

Общие данные

В настоящем проекте разработаны решения по электроснабжению, электрическому освещению и силовому электрооборудованию (в соответствии с ГОСТ 30331.1-2013) объекта:

Частный дом по адресу:

Проект разработан на основании следующих исходных данных:

- архитектурного плана объекта;
- технического задания Заказчика.

Проект разработан в соответствии с нормативными документами, представленными в ведомости ссылочных документов.

Категория надежности электроснабжения объекта III (третья).

Электроснабжение ЩС выполнить от щита учета ЩУ кабелем марки ВБбШвнг(А)-LS 5х20. Для защиты питающих кабелей от сверхтоков и тока короткого замыкания в щита учета ЩУ установить автоматический выключатель АBB S203 40А.

Групповую розеточную сеть выполнить трехпроводной для однофазных электроприемников. Способ прокладки – скрыто: за подвесными потолками, в перегородках из кирпича и газобетона.

Кабели для обеспечения возможности замены электропроводки, проложить в легких гофрированных трубах из самозатухающего ПВХ-пластиката. Розетки выбрать скрытой установки с защитным контактом.

Групповую осветительную сеть выполнить трехпроводной.

Способ прокладки – скрыто: за подвесными потолками, в перегородках из гипсокартона. Кабели для обеспечения возможности замены электропроводки, проложить в легких гофрированных трубах из самозатухающего ПВХ-пластиката.

Проектом предусматриваются следующие виды освещения:

- общее рабочее;

Выбор величины освещенности, качественных показателей освещения, типов светильников выполнен в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» .

Напряжение сетей рабочего и аварийного освещения – 220В. Источники света приняты на напряжение 220В.

Общее рабочее освещение предусматривается во всех помещениях и выполнено светодиодными светильниками. Управление освещением осуществлять выключателями, расположенными согласно плану прокладки групповой осветительной сети.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

1.2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Расчёт потерь электроэнергии в сетях 0,4кВ от границы балансовой принадлежности до точки установки узлов учета

Потери активной электроэнергии в питающей линии ЩУ - ЩС за расчетный период, кВт*ч:

$$\Delta \mathcal{E}_a = \mathcal{E} \cdot K_{\phi}^2 \cdot I_{cp}^2 \cdot R_{\phi} \cdot T_p \cdot 0,001 = \mathcal{E} \cdot K_{\phi}^2 \cdot \left(\frac{P_{cp}}{\sqrt{3} \cdot U_{л} \cdot \cos \varphi_{cp,вз}} \right)^2 \cdot \frac{L \cdot \rho}{S} \cdot T_p \cdot 0,001$$

где:

- K^2_{ϕ} - коэффициент формы графика суточной нагрузки (1,01-1,1)
- I_{cp} - среднее значение тока за расчетный период, А
- R_{ϕ} - активное сопротивление линии за расчетный период, Ом
- T_p - число часов работы питающей линии за расчетный период, час
- P_{cp} - средняя активная нагрузка в питающей линии за расчетный период, кВт
- $U_{л}$ - линейное напряжение, кВ
- $\cos \varphi_{cp,вз}$ - средневзвешенное значение коэффициента мощности за расчетный период
- L - длина питающей линии, м
- ρ - удельное сопротивление, (Ом*мм²)/м
- S - сечение жилы, кв.мм

Отношение потерь электроэнергии в питающей линии за расчетный период к общему расходу активной энергии, %:

$$\frac{\Delta \mathcal{E}_a \cdot 100}{\mathcal{E}_a} = \frac{\Delta \mathcal{E}_a \cdot 100}{P_{cp} \cdot T_p}$$

Исходные данные

Наименование	K_{ϕ}	P_{cp} , кВт	$U_{л}$, кВ	$\cos \varphi_{cp,вз}$	L , м	ρ , Ом*кв.мм/м	S , кв.мм	T_p , ч
питающая линия	1,1	22,74	0,38	0,95	27	0,0175	25,0	360

Результаты расчетов

Наименование	Потери электроэнергии в питающей линии за расчетный период	Отношение потерь электроэнергии в питающей линии за расчетный период к общему расходу электроэнергии
	$\Delta \mathcal{E}_a$, кВт*ч	%
питающая линия	32,40	0,40

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

1.6

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Зануление. Защитные меры безопасности

Для обеспечения электробезопасности на объекте проектом предусмотрены следующие решения:

1. Система заземления типа TN-C в соответствии с ГОСТ 30331.2-95 (МЭК 364) (система с совмещенным нулевым рабочим N и нулевым защитным PE проводником на всем ее протяжении.)

2. Основная защита от прямого прикосновения к токоведущим частям электрооборудования обеспечивается:

- основной изоляцией токоведущих частей;
- применением защитных оболочек для силового и осветительного электрооборудования.

3. Защита от косвенного прикосновения (защита при повреждении) в случае повреждения изоляции между опасными токоведущими частями и доступными прикосновению открытыми проводящими частями электрооборудования обеспечивается:

- основной системой уравнивания потенциалов, которая выполнена на вводе в здание;
- занулением;
- использованием PE-проводника;
- двойной изоляцией. Для этого все питающие и групповые сети необходимо выполнить кабелем с двойной изоляцией марки ВВГнг(А)-LS;
- уравниванием потенциалов на объекте. Для выполнения этого требования необходимо выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов, которая предусматривает металлическое соединение между собой сторонних частей (металлических труб системы вентиляции, металлических моек, поддонов, металлических каркасов технологического оборудования, металлических труб отопления), нулевого защитного проводника групповой осветительной, розеточной сети с шиной PE распределительного щита. Соединение осветительной (арматуры светильников) и розеточной сети выполнить нулевым защитным проводником в составе питающего кабеля. Соединение сторонних проводящих частей выполнить в стандартных пластмассовых коробках с медной заземляющей шиной, установленных за подвесным потолком в помещениях с повышенной влажностью, проводом ПуГВ с изоляцией желто-зеленого цвета с медной жилой сечения 4 мм. кв. Медную заземляющую шину необходимо так же соединить с шиной заземления ближайшего распределительного щита проводом ПуГВ сечения 4 кв.мм.

4. Штепсельные розетки выбраны с заземляющим контактом.

5. При питании штепсельных розеток от одной групповой линии отклонения от нулевого защитного проводника PE к каждой штепсельной розетке следует выполнять в ответвительных коробах или в коробах для установки штепсельных розеток способом сварка, опрессовка.

6. Последовательное включение нулевого защитного PE проводника в защитные контакты штепсельных розеток не допускается. Указанное требование относится также к подключению светильников и других электроприемников.

7. Соединения нулевых защитных проводников должны быть доступны для осмотра.

8. К выключателям следует подключать фазные проводники групповых линий.

9. На объекте применяются автоматические выключатели дифференциального тока и УЗО марки АС, реагирующие на медленно возрастающий, либо внезапно появляющийся переменный синусоидальный дифференциальный ток (ГОСТ Р МЭК 60755-2012).

10. В соответствии с п.7.1.83 ПУЭ, ток утечки электроприемников следует принимать из расчета 0,4 мА на 1 А тока нагрузки, а ток утечки сети - из расчета 10 мкА на 1 м длины фазного проводника.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Монтажные указания

1. Для ввода, учета и распределения электроэнергии, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания отходящих линий установить распределительные щиты ЩС, ЩО, ЩРУ.

2. Электроснабжение осуществить согласно однолинейным схемам распределительных щитов ЩС, ЩО, ЩРУ.

3. Защиту электропроводов от перегрузок и токов короткого замыкания обеспечить при помощи автоматических выключателей марки АВВ (или аналогичных сертифицированных автоматических выключателей) с защитной характеристикой типа "С".

4. Нулевую рабочую шину N изолировать от корпуса щита.

Нулевую защитную шину РЕ присоединить к корпусу щита.

Групповые сети выполнить сменяемыми: скрыто – в легких гофрированных трубах из самозатухающего ПВХ-пластиката ВВГнг(А)-LS за подвесными съемными потолками, в перегородках из гипсокартона, в стяжке заливного пола (в соответствии с ПУЭ п.п. 7.1.37, 7.1.38). Сечение кабелей сетей освещения принять 1,5 мм² (ВВГнг(А)-LS 3x1,5), для розеточных сетей принять 2,5 мм² (ВВГнг(А)-LS 3x2,5).

5. Электрооборудование установить на высоте:

- щит распределительный – 1,5 м;
- выключатели освещения – 1,0 м;
- штепсельные розетки – согласно плана прокладки групповой розеточной сети..

7. Проходы через стены выполнить в отрезках стальных труб (гильза) с последующей заделкой зазоров между кабелями и трубами легко удаляемой массой из негорючего материала.

8. Все соединения и ответвления должны быть выполнены в ответвительных коробках сваркой, опрессовкой в гильзах или с помощью зажимов. При присоединении в "цепочку" штепсельных розеток или других электроприемников их подключение выполнять ответвление от групповой сети (ПУЭ п.2.1.22, п.2.1.26).

9. Кабельные линии должны выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений. (ПУЭ п. 2.3.15).

10. Трасса кабельной линии должна выбираться с учетом наименьшего расхода кабеля, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, вибрации, перегрева и от повреждений соседних кабелей электрической дугой при возникновении КЗ на одном из кабелей. При размещении кабелей следует избегать перекрещивания их между собой, с трубопроводами и пр. (ПУЭ п. 2.3.14).

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

1.10

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Комплектование объекта средствами защиты

Электроустановки должны быть укомплектованы средствами защиты в объеме требований Приложения №8 Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в ЭУ.

№ п/п	Наименование средств защиты	Количество
1	Защитные очки	1
2	Изолирующие клещи	1
3	Указатель напряжения	2
4	Диэлектрические перчатки	2
5	Слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками	1 комплект

Средства защиты, приспособления и инструмент, применяемые при обслуживании электроустановок, должны подвергаться осмотру и испытаниям в соответствии с требованиями Приложения №7 «Инструкции по применению и испытанию средств защиты» с отметкой в Журнале учета и содержания средств защиты (Приложение № 1)

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

1.12

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Безопасность труда при производстве работ

При выполнении электромонтажных и наладочных работ (монтаже и наладке распределительных устройств; монтаже силовых, осветительных сетей, кабельных линий) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;

вредные вещества; пожароопасные вещества;

острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности заготовок;

подвижные части инструмента и оборудования.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность электромонтажных и наладочных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

дополнительные защитные мероприятия при выполнении работ в действующих электроустановках;

меры безопасности при выполнении пусконаладочных работ;

обеспечение безопасности при выполнении работ на высоте;

меры безопасности при работе с вредными веществами;

меры пожарной безопасности (п.16.1.1, 16.1.2 СнИП 12-04-2002).

Подключение смонтированных электроцепей и электрооборудования к действующим электросетям должно осуществляться службой эксплуатации этих сетей.

Не допускается использовать и присоединять в качестве временных электрических сетей и электроустановок не принятые в установленном порядке электрические сети, распределительные устройства, щиты, панели, а также производить без разрешения наладочной организации электромонтажные работы на смонтированных и переданных под наладку электроустановках (п.16.3.3, СнИП 12-04-2002).

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

1.13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Расчет питающей сети по потере напряжения

Расчет потери напряжения на участке ЩУ – ЩС производится по формуле:

$$\Delta U (В) = \sqrt{3} I_p L (r_0 \cos \varphi + x_0 \sin \varphi) \quad - \text{ для трехфазной сети}$$

$$\Delta U (В) = I_p L (r_0 \cos \varphi + x_0 \sin \varphi) \quad - \text{ для однофазной сети}$$

где:

I_p – расчетный ток линии, А

L – длина питающей кабельной линии, км

r_0 – активное сопротивление питающей кабельной линии, Ом/км

x_0 – индуктивное сопротивление питающей кабельной линии, Ом/км

φ – угол сдвига фаз между током и напряжением в электроприемнике

Исходными данными для расчета потери напряжения в питающей сети являются:

Марка пит. каб. линии	Длина пит. каб. линии, L(км)	Материал жил пит. каб. линии	r_0 (Ом/км)	x_0 (Ом/км)	$\cos \varphi$	$\sin \varphi$	Расчетный ток, I_p (А)	Номин. напр., $U_{ном}$ (В)
БбШвнг(А)-LS 5x25	0,027	Медь(Cu)	0,850	0,089	0,95	0,31	36,12	380

Соответственно потери напряжения питающей сети составят:

$$\Delta U (В) = \sqrt{3} \cdot 36,12 \cdot 0,027 \cdot (0,85 \cdot 0,95 + 0,089 \cdot 0,31) = 1,41 \quad В$$

Что в процентном выражении:

$$\Delta U (\%) = \frac{\Delta U (В) \cdot 100}{U_{ном}} = \frac{1,41 \cdot 100}{380} = 0,37\%$$

Расчетная потеря напряжения $\Delta U (\%)$ соответствует требованиям ГОСТ Р 50571.15-97 п.525 «Потери напряжения в электроустановках зданий».

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

1.16

Расчет тока однофазного короткого замыкания в системе TN

Минимальный ожидаемый ток однофазного короткого замыкания для участка питающей линии: ЩА – ГРЩ при отсутствии достаточно определенной информации рассчитывается по формуле:

$$I_{кз}^{(1)} = \frac{0.8U_{\phi}}{1.5\gamma(1+m)L/S}$$

где:

- U_{ϕ} – номинальное напряжение источника питания между фазой и нейтралью, В;
- L – длина защищаемой кабельной линии, м
- γ – электрическое удельное сопротивление жилы кабеля, Ом*мм²/м;

0.018 Ом*мм²/м – для меди (Cu), 0.027 Ом*мм²/м – для алюминия (Al)

- m – отношение между сопротивлением нейтрального проводника и сопротивлением фазного проводника;
- S – площадь поперечного сечения жилы кабеля, мм² ;
- 0,8 – если полное сопротивление цепи со стороны источника питания неизвестно, то принимается что напряжение источника питания снижено до 80% от напряжения;
- 1,5 – принимается, что сопротивление кабеля увеличено на 50%, по отношению к его значению при 20 С из-за нагрева проводников током короткого замыкания;

Исходными данными для расчета тока однофазного короткого замыкания являются:

Марка защ. каб. линии	Длина защ. каб. линии, L(м)	Материал жил защ. каб. линии	γ (Ом*мм ² /м)	m	S(мм ²)	U_{ϕ} (В)
БДШВнг(А)-LS 5x25	27	Медь(Cu)	0,018	1	25	220

Соответственно ток однофазного короткого замыкания составят:

$$I_{кз} = \frac{0,8U_{\phi}}{1,5\gamma(1+m)L/S} = \frac{0,8*220}{1,5*0,018*(1+1)*27/25} = 3018$$

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						1.17

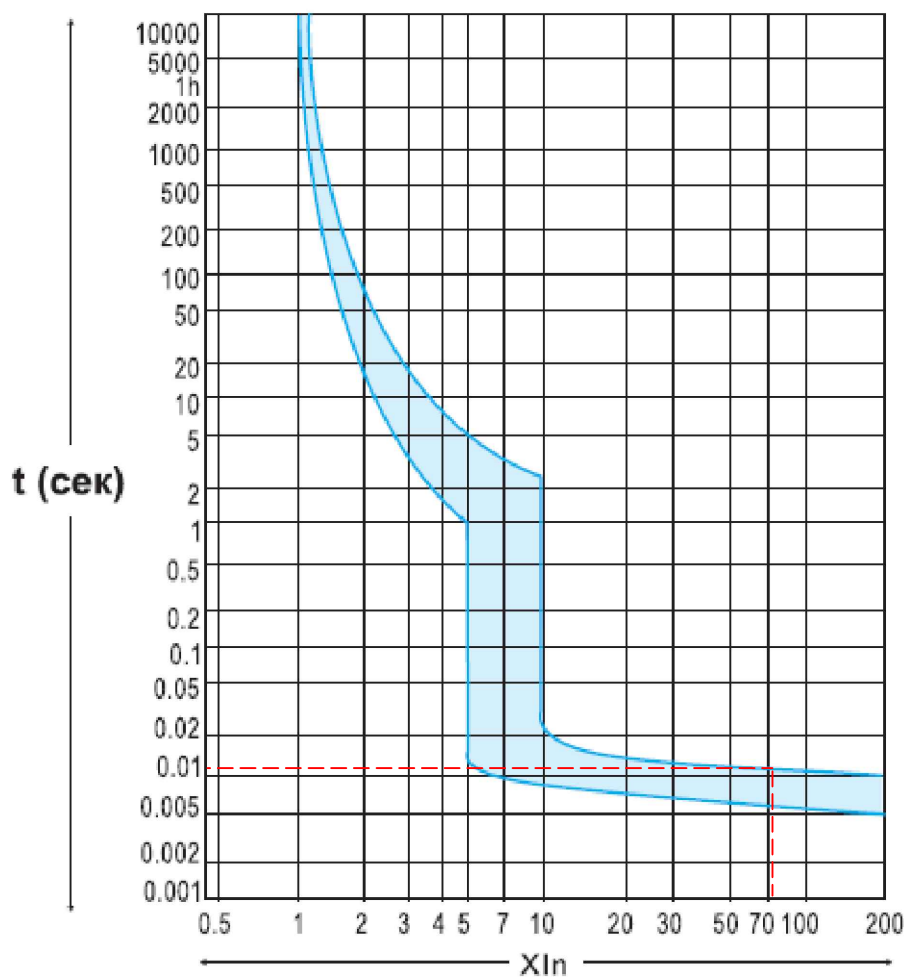
Проверка условий срабатывания защитного аппарата при однофазном замыкании в питающей КЛ ЩРА-4 - ЩР-1

В соответствии с табл. 1.7.1 п.1.7.79 ПУЭ (7-е издание) в системе TN в цепях, питающих распределительные, групповые, этажные и др. щиты и щитки, время безопасного отключения электропотребителей $t_{д.о.}$ не должно превышать 5 сек. Следовательно, должно выполняться условие: $t_{ср} < t_{д.о.}$, где $t_{ср}$ - время срабатывания автоматического выключателя.

Отношение тока однофазного короткого замыкания в питающей кабельной линии к номинальному току автоматического выключателя (см. расчет тока КЗ при однофазном замыкании в системе TN):

$$I_{кз}^{(1)} / I_{ном} = 3018 / 40 = 75,4$$

По графику время-токовой характеристики автоматических выключателей типа ABB S203 определим время срабатывания автоматического выключателя $t_{ср}$



Время-токовая характеристика автоматического выключателя тип "С" по ОСТ Р 50345-2010 $t_{ср} < 0,012$ с, $t_{д.о} = 5$ с
 $0,012$ с $<$ 5 с, следовательно условие безопасного отключения $t_{ср} < t_{д.о.}$ **ВЫПОЛНЯЕТСЯ.**

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Проверка условий срабатывания групповых автоматических выключателей при однофазном коротком замыкании

ЩС

№ группы	наименование электроприемника	тип кабеля	длина кабеля, м	потери напряжения, В	потери напряжения, %	марка аппарата защиты	характеристика аппарата защиты	номинальный ток аппарата защиты	Ток срабатывания э/м расцепителя I _{расц.} , А	Расчетный ток короткого замыкания, I _{кзр.} , А	t _{оп} < 0,4с при I _{кзр} > I _{расц}
C-1	Щит ЩО	ВВГнг(A)-LS 5x4	5	0,53	0,79	ABB S203	C	20	200	1242	норма
C-2	Щит АВР	БВШВнг(A)-LS 5x4	22	2,15	0,57	ABB S203	C	32	320	474	норма
C-3	эл.котел	ВВГнг(A)-LS 5x4	10	2,54	0,67	ABB S203	C	32	320	841	норма
C-4	электропечь пом. 6	ВВГнг(A)-LS 3x4	11	1,14	0,52	ABB S202	C	32	320	790	норма
C-5	варочная панель пом. 9	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	15	2,48	1,13	ABB S201	C	20	200	442	норма
C-6	духовой шкаф, вытяжка пом. 9	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	15	2,50	1,14	ABB S201	C	16	160	442	норма
C-7	посудомоечная машина, сололифт пом. 9	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	22	3,47	1,58	ABB S201	C	20	200	320	норма
C-8	холодильник, чайник, розетки пом. 8,9,10	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	17	2,00	0,91	ABB S201	C	16	160	399	норма
C-9	розетки пом. 1,2,7,10	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	16	0,72	0,33	ABB S201	C	16	160	419	норма
C-10	сушильная машина, розетка пом. 5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	10	1,19	0,54	ABB S201	C	16	160	606	норма
C-11	стиральная машина, розетка пом. 3,4	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	10	1,22	0,56	ABB S201	C	16	160	606	норма
C-12	водонагреватель, розетки пом. 3	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	10	0,89	0,40	ABB S201	C	16	160	606	норма
C-13	теплый пол пом. 10 (цоколь), 5 (1 эт.)	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	13	2,22	1,01	ABB S201	C	16	160	496	норма
C-17	роутер, домофон, розетки пом. 1,6,7,8	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	27	2,14	0,97	ABB S201	C	16	160	268	норма
C-18	посудомоечная машина, холодильник пом. 5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	13	1,69	0,77	ABB S201	C	16	160	496	норма
C-19	духовой шкаф, вытяжка пом. 5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	16	2,39	1,09	ABB S202	C	16	160	419	норма
C-20	варочная панель пом. 5	ВВГнг(A)-LS 3x4	16	2,31	1,05	ABB S201	C	32	320	606	норма
C-21	розетки пом. 5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	17	0,29	0,13	ABB S201	C	16	160	399	норма
C-22	стиральная машина, розетка пом. 4	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	10	1,19	0,54	ABB S201	C	16	160	606	норма
C-23	полотенцесушитель пом. 4	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	10	0,28	0,13	ABB S201	C	10	100	606	норма
C-27	розетки пом. 7,8,9	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	29	1,10	0,50	ABB S201	C	16	160	251	норма
C-28	розетки пом. 1,5,6	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	25	1,21	0,55	ABB S201	C	16	160	287	норма
C-29	стиральная машина, розетки пом. 3,4	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	14	1,71	0,78	ABB S201	C	16	160	467	норма
C-30	теплый пол пом. 3,4	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	10	0,52	0,24	ABB S201	C	16	160	606	норма
C-31	полотенцесушитель пом. 3,4	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	12	0,68	0,31	ABB S201	C	16	160	528	норма
C-32	кондиционер 1 этаж	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	12	1,13	0,79	ABB S201	C	16	160	528	норма
C-33	кондиционер 2 этаж	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	15	1,41	0,64	ABB S201	C	16	160	442	норма
C-14	дренажный насос, эл.инструмент	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	23	0,82	0,37	ABB S201	C	16	160	308	норма

ЩО

№ группы	наименование электроприемника	тип кабеля	длина кабеля, м	потери напряжения, В	потери напряжения, %	марка аппарата защиты	характеристика аппарата защиты	номинальный ток аппарата защиты	Ток срабатывания э/м расцепителя I _{расц.} , А	Расчетный ток короткого замыкания, I _{кзр.} , А	t _{оп} < 0,4с при I _{кзр} > I _{расц}
O-1	освещение цокольного этажа (пом. 1,2,7)	ВВГнг(A)-LS 3x1,5	22	1,02	0,46	ABB S201	C	10	100	205	норма
O-2	освещение цокольного этажа (пом. 8,9,10)	ВВГнг(A)-LS 3x1,5	24	1,44	0,65	ABB S201	C	10	100	189	норма
O-3	освещение цокольного этажа (пом. 3,4,5,6)	ВВГнг(A)-LS 3x1,5	15	0,40	0,18	ABB S201	C	10	100	290	норма
O-4	освещение 1 этажа (пом. 1,7,8)	ВВГнг(A)-LS 3x1,5	24	1,37	0,62	ABB S201	C	10	100	189	норма
O-5	освещение 1 этажа (пом. 6)	ВВГнг(A)-LS 3x1,5	16	0,75	0,34	ABB S201	C	10	100	274	норма
O-6	освещение 1 этажа (пом. 2,6)	ВВГнг(A)-LS 3x1,5	24	1,13	0,52	ABB S201	C	10	100	189	норма
O-7	освещение 1 этажа (пом. 4)	ВВГнг(A)-LS 3x1,5	18	0,61	0,28	ABB S201	C	10	100	246	норма
O-8	освещение 1 этажа (пом. 5)	ВВГнг(A)-LS 3x1,5	18	0,86	0,39	ABB S201	C	10	100	246	норма
O-9	освещение 2 этажа (пом. 1,9)	ВВГнг(A)-LS 3x1,5	24	1,38	0,63	ABB S201	C	10	100	189	норма
O-10	освещение 2 этажа (пом. 7,8)	ВВГнг(A)-LS 3x1,5	27	1,41	0,64	ABB S201	C	10	100	169	норма
O-11	освещение 2 этажа (пом. 1)	ВВГнг(A)-LS 3x1,5	16	0,79	0,36	ABB S201	C	10	100	274	норма
O-12	освещение 2 этажа (пом. 3,4,5,6)	ВВГнг(A)-LS 3x1,5	18	0,93	0,42	ABB S201	C	10	100	246	норма

ЩРУ

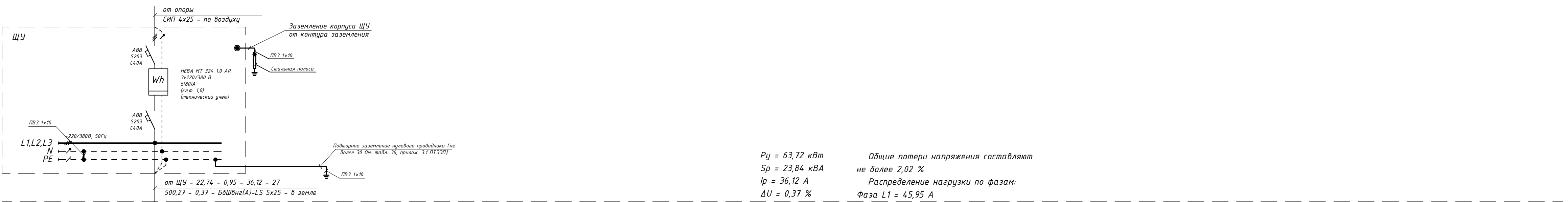
№ группы	наименование электроприемника	тип кабеля	длина кабеля, м	потери напряжения, В	потери напряжения, %	марка аппарата защиты	характеристика аппарата защиты	номинальный ток аппарата защиты	Ток срабатывания э/м расцепителя I _{расц.} , А	Расчетный ток короткого замыкания, I _{кзр.} , А	t _{оп} < 0,4с при I _{кзр} > I _{расц}
У-1	освещение на фасадном заборе	БВШВнг(A)-LS 3x1,5	15	0,02	0,01	ABB S201	C	10	100	290	норма
У-2	освещение территории	БВШВнг(A)-LS 3x2,5	55	2,28	1,04	ABB S201	C	10	100	140	норма
У-3	освещение территории	БВШВнг(A)-LS 3x2,5	50	2,07	0,94	ABB S201	C	10	100	153	норма
У-4	освещение на фасаде коттеджа	БВШВнг(A)-LS 3x2,5	30	0,17	0,08	ABB S201	C	10	100	246	норма
У-5	эл.привод ворот	БВШВнг(A)-LS 3x1,5	13	0,52	0,24	ABB S201	C	10	100	329	норма
У-6	электромагнитный замок калитки	БВШВнг(A)-LS 3x1,5	22	0,17	0,08	ABB S201	C	6	60	205	норма

Согласовано

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

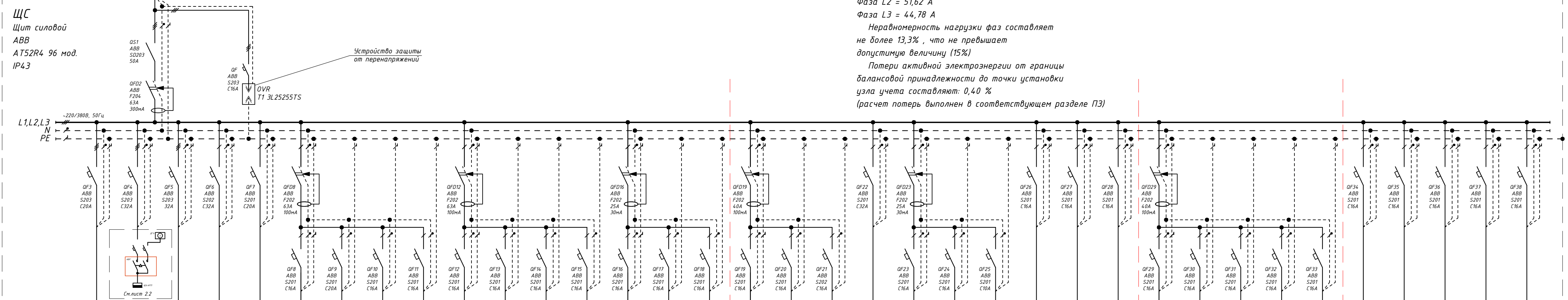
Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

Лист 1.19



$P_y = 63,72 \text{ кВт}$
 $S_p = 23,84 \text{ кВА}$
 $I_p = 36,12 \text{ А}$
 $\Delta U = 0,37 \%$

Общие потери напряжения составляют не более 2,02 %
 Распределение нагрузки по фазам:
 Фаза L1 = 45,95 А
 Фаза L2 = 51,62 А
 Фаза L3 = 44,78 А
 Неравномерность нагрузки фаз составляет не более 13,3%, что не превышает допустимую величину (15%)
 Потери активной электроэнергии от границы балансовой принадлежности до точки установки узла учета составляют: 0,40 % (расчет потерь выполнен в соответствующем разделе ПЗ)



№ Гр	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16	C-17	C-18	C-19	C-20	C-21	C-22	C-23	C-24	C-25	C-26	C-27	C-28	C-29	C-30	C-31	C-32	C-33	C-34	C-35	C-36
Фаза	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L2	L1	L2	L2	L2	L2	L3	L3	L3	L3	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L3	L3	L3	L1	L2	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L1	L3	L3	L3	L3
Тип кабеля	ВВГнг(A)-LS 5x4	ВВГнг(A)-LS 5x4	ББШнг(A)-LS 5x4	ВВГнг(A)-LS 3x4	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x4	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x4	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	ВВГнг(A)-LS 3x2,5	
Длина каб., м	5	12	10	11	15	15	22	17	16	10	10	13	23	27	13	16	10	13	16	16	17	10	16	16	16	16	29	25	14	10	12	12	15			
Р _y , кВт	7,46	6,84	18,00	4,50	2,90	2,90	2,70	2,05	0,78	2,06	2,12	1,56	3,00	0,60			1,38	2,25	2,60	6,30	0,30	2,06	0,50				0,66	0,84	2,12	0,92	1,00	1,60	1,60			
I _p , А	11,90	12,19	27,27	20,45	13,18	13,67	14,97	9,62	3,62	9,84	10,12	7,10	13,64	4,20			6,40	10,97	12,31	28,64	1,39	9,84	2,27				3,06	3,90	10,12	4,16	4,55	9,70	9,70			
ΔU _{групп} , %	0,79	0,31	27,27	0,52	1,13	1,14	1,58	0,91	0,33	0,54	0,56	0,40	1,01	0,37			0,97	0,77	1,09	1,05	1,39	0,54	0,13				0,50	0,55	0,78	0,24	0,31	0,79	0,64			
Ток утечки, мА	4,81	5,0	0,67	8,29	5,42	5,62	6,21	4,02	1,61	4,04	4,15	2,94	5,59	1,91			2,83	4,52	5,08	11,62	0,73	4,04	1,01				1,51	1,81	4,19	1,76	1,94	4,00	4,03			
Наименование электроприемников	Щит ЩО	Щит АВР	электрел	электроплечь пом. 6	варочная панель пом. 9	духовой шкаф, вытяжка пом. 9	посудомоечная машина, соломит пом. 9	холодильник, чайник, розетки пом. 8,9,10	розетки пом. 1,2,7,10	стиральная машина, розетка пом. 5	стиральная машина, розетка пом. 3,4	водонагреватель, розетки пом. 3	теплый пол пом. 10 (цоколь, 5 (1 эт.))	дренажный насос, эл.инструмент	резерв	резерв	радиотер, телефон, розетки пом. 1,6,7,8	посудомоечная машина, холодильник пом. 5	духовой шкаф, вытяжка пом. 9	варочная панель пом. 5	розетки пом. 5	стиральная машина, розетка пом. 4	полотенцесушитель пом. 4	резерв	резерв	резерв	розетки пом. 7,8,9	розетки пом. 1,5,6	стиральная машина, розетки пом. 3,4	теплый пол пом. 3,4	полотенцесушитель пом. 3,4	кондиционер 1 этаж	кондиционер 2 этаж	резерв	резерв	резерв

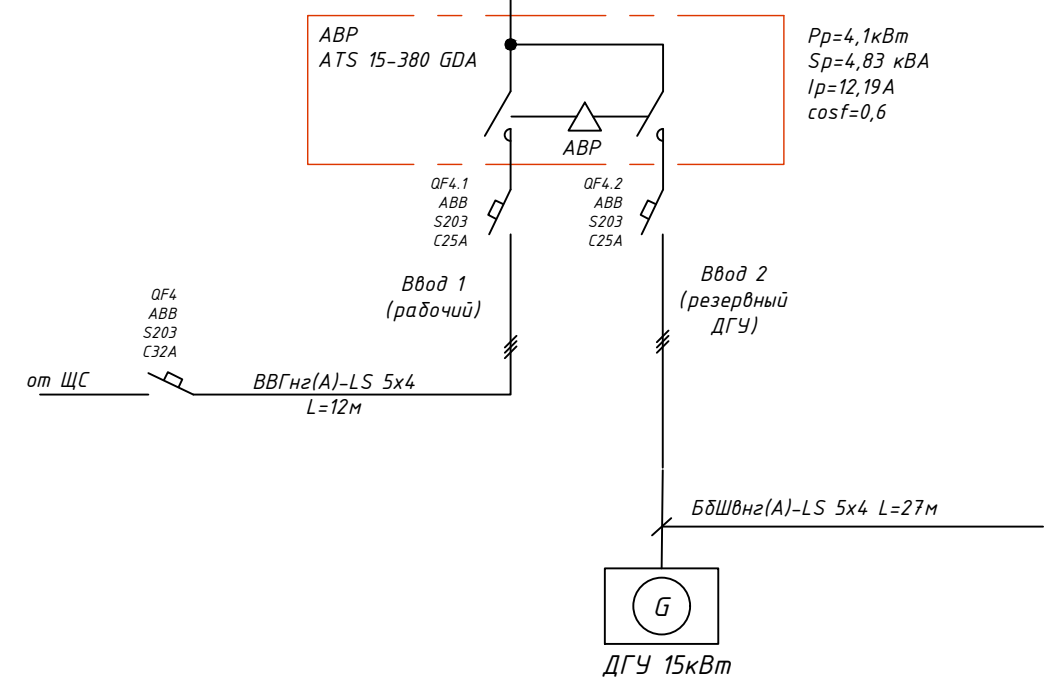
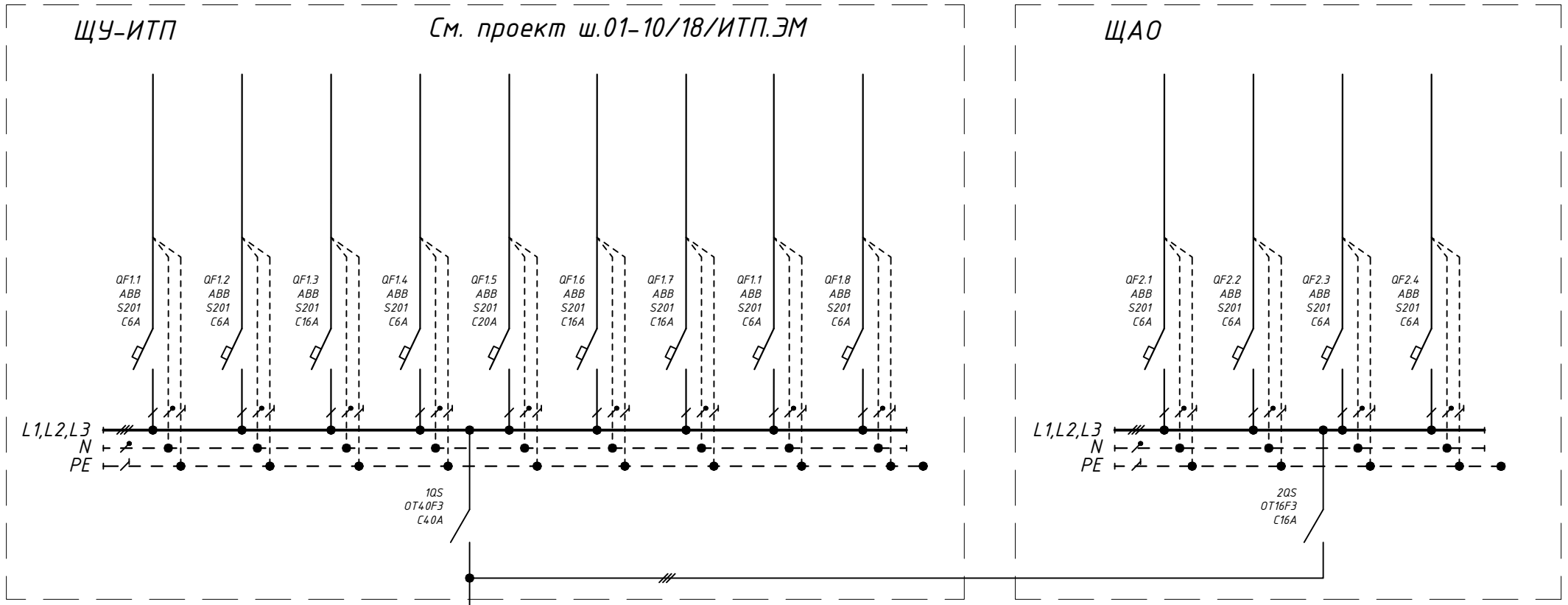
Цокольный этаж

1 этаж

2 этаж

Примечание: -при монтаже ЭУ допускается использование сертифицированных автоматических выключателей и кабелей других производителей с аналогичными характеристиками.

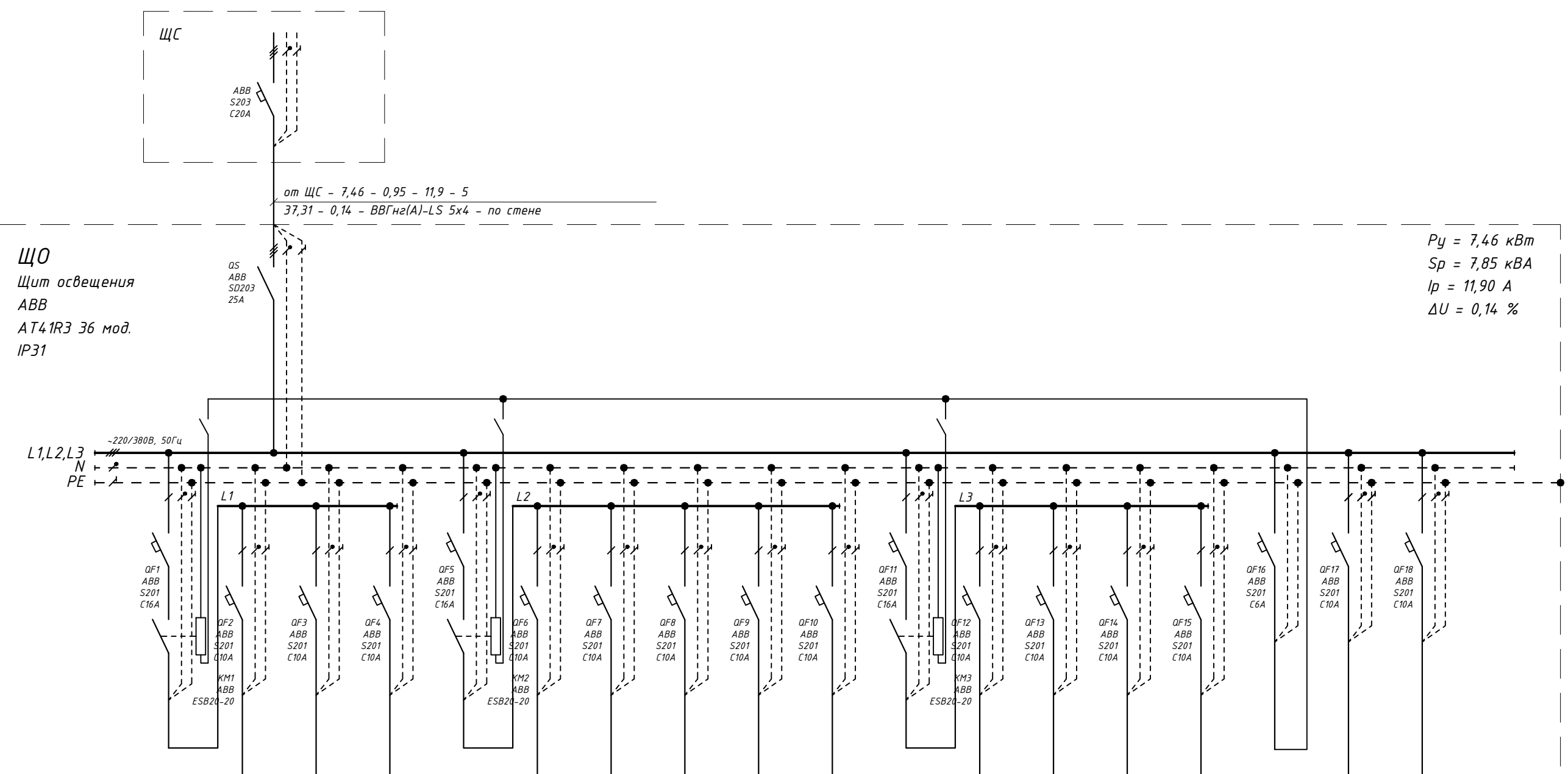
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Частный дом	Стадия	Лист	Листов
Инженер					10.20		P	2.1	
Н.контроль					10.20		Однолинейная электрическая принципиальная схема щита ЩС		



Примечание: -при монтаже ЭУ допускается использование сертифицированных автоматических выключателей и кабелей других производителей с аналогичными характеристиками.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	2.2	
ГИП Инженер Н.контроль						Однолинейная электрическая принципиальная схема щита АВР		

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



$P_y = 7,46 \text{ кВт}$
 $S_p = 7,85 \text{ кВА}$
 $I_p = 11,90 \text{ А}$
 $\Delta U = 0,14 \%$

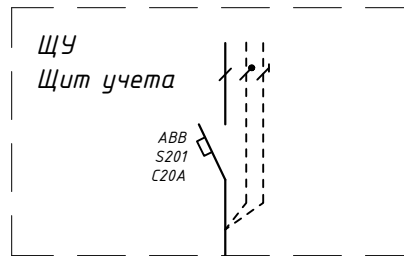
Общие потери напряжения составляют не более 0,79 %

№ Гр	0-1	0-2	0-3	0-4	0-5	0-6	0-7	0-8	0-9	0-10	0-11	0-12	0-13	0-14	0-15																																				
Фаза	L1	L1	L1	L2	L2	L2	L2	L2	L3	L3	L3	L3	L3	L1	L3																																				
Тип кабеля	ВВГнг(AI)-LS 3x1,5			ВВГнг(AI)-LS 3x1,5			ВВГнг(AI)-LS 3x1,5			ВВГнг(AI)-LS 3x1,5			ВВГнг(AI)-LS 3x1,5																																						
Длина каб., м	22	24	15	24	16	24	18	18	24	27	16	18																																							
P_y , кВт	0,60	0,78	0,34	0,74	0,77	0,45	0,44	0,62	0,74	0,68	0,64	0,67																																							
I_p , А	2,87	3,71	1,65	3,53	3,67	2,15	2,11	2,97	3,56	3,23	3,05	3,21																																							
$\Delta U_{групп}$, %	0,46	0,65	0,18	0,62	0,43	0,38	0,28	0,39	0,63	0,64	0,36	0,42																																							
Ток утечки, мА	1,37	1,72	0,81	1,65	1,63	1,10	1,02	1,37	1,66	1,56	1,38	1,46																																							
Наименование электроприемников	освещение цокольного этажа (пом. 1,2,7)			освещение цокольного этажа (пом. 8,9,10)			освещение цокольного этажа (пом. 3,4,5,6)			общий выключатель 1 этажа			освещение 1 этажа (пом. 1,7,8)			освещение 1 этажа (пом. 6)			освещение 1 этажа (пом. 2,6)			освещение 1 этажа (пом. 4)			освещение 1 этажа (пом. 5)			общий выключатель 2 этажа			освещение 2 этажа (пом. 1,9)			освещение 2 этажа (пом. 7,8)			освещение 2 этажа (пом. 1)			освещение 2 этажа (пом. 3,4,5,6)			питание катушек пускателей			резерв			резерв		

Примечание: -при монтаже ЭУ допускается использование сертифицированных автоматических выключателей и кабелей других производителей с аналогичными характеристиками.

С согласовано
 Инв. № подл.
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Частный дом	Стадия	Лист	Листов
							Р	2,3	
ГИП					10.20				
Инженер					10.20				
Н.контроль					10.20				

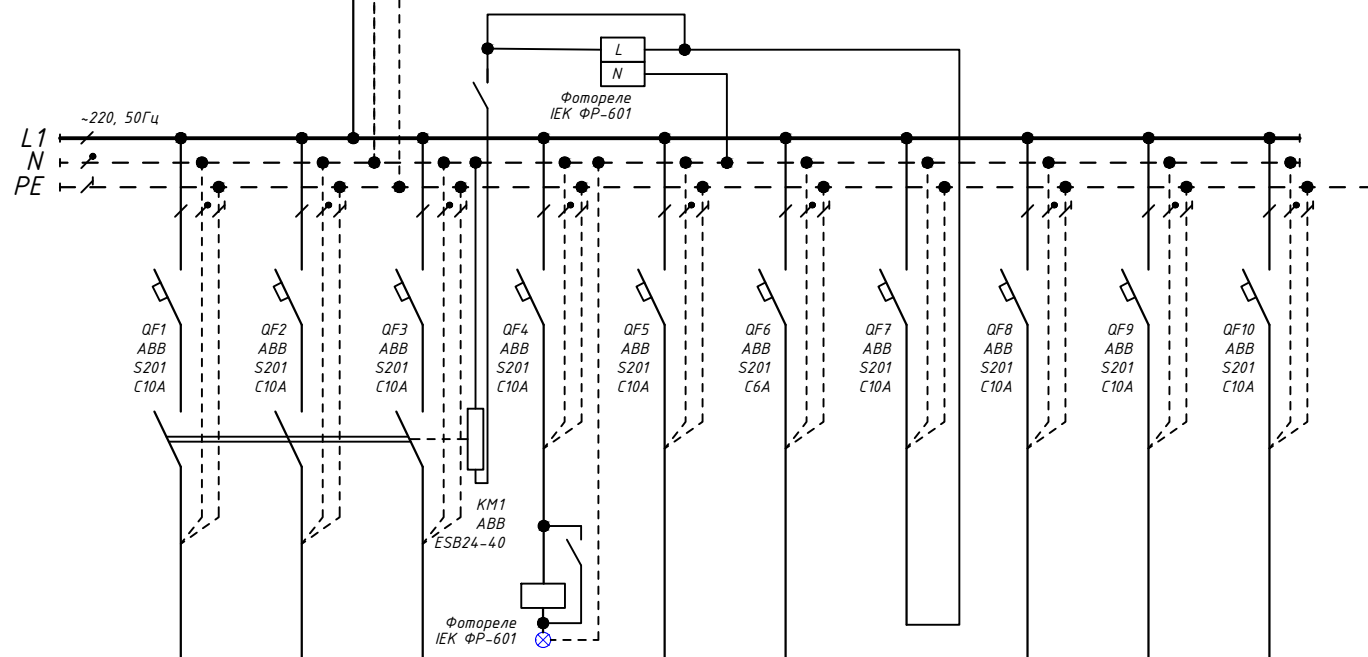


от ЩУ - 1,97 - 0,95 - 9,4 - 5
9,85 - 0,11 - ВВГнг(А)-LS 3х4 - по стене

ЩРУ
Щит распределительный
IEK
КМПН-24 24 мод.
IP55

$P_y = 2,18 \text{ кВт}$
 $S_p = 2,07 \text{ кВА}$
 $I_p = 9,40 \text{ А}$
 $\Delta U = 0,11 \%$

Общие потери напряжения составляют не более 1,15 %



№ Гр	У-1	У-2	У-3	У-4	У-5	У-6	У-7	У-8	У-9	У-10
Фаза	L3	L1	L3	L1	L2	L2	L3	L3	L3	L3
Тип кабеля	ББШВнг(А)-LS 3х1,5	ББШВнг(А)-LS 3х2,5	ББШВнг(А)-LS 3х2,5	ББШВнг(А)-LS 3х2,5	ББШВнг(А)-LS 3х1,5	ББШВнг(А)-LS 3х1,5				
Длина каб., м	15	55	50	30	13	22				
P_y , кВт	0,02	0,72	0,72	0,10	0,52	0,10				
I_p , А	0,10	3,44	3,44	0,48	2,46	0,46				
$\Delta U_{групп}$, %	0,02	1,04	0,94	0,08	0,24	0,08				
Ток утечки, мА	0,37	1,93	1,88	0,49	1,11	0,40				
Наименование электроприемников	освещение на фасадном заборе	освещение территории	освещение территории	освещение на фасаде коттеджа	эл.привод ворот	электромагнитный замок калитки	питание катушек пускателей	резерв	резерв	резерв

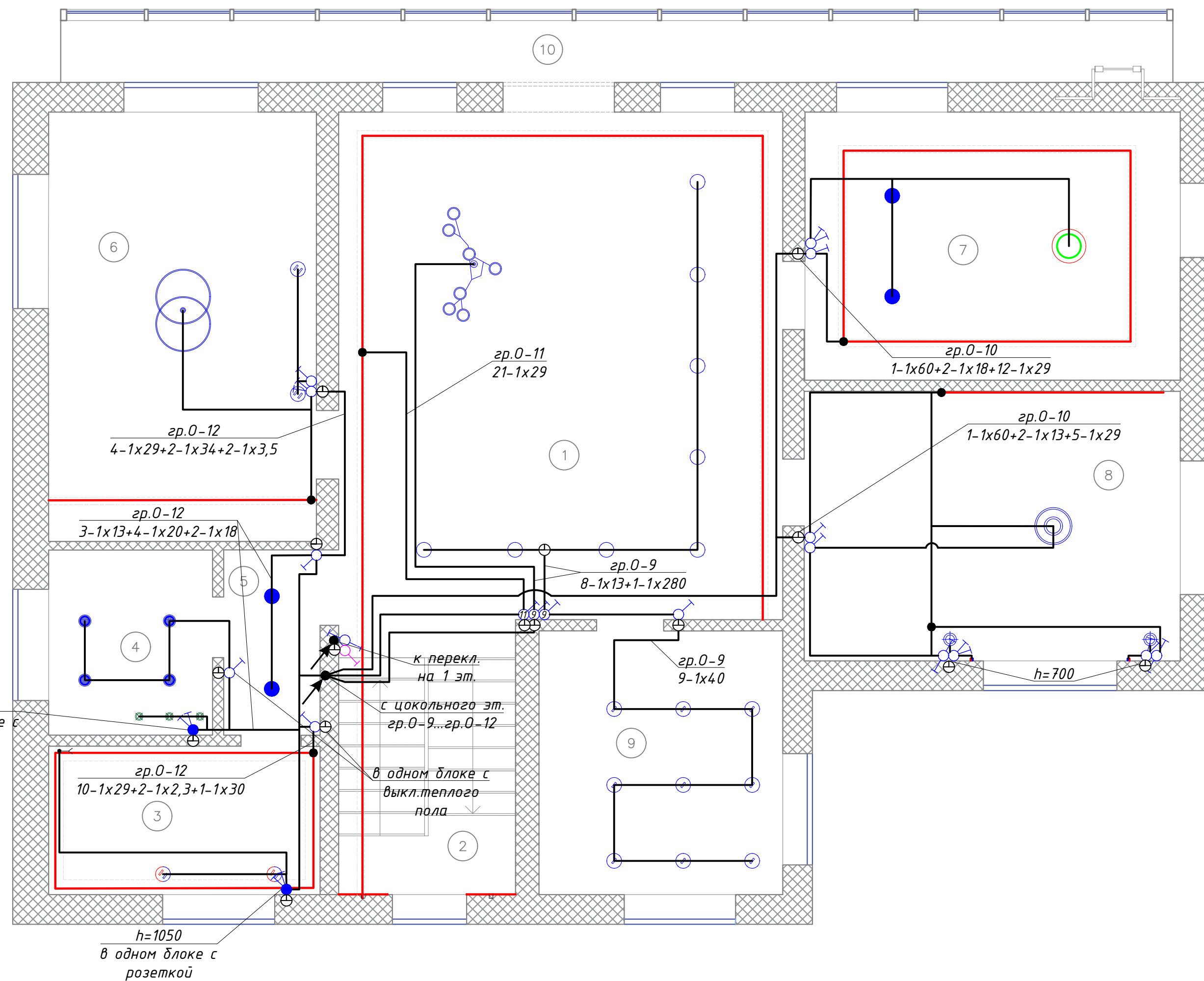
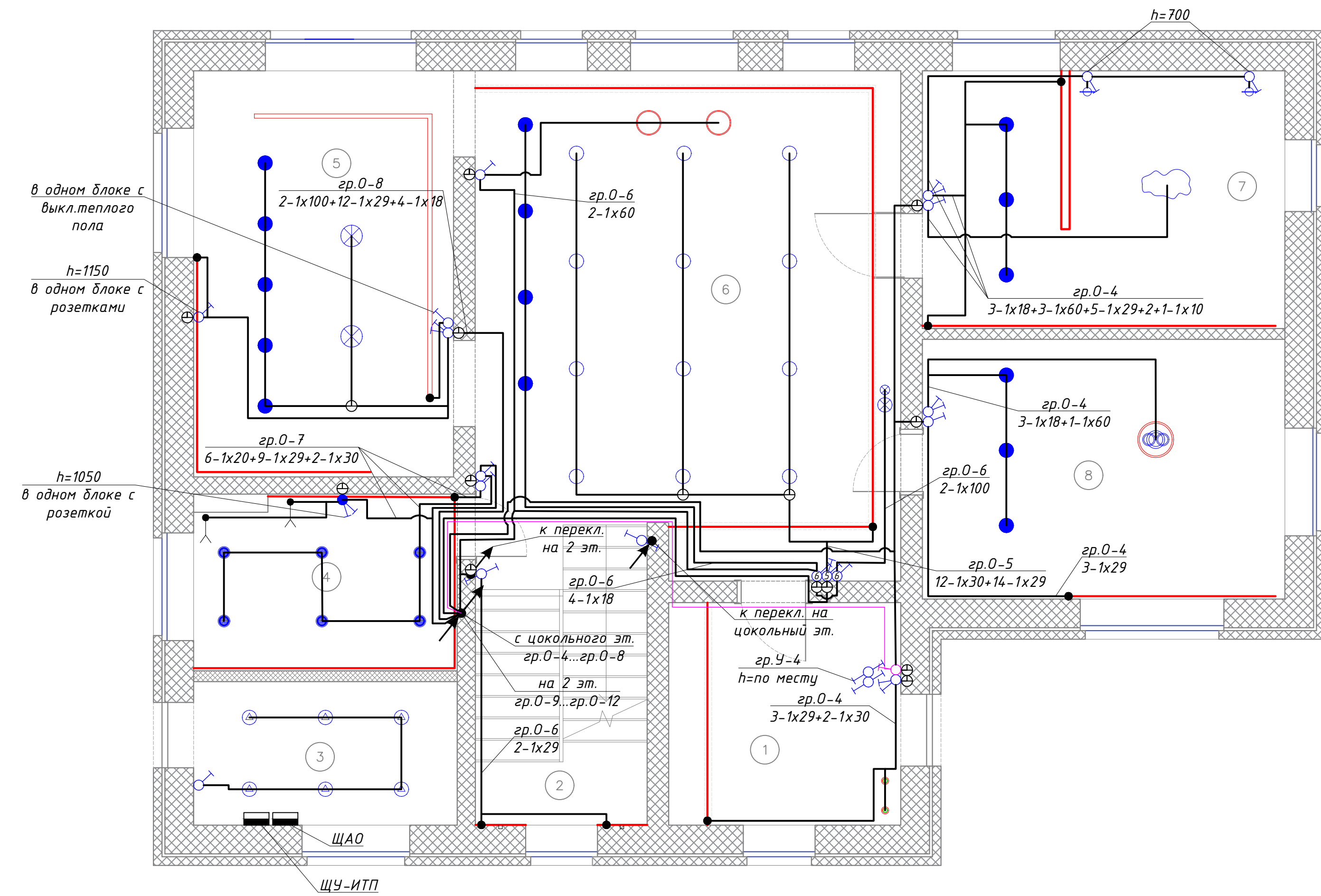
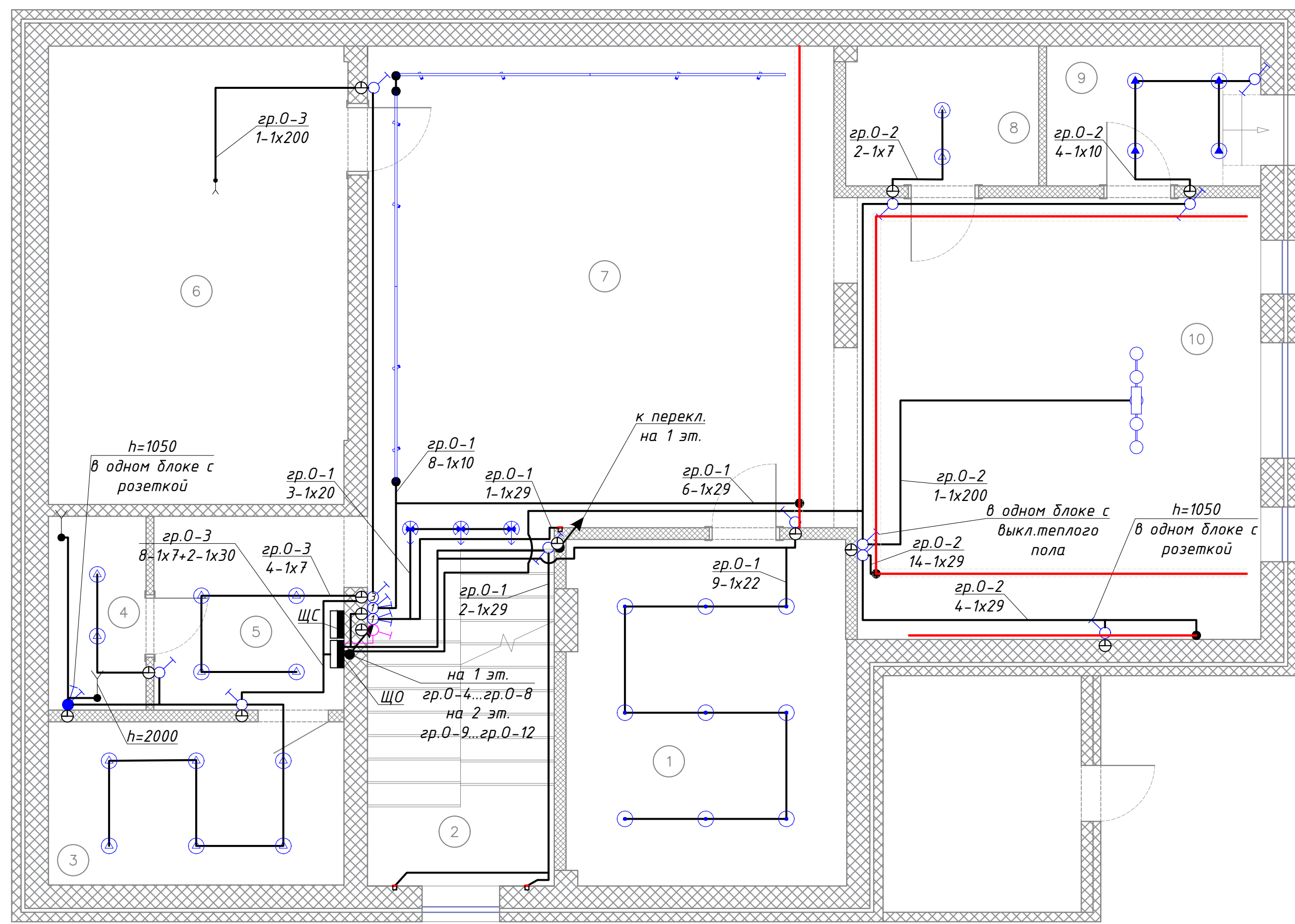
Примечание: -при монтаже ЭУ допускается использование сертифицированных автоматических выключателей и кабелей других производителей с аналогичными характеристиками.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Частный дом	Р	2.4
ГИП					10.20			
Инженер					10.20			
Н.контроль					10.20	Однолинейная электрическая принципиальная схема щита ЩРУ		

Согласовано

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

Цокольный этаж



Номер по плану	Наименование помещения
1	Тенажерный зал
2	Лестница
3	Техническое помещение
4	С/у
5	Постирочная
6	Сауна
7	Спортивный зал (танцы)
8	Кладовая (для продуктов)
9	Тамбур
10	Кухня-столовая

Экспликация помещений 1 этажа

Номер по плану	Наименование помещения
1	Тамбур
2	Лестница
3	ИТП
4	С/у
5	Кухня-столовая
6	Гостиная
7	Спальня
8	Спальня

Экспликация помещений 2 этажа

Номер по плану	Наименование помещения
1	Гостиная
2	Лестница
3	С/у хозяйский
4	С/у детский
5	Коридор
6	Кабинет
7	Детская
8	Спальня
9	Гардероб
10	Лоджия

Условные обозначения

Щит распределительный
Светильник встроенный светодиодный 1x22 Вт, IP20
Светильник накладной светодиодный 1x7 Вт, IP20
Светильник накладной светодиодный 1x10 Вт, IP20
Светильник накладной светодиодный 1x20 Вт, IP20
Светильник трековый светодиодный 1x10 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x200 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x60 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x200 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x100 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x30 Вт, IP20
Светильник встраиваемый светодиодный 1x18 Вт, IP20
Светильник настольный светодиодный 1x30 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x60 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x60 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x30 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x60 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x280 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x34 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x60 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x3,5 Вт, IP20
Светильник потолочный светодиодный 1x40 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x2,3 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x60 Вт, IP20
Светильник подвесной светодиодный 1x13 Вт, IP20

Лента светодиодная 1x9,6 Вт, IP65
Лента светодиодная 1x28,8 Вт, IP20
Профиль с лентой светодиодной 1x28,8 Вт, IP20
Выключатель одноклавишный скрытой установки, IP20
Выключатель одноклавишный скрытой установки общий, IP20
Переключатель одноклавишный открытой установки, IP54
Выключатель двухклавишный скрытой установки, IP20
Переключатель одноклавишный скрытой установки, IP20
Подъем кабеля вверх
Приход кабеля снизу
Стояк снизу-вверх
Коробка распределительная, IP44

Примечание: 1. Высота выключателей 900мм от чистого пола, если не указано иное

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
					10.20	Частный дом	Р	2.5
					10.20			
					10.20			
ГИП Инженер Н.контроль						План прокладки групповой осветительной сети		

Экспликация помещений цокольного этажа

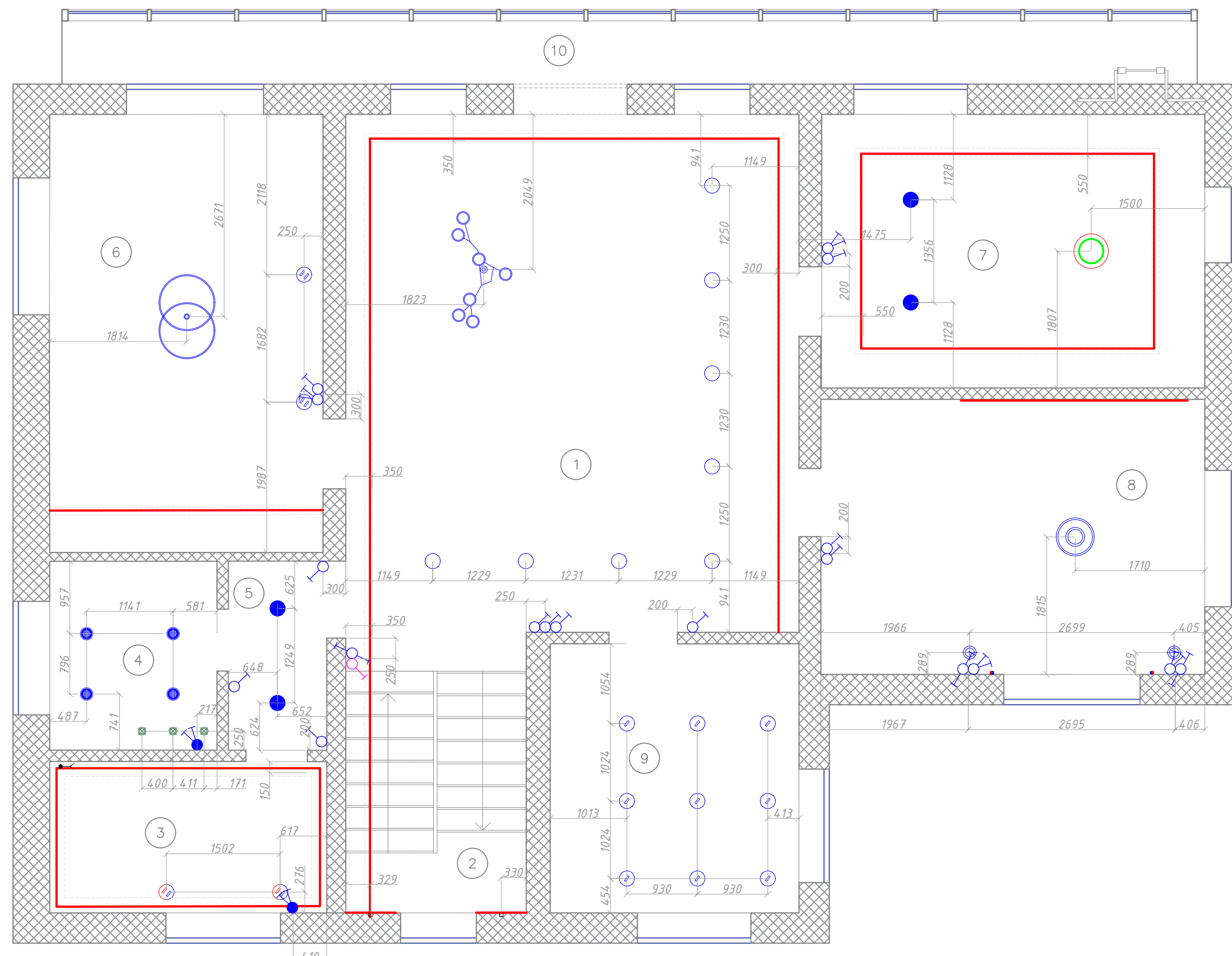
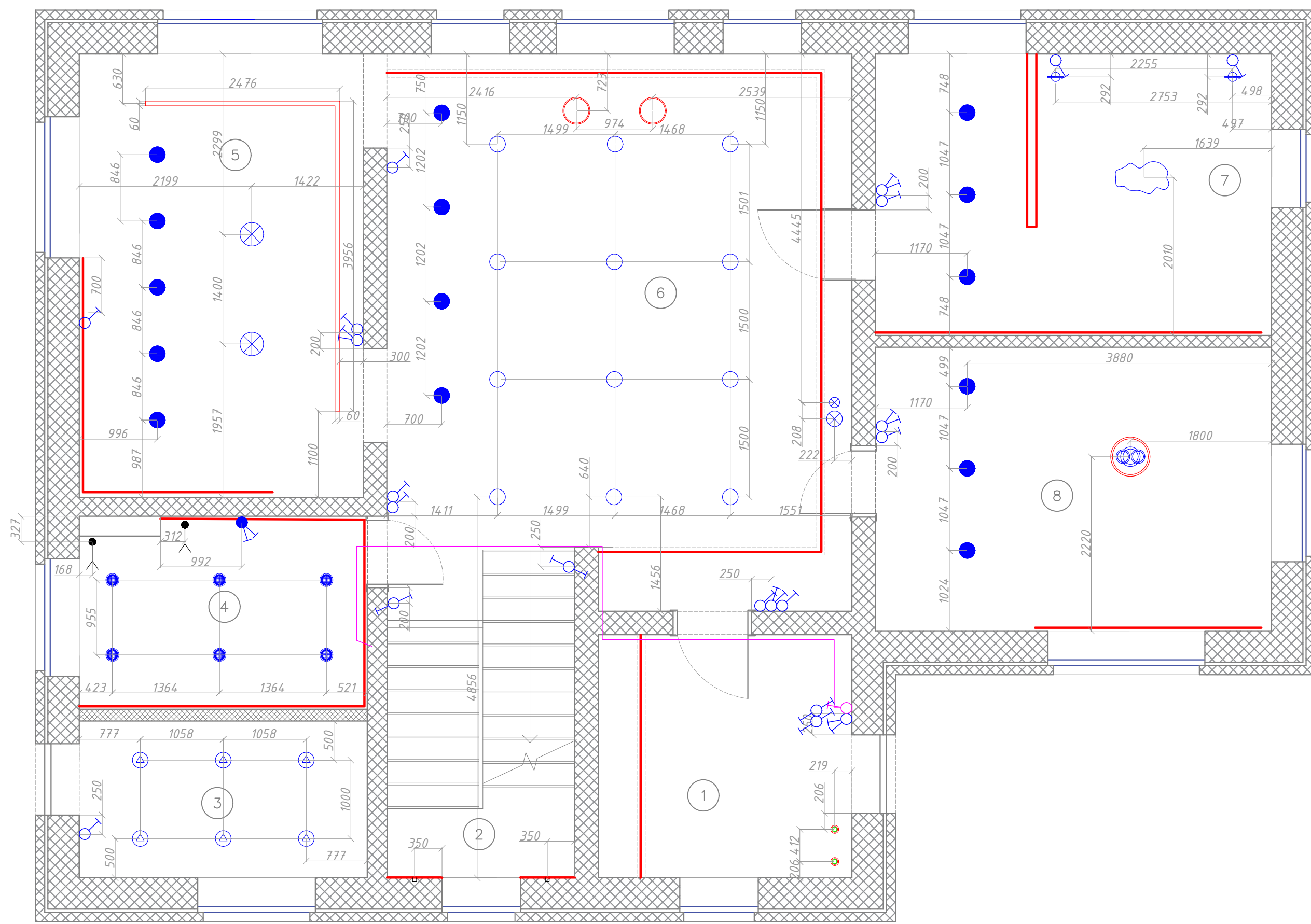
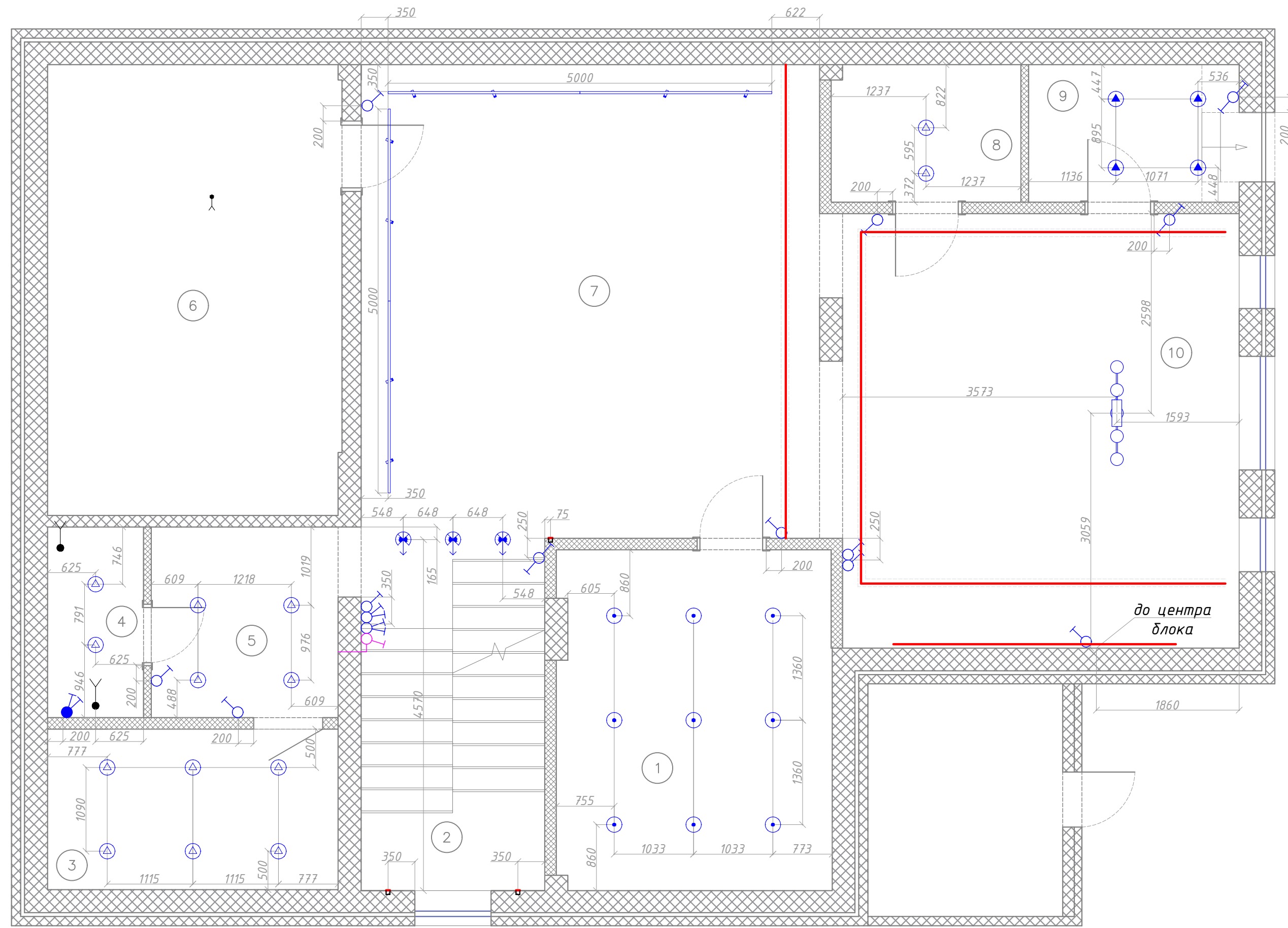
Номер по плану	Наименование помещения
1	Тенажерный зал
2	Лестница
3	Техническое помещение
4	С/у
5	Постирочная
6	Сауна
7	Спортивный зал (танцы)
8	Кладовая (для продуктов)
9	Тамбур
10	Кухня-столовая

Экспликация помещений 1 этажа

Номер по плану	Наименование помещения
1	Тамбур
2	Лестница
3	ИТП
4	С/у
5	Кухня-столовая
6	Гостиная
7	Спальня
8	Спальня

Экспликация помещений 2 этажа

Номер по плану	Наименование помещения
1	Гостиная
2	Лестница
3	С/у хозяйский
4	С/у детский
5	Коридор
6	Кабинет
7	Детская
8	Спальня
9	Гардероб
10	Лоджия



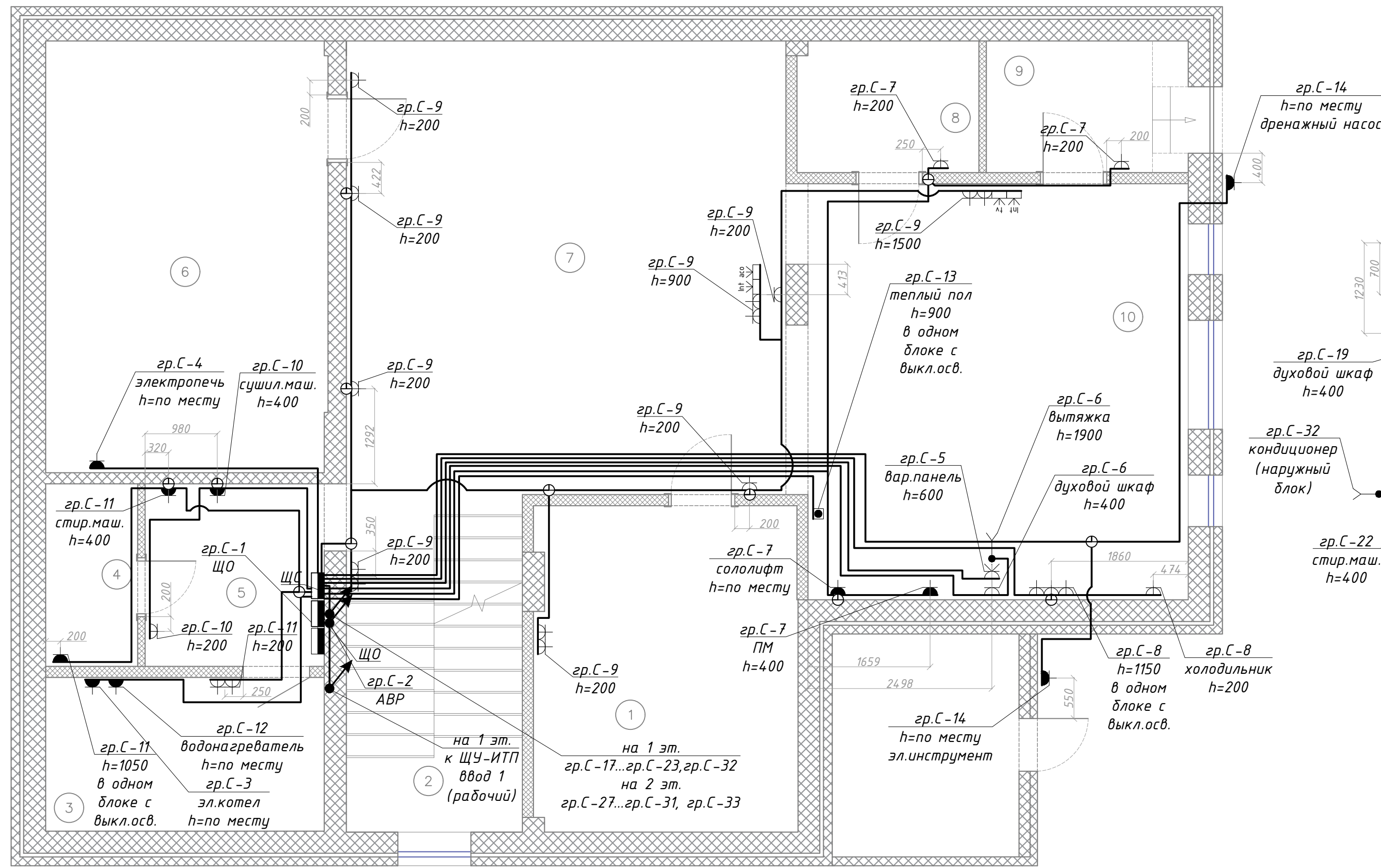
Условные обозначения

■	Щит распределительный
○	Светильник встроенный светодиодный 1x22 Вт, IP20
○	Светильник накладной светодиодный 1x7 Вт, IP20
○	Светильник накладной светодиодный 1x10 Вт, IP20
○	Светильник накладной светодиодный 1x20 Вт, IP20
○	Светильник трековый светодиодный 1x10 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x200 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x60 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x200 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x100 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x30 Вт, IP20
○	Светильник встраиваемый светодиодный 1x18 Вт, IP20
○	Светильник настольный светодиодный 1x30 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x60 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x60 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x30 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x60 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x280 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x34 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x60 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x3,5 Вт, IP20
○	Светильник потолочный светодиодный 1x40 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x2,3 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x60 Вт, IP20
○	Светильник подвесной светодиодный 1x13 Вт, IP20

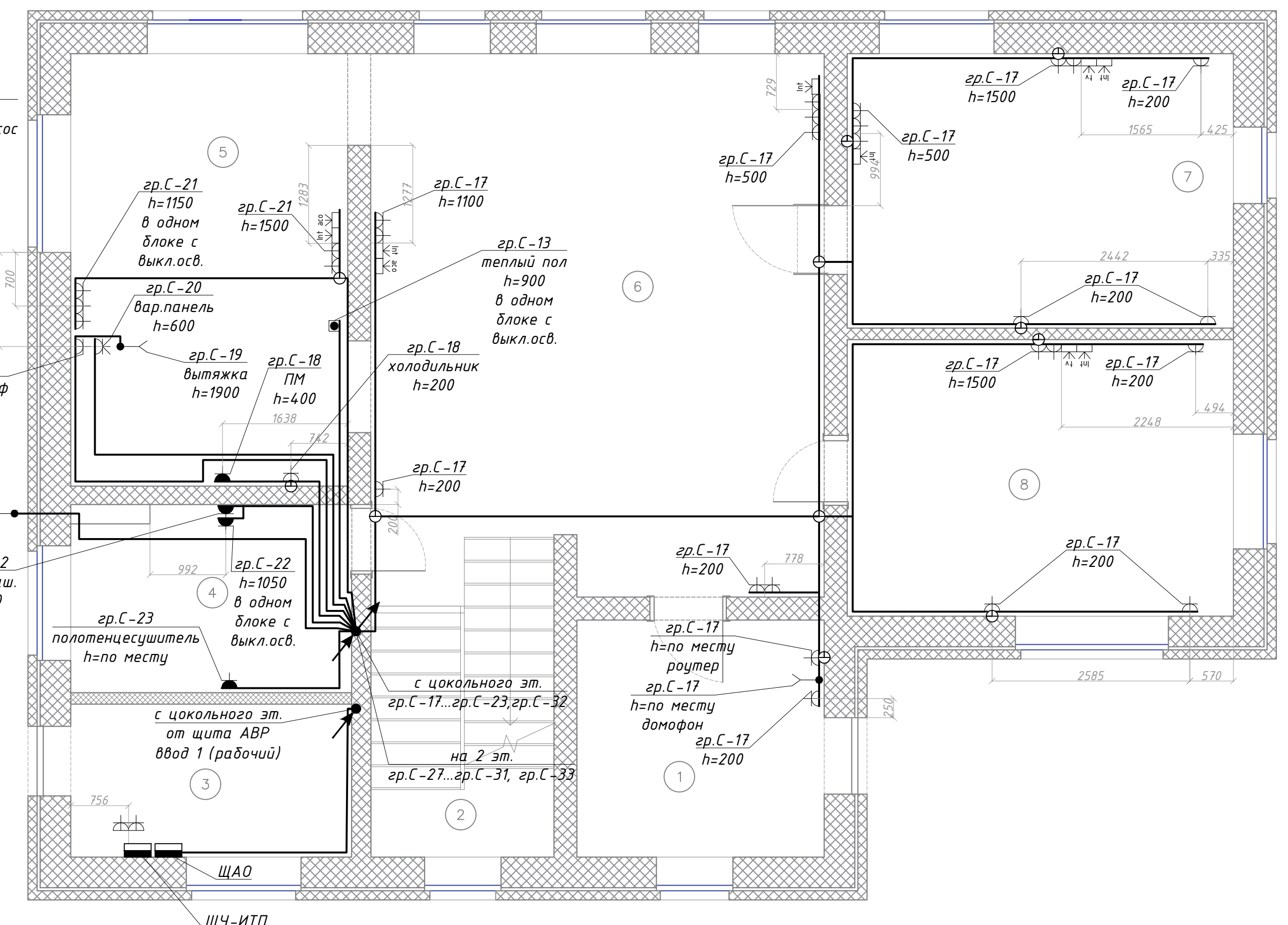
—	Лента светодиодная 1x9,6 Вт, IP65
—	Лента светодиодная 1x28,8 Вт, IP20
□	Профиль с лентой светодиодной 1x28,8 Вт, IP20
⊕	Выключатель одноклавишный скрытой установки, IP20
⊕	Выключатель одноклавишный скрытой установки общий, IP20
⊕	Переключатель одноклавишный открытой установки, IP54
⊕	Выключатель двухклавишный скрытой установки, IP20
⊕	Переключатель одноклавишный скрытой установки, IP20
↗	Подъем кабеля вверх
↘	Приход кабеля снизу
↗	Стояк снизу-вверх
⊕	Коробка распределительная, IP44

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Частный дом	Стadia	Лист	Листов				
План расстановки светильников и выключателей													

Цокольный этаж



1 этаж



Экспликация помещений цокольного этажа

Номер по плану	Наименование помещения
1	Тенджерный зал
2	Лестница
3	Техническое помещение
4	С/у
5	Постирочная
6	Сауна
7	Спортивный зал (танцы)
8	Кладовая (для продуктов)
9	Тамбур
10	Кухня-столовая

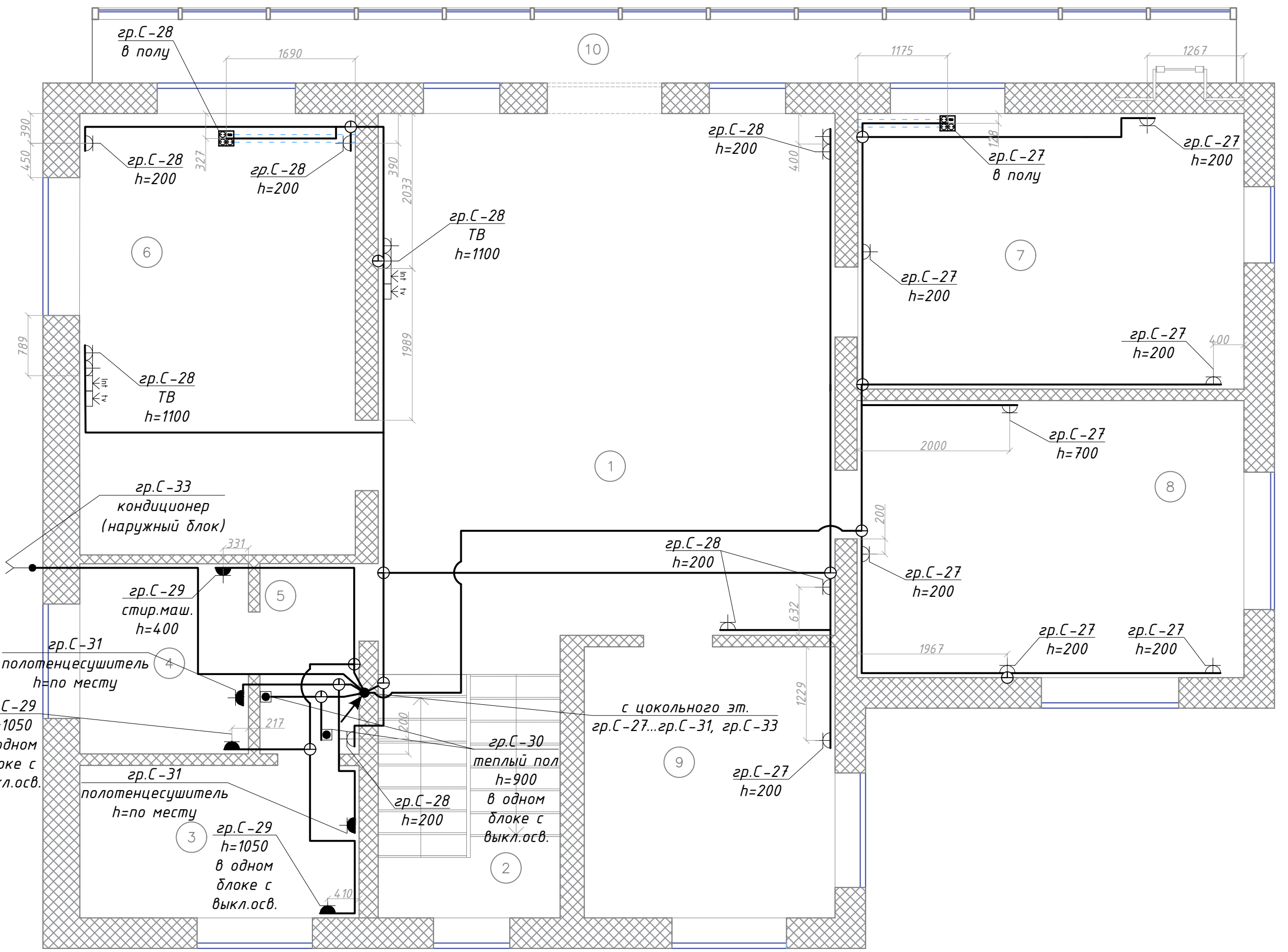
Экспликация помещений 1 этажа

Номер по плану	Наименование помещения
1	Тамбур
2	Лестница
3	ИТП
4	С/у
5	Кухня-столовая
6	Гостиная
7	Спальня
8	Спальня

Экспликация помещений 2 этажа

Номер по плану	Наименование помещения
1	Гостиная
2	Лестница
3	С/у хозяйский
4	С/у детский
5	Коридор
6	Кабинет
7	Детская
8	Спальня
9	Гардероб
10	Лоджия

2 этаж



Условные обозначения

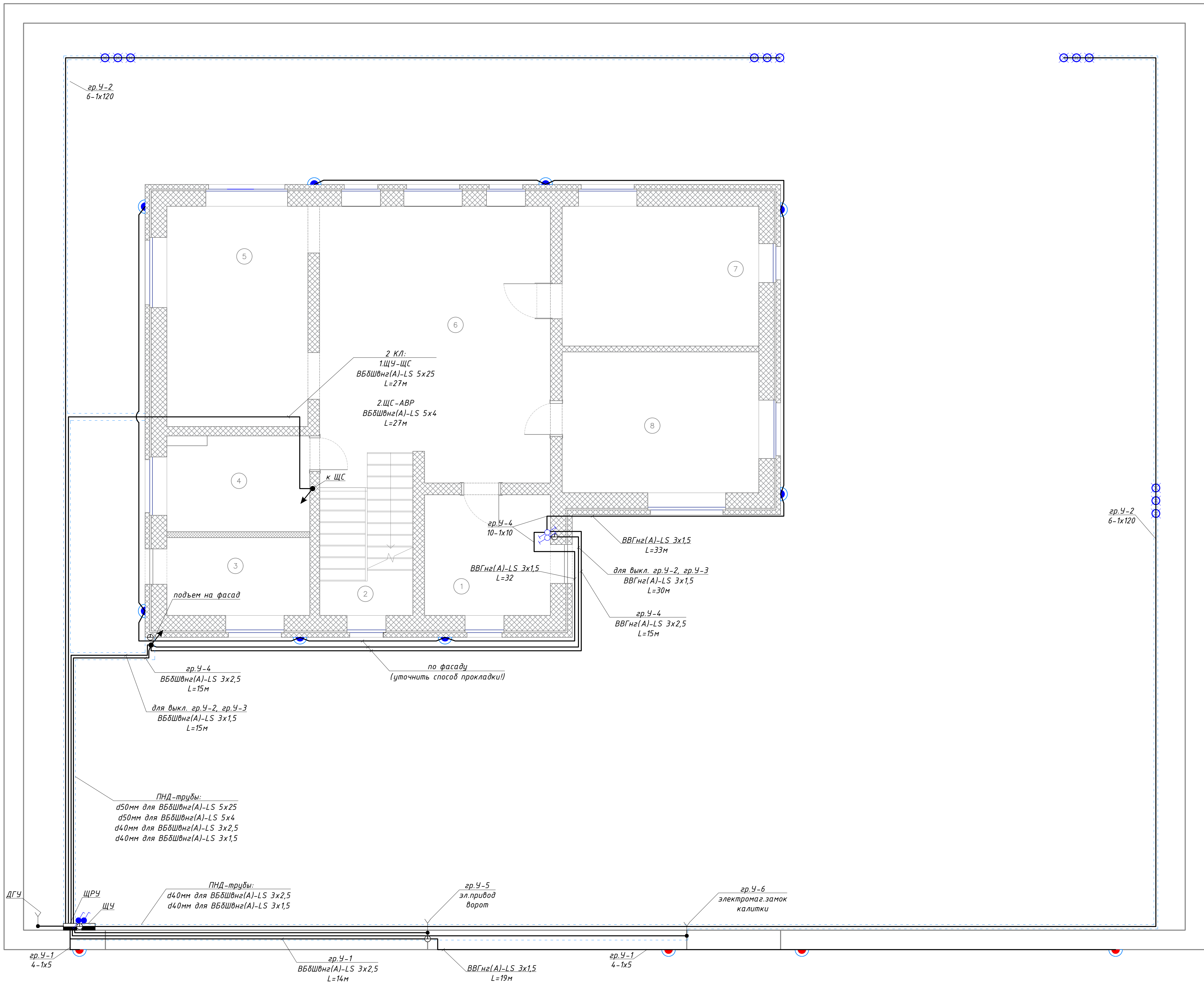
	Щит распределительный
	Розетка одноместная скрытой установки с заземляющим контактом, IP20
	Розетка одноместная скрытой установки с заземляющим контактом, IP44
	Розетка силовая скрытой установки с заземляющим контактом, IP20
	Розетка телевизионная скрытой установки, IP20
	Розетка компьютерная скрытой установки, IP20
	Розетка акустическая скрытой установки, IP20
	Лючок скрытой установки, IP20
	Прокладка кабеля в стяжке пола в ПНД-трубе d32мм
	Выход электрический
	Регулятор теплого пола, IP20
	Подъем кабеля вверх
	Приход кабеля снизу
	Стяжка снизу-вверх
	Коробка распределительная, IP44

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Частный дом	Стадия	Лист	Листов				
ГИП					10.20					План прокладки групповой розеточной сети	Р	2.7	
Инженер					10.20								
Н.контроль					10.20								

Номер по плану	Наименование помещения
1	Тамбур
2	Лестница
3	ИТП
4	С/у
5	Кухня-столовая
6	Гостиная
7	Спальня
8	Спальня

Условные обозначения

	Щит распределительный
	Светильник уличный настенный светодиодный 1x5 Вт, IP65
	Светильник уличный настенный светодиодный 1x10 Вт, IP65
	Светильник уличный консольный светодиодный 1x120 Вт, IP65
	Переключатель одноклавишный открытой установки, IP54
	Переключатель одноклавишный скрытой установки, IP20
	Прокладка кабеля в траншее в ПНД-трубе d32мм
	Вывод электрический
	Коробка распределительная, IP55

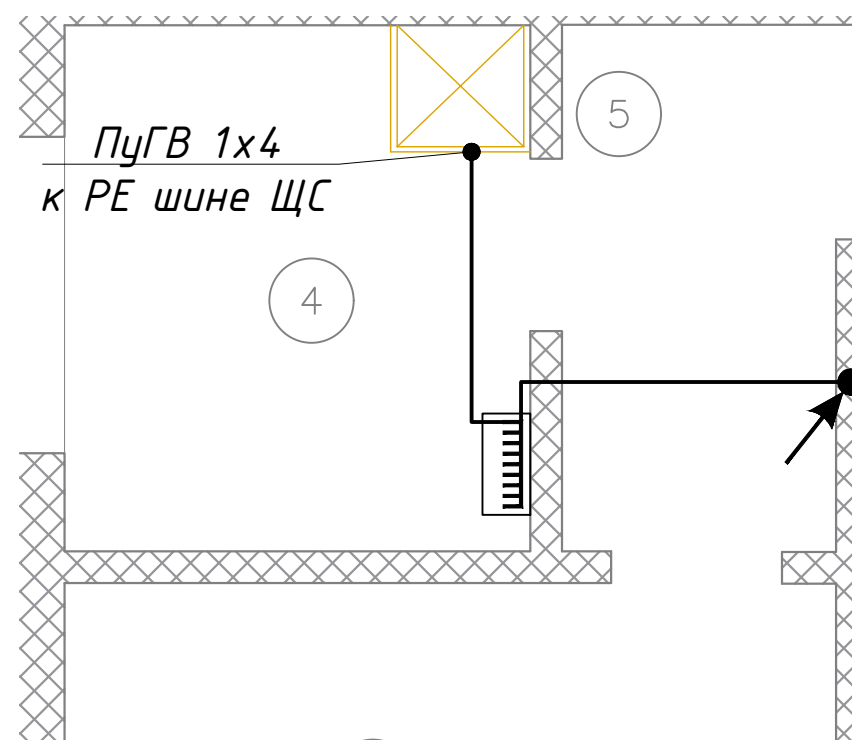
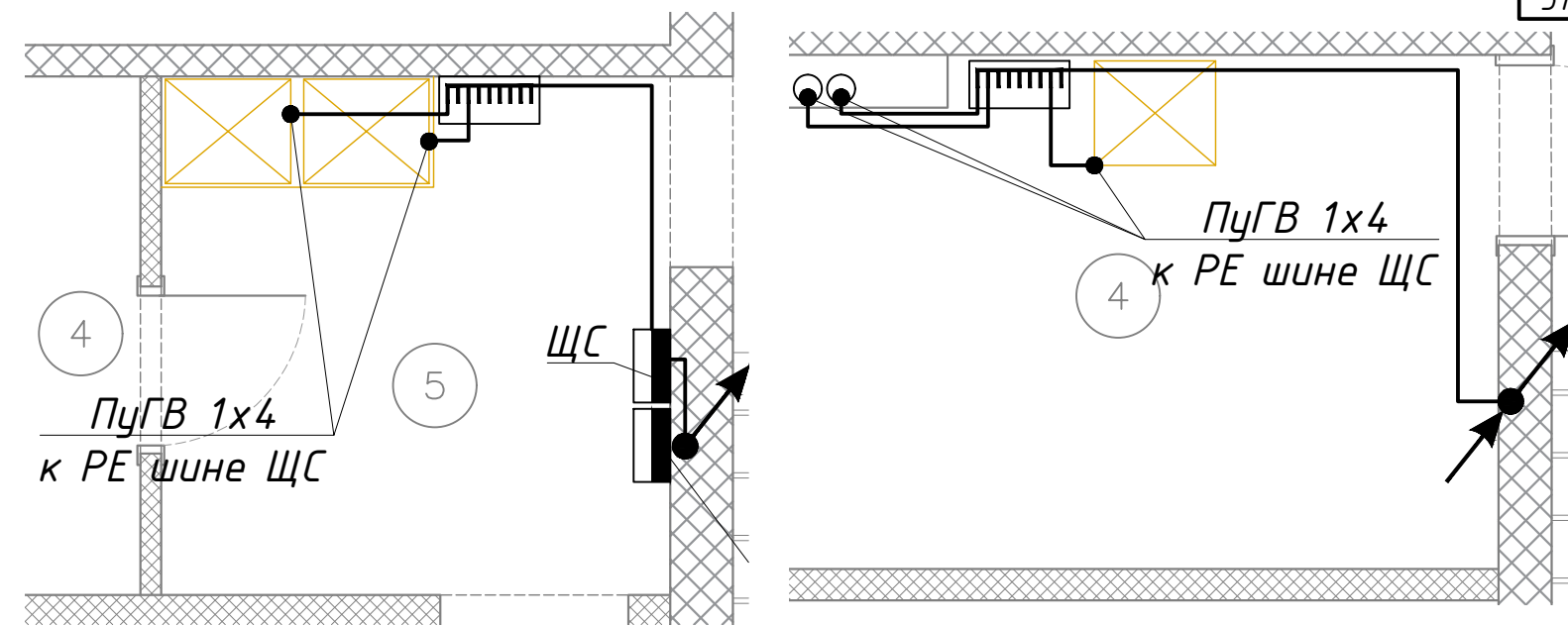
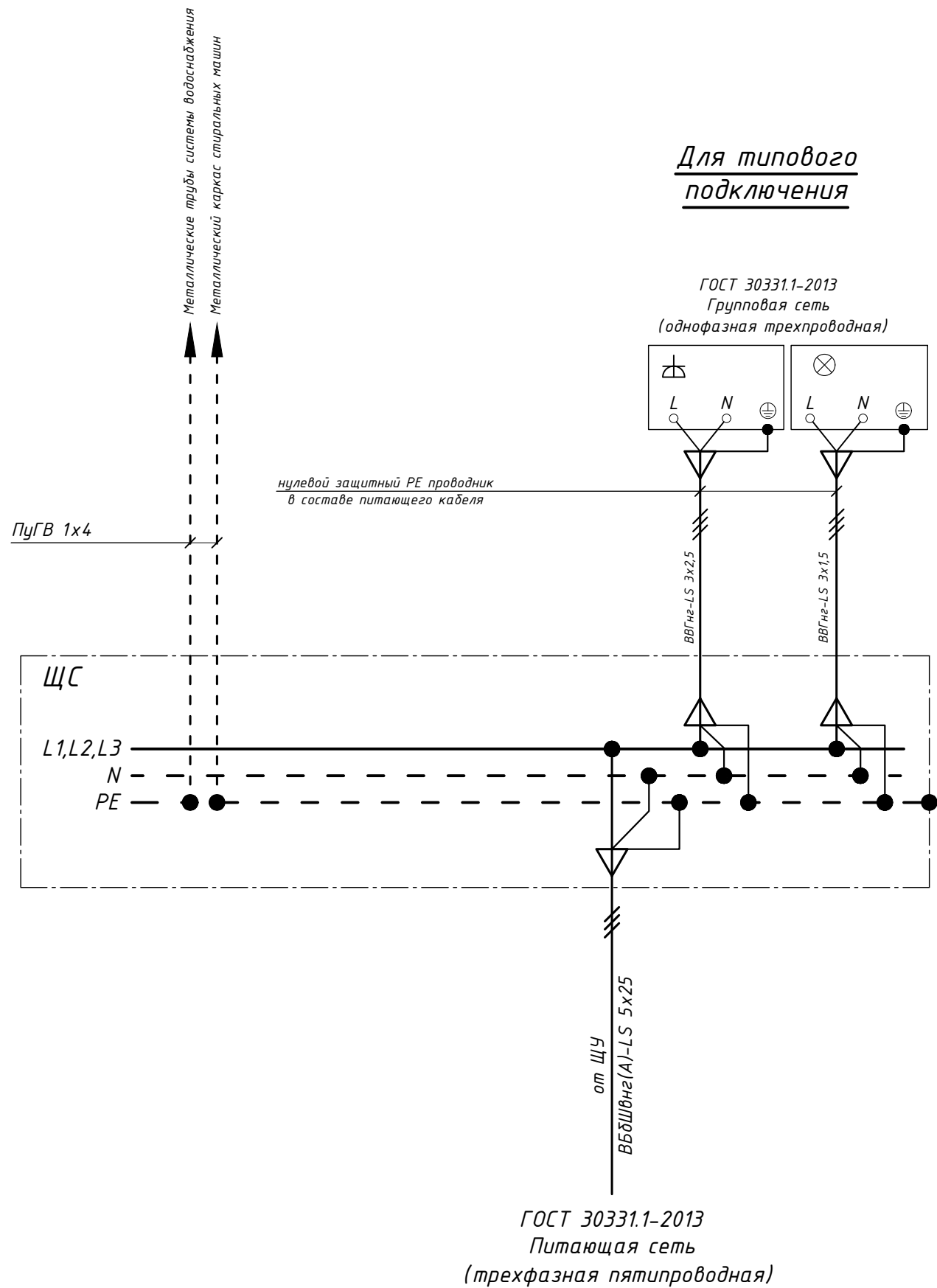


Примечание: ответвления для гр.У-1, гр.У-2, гр.У-3 выполнить кабелем ВВГнг(А)-LS 3x1,5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
					10.20	Частный дом	Р	2.8
					10.20			
					10.20			
План прокладки распределительных сетей на придомовой территории								

Элементная схема системы уравнивания потенциалов

Для типового подключения



Условные обозначения

	Щит распределительный
	Металлические трубы
	Коробка уравнивания потенциалов
	Подъем кабеля вверх
	Приход кабеля снизу
	Стояк снизу-вверх

ПУЭ п.п.7.1.88

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Частный дом	Стадия	Лист	Листов
							Р	2.9	
ГИП					10.20		Элементная схема и план прокладки проводников дополнительной системы уравнивания потенциалов		
Инженер					10.20				
Н.контроль					10.20				

Согласовано

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

№	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы (кг)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Оборудование								
1	Щит силовой ЩС:							
	- щит распределительный на 96 модулей, навесной, IP43	AT52R4	2CPX 071 685 R 9999	ABB	шт.	1		
	- выключатель нагрузки трехполюсный Iном=50А	SD203 50A	2CDD 283 101 R 0050	ABB	шт.	1		
	- выключатель автоматический трехполюсный Iном=32А, хар. С	S203 C32A	2CDS 253 001 R 0324	ABB	шт.	2		
	- выключатель автоматический трехполюсный Iном=25А, хар. С	S203 C25A	2CDS 253 001 R 0254	ABB	шт.	2		
	- выключатель автоматический трехполюсный Iном=20А, хар. С	S203 C20A	2CDS 253 001 R 0204	ABB	шт.	1		
	- выключатель автоматический однополюсный Iном=32А, хар. С	S201 C32A	2CDS 251 001 R 0324	ABB	шт.	2		
	- выключатель автоматический однополюсный Iном=20А, хар. С	S201 C20A	2CDS 251 001 R 0204	ABB	шт.	2		
	- выключатель автоматический однополюсный Iном=16А, хар. С	S201 C16A	2CDS 251 001 R 0164	ABB	шт.	28		
	- выключатель автоматический однополюсный Iном=10А, хар. С	S201 C10A	2CDS 251 001 R 0104	ABB	шт.	1		
	- устройство защитного отключения четырехполюсное Iном=63А, Iут=300мА	F204 AC63A/300мА	2CSF 204 101 R 3630	ABB	шт.	1		
	- устройство защитного отключения двухполюсное Iном=63А, Iут=100мА	F202 AC63A/100мА	2CSF 202 001 R 2630	ABB	шт.	2		
	- устройство защитного отключения двухполюсное Iном=40А, Iут=100мА	F202 AC40A/100мА	2CSF 202 001 R 2400	ABB	шт.	2		
	- устройство защитного отключения двухполюсное Iном=25А, Iут=30мА	F202 AC25A/30мА	2CSF 202 001 R 1250	ABB	шт.	2		
	- устройство защиты от импульсных перенапряжений	OVR T1 3L25255TS	2CTB 815 101 R 0600	ABB	шт.	1		
2	Щит освещения ЩО:							
	- щит распределительный на 36 модулей, навесной, IP43	AT41R3	2CPX 071 681 R 9999	ABB	шт.	1		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата				
Разработал					10.20	Частный дом	Стадия	Лист	Листов
Проверил					10.20		Р	1	6
ГИП					10.20	Спецификация оборудования и материалов			
Н. контр.					10.20				

№	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы (кг)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	- выключатель нагрузки трехполюсный I _{ном} =25А	SD203 25А	2СDD 283 101 R 0025	ABB	шт.	1		
	- выключатель автоматический однополюсный I _{ном} =16А, хар. С	S201 C16A	2СДС 251 001 R 0164	ABB	шт.	3		
	- выключатель автоматический однополюсный I _{ном} =10А, хар. С	S201 C10A	2СДС 251 001 R 0104	ABB	шт.	14		
	- выключатель автоматический однополюсный I _{ном} =6А, хар. С	S201 C6A	2СДС 251 001 R 0064	ABB	шт.	1		
	- контактор модульный I _{ном} =20А	ESB20-20	GHE3 211 102 R 0006	ABB	шт.	3		
	- выключатель автоматический диф. тока I _{ном} =6А, I _{ут} =30мА			ABB	шт.			
3	Щит уличных сетей ЩРУ:							
	- щит распределительный на 24 модуля, навесной, IP55	КМПн-24	МКР72-N3-24-55	IEK	шт.	1		уточнить
	- выключатель нагрузки однополюсный I _{ном} =25А	SD201 25А	2СDD 281 101 R 0025	ABB	шт.	1		
	- выключатель автоматический однополюсный I _{ном} =10А, хар. С	S201 C10A	2СДС 251 001 R 0104	ABB	шт.	9		
	- выключатель автоматический однополюсный I _{ном} =6А, хар. С	S201 C6A	2СДС 251 001 R 0064	ABB	шт.	1		
	- контактор модульный I _{ном} =24А	ESB24-40	GHE3 291 102 R 0006	ABB	шт.	1		
4	Щит АВР для ИТП:							
	- блок автоматики	ATS 15-380 GDA		DAEWOO	шт.	1		
Светотехническое оборудование								
1	Светильник накладной светодиодный, IP20				шт.	4		Смотреть с ДП
2	Светильник встраиваемый светодиодный, IP20				шт.	14		Смотреть с ДП
3	Профиль алюминиевый				шт.	6		Смотреть с ДП
4	Светильник накладной светодиодный, IP20				шт.	3		Смотреть с ДП
5	Светильник трековый светодиодный, IP20				шт.	8		Смотреть с ДП
6	Трековая система для TL28				м.	10		Смотреть с ДП

Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

№	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы (кг)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Светильник накладной светодиодный, IP20					9		Смотреть с ДП
8	Светильник подвесной светодиодный, IP20					1		Смотреть с ДП
9	Лента светодиодная 24 В, 28,8 Вт, цвет белый теплый, P20				м.	98		Смотреть с ДП
10	Лента светодиодная 14 В, 9,6 Вт, цвет белый теплый, P65				м.	12		Смотреть с ДП
11	Светильник подвесной светодиодный, IP20				шт.	2		Смотреть с ДП
12	Светильник накладной светодиодный, IP20				шт.	20		Смотреть с ДП
13	Светильник встраиваемый светодиодный, IP20				шт.	6		Смотреть с ДП
14	Светильник встраиваемый светодиодный, IP20				шт.	12		Смотреть с ДП
15	Светильник встраиваемый светодиодный, IP20				шт.	19		Смотреть с ДП
16	Светильник подвесной светодиодный, IP20				шт.	2		Смотреть с ДП
17	Профиль				м.	6.5		Смотреть с ДП
18	Светильник подвесной светодиодный, IP20				шт.	2		Смотреть с ДП
19	Светильник подвесной светодиодный, D25/35, IP20				шт.	2		Смотреть с ДП
20	Светильник подвесной светодиодный, IP20				шт.	1		Смотреть с ДП
21	Светильник подвесной светодиодный, IP20				шт.	2		Смотреть с ДП
22	Светильник подвесной светодиодный, IP20				шт.	1		Смотреть с ДП
23	Светильник подвесной светодиодный, IP20				шт.	1		Смотреть с ДП
24	Светильник потолочный светодиодный, IP20				шт.	9		Смотреть с ДП
25	Светильник подвесной светодиодный, IP20				шт.	12		Смотреть с ДП
26	Светильник подвесной светодиодный, IP20				шт.	2		Смотреть с ДП
27	Светильник подвесной светодиодный, IP20				шт.	2		Смотреть с ДП
28	Светильник подвесной светодиодный, IP20				шт.	3		Смотреть с ДП
29	Светильник подвесной светодиодный, D14,3, IP20				шт.	2		Смотреть с ДП
30	Светильник подвесной светодиодный, IP20				шт.	1		Смотреть с ДП
31	Светильник подвесной светодиодный, IP20				шт.	2		Смотреть с ДП
32	Светильник консольный светодиодный уличный 120 Вт, IP65				шт.	12		
33	Светильник накладной светодиодный уличный 10 Вт, IP65				шт.	10		
34	Светильник накладной светодиодный уличный 5 Вт, IP65				шт.	4		

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

№	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы (кг)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	Фотореле 230В, IP44	ФР-601		IEK	шт.	2		
Электроустановочные изделия								
1	Выключатель одноклавишный для скрытой установки 10А/250В, IP20			Schneider Electric	шт.	35		Уточнить серию
2	Выключатель двухклавишный для скрытой установки 10А/250В, IP20			Schneider Electric	шт.	11		Уточнить серию
3	Выключатель двухклавишный для скрытой установки 10А/250В, IP44			Schneider Electric	шт.	4		Уточнить серию
4	Переключатель одноклавишный для скрытой установки 10А/250В, IP20			Schneider Electric	шт.	10		Уточнить серию
5	Переключатель одноклавишный для открытой установки 10А/250В, IP55			Schneider Electric	шт.	2		Уточнить серию
6	Регулятор теплого пола для скрытой установки 10А/250В, IP20			Schneider Electric	шт.	4		Уточнить серию
7	Розетка одноместная для скрытой установки 16А/250В, 2К+3, с защитными шторками, IP20			Schneider Electric	шт.	73		Уточнить серию
8	Розетка одноместная для скрытой установки 16А/250В, 2К+3, с защитными шторками, IP44			Schneider Electric	шт.	17		Уточнить серию
9	Розетка одноместная для открытой установки 16А/250В, 2К+3, с защитными шторками, IP55			Schneider Electric	шт.	2		Уточнить серию
10	Силовой комплект: -Розетка силовая одноместная для скрытой 32А/250В, IP20, 2К+3, винтовой, белый -Вилка силовая 32А/250В, IP20, 2К+3 -Коробка установочная монтажная для твердых стен			Schneider Electric	компл.	2		Для электроплит
11	Лючок на четырехместный 16А/250В, 2К+3			Schneider Electric	шт.	2		
12	Розетка акустическая для скрытой установки, IP20			Schneider Electric	шт.	5		Уточнить серию
13	Розетка телевизионная для скрытой установки, IP20			Schneider Electric	шт.	7		Уточнить серию
14	Розетка компьютерная для скрытой установки, IP20			Schneider Electric	шт.	12		Уточнить серию
15	Рамка на 1 пост, белый			Schneider Electric	шт.	57		Уточнить серию для выключателей и розеток
16	Рамка на 2 поста, белый			Schneider Electric	шт.	21		Уточнить серию для выключателей и розеток
17	Рамка на 3 поста, белый			Schneider Electric	шт.	4		Уточнить серию для выключателей и розеток

Изм. инв. №
Подпись и дата
Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

№	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы (кг)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Рамка на 4 поста, белый			Schneider Electric	шт.	16		Уточнить серию для выключателей и розеток
19	Коробка установочная для твердых стен 68x45мм	СЗ	УКТ10-068-045-000-A-S-U0	IEK	шт.	152		
20	Коробка монтажная распаячная открытой установки, IP44	КМ41233	УКО11-100-100-050-K41-44	IEK	шт.	50		Уточнить по факту
21	Коробка монтажная распаячная открытой установки 100x100x50мм, IP55	КМ 41234	УКО11-100-100-050-K41-55	IEK	шт.	3		Уточнить по факту
22	Коробка уравнивания потенциалов скрытой установки 102x102x50мм	КУП1101-И		Hegel	шт.	3		
Кабельно-проводниковая продукция								
1	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, пониженной горючести, бронированный	ВБбШвнг(А)-LS-0,66 5x25		Севкабель	м	30		
2	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, пониженной горючести, бронированный	ВБбШвнг(А)-LS-0,66 5x4		Севкабель	м	30		
3	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, пониженной горючести, бронированный	ВБбШвнг(А)-LS-0,66 3x4		Севкабель	м	5		
4	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, пониженной горючести, бронированный	ВБбШвнг(А)-LS-0,66 3x2,5		Севкабель	м	150		
5	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, пониженной горючести, бронированный	ВБбШвнг(А)-LS-0,66 3x1,5		Севкабель	м	50		
6	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, пониженной горючести	ВВГнг(А)-LS-0,66 5x4		Севкабель	м	30		
7	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, пониженной горючести	ВВГнг(А)-LS-0,66 3x4		Севкабель	м	50		
8	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, пониженной горючести	ВВГнг(А)-LS-0,66 3x2,5		Севкабель	м	775		
9	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, пониженной горючести	ВВГнг(А)-LS-0,66 3x1,5		Севкабель	м	645		
10	Провод медный	ПуГВ 1x4			м	60		

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

Лист	5
------	---

№	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы (кг)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы							
1	Труба ПВХ гофрированная, наружный диам 16 мм			ДКС	м	500		
2	Труба ПВХ гофрированная, наружный диам 20 мм			ДКС	м	635		
3	Труба ПВХ гофрированная, наружный диам 25 мм			ДКС	м	50		
4	Труба двустенная ПНД гофрированная, наружный диам 40 мм		СТГ12-040-К04-050-R	IEK	м	175		Уточнить по факту
5	Труба двустенная ПНД гофрированная, наружный диам 50 мм		СТГ12-050-К04-050-R	IEK	м	35		Для пит. кабеля и АВР

Примечание: Количество оборудования может уточняться по факту выполнения монтажных работ. Материалы и оборудование, по согласованию с ГИПом, могут заменяться на аналогичные, имеющие действующие сертификаты.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата