

«СОГЛАСОВАНО»

« ____ » _____ 2012г

ЗАО «ЭХО»

Проектная группа
СРО-П-168-22112011
Свидетельство N519

экз. № _____

**Внутреннее электроснабжение многоэтажного жилого дома с
крышной котельной по адресу:
Московская область Серпуховской р-н п. Большевик**

Проект: Э/1911-12

г. Протвино
2012 год

Технические решения, принятые в рабочем проекте соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

Лозовой

Содержание

| № п\п | Наименование чертежа | Формат листа | примечания |
|-------|--|--------------|------------|
| 1 | Пояснительная записка | A4 | |
| 2 | ВРУ секции 1 Схема электрическая принципиальная | A4x4 | |
| 3 | ВРУ секции 2 Схема электрическая принципиальная | A4x4 | |
| 4 | План наружного освещения строящегося дома | A2 | |
| 5 | План расположения электроснабжения цокольного этажа | A1 | |
| 6 | План расположения электроснабжения 1 этажа | A1 | |
| 7 | План расположения электроснабжения 2-12 этаж | A1 | |
| 8 | План расположения электроснабжения техэтажа | A1 | |
| 9 | Схема электрическая принципиальная, габаритные размеры, УЭРМ | A3 | |
| 10 | Щит квартирный ТИП1 схема электрическая принципиальная | A3 | |
| 11 | Щит квартирный ТИП2 схема электрическая принципиальная | A3 | |
| 12 | Щит офиса схема электрическая принципиальная | A3 | |
| 13 | План расположения систем заземления и молниезащиты дома | A4 | |
| 14 | ГЗШ секции 1 и секции 2 | A2 | |
| 15 | Спецификация материалов и оборудования | A4 | |

| | | | | | | | | |
|-----------|------|----------|---------|------|---|------------------|------|--------|
| | | | | | 3/1911-12 ПЗ | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | |
| Разраб. | | Головки | | | Внутреннее электроснабжение много-этажного жилого дома с крышной котельной по адресу: Московская область Серпуховской р-н п. Большевик Пояснительная записка | Лит. | Лист | Листов |
| Провер. | | Асадов | | | | | 1.1 | 15 |
| Реценз. | | | | | | ЗАО «ЭХО» | | |
| Н. Контр. | | | | | | | | |
| Утверд. | | Лозовой | | | | | | |

1. Общие положения

В объем настоящего проекта входит разработка проектных решений по электроснабжению электроприемников силового, осветительного и технологического оборудования.

Проект электрической части выполнен на основании следующих материалов:

- 1. Задания на проектирование, выданное Заказчиком с указанием электрических нагрузок потребителей.*
- 2. Планов расположения помещений, вертикальных стояков.*
- 3. Планов расположения оборудования.*
- 4. Действующих «Правил устройства электроустановок»*
- 5. ВСН «Естественное и искусственное освещение»*
- 6. ГОСТ Р 50571 «Электроустановки зданий»*
- 7. Действующие нормы Пожарной безопасности.*

2. Наружное электроснабжение.

Электроснабжение жилого дома выполнить четырьмя кабельными линиями от РУ-0,4кВ ТП-7 кабелем марки АВБбШв-4х240 до ВРУ первой и второй секции дома.

3. Основные потребители электроэнергии 0.4кВ

Согласно расчетам, на ВРУ 1 секции величина максимальной единовременной потребляемой мощности (расчетная) составляет $P_{расч.}=192,8\text{Вт}$, при ожидаемом коэффициенте мощности – $\cos\phi=0,9$, на ВРУ 2 секции величина максимальной единовременной потребляемой мощности (расчетная) составляет $P_{расч.}=167,8\text{кВт}$, при ожидаемом коэффициенте мощности – $\cos\phi=0,9$

Основными потребителями электроэнергии являются розеточная, осветительная сети, технологическое оборудование здания.

Резервные источники электроснабжения сети освещения аккумуляторные батареи установленные в светильниках

4. Электропроводки

В проекте предусмотрена однофазная 5-проводная система кабелей TN-C-S, в которой нулевой рабочий проводник N и нулевой защитный проводник PE работают раздельно (в соответствии с ГОСТ Р50571).

Силовые распределительные сети выполняются:

- при трехфазной системе питания – пяти проводными,*
- при однофазной системе питания – трех проводными.*

Питание потребителей осуществляется кабелями типа ВВГнг LS, проложенными в ПВХ трубах по негорючим основаниям и открыто в кабельных каналах.

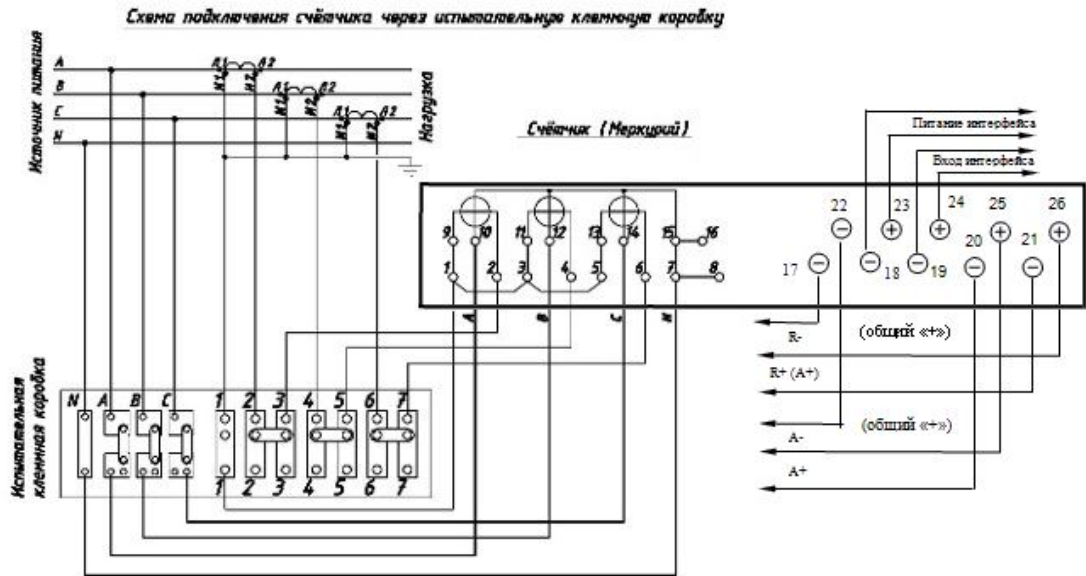
Выбор электропроводки определяется условиями окружающей среды, назначению, архитектурным особенностям (ПУЭ п.2.1.3.1). Разделка проводов и кабелей осуществляется только в ответственных коробках. Соединения в коробках осуществляются в соответствии с ГОСТ 10434-82 (электрические соединения) – сваркой, пайкой, опрессовкой и т.д.

| | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------|--|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 1.2 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | 3/1911-12 ПЗ | | | | | |

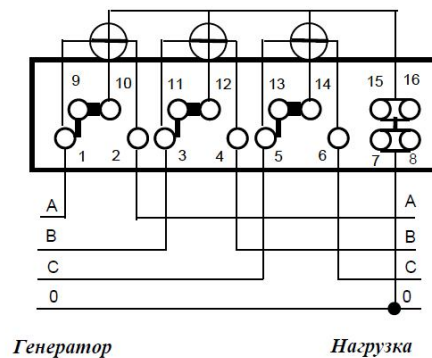
5. Измерения и учет

Коммерческий учет потребляемой электроэнергии смотри проект 02/12-ЭС

Технологический учет электроэнергии в на стояках электроснабжения квартир и на РП1 осуществить трехфазными счетчиками электроэнергии Меркурий 230 ART03 трансформаторного подключения с трансформаторами тока ТТ1-ТТ3 150/5А, на РП-2, РП арендаторов, РП АВР котельной трехфазными счетчиками электроэнергии Меркурий 230 ART01 прямого включения, установленными в ВРУ здания.



Принципиальная схема включения счётчика трансформаторного подключения Меркурий 230 ART03 5(7.5)A PQCSIGDN с клеммой колодкой и модемом



Принципиальная схема включения счётчика прямого включения Меркурий 230 ART01 5-60А

| | | | |
|------|------|----------|---------|
| | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись |
| | | | Дата |

РАСЧЕТ НАГРУЗОК ДЛЯ ВЫБОРА ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА

$ВРУ Ввод 1 = \Sigma P_{р.кв.1ст} + P_{рп-2} = 33 \times 2,063 + 12 = 68,1 + 12 = 80,1 \text{ кВт}$

$ВРУ Ввод 2 = \Sigma P_{р.кв.2ст} + P_{рп.аренд} = 33 \times 2,063 + 36 = 68,1 + 36 = 104,1 \text{ кВт}$

Квартирный стояк - $\cos \varphi = 0,98$

РП-2 (сеть освещения общественных мест) - $\cos \varphi = 0,87$

РПаренд - $\cos \varphi = 0,9$

$S_{р ввод1} = 83,3 \text{ кВА}$

$S_{р ввод2} = 109,5 \text{ кВА}$

$I_{р ввод1} = 126,9 \text{ А}$

$I_{р ввод2} = 166,7 \text{ А}$

Принимаем:

Т/Т ввод1 150/5А

Т/Т ввод2 200/5А

ВЫБОР КОЭФФИЦИЕНТА ТРАНСФОРМАЦИИ

Коэффициент трансформации трансформаторов тока должен выбираться по расчетному току присоединения. Величина расчетного тока присоединения не должна превышать номинальный ток трансформатора тока.

Завышенным по коэффициенту трансформации считается такой трансформатор тока, у которого при минимальной расчетной токовой нагрузке присоединения ток во вторичной обмотке менее:

- для индукционных счетчиков - $I_{р.МИН} = 0,25 \text{ А}$ (см. ПУЭ п.1.5.17)

- для электронных счетчиков - $I_{р.МИН} = 0,1 \text{ А}$

Проверка проводится по следующей формуле:

$$\frac{I_{р.МИН}}{K_{ТТ}} \phi I_{МИН}$$

где:

$I_{р.МИН}$ - минимальный расчетный ток присоединения, А.

$K_{ТТ}$ - коэффициент трансформации выбранного трансформатора тока.

$I_{МИН}$ - минимальный ток счетчика, при котором он не выходит из класса точности.

В резервируемых схемах, когда ток аварийного режима проходит через один из счетчиков, коэффициент трансформации трансформаторов тока должен выбираться по току аварийного режима с учетом допустимой 20% перегрузки трансформаторов тока в аварийном режиме

ПРОВЕРКА ПО РАСЧЕТНОЙ ВТОРИЧНОЙ НАГРУЗКЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА

$$Z_{Втор.Н} \phi Z_{НАГР}$$

Где

$Z_{Втор.Н}$ - вторичная номинальная нагрузка трансформатора тока ОМ, (ВА) для трансформатора тока Т-0,66 составляет 5 ВА или 0,2 ОМ

$Z_{НАГР}$ - суммарная нагрузка приборов и проводов и контактов

$$Z_{НАГР} = R_{ПРИБ} + R_{ПР} + R_{КОНТ}$$

$R_{ПРИБ}$ - Номинальная нагрузка прибора учета электроэнергии. Для счётчика «Меркурий 230 ART03 составляет 0,1ВА или 0,004 Ом

| | | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 1.4 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | 3/1911-12 ПЗ | | | | |

$R_{\text{ПР}}$ - Номинальная нагрузка проводника согласно требованиям РТМ-2559 п. 5.16 выбираем сечение проводника по механической прочности, а именно ПВ 1-2,5мм²

$$R_{\text{ПР}} = \frac{l}{\gamma S}$$

где l - Длина прямого провода =12,0м

γ - удельная проводимость, 57 м/Ом·мм² (для медного проводника)

S - сечение провода 2,5мм²

$R_{\text{КОНТ}}$ - Переходное сопротивление контактов 0,0150м на первый прибор и 0,005 Ом на каждый последующий прибор

Тогда получаем

$$Z_{\text{НАГР}} = 0,004 + 0,08 + 0,015 + (2 \times 0,005) = 0,109 \quad 0,2 > 0,109$$

Условия выполняются

ПРОВЕРКА ВЫБОРА СЕЧЕНИЯ ПРОВОДНИКОВ ВТОРИЧНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ

Максимальное сопротивление провода при данной схеме составит

$$R_{\text{ПР.МАХ}} = Z_{\text{НАГР}} - R_{\text{ПР}} - R_{\text{КОНТ}}$$

Где

$$Z_{\text{ВТОР.Н}} = Z_{\text{НАГР}} = 0,20\text{М}$$

$$R_{\text{ПР.МАХ}} = 0,171 \text{ Ом}$$

Тогда минимальное сечение провода составит

$$S_{\text{min}} = \frac{l}{\gamma R_{\text{ПР}}} \quad S_{\text{min}} = 1,23 \text{ мм}^2$$

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | 3/1911-12 ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 1.5 |

ПРОВЕРКА ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА

| Наименование | Результат расчета | Наименование | Результат расчета |
|--|-------------------|---|-------------------|
| Максимальная расчетная мощность, кВА (S_{max}) | 83,3 | Минимальная расчетная мощность, кВА (S_{min}) | 10,0 |
| Максимальный расчетный ток, А ($I_{max.p}$) | 126,9 | Минимальный расчетный ток, А ($I_{min.p}$) | 15,2 |
| Номинальный ток счетчика, А ($I_{ном. сч.}$) | 5 | Номинальный ток счетчика, А ($I_{ном. сч.}$) | 5 |
| Номинал трансформатора тока, А | 150/5 | Номинал трансформатора тока, А | 150/5 |
| Коэффициент трансформации $K_{тт}$ | 30 | Коэффициент трансформации $K_{тт}$ | 30 |

Обеспечение точности учета согласно ПУЭ

$$(I_{max.p} * 100) / (K_{тт} * I_{ном. сч.}) > 40\%$$

$$(I_{min.p} * 100) / (K_{тт} * I_{ном. сч.}) > 5\%$$

$$(126,9 * 100) / (30 * 5) = 84,6\%$$

$$(15,2 * 100) / (30 * 5) = 10,1\%$$

Согласно ПУЭ 1.5.17 трансформаторы тока ТТ-0,66 150/5 в ВРУ-1 и ВРУ-2 допускается к установке

| Наименование | Результат расчета | Наименование | Результат расчета |
|--|-------------------|---|-------------------|
| Максимальная расчетная мощность, кВА (S_{max}) | 109,5 | Минимальная расчетная мощность, кВА (S_{min}) | 15,0 |
| Максимальный расчетный ток, А ($I_{max.p}$) | 166,7 | Минимальный расчетный ток, А ($I_{min.p}$) | 22,3 |
| Номинальный ток счетчика, А ($I_{ном. сч.}$) | 5 | Номинальный ток счетчика, А ($I_{ном. сч.}$) | 5 |
| Номинал трансформатора тока, А | 200/5 | Номинал трансформатора тока, А | 200/5 |
| Коэффициент трансформации $K_{тт}$ | 40 | Коэффициент трансформации $K_{тт}$ | 40 |

Обеспечение точности учета согласно ПУЭ

$$(I_{max.p} * 100) / (K_{тт} * I_{ном. сч.}) > 40\%$$

$$(I_{min.p} * 100) / (K_{тт} * I_{ном. сч.}) > 5\%$$

$$(166,7 * 100) / (40 * 5) = 83,4\%$$

$$(22,3 * 100) / (40 * 5) = 11,2\%$$

Согласно ПУЭ 1.5.17 трансформаторы тока ТТ-0,66 150/5 в ВРУ-1 и ВРУ-2 допускается к установке

5. Электроосвещение.

Проектом предусмотрены следующие виды освещения:

- Рабочее электроосвещение,
- Аварийное освещение, в том числе освещение безопасности и эвакуационное освещение
- Установка световых указателей «выход» предусмотрено в разделе «Пожарная сигнализация и оповещение»

Рабочее освещение.

Схема электроснабжения рабочего освещения принята радиальная. Рабочее электроосвещение, запитывается от РП-2 ВРУ здания

Управление рабочим освещением общественных мест осуществляется через пускатели фотореле и реле времени централизовано от РП-2 ВРУ здания

Групповые сети рабочего освещения выполнены кабелем с медными жилами, не распространяющими горение, с низким дымо- газо- выделением, марки ВВГнг-LS, сечениями $3 \times 1,5 \div 5 \times 2,5 \text{ мм}^2$, который прокладывается открыто на скобах по строительным конструкциям, выполненным из негорючих материалов, в лотках, ПВХ коробах, стальных и ПВХ трубах.

Для освещения лестничных клеток и вне квартирных коридоров принято светильниками с компактными люминесцентными лампами.

Наружное освещение дома, подсветка знака номера дома.

Схема электроснабжения наружного освещения дома, подсветка знака номера дома принята радиальная. Рабочее электроосвещение, запитывается по I категории от РП-1 через АВР ВРУ здания

Управление наружным освещением дома, подсветка знака номера дома осуществляется через пускатели фотореле и реле времени централизовано от РП-1 через АВР ВРУ здания Групповые сети наружного освещения дома, подсветки знака номера дома выполнены кабелем с медными жилами, не распространяющими горение, с низким дымо- газо- выделением, марки ВВГнг-LS, сечениями $3 \times 1,5 \div 5 \times 2,5 \text{ мм}^2$, который прокладывается открыто на скобах по строительным конструкциям, выполненным из негорючих материалов, в лотках, ПВХ коробах, стальных и ПВХ трубах.

Рабочее освещение котельной смотри в отдельном проекте

Аварийное освещение

Аварийное освещение запитывается по I категории от РП-1 через АВР ВРУ здания.

Групповые сети аварийного освещения выполнены кабелем с медными жилами, негорючим, с низким дымо- газо- выделением, марки ВВГнг-FRLS, сечениями $3 \times 1,5 \div 5 \times 2,5 \text{ мм}^2$, который прокладывается открыто на скобах по строительным конструкциям, выполненным из негорючих материалов, в лотках, ПВХ коробах, стальных и ПВХ трубах и на тросах поперек ферм.

Аварийное освещение (освещение безопасности) обеспечивает дежурное освещение на случай отключений рабочего освещения. Для освещения безопасности применяются светильники типа НСП-05-500 с блоком АКБ со степенью защиты IP54 с компактными люминесцентными лампами.

Аварийное освещение (эвакуационное освещение) обеспечивает освещение эвакуационных проходов на случай эвакуации людей. Светильники эвакуационного освещения типа ЛСП-64 $2 \times 36 \text{ Вт}$ со степенью защиты IP54 имеют два режима работы – от сети $\sim 220 \text{ В}$ и от встроенных аккумуляторных батарей в автономном режиме в течении 1-го часа.

Аварийное освещение котельной смотри в отдельном проекте

| | | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 1.7 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | 3/1911-12 ПЗ | | | | |

6. Защитное заземление и защитные меры безопасности.

В соответствии с действующими нормами ПУЭ проектом предусмотрено защитное заземление электроустановок 0.4кВ с разделенным N и PE проводниками по системе TN-C-S согласно ГОСТ Р 50571.2-94, ПУЭ и письма Главгосэнергонадзор от 16.12.94 №42-6\39-ЭТ.

Для уменьшения вероятности поражения людей электрическим током в качестве основной защиты от поражения электрическим током, предусмотрено устройство ГЗШ. Роль ГЗШ выполняет PE шина ВРУ-0,4 кВ. ГЗШ присоединяется к металлоконструкциям, трубам.

Соединения электрических проводников заземления выполняются электро-сваркой.

Заземление устанавливаемого оборудования выполняется от заземляющего устройства по проводнику PE питающего кабеля, который присоединяется к ГЗШ здания.

Защитное заземление всех металлических нетоковедущих частей электроустановок 0.4кВ и металлоконструкций здания осуществляются путем присоединения их к контуру заземления и выравнивания потенциала.

Для защиты отходящих групп в щитах 0,4 кВ устанавливаются автоматические выключатели, защищающие электропроводку от перегрузок и токов короткого замыкания.

В качестве дополнительной меры защиты от поражения электрическим током при случайном прикосновении, на всех линиях, питающих штепсельные розетки переносных электроприемников, предусматривается установка устройств защитного отключения (УЗО).

7. Организация эксплуатации электроустановок

1. Граница эксплуатационной ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией устанавливается по договору согласно п. 1.5. ППЭ и статье 543 ч. II Гражданского кодекса РФ на основании "Акта по разграничению балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности электроустановок и сооружений".

2. Потребитель должен обеспечивать исправность электроустановок.

3. Потребителю не разрешается подключать электрическую нагрузку сверх токов автоматических выключателей и других устройств, определенных проектом.

4. Всё электрооборудование должно удовлетворять соответствовать стандартам РФ и быть промышленного изготовления.

5. В зависимости от категории помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током должен применяться инструмент соответствующего класса защиты от поражения электрическим током.

6. Электропроводка должна обеспечивать возможность лёгкого распознавания назначения по всей длине проводника, для чего обязательно использование маркировки проводников по цветам либо прикрепление бирок.

Для распознавания проводников по цвету использовать следующие рекомендации:

голубой – нулевой проводник; (N)

зелёно-жёлтый – защитный проводник; (PE)

| | | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 1.8 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | 3/1911-12 ПЗ | | | | |

зелёно-жёлтый по всей длине, с голубыми метками на концах линии, которые наносятся при монтаже для обозначения совмещённого нулевого рабочего и нулевого защитного проводника; (PEN)

чёрный, коричневый, красный, фиолетовый, серый, розовый, белый, оранжевый, бирюзовый для обозначения фазного проводника.

Профилактический ремонт оборудования предусматривается выполнять в местах его установки.

Перед приемкой электрооборудования должны быть подготовлены условия для надёжной и безопасной эксплуатации электроустановок в соответствии с ПЭЭП п.1.3.6, п.1.3.7, п.1.3.8.

8. Меры противопожарной безопасности

При проектировании использован СНиП 31-01-2003 в части размеров помещения и применяемом оборудовании.

9. Экономия электроэнергии.

Согласно принятому в апреле 1996 года закону РФ «Об энергосбережении», основными принципами которого в области энергосбережения являются:

- госнадзор за эффективным использованием энергоресурсов,
- учет производимых и расходуемых энергоресурсов,
- включение в ГОСТ показателей энергоэффективности оборудования, технологий и т.д.

Для снижения расхода электроэнергии в настоящем проекте предусматриваются следующие мероприятия:

1. Светильники и иное оборудование, устанавливаемые в комплексе имеют устройство компенсации реактивной составляющей. В качестве источников света применяются люминесцентные лампы, в том числе компактные.
2. Светильники с лампами накаливания установлены с учетом возможности замены ламп накаливания на компактные энергосберегающие лампы.

10. Молниезащита.

Согласно инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений промышленных коммуникаций СО 153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87 здание подлежит к обычным объектам с IV степенью уровня защиты от ПУМ.

Для этого кровля защищается молниеприемной сеткой. Сетка выполняется из оцинкованной гальванизированной проволоки диаметром 10мм, шаг сетки не более чем 15x15м, и укладывается на кровлю.

Для защиты дымоходов крышной газовой котельной предусмотрено установка штыревых молниеприемников на каждой трубе (3шт), закрепленных сваркой через металлоконструкции дымоходов, с молниеприемной сеткой и опусками молниеприемников. Высота штыревого молниеприемника согласно расчетов произведенных по РД 34.21.122-87 «ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТРОЙСТВУ МОЛНИЕЗАЩИ-

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | 3/1911-12 ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 1.9 |

ТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» должна быть выше среза дымоходной трубы не менее чем на 540мм.

В качестве токоотводов используется металлическая арматура ж/б колонн. Металлическая сетка соединяется с арматурой ж/б колонн оцинкованной проволокой диаметром 10мм не более чем через 25м по всему периметру здания.

В качестве заземляющего устройства используется соединенная между собой арматура ж/б фундамента здания.

Металлическая арматура ж/б колонн и металлических колонн, которые используются в качестве токоотводов должна иметь непрерывную связь (методом сварки) с арматурой ж/б фундаментов, использующихся в качестве заземляющего устройства.

- молниеприемник на крыше здания - молниеприёмная сетка из стальной проволоки $d=10\text{мм}$, в соответствии с требованиями заказчика, для повышения уровня защиты от ПУМ применить размер ячейки $6\text{х}6\text{м}$, размещённой под верхним слоем гидроизоляционного покрытия. Узлы молниеприемника следует соединить с выступающими частями кровли - трубы, шахты, вентиляторы и т.д.

- опуски - стальные проводники, соединенные с молниеприемником и заземлителями, расположенными не менее чем через 25 м по периметру здания и не ближе 3 м от входов в здания. В качестве токоотводов используются металлические конструкции здания - колонны, фермы, пожарные лестницы и т.д.

- контура растекания и выравнивания потенциала - в виде стальной полосы сечением $40\text{х}5\text{мм}$, по периметру здания с вертикальными заземлителями выполненными из уголка стального $50\text{х}50\text{х}5\text{ мм}$ $l=2,5$ через каждые 6м ,

Контур растекания принят совмещенным для молниезащиты, заземления и системы выравнивания потенциалов.

Заземляющее устройство молниезащиты (совмещенное с системой заземления и выравнивания потенциала) выполнено стальной полосой $40\text{х}5\text{ мм}$, проложенной на расстоянии 1 м от здания в траншее глубиной $0,7\text{ м}$. Электроды выполнены из уголка стального $50\text{х}50\text{х}5\text{ мм}$ $L=2,5\text{ м}$ В узлах швы сварные соединения выполнены по ГОСТ 5264-69 и обработаны антикоррозийной обработкой металлоконструкций в соответствии со СНиП 3.04.03-85. В качестве дополнительных заземлителей молниезащиты использованы не токоведущие металлоконструкции зданий и сооружений.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним подземным и наземным коммуникациям выполняется путем их присоединения на вводе в здание к заземляющим устройствам.

11. Охрана окружающей среды.

Охрана окружающей среды при строительстве

При выполнении всех строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей природной среды, сохранения ее устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране природы.

Сам процесс сооружения КЛ-0,4кВ не оказывает значительного влияния на уровень загрязнения воздушного и водного пространства и не является постоянным фактором, определяющим экологическую обстановку в районе строительства. Поэтому выполнение строительно-монтажных работ не вызовет ка-

| | | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 1.10 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | 3-1711-12 ПЗ | | | | |

ких-либо значительных изменений в природе и не приведет к опасным воздействиям на нее.

Мероприятия по сохранению окружающей природной среды должны обеспечиваться в соответствии со СНиП 12-01-2004 "Организация строительного производства" и

ГОСТ 17.5.3.05-84 "Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию".

При выборе методов и средств механизации для производства работ следует соблюдать условия, обеспечивающие получение минимума отходов при выполнении технологических процессов.

Заправка автотранспорта и строительной техники производится на автозаправочной станции (АЗС). При эксплуатации машин не допускается растекание ГСМ по земле. Указанные мероприятия позволяют существенно ограничить загрязнение окружающей среды. Следовательно, воздействие передвижных источников на окружающую среду будет минимальным.

Охрана окружающего воздуха

Проектируемые линии при их эксплуатации не выделяют вещества, приводящие к загрязнению атмосферного воздуха. В связи с этим проведение воздухоохраных мероприятий не предусматривается.

Охрана и рациональное использование земельных ресурсов и почвенного покрова

Сооружение электросетевых объектов приводит к отчуждению и сокращению площади земель других землепользователей в процессе их строительства и эксплуатации.

Площадь отчуждаемых для строительства земель определяется по плану трассы проектируемых КЛ-0,4кВ в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 11 августа 2003 г. №486 "Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети".

Для охраны земель при строительстве КЛ-0,4кВ приняты следующие проектные решения:

- трассы КЛ-0,4кВ не проходят по землям, занятым ценными сельскохозяйственными культурами, проходят вне курортных зон и зон отдыха, историко-культурных заповедников, районов обитания редких птиц и животных, района залегания полезных ископаемых;

- уменьшение размеров площадок для хранения строительных материалов и оборудования за счет доставки грузов в строгом соответствии с графиком производства работ;

Не допускается складирование материалов на не отведенных площадях. Использование земельных участков под трассами КЛ-0,4кВ должно осуществляться строго по целевому назначению.

При проведении работ по ликвидации аварий или их последствий предусматривается, что владельцы КЛ-0,4кВ должны привести земельные участки в состояние, пригодное для их использования по целевому назначению, а также возместить причиненные убытки.

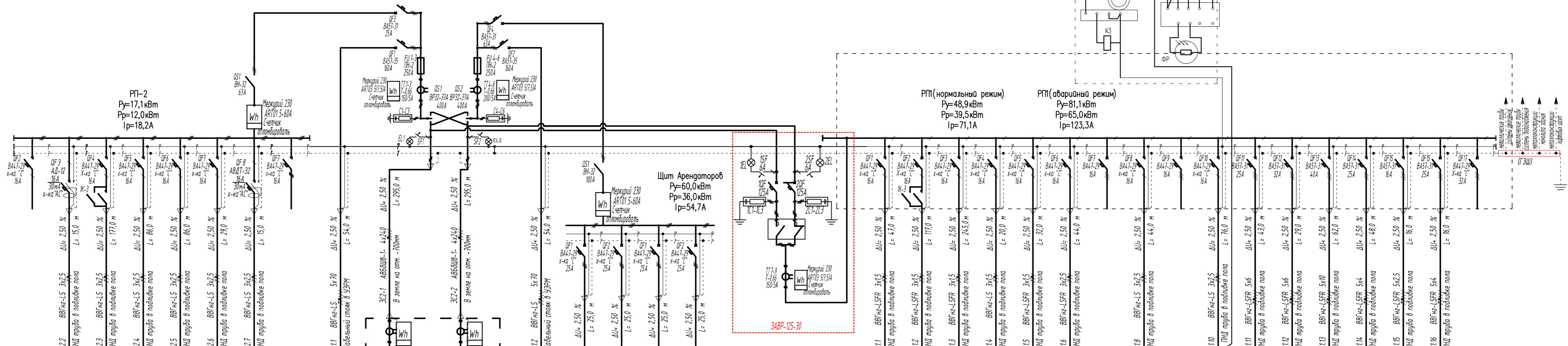
| | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------|--|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 1.11 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | 3/1911-12 ПЗ | | | | | |

При производстве земляных работ следует соблюдать требования "Земельного кодекса РФ" и ГОСТ 17.4.3.02-85 "Охрана природы. Почва. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ" в части охраны плодородного слоя почвы.

Охрана водных объектов

Трасса проектируемых КЛ-0,4кВ не имеет пересечений с водными объектами. Также в процессе строительства не производится строительных, дно-углубительных, взрывных, буровых и других работ, связанных с изменением дна и берегов водных объектов, в их водоохранных зонах и в границах особо ценных водно-болотных угодий, а также не используются водные объекты для забора (изъятия) водных ресурсов. В связи с этим проведение водоохранных мероприятий не предусматривается.

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | 3/1911-12 ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 1.12 |



| | | | | | | | |
|--------|---|--|--|--|---------|--|--------|
| А | В | С | А | В | С | А | АВС |
| гр.1 | гр.2 | гр.3 | гр.4 | гр.5 | гр.6 | гр.7 | гр.8 |
| | 3,0 | 1,4 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 68,1 |
| | 13,8 | 6,4 | 11,4 | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 105,7 |
| FEZEPB | Обеспечение теплоотопления, чердача + розетка прачечной стирала М/К | Обеспечение основных лестничных площадок | Обеспечение электротщитов, мусоропровода ивентиляции помещений 1-го, 2-го, 3-го этажа, Вентилера | Обеспечение выветривания коридоров, лифтовых холлов, Вентилялов 1-го этажа | ДОМОФОН | Розетка для прочистки мусоропровода на чердаке | FEZEPB |

| |
|----------------|
| АВС |
| гр.1 |
| 68,1 |
| 105,7 |
| Мусоропровод 2 |

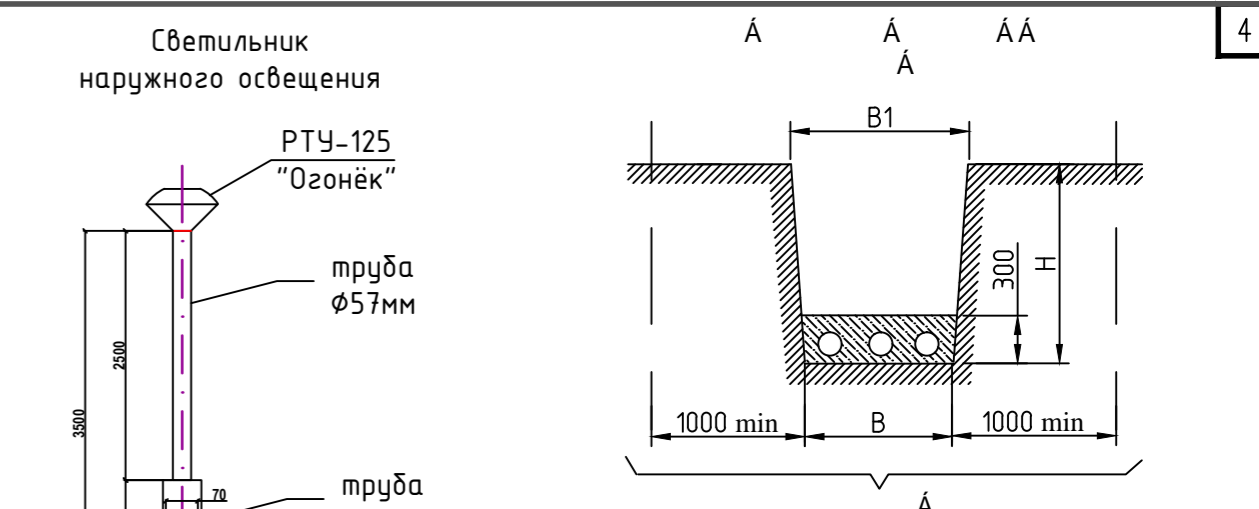
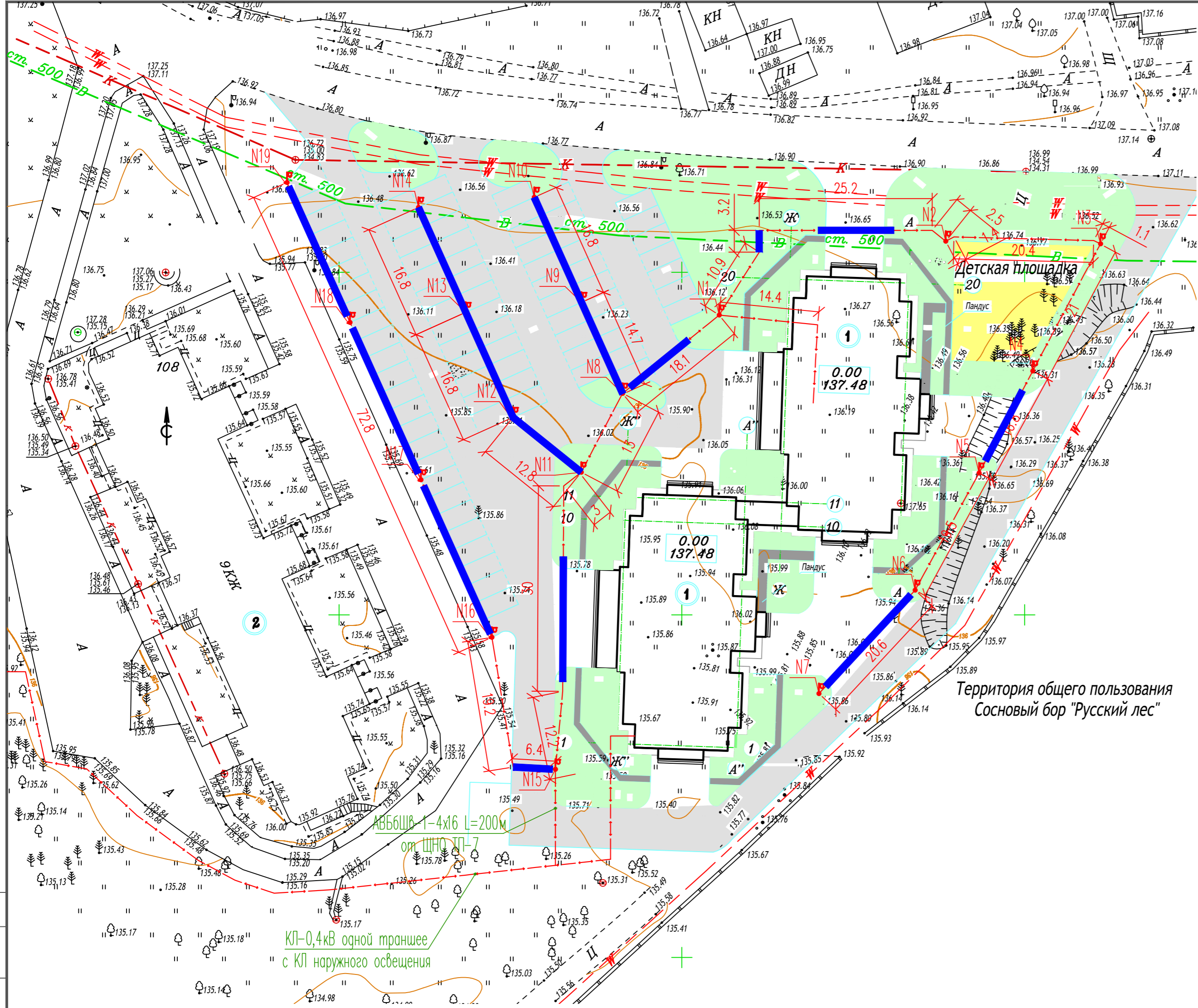
| | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| АВС | АВС | АВС | АВС |
| гр.1 | гр.2 | гр.3 | гр.4 |
| 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| 23,2 | 23,2 | 23,2 | 23,2 |
| Арендатор N1 | Арендатор N2 | Арендатор N3 | Арендатор N4 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------------------------|--|------------|------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------|--|---|---|---|---|---------------------|------------------------------------|--------|
| А | В | С | А | В | С | А | В | С | А | АВС | АВС | АВС | АВС | АВС | АВС | АВС |
| гр.1 | гр.2 | гр.3 | гр.4 | гр.5 | гр.6 | гр.7 | гр.8 | гр.9 | гр.10 | гр.11 | гр.12 | гр.13 | гр.14 | гр.15 | гр.16 | гр.17 |
| 0,5 | 1,6 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | | | 0,1 | 10,0 | 13,0 | 16,0 | 11,0 | 5,0 | 11,0 | |
| 2,3 | 7,4 | 2,3 | 2,6 | 4,8 | 4,8 | 2,6 | | | 0,5 | 18,7 | 21,6 | 28,8 | 19,8 | 8,5 | 19,8 | |
| Обеспечение машинного помещения лифта, эл. щитов, пом. охраны, ИТП, насосной | Экранирование обшивки лестничных площадок | Водяя, указателя N-тока, газотрой | Экранирование обшивки выветривания коридоров, лифтовых холлов, Вентилялов 1-го этажа | Питание ТВ | Питание щита пожарной сигнализации | Питание щита формирования | FEZEPB | Питание аппаратура ОДС | Автоматическое управление обеспечением | Распределительная линия лифта (пассажирский лифт) | Распределительная линия лифта (грузовой лифт) | Распределительная линия вентиляторов дымоудаления | Распределительная линия Вентиляторов подпора воздуха дома | Питание назрток ИТП | Противопожарная насосная установка | FEZEPB |

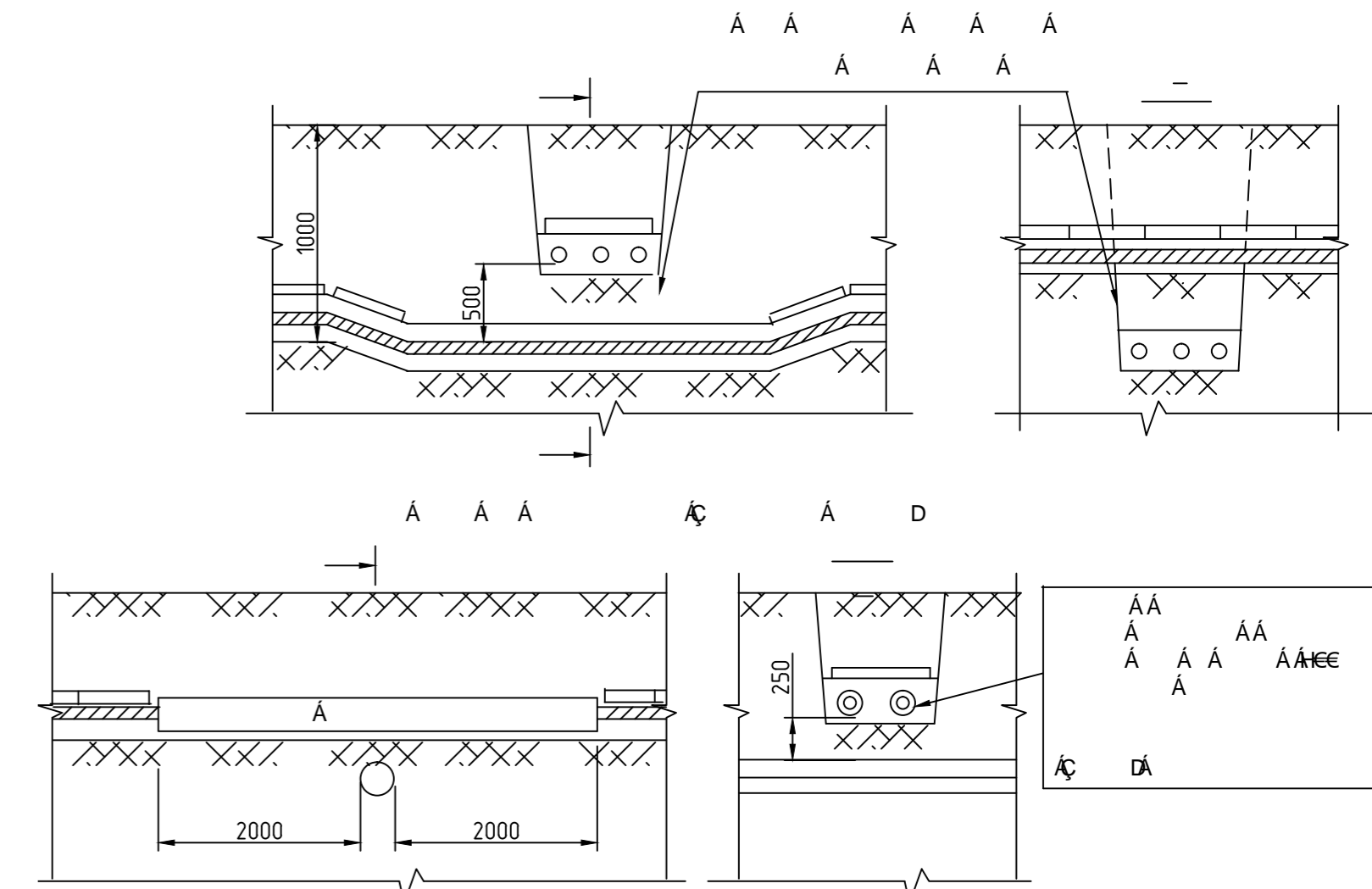
$W_{\text{Ввод 1}} = I^2 R_{\text{л}} \times 10^{-3} + (P_{\text{л1}} + P_{\text{л2}}) \times 10^{-3} = 33 \times 2,063 + (11 + 13) \times 10^{-3} = 89,7 \text{ кВт}$
 $\cos \phi = 0,87 \quad I = 145,3 \text{ А}$
 $W_{\text{Ввод 2}} = I^2 R_{\text{л}} \times 10^{-3} + P_{\text{л}} \times 10^{-3} = 33 \times 2,063 + 36 = 104,1 \text{ кВт}$
 $\cos \phi = 0,95 \quad I = 166,7 \text{ А}$
 $W_{\text{Ввод об}} = I^2 R_{\text{л}} \times 10^{-3} + P_{\text{л}} \times 10^{-3} + (P_{\text{л1}} + P_{\text{л2}}) \times 10^{-3} = 66 \times 2,063 + 36 + (11 + 13) \times 10^{-3} = 167,8 \text{ кВт}$
 $\cos \phi = 0,90 \quad I = 283,6 \text{ А}$

| | |
|--------------|------|
| Согласовано | Дата |
| Подпись | |
| Фамилия | |
| Должность | |
| Взам. инв. № | |
| Инв. № подл. | |
| Подп. и дата | |

| | | | | | |
|---|---------|----------|------------------------------------|-----------|---------|
| 3/1911-12ЭОМ | | | | | |
| Изм. | Код.уч. | Лист | Ндок. | Подпись | Дата |
| Внутреннее электроснабжение многоэтажного жилого дома с крышной котельной по адресу: Московская область Серпуховской р-н п. Большевик | | | | | |
| ВРУ секции 2 | | | Схема электрическая принципиальная | | |
| ГИП | Лозовой | Лист 3 | | Листов 15 | |
| Проверил | Асабов | Страница | | Масса | Масштаб |
| Разработал | Головко | РП | | | |
| Нормоконтр. | | Лист 3 | | Листов 15 | |
| ЗАО "Эхо" | | | | | |
| СРО-П-168-22112011 | | | | | |
| Свидетельство N519 | | | | | |

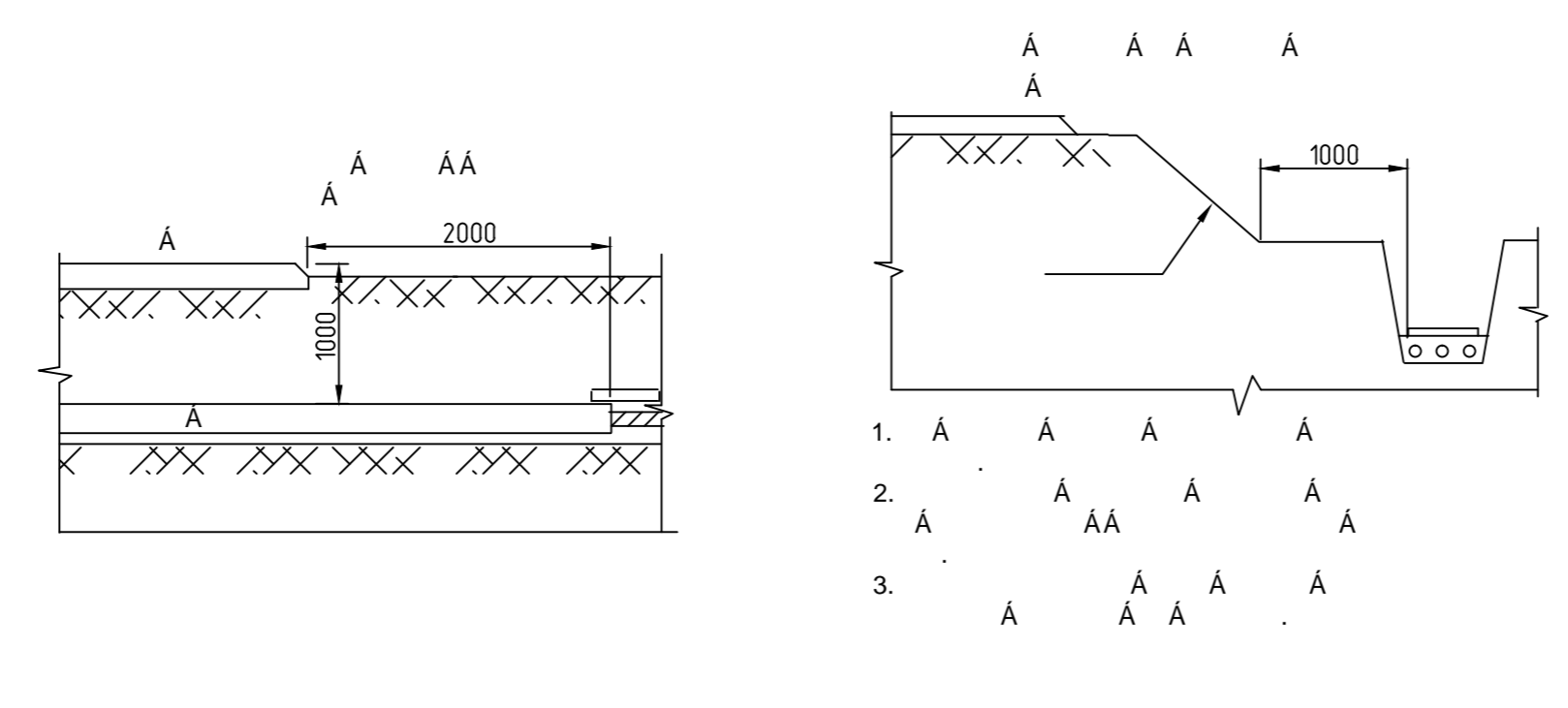
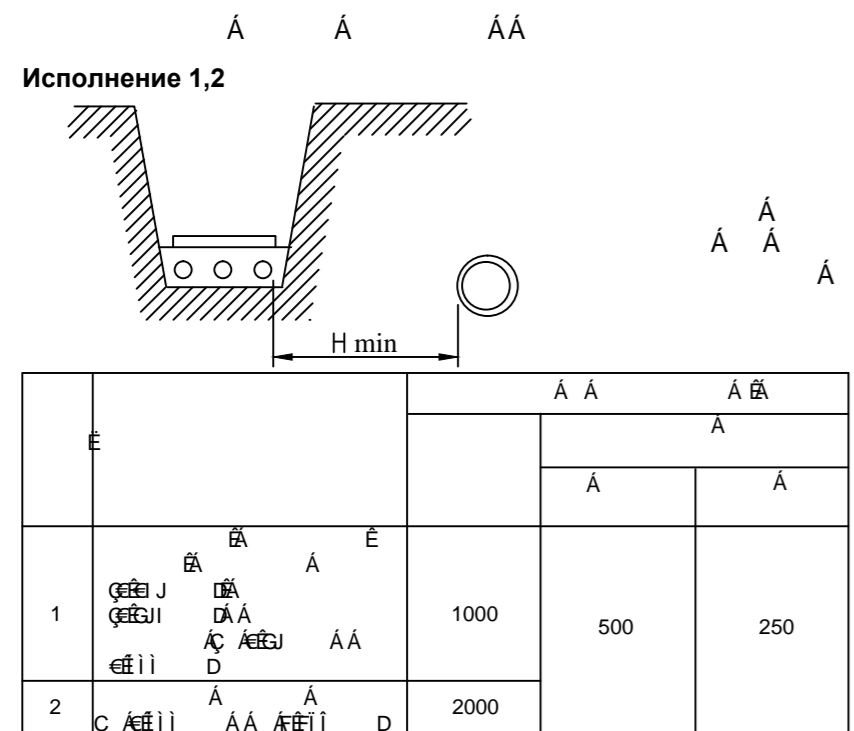


| | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|
| Е | 900 | 200 | 400 | 36,0 | 6,0 | 30,0 | 700 |
|---|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

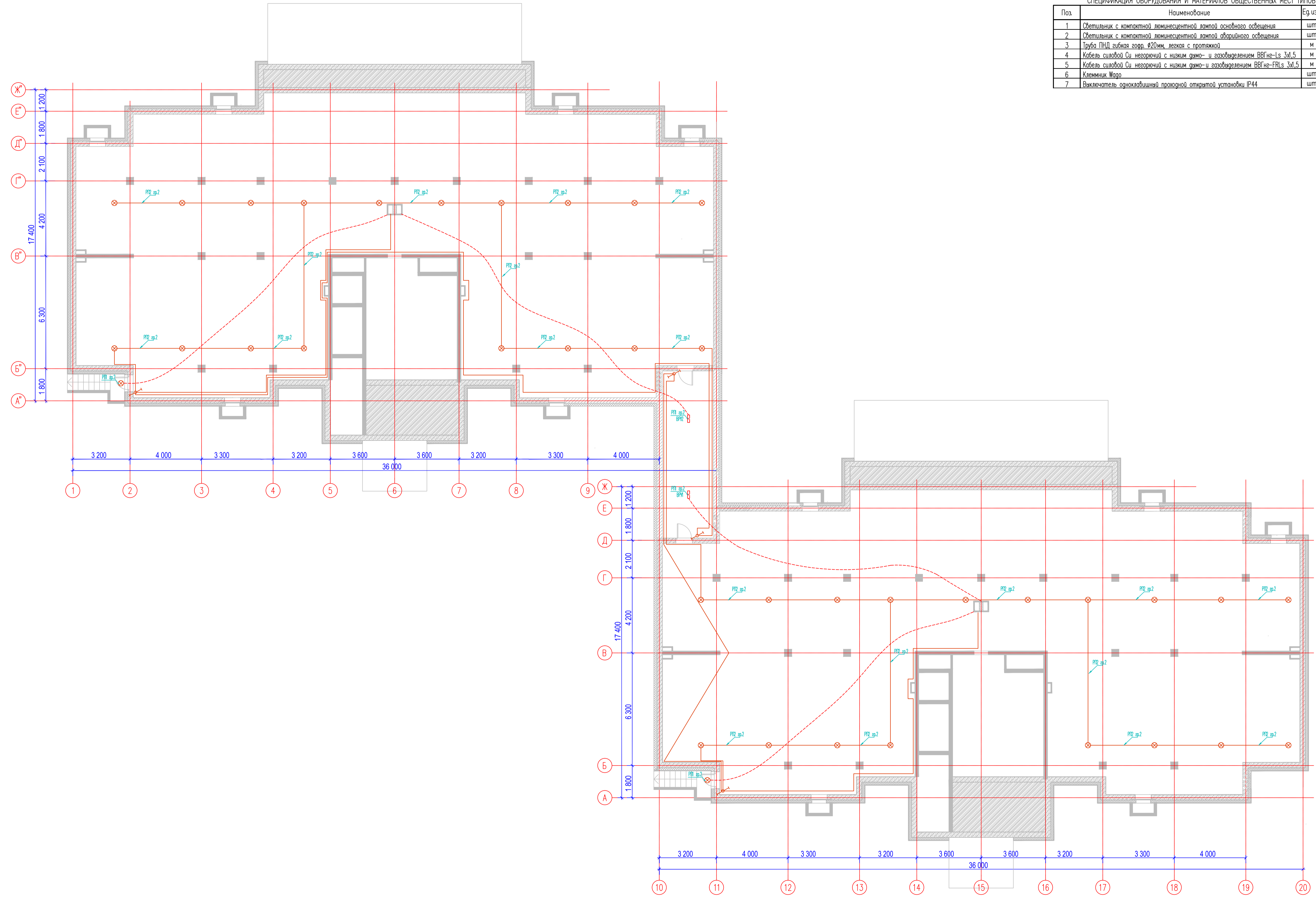
| Поз. | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Примечание |
|------|---|----------------|-------|------------|
| 1 | Труба ПНД гибкая гофр. двухстенная $\phi 50\text{мм}$, протяжкой | м | 300,0 | |
| 2 | Кабель силовой Си бронированный ВББШВ-1-4х10 | м | 500,0 | |
| 3 | Светильник торшерный одноламповый | шт. | 19 | |
| 4 | Кабель силовой Си негорючий ВВГнг 2х1,5 | м | 80,0 | |
| 5 | Клеммы ответвительные | шт | 80,0 | |
| 6 | Компактная люминесцентная лампа КЛЛ-30 | шт. | 20 | |
| 7 | Лента сигнальная острожно кабель ЛС-150 | м | 700,0 | |
| 8 | Кабель силовой АI бронированный АВБШВ-1-4х16 | м | 200,0 | |
| 8 | Земляные работы | | | |
| | Копка траншеи | м ³ | 200,0 | |
| | устройство постели (песок) | м ³ | 30,0 | |
| | Засыпка траншеи | м ³ | 170,0 | |



| | | | |
|--------------|---------|---|-----------|
| 3/1911-12ЭОМ | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Ндк |
| Гип | Лозовой | Лист 4 | Листов 15 |
| Проверил | Асабов | Внутреннее электроснабжение многоэтажного жилого дома с крышной котельной по адресу: Московская область Серпуховской р-н п. Большевик | |
| Разработал | Головко | План расположения Внутривдворового и уличного освещения | |
| Нормоконтр. | | ЗАО "Эхо" СРО-П-168-22112011 Свигельство N519 | |
| Стадия | Масса | Масштаб | |
| РП | | 1:500 | |

| | |
|-------------|---------|
| Согласовано | Дата |
| Должность | Подпись |
| Фамилия | |
| Согласовано | Дата |
| Должность | Подпись |
| Фамилия | |
| Согласовано | Дата |
| Должность | Подпись |
| Фамилия | |
| Согласовано | Дата |
| Должность | Подпись |
| Фамилия | |

| СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТ ТИПОВОГО ЭТАЖА | | | | |
|---|--|----------|-------|------------|
| Поз. | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Примечание |
| 1 | Светильник с компактной люминесцентной лампой основного освещения | шт. | 38 | |
| 2 | Светильник с компактной люминесцентной лампой аварийного освещения | шт. | 2 | |
| 3 | Труба ПНД гибкая гофр. Ø20мм, легкая с протяжкой | м | 420,0 | |
| 4 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-Ls 3x1,5 | м | 300,0 | |
| 5 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-FRLs 3x1,5 | м | 120,0 | |
| 6 | Клеммник Wago | шт. | 100 | |
| 7 | Выключатель однополюсный проходной открытой установки IP44 | шт. | 4 | |

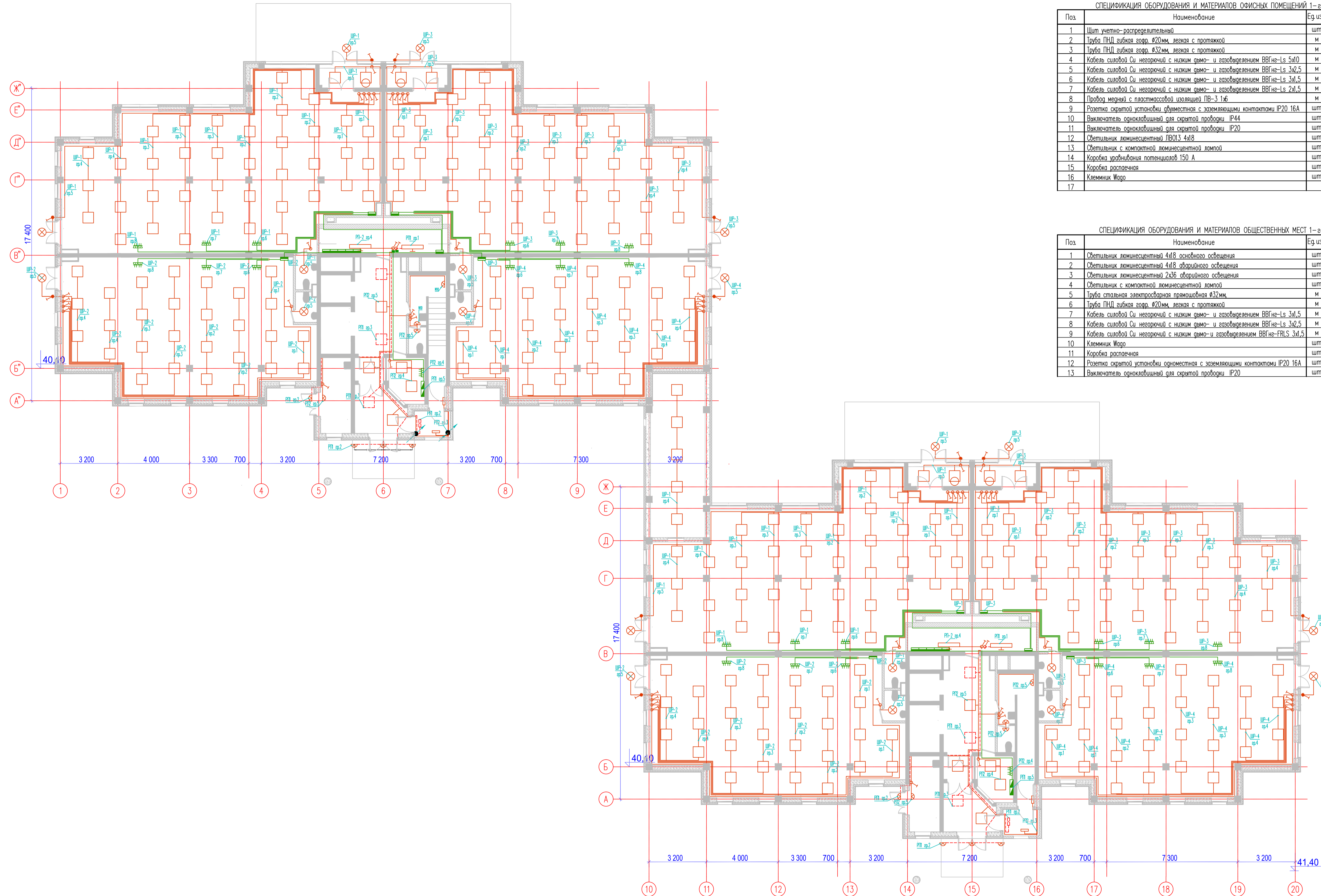


| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Э | А | Б | В | Г | Д | Е | Ж |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | | | | |

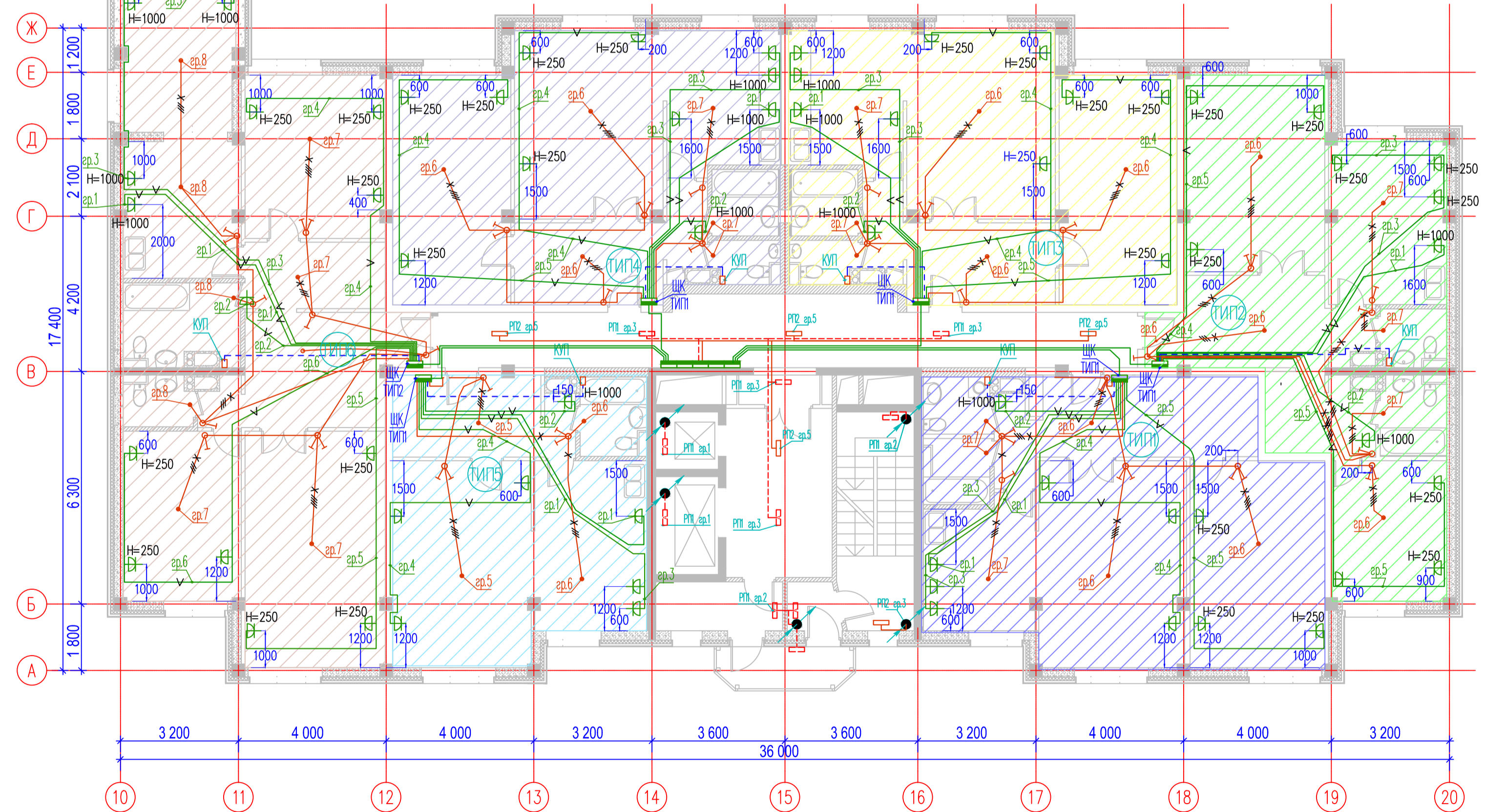
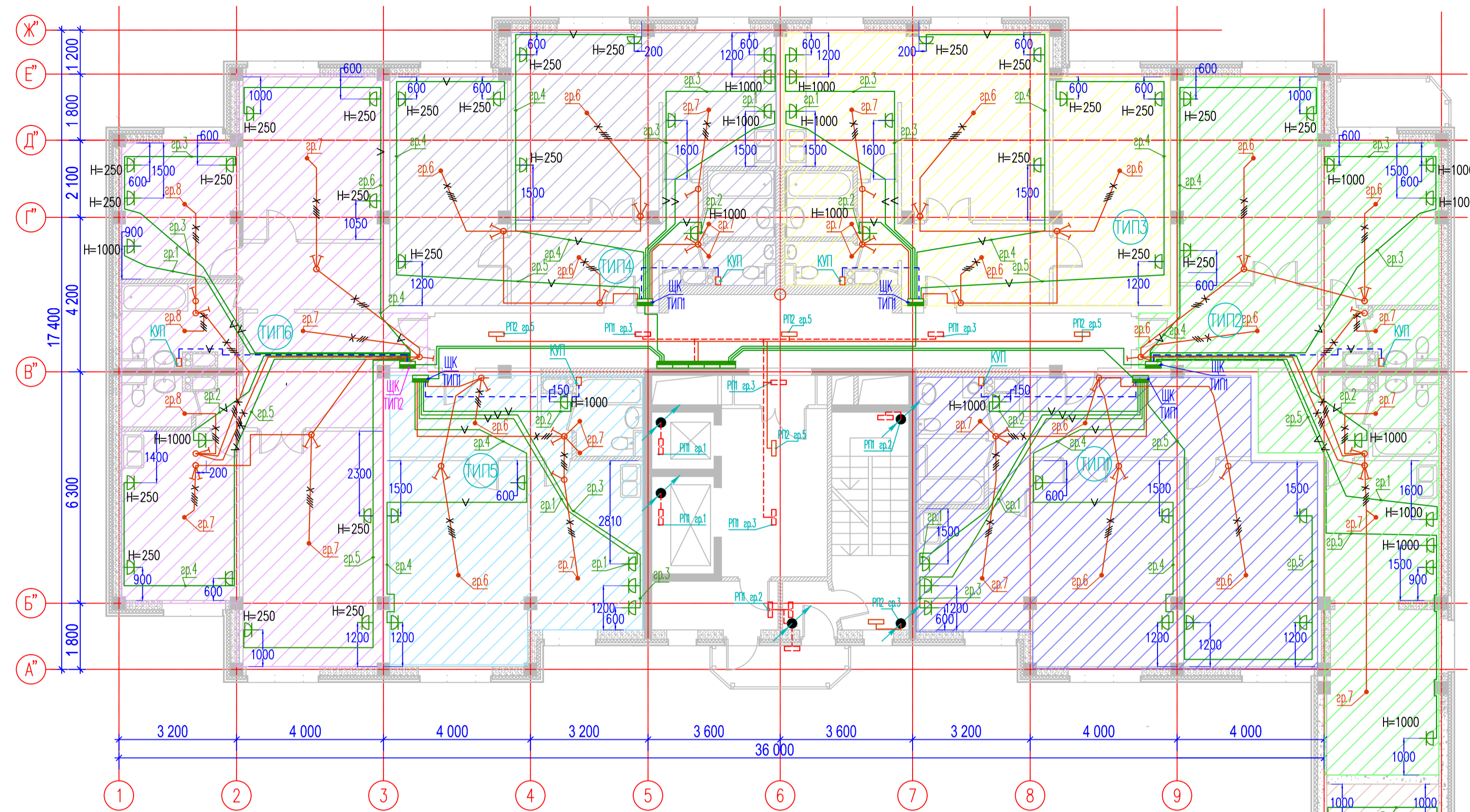
| | | | | | | | | | |
|---|--|------|------|--------|---------|------|--------------------|-----------|--|
| Изм. | | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 3/1911-12ЭОМ | | |
| Внутреннее электроснабжение многоэтажного жилого дома с крышной котельной по адресу: Московская область Серпуховской р-н п. Большевик | | | | | | | Стадия | Масштаб | |
| | | | | | | | РП | 1:100 | |
| Проверил: Лазовый | | | | | | | Лист 5 | Листов 15 | |
| Разработал: Голобоко | | | | | | | 340 "Эко" | | |
| Нормоконтр: | | | | | | | СРО-П-168-22112011 | | |
| | | | | | | | Свидетельство N519 | | |

| СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ ОФИСНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ 1-го ЭТАЖА | | | | |
|---|--|----------|--------|------------|
| Поз. | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Примечание |
| 1 | Щит учетно-распределительный | шт. | 8 | |
| 2 | Труба ПНД гибкая гофр. Ø20мм, легкая с протяжкой | м | 2000,0 | |
| 3 | Труба ПНД гибкая гофр. Ø32мм, легкая с протяжкой | м | 200,0 | |
| 4 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 5x1,0 | м | 200,0 | |
| 5 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 3x2,5 | м | 150,0 | |
| 6 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 3x1,5 | м | 900,0 | |
| 7 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 2x1,5 | м | 100,0 | |
| 8 | Провод медный с пластмассовой изоляцией ПБ-3 1x6 | м | 50,0 | |
| 9 | Розетка скрытой установки двухместная с заземляющими контактами IP20 16A | шт. | 50 | |
| 10 | Выключатель однополюсный для скрытой проводки IP44 | шт. | 12 | |
| 11 | Выключатель однополюсный для скрытой проводки IP20 | шт. | 40 | |
| 12 | Светильник люминесцентный ЛВО13 4x18 | шт. | 310 | |
| 13 | Светильник с компактной люминесцентной лампой | шт. | 20 | |
| 14 | Коробка уравнивания потенциалов 150 А | шт. | 8 | |
| 15 | Коробка распаячная | шт. | 330 | |
| 16 | Клеммник Wago | шт. | 1000 | |
| 17 | | | | |

| СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТ 1-го ЭТАЖА | | | | |
|---|--|----------|-------|------------|
| Поз. | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Примечание |
| 1 | Светильник люминесцентный 4x18 основного освещения | шт. | 10 | |
| 2 | Светильник люминесцентный 4x18 аварийного освещения | шт. | 6 | |
| 3 | Светильник люминесцентный 2x36 аварийного освещения | шт. | 4 | |
| 4 | Светильник с компактной люминесцентной лампой | шт. | 16 | |
| 5 | Труба стальная электросварная прямошовная Ø32мм | м | 220,0 | |
| 6 | Труба ПНД гибкая гофр. Ø20мм, легкая с протяжкой | м | 740,0 | |
| 7 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 3x1,5 | м | 100,0 | |
| 8 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 3x2,5 | м | 100,0 | |
| 9 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-FRLS 3x1,5 | м | 540,0 | |
| 10 | Клеммник Wago | шт. | 500 | |
| 11 | Коробка распаячная | шт. | 120 | |
| 12 | Розетка скрытой установки одноместная с заземляющими контактами IP20 16A | шт. | 130 | |
| 13 | Выключатель однополюсный для скрытой проводки IP20 | шт. | 30 | |



| | | | | | | |
|-------------|---------|------|--------|--|-----------|----------|
| | | | | 3/1911-1230M | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Страница |
| | | | | | | Масса |
| | | | | Внутреннее электроснабжение многоэтажного жилого дома с крышной котельной по адресу: Московская область, Серпуховской р-н п. Большевик | | Масштаб |
| | | | | План расположения осветительной и силовой сетей 1 этажа | | 1:100 |
| ГМП | Лазова | | | Лист 6 | Листов 15 | |
| Проверил | Асабов | | | 340 "Эко" | | |
| Разработал | Голобо | | | СРО-П-168-22112011 | | |
| Нормоконтр. | | | | Свидетельство N519 | | |



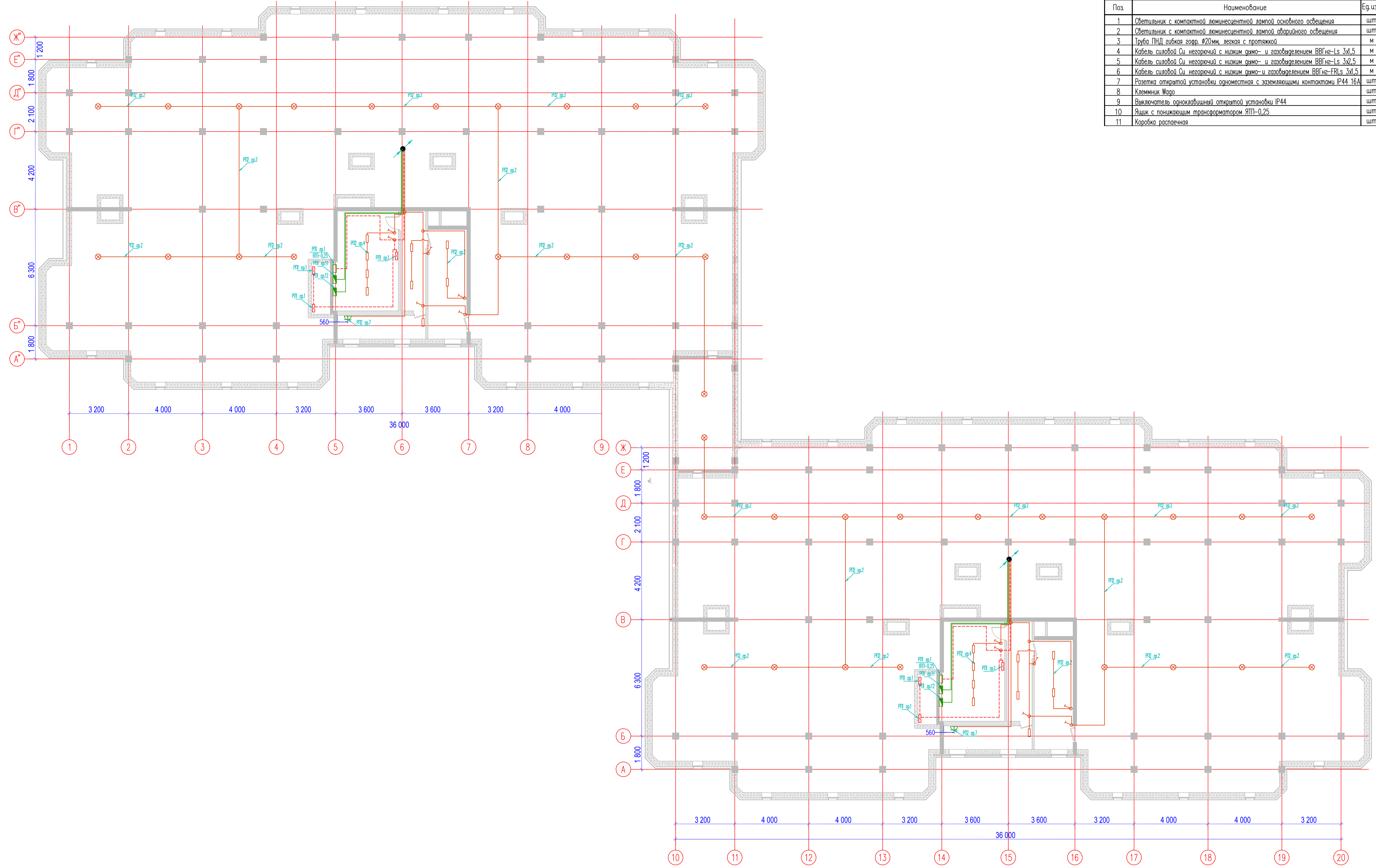
| СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ ТИПОВОГО ЭТАЖА ОТ УЭРМ ДО РОЗЕТКИ ИЛИ ПАТРОНА | | | | |
|--|--|----------|--------|------------|
| Поз. | Наименование | Ед. изм. | Код. | Примечание |
| 1 | Панель УЭРМ | к-т | 1 | |
| 2 | Щит распределительный квартирный Тип 1 | шт. | 10 | |
| 3 | Щит распределительный квартирный Тип 2 | шт. | 2 | |
| 4 | Труба ПНД гибкая гофр. Ø20мм. легкая с протяжкой | м | 3000,0 | |
| 5 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 3x10 | м | 240,0 | |
| 6 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 3x6 | м | 220,0 | |
| 7 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 3x2,5 | м | 1200,0 | |
| 8 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 4x1,5 | м | 250,0 | |
| 9 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 3x1,5 | м | 1000,0 | |
| 10 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 2x1,5 | м | 250,0 | |
| 11 | Провод медный с пластмассовой изоляцией ПВ-3 1x6 | м | 100,0 | |
| 12 | Розетка скрытой установки одноместная с заземляющими контактами IP20 16A | шт. | 130 | |
| 13 | Розетка скрытой установки одноместная с заземляющими контактами IP20 50A | шт. | 12 | |
| 14 | Выключатель одноклавишный для скрытой проводки IP20 | шт. | 36 | |
| 15 | Выключатель двухклавишный для скрытой проводки IP20 | шт. | 36 | |
| 16 | Патрон Е-27 карболитовый настенный ФнП-03 | шт. | 20 | |
| 17 | Патрон Е-27 подвесной карболитовый н10 | шт. | 45 | |
| 18 | Коробка уравнивания потенциалов 150 А | шт. | 6 | |
| 19 | Коробка распаянная | шт. | 120 | |
| 20 | Клеммник Wago | шт. | 600 | |

| СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТ ТИПОВОГО ЭТАЖА | | | | |
|---|--|----------|-------|------------|
| Поз. | Наименование | Ед. изм. | Код. | Примечание |
| 1 | Светильник с компактной люминесцентной лампой основного освещения | шт. | 12 | |
| 2 | Светильник с компактной люминесцентной лампой аварийного освещения | шт. | 18 | |
| 3 | Труба ПНД гибкая гофр. Ø20мм. легкая с протяжкой | м | 160,0 | |
| 4 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 3x1,5 | м | 100,0 | |
| 5 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-FRLS 3x1,5 | м | 100,0 | |
| 6 | Коробка распаянная | шт. | 50 | |
| 7 | Клеммник Wago | шт. | 200 | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------|---------|------|--------|--------------|------|--------------------|-----------|
| | | | | 3/1911-12ЭОМ | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Страница | Масштаб |
| | | | | | | 19 | 1:100 |
| ИП | Лазова | | | | | Лист 7 | Листов 15 |
| Проверил | Асабов | | | | | 340 "Эко" | |
| Разработал | Голобо | | | | | СРО-П-168-22112011 | |
| Нормоконтр. | | | | | | Свидетельство N519 | |

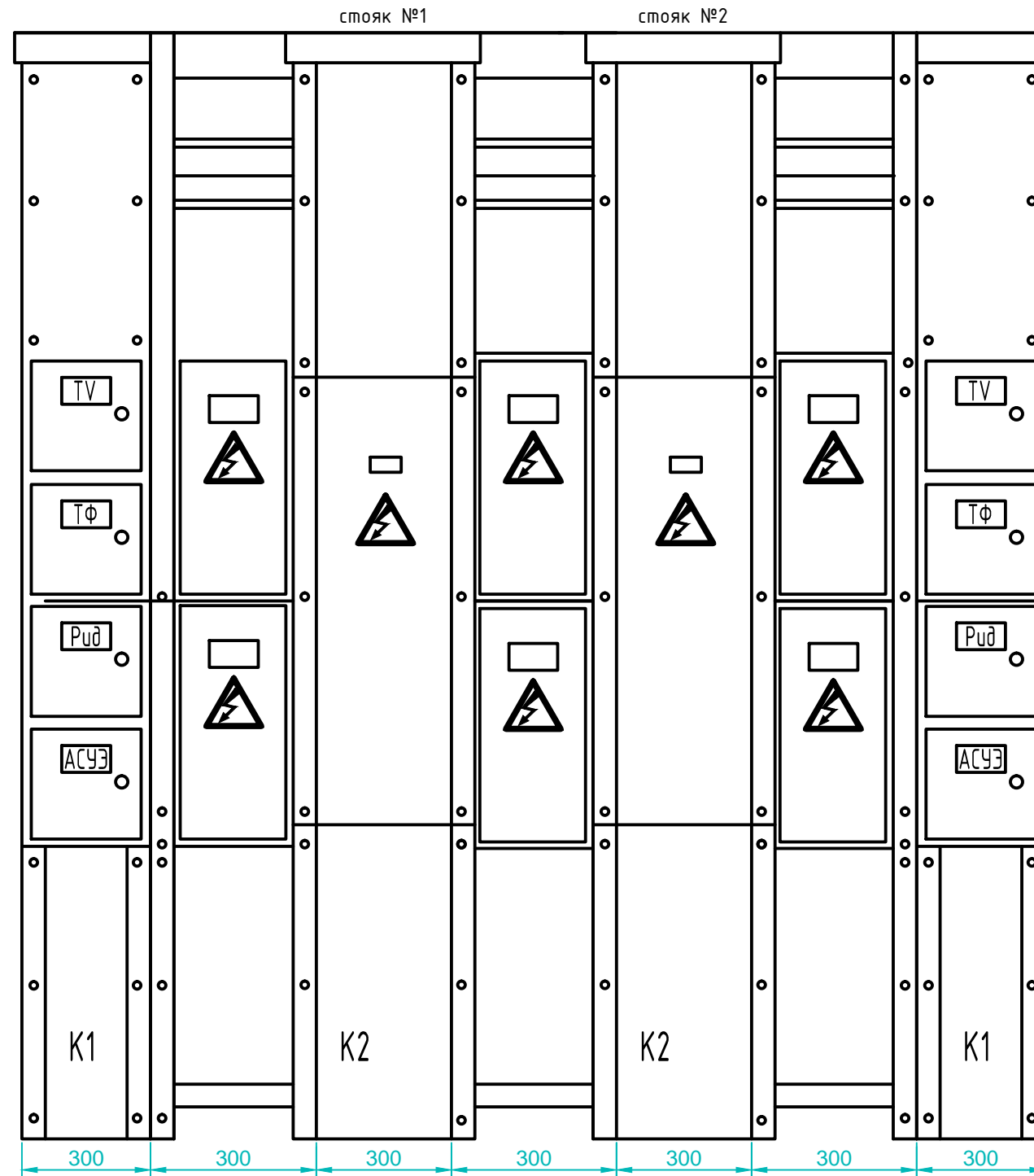
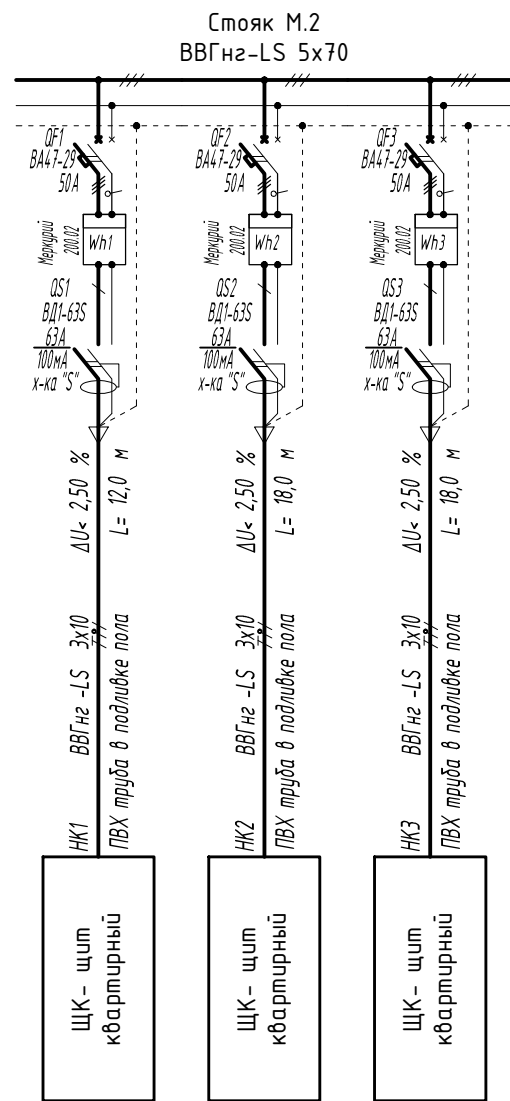
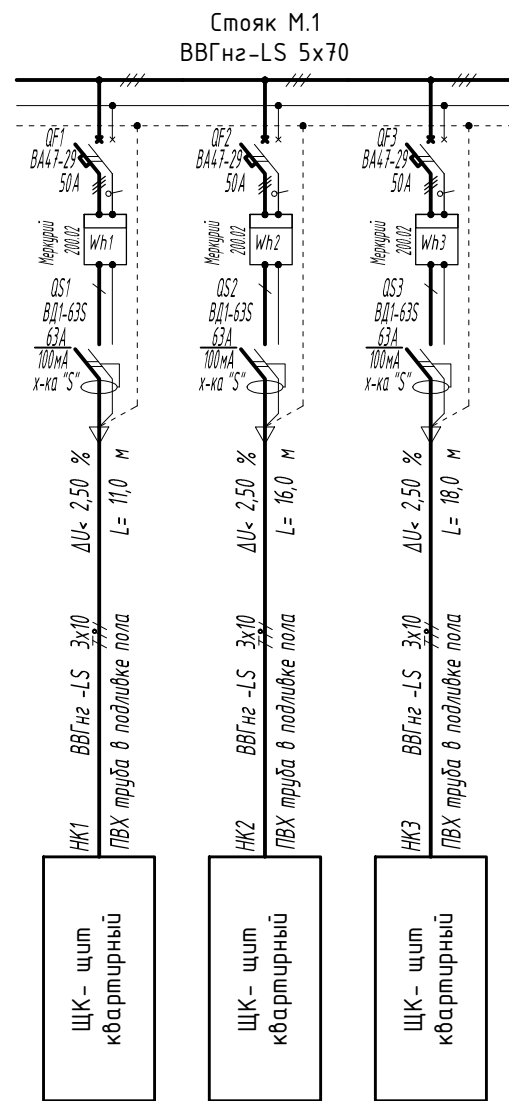
СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТ ТИПОВОГО ЭТАЖА

| Поз. | Наименование | Ед. изм. | Код. | Примечание |
|------|--|----------|-------|------------|
| 1 | Светильник с компактной люминесцентной лампой основного освещения | шт. | 100 | |
| 2 | Светильник с компактной люминесцентной лампой аварийного освещения | шт. | 6 | |
| 3 | Труба ПНД гибкая гофр. Ø20мм, легкая с протяжкой | м | 700,0 | |
| 4 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-LS 3x1,5 | м | 350,0 | |
| 5 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-FRLs 3x1,5 | м | 160,0 | |
| 6 | Кабель силовой Си негорючий с низким дымо- и газовыделением ВВГнг-FRLs 3x1,5 | м | 370,0 | |
| 7 | Розетка открытой установки одноместная с заземляющими контактами IP44 16A | шт. | 2 | |
| 8 | Клеммник Wago | шт. | 350 | |
| 9 | Выключатель однополюсный открытой установки IP44 | шт. | 12 | |
| 10 | Ящик с понижающим трансформатором ЯТП-0,25 | шт. | 2 | |
| 11 | Коробка распаячная | шт. | 120 | |



| | | | |
|---|----------|--------------------|-----------|
| 3/1911-1230M | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. |
| Проверил | Лазова | Лист 8 | Листов 15 |
| Разработал | Асабов | 340 "Эко" | |
| Нормоконтр. | Головкин | СРО-П-168-22112011 | |
| Внутреннее электроснабжение многоэтажного жилого дома с крышной котельной по адресу: Московская область Серпуховской р-н п. Большевик | | Стадия | Масштаб |
| | | РП | 1:100 |
| План расположения осветительной и силовой сетей поэтажно | | Свидетельство N519 | |

| | | | |
|------|------|------|------|
| Э.А. | Э.А. | Э.А. | Э.А. |
| Э.А. | Э.А. | Э.А. | Э.А. |
| Э.А. | Э.А. | Э.А. | Э.А. |
| Э.А. | Э.А. | Э.А. | Э.А. |



2740
2390

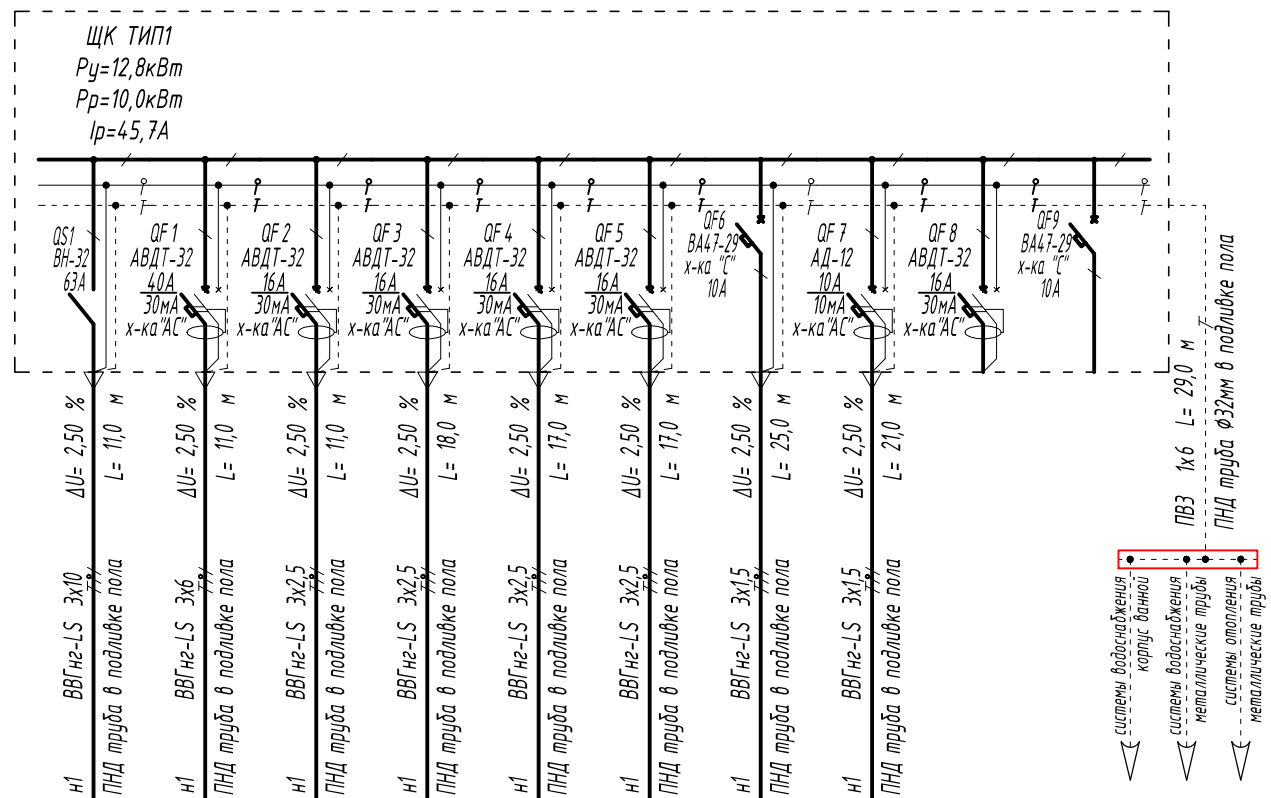
Спецификация оборудования

| Поз. | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Примечание |
|------|--|----------|------|------------|
| 1 | Автоматический выключатель ВА47-29 2р 50А х-ка "С" | шт. | 6 | |
| 2 | Выключатель дифф токов ВД1-63S 2р 63А/100МА х-ка "S" | шт. | 6 | |
| 3 | Двухтарифный счетчик электроэнергии Меркурий 200.02 | шт. | 6 | |

| | | | | | |
|---|---------|-----------|---------|---------|------|
| 3/1911-12ЭОМ | | | | | |
| Внутреннее электроснабжение многоэтажного жилого дома с крышной котельной по адресу: Московская область Серпуховской р-н п. Большевик | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| ГИП | | Лозовой | | | |
| Проверил | | Асабов | | | |
| Разработал | | Головко | | | |
| Нормоконтр. | | | | | |
| Схема электрическая принципиальная габаритные установочные размеры УЭРМ со 2 по 12 этажи | | | | | |
| Стация | | Масса | Масштаб | | |
| РП | | | | | |
| Лист 9 | | Листов 15 | | | |
| ЗАО "Эхо" СРО- П-168-22112011 Свидетельство N519 | | | | | |

| | |
|--------------|---------|
| Согласовано | Дата |
| Должность | Подпись |
| Фамилия | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | |
|--|----|
| Данные питающей сети | |
| Шины 0,4 / 0,23 кВ | |
| Тип автомата | |
| Ток | А |
| Ток расцеп. | А |
| Тип диф. защиты | |
| Номинальный ток | мА |
| Ток отсечки | А |
| Марка, сечение кабеля, способ прокладки, данные средств защиты электропроводки | |



| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|------|--------------|-------------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|--------|--------|---------------------------------|
| Общие данные конечного потребителя | Запитано от линии: | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | |
| | Обозначение | | | | | | | | | | | |
| | Номер по плану | ввод | гр.1 | гр.2 | гр.3 | гр.4 | гр.5 | гр.6 | гр.7 | гр.8 | гр.9 | КУП.1 |
| | Уст. мощность, кВт | 12,8 | 8,0 | 2,2 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | | | |
| | Расчетный ток, А | 45,7 | 36,8 | 10,1 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 1,8 | 1,8 | | | |
| | Наименование помещения | ввод | Электроплита | Стиральная машина | Розетки кухни | Розетки комнаты | Розетки комнаты | освещение прихожей и комнат | освещение прихожей и комнат | РЕЗЕРВ | РЕЗЕРВ | коробка уравнивания потенциалов |

| | |
|-------------|---------|
| Согласовано | Дата |
| Фамилия | Подпись |
| Должность | |

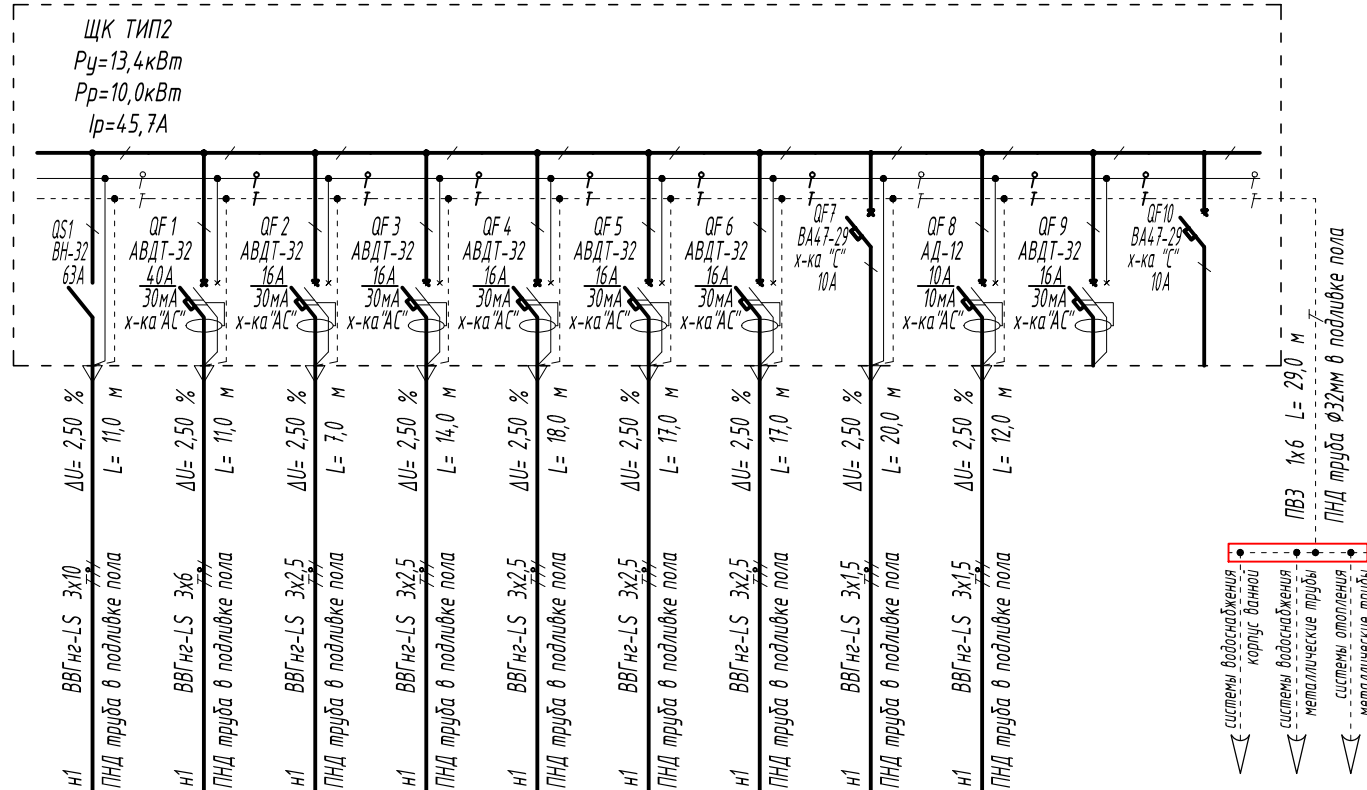
| | |
|--------------|------|
| Взам. инв. № | Дата |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

Спецификация оборудования

| Поз. | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Примечание |
|------|--|----------|------|------------|
| 1 | Выключатель нагрузки ВН-32 2р 63А | шт. | 1 | |
| 2 | Автоматический выключатель ВА47-29 1р 10А х-ка "С" | шт. | 2 | |
| 3 | Автоматический выключатель дифф токов АВДТ32 2р 40А/30мА | шт. | 1 | |
| 4 | Автоматический выключатель дифф токов АВДТ32 2р 16А/30мА | шт. | 5 | |
| 5 | Автоматический выключатель дифф токов АД-12 4р 10А/10мА | шт. | 1 | |
| 6 | Щит силовой встраиваемый на 36 модулей | шт. | 1 | |

| | | | | | |
|---|---------|------|--------|---------|---------|
| 3/1911-12ЭОМ | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Игол | Подпись | Дата |
| Внутреннее электроснабжение многоэтажного жилого дома с крышной котельной по адресу: Московская область Серпуховской р-н п. Большевик | | | | | |
| | | | | | |
| ГИП Лозовой | | | | | |
| Проверил Асабов | | | | | |
| Разработал Головки | | | | | |
| Нормоконтр. | | | | | |
| Схема электрическая принципиальная щита квартирного ЩК ТИП1 | | | | | |
| | | | Стадия | Масса | Масштаб |
| | | | РП | | |
| ЗАО "Эхо" СРО-П-168-22112011 Свидетельство N519 | | | | | |

| | |
|--|----------------|
| Данные питающей сети | |
| Шины 0,4 / 0,23 кВ | |
| Тип автомата | |
| Ток А | Ток расцеп. А |
| Тип диф. защиты | |
| Номинальный ток А | Ток отсечки МА |
| Марка, сечение кабеля, способ прокладки, данные средств защиты электропроводки | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|------|--------------|-------------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|--------|--------|---------------------------------|
| Общие данные конечного потребителя | Запитано от линии: | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | |
| | Обозначение | | | | | | | | | | | | |
| | Номер по плану | ввод | гр.1 | гр.2 | гр.3 | гр.4 | гр.5 | гр.6 | гр.7 | гр.8 | гр.9 | гр.10 | КУП.1 |
| | Уст. мощность, кВт | 13,4 | 8,0 | 2,2 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | | | |
| | Расчетный ток, А | 45,7 | 36,8 | 10,1 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 1,8 | 1,8 | | | |
| | Наименование помещения | ввод | Электроплита | Спиральная машина | Розетки кухни | Розетки комнаты | Розетки комнаты | Розетки комнаты | освещение прихожей и комнат | освещение прихожей и комнат | РЕЗЕРВ | РЕЗЕРВ | коробка уравнивания потенциалов |

Спецификация оборудования

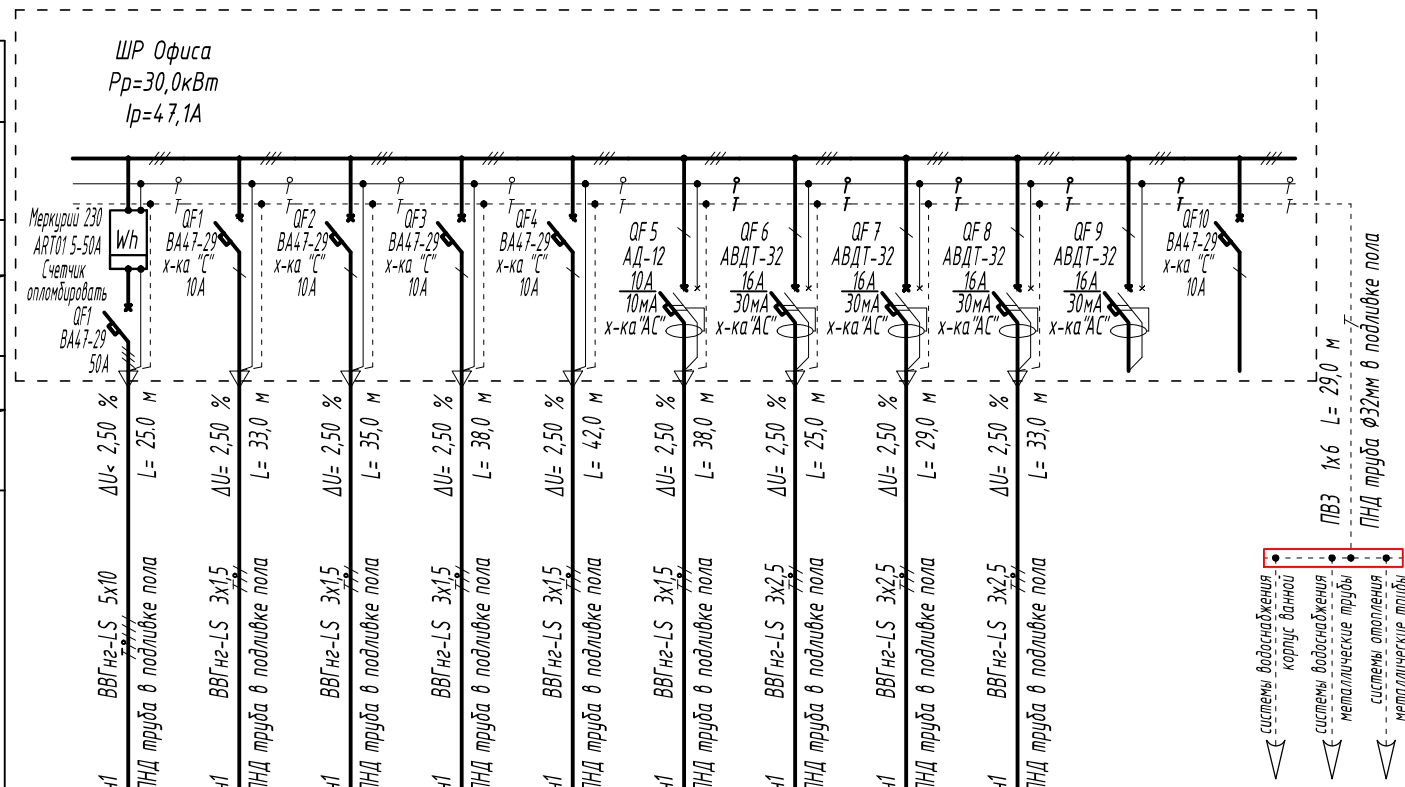
| Поз. | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Примечание |
|------|---|----------|------|------------|
| 1 | Выключатель нагрузки ВН-32 2р 63А | шт. | 1 | |
| 2 | Автоматический выключатель ВА47-29 1р 10А х-ка "С" | шт. | 2 | |
| 3 | Автоматический выключатель дифф токов АДТ32 2р 40А/30МА | шт. | 1 | |
| 4 | Автоматический выключатель дифф токов АДТ32 2р 16А/30МА | шт. | 6 | |
| 5 | Автоматический выключатель дифф токов АД-12 4р 10А/10МА | шт. | 1 | |
| 6 | Щит силовой встраиваемый на 36 модулей | шт. | 1 | |

3/1911-12ЭОМ

| | | | | | | | | | |
|-------------|---------|---------|------|---------|------|---|---|-----------|---------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Игол | Подпись | Дата | Внутреннее электроснабжение многоэтажного жилого дома с крышной котельной по адресу: Московская область Серпуховской р-н п. Большевик | Стадия | Масса | Масштаб |
| | | | | | | | РП | | |
| ГИП | | Лозовой | | | | | Лист 11 | Листов 15 | |
| Проверил | | Асабов | | | | Схема электрическая принципиальная щита квартирного ЩК ТИП2 | ЗАО "Эхо" СРО-П-168-22112011 Свидетельство N519 | | |
| Разработал | | Головко | | | | | | | |
| Нормоконтр. | | | | | | | | | |

| | |
|--------------|---------|
| Согласовано | Дата |
| Должность | Подпись |
| Фамилия | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| |
|-------------------------------------|
| Данные питающей сети |
| Шины 0,4 / 0,23 кВ |
| Тип автомата |
| Ток А Ток расцеп. |
| Тип диф. защиты |
| Номинальный ток А Ток отсечки |



Марка, сечение кабеля, способ прокладки, данные средств защиты электропроводки

| Общие данные конечного потребителя | Запитано от линии: | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | |
|------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|--------|---------------------------------|-------------------|
| | Обозначение | | | | | | | | | | | | |
| | Номер по плану | ввод | гр.1 | гр.2 | гр.3 | гр.4 | гр.5 | гр.6 | гр.7 | гр.8 | гр.9 | гр.10 | КЧП.1 |
| | Уст. мощность, кВт | 13,4 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 0,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | | | |
| | Расчетный ток, А | 45,7 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 2,3 | 13,9 | 13,9 | 13,9 | | | |
| Наименование помещения | ввод | Освещение офисных помещений | Освещение офисных помещений | Освещение офисных помещений | Освещение офисных помещений | Освещение входов, санузлов | Розетки офисных помещений | Розетки офисных помещений | Розетки офисных помещений | РЕЗЕРВ | РЕЗЕРВ | коробка уравнивания потенциалов | помещение санузла |

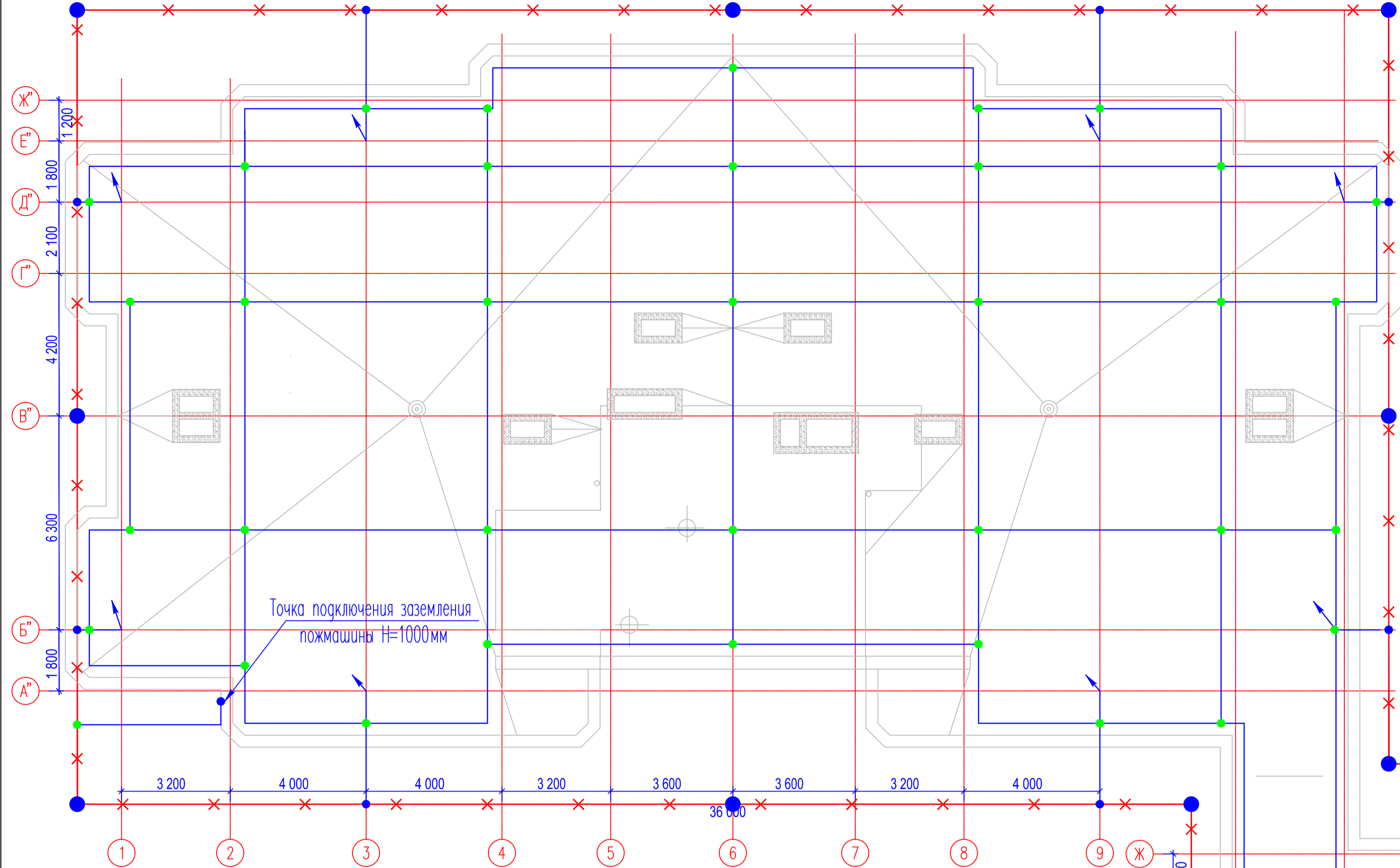
Спецификация оборудования

| Поз. | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Примечание |
|------|---|----------|------|------------|
| 1 | Автоматический выключатель ВА47-29 3р 50А х-ка "С" | шт. | 1 | |
| 2 | Счетчик электроэнергии Меркурий 230 ART01RN | шт. | 1 | |
| 3 | Автоматический выключатель ВА47-29 1р 10А х-ка "С" | шт. | 5 | |
| 4 | Автоматический выключатель дифф токов АДТ32 2р 16А/30мА | шт. | 4 | |
| 5 | Автоматический выключатель дифф токов АД-12 4р 10А/10мА | шт. | 1 | |
| 6 | Щит учетно-распределительный накладной на ЩУРН-3/36 | шт. | 1 | |

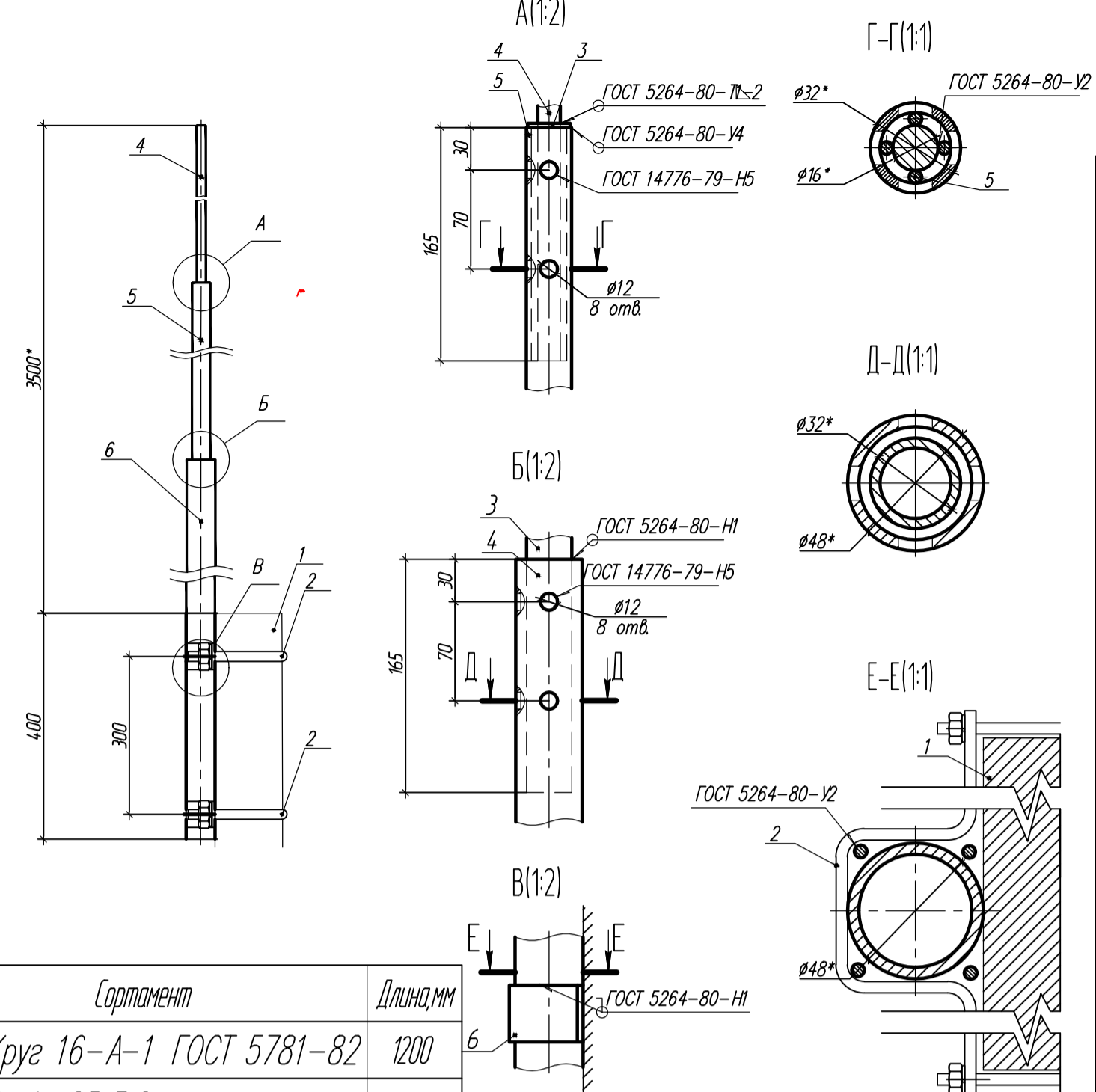
3/1911-12ЭОМ

| | | | | | | | | | |
|-------------|---------|---------|------|---------|------|---|---|-----------|---------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Игол | Подпись | Дата | Внутреннее электроснабжение многоэтажного жилого дома с крышной котельной по адресу: Московская область Серпуховской р-н п. Большевик | Стадия | Масса | Масштаб |
| | | | | | | | РП | | |
| ГИП | | Лозовой | | | | | Лист 12 | Листов 15 | |
| Проверил | | Асабов | | | | | ЗАО "Эхо" СРО-П-168-22112011 Свидетельство N519 | | |
| Разработал | | Головко | | | | | | | |
| Нормоконтр. | | | | | | | | | |

| | |
|--------------|---------|
| Согласовано | Дата |
| Фамилия | Подпись |
| Должность | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

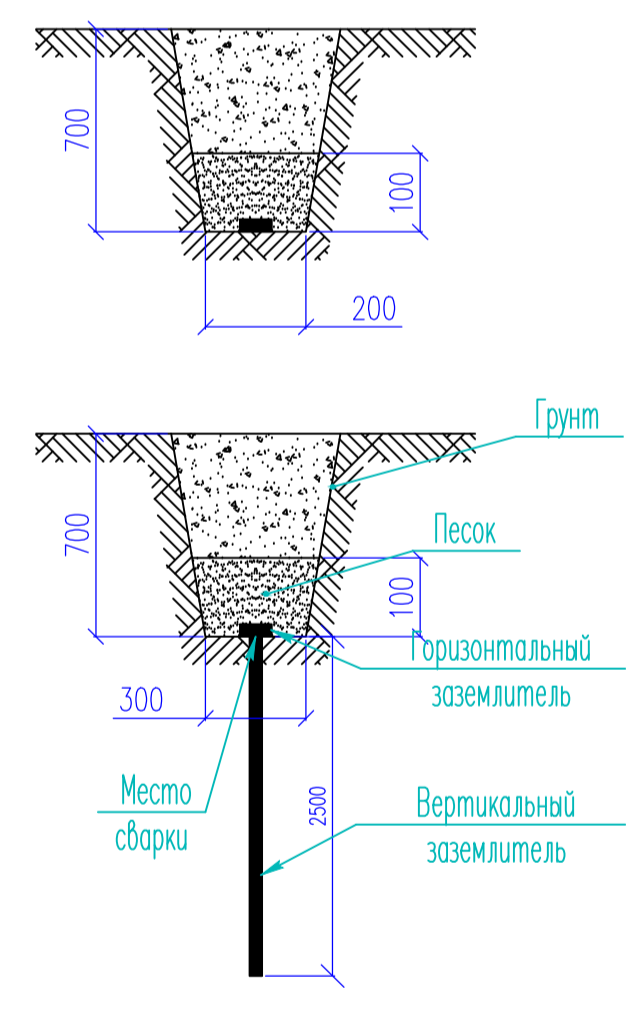
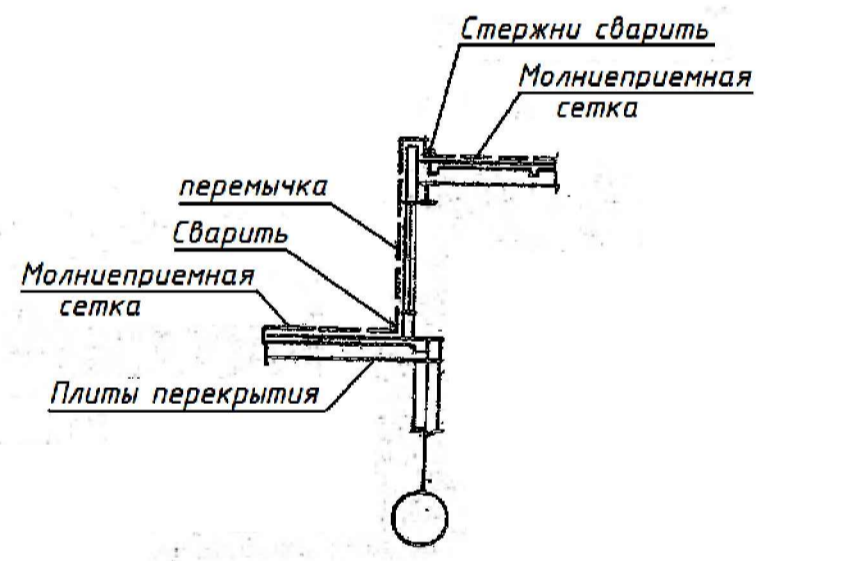
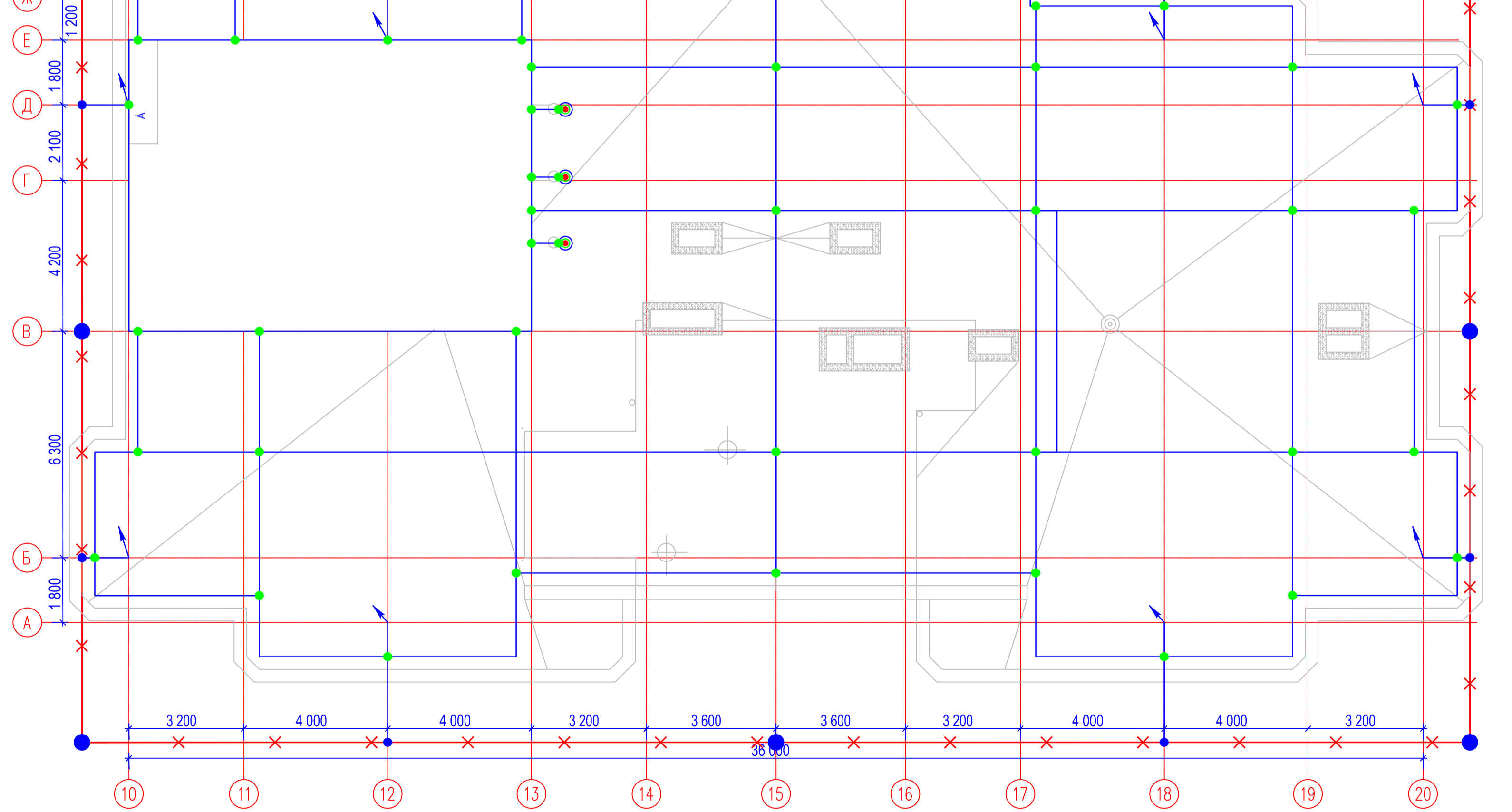


| Позиция | Сортмент | Длина, мм |
|---------|---------------------------|-----------|
| 2 | Круче 16-А-1 ГОСТ 5781-82 | 1200 |
| 3 | Труба 25x3,2 ГОСТ 3262-75 | 1200 |
| 4 | Труба 40x3,5 ГОСТ 3262-75 | 1400 |

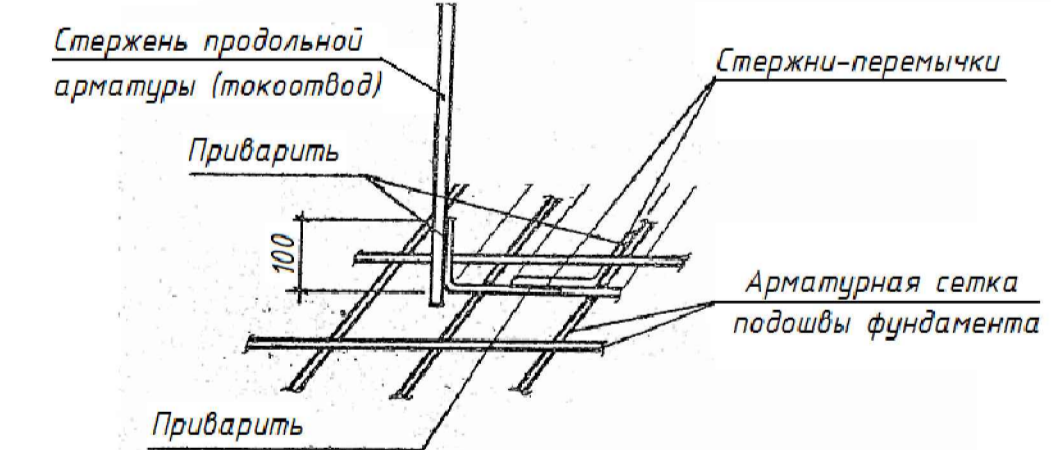


- *Размеры для справок
- Неуказанные предельные отклонения размеров $t_2, \pm \frac{t}{2}$.

| Поз | Обозначение | Наименование | Кол | Масса ед, кг | Примечание |
|---------------------|-------------|---|------|--------------|------------|
| Стандартные изделия | | | | | |
| 1 | | Стойка СВ110-5 ТП 3.4071-143 | 1 | | |
| 2 | | Хомут Х18 ТП 3.4071-136.24.04 | 2 | | |
| 3 | | Шайба 16.04.019 ГОСТ11374-78 | 1 | | |
| Материалы | | | | | |
| 4 | | 16-А-1 ГОСТ 5781-82 | 1,2м | | |
| 5 | | Труба 25x3,2 ГОСТ 3262-75 | 1,2м | | |
| 6 | | Труба 40x3,5 ГОСТ 3262-75 | 1,4м | | |
| 7 | | Проволока 4,0 св-08А ГОСТ 2246-70 | 1м | | |
| 8 | | Полоса 5x40 ГОСТ 103-2006 ст. 3сп ГОСТ 535-2005 | 1м | | |



- Сетка укладывается по плитам покрытия под слоем негорючего утеплителя, а при комплексных плитах - под водоизоляционным ковром
- Непрерывность электрической цепи молниезащиты и защитного заземления обеспечивается соединением элементов этой цепи



В фундаменте под железобетонную колонну, используемую в качестве заземлителя, устанавливается закладное изделие для присоединения его арматуры к цепи заземлителя. Закладное изделие приварить не менее чем к двум продольным стержням подколонтника соединенным с арматурной сеткой подошвы фундамента с помощью стержней-перемычек

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Штыревой молниеприемник
- Вертикальный заземлитель уголок 50x50x5мм L=2,5м
- Молниеприемник (сетка проволоки горячекатаной 10мм)
- Горизонтальный контур растекания уголок полоса ст. 40x5мм
- Опуск от молниеприемника до горизонтального контура растекания молниезащиты по м/к колон
- Точка сварки

В соответствии с СО-153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций и по заводу Заказчик здание относится к III уровню надежности от грозных ударов молнии (ПМ). Молниезащита выполняется путем наложения молниеприемной сетки, состоящей из стальной проволоки $\phi 10$ мм, уложенной под ковер кровли здания и машинных отделений лифтов в цементно-песчаную стяжку. Шаг сетки не более 10 x 10мм. Для защиты от ПМ металлоконструкций дымоходов последние защищать стержневым молниеприемником выполненным из стальной проволоки $\phi 12$ мм выступающим над верхней точкой дымохода на высоту 250мм. К молниеприемной сетке присоединяются все выступающие над кровлей металлические элементы: вентиляторы, водосточные воронки, стальные решетки вентиляционных шахт, металлические лестницы, металлические ограждения кровли. В качестве токоотводов используется металлическая арматура железобетонных колонн, соединенная сваркой с молниеприемной сеткой и арматурой железобетонной плиты, стальной канатной толщиной не менее $\phi 10$ мм, длина сварочного шва не менее 100мм. Соединение элементов молниезащиты выполняется сваркой. Открытые элементы системы молниезащиты имеют антикоррозионное покрытие. Работы по молниезащите выполняются строительной организацией.

| СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ МОЛНИЕЗАЩИТЫ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ | | | | | |
|--|---|----------|-------|------------|--|
| Поз | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Примечание | |
| 1 | Полоса стальная 40x5 | м | 400,0 | | |
| 2 | Уголок стальной равнополочный горячекатаный | м | 50,0 | | |
| 3 | Проволока стальная равнополочная горячекатаная $\phi 10$ мм | м | 750,0 | | |
| 4 | Электрод сварочный | кг | 9,0 | | |
| 5 | | | | | |

3/1911-1230М

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

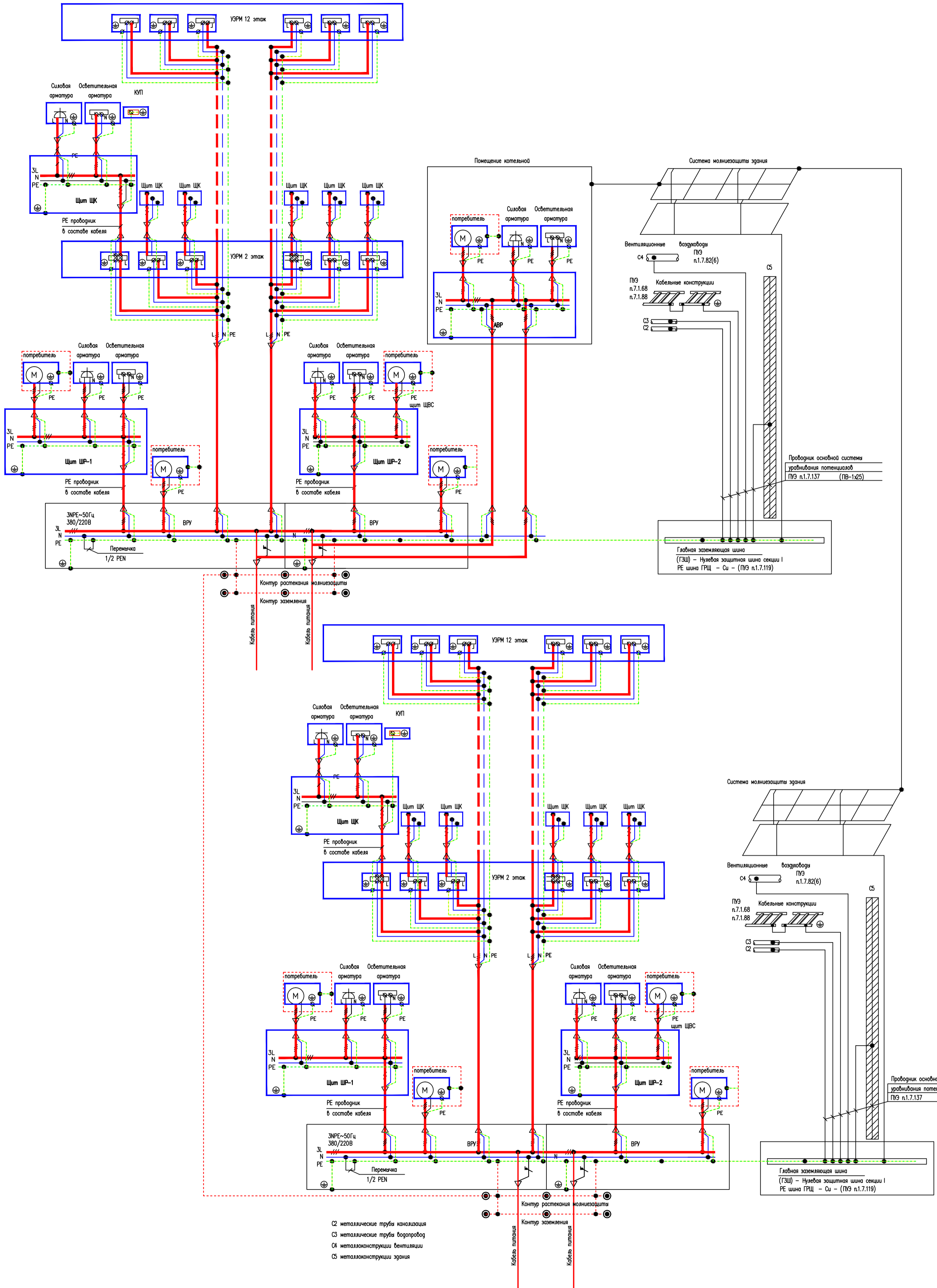
Внутреннее электроснабжение многоэтажного жилого дома с крышной котельной по адресу: Московская область Серпуховской р-н п. Большевик.

План расположения систем заземления и молниезащиты дома

| | | |
|--------|-------|---------|
| Стация | Масса | Масштаб |
| РП | | 1:100 |

Лист 13 из 15

340 "Эко" СРО-П-168-22112011 Свидетельство N519



- С2 металлические трубы канализации
- С3 металлические трубы водопровода
- С4 металлоконструкции вентиляции
- С5 металлоконструкции здания

3/1911-12ЭОМ

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Ндк. | Подпись | Дата |
|------|---------|------|------|---------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Внутреннее электроснабжение
многоэтажного жилого дома
с крышной котельной
по адресу: Московская область
Серпуховской р-н п. Большевик

| Стадия | Масса | Масштаб |
|---------|-----------|---------|
| РП | | |
| Лист 14 | Листов 15 | |

Принципиальная схема
систем заземления и молниезащиты

ЗАО "Эхо"
СРО-П-168-22112011
Свидетельство N519

БА А Е

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------|--|-------------------|---------------|---------------------|-----|---------------------|---------|------|
| | Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией в ПВХ оболочке не поддерживающий горение с низким дымо- газовойывделением | ВВГнг-FRLS 5x6 | ГОСТ 22483 | ОАО "Электрокабель" | м. | 150,0 | | |
| | Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией в ПВХ оболочке не поддерживающий горение с низким дымо- газовойывделением | ВВГнг-FRLS 5x4 | ГОСТ 22483 | ОАО "Электрокабель" | м. | 150,0 | | |
| | Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией в ПВХ оболочке не поддерживающий горение с низким дымо- газовойывделением | ВВГнг-FRLS 5x2,5 | ГОСТ 22483 | ОАО "Электрокабель" | м. | 50,0 | | |
| | Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией в ПВХ оболочке не поддерживающий горение с низким дымо- газовойывделением | ВВГнг-FRLS 3x2,5 | ГОСТ 22483 | ОАО "Электрокабель" | м. | 100,0 | | |
| | Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией в ПВХ оболочке не поддерживающий горение с низким дымо- газовойывделением | ВВГнг-FRLS 3x1,5 | ГОСТ 22483 | ОАО "Электрокабель" | м. | 2300,0 | | |
| | Провод медный с пластмассовой изоляцией | ПВЗ 1x6 | ГОСТ 22483 | ОАО "Электрокабель" | м. | 4100,0 | | |
| | Провод медный с пластмассовой изоляцией | ПВЗ 1x4 | ГОСТ 22483 | ОАО "Электрокабель" | м. | 1200,0 | | |
| | Термоусаживаемая кабельная муфта внутренней установки для 5-х жильных кабелей в пластмассовой изоляции с наконечниками со срывными болтами | 5 ПКВНмн-6-70/120 | ГОСТ 10434-82 | ПЗЭМИ Подольск | к-м | 4 | | |
| | Клеммники WAGO | | | | шт. | 11000 | | |
| | Наконечники штыревые втулочные изолированные | НШВИ 10,0-12 | ГОСТ 7386-80 | «КВТ» Калуга | шт. | 2800 | | |
| | Наконечники штыревые втулочные изолированные | НШВИ 6,0-10 | ГОСТ 7386-80 | «КВТ» Калуга | шт. | 1000 | | |
| | Наконечники штыревые втулочные изолированные | НШВИ 4,0-9 | ГОСТ 7386-80 | «КВТ» Калуга | шт. | 300 | | |
| | Наконечники штыревые втулочные изолированные | НШВИ 2,5-8 | ГОСТ 7386-80 | «КВТ» Калуга | шт. | 3200 | | |
| | Наконечники штыревые втулочные изолированные | НШВИ 1,5-8 | ГОСТ 7386-80 | «КВТ» Калуга | шт. | 3100 | | |
| 3 | Кабеленесущие конструкции | | | | | | | |
| | Лоток проволочный, гальванически оцинкованная сталь | FC5015 | | ДКС Тверь | м | 60 | | |
| | Клемма заземления для проволочного лотка | FC37302 | | ДКС Тверь | шт. | 10 | | |
| | Маркировочная таблица | FC37008 | | ДКС Тверь | шт. | 5 | | |
| | Ограничитель радиуса изгиба кабеля | FC37009 | | ДКС Тверь | шт. | 4 | | |
| | T-образный отвод 50x150, гальванически оцинкованная сталь | | | ДКС Тверь | шт. | 2 | | |
| | Пластина монтажная для проволочного лотка, сталь оцинк. по методу Сендзимира | FC37310 | | ДКС Тверь | шт. | 32 | | |
| | Малый радиус изгиба 50x150, гальванически оцинкованная сталь | | | ДКС Тверь | шт. | 4 | | |
| | P-образный профиль PSL, L300 мм, толщ. 1.5мм, сталь оцинк. по методу Сендзимира | BPL2903 | | ДКС Тверь | шт. | 40 | | |
| | Пластина для подвеса проволочного лотка на шпильке, сталь оцинк. по методу Сендзимира | FC37311 | | ДКС Тверь | шт. | 20 | | |
| | Держатель для проволочного лотка с основанием 50 мм, сталь оцинк. | FC37305 | | ДКС Тверь | шт. | 20 | | |
| | Соединитель с 7 отверстиями для проволочного лотка, сталь оцинкованная по методу Сендзимира | FC34247 | | ДКС Тверь | шт. | 7 | | |
| | | | | | | 3/1911-12 СО | | Лист |
| | | | | | | | | 15.2 |
| | | | | | | Изм. | Кол.уч. | Лист |
| | | | | | | №вок. | Подп. | Дата |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|----------|---|----------|---|-----------|---------|---------|--------|--------------|------|
| | Комплект крепежный для проволочного лотка №1 | СМ350001 | | ДКС Тверь | шт. | 75 | | | |
| | Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию, гальванически оцинкованная сталь | СМ100600 | | ДКС Тверь | шт. | 242 | | | |
| | Винт для монтажа проволочных лотков М6х20 | СМ050620 | | ДКС Тверь | шт. | 242 | | | |
| | Шайба для соединения проволочного лотка | СМ170600 | | ДКС Тверь | шт. | 242 | | | |
| | Шпилька резьбовая М8х1000, гальванически оцинкованная сталь | СМ200801 | | ДКС Тверь | шт. | 242 | | | |
| | Гайка шестигранная М8, гальванически оцинкованная сталь | СМ110800 | | ДКС Тверь | шт. | 484 | | | |
| | Шайба кузовная М8, гальванически оцинкованная сталь | СМ120800 | | ДКС Тверь | шт. | 484 | | | |
| | Струбина М8 | СМ300800 | | ДКС Тверь | шт. | 242 | | | |
| | Труба ПНД гибкая гофр. Ø32мм, легкая с протяжкой | | | ДКС Тверь | м | 6795,0 | | | |
| | Труба ПНД гибкая гофр. Ø20мм, легкая с протяжкой | | | ДКС Тверь | м | 33030,0 | | | |
| | | | | | | | | | |
| 4 | Электроустановочные изделия | | | | | | | | |
| | Ящик ЯТП-0,25 | | | | шт. | 2 | | | |
| | Розетка скрытой установки с заземляющими контактами IP20 16А | | | | шт. | 1500 | | | |
| | Розетка скрытой установки с заземляющими контактами IP20 50А | | | | шт. | 132 | | | |
| | Розетка скрытой установки с заземляющими контактами IP20 16А двойн | | | | шт. | 50 | | | |
| | Розетка скрытой установки с заземляющими контактами IP44 16А | | | | шт. | 4 | | | |
| | Выключатель одноклавишный для открытой проводки IP44 | | | | шт. | 20 | | | |
| | Выключатель одноклавишный для скрытой проводки IP20 | | | | шт. | 470 | | | |
| | Выключатель двухклавишный для скрытой проводки IP20 | | | | шт. | 400 | | | |
| | коробка распаечная 100х100мм | | | | шт. | 3100 | | | |
| | Коробка уравнивания потенциалов 150 А | | | | шт. | 140 | | | |
| | Патрон Е-27 карболитовый настенный ФНП-03 | | | | шт. | 220 | | | |
| | Патрон Е-27 подвесной карболитовый н10 | | | | шт. | 500 | | | |
| | фотодатчик ФР 602 | | | | шт. | 2 | | | |
| | Фотореле ФР 7 | | | | шт. | 2 | | | |
| | Пускатель ПМ12-040 | | | | шт. | 6 | | | |
| | Реле промежуточное с выдержкой времени РП 250 | | | | шт. | 2 | | | |
| | | | | | | | | | |
| 5 | Светильники | | | | | | | | |
| | Светильники люминесцентных 4х18 рабочее освещение | | | | шт. | 10 | | | |
| | Светильники люминесцентных 4х18 аварийное освещение | | | | шт. | 6 | | | |
| | Светильники люминесцентных 2х36 аварийное освещение | | | | шт. | 4 | | | |
| | Светильник с КЛЛ-11 рабочего освещения антивандальные раб. Осв. | | | | шт. | 286 | | | |
| | Светильник с КЛЛ-11 рабочего освещения антивандальные авар Осв. | | | | шт. | 206 | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | | | | 3/1911-12 СО | |
| | | | | | | | | Лист 15.3 | |

