



Общество с ограниченной ответственностью
"СК "РегионЭнергоСтрой"

Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье",
строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ,
по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД

Заказчик: Филиал ПАО "МРСК Центра" – "Ярэнерго"

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

Москва 2016



Общество с ограниченной ответственностью
"СК "РегионЭнергоСтрой"

Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье",
строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ,
по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД

Заказчик: Филиал ПАО "МРСК Центра" – "Ярэнерго"

Гл. инженер проекта

Чезлов С.Н. _____

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

Москва 2016



КОМИТЕТ
ПО УПРАВЛЕНИЮ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ИМУЩЕСТВОМ
АДМИНИСТРАЦИИ ЯРОСЛАВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

ул. З. Космодемьянской, д.10 а, г. Ярославль, 150003

Телефоны: 72-61-16, 42-96-71

E-mail: yarobl@adm.yar.ru

28.06.2017

№ 81

Разрешение
на использование земель или земельных участков, находящихся
в государственной или муниципальной собственности,
без предоставления земельных участков и установления сервитута

Заявителю: публичному акционерному обществу «Межрегиональная распределительная сетевая компания Центра»

разрешается использование: земельного участка площадью 5820 квадратных метров,

расположенного: Российская Федерация, Ярославская область, Ярославский район, Курбское сельское поселение

в целях размещения объекта: «Строительство ВЛ-10кВ № 2 ПС 3 «Ширинье». Строительство ТП № 780. Строительство ВЛ 0,4кВ»,

согласно: схеме границ предполагаемых к использованию земель на кадастровом плане территории,

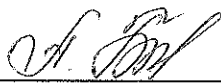
разработанной: ООО «СК «РегионЭнергоСтрой»,

место нахождения: 142703, Российская Федерация Московская область, Ленинский район, г. Видное, ул. Строительная, д. 3, пом. 9.

Срок действия разрешения: 12 месяцев

Заявитель уведомлен о требованиях пункта 2 статьи 39.34, статьи 39.35 Земельного кодекса Российской Федерации.

Получил:


подпись заявителя

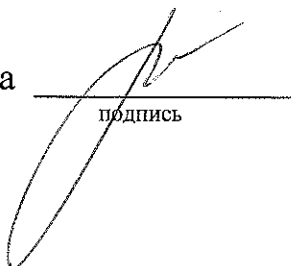
Большакова Алена Юрьевна

Ф.И.О.полностью

(по доверенности от 01.06.2017 № Д-ЯР/179)

Выдал:

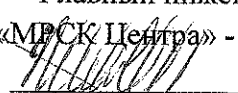
Председатель комитета


подпись

Григорьева Наталья Викторовна

Ф.И.О.полностью



«Утверждаю»
Первый заместитель директора –
Главный инженер филиала
ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»

Р.В.Трубин

«23» _____ 06 _____ 2016г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №29-ЛУМ (ПИР)

на выполнение работ по проектированию строительства/реконструкции ЛЭП (6-10 кВ) и
распределительной сети 6-10/0,4 кВ.

1. Общие требования.

1.1 Разработать проектно-сметную документацию для реконструкции/нового строительства:

- Реконструкция ВЛ10КВ Ф2 ПС ШИРИНЬЕ (инв. № 3000390), с монтажом участка ВЛ-10 кВ;

- Строительство ТП 780;

- Реконструкция ВЛ0,4КВ Ф2 ПС ШИРИНЬЕ (инв. № 3000955), с монтажом участка ВЛ-0,4 кВ;

расположенной

Область	Район
Ярославская	Ярославский

руководствуясь постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (ред. от 26.03.2014) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и в соответствии с положением ПАО «Россети» «О единой технической политике в распределительном сетевом комплексе».

1.2 Выполнить согласование проекта с Заказчиком, заинтересованными сторонами и надзорными органами (при необходимости).

2. Исходные данные на проектирование.

2.1. Основные объемы работ приведены в Приложении №1 к настоящему ТЗ.

3. Обоснование для проектирования.

3.1. Инвестиционная программа Филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»

3.2. Программа ликвидации «узких мест» в распределительных сетях филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» на 2016 год.

4. Требования к проектированию.

4.1. Техническая часть проекта в составе:

4.1.1. Пояснительная записка:

- исходные данные для проектирования;
- сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта;
- сведения о линейном объекте с указанием наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта, его категории и классе;

– технико-экономическую характеристику проектируемого линейного объекта (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.).

4.1.2. Проект полосы отвода:

- *Привести в текстовой части*
 - характеристику земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;
 - обоснование планировочной организации земельного участка;
 - расчет размеров земельных участков, необходимых для размещения линейного и площадного объекта электросетевого комплекса, полоса отвода;
 - получение решения о предварительном согласовании места размещения объекта строительства;
- *Привести в графической части*
 - схему планировочной организации земельного участка, план трассы на действующем топоматериале с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса, надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки.

4.1.3. Конструктивные решения:

- *Привести в текстовой части*
 - сведения о категории и классе линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;
 - описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных элементов (мероприятий по антиобледенению, системы молниезащиты, а также мер по защите конструкций от коррозии и др.);
 - описание типов и размеров стоек (промежуточные, угловые, анкерные), конструкций опор;
 - описание конструкций фундаментов, опор;
 - описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;
 - сведения о проектной мощности (пропускной способности и др.) линейного объекта;
- *Привести в графической части*
 - чертежи конструктивных решений и отдельных элементов опор, описанных в пояснительной записке;
 - схемы устройства кабельных переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;
 - схемы крепления опор и мачт оттяжками;
 - схемы узлов перехода с подземной линии на воздушную линию;
 - схемы заземлений (занулений) и молниезащиты и др.

4.1.4. Проект организации строительства:

- *Привести в текстовой части*
 - характеристику трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода;
 - сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства;
 - сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;
 - перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих

освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

- *Привести в графической части*

- организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ.

4.1.5. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта.

(Включается в состав проектной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного объекта или его части).

4.1.6. Мероприятия по охране окружающей среды.

4.1.7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

4.2. Стадийность проектирования:

- проведение изыскательских работ и выбор места строительства (для площадных объектов)/полосы отвода (линейные объекты);

- разработка проектно-сметной документации (ПСД);

- согласование ПСД с Заказчиком и в надзорных органах (при необходимости).

4.3. Требования к оформлению проектной документации:

- оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства;

- получить ТУ, при пересечении проектируемой трассы ЛЭП инженерных коммуникаций и прохождении в их охранных зонах, у организаций, в ведении которых они находятся, и выполнить проект согласно выданных ТУ;

- выполнить заказные спецификации на основное и вторичное электротехническое оборудование, ЗИП, материалы и инструменты согласовав их с Заказчиком.

Согласованную Заказчиком и, при необходимости, надзорными органами проектную документацию предоставить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, второй – в стандартных форматах MS Office, AutoCAD.

5. Требования к сметной документации:

- выполнить текстовую часть в формате пояснительной записки к сметной документации;

- при формировании стоимости СМР и ПНР руководствоваться «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004 и утв. территориальной сметно-нормативной базой ТЕР 2001 Ярославской области;

- сметная документация, должна быть составлена в двух уровнях цен: в базисном уровне цен, определяемом на основе действующих сметных норм и цен по состоянию на 01.01.2000 г. и в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, с применением метода пересчета базисного уровня цен в текущий, с помощью индексов изменения сметной стоимости, разработанных к сметно-нормативной базе 2001.

- для оценки стоимости инновационных решений относительно общей сметной стоимости, в сметной документации должна быть представлена отдельная локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пуско-наладке и т.п.;

Согласованную Заказчиком сметную документацию представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, а второй в формате ГРАНД-Смета, либо в другом числовом формате, совместимым с ГРАНД-Смета, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам (совместно с проектной документацией);

(Разработанная ПСД является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.)

6. Требования к проектной организации:

- обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительных работ;
- иметь свидетельство о допуске на данный вид деятельности, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО, а так же опыт проектирования аналогичных объектов не менее 3 лет;
- привлекать специализированные Субподрядные организации, по согласованию с Заказчиком;
- выбор типа оборудования и заводов изготовителей производить по согласованию с Заказчиком.

7. Требования к применяемым техническим решениям.

7.1. Общие требования:

- всё применяемое электротехническое оборудование и материалы отечественного и зарубежного производства должны соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», а также пройти процедуру аттестации в ПАО «Россети» (при условии наличия в перечнях оборудования и материалов, подлежащих аттестации);
- провести мониторинг рынка новой техники и технологий с оценкой возможности их применения в проекте. Тип, марку и завод-изготовитель оборудования, провода, сцепной линейной арматуры определить проектом и согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» на стадии проектирования. Инновационные решения оформить отдельным разделом проекта.
- для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;
- для импортного оборудования, а так же для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств – наличие сертификатов соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям;

7.2. Основные требования к проектируемым ЛЭП.

Тип провода ВЛ 10 кВ	СИП-3
Способ защиты ВЛЗ 10 кВ от перегрева проводов	ОПН с искровым промежутком или разрядники мультикамерные
Тип провода магистрали ВЛ – 0,4 кВ	СИП-2
Тип провода ответвления ВЛ – 0,4 кВ	СИП-4
Совместная подвеска	нет
Материал промежуточных опор 10 кВ	Бетон
Материал анкерных опор 10 кВ	Бетон
Материал промежуточных опор 0,4 кВ	Бетон
Материал анкерных опор 0,4 кВ	Бетон/металл
Дополнительные жилы для уличного освещения для ЛЭП 0,4 кВ	да
Изгибающий момент стоек для ВЛ 10 кВ (не менее), кН·м	50
Изгибающий момент стоек для ВЛ 0,4 кВ (не менее), кН·м	30
Линейная изоляция	Стекло/фарфор
Заходы на ТП	Воздушный

– при новом строительстве и реконструкции ВЛ-0,4 кВ применять стальные многогранные опоры (согласно выполненной ПАО "МРСК Центра" опытно-конструкторской работе, патент № 138695 от 20.02.2014) вместо трехстоечных железобетонных или деревянных опор. Вместо двухстоечных железобетонных или деревянных опор применять СМО при соответствующем обосновании (при соблюдении удельных стоимостных показателей строительства, в случае проблем с выделением земельных участков и т.д.) в соответствии с ОУ-05-2014 от 02.12.2014".

– при прохождении ВЛ 6 (10) кВ в труднодоступной, населенной местности рекомендуется применение высоконадежных опорных полимерных/фарфоровых изоляторов, в том числе изолирующих траверс высокой заводской готовности на их основе (в случае применения защищенного провода 6-10 кВ);

– сечение провода на магистрали ВЛИ 0,4 кВ должно быть не менее 50 мм², сечение провода на магистрали ВЛ 6-10 кВ должно быть не менее 70 мм²;

– в начале и в конце ВЛИ-0,4 кВ на всех проводах установить зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносных заземлений;

– ответвления к вводам 0,4 кВ потребителей выполнить проводом СИП-4 сечением не менее 16 мм²;

– провод СИП должен соответствовать ГОСТ Р 52373-2005.

Требования к линейной арматуре для ВЛИ-0,4 кВ:

– линейная арматура должна быть сертифицирована в России, соответствовать Европейскому стандарту CENELEC CS, а также иметь заключение от отраслевой испытательной лаборатории, подтверждающее возможность совместного использования с СИП российского производства, выполненному по стандарту РФ ГОСТ Р 52373-2005;

– анкерные зажимы для магистральных проводов должны быть изготовлены из алюминиевого сплава, устойчивого к коррозии, с минимальной разрушающей нагрузкой 1500 кг для несущей нулевой жилы сечением 50-70 мм²;

– для ответвления к вводу должны применяться зажимы с раздельной затяжкой болта, позволяющие многократно подключать и отключать абонентов, а также менять сечение ответвительного провода, не снимая зажим с магистрали;

– ответвительные зажимы должны быть снабжены срывной головкой в сторону магистрального провода, выполненной из алюминиевого антикоррозийного сплава;

– подвесной зажим должен состоять из элемента ограниченной прочности, обеспечивающего защиту магистральной линии от механических повреждений;

7.3. Основные требования к проектируемым КТП 10/0,4 кВ.

Наименование		Параметры
Конструктивное исполнение		
Тип КТП		тупиковая
Конструктивное исполнение КТП		киосковая
Климатическое исполнение и категория размещения		УХЛ1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96, не менее		не менее IP 23
Высота установки над уровнем моря, м, не более		1000
Трансформатор в комплекте поставки		да
Количество трансформаторов		1
Тип ввода ВН		воздушный
Тип ввода НН		воздушный
Коридор обслуживания	в РУВН	нет
	в РУНН	нет

Силовой трансформатор											
Тип трансформатора					масляный герметичный						
Номинальная мощность, кВА					160						
Частота, Гц					50						
Номинальное напряжение обмоток, кВ:				ВН	10						
				НН	0,4						
Потери ХХ, Вт, не более					350						
Потери КЗ, Вт, не более					2900						
Схема и группа соединения обмоток					Y/Zn (Δ/Yn)						
Способ и диапазон регулирования на стороне ВН					ПБВ ±2х2,5%						
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150					У3						
Требования к электрической прочности					ГОСТ 1516.1						
Защита от перегрузки					нет/да						
Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет					12						
Срок службы, лет					30						
РУ ВН											
Число отходящих линий					по проекту						
Тип защитного аппарата					Предохранитель и разъединитель						
Номинальный ток, А					по проекту						
Номинальный ток отключения, кА					по проекту						
Ток термической стойкости, кА, не менее					по проекту						
Ток электродинамической стойкости, кА, не менее					по проекту						
Секционирование РУВН					нет						
Защита от перенапряжений					ОПН						
РУ НН											
Число отходящих линий					по проекту						
Тип вводного коммутационного аппарата					Автоматический выключатель и рубильник						
Номинальный ток водного аппарата, А					по проекту						
Тип коммутационного аппарата отходящих линий					автоматический выключатель						
Отходящие линии		Номер линии			1	2	3	4	5	6	7
		Номинальный ток , А			по проекту						
Учёт в РУНН (ввод, отходящие линии)					да						
Контроль напряжения на шинах 0,4 кВ					нет						
Шкаф уличного освещения					да						
Тип счётчика					микропроцессорный (акт., реакт.)						
Номинал трансформаторов тока					по проекту						
Амперметры на вводе					нет						
Блок собственных нужд					нет						
Наличие АВР					нет						
Наличие автоматического управления фидером уличного освещения					нет						

Секционирование по РУНН	нет
Защита от перенапряжений	ОПН

- схема Y/Un допускается при соответствующем обосновании, например, замена вышедшего из строя трансформатора на двухтрансформаторной ТП, если оставшийся в работе тр-р имеет схему Y/Un. Схема Y/Zn применяется при преобладании однофазной (бытовой) нагрузки или при наличии технико-экономического обоснования.

- выбор типов КТП осуществлять в соответствии с оперативным указанием ПАО «МРСК Центра» № ОУ-05-2014 от 02.12.2014 «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;

- крепление створок ворот и дверей должно быть выполнено на внутренних петлях. Замки на дверях - внутреннего исполнения, должны иметь простую и надежную конструкцию и открываться одним ключом. Двери и створки ворот должны иметь фиксацию в крайних положениях. Двери, жалюзи и замки должны иметь противовандальное исполнение. Предусмотреть петли для навесных замков;

- корпус (для исполнения киоск и контейнер) - коррозионностойкая эмаль по грунтовке/грунт-эмаль, двери - краска полимерная порошковая, цвета в соответствии с корпоративным стандартом ПАО «МРСК Центра»;

- отсеки силовых трансформаторов в КТП должны иметь защитные барьеры.

- токоведущие части 0,4 кВ, находящиеся под напряжением должны быть изолированы.

- в качестве уплотнителей на дверях, использовать долговечные материалы устойчивые к атмосферным воздействиям (диапазон рабочей температуры от + 40° С до -45° С);

- конструкция крыши должна исключать сток воды с крыши на стены;

- необходимо наличие блокировок: привода заземлителя и выключателя нагрузки, дверцы предохранителей высоковольтного отсека, главных и заземляющих ножей разъединителя и др.;

- окраску КТП выполнить в соответствии с утвержденными корпоративными цветами ПАО «МРСК Центра», на дверях КТП нанести диспетчерские наименования, знаки безопасности, логотип ПАО «МРСК Центра» и телефон.

7.4. Требования безопасности электроустановок:

По периметру КТП предусмотреть установку ограждений:

- высота ограждения должна составлять не менее 1,8 м.

- расстояние от ограждения до КТП должно быть не менее 2 м.

- предусмотреть в ограждении дверь шириной 0,8 м. Оборудовать дверь запирающим устройством, использующимся в КТП (для возможности открытия одним ключом)

- предусмотреть съемную(разборную) часть ограждения со стороны двери трансформаторного отсека.

Полотно просматриваемого ограждения может быть изготовлено из:

- сварной металлической (стальной) сетки или решетки с диаметром прута не менее 5 мм, имеющей антикоррозийную защиту;

- сварной решетки, изготовленной из прямоугольного профиля сечением от 25х25 до 30х30 мм;

- композиции двух элементов (сварная сетчатая панель и плоская АКЛ).

В комплексе охранной системы должны применяться только стандартные, серийно выпускаемые и надлежащим образом сертифицированные аппаратные средства.

Структура комплекса сигнализации должна включать в себя:

- систему охранной сигнализации с выводом сигнала на диспетчерский пункт путем отправки SMS сообщения по сети GSM, с использованием ревунов.

8. Сроки выполнения работ и условия оплаты.

8.1. Сроки выполнения работ: начало – с момента подписания договора, окончание - в течение 3 месяцев с момента подписания договора.

Проектные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

8.2. Оплата производится в течение 30 (тридцати) рабочих дней с момента подписания сторонами актов приёма работ.

9. Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к проекту.

- Градостроительный кодекс РФ;
- Земельный кодекс РФ;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», принятое к руководству приказом ПАО «МРСК Центра» № 22-ЦА от 28.01.2014 г.;
- Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278. Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.;
- Альбом фирменного стиля ПАО «МРСК Центра», утвержденный приказом № 314 – ЦА от 04.08.2015 «Об использовании корпоративной символики ПАО «МРСК Центра» в действующей редакции;
- Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры»;
- Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-02-2013 от 18.09.2013 «О применении кабелей с индексом НГ-LS»;
- Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-05-2014 от 02.12.2014 «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;
- «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозových перенапряжений», СТО 56947007-29.240.02.001-2008;
- «Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ».
- При проектировании использовать региональные карты климатического районирования по ветру, гололеду и ветровой нагрузке при гололеде в Ярославской области утвержденные приказом ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» от 20.01.2016 №12-ЦА.
- Распоряжение № ЦА/25/97-р от 02.06.2015 «О реализации политики инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности»

Начальник УПР

С.Б.Шамин

В части сроков выполнения работ согласованно:

Начальник УКС

А.Э.Чугунов

Заместитель директора по безопасности:

Г.В. Ширшаков

А.Ю. Логанов

Молосов

Приложение №1 к ТЗ №29-ЛУМ (ШИР)

на выполнение работ по проектированию строительства/реконструкции

- Реконструкция ВЛ10КВ Ф2 ПС ШИРИНЬЕ (инв. № 3000390), с монтажом участка ВЛ-10 кВ;
- Строительство ТП 780;
- Реконструкция ВЛ0,4КВ Ф2 ПС ШИРИНЬЕ (инв. № 3000955), с монтажом участка ВЛ-0,4 кВ;

- 1.1. Предусмотреть проектом реконструкцию ВЛ-10 кВ №2 «Каблуково» ПС 35/10 кВ «Ширинье», с монтажом участка ВЛ-10 кВ проводом марки СИП-3 от опоры №166 (протяженностью ~ 0,8 км)
- 1.2. Выполнить установку разъединителя типа РЛК на первой отпаечной опоре от места в районе опоры №166 ВЛ-10 кВ №2 «Каблуково» ПС 35/10 кВ «Ширинье» (1 шт.)
- 1.3. Проектом предусмотреть строительство ТП 780 в центре нагрузок, в районе опоры №7/5 ВЛ-0,4 кВ №2 ТП 301 (Васильевское) ВЛ-10 кВ №2 «Каблуково» ПС 35/10 кВ «Ширинье» киоскового типа, мощность тр-ра 160 кВА.
- 1.4. Проектом предусмотреть реконструкцию ВЛ-0,4 кВ №2 ТП 301 (Васильевское) ВЛ-10 кВ №2 «Каблуково» ПС 35/10 кВ «Ширинье» с демонтажем участка ВЛ-0,4 кВ в пролете опор №13-18 (протяженностью ~ 0,04 км)
- 1.5. Предусмотреть проектом реконструкцию ВЛ-0,4 кВ №2 ТП 301 (Васильевское) ВЛ-10 кВ №2 «Каблуково» ПС 35/10 кВ «Ширинье», с монтажом участка ВЛ-0,4 кВ № 1 проводом марки СИП-2 от опоры №7/5 до РУ-0,4 кВ ТП 780 (протяженностью ~ 0,04 км), с переводом части нагрузки с ВЛ-0,4 кВ №2 ТП 301 (Васильевское) опоры №18-30 на ВЛ-0,4 кВ №1 ТП 780.

Начальник УПР

С.Б.Шамин



Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации.
регистрационный номер в государственном реестре СРО-П-037-26102009

некоммерческое партнерство саморегулируемая организация

"Объединение инженеров проектировщиков"

107023, г. Москва, п.л. Журавлёва, д. 2, стр. 2, этаж 5, пом. 1

www.obeng-proekt.ru

г. Москва

20 июля 2015 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ДОПУСКЕ К ОПРЕДЕЛЕННОМУ ВИДУ ИЛИ ВИДАМ РАБОТ,
КОТОРЫЕ ОКАЗЫВАЮТ ВЛИЯНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

№ П.037.50.7187.07.2015

Выдано члену саморегулируемой организации

**Общество с ограниченной ответственностью
"СК "Регион ЭнергоСтрой"**

ОГРН 1125044000311, ИНН 5044082112

141580, Московская область, Солнечногорский район, поселок Лунево, д. 1

Основание выдачи Свидетельства:

протокол заседания Совета Партнерства от 10 июля 2015 г. № 54255-07-2015/П

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с 20 июля 2015 г.

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного от 13 октября 2014 г.

№ П.037.50.7187.10.2014.

Президент



А.В.Попета

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определенному
виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов
капитального строительства
от « 20 » июля 2015 г.
№ П.037.50.7187.07.2015

ВИДЫ

работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального
строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов
использования атомной энергии) и о допуске к которым член
Некоммерческого партнерства саморегулируемой организации
"Объединение инженеров проектировщиков"
Общество с ограниченной ответственностью
"СК "Регион ЭнергоСтрой"
имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:
1.1.	Работы по подготовке генерального плана земельного участка
1.2.	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта
1.3.	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	Работы по подготовке архитектурных решений
3.	Работы по подготовке конструктивных решений
4.	Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:
4.1.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения
4.6.	Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения
5.	Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:
5.1.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений
5.4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
5.5.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений
5.6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботоковых систем
5.7.	Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений
9.	Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды
10.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
11.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа мобильных групп населения



12.	Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений
13.	Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)

Общество с ограниченной ответственностью "СК "РегионЭнергоСтрой" вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации, стоимость которых по одному договору не превышает 5 000 000 (Пять миллионов) рублей.

Президент




А.В.Попета



СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер раздела	Обозначение	Наименование	Прим.
1	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПЗ	Пояснительная записка	
2	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ППО	Проект полосы отвода	
3	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	
4	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПОС	Проект организации строительства	
5	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПОД	Проект организации работ по сносу (демонтажу)	
6	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ООС	Мероприятия по охране окружающей среды	
7	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ОУЭ	Организация учета электрической энергии	
9	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-СМ	Сметы на строительство	

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
<p align="center">№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-СП</p> <p align="center">Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское</p>								
<p align="center">ВЛ/ЛЗ 10кВ, КТП 10/0,4кВ, ВЛИ 0,4 кВ</p>						<p align="center">Стадия</p> <p align="center">П</p>	<p align="center">Лист</p> <p align="center">1</p>	<p align="center">Листов</p> <p align="center">1</p>
<p>Разраб. Соколов</p> <p>Проверил Патанин</p> <p>ГИП Чезлов</p>						<p align="center">Состав проекта</p> <p align="center">ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"</p> <p align="center"></p>		

Содержание

- 1 Пояснительная записка
 - 1.1 Основание для выполнения проекта
 - 1.2 Сведения о климатической и географической характеристике район
 - 1.3 Сведения о проектируемом объекте
 - 1.4 Надежность электроснабжения
 - 1.5 Защита от перенапряжения, заземление
- 2 Проект полосы отвода
 - 2.1 Общие сведения
 - 2.2 Правила
 - 2.3 Ведомости отчуждения земель
- 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта
 - 3.1 Общие данные
 - 3.2 Рабочие чертежи
- 4 Проект организации строительства
 - 4.1 Основание для проектирования
 - 4.2 Характеристика района по месту расположения
 - 4.3 Потребность объекта строительства в кадрах и основных строительных машинах
 - 4.4 Продолжительность строительства
 - 4.5 Организационно-техническая схема строительства и методы производства основных строительно-монтажных работ.
 - 4.6 Мероприятия по безопасности труда и производственной санитарии
 - 4.7 Мероприятия по охране окружающей среды на период строительства
 - 4.8 Материально-техническое обеспечение строительства

[illegible]

Содержание

- 5 Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта
 - 5.1 Общие указания
 - 5.2 Ведомость демонтажных работ
- 6 Мероприятия по охране окружающей среды
 - 6.1 Введение
 - 6.2 Общие сведения об объекте
 - 6.3 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения
 - 6.4 Охрана и рациональное использование земельных ресурсов
 - 6.5 Охрана поверхностных вод от загрязнения
 - 6.6 Шумовое воздействие
 - 6.7 Охрана биобъектов от воздействия на них электромагнитного поля
 - 6.8 Выводы
- 7 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
 - 7.1 Основание и исходные данные для проектирования
 - 7.2 Требования пожарной безопасности
 - 7.3 Генеральный план
 - 7.4 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
- 8 Организация учета электрической энергии
 - 8.1 Основные требования к приборам учета
 - 8.2 Основные требования к измерительным трансформаторам
 - 8.3 Выбор приборов учета и измерительных трансформаторов

[illegible]

Справка главного инженера проекта


В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, пожарной безопасности.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а так же требования техники безопасности и пожарной безопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна

Главный инженер проекта

С.Н. Чезлов

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Взам. инв. №											
Подп. и дата							№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ВС				
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское		Стация	Лист	Листов
							ВЛЗ 10кВ, КТП 10/0,4кВ, ВЛИ 0,4 кВ	П	1	1	
	Разраб.		Соколов				Ведомость согласований	ООО "СК "Регион.ЭнергоСтрой" 			
	Проверил		Патанин								
ГИП		Чезлов									

1.1 Основание для выполнения проекта

Проект "Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780,
реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское",
выполнен на основании:

- технического задания выданного филиалом ПАО "МРСК Центра"- "Ярэнерго", материалов изысканий трасс и обследования потребителей;
- инвестиционной программы филиала ПАО "МРСК Центра"- "Ярэнерго" 2016 года

1.2 Сведения о климатической и географической характеристике района


Проектируемый объект находится в Ярославской области на территории Ярославского района

На основании уточненных региональных карт нормативных и ветровых нагрузок на территории Ярославской области, опыта эксплуатации действующих ВЛ и особенности микрорельефа расчетные климатические условия (повторяемость 1 раз в 25 лет) местности, по которой проходит проектируемая ВЛ следующие:

Наименование	Единица измерения	Показатели по проекту
Район по гололеду		III
Нормативная толщина стенки гололёда	мм	20
Район по ветру		I
Нормативная скорость ветра	м/с	25
Ветровое давление	Па	400
Среднегодовая продолжительность гроз	час	70

Температура воздуха, град С: максимальная – плюс 35, минимальная – минус 30, при гололеде – минус 5, среднегодовая – плюс 5.

Удельное сопротивление грунтов по трассе В/Л принято 100 Ом*м (суглинок).

Взам. инв. №	Температура воздуха, град С: максимальная – плюс 35, минимальная – минус 30, при гололеде – минус 5, среднегодовая – плюс 5.										
	Удельное сопротивление грунтов по трассе В/Л принято 100 Ом*м (суглинок).										
Подп. и дата							№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ВС				
							Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.							Раздел 1. Пояснительная записка		Страница	Лист	Листов
									1	1	4
	Разраб.	Соколов					Пояснительная записка		ООО "СК "Регион.ЭнергоСтрой" 		
	Проверил	Патанин									
	ГИП	Чезлов									

1.3. Сведения о проектируемом объекте

Трасса проектируемых ВЛИ 10-0,4 кВ намечалась на картографическом материале и уточнена на местности путем детального обследования и визуального трассирования с привязкой к местным ориентирам. Выбранный и изысканный вариант трасс согласован с заказчиком.

Проектом предусмотрена реконструкция сети ВЛИ 10-0,4 кВ.

Строительство ВЛИ 0,4 кВ выполняется по типовым проектам 25.0017 ОАО "РОСЭП", а так же на металлических многогранных опорах.

Пролеты между опорами приняты согласно типовым проектам.

Расстановка промежуточных опор на участках ограниченных сложными опорами, производится из величины расчетных пролетов, принятых согласно типовых проектов.

Все переходы и пересечения выполнены в соответствии с электрическими и механическими расчетами, с соблюдением нормируемых габаритов до пересекаемых объектов в соответствии с ПУЭ 7-е изд.

Расстояние от ВЛ до поверхности земли и проезжей части при наибольшей стреле провеса должно быть не менее 5 м – для ВЛИ 0,4 кВ и 7 м – для ВЛ 10 кВ;

Заземляющие устройства опор выполняются по типовой документации серии 3.407-150 "Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38, 6-10, 20-35 кВ".

Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Примечание
1	Напряжение питания	кВ	10-0,4
2	Категория электроснабжения		III
3	Тип провода ВЛ 10 кВ		СИП-3 1х50
3	Тип провода ВЛИ 0,4 кВ		СИП-2 3х70+1х70+1х16
4	Протяженность ВЛ 10 кВ (магистраль)	м	712
5	Протяженность ВЛИ 0,4 кВ (магистраль)	м	23

В целях сокращения объема проектной документации в проекте приведены только те материалы, которые необходимы для выполнения строительно-монтажных работ. Основные расчёты электрических нагрузок, выбор марок и сечений проводов, потерь напряжения в сети, токов короткого замыкания выполнены с применением ПК.

Взам. инв. №	4	Протяженность В/ЛЗ 10 кВ (магистраль)	м	712				
	5	Протяженность В/ЛН 0,4 кВ (магистраль)	м	23				
Подп. и дата	<p>В целях сокращения объема проектной документации в проекте приведены только те материалы, которые необходимы для выполнения строительно-монтажных работ. Основные расчёты электрических нагрузок, выбор марок и сечений проводов, потерь напряжения в сети, токов короткого замыкания выполнены с применение ПК.</p>							
Инв. № подл.							№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПЗ	Лист
								2
	Изм.	Кол.Уч.	Лист	№доку	Подп.	Дата		

17. Техно-экономическое сравнение металлических и железобетонных опор ВЛ 0,4кВ

1 Стоимость опор

Металлические многогранные опоры:

- 1) Опора анкерная типа УМзО4-7-90 – 52 300 рублей
- 2) Опора анкерная повышенная типа типа УМзО4-10-90 – 62 500 рублей

Железобетонные опоры:

- угловая концевая А23 (две стойки СВ-95-3)– 11400р.
угловая анкерная УА23 (три стойки СВ-95-3) – 17100 р.

Стоимость металлических опор превышает стоимость ж.б опор
в 4,58 раза (на 358%) для двухстоечных анкерных опор и
в 3,65 раза (на 265%) для угловых анкерных опор.

2 Затраты труда при монтаже

Металлические многогранные опоры (концевая анкерная/угловая анкерная):

- затраты труда рабочих-строителей 3,31/3,69 чел*ч
затраты труда машинистов 1,38/1,38 чел*ч

Железобетонные опоры (концевая анкерная/ угловая анкерная):

- затраты труда рабочих-строителей 4,35/ 4,95 чел*ч
затраты труда машинистов 1,27/ 1,59 чел*ч

Затраты труда при монтаже металлических опор меньше
в 1,36 раза (на 36%) для концевых опор и
в 1,34 раза (на 34 %) для угловых анкерных опор.

3 Срок эксплуатации

Металлические многогранные опоры – 50 лет.

Железобетонные опоры – 30 лет.

Срок службы металлических опор выше, чем у ж.б. опор на 20 лет.

4. Вывод

Преимущества металлических многогранных опор над железобетонными, это долговечность, быстрый монтаж, надежность, снижение эксплуатационных расходов, компактность. Главный и очевидный недостаток, это высокая стоимость. Так же возникают трудности с переучиванием эксплуатирующего персонала периферийных РЭСов под новые стандарты и требования металлических опор. Ясно, что любая опора не может быть лучше всех других по всем критериям и в любых условиях. В нормальной экономике, например, опора, превосходящая другие по всем техническим параметрам, просто должна быть дороже.

Из вышесказанного делаем вывод что в данный момент стальные многогранные опоры имеют целый ряд преимуществ и поэтому их использование в сетях ВЛ 0,4 кВ целесообразно и перспективно.

Взам. инв. №								Лист
Подп. и дата								4
Инв. № подл.								
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПЗ		

2 Проект полосы отвода

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1-2	2.1 Общие сведения	
3-4	2.2 Правила	
5	2.3 Ведомости отчуждения земель	
6	Схема границ, предполагаемых к использованию земель или части земельного участка на кадастровом плане территории	

2.1 Общие сведения

Проект "Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское", выполнен на основании:


– технического задания выданного филиалом ПАО "МРСК Центра" – "Ярэнерго", материалов изысканий трасс и обследования потребителей;

– инвестиционной программы филиала ПАО "МРСК Центра" – "Ярэнерго" 2016 года

Технические решения, принятые в комплекте рабочих чертежей, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Трасса ЛЭП определена камерально по карте, выбрана по местности, заснята инструментально и согласована со всеми заинтересованными организациями. Проектируемый объект находится на территории Ярославской области. Район прохождения трассы ВЛ характеризуется следующими климатическими данными:

- район по гололеду – III
- нормативная толщина стенки гололеда – 20 мм
- район по ветру – I;
- нормативная скорость ветра – 25 м/с;
- ветровое давление – 400 Па;
- среднегодовая продолжительность гроз 70 часов в году;
- температура воздуха, град С: максимальная – плюс 35, минимальная – минус 30, при гололеде – минус 5, среднегодовая – плюс 5;
- грунты – суглинок.

Взам. инв. №	<div>– среднегодовая продолжительность гроз 70 часов в году;</div> <div>– температура воздуха, град С: максимальная – плюс 35, минимальная – минус 30,</div> <div>при гололеде – минус 5, среднегодовая – плюс 5;</div> <div>– грунты – суглинок.</div>								
	Подп. и дата						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ППО		
							Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское		
Изм.		Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.							Раздел 2. Проект полосы отвода		
							Стадия	Лист	Листов
							П	1	6
	Разраб.	Соколов					Текстовая часть		
	Проверил	Патанин							
ГИП	Чезлов					ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 			

№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ППО

Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье",
строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ,
по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское

Раздел 2. Проект полосы отвода

Текстовая часть

П 1 6

ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"



В проекте произведена проработка оптимальных проектных решений по выбору конструкций опор, фундаментов, выполнению пересечений:

1. Определено минимальное количество типоразмеров промежуточных и сложных опор, размеров их элементов и материалы для их изготовления. Типы и места установки сложных опор приняты исходя из местных климатических условий и направлениях трассы ВЛ.

Расстановка промежуточных опор на участках, ограниченных сложными опорами, производится из величины расчетного пролета. Пролеты на участках ВЛ указаны на чертеже плана трассы.

2. Выполнена вариантная расстановка опор с целью максимального использования расчетного пролета и с учетом экономичного закрепления опор в грунте;

3. Произведен выбор максимальных условий местоположения переходных опор и их габаритов при выполнении пересечений ВЛ с инженерными сооружениями.

Пересечения проектируемых ЛЭП инженерными сооружениями выполнены в соответствии с электрическими и механическими расчетами, с соблюдением нормируемых габаритов до пересекаемых объектов в соответствии с ПУЭ 7-е изд. Профили пересечений приведены на плане трассы.

Размеры обособленных земельных участков, используемых для установки опор ВЛ определяются согласно постановления правительства РФ №486 от 11.08.03г., и могут быть учтены в государственном кадастре одного объекта недвижимого имущества (единого землепользования) при сдаче объекта. Земельная площадь, занимаемая под опоры ВЛ, подлежит отчуждению.

При выборе оптимального варианта трассы ВЛ учитывались предполагаемые убытки землепользователя, связанные с изъятием участков земли под опоры в постоянное пользование и полосы земли вдоль ВЛ на период ее строительства во временное пользование. Трасса выбрана с учетом обеспечения и рационального использования земельных угодий. Затраты на покрытие убытков, связанных с изъятием земли у землепользователя, предусмотрены сметой на строительство ВЛ.

В соответствии с Постановлением №160, охранные зоны вдоль воздушных линий электропередачи устанавливаются в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте опор воздушных линий электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних проводов при неотклоненном их положении на следующем расстоянии – для ВЛ/Л 0,4 кВ – 2 м, (для линий с самонесущими проводами, размещенных в границах населенных пунктов);
– для ВЛ/Л 10 кВ – 5 м, (для линий с самонесущими проводами, размещенных в границах населенных пунктов);

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ППО						
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				2

22 Правила

В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации и постановлением Правительства Российской Федерации № 486 от 11 августа 2003г. существуют правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети.

2.2.1 Настоящие Правила, разработанные в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации, устанавливают порядок определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи всех классов напряжения и опор линий связи, обслуживающих электрические сети, независимо от формы собственности и ведомственной принадлежности этих линий.

2.2.2 Воздушная линия электропередачи (линия связи, обслуживающая электрическую сеть) размещается на обособленных земельных участках, отнесенных в установленном порядке к землям промышленности и иного специального назначения или землям поселений и предназначенных для установки опор указанных линий. Обособленные земельные участки, отнесенные к одной категории земель и предназначенные (используемые) для установки опор одной воздушной линии электропередачи (линии связи, обслуживающей электрическую сеть), могут быть учтены в государственном земельном кадастре в качестве одного объекта недвижимого имущества (единого землепользования) с присвоением одного кадастрового номера.

2.2.3 Минимальный размер земельного участка для установки опоры воздушной линии электропередачи напряжением до 0,4 кВ включительно (опоры линии связи, обслуживающей электрическую сеть) определяется как площадь контура, равного поперечному сечению опоры на уровне поверхности земли.

2.2.4 Конкретные размеры земельных участков для установки опор воздушных линий электропередачи (опор линий связи, обслуживающих электрические сети) определяются исходя из необходимости закрепления опор в земле, размеров и типов опор, несущей способности грунтов и необходимости инженерного обустройства площадки опоры с целью обеспечения ее устойчивости и безопасной эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 3
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ППО			

2.2.5 В порядке, предусмотренном пунктами 3–5 настоящих Правил, определяются размеры земельных участков (частей земельных участков), отнесенных к категориям земель, не указанным в пункте 2 настоящих Правил, если хозяйствующим субъектам предоставлено право использовать эти участки (части участков) для установки опор воздушных линий электропередачи (опор линий связи, обслуживающих электрические сети).

2.2.6 Размеры земельных участков (частей земельных участков), которые используются хозяйствующими субъектами в период проведения инженерных изысканий при проектировании воздушных линий электропередачи (линий связи, обслуживающих электрические сети), определяются проектной документацией на проведение указанных работ.

2.2.7 Земельные участки (части земельных участков), используемые хозяйствующими субъектами в период строительства, реконструкции, технического перевооружения и ремонта воздушных линий электропередачи, представляют собой полосу земли по всей длине воздушной линии электропередачи, ширина которой превышает расстояние между осями крайних фаз на 2 метра с каждой стороны.

Конкретные размеры земельных участков (частей земельных участков) для осуществления указанных работ определяются в соответствии с проектной документацией с учетом принятой технологии производства монтажных работ, условий и методов строительства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ППО			4

23 Ведомость отчуждения земель

Ведомость отвода земли под опоры
проектируемой ВЛЗ 10кВ и ВЛИ 0,4кВ на время строительства

Наименование объекта	Ширина полосы отвода, м	Длина линии, м	Площадь отвода земли, м ²
ВЛЗ 10кВ	5,35	712	3809,2
ВЛИ 0,4кВ	4	23	92
ТП	-	-	100
Итого:			4001,2

Ведомость отвода земли под опоры
проектируемой ВЛЗ 10кВ и ВЛИ 0,4кВ в постоянное пользование

Наименование объекта	Количество опор, ПС 10/0,4 кВ, шт.				Площадь отвода земли на 1 опору, на 1 ПС, м ²				Площадь отвода земли, м ² , в том числе:			
	1-стоечные	2-стоечные	3-стоечные	ПС 10/0,4 кВ	1-стоечные	2-стоечные	3-стоечные	ПС 10/0,4 кВ	Пашня	Выгон	Насел. пункт	Всего
ВЛЗ 10кВ	8				0,051						0,408	0,408
		5				0,102					0,510	0,510
			2				0,153				0,306	0,306
				-				25			-	-
				1				50			50	50
Итого:												51,224
ВЛИ 0,4кВ	2				0,051						0,102	0,102
		-				0,102					-	-
			-				0,153				-	-
Итого:												0,102
ВСЕГО:												51,326

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

Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ППО

Лист

5

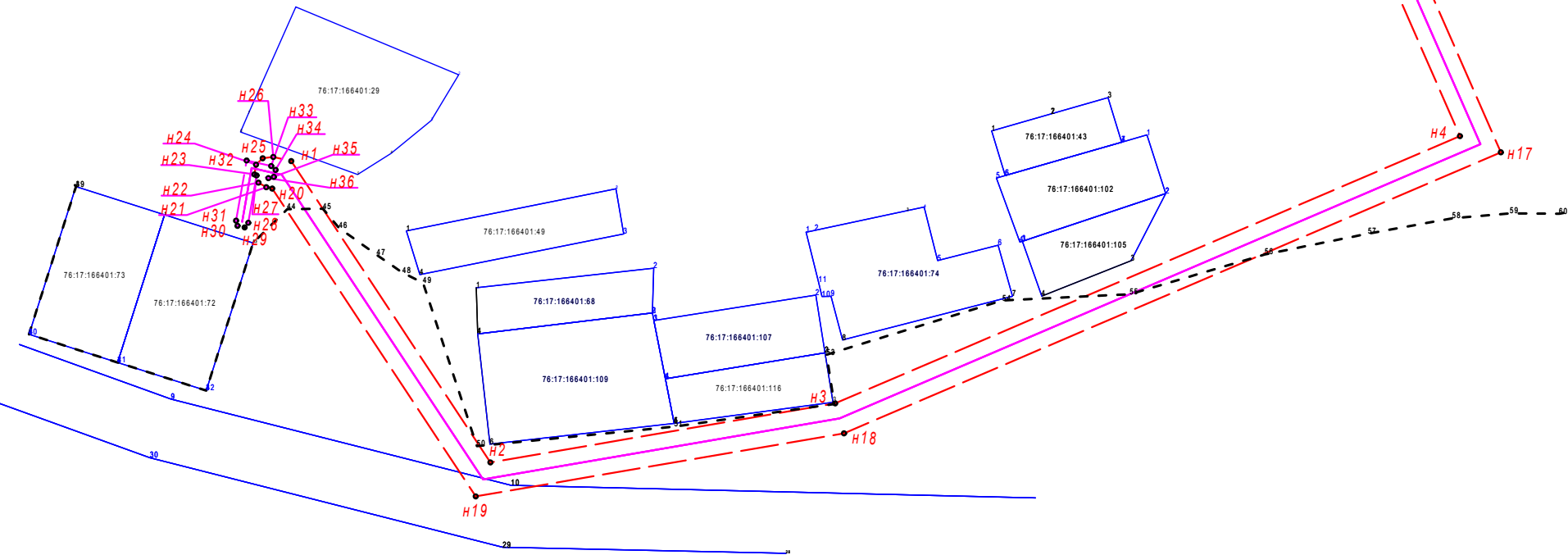
с.Васильевское, Ярославского района Ярославской области

Координаты полосы отвода В/Л 0,4кВ (система координат МСК-76)

№ Точки	X	Y
н27	367295.28	1306844.61
н28	367279.99	1306841.93
н29	367278.50	1306840.76
н30	367279.01	1306838.45
н31	367280.68	1306837.99
н32	367300.10	1306841.40
н33	367298.31	1306849.32
н34	367297.06	1306850.74
н35	367294.83	1306850.17
н36	367294.41	1306848.44
н27	367295.28	1306844.61

Координаты полосы отвода В/Л 10кВ (система координат МСК-76)

№ точки	X	Y
н1	367299.02	1306855.18
н2	367201.58	1306919.62
н3	367220.76	1307031.67
н4	367307.45	1307234.38
н5	367367.52	1307208.02
н6	367465.80	1307141.80
н7	367523.59	1307132.02
н8	367524.60	1307129.46
н9	367525.84	1307127.80
н10	367528.08	1307126.97
н11	367531.15	1307128.19
н12	367532.22	1307130.33
н13	367532.04	1307132.41
н14	367529.36	1307139.15
н15	367468.84	1307149.40
н16	367371.39	1307215.06
н17	367303.27	1307244.95
н18	367213.04	1307033.95
н19	367192.82	1306915.82
н20	367291.94	1306850.28
н21	367292.46	1306847.98
н22	367293.35	1306846.24
н23	367295.50	1306844.99
н24	367298.87	1306845.76
н25	367300.21	1306847.81
н26	367300.26	1306849.77
н1	367299.02	1306855.18



Площадь земельного отвода В/Л 10 кВ – 3909,2 м²
Площадь земельного отвода В/Л 0,4 кВ – 92 м²

Условные обозначения:
— Существующая часть границы земельных участков по сведениям ГКН
— полоса отвода для В/Л-0,4кВ
— полоса отвода для В/Л-10кВ
--- Граница кадастрового квартала
• н5 Вновь образованные характерные точки границы
76:17:106201 Номер кадастрового квартала

№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ППО

Реконструкция В/Л 10кВ №2 ПС "Ширинье",
строительство ТП №780, реконструкция В/Л 0,4кВ,
по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское

Раздел 2. Проект полосы отвода

Схема границ, предполагаемых к использованию
земель или части земельного участка
на кадастровом плане территории

Стадия Лист Листов
П 6
ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"
РЭС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Саколов				
Проверил	Патанин				
ГИП	Чезлов				

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта

3.1 Общие данные

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1-2	Общие данные	
3	Ситуационный план	
4	План трассы	
5	Поопорная схема	
6	Цветовграфическое оформление КТП	
7	Присоединение В/ЛЗ 10кВ и В/ЛН 0,4кВ к КТП 10/0,4кВ	
8	Установка разъединителя Р/ЛК на одностоечной опоре А20-ЗН	
9	Варианты крепления проводов СИП-2 на опорах с арматурой ООО "Нилед"	
10	План фундамента для КТП 10/0,4 кВ	
11	Схема заземляющего контура КТП	
12	Схема заземления анкерной опоры с разъединителем	
13	Заземляющее устройство одностоечных ж.б опор В/ЛЗ 10 кВ	
14	Заземляющее устройство анкерных ж.б опор В/ЛЗ 10 кВ	
15	Однолинейная схема электрических соединений КТП 10/0,4 кВ	
16	План установки системы Гранит-4 (рекомендуемое оборудование)	
17	Схемы подключения цепей системы Гранит-4 (рекомендуемое оборудование)	

Прилагаемые документы

№ докум.	Наименование документа	Лист
№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР-СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР-ВР	Ведомость работ	
№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР-ОЛ	Опросный лист на КТП	
№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР	Схема фидера В/Л 10кВ	
№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР	Расчеты	
№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР	Монтажные чертежи ограждения (рекомендуемое оборудование)	
	Монтажные схемы опор	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Ссылочные документы		
т.п. 25.0017	Железобетонные опоры В/ЛН 0,38 кВ с СИП-2А с линейной арматурой ООО "Нилед".	
т.п.3.407.1-14.3.2	Железобетонные опоры В/Л-10 кВ Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11 м.	
т.п. ТМП-24.0029	Установка разъединителей Р/ЛК на железобетонных стойках СВ-110 опор В/Л-10 кВ	
т.п. 3.407.1-150 СЭП	Заземляющие устройства опор В/Л 0,4, 6, 10, 20, 35 кВ.	
НТПС - 88	Нормы технологического проектирования электрических сетей	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве	
ПУЭ 7-ое изд	Правила устройства электроустановок	

Целью данного проекта является подключение потребителя к распределительным сетям филиала ПАО "МРСК Центра" - "Ярэнерго".

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, с выполнением мероприятий, обеспечивающих охрану окружающей среды, взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации В/Л.

Проект соответствует условиям согласований заинтересованных организаций.

Главный инженер проекта

Чеглов С.Н.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР		
						Реканструкция В/Л 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция В/ЛН 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское		
						Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист
							П	1
								Листов
								16
Разраб.	Саколов					Общие данные	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"	
Проверил	Патанин							
ГИП	Чеглов							

3.2 Сведения о категории земель

Земли, используемые и предназначенные для застройки и развития городских и сельских поселений и отделенные их чертой от земель других категорий, называют землями поселений. Использование земель поселений определяют в соответствии с зонированием территорий. Согласно Градостроительному кодексу РФ под зонированием понимают деление поселенческой территории на зоны с определенным видом их градостроительного использования или ограничений такого использования. В состав земель поселений могут входить жилые, общественно-деловые, производственные зоны, зоны инженерной и транспортной инфраструктуры, зоны сельскохозяйственного использования, зоны рекреационного назначения и так далее. Этот перечень является основным, но не исчерпывающим. Органы местного самоуправления вправе устанавливать иные зоны. Ширина полосы предоставляемых земель В/Л 10 кВ составляет 10м (ВСН№14.278тм-т1). Минимальный размер земельного участка для установки опоры воздушной линии электропередачи напряжением до 10 кВ включительно (опоры линии связи, обслуживающей электрическую сеть) определяется как площадь контура, равного поперечному сечению опоры на уровне поверхности земли (Постановление Правительства РФ от 11.08.2003 №486). Использование земли согласовано с администрацией сельского поселения.

3.3 Техно-экономическое обоснование

Выбор типа линии был произведён соответственно техническим условиям. Тип опор и количество элементов на них, длина пролётов и стрела провеса выбраны согласно типовым проектам 25.0017 ОАО "РОСЭП". Сечение провода в линии В/ЛН 0,4 кВ 70 мм выбрана, исходя из заданной нагрузки и протяжённости линии. Тип провода определен как: для магистрали СИП-2 3х70+1х70+1х16, для ответвления к домам СИП-4 2х16.

3.4 Пояснения к проекту

Проект реконструкции распределительной сети 10-0,4 кВ, выполнен на основании технических условий.

Проектом предусмотрено:

Строительство ВЛЗ 10 кВ, КТП 10/0,4кВ, ВЛИ 0,4 кВ.

Длина линий : ВЛЗ 10кВ – 712м, ВЛИ 0,4 кВ – 23м,

определена исходя из разбивки трассы ВЛ на местности.

Проектируемый объект располагается на землях с.Васильевское, Ярославского района Ярославской области и требует согласования с администрацией.

Технические решения, принятые в комплекте рабочих чертежей, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий. Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ 7 изд., требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенных изделий;
- размещение оборудования, обеспечивающего его свободное обслуживание;
- монтаж заземляющих устройств элементов электроустановок с нормированной ПУЭ 7 изд величиной сопротивления;
- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;

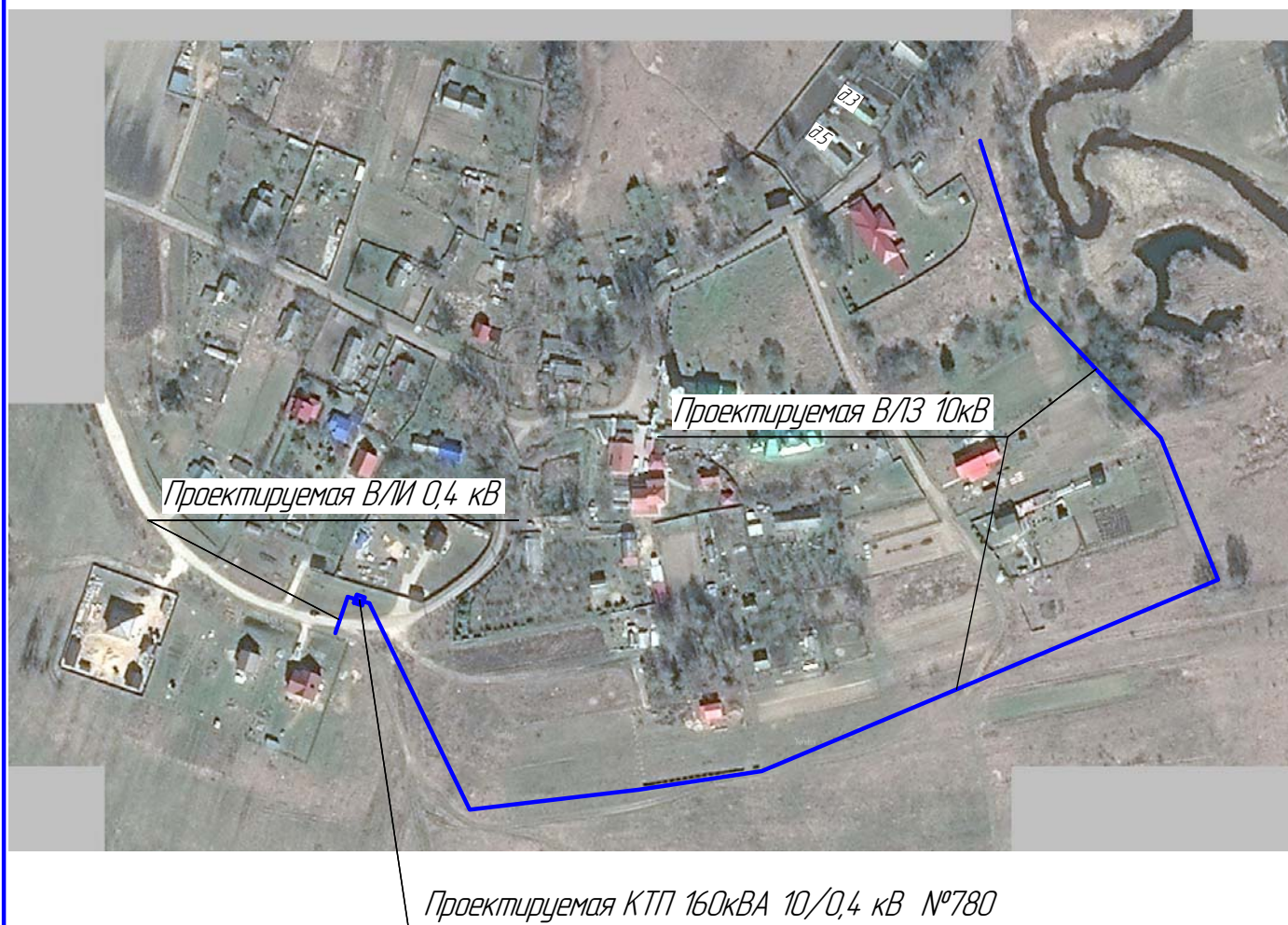
Работы выполняются квалифицированным персоналом, прошедшим инструктаж по технике безопасности.

Производство и приемку работ осуществлять согласно ПУЭ и СНиП 3.05.06-85.

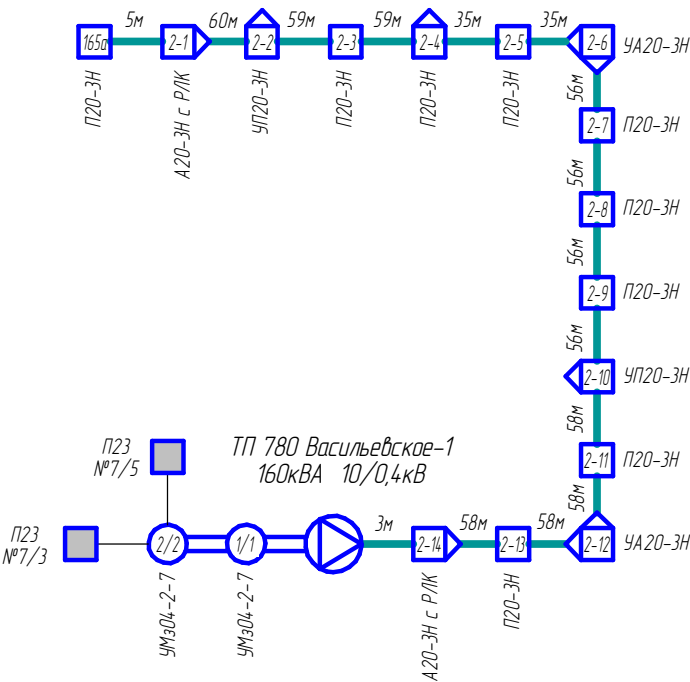
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		2

Ситуационный план прохождения ВЛИ 10-0,4кВ
в с.Васильевское, Ярославского района Ярославской области

[illegible]

Поопорная схема
проектируемой отпайки В/ЛЗ 10кВ и отходящих линий В/ЛН 0,4кВ от новой КТП №780,
по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское



Условные обозначения

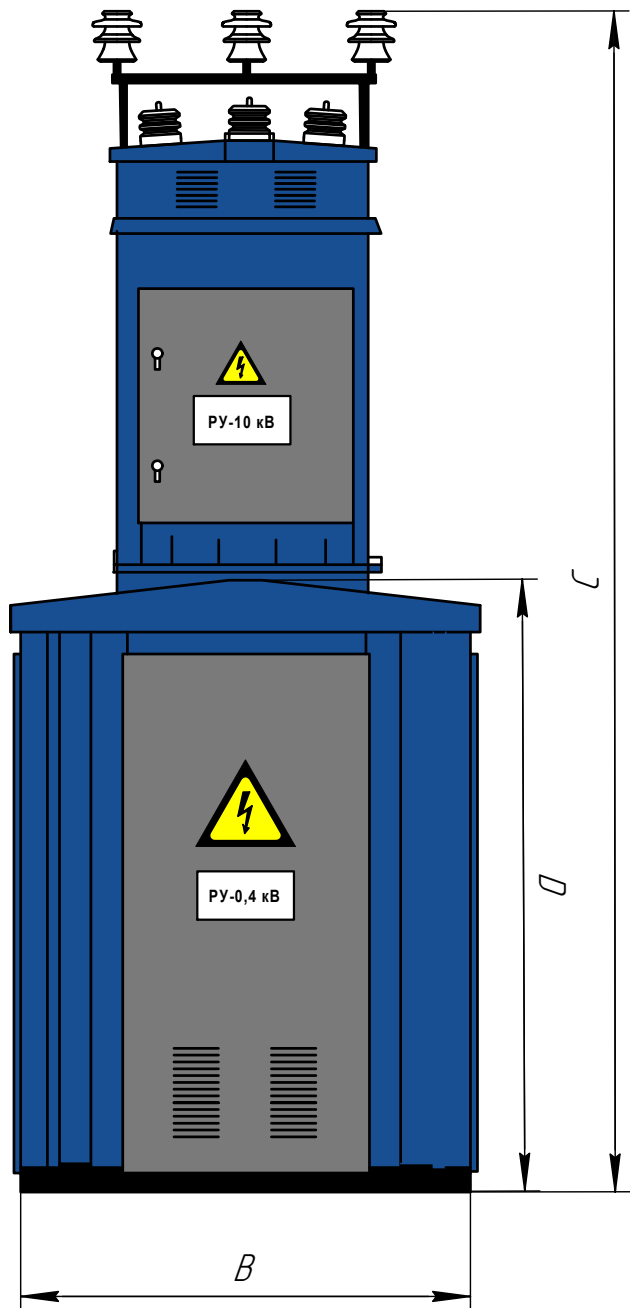
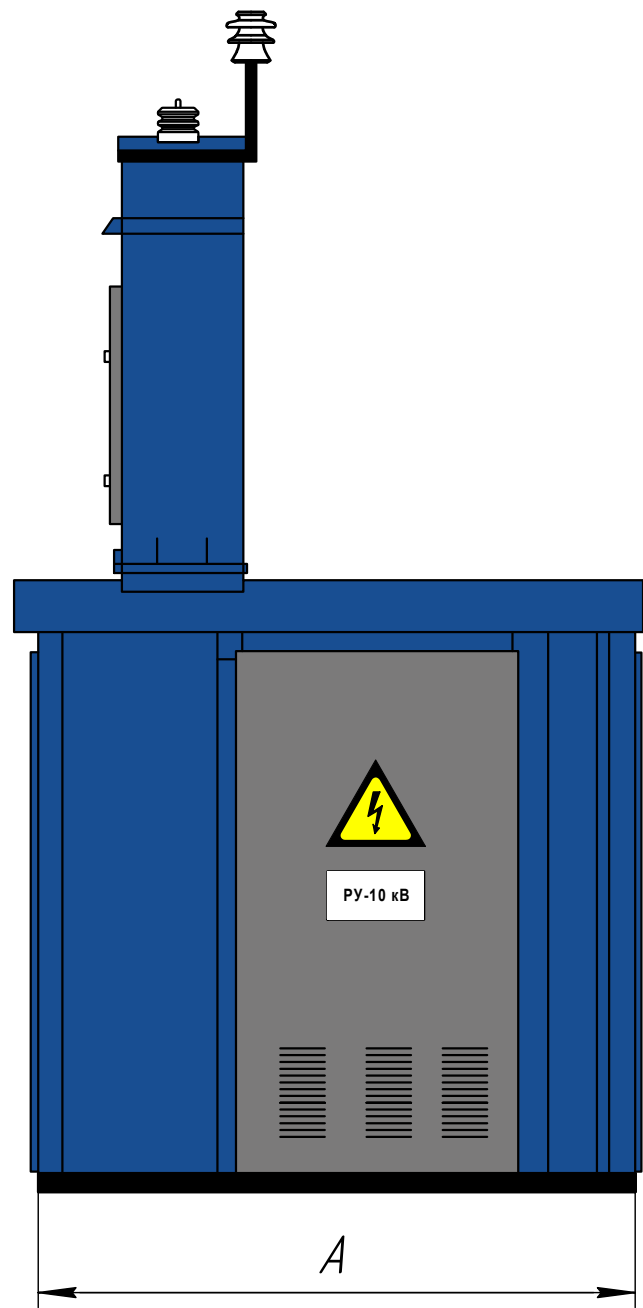
- провод СИП-3 1х70
- провод СИП-2 3х70+1х70+1х16
- провод СИП-2 3х50+1х54,6+1х16 (сущ.)
- ⬡ Трансформаторная ПС
- ⬡ Трансформаторная ПС (сущ.)
- Опора одностоечная
- ▤ Опора с одним подкосом
- ▥ Опора с двумя подкосами
- Опора одностоечная металлическая
- Опора одностоечная (сущ.)
- ▤ Опора с одним подкосом (сущ.)
- ▥ Опора с двумя подкосами (сущ.)

Взам. инв. №							№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР		
							Реконструкция В/Л 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция В/ЛН 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское		
							Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта		
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
							П	5	
	Разраб.	Соколов					ООО "СК "Регион ЭнергоСтрой"		
Подп. и дата	Проверил	Патанин					Поопорная схема		
	ГИП	Чеглов							



КТП 160...400 10/0,4- УХЛ-Т-ВВ. Общий вид

Информационная табличка



Номера цветов по каталогу RAL



Pantone 7686 c
СМУК 98/77/13/2




Pantone 429 c
СМУК 3/0/0/32



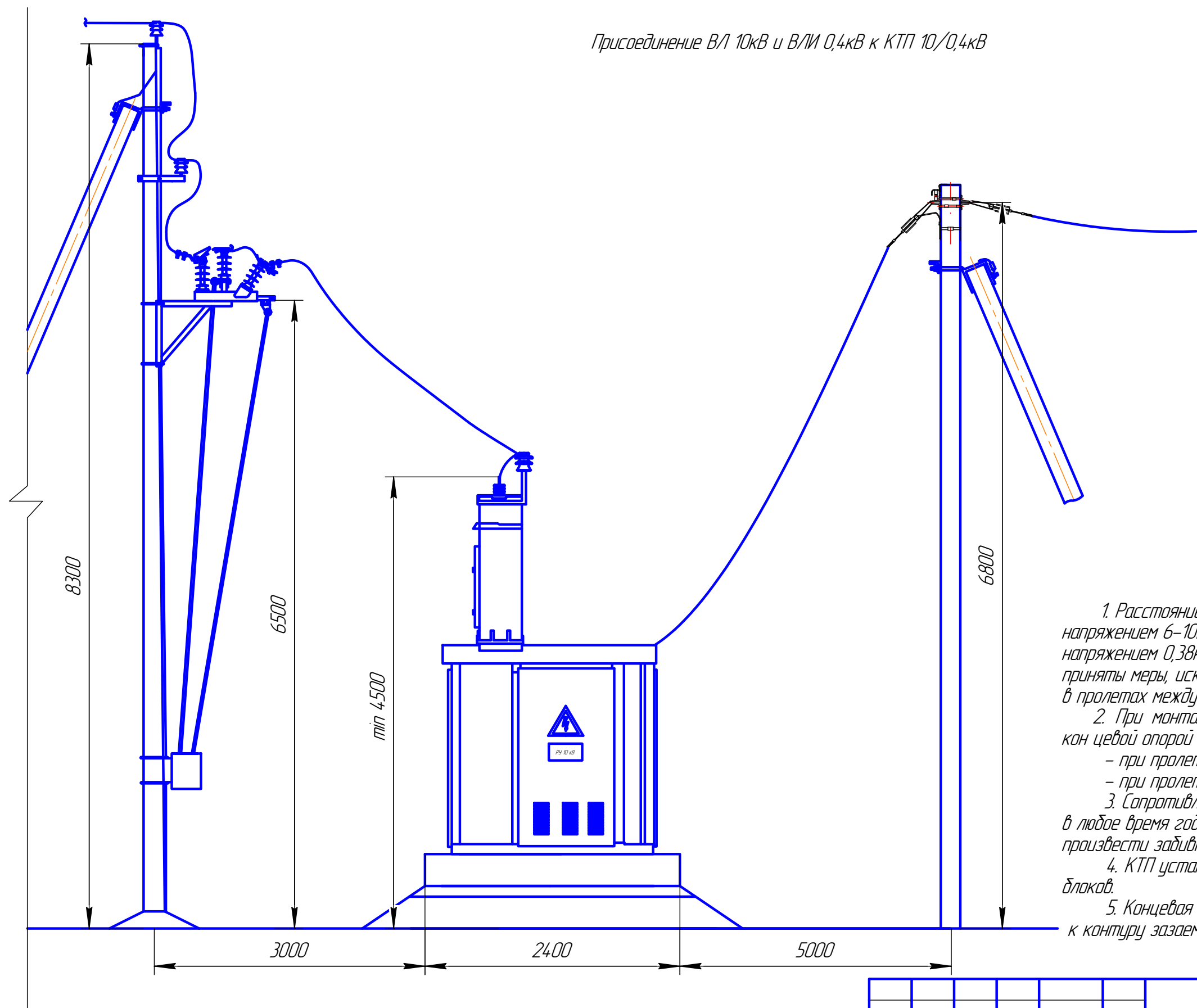
Pantone Cool Grau 10C
СМУК 0/2/0/60

Габаритные размеры, мм			
A	B	C	D
2280	2200	4500	2550

Примечание
1. Выполнить окраску КТП в корпоративный цвет. Краска полимерная порошковая по грунтовке.
2. На дверях нанести знаки безопасности, логотип ПАО "МРСК Центра" – "Ярэнерго", диспетчерские наименования.

						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР			
						Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское			
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
							П	6	
Разраб.	Соколов					Цветографическое оформление КТП	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
Проверил	Патанин								
ГИП	Чеглов								


Присоединение ВЛ 10кВ и ВЛИ 0,4кВ к КТП 10/0,4кВ

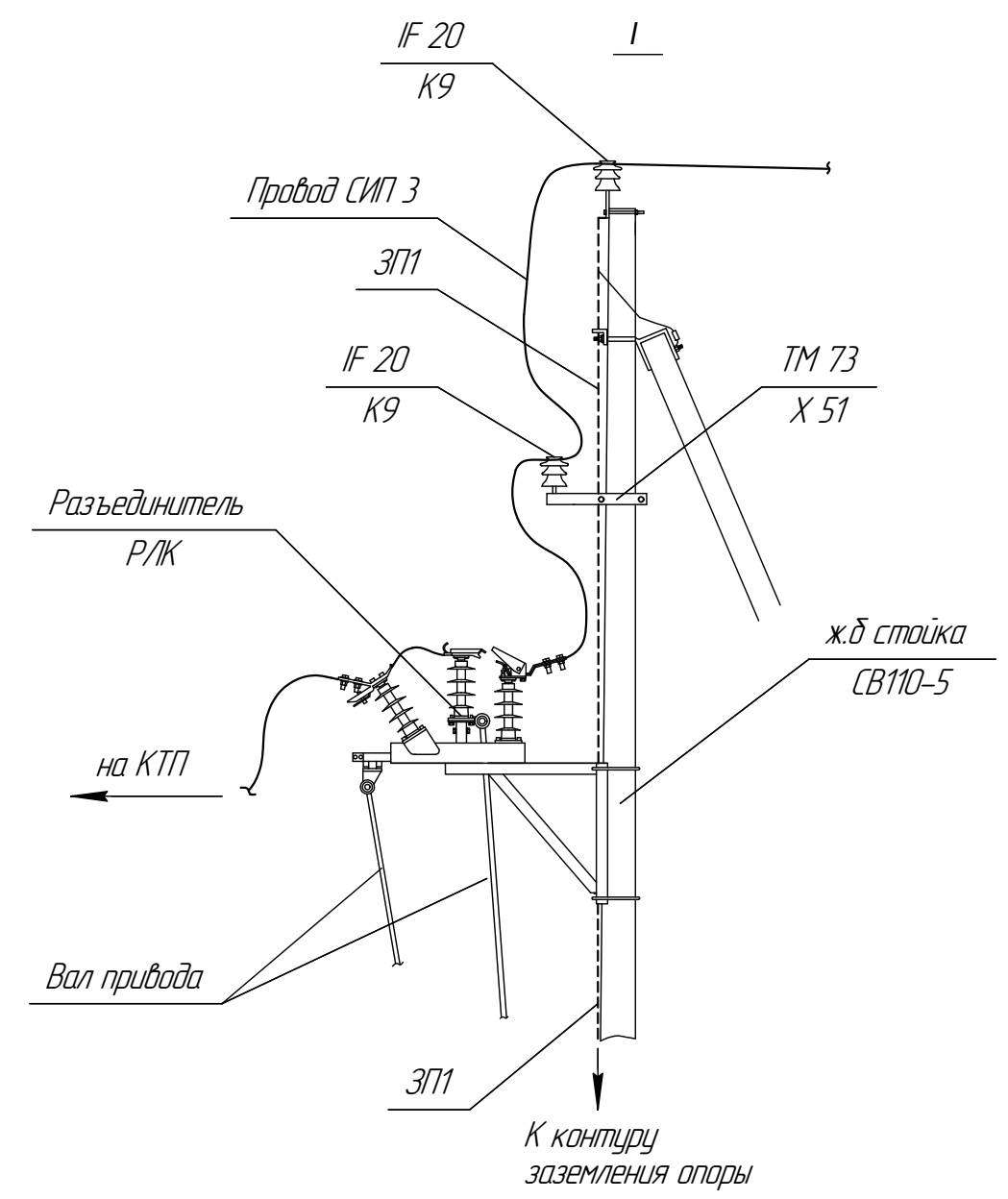
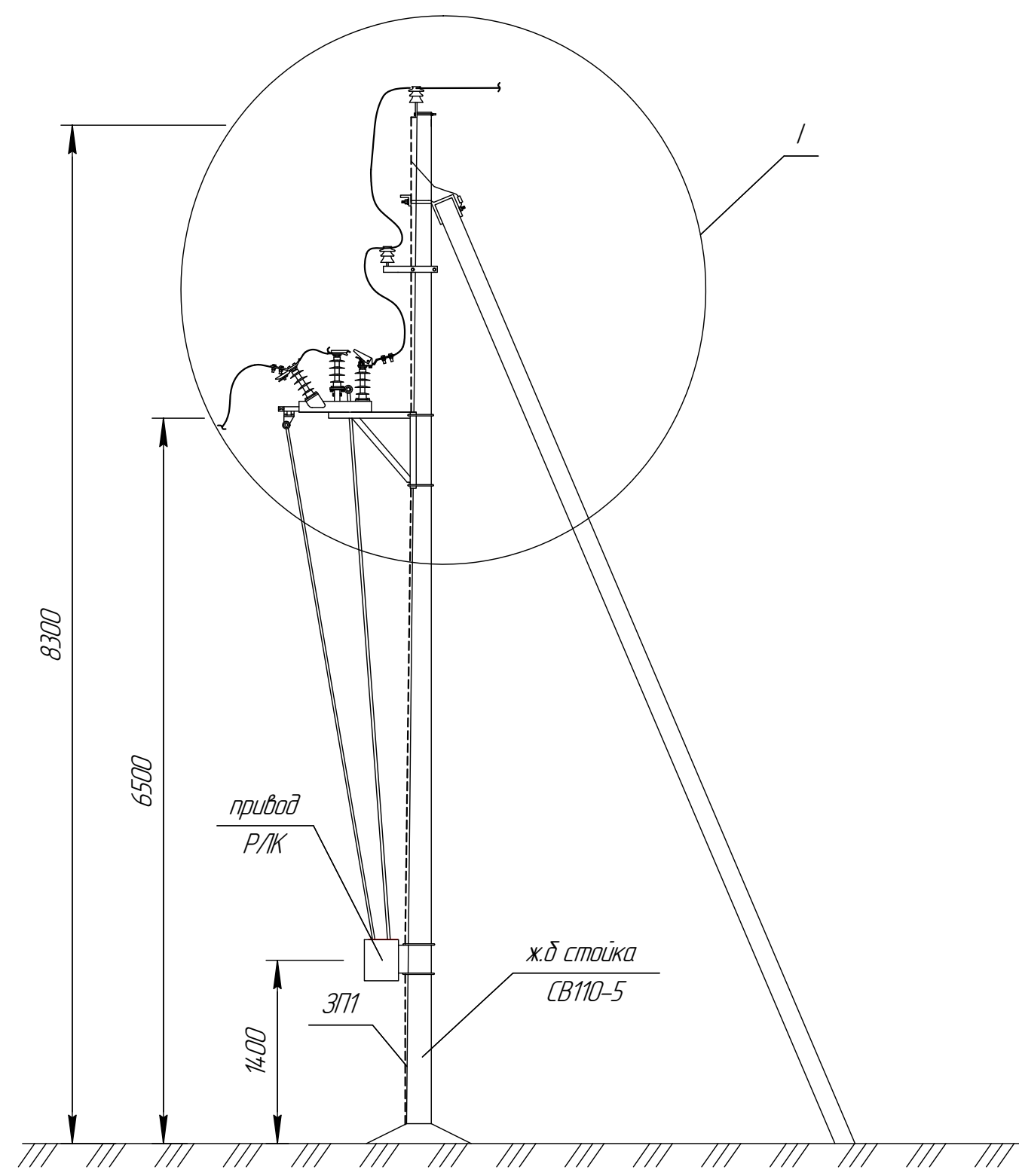


Примечания

1. Расстояние от неизолированных токоведущих частей КТП напряжением 6-10кВ до земли должно быть не менее 4,5 м и напряжением 0,38кВ – не менее 3,5м. При этом должны быть приняты меры, исключающие возможность проезда автотранспорта в пролетах между КТП и концевыми опорами ВЛ.
2. При монтаже проводов ВЛ 10кВ в пролете между КТП и концевой опорой должны быть обеспечены стрелы провеса равные:
 - при пролете 5м – 0,2м;
 - при пролете 7м – 0,4м
3. Сопротивление заземляющего устройства ПС не более 4 Ом в любое время года. Если сопротивление больше 4 Ом, то необходимо произвести забивку дополнительных электродов.
4. КТП установить на площадку из сборных железобетонных блоков.
5. Концевая опора ВЛ 10 кВ с разъединителем присоединяется к контуру заземления ПС.

КТП-Т-160/10/0,4 представляет собой однотрансформаторную подстанцию наружной установки служит для приёма электроэнергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 10 кВ, преобразованием в электроэнергию напряжением 0,4 кВ частотой 50 Гц. Для снабжения потребителей в районах с умеренным климатом (от - 45 °С до + 40 °С) КТП-Т-160/10/0,4 обеспечивает учёт активной электрической энергии.

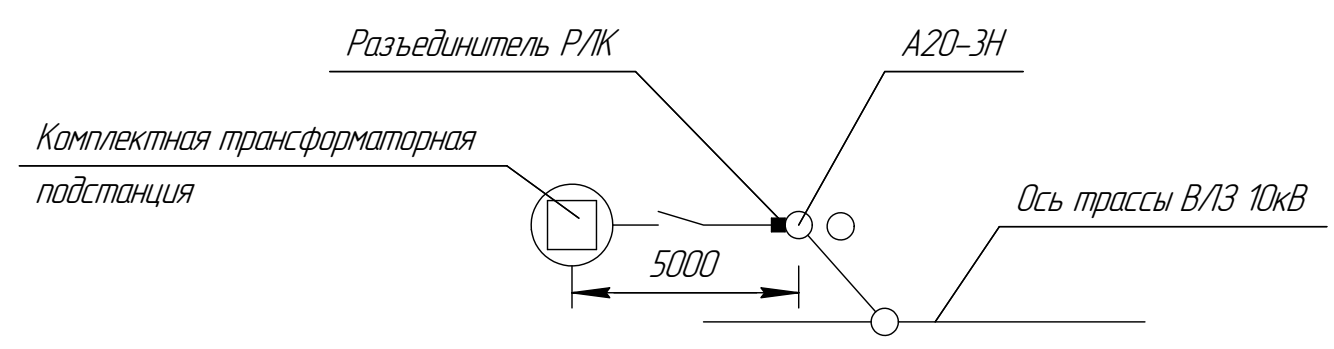
						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР			
						Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доп.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
							П	7	
Разраб.	Соколов					Присоединение ВЛ 10кВ и ВЛИ 0,4кВ к КТП 10/0,4кВ	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 		
Проверил	Патанин								
ГИП	Чезлов								




Примечания

- 1. Кронштейн разъединителя и узел крепления привода заземлить проводником ЗП1.
- 2. На ручном приводе разъединителя предусмотреть установку замка.

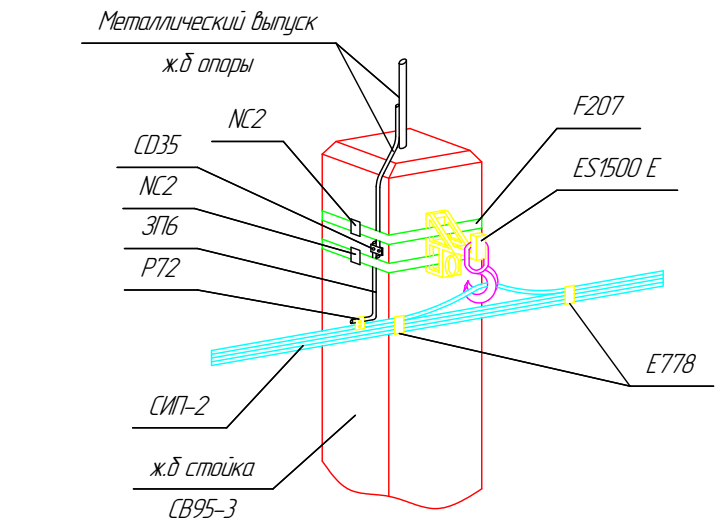
Схема установки



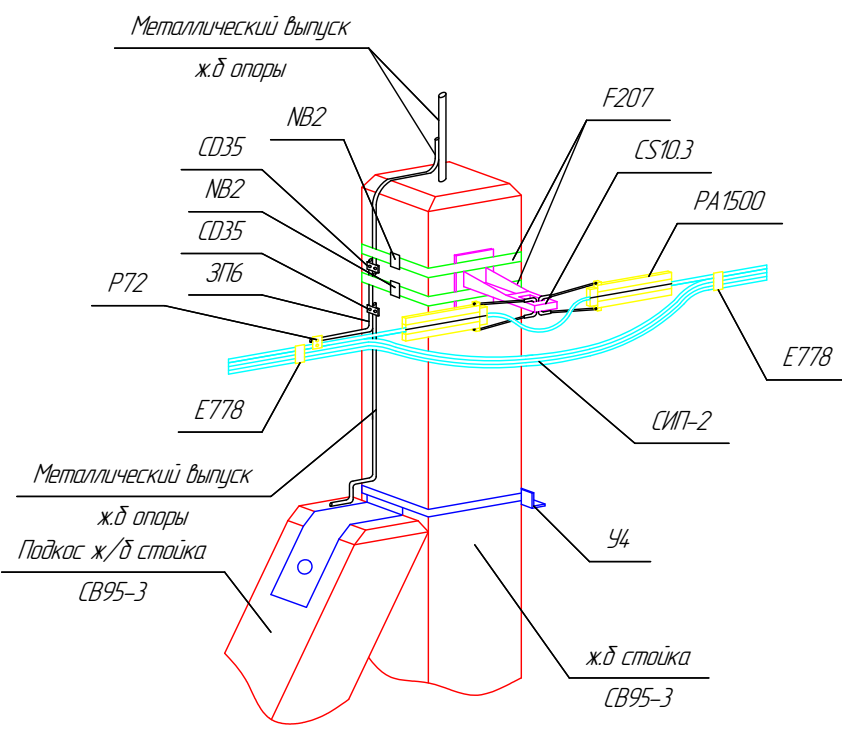
						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР			
						Реконструкция В/Л 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция В/Л 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
							П	8	
Разраб.	Соколов					Установка разъединителя РЛК на одностоечной опоре А20-ЗН	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 		
Проверил	Патанин								
ГИП	Чеглов								

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

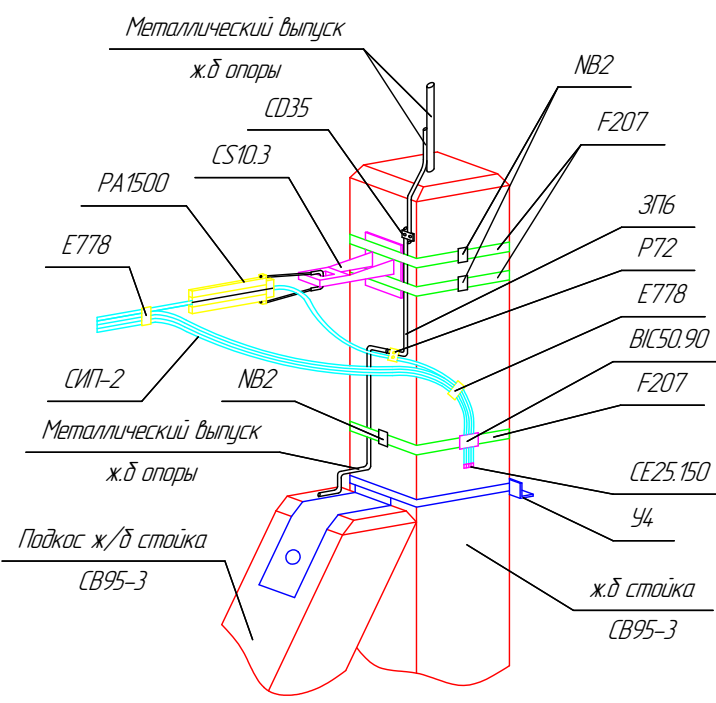
Промежуточная одноцепная опора П23



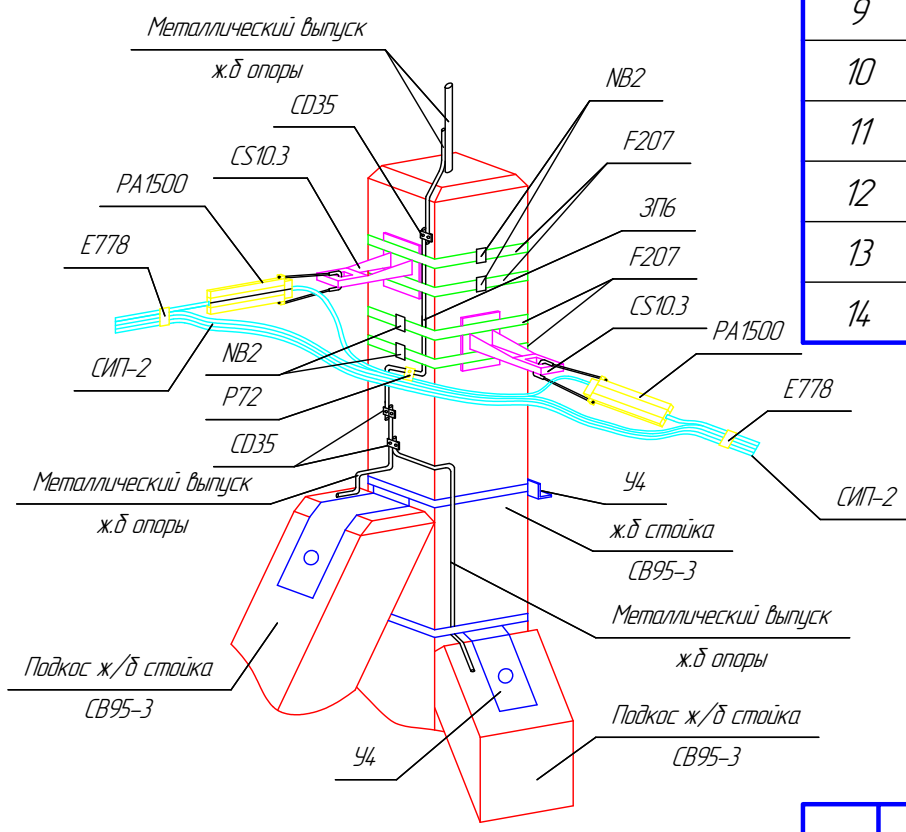
Анкерная одноцепная опора А23



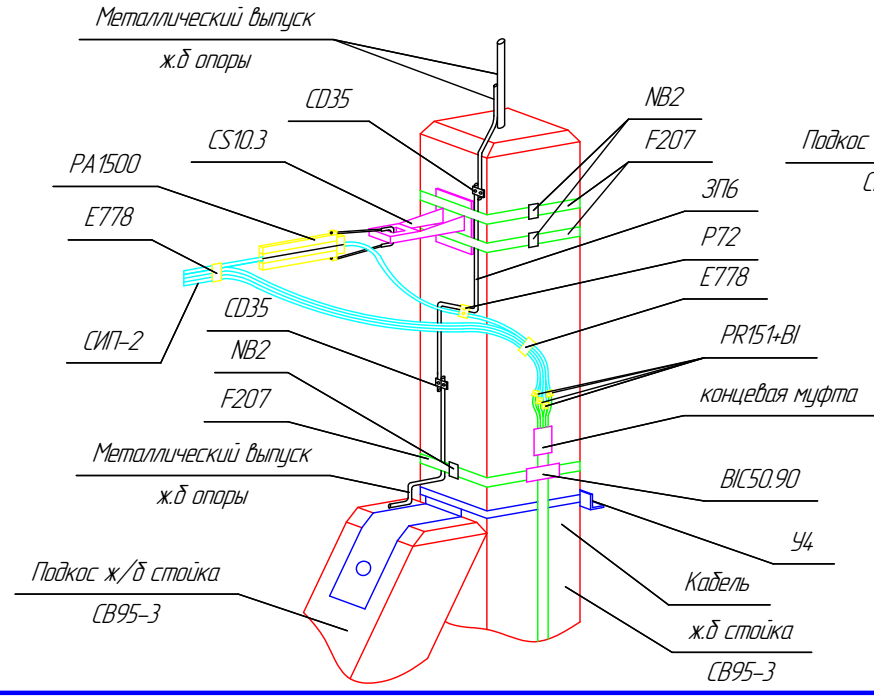
Концевая одноцепная опора А23



Угловая анкерная одноцепная опора УА23



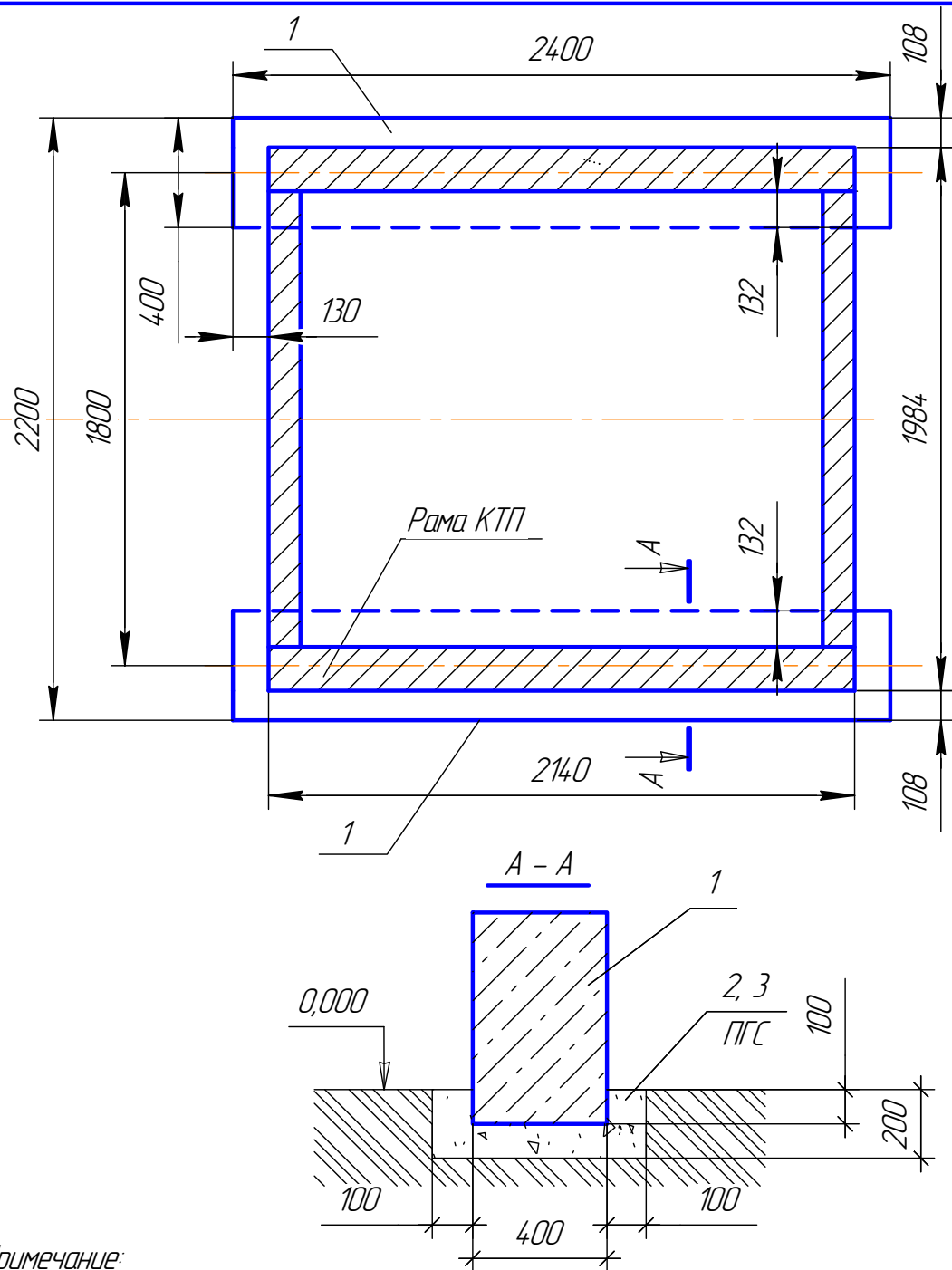
Установка кабельной муфты на концевой опоре А23



Марка поз.	Наименование, обозначение	Наименование, обозначение					Масса ед. к2	Примечание
		Промежуточное	Анкерное	Угловое, анкерное	Концевое	Концевое, Кабель		
	Стальные конструкции							
1	Заземляющий проводник ЗП6	0,3	0,65	1,0	0,65	0,65	0,5	м
	Линейная арматура							
2	Металлическая лента F207	2	2	4	3	3	0,078	м
3	Скрепа NC20	2	-	-	-	-	0,01	
4	Бугель NB20	-	2	4	3	3	0,02	
5	Комплект промежуточной подвески ES 1500E	1	-	-	-	-	0,65	
6	Натяжной зажим PA1500	-	2	2	1	1	0,46	
7	Анкерный кронштейн CS10.3	-	1	2	1	1	0,29	
8	Дистанционный фиксатор ВИС-50.90	-	-	-	1	1	0,025	
9	Герметичный колпачок CE25.150	-	-	-	4	-	0,008	
10	Концевая муфта 4КВтп(КНтп)	-	-	-	-	1	-	по проекту
11	Зажим для соединения СИП с кабелем PR151+BI	-	-	-	-	4	0,15	
12	Зажим P72 для ЗП6	1	1	1	1	1	0,1	
13	Плассечный зажим CD35	1	2	2	2	2	0,13	
14	Стяжной хомут E778	2	2	2	2	1	0,015	


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

						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР		
						Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское		
						Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта		
						Стадия	Лист	Листов
						П	9	
						Варианты крепления проводов СИП-2 на опорах с арматурой ООО "Нилед"		
						ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
						РЭС		

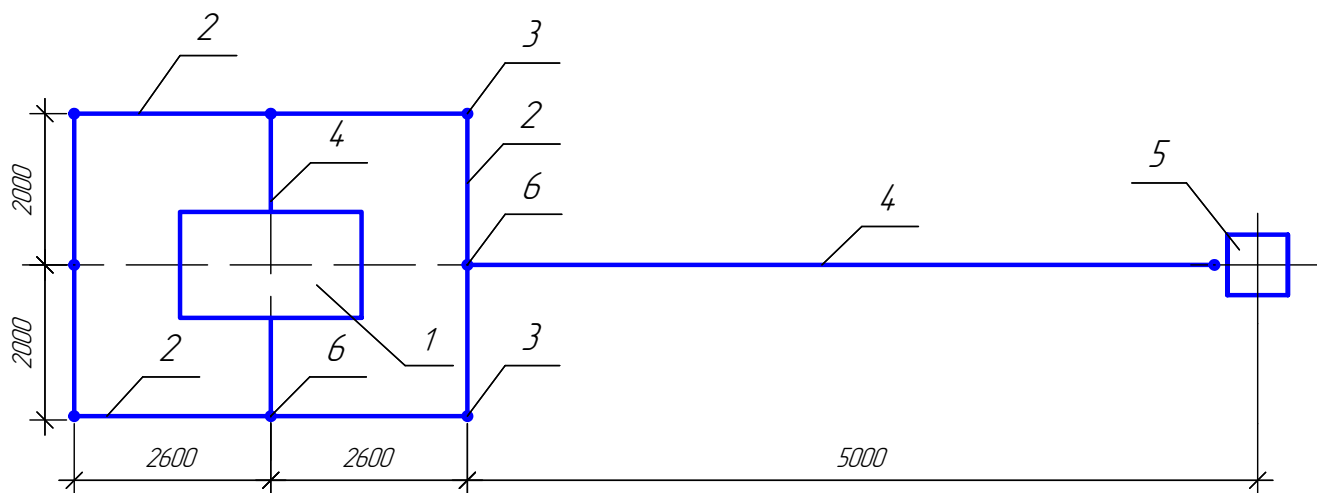


Примечание:

КТП устанавливается на фундамент, выполненный из двух фундаментных
блоков ФБС 24.4.6-Т уложенных на горизонтальную выровненную площадку

Взам. инв. №	Поз.						Наименование						Обозначение						Кол-во		Масса кг		Примечание									
	1						Блок ФБС 24.4.6-Т						ГОСТ 13579-78						2		1300		шт.									
	2						Песок												1,8				м ³									
	3						Гравий												0,9				м ³									
Подп. и дата																									№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР							
																									Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛ/Л 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское							
	Изм.		Кол.уч.		Лист		№ док.		Подп.		Дата																					
Инв. № подл.																									Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта		Стадия		Лист		Листов	
																											П		10			
	Разраб.						Соколов																		ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"							
	Проверил						Патанин																									
ГИП						Чезлов																										







1. КТП 10/0,4кВ.
2. Горизонтальный заземлитель, сталь $\phi 12$ мм, глубина 0,5 м.
3. Вертикальный заземлитель, сталь $\phi 18$ мм, длиной 3 м.
4. Заземляющий проводник, сталь $\phi 12$ мм.
5. Стойка концевой опоры ВЛ 10кВ с разъединителем.
6. Место сварки.

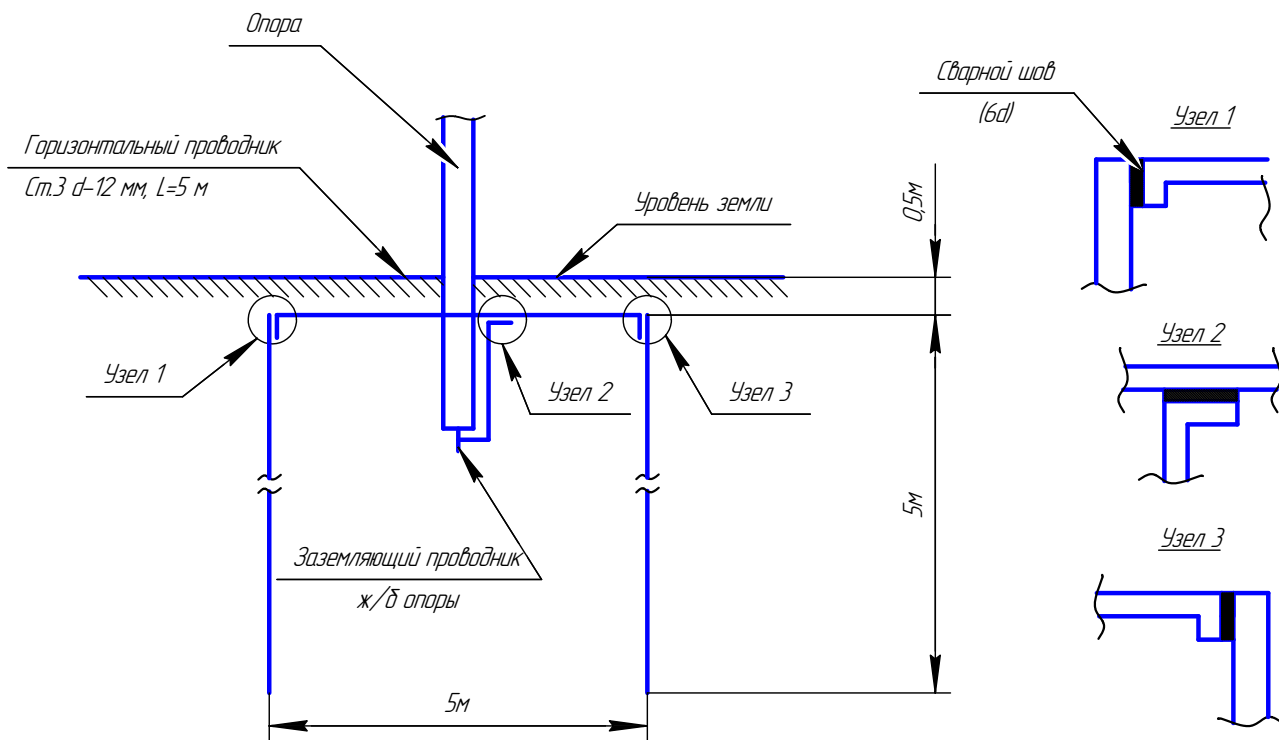
Удельное сопротивление земли (эквивалентное)	Нормативное сопротивление ЗУ	Обозначение						Всего:
		Заземлитель				Заземляющий проводник $\phi 12\text{мм}$		
		горизонтальный $\phi 12\text{мм}$		вертикальный $\phi 18\text{мм}$				
$\text{Ом} \cdot \text{м}$	Ом	м	$\text{к}2$	м/шт	$\text{к}2$	м	$\text{к}2$	$\text{к}2$
$r_{\Sigma} < 100$	4	21	18,7	30/10	60	10	9	87,7

Примечание:

Заземляющее устройство КТП должно иметь сопротивление не более 4 Ом в любое время года, которое должно быть обеспечено с учетом сопротивлений заземлителей повторного заземления PEN – проводника ВЛ 0,4кВ. В случае необеспечения 4 Ом проложить дополнительно горизонтальный луч и забить дополнительные электроды $L=3$ м. Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, разрядники 10(6) и 0,4кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Взам. инв. №							№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР		
							Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛ/И 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское		
Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта		
							Стация	Лист	Листов
Инв. № подл.	Разраб.	Соколов					П	11	
	Проверил	Патанин					ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
	ГИП	Чезлов					<div style="text-align: center;">  </div>		

Взам. инв. №	3. Грозозащитные заземлители – стальной овал 12111, стальной заземлитель 8,31, овал 8111 – 2 шт. 4. По стойке опоры выполнить опуск полосой 4х40мм. 5. Выполнить сварное соединение с верхним заземляющим выпуском и с контуром заземления опоры. 6. Заземлению подлежат все металлические части на опоре.										
	Подп. и дата	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское									
Инв. № подл.		Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта						Стадия	Лист	Листов		
Разраб.						Соколов	П			12	
Проверил						Патанин	Схема заземления анкерной опоры с разъединителем			ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"	
ГИП						Чеглов					




Эквивалентное удельное сопротивление грунта	Нормируемое сопротивление ЗУ	Вертикальный заземлитель d 18мм		Горизонтальный заземлитель d 12мм	Расход стали, кг	
		Кол-во	Длина, м		d12мм	d18мм
Ом*м	Ом			м	кг	кг
$R_z < 100$	10,0	2	10,0	5,0	4,4	20

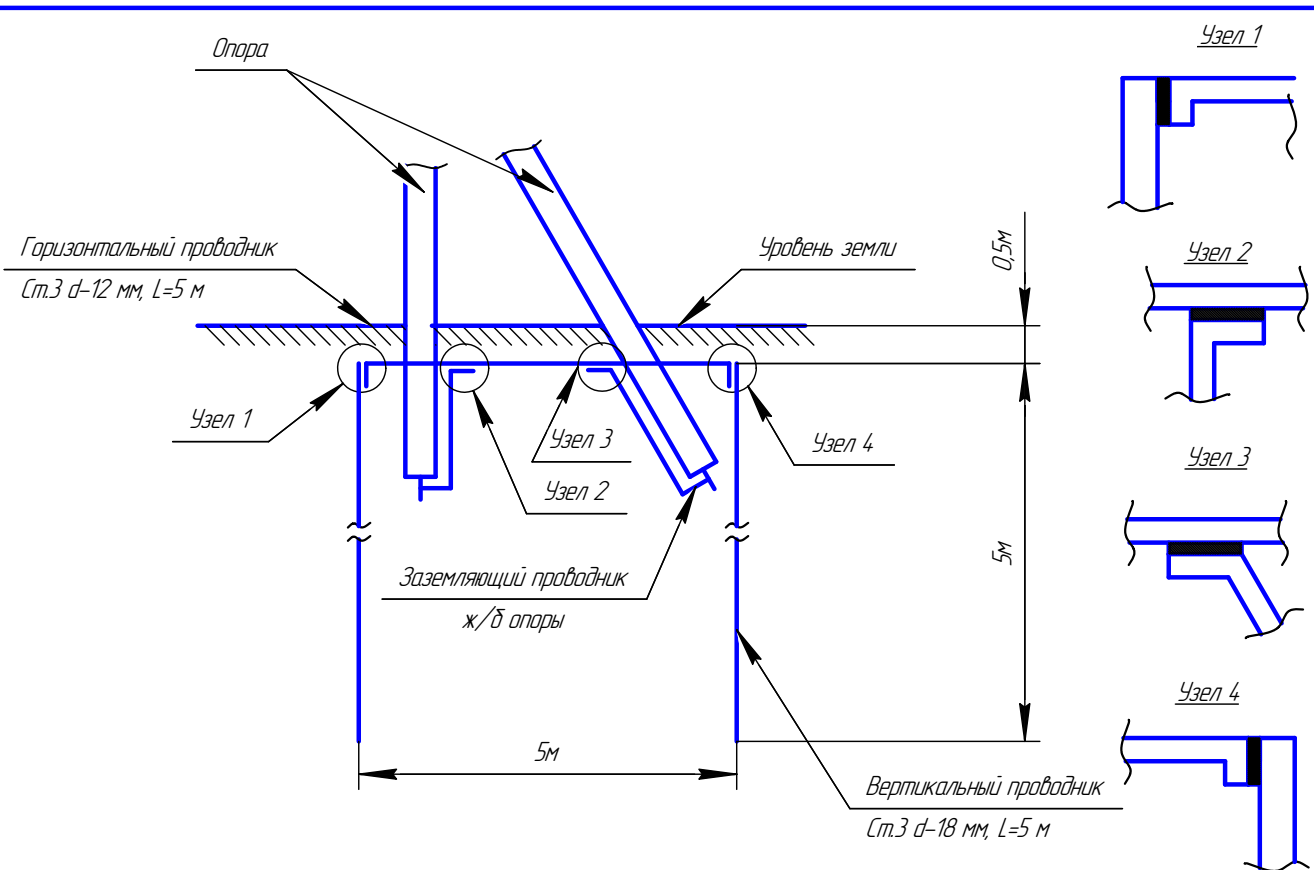
Вертикальные заземлители – сталь диаметром 18мм длиной 5м.
Горизонтальный заземляющий проводник – сталь диаметром 12мм.
Глубина залегания горизонтального заземлителя – 0,5м.

Примечание:

Согласно гл. 2.5 ПУЭ 7 издание, сопротивление заземляющего устройства в населенной местности в любое время года

не должно превышать 10 Ом. В данной населенной местности преобладают грунты с удельным сопротивлением $\rho=100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$, заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 В." При использовании типового проекта 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 В." дополнительный расчет заземляющего устройства не выполняется.

Взам. инв. №	типового проекта 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линии электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 В." При использовании типового проекта 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 В." дополнительный расчет заземляющего устройства не выполняется.									
Подп. и дата						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР				
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское			
							Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
								П	13	
	Разраб.	Соколов					Заземляющее устройство однофазных ж.б опор ВЛ 10 кВ	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
	Проверил	Патанин								
	ГИП	Чезлов								




Тип опоры	Эквивалентное удельное сопротивление грунта	Нормированное сопротивление ЗУ	Вертикальный заземлитель d 18мм		Горизонтальный заземлитель d 12мм	Расход стали, кг	
						d12мм	d18мм
	Ом*м	Ом	Кол-во	Длина, м	м	кг	кг
2-х стоечная	ρз<100	10,0	2	10,0	5,0	4,4	20
3-х стоечная			2	10,0	15,0	13,3	20

Вертикальные заземлители – сталь диаметром 18мм длиной 5м.
Горизонтальный заземляющий проводник – сталь диаметром 12мм.
Глубина залегания горизонтального заземлителя – 0,5м.

Примечание:

Согласно гл. 2.5 ПУЭ 7 издание, сопротивление заземляющего устройства в населенной местности в любое время года не должно превышать 10 Ом. В данной населенной местности преобладают грунты с удельным сопротивлением $\rho=100 \text{ Ом*м}$, заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 В." При использовании типового проекта 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 В." дополнительный расчет заземляющего устройства не выполняется.

Взам. инв. №											
	Согласованное значение $\rho=100 \text{ Ом} \cdot \text{м}$, заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.4.07-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 В." При использовании типового проекта 3.4.07-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 В." дополнительный расчет заземляющего устройства не выполняется.										
Подп. и дата							№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР				
							Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.							Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта		Стадия	Лист	Листов
									П	14	
	Разраб.	Соколов					Заземляющее устройство анкерных ж.б опор ВЛ 10 кВ		ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
	Проверил	Патанин									
	ГИП	Чезлов									

№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР

Реконструкция В/Л 10кВ №2 ПС "Ширинье",
строительство ТП №780, реконструкция В/Л 0,4кВ,
по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское

Раздел 3. Технологические и
конструктивные решения линейного объекта

Стадия
П

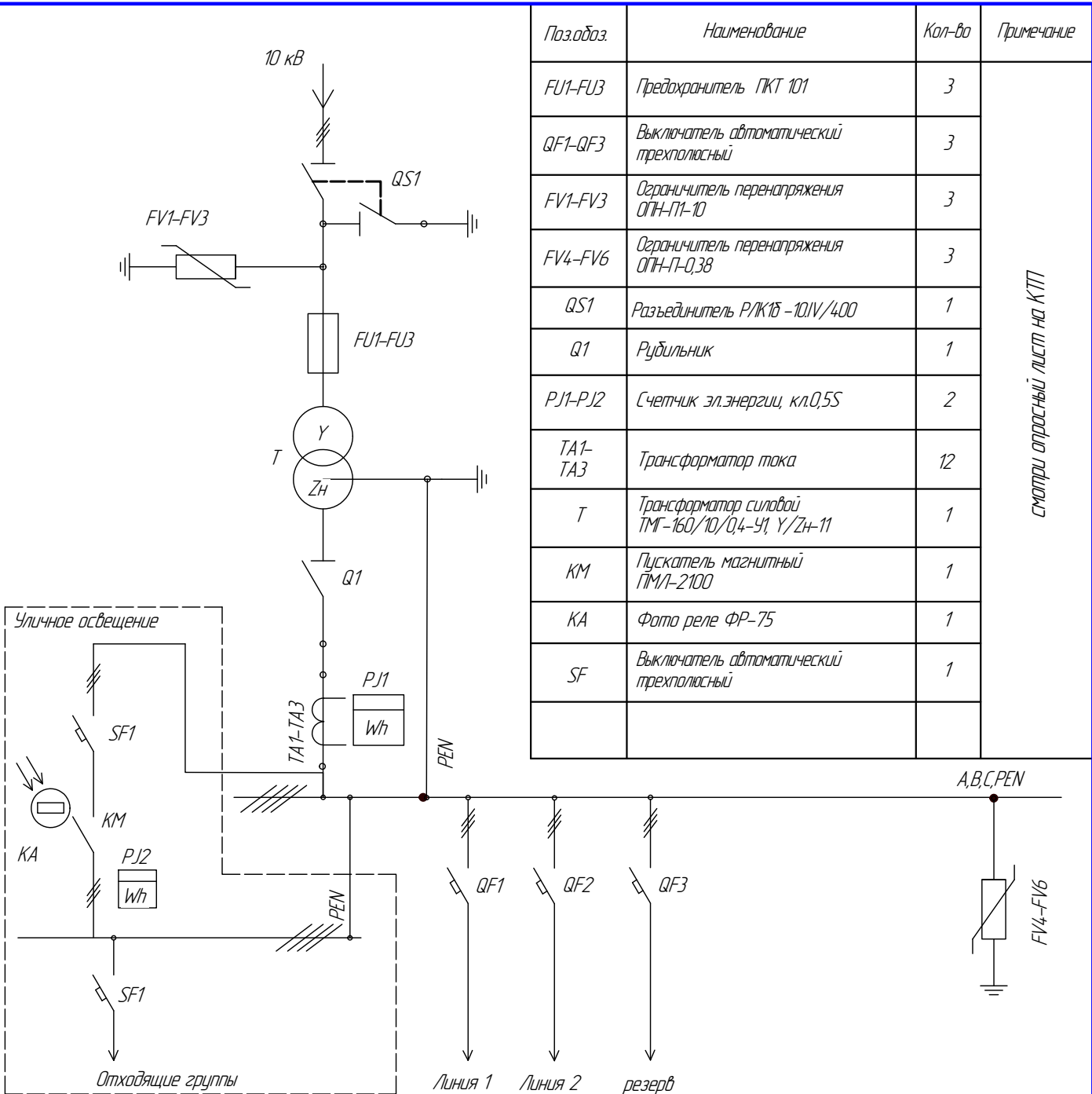
Лист
14

Листов

Заземляющее устройство
анкерных ж.б опор В/Л 10 кВ

ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"

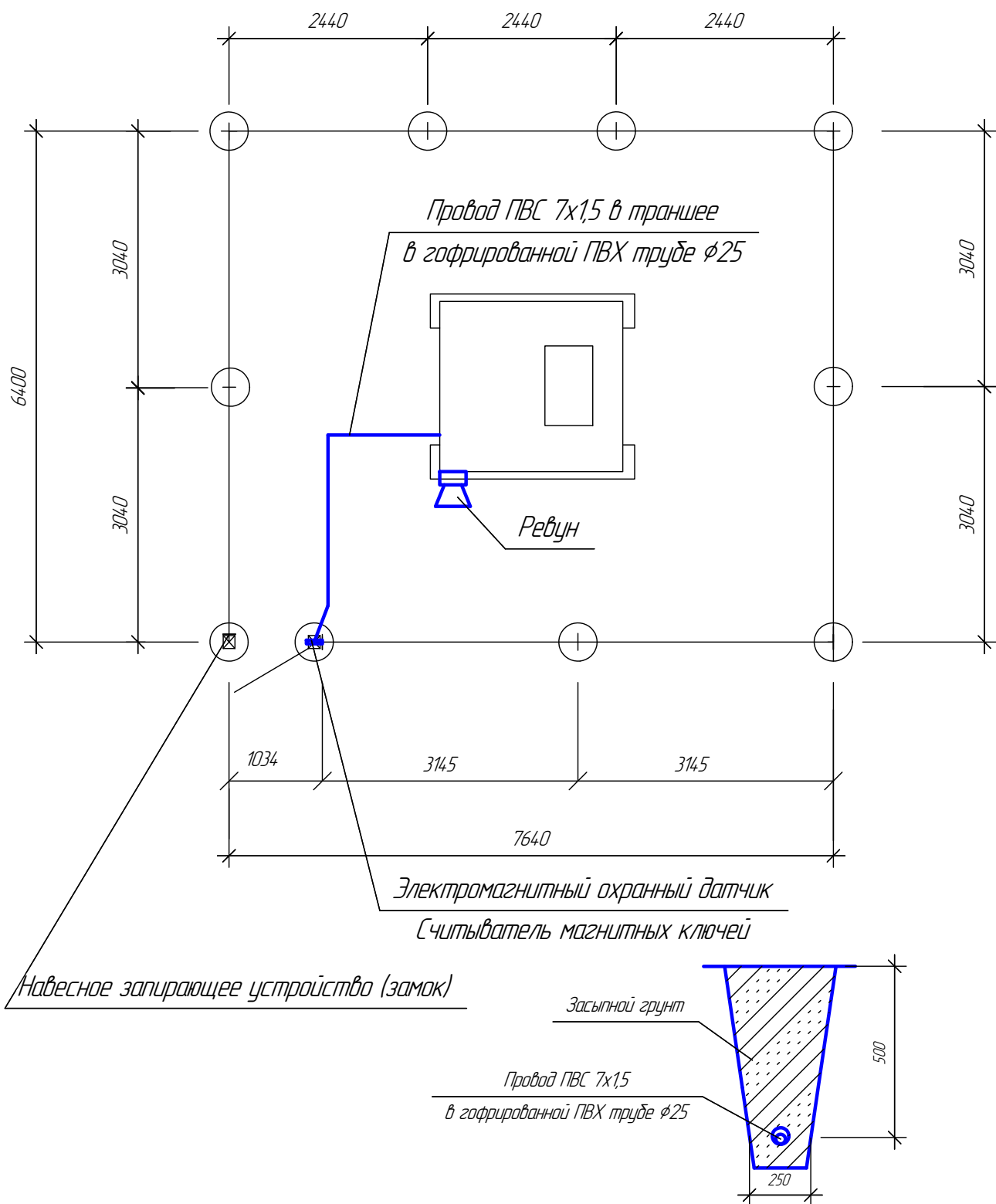




Поз.обоз.	Наименование	Кол-во	Примечание
FU1-FU3	Предохранитель ПКТ 101	3	смотри опросный лист на КТП
QF1-QF3	Выключатель автоматический трехполюсный	3	
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-П1-10	3	
FV4-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН-П-0,38	3	
QS1	Разъединитель Р/К18-10/IV/400	1	
Q1	Рубильник	1	
PJ1-PJ2	Счетчик эл.энергии, кл.0,5S	2	
TA1-TA3	Трансформатор тока	12	
T	Трансформатор силовой ТМ-160/10/0,4-У1, Y/ZH-11	1	
KM	Пускатель магнитный ПМЛ-2100	1	
KA	Фото реле ФР-75	1	
SF	Выключатель автоматический трехполюсный	1	

№ КТП	Номинальная мощность трансформатора, кВА	Номинальный ток трансформатора, А	Номинальный ток уставки расцепителей автоматических выключателей, А						Ток плавкой вставки предохранителя ПКТ101, А (FU1-FU3)
			(QF1-QF3)					SF1	
			1	2	3			Линия освещения	
780	160	231	100	100	50 (резерв)			25	20

Взам. инв. №		Подп. и дата	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР												
			Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛ/Л 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское												
Инв. № подл.			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия П	Лист 15	Листов			
			Разраб. Соколов Проверил Патанин ГИП Чезлов												
Однолинейная схема КТП 10/0,4 кВ										ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" РЭС					



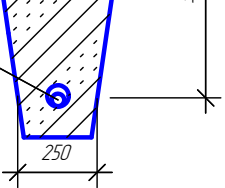

Взам. инв. №							<div>Провод ПВС 7х1,5 в гофрированной ПВХ трубе Ø25</div> 				
Подп. и дата							№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР				
							Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛ/Л 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское				
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.							Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта		Стадия	Лист	Листов
							П		9		
	Разраб.	Колесников					План установки системы Гранит-4 (рекомендуемое оборудование)		ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
	Проверил	Быков									
	ГИП	Чезлов									

Схема внешних соединений ППКУОП Гранит-4

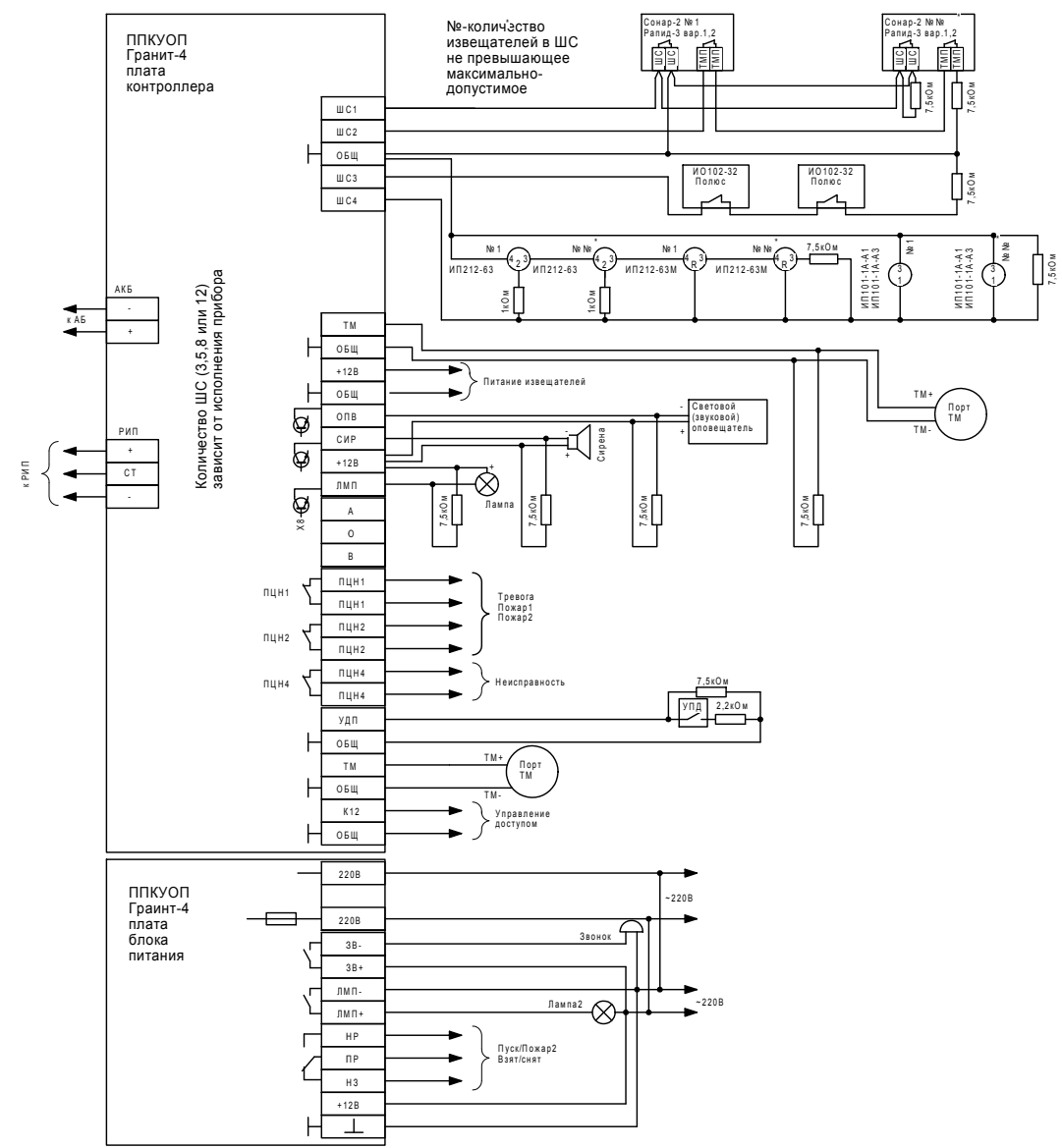


Схема подключения охранных извещателей Рапид вар.1,4,5, Рапид-10, Сонар (тампер подключен к отдельному ШС)

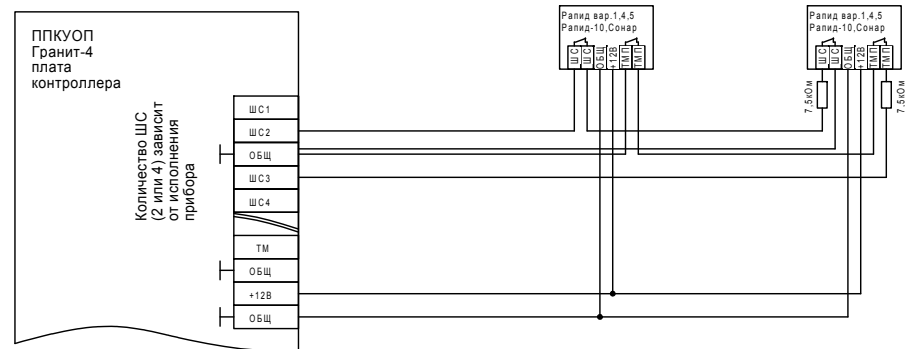


Схема подключения универсального считывателя "Портал"

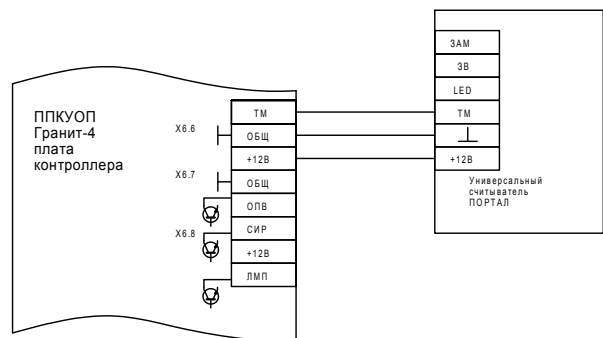
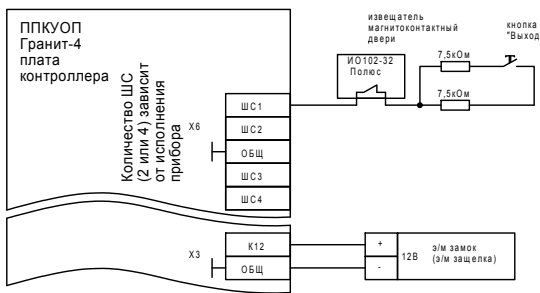


Схема подключения цепей управления доступом и э/м замка (э/м защелки)



Схемы подключения порта Touch Memory

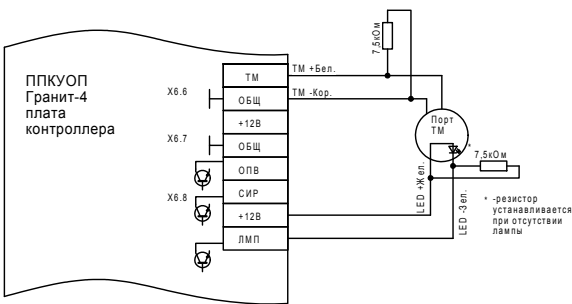


Схема подключения ручных пожарных извещателей ИП535-7 и тепловых пожарных извещателей типа ИП103, ИП105

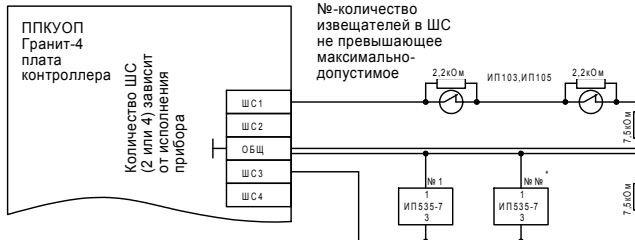
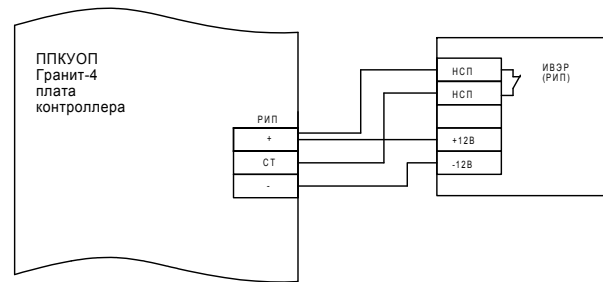



Схема подключения источника внешнего электропитания резервированного (РИП)



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


						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР			
						Реконструкция В/Л 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция В/Л 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
							П	10	
Разраб.	Колесников					Схемы подключения цепей системы Гранит-4 (рекомендуемое оборудование)	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 		
Проверил	Быков								
ГИП	Чезлов								

№		Характеристика подстанции				КТП-Т-160/10/0,4-У1									
1		Тип ТП				Типовая									
2		Мощность силового трансформатора, кВА				160									
2.1		Значение потерь холостого хода трансформатора не более, Вт				320									
2.2		Значение нагрузочных потерь трансформатора не более, Вт				2350									
3		Номинальное напряжение, кВ				10									
4		Исполнение вводов ВН-НН(воздух(В), кабель(К))				В-В									
5		Тип силового трансформатора				ТМГ									
6		Схема и группа соединения обмоток трансформатора				Y/ZH-11									
7		Поставка трансформатора				Да									
8		Наличие коридора обслуживания УВН				Нет									
Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН)															
9		В РУВН коммутационный аппарат:													
		Защита трансформатора осуществляется предохранителями ПКТ-101-10-20-12,5		Выключатель ВНР-10-400-125		Нет									
				Разъединитель РВЗ-10/400		Да									
				Выключатель вакуум. ВВ/TEL-10		Нет									
10		Разъединитель РЛК10 10kV/400 с приводом ПР-01-7 УХ/М (при воздушном вводе)				Да									
11		Комплект РВО или ОПН 6 (10) кВ (при воздушном вводе)				ОПН									
Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)															
12		В РУ-0,4 кВ вводной коммутационный аппарат:													
				Рудильник РЕ-19-39 630 А		Да									
13		Коммутационные аппараты отходящих линий													
		Рудильник		РПС		Нет									
		Автоматический выключатель		ВА88-32											
						Линия 1		Линия 2		Линия 3					
						100 А		100 А		50 А (резерв)					
14		Комплект ОПН-Н-0,4 (при воздушном выводе)				Да									
15		Учет электроэнергии на вводе				Счетчик электроэнергии электронный Landis E550 ZMG 405 CR4 020b.07 (AR) с GSM модемом, 3-х фазный, включением через испытательную коробку, 5-80А, кл.т. 0,5S									
16		Трансформаторы тока на вводе				Т-0,66 (ТТИ-А), кл.т. 0,5; коэффициент трансформации – 600/5									
17		Учет электроэнергии на отходящих линиях: Счетчик электроэнергии электронный (AR) с GSM модемом, 3-х фазный, кл.т. 0,5S				Нет									
18		Трансформаторы тока на отходящих линиях в РУ-0,4кВ				Линия 1		Линия 2		Линия 3		Линия 4			
						-		-		-		-			
19		Шкаф уличного освещения: автоматический выключатель				ВА51-39				1 x 25 А					
20		Фотореле для фидера уличного освещения (да, нет)				Да									
21		Учет электроэнергии уличного освещения				Счетчик электроэнергии электронный (AR) с GSM модемом, 3-х фазный, прямого включения, 5-80А, кл.т. 0,5S									
22		Наличие блокировки безопасности между отсеками РУВН и РУНН (только для КТП и ЗТП)				Да									
23		Количество КТП в заказе				1									
Дополнительные требования: заказать КТП в корпусе, с возможностью замены силового трансформатора на 400кВА; выполнить окраску ТП в соответствии с цветами филиала ПАО "МРСК Центра"- "Ярэнерго"; установить навесные замки для запираания привода РЛК и двери ТП.															
Взам. инв. №								№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР-01							
								Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское							
Подп. и дата		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта				Стадия	Лист	Листов	
								П				1	1		
Инв. № подл.		Разраб.		Соколов				Опросный лист на КТП-Т-ВВ-160/10/0,4кВ				ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"			
		Проверил		Патанин											
		ГИП		Чезлов											


п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	<u>Строительство КТП 160кВА 10/0,4кВ</u>			
	Монтаж КТП 160кВА 10/0,4кВ	шт.	1	
	Прокладка заземляющего проводника $\phi 10$ мм по опоре	м	9	
	Монтаж контура заземления под КТП	шт.	1	
	Забивка вертикальных электродов $L=3$ м	шт.	10	
	Монтаж горизонтального заземлителя	м	31	
	Разработка / засыпка грунта под заземлители	м ³	3,1	
	Монтаж разъединителя трехполюсного напр. до 20кВ (Р/К-10) на ж.б. опоре	шт.	1	
	Монтаж изолированного провода 3хСИП-3 (1х70)	м	5	
	Планировка площадки под КТП	м ²	10	см. установочный чертеж
	Установкаблоков ФБС 24.4.6-Т с выемкой грунта	шт.	2	см. установочный чертеж
	Монтаж информационных табличек	шт.	1	
	Нанесение надписей (нумерации) по трафарету	шт.	1	
	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точек	10	
	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	изм.	2	
	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
	Измерение переходного сопротивления постоянному току контактов шин РУ 10кВ	изм.	1	
	Трансформатор силовой трехфазный масляный двухобмоточный напряжением: до 11 кВ, мощностью до 0,32 МВА	изм.	1	
	Разъединитель трехполюсный напряжением: до 20 кВ	изм.	1	

Взам. инв. №		Подп. и дата						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР-ВР1 Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛ/И 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское					
Инв. № подл.								Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта			Стадия П	Лист 1	Листов 1
								Разраб. Соколов Проверил Патанин ГИП Чезлов			Ведомость объемов монтажных работ для КТП 10/0,4кВ		

п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	<u>Строительство В/ЛЗ 10кВ</u>			
	Монтаж железобетонных опор, в том числе:			
	- промежуточная опора (одноствоечная)	шт.	8	
	- угловая промежуточная опора (двухствоечная)	шт.	3	
	- анкерная (концевая) опора (двухствоечная)	шт.	2	
	- угловая анкерная опора (трехствоечная)	шт.	2	
	Забивка вертикальных электродов L=5м	шт.	30	
	Монтаж горизонтального заземлителя	м	95	
	Прокладка заземляющего проводника $\phi 10$ мм по опоре	м	135	
	Прокладка заземляющей полосы 4x40 по опоре с Р/ЛК-10	м	18	
	Разработка / засыпка грунта под заземлители	м ³	95	
	Монтаж изолированного провода ЗхСИП-3 (1х70)	м	712	
	Установка разрядников	шт.	15	
	Монтаж зажимов для переносного заземления	шт.	6	
	Монтаж разъединителя трехполюсного напр. до 20кВ (Р/ЛК-10) на ж.б. опоре	шт.	1	
	Монтаж информационных табличек	шт.	15	
	Нанесение надписей (нумерации) по трафарету	шт.	15	
	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точек	30	
	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	изм.	2	
	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
	Измерение токов утечки разрядника	изм.	15	
	Разъединитель трехполюсный напряжением: до 20 кВ	изм.	1	


Взам. инв. №		Подп. и дата						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР-ВР2									
Инв. № подл.								Реконструкция В/Л 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция В/ЛН 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское									
								Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
															П	1	1
								Разраб.	Соколов					Ведомость объемов монтажных работ для В/ЛЗ 10кВ	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 		
								Проверил	Патанин								
								ГИП	Чезлов								

п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	<u>Строительство ВЛИ 0,4кВ</u>			
	Монтаж железобетонных опор, в том числе:			
	- угловая анкерная металлическая опора (одноствоечная) с фундаментом	шт.	2	
	Монтаж изолированного провода СИП-2 (3х70+1х70+1х16), в том числе:	м	46	
	- двухцепный участок	м	23	
	Демонтаж и монтаж существующего провода СИП-2 (3х70+1х70+1х16)	м/пролет	70/2	
	Монтаж и демонтаж временных оттяжек	шт.	2	
	Монтаж ОПН-0,4кВ	шт.	8	
	Монтаж зажимов для переносного заземления РС481	шт.	10	
	Монтаж информационных табличек	шт.	2	
	Нанесение надписей (нумерации) по трафарету	шт.	2	
	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точек	2	
	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
	Замер сопротивления ограничителя перенапряжения	изм.	8	

Взам. инв. №		Подп. и дата						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР-ВРЗ									
								Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское									
Инв. № подл.								Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
															П	1	1
Разраб.	Соколов													ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 			
Проверил	Патанин																
ГИП	Чезлов																
Ведомость объемов монтажных работ для ВЛИ 0,4кВ																	

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов.	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала	Код Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	I. Материалы для строительства КТП							
	<u>Оборудование</u>							
1	Комплектная трансформаторная подстанция киоскового типа Сном.=160кВА, Уном.вн.=10кВ, Уном.нн.=0,4кВ	КТП-Т-160/10/0,4/У1			компл.	1		см. опросный лист в корпусе 400кВА
2	Разъединитель наружной установки, качающегося типа с одним заземляющим ножом, с ручным приводом ПР с метал. конструкциями для установки	РЛК-1б-10.IV/400 УХЛ		ЗАО "ЗЭТО" г.Великие Луки	компл.	1	75,5	
3	Провод изолированный самонесущий	СИП-3 (1х70)			м	16		с учетом запаса 4,5%
	Информационные таблички				шт.	1		
	Краска для нанесения надписей (нумерации)				кг	0,005		
	<u>Железобетонные элементы</u>							
1	Блок железобетонный	ФБС 24.4.6-Т			шт.	2	1300	
	<u>Металлоконструкции</u>							
1	Сталь круглая	Ø 10 мм ГОСТ 2590-88			м	9	0,616	
2	Сталь круглая	Ø 12 мм ГОСТ 2590-88			м	31	0,888	
3	Сталь круглая	Ø 18 мм ГОСТ 2590-88			м	30	2,00	
4	Полоса 4х40				м	9	1,26	для РЛК

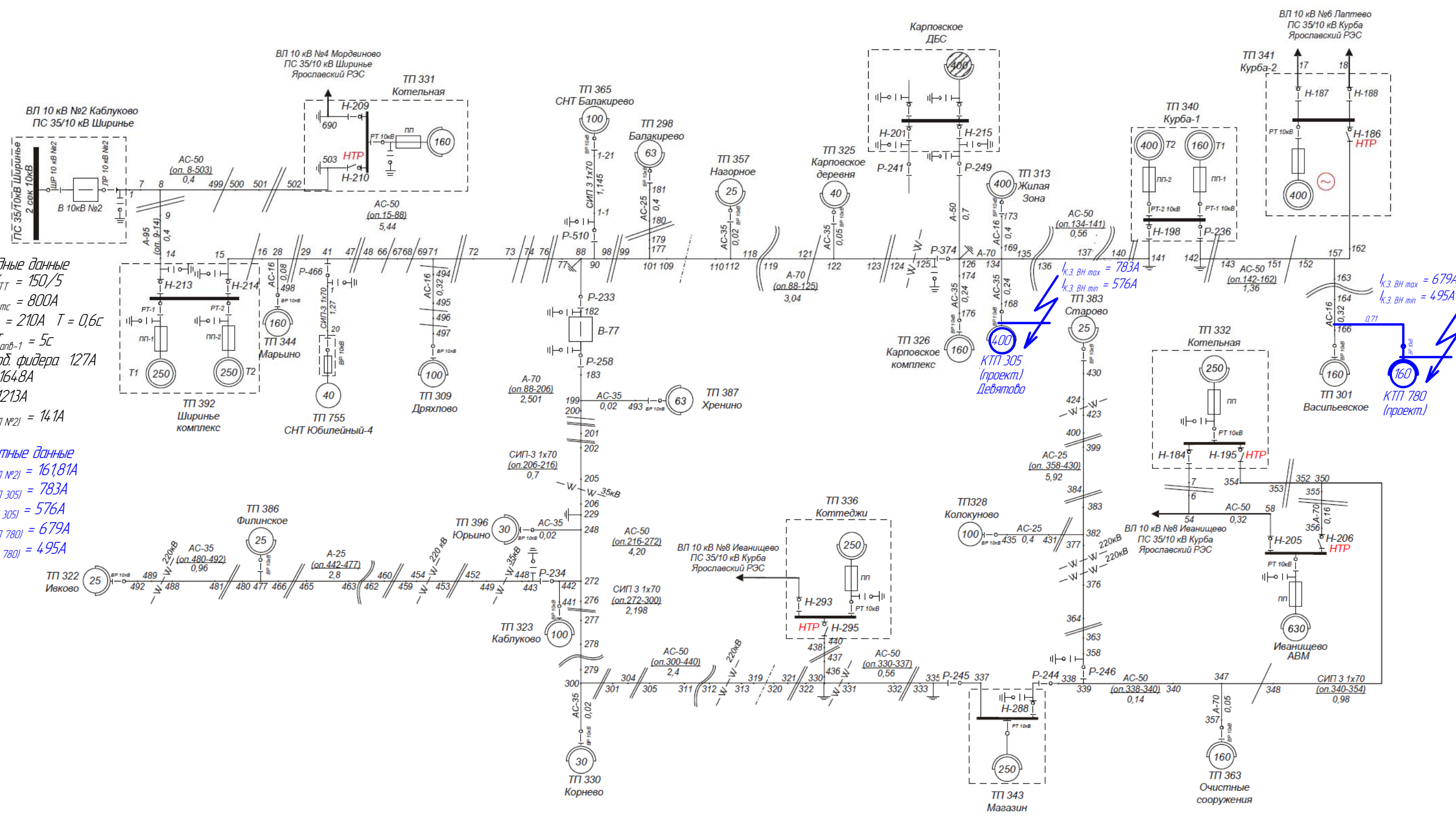
						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР-С01			
						Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
Разраб.	Соколов					Спецификация оборудования, изделий и материалов для КТП	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 		
Проверил	Патанин								
ГИП	Чезлов								

		Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов.	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала	Код Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Взам. инв. №		13	Траверса ТМ-2011				шт.	-			
		14	Крепление подкоса У-52				шт.	9			
		15	Хомут Х-51				шт.	14			
		16	Болт М20х260				шт.	10	0,71		
		17	Гайка М20				шт.	18	0,063		
		18	Заземляющий проводник ЗП1				м	24			
		19	Сталь круглая	Ø 10 мм ГОСТ 2590-88			м	135	0,616		
		20	Сталь круглая	Ø 12 мм ГОСТ 2590-88			м	95	0,888		
		21	Сталь круглая	Ø 18 мм ГОСТ 2590-88			м	150	2,00		
		22	Полоса 4х40				м	18	1,26		
			Линейная арматура и изоляторы								
		1	Изолятор стеклянный	ПС-70 Е			шт.	36	4,8		
		2	Изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1			шт.	51	3,4	3 шт. для КТП	
		3	Ушко однолапчатое	У1-7-16			шт.	18	1,1		
		4	Звено промежуточное трехлапчатое	ПРТ-7			шт.	12	0,5		
		5	Зажим натяжной болтовой	PAZ-2			шт.	18			
		6	Зажим плашечный для заземления	ПС-1-1			шт.	24			
		7	Колпачки полиэтиленовые	К-6			шт.	51		3 шт. для КТП	
		8	Спиральная вязка	СВ50			шт.	102		6 шт. для КТП	
		9	Зажим ответвительный	PR-150			шт.	3			
		10	Зажим аппаратный прессуемый	A2A-70-2			шт.	24			
		Подп. и дата		11	Разрядник мультикамерный	PMK-20-IV-УХ/11			шт.	15	
12	Зажим соединительный			P151-BI			шт.	3			
13	Зажим для переносного заземления			CE-3			шт.	6			
	Информационные таблички						шт.	15			
Инв. № подл.			Краска для нанесения надписей (нумерации)				кг	0,075			
					№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР-СО2						Лист
											2
					Изм.	Кол.Уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

		Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов.	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала	Код Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Взам. инв. №		1	ВЛИ 0,4 кВ								
		II. Материалы для строительства ВЛИ 0,4 кВ									
			Провод								
		1	Провод изолированный самонесущий	СИП-2 (3х70+1х70+1х16)			м	48		с учетом запаса 4,5%	
			Провод изолированный самонесущий	СИП-2 (3х70+1х70)			м	-		с учетом запаса 4,5%	
		2	Провод изолированный самонесущий	СИП-4 (2х16)			м	-		с учетом запаса 4,5%	
		3	Провод изолированный самонесущий	СИП-4 (4х16)			м	-		с учетом запаса 4,5%	
			Железобетонные элементы								
		1	Стойка ж/бетонная вибрированная	СВ95-3-IV ТУ 5863-007-00113557-94			шт.	-	1125		
			Стальные конструкции								
		1	Металлическая лента 20х0.7х1000мм	F207 (F20.07)			шт.	10			
		2	Скрепа	NC 20 (C 20)			шт.	10			
		3	Комплект промежуточной подвески СИП	ES 1500			шт.	-			
		4	Анкерный кронштейн	CS 10.3 (CA-2000)			шт.	4			
		5	Кронштейн анкерный для ответвлений к домам	CA 16 (CA-25)			шт.	-			
		6	Анкерный клиновой зажим	PA 1500			шт.	4			
		7	Натяжной зажим для СИП 2х16, СИП 4х16	DN 123 (PA 25х100)			шт.	-			
		8	Зажим для ответвления жилы СИП сечением 70 мм	P 70			шт.	-			
		9	Зажим для ответвления жилы СИП сечением 16 мм	P 645 (OP-645)			шт.	-			
		10	Зажим для ЗП	P72 (ZP-2)			шт.	4			
		11	Зажим соединительный для жил СИП 70 мм ²	MJPT-70			шт.	8			
		12	Зажим соединительный для жилы СИП 16 мм ²	MJPT-16			шт.	2			
		13	Стяжной хомут для фазных жил сеч. до 70 мм ² (кабельный ремешок)	E778 (KR-1)			шт.	9			
		14	Герметичный колпачок	C16-70			шт.	10			
		15	Зажим соединительный	P151-BI			шт.	-			

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов.	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала	Код Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Изолиров. наконечник	СРТАUR70/СРТАUR16			шт.	8/2		заход в КТП
17	Зажим плашечный	СД 35			шт.	12		
18	Заземляющий проводник	ЗП6			шт.	2		
19	Зажим ответвительный для закорачивания и защитного заземления	РС481			шт.	10		
20	Ограничитель перенапряжения	ОР-600/24			шт.	8		
21	Стальная многогранная стойка (изгибающий момент 10,1 тс*м)	С-1 (УМз-7-90)			шт.	-	209,22	см. установочный чертеж
22	Стальная многогранная стойка (изгибающий момент 17,4 тс*м)	С-1 (УМз-2-7-90)			шт.	2	291,5	см. установочный чертеж
23	Фундамент трубный для стальной многогранной опоры	УМз-7-90-ФТ			шт.	-	139,37	см. установочный чертеж
24	Фундамент трубный для стальной многогранной опоры	УМз-2-7-90-ФТ			шт.	2	222,66	см. установочный чертеж
25	Крепление подкоса	У4			шт.	-		
26	Сталь круглая	Ø 10 мм ГОСТ 2590-88			м	-	0,616	
27	Сталь круглая	Ø 12 мм ГОСТ 2590-88			м	-	0,888	
28	Сталь круглая	Ø 18 мм ГОСТ 2590-88			м	-	2,00	
	Информационные таблички				шт.	2		
	Краска для нанесения надписей (нумерации)				кг	0,010		



Исходные данные
ТВК-10 $K_{TT} = 150/5$
МТО $I_{отс} = 800A$
МТЗ $I_3 = 210A$ $T = 0,6с$
АПВ $T_{отб-1} = 5с$
Проп. способ. фидера 127А
 $I_{к.з. НН max} = 1648A$
 $I_{к.з. НН min} = 1213A$
 $I_{max рабочий (ВЛ №2)} = 141A$

Расчетные данные
 $I_{max рабочий (ВЛ №2)} = 161,81A$
 $I_{к.з. ВН max (КТП 305)} = 783A$
 $I_{к.з. ВН min (КТП 305)} = 576A$
 $I_{к.з. ВН max (КТП 780)} = 679A$
 $I_{к.з. ВН min (КТП 780)} = 495A$

Примечания

Расчеты выполнены с помощью лицензированных программ: LineNet10 v2.1, EnergyCS v3.0 и AutomaticS v3.2 на компьютере по предоставленным данным филиала ПАО "МРСК Центра" - "Ярэнерго".

						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР			
						Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
							П	1/1	2
Разраб.	Саколов					Схема фидера ВЛ 10кВ №2 ПС 35/10кВ "Ширинье" Расчеты уставок РЗА	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
Проверил	Патанин								
ГИП	Чеглов								

Расчеты РЗА и потерь для проектируемых сетей 10-0,4кВ

I Проверка защит на срабатывание

Расчеты выполнены с помощью лицензированных программ: LineNet10 v2.1, EnergyCS v3.0 и AutomatiCS v3.2 на компьютере по предоставленным данным филиала ПАО "МРСК Центра" – "Ярэнерго".

Из расчетов следует, что токи К.З. на шинах ВН КТП №780 составят:

$I_{К.З. ВН \max} = 679A$, $I_{К.З. ВН \min} = 495A$, а расчетный ток фидера: 161,81А.

Следовательно существующие защиты обеспечат оперативное срабатывание при К.З.

II Проверка пропускной способности и трансформаторов тока на ВЛ 10кВ №2 ПС 35/10кВ "Ширинье"

Из расчетов следует, что максимальный расчетный ток, после реконструкции КТП №305 и №780 составит: 161,81А, что не допустимо для существующей пропускной способности в 127А и не допустимо для существующих трансформаторов тока с $K_{ТТ} = 150/5$.

Для увеличения пропускной способности необходимо произвести реконструкцию ячейки ВЛ 10кВ №2 ПС 35/10кВ "Ширинье" с увеличением максимального тока до 200А.

Необходима замена существующих измерительных трансформаторов тока на новые с $K_{ТТ} = 200/5$.

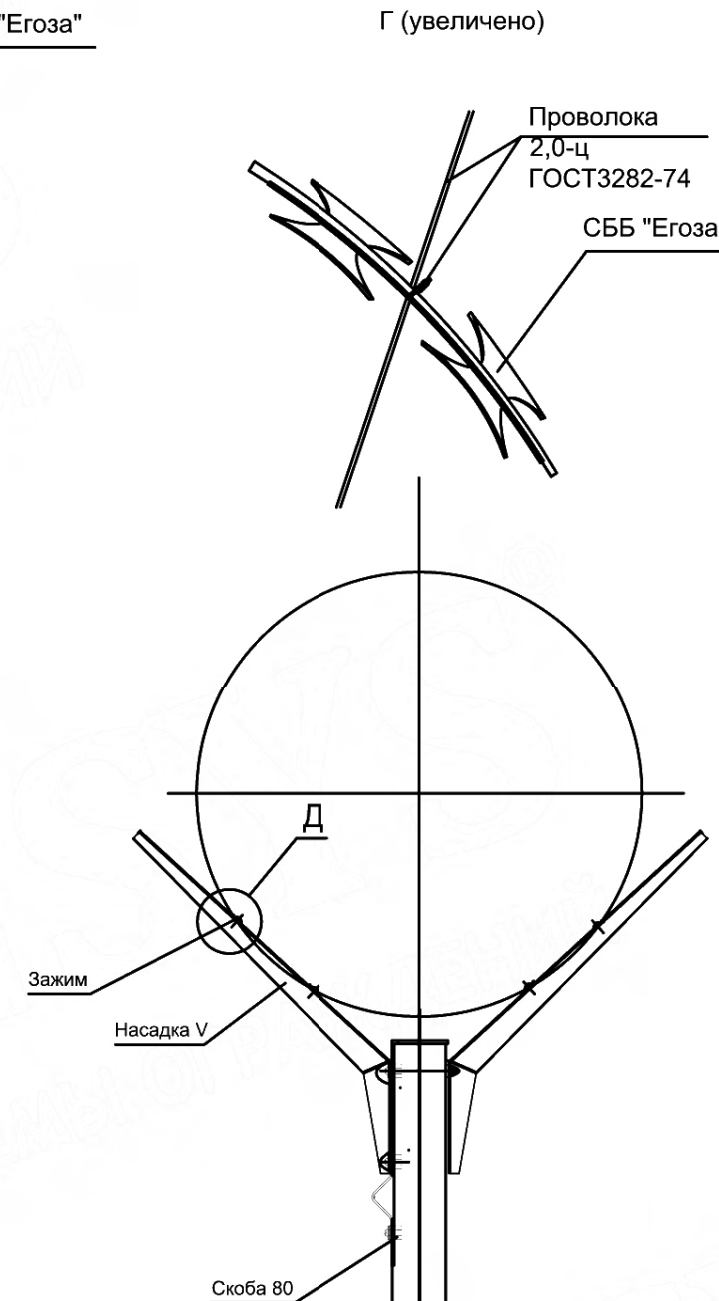
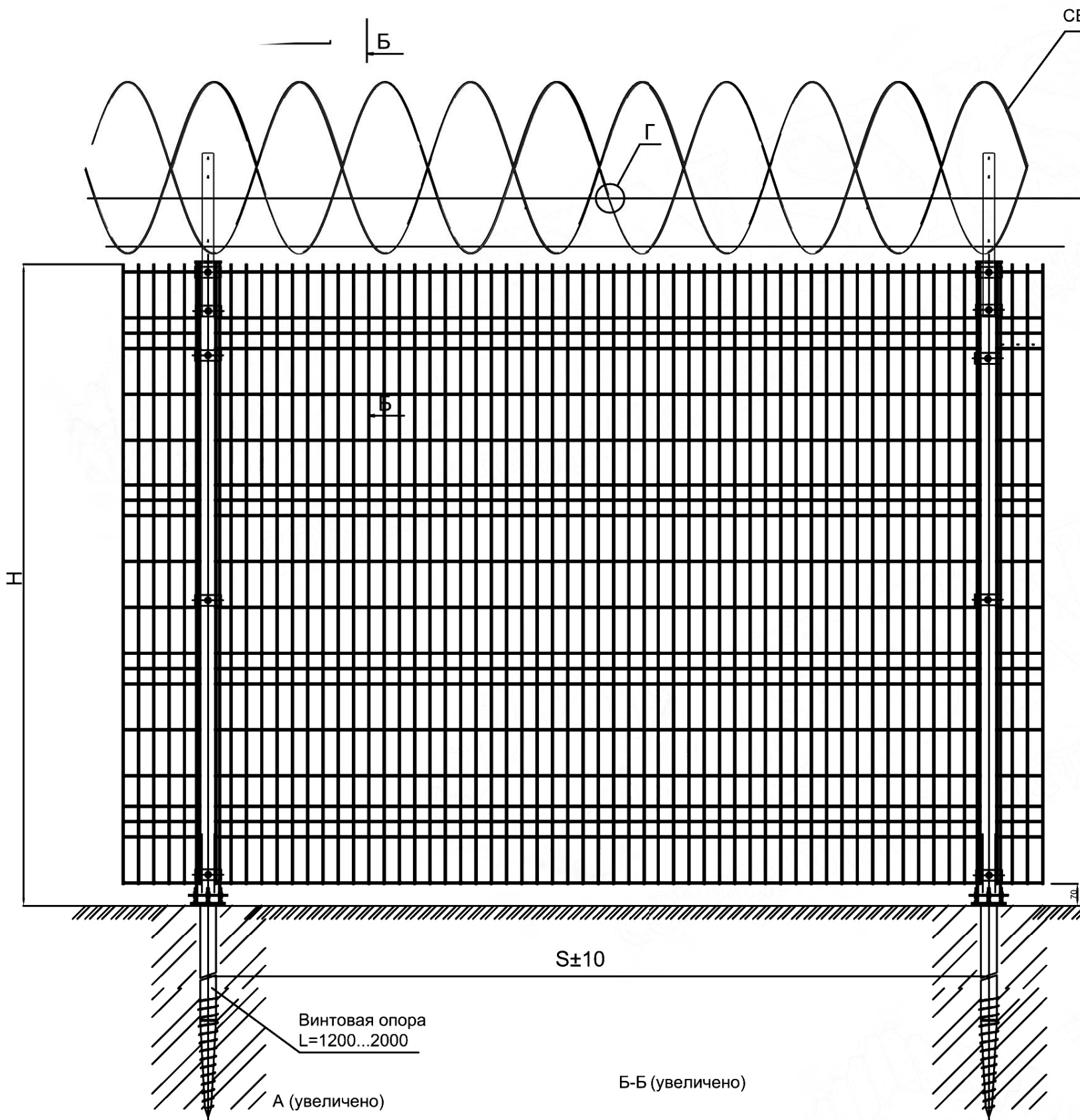
III Расчет потерь и токов К.З. в сети 0,4кВ

Т.к. в проекте осуществляется переключение существующей нагрузки без реконструкции сети 0,4кВ села Васильевское, расчет производить не требуется. А коммутационные аппараты выбраны с запасом, учитывая перспективное увеличение нагрузки действующей сети.

Сводные данные смотри чертеж "Схема фидера ВЛ 10кВ"

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

						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР					
						Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛ/ЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта		Стадия	Лист	Листов	
						Расчеты		П	1/2		
Разраб.		Соколов						ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 			
Проверил		Патанин									
ГИП		Чезлов									

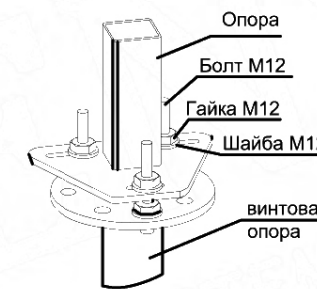


S, мм.	Ширина панели, мм
2425	"2400"
2525	"2500"
3025	"3000"
3125	"3100"

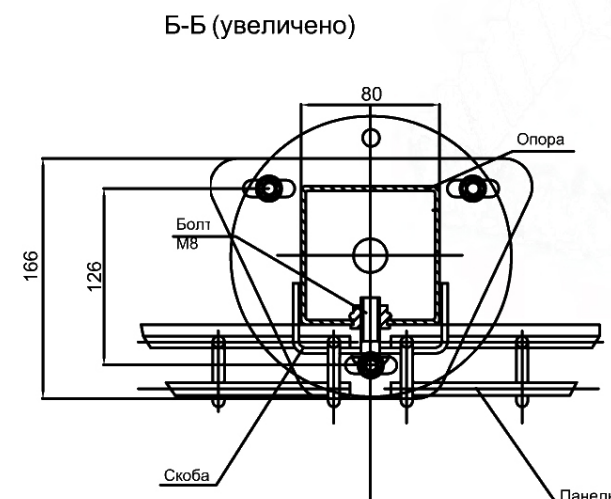
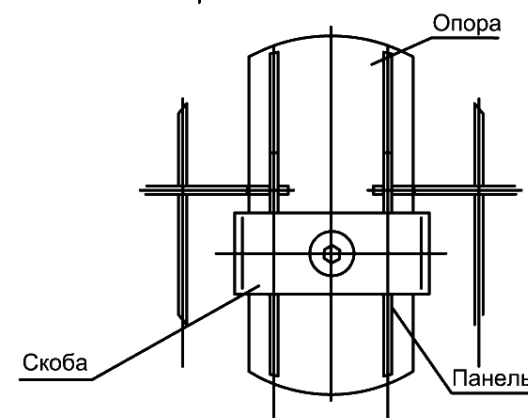
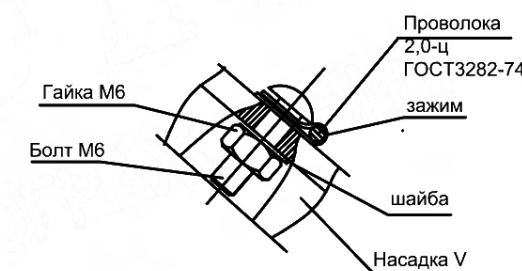
H, мм	Высота панели, мм
500	"430"
600	"530"
700	"630"
800	"730"
900	"830"
1000	"930"
1100	"1030"
1200	"1130"
1300	"1230"
1400	"1330"
1500	"1430"
1600	"1530"
1700	"1630"
1800	"1730"
1900	"1830"
2000	"1930"
2100	"2030"

H, мм	Высота панели, мм
2200	"2130"
2300	"2230"
2400	"2330"
2500	"2430"
2600	"2530"
2700	"2630"
2800	"2730"
2900	"2830"
3000	"2930"
3100	"3030"
3200	"3130"
3300	"3230"
3400	"3330"
3300	"2030"+"1230"
3500	"2030"+"1530"
3800	"2030"+"1730"
4000	"2030"+"1930"

схема установки опоры

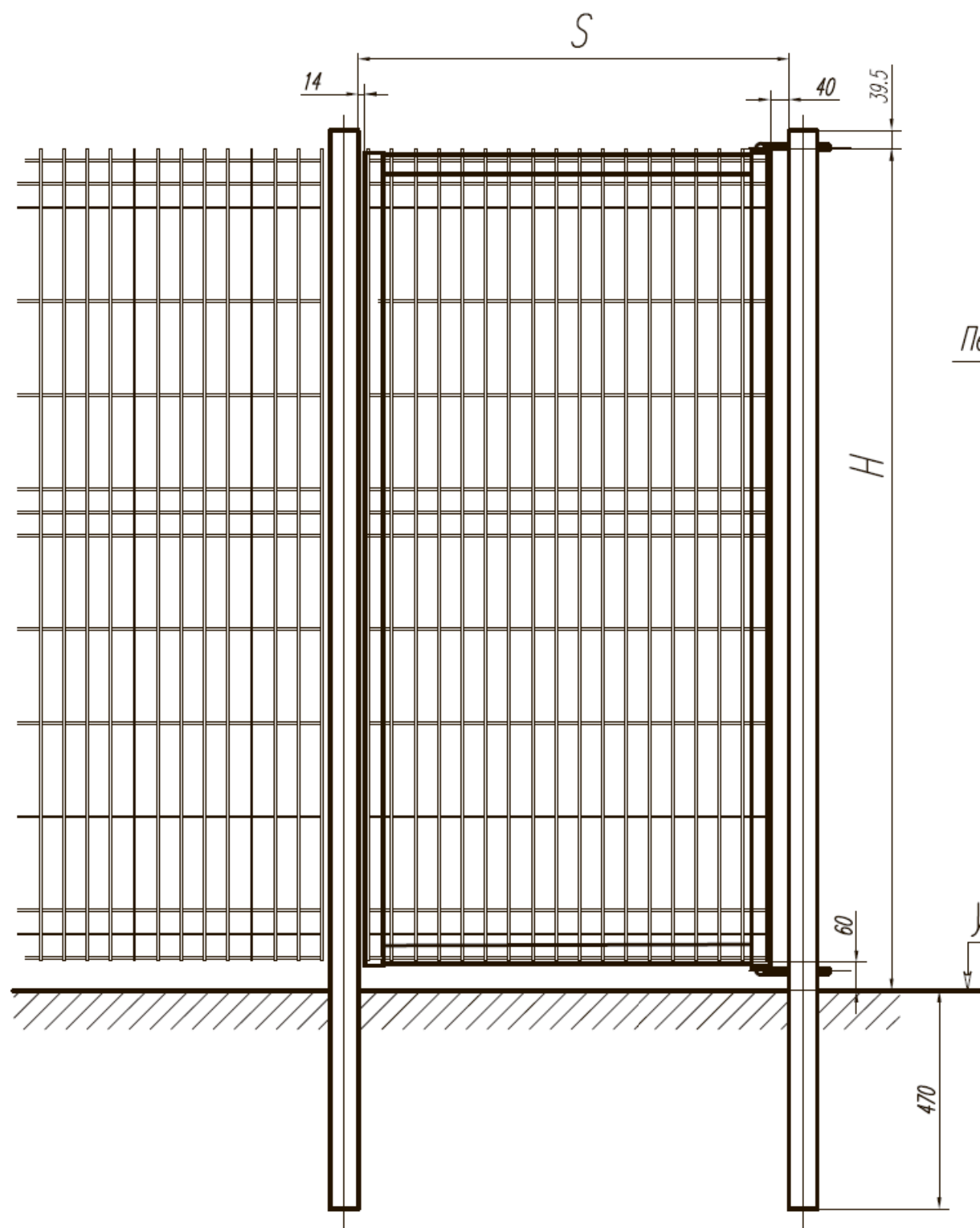


Д (увеличено)

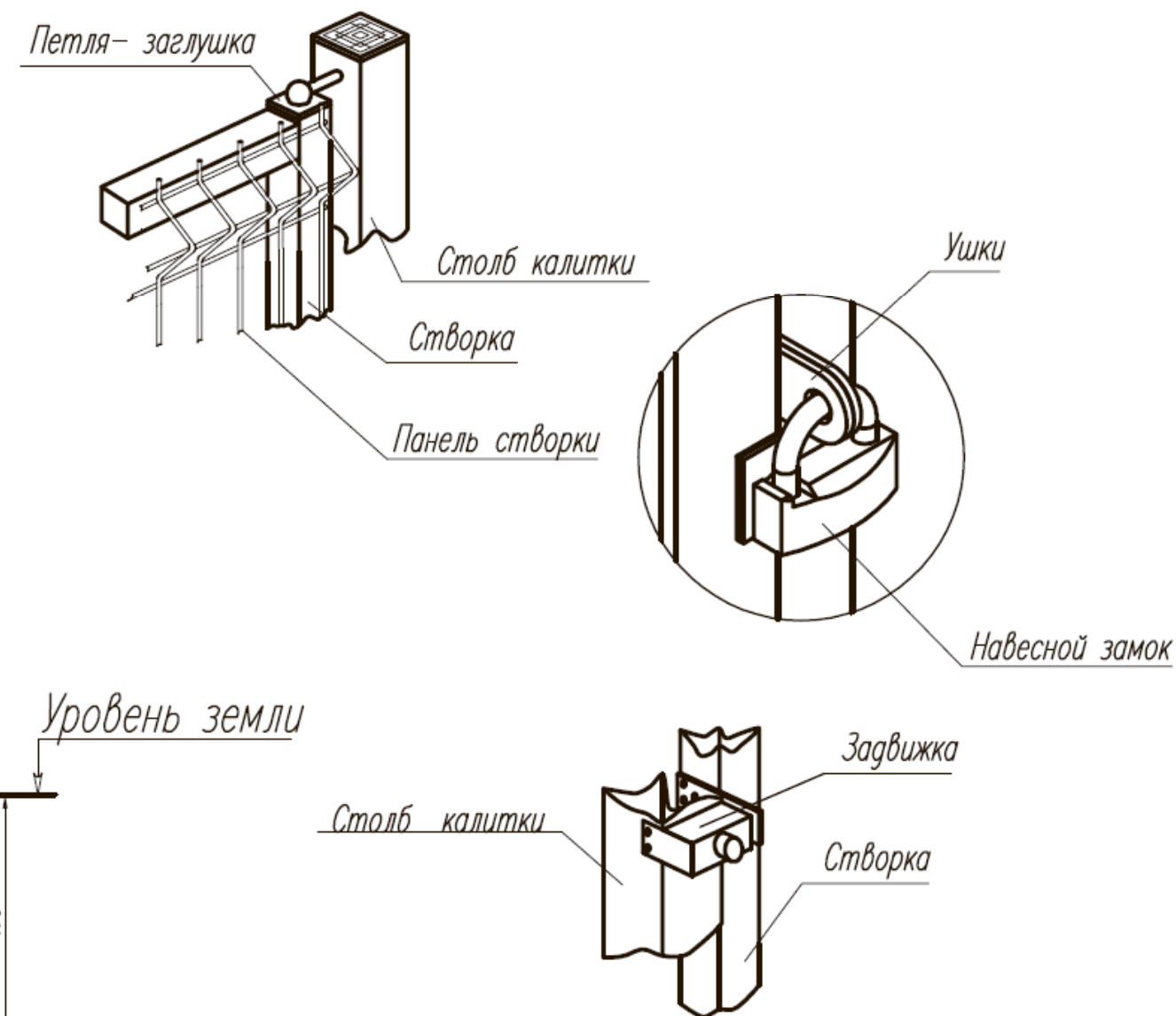


						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР		
						Реконструкция В/Л 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция В/Л 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское		
Изм.	Колуч.	Лист	№доп.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия П	Лист 2/2
Разраб.	Колесников					Ограждение КТП 10/0,4 кВ (рекомендуемое оборудование)	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"	
Проверил	Быков						РЭС	
ГИП	Чеглов							


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

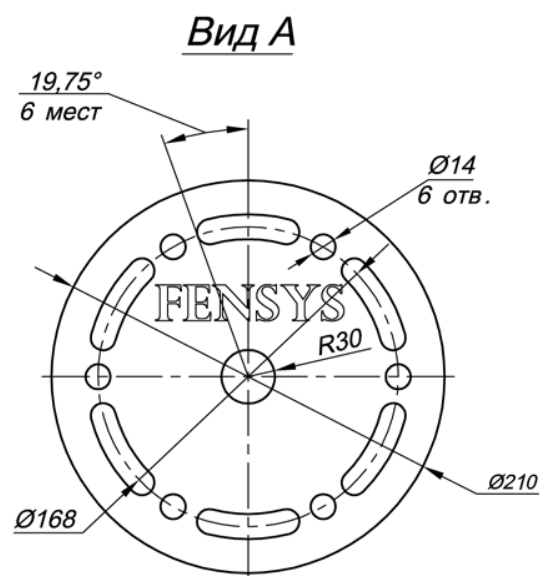


Ширина, S	900
Высота, H	1600; 1800; 2100.




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

						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР		
						Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия П	Лист 2/3
Разраб.	Колесников					Калитка SMART (рекомендуемое оборудование)	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 	
Проверил	Быков							
ГИП	Чезлов							



1. Материал: сталь ISO 630 Fe 360.
2. Покрытие: горячее цинкование DIN EN ISO 1461.

Взам. инв. №	1. Материал: сталь ISO 630 Fe 360. 2. Покрытие: горячее цинкование DIN EN ISO 1461.								
	Подп. и дата						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ТКР		
Изм.		Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское		
	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта								
Инв. № подл.	Разраб. Колесников						Стадия	Лист	Листов
	Проверил Быков						П	2/4	
	ГИП Чеглов						Винтовая многовитковая свая (рекомендуемое оборудование)		
							ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 		

Взам. инв. №	
--------------	--

Подг. у дома	
--------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

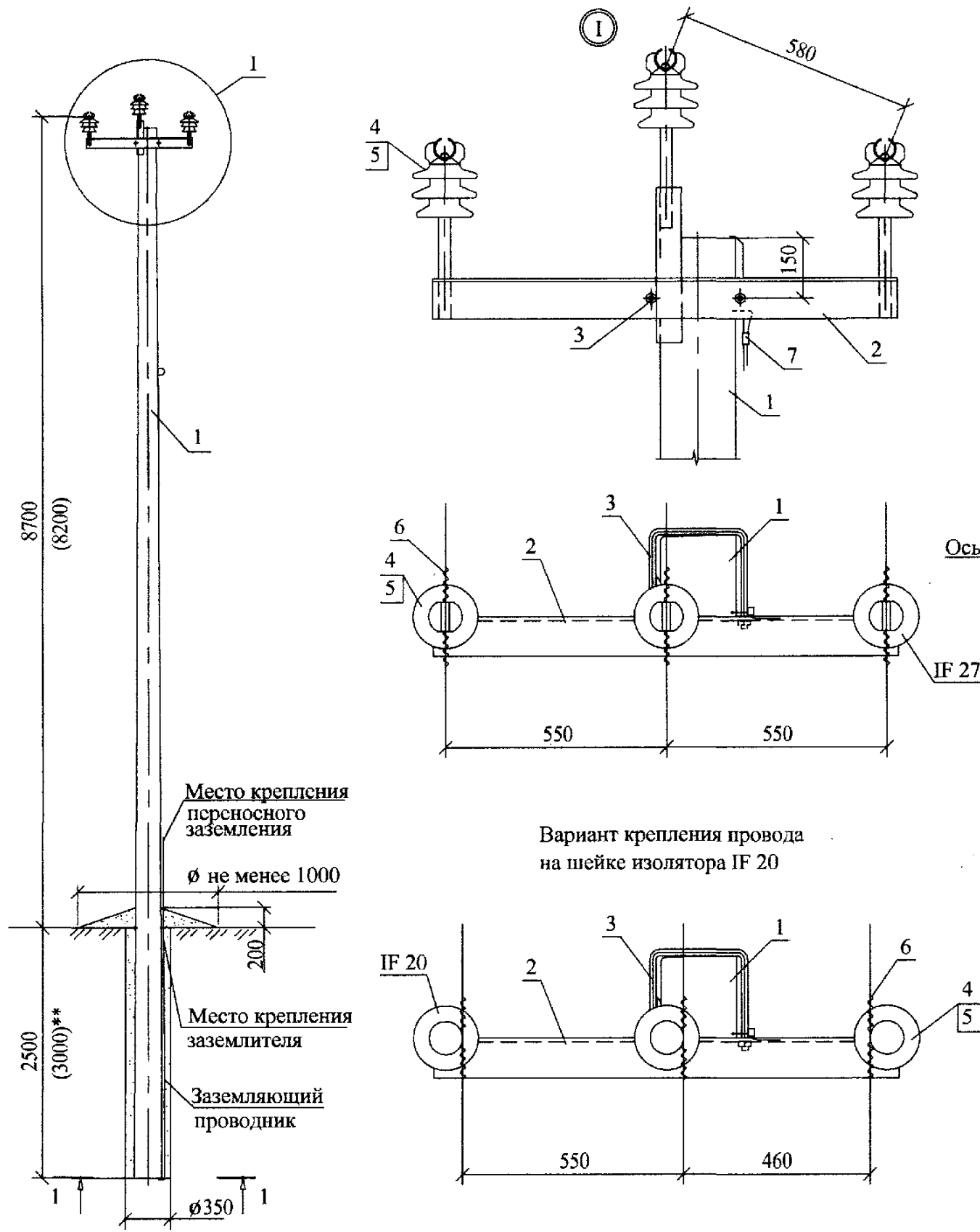


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
П20-3Н	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная

Схема установки стойки опоры

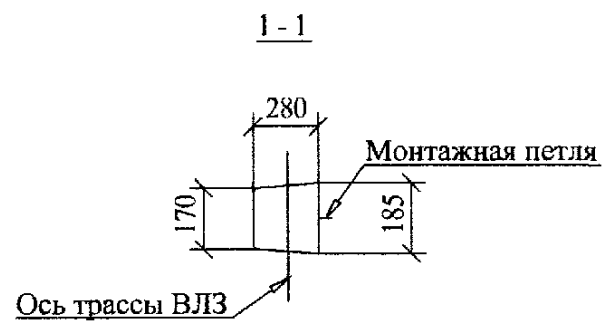
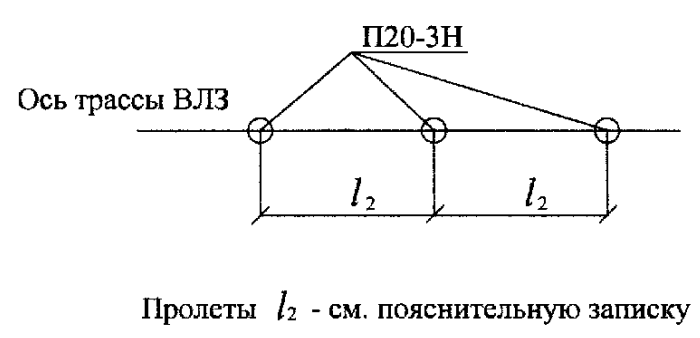


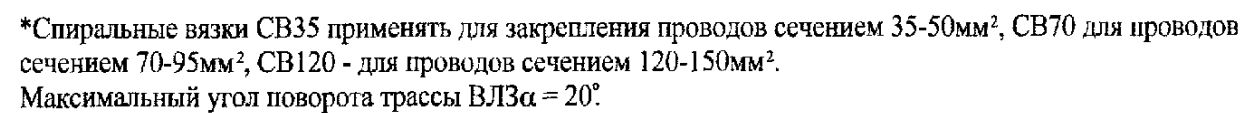
Схема установки промежуточных опор на ВЛ



*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм², СВ70 для проводов сечением 70-95мм², СВ120 - для проводов сечением 120-150мм², при этом для варианта крепления провода на изоляторе IF 20 количество вязок в ненаселенной местности 3 штуки, в населенной 6 штук.
** См. пояснительную записку.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	1	1125	
Стальные конструкции					
2	27.0002-28	Траверса ТМ63	1	22,3	
3	27.0002-42	Хомут Х51	1	1,9	
Линейная арматура					
4		Штыревой изолятор IF27 или IF 20	3		НИЛЕД-ТД
5		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
6		Спиральная вязка типа СВ*	3(6)		НИЛЕД-ТД
7		Плащечный зажим CD35	1		НИЛЕД-ТД
27.0002-09					
Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"					
Промежуточная опора П20-3Н			Стадия	Лист	Листов
			Р		1
Общий вид			Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП		
Спецификация					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Ударов				
Н. контр.	Амелина				
Пров.	Гореленко				
Разраб.	Смирнова				

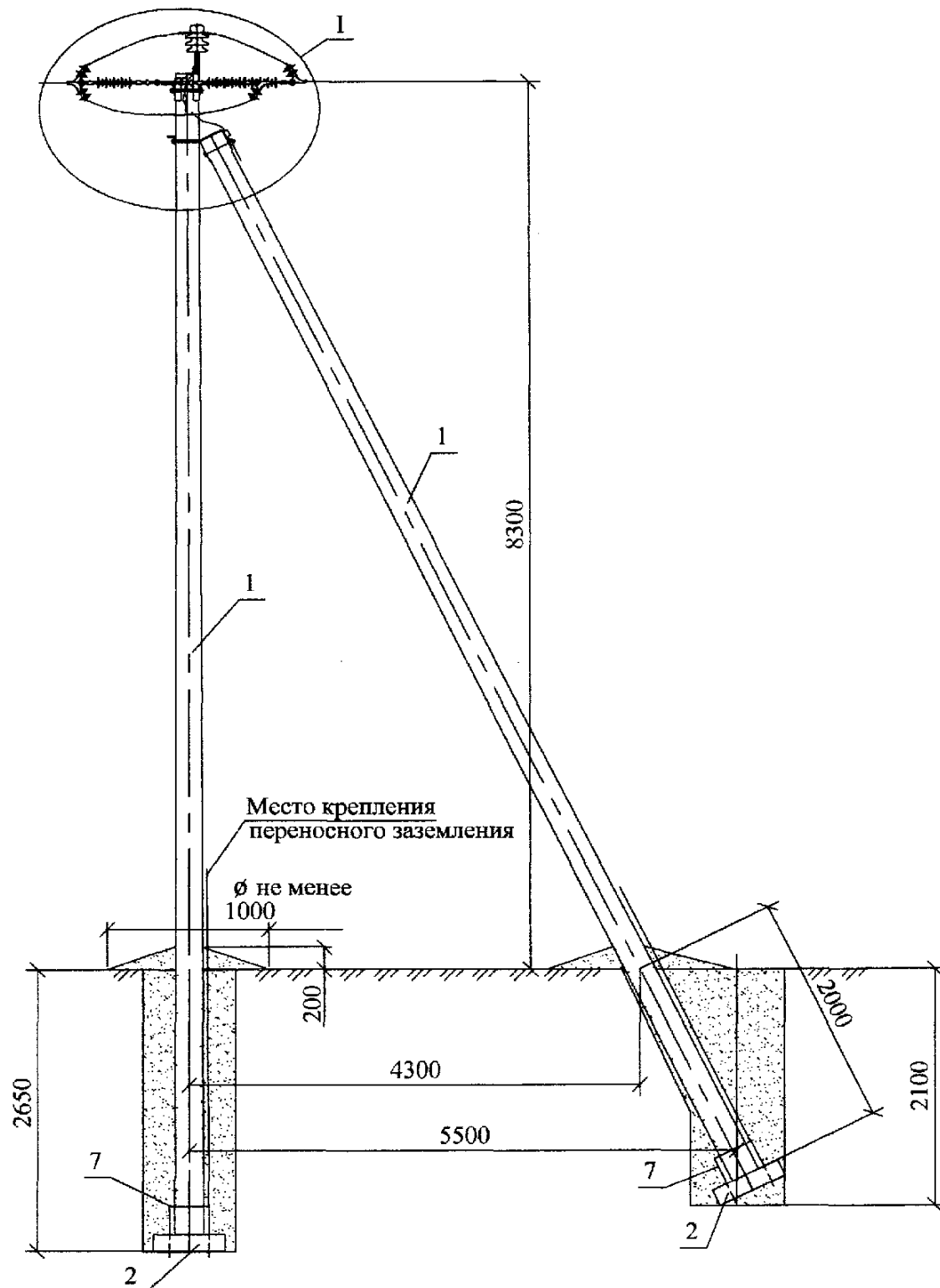
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
УП20-3Н	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная населенная

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
		<u>Железобетонные элементы</u>			
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	2	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
2	27.0002-45	Плита П-3и	2	110	
3	27.0002-41	Крепление подкоса У52	1	7,1	
4	27.0002-29	Траверса ТМ64	1	33,4	
5	27.0002-42	Хомут Х51	1	1,9	
6	27.0002-44	Стяжка Г1	2	5,85	
7	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1		0,7м	
		<u>Стандартные изделия</u>			
8	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
		<u>Линейная арматура</u>			
9		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20	3		НИЛЕД-ТД
10		Колпачок К 9	3		НИЛЕД-ТД
11		Спиральная вязка типа СВ*	6		НИЛЕД-ТД
12		Плашечный зажим CD35	1		НИЛЕД-ТД

						27.0002-10		
						Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Угловая промежуточная опора УП20-3Н	Стация	Лист
							Р	1
ГИП		Ударов				Общий вид Спецификация	Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП	
Н. контр.		Амелина						
Пров.		Гореленко						
Разраб.		Смирнова						



*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм², СВ70 для проводов сечением 70-95мм², СВ120 - для проводов сечением 120-150мм².

**Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (*l* нарезки = 70мм).

*** Анкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм², РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм².

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	2	1125	
<u>Стальные конструкции</u>					
2	27.0002-45	Плита П-3и	2	110	
3	27.0002-41	Крепление подкоса У52	1	7,1	
4	27.0002-30	Траверса ТМ65	1	18,8	
5	27.0002-31	Траверса ТМ66	1	6,7	
6	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1,0м		
7	27.0002-44	Стяжка Г1	2	5,85	
<u>Стандартные изделия</u>					
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
10		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20	1		НИЛЕД-ТД
11		Колпачок К9	1		НИЛЕД-ТД
12		Спиральная вязка СВ*	2		НИЛЕД-ТД
13		Подвесной изолятор SML 70/20Г	6		НИЛЕД-ТД
14		Анкерный зажим РАЗ***	6		НИЛЕД-ТД
15		Плащечный зажим CD35	3		НИЛЕД-ТД

27.0002-11

Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ
с защищенными проводами с линейной арматурой
ООО "НИЛЕД-ТД"

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Анкерная (концевая) опора А20-3Н

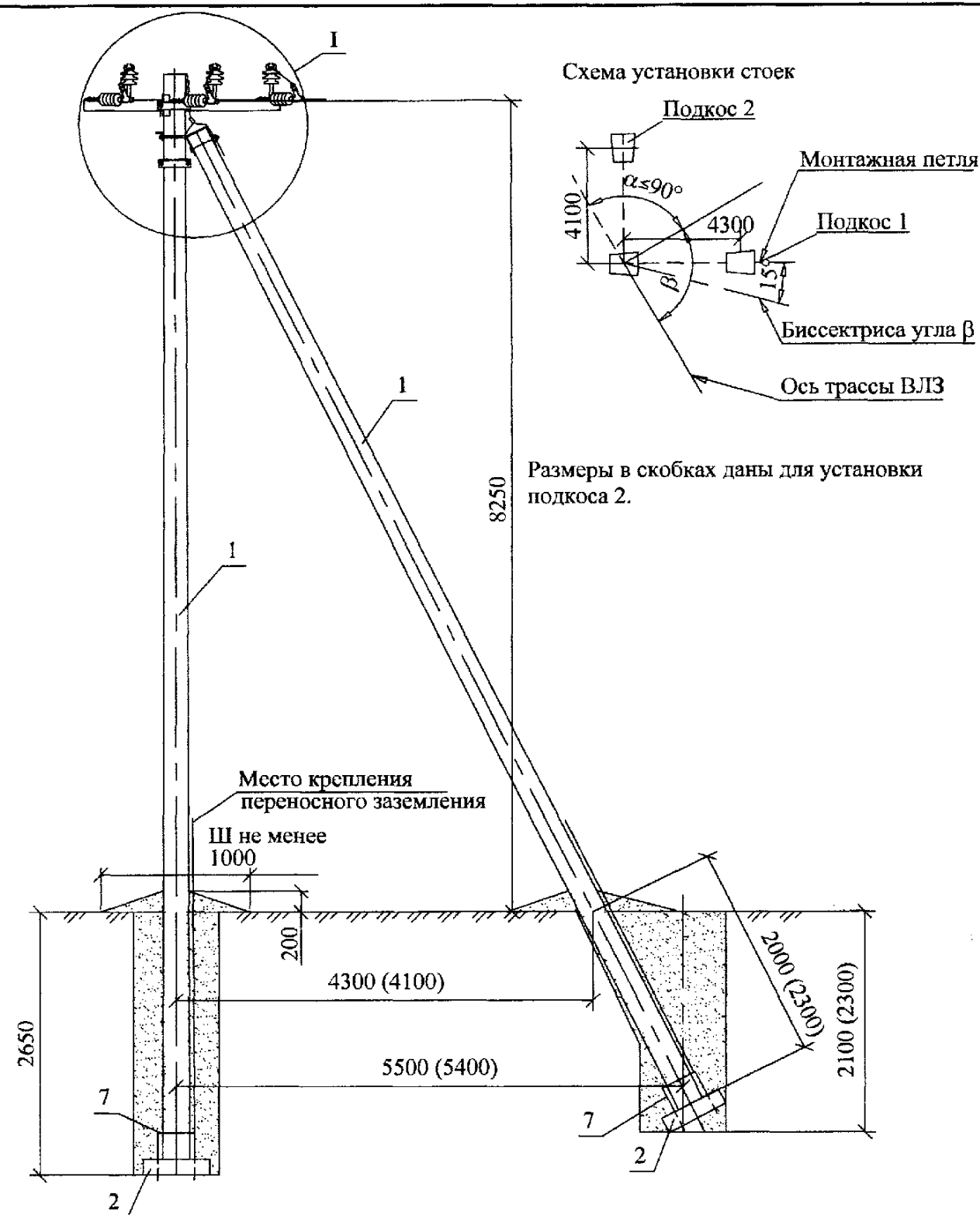
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Общий вид
Спецификация

Филиал ОАО
"НТЦ электроэнергетики"
РОСЭП

ГИП	Ударов
Н. контр.	Амелина
Пров.	Гореленко
Разраб.	Смирнова

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



Максимальный угол поворота ВЛЗ $\alpha=90^\circ$.

*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм², СВ70 для проводов сечением 70-95мм², СВ120 - для проводов сечением 120-150мм².

**Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).

*** Анкерный зажим PAZ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм², PAZ 2 - для проводов сечением 70-120мм².

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	3	1125	
<u>Стальные конструкции</u>					
2	27.0002-45	Плита П-3и	3	110	
3	27.0002-41	Крепление подкоса У52	2	7,1	
4	27.0002-33	Траверса ТМ68	1	33,0	
5	27.0002-32	Траверса ТМ67	1	3,9	
6	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1,5м		
7	27.0002-44	Стяжка Г1	3	5,85	
<u>Стандартные изделия</u>					
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	4	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
10		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20	3		НИЛЕД-ТД
11		Колпачок К 9	3		НИЛЕД-ТД
12		Спиральная вязка СВ*	6		НИЛЕД-ТД
13		Подвесной изолятор SML 70/20Г	6		НИЛЕД-ТД
14		Анкерный зажим PAZ***	6		НИЛЕД-ТД
15		Плашечный зажим CD35	3		НИЛЕД-ТД

27.0002-12

Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ
с защищенными проводами с линейной арматурой
ООО "НИЛЕД-ТД"

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подл. Дата

Угловая анкерная опора УА20-3Н

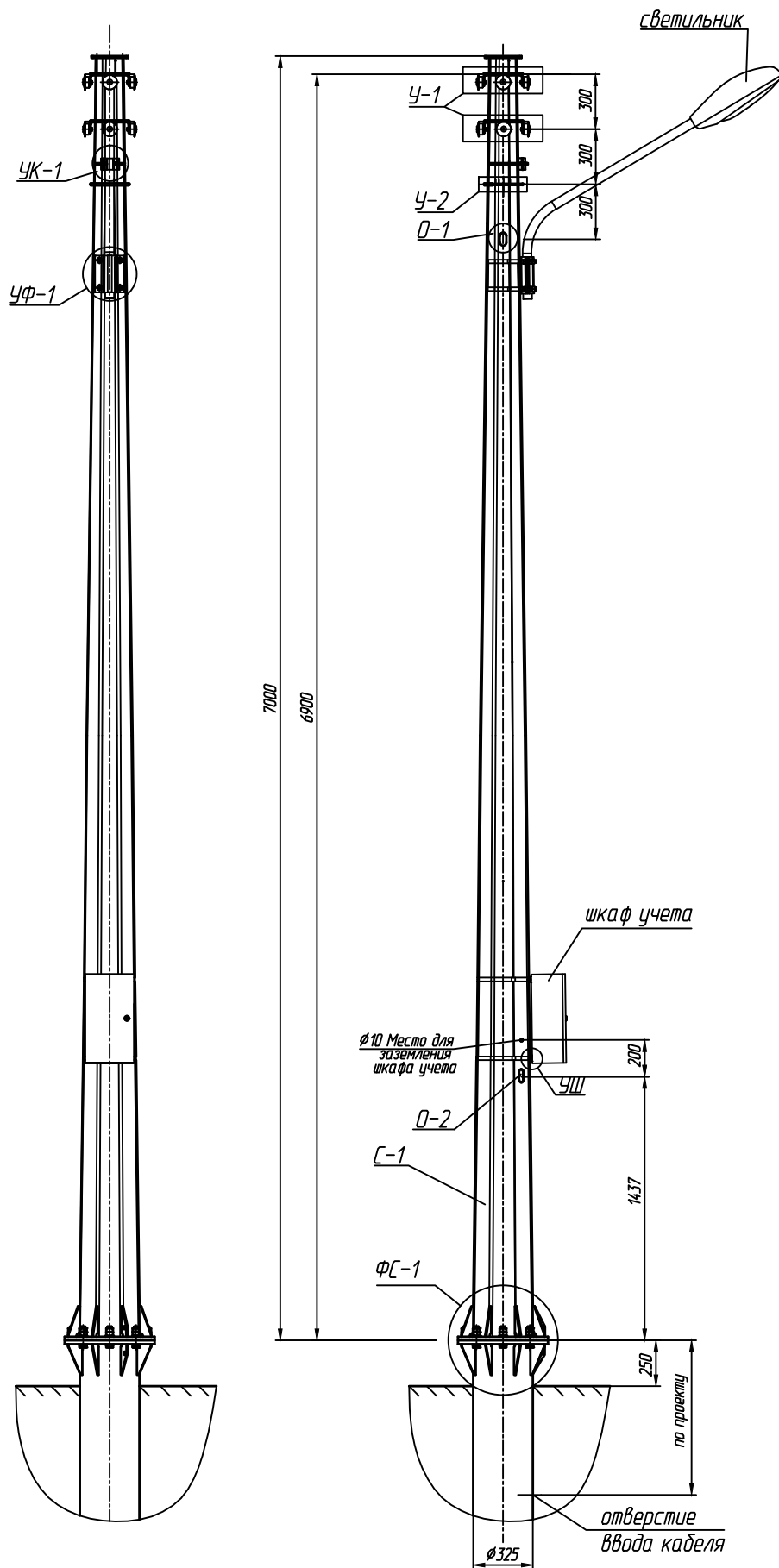
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Общий вид
Спецификация

Филиал ОАО
"НТЦ электроэнергетики"-
РОСЭП

ГИП Ударов
Н. контр. Амелина
Пров. Гореленко
Разраб. Смирнова

ЭМ04-2-7-90



Расчетные параметры	
класс напряжения, кВ	0,4
количество цепей	1
тип местности	
для расчета нагрузок	В
для определения габарита	населенная
габарит, м	5
высота над уровнем моря, до м	1000
сейсмичность, баллы	6
степень загрязненности атмосферы	2
район ветер - гололед	IV-II
нормативные ветровые давления	Па
максимальное	800
при гололеде	200
при монтаже	50
при грозовых и внутренних перенапряжениях	50
толщина стенки гололеда	мм
нормативная	15
условная	15
температура воздуха	°C
максимальная	40
минимальная	-40
наиболее холодной пятидневки	-40
среднегодовая	0
при гололеде	-5
при максимальном ветре	-5
при монтаже	-15
при грозовых и внутренних перенапряжениях	15
макс. угол поворота оси ВЛ, °	90

Расчетные пролеты		м
габаритный		38
ветровой		40
весовой		40
ответвлений		25
Макс. стрела провеса		м
провода магистрального		1
провода ответвления		0,5
Расчетный изгиб. момент, тс*м		17,4

Силовые факторы на уровне фланца				
Угол ВЛ	ПС	Q тс	N тс	M _{max} тсм
90	I	2.654	0.744	17.395
	II	2.053	0.569	13.427
	III	2.033	0.569	13.368
60	I	2.128	0.744	13.844
	II	1.649	0.569	10.703
	III	1.629	0.569	10.643
30	I	1.508	0.744	9.656
	II	1.172	0.569	7.487
	III	1.153	0.569	7.427

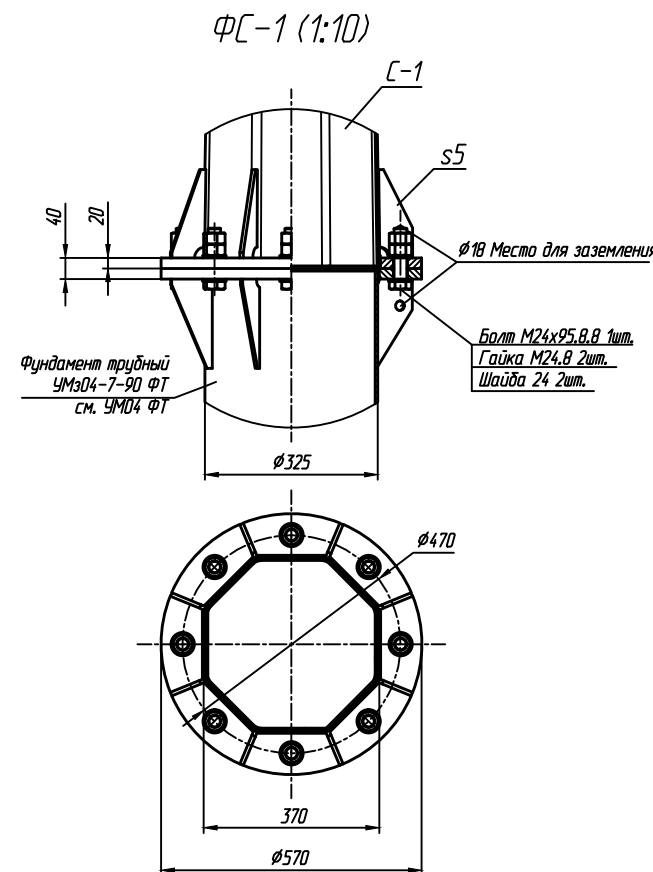
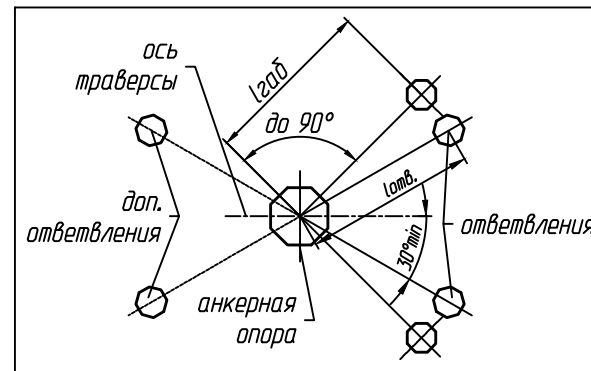
коэф-ты, принятые при расчетах нагрузок на фазы			
коэффициент		ветер	гололед
надежности по ответственности		1	1,2
региональные		1	1
надежности по нагрузке		1,1	1,3

Коэффициенты надежности по нагрузке при расчете нагрузок на опору					коэф.условий работы при гололеде
ПС	ветер	гололед	тяжение	вес	
I	1,3	1,6	1,3	1,05	1
II	1,1	1,6	1	1,05	0,5
III	1,1	1,6	1	1,05	0,5
IV	1,69	2,08	1,69	1,365	1
1	1	1	1	1	коэф.сочетаний

Расчетные коэффициенты, принятые при расчетах нагрузок на опору				
ПС	ветер	гололед	тяжение	вес
I	1,3	1,92	1,3	1,05
II	1,1	0,96	1	1,05
III	1,1	0,96	1	1,05
IV	1,69	2,496	1,69	1,365

Конструкция фазы		Допускаемые напряжения	Расчетное усилие
		σ а/ σ' σ' σ' с _с , МПа	I/II пс, кН
провода	СИП-2 3х70+1х70+2х16	70,3/70,3/70	6,4/4,92
магистр.			
провода	4хСИП-4 4х16	56/56/54	4,66/3,58
ответвл.			

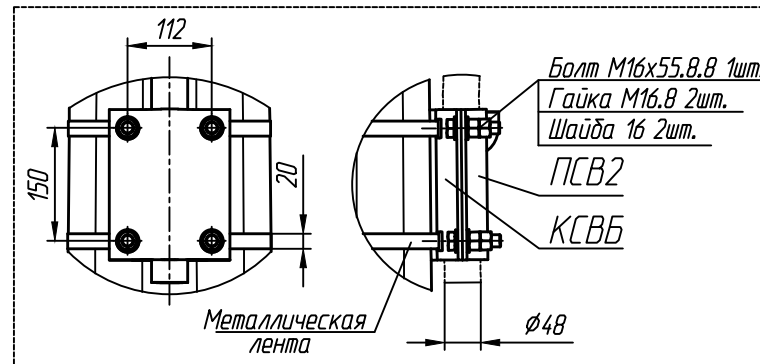
Схема установки опоры на ВЛ



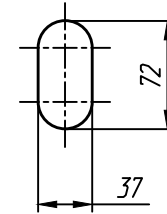
1. Типовые узлы и элементы см. ЭМ04 ТУЗ
2. Опоры могут комплектоваться лестницами, кронштейнами фонарей, шкафами учета и другим доп.оборудованием по заказу.

						04 I-II		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подп.	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	34	1
						ООО "СеВзапРегионСтрой"		

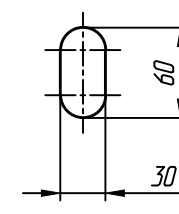
ГИП	Чуманихин	Опора УМ304-2-7-90 Монтажная схема
Проверил	Фоменко	
Разработал	Чуманихин	
Н.контр.	Сидорина	



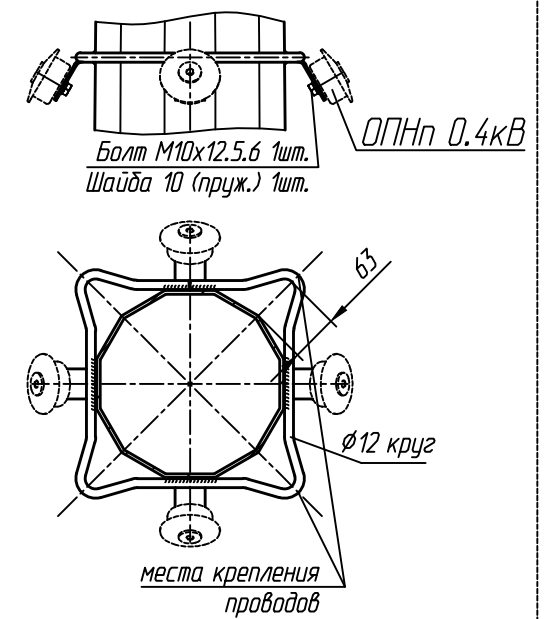
О-1 (1:5)
отв. ввода
силового кабеля



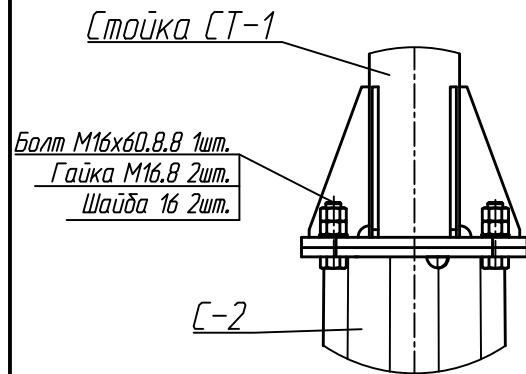
О-2 (1:5)
отв. ввода кабеля
освещения и
запитки шкафа
учета



У-1 (1:10)

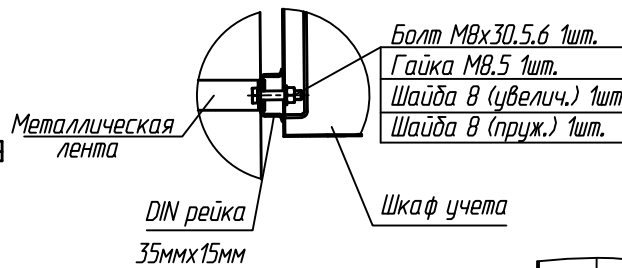


ФС-2 (1:10)

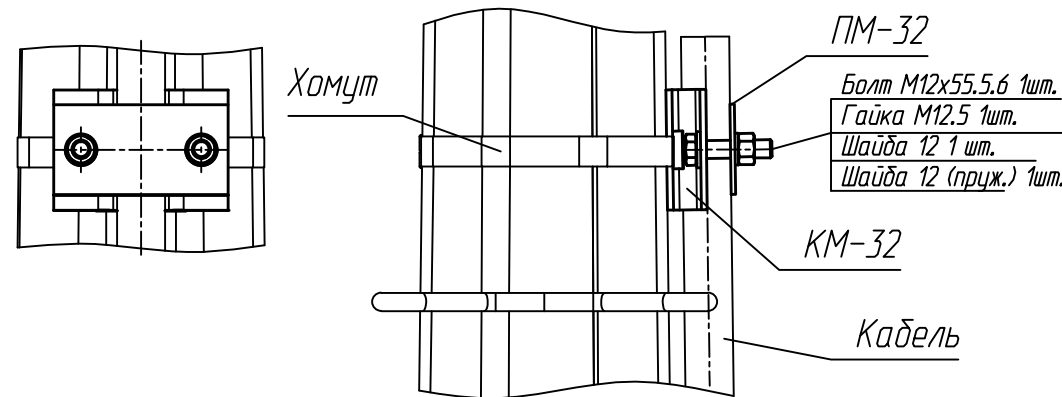


УШ (1:5)

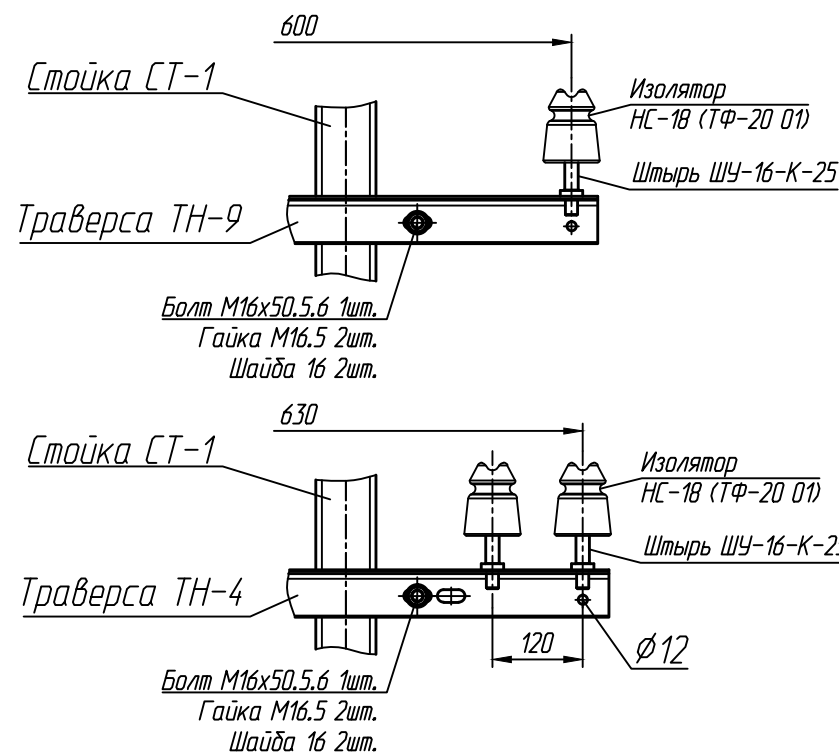
узел крепления шкафа учета



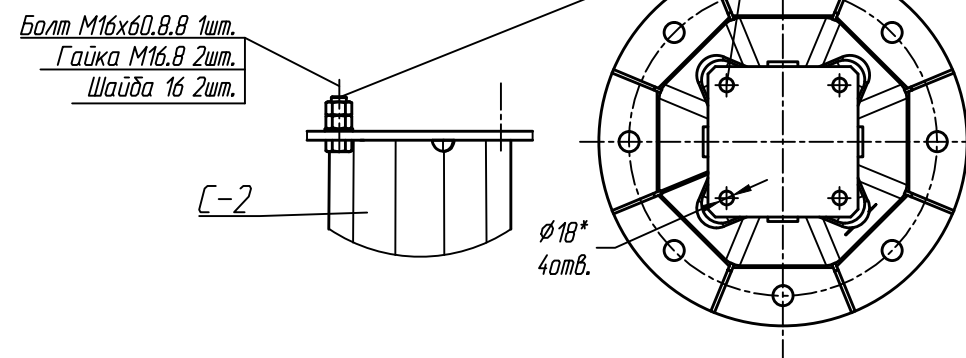
УК-1
узел крепления кабельной муфты



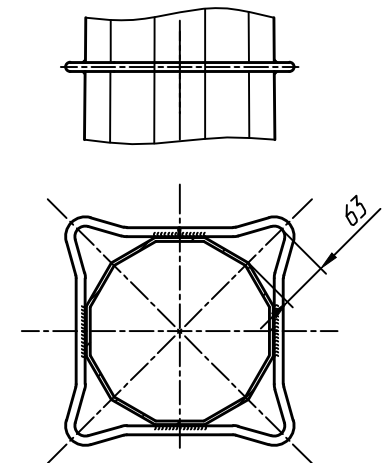
Ш (1:10)



Заземление нолевого провода СИП



У-2 (1:10)
узел крепления ответвительных проводов



04 1-11

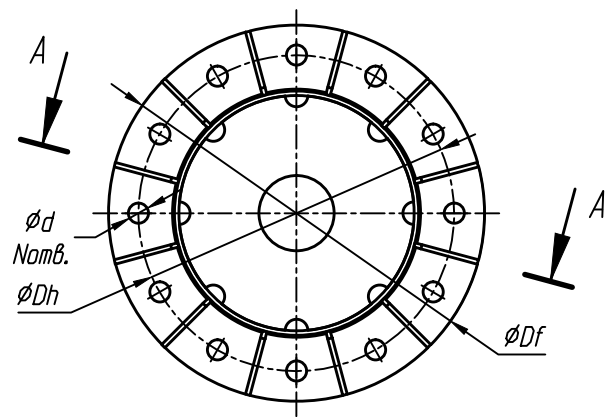
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
ГИП	Чуманихин				
Проверил	Фоменко				
Разработал	Чуманихин				
Н.контр.	Сидорина				

Опоры УМ(з) 0.4 кВ
Типовые узлы и элементы

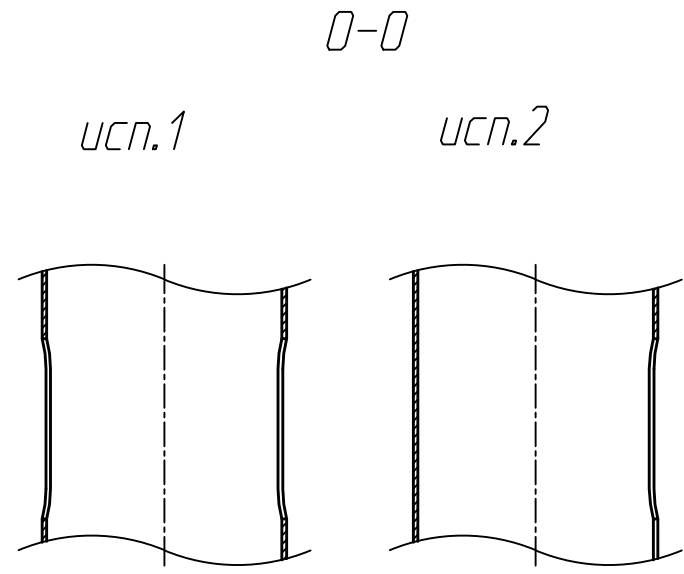
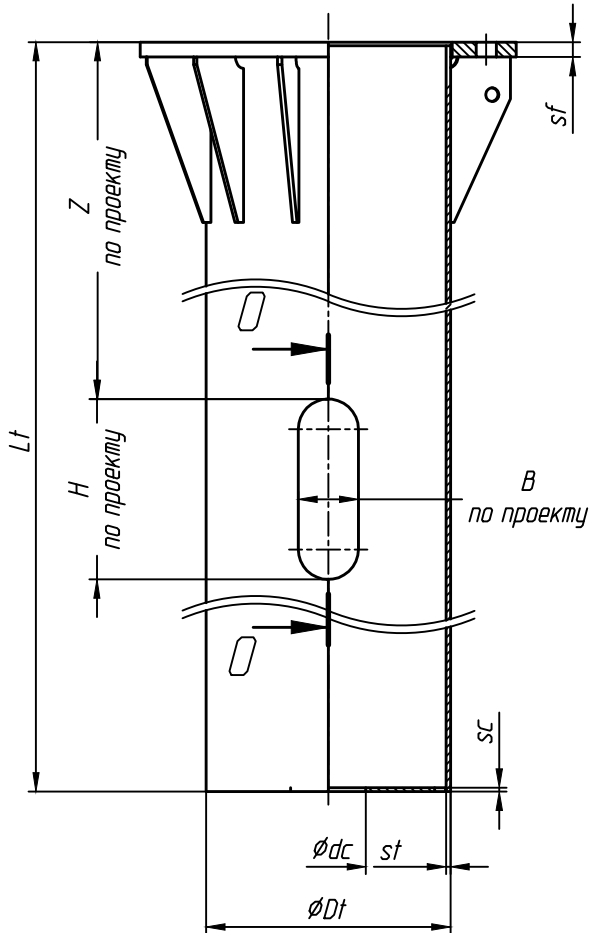
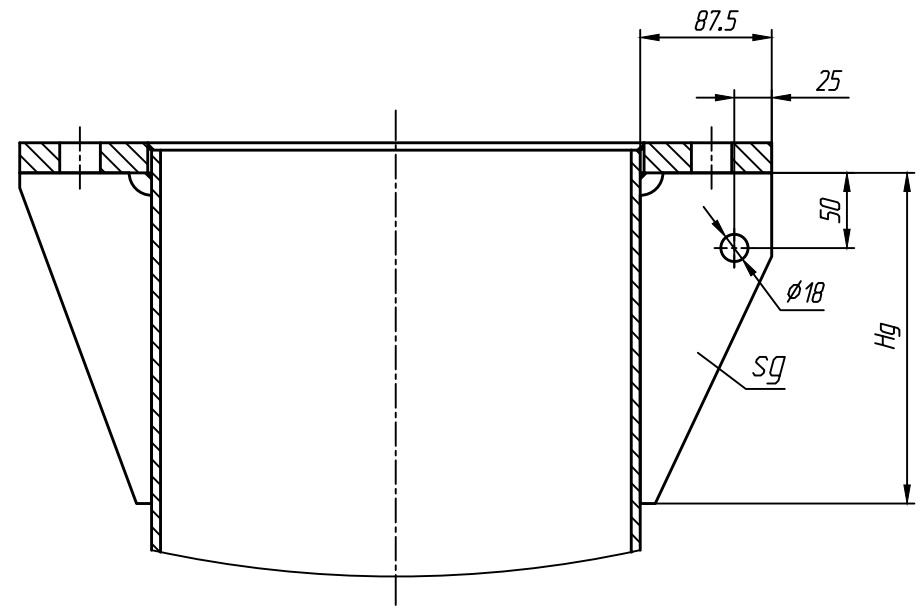
Стадия	Лист	Листов
Р	41	1
ООО "СевЗапРегионСтрой"		

08 1Ф 40WF

Обозначение	Труба			Фланец		Отверстия			Рёбра		Крышка		Отв. ввода кабеля				Масса		
	Dt	st	Lt	Df	sf	N	d	Dh	sg	Hg	dc	sc	Z	B	H	исп.	оголовок	1мп трубы	кг
УМз04-7-90 ФТ	325	5	3000	490	20	8	27	410	5	205	100	5	-	-	-	-	29.87	39.46	139.37
УМз04-10 ФТ -30	325	5	3000	490	20	8	27	410	5	205	100	5	-	-	-	-	29.87	39.46	139.37
-60	325	6	3000	520	25	8	27	440	6	245	100	6	-	-	-	-	43.86	47.20	172.72
-90	325	7	3000	600	25	8	33	500	7	345	100	7	-	-	-	-	72.41	54.90	216.80
УМз04-2-7 ФТ -90	325	7	3000	570	20	12	27	470	6	310	100	6	-	-	-	-	73.41	55.90	222.66
УМз04-2-10 ФТ -30	325	6	3000	500	20	12	27	420	6	220	100	6	-	-	-	-	36.79	47.20	167.06
-60	426	6	3000	590	20	12	27	510	6	205	100	6	-	-	-	-	43.89	62.15	216.36
-90	426	7	3000	650	25	12	33	550	6	280	100	6	-	-	-	-	71.75	72.33	266.68



A-A (1:5) O



1. Размеры для справок.

						04 1-11			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Фундамент трубный Чертеж общего вида	Стадия	Лист	Листов
							Р	42	1
ГИП		Чуманихин					ООО "СеВЗарРегионСтрой"		
Проверил		Фоменко							
Разработал		Чуманихин							
Н.контр.		Сидорина							

Раздел 4. Проект организации строительства


4.1 Основание для проектирования

Раздел "Проект организации строительства (ПОС) разработан в составе проектной документации "Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ЛС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское".

Строительным организациям в процессе выполнения строительно-монтажных работ руководствоваться действующими нормативными документами с использованием которых выполнен настоящий раздел и законодательством РФ.

- СНиП 12-01-2004 "Организация строительства";
- СНиП 3.01.04-87 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения" с измен.1;
- СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции";
- СНиП 12.03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";
- СНиП 12.04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
- СНиП 21-01-97* "Пожарная безопасность зданий и сооружений" (изд. 2002 г. с изм.);
- СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда";
- СП 12-136-2002 "Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ";
- СанПиН 2.2.3 1384-03 "Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ";
- ПБ 10-382-00 "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" с изм.12;
- ППБ 01-03 "Правила пожарной безопасности в РФ";
- ГОСТ 12.3.033-84 "ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации";
- ГОСТ 12.4.059-89 "ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия";
- "Инструкция по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам РФ" (в редакции Приказа Минтранспорта РФ от 22.01.2004 г. №8; с изменениями Приказа министерства РФ от 21.07.11г. "191).
- СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.

Настоящий раздел рабочего проекта является основанием для разработки проекта производства работ (ППР).

Взам. инв. №	Настоящий раздел рабочего проекта является основанием для разработки проекта производства работ (ППР).							
Подп. и дата						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПОС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ЛС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское		
Инд. № подл.	Разраб.	Соколов	Проверил	Патанин	ГИП	Чезлов		
Инд. № подл.	Раздел 4. Проект организации строительства					Стадия	Лист	Листов
	Текстовая часть					П	1	8
Инд. № подл.						ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
								

4.2 Характеристика района по месту расположения проектируемой ЛЭП

Площадка для строительства ВЛ 10-0,4 кВ расположена в Ярославской области в населенной местности с наличием подземных коммуникаций.

Строительство ВЛИ 0,4 кВ выполняется для обеспечения возможности энергоснабжения существующих и строящихся объектов на данной территории.

Трасса проектируемых ВЛИ 0,4 кВ намечалась на картографическом материале и уточнялась на местности путем детального обследования и визуального трассирования с привязкой к местным ориентирам. Выбранный и изысканный вариант трассы согласован с заказчиком и заинтересованными организациями.

На основе уточненных региональных карт нормативных и ветровых нагрузок на территории Ярославской области, опыта эксплуатации действующих ВЛ и особенности микрорельефа расчетные климатические условия (повторяемость 1 раз в 25 лет) местности, по которой проходят проектируемые ВЛИ следующие:

Наименование	Единица измерения	Показатели по проекту
Район по гололеду		III
Нормативная толщина стенки гололёда	мм	20
Район по ветру		I
Нормативная скорость ветра	м/с	25
Ветровое давление	Па	400
Среднегодовая продолжительность гроз	час	70

Расстановка опор выполнена с соблюдением всех необходимых норм расстояний при пересечении и сближении с существующими подземными коммуникациями (ПУЭ 7изд.) При проведении работ вблизи коммуникаций необходимо вызвать представителей сетевых организаций и представителя заказчика.

Для производства дальнейших работ (монтажа провода) необходимо подтвердить соответствующими документами и сдачей заказчику качества заглубления фундаментов опор ВЛН 0,4 кВ.

4.5 Организационно-техническая схема строительства и методы производства основных строительно-монтажных работ

Генеральный подрядчик в соответствии с договором, заключенным с заказчиком своими силами и средствами должен построить и сдать заказчику в срок объект. Генподрядчик осуществляет координацию деятельности всех субподрядчиков работающих на строительстве в плане очередности и сроков выполнения работ.

В ходе приемки документации представитель генподрядчика проверяет наличие документов на временный отвод земель в пределах строительной площадки, оформленных заказчиком.

В период организационно-технической подготовки к строительству генеральный подрядчик обязан:

- разработать ППР на основании раздела «Организация строительства» и остальных частей проекта;
- подготовить всю сметно-договорную документацию на планируемый период;
- разработать программу материально-технического снабжения.

В проекте предусмотрено выполнение подготовительных работ, которые должны быть произведены до начала основных строительно-монтажных работ:

- расчистка территории строительной площадки, демонтажные работы;
- создание геодезической основы для строительства;
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем;

Учитывая накопленный опыт строительства, работы следует выполнять комплексно-технологическим потоком, состоящим из специализированных бригад по видам работ.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 2 дня до начала выполнения строительно-монтажных работ передать поэтапно подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на площадке строительства пункты основы, в том числе:

- каталоги координат, высота и абрисы всех пунктов геодезической разбивочной основы;

Вид, схема, точность, способ закрепления пунктов внутренней разбивочной сети сооружений должны быть приведены в ППР. Точность разбивочных работ в процессе строительства следует принимать в соответствие с табл. 2.СНиП 3.01.03-84

Основные виды строительно-монтажных работ включают:

- рытье котлованов производится бурильно-крановой машиной ;
- механизированным способом разрабатывается до 90% грунта, 10%

дорабатывается вручную по разбивочным осям, согласно рабочей документации;

- обратная засыпка производится вручную с уплотнением грунта;

- монтаж железобетонной конструкции производится при помощи бурильно-крановой машины ;

– при подъеме конструкций, нахождение рабочих в опасной зоне категорически запрещается.

Растреповку конструкции следует производить после установки и закрепления конструкций в проектное положение, согласно рабочей документации.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПОС				Лист
							4
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Расстроповку конструкции производить только после установки и закреплении ее в проектное положение, согласно рабочей документации;

– при перевозке грузов должны широко применяться специализированные транспортные средства, обеспечивающие удобство и эффективность погрузо-разгрузочных работ и универсальные или специализированные контейнеры и средства пакетирования, которые могут использоваться не только в качестве транспортной, но и временной складской емкости;

– подача материалов, строительных конструкций и оборудования на рабочие места должна осуществляться в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Склаживать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы опасности при выполнении работ и не стесняли проходы;

– запрещается свободное скатывание или сбрасывание грузов;

– погрузо-разгрузочные работы выполняются с помощью инвентарного оборудования, (стропы, тросы, захваты заводского изготовления);

Контроль качества строительных и монтажных работ является важнейшей и обязательной частью процесса строительства на всех его этапах. Контроль должен осуществляться специальными службами с постоянным ведением технической документации по установленной форме.

Ниже перечисленные виды контроля позволяют Подрядчику и Заказчику на протяжении всего периода строительства иметь возможность оценить качество производства строительно-монтажных работ, при необходимости откорректировать ход строительства:

– контроль нормативной базы;

– геодезический контроль;

– входной контроль;

– приемочный контроль;

– инспекционный контроль.

Контроль качества строительных работ должен осуществляться исполнителями, специальными службами подрядчика и заказчика, технадзором, а также, в порядке авторского надзора, представителями проектных институтов в соответствии с действующими нормами и правилами.

При приемочном контроле необходимо производить проверку и оценку качества выполненных работ.

Освидетельствованию с составлением актов и разрешений подлежат все виды производимых строительных работ.

Выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих работ запрещается.

Приемку работ проводит технадзор заказчика. Орган технадзора должен иметь организационную структуру, которая позволяет обеспечить квалифицированное выполнение его технических функций; укомплектован персоналом, прошедшим обучение и аттестацию в установленном порядке. Орган технадзора обеспечивает представление услуг по надзору за качеством строительства, в т.ч.:

– анализ проектной продукции;

– проверку на соответствие нормам и правилам, документации на оборудование и материалы; спецификаций на оборудование и материалы, а также документального подтверждения функционирования системы обеспечения качества на заводах изготовителях.

– надзор за проведением подрядчиком входного контроля качества материалов, изделий и оборудования, поступающих на место строительства и места складирования.

– проверку готовности строительно-монтажных организаций к выполнению работ по реализации проекта;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПОС						
			5						
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

- проверку соответствия процесса производства работ, качества работ и выявления отклонений от проекта, нормативных документов и технических регламентов;
- осуществление приемки скрытых работ с оформлением соответствующей документации или соответствующих разрешений;
- проведение в рамках технического надзора сплошного или выборочного контроля качества работ подрядчика с использованием визуального, инструментальных и физических методов контроля;
- проведение испытания материалов, используемых при строительстве, на соответствие спецификаций изготовителя;
- взаимосвязь с разработчиком проекта при необходимости внесения изменений в проект и согласование вносимых проектантом изменений;
- координацию деятельности служб качества подрядных организаций;
- подтверждение объемов работ, выполняемых подрядчиком

4.6 Мероприятия по безопасности труда и производственной санитарии

С целью обеспечения безопасных условий труда, вопросы, связанные с производством работ, следует решать с учетом требований СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 и СанПиН 2.2.3.1384-03.

В строительно-монтажных организациях, участвующих в строительстве, должны быть в наличии разработанные для работников данной организации инструкции по охране труда, согласно СП 12-135-2003 «Отраслевые типовые инструкции по охране труда». Допуск, к производству работ работников, не прошедших документально оформленный инструктаж, категорически запрещается.

Ответственность за безопасность труда в течение строительства в соответствии с действующим законодательством несет подрядчик.

При подготовке и производстве строительно-монтажных работ следует выполнять требования ГОСТ 12.4.059-89.

Вблизи мест перемещения грузов кранами попадают места постоянного и временного нахождения людей на территории строительной площадки, а также в потенциально опасной зоне работы крана. В связи с этими факторами необходимо применение средств для принудительного ограничения зоны работы крана;

Для предупреждения падения с высоты перемещаемых краном монтажных конструкций, изделий, материалов, а также потери их устойчивости в процессе монтажа или складирования следует применять соответствующие средства и конструкции.

При выполнении электросварочных работ необходимо выполнять требования гл.9 СНиП 1203-2001.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны мероприятия по безопасности труда и производственной санитарии, согласно требований СП 12-136-2002.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеокрашенных конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масла, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 6
			№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПОС						
			Изм.	Кол.Уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

- хранить на сварочных постах одежду, ЛВЖ, ГЖ и другие горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалифицированного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- допускать соприкосновение кислородных баллонов, редукторов и другого сварочного оборудования с различными маслами, а также промасленной одеждой и ветошью;
- производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими токсичными веществами, а также находящихся под электрическим напряжением;
- отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами;

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны противопожарные мероприятия, согласно требований СНиП 21-01-97* и ППБ 01-03.

4.7. Мероприятия по охране окружающей среды на период строительства

При определении мероприятий по охране окружающей природной среды на период строительства необходимо руководствоваться СанПиН 2.2.3.1384-03.

Ответственность за безопасность действий на строительной площадке для окружающей среды и населения в течение строительства в соответствии с действующим законодательством несет подрядчик.

Уменьшение отрицательных воздействий на окружающую среду при производстве строительно-монтажных работ зависит от соблюдения технологии строительства.

В целях охраны природы необходимо выполнить следующие условия:

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для строительства;
- слив горюче-смазочных материалов производить только в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах;
- мойку машин и механизмов производить в специально оборудованных местах;
- выполнить требования местных органов охраны природы.

Для сведения к минимуму вредного воздействия на окружающую природную среду в период строительства предусматриваются следующие мероприятия:

- максимально возможное использование во временном пользовании земель, не имеющих народнохозяйственного значения;
- организация временных производственных баз, стоянок автомобильно-строительной техники, и других временных объектов строительства в соответствии с требованиями охраны окружающей среды;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 7
			№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПОС						
			Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

– жесткий контроль за работой автотранспорта в период строительства, с целью снижения выбросов в атмосферу загрязняющих веществ с выхлопными газами;

– проведение работ по согласованному графику строительства;

– недопущение захламления зоны строительства мусором, строительными отходами, загрязнение ГСМ. При необходимости должны быть своевременно приняты меры по ликвидации негативных последствий;

– рациональное использование материальных ресурсов, снижение уровня отходов с их утилизацией

Весь комплекс вышеперечисленных мероприятий и проектных решений предусматривает сохранность окружающей среды и нанесение ей минимального ущерба при строительстве и последующей эксплуатации сооружений данного объекта.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы, дополнены и уточнены в разделе ППР. Оценка воздействия объекта на окружающую среду в период строительно-монтажных работ выполнена в томе «Охрана окружающей среды».

4.8 Материально-техническое обеспечение строительства

Строительные конструкции, изделия, оборудование и материалы поступают с центральной базы строительной организации на строительную площадку участка реконструкции, удаленную на 20 км.

Принятые решения по выбору источников получения материалов, деталей, конструкций и оборудования обоснованы исходными данными, представленными заказчиком.

Выезд автотранспорта на асфальтированные автодороги допускается только с чистыми колесами.

При перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов необходимо руководствоваться «Инструкцией по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом» и Правилами дорожного движения.

При разработке маршрутов доставки строительных грузов использованы существующие автомобильные дороги.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №							Лист
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПОС			8

Раздел 5. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта

5.1 Общие указания

Проект "Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛ/Л 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское", выполнен на основании:

- технического задания выданного филиалом ПАО "МРСК Центра" – "Ярэнерго", материалов изысканий трасс и обследования потребителей;
- Инвестиционной программы филиала ПАО "МРСК Центра" – "Ярэнерго" 2016 года.

До начала производства работ вблизи действующей ВЛ необходимо получить наряд-допуск со снятием напряжения на ВЛ и в присутствии ответственного лица от заказчика.

Проектом организации работ по демонтажу, расположенных в Ярославской области предусматривается:

- демонтаж существующего магистрального провода;
- демонтаж железобетонных опор ВЛ 0,4 кВ;

Работы выполняются квалифицированным персоналом, прошедшим инструктаж по технике безопасности.


Производство и приемку работ осуществлять согласно ПУЭ 7 изд. и СНиП 3.05.06–85.

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

							№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПОД			
							Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛ/Л 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доп.	Подп.	Дата	Раздел 5. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта		Стадия	Лист	Листов
						Текстовая часть		П	1	3
Разраб.		Саколов						ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 		
Проверил		Патанин								
ГИП		Чезлов								

5.2 Ведомость демонтажных работ

[illegible]

Взам. инв. №															
Подп. и дата							№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПОД								
							Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское								
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 5. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта			Стадия	Лист	Листов			
										П	2				
Инв. № подл.	Разраб.		Соколов					Ведомость объемов демонтажных работ			ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 				
	Проверил		Патанин												
	ГИП		Чезлов												

*Ситуационный план демонтируемого участка
в с.Васильевское, Ярославского района Ярославской области*



Условные обозначения

- x – демонтируемая опора
— – демонтируемый провод

						№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПОД		
						Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское		
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№доп.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Раздел 5. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта</i>		
						<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
						П	3	
<i>Разраб.</i>	<i>Соколов</i>					<i>План демонтируемого участка</i>		
<i>Проверил</i>	<i>Патанин</i>							
<i>ГИП</i>	<i>Чезлов</i>							
						ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		

6.2 Общие сведения об объекте

Проектом предусматривается строительство ВЛЗ 10кВ, ВЛИ 0,4кВ и КТП в Ярославском районе Ярославской области.

Для проектируемой линии 0,4 кВ приняты: промежуточные опоры – на базе железобетонных стоек длиной 9,5м, анкерные опоры – металлические многогранные опоры.

Для проектируемой линии 10 кВ приняты: промежуточные и анкерные опоры – на базе железобетонных стоек длиной 11м.

Опоры на железобетонных стойках СВ-110-5 и СВ-95-3.

В течение всего срока строительства выполняются:

- доставка стройматериалов по существующим автодорогам;
- установка опор под ВЛИ 10-0,4 кВ линии;
- демонтаж-погрузка, разгрузка-монтаж технологического оборудования;
- сварочные работы;
- вывоз строительного мусора

На все время строительства объекта необходимо обеспечить защиту движущихся частей машин (строительной техники) ограждающими конструкциями для предотвращения попадания животных и птиц в механизмы. Также необходимо пользоваться шумозащитными кожухами на применяемой строительной технике для снижения уровня шума, все работы вести в первую смену.

По завершению строительства демонтируются временные здания и сооружения (бытовые вагончики, противопожарный щит с набором противопожарного инвентаря, временные площадки складирования с устройством временного ограждения, временный туалет с выгребом, исключающим загрязнение грунта). Выполняется благоустройство территории. Вывозится строительный мусор, бытовые отходы рабочих.

6.3 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

В течение всего периода строительства данного объекта и ведении демонтажных работ возникают кратковременные загрязнения окружающей среды, связанные с использованием строительных машин и автотранспорта (выхлопные газы), проведением сварочных работ.

В условиях эксплуатации распределительной сети 10-0,4 кВ вредных выбросов в атмосферу не происходит.

64. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов

Участок на котором происходит реконструкция распределительной сети 10-0,4 кВ расположен на территории в Ярославском районе Ярославской области.

На данном участке сейсмические и карстовые процессы не отмечены.

- Участок проектируемого строительства состоит преимущественно из суглинков.
- Естественным основанием проектируемых железобетонных и металлических опор на проектной глубине 1,5–2,8м будут служить суглинки.

Взам. инв. №	В условиях эксплуатации распределительной сети 10-0,4 кВ вредных выбросов в атмосферу не происходит.					
	<p align="center">6.4. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов</p> <p>Участок на котором происходит реконструкция распределительной сети 10-0,4 кВ расположен на территории в Ярославском районе Ярославской области.</p> <p>На данном участке сейсмические и карстовые процессы не отмечены.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Участок проектируемого строительства состоит преимущественно из суглинков. - Естественным основанием проектируемых железобетонных и металлических опор на проектной глубине 1,5-2,8м будут служить суглинки. 					
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ООС					
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист
						2

Габариты проводов до земли для всех категорий местности удовлетворяют требованиям принятых нормативов.

При строительстве склоны оврагов и естественные водотоки не должны нарушаться. Принятый в проекте способ установки опор в пробуренные котлованы обеспечивает сохранность плодородного слоя грунта вокруг опор.

Проектом предусматриваются средства на компенсацию потерь землепользователям в связи с изъятием земель в постоянное пользование в соответствии с «Нормами стоимости освоения новых земель, взамен изымаемых сельскохозяйственных угодий для несельскохозяйственных нужд».

Средства на поборы сельскохозяйственной продукции не предусматриваются, так как работы по строительству В/Л 10-0,4 кВ предполагается выполнять вне сельскохозяйственных угодий.

Проектируемый объект не является источником загрязнения окружающей среды и не оказывает вредного воздействия на организм человека.

При производстве работ по строительству объекта, образуется строительный мусор, который вывозится с территории строительства на специально отведенные места, определенные местными органами власти. При эксплуатации распределительной сети 0,4 кВ отходов от данных объектов нет.

При строительстве данного объекта не происходит необратимых изменений в геологической среде и активизации негативных инженерно-геологических процессов, поэтому разработки специальных мероприятий по защите геологической среды не требуется.

6.5 Охрана поверхностных вод от загрязнения

В период реконструкции распределительной сети 10-0,4 кВ источниками загрязнения грунта и подземных вод могут стать неорганизованные стоки, горюче-смазочные материалы от строительной техники, строительный мусор и бытовые отходы рабочих.

Поэтому обслуживание, заправка и мойка автотранспортной техники должны производиться только на АЗС и специализированных мойках.

При строительстве проектируемого объекта склоны оврагов и естественные водотоки не нарушаются, нет сброса воды в поверхностные водные источники.

Таким образом, загрязнение подземных вод исключается.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 3
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ООС			

6.6. Шумовое воздействие

При производстве работ возникает шум от строительной техники. Строительство данного объекта ведется в не жилой зоне.

Шум от строительной техники явление временное (на период строительства). Для уменьшения воздействия уровня шума от работы строительной техники все работы по строительству предусмотрены в первую смену. Рекомендуется использование шумозащитных кожухов на применяемой строительной технике, а также последовательная работа машин.

При эксплуатации данного объекта не оказывается шумового воздействия на окружающую среду.

6.7. Охрана биобъектов от воздействия на них электромагнитного поля

По результатам ежегодных замеров уровней напряженности проводимых "Ярэнерго" можно сделать вывод, что на данном объекте уровень напряженности по электрической и магнитной составляющим не превышает ПДУ. Все замеры производятся на высоте человеческого роста.

Дополнительных мер защиты не требуется.

Согласно СанПиН 2.2.1./2.1.1.200-03 «Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий, планировка и застройка населенных мест. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» санитарно-защитная зона для ВЛ 10-0,4 кВ не требуется.

6.8. Выводы

Реконструкция распределительно сети 10-0,4 кВ вызвано необходимостью надежного снабжения электроэнергией района с учетом перспективных нагрузок.

Проектирование осуществляется в соответствии с существующим природоохранным законодательством, то обеспечивает экологическую безопасность намечаемой хозяйственной деятельности.

На основании этого сделаны следующие выводы:

- принятые в проекте технические решения обеспечивают рациональное использование земельных ресурсов;
- эксплуатация объекта не приводит к загрязнению воздушного бассейна;
- при строительстве объекта, не нарушаются условия поверхностного стока, не загрязняются подземные воды.

Мероприятия по охране окружающей среды, разработанные в проектной документации, являются эффективным для предупреждения возможных неблагоприятных воздействий на окружающую среду.

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ООС	Лист
							4

Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

7.1 Основание и исходные данные для проектирования

Данный раздел разработан на основании статьи 48 ч.12 п.9 "Градостроительного кодекса Российской Федерации" (Федеральный закон №190-ФЗ от 29.12.2004г.), постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" и РД 153-34.0-49.101-2003. Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий.

Раздел проектной документации разработан на основании действующих в Российской Федерации законов, стандартов, норм и правил:

- Федеральный закон от 21.12.94г. №69-ФЗ "О пожарной безопасности";
- ГОСТ 12.1033-81. ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения;
- ГОСТ 12.1004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.1030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление зануление;
- ППБ 01-03 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации;
- ПУЭ (Правила устройства электроустановок). Изд. 7-е;
- СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- РД 153-34.0-03.301-00. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий.

Разработанные мероприятия затрагивают только вопросы обеспечения пожарной безопасности объекта проектирования и не касаются других аспектов обеспечения его безопасности и эксплуатационной надежности.

Проектная документация, выполненная на основании настоящих мероприятий, должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1004-91 "Пожарная безопасность. Общие требования", ППБ 01-03 "Правила пожарной безопасности в Российской Федерации", РД153-34.0-49.101-2003 по обеспечению противопожарной защиты проектируемого линейного объекта.

Техническая документация на строительные конструкции, изделия и материалы, к которым в действующих нормах и в настоящем разделе проекта предъявляются противопожарные требования, должна содержать их пожарно-технические характеристики.

Строительные, отделочные и теплоизоляционные материалы, подлежащие обязательной сертификации в области пожарной безопасности, средства огнезащиты строительных конструкций и материалов должны иметь сертификаты пожарной безопасности РФ.

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПБ		
Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛИ 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское						Стадия	Лист	Листов
Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности						П	1	3
Инд. № подл.	Разраб.	Соколов				ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
	Проверил	Патанин						
	ГИП	Чезлов				Текстовая часть		



7.2 Требования пожарной безопасности

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004–91 "Пожарная безопасность. Общие требования" пожарная безопасность проектируемой ЛЭП 10 кВ должна обеспечиваться:

- проектными решениями, обеспечивающими пожарную безопасность линейного объекта (противопожарные расстояния от оси трассы до жилых, промышленных и сельскохозяйственных объектов; пересечение с трассами других линейных объектов; устройство охранных зон);
- проектными решениями по размещению линейного объекта, в том числе зданий, строений и сооружений в его составе, обеспечивающих пожарную безопасность объекта (противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями; проезды и подъезды для пожарной техники);
- обоснованием объемно-планировочных и конструктивных решений (степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, класс пожарной опасности строительных конструкций) зданий, обеспечивающих функционирование линейного объекта;
- организационно-техническими мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности линейного объекта.

7.3 Генеральный план

Трасса проектируемых ВЛ/ЛЭП намечалась камерально на картографическом материале, в увязке с планами землепользования. Выбранный вариант трассы согласован с заинтересованными организациями.

Возможность подъезда пожарной технике обеспечивается по существующим дорогам и проездам с конструкциями покрытий, рассчитанным на нагрузку от пожарного автомобиля. Обеспечение наружного пожаротушения предусмотрено от передвижной пожарной технике.

При разработке генерального плана ЛЭП 0,4кВ предусмотрено:

- выдерживать расстояния в свету по горизонтали между проводами и опорами пересекающихся ВЛ в соответствии с требованиями табл. 2.5.23 ПУЭ;
- обеспечить расстояние при пересечении ВЛ автомобильных дорог и проезжих частей улиц в соответствии с требованиями п. 2.4.55 и табл. 2.5.35 ПУЭ;
- обеспечить требуемые ПУЭ противопожарные расстояния от трассы проектируемой ВЛ до прилегающих к ней зданий, сооружений и лесных массивов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПБ						Лист 2	
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

7.4. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Обеспечение противопожарных мероприятий при проектировании распределительной сети 0,4 кВ осуществлялось на основании ПУЭ и РД 153-34.0-49.101-2003 "Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий".

Пожарная безопасность проектируемого объекта обеспечивается:

- применением негорючих конструкций (железобетонные опоры, металлические траверсы, фарфоровые и стеклянные изоляторы и т.п.);
- автоматическим отключением токов КЗ;
- заземлением опор;
- соблюдением безопасных по сближению расстояний между разными фазами;
- соблюдением противопожарных разрывов от зданий и сооружений;

На период строительства бригады подрядной организации должны быть обеспечены минимальным набором противопожарного инвентаря, иметь доступную связь для обращения в ближайшую пожарную часть в случае возникновения пожара. На время производства работ должен назначаться ответственный за противопожарную безопасность и проводиться инструктаж персонала по пожарной безопасности.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 3
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-ПБ			

Раздел 8 Организация учета электрической энергии

8.1 Основные требования к приборам учета

Для учета электрической энергии используются приборы учета, типы которых утверждены федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию и метрологии и внесены в государственный реестр средств измерений. Классы точности приборов учета определяются в соответствии с техническими регламентами и иными обязательными требованиями, установленными для классификации средств измерений.

Счетчики для расчета электроснабжающей организации с потребителями электроэнергии рекомендуется устанавливать на границе раздела сети (по балансовой принадлежности) сетевой организации и потребителя. В случае если расчетный прибор учета расположен не на границе балансовой принадлежности электрических сетей, объем принятой в электрические сети (отпущенной из электрических сетей) электрической энергии корректируется с учетом величины нормативных потерь электрической энергии, возникающих на участке сети от границы балансовой принадлежности электрических сетей до места установки прибора учета, если соглашением сторон не установлен иной порядок корректировки.


Не разрешается устанавливать счетчики в помещениях, где по производственным условиям температура может часто превышать $+40^{\circ}\text{C}$, а также в помещениях с агрессивными средами.

Допускается размещение счетчиков в неотапливаемых помещениях и коридорах распределительных устройств электростанций и подстанций, а также в шкафах наружной установки. При этом должно быть предусмотрено стационарное их утепление на зимнее время посредством утепляющих шкафов, колпаков с подогревом воздуха внутри них электрической лампой или нагревательным элементом для обеспечения внутри колпака положительной температуры, но не выше $+20^{\circ}\text{C}$.

Счетчики должны устанавливаться в шкафах, камерах комплектных распределительных устройств (КРУ, КРУН), на панелях, щитах, в нишах, на стенах, имеющих жесткую конструкцию.

Допускается крепление счетчиков на деревянных, пластмассовых или металлических щитках. Высота от пола до коробки зажимов счетчиков должна быть в пределах 0,8 – 1,7 м. Допускается высота менее 0,8 м, но не менее 0,4 м.

В местах, где имеется опасность механических повреждений счетчиков или их загрязнения, или в местах, доступных для посторонних лиц (проходы, лестничные клетки и т.п.), для счетчиков должен предусматриваться запирающийся шкаф с окошком на уровне циферблата. Аналогичные шкафы должны устанавливаться также для совместного размещения счетчиков и трансформаторов тока при выполнении учета на стороне низшего напряжения (на вводе у потребителей).

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-043		
Реконструкция ВЛ 10кВ №2 ПС "Ширинье", строительство ТП №780, реконструкция ВЛ/Л 0,4кВ, по адресу: Ярославская область, Ярославский район, с.Васильевское						Стадия	Лист	Листов
Раздел 8. Организация учета электрической энергии						П	1	3
Инд. № подл.	Разраб.	Соколов				ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
	Проверил	Патанин						
	ГИП	Чезлов				Текстовая часть		
								

Конструкции и размеры шкафов, ниш, щитков и т.п. должны обеспечивать удобный доступ к зажимам счетчиков и трансформаторов тока. Кроме того, должна быть обеспечена возможность удобной замены счетчика и установки его с уклоном не более 1°. Конструкция его крепления должна обеспечивать возможность установки и съема счетчика с лицевой стороны.

Для безопасной установки и замены счетчиков в сетях напряжением до 380 В должна предусматриваться возможность отключения счетчика установленными до него на расстоянии не более 10 м коммутационным аппаратом или предохранителями. Снятие напряжения должно предусматриваться со всех фаз, присоединяемых к счетчику.

Трансформаторы тока, используемые для присоединения счетчиков на напряжении до 380 В, должны устанавливаться после коммутационных аппаратов по направлению потока мощности.

Каждый установленный расчетный счетчик должен иметь на винтах, крепящих кожух счетчика, пломбы с клеймом госповерителя, а на зажимной крышке – пломбу сетевой организации.

На вновь устанавливаемых трехфазных счетчиках должны быть пломбы государственной поверки с давностью не более 12 месяцев, а на однофазных счетчиках – с давностью не более 2 лет.

Основным техническим параметром электросчетчика является «класс точности», который указывает на уровень погрешности измерений прибора. В соответствии с разделом «Правила организации учета электрической энергии на различных рынках» «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442, требования к контрольным и расчетным приборам учета электроэнергии, в зависимости от групп потребителей, должны быть следующими: мс 0,5S.

8.2 Основные требования к измерительным трансформаторам

Класс точности трансформаторов тока и напряжение для присоединения расчетных счетчиков электроэнергии должен быть не более 0,5.

Допускается применение трансформаторов тока с завышенным коэффициентом трансформации (по условиям электродинамической и термической стойкости или защиты шин), если при максимальной нагрузке присоединения ток во вторичной обмотке трансформатора тока будет составлять не менее 40 % номинального тока счетчика, а при минимальной рабочей нагрузке – не менее 5 %.

Присоединение токовых обмоток счетчиков к вторичным обмоткам трансформаторов тока следует проводить, отдельно от цепей защиты и совместно с электроизмерительными приборами.

Использование промежуточных трансформаторов тока для включения расчетных счетчиков запрещается.

Нагрузка вторичных обмоток измерительных трансформаторов, к которым присоединяются счетчики, не должна превышать номинальных значений.

Сечение и длина проводов и кабелей в цепях напряжения расчетных счетчиков должны выбираться такими, чтобы потери напряжения в этих цепях составляли не более 0,25% номинального напряжения при питании от трансформаторов напряжения класса точности 0,5. Для обеспечения этого требования допускается применение отдельных кабелей от трансформаторов напряжения до счетчиков.

Взам. инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. № подл.						
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-043
						Лист 2

8.3 Выбор приборов учета и измерительных трансформаторов

В проекте: "Реконструкция ТП 10/0,4кВ №305 В/Л 10кВ №2 ПС 35/10кВ "Ширинье", по адресу: Ярославская область, Ярославский район, д.Бор", предусмотрена установка счетчика с GSM модемом, 3-х фазного, включением через испытательную коробку, 5-80А, кл.т. 0,5S типа Landis E550 ZMG 405 CR4 020b.07.

Исходя из максимальной нагрузки в 231 А, принята установка измерительного трансформатора тока типа Т-0,66 (ТТИ-А), кл.т. 0,5 с коэффициентом трансформации – 300/5.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							№29-ЛУМ/16-ЭС-ПД-043	Лист 3
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					