

ООО "Проект-Холдинг"  
Ассоциация "Центр объединения проектировщиков «СФЕРА-А»  
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
СРО-П-159-06082010

*«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест  
в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»*

*Проектная документация*

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

*Подраздел 1. Система электроснабжения.*

*Книга 1. Здание общеобразовательного учреждения.*

*МК №0115300034519000011\_241147 - ИОС 1.1*

*Том 5.1.1*

*Заказчик: Администрация Моргаушского района Чувашской Республики*

*г. Чебоксары, 2019 г.*

ООО "Проект-Холдинг"  
Ассоциация "Центр объединения проектировщиков «СФЕРА-А»  
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
СРО-П-159-06082010

*«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест  
в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»*

*Проектная документация*

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

*Подраздел 1. Система электроснабжения.*

*Книга 1. Здание общеобразовательного учреждения.*

*МК №0115300034519000011\_241147 - ИОС 1.1*

*Том 5.1.1*

*Заказчик: Администрация Моргаушского района Чувашской Республики*

Директор:



Антонов А.А.

Гл. инженер:



Оривалов Д.В.

г. Чебоксары, 2019 г.

## Содержание тома 5.1.1

Обозначение	Наименование	Примечание
МК №0115300034519000011_241147 - ИОС 1.1.СТ	Содержание тома	лист 2-3
МК №0115300034519000011_241147 - ИОС 1.1.СП	Состав проектной документации	лист 4-6
МК №0115300034519000011_241147 - ИОС 1.1.ПЗ	Текстовая часть	
	Общие сведения	лист 7
	а. характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования;	лист 8
	б. обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются);	лист 8
	в. сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности;	лист 8
	г) требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии;	лист 9
	д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах;	лист 9
	е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения;	лист 10
	ж) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в	лист 10

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

МК №0115300034519000011\_241147-ИОС1.1.СТ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Борисов С.Н.			<i>СН</i>	10.19
ГИП	Оривалов Д.В.			<i>Орив</i>	10.19
Н. контр.	Матросова О.А.			<i>Мат</i>	10.19

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО «Проект-Холдинг»		

	системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование;	
	ж_1) описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов;	лист 10
	з) сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов;	лист 10
	и) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения;	лист 10
	к) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите;	лист 10
	л) сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства;	лист 12
	м) описание системы рабочего и аварийного освещения;	лист 12
	н. описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия);	лист 13
	о) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии;	лист 13
	о-1. перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование;	лист 13
	<b>Графическая часть</b>	
	1. Принципиальная схема электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения	лист 15
	2. План сетей электроснабжения и электроосвещения М1:500	лист 16
	3. Схема питающей сети наружного освещения	лист 17
	4. Принципиальная схема сети наружного освещения	лист 18
	5. Молниезащита. Заземление. План кровли	лист 19
	6. Схема заземлений (занулений) и молниезащиты	лист 20
	7. Заземление КТП	лист 21
	8. Заземление ДГУ	лист 22

Согласованно

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК №0115300034519000011\_24.114.7-ИОС1.1.СТ

Лист

2

**Состав проектной документации:**

**Объект:**

**«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики».**

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	МК №0115300034519000011_241147 – ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	МК №0115300034519000011_241147 – ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка.	
3.1	МК №0115300034519000011_241147 – АР 1	Раздел 3. Архитектурные решения. Подраздел 1. Архитектурные решения школы	
3.2	МК №0115300034519000011_241147 – АР 2	Раздел 3. Архитектурные решения. Подраздел 2. Архитектурные решения котельной	
4.1	МК №0115300034519000011_241147 – КР 4.1	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Книга 1. Здание общеобразовательного учреждения.	
4.2	МК №0115300034519000011_241147 – КР 4.2	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Книга 2. Блочно-модульная котельная для проекта «Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»	
		<i>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.</i>	
5.1.1	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС1.1	Подраздел 1. Система электроснабжения. Книга 1. Здание общеобразовательного учреждения.	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

МК №0115300034519000011\_241147 – СП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						П	1	3
Составил	Кожиков			<i>Кожиков</i>	01.20			
ГИП	Оривалов			<i>Оривалов</i>	01.20			
Н. контр.	Матросова			<i>Матросова</i>	01.20	ООО «Проект-Холдинг»		

Состав проектной  
документации

5.1.2	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС1.2	Подраздел 2. Система электроснабжения. Книга 2. Блочно-модульная котельная для проекта «Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»	
5.1.3	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС1.3	Подраздел 1. Система электроснабжения. Книга 3. Очистные сооружения для проекта «Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»	
5.2	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения.	
5.3	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения.	
5.4	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС4.1	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5.1	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.1	Подраздел 5. Сети связи. Книга 1. Пожарная сигнализация	
5.5.2	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.2	Подраздел 5. Сети связи. Книга 2. Охранная сигнализация	
5.5.3	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.3	Подраздел 5. Сети связи. Книга 3. Охранное видеонаблюдение	
5.5.4	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.4	Подраздел 5. Сети связи. Книга 4. Телефонизация. Локально-вычислительная сеть. Радиофикация. Телевидение.	
5.5.5	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.5	Подраздел 5. Сети связи. Книга 5. Наружные сети связи	
5.5.6	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.6	Подраздел 5. Сети связи. Книга 6. Автоматизация системы вентиляции и водоснабжения.	
5.5.7	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.7	Подраздел 5. Сети связи. Книга 7. Система оповещения и управления эвакуацией.	
5.6	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС6	Подраздел 6. Система газоснабжения.	
5.7	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	
6	МК №0115300034519000011_241147 – ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства.	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК №0115300034519000011\_241147 – СП

Лист

2

8	МК №0115300034519000011_241147 – ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.	
9	МК №0115300034519000011_241147 – ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	
10	МК №0115300034519000011_241147 – ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.	
10.1	МК №0115300034519000011_241147 – ЭЭ	Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов.	
10.2	МК №0115300034519000011_241147 – ТБЭ	Раздел 10.2. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.	
11	МК №0115300034519000011_241147 – СМ	Раздел 11. Смета на строительство объекта капитального строительства.	
12	МК №0115300034519000011_241147 – ГОЧС	Раздел 12. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму.	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК №0115300034519000011\_241147 – СП

Лист

3

## Пояснительная записка

### Общие сведения

Проект выполнен на основании следующих нормативных документов:

- Постановление №87 РФ от 16.02.2008 г. «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение" (актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*);
- ГОСТ 21.001-2013 «СПДС. Общие положения»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации».
- ГОСТ 31565-2012. Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- ГОСТ Р 50571.5.52-2011 «Электроустановки низковольтные, часть 5-52, выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки»;
- ГОСТ Р 55842-2013 «Освещение аварийное»

Проектная документация выполнена на основании:

- муниципального контракта №0115300034519000011\_241147 от 12.03.2019 г., заключенного с Администрацией Моргаушского района Чувашской Республики;
- задания на проектирование (приложение №1 к муниципальному контракту №0115300034519000011\_241147 от 12.03.2019 г.);
- Технических условий филиала ПАО «МРСК Волги» - «Чувашэнерго» от 07.11.2019 г.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

МК №0115300034519000011\_241147-ИОС1.1.ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Борисов С.Н.			<i>СН</i>	10.19	П	1	8
ГИП	Оривалов Д.В.			<i>Орив</i>	10.19			
Н. контр.	Матросова О.А.			<i>Мат</i>	10.19			
Пояснительная записка						ООО «Проект-Холдинг»		

**а. характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования;**

В соответствии с техническими условиями ПАО «МРСК Волги» - «Чувашэнерго» №21052 от 07.11.2019 г. основным источником питания является ПС 110 кВ Моргауши.

Точка присоединения опора №302 ВЛ-10 кВ №3 от ПС 110 кВ Моргауши.

Электроснабжение проектируемого здания школы предусмотрено от проектируемой ТП 10/0,4кВ 160 кВА двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями, подключенными к разным секциям РУ-0,4 кВ проектируемой ТП.

В качестве резервного источника питания предусмотрена установка технологической электростанции потребителя (ТЭП) - ДГУ типа АД-100С-Т400-2РНМ11.

**б. обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются);**

ВРУ здания школы запитываются от проектируемой трансформаторной подстанции ТП 10/0,4кВ 160 кВА.

Категория по надежности электроснабжения:

- ВРУ здания школы - I и II категория;

Для приема и распределения электроэнергии в электрощитовом помещении здания школы запроектировано ВРУ:

- ВРУ-1 с рубильником - переключателем на вводе - запитаны электроприемники II категории здания;

- ВРУ-2 с АВР на вводе — запитаны электроприемники I категории здания (относятся аварийное освещение, ИТП, пожарно-охранной системы, лифт).

ВРУ запитывается взаимно резервируемыми кабельными линиями электропередачи марки АВБШв 4х120 мм<sup>2</sup> проложенным в траншее с установкой несгораемых перегородок для защиты кабелей от повреждений, могущих возникнуть при КЗ в одном из кабелей. При пересечении с автодорогой, трубопроводами и кабелями организаций, проектируемые кабели защищаются ПНД трубами.

Согласно СП 256.1325800.2016 и ПУЭ потребители электроэнергии проектируемого здания по степени надежности электроснабжения относятся к I и II категориям. К I категории относятся аварийное освещение, ИТП, пожарно-охранной системы, лифт.

Ко II категории относятся остальные электроприемники.

**в. сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности;**

Потребителями электроэнергии являются силовое электрооборудование и электроосвещение.

Параметры электроприемников, их количество и расчет нагрузок сведены в однолинейную схему ВРУ и расчетные схемы щитов.

Согласовано

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

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата
МК №0115300034519000011_24.114.7-ИОС1.1.ПЗ					

Установленная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств	$P_y=187,50$ кВт;
Расчетная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств	$P_p=117,26$ кВт;
Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств согласно ТУ	$P_{max}=125,00$ кВт;

**г. требование к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии**

Применяемая в проекте схема обеспечивает электроснабжение потребителей по II категории надежности электроснабжения.

Для II категории электроснабжение выполняется двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями, подключенными к разным секциям РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 10/0,4 кВ.

В качестве резервного источника питания предусмотрена установка ТЭП.

Сечения проводов и кабелей выбраны по допустимой токовой нагрузке, по допустимой потере напряжения и проверены на возможность отключения 1-фазного КЗ. Фактические потери и колебания напряжения меньше допустимых.

Для предотвращения несимметричных режимов токов и напряжений подключение однофазных нагрузок к трехфазной сети предусмотрено максимально равномерное по всем трем фазам.

Нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения в точках общего присоединения потребителей электрической энергии к электрическим сетям напряжением 0,38 кВ и более должны быть установлены в договорах на пользование электрической энергией между энергоснабжающей организацией и потребителем с учетом необходимости выполнения норм качества электроэнергии согласно ГОСТ 32144-2013 на выводах приемников электрической энергии. Определение указанных нормально-допустимых и предельно допустимых значений проводят в соответствии с нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

Электроприёмники, оказывающие влияние на качество потребляемой электроэнергии, отсутствуют.

**д. описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах;**

В рабочем режиме ВРУ-1 и ВРУ-2, установленные в электрощитовой получают питание по двум взаимно резервируемым кабельным линиям, подключенным к разным секциям РУ-0,4 кВ проектируемой ТП.

При аварии на одной из КЛ-0,4кВ «обесточенные» потребители II категории переключаются на другую КЛ-0,4кВ переключателем на ВРУ-1 «вручную», за время, необходимое для переключения действиями дежурного персонала.

Переключение потребителей I категории происходит автоматически устройством АВР на ВРУ-2 (при этом время переключения не более 0,5с).

При отсутствии напряжения на РУ-0,4кВ ТП 10/0,4кВ происходит автоматическое переключение на резервный источник питания (ТЭП) устройством АВР в ТП.

Кроме того, ПОС и светильники аварийного освещения оборудованы автономными резервными источниками питания – аккумуляторными батареями.

Питание силовых электроприемников в основном выполняется по радиальным схемам.

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

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<i>МК №0115300034519000011_24.114.7-ИОС1.1.ПЗ</i>	Лист
							3

**е. описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения;**

Компенсация реактивной нагрузки не требуется, т.к. согласно п. 7.3.2 СП 256.1325800.2016 в нормальном режиме работы расчетная мощность компенсирующего устройства на рабочем вводе не превышает 250 кВт.

Защитные аппараты распределительных устройств выбраны с учетом селективности и в соответствии с сечениями проводников для отключения защищаемого участка цепи в случае ее повреждения.

В качестве защитных аппаратов распределительных цепей принимаются автоматические выключатели с комбинированными расцепителями.

**ж. перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование;**

Проектной документацией предусмотрены мероприятия по экономии электроэнергии, энергоэффективному использованию применяемого электрооборудования. Экономия электроэнергии обеспечивается за счет многотарифного учета, установки светильников с LED лампами, применения поочередного включения освещения в помещениях.

**ж\_1) описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов;**

Учет электроэнергии предусмотрен электронными счетчиками, установленными на вводных панелях всех ВРУ потребителей в опломбированных секциях щитов ВРУ. Применяемые счетчики подключаются к трансформаторам тока, класс точности 0,5 через испытательную коробку с возможностью ее последующего опломбирования.

**з. сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов;**

Источником электроснабжения объекта является проектируемая однострансформаторная подстанция ТП 10/0,4 кВ, 1х160 кВА типа КТПНК-Т-В/К-160-10/0,4 или эквивалент.

**и. решение по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения;**

Не предусматривается.

**к. перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите;**

Для питания проектируемой электроустановки принята система заземления TN-C-S, в которой питающие сети 0,4 кВ от трансформаторной подстанции до ВРУ здания предусмотрены с совмещенным нулевым рабочим и нулевым защитным PEN проводником, распределительные линии от ВРУ здания до электроприемников проектируются с отдельным нулевым рабочим N и нулевым защитным PE проводниками.

Главные распределительные щиты, групповые щиты оборудуются каждый нулевой рабочей шиной N, изолированной от корпуса щита, и нулевой защитной шиной PE, присоединенной к корпусу щита.

В качестве нулевых защитных проводников предусмотрены третья (в однофазной сети ~220 В) и пятая (в трехфазной сети ~380/220 В) жилы кабелей, имеющие желто-зеленую расцветку изоляции.

При питании штепсельных розеток от одной групповой линии ответвления от нулевого защитного проводника PE к каждой штепсельной розетке следует выполнять пайкой или сваркой

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК №0115300034519000011\_24.114.7-ИОС1.1.ПЗ

Лист

4

в ответвительной коробке или в коробке для установки штепсельной розетки. Последовательное включение нулевого защитного проводника РЕ в защитные контакты штепсельных розеток не допускается. Указанное требование относится также к подключению светильников.

Соединения нулевых защитных проводников должны быть доступны для осмотра. Защитные проводники РЕ групповых кабельных линий следует подключать к нулевым защитным шинам РЕ щитов, присоединенных к металлическим корпусам этих щитов.

Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении для системы заземления TN-C-S выполнено автоматическое отключение питания. При этом предусмотрено:

- присоединение всех открытых проводящих частей к глухозаземленной нейтрали источника питания;
- характеристики защитных аппаратов и параметры защитных проводников выбраны таким образом, чтобы выполнялось условие отключения поврежденной цепи для напряжения 220В - 0,4 с; для 380В - 0,2 с.;
- уравнивание потенциалов (основная и дополнительная системы уравнивания).

В соответствии с п. 7.1.82 ПУЭ, на вводах инженерных коммуникаций в здание предусматривается система уравнивания потенциалов, объединяющая на главной заземляющей шине (ГЗШ) посредством медного провода ПуВГ (1x25мм), либо полосы 40x4мм.

следующие проводящие части:

- основные заземляющие проводники;
- систему молниезащиты;
- металлические трубы коммуникаций на вводе в здание;
- металлические части каркаса здания;
- металлические части централизованных систем вентиляции;

Повторное заземление PEN провода осуществляется присоединением четвертой жилы кабеля или провода к шине РЕ ВРУ, распределительных щитов и к специальным клеммникам КУП.

Для защитного заземления розеток используется третий провод сечением, равным фазному, прокладываемый от щита.

Согласно СО 153-34.21.122-2003 здание относится к обычным объектам с III уровнем защиты по молниезащите.

Здание подлежит защите от прямых ударов молнии от вторичных проявлений, а также от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям.

Система молниезащиты здания состоит из молниеприемника, токоотводов и заземляющего устройства. Защита от прямых ударов молнии выполнена путем использования в качестве молниеприемников металлической кровли здания. Все выступающие неметаллические элементы должны быть оборудованы молниеприемниками, присоединенными к металлу кровли. Токоотводы выполняются из стального оцинкованного прутка ф8мм и прокладываются по периметру здания с шагом не более 25м. Токоотводы соединяются с молниеприемной сеткой и заземляющим устройством при помощи крестовых соединителей. В местах соединения токоотводов с заземляющим устройством установлены вертикальные заземлители, выполненные стальными электродами, длиной 3м.

В качестве заземляющего устройства здания общеобразовательной школы используется стальная оцинкованная полоса 40x5мм, проложенная по периметру фундамента пристроек школы на глубине не менее 0,5м от поверхности земли и на расстоянии не менее 1м от фундамента. Для

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

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК №0115300034519000011_24.114.7-ИОС1.1.ПЗ	Лист
							5

защиты зданий от вторичных проявлений молнии заземлитель защиты от прямых ударов молнии объединен с заземлителями повторного заземления на вводах кабелей электропитания в здание.

В качестве заземляющего устройства здания КТП используется стальные уголки 50x50x5, соединенных сталью полосовой 40x4, проложенной по периметру фундамента КТП на глубине не менее 0,5м от поверхности земли и на расстоянии не менее 1м от фундамента.

**л. сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства;**

Магистральные и групповые внутренние сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LSLTx, аварийного освещения кабелем ВВГнг(А)-FRLSLTx скрыто под штукатуркой, в стяжке полов и открыто по конструкциям в гофрированной трубе и по лоткам.

Низковольтные питающие кабельные линии и сети наружного освещения на территории выполняются кабелем марки АВБШв -1кВ. Токопроводящая жила кабелей из алюминия, в изоляции и оболочке из поливинилхлоридного пластика с броней из двух стальных оцинкованных лент.

ВЛЗ-10 кВ от опоры №302 до проектируемой ТП-10/0,4кВ выполняется проводом марки СИП-3 на опорах типа А20-1, изоляторы типа ШФ-20Г1, грозозащита на ВЛЗ выполнена разрядниками РМК-20, для включения и отключения ВЛЗ, а также обеспечения видимого разрыва установлены разъединители типа РЛНД—10.

Для общего освещения территории применены стальные восьмигранные опоры освещения для кабельной подводки питания высотой 8м со светильниками венчающего типа марки Виктория-LED.

Для освещения стадиона применены стальные восьмигранные опоры освещения для кабельной подводки питания высотой 8м со светодиодными прожекторами марки Эверест LED.

Электроснабжение наружного освещения осуществляется от вводно-распределительного устройства здания (ВРУ-1), через шкафы управления освещением типа ЯУО 9601-3474 и ЦНО-11-100-25-31 УХЛЗ.1, установленные в электрощитовой здания школы.

**м. описание системы рабочего и аварийного освещения;**

Проектом предусмотрено рабочее освещение на напряжении 220В, ремонтное освещение на напряжении 12В и аварийное освещение, которое подразделяется на резервное и эвакуационное освещение.

Рабочее и аварийное освещение запитывается от проектируемых щитов ЩО и ЩАО соответственно. Сеть ремонтного освещения запитывается от ящика ЯТП-0,25.

Аварийное освещение подключается к источнику питания, независимо от источника питания рабочего освещения.

Осветительные приборы аварийного освещения предусматриваются постоянного действия, включенными одновременно с осветительными приборами рабочего освещения. Светильники аварийного освещения должны быть маркированы буквой "А" красного цвета.

В качестве эвакуационного освещения приняты световые указатели "Выход", которые устанавливаются у выхода над дверными проемами на высоте не менее 2м и присоединены к сети аварийного освещения. Светильники приняты с LED лампами.

Светильники и величины освещенности выбраны в соответствии с функциональным назначением помещений. Для помещений с требованиями по улучшенной цветопередаче и комфортности применяются светильники с LED лампами со световой температурой 4000К, индексом цветопередачи (CRI)>80, коэффициентом пульсации менее 5%, значением габаритной яркости 3400 кд/м, неравномерностью распределения яркости не более 2:1. Конструкция

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

МК №0115300034519000011\_24.114.7-ИОС.1.1.ПЗ

Лист

6

Изм. Кол. Лист № док Подп. Дата

светильников, их исполнения, способ установки, класс защиты, соответствуют номинальному напряжению сети и условиям окружающей среды.

Освещенность принята в соответствии с СП 52.13330.2016. Светотехнический расчет выполнен посредством программы DIALux evo.

Управление рабочим и аварийным освещением лестничных клеток, коридоров, а также входов в здание предусмотрено через устройство Digidim494 управляемое по DALI шине от сервера ME6 SERVER ENTERPRISE по заложенному сценарию освещения (с возможностью ручной корректировки с компьютера на посту охраны).

В учебных помещениях применены датчики постоянной освещенности K2111 для поддержания заданного уровня освещенности в помещении путем регулирования мощности искусственного освещения в зависимости от уровня естественного света, проникающего в помещение через окна.

Управление освещением помещений предусмотрено выключателями по месту, высота установки 1,8 м от уровня пола. Для управления освещением санузлов МГН высота установки выключателей 0,8 м от уровня пола.

Для охранного освещения выделяются группы аварийного освещения лестничных клеток, коридоров, а также входов, подключенных через устройство Digidim494.

**н. описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия);**

В аварийном режиме для обеспечения электроэнергией потребителей противопожарной системы, перерыв электроснабжения, для которых недопустим, осуществляется от автономных резервных источников питания - аккумуляторных батарей, встроенных в приборы и в блоки питания. Емкость батарей обеспечивает работу оборудования в дежурном режиме в течение 24-х часов и 3-х часов в режиме тревоги. Все необходимые резервные источники предусмотрены в разделе охранно-пожарная сигнализация.

Для аварийного освещения приняты светильники с блоком аварийного питания БАП, предназначенным для включения одной линейки светодиодного модуля светильника рабочего освещения в аварийный режим в случае исчезновения напряжения в сети. Блоки аварийного питания обеспечивают работу светильника в аварийном режиме от 1 до 3 часов.

**о. перечень мероприятий по резервированию электроэнергии;**

К мероприятиям по резервированию электроэнергии относится применение в оборудовании противопожарных систем, систем связи и т. д. встроенных аккумуляторных батарей, в светильниках аварийного освещения - блоков аварийного питания БАП.

Резервирование электроснабжения электроприемников первой и второй категории предусмотрено от проектируемой ТЭП.

**о-1. перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование;**

Не предусматривается.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

МК №0115300034519000011\_24.114.7-ИОС.1.1.ПЗ

Лист

7

Изм. Кол.ч Лист № док Подп. Дата

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

ГИП  Оривалов Д.В.

Согласовано		

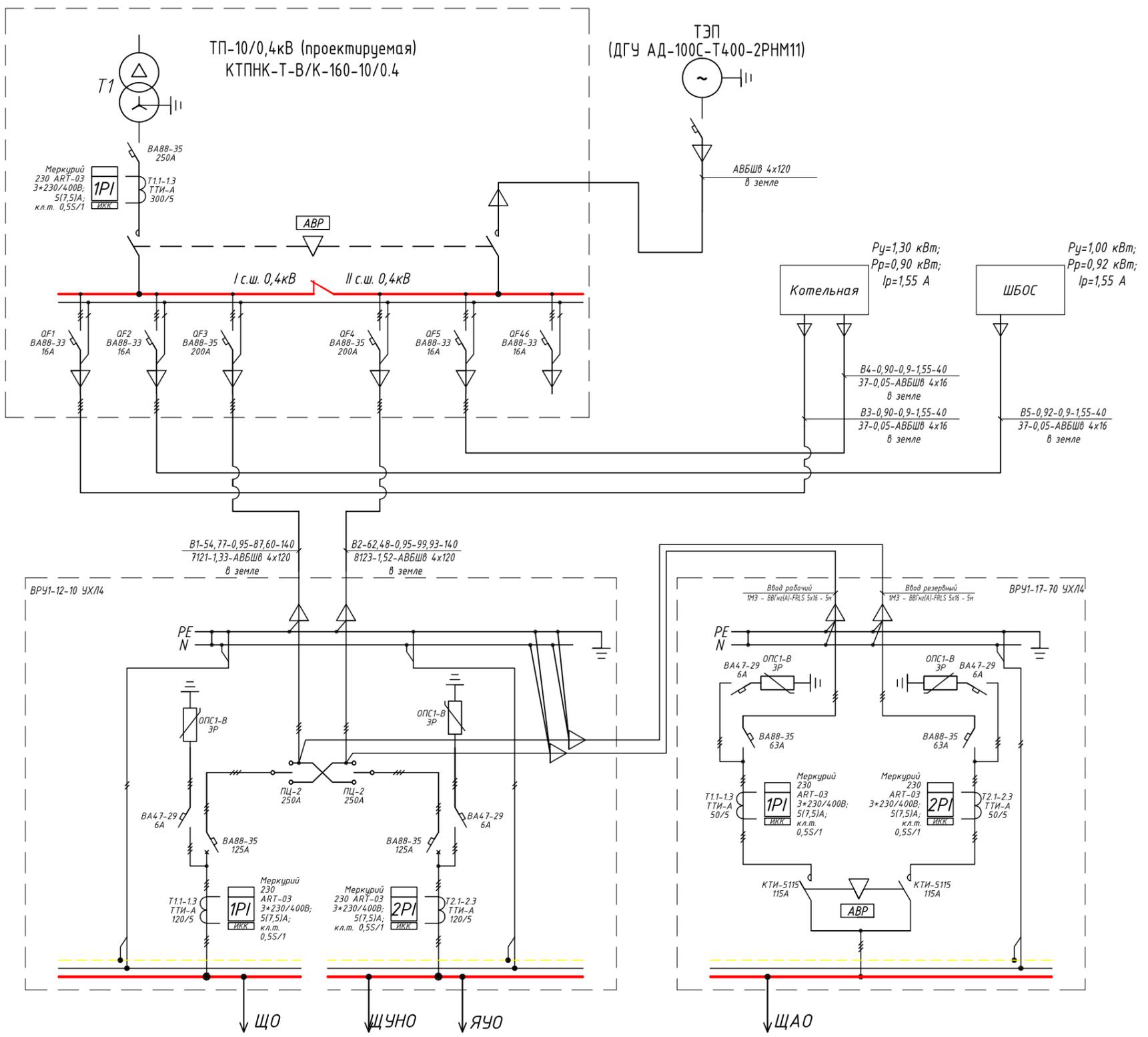
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК №0115300034519000011\_24.114.7-ИОС1.1.ПЗ

Лист

8



Расчетная нагрузка на ТП

Расчетная нагрузка на ВРУ

Общая нагрузка (аварийный режим)

Ввод-1

$R_y=189,80$  кВт  
 $R_p=119,08$  кВт  
 $I_p=190,44$  А  
 $\cos\phi=0,95$

$R_y=107,73$  кВт  
 $R_p=54,77$  кВт  
 $I_p=87,60$  А  
 $\cos\phi=0,95$   
 $\Delta U=1,33$

В режиме "Пожар"

Ввод-2

$R_y=186,20$  кВт  
 $R_p=116,20$  кВт  
 $I_p=185,83$  А  
 $\cos\phi=0,95$

$R_y=79,77$  кВт  
 $R_p=62,48$  кВт  
 $I_p=99,93$  А  
 $\cos\phi=0,95$   
 $\Delta U=1,52$

Аварийная дбронь:

Общая нагрузка (аварийный режим)

$R_p=11,03$  кВт

$R_y=187,50$  кВт  
 $R_p=117,26$  кВт  
 $I_p=187,53$  А  
 $\cos\phi=0,95$   
 $\Delta U=1,06$

В режиме "Пожар"

$R_y=183,90$  кВт  
 $R_p=114,38$  кВт  
 $I_p=182,92$  А  
 $\cos\phi=0,95$   
 $\Delta U=2,78$

					МК №0115300034519000011_24.114.7 - ИОС 1.1		
					«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»		
Изм.	Кол.ч.	Лист	Издк.	Подпись	Дата		
						Стадия	Лист
						П	1
ГИП	Оривалов	См		04.19	Принципиальная схема электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения		
Разраб.	Борисов	Б		04.19			
Н.контр.	Матросова	Л		04.19			
						ООО "Проект-Холдинг"	

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Общеобразовательная школа на 108 мест	1	Проектируемая
2	ТП	1	Проектируемая
3	Блочно-модульная котельная	1	Проектируемая
4	Локальные очистные сооружения	1	Проектируемая
5	Пожарный резервуар (объем 100 м³)	2	Проектируемая
6	Короб для размещения компрессора	1	Проектируемая
18	ДГУ	1	Проектируемая

Ведомость игровых и площадок для отдыха

Обознач	Наименование	Кол-во	Примечание
7	Площадка для активного отдыха доп.образования	1	
8	Площадка для активного отдыха	1	
9	Площадка для тихого отдыха	1	
10	Полоса препятствий	1	
11	Тренажерная площадка	1	
12	Игровое поле (40x60 м)	1	
13	Волейбольная-баскетбольная площадка (28x16 м)	1	
14	Хозяйственная площадка	1	
15	Гостевая парковка	2	
16	Площадка для учебно-полевых работ	1	
17	Площадка для проведения мероприятий	1	

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

№ на плане	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
<b>Строительные работы</b>				
1	Рытье траншей в грунте II-ой категории	м³	221,4	
2	Устройство постели из песка	м³	73,8	
3	Обратная засыпка траншей обычным грунтом	м³	147,6	
4	Прокладка ПНД-труб diam. 63мм	м	230	
5	Прокладка ПНД-труб diam. 160мм	м	170	
<b>Монтажные работы</b>				
1	Укладка кабелей в траншеях	м	1380	
2	Прокладка кабеля в трубах	м	400	
3	Укладка кирпича в траншеях	шт	480	

Поз.	Наименование	Кол-во на транш.	Обозначение документа
1	Траншея, тип Т-1 (длина, м)	930	ИОС.1 лист 1
2	Траншея, тип Т-2 (длина, м)	40	ИОС.1 лист 1
3	Траншея, тип Т-3 (длина, м)	120	ИОС.1 лист 1

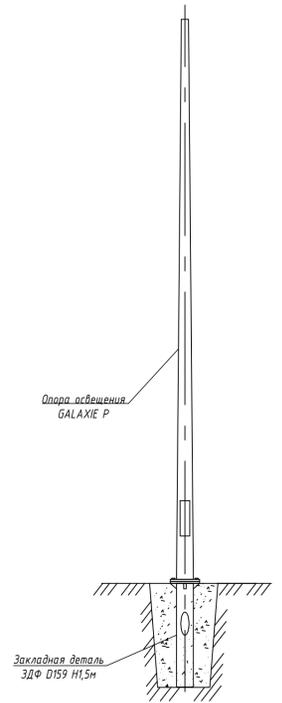
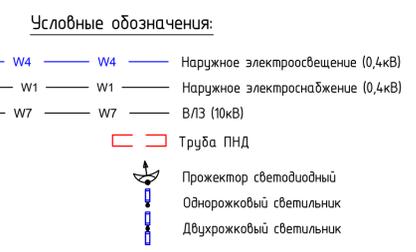
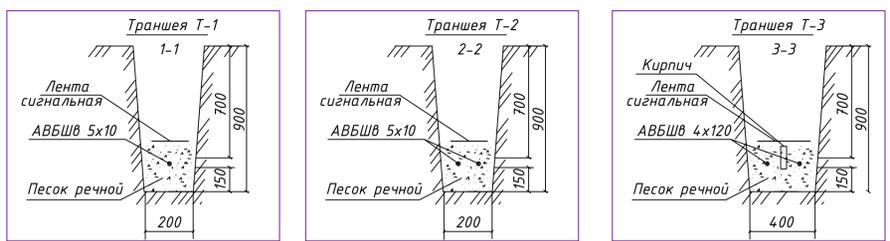
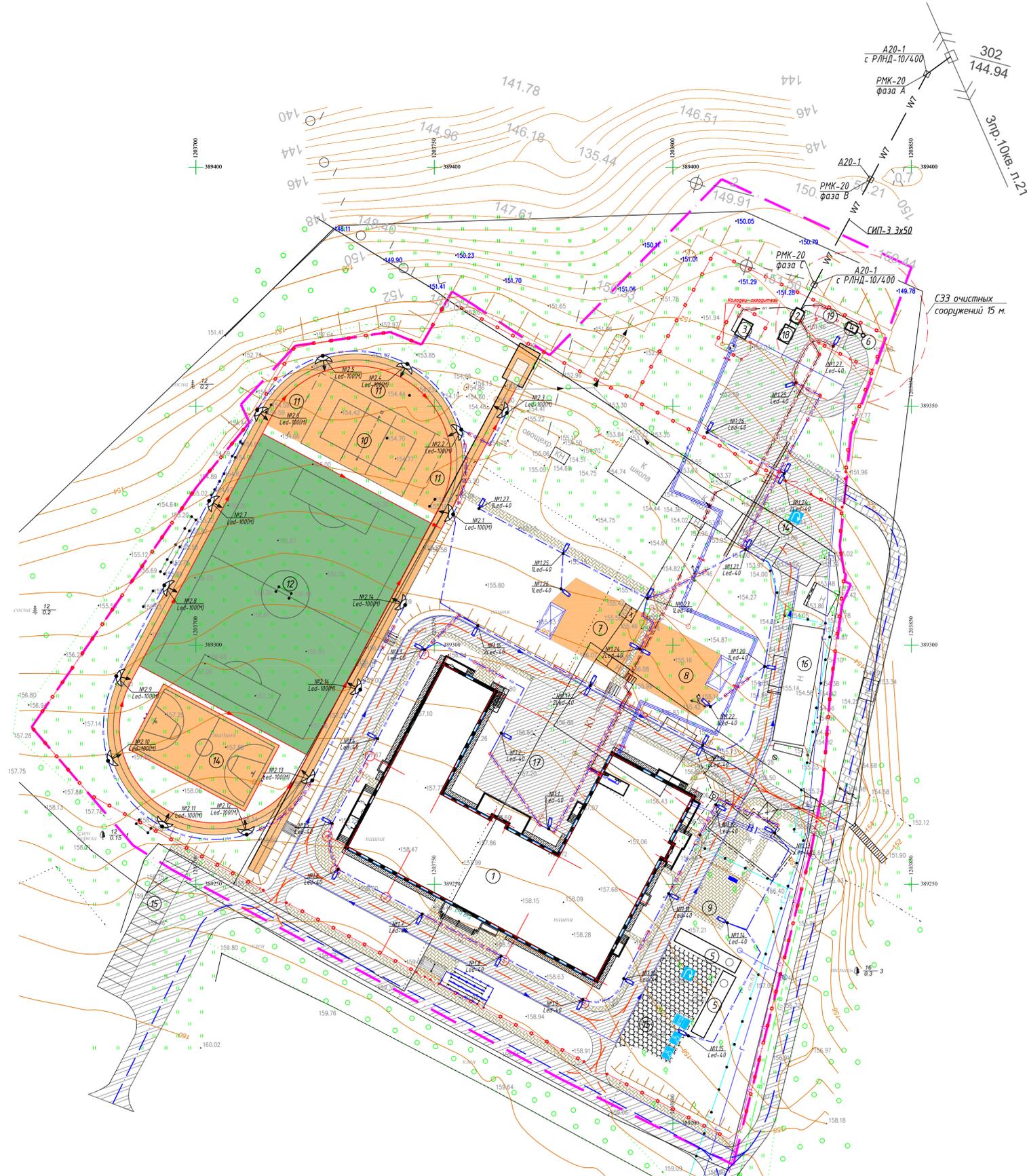
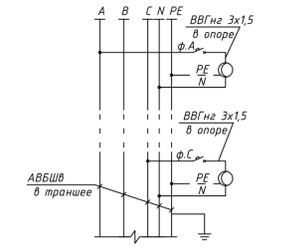
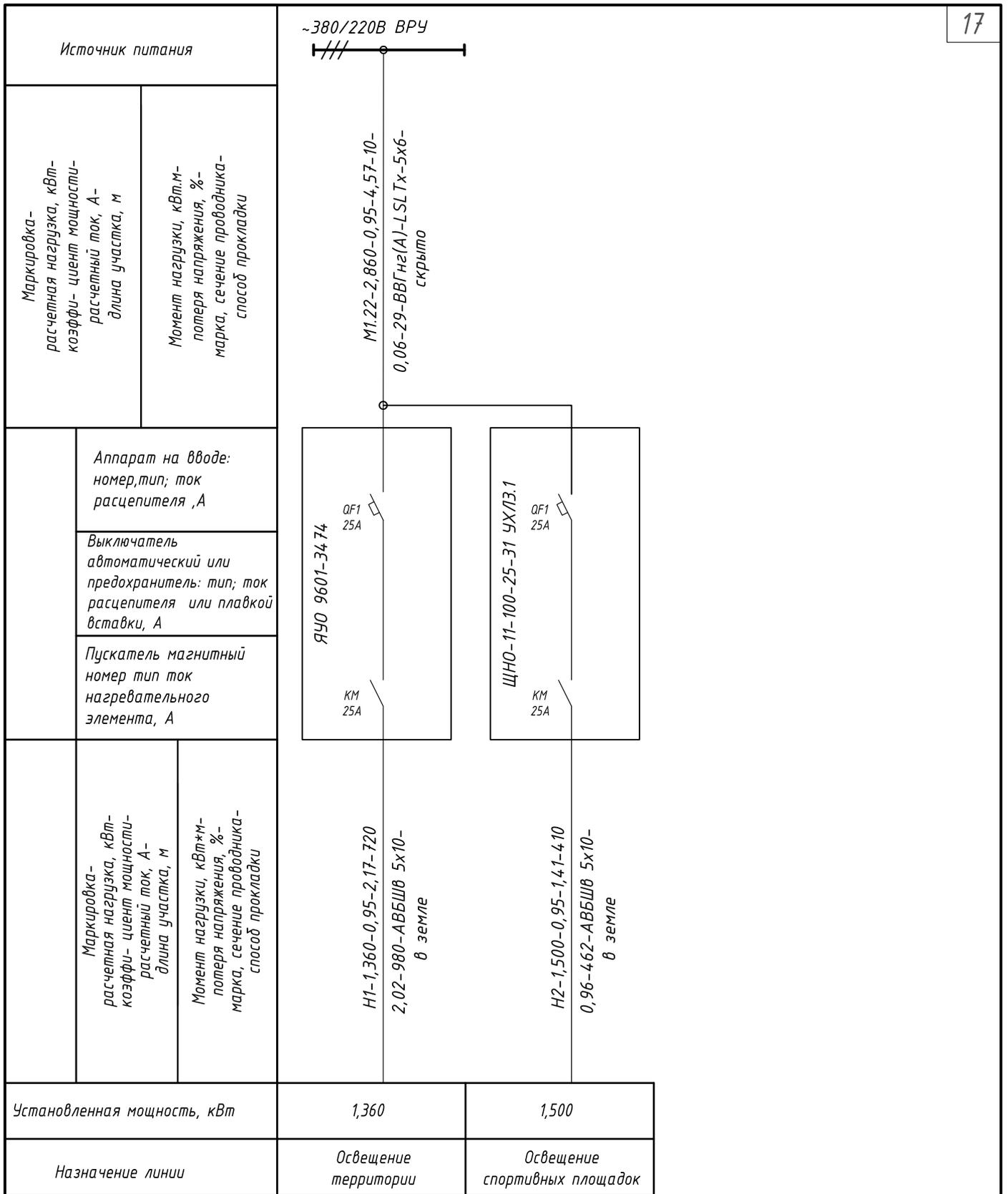


Схема подключения светильников наружного освещения

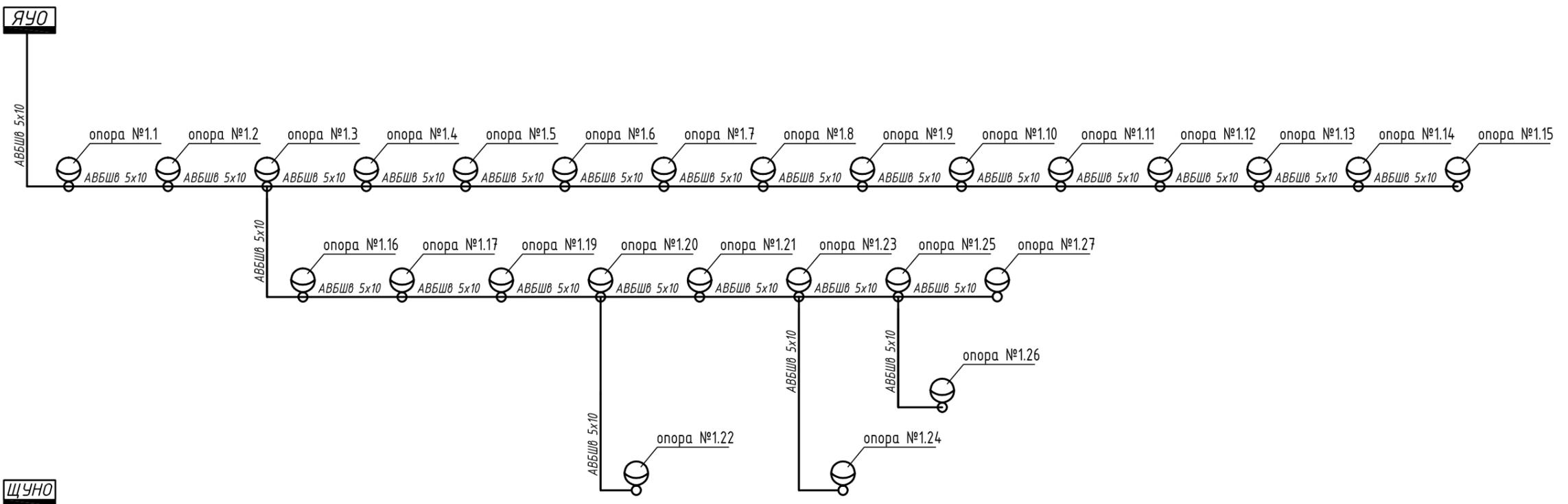


МК №0115300034519000011_241147 - ИОС 1.1			
«Основная общеобразовательная школа на 108 учебных мест в д.Кашаши Маргашского района Чувашской Республики»			
Изм.	Кол-во	Лист	Листов
ГИП	Оригинал	04.19	2
Разраб.	Барисов	04.19	
Н.контр.	Матросова	04.19	
План сетей электроснабжения и электроосвещения М1:500			ООО "Проект-Холдинг"

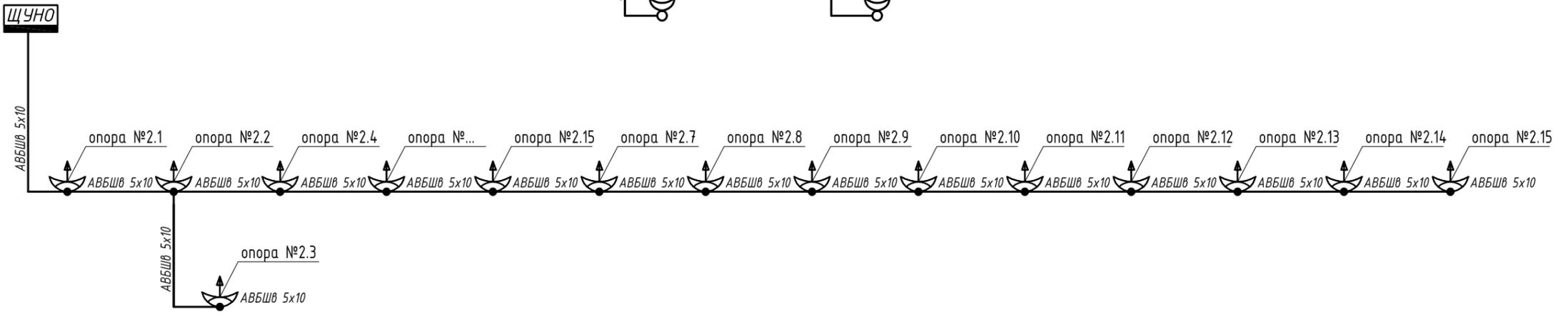


Установленная мощность, кВт		1,360		1,500	
Назначение линии		Освещение территории		Освещение спортивных площадок	
МК №0115300034519000011_241147 - ИОС 1.1					
«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»					
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
ГИП	Оривалов	<i>Оривалов</i>			04.19
Разраб.	Борисов	<i>Борисов</i>			04.19
Н.контр.	Матросова	<i>Матросова</i>			04.19
				Стадия	
				Лист	
				Листов	
				П 3	
Схема питающей сети наружного освещения				ООО "Проект-Холдинг"	

Руст.=1,360 кВт.  
 Pрасч.=1,360 кВт.  
 Iрасч.=2,18А  
 ΔU=1,06%

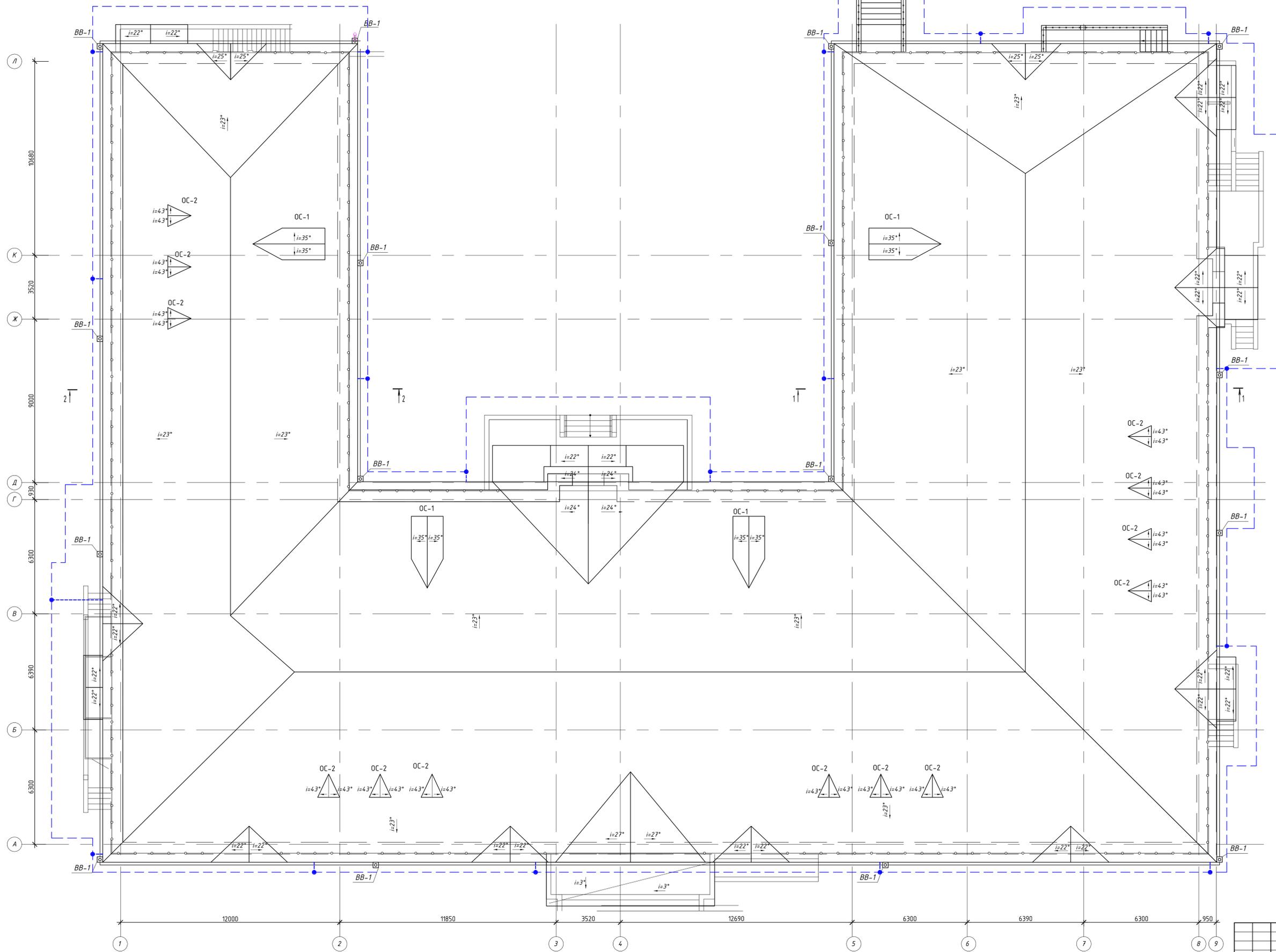


Руст.=1,500 кВт.  
 Pрасч.=1,500 кВт.  
 Iрасч.=2,40А  
 ΔU=0,60%



						МК №0115300034519000011_241147 - ИОС 1.1			
						«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндк.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
							П	4	
ГИП		Оривалов		<i>Оривалов</i>	04.19	Принципиальная схема сети наружного освещения	ООО "Проект-Холдинг"		
Разраб.		Борисов		<i>Борисов</i>	04.19				
Н.контр.		Матросова		<i>Матросова</i>	04.19				

План кровли



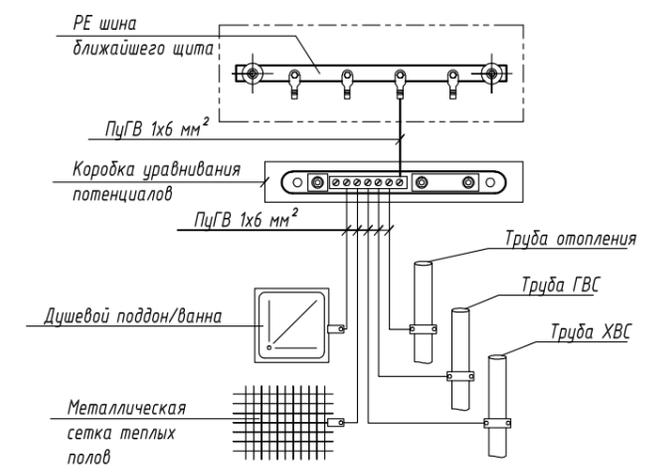
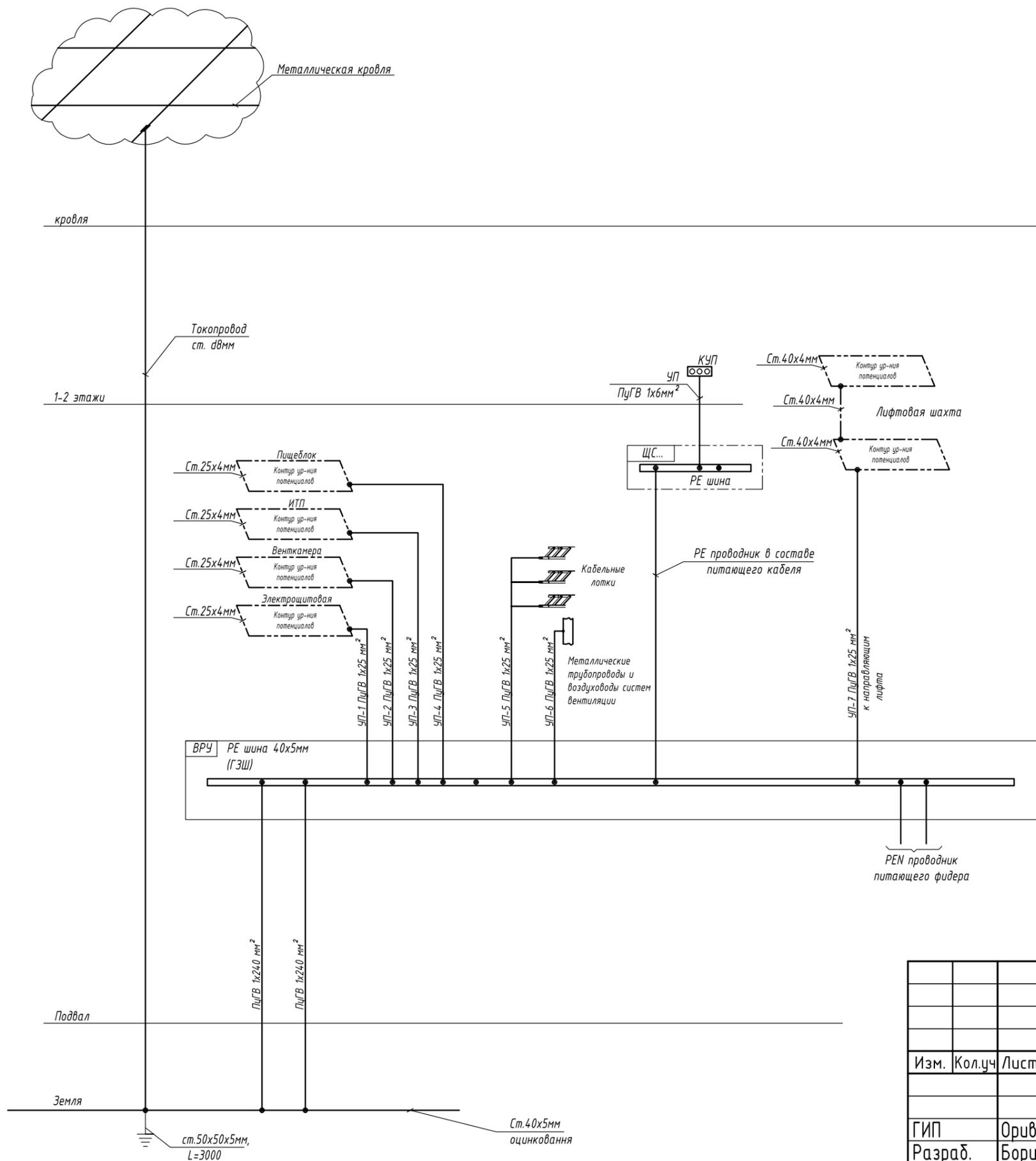
- Примечания:
- 1 Система молниезащиты здания выполнена на основании СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".
  - 2 На зданиях и сооружениях с металлической кровлей в качестве молниеприемника должны использоваться сама кровля. При этом все выступающие неметаллические элементы должны быть обрублены молниеприемниками, присоединенными к металлу кровли.
  - 3 В качестве заземлителей используется искусственный контур заземления, состоящий из угловой горячекатанной стали 50х50х5 мм, соединенный между собой полосовой горячекатанной сталью сечением 40х4 мм, проложенной на глубину не менее 0,7 м по периметру на расстоянии не менее 1 м от фундамента здания.
  - 4 В качестве токоотводов используется горячекатаный стальной круг  $\varnothing 8$  мм. Токоотводы располагаются по периметру защищаемого объекта на среднем расстоянии не более 20 метров. Токоотводы защитить антикоррозийной лентой на высоту 0,3 м выше уровня земли и на глубину 0,3 м ниже уровня земли.
  - 5 Все соединения элементов заземляющего устройства выполняются соединениями из горячекатанной стали.
  - 6 Провести контроль и испытание заземляющего устройства согласно СО 34.20.525-00. При соответствии требованиям нормативных документов выполнить мероприятия согласно СО 34.20.525-00 и п. 1.7.106 ПУЭ. Для выполнения измерений сопротивления заземляющего устройства в удобном месте должна быть предусмотрена возможность отсоединения заземляющего проводника.

Создано	
Изм.	
Исполн.	
Провер.	
Инж. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инж. №	

МК №0115300034519000011_241147 - ИОС 1.1			
«Основная общеобразовательная школа на 108 учебных мест в д.Кашаши Морганского района Чувашской Республики»			
Изм.	Кол.ч.	Лист	Издк.
Гип	Оривалов	04.19	
Разраб.	Борисов	04.19	
Н.контр.	Матросова	04.19	
Молниезащита. Заземление. План кровли			
Стадия	Лист	Листов	
П	5		
ООО "Проект-Холдинг"			

СХЕМА ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ

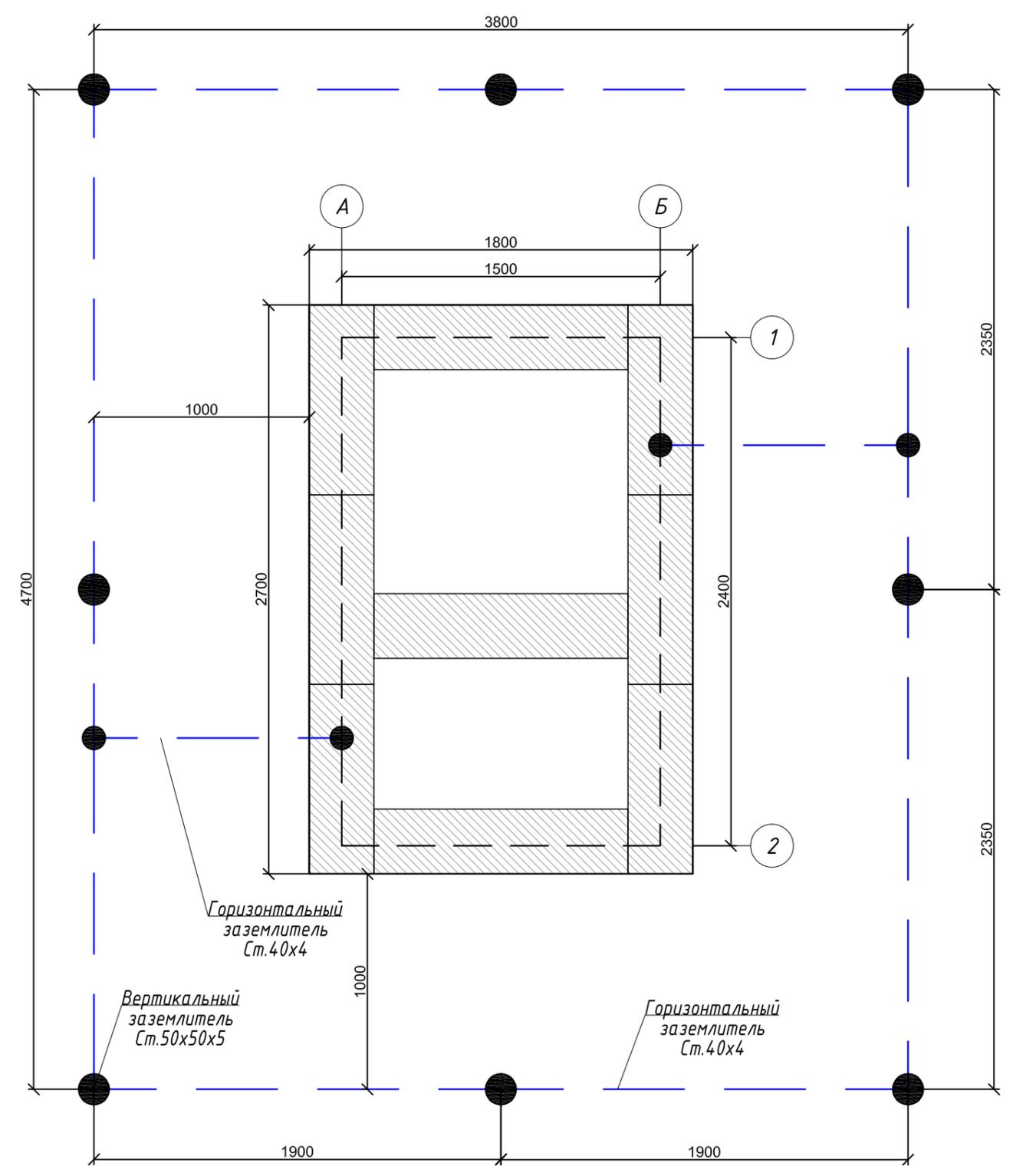
СХЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ



- Указания по выполнению уравнивания потенциалов:
1. Здание имеет несколько обособленных вводов, ГЗШ должна быть выполнена для каждого ВРУ. В качестве ГЗШ РЕ-шина ВРУ, при этом все ГЗШ и РЕ-шины НКУ должны соединяться между собой проводниками системы уравнивания потенциалов сечением 240мм<sup>2</sup>.
  2. Все технические помещения (электрощитовые, венткамеры, ИТП и т.п.) оборудуются контурами уравнивания потенциалов, выполняемых из стальной полосы 40x4 мм.
  3. Контур уравнивания потенциалов прокладывается по периметру помещения открытым способом на отметке 0,5 м от поверхности чистого пола.
  4. Все открытые проводящие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, присоединить к контуру уравнивания потенциалов.
  5. Соединения и присоединения заземляющих, защитных проводников и проводов системы уравнивания и выравнивания потенциалов должны быть надежными и обеспечивать непрерывность электрической цепи. Для болтовых соединений должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта.
  6. После монтажа контура уравнивания потенциалов, покрасить открытые участки стальной полосы черной краской.
  7. В помещениях санузлов выполняется система дополнительного уравнивания потенциалов, которая предусматривает соединение между собой всех одновременно доступных прикосновению открытых проводящих частей стационарного электрооборудования и сторонних проводящих частей (металлические трубы, металлические поддоны и т.п.)

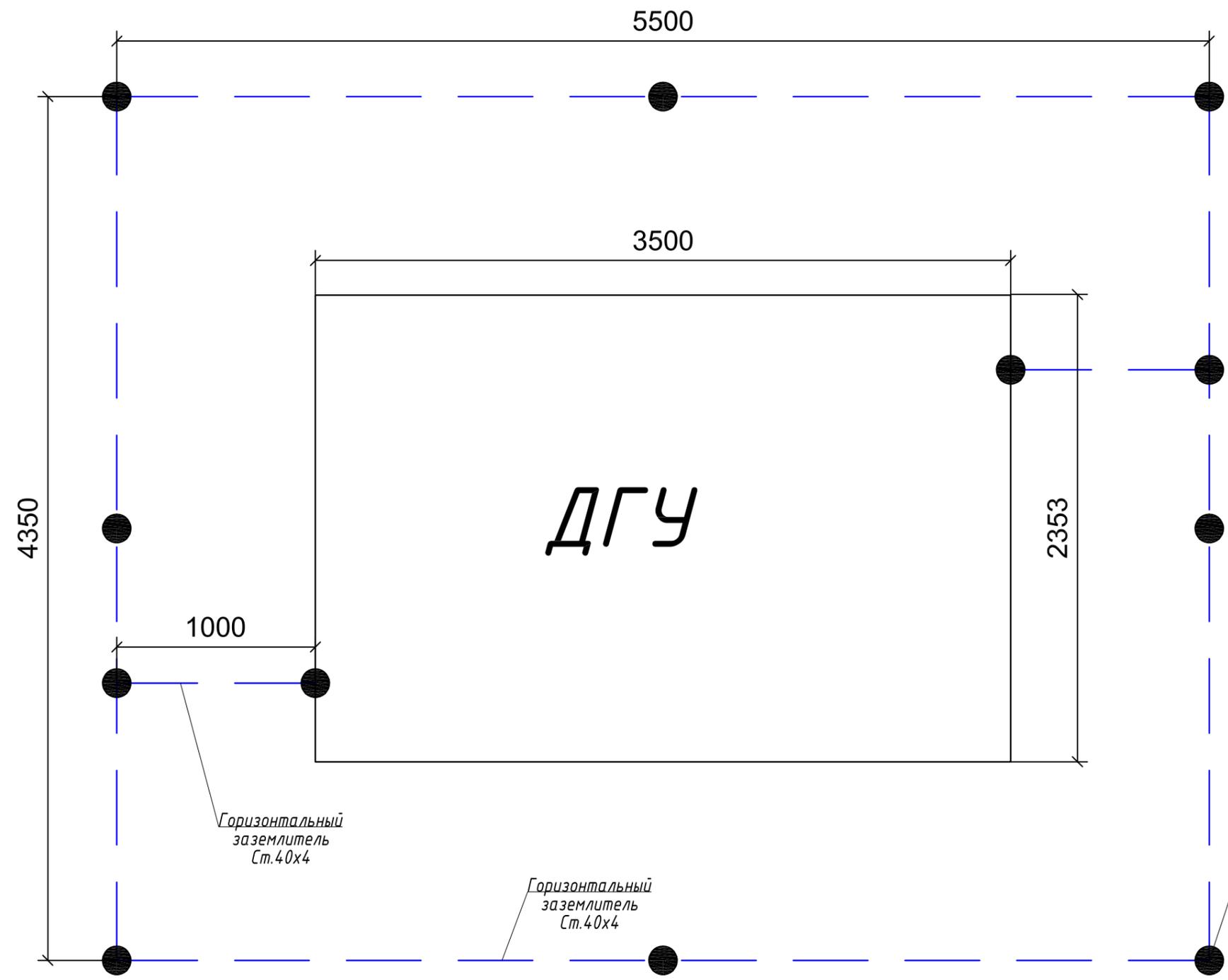
Заземляющие электроды, заглубленные в грунт выполнены из:  
 -стали горячего цинкования.  
 Соединения между различными металлами не должны быть в контакте с почвой. Не следует применять другие металлы и сплавы.  
 Минимальная толщина и диаметры деталей принимаются для обычных рисков химического и механического старения. Однако, эти размеры могут быть не достаточными в ситуациях, где присутствуют существенные риски коррозии. С такими рисками можно встретиться в почвах, где распространяют длуждающие токи, например, возвратные токи постоянного тока в цепях электрической тяги или вблизи установок катодной защиты. в этом случае должны быть приняты специальные меры предосторожности.  
 Заземляющие электроды должны быть заглублены в самых влажных частях грунта.

МК №0115300034519000011_24.114.7 - ИОС 1.1					
«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»					
Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подпись	Дата
				Стадия	Лист
				П	6
Гип	Оривалов			04.19	
Разраб.	Борисов			04.19	
Н.контр.	Матросова			04.19	
Схема заземлений (занулений) и молниезащиты					ООО "Проект-Холдинг"



- Примечание:
1. Сопротивление заземлителя КТП не более 4 Ом.
  2. Все соединения на заземлителе выполнить сваркой. Длина шва не менее 60 мм.
  3. Присоединение заземляющих проводников к корпусу КТП выполнить не менее чем в двух точках.
  4. Уравнивающий контур проложить на расстоянии не более 1м от фундамента КТП.
  5. Глубина прокладки горизонтального заземлителя, уравнивающего контура, а также верх вертикального заземлителя на отметке -0,5м от уровня земли.

МК №0115300034519000011_241147 - ИОС 1.1					
«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»					
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндк.	Подпись	Дата
				Стадия	Лист
				П	7
ГИП	Оривалов	<i>Оривалов</i>	04.19		
Разраб.	Борисов	<i>Борисов</i>	04.19		
Н.контр.	Матросова	<i>Матросова</i>	04.19		
Заземление КТП				ООО "Проект-Холдинг"	



- Примечание:
1. Сопротивление заземлителя ДГУ не более 4 Ом.
  2. Все соединения на заземлителе выполнить сваркой. Длина шва не менее 60 мм.
  3. Присоединение заземляющих проводников к корпусу КТП выполнить не менее чем в двух точках.
  4. Уравнивающий контур проложить на расстоянии не более 1м от фундамента ДГУ.
  5. Глубина прокладки горизонтального заземлителя, уравнивающего контура, а также верх вертикального заземлителя на отметке -0,5м от уровня земли.

Горизонтальный заземлитель Ст.40x4

Горизонтальный заземлитель Ст.40x4

Вертикальный заземлитель Ст.50x50x5

						МК №0115300034519000011_241147 - ИОС 1.1			
						«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндк.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
							П	8	
ГИП		Оривалов		<i>Оривалов</i>	04.19	Заземление ДГУ	ООО "Проект-Холдинг"		
Разраб.		Борисов		<i>Борисов</i>	04.19				
Н.контр.		Матросова		<i>Матросова</i>	04.19				

«Ведомость объемов работ»:

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
		<b><u>Силовое электрооборудование</u></b>				
		Монтаж вводно-распределительной панели: ВРУ1-16-40 УХЛ4 (комплектный)	шт.	1		
		Монтаж распределительной панели: ЗР-202-30 (комплектный)	шт.	3		
		Монтаж шкафа распределительного: 460x310 мм (комплектный)	шт.	8		
		Монтаж шкафа распределительного: 585x310 мм (комплектный)	шт.	6		
		Монтаж шкафа распределительного: 710x310 мм (комплектный)	шт.	5		
		Монтаж шкафа распределительного: 460x600 мм (комплектный)	шт.	1		
		Монтаж шкафа распределительного: 500x700 мм (комплектный)	шт.	1		
		<b><u>Кабельные изделия</u></b>				
		Прокладка кабеля ВВГнг(A)LSLTx - 5x150, открыто	м	10		
		Прокладка кабеля ВВГнг(A)FRLSLTx - 5x150, открыто	м	10		
		Прокладка кабеля ВВГнг(A)FRLSLTx - 2x1,5; в т.ч.	м	1210		
		- скрыто	м	183		
		- в плитах	м	69		
		- открыто, в гофре (ф20мм)	м	57		
		- за подвесным потолком, в гофре (ф20мм)	м	901		
		Прокладка кабеля ВВГнг(A)FRLSLTx - 3x1,5; в т.ч.	м	1763		
		- по лоткам	м	169		
		- скрыто	м	936		
		- в плитах	м	107		

	- открыто, в гофре (ф20мм)	м	24		
	- за подвесным потолком, в гофре (ф20мм)	м	527		
	Прокладка кабеля ВВГнг(А)FRLSLTx - 3x2,5; скрыто	м	80		
	Прокладка кабеля ВВГнг(А)FRLSLTx - 5x6; скрыто	м	325		
	Прокладка кабеля ВВГнг(А)FRLSLTx - 5x4; скрыто	м	100		
	Прокладка кабеля ВВГнг(А)LSLTx - 2x1,5; скрыто	м	100		
	Прокладка кабеля ВВГнг(А)LSLTx - 3x1,5; в т.ч.	м	4112		
	- по лоткам	м	914		
	- скрыто	м	1792		
	- в плитах	м	621		
	- открыто, в гофре (ф20мм)	м	209		
	- за подвесным потолком, в гофре (ф20мм)	м	576		
	Прокладка кабеля ВВГнг(А)LSLTx - 3x2,5; в т.ч.	м	4124		
	- по лоткам	м	905		
	- скрыто	м	3016		
	- в гофре (ф20 мм)	м	203		
	Прокладка кабеля ВВГнг(А)LSLTx - 3x4; в т.ч.	м	31		
	- по лоткам	м	9		
	- скрыто	м	22		
	Прокладка кабеля ВВГнг(А)LSLTx - 3x6; скрыто	м	46		
	Прокладка кабеля ВВГнг(А)LSLTx - 5x2,5; в т.ч.	м	255		
	- скрыто	м	155		
	- в гофре (ф25 мм)	м	100		
	Прокладка кабеля ВВГнг(А)LSLTx - 5x4; скрыто	м	62		
	Прокладка кабеля ВВГнг(А)LSLTx - 5x6; скрыто	м	805		
	Прокладка кабеля ВВГнг(А)LSLTx - 5x10; скрыто	м	92		

	Прокладка кабеля ВВГнг(А)LSLTx - 5x35; скрыто	м	50		
	Прокладка трубы, гофрированной ф20мм с затягиванием кабеля	м	2090		
	Прокладка трубы, гофрированной ф25мм с затягиванием кабеля	м	100		
	<b><u>Система уравнивания потенциалов</u></b>				
	Прокладка провода ПуГВ 1x240, открыто	м	20		
	Прокладка провода ПуГВ 1x25; скрыто	м	240		
	Прокладка провода ПуГВ 1x6; скрыто	м	50		
	Монтаж заземлителя из стали горячеоцинкованной 25x4мм, открыто	м	140		
	Монтаж коробки уравнивания потенциалов	м	11		
	<b><u>Заземление и молнезащита</u></b>				
	Монтаж заземлителя горизонтального из стали: полосовой 40x4х мм	м	300		
	Монтаж заземлителя вертикального из угловой стали размером: 50x50x5 мм	шт.	16		
	Монтаж заземляющего проводника, открыто по фасаду из круглой стали, диаметром 8 мм	м	130		
	Монтаж фасадного держателя	шт.	130		
	Монтаж контрольного соединителя	шт.	2		
	<b><u>Светотехническая продукция</u></b>				
	<u>Монтаж светильника потолочного:</u>				
	OPTIMA.OPL ECO LED 1200 HFR 4000K	шт.	151		
	OPTIMA.OPL ECO LED 1200 4000K	шт.	30		
	ALS.OPL UNI LED 600x600 4000K	шт.	11		
	ALS.OPL UNI LED 600x600 EM 4000K	шт.	3		
	OWP OPTIMA LED 595 IP54/IP54 4000K	шт.	7		
	OWP OPTIMA LED 595 IP54/IP54 EM 4000K	шт.	3		

	<i>OWP OPTIMA LED 1200 IP54/IP54 4000K</i>	<i>шт.</i>	8		
	<i>CD LED 27 4000K</i>	<i>шт.</i>	70		
	<i>ARCTIC.OPL ECO LED 600 4000K</i>	<i>шт.</i>	16		
	<i>ARCTIC.OPL ECO LED 600 EM 4000K</i>	<i>шт.</i>	7		
	<i>ARCTIC.OPL ECO LED 1200 4000K</i>	<i>шт.</i>	3		
	<i>ARCTIC.OPL ECO LED 1200 EM 4000K</i>	<i>шт.</i>	1		
	<i>AOT.OPL UNI LED 1200x200 4000K</i>	<i>шт.</i>	3		
	<i>AOT.OPL UNI LED 1200x200 EM 4000K</i>	<i>шт.</i>	9		
	<i>OLYMPIC LED 160 4000K</i>	<i>шт.</i>	6		
	<u><i>Монтаж светильника настенного:</i></u>				
	<i>CD LED 18 EM 4000K</i>	<i>шт.</i>	12		
	<u><i>Монтаж аварийного блока:</i></u>				
	<i>CONVERSION KIT POWER LED 8-40W IP20</i>	<i>шт.</i>	9		
	<i>CONVERSION KIT POWER LED 120W IP65</i>	<i>шт.</i>	2		
	<u><i>Монтаж световых настенных указателей:</i></u>				
	<i>SIRAH 2021-3 LED</i>	<i>шт.</i>	27		
	<u><i>Монтаж светильника в подвесных потолках:</i></u>	<i>шт.</i>			
	<i>OPTIMA.OPL ECO LED 595 4000K</i>	<i>шт.</i>	94		
	<i>OPTIMA.OPL ECO LED 595 EM 4000K</i>	<i>шт.</i>	34		
	<u><i>Монтаж кронштейна со светильниками:</i></u>				
	<i>BAT/ASM</i>	<i>шт.</i>	68		
	<i>ASM/S LED 1500 SCHOOL 4000K</i>	<i>шт.</i>	34		
	<u><i>Монтаж датчика освещенности:</i></u>				
	<i>K2111</i>	<i>шт.</i>	39		

		<b><u>Электроустановочные материалы</u></b>				
		Монтаж розетки одноместной скрытой установки	шт.	25		
		Монтаж розетки двухместной скрытой установки	шт.	140		
		Монтаж розетки одноместной открытой установки	шт.	12		
		Монтаж выключателя одноклавишного; скрытой установки	шт.	62		
		Монтаж выключателя двухклавишного; скрытой установки	шт.	41		
		Монтаж выключателя одноклавишного, открытой установки	шт.	26		
		Монтаж выключателя двухклавишного, открытой установки	шт.	5		
		Монтаж коробки установочной для капитальных стен	шт.	270		
		Монтаж коробки распределительной	шт.	400		
		Монтаж ящика с понижающим трансформатором	шт.	5		
		Монтаж колонны IN-LINER AERO, h= 0,5 м; в т.ч.	шт.	20		
		- установка каркаса под 2 модуля "Brava"	шт.	25		
		- установка рамки универсальной на 2 модуля	шт.	25		
		- установка розетки двойной с заземлением со шторками	шт.	25		
		<b><u>Управление освещением</u></b>				
		Монтаж шкафа навесного: 460x310 мм	шт.	1		
		Монтаж ME6 SERVER ENTERPRISE	шт.	1		
		Монтаж блока питания MDR-60-48	шт.	1		
		Монтаж роутера ME6-RD128	шт.	1		
		Монтаж 4-канального релейного блока DigiDim 494	шт.	1		
		Монтаж 8-канального релейного блока DigiDim 498	шт.	1		
		<b><u>Кабеленесущие системы</u></b>				
		Монтаж короба металлического на кронштейнах; в т.ч.	м	540		

	- лоток перфорированный 100x50 L 3000	шт.	120		
	- лоток неперфорированный 100x50 L 3000	шт.	60		
	- комплект соединительный КС М6х10.	шт.	534		
	- крышка на лоток осн. 50 мм. (6м./уп.)	шт.	60		
	- профиль перфорированный	шт.	180		
	- шпилька М8	шт.	180		
	- держатель потолочный DR	шт.	180		
	- гайка со стопорным буртиком М8	шт.	720		
	- болт анкерный с гайкой М8х65	шт.	180		
	<b><u>Строительные и монтажные работы (Наружное электроосвещение)</u></b>				
	Устройство траншеи, тип Т-1	м	894		
	Устройство траншеи, тип Т-2	м	40		
	Рытье траншеи в грунте II-ой категории	м <sup>3</sup>	171,7		
	Устройство постели из песка	м <sup>3</sup>	57,2		
	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м <sup>3</sup>	114,4		
	Прокладка ПНД-труб диам. 63мм	м	305		
	Укладка кабеля АВБШв 5х10 в траншею; в т.ч.	м	1100		
	- прокладка кабеля в трубах	м	305		
	- ввод в опору освещения	м	126		
	Прокладка кабеля АВБШв 5х10 в здании	м	40		
	Укладка сигнальной ленты в траншею	м	900		
	Монтаж концевой кабельной муфты 5ПКТп-1-10/25	шт.	84		
	Монтаж закладной делали опоры освещения	шт.	41		
	Заливка бетонным раствором	м <sup>3</sup>	13,02		
	Монтаж опоры освещения	шт.	42		
	Монтаж кронштейна на опору освещения	шт.	42		
	Монтаж светильников наружного освещения	шт.	35		
	Монтаж прожекторов спортивного освещения	шт.	15		
	Монтаж вводного щитка в опору освещения, с установкой предохранителя	шт.	42		

	Прокладка кабеля ВВГнг-3х1,5 в опоре освещения	м	420		
	Монтаж ящика управления освещением	шт.	1		
	Монтаж щита наружного освещения	шт.	1		
	Монтаж поста кнопочного	шт.	1		
	Прокладка кабеля ВВГнг(А)-LSLTx-3х1,5; скрыто	м	80		
	<b><u>Строительные и монтажные работы (Наружное электроснабжение)</u></b>				
	Установка КТПНК-Т-ВК-160-10-0,4	шт.	1		
	Установка АД-100С-Т400-2РНМ11	шт.	1		
	Устройство траншеи, тип Т-3	м	120		
	Рытье траншеи в грунте II-ой категории	м <sup>3</sup>	43,2		
	Обратная засыпка траншеи песком	м <sup>3</sup>	14,4		
	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м <sup>3</sup>	28,8		
	Прокладка ПНД-труб диам. 160мм	м	150		
	Укладка кабеля АВБШв 4х240 в траншею; в т.ч.	м	240		
	- прокладка кабеля в трубах	м	150		
	Прокладка кабеля АВБШв 4х240 в здании	м	40		
	Монтаж концевой кабельной муфты 4ПКТн(б) -1- 150/240 -Б	шт.	6		
	<b><u>Заземление и молниезащита (КТП, ДГУ)</u></b>				
	Монтаж заземлителя горизонтального из стали: полосовой 40х4х мм	м	65		
	Монтаж заземлителя вертикального из угловой стали размером: 50х50х5 мм	шт.	12		
	<b><u>Строительные и монтажные работы (ВЛЗ-10 кВ)</u></b>				
	Монтаж анкерных опор типа А20-1	шт.	3		
	Монтаж разъединителя линейного типа РЛНД-10/400 на опору	шт.	2		
	Монтаж разрядника типа РМК-20	шт.	3		
	Монтаж провода СИП-3	м	80		

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

для присоединения к электрическим сетям

(для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет свыше 15 до 150 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств))

№ 21052

07.11.2019 г.

Сетевая организация: **Филиал ПАО «МРСК Волги» – «Чувашэнерго»**

Заявитель: **Администрация Моргаушского района Чувашской Республики**

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: ВЛЗ-10 кВ для электроснабжения основной общеобразовательной школы на 108 ученических мест.
2. Наименование и местонахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест, расположенная по адресу: Чувашская Республика, Моргаушский район, д.Кашмаши, ул.Молодежная, д.1.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 125,0 кВт (в т.ч. 86,6 кВт - II категория, 38,4 кВт - III категория).
4. Категория надежности: II, III (по филиалу ПАО «МРСК Волги»-«Чувашэнерго» - III).
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 10 кВ.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2020 г.
7. Точка(и) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения (кВт): опора №302 ВЛ-10 кВ №3 от ПС 110 кВ Моргауши – 125,0 кВт.
8. Основной источник питания: ПС 110 кВ Моргауши.
9. Резервный источник питания: технологическая электростанция потребителя (ТЭП).
10. Сетевая организация осуществляет:
  - 10.1. Комплекс организационно-технических мероприятий по созданию возможности подключения объекта от опоры ВЛ-10 кВ, расположенной на границе участка заявителя.
11. Заявитель осуществляет разработку рабочей (проектной) документации и ее исполнение. Рабочую (проектную) документацию на внешнее электроснабжение выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП и др. нормативных документов в специализированной организации, имеющей право на данный вид деятельности в соответствии с действующим законодательством. Проектными решениями предусмотреть и выполнить:
  - 11.1. Строительство ТП-10/0,4 кВ с силовым трансформатором необходимой мощности. Тип и место установки ТП-10/0,4 кВ, мощность трансформатора определить проектом.
  - 11.2. Строительство ВЛЗ-10 кВ на железобетонных опорах с изгибающим моментом стоек не менее 50 кН\*м, с подвеской защищенных проводов (СИП) от опоры №302 ВЛ-10 кВ №3 от ПС 110 кВ Моргауши до проектируемой ТП-10/0,4 кВ. Тип опор и сечение проводов определить проектом
  - 11.3. Линии 0,4 кВ от ТП-10/0,4 кВ до энергопринимающих устройств объекта выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ.
  - 11.4. Требования к учёту электроэнергии: Устройство узла учета электрической энергии в соответствии с требованиями Фил. 144/ОС «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии (утв. постановлением Правительства РФ от 4 мая 2012 г. N

СОГЛАСОВАНО

- 442) прибором учета класса точности не ниже 1,0 (в легкодоступном для обслуживания месте, обеспечивающем свободный доступ уполномоченных представителей к средствам учета). Установить устройство контроля мощности потребляемой электроэнергии, защиту от перегрузки и токов КЗ. Класс точности трансформаторов тока для присоединения расчетного счетчика электроэнергии должен быть не более 0,5.
- 11.5. Для резервного электроснабжения электроприемников детского сада при технологических нарушениях в электрических сетях предусмотреть установку технологической электростанции потребителя (ТЭП) с блокировкой, исключающей возможность подачи напряжения от ТЭП в распределительную сеть сетевой организации (перекидной рубильник).
12. Технические условия действительны в течение двух лет со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Заместитель директора  
по реализации и развитию услуг  
филиала ПАО «МРСК Волги» - «Чувашэнерго»

 А.Г. Шамбин

