

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО «ПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ»

Свидетельство Саморегулируемой Организации Некоммерческого партнерства
«Национальный альянс проектировщиков «ГлавПроект»»
№ 2146 СРО-П-174-01102012 от 18.01.2016

Экз. № _____

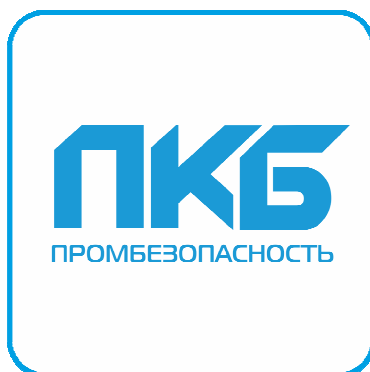
**Капитальный ремонт многоквартирного дома, расположенного по адресу:
Республика Карелия, Сортавальский район, пгт. Хелюля, пер. Советский, д. 18**

Проектная документация (Рабочая документация)

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 5а) «Система электроснабжения»

Шифр: 077/2016-ИОС1



Том 5.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

г. Мурманск
2016г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО «ПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ»

Свидетельство Саморегулируемой Организации Некоммерческого партнерства
«Национальный альянс проектировщиков «ГлавПроект»»
№ 2146 СРО-П-174-01102012 от 18.01.2016

Экз. № _____

**Капитальный ремонт многоквартирного дома, расположенного по адресу:
Республика Карелия, Сортавальский район, пгт. Хелюля, пер. Советский, д. 18**

Проектная документация (Рабочая документация)

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 5а) «Система электроснабжения»

Шифр: 077/2016-ИОС1

Том 5.1

Главный инженер ООО ПКБ

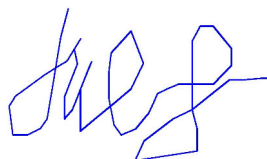
«ПромБезопасность»



Д. Ю. Ильвес

Главный архитектор ООО ПКБ

«ПромБезопасность»



П.Е. Мехедов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

г. Мурманск
2016г.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Номер страницы	Примечание
077-2016-ИОС1.СТ	Содержание тома	1, 2	
Текстовая часть раздела			
077-2016-ИОС1.ПЗ	1. Введение	3	
	2. Перечень технических регламентов и нормативных документов, в соответствии с которыми разработан данный раздел проектной документации	3	
	3. Характеристика источника электроснабжения в соответствии с техническими условиями	4	
	4. Обоснование принятой схемы электроснабжения	4	
	5. Сведения о количестве электроприёмников, их установленной и расчетной мощности	4	
	6. Требования к надёжности электроснабжения и качеству электроэнергии	4, 5	
	7. Описание решения по обеспечению электроэнергией электроприёмников	5	
	8. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения	5	
	9. Перечень мероприятий по экономии электроэнергии	6	
	10. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	6	
	11. Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения	6	
	12. Перечень мероприятий по заземлению и молниезащите.	6, 7	
	13. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуре	7÷11	
	14. Описание системы рабочего и аварийного освещения	11	
	15. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии	12	
	16. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	12	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докумен.	Подпись	Дата
Разраб.	Кузин Д. Ф.			
ГИП	Ильвес			
Проверил	Мехедов			
Н. контр.	Мурзин			

077-2016-ИОС1.СТ

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2
ООО Проектно-конструкторское бюро "ПромБезопасность" СРО №2146 СРО-II-174-01102012		

Графическая часть раздела.			
077-2016-ИОС1-1	Принципиальная схема щита ЩО.	13	
077-2016-ИОС1-2	План 1-го этажа.	14	
077-2016-ИОС1-3	План 2-го этажа.	15	
Прилагаемые:			
077-2016-ИОС1.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	17	

Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	077-2016-ИОС1.СТ	Лист
							2
Взам. инв. №	Подп. и дата						

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



Раздел 077 2016 ИОС1 «Силовое электрооборудование» разработан на осно

FOCT 12-100-07 Изменения в существующих документах 5

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	содержанию, утвержденное постановлением Правительства РФ №87 от 16.2.2008г.;					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						077-2016-ИОС1.ПЗ
			Изм.	Лист	№ докумен.	Подпись	Дата	
			Разраб.	Кузин Д.Ф.				
			ГИП	Ильвес				
			Проверил	Мехедов				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Н. контр.	Мурзин			ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ РАЗДЕЛА	
			Стадия	Лист	Листов	ООО Проектно-конструкторское бюро "ПромБезопасность" СРО №2146 СРО-ИИ-174-01102012		
			Р	1	11			

3. Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Электроснабжение внутридомового освещения мест общего пользования ремонтируемого дома выполняется от существующего щита освещения (далее ЩО).

4. Обоснование принятой схемы электроснабжения

Электроснабжение дома принято согласно технического задания Заказчика.

5. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Эксплуатационные показатели объекта капитального ремонта представлены в таблице:

Наименование	Количество	Мощность установленная, кВт	Мощность расчетная, кВт
Общедомовое освещение	7	0.098	0.098

6. Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Категория надежности электроснабжения – III.

Согласно ГОСТ 13109-97 “Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения”, к показателям качества электроэнергии ответственность за качество которых лежит на потребителе относятся: колебания и несинусоидальность напряжения, несимметрия трехфазной системы напряжений.

В связи с отсутствием потребителей с резкопеременной нагрузкой и незначительным процентом потребителей нелинейной однофазной нагрузки (бытовая техника, светильники с люминесцентными лампами), данным проектом предусматри-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
			Изм	Лист	№ докум.	

077-2016-ЭОМ.ПЗ

2

вается как мера по обеспечению качества электроэнергии равномерное распределение однофазной нагрузки по фазам, с процентом отклонения не более 15%.

Как рекомендация - для защиты оборудования чувствительного к колебаниям напряжения (бытовая техника) произвести подключение к сети через стабилизаторы напряжения переменного тока с целью предупреждения выхода из строя оборудования по причинам ухудшения показателей КЭ зависящим от энергоснабжающих организаций.

7. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Проектом предусматривается: замена сетей общедомового освещения и осветительных приборов общедомовых помещений.

Учет электроэнергии потребляемой общедомовым освещением осуществляется существующим счетчиком установленным на вводе щита ЩО.

Групповые и распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами типа ВВГнг(A)-LS прокладываемыми в стальных гладких трубах диаметром 16мм.

Высота установки выключателей – 1.8 от уровня пола.

8. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Проектом не предусматривается выполнение мероприятий по компенсации реактивной мощности, релейной защите и диспетчеризации системы электроснабжения.

Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	077-2016-ЭОМ.ПЗ	Лист
							3
Взам. инв. №	Подп. и дата						

9. Перечень мероприятий по экономии электроэнергии

В светильниках общего освещения использованы люминесцентные энергосберегающие лампы и светодиодные матрицы.

В процессе эксплуатации электроустановки службе эксплуатации здания предписано (рекомендовано) не реже 2-х раз в год выполнять очистку наружного остекления, светильников и источников света от грязи и пыли.

10. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Сетевых и трансформаторных объектов входящих в состав объекта нет.

11. Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения

Масляного и ремонтного хозяйств на территории объекта нет.

12. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала проектом предусматривается защита от прямого и косвенного прикосновения.

Защита от прямого прикосновения обеспечивается применением изолированных кабелей, защитных кожухов и оболочек оборудования, установкой электрооборудования в шкафах и ящиках со степенью защиты не менее IP31.

Для защиты от косвенного прикосновения предусматривается:

- защитное зануление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов.

Для связи электроустановки с заземленной нейтралью трансформатора питающей подстанции используются PEN-жила питающих кабелей.

В качестве зануляющих проводников используются зануляющие жилы кабелей – РЕ-проводники.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	077-2016-ЭОМ.ПЗ				4

Автоматическое отключение питания предусматривается в соответствии с п.п.1.7.78-1.7.79 ПУЭ (изд.7) и осуществляется автоматическими выключателями на распределительных щитах. При этом наибольшее расчетное время защитного автоматического отключения не превышает допустимых значений.

Согласно п.7.1.87 ПУЭ в проекте предусматривается устройство системы уравнивания потенциалов.

Внутри вводного устройства в качестве главной заземляющей шины используется шина РЕ. Главная система уравнивания потенциалов соединяет между собой следующие проводящие части:

- защитный проводник питающей линии
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (трубы горячего и холодного водоснабжения, канализация, отопление)
- металлические части систем вентиляции, отопления, кондиционирования и сантехнического оборудования.

Защитные мероприятия выполняются в соответствии с требованиями гл. 1.7 ПУЭ-2002 (7 изд.), гл. 7.3, 7.4 ПУЭ (6 изд.) и ГОСТ Р 51330.13-99.

В сетях 0,4кВ принята систем заземления TN-C-S, т.е. на головном участке питающей сети совмещенный нулевой защитный и рабочий проводник (PEN), а в остальной части электроцепи – отдельный нулевой рабочий (N) и нулевой защитный проводник (РЕ).

13. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

В соответствии с ГОСТ Р 53315-2009 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности», гл. 6, табл. 2 (в редакции изменения № 1 – 2011 г.); ГОСТ Р 53768-2010 «Провода и кабели для электрических установок на номинальное напряжение до 450/750В включительно. Общие технические условия», разд. 10, п. 10.2, табл. 7, для групповой прокладки в кабельных сооружениях и помещениях

Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	077-2016-ЭОМ.ПЗ	Лист	
							5	
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						

внутренних электроустановок, в т.ч. в жилых и общественных зданиях, распределительные и групповые сети до силовых электропотребителей (светильников, розеток, кабельных выводов) прокладка осуществляется кабелем исполнения «нг(A)-LS», - типа ВВГнг(A)-LS.

Однофазные групповые линии выполняются трехпроводными, трехфазные - пятипроводными с отдельными N и PE проводниками. Запрещается объединять N и PE проводники разных групповых линий (СП 31-110-2003, п. 9.1).

Прокладка кабельных линий осуществляется в металлических трубах Ø16мм – при одиночной прокладке линии освещения чердака и входа в здание.

Существующие кабели уличного освещения проложенные внутри жилого дом перезавести в трубы Ø16мм. Трубы учтены в спецификации.

Проходы небронированных кабелей, защищенных и незащищенных проводов через несгораемые стены (перегородки) и межэтажные перекрытия должны быть выполнены в отрезках труб, или в коробах, или проемах, а через сгораемые - в отрезках стальных труб. Проемы в стенах и перекрытиях должны иметь обрамление, исключающее их разрушение в процессе эксплуатации. В местах прохода проводов и кабелей через стены, перекрытия или их выхода наружу следует заделывать зазоры между проводами, кабелями и трубой (коробом, проемом) легко удаляемой массой из несгораемого материала («огнезадерживающий барьер»).

Уплотнение следует выполнять с каждой стороны трубы, короба и т. п. (ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ст. 82, п. 7; «ПУЭ», разд. 2, глава 2.3, п. 2.3.135; ГОСТ Р 53310-2009 «Проходки кабельные, вводы герметичные и проходы шинопроводов. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний на огнестойкость»; ГОСТ Р 50571.15-97, п. 527.2.1, п. 527.2.2).

При открытой прокладке неметаллических труб заделка мест их прохода через противопожарные преграды должна быть произведена несгораемыми материалами непосредственно после прокладки кабелей или проводов в трубы. Заделка зазоров между трубами (коробом, проемом) и строительной конструкцией, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), легко удаляемой массой из несгораемого материала должна обеспечивать огнестойкость, соот-

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	077-2016-ЭОМ.ПЗ				6

ветствующую огнестойкости строительной конструкции (ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ст. 82, п. 7; «ПУЭ», разд. 2, глава 2.1, п. 2.1.58; СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», глава 3).

Применяемые для электропроводок стальные трубы должны иметь внутреннюю поверхность, исключающую повреждение изоляции проводов при их затягивании в трубу и антикоррозионное покрытие наружной поверхности. Для труб, замоноличиваемых в строительные конструкции, наружное антикоррозионное покрытие не требуется. В местах выхода проводов из стальных труб следует устанавливать изоляционные втулки.

Провода и кабели в трубах должны лежать свободно, без натяжения. Диаметр труб следует принимать в соответствии с указаниями в рабочих чертежах (СНиП 3.05.06-85, глава 3).

Бронированные и небронированные кабели внутри помещений и снаружи в местах, где возможны механические повреждения (передвижение автотранспорта, грузов и механизмов, доступность для неквалифицированного персонала), должны быть защищены до безопасной высоты, но не менее 2 метров от уровня земли или пола и на глубине 0,3 метра в земле (СНиП 3.05.06-85, глава 3).


Расстояния между протяжными коробками (ящиками) не должны превышать (метров): на прямых участках – 75, при одном изгибе трубы – 50, при двух – 40, при трех – 20.

Выбор световой арматуры выполнен в зависимости от назначения помещения, характеристики среды, величины требуемой освещенности и высоты подвеса светильников.

Светильники располагаются в местах, доступных для обслуживания.

Электрооборудование классифицировано по классам защиты от поражения электрическим током, что определено в стандарте МЭК 61140 «Защита от поражения электрическим током», глава 7 «Координация защитных мер электрооборудования и электроустановки» и по ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	077-2016-ЭОМ.ПЗ			7

Электрооборудование класса защиты «I» – это электрооборудование с основной изоляцией в качестве меры основной защиты и выравнивание потенциалов в качестве защиты при наличии неисправности. Способы подсоединения нулевого защитного проводника (за исключением штепсельных соединителей) должны быть четко идентифицированы знаком  (№5019 по МЭК 60417-2, – в соответствии с ГОСТ Р 50030.1-2007 «Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 1. Общие требования», п. 7.1.9.3) или с помощью букв «РЕ», или с помощью комбинации зеленого и желтого цветов. Знак должен закрепляться с помощью винтов, шайб или других элементов, которые могут быть сняты при подсоединении проводников.

Степень защиты корпусов электророзеток выбрана в соответствии со средой эксплуатации (т.е. внешних условий эксплуатации приборов и электророзеток или воздействия окружающей среды). На корпусах приборов многих фирм указывается степень защиты с помощью букв IP и последующих двух цифр, например, IP20/44/55/65 и т.д. Первая цифра дает представление о защите от прикосновения человеком к токоведущим частям и о защите от попадания в изделия посторонних предметов. Вторая цифра определяет степень защиты корпуса от проникновения воды.

В данной рабочей проектной документации степень защиты предлагаемого оборудования указана в разделе «Спецификация оборудования и материалов».

Расшифровка кода IPxx, в части пылезащиты и влагозащиты, представлена в таблице 13.1.

Таблица 13.1 – Расшифровка кода IPxx (в части пылезащиты и влагозащиты)

Пылезащита	Влагозащита
0 - нет	0 - нет
1 - защита от твердых тел $d \geq 50\text{mm}$	1 - защита от капель
2 - защита от твердых тел $d \geq 12,5\text{mm}$	2 - защита от капель при наклоне до 15°
3 - защита от твердых тел $d \geq 2,5\text{mm}$	3 - защита от брызг

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	077-2016-ЭОМ.ПЗ			8

4 - защита от твердых тел $d \geq 1 \text{ mm}$

4 - защита от обрызгивания

5 - защита от крупной пыли

5 - защита от водных струй

6 - пыленепроницаемая защита

6 - защита от сильных водных струй

7 - защита при временном погружении в воду

8 - защита при длительном погружении в воду

14. Описание системы рабочего и аварийного освещения

Проектом предусматривается устройство освещения общедомовых помещений.

Освещение осуществляется с помощью светильников со светодиодными матрицами (лестничная клетка и вход) и люминесцентными лампами (чердак).

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленных у лестницы на чердак и рядом со светильниками расположенными на лестничной клетке.

Выбор величины освещенности, качественных показателей освещения, типов светильников выполнен в соответствии с требованиями СП52.13330.2011 и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

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

Выбор типов светильников выполнен в зависимости от назначения помещений, характеристики среды и высоты подвеса светильников.

Расчет освещенности помещений выполнен точечным методом и с помощью компьютерной программы «DIALux», разработанной немецким институтом прикладной светотехники (DIAL GmbH).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

9

077-2016-ЭОМ.ПЗ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

15. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

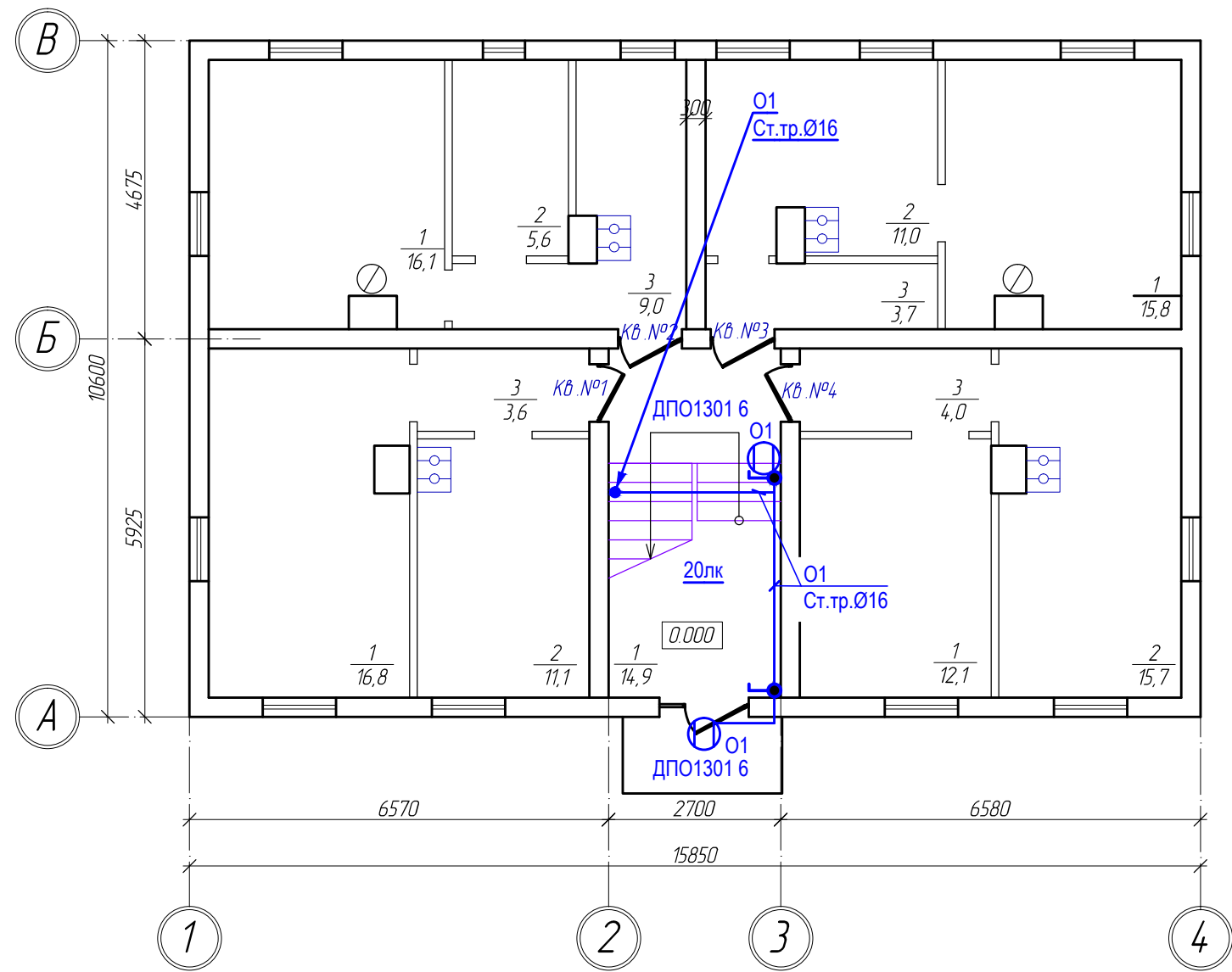
Дополнительных и резервных источников электроэнергии не предусматривается.

16. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Резервирования электроэнергии не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	077-2016-ЭОМ.ПЗ			10

План 1 этажа








Экспликация помещений 1 этажа			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м.кв	Кат. помеще-ния
Квартира №1			
1	Жилая комната	16,8	
2	Кухня	11,1	
3	Прихожая	3,6	
Итого по кв. №1		31,5	
Квартира №2			
1	Жилая комната	16,1	
2	Жилая комната	5,6	
3	Прихожая	9,0	
Итого по кв. №2		30,7	
Квартира №3			
1	Жилая комната	15,8	
2	Кухня	11,0	
3	Прихожая	3,7	
Итого по кв. №3		30,5	
Квартира №4			
1	Жилая комната	12,1	
2	Кухня	15,7	
3	Прихожая	4,0	
Итого по кв. №4		31,8	
Итого по 1 этажу		124,5	

Согласовано

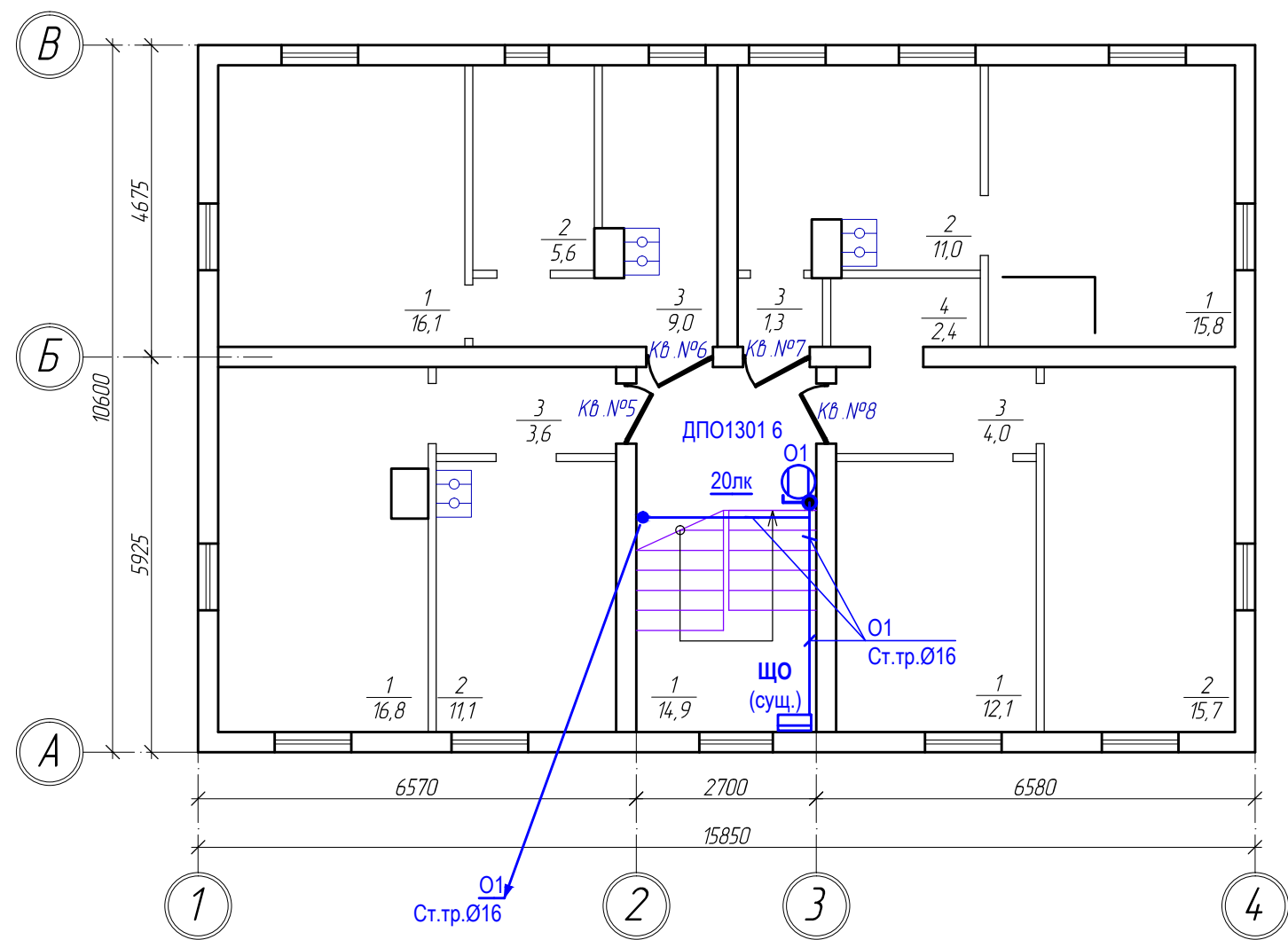
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						Заказчик : Фонд капитального ремонта Республики Карелия 077-2016- 30М			
						Капитальный ремонт многоквартирного дома, расположенного по адресу : Республика Карелия, Сортавальский район, пгт. Хелюля, пер. Советский, д. 18			
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Капитальный ремонт многоквартирного дома	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузин Д.Ф.			02.2016		Р	2	
ГИП		Ильвес Д. Ю.			02.2016				
ГАП		Мехедов П.Е.			02.2016				
						План 1 этажа	ООО Проектно –конструкторское бюро "ПромБезопасность" СРО №2146 СРО -И-174-01102012		
Пров.		Мехедов П.Е.			02.2016				
Н. контр.		Мурзин Ю.Н.			02.2016				

План 2 этажа



Экспликация помещений 1 этажа






Номер помещения	Наименование	Площадь, м.кв	Кат. помеще-ния
Квартира №1			
1	Жилая комната	16,8	
2	Кухня	11,1	
3	Прихожая	3,6	
Итого по кв. №1		31,5	
Квартира №2			
1	Жилая комната	16,1	
2	Жилая комната	5,6	
3	Прихожая	9,0	
Итого по кв. №2		30,7	
Квартира №3			
1	Жилая комната	15,8	
2	Кухня	11,0	
3	Прихожая	3,7	
Итого по кв. №3		30,5	
Квартира №4			
1	Жилая комната	12,1	
2	Кухня	15,7	
3	Прихожая	4,0	
Итого по кв. №4		31,8	
Итого по 1 этажу		124,5	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						Заказчик : Фонд капитального ремонта Республики Карелия			077-2016- 30М			
						Капитальный ремонт многоквартирного дома , расположенного по адресу : Республика Карелия , Сортавальский район , пгт. Хелюля , пер. Советский , д. 18						
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Капитальный ремонт многоквартирного дома			Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Кузин Д.Ф.			02.2016				Р	3		
ГИП		Ильвес Д. Ю.			02.2016							
ГАП		Мехедов П.Е.			02.2016	План 2 этажа			ООО Проектно –конструкторское бюро "Промбезопасность" СРО №2146 СРО –И-174-01102012			
Пров.		Мехедов П.Е.			02.2016							
Н. контр.		Мурзин Ю.Н.			02.2016							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Светильник накладного монтажа, с белым алюминиевым корпусом, с опаловым рассеивателем, со светодиодной матрицей 6Вт, цветовая температура 4500К, IP54.	ДПО1301		ИЭК	шт	3			
	Лампа компактная люминесцентная, цоколь E27, P=20Вт			Торг.сеть	шт	4			
	Выключатель однополюсный открытой установки, белый: 10А, 250В, IP44 одноклавишный	Этюд	BA10-041B	"Schneider Electric"	шт	3			
	Кабель ВВГ _{нг} (А)-LS 2х1.5мм ²			ГОСТ16442-80*	ОАО "Севкабель"	м			6
	Кабель ВВГ _{нг} (А)-LS 3х1.5мм ²			ГОСТ16442-80*	ОАО "Севкабель"	м			30
	Труба стальная гладкая: Ø16мм		6008-16L3	DKC	м	45			
	Поворот на 90°, труба-труба Ø16мм			DKC	м	8			
	Держатель для металлических труб двусторонний Ø16мм			DKC	м	51			
	Коробка распаечная 70х70х40, для открытой проводки			Торг.сеть	шт	3			
	<u>Демонтаж</u>								
	Светильники под лампу накаливания			шт	4				
	Кабель			м	35				
	Труба гофрированная			м	35				
	Коробка распаечная			шт	3				
						077-2016-ИОС1.С			