

ООО "Треугольник в круге"  
г. Санкт-Петербург, Галерная 55, 190000

Ленинградская обл., Приозерский р-н, Петровское сельское поселение, дер. Овраги, КП "Дольское"

# Баня

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электрическое освещение и электрооборудование  
Основной комплект рабочих чертежей  
01-04/2020-ЭОМ

Главный архитектор проекта

Голота А.А.

г Санкт-Петербург  
2020 г.

Согласовано	Дата	
	Подпись	
Взамен инв. №	Фамилия	
	Должность	
Инв. № подл.	Подпись и дата	

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ЭОМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Общие данные	
3	Щит ЩР. Однолинейная принципиальная схема.	
4	Щит ЩР-1. Однолинейная принципиальная схема.	
5	Щит ЩР-2. Однолинейная принципиальная схема.	
6	План расположения электрического освещения на отм. -4,380.	
7	План расположения розеток и электрооборудования на отм. -4,380.	
8	План расположения электрического освещения на отм. 0,000	
9	План расположения розеток и электрооборудования на отм. 0,000.	
10	Схема дополнительного уравнивания потенциалов	
11	Схема расположения заземляющего устройства.	

I. Общие данные

- Рабочие чертежи марки ЭОМ содержат решения по устройству внутреннего электрического освещения и электрооборудования бани.
- Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил и других документов, содержащих установленные требования:
  - СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа»;
  - СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
  - Правила устройства электроустановок (ПУЭ, изд. 7)
- Категория по надежности электроснабжения – третья. Напряжение сети – 220/380 В.
- Установленная мощность электропотребителей проектируемого объекта – 24,98 кВт. Полная расчетная мощность – 22,3 кВА.
- В соответствии с п. 1.7.83. ПУЭ в здании выполнена система дополнительного уравнивания потенциалов.

II. Общие требования по производству работ.

- Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016 “Электротехнические устройства”.
- Проводку выполнить сменяемой. Кабели и провода проложить:
  - открыто – в ПВХ трубах;
  - за конструкциями потолков, в стенах и конструкциях полов – в ПВХ гофрированных трубах.
- Все соединения кабелей и проводов выполнить в ответвительных коробках сваркой, пайкой, опрессовкой в гильзах или с помощью сжимов. К местам соединений обеспечить доступ для осмотра и ремонта. В местах соединения жил кабелей оставить запас, обеспечивающий возможность повторного присоединения.
- Проходы кабелей через стены и перекрытия выполнить в металлических трубах, каждый кабель в отдельной трубе. В местах прохода кабелей и проводов через стены и перекрытия зазоры между кабелем и трубой (проемом) с каждой стороны стены заполнить легкоудаляемой массой из негорючего материала.
- Штепсельные розетки установить на высоте 0,30 м от пола, если на плане не указана другая высота. Для непосредственного присоединения к сети электроприемников оставить свободными концы кабеля длиной 200 – 250 мм на высоте не менее 1,5 м от пола.
- Выключатели и переключатели управления освещением установить на высоте 0,9 м от пола, если иное не указано на чертежах. К контактам выключателей управления освещением подключить фазный проводник. При соединении светильников “в цепочку” у всех светильников, кроме концевых, установить ответвительные коробки.
- Последовательное соединение электроприемников для РЕ-проводника необходимо выполнить неразъемным (пайка, сварка).
- Все устройства защиты и управления, кабели и провода, розетки, светильники и другие покупные изделия, и оборудование должны иметь соответствующие сертификаты соответствия и пожарной безопасности.
- Работы по прокладке кабелей и проводов за обшивками стен, перегородок и перекрытий, в стенах и в полу, а также работу по монтажу контура заземления освидетельствовать в установленном порядке.
- При монтаже электроустановки и оборудования соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.3.032. “Средства индивидуальной защиты работающих, применяемые в процессе выполнения электромонтажных работ должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.011.4”.

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
03-02/2020-ЭОМ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 4 листах

Согласовано  
Дата  
Подпись  
Фамилия  
Должность  
Взамен инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

						01-04/2020-ЭОМ				
						Ленинградская обл., Приозерский р-н, Петровское сельское поселение, дер. Овраги, КП “Дольское”				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Баня	Стадия	Лист	Листов	
							Р	1	11	
							Общие данные.	ООО “Треугольник в круге”		

РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ПО ЩИТУ ЩР

Потребитель	$P_{уст}$ , кВт	$K_c$	$\cos\phi$	$tg\phi$	$P$ , кВт	$Q$ , кВАр
Щит распределительный ЩР-1	1,39	0,58	0,95	0,33	0,81	0,34
Рабочее освещение	1,94	0,8	0,95	0,33	1,55	0,51
Розетки бытовые и кухонные	5,05	0,5	0,9	0,48	2,53	1,21
Парогенератор	10,80	0,8	0,8	0,75	8,64	6,48
Стиральная машина	2,20	1	0,6	1,33	2,20	2,93
Холодильник	0,60	1	0,65	1,17	0,60	0,70
Полотенцесушители	3,00	0,8	1	0,00	2,40	0,00
ИТОГО	24,98	0,75	0,84	0,65	18,73	12,17
$S$ , кВА	22,3					
$I$ , А	33,88					

РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ПО ЩИТУ ЩР-1

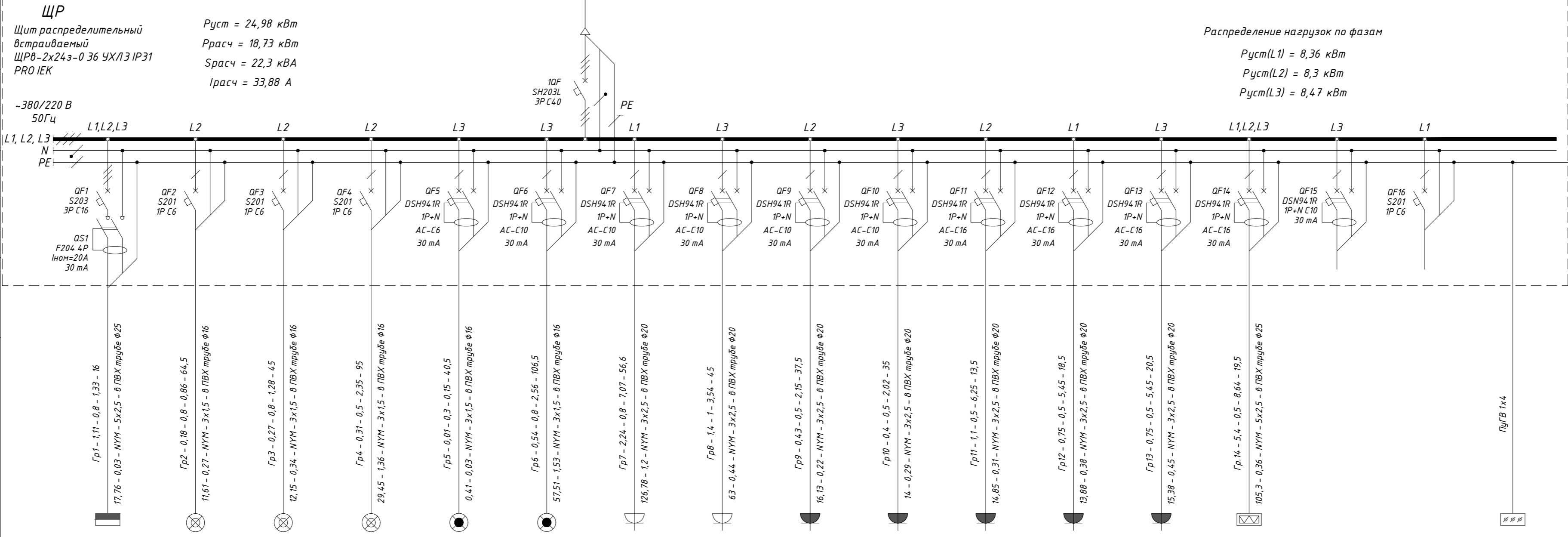
	$P_{уст}$ , кВт	$K_c$	$\cos\phi$	$tg\phi$	$P$ , кВт	$Q$ , кВАр
Рабочее освещение эллинга	0,39	0,8	0,95	0,33	0,31	0,10
Розетки эллинга	1,00	0,5	0,9	0,48	0,50	0,24
ИТОГО	1,39	0,58	0,90	0,48	0,81	0,34
$S$ , кВА	0,9					
$I$ , А	1,37					

где:  $P_{уст}$  – установленная мощность;  $K_c$  – коэффициент спроса;  $\cos\phi$ ,  $tg\phi$  – коэффициенты мощности;  $P$ ,  $Q$  и  $S$  – расчетные значения мощности активной, реактивной и полной соответственно;  $I$  – расчетное значение тока.

Согласовано	Дата	
	Подпись	
	Фамилия	
Взамен инв. №	Должность	
	Подпись и дата	
Инв. № подл.		

						01-04/2020-ЭОМ			
						Ленинградская обл., Приозерский р-н, Петровское сельское поселение, дер. Овраги, КП "Дольское"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Баня	Стадия	Лист	Листов
							Р	2	11
ГАП				Голота А.А.			Общие данные.	ООО "Треугольник в круге"	
Архитектор									
Разраб.				Чекарь П.А.					
Н. контр.									

От ГРЩ дома  
 M1-18,73-0,84-33,88-10  
 187,3-0,4-ВВГнг-LS-5x6-8 ПВХ трубе ф25



Распределение нагрузок по фазам  
 Pуст(L1) = 8,36 кВт  
 Pуст(L2) = 8,3 кВт  
 Pуст(L3) = 8,47 кВт

**ЩР**  
 Щит распределительный  
 встраиваемый  
 ЩРВ-2x24з-0 36 УХЛ3 IP31  
 PRO IEK  
 Pуст = 24,98 кВт  
 Pрасч = 18,73 кВт  
 Sрасч = 22,3 кВА  
 Iрасч = 33,88 А

~380/220 В  
 50Гц

QF1 S203 3P C16  
 QS1 F204 4P Iном=20A 30 mA

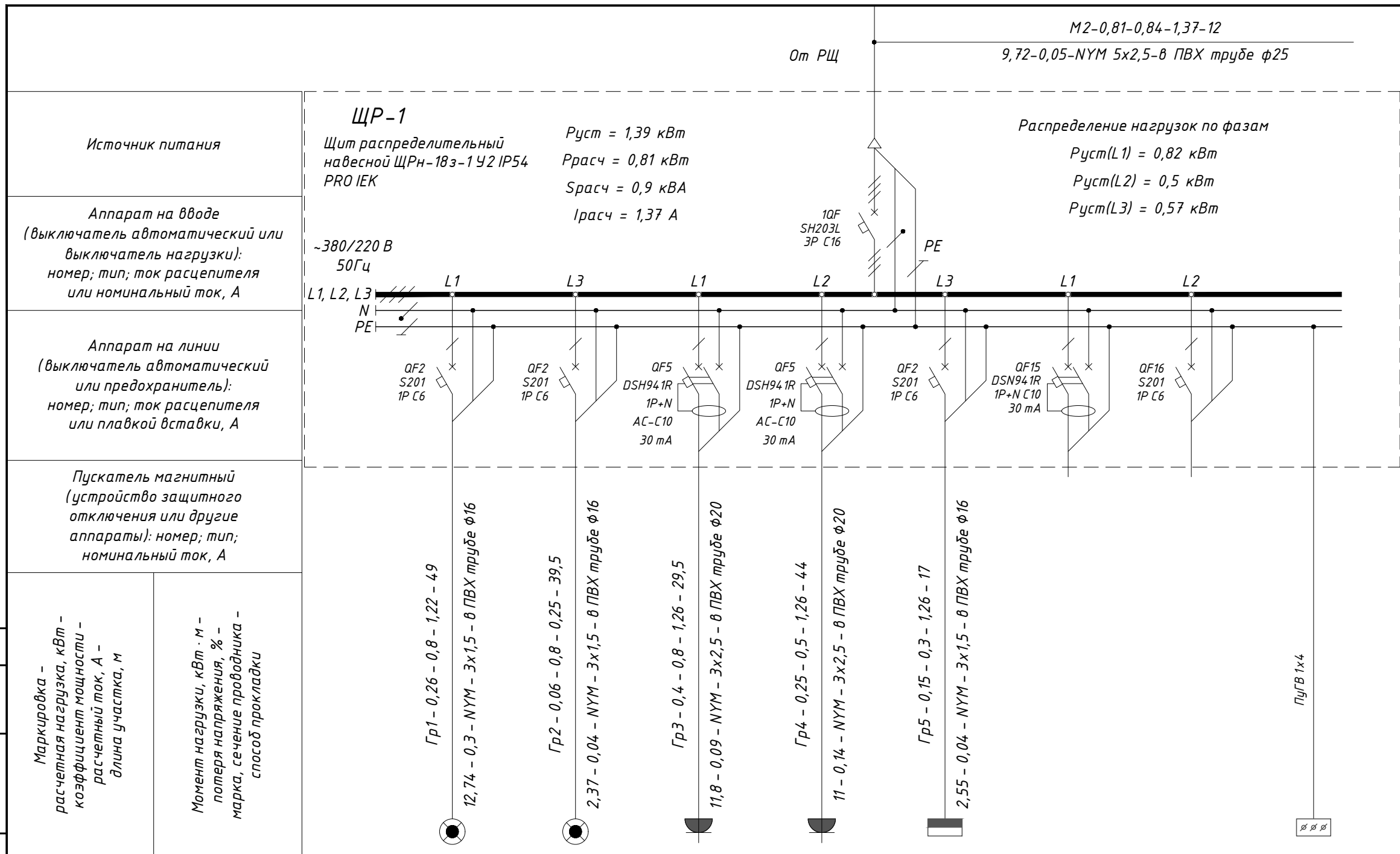
Gr1 - 1,11 - 0,8 - 1,33 - 16  
 17,76 - 0,03 - NYM - 5x2,5 - в ПВХ трубе ф25

Наименование потребителя, назначение линии	Группа 1 ЩР-1	Группа 2 Рабочее освещение	Группа 3 Рабочее освещение	Группа 4 Рабочее освещение	Группа 5 Рабочее освещение	Группа 6 Рабочее освещение	Группа 7 Розетки бытовые	Группа 8 Розетки бытовые	Группа 9 Розетки бытовые	Группа 10 Розетки бытовые	Группа 11 Стиральная машина	Группа 12 Полотенце-сушитель	Группа 13 Полотенце-сушитель	Группа 14 Парогенератор турецкая баня	Резерв	Резерв	КУП2
Установленная мощность, кВт	1,39	0,23	0,34	0,62	0,04	0,67	2,80	1,40	0,85	0,80	2,20	1,50	1,50	10,80			
Номинальный (расчетный) ток, А	(1,36)	0,86	1,28	2,35	0,15	2,56	7,07	3,54	2,15	2,02	6,25	5,45	5,45	8,64			

01-04/2020-ЭОМ						
Ленинградская обл., Приозерский р-н, Петровское сельское поселение, дер. Овраги, КП "Дольское"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГАП	Голота А.А.					
Архитектор						
Разраб.	Чекарь П.А.					
Н. контр.						
Баня				Стадия	Лист	Листов
Щит ЩР. Однолинейная принципиальная схема.				Р	3	11
				ООО "Треугольник в круге"		

Согласовано	Должность	Подпись	Дата
	Фамилия		
Взамен инв. №	Инд. № посл.	Подпись и дата	

Согласовано	Дата	Подпись
	Фамилия	Подпись
	Должность	Подпись
Взамен инв. №	Дата	Подпись
	Инв. № подл.	Подпись и дата



**ЩР-1**  
 Щит распределительный  
 навесной ЩРН-18з-1У2 IP54  
 PRO IEK

$P_{уст} = 1,39 \text{ кВт}$   
 $P_{расч} = 0,81 \text{ кВт}$   
 $S_{расч} = 0,9 \text{ кВА}$   
 $I_{расч} = 1,37 \text{ А}$

Распределение нагрузок по фазам

$P_{уст}(L1) = 0,82 \text{ кВт}$   
 $P_{уст}(L2) = 0,5 \text{ кВт}$   
 $P_{уст}(L3) = 0,57 \text{ кВт}$

Маркировка –  
 расчетная нагрузка, кВт –  
 коэффициент мощности –  
 расчетный ток, А –  
 длина участка, м

Момент нагрузки, кВт·м –  
 потеря напряжения, % –  
 марка, сечение проводника –  
 способ прокладки

Гр1 – 0,26 – 0,8 – 1,22 – 49  
 12,74 – 0,3 – NYM – 3x1,5 – Ø ПВХ трубе Ø16

Гр2 – 0,06 – 0,8 – 0,25 – 39,5  
 2,37 – 0,04 – NYM – 3x1,5 – Ø ПВХ трубе Ø16

Гр3 – 0,4 – 0,8 – 1,26 – 29,5  
 11,8 – 0,09 – NYM – 3x2,5 – Ø ПВХ трубе Ø20

Гр4 – 0,25 – 0,5 – 1,26 – 44  
 11 – 0,14 – NYM – 3x2,5 – Ø ПВХ трубе Ø20

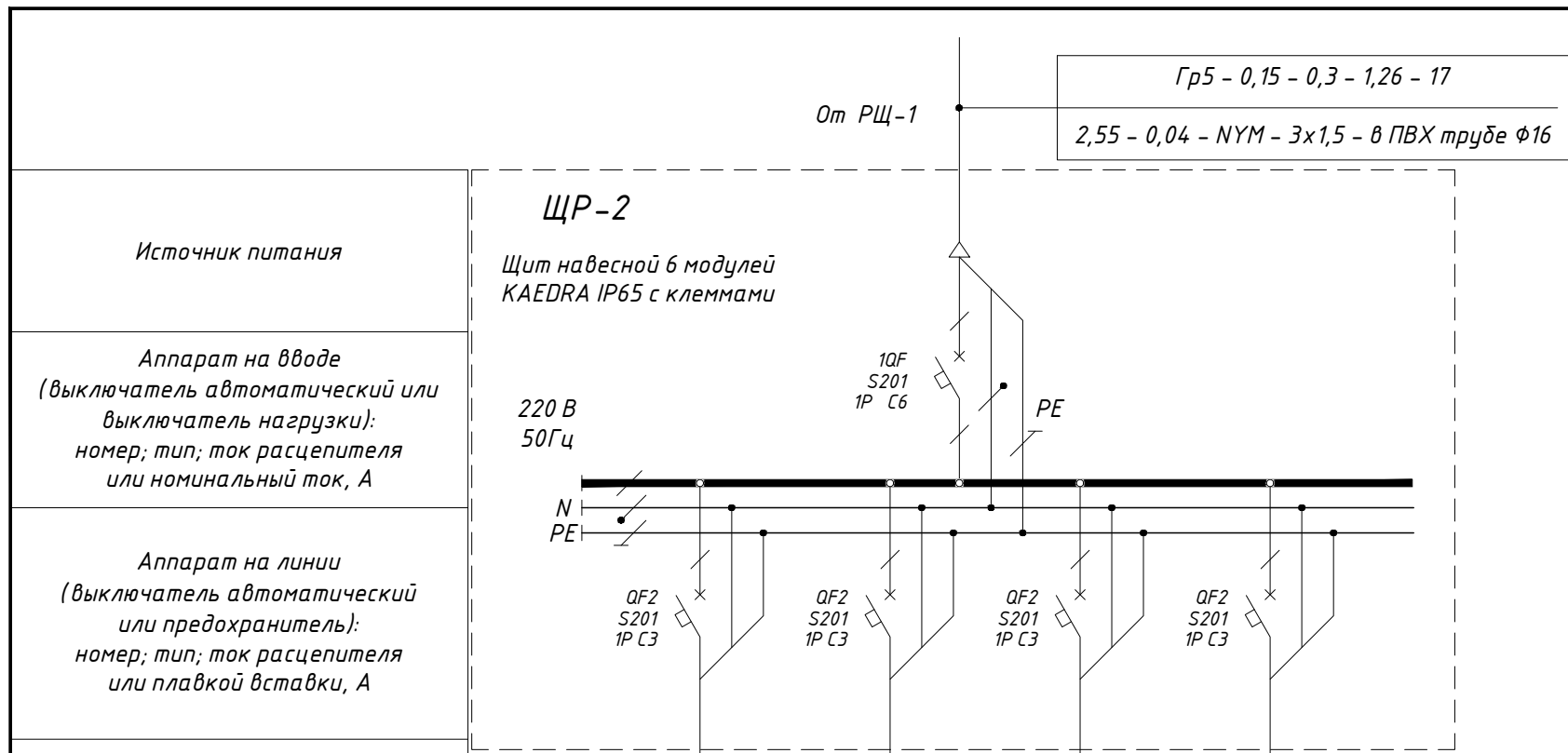
Гр5 – 0,15 – 0,3 – 1,26 – 17  
 2,55 – 0,04 – NYM – 3x1,5 – Ø ПВХ трубе Ø16

ПугВ 1x4

Наименование потребителя, назначение линии	Группа 1 Рабочее освещение	Группа 2 Рабочее освещение	Группа 3 розетки бытовые	Группа 4 Бытовые розетки	Группа 5 ЩР-2	Резерв	Резерв	КУП1
Установленная мощность, кВт	0,32	0,07	0,50	0,50	0,50			
Номинальный (расчетный) ток, А	1,22	0,25	1,26	1,26	(1,26)			

						01-04/2020-ЭОМ		
						Ленинградская обл., Приозерский р-н, Петровское сельское поселение, дер. Овраги, КП "Дольское"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГАП		Голота А.А.				Баня		
Архитектор						Р	4	11
Разраб.		Чекарь П.А.				Щит ЩР-1. Однолинейная принципиальная схема.		
Н. контр.						ООО "Треугольник в круге"		

Согласовано	Подпись	Дата
	Фамилия	
Взамен инв. №	Должность	
	Инв. № подл.	
Подпись и дата		

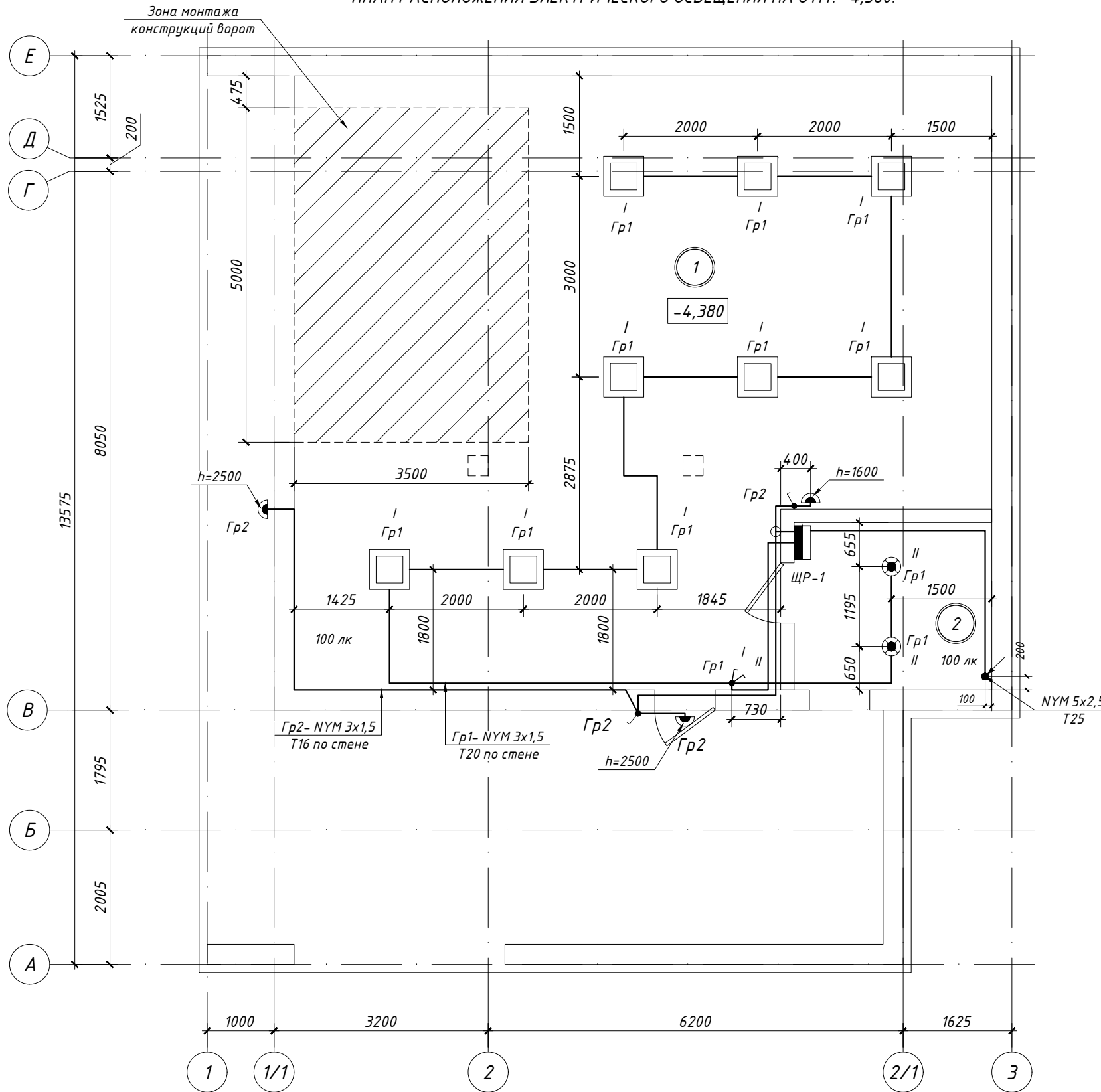


Источник питания	Щит навесной 6 модулей КАEDRA IP65 с клеммами				
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А	1QF S201 1P C6				
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А	4x QF2 S201 1P C3				
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А					
Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м	Гр1 - 0,13 - 0,8 - 0,59 - 2 ПВС - 3x0,75	Гр1 - 0,07 - 0,8 - 0,26 - 2 ПВС - 3x0,75	Гр1 - 0,07 - 0,8 - 0,26 - 2 ПВС - 3x0,75	Гр1 - 0,07 - 0,8 - 0,26 - 2 ПВС - 3x0,75	Гр1 - 0,07 - 0,8 - 0,26 - 2 ПВС - 3x0,75
Момент нагрузки, кВт · м - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки					

Наименование потребителя, назначение линии	Котел газовый	Насос циркуля- ционный	Насос циркуля- ционный	Насос циркуля- ционный
Установленная мощность, кВт	0,155	0,09	0,09	0,09
Номинальный (расчетный) ток, А	0,59	0,26	0,26	0,26

01-04/2020-ЭОМ					
Ленинградская обл., Приозерский р-н, Петровское сельское поселение, дер. Овраги, КП "Дольское"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГАП		Голота А.А.			
Архитектор					
Разраб.		Чекарь П.А.			
Н. контр.					
Баня				Стадия	Лист
Щит ЩР-2. Однолинейная принципиальная схема.				Р	5
				Листов	11
				ООО "Треугольник в круге"	









ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА ОТМ. -4,380.



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование
1	Эллинг
2	Техническое помещение

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  щит распределительный
-  светильник ALS.OPL UNI LED 600x600, с опаловым рассеивателем, потолочный накладной, степень защиты IP54
-  светильник светодиодный K LED 300, потолочный накладной, K LED 300, степень защиты IP54
-  светильник светодиодный накладной CD LED 27, степень защиты IP65
-  выключатель для открытой установки, однополюсный, сдвоенный, степень защиты IP54
-  выключатель для открытой установки, однополюсный, степень защиты IP54
-  коробка ответвительная
-  кабель приходит сверху

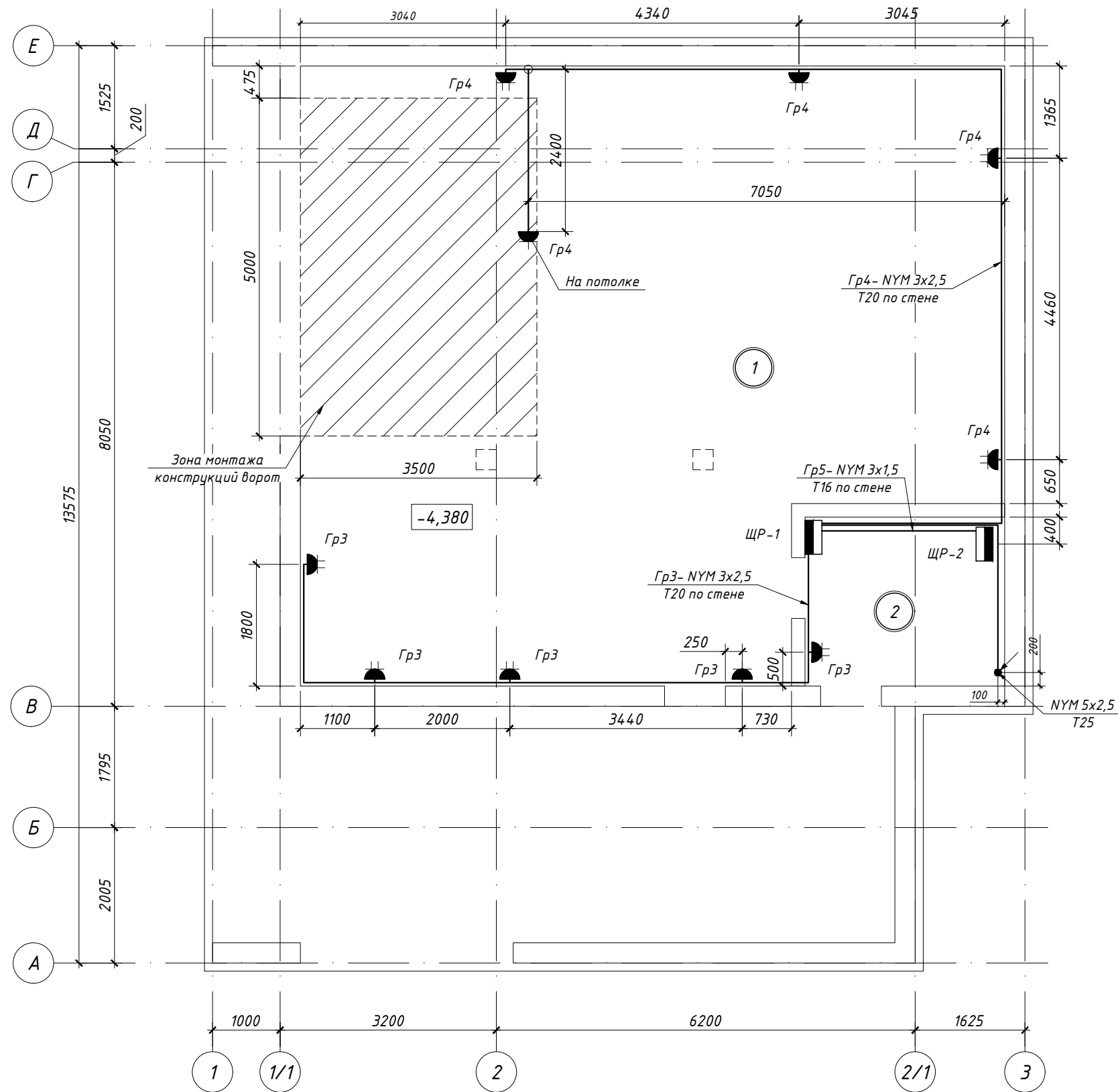
Гр1- NYM 3x2,5 / T20 по стене      № группы- марка кабеля, сечение  
 T20 по стене      диаметр трубы- способ прокладки

Согласовано	Дата
	Подпись
Взамен инв. №	Фамилия
	Должность
Инв. № подл.	Подпись и дата
	Имя

- Все электропроводки выполнить в соответствии с ГОСТ Р 50571.5.52-2011. "Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки".
- Соединение и ответвление кабелей выполнить в ответвительных коробках при помощи опрессовки с возможностью доступа для осмотра и ремонта.
- Все выключатели и переключатели установить на высоте 0,9 м от чистого пола.
- Все групповые кабельные линии проложить открыто по стене, на отм. - 0,480, в трубе гладкой ПФХ ф16 мм, степень защиты труб и монтажных изделий IP65.
- Нормативные показатели искусственного освещения, указанные на плане - рекомендуемые в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий".

						01-04/2020-ЭОМ			
						Ленинградская обл., Приозерский р-н, Петровское сельское поселение, дер. Овраги, КП "Дольское"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Баня	Стадия	Лист	Листов
							Р	6	11
ГАП	Голота А.А.					План расположения электрического освещения на отм. -4,380.	ООО "Треугольник в круге"		
Архитектор									
Разраб.	Чекарь П.А.								
Н. контр.									






ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ РОЗЕТОК И ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЯ НА ОТМ. -4,380.



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование
1	Эллинг
2	Техническое помещение

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  щит распределительный
-  розетка для открытой установки двухполюсная сдвоенная, с заземляющим контактом (IP54)
-  розетка для открытой установки двухполюсная, с заземляющим контактом (IP 54)
-  коробка ответвительная
-  кабель приходит сверху

Гр1- NYM 3x2,5 T20 по стене № группы- марка кабеля, сечение  
 T20 по стене диаметр трубы- способ прокладки

- Все электропроводки выполнить в соответствии с ГОСТ Р 50571.15-97 "Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки".
- Соединение и ответвление кабелей выполнить в ответвительных коробках при помощи опрессовки с возможностью доступа для осмотра и ремонта.
- Все устанавливаемые розетки должны иметь устройства, автоматически запирающие гнезда при вынутой вилке.
- Розетки установить на высоте 600 мм от чистого пола этажа, кроме указанных особо.
- Все групповые кабельные линии проложить открыто по стенам и перекрытиям, в трубе ПФХ  $\phi 20$  и  $\phi 25$  мм.

						01-04/2020-ЭОМ			
						Ленинградская обл., Приозерский р-н, Петровское сельское поселение, дер. Овраги, КП "Дольское"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Баня	Стадия	Лист	Листов
							Р	7	11
ГАП	Голота А.А.					План расположения розеток и электрооборудования на отм. -4,380.	ООО "Треугольник в круге"		
Архитектор									
Разраб.	Чекарь П.А.								
Н. контр.									



















Согласовано	Дата
Подпись	
Фамилия	
Должность	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

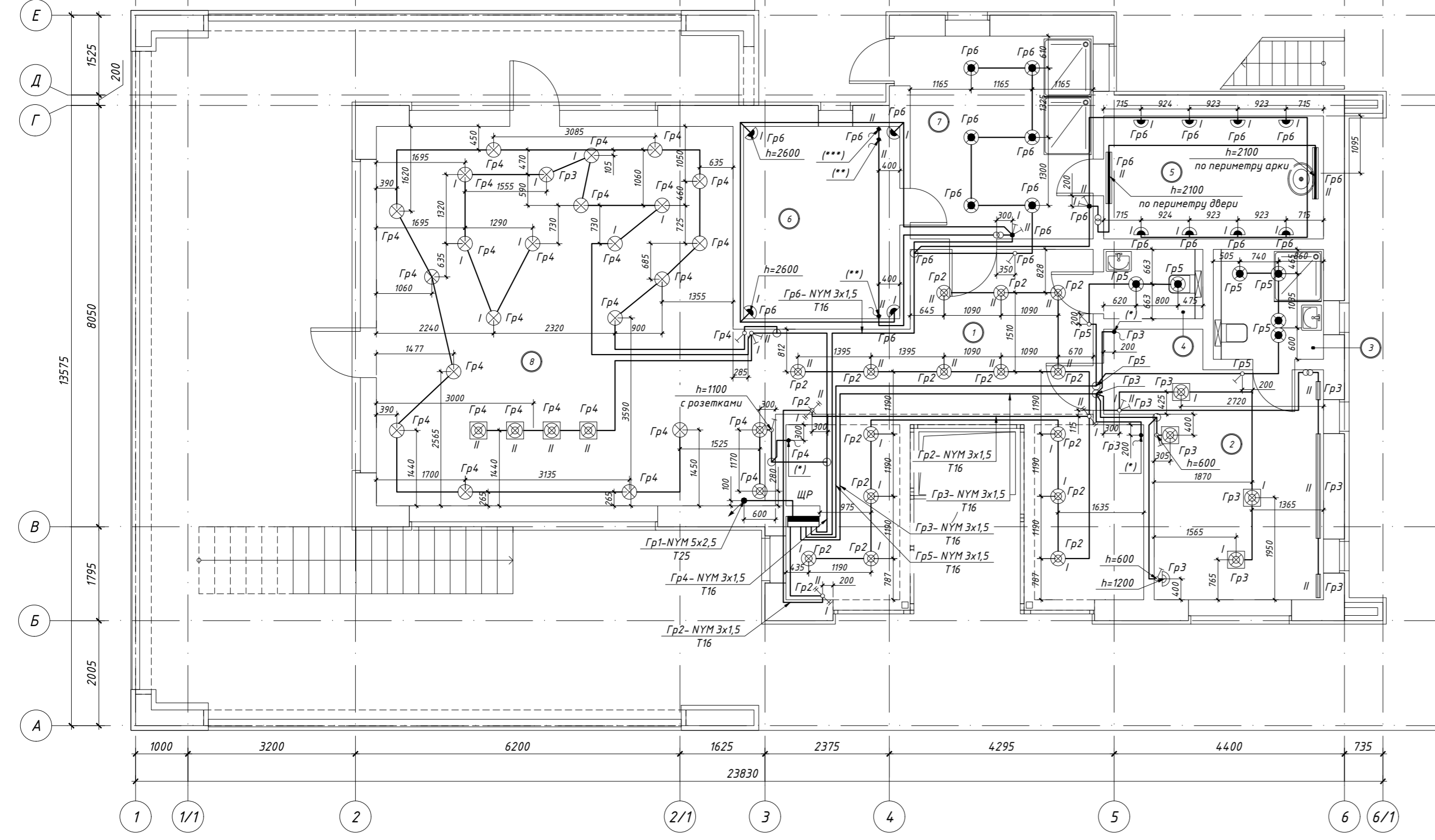


ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование
1	Холл
2	Жилая комната
3	Совмещенный санузел
4	Санузел
5	Турецкая баня
6	Парная
7	Душевая
8	Комната отдыха

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  щит распределительный
  -  светильник-люстра подвесной, степень защиты IP20
  -  светильник потолочный накладной, степень защиты IP20
  -  светильник потолочный встраиваемый, степень защиты IP20
  -  светильник потолочный встраиваемый, степень защиты IP44
  -  светодиодная лента, степень защиты IP68
  -  светодиодная лента, степень защиты IP20
  -  светильник настенный, термостойкий, степень защиты IP65
  -  светильник настенный, степень защиты IP20
  -  переключатель для скрытой установки, двухклавишный, проходной, степень защиты IP20
  -  переключатель для скрытой установки, двухклавишный, перекрестный, степень защиты IP20
  -  выключатель для скрытой установки, однополюсный, степень защиты IP20
  -  выключатель для скрытой установки, однополюсный, двояный, степень защиты IP20
  -  выключатель для скрытой установки, однополюсный, двояный, степень защиты IP44
  -  вывод кабеля, L<sub>тип</sub> = 1,5 м
  -  драйвер светодиодный
  -  коробка ответвительная
  -  кабель уходит вниз
- Гр1- NYM 3x2,5 T20      № группы- марка кабеля, сечение диаметр трубы

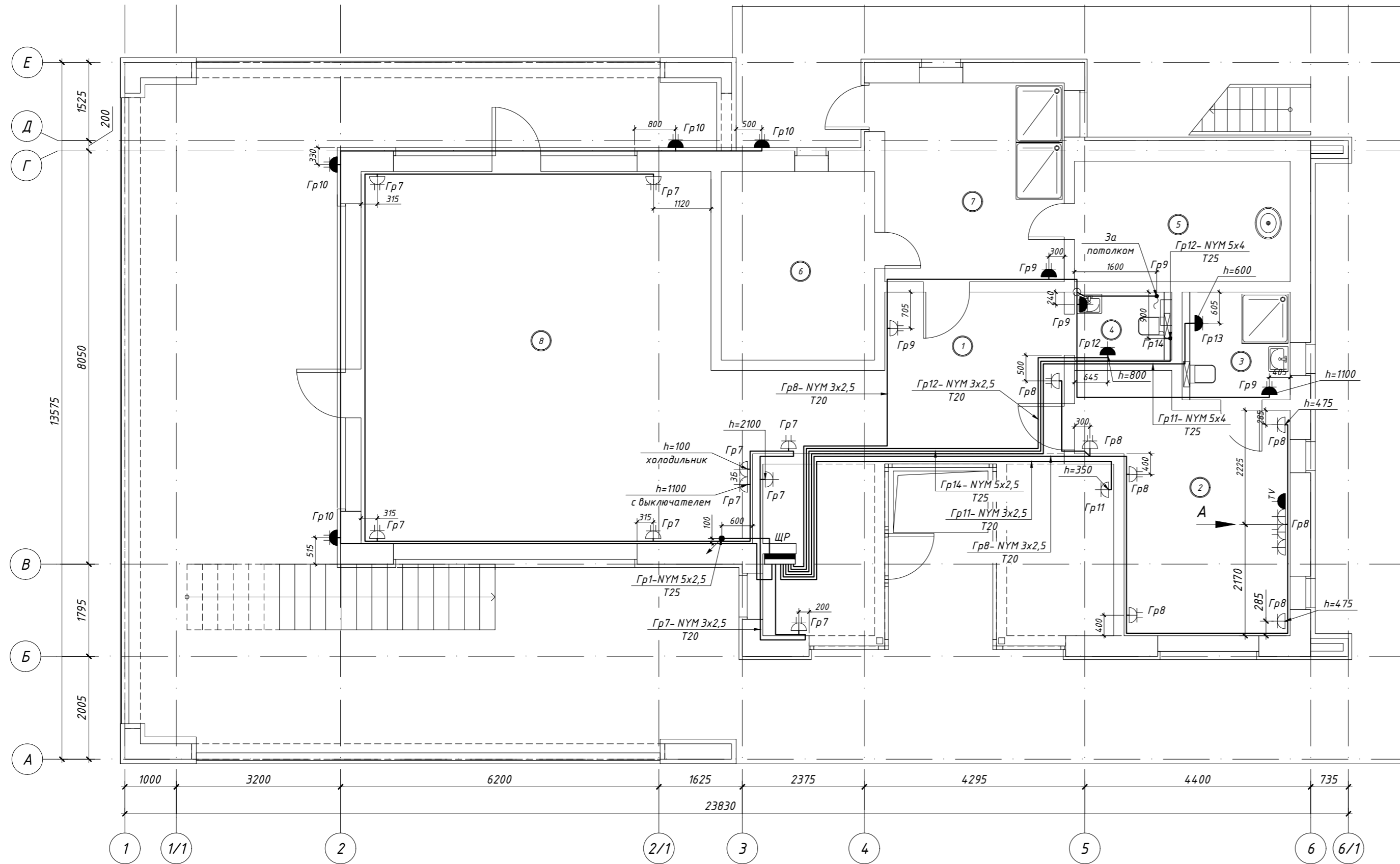


1. Все электропроводки выполнить в соответствии с ГОСТ Р 50571.5.52-2011. "Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки".
2. Соединение и ответвление кабелей выполнить в ответвительных коробках при помощи опрессовки с возможностью доступа для осмотра и ремонта.
3. Все выключатели и переключатели установить на высоте 0,9 м от чистого пола.
4. Все групповые кабельные линии проложить открыто по стене, на отм. - 0,480, в трубе гладкой ПФХ Ф16 мм, степень защиты труб и монтажный изделий IP65.
5. Нормативные показатели искусственного освещения, указанные на плане - рекомендуемые в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий".
6. (\*) выводы на подсветку шкафов под потолком.
7. (\*\*) подсветка полок, h=800, (\*\*\*) - подсветка в полу.

01-04/2020-ЭОМ					
Ленинградская обл., Приозерский р-н, Петровское сельское поселение, дер. Овраги, КП "Дольское"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГАП		Голова А.А.			
Архитектор					
Разраб.		Чекарь П.А.			
Н. контр.					
Баня					Стадия
План расположения электрического освещения на отм. 0,000					Лист
000 "Треугольник в круге"					Листов
Р					8
11					

Согласовано	Дата
Должность	Подпись
Фамилия	
Взамен инв. №	
Инд. № посл.	Подпись и дата

ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ РОЗЕТОК И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НА ОТМ. 0,000

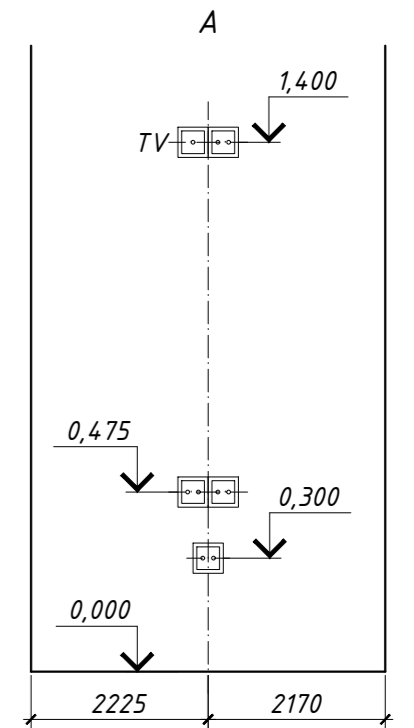


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- щит распределительный
  - розетка для скрытой установки сдвоенная, двухполюсная, с заземляющим контактом (IP20)
  - розетка для скрытой установки двухполюсная, с заземляющим контактом (IP20)
  - розетка для скрытой установки сдвоенная, двухполюсная, с заземляющим контактом (IP44)
  - розетка для скрытой установки двухполюсная, с заземляющим контактом (IP44)
  - блок из трех розеток двухполюсных, для скрытой установки, с заземляющим контактом (IP20)
  - вывод кабеля,  $L_{min} = 1,5 м$
  - коробка ответвительная
  - кабель уходит вниз
- Гр1- НУМ 3x2,5 T20    № группы- марка кабеля, сечение диаметр трубы

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование
1	Холл
2	Жилая комната
3	Совмещенный санузел
4	Санузел
5	Турецкая баня
6	Парная
7	Душевая
8	Комната отдыха



- Все электропроводки выполнить в соответствии с ГОСТ Р 50571.15-97 "Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки".
- Соединение и отключение кабелей выполнить в ответвительных коробках при помощи опрессовки с возможностью доступа для осмотра и ремонта.
- Все устанавливаемые розетки должны иметь устройства, автоматически запирающие гнезда при вынужденной выключке.
- Розетки установить на высоте 300 мм от чистого пола этажа, кроме указанных особо.
- Все групповые кабельные линии проложить скрыто в полу и стенах, в трубе гофрированной ПФХ  $\Phi 20$  и  $\Phi 25$  мм.
- Высоту вывода кабеля питания парогенератора (гр. 14) уточнить с учетом монтажа оборудования.

01-04/2020-ЭОМ					
Ленинградская обл., Приозерский р-н, Петровское сельское поселение, дер. Овраги, КП "Дольское"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГАП		Голова А.А.			
Архитектор					
Разраб.		Чекарь П.А.			
Н. контр.					
Баня				Стадия	Лист
				Р	9
План расположения розеток и электрооборудования на отм. 0,000.				Листов	11
				ООО "Треугольник в круге"	

СХЕМА СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ НА ОТМ. 0,000

СХЕМА СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ НА ОТМ. -4,380

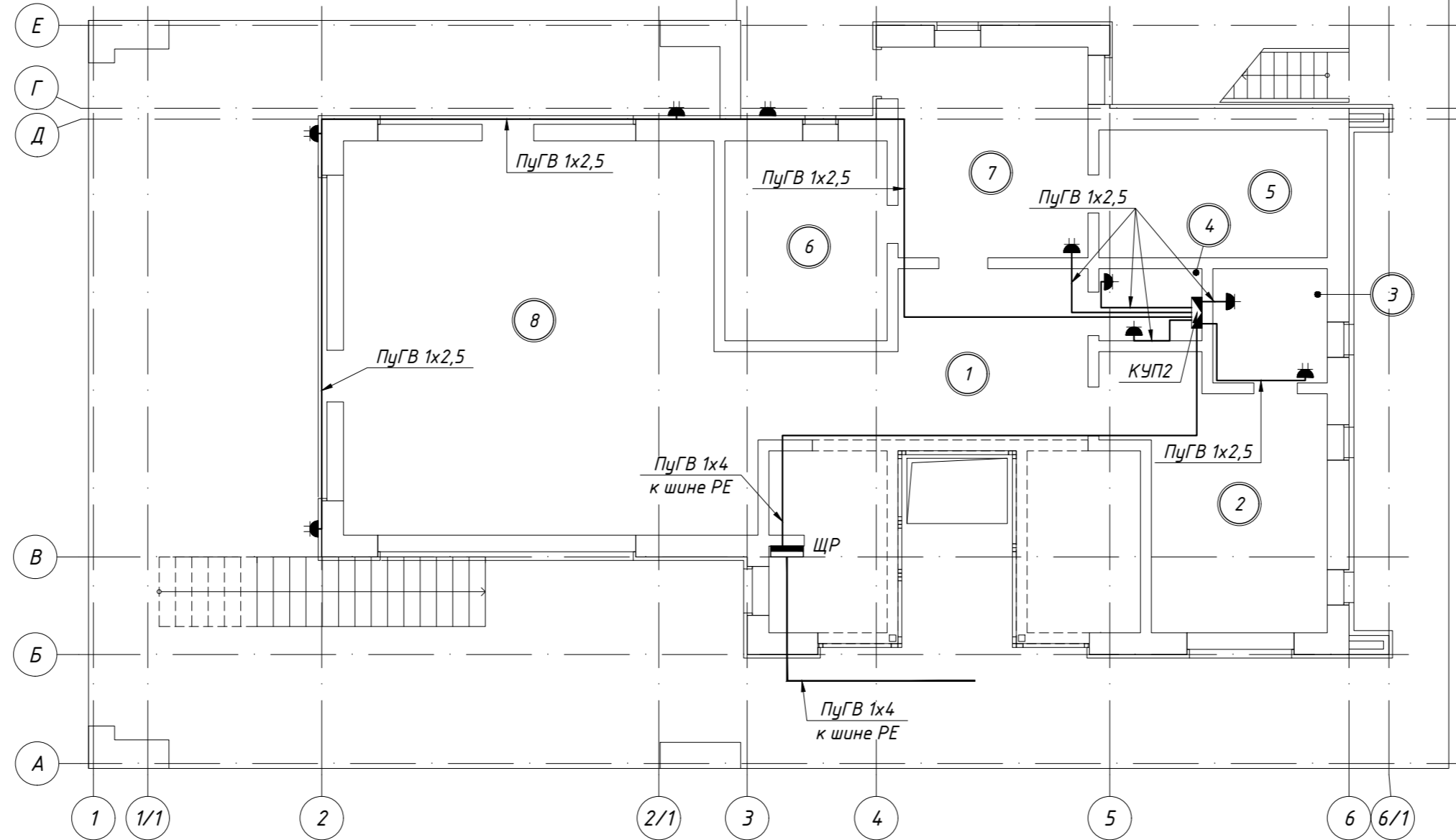
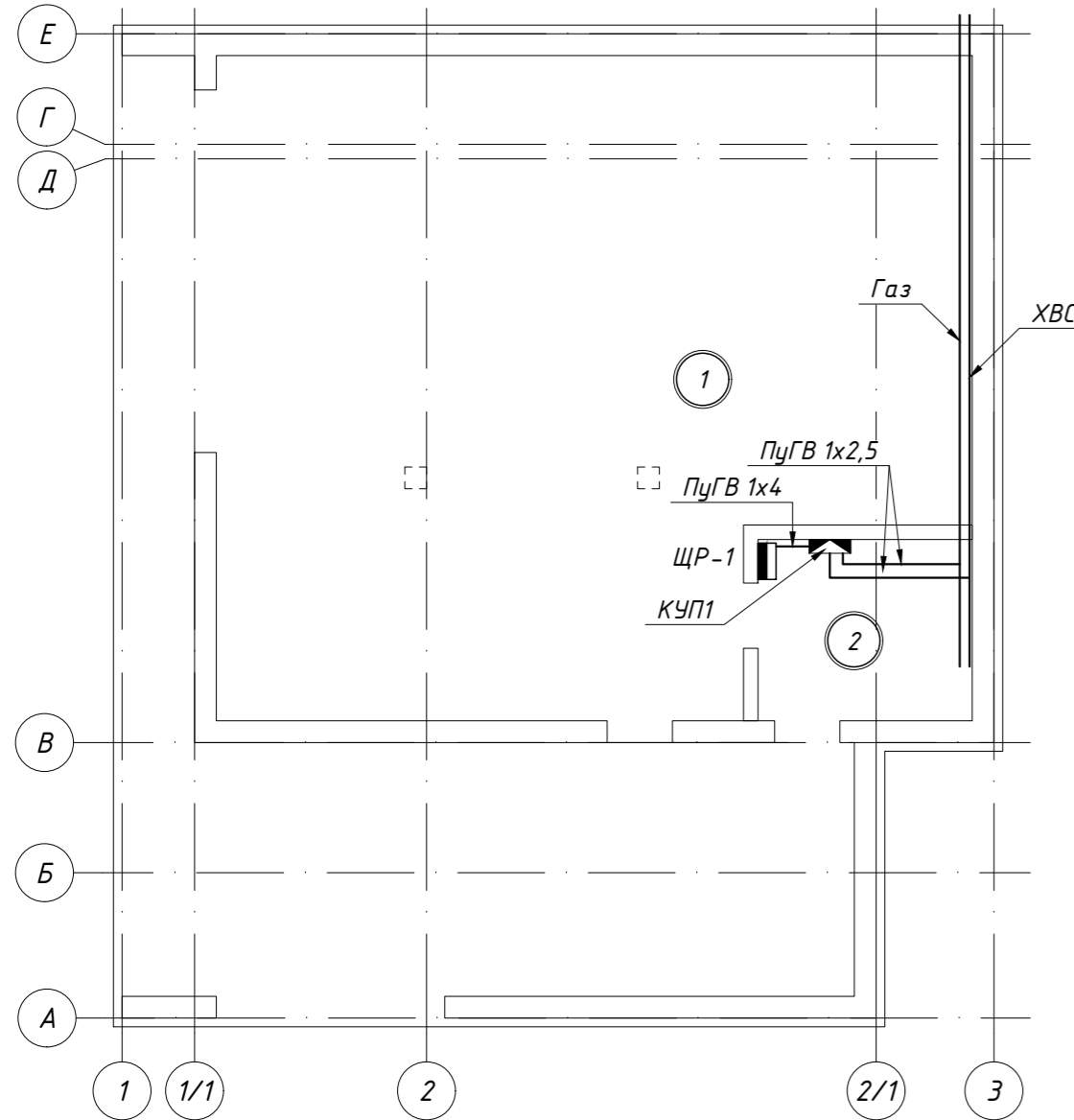
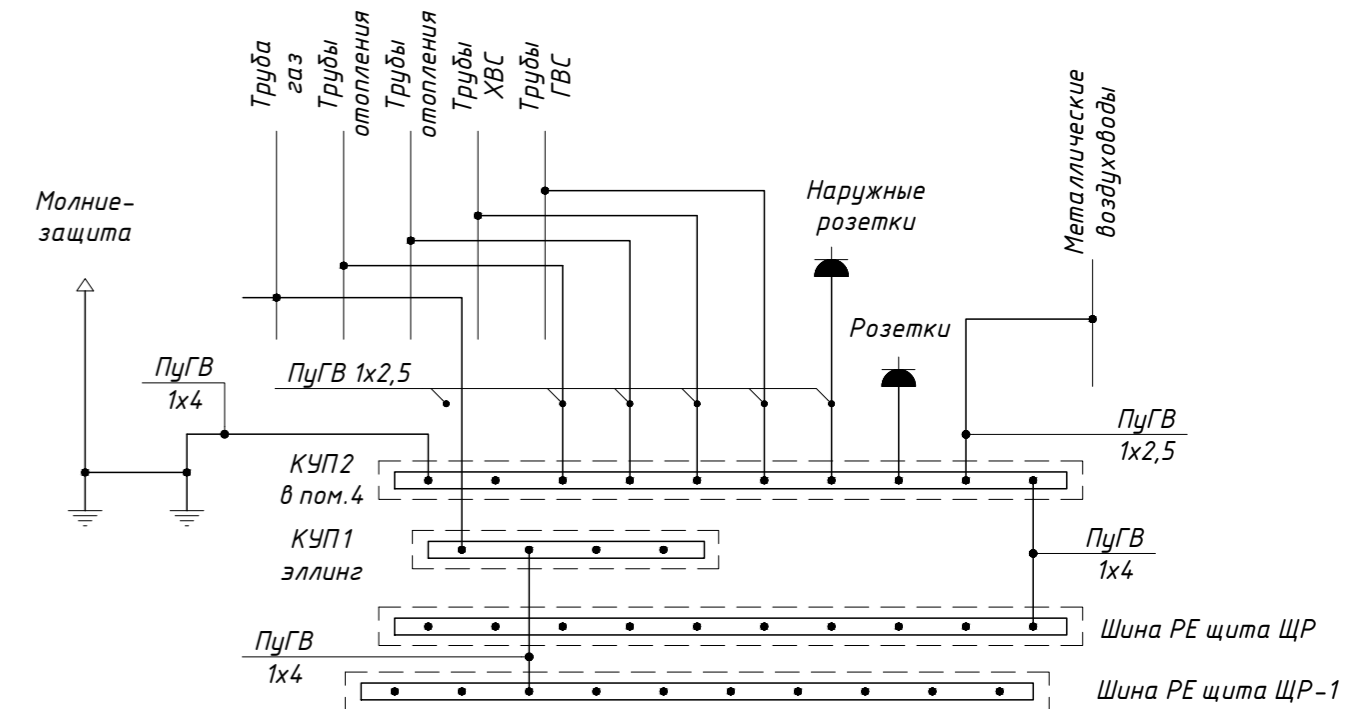


СХЕМА СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ



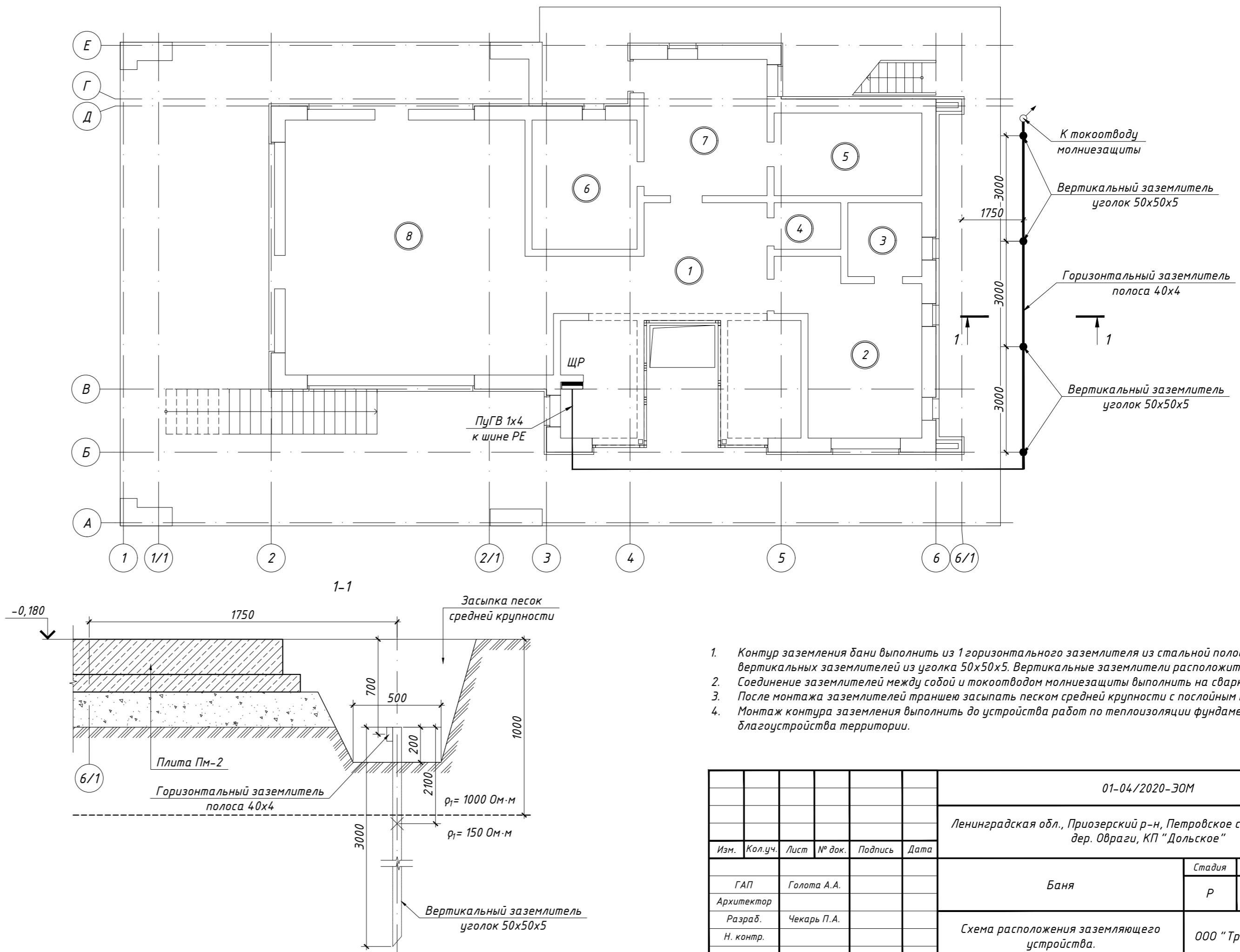
						01-04/2020-ЭОМ		
						Ленинградская обл., Приозерский р-н, Петровское сельское поселение, дер. Овраги, КП "Дольское"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						Баня		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	10	11
						Схема дополнительного уравнивания потенциалов		
						ООО "Треугольник в круге"		

Согласовано	Дата
Подпись	
Фамилия	
Должность	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № посл.	

РАСЧЕТ ЗАЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

1	Исходные данные			
	Расположение вертикальных заземлителей			в ряд
	Верхний слой грунта:			
	песок при глубине залегания грунтовых вод менее от 5 до 10 м			
	Толщина верхнего слоя грунта	м	H	1
	Сопротивление верхнего слоя грунта	Ом·м	$\rho_1$	1000
	Нижний слой грунта:			
	супесь влажная пластичная			
	Сопротивление нижнего слоя грунта	Ом·м	$\rho_2$	150
	Горизонтальный заземлитель: полоса			
	ширина горизонтального заземлителя	м	b	0,04
	Глубина заложения от поверхности земли горизонтального заземлителя	м	t <sub>полосы</sub>	0,7
	Вертикальный заземлитель: уголок 50x50x5			
	Диаметр заземлителя	м	d	0,0475
	Длина вертикального заземлителя	м	L	3
	Заглубление вертикального заземлителя (середина заземлителя)	м	t	2,1
	Климатическая зона (по СП 131.13330.2012 "Строительная климатология")			II
	Сезонный климатический коэффициент для вертикального заземлителя		K1	1,7
	Сезонный климатический коэффициент для горизонтального заземлителя		K2	4
	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства растеканию тока	Ом	R <sub>н</sub>	30
	Коэффициент использования горизонтальных заземлителей		$\eta_n$	0,6933
	Коэффициент использования вертикальных заземлителей		$\eta_{ст}$	0,656
2	Эквивалентное сопротивление грунта			
	$R_{эв} = (\rho_1 \cdot \rho_2 \cdot L) / (\rho_1 \cdot (L - H + t_{полосы}) + \rho_2 \cdot (H - t_{полосы}))$			163,93
3	Сопротивление одиночного вертикального заземлителя			
	$R_{oc} = K1 \cdot R_{эв} / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot (Ln(2 \cdot L / d) + 0.5 \cdot Ln((4 \cdot t + L) / (4 \cdot t - L))))$	Ом	R <sub>oc</sub>	77,10
4	Предварительное кол-во вертикальных заземлителей			
	$n_{предв} = R_{oc} / R_{норм}$			3
5	Длина соединительной полосы м			
	$L_n = L(n_{предв} - 1)$			6
6	Сопротивление горизонтального заземлителя			
	$R_{полосы} = (\rho_1 \cdot K2) / (2 \cdot \pi \cdot L_n \cdot \eta_n) \cdot Ln((2 \cdot Ln^2) / (b \cdot t))$	Ом	R <sub>полосы</sub>	7 795,68
7	Полное сопротивление заземлителей			
	$R_{всех} = (R_{полосы} \cdot R_n) / (R_{полосы} + R_n)$			30,12
8	Уточненное количество вертикальных заземлителей			
	$n = R_{oc} / (R_{всех} \cdot \eta_{ст})$			4

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗАЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА



1. Контур заземления бани выполнить из 1 горизонтального заземлителя из стальной полосы 40x4 и 4-х вертикальных заземлителей из уголка 50x50x5. Вертикальные заземлители расположить в ряд.
2. Соединение заземлителей между собой и токоотводом молниезащиты выполнить на сварке.
3. После монтажа заземлителей траншею засыпать песком средней крупности с послойным трамбованием.
4. Монтаж контура заземления выполнить до устройства работ по теплоизоляции фундамента и благоустройства территории.

01-04/2020-ЭОМ							
Ленинградская обл., Приозерский р-н, Петровское сельское поселение, дер. Овраги, КП "Дольское"							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
ГАП	Голова А.А.						
Архитектор							
Разраб.	Чекарь П.А.						
Н. контр.							
Баня					Стадия	Лист	Листов
Схема расположения заземляющего устройства.					Р	11	11
					ООО "Треугольник в круге"		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол-во	Масса 1ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</i>							
1	Корпус металлический распределительный встраиваемый ЩРВ-2х24э-0 36 УХЛ3 IP31 PRO	МКМ15-V-2X24-31-ZU		IEK	шт	1		
2	Корпус металлический распределительный навесной ЩРН-18э-1 У2 IP54 PRO	МКМ16-N-18-54-ZU		IEK	шт	1		
3	Щит навесной 6 модулей КАEDRA IP65 с клеммами			Schneider Electric	шт	1		
4	Выключатель автоматический трехполюсный 40А С 4,5 кА	SH203L C 40		ABB	шт	1		
5	Выключатель автоматический трехполюсный 16А С 4,5 кА	SH203L C 16		ABB	шт	1		
6	Выключатель автоматический трехполюсный 16А С 6кА	S203 C16		ABB	шт	1		
7	Выключатель дифференциального тока (УЗО) 4п 20А 30МА	FH204 AC-20/0,03		ABB	шт	1		
8	Выключатель автоматический дифференциальный (АВДТ) 1P+N C6А 30МА тип АС	DSH941RAC-C6/0,03		ABB	шт	1		
9	Выключатель автоматический дифференциальный (АВДТ) 1P+N C10А 30МА тип АС	DSH941RAC-C10/0,03		ABB	шт	9		
10	Выключатель автоматический дифференциальный (АВДТ) 1P+N C16А 30МА тип АС	DSH941RAC-C16/0,03		ABB	шт	4		
11	Выключатель автоматический однополюсный с расцепителем типа С на 3А	S201 C3		ABB	шт	4		
12	Выключатель автоматический однополюсный с расцепителем типа С на 6А	S201 C6		ABB	шт	9		
13	Драйвер светодиодный 24V				шт	3		

Согласовано	Дата
	Подпись
Взамен инв. №	Фамилия
	Должность
Инв. № подл.	Подпись и дата

						01-04/2020-ЭОМ.С			
						Ленинградская обл., Приозерский р-н, Петровское сельское поселение, дер. Овраги, КП "Дольское"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Баня	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	4
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "Треугольник в круге"		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол-во	Масса 1ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>ОСВЕТИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</i>							
1	Светильник потолочный накладной, 600х600 мм, степень защиты IP54				шт	9		тип, марка и фирма-производитель - по дизайн-проекту
2	Светильник потолочный накладной, 600х600 мм, степень защиты IP54				шт	2		
3	Светильник светодиодный накладной, степень защиты IP65				шт	3		
4	Светильник-люстра подвесной, степень защиты IP20				шт	8		
5	Светильник потолочный накладной, степень защиты IP20				шт	22		
6	Светильник потолочный встраиваемый, степень защиты IP20				шт	17		
7	Светильник потолочный встраиваемый, степень защиты IP44				шт	12		
8	Светодиодная лента, степень защиты IP68				м	25		
9	Светодиодная лента, степень защиты IP20				м	5		
10	Светильник настенный, термостойкий, степень защиты IP65				шт	12		
11	Светильник настенный, степень защиты IP20				шт	1		
	<i>ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ</i>							
1	Розетка для открытой установки двухполюсная сдвоенная, с заземляющим контактом (IP54)				шт	8		тип, марка и фирма-производитель - по дизайн-проекту
2	Розетка для открытой установки двухполюсная, с заземляющим контактом (IP 54)				шт	2		
3	Розетка двухполюсная с заземляющим контактом и защитными шторками скрытой установки на ток 16А, IP20				шт	7		
4	Розетка двухполюсная с заземляющим контактом и защитными шторками скрытой установки, сдвоенная, на ток 16А, IP20				шт	12		

Согласовано

Дата

Подпись

Фамилия

Должность

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01-04/2020-ЭОМ.С

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол-во	Масса 1ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Розетка двухполюсная с заземляющим контактом и защитными шторками скрытой установки на ток 16А, IP44				шт	3		тип, марка и фирма-производитель - по дизайн-проекту
6	Розетка двухполюсная с заземляющим контактом, открытой установки, сдвоенная, на ток 16А, IP44				шт	6		
7	Выключатель для открытой установки, однополюсный, степень защиты IP54				шт	2		
8	Выключатель для открытой установки, однополюсный, сдвоенный, степень защиты IP54				шт	1		
9	Выключатель однополюсный скрытой установки на ток 10А, IP20				шт	7		
10	Выключатель однополюсный скрытой установки, сдвоенный, на ток 10А, IP20				шт	2		
11	Выключатель однополюсный скрытой установки, сдвоенный, на ток 10А, IP44				шт	2		
12	Переключатель для скрытой установки, двухклавишный, проходной, на ток 10А, степень защиты IP20				шт	2		
13	Переключатель для скрытой установки, двухклавишный, перекрестный, на ток 10А, степень защиты IP20				шт	1		
14	Коробка установочная Ф68х45мм для сплошных стен, IP30			Schneider Electric	шт	40		
15	Коробка распределительная для сплошных стен Ф100х50 D1Y, IP30			Schneider Electric	шт	7		
16	Коробка уравнивания потенциалов, 120х100х60мм, на 12 выводов	КУП1102-И		HEGEL	шт	2		
<b>КАБЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ</b>								
1	Кабели силовой с изоляцией из ПВХ на напряжение 0,66 кВ, 5х6	ВВГнг(A)-LS 5х6 (N,PE)		Севкабель	м	50		длину уточнить по факту
2	Кабели силовой с изоляцией из ПВХ на напряжение 0,66 кВ, 5х2,5	NYM 5х2,5ок(N,PE)		Севкабель	м	55		
3	Кабели силовой с изоляцией из ПВХ на напряжение 0,66 кВ, 3х2,5	NYM 3х2,5ок(N,PE)		Севкабель	м	300		
4	Кабели силовой с изоляцией из ПВХ на напряжение 0,66 кВ, 3х1,5	NYMнг(A)-LS 3х1,5ок(N,PE)		Севкабель	м	470		

Согласовано	Дата
	Подпись
	Фамилия
Должность	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01-04/2020-ЭОМ.С		Лист
		3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол-во	Масса 1ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Провод силовой многопроволочный 1х2,5	ПуГВ 1х2,5		Севкабель	м	50		
6	Провод силовой многопроволочный 1х4	ПуГВ 1х4		Севкабель	м	35		
МАТЕРИАЛЫ								
1	Труба гофрированная ПВХ, с зондом, ф25 мм	ПВХ 25		IEK	м	50		
2	Труба гофрированная ПВХ, с зондом, ф20 мм	ПВХ 20		IEK	м	300		
3	Труба гофрированная ПВХ, с зондом, ф16 мм	ПВХ 16		IEK	м	470		
4	Полоса стальная 40х4				м	10		
5	Уголок стальной 50х50х5				м	12		

Согласовано	Дата
	Подпись
Взамен инв. №	Фамилия
	Должность
Подпись и дата	Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01-04/2020-ЭОМ.С		Лист
		4