

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 5-8-П-У от « 12 » 03 2012 г.
на проектирование строительства электрических сетей
для электроснабжения микрорайона ИЖС «Крапивенский-3» в г. Строитель.

1. Обоснование для проектирования.

- Инвестиционная программа филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго».
- Программа инженерного обустройства микрорайонов массовой застройки ИЖС в Белгородской области на 2012 год.

2. Общие положения.

- Выполнить проект строительства электрических сетей для электроснабжения микрорайона ИЖС «Крапивенский-3» в г. Строитель.
- Местонахождение объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств:

Область	Район	Наименование населенного пункта
Белгородская	Яковлевский	г. Строитель

- Срок выполнения работ: 60 календарных дней с момента подписания договора.
- Подрядчик определяется на основании проведения конкурса на выполнение данного вида работ.

3. Требования к участнику торговой процедуры:

- проектная организация должна выполнить собственными силами 100% от общего объема проектирования без привлечения субподрядных организаций;
- проектная организация в документации к процедуре торгов должна предоставить пофамильный перечень персонала, планируемого для выполнения проектно-изыскательских работ, с обязательным указанием должности, образования, стажа работы в проектной организации, копии удостоверений (иных документов) о повышении квалификации;
- проектная организация обязана представить на согласование недельный (в случае если объект единичный - поэтапный) график сдачи полностью согласованной проектно-сметной документации;
- работы считаются выполненными и проект принятым, если в срок, указанный в договоре, представлен полный комплект проектно-сметной документации, согласованный со всеми заинтересованными организациями и техническими службами и утвержденный к производству работ.

4. Состав работ:

- проведение изыскательских работ;
- разработка проектно-сметной документации;
- согласование проектно-сметной документации с филиалом ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго».

5. Объем работ включаемых в проект:

– проведение предпроектного обследования объекта. Определение различных вариантов прохождения трасс ЛЭП и выбором оптимального варианта, с точки зрения, технического и экономического обоснования;

– выполнение проектно-изыскательских работ на месте строительства и реконструкции линий, ТП, РП;

– разработка в составе проекта материалов по «Предварительному согласованию места размещения объектов, включая выбор земельных участков. Государственный кадастровый учет земельных участков. Решение о предоставлении земельных участков для строительства. Оформление права на земельные участки для строительства» (при необходимости предоставляет заказчик);

– в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе проектной документации и требования к их содержанию» проектная документация, должна, в том числе содержать:

а) раздел 1 «Пояснительная записка»:

– сведения о земельных участках, изымаемых во временное (на период строительства) и (или) постоянное пользование, обоснование размеров изымаемого земельного участка, если такие размеры не установлены нормами отвода земель для конкретных видов деятельности, или правилами землепользования и застройки, или проектами планировки, межевания территории, при необходимости изъятия земельного участка;

– сведения о категории земель, на которых располагается (будет располагаться) объект капитального строительства;

– сведения о размере средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков, в случае их изъятия во временное и (или) постоянное пользование.

б) сметный расчет стоимости строительства содержит главу 1 «Подготовка территории строительства». Положениями «Методики определения сметной стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» (МДС 81- 35.2004), утвержденной постановлением Госстроя России от 05.03.2004 № 15/1, рекомендовано при составлении главы 1 сводного сметного расчета стоимости строительства включать такие основные виды прочих работ и затрат, в том числе как:

– оформление земельного участка и разбивочные работы; затраты по отводу земельного участка, выдаче архитектурно - планировочного задания и выделению красных линий застройки;

– плата за землю при изъятии (выкупе) земельного участка для строительства, а также выплата земельного налога (аренды) в период строительства;

– плата за аренду земельного участка, предоставляемого на период проектирования и строительства объекта;

– затраты, связанные с компенсацией за сносимые строения, садово-огородные насаждения, посев, вспашку и другие сельскохозяйственные работы, ущерба, наносимого природной среде, возмещением убытков и потерь, по переносу зданий и сооружений (или строительству новых зданий и сооружений взамен сносимых).

Проектная организация должна предусматривать следующие виды

землеустроительных, кадастровых и оценочных работ:

- обоснование размеров земельных участков, подлежащих изъятию, в том числе путем выкупа, для размещения объекта капитального строительства;
- сбор сведений о собственниках и правообладателях земельных участках, на которых предполагается размещение объекта капитального строительства;
- сбор сведений о категории, разрешенном использовании и градостроительных регламентах в отношении земельных участков, на которых предполагается размещения объекта капитального строительства;
- получение кадастровых выписок о земельных участках, подлежащих выкупу или временному занятию при строительстве объекта капитального строительства;
- разработка и утверждение в установленном порядке схемы расположения земельных участков на кадастровых картах или планах соответствующих территорий;
- оформление акта о выборе земельного участка для строительства (реконструкции) объекта капитального строительства с приложением к нему утвержденных в установленном порядке схем расположения каждого земельного участка в соответствии с возможными вариантами их выбора;
- получение в установленном порядке решения о предварительном согласовании места размещения объекта капитального строительства, утверждающее акт о выборе земельных участков;
- подготовка в установленном законодательством Российской Федерации порядке расчетов убытков собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев, арендаторов земельных участков, связанных с изъятием, в том числе путем выкупа, или временным занятием указанных земельных участков для целей строительства (реконструкции) объекта капитального строительства;
- проведение кадастровых работ и подготовка документов и материалов, необходимых для проведения постановки на государственный кадастровый учет земельных участков в соответствии с правилами, предусмотренными Земельным кодексом Российской Федерации и Федеральным законом от 24.07.2007 г. №221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости»;
- подготовка проектов соглашений с собственниками земельных участков, землепользователями, землевладельцами, арендаторами земельных участков, связанных с изъятием, в том числе путем выкупа, или временным занятием указанных земельных участков для целей строительства (реконструкции) объекта капитального строительства;
- подготовка в письменной форме согласия землепользователей, землевладельцев, арендаторов, залогодержателей земельных участков, из которых при разделе, объединении, перераспределении или выделе образуются земельные участки, необходимые для размещения объекта капитального строительства;
- подготовка документов и материалов, необходимых для перевода земельного участка из одной категории в другую в соответствии с Федеральным законом от 21 декабря 2004 г. №172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую»;
- подготовка предложений по установлению охранных зон объектов электросетевого хозяйства.

При проектировании определить границы охранной зоны объекта электросетевого назначения на местности с подготовкой карты, плана объекта землеустройства и ее согласования в Управлении Росреестра по Белгородской области.

Защиту ЛЭП 0,4-10 кВ и оборудования КТП от атмосферных и коммутационных перенапряжений.

Проект организации строительства (ПОС) с определением сроков выполнения монтажных работ, график поставки оборудования и т.д.

Оценку воздействия объекта на окружающую среду (ОВОС). Предусмотреть мероприятия по рациональному использованию земельных угодий, затраты на возмещение убытков землепользователям, на благоустройство при строительстве ЛЭП.

Разделы «Охрана окружающей среды» и «Охрана труда».

Сметную стоимость строительства необходимо составлять в базовых ценах на 2001 г. на основании территориальных сборников ТЕР с переводом цен по состоянию на 4 кв. 2010 г. и по состоянию на текущий период утверждения ПСД.

В сметную документацию включить затраты на проведение работ по:

- согласованию со всеми заинтересованными сторонами;
- налоги и другие обязательные платежи в соответствии с действующим законодательством;
- все транспортные, командировочные и страховые расходы, без НДС;
- электротехнические измерения;
- пуско-наладочные работы;
- постановку на государственный кадастровый учет земельных участков для эксплуатации объекта после завершения строительства, переводу земель в категорию земли промышленности, по проекту рекультивации земель;
- демонтаж утративших своё назначение, не пригодных к дальнейшему использованию ЛЭП 0,4-10 кВ, КТП, доставка демонтированных материалов и оборудования на склады РЭС;
- утилизация строительного мусора и непригодных к дальнейшему использованию демонтированных материалов и оборудования;
- расчистка и вырубка просек, обрезка крон деревьев и кустов для обеспечения расстояния от проводов до деревьев и кустов в пределах охранной зоны ЛЭП в соответствии с ПУЭ с учетом перспективы роста ДКР не менее 5 лет.

Выполнить заказные спецификации на материалы необходимые для строительства.

6. Требования к проектно-сметной документации:

- принятые проектные решения должны соответствовать действующим нормативным документам, а также «Технической политике ОАО «МРСК Центра» в распределительном электросетевом комплексе», утвержденной приказом ОАО «МРСК Центра» №227-ЦА от 16.08.2010 года;
- проектно-сметную документацию предоставлять в 4-х экземплярах на бумажном носителе и в 1 экземпляре на CD-носителе в формате PDF, кроме того сметную документацию в формате Microsoft Office Excel, планы трасс в формате Auto CAD.
- разработанная проектно-сметная документация является собственностью филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» и передача её третьим лицам без согласия собственника запрещается;
- предусмотреть в проекте работы по благоустройству строящихся и реконструируемых объектов электроэнергетики;
- проект выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание);
- проект согласовать с отделом государственного энергетического надзора и надзора за ГТС Верхне-Донского Управления Ростехнадзора, Яковлевским РЭС, все изменения проектных решений должны быть согласованы с Управлением распределительных сетей филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» и иными уполномоченными организациями;
- выбрать и согласовать отвод земельных участков с их собственниками под вновь строящиеся и реконструируемые электросетевые объекты;
- размещение электросетевых объектов должно соответствовать «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к жилым зданиям и сооружениям», определенных СанПиН 2.1.2.1002-00 «Санитарные правила и нормативы»;

- защиту от коммутационных и грозовых перенапряжений выполнить в соответствии с ПУЭ (седьмое издание);
- в составе проекта выполнить Задание заводам-изготовителям на поставку оборудования и материалов.
- на топосъемке нанести в качестве топографической основы объекты местности, необходимые для определения местоположения границ земельного участка и красными сплошными линиями нанести границы охранных зон объекта строительства в соответствии с классом напряжения.
- в разделе инженерно-геодезические изыскания указать перечень объектов капитального строительства и линейных сооружений, расположенных в охранных зонах проектируемого объекта и не относящихся к объектам электросетевого хозяйства, с указанием их типа, габаритных размеров, места расположения, технических характеристик, назначения (при наличии);
- в пояснительной записке к проекту указать № и дату заключения договора на получение топосъемки. Год выполнения топосъемки должен соответствовать году разработки проектных и изыскательских работ.

7. Описание основных объёмов работ.

7.1. Характеристика присоединяемого объекта:

- количество участков - 800;
- категория надёжности электроснабжения: – третья;
- номинальный уровень напряжения на границе разграничения балансовой принадлежности – 0,4 кВ.

8. Объекты нового строительства.

8.1. Распределительная сеть 10 кВ:

- Строительство кабельной отпайки 10 кВ от ВЛ-10 кВ №22 ПС 110/10 Крапивенская;
- трассы прохождения, протяжённость отпайки (ориентировочно 10 км), марку и сечение кабеля определить проектом.

8.2. Трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ:

- комплектные однострансформаторные подстанции 10/0,4 кВ проходного типа с кабельными вводами 10 и 0,4 кВ, количество (ориентировочно 10 шт), местоположение и мощность определить проектом;
- климатическое исполнение и категория размещения – УХЛ I по ГОСТ 15543.1;
- номинальные напряжения: 10 кВ и 0,4 кВ;
- распределительное устройство высокого напряжения (далее - РУВН) 10 кВ – с одиночной секцией шин. Первичная схема, конструктивное исполнение, типы и параметры оборудования определяются проектом;
- распределительное устройство низкого напряжения (далее - РУНН) 0,4 кВ – односекционное. Первичная схема, конструктивное исполнение, типы и параметры оборудования определяются проектом;
- отходящие ЛЭП 0,4 кВ защищены от многофазных и однофазных коротких замыканий и перегрузки автоматическими выключателями соответствующими требованиям нормативных документов по ГОСТ Р 50030.1-2000 (МЭК 60947-1-99) и ГОСТ Р 50030.2-99 (МЭК 60947-2-98). Тип автоматических выключателей, количество, номинальные токи и токи уставок расцепителей определить проектом;
- защита электрооборудования от атмосферных и коммутационных перенапряжений осуществляется ограничителями перенапряжений 10 кВ и 0,4 кВ;

- организация обслуживания: оперативно-выездные бригады;
- основные характеристики силовых трансформаторов.

Конструктивное исполнение		герметичный
Климатическое исполнение по ГОСТ 15543.1		УХЛ 1
Номинальная мощность (предварительно), кВА		250
Число фаз		3
Номинальная частота, Гц		50
Номинальные напряжения, кВ	ВН	10
	НН	0,4
Схема и группа соединения обмоток		Δ/Y_H-11 или Y/Z_H-11
Способ и диапазон регулирования напряжения стороны ВН, %		ПБВ $\pm 2 \times 2,5$
Контрольно-измерительные, сигнальные и защитные устройства:		маслоуказатель
		термометр
		клапан сброса давления
Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет		12
Срок службы, лет		30
Гарантийный срок производителя, не менее лет		5

- предусмотреть установку зажимов АШМ на выводах 10/0,4 кВ трансформаторов;
- тип и мощность силовых трансформаторов определить проектом и согласовать с Яковлевским РЭС филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»;
- вентиляция естественная приточно-вытяжная. Осуществляется через вентиляционные проемы, оснащенные защитными жалюзи по ГОСТ Р 51110 с возможностью закрытия жалюзи ставнями. Вентиляционные решетки — лабиринтного типа, с защитой от проникновения посторонних предметов, снега;
- крепление створок ворот и дверей РУ должно быть выполнено на внутренних петлях, замки на дверях должны иметь простую и надежную конструкцию и быть выполнены во внутреннем исполнении. Двери и створки ворот должны открываться на угол не менее 150° и иметь фиксацию в крайних положениях. Над воротами и дверьми должны быть предусмотрены водоотливные козырьки исключающие попадание атмосферных осадков внутрь. Двери, жалюзи и замки должны иметь противовандальное исполнение. Предусмотреть запирающие устройства на все двери, открываемые одним ключом, предусмотреть петли для навесных замков;
- в качестве уплотнителей на дверях, использовать долговечные материалы устойчивые к атмосферным воздействиям (диапазон рабочей температуры от + 40° С до –45° С);
- конструкция крыши должна исключать сток воды с крыши на стены;
- лакокрасочное покрытие металлических конструкций должно иметь гарантийный срок службы по коррозионной стойкости не менее 15-20 лет. Толщина металла должна быть не менее 2,5 мм;
- степень пыле-влагозащищенности КТП должна быть не ниже IP54 DH;
- цоколь фундамента обшить металлопрофилем;
- строительные и конструктивные решения, тип, схему первичных соединений и состав оборудования 0,4-10 кВ КТП определить проектом и согласовать с филиалом ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»;
- для предотвращения несанкционированного доступа в КТП предусмотреть запирающие устройства установленного образца по согласованию с филиалом ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго».

Выполнить окраску сооружений и устанавливаемого оборудования в утвержденные корпоративные цвета ОАО «МРСК Центра», на дверях КТП нанести диспетчерские наименования, знаки безопасности, логотип ОАО «МРСК Центра» и телефон 115.

8.3. Основные характеристики проектируемых ЛЭП -0,4 кВ:

- Запроектировать и выполнить строительство ЛЭП-0,4 кВ от проектируемых КТП ориентировочной протяженностью 28 км.
- При выборе ЛЭП типа ВЛИ:
- Опоры принять в соответствии с типовым альбомом «Стойки железобетонные вибрированные для опор ВЛ 0,4...10 кВ», изготавливаемые по ТУ 5863-007-00113557-94.
- Марку провода принять СИП-2, (с изолированной несущей нулевой жилой из сплава), изготовленный в соответствии с национальным стандартом РФ ГОСТ Р 52373-2005. Трассу прохождения ВЛИ-0,4 кВ, сечение провода определить проектом (не менее 70 мм²).
- Арматура к СИП 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, выполненными 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 сечения нулевой жилы 50 – 70 мм² и 2200 кг – для 95 мм².
- Подвесной зажим должен содержать элемент ограниченной прочности, обеспечивающий защиту магистральной линии от механических повреждений.
- Для ответвлений к абонентам, а так же для подключения светильников применять зажимы с отдельными зажимными болтами магистрали и ответвления, позволяющие многократно подключать и отключать абонентов, а также менять сечение провода ответвления, не снимая зажим с магистрали.
- При подключении двух и более вводов с одной опоры в целях экономии зажимов использовать мультизажимы (на 2 и 4 ответвления)
- Ответвления к вводам выполнить проводом СИП-4 ГОСТ Р 52373-2005 сечением не менее 16 мм².
- Предусмотреть установку выносных шкафов учета на фасадах зданий с размещением в них электронных счетчиков класса точности не ниже 1.
- Выбор схемы расположения, мест установки, тип и мощность светильников определить светотехническим расчетом, с проверкой величины средней горизонтальной освещенности в соответствии с требованиями СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение». (Рекомендуется установка светильников по одной стороне улицы на каждой второй опоре.)
- Светильники должны иметь индивидуальную компенсацию реактивной мощности. Коэффициент мощности должен быть не менее 0,85.
- Определить проектом возможность и необходимость применения пофазного управления наружным освещением.
- При наличии по одной линии нескольких фаз по наружному освещению подключение светильников выполнить поочередно к каждой фазе, для обеспечения вечерне – ночного режима освещения. Местоположение и количество светильников, работающих в ночном режиме согласовать с Яковлевским РЭС.
- Предусмотреть установку сборки наружного освещения на КТП. Место расположения шкафа НО определить проектом.
- Для осуществления полной автоматизации управлением и мониторинга работы наружного освещения, а также учета потребленной электроэнергии произвести монтаж шкафа с автоматизированной системой «Гелиос».

– Предусмотреть конструкцию шкафа управления, позволяющую организовать кабельный ввод 2-х линий, а также размещение в ШУ ПУ «Нейрон», позволяющий организовать переход на дифференцированный тариф.

– В начале и в конце ВЛИ 0,4 кВ предусмотреть установку зажимов для присоединения приборов контроля напряжения и переносных заземлений.

Напряжение ВЛИ, кВ	0,4 кВ
Протяженность, км (ориентировочно)	28
Тип провода магистрали	СИП-2
Наружное освещение	Определить проектом (дополнительная жила в жгуте сип либо трехфазное исполнение отдельным фидером Н.О.)
Изгибающий момент стоек (не менее), кН·м	3
Линейная арматура	должна соответствовать Европейскому стандарту CENELEC CS
Тип светильников.	ЖКУ-21-...-13 (14) мощность и исполнение определить проектом.

– При выборе ЛЭП типа КЛ-0,4:

– Марку и производителя КЛ, муфт, арматуры определить проектом и согласовать на стадии проектирования.

Напряжение КЛ, кВ	0,4 кВ
Протяженность, км (ориентировочно)	2,4
Тип кабеля	АВБбШв нг-LS
Изоляция	ПВХ
Способ прокладки	В траншее

– Сечение кабеля определить проектом.

– Проектируемые КЛ-0,4кВ (в т.ч. сети Н.О.) запитать от проектируемых КТП.

– В местах пересечения КЛ-0,4 кВ с автомобильными дорогами прокладку кабеля выполнить в пластиковых трубах.

– Марку кабеля принять АВБбШв нг-LS (кабель с изоляцией из ПВХ) сечение кабеля определить проектом.

– Тип кабельной арматуры (концевые и соединительные муфты) согласовать с заводом-производителем кабеля.

– Предусмотреть установку предупредительных пикетов по трассе прохождения КЛ, в т.ч. на углах поворотов КЛ и местах установки соединительных муфт.

– Для подключения потребителей предусмотреть установку ШУР из расчета 1 ШУР на 2 участка. При этом должно выполняться условие: Расстояние от ШУР до самого удаленного потребителя не должно превышать 25 м.

– Установку ШУР производить строго по границам участков. Места расстановки ШУР согласовать на стадии проектирования с Яковлевским РЭС.

– В ШУР установить счетчики типа «Нейрон». Кол-во счетчиков в каждом ШУР определить исходя из размещения ШУР и кол-во потребителей подключаемых к нему.

– ШУР установить на фундамент. Предусмотреть заземление ШУР.

– Для выполнения наружного освещения предусмотреть проектом прокладку отдельной от силовой сети, КЛ-0,4 кВ. Сечение определить проектом.

– Предусмотреть проектом установку металлических опор со светильниками. Тип, марку опор и светильников с кронштейнами и расстояние между опорами определить проектом.

Выполнить светотехнический расчет и проверить величину средней горизонтальной освещенности в соответствии с требованиями СП 52.13330.2011. Места расстановки опор освещения согласовать на стадии проектирования с УРС филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» и Яковлевским РЭС.

При новом строительстве ВЛ-10 кВ:

- предусмотреть установку разъединителей 10 кВ на первых опорах кабельных отпаек от ВЛ-10 кВ;
- марку, сечение и производителя провода, стоек для опор и линейной арматуры определить проектом и согласовать на стадии проектирования с Яковлевским РЭС филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго».

Напряжение, кВ	10
Протяженность воздушных линий, м (ориентировочно)	определяется проектом
Марка провода	СИП-3
Линейная изоляция	фарфор
Стойки для опор	железобетонные
Изгибающий момент стоек (не менее), кН·м	5,0

- разъединители принять качающегося типа наружной установки, изоляция полимерная с оболочкой из кремнийорганической резины, степень загрязнения IV по ГОСТ 9920 (удельная проводимость слоя загрязнения не менее 30 мкСм);
- предусмотреть установку к разъединителям приемные траверсы для предотвращения нагрузки на опорно-стержневую изоляцию.
- заземление металлоконструкций разъединителей выполнить стальной полосой по телу опоры, сечение спусков принять в соответствии с ПУЭ.

При проектировании трассы ВЛ в лесной зоне соблюдать нормированное расстояние от крайних проводов до деревьев с перспективой роста ДКР на 5 лет. Принимать во внимание отдельно стоящие деревья, растущие за пределами охранной зоны, высота которых превышает допустимое расстояние до крайнего провода. При невозможности соблюсти необходимые расстояния предусматривать применение изолированных (защищенных) проводов.

При проектировании трасс ВЛ в населенных пунктах, вблизи массового скопления людей, техники, вдоль искусственных лесопосадок принимать только изолированные (защищенные) провода.

При новом строительстве КЛ-10 кВ:

- марку, сечение и производителя кабеля определить проектом и согласовать на стадии проектирования с Яковлевским РЭС филиала ОАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго».

Напряжение КЛ, кВ	10 кВ
Протяженность, км (ориентировочно)	10
Тип кабеля	АПвПг
Исполнение	одножильное
Изоляция	из сшитого полиэтилена
Способ прокладки	в траншее

- в местах пересечения КЛ-10 кВ с автомобильными дорогами прокладку кабеля выполнить в пластиковых трубах;
- марку кабеля принять АПвПг (кабель с изоляцией из сшитого полиэтилена однофазного исполнения) сечение КЛ-10 кВ определить проектом;
- предусмотреть проектом защиту КЛ-10 кВ от грозовых и коммутационных перенапряжений;

- проектом определить способ устройства заземления экрана КЛ-10 кВ. При заземлении экранов только с одной стороны незаземленные концы экрана каждой фазы КЛ-10кВ соединить с землей через ОПН;
- предусмотреть проектом применение сигнальной ленты либо плиты ПЗК для защиты КЛ-10 кВ;
- предусмотреть установку предупредительных пикетов по трассе прохождения КЛ, в т.ч. на углах поворотов КЛ и местах установки соединительных муфт;
- принять способ прокладки треугольником.

Принятые проектные решения должны соответствовать действующим нормативным документам, а также «Технической политике ОАО «МРСК Центра» в распределительном электросетевом комплексе», утвержденной приказом ОАО «МРСК Центра» от 16.08.2010 года №227-ЦА.