

**ИСПОЛНИТЕЛЬ: ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ
КОЛЬВАШЕНКО Д.С.**

Заказчик – МБОУ "Гимназия №8"

**КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СИСТЕМЫ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ГИМНАЗИИ №8,
Г. РУБЦОВСК, ПЕР. ГРАЖДАНСКИЙ, 52**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел ИОС. Инженерное оборудование,
сети инженерно-технического обеспечения**

1188-1-22-ИОС

Том 1.

2022 год

**ИСПОЛНИТЕЛЬ: ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ
КОЛЬВАШЕНКО Д.С.**

Заказчик – МБОУ "Гимназия №8"

**КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СИСТЕМЫ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ГИМНАЗИИ №8,
Г. РУБЦОВСК, ПЕР. ГРАЖДАНСКИЙ, 52**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел ИОС. Инженерное оборудование,
сети инженерно-технического обеспечения**

1188-1-22-ИОС

**Том 1. Здание гимназии (1, 2 этажи).
Электроснабжение, распределительные и
групповые сети, заземление электрооборудования**

Главный инженер проекта _____ Кольвашенко Д.С.

2022 год

Техническое задание
на разработку проектной документации:
«Капитальный ремонт системы
электрообеспечения гимназии №8,
г. Рубцовск, пер. Гражданский, 52»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	Основание для проектирования	Настоящее задание
2	Заказчик	МБОУ «Гимназия №8» г. Рубцовска Алтайского края»
3	Место расположения объекта	Г. Рубцовск, пер. Гражданский, 52
4	Проектная организация	ИП Кольвашенко Д.С.
5	Порядок выполнения проектных работ	1. Подготовка и согласование технического задания. 2. Проектная документация.
6	Основные требования к проектной документации	Общие требования: 1. Разработать проектную документацию капитального ремонта системы электрообеспечения в здании МБОУ «Гимназия №8» г. Рубцовска Алтайского края», в соответствии с требованиями НТД и ТУ №1525 от 09.12.2011 г 2. Не включать в состав проектной документации проект капитального ремонта электрических сетей помещений бассейна
7	Обязательства заказчика	До начала проектных работ заказчик обязуется предоставить исполнителю следующие документы: 1. планировку здания МБОУ «Гимназия №8» г. Рубцовска Алтайского края» и топосъемку местности в масштабе 1:500.
8	Состав проектной документации	Раздел «ИОС. Инженерное оборудование, сети инженерно-технического обеспечения» - Том 1. Здание гимназии (1, 2 этажи). Электрообеспечение, распределительные и групповые сети, заземление электрооборудования - Том 2. Здание гимназии (подвал, 3 этаж), склад, теплица, гараж, мастерская. Распределительные и групповые сети, молниезащита, заземление электрооборудования

ОТ ЗАКАЗЧИКА:

ОТ ИСПОЛНИТЕЛЯ:

_____ Кольвашенко Д.С.

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Обозначение	Наименование	Кол.	Лист
1188-1-22-ИОС	Том 1. Здание гимназии (1, 2 этажи). Электроснабжение, распределительные и групповые сети, заземление электрооборудования	26	1-26
1188-2-22-ИОС	Том 2. Здание гимназии (подвал, 3 этаж), склад, теплица, гараж, мастерская. Распределительные и групповые сети, молниезащита, заземление электрооборудования	39	1-39

Документация выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектной документацией.

ГИП:

Кольвашенко Д.С.

Подпись

ФИО

Дата

						1188-1-22-ИОС		
						Заказчик: МБОУ «Гимназия №8» города Рубцовска Алтайского края		
Изм	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разработал		Кольвашенко			05.22г.	Капитальный ремонт системы электроснабжения гимназии №8, г. Рубцовск, пер. Гражданский, 52	Стадия	Лист
ГИП		Кольвашенко			05.22г.		П	1
						СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	ИП Кольвашенко Д.С.	

ВЕДОМОСТЬ ПРОЕКТНЫХ ДОКУМЕНТОВ ТОМА 1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
1188-1-22-ИОСЗ	Состав рабочей документации	1	лист 1
1188-1-22-ИОС.ВД	Ведомости проектных документов тома 1, ссылочных и прилагаемых документов	2	лист 1-2
1188-1-22-ИОС.ПЗ	Пояснительная записка	6	лист 1-6
1188-1-22-ИОС.ЭС	Расчетная схема распределительно-групповой сети от ВРУ (здание гимназии, 1 этаж)	1	лист 1
-//-	Расчетная схема групповой сети от ЩР №1 (здание гимназии, 1 этаж)	1	лист 2
-//-	Расчетная схема групповой сети от ЩО №1 (здание гимназии, 1 этаж)	1	лист 3
-//-	Расчетная схема групповой сети от ЩО №2 (здание гимназии, 1 этаж)	1	лист 4
-//-	Расчетная схема групповой сети от ЩО №3 (здание гимназии, 1 этаж)	1	лист 5
-//-	Расчетная схема групповой сети от ЩО №4 (здание гимназии, 1 этаж)	1	лист 6
-//-	Расчетная схема групповой сети от ЩО №5 (здание гимназии, 2 этаж)	1	лист 7
-//-	Расчетная схема групповой сети от ЩО №6 (здание гимназии, 2 этаж)	1	лист 8
-//-	Расчетная схема групповой сети от ЩО №7 (здание гимназии, 2 этаж)	1	лист 9
-//-	Расчетная схема групповой сети от ЩО №8 (здание гимназии, 2 этаж)	1	лист 10
-//-	Расчетная схема групповой сети от ЩО №9 (здание гимназии, 2 этаж)	1	лист 11
-//-	Здание гимназии, 1 этаж. План распределительной сети и осветительной сети 36 В	1	лист 12
-//-	Здание гимназии, 1 этаж. План осветительной сети 220 В	1	лист 13
-//-	Здание гимназии, 1 этаж. План розеточной сети	1	лист 14
-//-	Здание гимназии, 1 этаж. План заземления эл. оборудования	1	лист 15

						1188-1-22-ИОС.ВД		
						Заказчик: МБОУ «Гимназия №8» города Рубцовска Алтайского края		
Изм	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	Капитальный ремонт системы электроснабжения гимназии №8, г. Рубцовск, пер. Гражданский, 52		
Разработал		Кольвашенко			05.22г.			
ГИП		Кольвашенко			05.22г.	ВЕДОМОСТЬ ПРОЕКТНЫХ ДОКУМЕНТОВ ТОМА 1		
						ИП Кольвашенко Д.С.		

1	2	3	4
1188-1-22-ИОС.ЭС	Здание гимназии, 2 этаж. План распределительной и розеточной сетей	1	лист 16
-//-	Здание гимназии, 2 этаж. План осветительной сети	1	лист 17

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
ПУЭ 6, 7 изд.	Правила Устройства Электроустановок.	
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к рабочей документации.	
ГОСТ 21.501-93	Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей.	
СНиП 11-01-95	Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, здания и сооружений.	
ГОСТ 12.1.038-82 (2001)	Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.	
ГОСТ 21.613-88 (2002)	Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи.	
ГОСТ 21.614-88	Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.	
ГОСТ 13109-97 (2002)	Нормы качества электрической энергии в электрических сетях общего назначения.	
ГОСТ Р 50571	Электроустановки зданий.	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства.	
СНиП 23-05-95 (2003)	Естественное и искусственное освещение.	
ГОСТ 21.608-84 (2002)	Внутреннее электрическое освещение. Рабочие чертежи.	
ППБ-01-03	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации	
РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских электрических сетей.	
Прилагаемые документы		
1188-1-22-ИОС.СО	Спецификация оборудования	2 л.
1188-1-22-ИОС.КЖ	Кабельный журнал	1 л.

						1188-1-22-ИОС.ВД	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись.	Дата		2

1. Общие данные

Документация выполнена на основании задания заказчика и технических условий № 1525 от 09.12.2011 г., выданных ОАО «СК Алтайкрайэнерго», и в соответствии с ПУЭ.

По надежности электроснабжения, согласно НТД, объект относится к II категории.

Источник электроснабжения – ПС №4 «Набережная», 110/10/6 кВ, яч. №40, Л-4-40.

Точки присоединения (основного и резервного электропитания) – существующие КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-220, с трансформаторами 400+400 кВА, секции Т-1 и Т-2.

Максимальная мощность $P_{\text{макс.}} = 173,07$ кВт.

Установленная мощность: $P_{\text{уст.}} = 339,198$ кВт.

Коэффициент спроса $K_c = 0,51$.

Расчетная мощность $P_{\text{рас.}} = 173,02$ кВт.

Расчетный ток $I_{\text{рас.}} = 277,4$ А.

Потеря напряжения на участке от РУ-0,4 кВ ТП до ВРУ объекта составит: $\Delta U_{\text{факт}} = 0,96\%$.

Потеря напряжения на участке от РУ-0,4 кВ ТП до эл. плиты №1 составит: $\Delta U_{\text{факт}} = 2,09\%$.

2. Электроснабжение.

2.1. Электроснабжение объекта выполнено трехфазной сетью напряжением 380 / 220 В.

2.2. На вводе в здание гимназии №8, в помещении щитовой (1 этаж гимназии) установить вводно-распределительное устройство (ВРУ), состоящее из трех шкафов марки ЩМП-18.8.4-036. Демонтировать существующее ВРУ гимназии (в подвальном помещении), после чего от гр. №№3-6 вновь установленного ВРУ выполнить подключение существующих КЛ, питающих щит распределительный (ЩР) №2 (помещения бассейна) и ЩР №3 (гараж, мастерская), а также щиты освещения (ЩО) №14 (склад) и №15 (теплица), см. 1188-1-22-ИОС.ЭС, лист 1 и 1188-2-22-ИОС.ЭС, лист 1.

2.3. Для переключения эл. питания гимназии №8 с основного источника на резервный, и предотвращения возможности подачи встречного напряжения от двух источников, на вводе в ВРУ установить шкаф АВР марки ТСМ-3п-400/400. Основное и резервное питание ВРУ выполнить от РУ-0,4 кВ ТП №220 существующими КЛ-0,4 кВ (см. 1188-1-22-ИОС.ЭС, лист 1).

						1188-1-22-ИОС.ПЗ			
						Заказчик: МБОУ «Гимназия №8» города Рубцовска Алтайского края			
Изм	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	Капитальный ремонт системы электроснабжения гимназии №8, г. Рубцовск, пер. Гражданский, 52	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Кольвашенко			05.22г.		П		6
ГИП		Кольвашенко			05.22г.			1	
						ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ИП Кольвашенко Д.С.		

2.4. В ВРУ гимназии №8 установить вводной автоматический выключатель марки ВА 57-39-3P $I_{нр}=320$ А. Для учета электроэнергии, потребляемой силовыми токоприемниками пищеблока, в ВРУ установить трехфазный электронный счетчик (марки Меркурий 230ART-03 3х5-7,5 А) с трансформаторами тока марки ТТИ-А 150/5 А. Для учета электроэнергии, потребляемой прочими токоприемниками объекта, в ВРУ установить трехфазный электронный счетчик (марки Меркурий 230ART-03 3х5-7,5 А) с трансформаторами тока марки ТТИ-А 250/5 А (см. 1188-1-22-ИОС.ЭС, лист 1).

2.4. Распределительные и групповые сети в помещении бассейна смонтированы в соответствие с проектом «Шифр 717-3-15-11. МБОУ «Гимназия №8» по пер. Гражданский, 52 в г. Рубцовске. Капитальный ремонт помещений бассейна», выполненном АКУП «Проектный институт «Алтайкоммунпроект».

2.5. От гр. №1 ВРУ подключить ЩР №1 (пищеблок), кабелем ВВГнг-LSLTx 4х95 мм², от гр. №№7-19 подключить щиты освещения №№1-9 (здание гимназии, 1, 2 этажи), кабелями ВВГнг-LSLTx 5х10 мм². По подвальному помещению кабели монтировать в металлическом лотке 50х150 мм, по помещениям 1 и 2 этажей гимназии – в трубе ПВХ Ø40 мм, скрыто под штукатурку (см. 1188-1-22-ИОС.ЭС, лист 1 и 1188-2-22-ИОС.ЭС, лист 12)

Групповые сети 1 и 2 этажей здания гимназии выполнить от ЩР №1, ЩО №№1-9, согласно 1188-1-22-ИОС.ЭС листы 2-11.

2.6. Распределение электроэнергии между электроприемниками предусмотрено на напряжении 380/220 В с системой заземления TN-C-S.

2.7. Класс точности счетчиков 1.0, класс точности трансформаторов тока 0.5, счетчики должны иметь пломбу с клеймом госповерителя на кожухе давностью не более 12 месяцев на момент установки (п. 1.5.13 ПУЭ).

2.8. Для защиты розеточных сетей в ЩО №№1-9 установить двухполюсные автоматические выключатели дифференциального тока (УЗО+автомат) с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА (АВДТ-32 25/0,03/2р).

2.9. Защитно-коммутационное оборудование и кабели распределительных и групповых сетей подобраны с учетом расчетов токов короткого замыкания и потерь мощности.

3. Освещение.

3.1. Расчет освещенности произведен по методу коэффициента использования, с учетом требований СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Освещение выполнить светильниками со светодиодными лампами.

3.2. В тамбурах, вестибюле, коридорах, обеденном зале, спортзале, актовом зале, учебных классах (площадью более 50 м²) и на лестничных клетках здания гимназии монтировать

						1188-1-22-ИОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись.	Дата		2

эвакуационную осветительную сеть. В качестве светильников эвакуационной осветительной сети использовать светильники марок BL-Nova-2-50 (50 Вт), BL-Nova-2-50 (42 Вт), BL-AR-12-38 (38 Вт), Луч-220-С83 (8 Вт) со встроенными блоками аварийного питания. Сеть эвакуационного освещения спроектирована с учетом существующих световых указателей путей эвакуации, подключенных от сетей электроснабжения противопожарного оборудования гимназии.

В помещении электрощитовой монтировать резервную осветительную сеть. В качестве светильника резервной осветительной сети использовать светильник марки BL-Nova-2-50 (42 Вт) со встроенным блоком аварийного питания.

3.3. На внешней стене здания, вблизи каждого эвакуационного выхода, установить по одному светильнику эвакуационной осветительной сети (марки NBL-PR1-12-4K-12/48 (12 Вт), со степенью защиты IP65, с устанавливаемыми блоками аварийного питания марки БАП 40-1). Блоки аварийного питания светильников, монтируемых на внешней стене здания, установить внутри здания, вблизи места вывода кабеля, в пластиковых боксах (см. 1188-1-22-ИОС.ЭС, листы 13, 17).

3.4. Светильники марки NBL-PR1-12-4K-12/48 (12 Вт) подобраны по условию совместимости с блоками аварийного питания (БАП 40-1) по мощности и выходному напряжению, согласно техническим характеристикам, приведенным в паспортах изделий.

4. Указания по монтажу.

4.1. Места установки электроустановочных изделий уточняются при монтаже.

4.2. Места присоединения и ответвления кабелей не должны испытывать механических усилий тяжения (п. 2.1.24 ПУЭ).

4.3. Кабели групповых сетей по потолку монтировать в полостях плит перекрытий, по стенам – скрыто, с закреплением накладными скобами. Расстояние между скобами должно быть 300 мм, а у вводов в коробки и приборы их концевых заделок – не более 100 мм до ввода. Расстояние от начала изгиба кабеля до ближайшей скобы не должно превышать 15 мм.

Участки кабелей силовой сети пищеблока от стен до эл. плит и жарочного шкафа монтировать в отрезках металлических труб Ø32...40 мм.

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

4.5. Ответвления проводов и кабелей производить с применением специальных ответвительных коробок. Электропроводку смонтировать таким образом, чтобы предотвратить повреждение оболочки и изоляции кабелей в процессе монтажа и эксплуатации.

						1188-1-22-ИОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись.	Дата		3

4.6. Концы проводов, присоединяемых к светильникам, автоматическим выключателям, щиткам и электроустановочным аппаратам, должны иметь запас по длине, достаточный для повторного подсоединения в случае их обрыва.

5. Заземление.

5.1. Электробезопасность людей как снаружи здания гимназии №8, так и внутри, должна быть обеспечена комплексом электрозащитных технических мероприятий:

- использование системы заземления TN-C-S;
- двойная изоляция электропроводки;
- использование автоматических выключателей дифференциального тока (УЗО+автомат)

5.2. Для защитного зануления электрооборудования здания гимназии использовать заземлитель, расположенный в подвале гимназии (см. 1188-2-22-ИОС.ЭС, лист 15)

5.3. Внутри ВРУ выполнить главную заземляющую шину, соединяющие следующие проводящие части:

- PEN – проводник питающей линии;
- PE – проводники распределительной сети (PE – проводники групповых сетей присоединить к PE-шинам ЩР и ЩО);
- металлические нетоковедущие части электрооборудования - станины и корпуса электрооборудования, металлические шкафы и т. д. (соединение выполнить PE-проводниками распределительных и групповых сетей):
- металлические трубы и металлорукава мех. защиты кабельных линий;
- металлические трубы канализации, тепло- и водоснабжения.

ГЗШ соединить с заземлителем при помощи заземляющего проводника Ст.3 Ø14 мм. Соединения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений.

5.4. В качестве заземляющих проводников для однофазных электроприемников, при напряжении питания ~220 В используется отдельная (третья) жила кабеля питания, для трехфазных передвижных электроприёмников с напряжением питания ~ 380 В – четвёртая жила кабеля, с напряжением питания ~ 380/220 В – пятая.

5.5. Повторное заземление нулевого проводника в РУ-0,4 кВ ТП №220 выполнено с помощью заземлителя ТП.

6. Осмотр частей электроустановок.

После окончания электромонтажных работ, скрывающихся последующим производством, произвести осмотр электропроводки и составить акт за подписями представителей монтажной организации и заказчика.

						1188-1-22-ИОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись.	Дата		4

7. Противопожарные мероприятия.

7.1. Пожарная безопасность обеспечивается следующими проектными решениями:

- выбором соответствующих автоматических выключателей защиты электросетей от токов коротких замыканий и перегрузок;
- выбором кабелей соответствующего сечения.

7.2. Использование огнетушителей.

7.3. Для обеспечения электробезопасности людей и предупреждения возгорания при нарушении изоляции в ЩО №№1-9 (1 и 2 этажи здания гимназии) установить автоматические выключатели дифференциального тока (УЗО+автомат) с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА, марки АДТ-32 25/0,03/2р

7.4. Вводы кабелей в вводные устройства оборудования и светильников должны быть уплотнены во избежание попадания пыли, воды в коммутационные аппараты. Дверцы и крышки клеммных коробок электродвигателей, станций управления, ВРУ, ЩР, ЩО и т.д. должны иметь уплотнения в местах соединения.

8. Охрана окружающей среды.

8.1. При разработке проекта учтены требования законодательства по охране окружающей среды.

8.2. В процессе строительства и эксплуатации проектируемое электрооборудование не оказывает вредного воздействия на окружающую природную среду.

8.3. Все устанавливаемое электрооборудование, кабельная продукция, электроустановочные изделия и материалы должны иметь сертификаты соответствия качества.

9. Охрана труда и техника безопасности.

9.1. В целях выполнения стандартов по охране труда и техники безопасности проектом предусматривается:

- применение быстродействующих автоматических выключателей;
- устройство системы заземления;
- размещение оборудования в соответствии с требованиями ПУЭ.

9.2. Настоящим проектом предусмотрено безопасное обслуживание электрооборудования объекта.

9.3. При обслуживании электросети следует руководствоваться должностными инструкциями, содержащими требования действующих Правил - МПОТ, ПТЭЭП.

9.4. При производстве работ запрещается:

- работать без применения средств защиты на токоведущих частях, находящихся под

						1188-1-22-ИОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись.	Дата		5

напряжением и вблизи них;

- работать неисправным инструментом и приближаться к токоведущим частям ближе, чем указано в нормативных документах;

- работать в случае, когда токоведущие части располагаются за спиной либо с обеих сторон работающего.

- пользоваться неизолированным инструментом и металлическими стремянками.

						1188-1-22-ИОС.ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись.	Дата		

№ п/п	Наименование и техническая характеристика	Обозначение тип, марка	Кол- во	Ед. изм.	Примечание
1	2	3	4	5	6
1.	Автоматический выключатель	ВА 47-29 3п. Inp 40 А	9	шт.	
2.	Автоматический выключатель	ВА 47-29 1п. Inp 10 А	27	шт.	
3.	Автоматический выключатель диф. тока	АВДТ-32 25/0,03/2р	36	шт.	
4.	Шина нулевая в корпусе на DIN-рейку 2x15	ИЭК	9	шт.	
5.	Трансформатор понижающий	ЯТП-0,25 220/36 В	1	шт.	
6.	Провод	ПВ1 1x6	27	м	
7.	Корпус металлический (ЩО)	ЩРН-24	9	шт.	
8.	Кабель	ВВГнг-LSLTx 5x10	418	м	
9.	Кабель	ВВГнг-LSLTx 3x2,5	2174	м	
10.	Кабель	ВВГнг-LSLTx 3x1,5	4482	м	
11.	Труба ПВХ (гладкая жесткая)	Ø-40 (L=3 м)	20	шт.	
12.	Светильник	BL-Nova-2-50 (42 Вт)	375	шт.	
13.	Светильник	BL-Nova-2-50 (42 Вт) с БАП	59	шт.	
14.	Светильник	BL-Nova-2-50 (50 Вт)	133	шт.	
15.	Светильник	BL-Nova-2-50 (50 Вт) с БАП	10	шт.	
16.	Светильник	BL-Nova-1-32 (33 Вт)	26	шт.	
17.	Светильник	BL-AR-12-38 (38 Вт) IP65	12	шт.	
18.	Светильник	Луч-220-С83 (8 Вт)	15	шт.	
19.	Светильник	Луч-220-С83 (8 Вт) с БАП	1	шт.	
20.	Светильник	Луч-220-С63 (6 Вт)	20	шт.	
21.	Светильник	Луч-36-С84 (8 Вт) IP56	3	шт.	
22.	Выключатель СУ1 (скрытой установки)	С16-057 Прима	86	шт.	
23.	Выключатель СУ2 (скрытой установки)	С56-043 Прима	36	шт.	
24.	Розетка СУ2 (скрытой установки)	РС16-212-Б (з/к+шторки)	179	шт.	
25.	Розетка ОУ2 (открытой установки)	РА16-214-М (з/к+шторки)	26	шт.	
26.	Коробка распределительная	GE 41001 92x92x45	392	шт.	
27.	Сжим	ВАГО 2273-245	1568	шт.	
28.	Коробка установочная	GE 41006 68x45	301	шт.	

						1188-1-22-ИОС.СО					
Изм	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	Спецификация оборудования и материалов			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кольвашенко			05.22г					П	1	2
Проверил	Кольвашенко			05.22г	ИП Кольвашенко Д.С.						

1	2	3	4	5	6
29.	Звонок громкого боя	МЗМ-1 220 В	4	шт.	
30.	Штукатурка гипсовая	Волмослой (30 кг)	85	шт.	

						1188-1-22-ИОС.СО	Лист
							2
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись.	Дата		

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель, провод					
	Начало	Конец		По проекту			Проложен		
				Марка	Кол-во и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол-во и сечение жил	Длина, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Гр. №1	ВРУ	ЩР №1	В лотке 50х150; скрыто	ВВГнг2-LSLTx	4х95	78			
Гр. №3	ВРУ	ЩР №2	В лотке 50х150; в ТФ50; скрыто				ВВГнг2-LS	5х35	160
Гр. №7	ВРУ	ЩО №1	В лотке 50х150; в труде ПВХ φ40; скрыто	ВВГнг2-LSLTx	5х10	8			
Гр. №8	ВРУ	ЩО №2	В лотке 50х150; в труде ПВХ φ40; скрыто	ВВГнг2-LSLTx	5х10	48			
Гр. №9	ВРУ	ЩО №3	В лотке 50х150; в труде ПВХ φ40; скрыто	ВВГнг2-LSLTx	5х10	76			
Гр. №10	ВРУ	ЩО №4	В лотке 50х150; в труде ПВХ φ40; скрыто	ВВГнг2-LSLTx	5х10	48			
Гр. №11	ВРУ	ЩО №5	В лотке 50х150; в труде ПВХ φ40; скрыто	ВВГнг2-LSLTx	5х10	76			
Гр. №12	ВРУ	ЩО №6	В лотке 50х150; в труде ПВХ φ40; скрыто	ВВГнг2-LSLTx	5х10	48			
Гр. №13	ВРУ	ЩО №7	В лотке 50х150; в труде ПВХ φ40; скрыто	ВВГнг2-LSLTx	5х10	76			
Гр. №14	ВРУ	ЩО №8	В лотке 50х150; в труде ПВХ φ40; скрыто	ВВГнг2-LSLTx	5х10	48			
Гр. №15	ВРУ	ЩО №9	В лотке 50х150; в труде ПВХ φ40; скрыто	ВВГнг2-LSLTx	5х10	76			
</									