



Общество с ограниченной ответственностью  
"СК "РегионЭнергоСтрой"

Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767)  
с заменой провода и опор  
по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

№287-КЭ/16-ЭС-ПД

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

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

Москва 2016



Общество с ограниченной ответственностью  
"СК "РегионЭнергоСтрой"

Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767)  
с заменой провода и опор  
по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

№287-КЭ/16-ЭС-ПД

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

Гл. инженер проекта


Чезлов С.Н. \_\_\_\_\_

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

Москва 2016


## СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер раздела	Обозначение	Наименование	Прим.
1	№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПЗ	Пояснительная записка	
2	№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ППО	Проект полосы отвода	
3	№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	
4	№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПОС	Проект организации строительства	
5	№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПОД	Проект организации работ по сносу (демонтажу)	
6	№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ООС	Мероприятия по охране окружающей среды	
7	№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	№287-КЭ/16-ЭС-ПД-СМ	Сметы на строительство	

Взам. инв. №										
Подп. и дата							<div>№287-КЭ/16-ЭС-ПД-СП</div> <div>Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.</div>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.						ВЛИ 0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов
								П	1	1
	Разраб.		Колесников			Состав проекта		ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 		
	Проверил		Быков							
	ГИП		Чезлов							

## 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
  - 1.6 Инновации
  - 1.7 Техничко-экономическое сравнениеметаллических и железобетонных опор В/ЛН 0,4кВ
- 2 Проект полосы отвода
  - 2.1 Общие сведения
  - 2.2 Ситуационный план
  - 2.2 Ведомость 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 проектируемой ЛЭП
  - 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
- 5 Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта

Взам. инв. №	4. / Мероприятия по охране окружающей среды на период строительства							
	4.8 Материально-техническое обеспечение строительства							
Подп. и дата	5 Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта							
Инв. № подл.	№287-КЭ/16-ЭС-ПД-СП							
	Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.							
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ВЛИ 0,4 кВ		
						Стадия	Лист	Листов
Проверил	ГИП	Колесников	Быков	Чеглов	Содержание	П 1 1		
						ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
								

## *Содержание*

- 5.1 *Общие указания*
- 5.2 *Ведомость демонтажных работ*
- 5.3 *План 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 диоробъектов 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*

### *Приложения:*


- 1. *Техническое задание выданное филиалом ПАО "МРСК Центра" – "Ярэнерго"*
- 2. *Лицензия СРО на выполнение проектных работ*
- 3. *Справка главного инженера*
- 4. *Лист согласований*

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

*№287-КЭ/16-ЭС-ПД-СП*

*Лист*

*2*

**«Утверждаю»**  
Первый заместитель директора –  
Главный инженер филиала  
ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»  
  
Р.В.Трубин

«28» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2016г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №287-КЭ(10-0,4кВ)**

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 ВЛ-0,4 фидер 35 п/ст Волжская (инв.№ 3003767), с заменой провода и опор;  
расположенной

Область	Район
Ярославская	Рыбинский

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» (Реконструкция ВЛЭП 10-0,4кВ с внедрением мероприятий по качеству эл.энергии).

**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 топографическом материале 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 ут. 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 магистрали ВЛ – 0,4 кВ	СИП-2
Тип провода ответвления ВЛ – 0,4 кВ	СИП-4
Совместная подвеска	Нет
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 0,4 кВ (не менее), кН·м	30
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 мм<sup>2</sup>, сечение провода на магистрали ВЛ 6-10 кВ должно быть не менее 70 мм<sup>2</sup>;
  - 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 мм<sup>2</sup>;
  - 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 мм<sup>2</sup>;
  - для ответвления к вводу должны применяться зажимы с отдельной 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;

#### **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 приема работ.

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

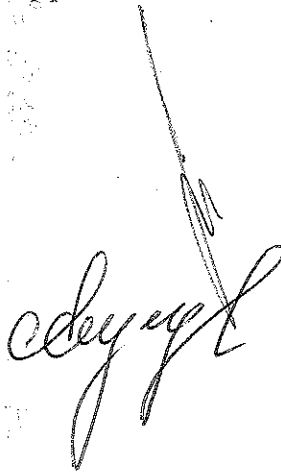
- Градостроительный кодекс РФ;
- Земельный кодекс РФ;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования 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

  
Т.С. Соловникова

Приложение №1 к №287-КЭ(10-0,4кВ)

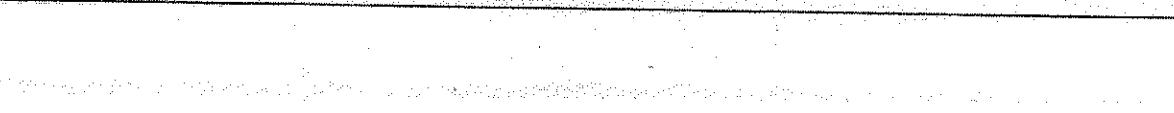
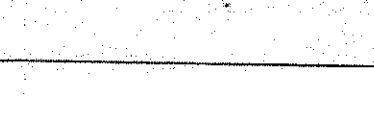
на выполнение работ по проектированию строительства/реконструкции

- Реконструкция ВЛ-0,4 фидер 35 п/ст Волжская (инв.№ 3003767), с заменой провода и опор;

- 1.1. Предусмотреть проектом реконструкцию ВЛ-0,4 кВ №1 КТП Н.Поселок ВЛ 10кВ № 02 «Андрейково» ПС 110/6 кВ «Селехово» с заменой провода от РУ-0,4 кВ в пролете опор №1-8 на провод марки СИП-2 (протяжённостью ~0,52 км)
- 1.2. Предусмотреть проектом реконструкцию ВЛ-0,4 кВ №2 КТП Н.Поселок ВЛ 10кВ № 02 «Андрейково» ПС 110/6 кВ «Селехово» с заменой провода от РУ-0,4 кВ в пролете опор №1-20 на провод марки СИП-2 (протяжённостью ~1,05 км)
- 1.3. Предусмотреть проектом реконструкцию ВЛ-0,4 кВ №3 КТП Н.Поселок ВЛ 10кВ № 02 «Андрейково» ПС 110/6 кВ «Селехово» с заменой провода от РУ-0,4 кВ в пролете опор №1-18, №2-(2-4), №10-23 на провод марки СИП-2 (протяжённостью ~1,25 км)
- 1.4. Предусмотреть проектом реконструкцию существующей ВЛ-0,4 кВ №3 КТП Н.Поселок ВЛ 10кВ № 02 «Андрейково» ПС 110/6 кВ «Селехово» с заменой ответвлений к домам и зданиям проводом марки СИП-4 (56 шт.)

Начальник УПР

С.Б.Шамин



10



Саморегулируемая организация,  
основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания  
**«Некоммерческое Партнерство изыскательских организаций «РОДОС»**  
Российская Федерация, 109428, г. Москва, Рязанский проспект, д. 24, корп. 2;  
www.rodosnpi.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
№ СРО-И-010-11122009

г. Москва

«17» июля 2015 г.

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые  
оказывают влияние на безопасность объектов капитального  
строительства

№ 0234.02-2013-5044082112-И-010

Выдано члену саморегулируемой организации: **Обществу с ограниченной  
ответственностью «СК «РегионЭнергоСтрой», ОГРН 1125044000311,  
ИНН 5044082112, Российская Федерация, 141580, Московская обл., Солнечногорский  
р-н, поселок Лунево, д.1**

Основание выдачи Свидетельства: решение совета саморегулируемой  
организации, основанной на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания  
«Некоммерческое Партнерство изыскательских организаций «РОДОС», протокол  
№ 14 от 17 июля 2015 года

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

Начало действия с 17 июля 2015 г.

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного от 06 декабря 2013 г.  
№ 0185.01-2013-5044082112-И-010

Директор



С.Х. Хайбуллин



## ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к  
определенному виду или видам  
работ, которые оказывают влияние  
на безопасность объектов  
капитального строительства  
от «17» июля 2015 г.  
№ 0234.02-2013-5044082112-И-010

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 саморегулируемой организации, основанной на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

**«Некоммерческое Партнерство изыскательских организаций «РОДОС»  
Общество с ограниченной ответственностью «СК «РегионЭнергоСтрой»  
имеет Свидетельство**

№	Наименование вида работ
<b>1.</b>	<b>Работы в составе инженерно-геодезических изысканий:</b>
1.1.	Создание опорных геодезических сетей
1.2.	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами
1.3.	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений
1.4.	Трассирование линейных объектов
1.5.	Инженерно-гидрографические работы
1.6.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
<b>2.</b>	<b>Работы в составе инженерно-геологических изысканий:</b>
2.1.	Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000.
2.2.	Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод
2.3.	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории
2.4.	Гидрогеологические исследования
<b>4.</b>	<b>Работы в составе инженерно-экологических изысканий:</b>
4.1.	Инженерно-экологическая съемка территории
4.2.	Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения
4.3.	Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды
4.4.	Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории
<b>6.</b>	<b>Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений</b>

Директор



С.Х. Хайбуллин



Прошито, пронумеровано и  
скреплено печатью 2 л.

Директор НП «РОДОС»

*С.Х. Хайбуллин*  
С.Х. Хайбуллин







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



## *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*

[illegible]

# **Раздел 1 Пояснительная записка** **11. Основание для выполнения проекта**

Проект "Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район", п. Новый поселок. 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

## **12. Сведения о климатической и географической характеристике район**


Проектируемый объект находится в Ярославской области на территории Рыбинского 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		II
Нормативная толщина стенки гололёда	мм	15
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 ВЛ принято 100 Ом\*м (суглинок).

Взам. инв. №									
Подп. и дата							<b>№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ВС</b>		
Инв. № подл.							Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
							Раздел 1. Пояснительная записка	П	1
	Разраб.	Колесников					Пояснительная записка	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"	
	Проверил	Быков							
	ГИП	Чезлов							

### 1.3. Сведения о проектируемом объекте

Трасса проектируемых ВЛИ 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 линии ВЛ 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.

Замена голого провода на провод марки СИП-2 3х70+1х70+1х16. Замена ответвлений к домам на провод СИП-4 2х16

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;

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	0,4
2	Категория электроснабжения		III
3	Тип провода ВЛИ 0,4 кВ		СИП-2 3х70+1х70+1х16 СИП-4 2х16
4	Протяженность ВЛИ 0,4 кВ (магистраль)	км	0,808
5	Протяженность ВЛИ 0,4 кВ (ответвления к домам)	км	0,177

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.

#### 1.4. Надежность электроснабжения

Потребители относятся к 3 категории надёжности. Для электроприёмников третьей категории электроснабжение выполняется от одного источника питания. Перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены повреждённого элемента системы электроснабжения, не превышают одних суток. Надежность электроснабжения обеспечивается выполнением решений, принятых в проекте

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	<p><i>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.</i></p> <p><b>14. Надёжность электроснабжения</b></p> <p><i>Потребители относятся к 3 категории надёжности. Для электроприёмников третьей категории электроснабжение выполняется от одного источника питания. Перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены повреждённого элемента системы электроснабжения, не превышают одних суток. Надёжность электроснабжения обеспечивается выполнением решений, принятых в проекте</i></p>						Лист	
									2	
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПЗ				

## 15. Защита от перенапряжения, заземление

На опорах ВЛ/Л 0,4 кВ выполнить заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления, защиты от грозových перенапряжений, заземления электрооборудования, установленного на опорах ВЛ. Заземление опор должно быть выполнено в соответствии с требованиями гл.2.4 ПУЭ 7 издание. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом. На железобетонных опорах PEN-проводник присоединить к арматуре железобетонных стоек и подкосов опор. Крюки, штыри и арматура опор ВЛ напряжением до 1 кВ, ограничивающих пролет пересечения, а также опоры, на которых производится совместная подвеска – заземлить. Для обеспечения заземления многогранных опор металлические фундаменты не окрашиваются. Если этого недостаточно то в косынке каждой опоры и фундамента имеется отверстие диаметром 18 мм для болтового присоединения дополнительного заземлителя. Заземляющие устройства на ВЛ/Л 0,4 кВ выполнить по чертежам типового проекта 3.407-150, ЭС 01-03.

## 1.6 Иновации

В данном проекте применены инновационные опоры – стальные многогранные опоры (СМО) выполненные по патенту на полезную модель №138695 "Опора линии электропередач" (патентообладатель – ОАО "МРСК Центра". Патент на СМО ПАО "МРСК Центра" получило в феврале 2014 года. Как отмечают эксперты, опоры на основе стальных многогранных стоек это технически и экономически обоснованная альтернатива анкерным железобетонным и деревянным опорам ВЛ 0,4 кВ

Новые опоры СМО надежнее и долговечнее железобетонных и деревянных. срок службы железобетонных опор составляет – 30 лет, деревянных – 25 лет, то стальных многогранных опор – порядка 50 лет. Конструктивные особенности стальных многогранных опор позволяют значительно увеличить скорость монтажа и расчетную длину пролетов, которая достигает 40 м.

*Стоимость металлической многогранной опоры:*

- 2) Опора анкерная повышенная типа типа УМзО4-10-90 - 62 500 рублей

Новые опоры пожаробезопасны и устойчивы к гололедно-ветровым нагрузкам, а кроме того, оснащены узлами крепления для целого ряда оборудования: шкафов выносного учета, траверс для неизолированного провода, светильников уличного освещения, концевых муфт. С учетом отсутствия потребности в некоторых материалах и арматуре: анкерных кронштейнах, плитах, бандажной ленте, стяжках – все это существенно снижает логистические расходы, а так же затраты на строительство и технологическое присоединение.

*Применение стальных многогранных опор способствует снижению технологических нарушений на воздушных линиях и повышают надежность электроснабжения*

*Расчетные изгибающие моменты, действующие на анкерно-угловые  
однострочные опоры для проводов СИП-2*

### Анкерно-узловые опоры с углом поворота до $90^\circ$

У опоры УМЗ04-7-90 расчетный изгибающий момент  $10.1 \text{ мс}^* \text{м}$

У опоры УМЗ04-2-7-90 расчетный изгибающий момент  $17,4 \text{ мс} \cdot \text{м}$ .

У опоры УМЗ04-10-90 расчетный изгибающий момент 15мс\*м.

У опоры УМЗ04-2-10-90 расчетный изгибающий момент 25.6 мс\*м

Взам. инв. №	бандажной ленте, стяжках – все это существенно снижаете технологические расходы, а так же затраты на строительство и технологическое присоединение.																		
	Применение стальных многогранных опор способствует снижению технологических нарушений на воздушных линиях и повышают надежность электроснабжения																		
Подп. и дата	<p align="center"><b>Расчетные изгибающие моменты, действующие на анкерно-угловые одноствечные опоры для проводов ОП-2</b></p> <p>Анкерно-угловые опоры с углом поворота до 90°</p> <p>У опоры УМзО4–7–90 расчетный изгибающий момент 10.1 мс*м</p> <p>У опоры УМзО4–2–7–90 расчетный изгибающий момент 17.4 мс*м.</p> <p>У опоры УМзО4–10–90 расчетный изгибающий момент 15мс*м.</p> <p>У опоры УМзО4–2–10–90 расчетный изгибающий момент 25.6 мс*м</p>																		
	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Кол.Уч.</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td> </tr> </table>													Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата														
Инв. № подл.	<p align="center">№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПЗ</p>																		
	<p align="right">Лист</p> <p align="right">3</p>																		



## **Общие указания по выбору фундамента**

Подбор трубных фундаментов осуществляется в соответствии с типовым проектом ООО "СеВэлРегуэлСтрой" шифр 04 I-II Одноцепные, двухцепные и переходные угловые многогранные опоры УМз 0,4 кВ 2014г. В данном проекте приложен чертеж: Фундамент трубный. Чертеж общего вида с указанием выбранного типа фундамента и его характеристик.

## **17. Техико-экономическое сравнение металлических и железобетонных опор В/Л 0,4кВ**

### **1 Стоимость опор**

Металлические многогранные опоры:

- 1) Опора анкерная типа УМз04-7-90 – 52 300 рублей
- 2) Опора анкерная повышенная типа типа УМз04-10-90 – 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 В/Л 0,4 кВ целесообразно и перспективно.

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПЗ

Лист

4

## 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 Ведомость отчуждения земель	
6	Ситуационный план	

## 21. Общие сведения

Проект "Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок"

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 - //

– нормативная толщина стенки гололеда – 15 мм

- район по ветру - 1;


– 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. №	- 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.									
Подп. и дата							№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ППО			
							Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.			
	Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.							Раздел 2. Проект полосы отвода	П	1	1
	Разраб.	Колесников					Текстовая часть	ООО "СК "Регион.ЭнергоСтрой"		
	Проверил	Быков								
	ГИП	Чезлов								

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 ВЛИ 0,4 кВ.

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 0,4 кВ с 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 ВЛИ 0,4 кВ – 2 м, (для линий с самонесущими проводами, размещенных в границах населенных пунктов);

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ППО			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.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ППО	Лист 3
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

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.

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ППО

Лист

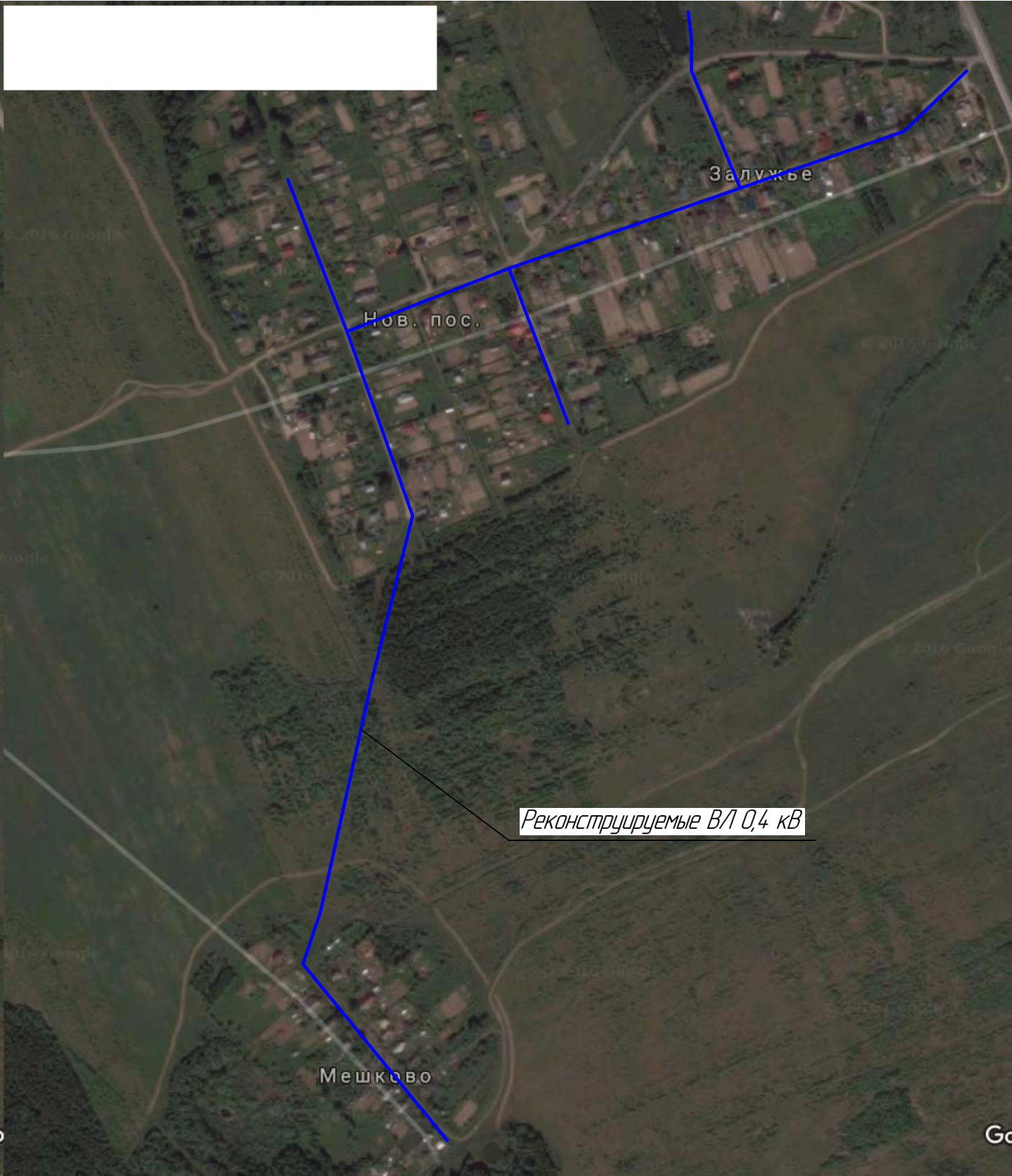
## 23 Ведомость отчуждения земель

### Ведомость отчуждения земель для постоянного использования

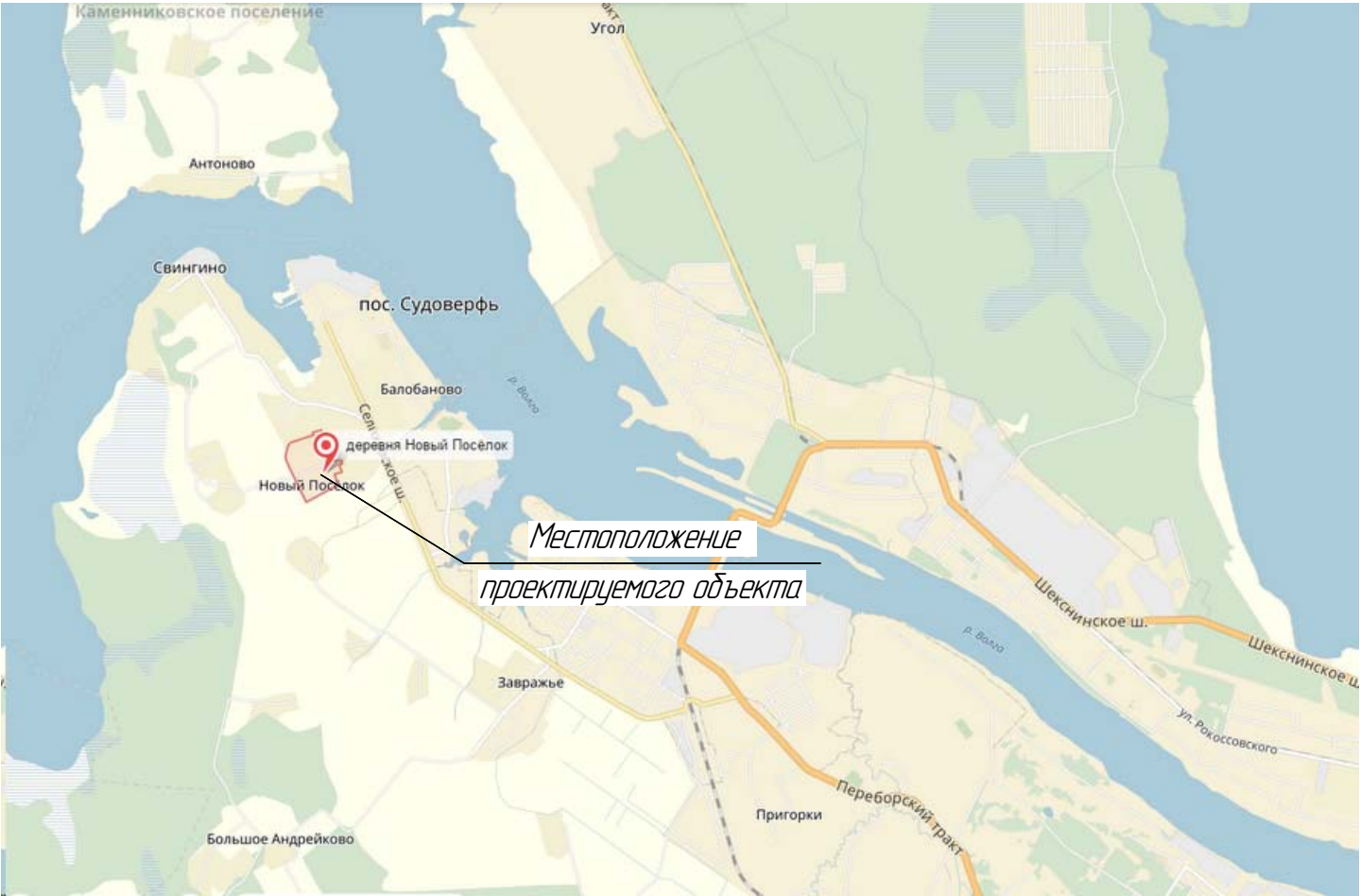
Наименование землепользователя	Тип опоры	Общее кол-во опор, шт	Норма отчуждения на 1 опору, м2	Наименование земельного участка					Общая площадь отчуждения земель, м2
				Площадь отчуждения, м2					
				пашня	луг	кустарник	лес	населенная	
Администрация сельского поселения	П23	33	5,0					165,0	165,0
	УП23	6	10,0					60,0	60,0
	А23	4	10,0					40,0	40,0
	УМз04-7-90	2	5,0					10,0	10,0
Итого									275,0



Подробный ситуационный план



Общий ситуационный план



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

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ППО		
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767)		
						с заменой провода и опор по адресу:		
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
						Раздел 2. Проект полосы отвода	Стадия	Лист
							П	6
Разраб.	Колесников					Ситуационный план	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"	
Проверил	Быков							
ГИП	Чеглов							

Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта  
3.1 Общие данные

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1-2	Общие данные	
2.1	Поопорная схема внешнего электроснабжения	
3-5	План реконструкции ВЛ 0,4 кВ	
6	Ведомость опор	
7	Монтажная таблица стрел провиса самонесущего изолированного провода СИП-2 т.п. 25.0017	
8	Варианты крепления проводов СИП-2 на опорах с арматурой ООО "Нилед"	
9	Расчет отклонения напряжения в сети 0,4 кВ	
10	Схема установки ОПН 0,4 кВ	
11	Заземляющее устройство промежуточной ж.б опоры ВЛИ 0,4 кВ	
12	Заземляющее устройство анкерных ж.б опор ВЛИ 0,4 кВ	
13-14	Промежуточная одноцепная опора П23	
15-16	Угловая промежуточная одноцепная опора УП23	
17-18	Анкерная концевая одноцепная опора А23	
19	Опора УМ304-7-90. Монтажная схема	
20	Опоры УМ(з) 0,4 кВ. Типовые узлы и элементы	
21	Фундамент трубный. Чертеж общего вида	


Ведомость ссылачных и прилагаемых документов

Ссылачные документы		
т.п. 25.0017	Железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2А с линейной арматурой ООО "Нилед".	
т.п.3.407.1-14.3.2	Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11 м.	
т.п. ТМП-24.0029	Установка разъединителей Р/К на железобетонных стойках СВ-110 опор ВЛ-10 кВ	
т.п. 3.407.1-150 СЭП	Заземляющие устройства опор ВЛ 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	

Прилагаемые документы		
№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР-СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР-ВР	Ведомость работ	

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 ВЛ.  
Проект соответствует условиям согласований заинтересованных организаций.

Главный инженер проекта  
Чеглов С.Н.

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР			
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
							П	1	2
Разраб.	Колесников					Общие данные	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 		
Проверил	Быков								
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 ВЛ 10 кВ составляет 10м (ВСНН<sup>№</sup>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 Техико-экономическое обоснование

Выбор типа линий был произведён соответственно техническим условиям. Длина пролётов и стрела провеса выбраны согласно типовым проектам 25.0017 ОАО "РОСЭП". Сечение провода в линии ВЛИ 0,4 кВ 70 мм выбрано, исходя из заданной нагрузки и протяжённости линии. Тип провода определен как: для магистрали СИП-2 3х70+1х70+1х16. Для ответвлений к домам применяем провод марки СИП-4 2х16.

### 3.4 Пояснения к проекту

Проект реконструкции распределительной сети 0,4 кВ выполнен на основании технических условий. Проектом предусмотрено: ВЛ 0,4 кВ фидер 1 замена провода в пролетах опор №1-8 на провод марки СИП-2 3х70+1х70+1х16, протяженностью – 242 м; ВЛ 0,4 кВ фидер 2 строительство ВЛИ 0,4 кВ проводом марки СИП-2 3х70+1х70+1х16, протяженностью – 847 м; ВЛ 0,4 кВ фидер 3 строительство ВЛИ 0,4 кВ проводом марки СИП-2 3х70+1х70+1х16, протяженностью – 390 м, в пролетах опор №2 – №2-5, №10 – №24 и замена голого провода на провод СИП-2 3х70+1х70+1х16, протяженностью – 671 м; Замена ответвлений к домам ВЛ 0,4 кВ фидер 3 на провод марки СИП-4 2х16 – 41 шт, протяженностью – 692 м; На ВЛИ 0,4 кВ в начале и конце линии, а также через каждые 200 м установить ОПН; Перевесить на новые опоры существующие светильники.

Длина линии: ВЛИ 0,4 кВ определена исходя из разбивки трассы ВЛ на местности.

Проектируемый объект располагается на землях п. Новый посёлок Рыбинского 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;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;

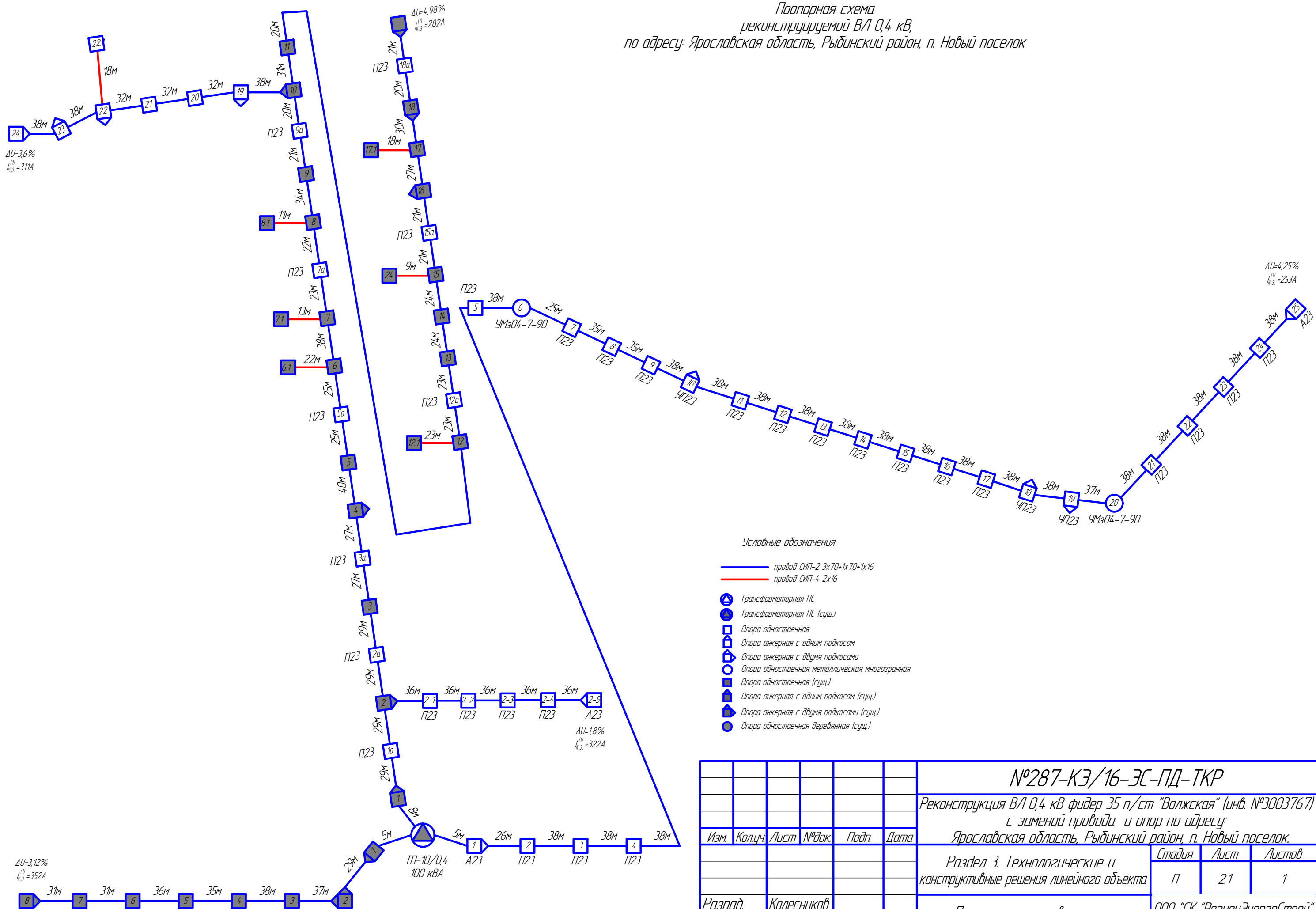
Работы выполняются квалифицированным персоналом, прошедшим инструктаж по технике безопасности.


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

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР

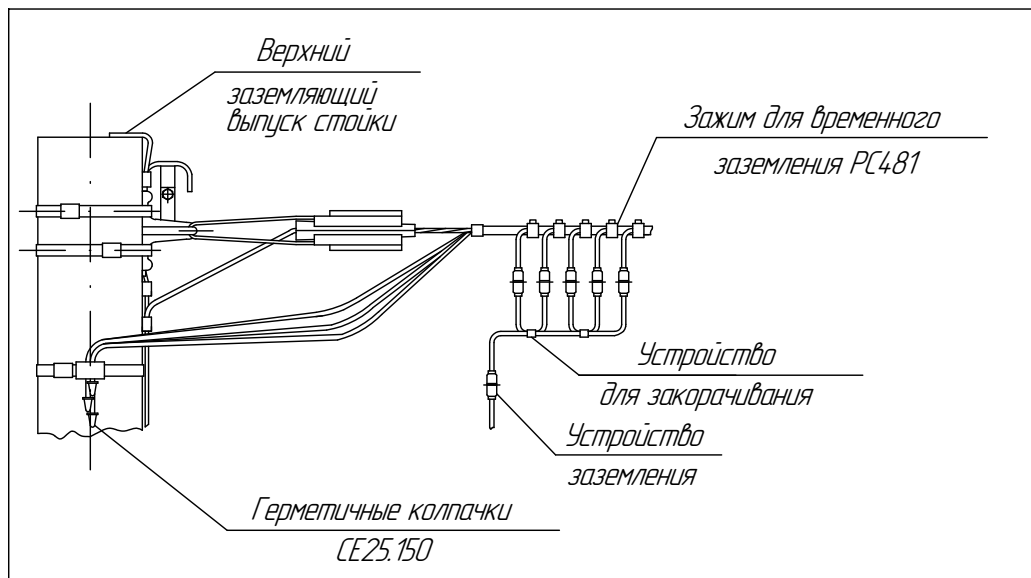
Поопорная схема  
реконструируемой ВЛ 0,4 кВ,  
по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок



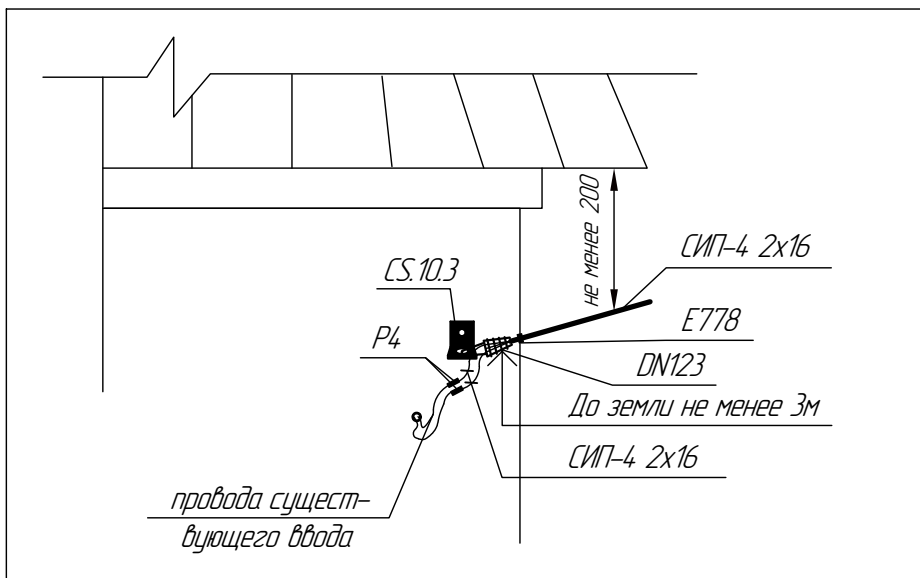
						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР		
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта		<div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div>
								<div>П</div> <div>2.1</div> <div>1</div>
Разраб.	Колесников					Поопорная схема внешнего электрообеспечения		ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 
Проверил	Быков							
ГИП	Чеглов							

п. Новый поселок. Рыбинского района, Ярославской области  
М 1:500

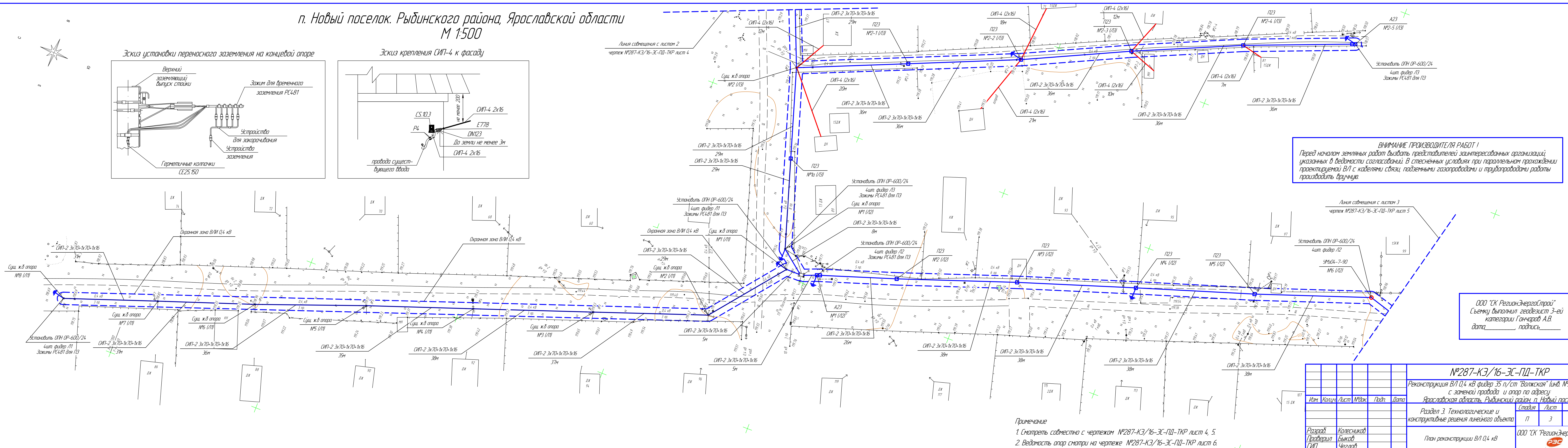
Эскиз установки переносного заземления на концевой опоре



Эскиз крепления СИП-4 к фасаду



Линия сообщения с листом 2  
чертеж №287-КЗ/16-ЭС-ПД-ТКР лист 4



**ВНИМАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ РАБОТ!**  
Перед началом земляных работ вызвать представителей заинтересованных организаций, указанных в ведомости согласований. В стесненных условиях при параллельном прохождении проектируемой ВЛ с кабелями связи, подземными газопроводами и трубопроводами работы производить вручную.

ООО "СК Регион-ЭнергоСтрой"  
Съемку выполнил геодезист 3-ей категории Ганчаров А.В.  
дата \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

Примечание  
1. Смотреть совместно с чертежом №287-КЗ/16-ЭС-ПД-ТКР лист 4, 5.  
2. Ведомость опор смотри на чертеже №287-КЗ/16-ЭС-ПД-ТКР лист 6.

№287-КЗ/16-ЭС-ПД-ТКР					Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу:		
Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.					Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта		
План реконструкции ВЛ 0,4 кВ					Стация	Лист	Листов
					П	3	1
Разраб. Колесников					ООО "СК Регион-ЭнергоСтрой"		
Проверил Быков							
ГИП Чеглов							



**ВНИМАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ РАБОТ!**  
Перед началом земляных работ вызвать представителей заинтересованных организаций, указанных в ведомости согласований. В стеснённых условиях при параллельном прохождении проектируемой ВЛ с кабелями связи, подземными газопроводами и трубопроводами работы производить вручную.

ООО "СК РегионЭнергоСтрой"  
Съемку выполнил: геодезист 3-й  
категории Гончаров А.В.  
дата \_\_\_\_\_, подпись \_\_\_\_\_

1. Смотреть совместно с чертежом №287-КЗ/16-ЭС-ПД-ТКР лист 3, 5.
2. Ведомость опор смотри на чертеже №287-КЗ/16-ЭС-ПД-ТКР лист 6.

№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР



п. Новый поселок. Рыбинского района, Ярославской области  
М 1:500

Пояснения к проекту

РКУ : ветер – I (25 м/с) / гололед – II (15 мм)

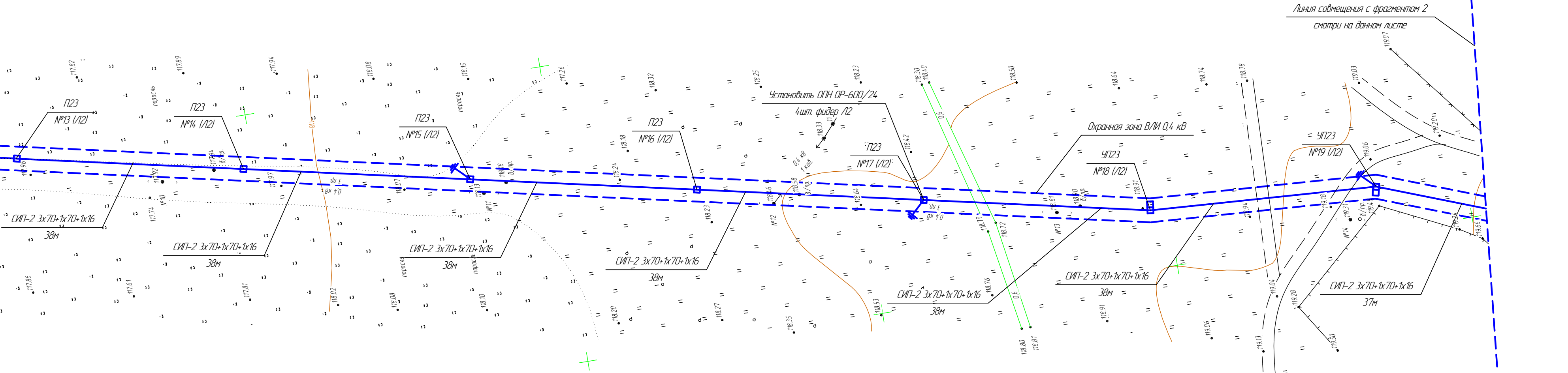
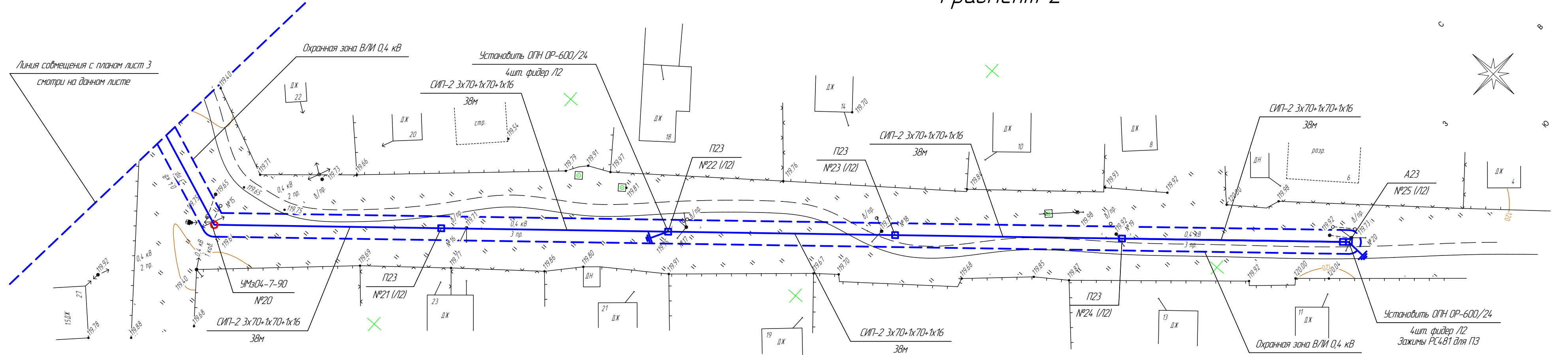
1. Проект выполнен на основании технического задания филиала ПАО "МРСК Центра" – "Ярэнерго". Проектом предусмотрена реконструкция В/Л 0,4 кВ, а именно:  
1.1 В/Л 0,4 кВ фидер 1 замена провода в пролетах опор №1-8 на провод марки СИП-2 3х70+1х70+1х16, протяженностью – 242 м.  
1.2 В/Л 0,4 кВ фидер 2 строительство В/Л 0,4 кВ проводами марки СИП-2 3х70+1х70+1х16, протяженностью – 847 м.  
1.3 В/Л 0,4 кВ фидер 3 строительство В/Л 0,4 кВ проводов марки СИП-2 3х70+1х70+1х16, протяженностью – 390 м, в пролетах опор №2 – №2-5, №10 – №24 и замена голога провода на провод СИП-2 3х70+1х70+1х16, протяженностью – 671 м.  
1.4 Замена ответвлений к домам В/Л 0,4 кВ фидер 3 на провод марки СИП-4 2х16 41 шт, протяженностью – 692 м.  
1.5 На В/Л 0,4 кВ в начале и конце линии, а также через каждые 200 м установить ОПН.  
1.6 Передесить на новые опоры существующие светильники.  
2. Работы по прокладке сети электроснабжения производить в соответствии с требованиями ПУЭ (шестое и седьмое издания) и СНиП 3.05.06-85 с соблюдением мероприятий, обеспечивающих сохранность существующих подземных и наземных инженерных коммуникаций.  
3. Расстояние по горизонтали от подземных частей опор или заземлений опор В/Л должны быть не менее: 1м-до газо-паро-теплопроводов, а так же канализации; 2м-пожарные гидранты, колодцы, люки канализации, водозаборные колонки; 1м-до кабелей (кроме кабелей связи, сигнализации и проводного вещания, см. так же п.2.4.77. ПУЭ изд. 7-ое); ПУЭ изд. 7-ое п.2.4.61.

ООО "СК Регион-ЭнергоСтрой"  
Съемку выполнил: геодезист 3-ей  
категории Гончаров А.В.  
дата \_\_\_\_\_, подпись \_\_\_\_\_

**ВНИМАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ РАБОТ !**  
Перед началом земляных работ вызвать представителей заинтересованных организаций, указанных в ведомости согласований. В стесненных условиях при параллельном прохождении проектируемой В/Л с кабелями связи, подземными газопроводами и трубопроводами работы производить вручную.

Примечание  
1. Смотреть совместно с чертежом №287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР лист 3, 4.  
2. Ведомость опор смотри на чертеже №287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР лист 6.

Фрагмент 2



КТП 10/0,4 кВ №2

№ п/п	Наименование	Обозначение	№ чертежа рабочего проекта	Номер опоры	Высота подвеса провода, м	Марка стоек	Кол-во стоек на опору	Глубина заделки опоры, м	Кол-во опор
-------	--------------	-------------	----------------------------	-------------	---------------------------	-------------	-----------------------	--------------------------	-------------

Фидер: /11

Монтируется по существующим опорам № 1/11, 2/11, 3/11, 4/11, 5/11, 6/11, 7/11


Фидер: /12

1	Промежуточная одноцепная опора	П23	25.0017-02	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24	7,0	СВ95-3	1	2,2	18
2	Угловая промежуточная одноцепная опора	УП23	25.0017-03	10, 18, 19	7,0	СВ95-3	2	2,2	3
3	Концевая анкерная одноцепная опора	А23	25.0017-08	1, 25	6,9	СВ95-3	1	2,2	2
4	Стальная многогранная двухцепная опора	УМз04-2-7-90		6, 20	6,9	С1	1	2,8	2

Фидер: /13

Монтируется по существующим опорам № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20а, 20б, 21а, 22а, 23а

1	Промежуточная одноцепная опора	П23	25.0017-02	1а, 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2а, 3а, 5а, 7а, 9а, 12а, 15а, 18а, 20, 21	7,0	СВ95-3	1	2,2	15
2	Угловая промежуточная одноцепная опора	УП23	25.0017-03	19, 22, 23	7,0	СВ95-3	2	2,2	3
3	Концевая анкерная одноцепная опора	А23	25.0017-08	2-5, 24	6,9	СВ95-3	2	2,2	2

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР		
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу:		
						Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта		
						Стадия	Лист	Листов
						П	6	1
Разраб.	Колесников					Ведомость опор		
Проверил	Быков							
ГИП	Чезлов							
						ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
								

Провод СИП-2 3x70+1x70

Допустимое напряжение  $G=G_{bz}=112$  МПа  $G_{cz}=84$  МПа

Нормативное ветровое давление  $W_0=400-800$  Па I-V район

Нормативная толщина стенки гололёда  $b_3=20$  мм III район

Таблица 44.

Напряжение в проводе, МПа, при температуре,  $^{\circ}\text{C}$

Пролёт, м	Режим	ВГ	В	-5Г	-40	-20	-15	0	+15	+20	40
20	+	27,6	21,4	25,1	9,4	9,1	9,1	8,9	8,8	8,7	8,5
22	+	32,9	25,5	29,9	11,3	11,0	10,9	10,7	10,5	10,4	10,2
24	+	38,5	30,0	35,1	13,5	13,0	12,9	12,6	12,3	12,2	11,9
26	+	44,4	34,6	40,5	15,9	15,2	15,1	14,6	14,2	14,1	13,7
28	+	50,4	39,5	46,0	18,4	17,5	17,3	16,8	16,3	16,1	15,5
30	+	56,6	44,5	51,8	21,1	20,0	19,7	19,1	18,4	18,2	17,5
32	+	62,9	49,6	57,6	24,0	22,6	22,3	21,4	20,7	20,4	19,5
34	+	69,3	54,9	63,6	27,1	25,4	25,0	23,9	23,0	22,7	21,6
36	+	75,8	60,2	69,6	30,4	28,3	27,8	26,5	25,4	25,0	23,8
38	+	82,2	65,6	75,7	33,9	31,3	30,7	29,2	27,9	27,4	26,0

Стрелы провеса проводов, м, при температуре,  $^{\circ}\text{C}$

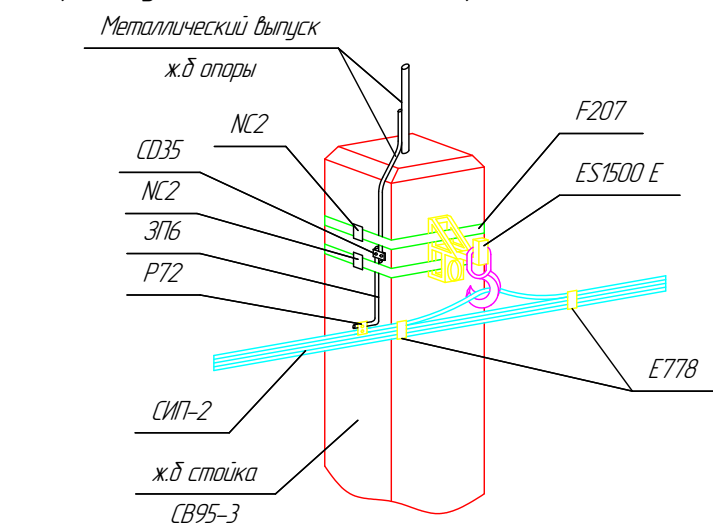
Пролёт, м	-40	-20	-15	0	+15	+20	+40	-5Г
20	1,15	1,18	1,19	1,21	1,23	1,24	1,26	1,22
22	1,15	1,18	1,19	1,22	1,25	1,25	1,28	1,23
24	1,15	1,19	1,20	1,23	1,26	1,27	1,31	1,25
26	1,15	1,20	1,21	1,25	1,28	1,29	1,33	1,28
28	1,15	1,21	1,22	1,26	1,30	1,31	1,36	1,30
30	1,15	1,21	1,23	1,27	1,32	1,33	1,39	1,33
32	1,15	1,22	1,24	1,29	1,34	1,35	1,41	1,36
34	1,15	1,23	1,25	1,30	1,36	1,37	1,44	1,39
36	1,15	1,24	1,26	1,32	1,38	1,40	1,47	1,42
38	1,15	1,24	1,27	1,33	1,40	1,42	1,50	1,46

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР		
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767)		
						с заменой провода и опор по адресу:		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
						Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта		
						Стация	Лист	Листов
						П	7	1
Разраб.	Колесников					Монтажная таблица стрел провиса		
Проверил	Быков					самонесущего изолированного провода		
ГИП	Чезлов					СИП-2 т.п. 25.0017		

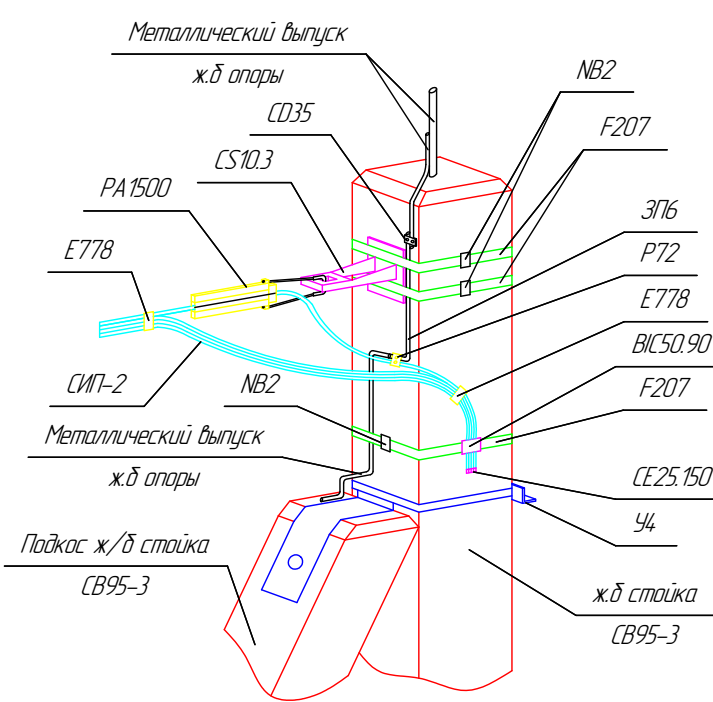




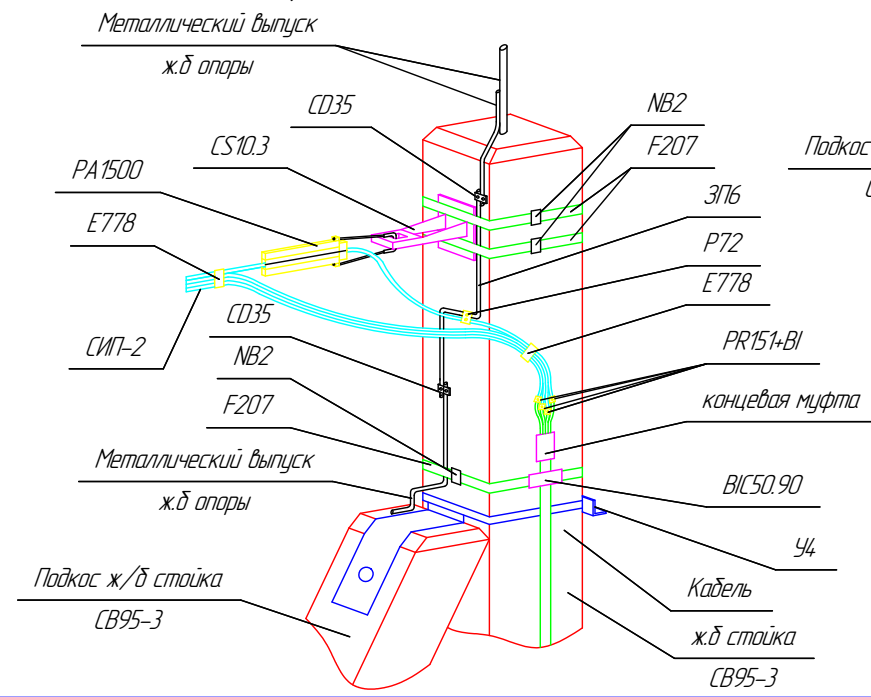
Промежуточная одноцепная опора П23



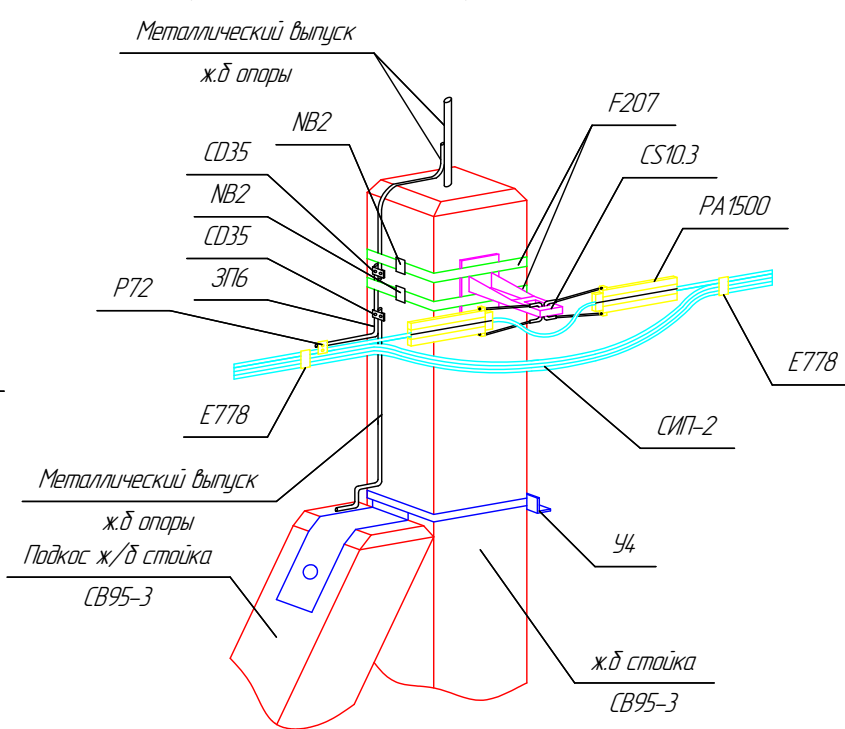
Концевая одноцепная опора А23



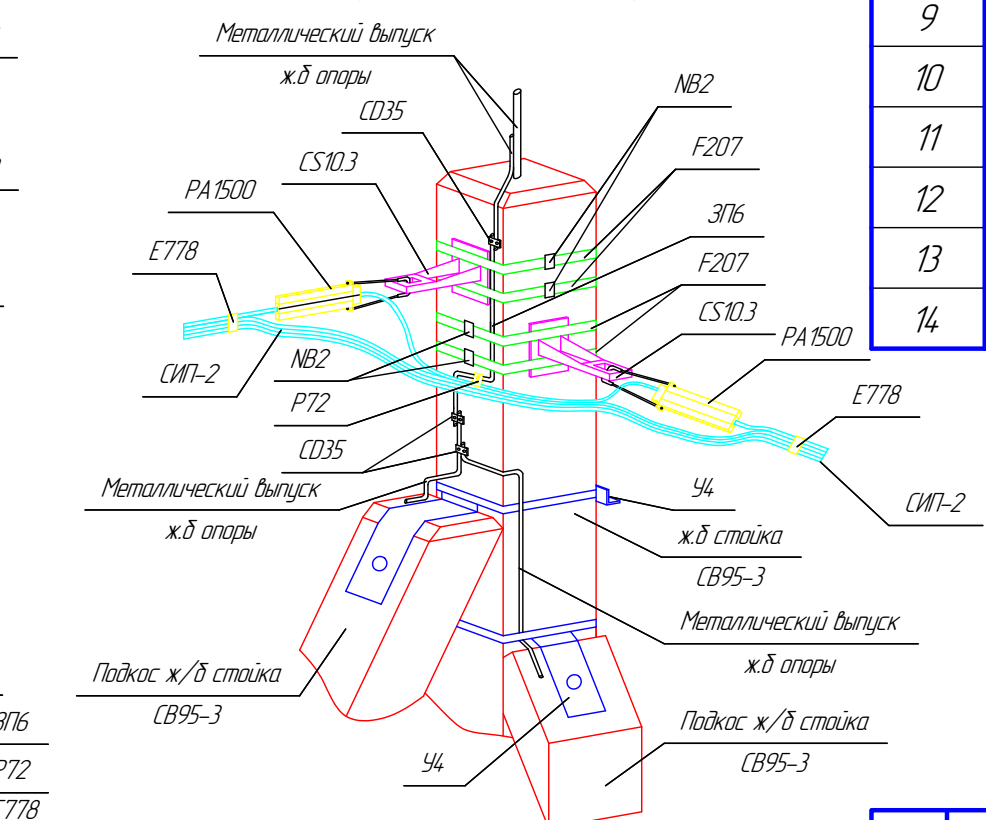
Установка кабельной муфты на концевой опоре А23




Анкерная одноцепная опора А23



Угловая анкерная одноцепная опора УА23



Марка поз.	Наименование, обозначение	Наименование, обозначение					Масса ед. кг	Примечание
		Промежуточное	Анкерное	Угловое, анкерное	Концевое	Концевое, Кабель		
	Стальные конструкции							
1	Заземляющий проводник 3П6	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	Скрепка 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 BIC-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 3П6	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	


						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР			
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу:			
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.			
						Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
							П	8	1
Разраб.	Колесников					Варианты крепления проводов СИП-2 на опорах с арматурой ООО "Нилед"	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 		
Проверил	Быков								
ГИП	Чезлов								



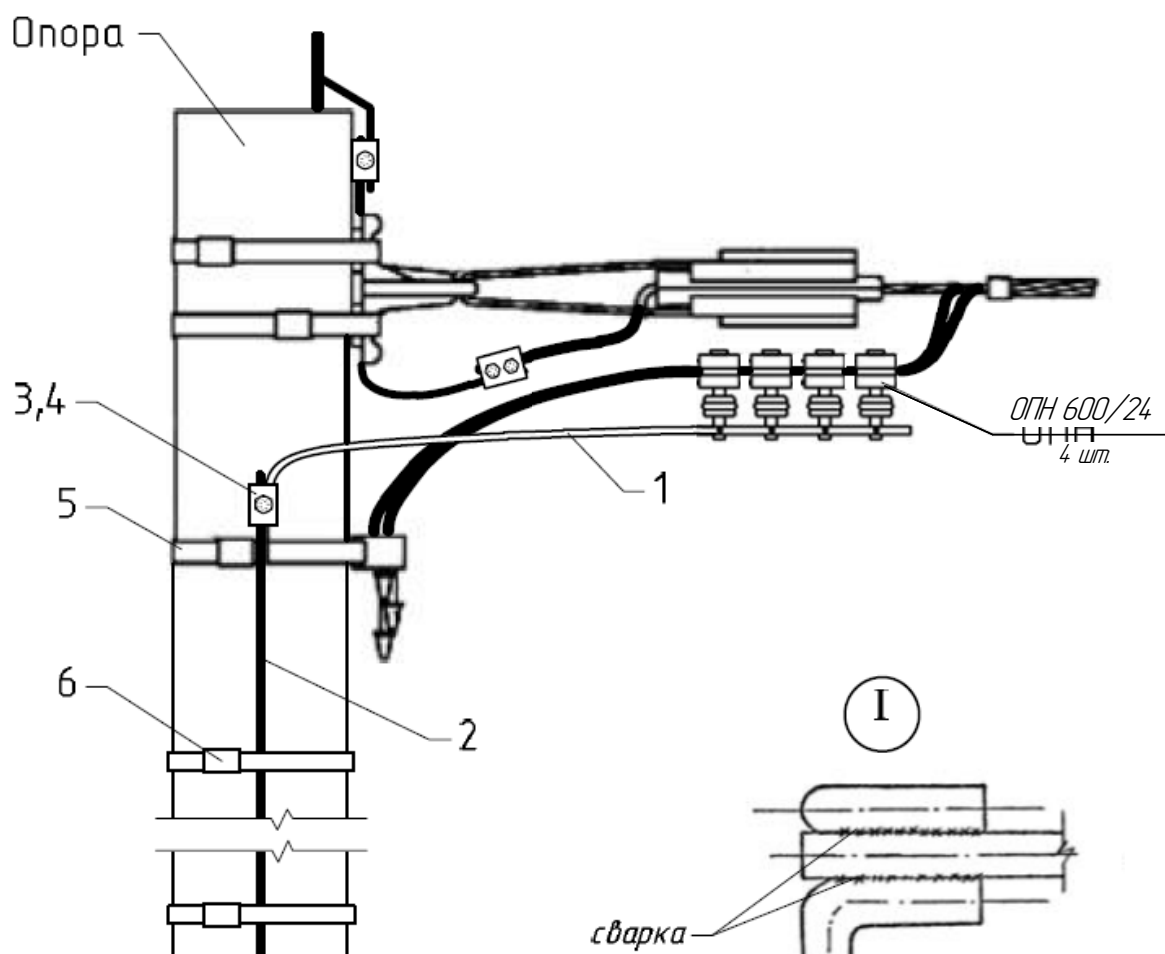
# Расчет отклонения напряжения в сети 0,4 кВ

Пролеты	Исходные данные							Результаты расчетов			
	Марка провода	Сечение, S мм <sup>2</sup>	Удельное падение напряжения ΔU, %/кВТ*км	Длина участка L, м	Расчетная мощность ввода, кВт	Кол-во домов, шт	cosφ	Расчетная мощность ввода, кВт	Расчетная мощность на участке, кВт	Расчетный ток, А	Падение напряжения на участке ΔU, (%)
В/Л 0,4 кВ фидер 1											
1-8	СИП-2	3х700+1х70+1х16	0,329	255	5	12	0,96	60	18	26	3,12
В/Л 0,4 кВ фидер 2											
1-25	СИП-2	3х700+1х70+1х16	0,329	890	5	28	0,96	140	42	60,7	4,25
В/Л 0,4 кВ фидер 3											
1-18	СИП-2	3х700+1х70+1х16	0,329	1115	5	41	0,96	205	61,5	88,8	4,98


Расчет потерь напряжения производится при помощи программного комплекса установленного на ПК. Потери напряжения ΔU не превышают допустимые 5%

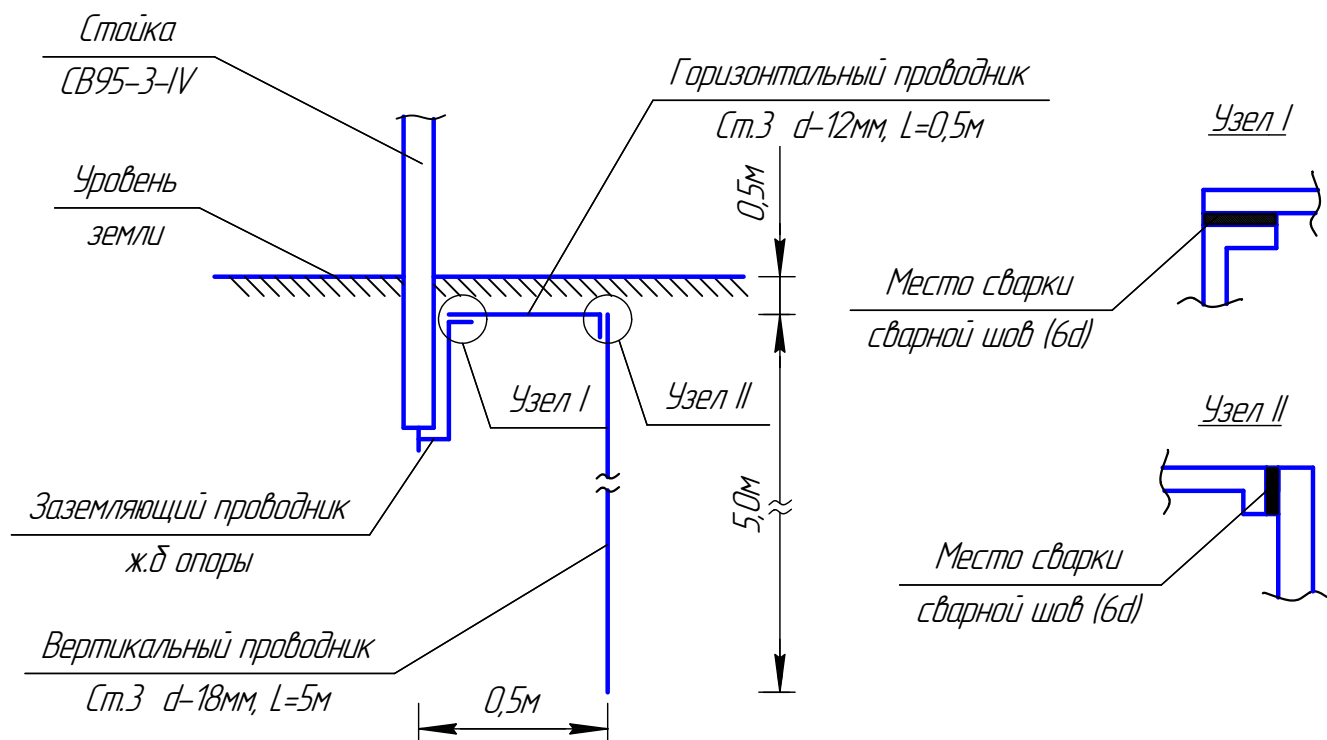
						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР				
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта		Стадия	Лист	Листов
								П	9	1
Разраб.		Колесников				Расчет отклонения напряжения в сети 0,4 кВ		ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 		
Проверил		Быков								
ГИП		Чезлов								





Марка, поз	Наименование, обозначение	Кол-во на опору	Единица измерения	Примечание
1	Заземляющий проводник ЗП2М	1	шт.	
2	Заземляющий проводник	1	шт.	
3,4	Зажим плащечный СД	2	шт.	
5	Металлическая лента 20x0.7x1000мм F207 (F20.07)	2	шт.	
6	Скрепа НС 20 (С 20)	2	шт.	

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР			
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
							П	10	1
Разраб.	Колесников					Схема установки ОПН 0,4 кВ	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 		
Проверил	Быков								
ГИП	Чезлов								



Эквивалентное удельное сопротивление грунта	Нормированное сопротивление ЗУ	Вертикальный заземлитель $\phi$ 18мм		Горизонтальный заземлитель $\phi$ 12мм	Расход стали, кг	
					$\phi$ 12мм	$\phi$ 18мм
Ом*м	Ом	Кол-во	Длина, м	м	кг	кг
$\rho \leq 100$	30,0	1	5,0	0,5	0,4	10


**Примечание:**

Вертикальные заземлители – сталь диаметром 18 мм – 5м.

Горизонтальный заземляющий проводник – сталь диаметром 12 мм.

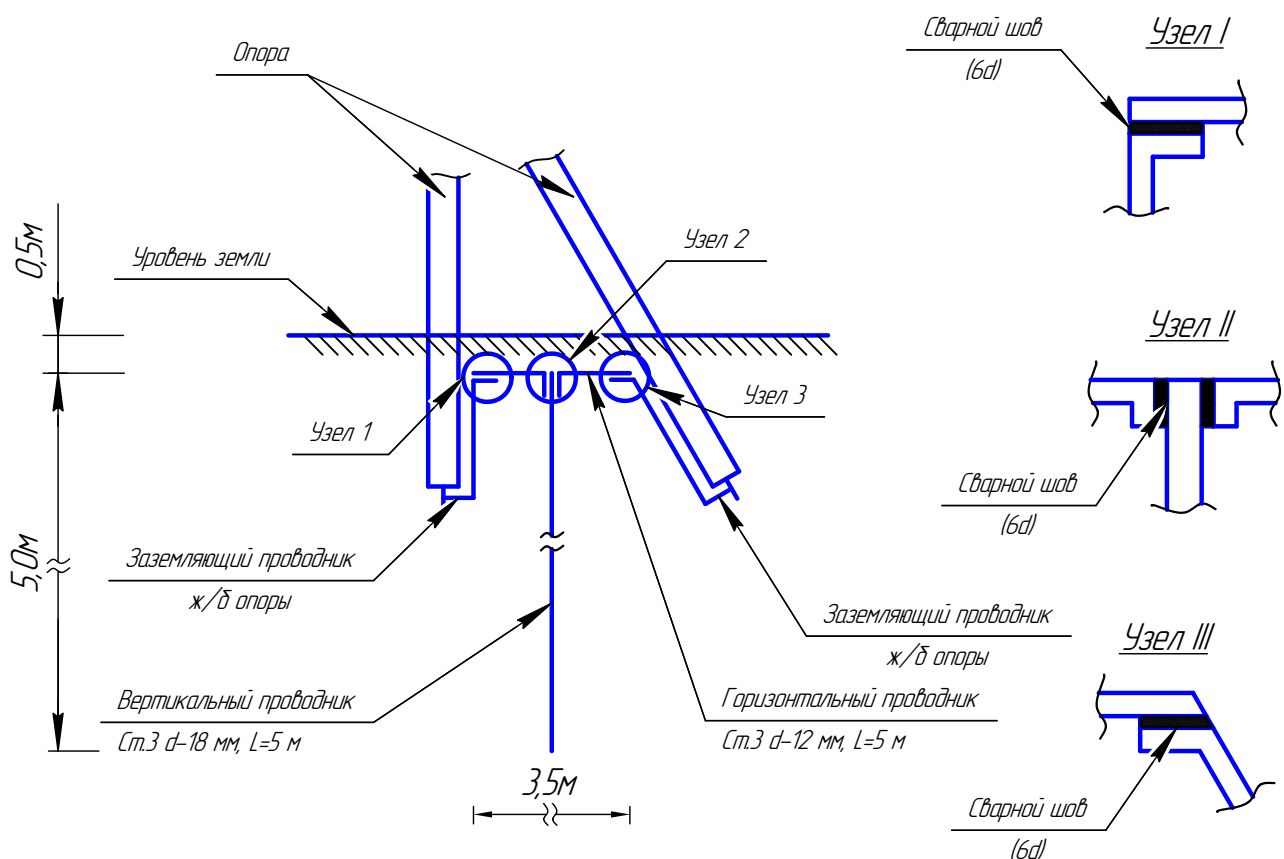
Глубина залегания горизонтального заземлителя – 0,5 м.

Согласно гл. 2.5 ПУЭ 7 издание, сопротивление заземляющего устройства в населенной местности не должно превышать 30 Ом в любое время года. В данной населенной местности преобладают грунты с удельным сопротивлением  $\rho=100$  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.

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР			
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стация	Лист	Листов
							П	11	1
Разраб.	Колесников					Заземляющее устройство промежуточной ж.б опоры ВЛИ 0,4 кВ	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
Проверил	Быков								
ГИП	Чезлов								







Тип опоры	Эквивалентное удельное сопротивление грунта	Нормированное сопротивление ЗУ	Вертикальный заземлитель d 18мм		Горизонтальный заземлитель d 12мм	Расход стали, кг	
	Ом*м	Ом	Кол-во	Длина, м	м	d12мм	d18мм
2-х стоечная	Рз<100	30,0	1	5,0	5,0	4,4	10
3-х стоечная			1	5,0	15,0	13,3	10

**Примечание:**

Вертикальные заземлители – сталь диаметром 18 мм – 5м.

Горизонтальный заземляющий проводник – сталь диаметром 12 мм.

Глубина залегания горизонтального заземлителя – 0,5 м.

Согласно п. 2.5 ПУЭ 7 издание, сопротивление заземляющего устройства в населенной местности не должно превышать 30 Ом в любое время года. 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.

						№287-КЗ/16-ЭС-ПД-ТКР		
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ, фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу:		
						Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист
							П	12
Разраб.	Колесников					Заземляющее устройство анкерных ж.б. опор ВЛ 0,4 кВ	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"	
Проверил	Быков							
ГИП	Чезлов							

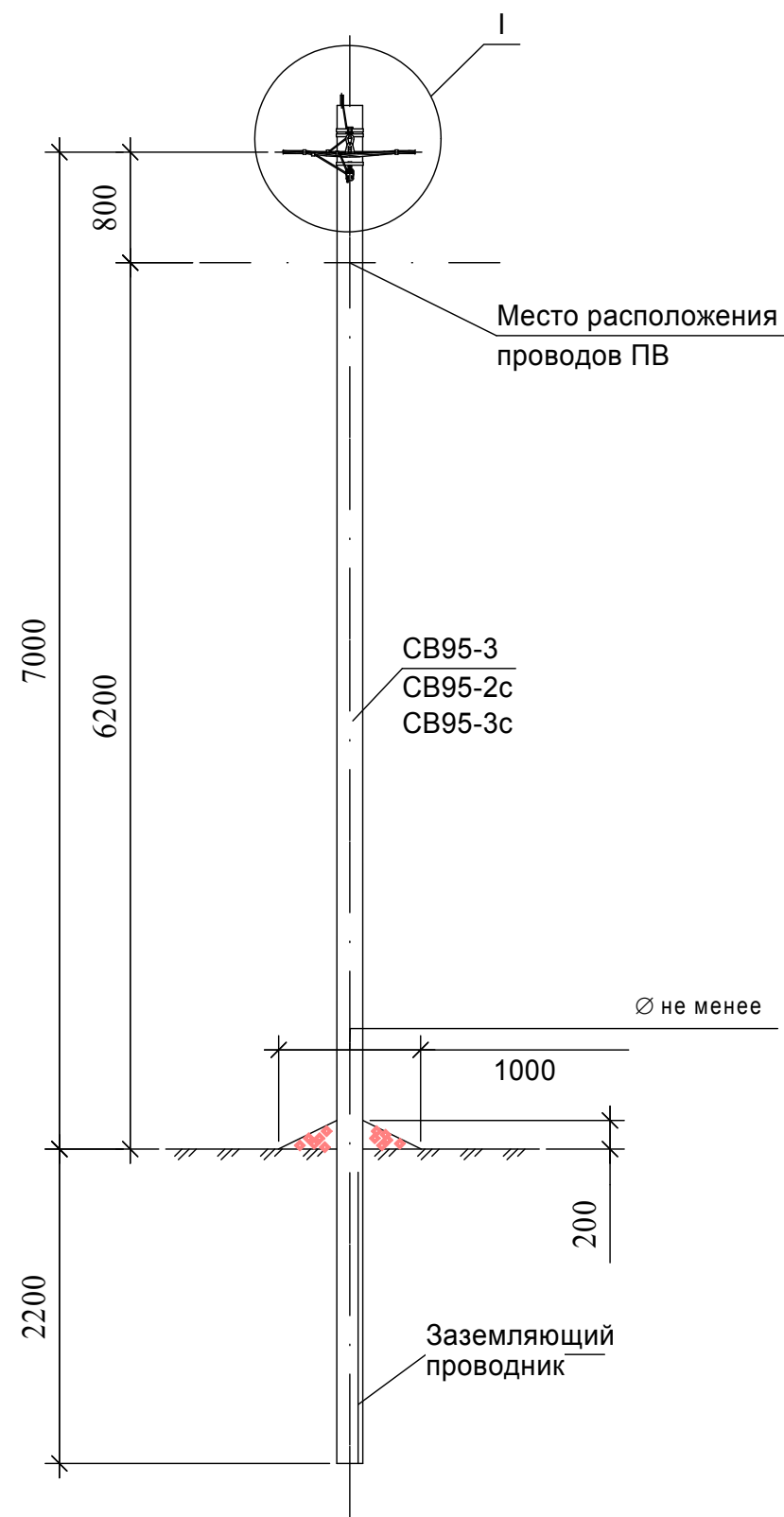
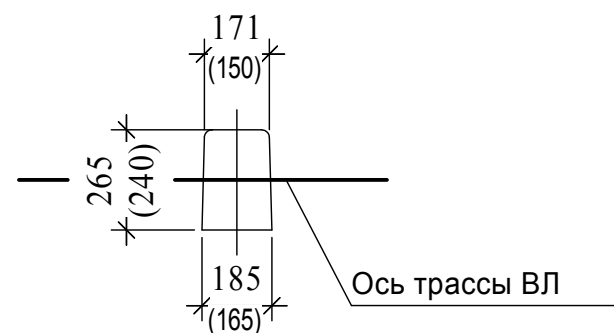


Схема установки стойки  
СВ95-3 (СВ95-2с, СВ95-3с)



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Приме- чание	
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2x2	2	4			2x2
	<u>Железобетонные элементы</u>									
СВ95*	Стойка СВ95 см. проект шифр 20.0139	1	1			1			900	
	<u>Стальные конструкции</u>									
1	Заземляющий проводник ЗП6 см. 11.0014-43	0,3	0,65			1,2			0,5	м
	<u>Линейная арматура</u>									
2	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F207	2	3			4			0,078	
3	Скрепа NC20	2	3			4			0,01	
4	Комплект промежуточной подвески ES 1500 E	1	1			1			0,65	
5	Кронштейн анкерный СА 16**	–	1	1	2	2	2	4	0,1	
6	Натяжной зажим DN 123 для СИП 2x16 - 2x25	–	1	–	2	2	–	4	0,11	
	Натяжной зажим DN123 для СИП 4x16 - 4x25	–	–	1	–	–	2	–	0,11	
	Натяжной зажим PA1500 для СИП 3x35+1x54,6; 3x50+1x54,6; 3x70+1x54,6								0,46	
7	Зажим Р 645 для ответвления жилы СИП сечением 16, 25 и 35 мм <sup>2</sup>	–	2	4	4	4	8	8	0,125	
	Зажим Р 70 для ответвления жилы СИП сечением 50 и 70 мм <sup>2</sup>	–							0,18	
8	Зажим Р 72 для ЗП6	1	1			1			0,1	
9	Плассечный зажим CD35	1	1			1			0,13	
10	Стяжной хомут Е778, для фазных жил сечением больше 70 мм <sup>2</sup> Е260	2	3	3	4	4	4	6	0,015	

\* Область применения стоек СВ95-3, СВ95-3с и СВ95-2с см. ПЗ.

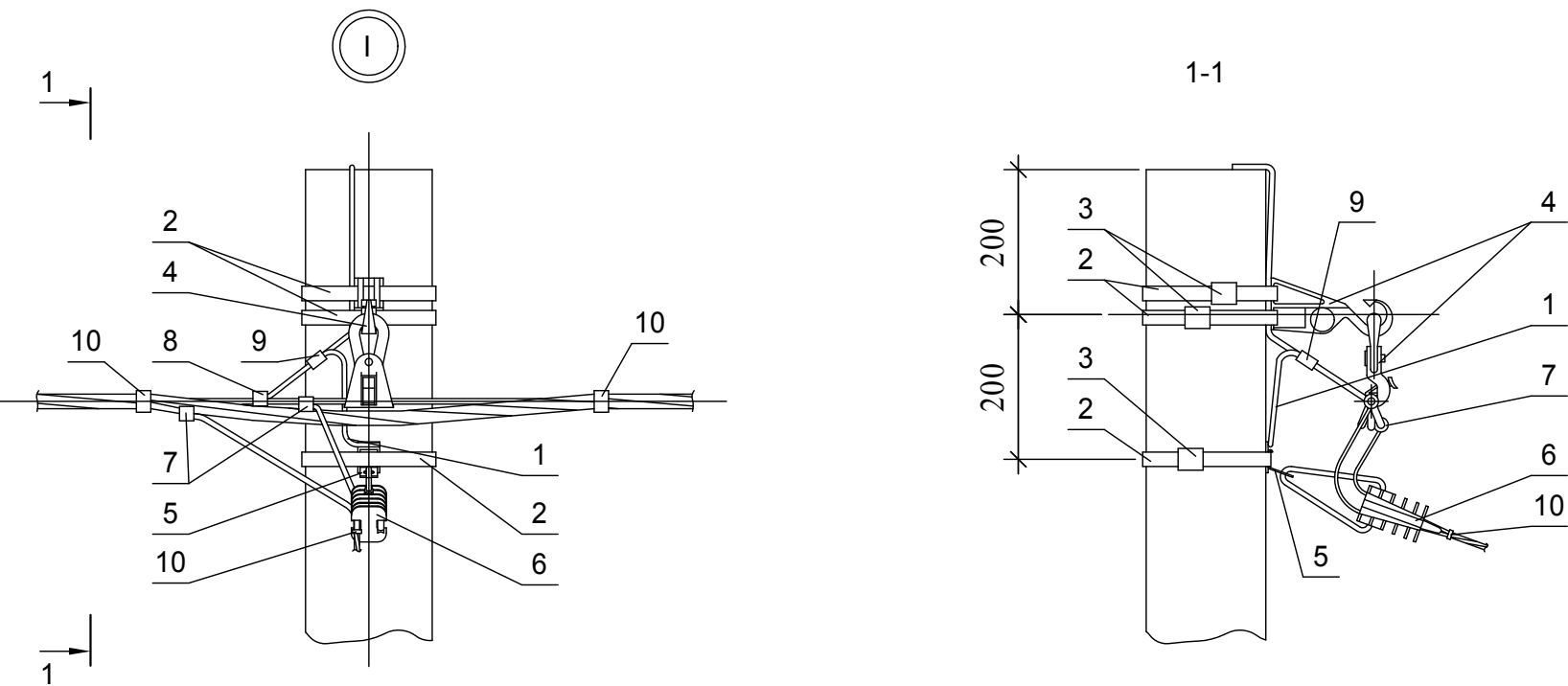
\*\* При использовании натяжного зажима РА 1500 и для ответвления 2x2, кронштейн СА 16 следует заменить на кронштейн CS 10.3 с добавлением скрепы поз. 3 и одного метра металлической ленты поз. 2.

1. Комплект промежуточной подвески ES 1500 E устанавливается на "флажок" верхнего заземляющего проводника стойки, а кронштейны СА16 должны устанавливаться на "флажки" заземляющего проводника ЗП6.

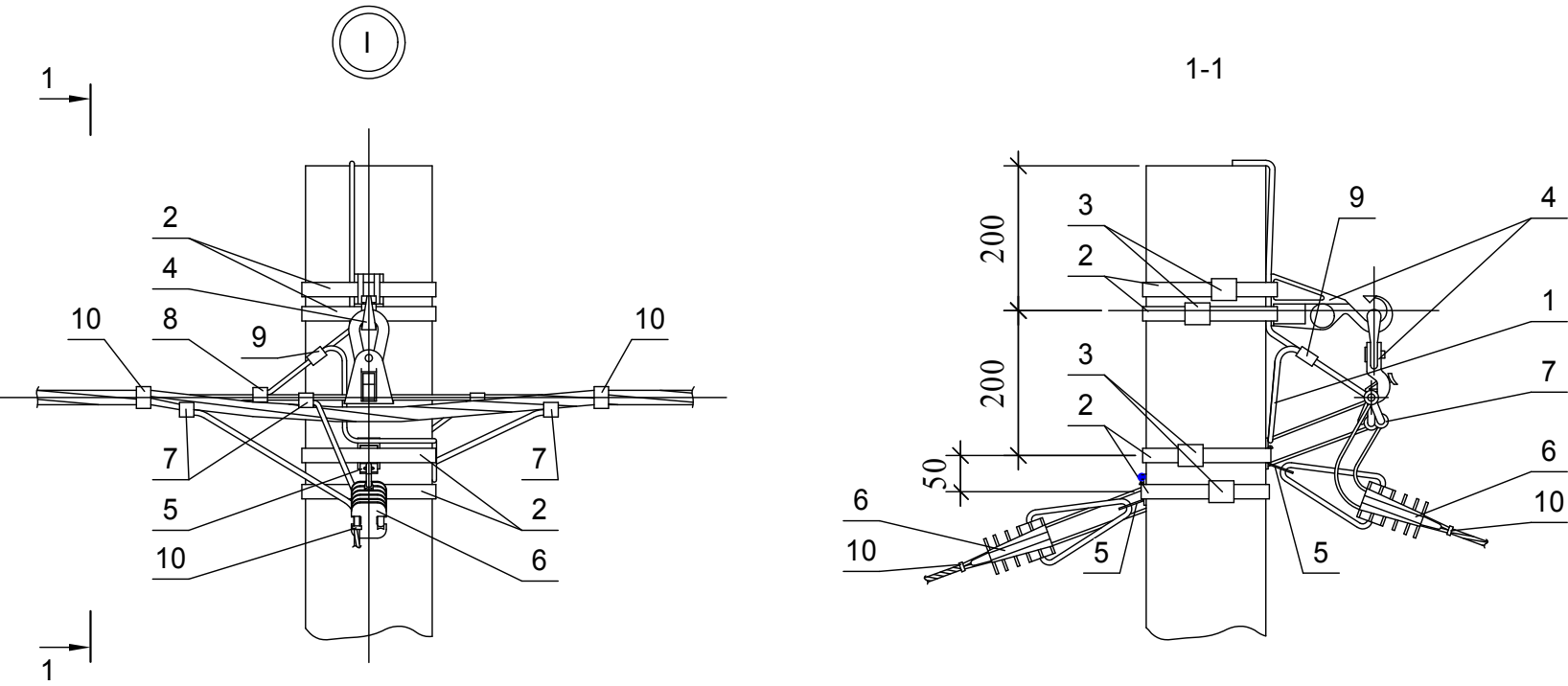
2. Чертеж выполнен на 2х листах. Узел I см. лист 2.

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР		
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767)		
						с заменой провода и опор по адресу:		
						Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доп.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист
							П	13
Разраб.	Колесников					Промежуточная одноцепная опора П23	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"	
Проверил	Быков							
ГИП	Чеглов							

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ  
проводов СИП .



Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ  
проводов СИП .

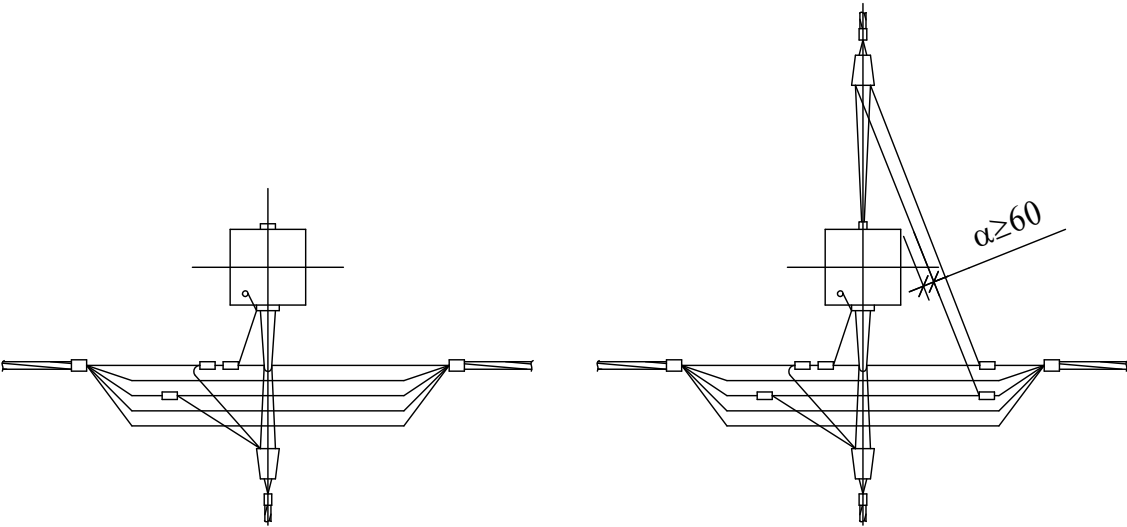


Схемы ответвлений к вводам  
в здания

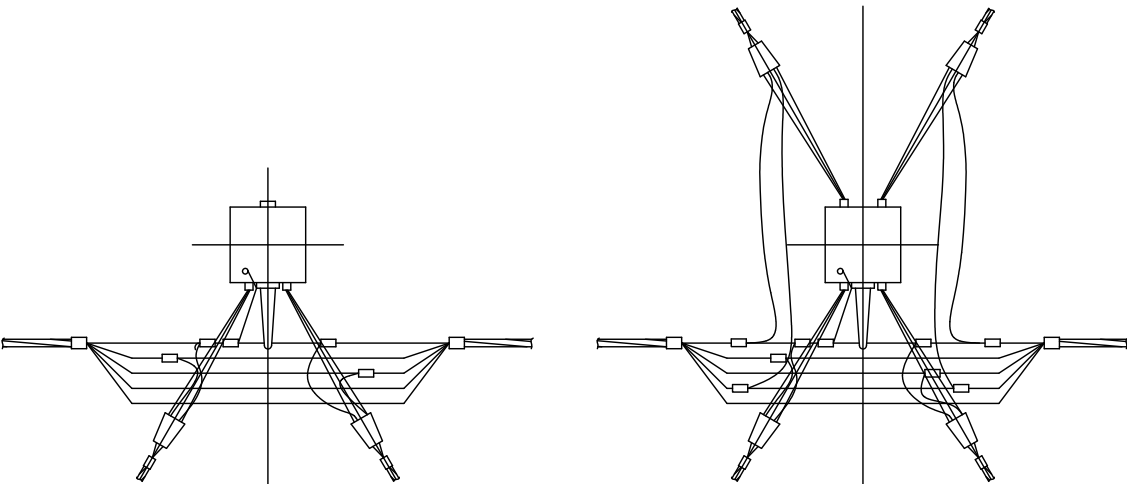
в одну сторону

в две стороны

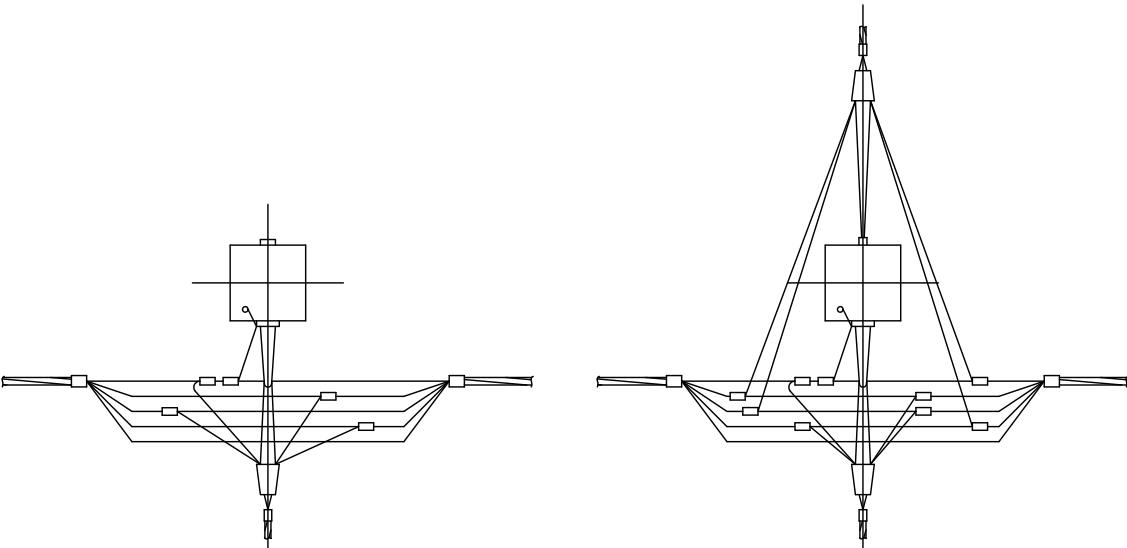
2<sup>x</sup> жил СИП



2x2 жилы СИП



4<sup>x</sup> жил СИП



Чертеж выполнен на 2 листах .  
Общий вид см. лист 1.

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР



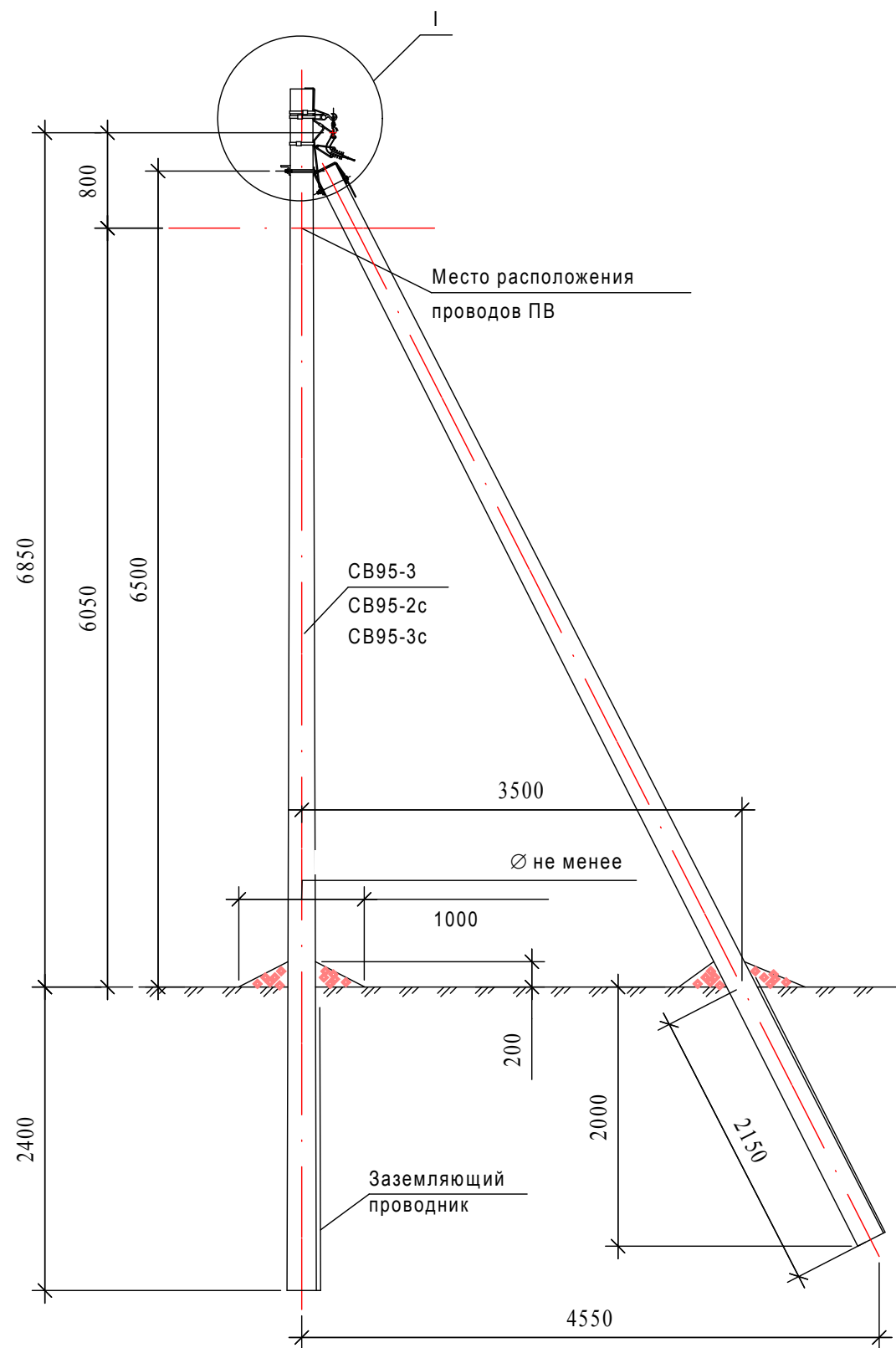
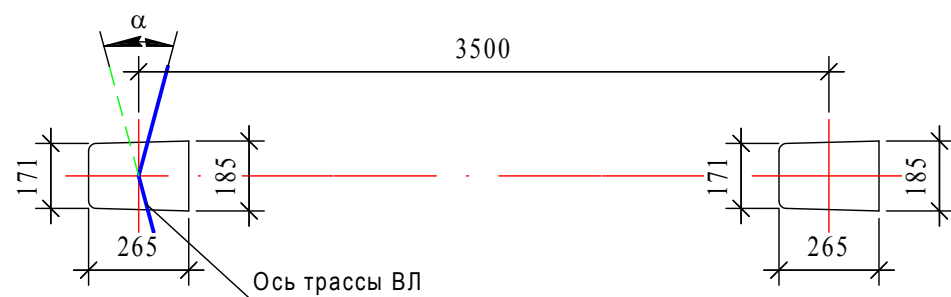


Схема установки стойки  
СВ95-3 (СВ95-2с, СВ95-3с)



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Приме- чение	
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2x2	2	4			2x2
	<u>Железобетонные элементы</u>									
СВ95*	Стойка СВ95 см. проект шифр 20.0139	2	2			2			900	
	<u>Стальные конструкции</u>									
1	Кронштейн У4 см. 11.0014-36	1	1			1			6,8	
2	Заземляющий проводник ЗП6 см. 25.0017-43	0,3	0,65			1,2			0,5	м
	<u>Линейная арматура</u>									
3	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F207	2	3			4			0,078	
4	Скрепа NC20	2	3			4			0,01	
5	Комплект промежуточной подвески ES 1500 E	1	1			1			0,65	
6	Кронштейн анкерный СА 16**	—	1	1	2	2	2	4	0,1	
7	Натяжной зажим DN 123 для СИП 2x16 - 2x25	—	1	—	2	2	—	4	0,11	
	Натяжной зажим DN123 для СИП 4x16 - 4x25	—	—	1	—	—	2	—	0,11	
	Натяжной зажим РА1500 для СИП 3x35+1x54,6; 3x50+1x54,6; 3x70+1x54,6								0,46	
8	Зажим Р 645 для ответвления жилы СИП сечением 16, 25 и 35 мм <sup>2</sup>	—	2	4	4	4	8	8	0,125	
	Зажим Р 70 для ответвления жилы СИП сечением 50 и 70 мм <sup>2</sup>	—							0,18	
9	Зажим Р 72 для ЗП6	1	1			1			0,1	
10	Плшечный зажим CD35	1	1			2			0,13	
11	Стяжной хомут Е778, для фазных жил сечением больше 70 мм <sup>2</sup> Е260	2	3	3	4	4	4	6	0,015	

\* Область применения стоек СВ 95-3, СВ95-3с и СВ 95-2с см. ПЗ.

\*\* При использовании натяжного зажима РА 1500 и для ответвления 2x2, кронштейн СА 16 следует заменить на кронштейн CS 10.3 с добавлением скрепы поз. 4 и одного метра металлической ленты поз. 3.

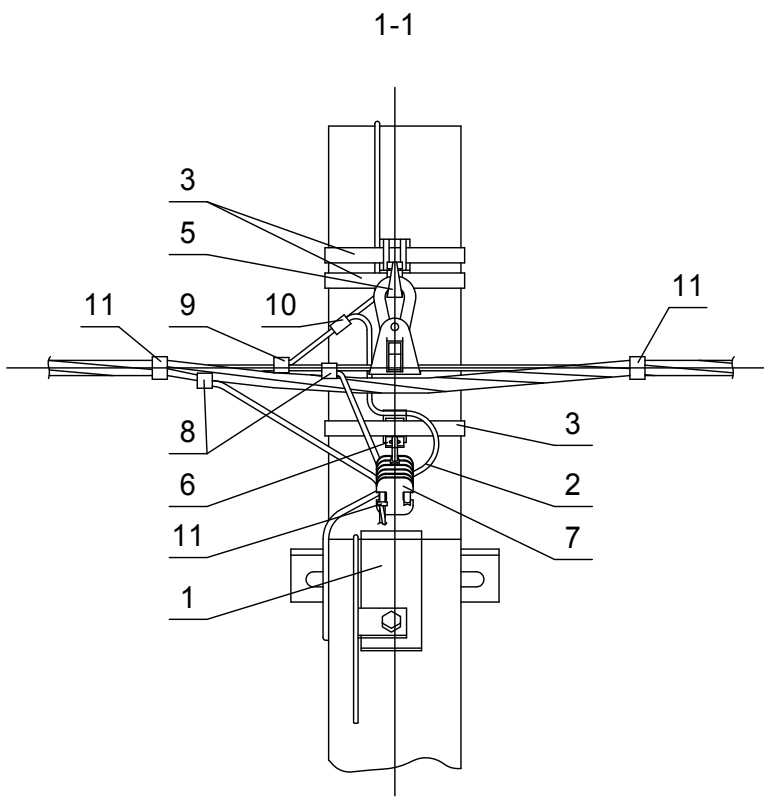
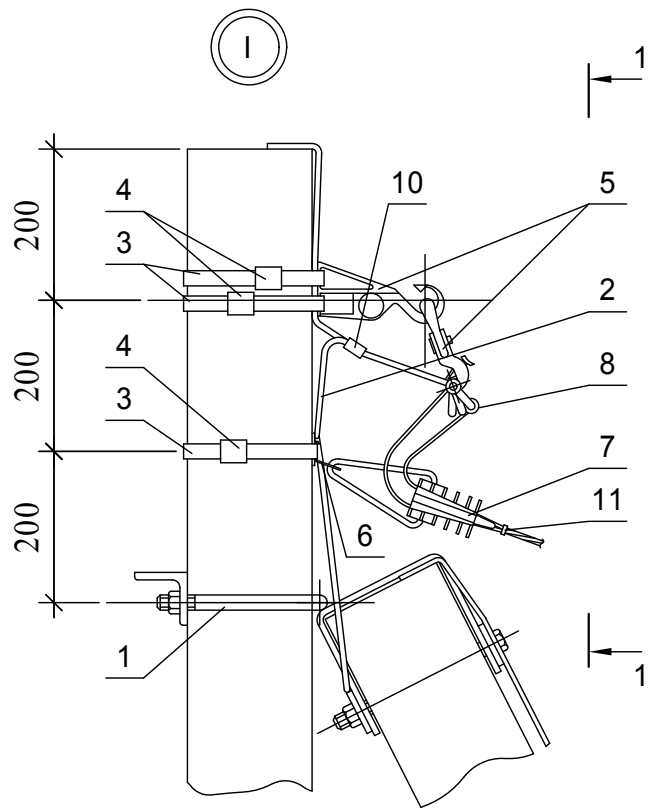
1. Комплект промежуточной подвески устанавливается на "флажок" верхнего заземляющего проводника стойки, а кронштейны CS10.3 и СА16 на "флажки" заземляющего проводника ЗП6.

2. Максимально допустимый угол ( ) поворота ВЛ до 30 °.

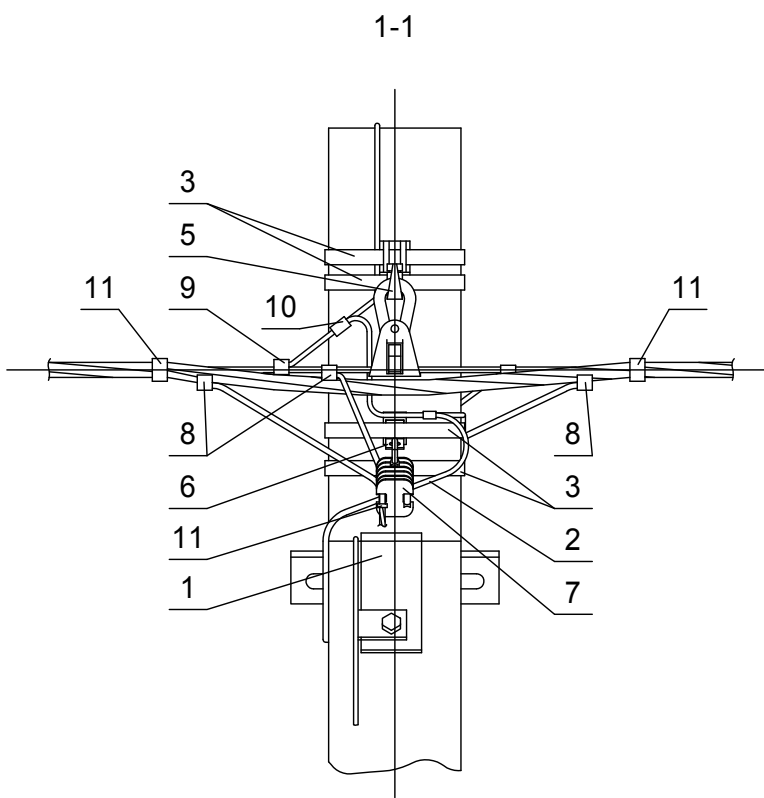
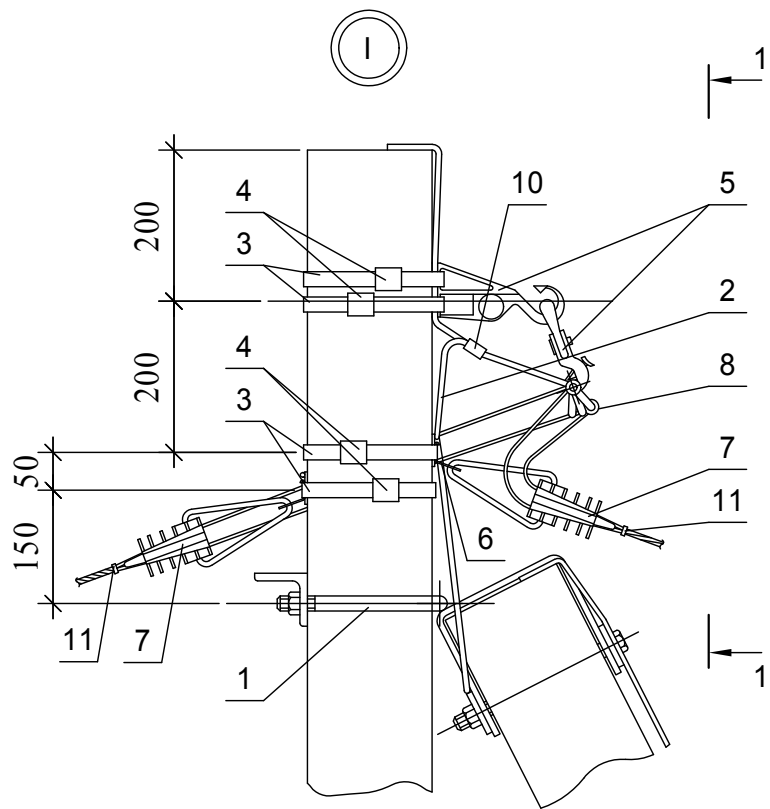
3. Чертеж выполнен на 2х листах. Узел I см. лист 2.

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР		
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу:		
						Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стация	Лист
							П	15
Разраб.	Колесников					Угловая промежуточная одноцепная опора УП23		2
Проверил	Быков							
ГИП	Чеглов							
						ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
						РЭС		

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ  
проводов СИП .



Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ  
проводов СИП .

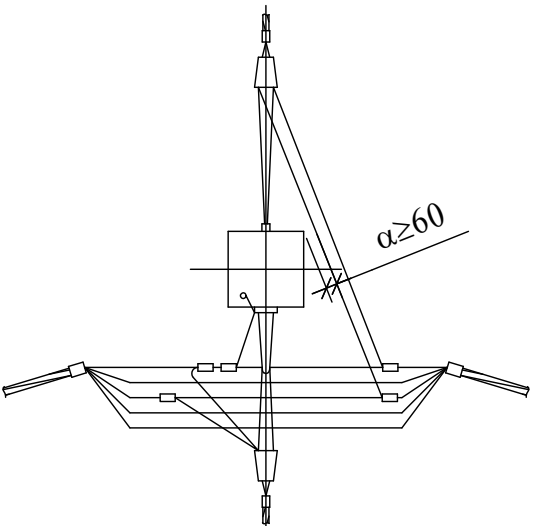
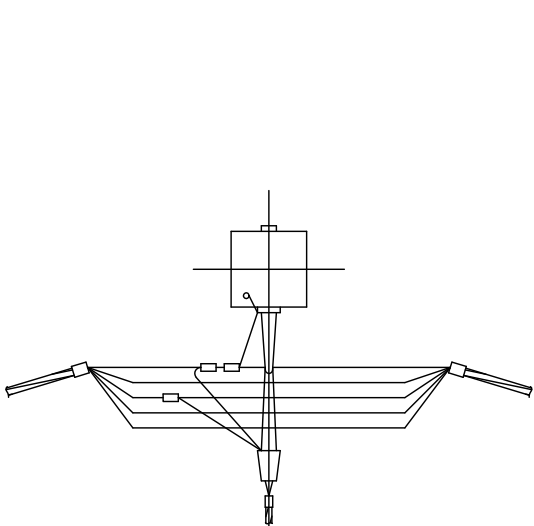


Схемы ответвлений к вводам  
в здания

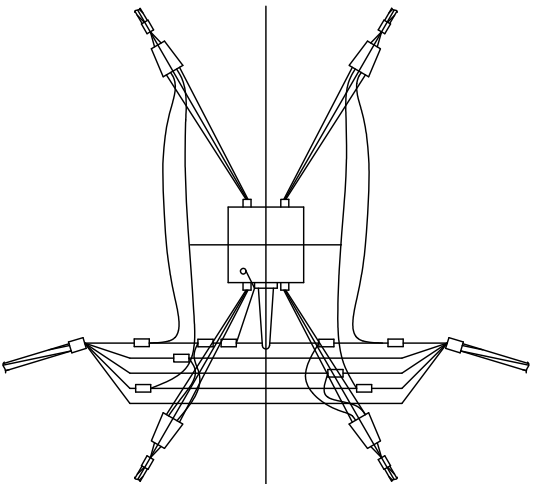
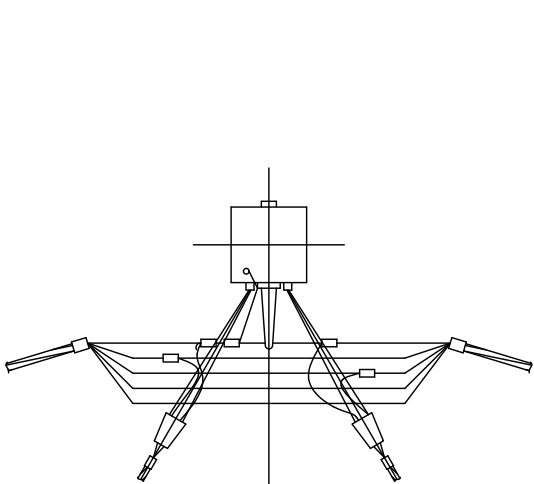
в одну сторону

в две стороны

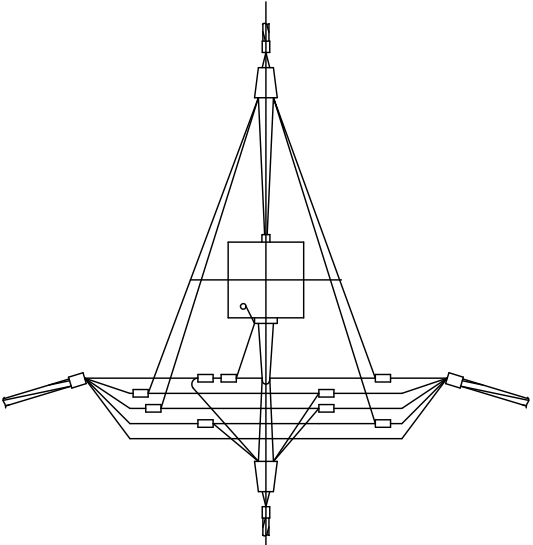
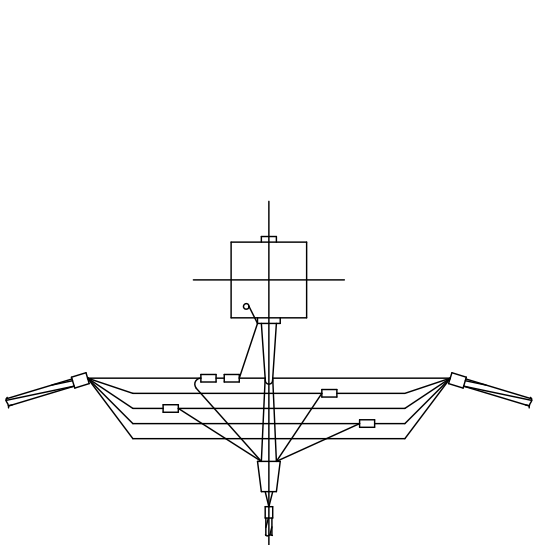
2 жил СИП



2x2 жилы СИП



4 жил СИП



Чертеж выполнен на 2 листах .  
Общий вид см. лист 1.

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР

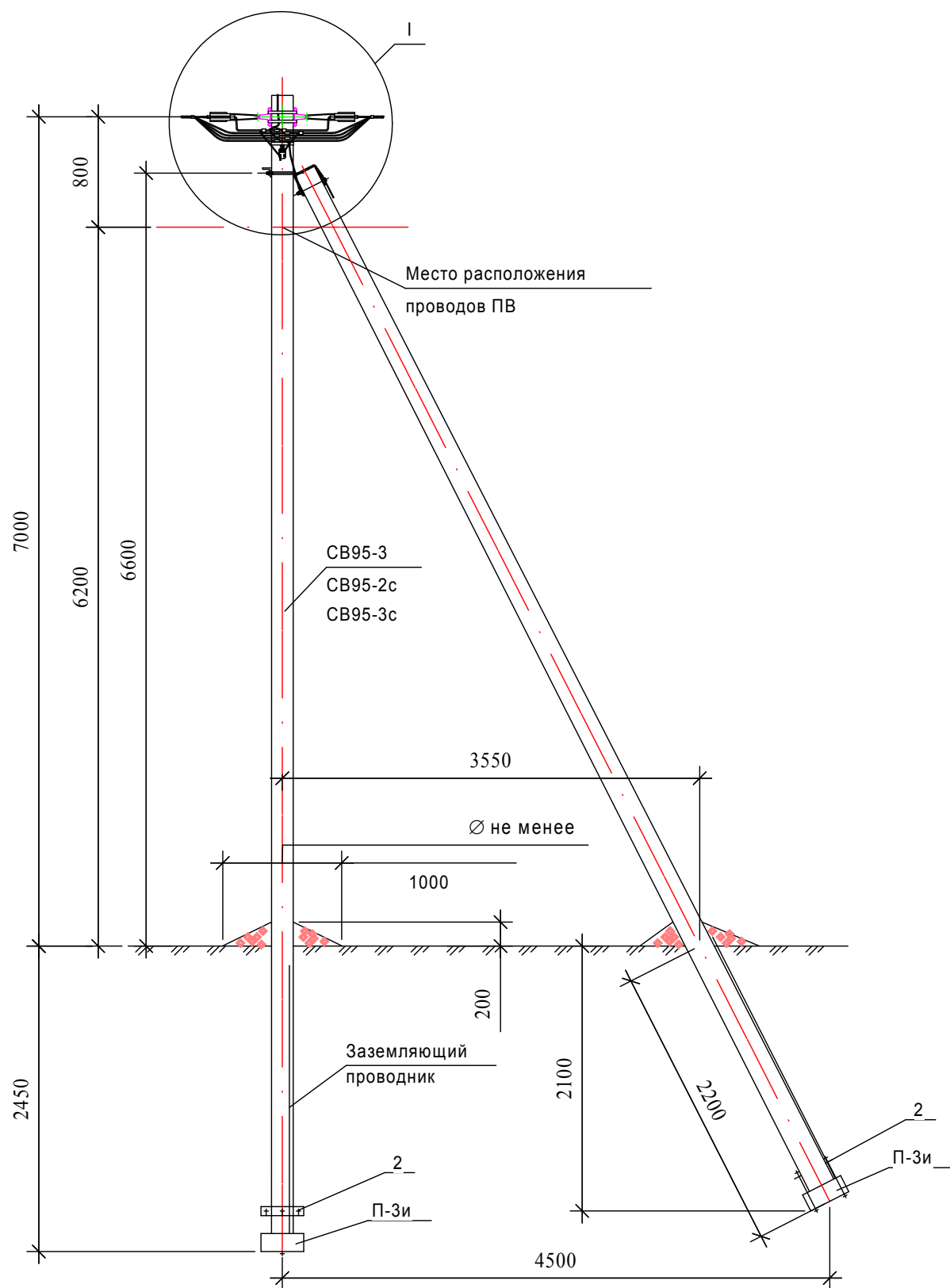
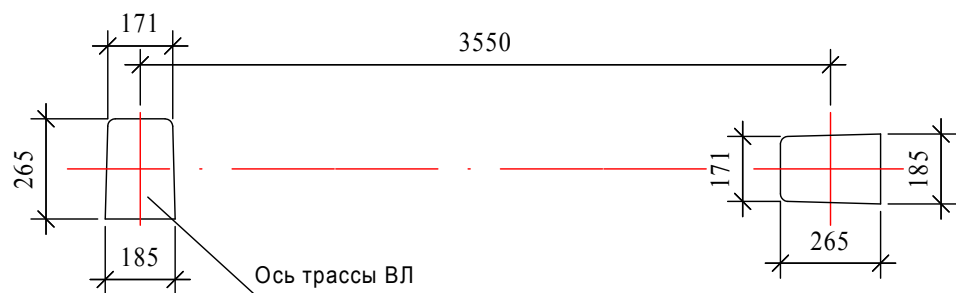


Схема установки стойки  
СВ95-3 (СВ95-2с, СВ95-3с)



1. Кронштейн CS10.3 устанавливается на "флажок" верхнего заземляющего проводника стойки, а кронштейны СА16 должны устанавливаться на "флажки" заземляющего проводника ЗП6.  
2. Чертеж выполнен на 2х листах.  
Узел 1 см. лист 2.

Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Примечание	
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2x2	2	4			2x2
	<u>Железобетонные элементы</u>									
СВ95*	Стойка СВ95 см. проект шифр 20.0139	2	2			2			900	
П-3и**	Опорно-анкерная плита П-3и см. 11.0014-31	2	2			2			110	
	<u>Стальные конструкции</u>									
1	Кронштейн У4 см. 11.0014-36	1	1			1			6,8	
2	Стяжка Г11 см. 11.0014-34	2	2			2			7,7	
3	Заземляющий проводник ЗП6 см. 11.0014-43	0,65	0,65			1,2			0,5	м
	<u>Линейная арматура</u>									
4	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F207	2	3			4			0,078	
5	Скрепа NC20	2	3			4			0,02	
6	Анкерный кронштейн CS10.3	2	2			2			0,3	
7	Анкерный кронштейн СА 16***	—	1	1	2	2	2	4	0,1	
8	Натяжной зажим РА1500 для СИП с сечением нулевой жилы 50-70 мм <sup>2</sup>	2	2			2			0,46	
	Натяжной зажим РА2200 для СИП с сечением нулевой жилы 95 мм <sup>2</sup>								0,58	
9	Натяжной зажим DN 123 для СИП 2x16 - 2x25	—	1	—	2	2	—	4	0,11	
	Натяжной зажим DN123 для СИП 4x16 - 4x25	—	—	1	—	—	2	—	0,11	
	Натяжной зажим РА1500 для СИП 3x35+1x54,6; 3x50+1x54,6; 3x70+1x54,6								0,46	
10	Зажим Р 645 для ответвления жилы СИП сечением 16, 25 и 35 мм <sup>2</sup>	—	2	4	4	4	8	8	0,125	
	Зажим Р 70 для ответвления жилы СИП сечением 50 и 70 мм <sup>2</sup>								0,18	
11	Зажим Р 72 для ЗП6	1	1			1			0,1	
12	Зажим Р70 для фазных жил СИП ****	4	4			4			0,1	
13	Зажим Р70 для нулевой жилы СИП ****	1	1			1			0,1	
14	Плашечный зажим CD35	2	3			3			0,13	
15	Стяжной хомут Е778, для фазных жил сечением больше 70 мм <sup>2</sup> Е260	2	3	3	4	4	4	6	0,015	

\* Область применения стоек СВ 95-3, СВ95-3с и СВ 95-2с см. ПЗ.

\*\* Применение плиты П-3и см. ПЗ.

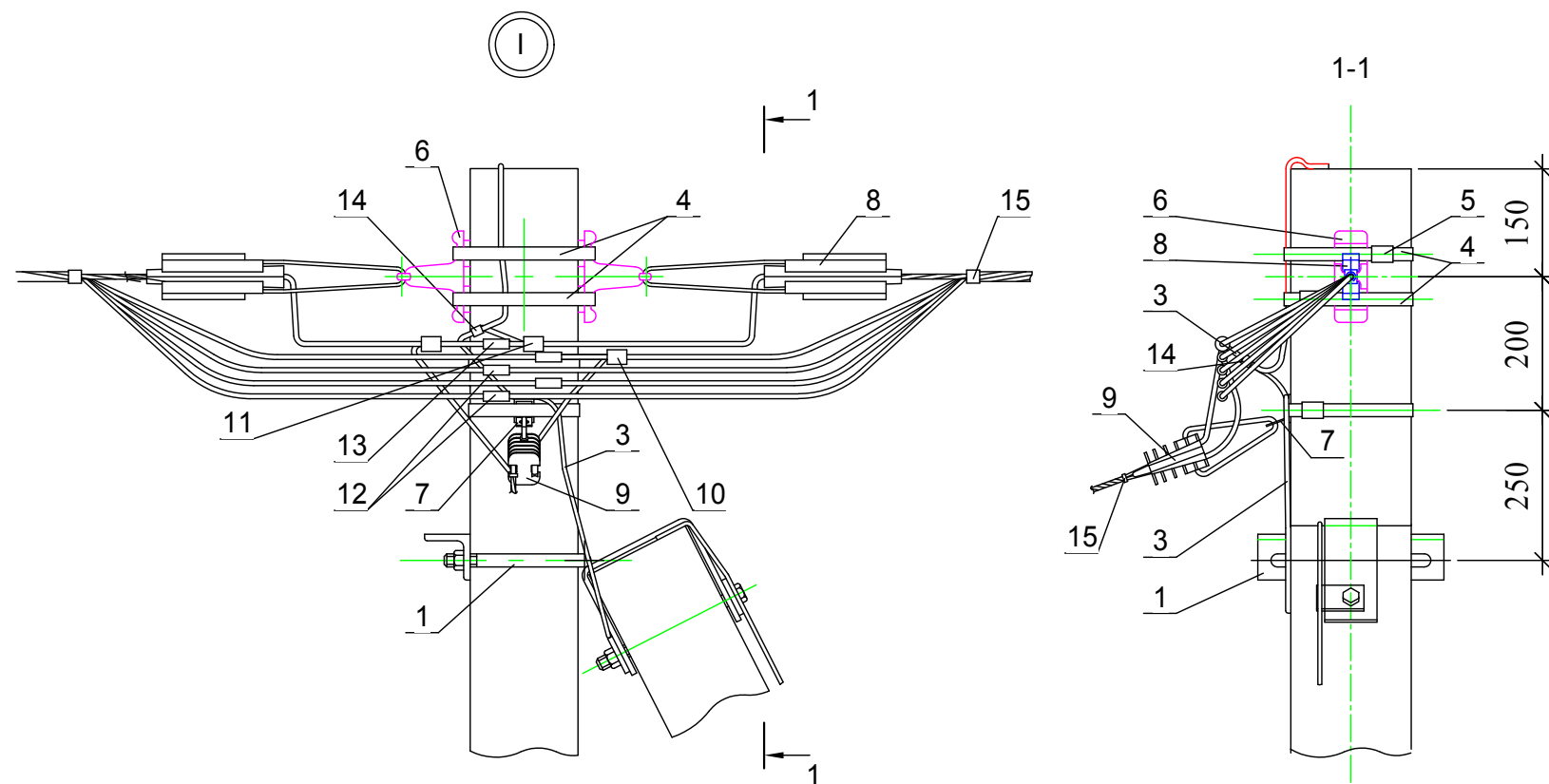
\*\*\* При использовании натяжного зажима РА 1500 поз. 9 и для ответвления 2х2, кронштейн СА 16 следует заменить на кронштейн CS 10.3 с добавлением скрепы поз. 5 и одного метра металлической ленты поз. 4.

\*\*\*\* Зажимы поз. 12 и 13 устанавливаются в случае разрезания провода на опоре.

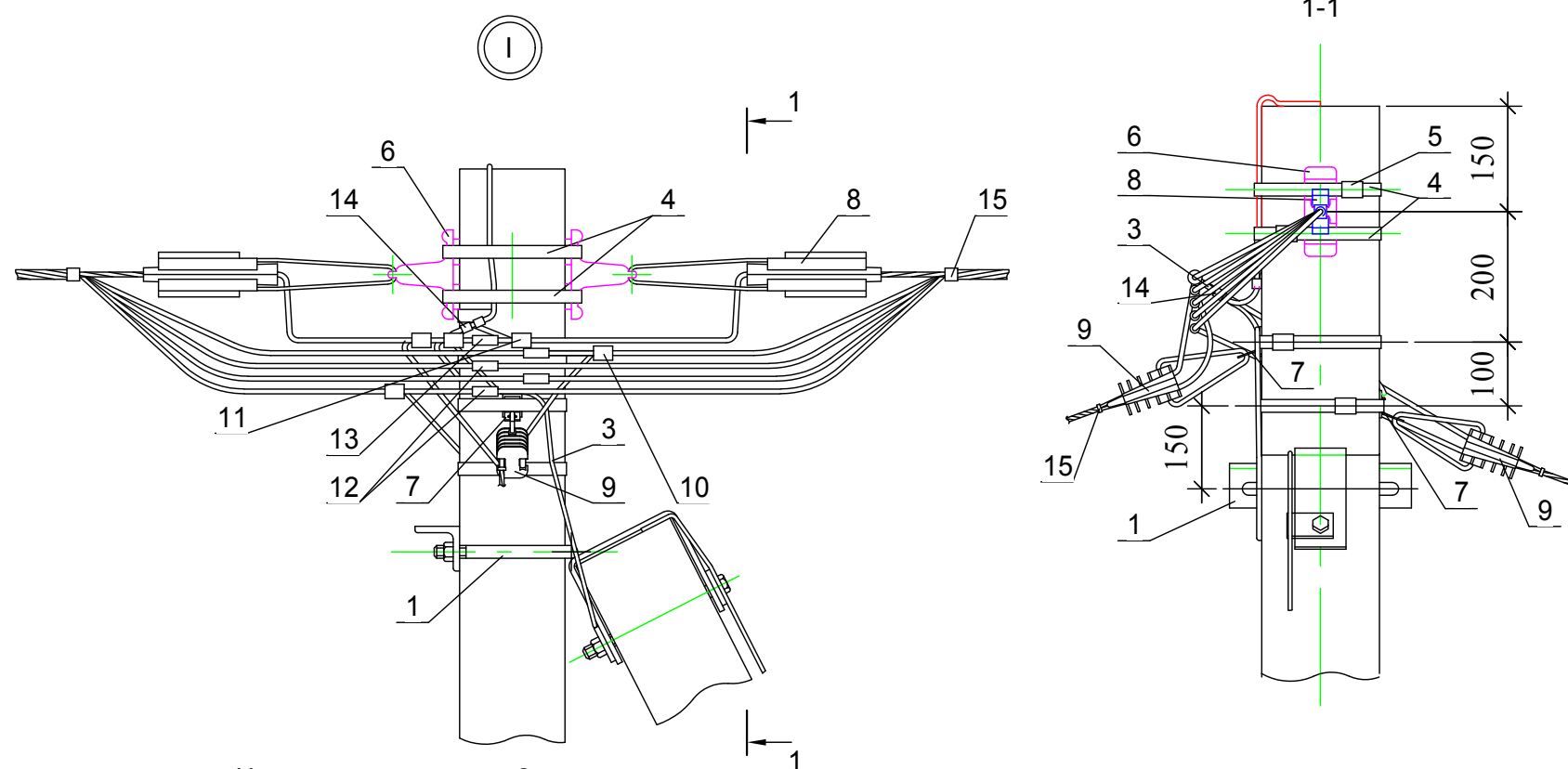
							№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР		
							Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу:		
							Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист
								П	17
Разраб.	Колесников						Анкерная концевая одноцепная опора А23		2
Проверил	Быков								
ГИП	Чеглов								



Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ  
проводов СИП .

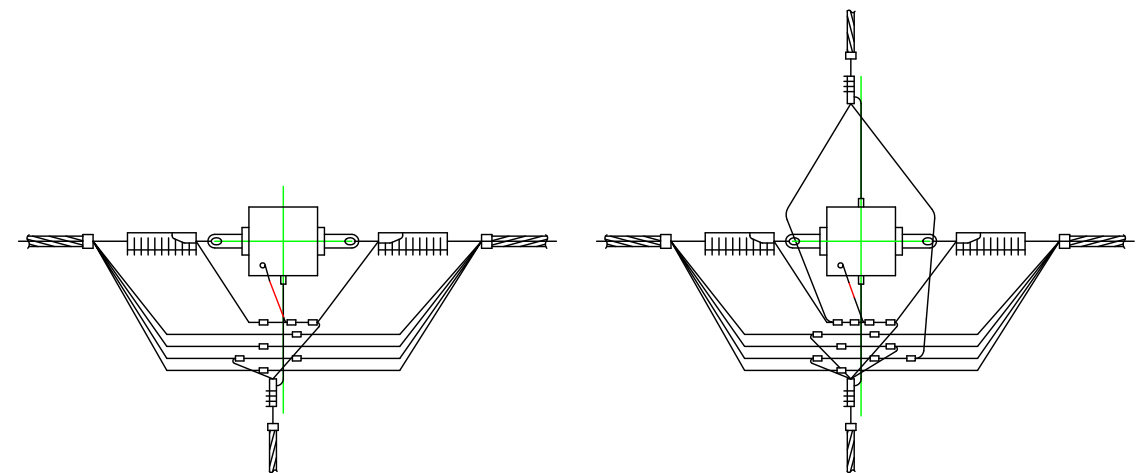


Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ  
проводов СИП .

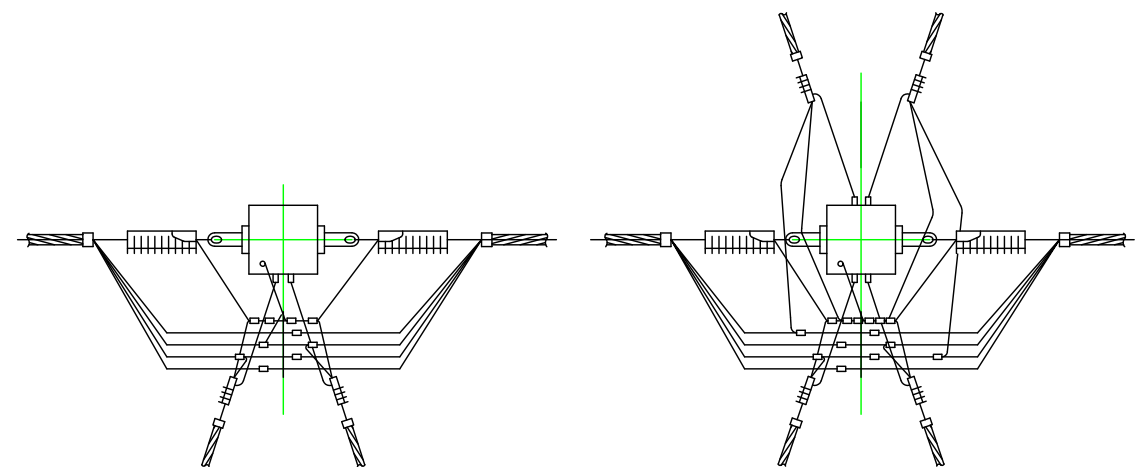


Чертеж выполнен на 2 листах .  
Общий вид см. лист 1.

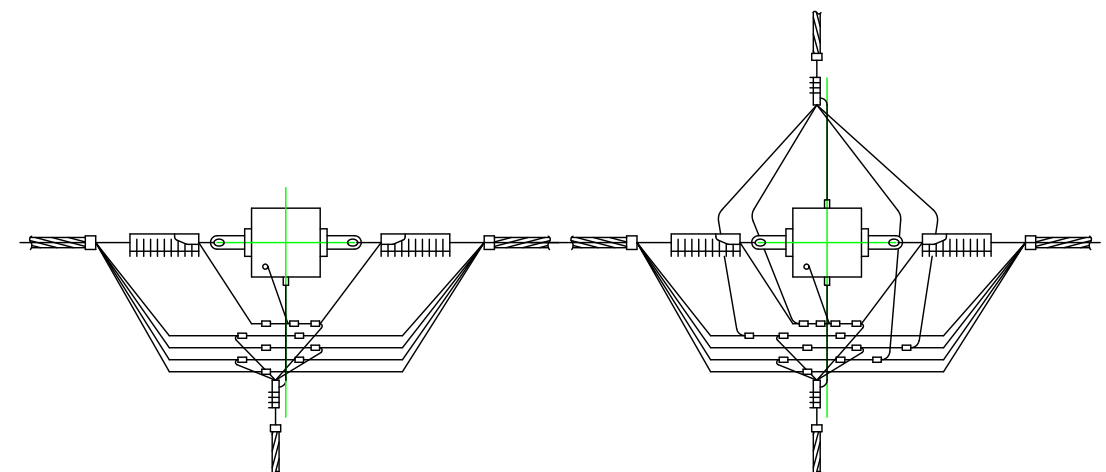
Схемы ответвлений к вводам  
в здания  
в одну сторону      в две стороны  
2<sup>х</sup> жил СИП



2x2 жилы СИП



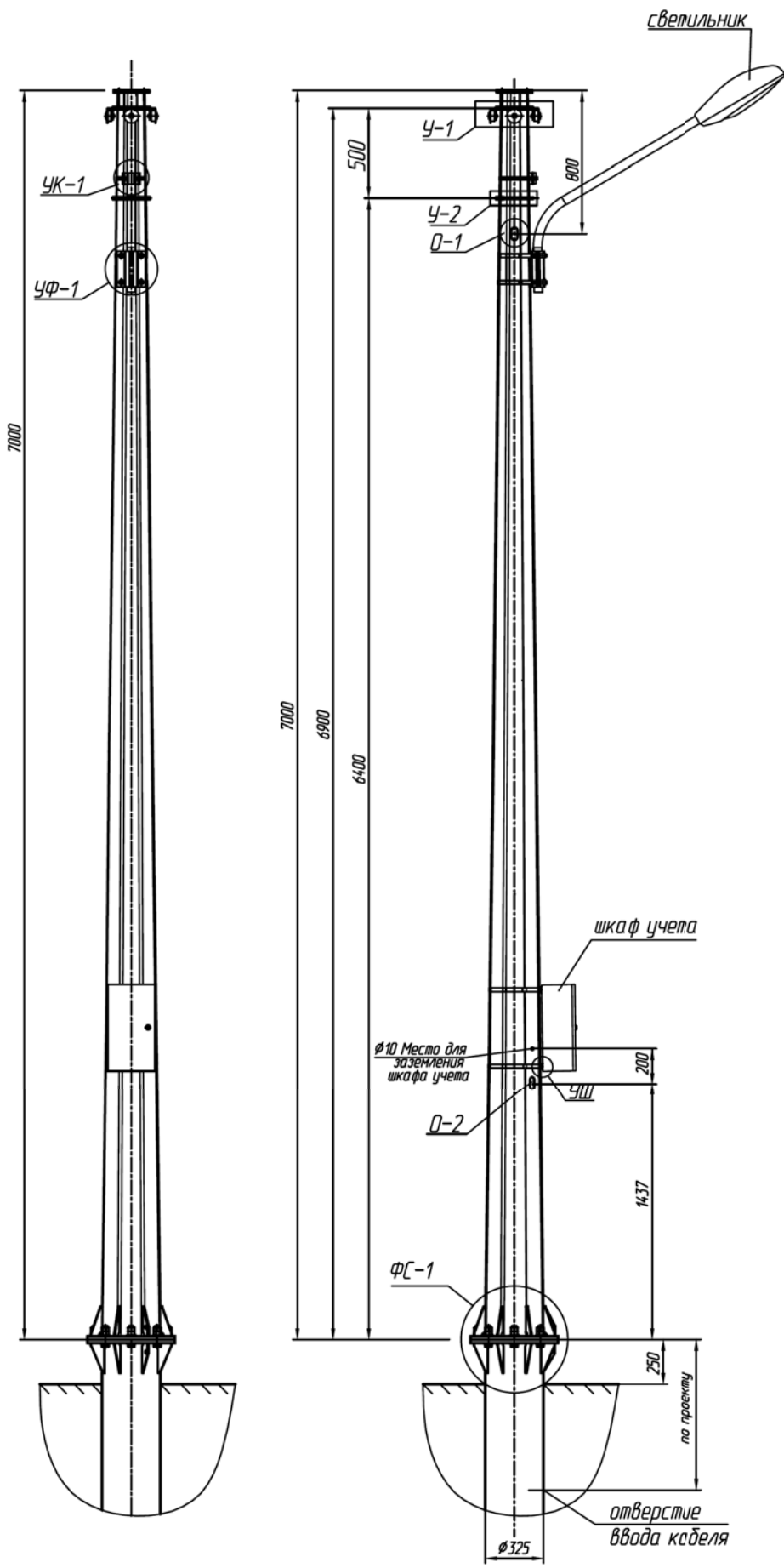
4<sup>х</sup> жил СИП



Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР

УМ 06-Л-70ЭМН



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 при гололеде	800
при монтаже	200
при грозových 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 грозových и внутренних перенапряжениях	15
макс. угол поворота оси ВЛ, °	90

Расчетные пролеты	
габаритный	м
ветровой	38
весовой	40
ответвлений	40
Макс. стрела провеса	25
провода магистрального	м
провода ответвления	1
Расчетный изгиб. момент, тс*м	0.5
	11.128

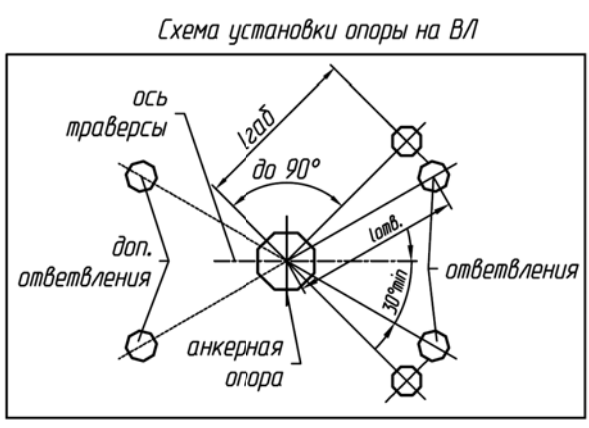
Силовые факторы на уровне фланца				
Угол ВЛ	ПС	N тс	Q тс	M <sub>изг</sub> тс*м
90	I	0.397	1.57	10.107
	II	0.334	1.215	7.808
	III	0.334	1.194	7.741
60	I	0.397	1.351	8.708
	II	0.334	1.039	6.698
	III	0.334	1.039	6.698
30	I	0.397	1.096	6.988
	II	0.334	0.843	5.376
	III	0.334	0.843	5.376

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
II	1.1	1.6	1	1.05
III	1.1	1.6	1	1.05
IV	1.69	2.08	1.69	1.365
I	1	1	1	1

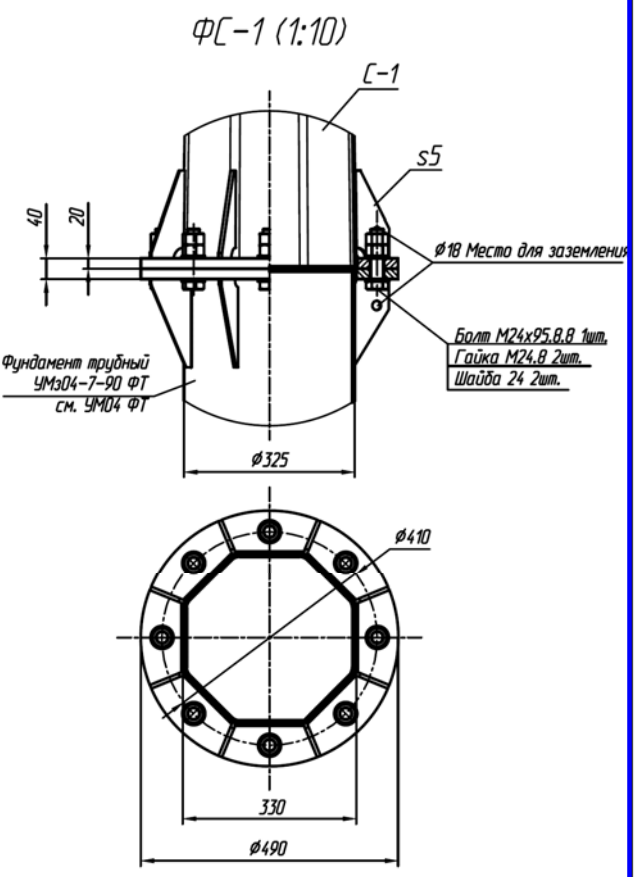
Расчетные коэффициенты, принятые при расчетах нагрузок на опору				
ПС	ветер	гололед	тяжение	вес
I	1.3	1.92	1.3	1.05
II	1.1	0.96	1	1.05
III	1.1	0.96	1	1.05
IV	1.69	2.496	1.69	1.365

Конструкция фазы		Допускаемые напряжения	Расчетное усилие
		$\sigma$ и $\sigma' \sigma''$ сс, МПа	I/II ПС, кН
провода магистр.	СИП-2 3х70+1х70+2х16	70.3/70.3/70	6.4/4.92
провода магистр.	4хАС 70/11	15.2/15.2/15	1.5/1.15
провода ответвл.	4хСИП-4 4х16	56/56/54	4.66/3.58



Монтажный элемент	Наименование	Кол-во на изделие	Масса, кг		Примечание
		шт.	на ед.	на изделие	
С-1	Секция 1	1	203	203	УМ04-7-90 С1
	Итого	1			
Масса металла				191.51	
Масса металлоконструкций (без цинка)				193.4	
Масса металлоконструкций (с цинком)				203	
Масса метизов				6.22	
Масса покупных и прочих изделий				0.00	
Масса изделия				209.22	

Сводная ведомость постоянных метизов на изделие				
№	Наименование	Кол.	Масса	
		шт.	на 1 шт.	на изделие
1	Болт М 24 x 95 В.8 ГОСТ 7798-70	8	0.470	3.756
2	Гайка М 24 В ГОСТ 5915-70	16	0.123	1.966
3	Шайба 24 ГОСТ 11371-78	16	0.031	0.496
4	Итого	40		6.218



1. Типовые узлы и элементы см. УМ04 ТУЗ
2. Опоры могут комплектоваться лестницами, кронштейнами фонарей, шкафами учета и другим доп.оборудованием по заказу.

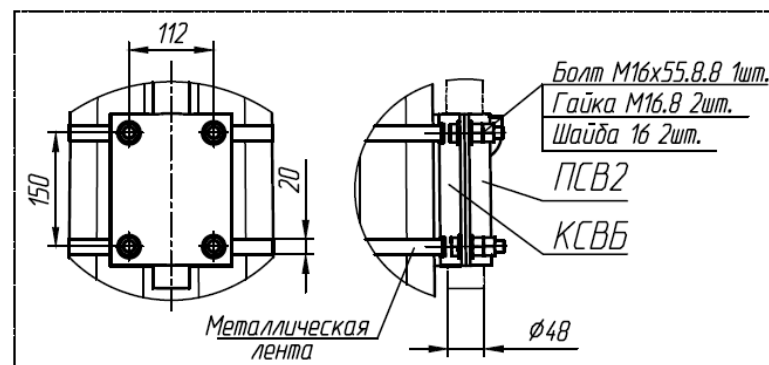
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
ГИП	Чуманихин				
Проверил	Фоменко				
Разработал	Чуманихин				
Н.контр.	Сидорина				

04 I-II

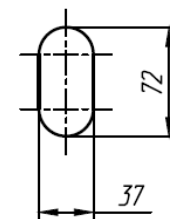
Опора УМ04-7-90

Монтажная схема

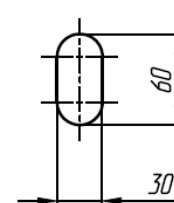
Стадия	Лист	Листов
Р	33	1
ООО "СеВЗарРегионСтрой"		



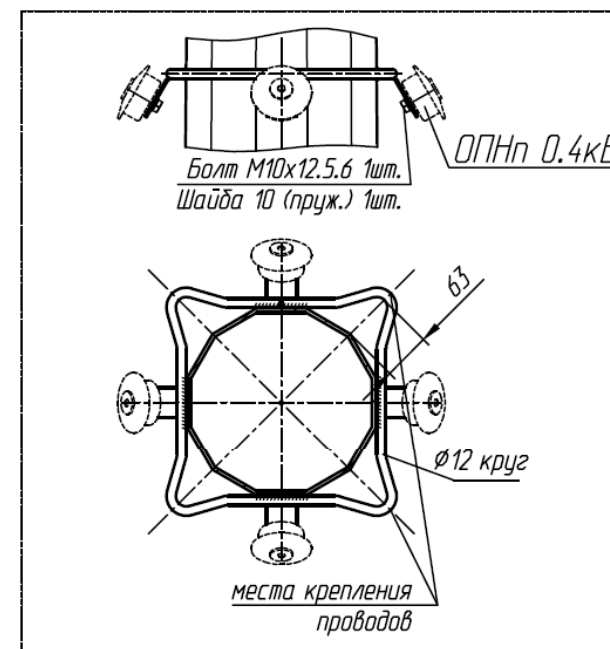
О-1 (1:5)  
отв. ввода  
силового кабеля



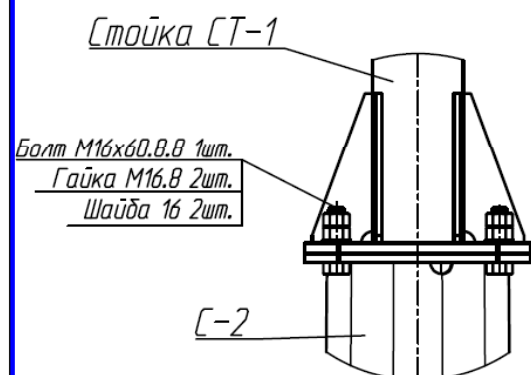
О-2 (1:5)  
отв. ввода кабеля  
освещения и  
запитки шкафа  
учета



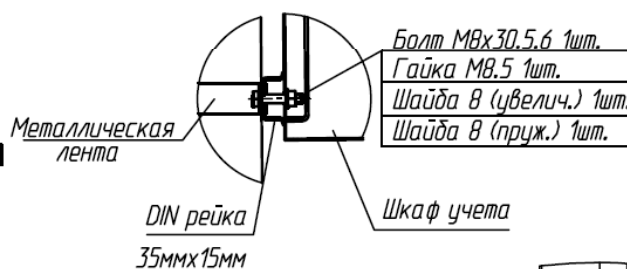
У-1 (1:10)



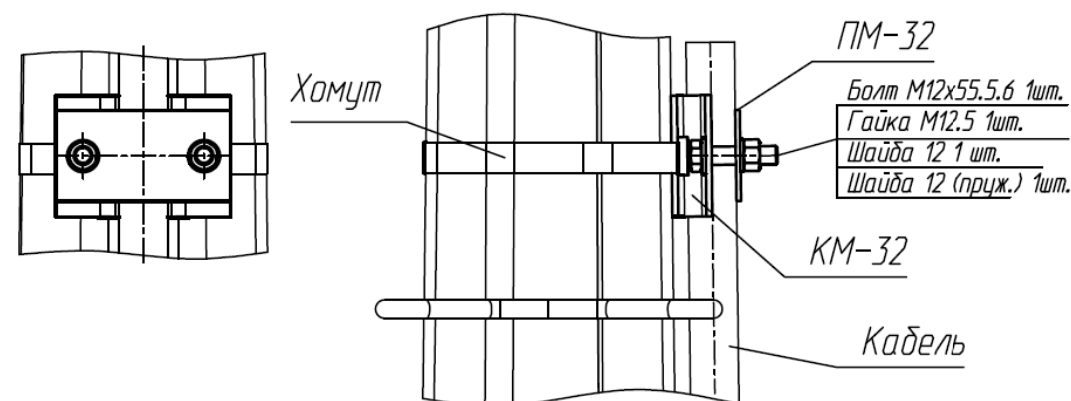
ФС-2 (1:10)



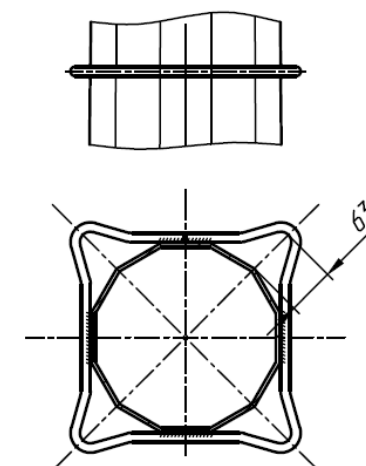
УШ (1:5)  
узел крепления шкафа учета



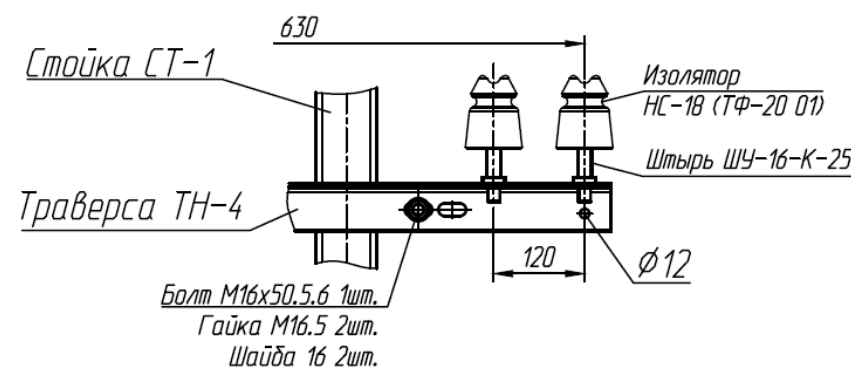
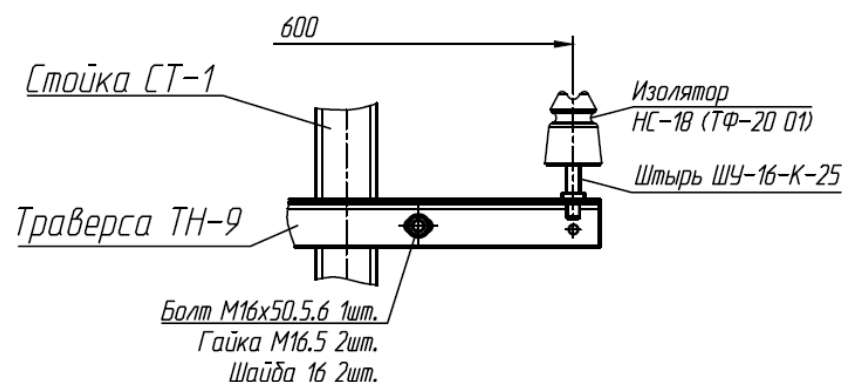
УК-1  
узел крепления кабельной муфты



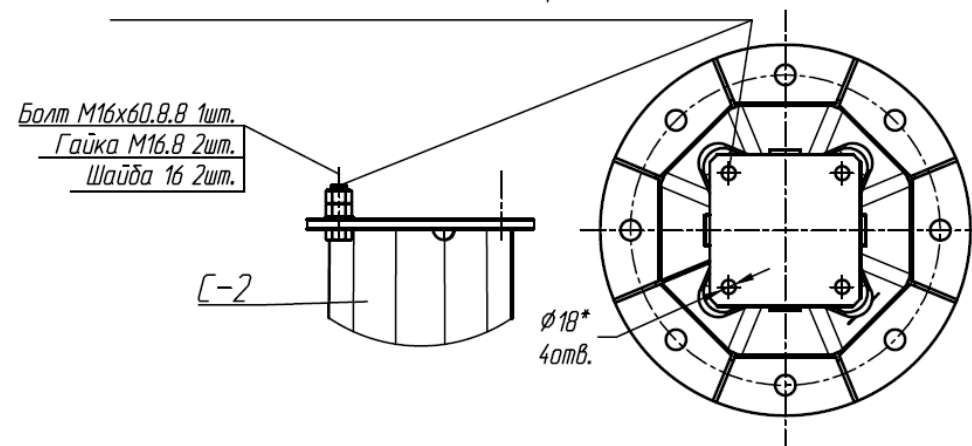
У-2 (1:10)  
узел крепления ответвительных проводов



Ш (1:10)



Заземление нолевого провода СИП



Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подп.	Дата
ГИП	Чуманихин				
Проверил	Фоменко				
Разработал	Чуманихин				
Н.контр.	Сидорова				

04 I-II

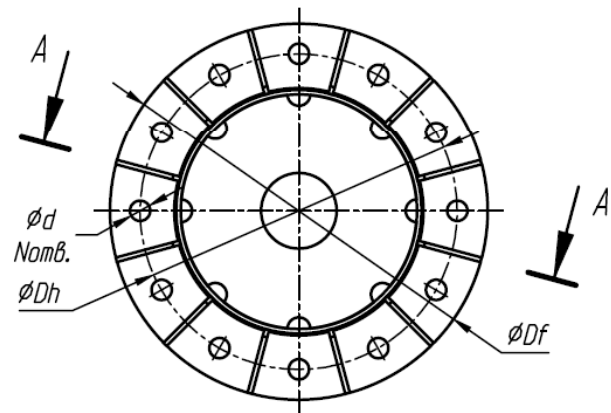
Опоры УМ(з) 0.4 кВ  
Типовые узлы и элементы

Стадия	Лист	Листов
Р	41	1
ООО "СевЗапРегионСтрой"		

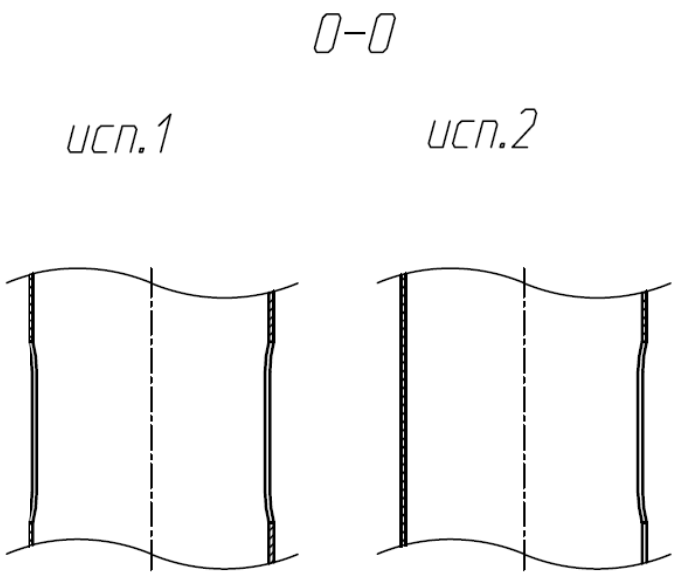
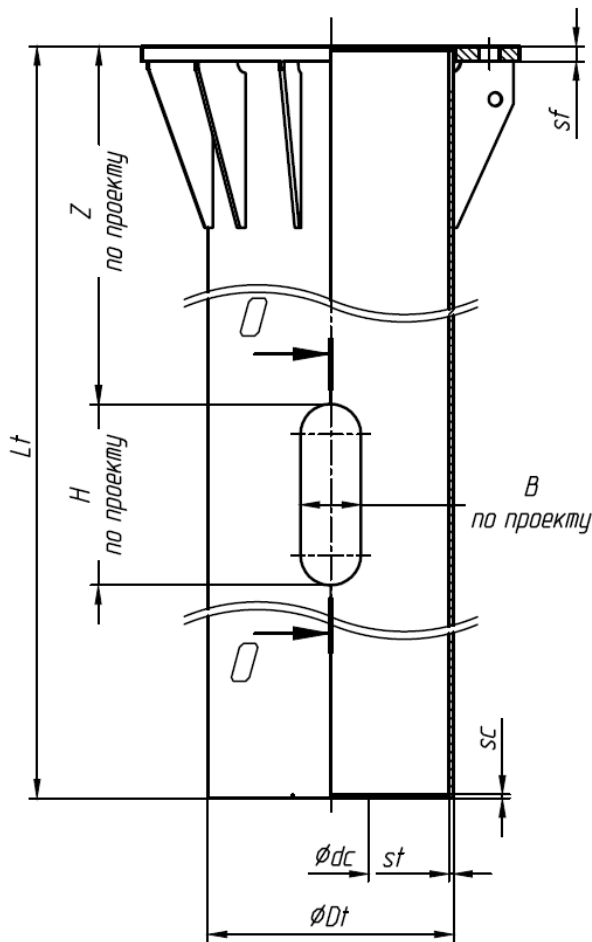
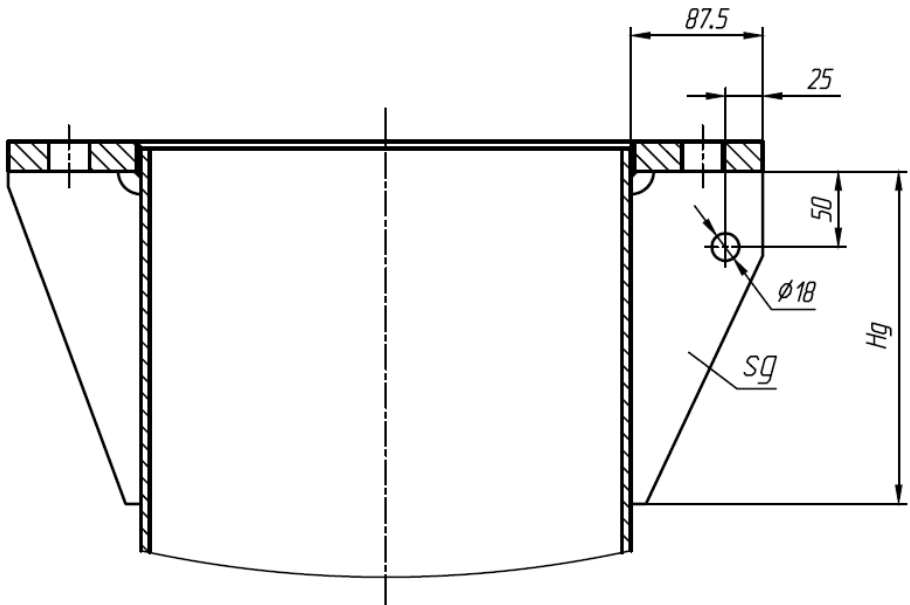


УМЗ 04 ФТ

Обозначение	Труба			Фланец		Отверстия			Ребра		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) ○



1. Размеры для справок.

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

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
	<b>В/Л 0,4 кВ фидер № 1</b>							
	<i>I. Материалы для строительства В/Л 0,4 кВ</i>							
	<u>Провод</u>							
1	Провод изолированный самонесущий	СИП-2 3х70+1х70+1х16			км	0,255	24,2	с учетом провиса и запаса 5%
	<u>Стальные конструкции</u>							
2	Металлическая лента 20х0.7х1000мм	F207 (F20.07)			шт.	24		
3	Скрепа	NC 20 (C 20)			шт.	24		
4	Комплект промежуточной подвески СИП	ES 1500			шт.	5		
5	Анкерный кронштейн	CS 10.3 (CA-2000)			шт.	5		
6	Анкерный клиновой зажим	PA 1500			шт.	6		
7	Зажим для соединения с заземляющим проводником ЗП2М	ZP-2 (P 72)			шт.	2		
8	Стяжной хомут для фазных жил сеч. до 70 мм <sup>2</sup> (кабельный ремешок)	E778 (KR-1)			шт.	24		
9	Изолиров. наконечник	CPTAUR70/CPTAUR16			шт.	4/1		
10	Герметичный колпачок	CE25-95			шт.	5		
11	Зажим ответвительный для закорачивания и защитного заземления	PC481			шт.	10		
12	Зажим плашечный	CD 35			шт.	4		
13	Заземляющий проводник	ЗП6			шт.	2		
14	Заземляющий проводник	ЗП2М			шт.	2		
15	Ответвительный зажим для фазных жил	P 70			шт.	4		
16	Зажим для ответвления жилы СИП сечением 16 мм от магистрали	P 645 (OP-645)			шт.	1		

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР-СО		
						Реконструкция В/Л 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу:		
						Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист
							П	1
								4
Разраб.		Колесников				Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"	
Проверил		Быков						
ГИП		Чеглов						



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
17	Сталь круглая $\phi$ 10мм				м	14		
18	Сталь круглая $\phi$ 12мм				м	10		
19	Сталь круглая $\phi$ 18мм				м	10		
20	Ограничители перенапряжений	ОПН ОП-600/24			шт.	8		
	<b><u>В/Л 0,4 кВ фидер №2</u></b>							
	<i>I. Материалы для строительства В/Л 0,4 кВ</i>							
	<u>Провод</u>							
1	Провод изолированный самонесущий	СИП-2 3х70+1х70+1х16			км	0,890		с учетом провиса и запаса 5%
	<u>Железобетонные элементы</u>							
1	Стойка ж/бетонная вибрированная	СВ95-3-IV ТУ 5863-007-00113557-94			шт.	28		
	<u>Стальные конструкции</u>							
1	Стальная многогранная стойка (изгибающий момент 10,1 тс *м), L=7м	С-1 (УМЗ-7-90)			шт.	2	209,22	см. установочный чертеж
2	Фундамент трубный для стальной многогранной стойки, L=3м	УМЗ04-7-90-ФТ			шт.	2	139,37	см. установочный чертеж
3	Узел крепления подкоса	У4				5		
4	Металлическая лента 20х0.7х1000мм	F207 (F20.07)			шт.	70		
5	Скрепа	НС 20 (С 20)			шт.	70		
6	Комплект промежуточной подвески СИП	ES 1500			шт.	20		
7	Анкерный кронштейн	CS 10.3 (CA-2000)			шт.	9		
8	Анкерный клиновой зажим	РА 1500			шт.	10		
9	Зажим для соединения с заземляющим проводником ЗП2М	ZP-2 (P 72)			шт.	11		
10	Стяжной хомут для фазных жил сеч. до 70 мм <sup>2</sup> (кабельный ремешок)	E778 (KR-1)			шт.	80		
11	Изолиров. наконечник	СРТАUR70/СРТАUR16			шт.	4/1		

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата


№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР-СО



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
12	Герметичный колпачок	CE25-95			шт.	5		
13	Зажим ответвительный для закорачивания и защитного заземления	PC481			шт.	10		
14	Зажим плашечный	CD 35			шт.	9		
15	Заземляющий проводник	ЗП6			шт.	9		
16	Заземляющий проводник	ЗП2М			шт.	6		
17	Сталь круглая $\phi$ 10мм				м	42		
18	Сталь круглая $\phi$ 12мм				м	18		
19	Сталь круглая $\phi$ 18мм				м	45		
20	Ограничители перенапряжений	ОПН ОР-600/24			шт.	24		
	<b><u>В/Л 0,4 кВ фидер №3</u></b>							
	<b><u>I. Материалы для строительства В/Л 0,4 кВ</u></b>							
	<b><u>Провод</u></b>							
1	Провод изолированный самонесущий	СИП-2 3x70+1x70+1x16			км	1,115		с учетом провиса и запаса 5%
2	Провод изолированный самонесущий	СИП-4 2x16			км	0,730		с учетом провиса и запаса 5%
	<b><u>Железобетонные элементы</u></b>							
3	Стойка ж/бетонная вибрированная	CB95-3-IV ТУ 5863-007-00113557-94			шт.	25		
	<b><u>Стальные конструкции</u></b>							
4	Узел крепления подкоса	У4				5		
5	Металлическая лента 20x0.7x1000мм	F207 (F20.07)			шт.	162		
6	Скрепка	NC 20 (C 20)			шт.	162		
7	Комплект промежуточной подвески СИП	ES 1500			шт.	31		
8	Анкерный кронштейн	CS 10.3 (CA-2000)			шт.	66		

<i>Позиция</i>	<i>Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов.</i>	<i>Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа</i>	<i>Код оборудования, изделия, материала</i>	<i>Код Завод изготовитель</i>	<i>Единица измерения</i>	<i>Количество</i>	<i>Масса единицы, кг</i>	<i>Примечание</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
9	Анкерный клиновой зажим	РА 1500			шт.	15		
10	Кронштейн анкерный для ответвлений к домам	СА 16 (СА-25)			шт.	41		
11	Натяжной зажим для СИП 2х16, СИП 4х16	DN 123 (РА 25х100 )			шт.	92		
12	Зажим для ответвления жилы СИП сечением 16 мм от магистрали	P 645 (OP-645)			шт.	96		
13	Малозабитный ответвительный зажим	P4			шт.	82		
14	Зажим для соединения с заземляющим проводником ЗП2М	ZP-2 (P 72)			шт.	10		
15	Стяжной хомут для фазных жил сеч. до 70 мм <sup>2</sup> (кабельный ремешок)	E778 (KR-1)			шт.	120		
16	Изолиров. наконечник	CPTAUR70/CPTAUR16			шт.	4/1		
17	Герметичный колпачок	CE25-95			шт.	15		
18	Зажим ответвительный для закорачивания и защитного заземления	PC481			шт.	20		
19	Зажим плашечный	CD 35			шт.	10		
20	Заземляющий проводник	ЗП6			шт.	10		
21	Заземляющий проводник	ЗП2М			шт.	7		
22	Сталь круглая $\phi$ 10мм				м	49		
23	Сталь круглая $\phi$ 12мм				м	36,5		
24	Сталь круглая $\phi$ 18мм				м	50		
25	Ограничители перенапряжений	ОПН ОР-600/24			шт.	28		
26	Ответвительный зажим для фазных жил	P 70			шт.	16		

Поз.	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
<b><u>В/Л 0,4 кВ фидер № 1</u></b>				
1	Строительная длина В/Л 0,4	242	м	
2	Монтаж провода СИП-2 3х70+1х70+1х16	255	м	запас, провис - 5%
3	Монтаж ОПН 0,4 кВ типа ОР 600/24	8	шт.	
4	Монтаж перекидки к КТП проводом СИП-2 3х70+1х70+1х16	1	шт.	
<u>Строительные работы</u>				
5	Забивка электрода в грунт d=18мм для заземления опор В/Л 0,4	2	шт.	L=5м
6	Рытье траншеи с последующей засыпкой под электрод d=12 мм			
7	для заземления опор В/Л 0,4 кВ	10	м	
<b><u>В/Л 0,4 кВ фидер № 2</u></b>				
1	Строительная длина В/Л 0,4	847	м	
2	Монтаж провода СИП-2 3х70+1х70+1х16	890	м	запас, провис - 5%
3	Монтаж ОПН 0,4 кВ типа ОР 600/24	24	шт.	
4	Монтаж перекидки к КТП проводом СИП-2 3х70+1х70+1х16	1	шт.	
5	Установка одностоечной ж.б опоры	18		
6	Установка двухстоечной ж.б опоры	5		
7	Установка металлической многогранной одностоечной опоры	2		
8	Установка фундамента УМЗ04-7-90-ФТ	2		
<u>Строительные работы</u>				
9	Бурение скважин под стойки СВ 95-Зс диаметром 450 мм	28		
10	Бурение скважин под фундамент УМЗ04-7-90-ФТ Ø 450 мм	2		
11	Забивка электрода в грунт d=18мм для заземления опор В/Л 0,4	9	шт.	L=5м
12	Рытье траншеи с последующей засыпкой под электрод d=12 мм			
	для заземления опор В/Л 0,4 кВ	18		

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР-ВР		
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта		
						Стация	Лист	Листов
						П	1	2
Разраб.	Колесников					Ведомость работ		
Проверил	Быков							
ГИП	Чезлов							
						ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
								





Поз.	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
	<b><i>ВЛИ 0,4 кВ фидер №3</i></b>			
1	Строительная длина ВЛИ 0,4	1061	м	
2	Монтаж провода СИП-2 3х70+1х70+1х16	1115	м	запас, провис - 5%
3	Монтаж перекидок к домам проводом СИП-4 2х16	41	шт.	692м
4	Монтаж перекидки к КТП проводом СИП-2 3х70+1х70+1х16	1	шт.	
5	Монтаж ОПН 0,4 кВ типа ОР 600/24	28	шт.	
6	Установка одностоечной ж.б опоры	15	шт.	
7	Установка двухстоечной ж.б опоры	5	шт.	
	<i>Строительные работы</i>			
8	Бурение скважин под стойки СВ 95-3с диаметром 450 мм	25	шт.	
9	Забивка электрода в грунт d-18мм для заземления опор ВЛИ 0,4	10	шт.	L=5м
10	Рытье траншеи с последующей засыпкой под электрод d-12 мм			
	для заземления опор ВЛИ 0,4 кВ	36,5	м	

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ТКР-ВР	Лист
							2
Изм	Кол.уч	Лист	№докум	Подп.	Дата		

## Раздел 4. Проект организации строительства

### 4.1 Основание для проектирования

Раздел "Проект организации строительства (ПОС) разработан в составе проектной документации "Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок."

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).

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПОС		
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу:		
						Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 4. Проект организации строительства	Стадия	Лист
							П	1
Разраб.	Колесников					Текстовая часть	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"	
Проверил	Быков							
ГИП	Чезлов							



## 4.2 Характеристика района по месту расположения проектируемой ВЛ

Площадка для строительства ВЛИ 0,4 кВ расположена в Ярославской области Рыбинском районе 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		II
Нормативная толщина стенки гололёда	мм	15
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 (ПЧЗ 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 ВЛИ 0,4 кВ.



#### *4.3 Потребность объекта строительства в кадрах и основных строительных машинах*

<i>Наименование объекта строительства</i>	<i>Количество, и средний разряд работников</i>	<i>Основные строительные машины и механизмы.</i>
<i>В/Л 0,4 кВ</i>	<i>Рабочий – строитель – 6 человек, разряд 3,1 Рабочий – монтажник – 2 человека, разряд 3,8</i>	<i>Автокран – 1шт. Бурильно-крановая машина – 1шт. Грузовой автомобиль с полуприцепом для перевозки опор – 1 шт. Раскаточная машина (устройство) для раскатки, (натяжки) проводов – 1 шт.</i>

#### *4.4. Продолжительность строительства*

*Продолжительность строительства В/Л 0,4 кВ определяется по СНиП 1.04.03–85\* и составляет 1 месяц. График производства работ уточняется в ППР.*

*Сроки передачи в монтаж и продолжительность монтажа оборудования определяются согласно СНиП 12–01–2004 графику, согласованному с монтажной организацией, генподрядчиком и заказчиком.*

#### 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 соответствии 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.

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПОС	Лист
							4
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;

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПОС	Лист
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№доп.	Подп.	Дата		6

- 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;

– 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.

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПОС

Лист

8



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

### *5.1 Общие указания*

*Проект "Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок" 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 опор ВЛ 0,4 кВ, расположенных в Ярославской области Рыбинском районе предусматривается:*

*– демонтаж деревянных опор ВЛ 0,4 кВ;*

*– демонтаж провода;*

*Работы выполняются квалифицированным персоналом, прошедшим инструктаж по технике безопасности.*


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

						<b>№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПОД</b>		
						<i>Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу:</i>		
						<i>Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.</i>		
<i>Изм.</i>	<i>Колуч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№док.</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	1
							1	
<i>Разраб.</i>	<i>Колесников</i>					<i>Текстовая часть</i>	<i>ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"</i>	
<i>Проверил</i>	<i>Быков</i>							
<i>ГИП</i>	<i>Чезлов</i>							



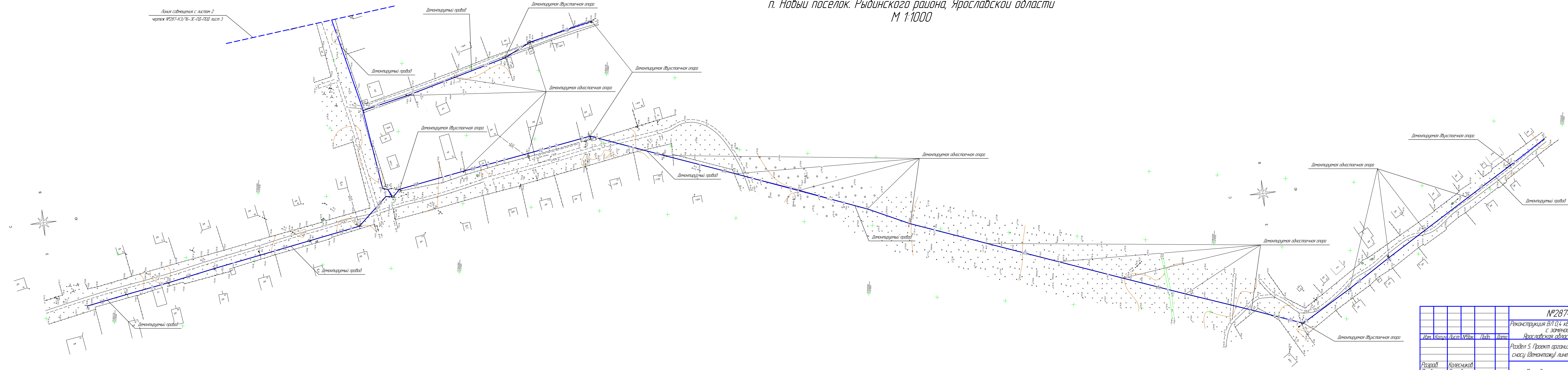
## 5.2 Ведомость демонтажных работ

Поз.	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
	<b><u>Демонтажные работы</u></b>			
	<b><u>В/Л 0,4 кВ</u></b>			
1	Демонтаж провода А-35	6,750	км	
2	Демонтаж одностоечной деревянной опоры	23	шт.	
3	Демонтаж двухстоечной деревянной опоры	7	шт.	
4	Демонтаж перекидок к домам провод А-16	1400	м	41 шт.

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПОД				
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.				
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					
						Раздел 5. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта		Стадия	Лист	Листов
						П		2	1	
Разраб.	Колесников					Ведомость демонтажных работ		ООО "СК "РегионЭнергоСтрой" 		
Проверил	Быков									
ГИП	Чезлов									

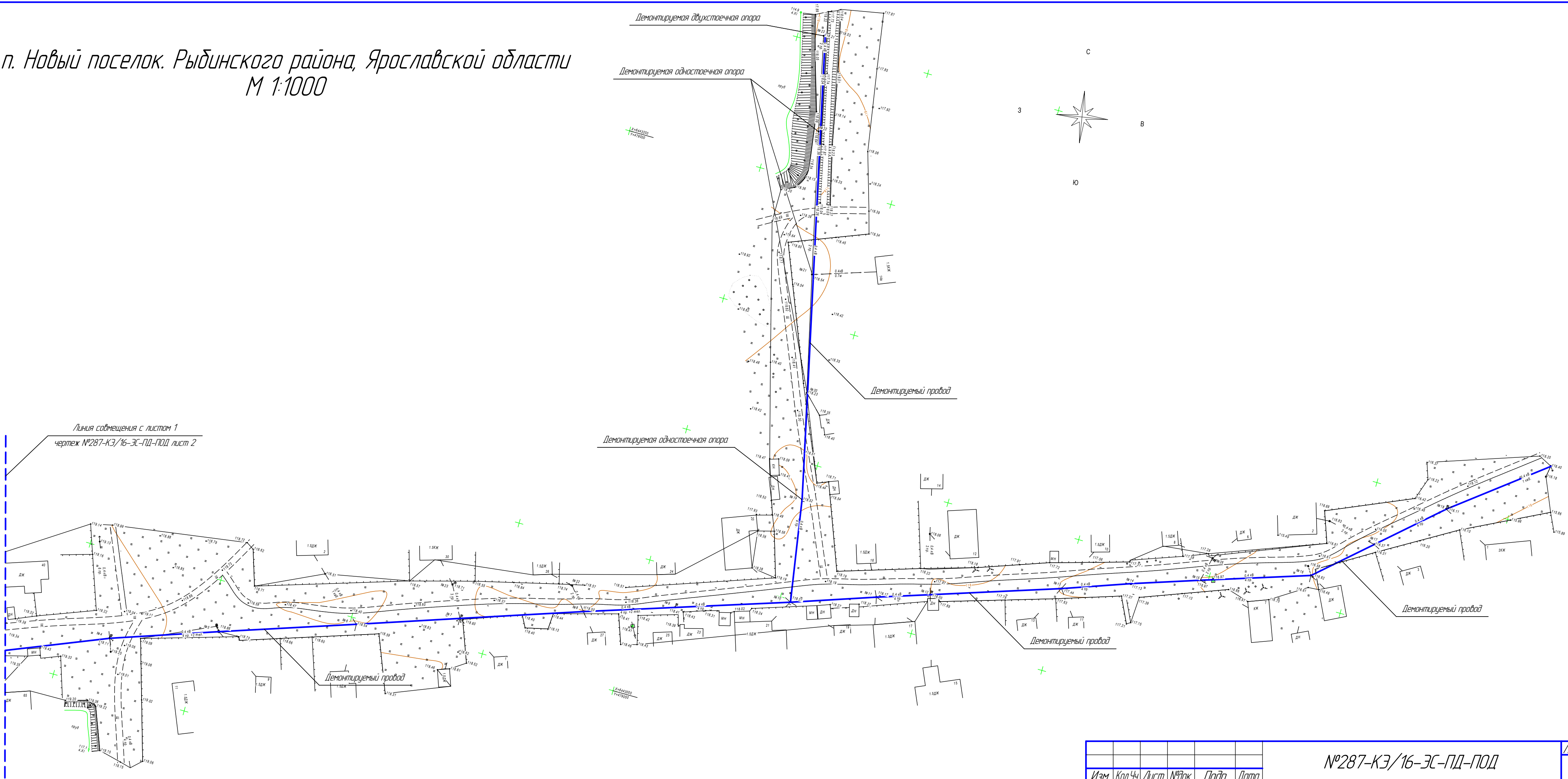
п. Новый поселок. Рыбинского района, Ярославской области  
М 1:1000

Линия сообщения с листом 2  
чертеж №287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПОД лист 3



						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПОД		
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767)		
						с заменой провода и опор по адресу:		
						Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
						Раздел 5. Проект организации работ по		
						сносу (демонтажу) линейного объекта		
						План демонтажных работ		
						Изм.	Лист	Листов
						Колуч	№доку	Дата
						Лист	Лист	Лист
						Разраб.	Колесников	
						Проверил	Быков	
						ГМП	Чеглов	
						ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"		
						РЭС		

п. Новый поселок. Рыбинского района, Ярославской области  
М 1:1000



Изм.	Кол.ч.	Лист	№рек	Подп.	Дата

№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПОД



## Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды

### 6.1 Введение


Раздел «Охрана окружающей среды» к проектной документации «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст «Волжская» (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок» 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

Рабочий проект выполнен согласно:

- Федерального закона «Об охране окружающей среды» 10 января 2002г. № 7-ФЗ;
- Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» №95-ФЗ;
- Федерального закона «Об отходах производства и потребления» №89-ФЗ;
- Лесного, водного, земельного, градостроительного кодексов;
- Постановления Правительства РФ от 16.06.2008г. №87 «О порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»;
- Пособия к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды»;
- СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»;
- СанПиН 2.2.1./21.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (в новой редакции);
- СанПиН 2.2.4./1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях».

В разделе разработаны мероприятия по предупреждению и минимизации негативного воздействия на окружающую природную среду проектируемого объекта.

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ООС		
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст «Волжская» (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу: Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
Изм.	Колуч.	Лист	№доп.	Подп.	Дата			
						Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	Стадия	Лист
							П	1
Разраб.	Колесников					Текстовая часть	ООО «СК «РегионЭнергоСтрой» 	
Проверил	Быков							
ГИП	Чезлов							

## **6.2 Общие сведения об объекте**

Проектом предусматривается строительство ВЛИ 0,4кВ в Рыбинский районе Ярославской области.

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

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 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 ведения демонтажных работ возникают кратковременные загрязнения окружающей среды, связанные с использованием строительных машин и автотранспорта (выхлопные газы), проведением сварочных работ.

В условиях эксплуатации распредел сети 0,4 кВ вредных выбросов в атмосферу не происходит.

## **6.4 Охрана и рациональное использование земельных ресурсов**

Участок на котором происходит строительство ВЛИ 0,4 кВ расположен на территории в Рыбинского района Ярославской области.

На данном участке сейсмические и карстовые процессы не отмечены.

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

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ООС	Лист
							2
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

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 поправки сельскохозяйственной продукции не предусматриваются, так как работы по строительству В/Л 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 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.

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ООС

Лист

3

## 6.6. Шумовое воздействие

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

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ООС	Лист
							4
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		



## 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.

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПБ		
						Реконструкция ВЛ 0,4 кВ фидер 35 п/ст "Волжская" (инв. №3003767) с заменой провода и опор по адресу:		
						Ярославская область, Рыбинский район, п. Новый поселок.		
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Стадия П	Лист 1
								Листов 3
Разраб.	Колесников					Текстовая часть	ООО "СК "РегионЭнергоСтрой"	
Проверил	Быков							
ГИП	Чезлов							



## 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/ЛИ 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:

- выдержку 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;

## 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;

									Лист
									2
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПБ			

*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.*

						№287-КЭ/16-ЭС-ПД-ПБ	Лист
							3
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№доп.	Подп.	Дата		