

ООО «ТМ-Электро»

Свидетельство о допуске к работам
№0678-2017-7707339217-П-011
От 19.01.2017г.

Выдано ассоциацией в области
архитектурно-строительного проектирования
"Саморегулируемая организация"
"Совет проектировщиков"
срок действия : без ограничения срока действия

Проект

г.Москва,

Эл.оборудование квартиры

Заказчик:

Главный инженер проекта _____ /

МОСКВА
2017 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.

Лист	Наименование	Примечание
1,2	Общие данные	
3	Принципиальная расчетная однолинейная схема электроснабжения	
4	План групповых сетей. Электрооборудование.	
5	План групповых сетей. Электроосвещение.	
6	План групповых сетей. Теплые полы.	
7	Схема дополнительной системы уравнивания потенциалов.	

Ведомость ссылочных документов

Обозначения	Наименование	Примечание
ПУЭ	Правила устройства эл. установок.	
	Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года	
СП 256.1325800.2016	Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.	
СП 52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение	
СНиП 3.05.06.-85	Строительные нормы и правила. Электротехнические устройства.	
ГОСТ Р 50571.15-97	Электроустановки зданий. Часть 52. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки	

Технические решения, принятые в рабочем проекте соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий, а также правил эксплуатации.

Главный инженер проекта _____ /

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

ЭОМ

Заказчик:

Квартира по адресу: г.Москва

Стадия	Лист	Листов
П	1	

Общие данные

**ООО
"ТМ-Электро"**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ГИП			
Проверил			
Разраб.			

Общие данные

1. Настоящий проект выполнен на основании технического задания Заказчика, в соответствии с действующими в настоящее время на территории РФ нормативно-техническими документами по электроустановкам жилых и общественных зданий.

2. По надежности электроснабжения электроприемники таунхауса относятся к потребителям 3-ей категории. Электроснабжение проектируемого объекта осуществляется от существующих сетей. Ввод трехфазный на напряжение 380В 50Гц. Тип системы заземления TN-C-S. Организация учета электроэнергии предусмотрена в существующем щите учета путем установки 3-х фазного счетчика прямого включения, а также электрических аппаратов щита учета.

3. Для организации распределения электроэнергии по потребителям предусмотрен распределительный щит ЩК, укомплектованный аппаратами защиты в соответствии с однолинейной схемой, обеспечивающими защиту электрических сетей от перегрузки и коротких замыканий.

Степень защиты по ГОСТ 14254 от прикосновения к токоведущим частям в местах, доступных прикосновению, и от попадания посторонних твердых тел при закрытой дверце должна быть не ниже IP31 в щитах класса I и IP41 в щитах класса II (ГОСТ Р 51628-2000, ПУЭ 7.1.28).

4. Линии групповой сети должны выполняться трехпроводными (фазный - L, нулевой рабочий N, нулевой защитный - PE) для однофазных потребителей (ПУЭ 7.1.36).

Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам (ПУЭ п.2.1.31):

- голубого цвета - для обозначения нулевого рабочего проводника (N),
- желто-зеленого цвета - для обозначения защитного проводника (PE),
- любого другого цвета - для обозначения фазных проводников.

5. Внутренняя электропроводка в деревянном доме. Скрытая проводка прокладывается в металлические трубы, монтируется перед обшивкой стен, потолка и пола. Трубы, использующиеся для прокладки электропроводки, должны быть обработаны антакоррозийными составами или иметь такое покрытие (оцинкованные трубы). Проход кабеля через стены в деревянном доме допускается только в металлических трубах. Эта мера позволяет защитить электропроводку от грызунов и сдавливания проводов в случае осадки дома.

Монтаж проводки в стиле ретро следует осуществлять на расстоянии 10 мм от поверхности стены, применяя специальные ролики-изоляторы. Ретро-проводка в деревянном доме должна соответствовать всем правилам пожарной безопасности. Что касается кабеля, то он должен быть сертифицирован для укладки открытой проводки. При монтаже кабеля следует устанавливать фарфоровые изоляторы у каждого выключателя и розетки. Размещать их стоит на расстоянии 5 см от каждой электроточки. Ролики надо крепить по линии провода с промежутками в 0,5 метра, а на изгиба - 0,45 метра, а также под углом в 45°. Чтобы соединить кабель в распределительной коробке, необходимо использовать клеммники для гибкого провода.

Сечения проводников выбраны по допустимым токовым нагрузкам, проверены по допустимой потерере напряжения, условиям окружающей среды.

Прохождение кабельных линий через наружные стены и несущие конструкции осуществляется в стальных гильзах. Толщина стенок трубы не менее 2,8мм². Края труб должны быть обработаны абразивным инструментом - напильником.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Квартира по адресу: г.Москва	Стадия	Лист	Листов
ГИП								Заказчик:			
Проверил											
Разраб.											
								Общие данные			
								ООО "ТМ-Электро"			

На обоих концах стальной трубы должны быть установлены изоляционные втулки для исключения повреждения изоляции проводников. Проводники должны оставаться в гофрированной трубе ПВХ. Отверстия после прокладки и монтажа кабелей заделать легко пробиваемым негорючим составом.

Групповые сети проложить параллельно архитектурно-строительным линиям. Расстояние горизонтально проложенных проводов от плит перекрытия не должно превышать 150мм. Запрещено нарушать целостность монолитной поверхности строительной конструкции объекта.

При совместной прокладке нескольких труб по бетонному основанию пола, необходимо соблюдать технологическое расстояние не менее 15-20 см от параллельно "идущей" стены. Запрещается пережатие пучка труб монтажной перфорированной лентой, в избежания продавливания оболочки данного шланга.

При параллельной прокладке силовой и низковольтной сети расстояние должно составлять не менее 300 мм, пересечение силовой и слаботочной сети возможно только под прямым углом.

Прокладка кабеля должна быть выполнена таким образом, чтобы электропроводка была доступна для ремонта и осмотра и не подвергалась механическим и тепловым воздействиям.

Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей должны производиться при помощи опрессовки, сварки, пайки или сжимов (винтовых, болтовых и т.п.). Места соединения и ответвления проводов и кабелей должны быть доступны для осмотра и ремонта. (ПУЭ п. 2.1.21-23)

Для проводников сечением до 1,5 мм² (включительно) не допускается применять винтовой зажим, конец винта которого проворачивается по жиле. (ГОСТ 10434-82, п. 2.3.3)

6. С целью защиты людей от поражения электрическим током все открытые проводящие части электроустановок, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, необходимо заземлить путем присоединения их к защищенному проводнику (РЕ). При выполнении заземления руководствоваться СНиП 3.05.06-85 раздел «Заземляющие устройства», ПУЭ гл. 1.7.

Последовательное включение в заземляющий проводник заземляемых частей электроустановки не допускается. Заземляющий проводник (РЕ) не подключать шлейфом через розетки, использовать для ответвления проводника РЕ технологическую петлю или WAGO-сжим для обеспечения непрерывности основной линии. (ПУЭ , п.1.7.139, п.1.7.144).

7. Для ванных и душевых помещений, закрытых ложией предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов (ДСУП). К ДСУП должны быть подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования (в т. ч. штепсельных розеток). Нагревательные элементы, замоноличенные в пол, должны быть покрыты заземленной металлической сеткой или заземленной металлической оболочкой, подсоединенными к системе уравнивания потенциалов. (ПУЭ п.7.1.88)

Для устройства ДСУП: зачистить посадочное место на трубах от краски и ржавчины. Установить металлический обжимной хомут для "заземления" металлических труб ХВС и ГВС или стальную ленту-хомут. Сделать технологическую петлю на проводнике ПВ-1 по часовой стрелке. Заложить провод между шайбами болтового соединения. Соединение должно быть видимое. Для защиты от механических повреждений проводники ПВ-1 затянуть в гофрированную ПВХ трубу. Выполнить маркировку, повесив бирки, и указать маркером наименование точки присоединения (ГВС, ХВС, корпус, опорный каркас ванны, розетка и т.д.). Заложить отдельный дополнительный проводник на каждую розетку от "КУП": ПВ-1 1x2,5мм². На остальные точки присоединения – не менее 1*4.0мм². Предусмотреть технологический люк для обслуживания ДСУП.

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

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Общие данные	Лист
						2.1

7.1 Для закрытых лоджий в качестве защиты от косвенного прикосновения используются двойная изоляция, автоматическое отключение питания, дополнительное уравнивание потенциалов.

Наибольшее допустимое время автоматического отключения питания для закрытых лоджий составляет 0,2 с при фазном напряжении 220 В.

При использовании в закрытых лоджиях приборов класса защиты I, рекомендуется на лоджию выделить отдельную групповую сеть. Установка УЗО с номинальным дифференциальным током срабатывания до 30 мА в этом случае обязательна.

В закрытых лоджиях, при установке в них электрооборудования помимо оборудования класса защиты II, следует выполнить дополнительное уравнивание потенциалов в соответствии с требованиями п. 1.7.83 ПУЭ.

В закрытых лоджиях минимальные степени защиты оболочек оборудования следует принимать не ниже IP 44.

В закрытых лоджиях с подогревом пола греющий кабель должен иметь защитный экран или отделен от обогреваемой поверхности защитной металлической сеткой, подключенными к системе дополнительного уравнивания потенциалов.

Электропроводки в лоджиях следует выполнять открыто кабелем с медными жилами сечением не менее 2,5 мм² в оболочке с индексом «нг» в пластмассовых коробах или в пластмассовых трубах, имеющих сертификат пожарной безопасности. (ТЦ №13/2006 от 16.10.2006г.)

8. Ванных комнатах допускается установка штепсельных розеток (со степенью защиты IP44-IP54) в зоне 3 (не менее 0,6м от края ванны, проема душевой кабины, на высоте не менее 1,0м), защищенных устройством защитного отключения, реагирующим на дифференциальный ток, не превышающий 30 мА. В помещении сан.узла светильники должны быть со степенью защиты IP44-IP54. Над умывальником светильник-бра устанавливать на высоте не менее 2,3м. Установка выключателей внутри помещения сан.узла или ванной комнаты запрещена. (ГОСТ Р 50571.11, ПУЭ 7.1.48, 7.1.52)

В зоне установки сантехнического оборудования систем водопровода или отопления розетки устанавливать не ближе 0,6м. Установка пультов управления и распределительных устройств внутри помещения сан.узла, а также установка розеток под и над мойками, в кладовых, гардеробной, подсобных помещениях, а также неудобных для эксплуатации и не предназначенных местах (горючих основаниях-в кухонных мебельных шкафах) запрещена.

Подключение электрооборудования, расположенного в зоне 1 ванных комнат, производить кабелем в ПВХ-оболочке через сальниковый ввод, обеспечивающий степень защиты не ниже IP55 (ГОСТ Р 50571.11); установка соединительных коробок в зонах 1 и 2 не допускается; в зоне 3 – при степени защиты не ниже IP44.

9. В целях повышения пожаробезопасности и электробезопасности для защиты от косвенного прикосновения проектом предусмотрена установка устройств дифференциальной защиты.

10. В зданиях при трехпроводной сети должны устанавливаться штепсельные розетки на ток 16 А с защитным контактом.

Штепсельные розетки, устанавливаемые в квартирах, должны иметь защитное устройство, автоматически закрывающее гнезда штепсельной розетки при вынутой вилке. (ПУЭ 7.1.49).

Инф. N подл.	Подпись и дата	Взам. инф. N
--------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Общие данные	Лист	2.2
------	------	--------	---------	------	--------------	------	-----

11. Для обеспечения энергосбережения проектом предусмотрено:

- использование энергоэффективного оборудования, соответствующего требованиям государственных стандартов и других нормативных документов;
- сечение проводов и кабелей распределительных сетей выбраны с учетом максимальных коэффициентов использования и одновременности;
- электрическая сеть 220В предусмотрена кабелями и проводами с медными жилами, обеспечивающими минимум потерь электроэнергии;
- для освещения помещений рекомендовано использовать экономичные светильники.

Экономия электроэнергии осуществляется за счет применения источников света с повышенной светоотдачей.

12. Противопожарные мероприятия обеспечиваются:

- установкой противопожарного ЧЗО на входе в квартиру;
- выбором автоматических выключателей защиты электросетей от перегрузки и токов короткого замыкания со временем отключения менее 0,4с;
- выбором марок кабелей и проводов в оболочках, не распространяющих горение, а также способов их прокладки.

13. Отделка лоджий выполнена негорючими и токонепроводящими материалами.

14. Рекомендуемая высота установки электрооборудования и электроустановочных изделий от уровня чистого пола составляет: выключателей освещения - 0,9 м, розеток - 0,3 м. Места и высота точек подвода групповой сети к токоприемникам уточняются в соответствии с типами используемого оборудования. В проекте места установки светильников, дра, коробок для подвеса люстр и электроустановочных изделий носят рекомендательный характер и уточняются Заказчиком в зависимости от интерьерных решений. Выбор светильников должен производиться в зависимости от назначения и среды помещения.

14.1. Месторасположение распаечных коробок и трасс проводки показано условно и уточняется монтажными силами по месту. Распаечные коробки, в которых выполнено расключение схем электропитания, должны быть расположены ниже подвесного потолка на 20-25см. Накладные крышки запрещено штукатурить. Допускается расключение схемы питания групп освещения выполнять непосредственно внутри монтажной коробки выключателя сдвоенной глубины. От этого выключателя групповые сети освещения идут непосредственно на светильник. Соединения выполняются с помощью сварки или использовать "WAGO"-ским.

14.2. Понижающие трансформаторы U=220/12В для освещения, в частности помещения санузла, устанавливать в сухой зоне, в монтажной коробке IP54, закрепленной к плите перекрытия. Предусмотреть Технологический люк для обслуживания данного вида оборудования.

На анкерный крюк установленный в потолке для подвешивания потолочного светильника-люстры установить изоляционную насадку из диэлектрика-полихлорвиниловую трубку.

15. Оборудование и материалы могут быть заменены на эквивалентные по техническим характеристикам. Оборудование и материалы, применяемые при монтаже должны иметь сертификаты соответствия Госстандартам РФ.

16. Все электромонтажные работы должны производиться квалифицированным персоналом, имеющим лицензию на производство данных работ, с соблюдением действующих ПУЭ, СНиП, а также правил техники безопасности.

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Общие данные	Лист	2.3

№	Наименование	Обозначение
1	Счетчик электрической энергии	Wh
2	Выключатель-разъединитель (Рузыльник)	- /
3	Устройство защитного отключения (УЗО)	- ⚡
4	Автоматический выключатель	- ⚡
5	Автоматический выключатель дифференциальный	- ⚡
6	Щит распределительный	■
7	Розетка трехполюсная с заземляющим контактом	※
8	Розетка двухполюсная с заземляющим контактом IP20	□
9	Розетка двухполюсная с заземляющим контактом во влагозащитном исполнении IP44	●
10	Терморегулятор теплого пола	t°
11	Эл. вывод кабеля	← ●
12	Выключатель для скрытой установки однополюсный IP20	♂
13	Выключатель для скрытой установки однополюсный сдвоенный IP20	♂
14	Выключатель для скрытой установки во влагозащитном исполнении IP44	♂
15	Переключатель на два направления (проходной) для скрытой установки	♂
16	Переключатель на два направления (проходной) для скрытой установки сдвоенный	♂
17	Переключатель промежуточный (перекрестный) для скрытой установки	♂
18	Выключатель со светорегулятором (диммер)	♂
19	Светильник потолочный (люстра)	⊗
20	Светильник потолочный встроенный ("точечный")	⊗
21	Светильник настенный (бра)	⏜
22	Светильник со встроенным выключателем	∅
23	Светильник люминесцентный	—
24	Подсветка потолочная	— — —
25	Вентилятор	+
26	Видеодомофон	В/Д
27	Звонок	¶
28	Датчик движения	WiFi
29	Коробка уравнивания потенциалов	КУП
30	Ответление проводов	— ● —

Условные обозначения, отличные от приведенных, смотри на планах групповых сетей.

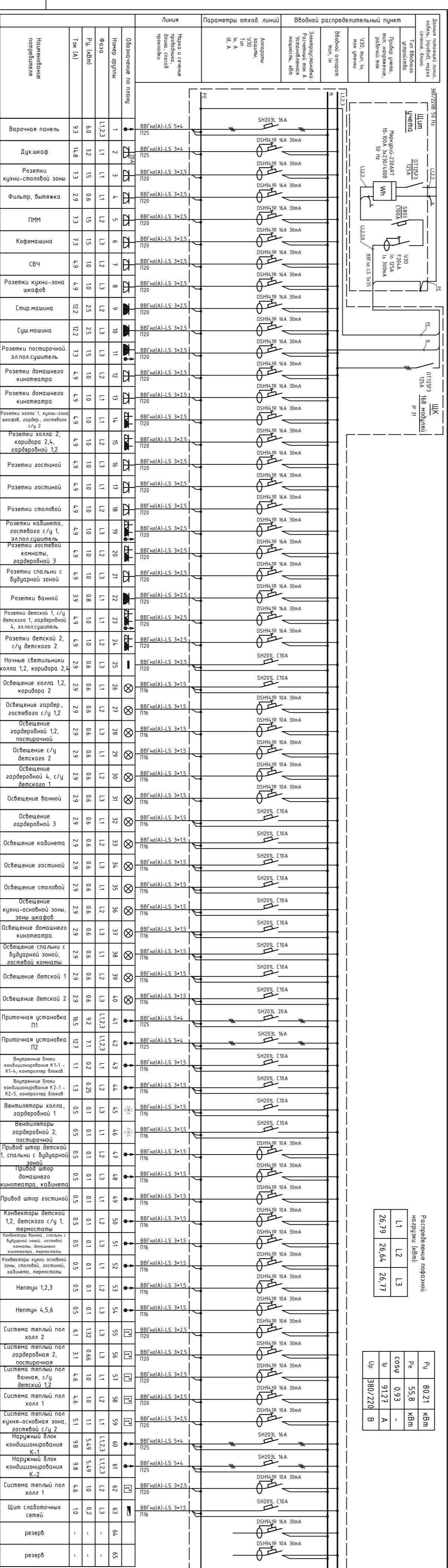
Инф. N подл.	Подпись и дата	Взам. инф. N

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Условные обозначения

Лист

2.4



Возможно использование автоматических выключателей и устройств дифференциальной защиты фирм ABB, Legrand, Hager, EKF, EKF

Возможна замена марки кабеля и прохода на кабель и проход сечения сертификаты соответствия.

Длины кабелей и трубы даны ориентировочно.

Нарезку производить по фактическим размерам.

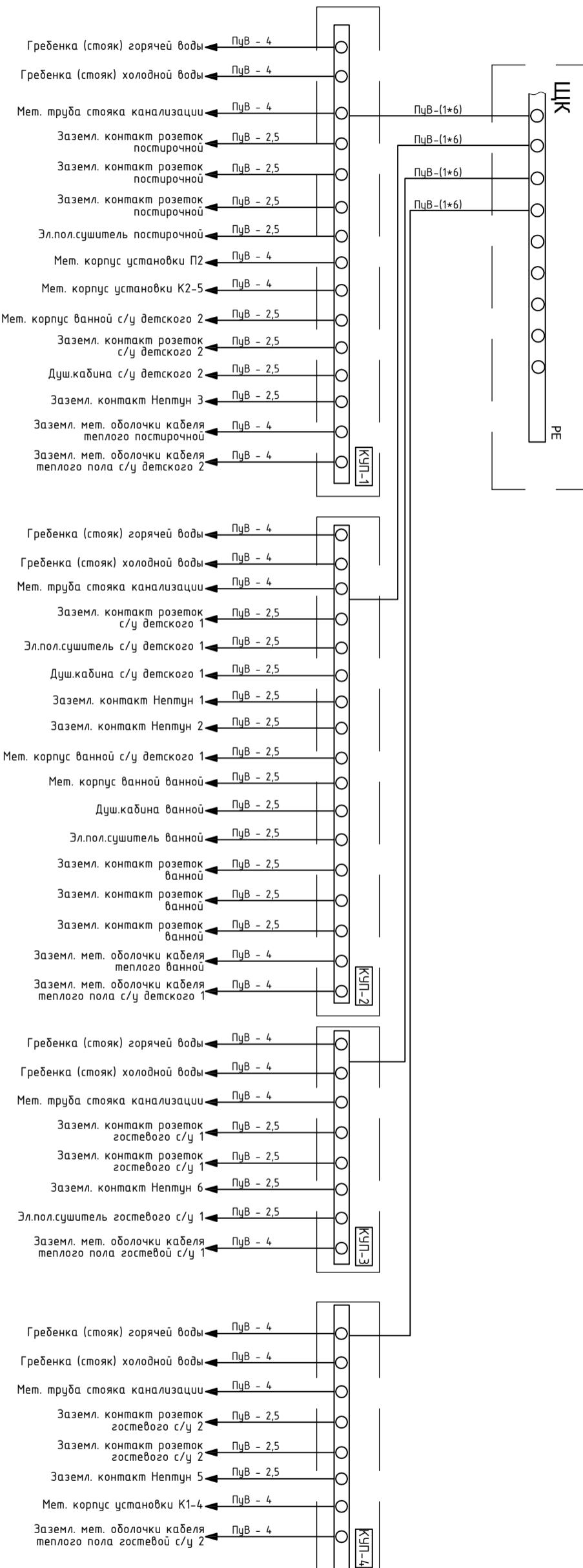
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

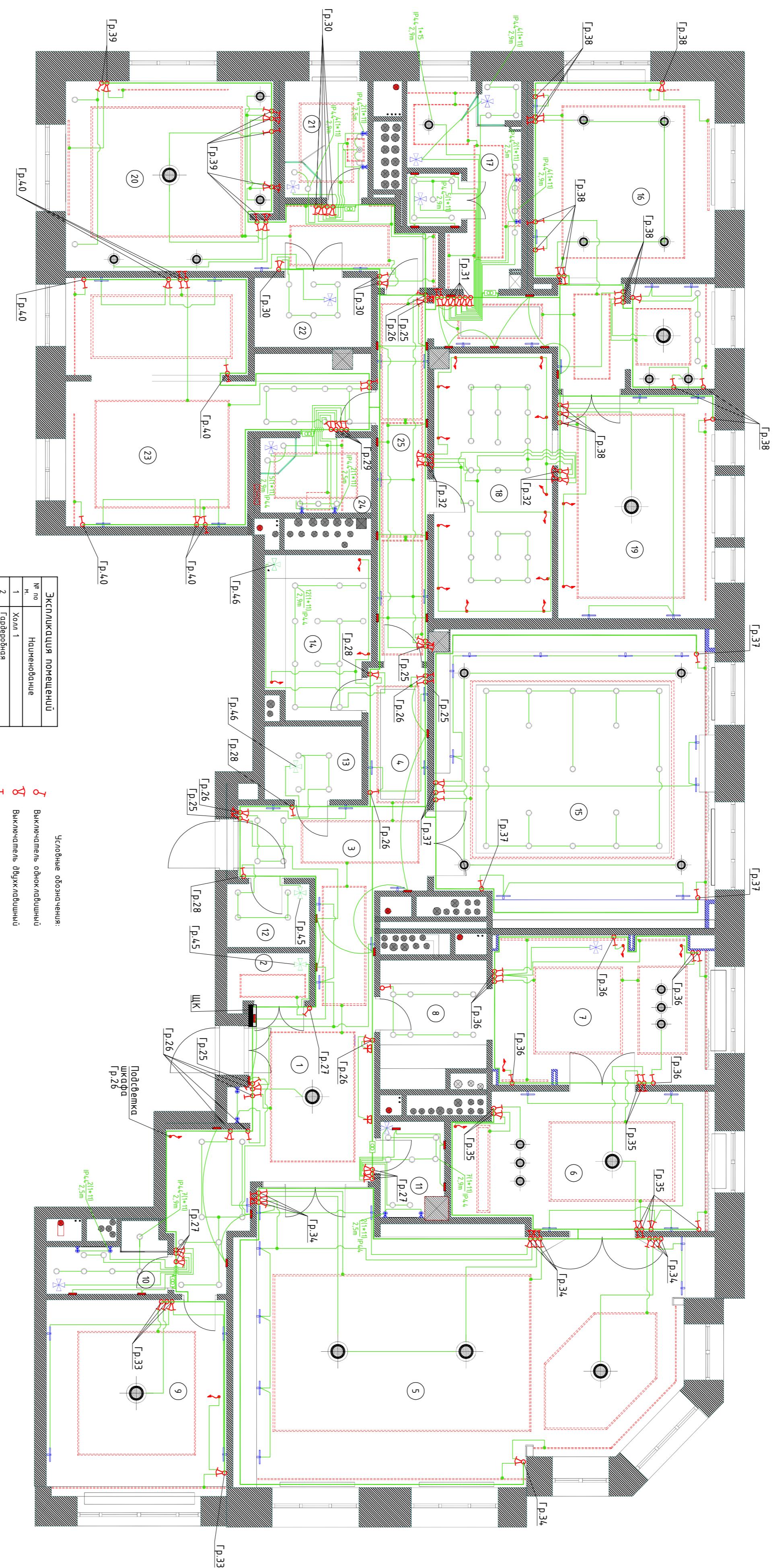
Система уравнивания потенциалов

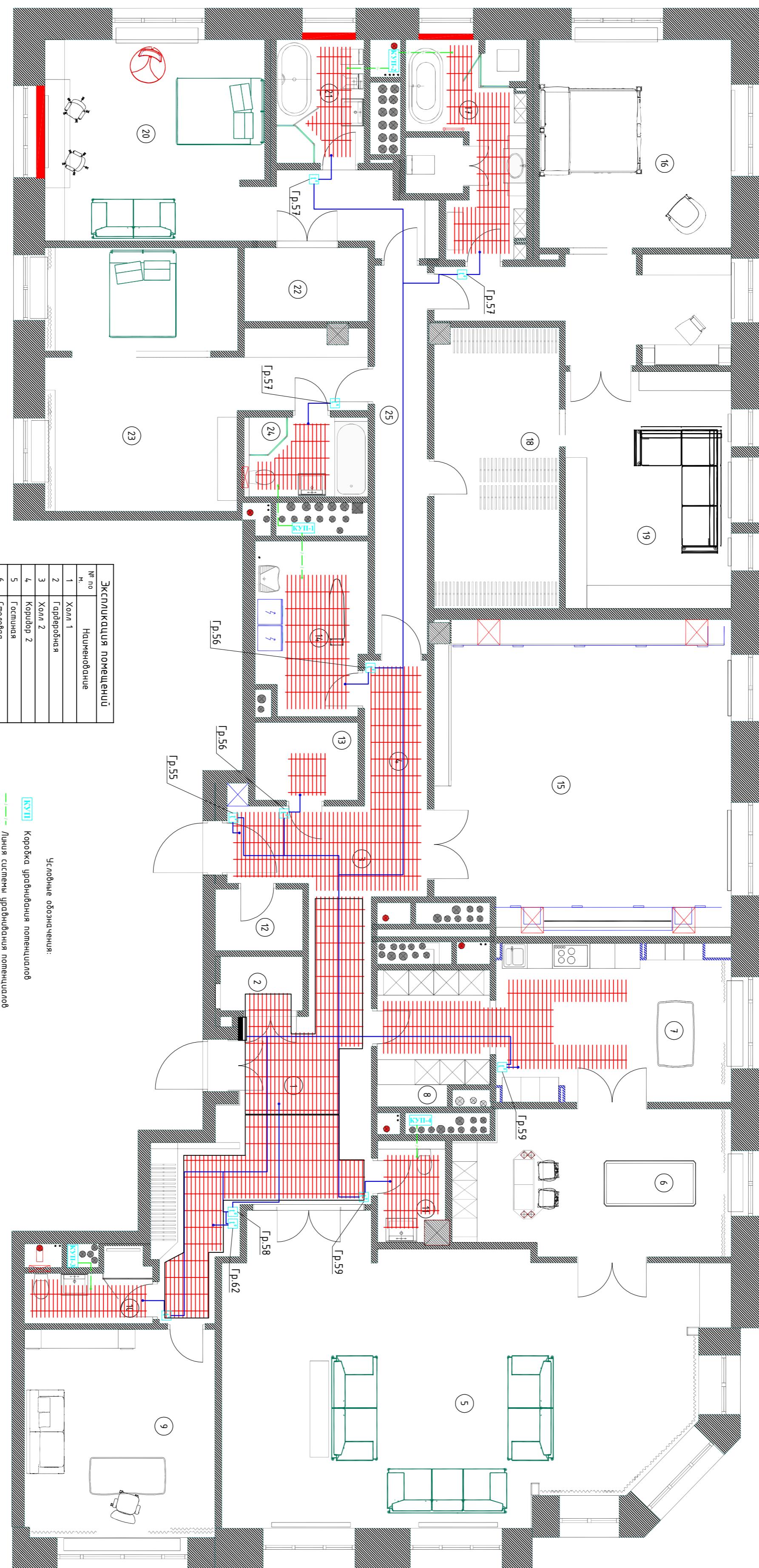
Примечание:

В зданиях, где водоснабжение ванных, душевых и сантехкабин осуществляется ответвлениями в недриводных пластмассовых трубах, проходящие элементы водопроводной системы: краны, смесители, полотенцесушитель, вентили и другие детали, выполненные из металла, не рассматриваются как сторонние проводящие части и не подлежат включению в систему дополнительного уравнивания потенциалов. В этом случае установка токопроводящих вставок перед входным вентилем со стороны стояка и подключение их к системе дополнительного уравнивания потенциалов рассматривается как рекомендуемое мероприятие. Данное техническое решение обеспечивает электробезопасность при ненадлежащем качестве водопроводной воды и/или при замене пластмассовых труб на металлические в процессе эксплуатации здания.



№ по	Наименование	М.
1	Холл 1	
2	Горячебродильня	
3	Холл 2	
4	Коридор 2	
5	Гостиная	
6	Спальня	
7	Кухня-столовая зона	
8	Кухня-зона стирки	
9	Кодометр	
10	Гостиевой с/у 1	
11	Гостиевой с/у 2	
12	Горячебродильня 1	
13	Горячебродильня 2	
14	Посудомоечная	
15	Дополнительный кинотеатр	
16	Спальня с балконной зоной	
17	Балкон	
18	Горячебродильня 3	
19	Гостиевая комната	
20	Демпска 1	
21	С/у демпской 1	
22	Горячебродильня 4	
23	Демпска 2	
24	С/у демпской 2	
25	Коридор 4	





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

- Расположение теплых полов выполнить в соответствии с дизайном-проектом.
- Металлические оболочки кабелей теплого пола, металлические элементы крепления теплых полов, расположенные во блоковых помещениях, должны быть подключены к дополнительной системе уравнивания потенциалов. Коробка управления должна быть доступна охранику и расположена в зоне безопасности.
- В зоне укладки теплых полов прямые с электропроводами не прокладывать.

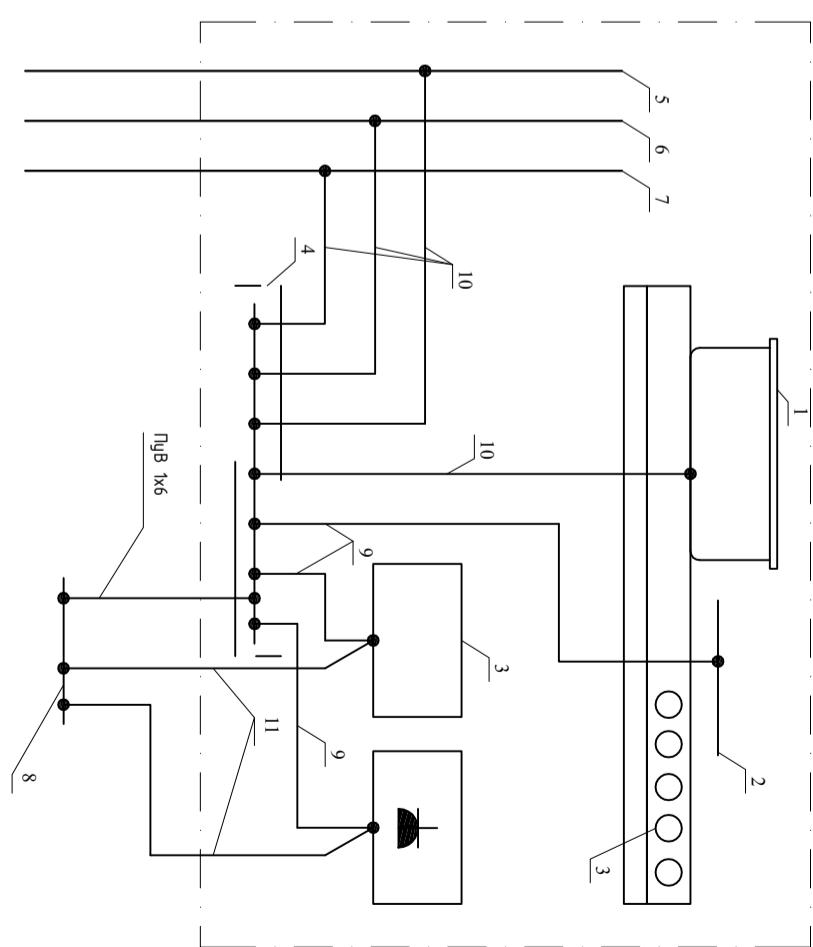
Примечание:

Числовые обозначения:

1. Металлический корпус ванной и душевой кабины;
2. Заземляемая часть электроподогревания (открытая проводящая часть);
3. КУП (коробка уравнивания потенциалов);
4. Металлическая гребенка холодного водоснабжения;
5. Металлическая гребенка горячего водоснабжения;
6. Металлический стояк канализации;
7. Шина PE щК;
8. Дополнительный проводник системы уравнивания потенциалов ПуВ 1x2,5 6 ПВХ трубы;
9. Дополнительный проводник системы уравнивания потенциалов ПуВ 1x4 6 ПВХ трубы;
10. Защитный проводник 6 составе групповой сети ВВГнг-LS 3x2,5.

Примечание:

- установка КУП рекомендуется в местах прохождения сантехнических стояков;
- необходимо обеспечить беспрепятственный доступ к КУП;
- к дополнительной системе уравнивания потенциалов должны быть подключены все доступные прикосновению открытие проводящие части и стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электроподогревания;
- ванных комнатах и санузлах дополнительная система уравнивания потенциалов является обязательной и должна предусматривать, в том числе, подключение сторонних проводящих частей, выходящих за пределы помещений;
- ванных комнатах и санузлах нагревательные элементы, замоноличенные в пол, должны быть покрыты заземлённой металлической сеткой, подсоединенными к системе уравнивания потенциалов;
- при применении в сантехнической части проекта пластмассовых труб для подключения к ДСУП использовать металлическую вставку перед вентилем со стороны стояка;
- последовательное включение 6 заземляющий проводник заземляемых частей электроустановки не допускается. Заземляющий проводник (PE) не подключать шлейфом через розетки.



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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик:	Стадия	Лист	Листов
ГИП						Квартира по адресу: г.Москва	П	7	
Проводник						Схема дополнительной системы уравнивания потенциалов			
Разраб.									

ООО
"ТМ-Электро"

№ п/п	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка	Код одорудования, изделia, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	Наименование	Характеристика							
	1. Шкаф модульный с аппаратами напряжением до 1000В (ШК)								
Бокс на 168 модулей IP31			АТ/УК		ABB	шт.	1		
Рубильник трехполюсный, 125A			0T125F3		ABB	шт.	1		
Автоматический выключатель трехполюсный, 20A			SH203L		ABB	шт.	1		
Автоматический выключатель трехполюсный, 16A			SH203L		ABB	шт.	4		
Дифференциальный автоматический выключатель двухполюсный, 16А-30mA			DSH941R		ABB	шт.	25		
Автоматический выключатель однополюсный, 10A			SH201L		ABB	шт.	16		
Кросс-модуль 125A.			BRT		ABB	шт.	1		
2. Кабельная продукция									
Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией и одноложковой сечением 5*4			ВВГнг(A)-LS ГОСТ		Россия	м.	70		
Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией и одноложковой сечением 3*4			ВВГнг(A)-LS ГОСТ		Россия	м.	70		
Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией и одноложковой сечением 3*2.5			ВВГнг(A)-LS ГОСТ		Россия	м.	2850		
Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией и одноложковой сечением 3*1.5			ВВГнг(A)-LS ГОСТ		Россия	м.	3100		
Против земельно-желтый (PE) 1*6			ПВ1		Россия	м.	200		
Против земельно-желтый (PE) 1*4			ПВ1		Россия	м.	50		
Труба гофрированная ПВХ 25d			ПВХ		Россия	м.	250		
Труба гофрированная ПВХ 20d			ПВХ		Россия	м.	2500		
Труба гофрированная ПНД 16d			ПНД		Россия	м.	2500		
5. Электропротивоударные изделия									
Розетка для скрытой установки двухполюсная с защитным контактом IP21 220В 16A					шт.	160			
Розетка для скрытой установки двухполюсная с защитным контактом IP44 220В 16A					шт.	33			
Выключатель одноклавишный для скрытой установки IP21					шт.	50			
Выключатель одноклавишный для скрытой установки IP21					шт.	30			
Переключатель одноклавишный для скрытой установки IP21					шт.	30			
Переключатель одноклавишный для скрытой установки IP21					шт.	12			
Терморезистор системы "Теплый пол" для скрытой установки IP21					шт.	11			
Коробка установочная для выключателя и штепсельных розеток					шт.	326			
Коробка распределочная					шт.	40			
Клемма самозажимная					шт.	900			
Крепеж (клипсы)					шт.	5700			
ЭОМ .Г0									
Заказчик:									
Изм.	Кол-уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП						Стадия	Лист	Листов	
Проверил							1		
Разраб.						Спецификация			
						одорудование и материал			
Инв. № подл.	Взам. инв. №								
* Выбор юридической ответственности после получения Акта разграничения									
ООО "ТМ-Электро"									

Примечание:

- Длины кабелей и труб даны ориентировочно. Нарезку производить по фактическим размерам.
- Типы оборудования и материалы могут быть заменены на аналогичные по техническим характеристикам и имеющие сертификаты соответствия.
- Светильники и установочное оборудование приобретаются заказчиком с соблюдением требований по условиям предъявл.

* Выбор юридической ответственности после получения Акта разграничения

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Надменобдние и техническая характеристика		
Тип,марка		
Код одоруудоийнания, изделения, материал		
Задир-изотопометр		
Единица измерения		
Кол-во		
Масса единицы,кг		
Примечание		
№ п/п		
1		
	2	
	3	4
	5	6
	7	8
	9	
Теплый пол DEVI (11шт согласно проекта)		
Теплый пол DEVI №1		
Теплый пол DEVI №2		
Теплый пол DEVI №3		
Теплый пол DEVI №4		
Теплый пол DEVI №5		
Теплый пол DEVI №6		
Теплый пол DEVI №7		
Теплый пол DEVI №8		
Теплый пол DEVI №9		
Теплый пол DEVI №10		
Теплый пол DEVI №11		
7. Светильники, лампы		
Поставка заказчика		
Спецификация одоруудоийнания и материал		
Лист		
Изм.	Лист	№ док.
		Подпись
		Дата