

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель директора –  
главный инженер филиала  
ПАО «МРСК Центра» - «Тверьэнерго»  
В.В. Плещев  
«22» 04 2020 г.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ТВ/33/12-14Р/2020

на выполнение работ по проектированию и строительству объекта:

«Реконструкция: ВЛ 0,23 кВ от МТП 10/0,4 кВ Пруды от ВЛ 10 кВ фид. 19 (Ключки) ПС 35/10 кВ Максимково (инвентарный № 009082).

Демонтаж: участка отпайки ВЛ 10 кВ на МТП 10/0,4 кВ Пруды от ВЛ 10 кВ фид. 19 (Ключки) ПС 35/10 кВ Максимково (инвентарный № 12018195-00), МТП 10/0,4 кВ Пруды (инвентарный № 017056), участка ВЛ 0,23 кВ от МТП 10/0,4 кВ Пруды (инвентарный № 009082).

Строительство: участка ВЛ 10 кВ отпайкой от отпайки на ТП 10/0,4 кВ «Хитицы» от ВЛ 10 кВ фид. 19 (Ключки) ПС 35/10 кВ Максимково (увеличение протяженности по инвентарному № 12018195-00), СТП 10/0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения энергопринимающих устройств Комарковой З.С.»

#### 1. Основание выполнения работ.

Технологическое присоединение к сетям филиала ПАО «МРСК Центра» – «Тверьэнерго» энергопринимающих устройств Комарковой З.С., заявленной максимальной мощностью 15 кВт (в том числе 3 кВт ранее разрешенная мощность однофазного ввода) по 3 категории надежности, договор №41634108 от 17.04.2018.

#### 2. Общие требования.

2.1. Местонахождение проектируемых электроустановок филиала ПАО «МРСК Центра» – «Тверьэнерго» и энергопринимающих устройств Заявителей:

Район	Населенный пункт	Кадастровый номер земельного участка на котором располагаются энергопринимающие устройства заявителя
Селижаровский	Оковецкое с/п, д. Гороватка, ул.Центральная, д.2	-

#### 1-й этап:

2.2. Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) и рабочую документацию (РД) для реконструкции и нового строительства объектов распределительной сети 10 (6)/0,4 кВ, с учетом требований НТД, указанных в п. 9 настоящего ТЗ (при проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном ТЗ) в объеме следующих мероприятий:

2.2.1. Вблизи опоры №25 существующей ВЛ 0,23 кВ фид. «Деревня» МТП 10/0,4 кВ «Пруды» строительство СТП 10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 63 кВА.

2.2.2. Строительство ВЛ 10 кВ от опоры №4 отпайки ВЛ 10 кВ на КТП 10/0,4 кВ «Хитицы» ВЛ 10 кВ №19 (Клочки) ПС 35/10 кВ Максимково до проектируемой СТП 10/0,4 кВ проводом марки СИП-3 на ж/б опорах.

2.2.3. Строительство участка ВЛ 0,4 кВ от проектируемой СТП 10/0,4 кВ до опоры №25 реконструируемой ВЛ 0,23 кВ фид. «Деревня» МТП 10/0,4 кВ «Пруды» проводом СИП-2 с переводом нагрузки на проектируемую СТП.

2.2.4. Реконструкция участка ВЛ 0,23 кВ фид. «Деревня» МТП 10/0,4 кВ «Пруды», переведенного на проектируемую СТП, с опоры №25 по опору №27 с заменой деревянных опор №25, №26, №27 на ж/б опоры и провода А-25 на провод СИП-2.

2.2.5. Демонтаж МТП 10/0,4 кВ «Пруды» с трансформатором 10 кВА.

2.2.6. Демонтаж участка существующей ВЛ 10 кВ №19 (Клочки) с опоры №5 по опору №27 отпайка на МТП 10/0,4 кВ «Пруды» (деревянные опоры на ж/б приставках, провод 4А-35, протяженность 1,8 км)

2.2.7. Демонтаж участка существующей ВЛ 0,23 кВ фид. «Деревня» МТП 10/0,4 кВ «Пруды» с опоры №1 по опору №25 (деревянные опоры на ж/б приставках, провод 2А-25, протяженность 1,25 км).

2.3. Этапность проектирования:

2.3.1. предпроектное обследование с проведением изыскательских работ и выбор места строительства (для площадных объектов)/полосы отвода (линейные объекты);

2.3.2. получение разрешения на использование земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности без предоставления земельных участков и установления сервитутов (Постановление Правительства РФ от 03.12.2018 №1300), согласование размещения проектируемого объекта на землях, находящихся в частной собственности с собственниками. Получение в органе местного самоуправления муниципального образования и у собственников земельных участков утвержденных схем расположения земельных участков на кадастровом плане территории.

2.3.3. при прохождении ЛЭП 0,4-10 кВ (размещении ТП) по землям лесного участка (земли лесного фонда) направление заявления в министерство лесного хозяйства Тверской области о предоставлении проектной документации для выполнения межевания, кадастрового учета и предоставления лесного участка в аренду с последующей разработкой проекта межевания территории (ПМТ) и проекта планировки территории (ППТ).

2.3.4. разработка проектно-сметной документации одной стадией: проектной документации (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87) и рабочей документации (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2009 и другой действующей НТД).

2.3.5. согласование ПСД с Заказчиком, заинтересованными сторонами и надзорными органами (при необходимости).

2.3.6. В целях сокращения затрат и сроков разработки рабочей документации по данному титулу при проектировании использовать альбомы типовых проектных решений и проектную документацию повторного использования.

**2-й этап:**

Выполнение строительно-монтажных (СМР) и пусконаладочных работ (ПНР) с поставкой оборудования.

### **3. Исходные данные для проектирования.**

3.1. Схема нормального режима фидера 10 кВ.

3.2. Карты уставок РЗА, токи КЗ на шинах питающих центров, данные по емкостным токам замыкания на землю.

Исходные данные предоставляются исполнителю после заключения договора в соответствии с отдельным запросом исполнителя.

### **4. Требования к проектированию.**

4.1. Техническая часть проекта в составе:

4.1.1. Пояснительная записка:

- реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации;
- исходные данные и условия для подготовки проектной документации;
- климатическая и географическая характеристика района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта;
- описание вариантов трассы прохождения линейного объекта по территории района строительства, обоснование выбранного варианта;
- основные сведения о линейном объекте (месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта, протяженность, пропускная способность, основные параметры продольного профиля и полосы отвода);
- сведения о земельных участках, изымаемых во временное (на период строительства) и (или) постоянное пользование и категории земель, на которых будет располагаться электросетевой объект;
- сведения о наличии разработанных и согласованных технических условий;
- обоснование возможности осуществления строительства объекта по этапам строительства с выделением этих этапов;
- привести перечень оборудования, материалов, систем и технологий, предусмотренных проектной документацией и включенных в утверждаемый ПАО «Россети» перечень инновационного оборудования, материалов, систем и технологий. Указать стоимость инновационного оборудования, материалов, систем и технологий, а также соответствующих им затрат на СМР и ПНР, в абсолютном выражении, а также долю в общей сметной стоимости строительства.

4.1.2. Проект полосы отвода:

4.1.2.1. при разработке документации осуществлять выбор места размещения объекта, с приоритетным условием нахождения на земельных участках в муниципальной собственности.

4.1.2.2. проектирование объектов на земельных участках, правообладателями которых являются физические лица, юридические лица всех форм собственности допускается в исключительных случаях с обязательным согласованием филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тверьэнерго» и обоснованием отсутствия возможности размещения объектов энергетики на муниципальных землях.

*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);
- согласование с собственниками земельных участков и смежными землепользователями;

*Привести в графической части:*

- топографическую карту-схему с указанием административно-территориальных образований по территории которых планируется провести трассу линейного объекта и границ земельных участков (кадастровая карта) с оптимальным вариантом трассы линейного объекта;
- схему планировочной организации земельного участка, план трассы на действующем топоматериале с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки, с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса.

4.1.3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения:

*Привести в текстовой части:*

- сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта;
- сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.);
- сведения о категории и классе линейного объекта электросетевого комплекса;
- сведения о проектной мощности (пропускной способности и др.) линейного объекта;
- показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта, описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных;
- обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта;
- описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства.

*Привести в графической части:*

- схему линейного объекта с обозначением мест установки технологического оборудования;
- чертежи основных элементов искусственных сооружений, конструкций;
- схемы устройства кабельных переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды.

4.1.4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта:

*Привести в текстовой части*

- сведения об устанавливаемой ТП;

- описание конструкции и работы ТП;
- выбор и проверка коммутационных аппаратов с расчетом токов КЗ и расчетом уставок РЗА в соответствии с РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования».

*Привести в графической части*

- однолинейную схему;
- схемы установки ТП, контура заземления и т.д.

#### 4.1.5. 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;
  - обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях;
  - сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;
  - организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ;
  - 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.

4.1.6. Мероприятия по охране окружающей среды;

4.1.7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

4.1.8. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.

#### 4.2. Рабочая документация (руководствоваться ГОСТ Р 21.1101-2013) включает в себя следующие документы и материалы:

4.2.1. Рабочие чертежи, предназначенные для производства строительных и монтажных работ (схемы принципиальные, схемы или таблицы подключения, планы расположения электрооборудования, прокладки электрических сетей и сетей заземления (зануления), кабельный (кабельнотрубный) журнал, ведомость заполнения труб кабелями, разработанные для проектируемого объекта чертежи конструкций и деталей, изготавливаемых в монтажной зоне и т.п.);

4.2.2. Паспорт ЛЭП, схему и обзорный план трассы, профили переходов через инженерные коммуникации, ведомости опор, фундаментов, установочные чертежи;

4.2.2.1. Схема нормального режима ВЛ 10 (6) кВ и поопорная схема (для реконструируемых ВЛ).

4.2.2.2. Установочные чертежи опор ВЛ 10 (6) кВ (в т.ч. отдельных элементов и узлов опор), ТП.

4.2.2.3. Электротехнические решения: выбор оборудования ТП, РП, электрические принципиальные и монтажные схемы, карта уставок РЗА

4.2.3. Прилагаемые документы (спецификации оборудования, изделий и материалов по ГОСТ 21.110-95, опросные листы, локальные сметы, ведомости объемов монтажных и строительных работ, рабочие чертежи конструкций и деталей и т.д.). В спецификации предусмотреть комплектование объекта проектирования информационными и предупреждающими знаками в соответствии с распоряжением ПАО «Россети» от 09.11.2019 года №501р «Об утверждении требований к информационным знакам».

4.2.4. Сведения о примененных инновационных решениях. В разделе необходимо дать предложения по применению оборудования, материалов или технологий из реестра инновационных технологий ПАО «Россети», размещенного на официальном сайте компании.

#### **4.3. Требования к оформлению проектной и рабочей документации.**

4.3.1. Получить разрешение на размещение проектируемых линейных объектов и ТП в органе местного самоуправления муниципального образования и у собственников земельных участков.

4.3.2. Осуществить все необходимые и достаточные действия по согласованию и оформлению земельно-правовых отношений с участниками земельно-правовых отношений (собственники, землевладельцы, землепользователи, арендаторы). Провести переговоры с участниками земельно-правовых отношений и получить согласие на размещение ЛЭП посредством заключения договора о намерениях или письменного согласия лица (форму согласия согласовать с Заказчиком);

4.3.3. При размещении проектируемой ЛЭП на землях лесного фонда разработать ППТ и ПМТ.

4.3.4. Оформить отвод земельного участка на период строительства.

4.3.5. 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;

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

4.3.7. Согласованную Заказчиком и всеми заинтересованными лицами рабочую и сметную документацию предоставить в 3 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 и др.

4.3.8. Электронная версия документации должна соответствовать ведомости основного комплекта рабочей документации и комплектоваться отдельно по каждому тому. Наименования файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях.

4.3.9. Не допускается передача документации в формате PDF с пофайловым разделением страниц.

4.3.10. В документации должны использоваться утвержденные диспетчерские наименования объектов.

4.3.11. При выполнении проектной документации предусмотреть корпоративный стиль

оформления и выполнение надписей на проектируемых объектах в соответствии с требованиями Руководства «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья» (РК БП 20/17-01/2018, приложение к приказу ПАО «МРСК Центра» от 07.11.2018 №515-ЦА) и в соответствии с «Требованиями к информационным знакам, размещаемым на подстанциях и линиях электропередачи. Стиль, информационное наполнение, материалы и способы крепления» (приложение к распоряжению ПАО «МРСК Центра» от 17.12.2018 №ЦА/10/218-р).

#### **4.4. Требования к сметной документации.**

4.4.1. Выполнить текстовую часть в формате пояснительной записки к сметной документации. В пояснительной записке к сметной части документации указать значения удельных показателей стоимости строительства (расширения, реконструкции, технического перевооружения) линии электропередачи (подстанции) по каждому виду вводимой мощности, для ВЛ, КЛ - по протяженности в км.

4.4.2. При формировании стоимости СМР и ПНР руководствоваться «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004, утв. федеральной сметно-нормативной базой ФЕР-2017 и утв. территориальной сметно-нормативной базой ТЕР 2001 Тверской области;

4.4.3. 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.

4.4.4. В случае применения инновационных решений, приведенных в Реестре инновационных решений ПАО «Россети», либо применения оборудования, изготавливаемого по патентам ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра» и Приволжья» подрядчиком должна быть оформлена «Сводная ведомость стоимости мероприятий по инновациям», с выделенной стоимостью инноваций, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пусконаладке на основе сметных расчетов раздела проекта «Смета на строительство».

4.4.5. Согласованную Заказчиком сметную документацию представить в 3 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, а второй в формате Excel и ГРАНД-Смета, либо в другом числовом формате, совместимым с ГРАНД-Смета, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам (совместно с проектной документацией);

4.4.6. Разработанная проектно-сметная документация (далее ПСД) является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

4.4.7. Разработанные основные технические решения (в том числе математическая модель сети), рабочая и сметная документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

#### **4.5. Требования к применяемым техническим решениям и оборудованию.**

4.5.1. При реализации проекта в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства.

4.5.2. При проектировании объектов распределительной сети 6-10 кВ принять основные требования к оборудованию в соответствии с Типовыми техническими заданиями на поставку оборудования ПАО «МРСК Центра», окончательно уточнить на стадии проектирования.

4.5.3. Всё применяемое электротехническое оборудование и материалы отечественного и зарубежного производства должны быть новыми (дата изготовления не более полугода), ранее не использованными, соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», а также пройти процедуру аттестации в ПАО «Россети» (при условии наличия в перечнях оборудования и материалов, подлежащих аттестации).

4.5.4. Необходимость применения оборудования импортного производства должна быть обоснована исключительно на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами.

4.5.5. Для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям.

4.5.6. Для импортного оборудования, а также для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств – наличие сертификатов соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям.

4.5.7. По всем видам оборудования Подрядчик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

4.5.8. Оборудование и материалы должны функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 25 лет.

#### 4.6. Требования к ВЛ 10 кВ:

Наименование параметра	Значение
Напряжение, кВ	10
Протяженность, км	1,2 (уточнить на стадии проектирования в зависимости от согласованной трассы прохождения)
Тип провода	СИП-3
Сечение провода, мм <sup>2</sup>	50
Способ защиты от перегрева проводов	ОПН с искровым промежутком или разрядники мультикамерные
Материал промежуточных опор	Бетон
Материал анкерных опор	Бетон
Изгибающий момент стоек (не менее), кН·м	50
Тип изоляторов	Стекло (подвесные) и фарфор (штыревые)
Заходы на ТП	воздушные
Разъединитель на отпайке	нет
Вырубка просеки, га	1 уточнить на стадии



	изыскательских работ
Информация о наличии пересечений со смежными инженерными сетями в охранной зоне проектируемой ВЛ:	
Подземные инженерные сети (газопровод, нефтепровод, ВОКС, водопровод, канализация и пр.)	определить на стадии изыскательских работ
Абонентские ЛЭП всех уровней напряжения	определить на стадии изыскательских работ
Автомобильные дороги	нет
Железные дороги	нет
Река	нет

4.6.1. предусмотреть зажимы для установки переносных заземлений;

4.6.2. тип фундаментов, расстановку, количество и материал опор, протяженность и сечение проводов уточнить при разработке проектной и рабочей документации с выполнением необходимых расчетов с учетом согласованной трассы прохождения;

4.6.3. 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);

4.6.4. при наличии соответствующих требований по пересечению инженерных коммуникаций кабельной линией, полученных от собственников пересекаемых инженерных коммуникаций в ТУ на пересечение, прокладку КЛ 10(6) кВ в местах пересечения с объектами транспортной и иной инфраструктуры осуществлять согласно ПУЭ, с учетом требований Оперативного указания ОАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры».

#### 4.7. Требования к реконструируемой ВЛ 0,4 кВ:

Наименование параметра	Значение
Напряжение, кВ	0,4
Протяженность, км	0,08 уточнить на стадии проектирования в зависимости от согласованной трассы прохождения
Тип провода	СИП-2
Сечение провода, мм <sup>2</sup>	50
Материал промежуточных опор	Бетон
Материал анкерных опор	Бетон
Материал анкерных угловых опор	Металл  стальные многогранные опоры (согласно выполненной ПАО «МРСК Центра» опытно-конструкторской работе, патент на полезную модель №138695 от 20.02.2014)

Дополнительные жилы для уличного освещения	нет
Изгибающий момент стоек для ВЛ 0,4 кВ (не менее), кН·м	30
Линейные ОПН	В начале и в конце участка ВЛ-0,4 кВ, выполняемого изолированным проводом, по линии на расстоянии 200 метров
Вырубка просеки, га	уточнить на стадии изыскательских работ
Информация о наличии пересечений со смежными инженерными сетями в охранной зоне проектируемой ВЛ:	
Подземные инженерные сети (газопровод, нефтепровод, ВОКС, водопровод, канализация и пр.)	определить на стадии изыскательских работ
Абонентские ЛЭП всех уровней напряжения	определить на стадии изыскательских работ
Автомобильные дороги	нет
Железные дороги	нет

4.7.1. расстановку, количество и материал опор, протяженность и сечение проводов уточнить при разработке проектной и рабочей документации с выполнением необходимых расчетов с учетом согласованной трассы прохождения;

4.7.2. применять при новом строительстве ВЛ 0,4 кВ стальные многогранные опоры (согласно выполненной ПАО «МРСК Центра» опытно-конструкторской работе) вместо трехстоечных железобетонных или деревянных опор. Вместо двухстоечных железобетонных или деревянных опор – при соответствующем обосновании (при соблюдении удельных стоимостных показателей строительства, в случае проблем с выделением земельных участков и др.) в соответствии с ОУ-05-2014 ОТ 02.12.2014.

4.7.3. сечение провода на магистрали ВЛИ 0,4 кВ должно быть не менее 50 мм<sup>2</sup>;

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

4.7.5. провод СИП должен соответствовать ГОСТ Р 52373-2005.

4.7.6. линейная арматура для ВЛИ-0,4 кВ должна удовлетворять требованиям стандартов организации ПАО «Россети»:

- СТО 34.01-2.2-002-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-1 и СИП-2. Общие технические требования»;

- СТО 34.01-2.2-003-2015» Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования»;

- СТО 34.01-2.2-004-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Ответвительная арматура. Общие технические требования»;

- СТО 34.01-2.2-005-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Правила приёмки и методы испытаний. Общие технические требования»;

- СТО 34.01-2.2-006-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Соединительная арматура. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-2.2-007-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-4. Общие технические требования».

#### 4.8. Основные требования к проектируемым СТП 10/0,4 кВ.

Наименование		Параметры	
Тип ТП		Столбовая с «навесным» креплением (без устройства дополнительных подставок или т.п.) силового трансформатора на одностоечной опоре	
Тип трансформатора		масляный герметичный энергоэффективный с гофрированным баком несущей конструкции, без гофры на задней, прилегающей к телу опоры, стенке трансформатора, с увеличенными ребрами трех оставшихся гофрированных стенок бака для обеспечения необходимого уровня охлаждения. Трансформатор должен быть оснащен навесной системой крепления на опоре (без устройства дополнительной площадки) Приемное устройство навесной системы трансформатора с креплением к ж/б опоре в соответствии с патентом ОАО «МРСК Центра» № 133982 от 27.10.2013 г.	
Номинальная мощность, кВА		63	
Число фаз / частота Гц		3/50	
Номинальное напряжение обмоток, кВ:	ВН	10	
	НН	0,4	
Класс энергоэффективности в соответствии с СТО 34.01-3.2-011-2017 «Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500 кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания» Допустимые отклонения (максимальное значение) величин, приведенных в таблице (+15% для потерь ХХ и +10% для потерь КЗ) с учетом ОУ №ОУ-01-2020 от		Класс энергоэффективности/Потери ХХ, Вт, не более	Класс энергоэффективности/Потери КЗ, Вт, не более
		X2/160	K2/1270

5.02.2020 «О требованиях к энергоэффективности силовых масляных трансформаторов общего назначения наружной или внутренней установки мощностью от 63 до 2500 кВА, классом напряжения 6-10 кВ»		
Схема и группа соединения обмоток	Y/ZH-11	
Способ и диапазон регулирования на стороне ВН	ПБВ $\pm 2 \times 2,5\%$	
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150	УХЛ1	
Предохранители 6 (10) в комплекте	да	
Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет	12	
Срок службы, лет	30	
Тип высоковольтного ввода	<p>Воздушный, в соответствии с патентом ОАО «МРСК Центра» №101278 от 10.01.2011 г.</p> <p>Высоковольтные вводы 10 кВ и выводы 0,4 кВ должны быть закрыты и защищены от коррозии и окисления термоусаживаемыми муфтами (герметичные выводы 10 и 0,4 кВ с использованием втулки с резьбой с покрытием трубкой методом термоусадки).</p> <p>Расположение выводов 0,4 кВ трансформатора относительно вводов 10 кВ – ближе к опоре.</p>	
Тип низковольтного ввода		
Крепление силового трансформатора на опоре ВЛ 10 кВ	В соответствии с патентом ОАО «МРСК Центра» № 133982 от 27.10.2013 г. - приспособление для крепления без применения дополнительных подставок (навесное исполнение)	
Коммутационные аппараты в распределительном щите 0,4 кВ	3-х фазный вводной автоматический выключатель в собственном силовом отсеке. На присоединения потребителей 0,23-0,4 кВ защитные автоматы в составе СТП не предусматриваются	
Технические требования к прибору учета	3-фазный интервальный электронный прибор учета электрической энергии трансформаторного включения класса точности 0,5S с возможностью интеграции в АСУЭ филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тверьэнерго» (ПО «Пирамида-сети») в соответствии со Стандартом организации технической политики по учету электроэнергии в распределительном электросетевом комплексе ПАО «МРСК Центра».	

	<p>Обязательно наличие действительного сертификата соответствия и сертификата/свидетельства об утверждении типа и действующего свидетельства о поверке.</p> <p>Подключение счетчика к измерительным трансформаторам осуществить через испытательный блок (клеммник), с возможностью опломбировки. Исключить установку во вторичных цепях учёта коммутационных аппаратов, а также амперметров и вольтметров.</p> <p>В комплекте с прибором учета электроэнергии должна быть поставлена GSM-антенна.</p> <p>Антенна должна иметь разъем, совместимый с GSM-модулем прибора учета э/э, длину кабеля не менее 3 м и магнитное крепление.</p> <p>Конструкция антенны: низкопрофильная герметичная антенны семейства «Шайба».</p> <p>Антенна должна быть вынесена за пределы шкафа и закреплена на нем.</p>
Технические требования к трансформаторам тока	Шинные, с литой изоляцией, класса точности 0,5S, с наличием прозрачной защитной крышки с возможностью пломбирования.
Технические требования к распределительному щиту 0,4 кВ.	<p>Первый отсек – силовой, комплектуется вводным автоматическим выключателем с номинальным током в соответствии с мощностью силового трансформатора и клеммной коробкой для подключения средства измерения показателей качества электроэнергии, должна быть жестко закреплена на внутренней стенке силового отсека распределительного щита 0,4 кВ СТП.</p> <p>Клеммная коробка на 4 клеммы под штырьевые (пружинные) наконечники: А, В, С, N с соответствующей цветовой и буквенной маркировкой клемм. К каждой клемме от автоматического выключателя должны быть подведены цепи напряжения А, В, С с соответствующей цветовой маркировкой проводов. Клемма N должна быть соединена с «нулем». На клеммной коробке или непосредственно над ней должна быть бирка с надписью «для подключения СИ ПКЭ». Клеммная коробка должна быть расположена таким образом, чтобы обеспечивать удобный и безопасный доступ к ее клеммам для подключения СИ ПКЭ. Для питания СИ ПКЭ в шкафу должна быть предусмотрена розетка на напряжение переменного тока 230 В.</p> <p>Второй отсек – предназначен для установки оборудования системы учета электроэнергии (прибора учета), комплектуется: трансформаторами тока, прибором</p>

	<p>учета и испытательной переходной коробкой.</p> <p>Шкаф должен иметь не менее двух технологических отверстий (вводов) в силовой отсек и не менее трех в отсек системы учета электроэнергии, выполненных под СИП-4 (2) с фиксацией металлоукавов резиновыми уплотнителями (бушингами).</p> <p>Шкаф должен иметь уплотнения на дверцах, обеспечивающие исполнение не ниже IP 54 по ГОСТ 1425496.</p> <p>Шкаф должен иметь крепления, позволяющие выполнить его установку на ж/б опоре типа СВ.</p> <p>Шкаф должен соответствовать обязательным требованиям ГОСТ Р 51321.1-2000 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично», а также ГОСТ Р 51321.5-99 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 5. Дополнительные требования».</p> <p>Шкаф должен соответствовать требованиям к корпоративному стилю оформления объектов и техники производственного назначения, принадлежащих ПАО «МРСК Центра»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корпус шкафа (Pantone 7686 C CMYK 98/77/13/2);</li> <li>дверцы шкафа (Pantone 429 C CMYK 3/0/0/32).</li> </ul>
Защита от перенапряжений ВН	<p>ОПН в составе трансформатора в соответствии с патентом ОАО «МРСК Центра» № 133982 от 27.10.2013 г.</p> <p>Крепление ОПН 10(6) кВ выполняется на крышке бака силового трансформатора, в связи с чем она должна иметь соответствующую заводскую конструкцию.</p>
Системы безопасности (в соответствии с требованиями Программы по снижению рисков травматизма сторонних лиц на объектах филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тверьэнерго» на 2018-2020 гг., утвержденной приказом от 26.03.2018 №107-ТВ)	<p>На ТП предусмотреть систему внутренней охранной сигнализации несанкционированного открывания дверей, люков. В состав системы охранной сигнализации включить комбинированные светозвуковые оповещатели для оказания психологического воздействия на нарушителя.</p>
Требования к системе АСУЭ и телемеханики	<p>Телеизмерения (в соответствии с целевым объемом телеинформации в 2019-2020 гг. на объектах распределительных сетей 0,4-10 кВ утвержденным распоряжением ПАО «МРСК Центра» от 30.01.2019</p>

	№ЦА/25/14-р): - вводной прибор технического учета РУ 0,4 кВ (данные учёта э/э в ИВК ВУ)
Требования к ТТ	Номинальный первичный ток 100 А. Шинного исполнения с литой изоляцией с креплением непосредственно к щиту 0,4 кВ. Для обеспечения опломбировки вторичных цепей предусмотреть защитную прозрачную крышку. Межповерочный интервал не менее 8 лет. Обязательно наличие действующего свидетельства о поверке.

4.8.1. присоединение силового трансформатора к ВЛ 10 кВ выполнить с монтажом разъединителя (РЛР) на отдельной ж/б опоре и блока предохранителей с монтажом на опоре СТП. Разъединитель 10 кВ линейный рубящего типа (РЛР). Количество заземлителей 1 шт. Все стальные части разъединителя, в том числе и крепеж, должны иметь стойкое антикоррозийное покрытие на весь срок службы методом горячего оцинкования. Управление разъединителем – одним валом (патент №157350 от 6.11.2015).

4.8.2. Каждый силовой трансформатор 6(10)/0,4 кВ должен быть снабжен прикрепленной на видном месте табличкой, на которой, помимо данных, регламентированных пп. 6.9.1.2 ГОСТ Р 52719-2007, указывается следующая информация:

- значение потерь холостого хода, измеренное при проведении приемосдаточных испытаний ( $P_0$ , Вт);
- значение потерь короткого замыкания, измеренное при проведении приемосдаточных испытаний ( $P_{кз}$ , Вт);
- класс энергоэффективности, определенный в соответствии с СТО 34.01-3.2-011-2017 «Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500 кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания».

4.9. В соответствии с Картами климатического районирования по ветру, гололеду и ветровой нагрузке при гололеде Тверской области, утвержденных приказом ПАО «МРСК Центра» №12-ЦА от 20.01.2016, по максимальной толщине стенке гололеда и по максимальной ветровой нагрузке при гололеде данный район относится к 4 району по гололеду и к 3 району по ветру. Предельные значения пролетов воздушных линий, для соответствующих категорий района по ветру и гололеду, определяются по таблицам типовых проектов. Увеличение установленных предельных значений длин пролётов возможно только при специальном обосновании с согласованием с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Тверьэнерго».

## **5. Требования к проведению СМР и ПНР.**

5.1. Последовательность проведения работ:

- Подготовительные работы и поставка оборудования.
- Проведение СМР (при необходимости на данном этапе произвести комплекс работ по восстановлению прилегающей территории до первоначального состояния).
- Проведение ПНР, в том числе актуализация (при необходимости) однолинейной схемы 6-10 кВ РЭС и прописывание элементов в АСТУ ОТУ (визуально и привязка ТС, ТИ и ТУ).

5.2. Основные требования при производстве работ:

- Оформление землеустроительные работы на период строительства.
- Страхование рисков, в том числе причинения ущерба третьей стороне.
- Комплектация материалами, необходимыми для строительства, в строгом соответствии с технологической последовательностью СМР и в сроки, установленные календарным планом и графиком строительства, согласованным Заказчиком.
- Производство работ согласно утверждённой Заказчиком в производство работ РД, нормативных документов, регламентирующих производство общестроительных работ.
- Закупка и поставка оборудования и материалов, предусмотренных РД и согласованных Заказчиком, необходимых для производства СМР и ПНР (изменение номенклатуры поставляемых материалов должно быть согласовано с Заказчиком и проектной организацией без изменения сметной стоимости).
- Оформление при необходимости разрешений на производство земляных работ.
- Выполнение всех необходимых согласований, возникающих в процессе строительства.
- Выполнение всех Технических условий, выданных заинтересованными организациями.
- Оформление исполнительной документации в соответствии с НТД, передача ее Заказчику для утверждения в полном объеме по завершению этапов строительства или полного завершения строительства объекта.
- Представление необходимых документов для оформления ввода объекта в эксплуатацию Заказчиком по завершении работ.

## **6. Требования к подрядной 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 также 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. Гарантийные обязательства**

7.1. Гарантия на оборудование и материалы должна распространяться не менее чем на 60 месяцев, на СМР и ПНР – 36 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода в эксплуатацию.

7.2. Подрядчик должен за свой счет и в сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в оборудовании, материалах и выполняемых работах, выявленные в период гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования Подрядчик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 10 дней со дня получения письменного извещения Заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов.

## **8. Сроки выполнения работ и условия оплаты**



8.1. Сроки выполнения работ: начало – с момента подписания договора, окончание - в течение 51 дня с момента подписания договора.

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

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

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

- Градостроительный кодекс РФ;
- Земельный кодекс РФ;
- Лесной 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»;
- Постановление Правительства РФ от 11.08.2003 N 486 «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»;
- Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условиях использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», с последующими изменениями;
- Постановление Правительства РФ от 03.12.2014 N 1300 «Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов»;
- Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»;
- Концепция цифровизации сетей на 2018-2030 гг. ПАО «Россети»;
- СТО 34.01-21-004-2019. «Цифровой питающий центр. Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций напряжением 110-220 кВ»;
- СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ»;
- СТО 34.01-6.1-001-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 6-10 (20) кВ. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-6.1-002-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 35-110 (150) кВ. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-21.1-001-2017 «Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию»;
- Технические требования к компонентам цифровой сети ПАО «Россети»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278 Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.;
- Регламент управления фирменным стилем ПАО «МРСК Центра», утв. Советом Директоров ПАО «МРСК Центра» (Протокол от 16.10.2015 № 21/15);

- Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500 кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания. СТО 34.01-3.2-011-2017.
- СТО 56947007-29.240.02.001-2008 «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозových перенапряжений»;
- СТО 34.01-2.2-033-2017 «Линейное коммутационное оборудование 6-35 кВ – секционирующие пункты (реклоузеры). Том 1.2. Секционирующие пункты (реклоузеры)»;
- Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ;
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительного производства»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 «Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 «Строительное производство».

Начальник управления распределительных  
сетей

Солодов В.Ю.

Согласовано в части сроков выполнения работ:

Заместитель директора по капитальному  
строительству

Бугров А.В.

Коршунов А.А.  
336-365