



192236, г. Санкт-Петербург, ул. Софийская,
дом 8, корпус 1, лит. Б, пом. 32Н, №2 (часть) оф. № 618
телефон: +7(812) 612-20-98

ИНН 7806035107 / КПП 781601001

Расчетный счет 40702810404510142066 Корр. счет 30101810200000000801 БИК 044030801
Санкт-Петербургский филиал Банка «Возрождение» (ПАО) г. Санкт-Петербург

Заказчик: АО «ЦМКБ «Алмаз»

Договор № 75-ОКС/зп от 13 августа 2018 г.

Административно-рекреационное здание

Адрес: Ленинградская область, Приозерский район, МО «Громовское сельское поселение», поселок Приладожское, база рыбака и охотника «Гусиное озеро»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5

**Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях инженерно-технического обеспечения,
перечень инженерно-технологических мероприятий,
содержание технологических решений**

Подраздел 5.1

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

75-ОКС-ЭС

**Санкт-Петербург
2018 г.**



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ
ЛЕНЭНЕРГО
196247, Санкт-Петербург, площадь Конституции, 1

тел: (812) 595-86-13, факс: (812) 494-32-54
E-mail: office@lenenergo.ru
бюро информации: (812) 494-31-71

ИНН/КПП 7803002209/783450001
ОКАТО 40284563000 ОГРН 1027809170300
ОКВЭД 40.10.2, 40.10.3

ОАО "Ленэнерго"	
Рег. №	64374
от	"25" 11 2009 г.
<i>Михаил / Р. М. Мещеряков</i> подпись, расшифровка подписи	

№ _____
На № _____ от _____

АКТ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРИСОЕДИНЕНИИ

№ 64374 от "25" 11 2009 г. Санкт-Петербург
Заявитель: ОАО «ЦМКБ «Алмаз»

Для объекта: база рыбака и охотника

Адрес объекта: Ленинградская область, Приозерский р-н, п. Приладожское

Разрешается присоединение дополнительной мощности: нет

Всего с существующей мощностью: 53 (пятьдесят три) кВА

Точка присоединения: контактное соединение проводов отпайки ВЛ-10 кВ ф.Крм-01 с выносом ТР 10 кВ ТП № 661 на вводной опоре

Источник питания: ПС 35/10 кВ «Красноармейская»

№№ питающих линий: Ф.Крм-01

Напряжение питающей сети на границе балансовой принадлежности: 10 кВ

Внешняя схема электроснабжения объекта соответствует требованиям к надежности электроприемников *третьей категории.*

Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон определяется актом разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности по электрическим сетям.

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств (энергетических установок) к электрической сети Сетевой организации выполнено в соответствии с действующими правилами и нормами.

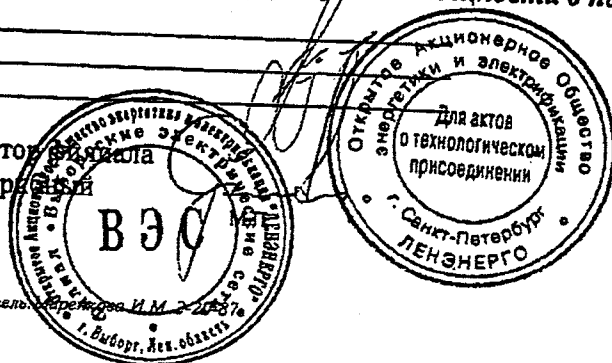
Электрическая мощность в электрических сетях ОАО «Ленэнерго» зарезервирована не более чем на 12 (двенадцать) месяцев с даты регистрации ОАО «Ленэнерго» настоящего акта о технологическом присоединении.

Настоящий акт о технологическом присоединении составлен в двух подлинных экземплярах и приобретает законную силу с момента его подписания, регистрации и скрепления печатью ОАО «Ленэнерго».

Примечание: в связи с переуступкой мощности в пользу Собко С.Б.

Директор
Е.В. Срезневский

Исполнитель



СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ.

Исходные данные.	6
Общая часть	6
Электроснабжение.	7
Организация учета электроэнергии	7
Компенсация реактивной мощности.	7
Силовое электрооборудование.	8
Электроосвещение.	9
Организация эксплуатации электроустановок.	10
Перечень мероприятий по заземлению и молниезащиты.	11
Перечень мероприятий по охране труда и техники безопасности.	11
Охрана окружающей среды.	24
СПЕЦИФИКАЦИЯ	27
СИСТЕМА НАРУЖНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	

Настоящий проект электротехнической части разработан в соответствии действующими нормативными документами:

ПУЭ издание 6,7 -Правила устройства установок.

СП31-110-2003 -Проектирование электроустановок жилых и общественных зданий.

СНиП 3.05.06-85 -Электротехнические устройства.

СП 52.13330-2011,(СНиП 23-05-95)-Естественное и искусственное освещение.

Шифр А26-94- Прокладка проводов и кабелей в стальных трубах.

Шифр А10-93 - Защитное заземление и зануление электрооборудования.

ПТЭЭП- Правила эксплуатации электроустановок потребителей.

РД153-34-03.150-00- Межотраслевые правила при охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.

СО-153.34.21.122. -2003-Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

СП6.13130-2009-Система противопожарной защиты.Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.

ГОСТ Р53315-2009- Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.

СанПиН -2.1.1/2.1.12-78-03-Гигиенические требования к естественному.

искусственному,совмещенному освещению жилых и общественных зданий.

ПП РФ 87 от 16.02.2008-О составе разделов проектной документации и требования их содержанию.

ПП РФ 123-ФЗ от 22.07.2008 в ред. 23.06.2014-Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

ПП РФ 384-ФЗ от 30.12.2009 в ред. 23.06.2014-Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.

ГОСТ 21.1101-2013-Основные требования к проектной и рабочей документации.

75-ОКС-ЭС.ПЗ

Ленинградская область, Приозерский район, "Громовское сельское поселение", поселок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро".

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Казарновская		Каз.	03.19
Проверил		Бондарев			03.19
Н. контр.		Бондарев			03.19

Строительство административно-рекреационного здания.

Стадия	Лист	Листов
РД	1	7

Пояснительная записка.

ООО "Фирма ТРИС"
г. Санкт-Петербург

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Настоящая проектная документация электроснабжения строительства административно-рекреационного здания по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, поселок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро" на основании Постановления Правительства РФ номер 87 от 16.02.2008 выполнена в соответствии с нормами, правилами, инструкциями и стандартами на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, заданий смежных инженерных разделов.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

На основании технического задания на электроснабжение 64374 от 25.11.2009 источником электроснабжения токоприемников данного здания является ТП-661 с трансформатором мощностью 630кВа, напряжением 10кВ.

Источник питания: ПС 35/10кВ "Красноармейская", питающая линия: ф.КРМ-01. В нише коридора здания устанавливается навесной щит ГРЩ.

Точкой подключения щита ГРЩ является существующая линия ВЛ-0,4кВ (на балансе ОАО ЦМКБ "Алмаз"), от которой подключается проводом СИП 2А-4х16 ящик с автоматическим выключателем, устанавливаемый на наружной стене здания.

По надежности электроснабжения в соответствии п.5.1 табл.5.1 СП31-110-2003 электропотребители здания относятся к III категории.

Качество электроэнергии соответствует ГОСТ 32144-2013.

Напряжение электросети- 380/220В. Тип сети TN-C-S.

Принципиальная схема электроснабжения дана на чертеже 75-ОКС-ЭС лист1.

Расчет эл. нагрузок щита ГРЩ

Наименование	Руст., кВт	Кс	Рп., кВт	cos(φ)/tg(φ)	Q, кВАр	S, кВА	I, А
Эл.освещение	1.61	0.92	1.48	0,98/0,2	0.29		
Аварийное освещение	0.26	1.0	0.26	0,98/0,2	0.05		
Розетки	5.5	0.5	2.75	0,95/0,33	0.91		
Водонагреватель	2.2	1.0	2.2	0,98/0,2	0.44		
Трансформатор	0.5	0.5	0.25	—	—		
ПОС	0.5	1.0	0.5	—	—		
Оборудов. кухни	9.2	0.5	4.6	0,95/0,33	1.51		
Итого	19.77	0.6	12,04	0.97/0.26	3,2	12,4	19,0

Инв. N подл. Подпись и дата

Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

75-ОКС-ЭС.ПЗ

Лист

2

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Расчетный учет электроэнергии. потребляемой электроприемниками объекта, осуществляется счетчиком "Меркурий-234" ARTV-01PO/G, 3х220/380В, 50Гц, 5-50А кл.т.0.5S, который устанавливается в щите ГРЩ.

КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

На основании приказа 49 от 22.02.2007 Министерства промышленности и энергетики РФ проектные решения по компенсации реактивной мощности не требуется, так как присоединяемая мощность электропринимающих устройств не превышает 150 кВт.

СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Для приема и распределения электроэнергии предусматриваются щит ГРЩ и щит ЩС(кухня), который устанавливается в помещении кухни.

Все электроприемники питаются от промышленной сети 3NPE.50Гц, 380/220В с глухозаземленной нейтралью.

Основными потребителями являются: -электросвещение, -водонагреватель, оборудование кухни-для ремонтного обслуживания в тепловом узле понижительный трансформатор 220/36В -система охранной сигнализации-розеточная сеть.

Распределительные сети выполняются кабелем ВВГнг-LS и прокладывается скрыто в трубе ПВХ и в кабель-канале по стенам.

В электрощитах устанавливаются автоматические выключатели для защиты сетей от токов к.з. и перегрузок. Сечение питающих и групповых сетей выбраны по расчетному току нагрузки и проверены по потере напряжения.

Расчет токов к.з. приведен в соответствии с ГОСТ 28249-93

Расчетная формула для определения однофазного короткого замыкания на землю:

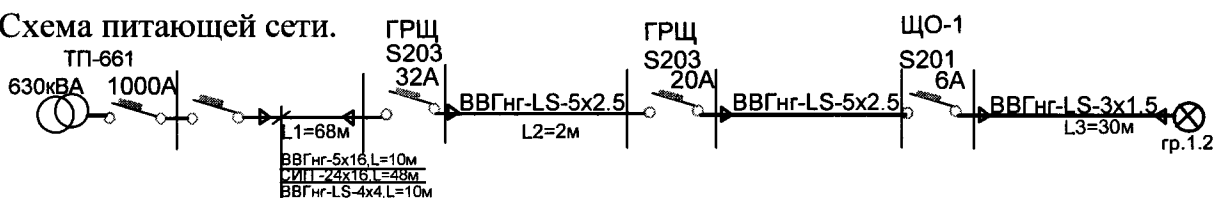
$$I_{кз} = \frac{U_{л} \times \sqrt{3}}{Z_{тр.} + Z_{к.} * L}$$

где $U_{л}$ -номинальное фазное напряжение-220В,

$Z_{к.}$ - полное сопротивление цепи ОКЗ с учетом активных и индуктивных сопротивлений для кабеля,

L -длина проводника, км.

Схема питающей сети.



Взамен инб. N

Подпись и дата

Инб: N подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

75-ОКС-ЭС.ПЗ

Лист

3

Результаты токов к.з..представлены в таблице.

Номер участка	L, км	Zк , Ом/км	L xZк, Ом	Ik.з., А
1.	0,068	2,4	0,163	1669
2.	0,002	15,1	0,300	1042
3.	0,030	25,2	0,756	464

Проверка аппарата защиты в щите ГРЩ на вводе

В соответствии с характеристикой аппарата типа S203 допустимое время отключения аппарата 0,4 сек.(ПУЭ п.1.7.79) выполняется при условии:

$I_{k.з} > 10 \cdot I_{ном.}$, следовательно $1669A > 320A$

Выбранный аппарат соответствует требованиям ПУЭ по времени защитного автоматического отключения.

Проверка аппарата защиты в щите ГРЩ.

В соответствии с характеристикой аппарата типа S203 допустимое время отключения аппарата 0,4 сек.(ПУЭ п.1.7.79) выполняется при условии:

$I_{k.з} > 10 \cdot I_{ном.}$, следовательно $1042A > 200A$

Выбранный аппарат соответствует требованиям ПУЭ по времени защитного автоматического отключения.

Проверка аппарата защиты в щите ЩО-1.

В соответствии с характеристикой аппарата типа S201 допустимое время отключения аппарата 0,4 сек.(ПУЭ п.1.7.79) выполняется при условии:

$I_{k.з} > 10 \cdot I_{ном.}$, следовательно $464A > 60A$

Выбранный аппарат соответствует требованиям ПУЭ по времени защитного автоматического отключения.

ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

В проекте предусматривается рабочее, аварийное и эвакуационное освещение.

Электроосвещение выбрано в соответствии от назначения помещений с учетом требований ПУЭ раздел 6 и СП52.13330-2011. Освещенность показана на планах.

Электроосвещение выполняются потолочными светодиодными светильниками.

Управление освещением осуществляется местными выключателями

с установкой на стене на высоте 1,5м от пола.Световые указатели "Выход" с автономным питанием питаются от аварийной сети.

Аварийное освещение выполняются светильниками из числа рабочих с светодиодными лампами, степень защиты IP-20.

Освещение входов (снаружи) в помещение здания осуществляется светильниками типа СДО-5 со светодиодными лампами 50Вт, степень защиты IP-65.

Распределительные сети выполняются кабелем ВВГнг-LS скрыто в трубах ПВХ, аварийное освещение прокладывается кабелем ВВГнг-FRLS в трубах ПВХ и прокладываются по потолку и стенам.

Инв. N подл. Подрядчик и дата

Инв. N подл. Подрядчик и дата

Инв. N подл. Подрядчик и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ngok	Подпись	Дата

75-ОКС-ЭС.ПЗ

Лист

4

Эксплуатация электроустановок осуществляется в соответствии системы планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта в соответствии:

- инструкцией по обслуживанию электроустановок;
- правил технической эксплуатации (ПТЭЭП);
- правила техники безопасности (ПОТ РМ-016-2001);
- правила применения и испытания средств защиты, используемых в эл.установках;
- правила использования электрической энергии;
- правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- журнала производственного инструктажа;
- журнала проверки знаний по ТБ у персонала с группой по эл.безопасности;
- оперативного журнала;
- графиков ППО и ППР;
- списка лиц, имеющих право единоличного осмотра эл.установок;
- списка лиц, имеющих право выдавать распоряжения и наряды-допуска;
- списка работ осуществляемых по распоряжению;
- перечень должностей, которым необходимо иметь квалифицированную группу по электробезопасности.

Обслуживающий эл.установку персонал должен пройти сл. виды инструктажа:

- вводной и первичный инструктаж по охране труда;
- повторный инструктаж по охране труда не реже одного раза в три месяца;

Периодическая проверка знаний в необходимом для данной должности в объеме:

- правил технической эксплуатации эл.установок потребителей;
- ПТБ при эксплуатации эл. установок потребителей;
- правил устройств электроустановок;
- должностных и эксплуатационных инструкций;
- дополнительных правил, нормативных и эксплуатационных документов, действующих на данном предприятии.

Все элементы электроустановок подлежат периодическим осмотрам, проверкам, испытаний в соответствии с графиком и текущему ремонту.

Эксплуатацию электроустановки с учетом необходимой подменой осуществляют два электромонтера с группой допуска по эл.безопасности не ниже IV свыше 1000В.

Объект комплектуется необходимыми защитными средствами согласно ГОСТ Р 50571.3-91 "Требования по обеспечению безопасности и защите от поражения электрическим током."

Инв. N подл.

Взамен инв. N

Подпись и дата

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

75-ОКС-ЭС.ПЗ

Лист

5

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ И МОЛНИЕЗАЩИТЫ

Система заземления принята TN-C-S.

Для защиты от поражения электрическим током в случае поражения изоляции и от защиты при косвенном прикосновении выполняется основная система уравнивания потенциалов, которая соединяет между собой следующие проводящие части:

- нулевой защитный РЕ проводник питающей сети;
- металлические кабельные конструкции;
- трубопроводы, входящие в здание; -металлические части системы вентиляции;
- заземляющее устройство.

Соединения указанных проводящих частей выполняется с помощью главной заземляющей шины (ГЗШ), в качестве которой используется шина РЕ щита ГРЩ, которая изготавливается из медной шины сечением 3х15мм.

Все металлические нетокопроводящие части силового электрооборудования, светильников электроосвещения, технологического оборудования, вентиляционного оборудования, которые могут оказаться под напряжением в результате нарушения изоляции должны быть заземлены.

Заземление осуществляется нулевым защитным проводником (РЕ), проложенным совместно с фазным и нулевым рабочим (N) проводником в одном кабеле.

Отключение нулевых защитных проводников совместно с фазным одним и тем же выключателем не допускается.

Для уравнивания потенциалов и защиты оборудования от статического электричества все металлические нетокопроводящие части оборудования заземляются посредством присоединения их медным проводом к магистрали (контуру) внутреннего защитного заземления здания.

Шину ГЗШ двумя стальными оцинкованными полосами сечением 40х6мм присоединить к заземляющему устройству при помощи сварки или болтами.

Все контактные соединения системы уравнивания потенциалов должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434-82.

Заземляющее устройство выполнено из горизонтального заземлителя из стальной оцинкованной полосы 40х6мм, уложенного по периметру здания на расстоянии 1м от фундамента.

В местах присоединения токоотводов к заземляющему устройству, забить вертикальный заземлитель (электрод) из угловой стали 50х50х5мм длиной 1.5м.

Глубина заложения заземляющего устройства 0,7м от поверхности земли.

По устройству молниезащиты от прямых ударов здание относится к III категории в соответствии РД34.21.122-87 и СО 153.34.21.122-2003.

Уровень защиты здания от прямых ударов молнии принят с надежностью защиты 0,95 и обеспечивается тросовым молниеотводом (сталь круглая Ду=8мм), прокладываемый по коньку скатой кровли, молниеотводы соединяются с контуром заземления, см.лист 10.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N								Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Ngok	Подпись	Дата	75-ОКС-ЭС.ПЗ				6

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме "ПЭЭП, ПУЭ".

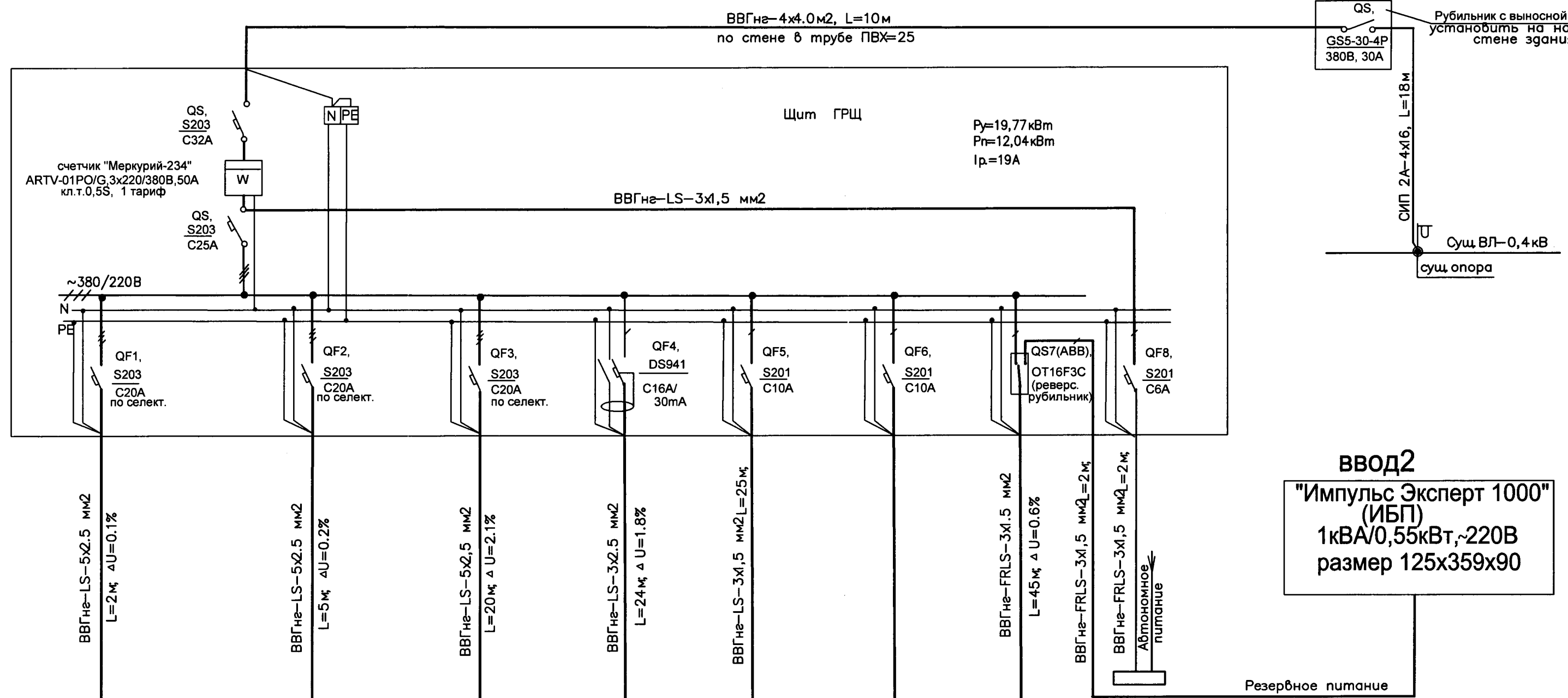
Обеспечение мероприятий по охране и техники безопасности предусматриваются следующие мероприятия:

- электроосвещением в помещениях в соответствии с действующими нормами;
- устройством эвакуационного освещения на путях эвакуации;
- защитой от статического электричества;
- системой уравнивания потенциалов;
- защитой от статического электричества;
- установкой дифференцированных автоматических выключателей при необходимости;
- наличием комплекта защитных средств, обеспечивающих безопасность от электротравматизма при эксплуатации электроустановок.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Передача и распределение электроэнергии является безоотходным процессом и не содержит вредных выбросов в окружающую природную среду.

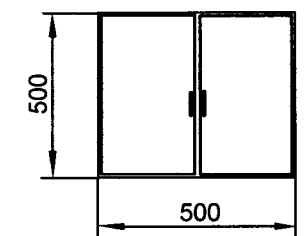
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	
Изм.	Кол. у.	Лист	N док.	Подпись	Дата
75-ОКС-ЭС.ПЗ					Лист
					7



ВВОД2
"Импульс Эксперт 1000"
(ИБП)
1кВА/0,55кВт, ~220В
размер 125x359x90

н1	н2	н3	н4	н5	н6	н7	н8
ABC	ABC	ABC	A	B	B	B	C
$P_y = 3.78 \text{ кВт}$	$P_y = 3.83 \text{ кВт}$	$P_y = 9.2 \text{ кВт}$	$P_y = 2.2 \text{ кВт}$	$P_y = 0.02 \text{ кВт}$		$P_y = 0.26 \text{ кВт}$	$P_y = 0.5 \text{ кВт}$
$I_p = 4 \text{ А}$	$I_p = 4 \text{ А}$	$I_p = 8 \text{ А}$	$I_p = 10 \text{ А}$	$I_p = 0.09 \text{ А}$		$I_p = 1.2 \text{ А}$	$I_p = 2.3 \text{ А}$
Щит ЩО-1	Щит ЩО-2	Щит ЩО (кухня)	Водонагреват. в тепловом пункте.	Система включен. клапана газ котла	Резерв	Аварийное освещение	ПОС (система охранной сигнализац.)

Общий вид ГРЩ



Щит ГРЩ навесного исполнения, размером 500x500x155, исполнения IP-31, и устанавливается эл.щитовой, высота от пола 1,5м. ИБП навесного исполнения, размером 125x359x90, устанавливается в эл.щитовой.

Расчет эл. нагрузок щита ГРЩ

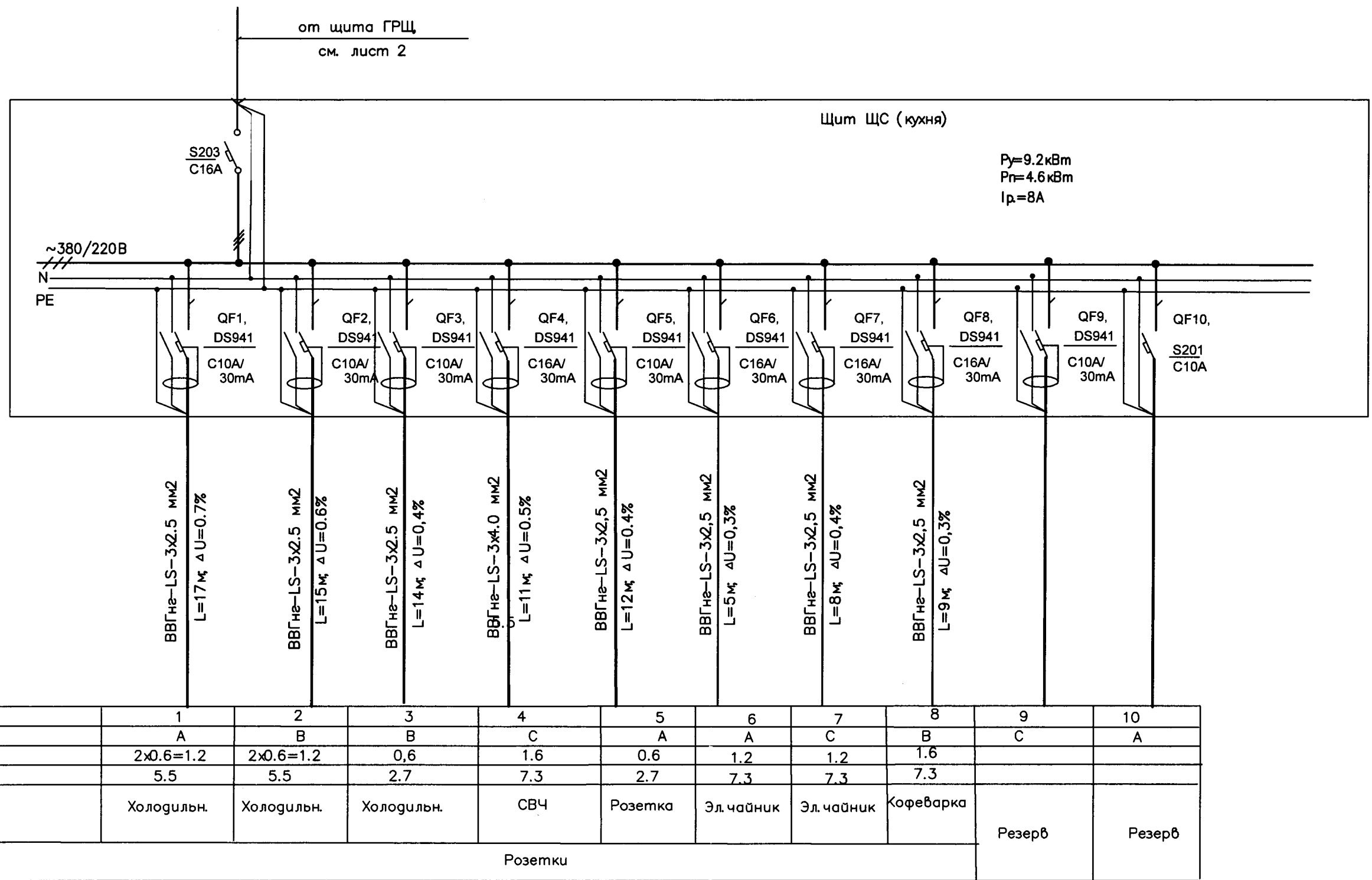
Наименование	Руст., кВт	Kс	Pн., кВт	cos(φ)/tg(φ)	Q, кВАр	S, кВА	I, А
Эл.освещение	1.61	0.92	1.48	0.98/0.2	0.29		
Аварийное освещение	0.26	1.0	0.26	0.98/0.2	0.05		
Розетки	5.5	0.5	2.75	0.95/0.33	0.91		
Водонагреватель	2.2	1.0	2.2	0.98/0.2	0.44		
Трансформатор	0.5	0.5	0.25	—	—		
ПОС	0.5	1.0	0.5	—	—		
Оборудов. кухни	9.2	0.5	4.6	0.95/0.33	1.51		
Итого	19.77	0.6	12.04	0.97/0.26	3.2	12.4	19.0

						75-ОКС-ЭС			
						Ленинградская область, Приозерский район, "Громовское сельское поселение", поселок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро".			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Строительство административно-рекреационного здания.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Казарновская		Ках	03.19		РД	1	16
Проверил		Бондарев			03.19				
Н. контр.		Бондарев			03.19	Щит ГРЩ. Схема электрическая принципиальная.	ООО "Фирма ТРИС" г. Санкт-Петербург		

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№

Данные питающей сети	
распредел. пункт	Тип ин., А Расцепитель, А
	Тип напряжения сечение (шинопровода) расчетный ток, А уст. мощность, кВт
отходящей линии	Тип ин., А Расцепитель или плавкая вставка, А
Марка и сечение проводника	Маркировка и длина участка сети
аппарат	Тип ин., А Расцепитель автомата уставка, А Нагревательный элемент теплового реле
Марка и сечение проводника	Маркировка и длина участка сети
Электроприемник	Обозначение на плане
	Номер по плану
	Фаза
	Рн., кВт
	Ток, А
	Наименование электро-потребителей



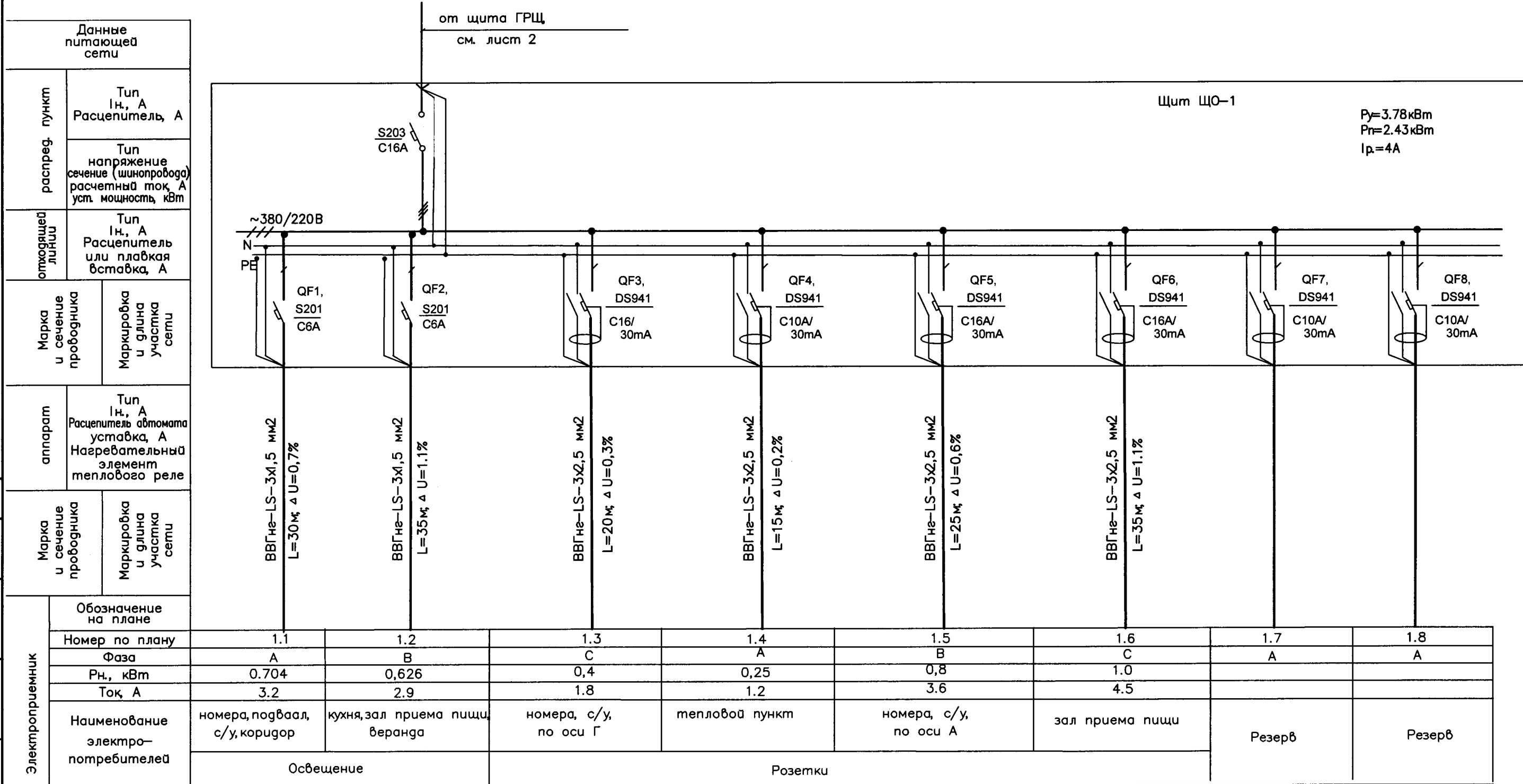
Данный лист Зизм. выпущен взамен лист3 по замечанию от 08.11-2018 (убраны эл.плиты)

Распределение по фазам:
ф. А=3.0 кВт,
ф. В=3.4 кВт,
ф. С=2.8 кВт

Расчет эл. нагрузок щита ЩО-2.

Наименование	Руст., кВт	Kс	Рн., кВт	cos(φ)/tg(φ)	Q, кВАр	S, кВА	I, А
Оборудов. кухни	9.2	0.5	4.6	0.95/0.33	1.51	4.8	8.0

75-ОКС-ЭС					
Ленинградская область, Приозерский район, "Громовское сельское поселение", поселок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро".					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Казарновская	Ках	03.19		
Проверил	Бондарев		03.19		
Строительство административно-рекреационного здания.				Стадия	Лист
				РД	2
Щит ЩС (кухня). Схема электрическая принципиальная.				Листов	16
Н. контр. Бондарев				ООО "Фирма ТРИС" г. Санкт-Петербург	



Данный лист 4изм. выпущен взамен лист4 по замечанию от 08.11-2018
(автоматы QF7,QF8 замены на дифференц.автоматы)

Распределение по фазам:
ф.А=0.704кВт,
ф.В=1.426кВт,
ф.С=1.4кВт

Расчет эл. нагрузок щита ЩО-2.

Наименование	Руст., кВт	Кс	Рп., кВт	cos(φ)/tg(φ)	Q, кВАр	S, кВА	I, А
Освещение	1.08	1.0	1.08	0,98/0,2	0.21		
Розетки	2.20	0.5	1.10	0,95/0,33	0.36		
Трансформатор	0.5	0.5	0.25	—	—		
Итого	3.78	0.68	2.43	0.96/0.23	0.57	2.5	4.0

75-ОКС-ЗС

Ленинградская область, Приозерский район, "Громовское сельское поселение", поселок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро".

Изм. Кол.уч. Лист N док. Подпись Дата

Разработал Казарновская 03.19

Проверил Бондарев 03.19

Н. контр. Бондарев 03.19

Строительство административно-рекреационного здания.

Стадия Лист Листов

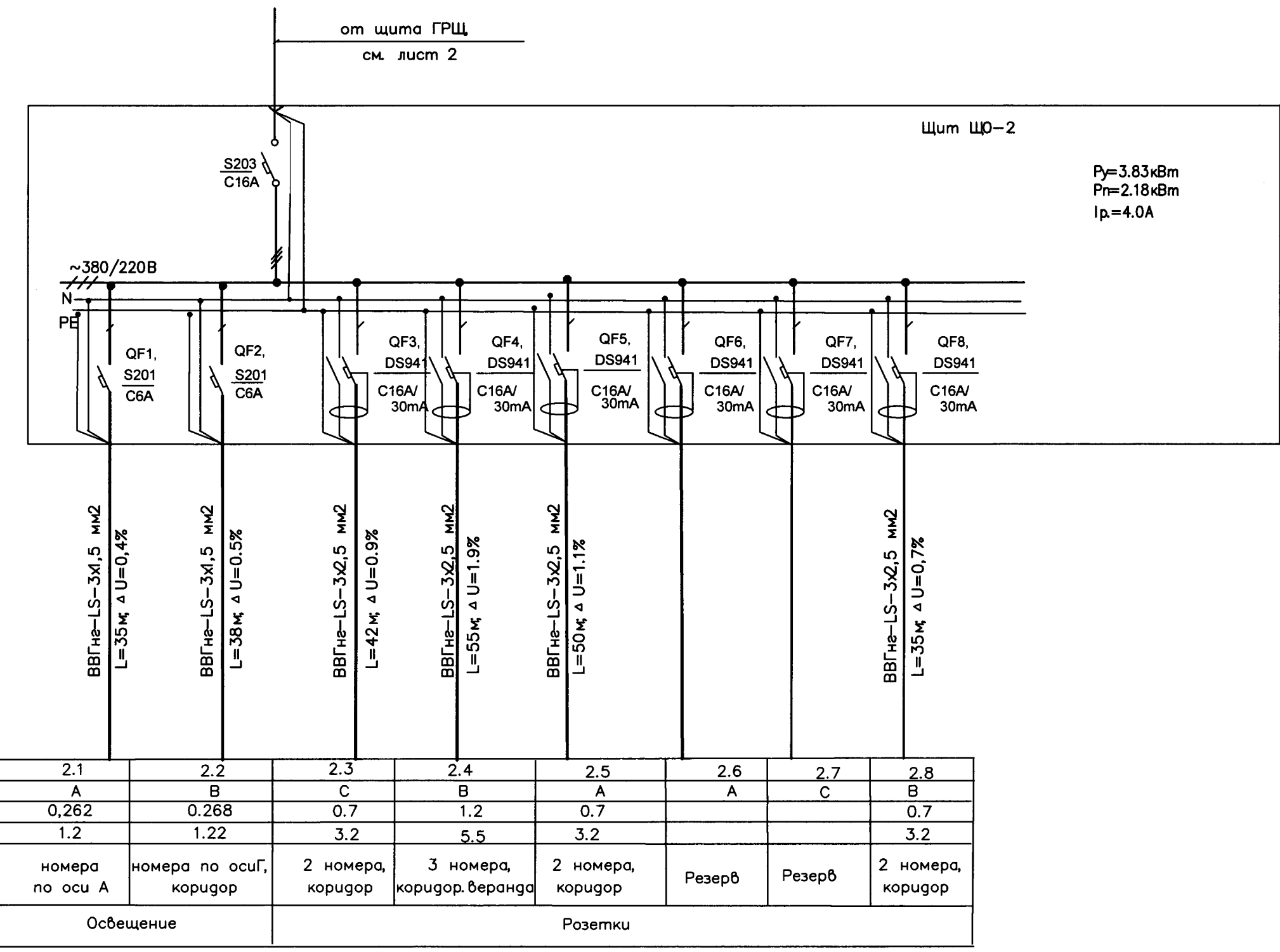
РД 3 16

Щит ЩО-1.
Схема электрическая принципиальная.

ООО "Фирма ТРИС"
г. Санкт-Петербург

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№

Данные питающей сети	
распредел. пункт	Тип Ин., А Расцепитель, А
	Тип напряжение сечение (шинопровода) расчетный ток, А уст. мощность, кВт
отходящей линии	Тип Ин., А Расцепитель или плавкая вставка, А
Марка и сечение проводника	Маркировка и длина участка сети
аппарат	Тип Ин., А Расцепитель автомата установка, А Нагревательный элемент теплового реле
Марка и сечение проводника	Маркировка и длина участка сети
Электроприемник	Обозначение на плане
	Номер по плану
	Фаза
	Рн., кВт
	Ток, А
	Наименование электро- потребителей



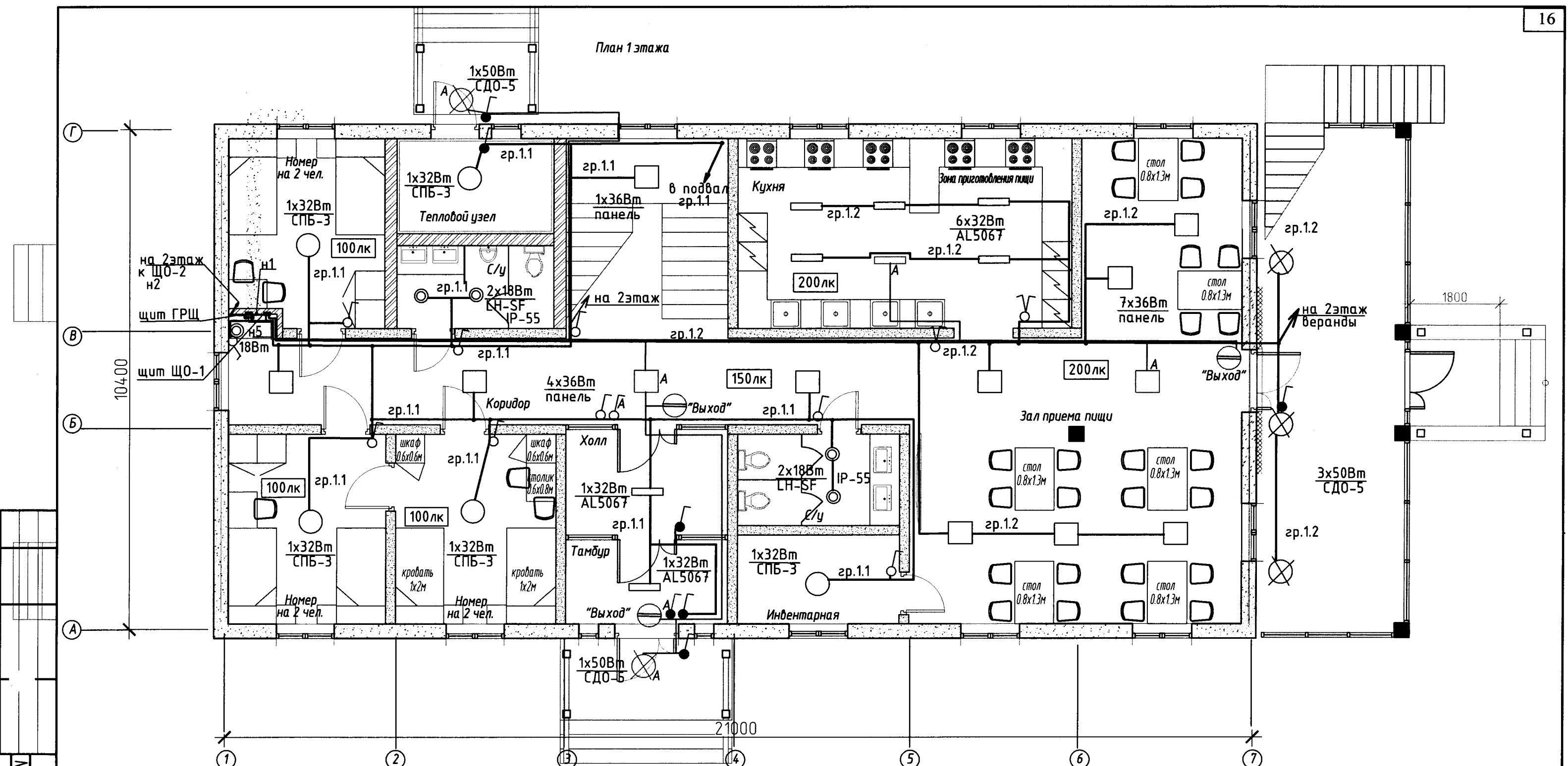
Расчет эл. нагрузок щита ЩО-2.

Наименование	Руст., кВт	Kс	Рн., кВт	cos(φ)/tg(φ)	Q, кВАр	S, кВА	I, А
Освещение	0.53	1.0	0.53	0.98/0.2	0.11		
Розетки	3.30	0.5	1.65	0.95/0.33	0.54		
Итого	3.83	0.56	2.18	0.96/0.25	0.65	2.3	4.0

Распределение по фазам:

ф. А=0.962 кВт,
ф. В=1.468 кВт,
ф. С=1.4 кВт

						75-ОКС-ЗС		
						Ленинградская область, Приозерский район, "Громовское сельское поселение", поселок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро".		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Строительство административно-рекреационного здания.	Стадия	Лист
Разработал				Казарновская	03.19		РД	4
Проверил				Бондарев	03.19			16
						Щит ЩО-2. Схема электрическая принципиальная.	ООО "Фирма ТРИС" г. Санкт-Петербург	
Н. контр.				Бондарев	03.19			



Светотехнический расчет

При нормированной освещенности в соответствии СНиП 23-05095 изм.1 и гигиеническими требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03
Расчет по методу коэффициента использования.
Расчет требуемого числа светильников производится по формуле:
$$N = \frac{E \cdot S \cdot k}{\Phi \cdot n}$$
 , где E - нормируемая минимальная освещенность, лк;
S - площадь помещения, м²;
N - число светильников;
Φ - световой поток лампы, лм; (светодиодная лампа 32Вт-23400лм, лампа 36Вт-4000лм)
n - количество ламп в светильнике;
k - коэффициент отражения, учитывающий цвет стен, потолка (κ=2.5)
Помещение кухни и приготовления пищи.
E=200лк; S=26,86м²; Φ=2340лм
$$N = \frac{200 \cdot 26,86 \cdot 2,5}{2340} = 5,8$$

Принимаем 6 светильников типа AL5067
линейный потолочный с лампой 32Вт, исп. IP-65
Помещение зала приема пищи.
E=200лк; S=53,66м²; Φ=4000лм
$$N = \frac{200 \cdot 53,66 \cdot 2,5}{4000} = 6,7$$

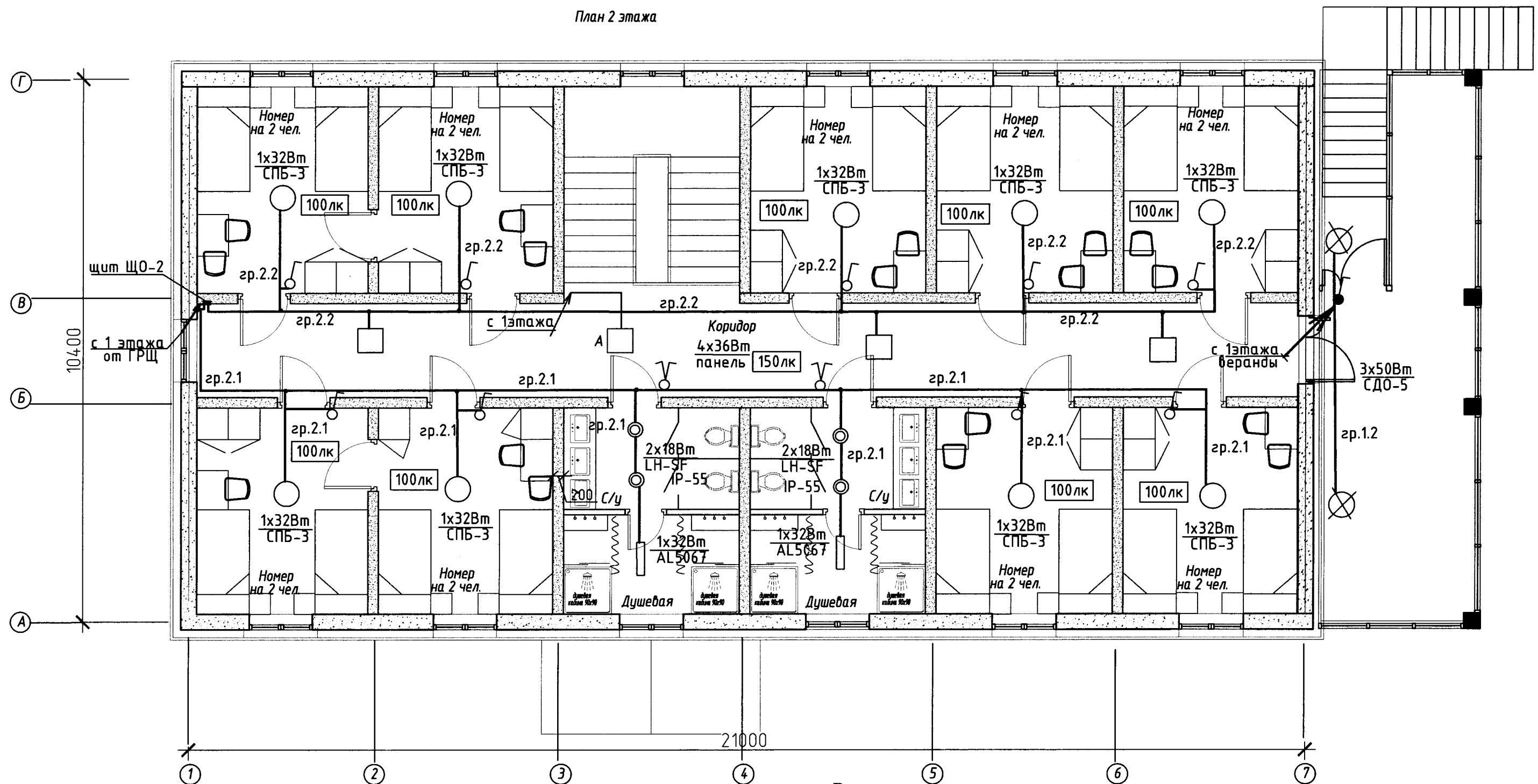
Принимаем 7 светодиодных панелей 600х600
потолочные с лампой 36Вт, исп. IP-20.

В помещениях устанавливаются светодиодные светильники. Распределительная сеть освещения выполняется кабелем ВВГнг-LS и прокладывается открыто в кабель-канале.
Условные обозначения см. лист 8. Трасса прокладки кабеля уточняется по месту.

Инв.№ подл. Подпись и дата

						75-ОКС-ЭС		
						Ленинградская область, Приозерский район, "Громовское сельское поселение", посёлок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро".		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Строительство административно-рекреационного здания.	Стадия	Лист
Разработал	Казарновская	2	03.19	03.19	03.19		РД	5
Проверил	Бондарев					План сети электроосвещения 1 этажа.		16
Н. контр.	Бондарев				03.19		ООО "Фирма ТРИС" г. Санкт-Петербург	

План 2 этажа



Светотехнический расчет

При нормированной освещенности в соответствии СНиП 23-05095 изм.1 и гигиеническими требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03
Расчет по методу коэффициента использования.
Расчет требуемого числа светильников производится по формуле:
$$N = \frac{E \cdot S \cdot k}{\Phi \cdot n}$$

где E - нормируемая минимальная освещенность, лк;
S - площадь помещения, м²;
N - число светильников;
Φ - световой поток лампы, лм; (светодиодная лампа 9Вт-580лм, лампа 25Вт-1350лм)
n - количество ламп в светильнике;
k - коэффициент отражения, учитывающий цвет стен, потолка (κ=2.5)

Помещение - номер на 2 человек.
E=100лк; S=12,84м²; Φ=2200лм
$$N = \frac{100 \cdot 12,84 \cdot 2,5}{2200} = 1,4$$

Принимаем 1 светильник типа СПБ-3
потолочный с лампой 32Вт, исп. IP-40

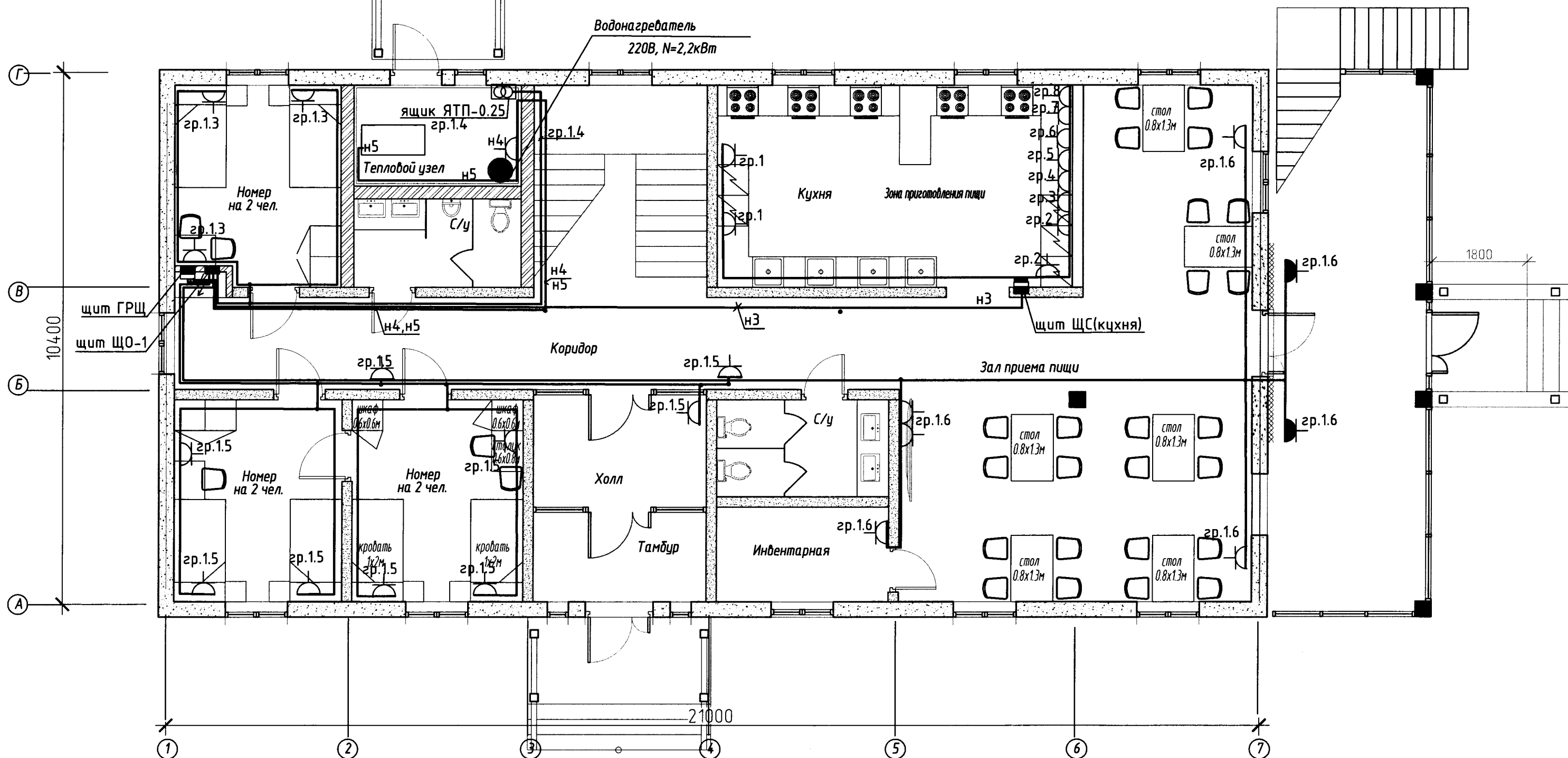
Помещение - коридор.
E=150лк; S=37м²; Φ=4000лм
$$N = \frac{150 \cdot 37,0 \cdot 2,5}{4000} = 3,5$$

Принимаем 4 светодиодные панели 600х600
потолочные с лампой 36Вт, исп. IP-20.

В помещениях устанавливаются светодиодные светильники.
Распределительная сеть освещения выполняется кабелем ВВГнг-LS
и прокладывается открыто в кабель-канале.
Трасса прокладки кабеля уточняется по месту.
Условные обозначения см. лист 8 изм.

						75-ОКС-ЭС		
						Ленинградская область, Приозерский район, "Громовское сельское поселение", поселок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро".		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Строительство административно- рекреационного здания.	Стадия	Лист
Разработал	Казарновская			Кау	03.19		РД	6
Проверил	Бондарев				03.19			16
						План сети электроосвещения 2 этажа.	ООО "Фирма ТРИС" г. Санкт-Петербург	
Н. контр.	Бондарев				03.19			

План 1 этажа



Условные обозначения:

- - щит ГРЩ и силовой ЩС
- - щиты освещения ЩО-1, ЩО-2
- ⊙ - светильник встроенный со светодиодами 18Вт типа LH-SF исп. IP-55
- - светильник потолочный со светодиодами 32Вт типа AL5067 исп. IP-65
- - светильник потолочный со светодиодами 32Вт типа СПБ-3 исп. IP-20
- - светодиодная панель 600х600 мощностью 36Вт исп. IP-20
- ⊗ - светильник уличный со светодиодами 50Вт типа СДО-5 исп. IP-65
- ⊕ - светильник "Выход" со светодиодами с автономным питанием
- ⚡ - выключатель открытой установки IP-20, IP-65
- ⊠ - ящик типа ЯТП-0.25 с трансформатором 220В/36В
- ⚡ - розетка штепсельная 220В с заземляющим контактом исп. IP-20, IP-54
- 100лк - освещенность помещения 100лк.
- — — - линия рабочей сети освещения
- — — - линия аварийной сети освещения

Распределительная розеточная сеть выполняется кабелем ВВГнг-LS и прокладывается открыто в кабель-канале.
Трасса прокладки кабеля уточняется по месту.

75-ОКС-ЭС

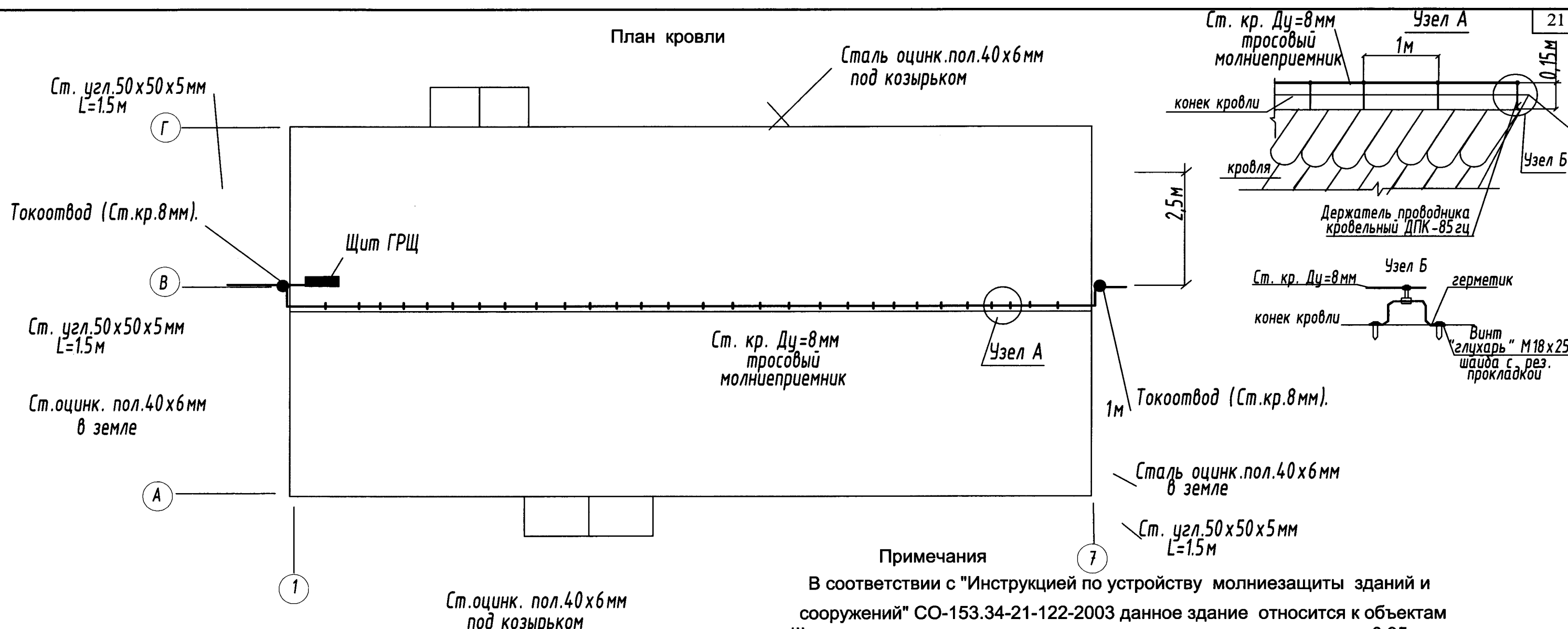
Ленинградская область, Приозерский район, "Громовское сельское поселение", посёлок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Строительство административно-рекреационного здания.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Казарновская		Кап	03.19		РД	8	16
Проверил		Бондарев			03.19	План силовой и розеточной электросети 1 этажа	ООО "Фирма ТРИС" г. Санкт-Петербург		
Н. контр.		Бондарев			03.19				

Architectural floor plan of a two-story building, likely a dormitory or hostel. The plan shows a central corridor (Коридор) running horizontally. To the left of the corridor are rooms 200 and 201, each labeled "Номер на 2 чел." (Room for 2 people). To the right of the corridor are rooms 202 and 203, also labeled "Номер на 2 чел.". The plan includes various fixtures such as sinks (gr.2.3, gr.2.4, gr.2.5, gr.2.8), toilets, showers (Душевая), and a central staircase. The layout is divided into two main sections by a central corridor. The top section contains rooms 200 and 201, while the bottom section contains rooms 202 and 203. The plan also shows a central staircase and a service area with sinks and showers. The overall dimensions are 10400 (width) and 21000 (length).

						75-ОКС-ЭС			
						Ленинградская область, Приозерский район, "Громовское сельское поселение", посёлок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро".			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Строительство административно-рекреационного здания.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Казарновская		<i>Каз</i>	03.19		РД	9	16
Проверил		Бондарев		<i>[подпись]</i>	03.19				
						План силовой и розеточной электросети 2 этажа	ООО "Фирма ТРИС" г. Санкт-Петербург		
Н. контр.		Бондарев		<i>[подпись]</i>	03.19				

План кровли



Примечания

В соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений" СО-153.34-21-122-2003 данное здание относится к объектам III категории защиты от прямых ударов молнии с уровнем защиты 0,95 надежности. В качестве молниеприемника принимается тросовый молниеотвод ст.круглая 8мм. Сталь прикрепляется болтами к кровле здания, места соединения заливают битумом. Токоотводы от кровли здания к заземлителю молниезащиты выполняются из круглой стали 8мм, прокладываемой по наружной стене здания. Все соединения молниезащиты выполнить при помощи сварки. Главную заземляющую шину щита ГРЩ соединить с внешним контуром заземления ст. оцинков.пол. 40x6мм, произвести болтовым соединением. Трассу прокладки контура заземления уточняется по месту.

Расчет контура повторного заземления

Определяем необходимое число электродов из угловой стали 50x50x5мм, длиной 1.5м. Заземлитель протяжной — стальная полоса 40x6мм. Расстояние между уголками — 2.5м. Глубина заложения заземлителя — 0.7м. Грунт (супесь) с удельным сопротивлением 150 Ом*м. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства — 10 Ом согласно п.1.7.103ПУЭ.

1. Удельное сопротивление грунта с учетом коэффициента сезонности, для вертикальных заземлителей: $R_{расч.в} = K_c \cdot R_{табл} = 1,45 \cdot 150 = 217 \text{ Ом} \cdot \text{м}$

2. Сопротивлению растеканию вертикального заземлителя:

$$R_v = \frac{0.366 \cdot R_{расч.в}}{L} \cdot \left(\lg \frac{2 \cdot L}{d} + 0.5 \cdot \lg \frac{4 \cdot \frac{t+L}{t-L}}{1} \right) =$$

$$= \frac{0.366}{2.5} \cdot 217 \left(\lg \frac{2 \cdot 2.5}{0.95 \cdot 0.05} + 0.5 \cdot \lg \frac{2.5 \cdot 1.45 + 2.5}{2.5 \cdot 1.45 - 2.5} \right) = 32.94 \cdot 2.42 = 79.7 \text{ Ом}$$

$d=0.95 \cdot b$ (b — ширина полки уголка)
 $t=t_0+0.5 \cdot L=0.7+0.5 \cdot 1.5=1.45 \text{ м}$

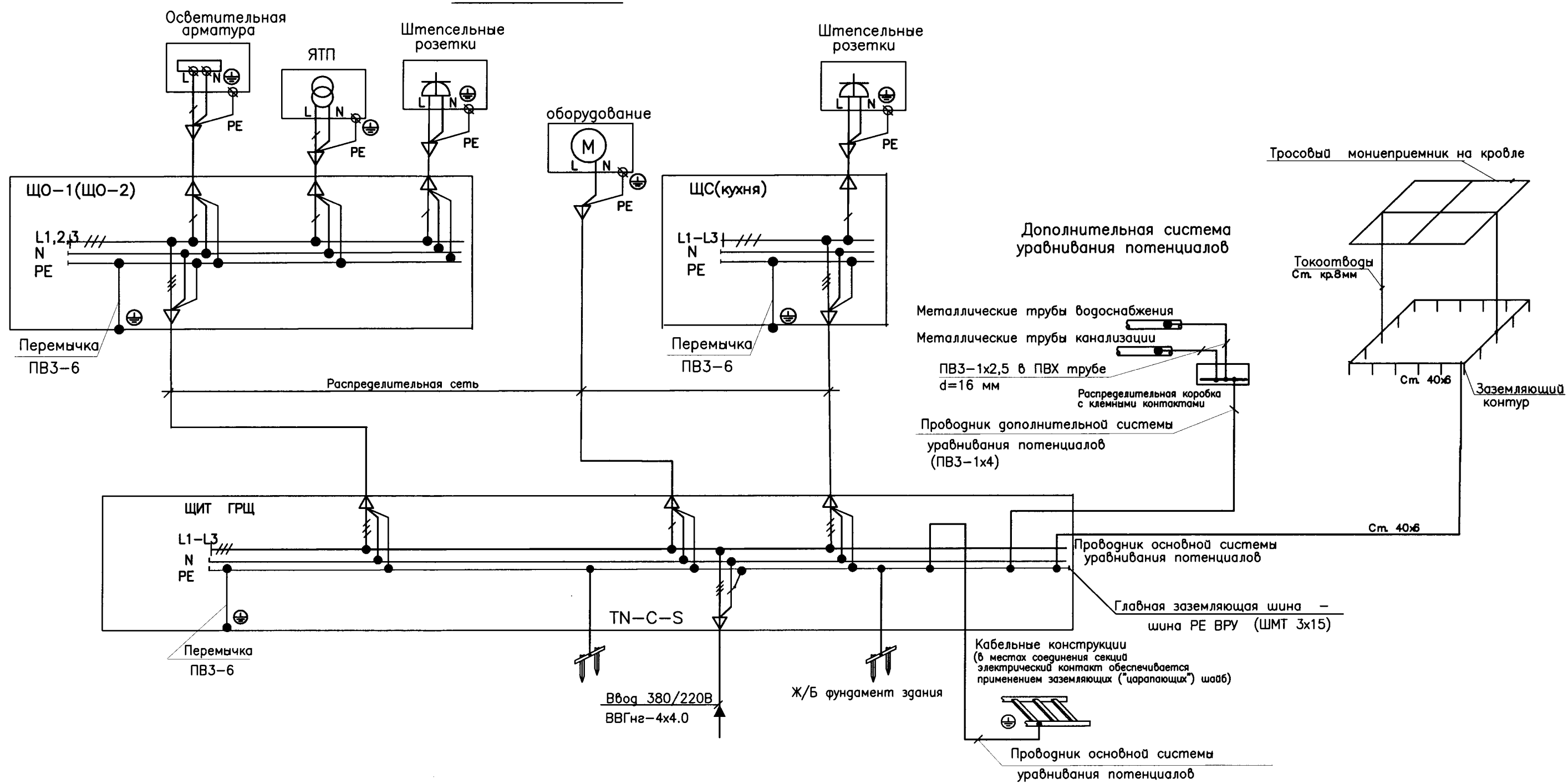
3. Количество вертикальных заземлителей:

$$n_v = \frac{R_v}{n_v R_z} = \frac{79.7}{0.7 \cdot 10} = 11.38$$

принимается к установке 12 электродов из угловой стали 50x50x5мм. дл.1.5м.

						75-ОКС-ЗС			
						Ленинградская область, Приозерский район, "Громовское сельское поселение", поселок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро".			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата	Строительство административно-рекреационного здания.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Казарновская		Кар	03.19		РД	10	16
Проверил		Бондарев			03.19				
						Заземление. Молниезащита.	ООО "Фирма ТРИС" г. Санкт-Петербург		
Н. контр.		Бондарев			03.19				

Групповая сеть



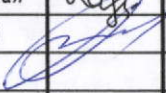
Примечания:

1. Система уравнивания потенциалов соединяет между собой следующие токопроводящие части:
 - заземляющий проводник, присоединенный к ж\б фундаменту здания;
 - если есть металлические трубы водоснабжения, отопления, канализации;
 - заземляющее устройство.
2. Заземляющие проводники в местах их присоединения обозначить желто-зелеными полосами, выполненными краской или двухцветной липкой лентой.
3. Подключение проводников уравнивания потенциалов показано условно.
4. В качестве РЕ-шины использовать медную полосу сечением 15х3мм.
5. В местах установки вентилей на трубопроводах смонтировать перемычки из полос стали 25х4.
Полосу крепить к трубопроводу с помощью флажков. Соединение болтовое.
Флажки выполнить из полосовой стали 25х4.

						75-ОКС-ЭС		
						Ленинградская область, Приозерский район, "Громовское сельское поселение", посёлок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро".		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Строительство административно-рекреационного здания.	Стадия	Лист
Разработал		Казарновская		Кау	03.19		РД	11
Проверил		Бондарев			03.19	Схема системы уравнивания потенциалов.		16
Н. контр.		Бондарев			03.19		ООО "Фирма ТРИС" г. Санкт-Петербург	

Инв. N	подл.
Подпись и дата	Взам.инв
	N



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Казарновская			03.19
Проверил		Бондарев			03.19
Н. контр.		Бондарев			03.19

Узел ввода

Фасадный кронштейн РС 63

Провод СИП 2А-4х16 от опоры

+5.300

+1.800

Щит ГРЩ

+1.500

Рудильник с выносной ручкой устанавливается на наружной стене

Ленинградская область, Приозерский район, "Громовское сельское поселение", поселок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро".			
Строительство административно- рекреационного здания.	Стадия	Лист	Листов
	РД	12	16
План питающей электросети.	ООО "Фирма ТРИС" г. Санкт-Петербург		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1		3	4	5	6	7	8	9
	<u>Щиты</u>							
1	Щит ГРЩ навесной, размером 500х500х155 исп. IP-31 в комплекте:	ЩРН		ИЭК	компл.	1		
	– выключатель автоматический ~380В, с расцепителем 20А	S203		ABB	шт.	3		
	– выключатель автоматический ~220В, дифференц с расцепителем 16А	ДС941		ABB	шт.	1		
	– выключатель автоматический ~220В, с расцепителем 10А	S201		ABB	шт.	2		
	– выключатель автоматический ~220В, с расцепителем 6А	S201		ABB	шт.	1		
	– счетчик учета эл. энергии 3х220В/380, 50гц, 50А	"Меркурий-234"		ИЭК	шт.	1		
	– рубильник реверсивный 220В. номинальный ток 16А	ОТ15F3с		ABB	шт.	1		
	– выключатель автоматический ~380В, с расцепителем 32А	S203		ИЭК	шт.	1		
	– выключатель автоматический ~380В, с расцепителем 25А	S203		ABB	шт.	1		
2	Щит ЩО(кухня) навесной, размером 500х500х155 исп. IP-31 в комплекте:	ЩРН		ИЭК	компл.	1		
	– выключатель автоматический ~380В, с расцепителем 16А	S203		ABB	шт.	1		
	– выключатель автоматический ~220В, с расцепителем 10А	S201		ABB	шт.	1		
	– выключатель автоматический ~220В, дифференц с расцепителем 16А	ДС941		ABB	шт.	4		
	– выключатель автоматический ~220В, дифференц с расцепителем 10А	ДС941		ABB	шт.	5		
3	Щит ЩО-1 навесной, размером 310х395х120 исп. IP-31 в комплекте:	ЩРН		ИЭК	компл.	1		
	– выключатель автоматический ~380В, с расцепителем 16А	S203		ABB	шт.	1		
	– выключатель автоматический ~220В, с расцепителем 10А	S201		ABB	шт.	2		
	– выключатель автоматический ~220В, с расцепителем 6А	S201		ABB	шт.	2		
	– выключатель автоматический ~220В, дифференц с расцепителем 10А	ДС941		ABB	шт.	3		
	– выключатель автоматический ~220В, дифференц с расцепителем 16А	ДС941		ABB	шт.	3		

В спецификации не указывается типы оборудования, т.к. заказчик имеет право выбора завода-изготовителя и фирмы поставщика. При покупке электрооборудования, изделий и материалов требовать у торгующей организации сертификат на каждый вид продукции.

						75-ОКС-ЭС.СО			
						Ленинградская область, Приозерский район, "Громовское сельское поселение", поселок Приладожское, база рыбака и охотника "Гусиное озеро".			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата	Строительство административно-рекреационного здания.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Казарновская		Каля	03.19		РД	13	16
Проверил		Бондарев			03.19				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов.	ООО "Фирма ТРИС" г. Санкт-Петербург		
Н. контр.		Бондарев			03.19				

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

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

EXEMPT 83

									26
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание	
1		3	4	5	6	7	8	9	
	Кабельные изделия								
20	Кабель силовой с медными жилами сечением 5х4.0 кв.мм	ВВГнг-LS		ОАО" Севкабель"	км	0.020			
	5х2.5 кв. мм	ВВГнг-LS		ОАО" Севкабель"	км	0.010			
	3х2.5 кв. мм	ВВГнг-LS		ОАО" Севкабель"	км	0.700			
	3х1.5 кв. мм	ВВГнг-LS		ОАО" Севкабель"	км	0.600			
21	Провод изолированный медный сечением 4х16 кв.мм	СИП 2А -4х16		ОАО" Севкабель"	км	0.020			
22	Фасадский кронштейн для крепления провода на стене.	PO63		ИЭК	шт	1			
	Трубы								
23	Труба поливинилхлоридная Ду=20	ПВХ		ИЭК	м	1350			
	Материалы								
24	Кабель— канал 15х10 (потолочный) IP—20			ОАО "ДКС"	м	70			
25	Кабель— канал 25х30	ТА-EN		ОАО "ДКС"	м	80			
26	Кабель— канал 120х40	ТА-GN		ОАО "ДКС"	м	100			
	Сталь								
27	Сталь угловая 50х50х5мм	ГОСТ8509-93		ИЭК	м	20			
28	Сталь круглая (пруток) Ду=8мм	ГОСТ 2590-88		ИЭК	м	50			
29	Сталь оцинкованная полосовая 40х6мм	ГОСТ103-2006		ИЭК	м	80			
30	Держатель для черепичной кровли	FLEVISnap		ИЭК	шт	22			