

ООО «Эталон Инжиниринг»

*г. Санкт-Петербург, пр. Елизарова д.17а, оф.216
БЦ Елизарова*



**Эталон
Инжиниринг**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Многоквартирный жилой дом

ул. Тележная, 29, лит. "Г"

Электроснабжение. Внутренние сети

г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29 лит. "Г"

РП-2022-СЗФО-ЭИ-ЭОМ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2022

ООО «Эталон Инжиниринг»

г. Санкт-Петербург, пр. Елизарова д.17а, оф.216
БЦ Елизарова



Эталон
Инжиниринг

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Многоквартирный жилой дом
ул. Тележная, 29, лит. "Г"

Электроснабжение. Внутренние сети
г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29 лит. "Г"

РП-2022-СЗФО-ЭИ-ЭОМ

Главный инженер проекта: _____/Белевич С.В

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2022

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ	Электроснабжение. Внутренние сети	

Ведомость прилагаемых документов		
Прилагаемые документы		
РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1-5	Общие данные	
6	Схема принципиальная однолинейная ВРУ	
7	Схема принципиальная однолинейная щитов ЩЭ,ЩК квартир	
8	Схема принципиальная однолинейная щитов ЩЭ с нагрузками	
9	План электрической сети подвала на отметке -2.900	
10	План электрической сети 1-го этажа на отметке +0.000	
11	План электрической сети 2-го этажа на отметке +3.080	
12	План электрической сети 3-го этажа на отметке +6.160	
13	План электрической сети 4-го этажа на отметке +9.380	
14	План электрической сети 5-го этажа на отметке +12.600	
15	План электрической сети 6-го этажа на отметке +15.750	
16	План молниезащиты	
17	Кабельный журнал	
18	Ведомость объемов работ	

Ведомость ссылочных документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
ПУЭ, 7-е изд.	Правила устройства электроустановок	
СП.256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий	
СП52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение	
5.407-83	Установка выключателей и штепсельных розеток	
А 10-93	Защитное заземление и зануление электроустановок	
СО-153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных сооружений	

Согласовано

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

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям повышенной безопасности, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других строительных норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта _____

РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ					
Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29г					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Лезнов			
ГИП		Белевич			
Н. контр.					
Многоквартирный жилой дом				Стадия	Лист
				Р	1
Общие данные				Листов	18



ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

1. Введение.

Рабочая документация по проектированию внутреннего электроснабжения от ВРУ (ГРЩ) объекта Заявителя по адресу: многоквартирный жилой дом по адресу: г. Санкт-Петербург, Тележная ул., дом 29, лит. Г, кадастровый номер 78:31:0001531:1112,

выполнена на основании:

— Технических условий ПАО «Россети Ленэнерго» заявка 21-076448 от 23.12.2021г.

— Задания на проектирование Заявителя;

— Действующих норм и правил.

Напряжение сети: 380/3*220 В.

Источник питания:

1 – ЦТЭЦ ЭС-2 (ПАО «ТГК-1») ф.2-52 (РТП437, ТП226);

2 – ПС-320 (ПАО «Россети Ленэнерго») ф.320-42/142 (РТП700, ТП343).

Точка присоединения – 2 (две):

– контактные соединения коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ, секции №1, нового кабельного киоска и кабельных окончаний линии 0,4 кВ, отходящей в сторону электроустановок Заявителя;

– контактные соединения коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ, секции №2, нового кабельного киоска и кабельных окончаний линии 0,4 кВ, отходящей в сторону электроустановок Заявителя;

Максимальная мощность: 91,78 кВт,

Категория надежности электроснабжения:

- по II категории надежности: 21,22 кВт;

- по III категории надежности: 70,57 кВт;

Климатические условия района:

Согласно «Региональным картам нормативных гололедных и ветровых нагрузок» на территории Ленинградской области:

- минимальная температура – -40°С;

- максимальная температура – +35°С;

- среднегодовая температура – 0°С;

- удельное сопротивление грунта 100 Ом*м.

а) характеристика источников электроснабжения.

В качестве источника электроснабжения служит новый кабельный киоск (взамен кабельного разделителя №4535), владелец ПАО «Россети Ленэнерго».

Подключение присоединяемой мощности ВРУ на 91,78 кВт предусматривается:

- контактные соединения коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ, секции №1, нового кабельного киоска и кабельных окончаний линии 0,4 кВ, отходящей в сторону электроустановок Заявителя.

- контактные соединения коммутационных аппаратов в РУ-0,4 кВ, секции №2, нового кабельного киоска и кабельных окончаний линии 0,4 кВ, отходящей в сторону электроустановок Заявителя.

б) обоснование принятой схемы электроснабжения

Схема электроснабжения выполняется по радиально-магистральной схеме и принята исходя из категорийности объекта

и его потребителей. Согласно техническим условиям и СП.256.1325800.2016 (таблица №6.1), потребители дома:

лифт, ИТП, освещение – потребители II категории надежности электроснабжения.

Взаиморезервируемые кабельные линии питают ВРУ, предназначенное для ввода, учета и распределения электроэнергии квартир и общедомовых нужд дома.

Электрощитовая должна быть закрыта на замок. Доступ к электрощитовой, должен иметь персонал имеющий право на оперативные переключения и ремонт.

Для распределения и учета электроэнергии по квартирам выбран щит этажный ЩРВ для 6кв., встроенного исполнения.

в) сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

К электроприемникам жилой части относятся: подключаемые к розеткам бытовые электроприемники квартир, электроплиты, освещение, освещение общедомовых нужд, лифт.

Согласно СП.256.1325800.2016 таблица 7.14, расчетные электрические нагрузки приняты как для квартир с электроплитами мощностью 8,5кВт.

По предварительным расчетам расчетная электрическая нагрузка, приведенная к шинам ТП составит 91,78кВт.

г) требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По степени надежности электроснабжения согласно СП.256.1325800.2016 жилой дом относится к III категории электроснабжения с электроприемниками, относящимися ко II категории электроснабжения (лифт, ИТП, освещение).

Напряжение питающей сети 380/220В частотой 50Гц с глухозаземленной нейтралью трансформатора.

Нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на вводе в электрощитовую (система TN-C-S).

Отклонение напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения не превышает в нормальном режиме ±5%, а предельно допустимые при послеаварийном режиме при максимальных расчетных нагрузках не более ±10%.

С учетом регламентированных отклонений от номинального значения суммарные потери напряжения в кабельных линиях, согласно расчетам, от шин 0,4кВ ТП до наиболее удаленной лампы здания не превышают 6%.


Для надежной работы электрооборудования необходимо производить обходы и осмотры, в периоды установленных согласно ФЭ от 30.12.2009 №384-ФЭ. Реконструкцию производить с согласия проектной организации.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ			
						Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29 г			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Лезнов					Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Белевич						Р	2	
Н. контр.						Общие данные			

д) описание решений по обеспечению электроприемников электроэнергией в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режиме

Сети электроснабжения жилого дома выполнить взаиморезервируемыми кабелями АПвБШп-1 в земле в траншее. Сечение кабеля выбрано по нагреву и проверено по потере напряжения. Трасса кабеля указана в отдельном проекте.

Минимальные радиусы изгиба кабеля 100н.

Взаиморезервируемые кабели питают РУ с перекидными рубильниками ВР, обеспечивающими переключение потребителей II категории.

Согласно ПУЭ, для электроприемников II категории при нарушении электроснабжения от одного из источников питания допустимы перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала.

е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации систем электроснабжения

Согласно СП256.1325800.2016 п.7.3.1 для потребителей жилых и общественных зданий компенсация реактивной мощности не требуется. В электрощитовой расположен общий учет электроэнергии для каждого ввода в здание счетчиками электрической энергии. Поквартирно учет электрической энергии осуществляется счетчиками прямого включения в этажных щитах.

ж) перечень мероприятий по экономии электроэнергии

В качестве светильников рабочего освещения мест общего пользования, коридоров, парадной применены светильники FL 130 SENLM 15W Fagos со светодиодными лампами и датчиком движения.

к) перечень мероприятий по заземлению (занулению), молниезащите

заземление

Для присоединения электрооборудования и других проводящих частей здания, подлежащих заземлению к заземляющему устройству в один узел в помещении электрощитовой установлена ГЗШ (шина медная 60x4). Проектом предусмотрена основная система уравнивания потенциалов к которой присоединяется: защитный проводник питающей линии, заземляющий проводник от заземляющего устройства ГРЩ и система молниезащиты, металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (водопровод, отопление, вентиляция).

В качестве искусственного заземлителя использовать заземляющие устройства жилого дома, каждое состоит из 3-х вертикальных электродов сталь угловая 50x50x5 длиной 2,5-3м, на глубине -0,5м от уровня земли, соединенных горизонтальными заземлителями сталь полосовая 25x4мм. Заземляющие устройства соединены с наружным контуром устройства молниезащиты. Контур заземления молниезащиты проложен по периметру здания в земле на глубине не менее 0,5м, состоящий из горизонтальных заземлителей. В местах соединения контура заземления с токоотводами молниезащиты приварено по одному вертикальному заземлителю. В качестве заземляющего проводника использовать в т.ч. металлоконструкции здания.

В процессе монтаж внутриквартирных сетей выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов.

К неметаллическим трубам проводники дополнительной системы уравнивания потенциалов не присоединять.


При однофазном подключении всё электрооборудование (корпус щитов) заземляется отдельной третьей жилой кабеля. Сечение жилы выбрано согласно ПУЭ п.1.7.

молниезащита

В соответствии с РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" объект относится к III категории молниезащиты (табл.1, п.13). В качестве молниеприемника проектом предусматривается выполнение молниеприемной сетки на кровле здания с шагом не более 12x12м. Металлические ограждения кровли используются как молниеприемник с сеткой сварочным соединением. Сетку выполнить из круглой стали Ф8мм.

Спуски от молниеприемной сетки к заземлителям (токоотводам) выполнить сталью круг. Ф8мм через каждые 25м по периметру здания.

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

						РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ			
						Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29г			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Лезнов				Многоквартирный жилой дом	Р	3	
ГИП		Белевич							
Н. контр.						Общие данные			

л) сведения о типе, классе проводов, осветительной аппаратуре, которые подлежат применению при строительстве объекта.

Выбор светильников, степени освещенности и мощности ламп произведены в соответствии с условиями среды помещений, их высотой и характером производимых работ по СП52.13330.2016 и согласован с заказчиком.

Рабочее освещение мест общего пользования (коридоры, подвал) выполнить светодиодными светильниками FL 130 15W и FG88 14W Fagos с датчиками движения, на лестничных клетках использовать светильники CL-FREESBEE 18W Arlight.

Для рабочего освещения источников света со светоотдачей не менее 95 лм/Вт.

Тип проводов и кабелей выбран в соответствии со способом прокладки и назначением.

Питающие сети внутри здания проложены в металлическом перфорированном лотке, закрепленном на потолочные подвесы.

Стояки питания этажных щитов выполнены многожильными кабелями марки ВВГнг-(А)LS в подвале - открыто в закрытом металлическом кабельном лотке, скрыто - в строительных каналах. Сети питания квартирных щитков

выполнены кабелями типа ВВГнг-(А)LS открыто в металлических кабельных лотках по коридорам и скрыто в штрабах.

Сети рабочего освещения проложены: открыто в перфорированном кабельном лотке и скрыто в пустотах плит перекрытия и в штрабах, а также в гофрированных трубах за подвесными потолками "Грильято".

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости данных конструкций.

Проектом не предусмотрена установка выключателей и розеток в квартирах.

м) описание системы рабочего и аварийного освещения

Электроснабжение рабочего освещения предусматривается от ВРУ в электрощитовой. В коридорах и лестничных клетках установлены светильники, управляемые датчиками движения. В технических помещениях светильники управляются клавишными выключателями, установленными по месту.

В щитках для групповых линий установлены отключающие аппараты с защитой от перегрева и токов КЗ.

о) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

По резервированию электроэнергии были приняты следующие мероприятия:

- установка ВРУ, обеспечивающее резервирование по категориям.
- питание от двух взаиморезервируемых источников питания двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями.

Расчет сечения кабеля по току

Материал кабеля - Медь (Cu)

Единицы измерения - метры. Длина линии - 30 метров

Единицы измерения - Ампер. Ток 113.56А

Кол-во фаз - 3 фазы

Единицы измерения - Вольт. Напряжение сети 380В

Единицы измерения - косинус φ. Коэффициент мощности 0.944

Единицы измерения - проценты. Допустимые потери напряжения 5%

Единицы измерения - градусов Цельсия. Температура кабеля 35°C

Способ прокладки кабеля - открытая проводка

Расчеты

Сечение кабеля не менее 35 мм²

Плотность тока 4.54240А/мм²

Сопротивление провода 0.0219651 Ом

Напряжение на нагрузке 375.764 В

Потери напряжения 4.23611 В

Потери напряжения в процентах 1.11477%

Сводная таблица нагрузок ЩК


№п/п.	Наименование электроприемников	Установленная мощность погр. Руст.п., кВт	Коэффициент спроса, Кс	Коэффициент мощности, cosφ	tgφ	Расчетная мощность
						Расчетная активная мощность Рр, кВт
1	2	3	4	5	6	7
1	Освещение	0,1	1,00	0,92	0,48	0,1
2	Электроплита	6,0	1,00	0,98	0,20	6,0
3	Стиральная машина	1,7	1,00	1,00	0,00	1,7
4	Электрочайник	1,5	1,00	1,00	0,00	1,5
5	Холодильник	0,7	1,00	0,8	0,77	0,7
6	Розетки	0,2	0,8	0,98	0,20	0,16
Итого		10,2	1,00	0,95	0,275	10,16
						Расчетный ток, 45,5А

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.						РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ		
						Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29г		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал						Р	4	14
ГИП				Лезнов Белевич				
Н. контр.						Общие данные		
						 Эталон Инжиниринг		

Расчет полных сопротивлений

Наименование	Расчетные данные	Расчетная формула	Результаты расчета
Трансформатор 630кВА	$U_k=5.5\%$ $S_n=0.63\text{MVA}$	$Z_1 = \frac{U_k}{100} * \frac{U_n^2}{S_n}$	$\frac{5.5}{100} * \frac{0.4^2}{0.63} = 0.0140\text{M}$
Кабель от ВРУ до ЩЭ. $L=0.03\text{км}$	$L=0.03\text{км}$ $Z_{уд}=0.486 \text{ Ом/км}$	$Z_2 = Z_{уд} * L$	$0.486 * 0.03 = 0.0150\text{M}$

Точка КЗ	Результирующее сопротивление Ом	Расчетная формула	Результаты расчета
К1 К1	$Z = Z_1 = 0.0140\text{M}$	$I_1 = \frac{0.4}{\sqrt{3} * Z}$	$\frac{0.4}{\sqrt{3} * 0.014} = 16.53\text{kA}$
К2 ЩЭ	$Z = Z_1 + Z_2 = 0.0290\text{M}$	$I_2 = \frac{0.4}{\sqrt{3} * Z}$	$\frac{0.4}{\sqrt{3} * 0.029} = 8.09\text{kA}$

Расчет падения напряжения питающей линии квартир

Расчет питающей сети 0,4 кВ будем выполнять в соответствии со сводом правил СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий» и РД 34.20.185-94.

Расчетная нагрузка питающих линий P_p определяется по формуле, кВт:

$$P_p = P_{э.п.} \cdot N \cdot k_o,$$

где $P_{э.п.}$ – удельная нагрузка электроприемников, кВт;

N – количество электроприемников, присоединяемых к линии (ТП), шт.;

k_o – коэффициент одновременности. Значения коэффициентов принимаются в соответствии с табл. 2.1.1 РД 34.20.185-94.

Согласно РД 34.20.185-94 потери напряжения в линии определяем по формуле:

$$\Delta U\% = (P \cdot L) / (C \cdot S),$$

где P – расчетная мощность, кВт; L – длина участка линии, м; S – сечение участка линии, мм²; C – коэффициент, который при напряжении сети 380/220В и проводником с алюминиевыми жилами равен – 44, с медными жилами – 72.

Выполним расчет падения напряжения. Результаты расчетов потерь напряжения представлены в табличной форме табл. 1.

Исходными данными для расчета потери напряжения в питающей сети являются:

Сечение $S, \text{мм}^2$	Длина питающей кабельной линии $L, \text{м}$	Коэффициент, C	Расчетная нагрузка кабеля $P_p, \text{кВт}$	Момент нагрузки, M	$\cos\phi$	Падение напряжения $U, \%$	Расчетный ток $I_p, \text{А}$
35	30	72	70,56	2116,8	0,944	0,84	113,56

Таким образом $0,84 < 5\%$.

По результатам расчетов видно, что отклонение напряжения на КЛ не превышает допустимого значения 5% согласно п.5.2 по ГОСТ 13109-97.

Расчет питающей сети квартир по потере напряжения

Расчет потери напряжения на участке сети производится по формуле:

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

$$\Delta U (В) = I_p * L * (r_0 \cos\phi + x_0 \sin\phi) - \text{для однофазной сети, где:}$$

L – длина питающей кабельной линии, км;

I_p – расчетный ток линии, А;

r_0 – активное сопротивление питающей кабельной линии, Ом/км;

x_0 – реактивное сопротивление питающей кабельной линии, Ом/км;

$\sin\phi$ – угол сдвига фаз между током и напряжением в цепи электроприемника.

Исходными данными для расчета потери напряжения в питающей сети являются:

Марка питающей кабельной линии	Длина питающей кабельной линии, км	Материал жил питающей кабельной линии	$r_0, \text{Ом/км}$	$x_0, \text{Ом/км}$	$\cos\phi$	$\sin\phi$	Расчетный ток, А	Номинальное напряжение, $U_{ном} (В)$
ВВГнг-(А)LS	0,03	Медь (Cu)	0,53	0,06	0,944	0,28	113,56	380

Соответственно потери напряжения в питающей сети составят:

$$\Delta U (В) = \sqrt{3} * 113,56 * 0,03 * (0,53 * 0,944 + 0,06 * 0,28) = 3,05 В$$

Что в процентном выражении:

$$\Delta U (\%) = \Delta U (В) * 100 / U_{ном} = 3,05 * 100 / 380 = 0,803\%$$

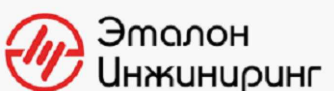
Расчетная потеря напряжения $\Delta U (\%)$ соответствует требованиям ГОСТ Р 32144-2013

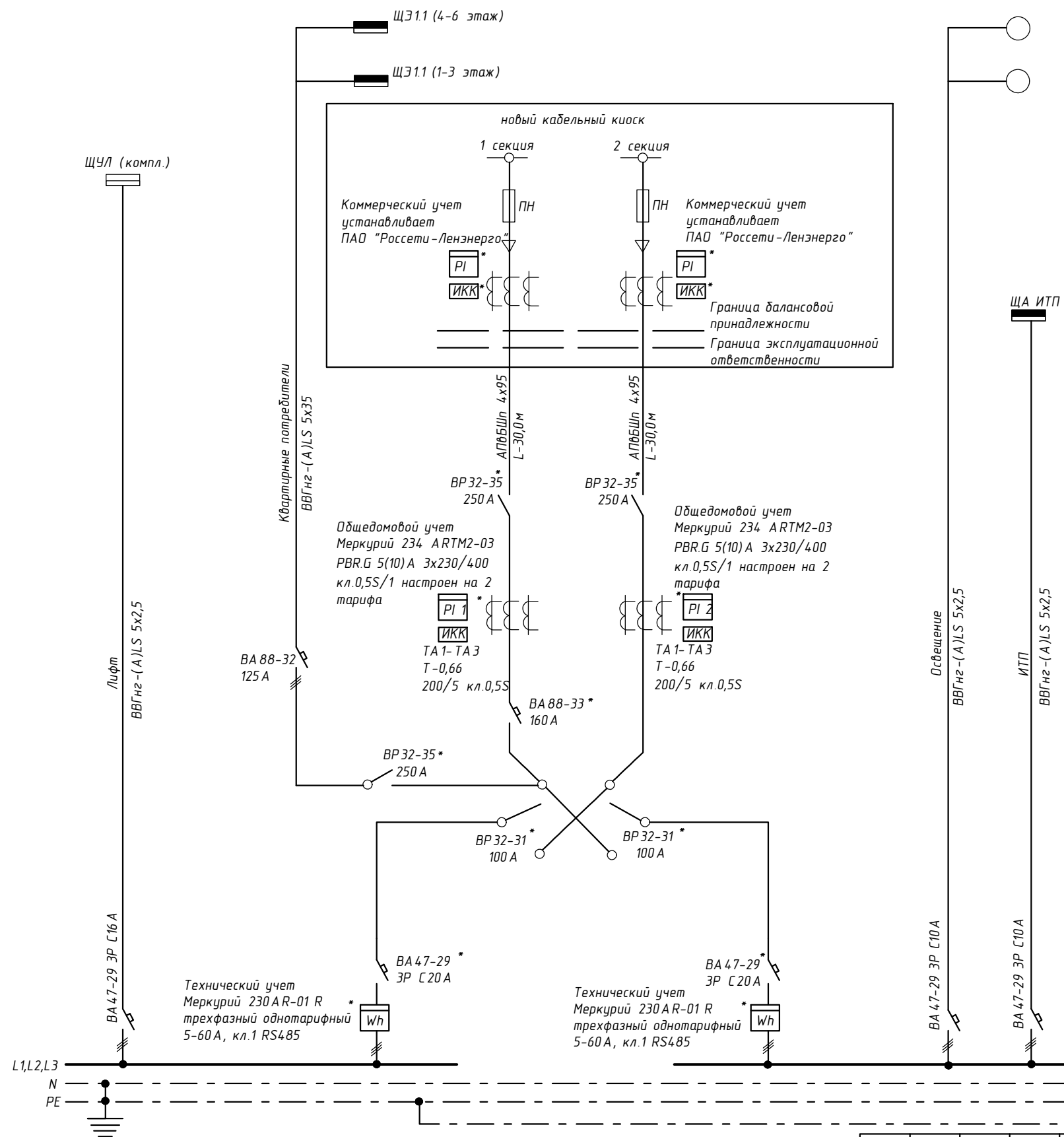
Согласовано

Взам. инв. №

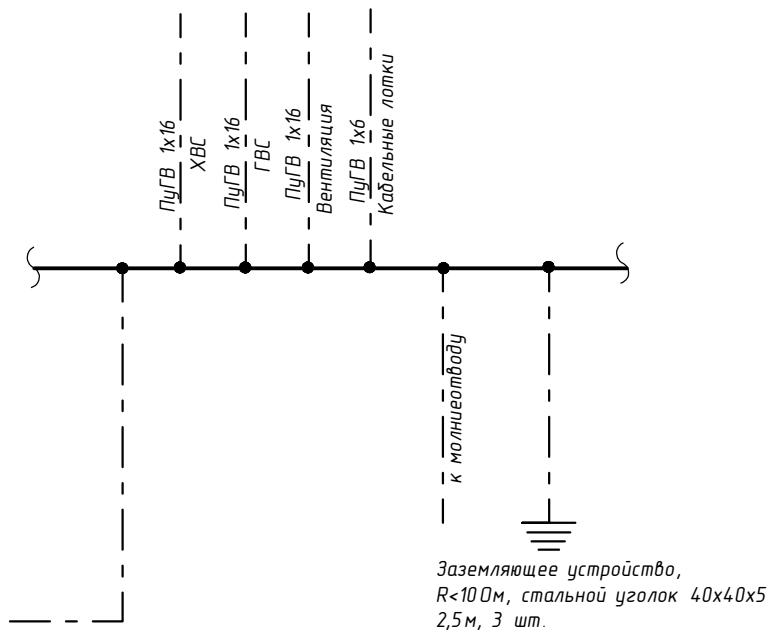
Подп. и дата

Инв. № подл.

РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ											
Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29г											
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Разработал	Лезнов										
ГИП	Белевич										
Н. контр.											
Общие данные					<table border="1"> <tr> <th>Стадия</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>5</td> <td>15</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	5	15
Стадия	Лист	Листов									
Р	5	15									
											



№ Наименование электроприемника	Рк кВт	Ко	Ркв.уд	N, шт	Рркв, кВт	Cos φ	tg φ	Расчетные величины			
								Pa, кВт	Qp, кВАр	S, кВА	I, А
1 Квартиры	10,16	0,2	1,96	36	70,56	0,944	0,34	70,56	23,99	70,56	113,56
Всего (3 категория надежности электроснабжения):					70,56	0,944	0,20	70,56	23,99	70,56	113,56
Лифт				1	10,00	0,944	0,34	10,00	3,49	10,59	16,09
1 секция								10,00	3,49	10,59	16,09
Освещение					6,00	0,944	0,34	6,00	2,09	6,35	9,65
ИТП					5,22	0,944	0,34	5,22	1,82	5,52	8,40
2 секция								11,22	3,91	11,88	18,05
ИТОГО секция 1								10,00	3,49	10,59	16,09
ИТОГО секция 2								11,22	3,91	11,88	18,05
Всего (2 категория надежности электроснабжения):						0,944	0,34	21,22	7,40	22,47	34,14
Всего :						0,944	0,34	91,78	31,39	93,03	147,70



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

Примечание:
* - под опломбировку
- обеспечить передачу данных в ЦОД "Россети-Ленэнерго" через встроенный GSM-модем

Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док	Подп.	Дата
Разработал					
ГИП					
Н. контр.					

РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ

Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29г

Многоквартирный жилой дом

Стадия Лист Листов

Р 6

Схема принципиальная однолинейная ВРУ

Эталон Инжиниринг

Схема однолинейная принципиальная типового щита квартирного

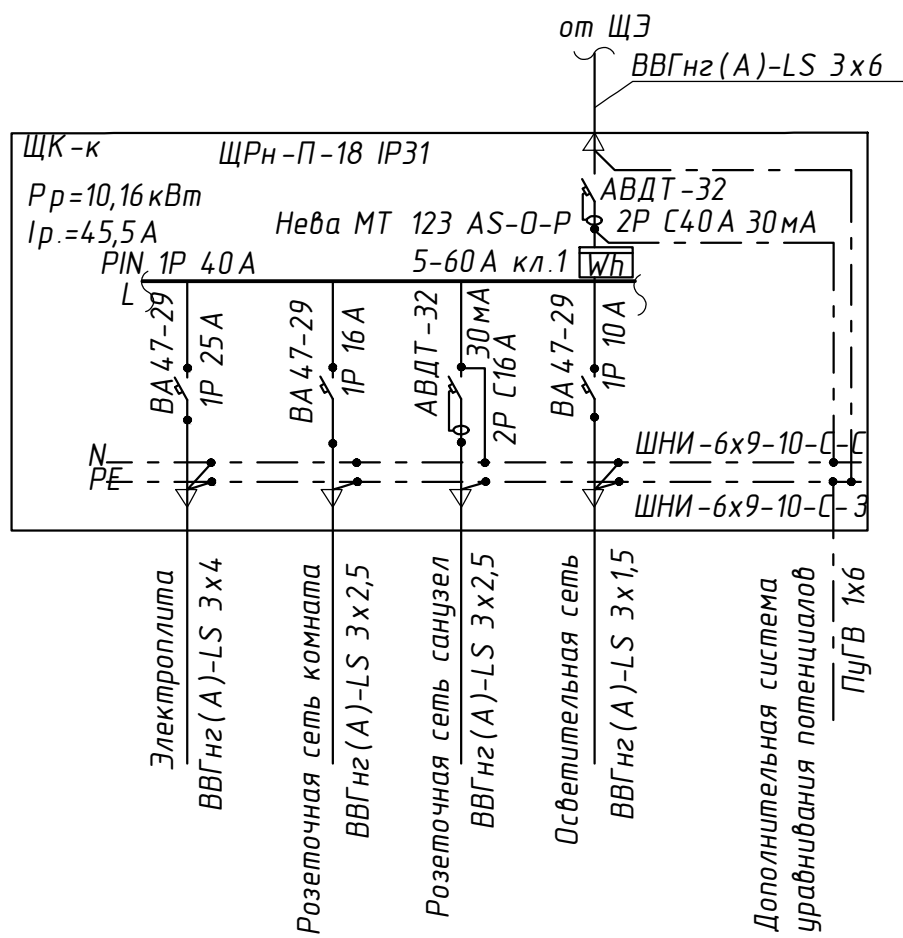
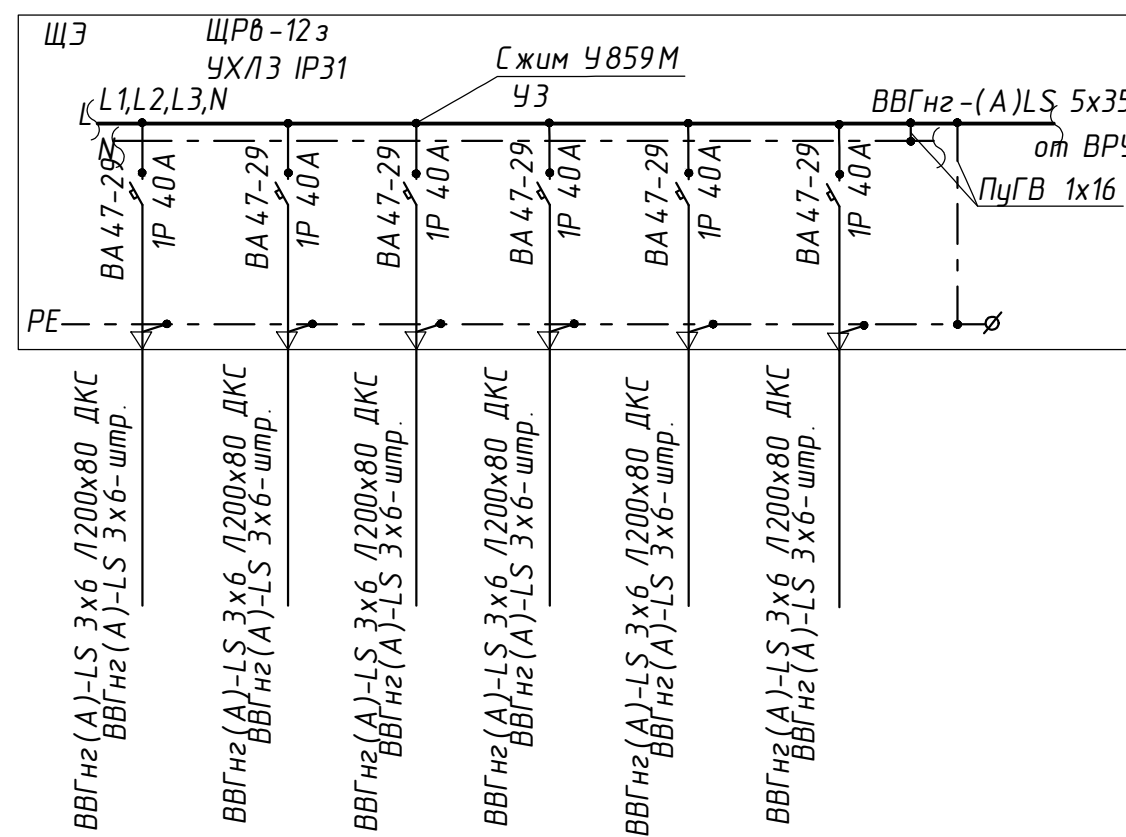


Схема однолинейная принципиальная типового щита этажного



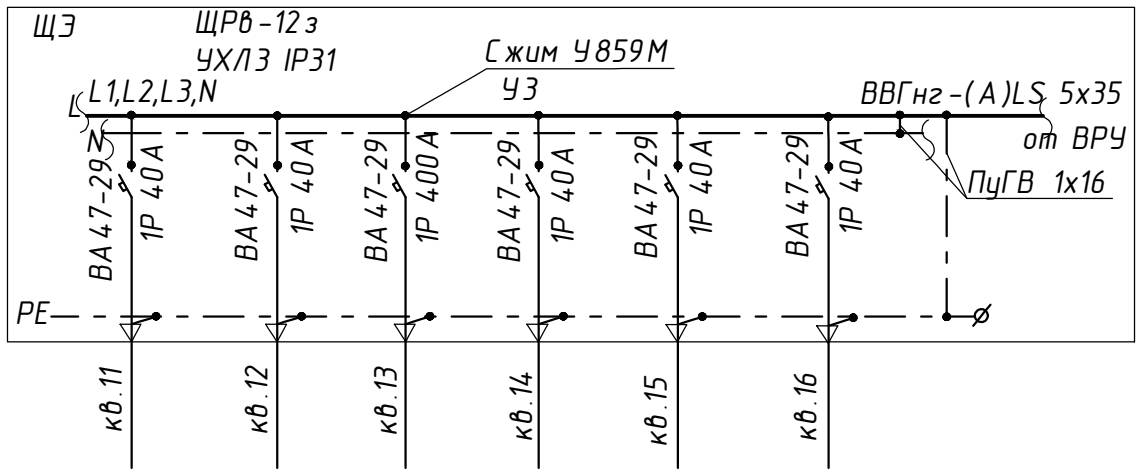
Примечание:

- ЩРВ - щит этажный встраиваемый
- Электрическую нагрузку от квартир распределить пофазно

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

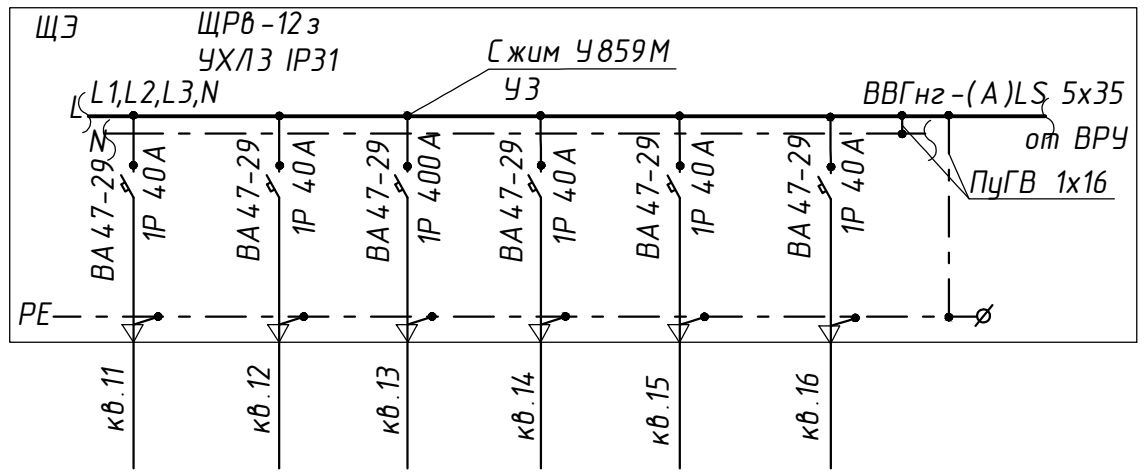
РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ						
Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29 г						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	
Разработал	Лезнов					
ГИП	Белевич					
Н. контр.						
Многоквартирный жилой дом				Стадия	Лист	Листов
				Р	7	
Схема однолинейная принципиальная щита ЩЭ, ЩК квартир						

Схема однолинейная принципиальная щита ЩЭ 1-го этажа



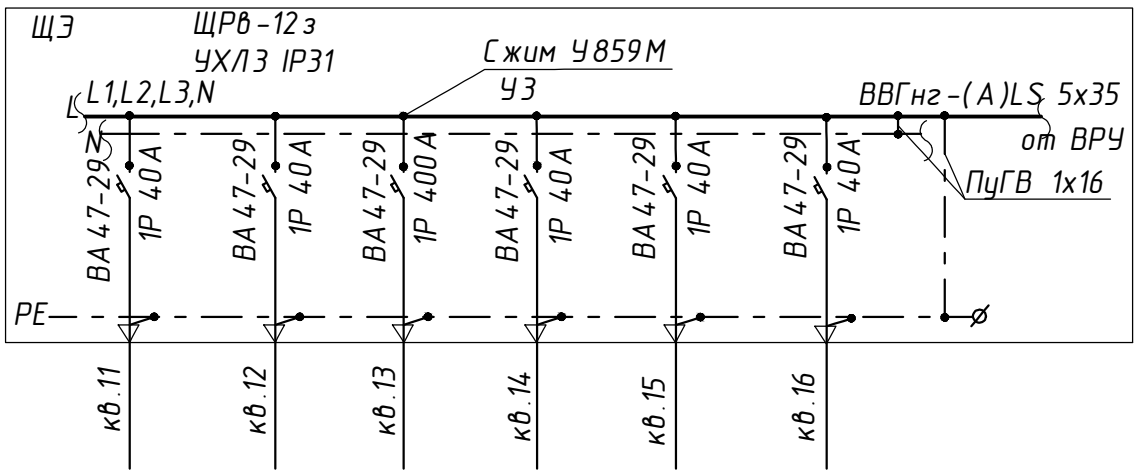
Ррасч.=30,1кВт
Iрас.=48,4 А
Рф1=10,0кВт
Рф2=10,0кВт
Рф3=10,1кВт

Схема однолинейная принципиальная щита ЩЭ 2-го этажа



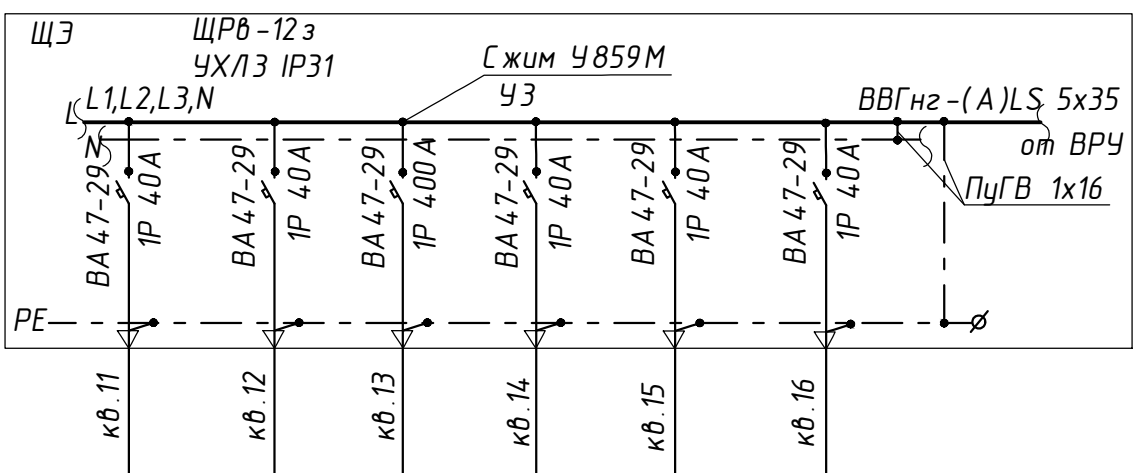
Ррасч.=30,1кВт
Iрас.=48,4 А
Рф1=10,0кВт
Рф2=10,0кВт
Рф3=10,1кВт

Схема однолинейная принципиальная щита ЩЭ 3-го этажа



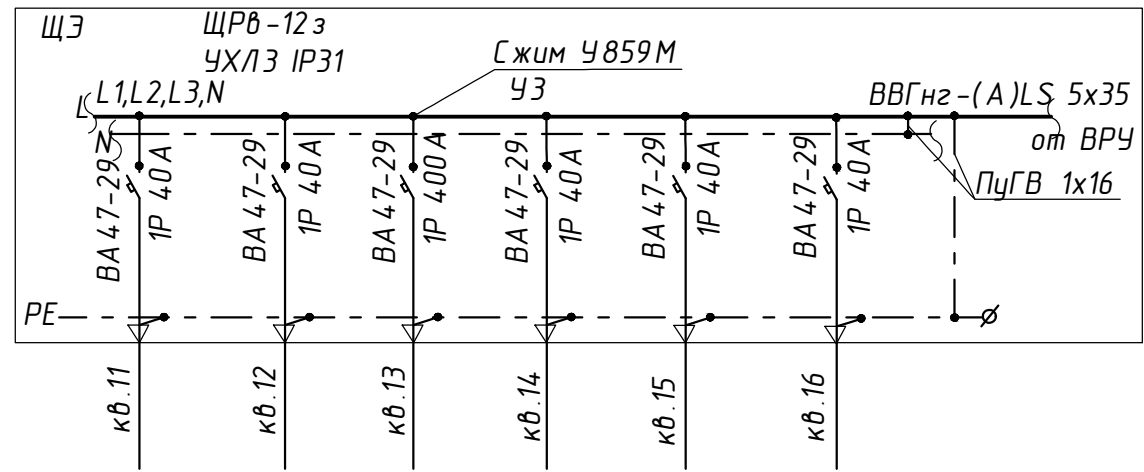
Ррасч.=30,1кВт
Iрас.=48,4 А
Рф1=10,0кВт
Рф2=10,0кВт
Рф3=10,1кВт

Схема однолинейная принципиальная щита ЩЭ 4-го этажа



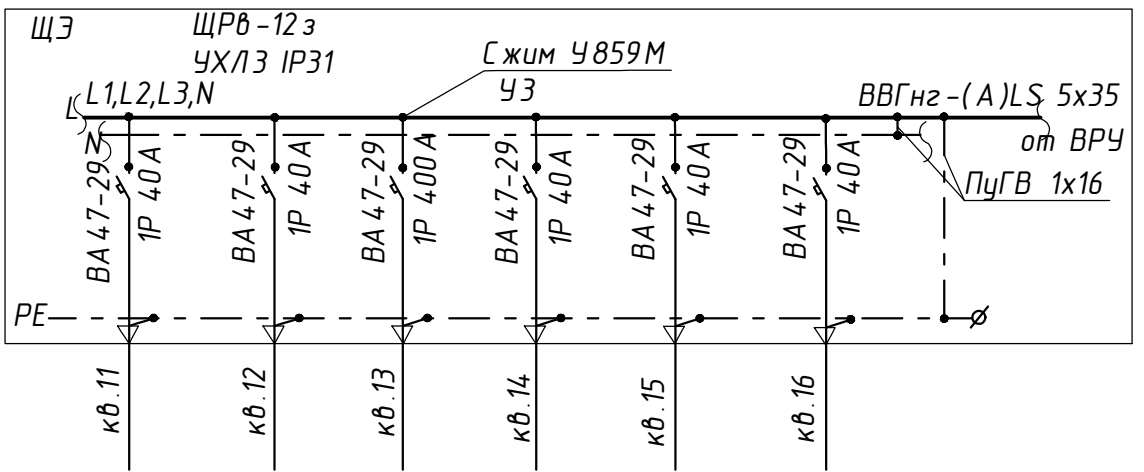
Ррасч.=30,1кВт
Iрас.=48,4 А
Рф1=10,0кВт
Рф2=10,0кВт
Рф3=10,1кВт

Схема однолинейная принципиальная щита ЩЭ 5-го этажа



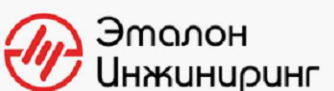
Ррасч.=30,1кВт
Iрас.=48,4 А
Рф1=10,0кВт
Рф2=10,0кВт
Рф3=10,1кВт

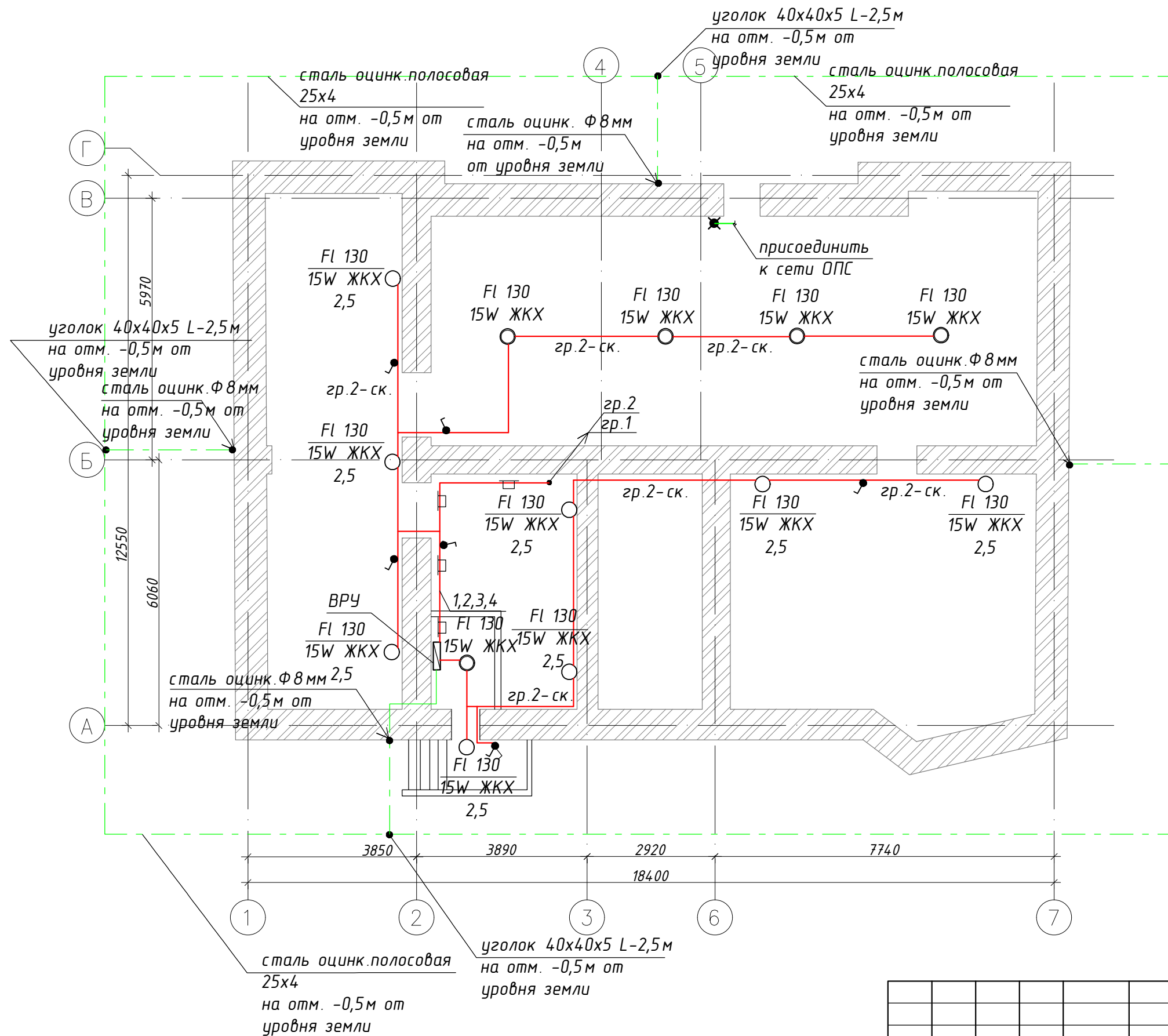
Схема однолинейная принципиальная щита ЩЭ 6-го этажа



Ррасч.=30,1кВт
Iрас.=48,4 А
Рф1=10,0кВт
Рф2=10,0кВт
Рф3=10,1кВт

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

РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ						
Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29 г						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	
Разработал	Лезнов					
ГИП	Белевич					
Н. контр.						
Многоквартирный жилой дом				Стадия	Лист	Листов
				Р	8	
Схема однолинейная принципиальная щитов ЩЭ с нагрузками				 Эталон Инжиниринг		



сталь оцинк.полосовая
25x4
на отм. -0,5м от
уровня земли

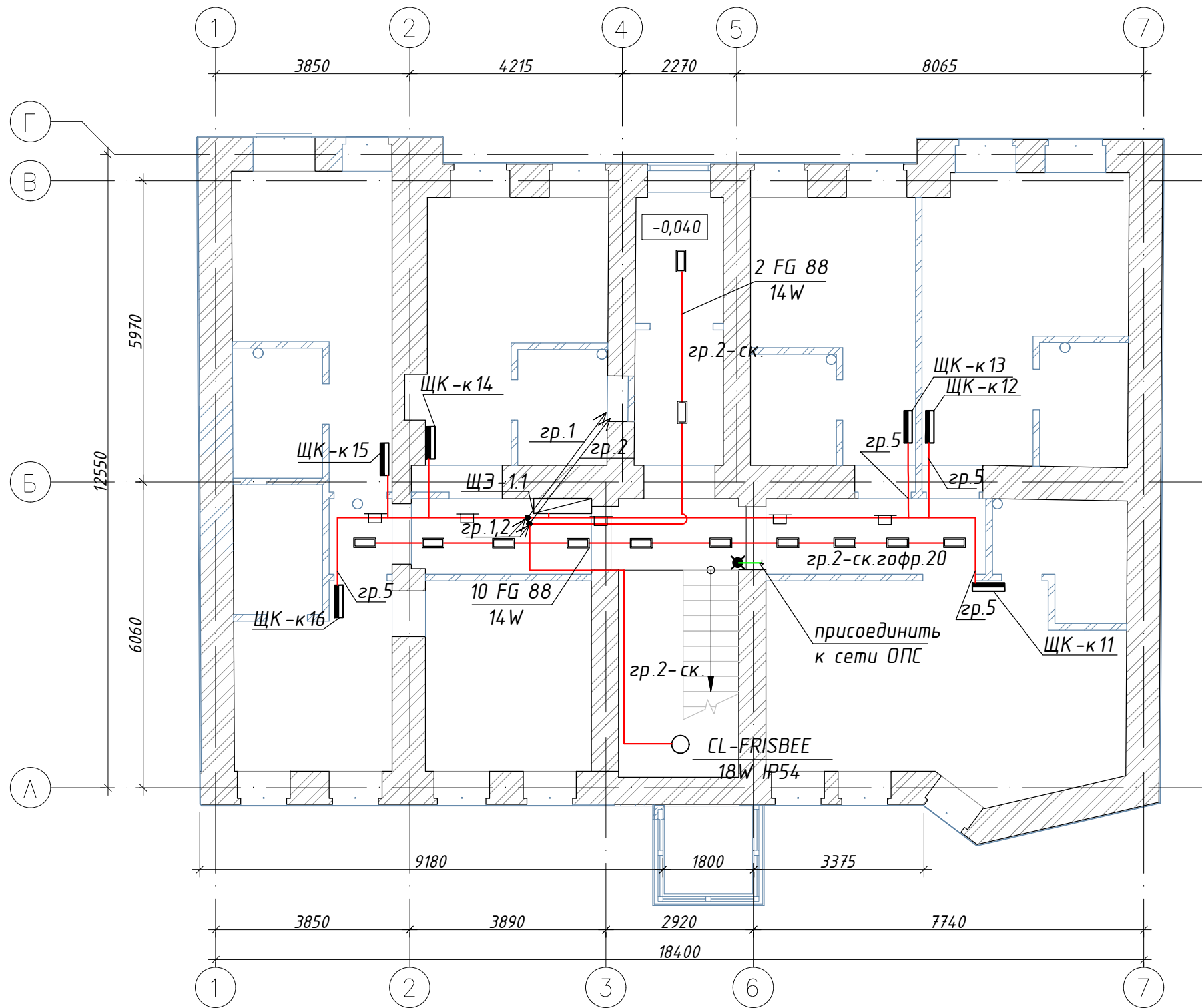
уголок 40x40x5 L-2,5м
на отм. -0,5м от
уровня земли

Условные обозначения

	Щит квартирный
	Щит этажный
	Световой указатель "Выход"
	Светодиодный светильник настенный IP65
	Прокладка кабеля в лотках
	Светодиодный светильник потолочный IP65
	Выключатель одноклавишный брызгозащищенный
	Выключатель двухклавишный брызгозащищенный
	Заземление
	Электрод заземления

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

РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ					
Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29г					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата
Разработал	Лезнов				
ГИП	Белевич				
Н. контр.					
Многоквартирный жилой дом				Стадия	Лист
				Р	9
План электрической сети подвала на отметке -2.900					



Экспликация помещений 1-го этажа

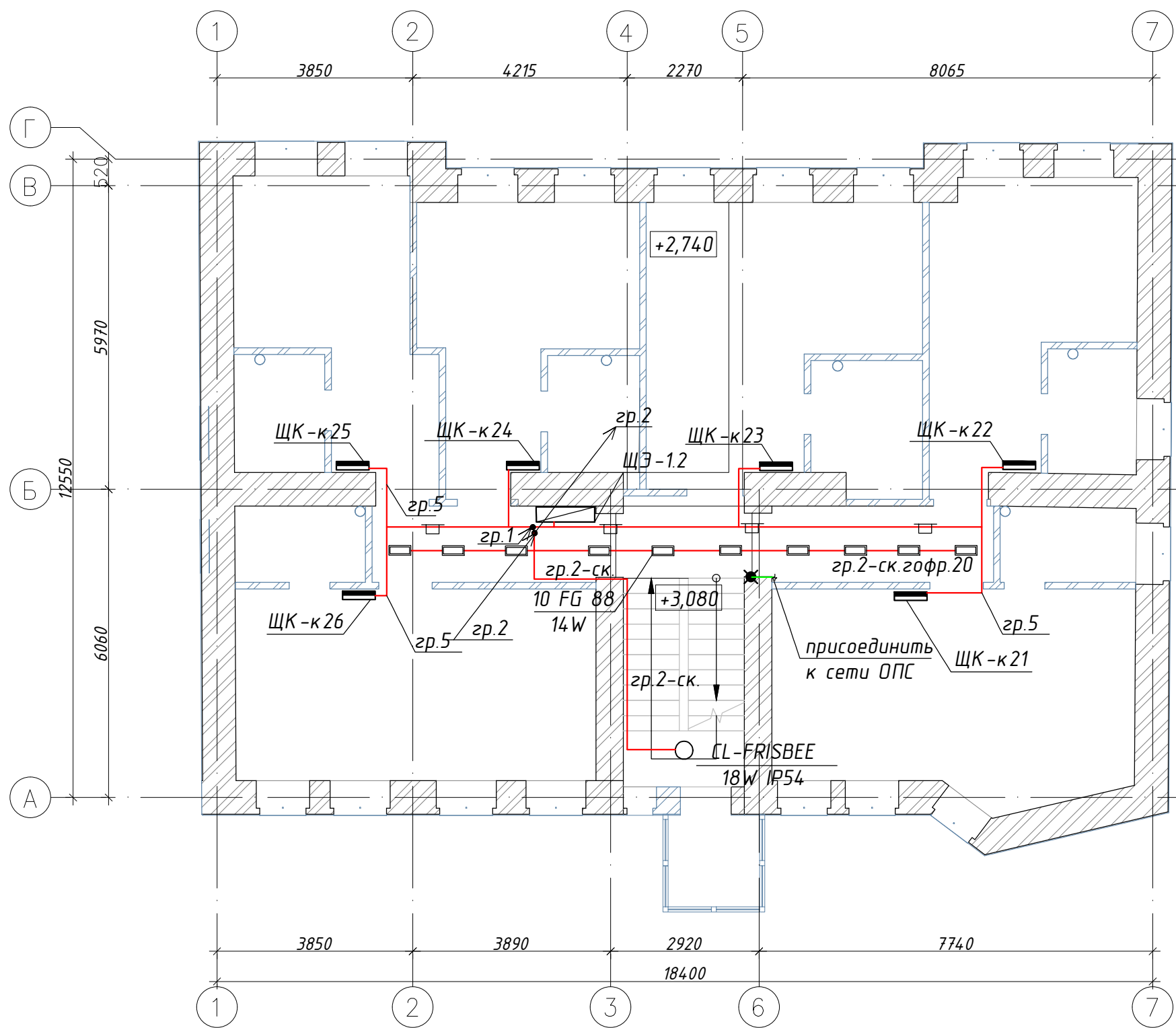
№ пом.	Наименование	Площадь, м ²	№ пом.	Наименование	Площадь, м ²	№ пом.	Наименование	Площадь, м ²
Кв. 11			Кв. 15			МОП		
11	Жилая комната	14,5	15	Кухня-гостиная	6,2	1.х7.1	Лестничная клетка	19,7
1.1б	Санузел	4,6	15б	Санузел	4,5	1.х7.2	Коридор этажный	5,3
		19,0	15в	Жилая комната	12,4	1.х7.4	Коридор этажный	6,5
Кв. 12			15г	Прихожая	4,1	1.х7.3	Коридор этажный	1,8
12	Жилая комната	15,8			27,3	1.м7.1	Тамбур	4,3
1.2б	Санузел	4,4	Кв. 16					
		20,2	16	Жилая комната	22,8	Общий итог		177,5
Кв. 13			16б	Санузел	5,3			
13	Жилая комната	13,7	16в	Прихожая	4,2			
1.3б	Санузел	3,7			32,2			
		17,4						
Кв. 14								
14	Жилая комната	19,3						
1.4б	Санузел	4,3						
		23,6						

Условные обозначения

	Щит квартирный
	Щит этажный
	Световой указатель "Выход"
	Светодиодный светильник
	Прокладка кабеля в лотках
	Светодиодный светильник встраиваемые в подвесные потолки

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ			
						Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29 г			
Разработал						Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	10	
Н. контр.						План электрической сети 1-го этажа на отметке +0.000	Эталон Инжиниринг		

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



Экспликация помещений 2-го этажа

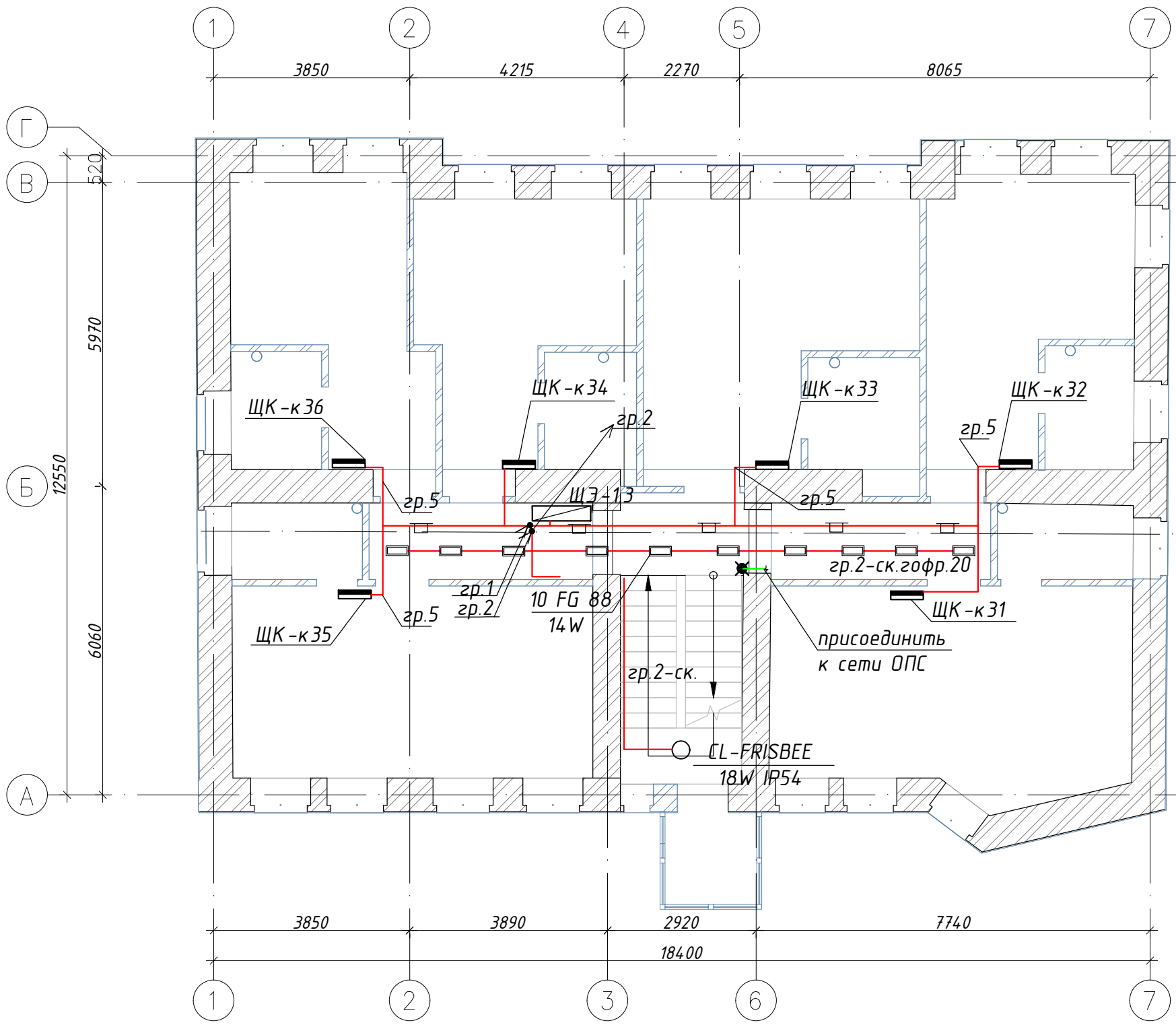
№ пом.	Наименование	Площадь, м²	№ пом.	Наименование	Площадь, м²	№ пом.	Наименование	Площадь, м²
Кв. 21			Кв. 25			МОП		
2.1	Жилая комната	17,3	2.6	Жилая комната	23,4	2.х7.1	Лестничная клетка	4,9
2.1б	Санузел	4,1	2.6б	Санузел	3,9	2.х7.2	Коридор этажный	6,6
		21,4	2.6г	Прихожая	5,0	2.х7.3	Коридор этажный	6,5
Кв. 22					32,4			18,0
2.2	Жилая комната	17,9	Кв. 26			Общий итог		177,6
2.2б	Санузел	4,2	2.5	Жилая комната	21,7			
		22,1	2.5б	Санузел	3,8			
Кв. 23			2.5г	Прихожая	5,0			
2.3	Жилая комната	24,1			30,5			
2.3б	Санузел	5,6						
		29,7						
Кв. 24								
2.4	Жилая комната	19,3						
2.4б	Санузел	4,3						
		23,5						

Условные обозначения

	Щит квартирный
	Щит этажный
	Световой указатель "Выход"
	Светодиодный светильник
	Прокладка кабеля в лотках
	Светодиодный светильник встраиваемые в подвесные потолки

РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ						
Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29 г						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	
Разработал	Лезнов					
ГИП	Белевич					
Н. контр.						
Многоквартирный жилой дом				Стадия	Лист	Листов
				Р	11	
План электрической сети 2-го этажа на отметке +3.080						

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



Экспликация помещений 3-го этажа

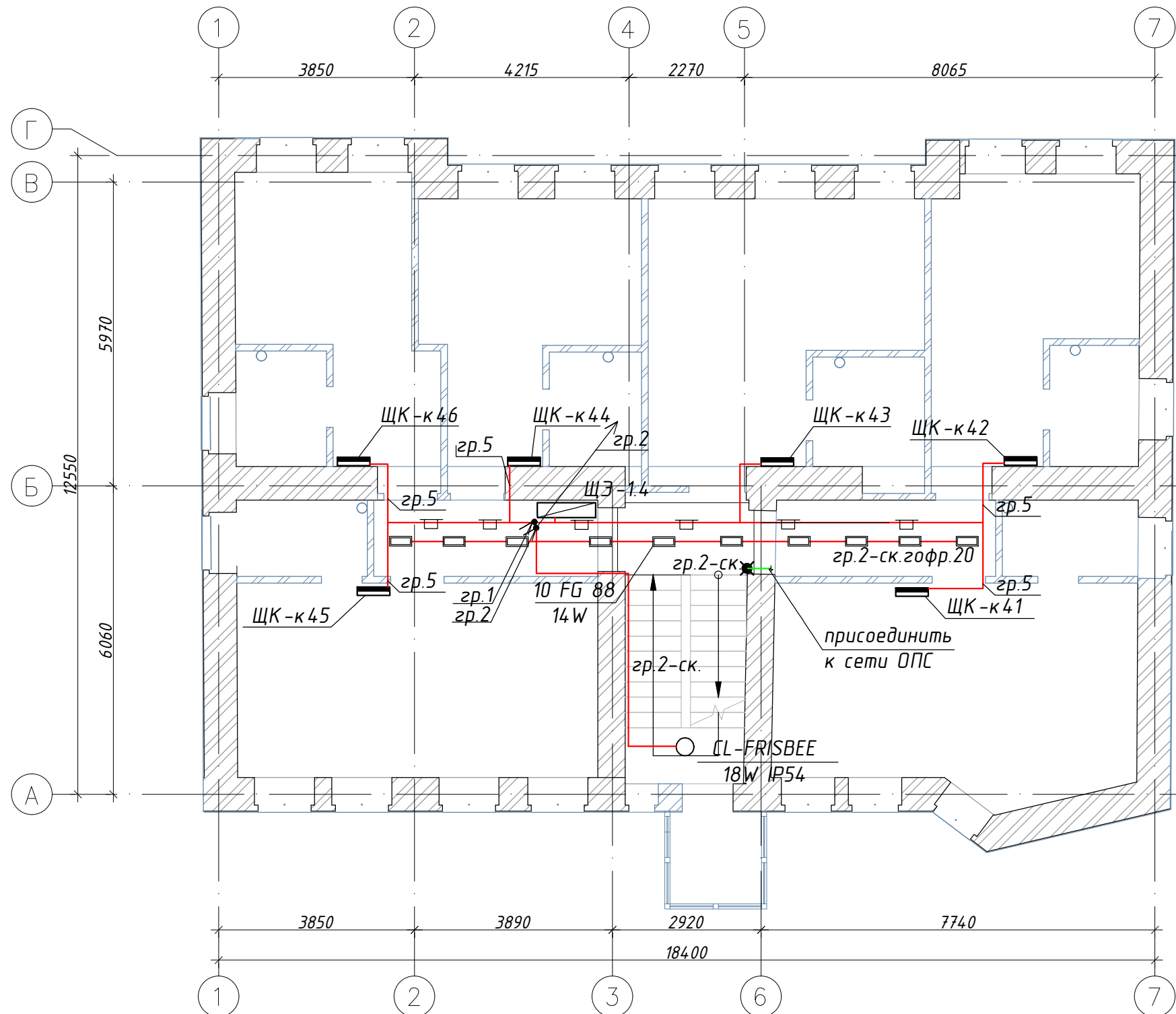
№ пом.	Наименование	Площадь, м²	№ пом.	Наименование	Площадь, м²	№ пом.	Наименование	Площадь, м²
Кв. 31			Кв. 35			МОП		
3.1	Жилая комната	17,5	3.5	Жилая комната	21,8	3.х7.1	Лестничная клетка	4,9
3.1б	Санузел	4,1	3.5б	Санузел	3,8	3.х7.2	Коридор этажный	6,6
		21,6	3.5г	Прихожая	4,9	3.х7.3	Коридор этажный	6,5
Кв. 32					30,5			18,0
3.2	Жилая комната	17,9	Кв. 36			Общий итог		177,6
3.2б	Санузел	4,2	3.6	Жилая комната	23,4			
		22,2	3.6б	Санузел	3,9			
Кв. 33			3.6г	Прихожая	5,0			
3.3	Жилая комната	24,1			32,3			
3.3б	Санузел	5,4						
		29,5						
Кв. 34								
3.4	Жилая комната	19,3						
3.4б	Санузел	4,2						
		23,5						

Условные обозначения

	Щит квартирный
	Щит этажный
	Световой указатель "Выход"
	Светодиодный светильник
	Прокладка кабеля в лотках
	Светодиодный светильник встраиваемые в подвесные потолки

РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ						
Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29г						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	
Разработал	Лезнов					
ГИП	Белевич					
Н. контр.						
Многоквартирный жилой дом				Стадия	Лист	Листов
				Р	12	
План электрической сети 3-го этажа на отметке +6.160						

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



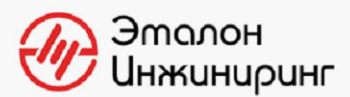
Экспликация помещений 4-го этажа

№ пом.	Наименование	Площадь, м ²	№ пом.	Наименование	Площадь, м ²	№ пом.	Наименование	Площадь, м ²
Кв. 4.1			Кв. 4.5			МОП		
4.1	Жилая комната	17,4	4.5	Жилая комната	21,9	4.х7.1	Лестничная клетка	4,9
4.1б	Санузел	4,0	4.5б	Санузел	3,8	4.х7.2	Коридор этажный	6,6
		21,4	4.5г	Прихожая	5,2	4.х7.3	Коридор этажный	6,5
Кв. 4.2					30,9			18,0
4.2	Жилая комната	17,7	Кв. 4.6			Общий итог		177,6
4.2б	Санузел	4,2	4.6	Жилая комната	23,9			
		21,8	4.6б	Санузел	4,0			
Кв. 4.3			4.6г	Прихожая	5,0			
4.3	Жилая комната	24,0			32,9			
4.3б	Санузел	5,3						
		29,4						
Кв. 4.4								
4.4	Жилая комната	19,2						
4.4б	Санузел	4,1						
		23,3						

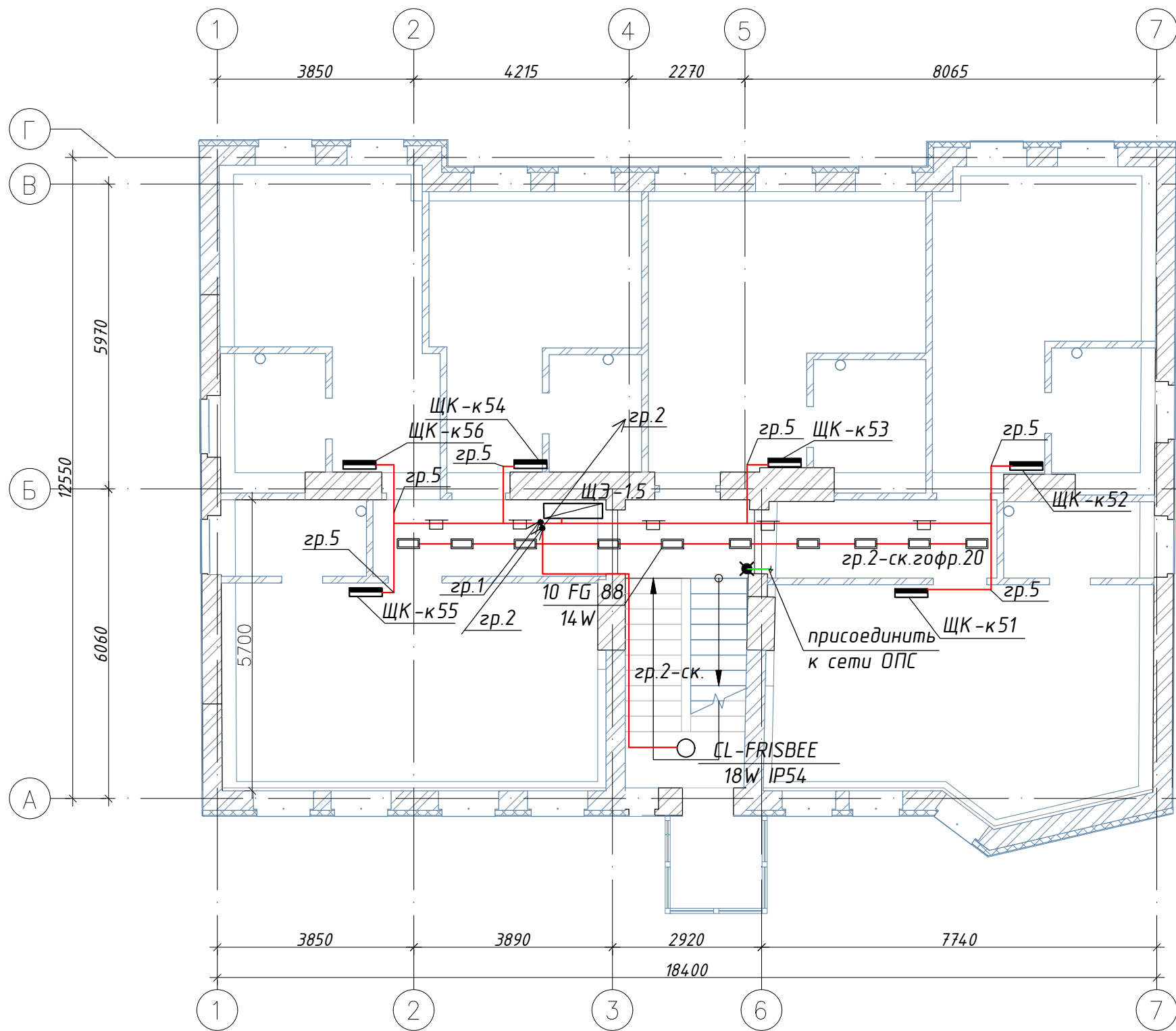
Условные обозначения

	Щит квартирный
	Щит этажный
	Световой указатель "Выход"
	Светодиодный светильник
	Прокладка кабеля в лотках
	Светодиодный светильник встраиваемые в подвесные потолки

РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ					
Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29г					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата
Разработал	Лезнов				
ГИП	Белевич				
Н. контр.					
Многоквартирный жилой дом					Стадия
					Лист
					Листов
План электрической сети 4-го этажа на отметке +9.380					Р
					13
					Листов



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



Экспликация помещений 5-го этажа

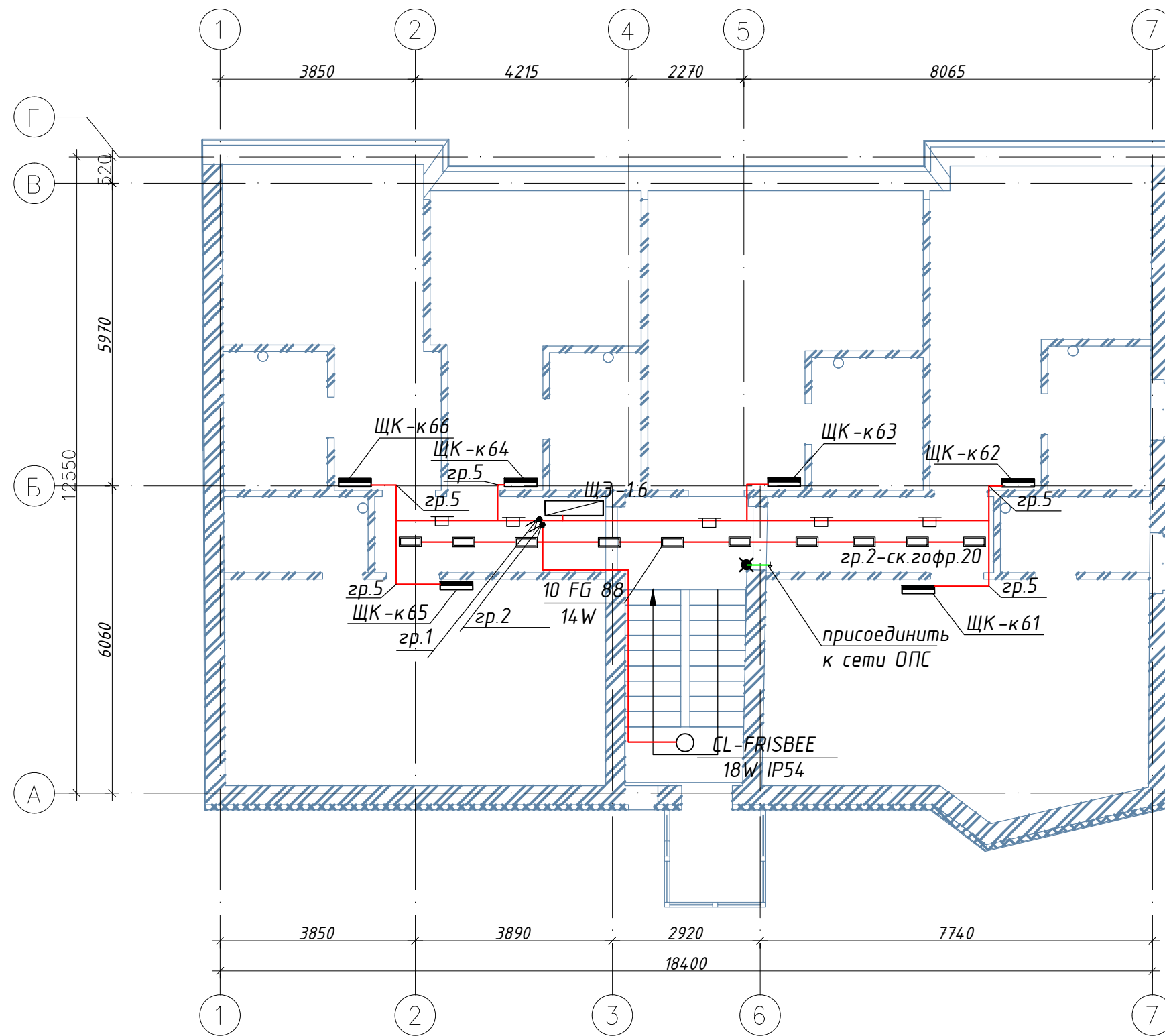
№ пом.	Наименование	Площадь, м ²	№ пом.	Наименование	Площадь, м ²	№ пом.	Наименование	Площадь, м ²
Кв. 51			Кв. 55			МОП		
5.1	Жилая комната	19,7	5.5	Жилая комната	24,4	5.х7.1	Лестничная клетка	4,1
5.1б	Санузел	5,4	5.5б	Санузел	4,2	5.х7.2	Коридор этажный	6,8
		25,2	5.5г	Прихожая	5,5	5.х7.3	Коридор этажный	6,8
Кв. 52					34,2			17,8
5.2	Жилая комната	17,8	Кв. 56			Общий итог		191,7
5.2б	Санузел	4,1	5.6	Жилая комната	26,2			
		21,9	5.6б	Санузел	4,4			
Кв. 53			5.6г	Прихожая	5,4			
5.3	Жилая комната	24,7			35,9			
5.3б	Санузел	5,5						
		30,2						
Кв. 54								
5.4	Жилая комната	21,0						
5.4б	Санузел	5,6						
		26,6						

Условные обозначения

	Щит квартирный
	Щит этажный
	Световой указатель "Выход"
	Светодиодный светильник
	Прокладка кабеля в лотках
	Светодиодный светильник встраиваемые в подвесные потолки

РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ						
Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29г						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	
Разработал	Лезнов					
ГИП	Белевич					
Н. контр.						
Многоквартирный жилой дом				Стадия	Лист	Листов
				Р	14	
План электрической сети 5-го этажа на отметке +12.600						

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



Экспликация помещений 6-го этажа

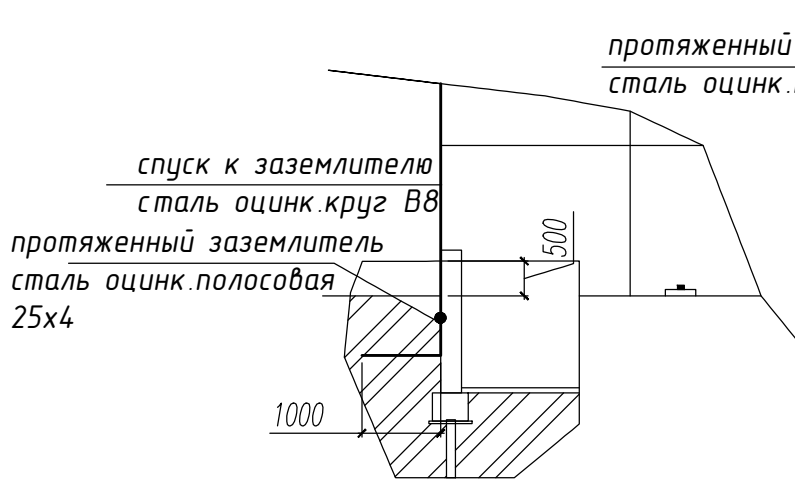
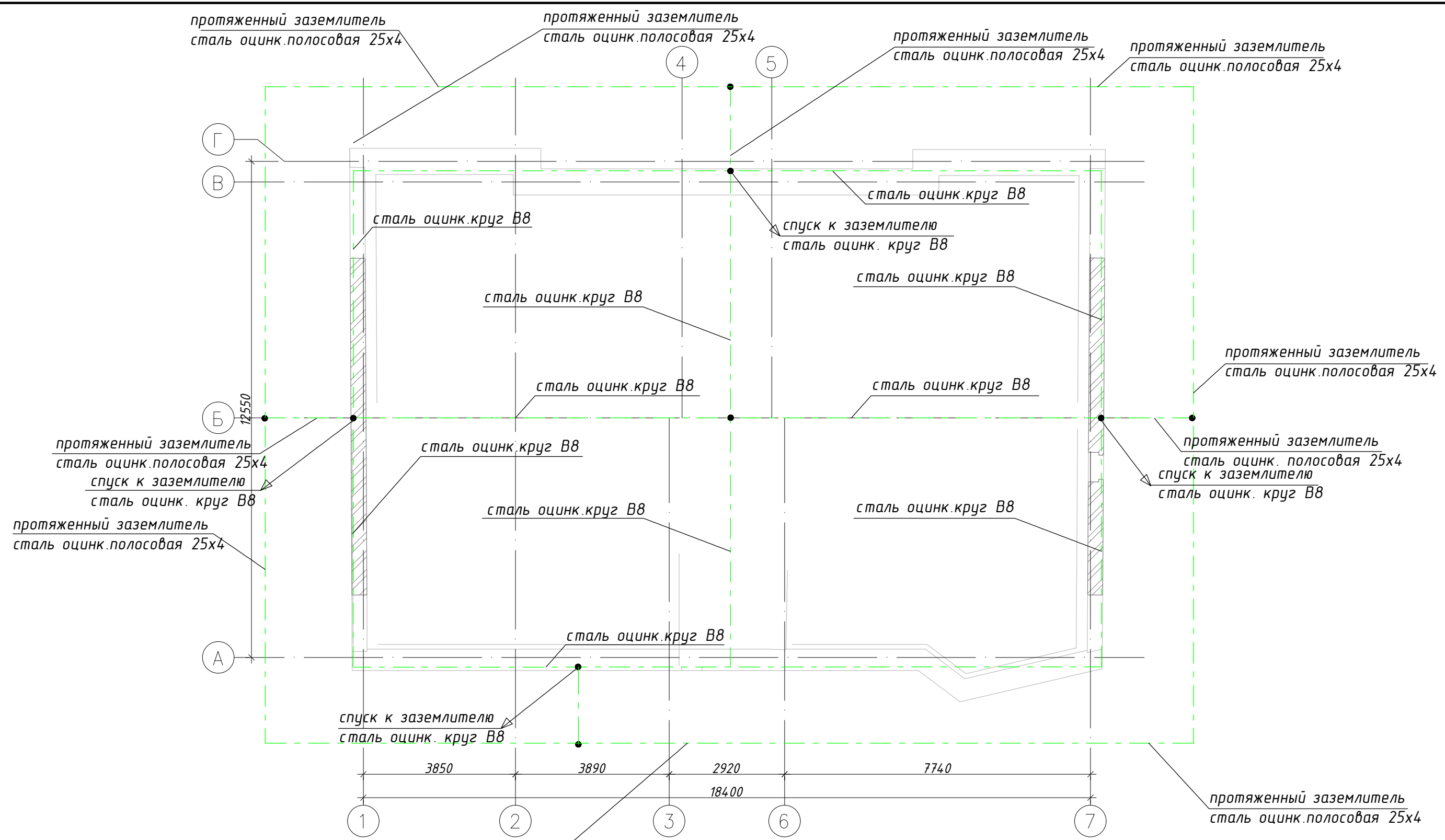
№ пом.	Наименование	Площадь, м ²	№ пом.	Наименование	Площадь, м ²	№ пом.	Наименование	Площадь, м ²
Кв. 61			Кв. 65			МОП		
6.1	Жилая комната	20,1	6.5	Жилая комната	24,6	6.х7.1	Лестничная клетка	4,4
6.1б	Санузел	5,6	6.5б	Санузел	4,2	6.х7.2	Коридор этажный	6,8
		25,7	6.5г	Прихожая	6,0	6.х7.3	Коридор этажный	6,7
Кв. 62					34,9			18,0
6.2	Жилая комната	18,1	Кв. 66			Общий итог		196,9
6.2б	Санузел	4,9	6.6	Жилая комната	27,2			
		22,9	6.6б	Санузел	4,4			
Кв. 63			6.6г	Прихожая	5,4			
6.3	Жилая комната	25,7	6.6г	Прихожая	5,4			
6.3б	Санузел	5,7			36,9			
		31,4						
Кв. 64								
6.4	Жилая комната	21,3						
6.4б	Санузел	5,7						
		27,0						

Условные обозначения

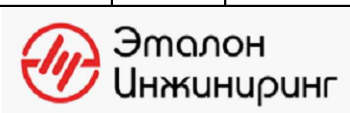
	Щит квартирный
	Щит этажный
	Световой указатель "Выход"
	Светодиодный светильник
	Прокладка кабеля в лотках
	Светодиодный светильник встраиваемые в подвесные потолки

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ			
						Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29г			
Разработал						Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Лезнов	Белевич					Р	15	
Н. контр.						План электрической сети 6-го этажа на отметке +17.150	Эталон Инжиниринг		

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



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

						РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ			
						Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29г			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал							Р	16	
ГИП									
Н. контр.						План молниезащиты			


Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод			
	Начало	Конец	По проекту			
			Марка	Кол., число и сечение жил	Длина,м	Способ прокладки
1	2	3	4	5	6	7
гр.1	ВРУ	ЩЭ	ВВГнг-(А)LS	5x35мм ²	30	в штробе, на лотках
гр.2	ВРУ	Освещение	ВВГнг-(А)LS	5x2,5мм ²	22	в штробе, на лотках
гр.3	ВРУ	Лифт	ВВГнг-(А)LS	5x2,5мм ²	6	в штробе
гр.4	ВРУ	ИТП	ВВГнг-(А)LS	5x2,5мм ²	10	в штробе
гр.5	ЩЭ	ЩК	ВВГнг-(А)LS	3x6мм ²	155	в штробе
гр.6	ГЗШ ВРУ	ХВС	ПуГВ	1x16мм ²	58	в лотках
гр.7	ГЗШ ВРУ	ГВС	ПуГВ	1x16мм ²	67	в лотках
гр.8	ГЗШ ВРУ	Вентиляция	ПуГВ	1x16мм ²	50	в лотках
шт/99	ГЗШ ВРУ	Кабельные лотки	ПуГВ	1x6мм ²	4	в лотках

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ			
						Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29г			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата				
Разработал	Лезнов					Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Белевич						Р	17	
Н. контр.						Кабельный журнал	 Эталон Инжиниринг		

Ведомость основных объемов работ


№ п/п.	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во
	<u>Работы по прокладке кабелей 0,4/0,22кВ</u>		
1	Прокладка кабелей 0,4кВ в штрабах	м	30
2	Прокладка кабелей 0,22кВ в штрабах	м	155
3	Прокладка кабелей 0,4/0,22 кВ в металлических лотках	м	54
	<u>Пусконаладочные работы</u>		
1	Монтаж ЩЭ	шт	6
2	Монтаж ЩК	шт	36
3	Измерение сопротивления растекания тока контура заземления		ПУЭ, 7
4	Измерение сопротивление изоляции КЛ-0,4/0,22кВ	изм.	60

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ			
						Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29г			
						Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
							Р	18	
						Ведомость объемов работ	 Эталон Инжиниринг Формат А3		


Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код изделия, оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Щитовое оборудование							
1	Вводное устройство ВРУ в составе:				шт	1		
	Рубильник перекидной	ВР32-35 250 А		КЭАЗ	шт	3		
	Рубильник перекидной	ВР32-31 100 А		КЭАЗ	шт	2		
	Выключатель автоматический	ВА 88-33 160 А		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический	ВА 88-32 125 А		КЭАЗ	шт	1		
	Трансформаторы тока	T-0,66 $\frac{200}{5}$			шт	6		
	Счетчик активной электроэнергии трехфазный транс.включения	Меркурий 234ARTM2-03 5(10)0,5S		Инкотекс	шт	2		общедомовой учет
	Счетчик активной электроэнергии трехфазный прямого включения	Меркурий 230AR-01R 5(60) 1		Инкотекс	шт	2		технический учет
	Выключатель автоматический	ВА 47-29 3P C20		ИЭК	шт	2		
	Выключатель автоматический	ВА 47-29 3P C16		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический	ВА 47-29 3P C10		ИЭК	шт	2		
2	Щит этажный ЩЭ в составе:				шт	6		
	Корпус	ЩРВ-12з		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический	ВА 47-29 1P 40 А		ИЭК	шт	6		
	Сжим	У859 У3		ИЭК	шт	8		
	Шина соединительная	PIN 1P 40 А		ИЭК	шт	1		
3	Щит квартирный ЩК в составе:				шт	36		
	Корпус	ЩРН-П-18 IP31		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический дифференциальной защиты	АВДТ-32 2P C40 А 30мА		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический	ВА 47-29 1P 25 А		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический дифференциальной защиты	АВДТ-32 2P C16 А 30мА		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический	ВА 47-29 1P 10 А		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический	ВА 47-29 1P 16 А		ИЭК	шт	1		
	Шина соединительная	PIN 1P 50 А		ИЭК	шт	1		
	Счетчик активной электроэнергии однофазный	Нева МТ 123 5-60 А, кл.1		Таипит	шт	1		

Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ.СО		
						Капитальный ремонт систем электроснабжения многоквартирного жилого дома г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, 29 г		
Изм.	Колуч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата			
						Многоквартирный жилой дом		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	3
						Спецификация оборудования и материалов.		
						 Эталон Инжиниринг		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код изделия, оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Шина "PE"	ШНИ-6х9-10-С-3		ИЭК	шт	1		
	Шина "N"	ШНИ-6х9-10-С-С		ИЭК	шт	1		
4	<u>Светотехническое оборудование</u>							
	Светильник светодиодный накладной	FI 130 15W		Faros	шт	13		
	Светильник светодиодный встраиваемый в потолок "Грильято"	FG 88 14W		Faros	шт	62		
	Светильник светодиодный накладной IP54	CL-FREESBEE-DIM-18W		Arlight	шт	6		
5	<u>Кабельные изделия</u>							
	Кабель с медными жилами (на ЩЭ)	ВВГнг-(А)LS 5х35		ГОСТ	м	27		
	Кабель с медными жилами (на лифт+ИТП)	ВВГнг-(А)LS 5х2,5		ГОСТ	м	22		
	Кабель с медными жилами (на освещение)	ВВГнг-(А)LS 5х2,5		ГОСТ	м	30		
	Кабель с медными жилами (на освещение)	ВВГнг-(А)LS 3х1,5		ГОСТ	м	120		
	Кабель с медными жилами (на ЩК)	ВВГнг-(А)LS 3х6		ГОСТ	м	155		
	Провод медный	ПуГВ 1х16		ГОСТ	м	175		желто-зеленый
	Провод медный	ПуГВ 1х6		ГОСТ	м	3		желто-зеленый
6	<u>Установочное оборудование</u>							
	Выключатель одноклавишный однополюсный открытой установки IP55	BC 20-1-0		ИЭК	шт	5		
	Выключатель двухклавишный однополюсный открытой установки IP55	BC 20-2-0		ИЭК	шт	1		
	Коробка распаячная для наружного монтажа	ОП 100х100х50		ДКС	шт	70		
	Коробка установочная	PDD-N-60		ДКС	шт	6		
7	<u>Кабеленесущие изделия</u>							
	Лоток неперфорированный	200х80х3000		ДКС	шт	54		
	Крышка лотка неперфорированная	200х80		ДКС	шт	54		
	Консоль легкая осн.200мм			ДКС	шт	170		
	Угол СРО 45° горизонтальный	200х80		ДКС	шт	2		
	Ответвитель DPT T-образный горизонтальный	200х80		ДКС	шт	24		
	Крышка-ответвитель DPT T-образный горизонтальный	200х80		ДКС	шт	24		
	Вертикальный подвес L-200мм			ДКС	шт	170		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

РП-2022-СЗФО-СИ-ЭОМ.СО

Лист

2

