 111688	Хомут 111260	Винт
Заземляемая часть	способ подключ.	Зажим 111688	Зажим 111688	Зажим 111688	Хомут 111260	Винт
	Наименование	Корпус ванны	Металлический воздуховод 1	Металлический воздуховод 2	Вводной металлический трубопровод системы отопления	"РЕ"-контакт электрической розетки РБ20

Примечания.

1. Дополнительная система уравнивания потенциалов ДСУП №1 объединяет между собой вводные и транзитные металлические трубопроводы, воздуховоды системы вытяжной вентиляции, "РЕ"-контакты электрических розеток, стальной корпус ванны, ввод стальной трубы отопления.
2. Для объединения всех указанных частей используется дополнительная заземляющая шина ДЗШ1, устанавливаемая в коробке уравнивания потенциалов КУП 1. Коробка КУП1 устанавливается в сантехнической нише рядом с водяным распределителем.
3. В качестве проводников дополнительной системы уравнивания потенциалов применен провод ПВЗ с изоляцией желто-зеленого цвета.
4. Проводники прокладывают в гофрированной ПВХ трубе под слоем штукатурки или за облицовкой.
5. Воздуховоды вытяжной вентиляции подключаются путем установки на фланцы этих воздуховодов специального зажима фирмы "J.Gröpster" (Арт.№111688). Стальной корпус ванны также подключается при помощи зажима №111688

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал						Проект электроустановки. Заземление.	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	25	26
Т. контроль						Дополнительная система уравнивания потенциалов ДСУП1 ванной комнаты на 2 этаже. План. М. 1:25. Схема.			

