Общество с ограниченной ответственностью
«Электро Системы»

Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4 км

Электроснабжение

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

36-2021-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2021

Общество с ограниченной ответственностью
«Электро Системы»

Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4 км

Электроснабжение

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

36-2021-ЭС

Том 1

Главный инженер проекта Зубенко А.А.

Генеральный директор ООО «ЭлСи» Стригунов Е.А.

г. Краснодар, 2021

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
36-2021-С1	Содержание тома 1	
36-2021-СП	Состав проекта	
36-2021-ПЗ	Пояснительная записка	
	Приложения:	
	А. Документация ООО "ЭлСи"	
	Б. Техническое задание на проектирование, выданное АО "НЭСК-Электросети"	
	Чертежи:	
36-2021-ЭС	Комплект чертежей марки ЭС согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе №1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
36-2021-ЭС.ВО	Ведомость опор	
36-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
36-2021-ЭС.ВПР	Ведомость пусконаладочных работ	
36-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
36-2021-ЭС.ОЛ	Опросный лист для изготовления КРУН	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	36-2021-С1			
Разраб.		Кулигин			12.21	Содержание тома 1	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Зубенко			12.21		Р	1	1
Н.контр.		Стригунов			12.21		ЭлСи		

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	36-2021-ЭС	Электроснабжение	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-СП

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ЭлСи

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ ... 1
Список используемых сокращений ... 2
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ... 3
1.1 Исходные данные и основание для проектирования ... 3
1.2 Основные технико-экономические показатели ... 3
1.3 Состав и объем проектирования ... 3
1.4 Характеристика района строительства ... 3
1.5 Описание вариантов выбора трасс и площадок ... 4
1.6 Обеспечение надежности ... 4
1.7 Дополнительные сведения ... 5
2 КРУН ... 6
2.1 Общая информация ... 6
2.2 Конструктивные и объемно-планировочные решения ... 6
2.2.1 Общие сведения ... 6
2.3 Электрооборудование ... 6
2.4 Заземление и молниезащита ... 6
3 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ ... 8
3.1 Общая информация ... 8
3.2 Схема соединений ... 8
3.3 Основные проектные и конструкторские решения ... 8
3.4 Заземление ... 9
3.5 Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии ... 9
4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА ... 10
5 ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ... 12
5.1 Общие сведения ... 12
5.2 Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно-технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС ... 12
5.3 Возможные аварийные ситуации на объекте строительства ... 13
6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ... 15
6.1 Общие требования ... 15
6.2 Электробезопасность ... 15
6.3 Пожарная безопасность ... 16
7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ... 18
8 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ ... 19
Приложение А Документация ООО «ЭлСи» ... 21
Приложение Б Техническое задание на проектирование ... 24

Список используемых сокращений

АВР	Автоматический ввод резерва
БКТП	Блочная комплектная трансформаторная подстанция
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВЛЗ	Воздушная линия электропередачи с защищенными проводами
ГОСТ	Государственный стандарт
ЕСКД	Единая система конструкторской документации
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
КЛ	Кабельная линия электропередачи
КРУ(Н)	Комплектное распределительное устройство внутренней (наружной) установки
КРУЭ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
ОПН	Ограничитель перенапряжения нелинейный
ПЗК	Плита для закрытия кабельной линии
ПО	Программное обеспечение
ПОТ	Правила охраны труда
ПС	Подстанция
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электростанций и электрических сетей РФ
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РД	Руководящий документ
РЗА	Релейная защита и автоматика
РП	Распределительный пункт
РРЭС	Районные распределительные электрические сети
РФ	Российская Федерация
РТП	Распределительно-трансформаторный пункт
РУ	Распределительное устройство
СИП	Самонесущий изолированный провод
СНиП	Строительные нормы и правила
СПДС	Система проектной документации для строительства
СПЭ	Изоляция из сшитого полиэтилена
ТЗ	Техническое задание
ТН	Трансформатор напряжения
ТП	Трансформаторная подстанция
ТТ	Трансформатор тока

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Исходные данные и основание для проектирования

Рабочая документация выполнена на основании:

- технического задания на проектирование, выданного АО «НЭСК-Электросети» по объекту: «Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4 км».
- материалов обследования, выполненных ООО «ЭлСи».

1.2 Основные технико-экономические показатели

Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели

Поз.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Номинальное напряжение питающей сети	кВ	10
2	Приобретение кабеля АПвПу2г 1х300/70	м	1620
3	Монтаж соединительных кабельных муфт 1ПСТ-10-300/400 нг-LS	шт.	6
4	Монтаж концевых кабельных муфт 1ПКВТ-10-300/400 нг-LS	комп.	6
5	Строительно-монтажные работы по установке КРУН-10 кВ	шт.	1
6	Демонтаж кабеля ВЛ-10 кВ	опора	11
7	Демонтаж опор ВЛ-10кВ	шт.	2

1.3 Состав и объем проектирования

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями Технического задания на проектирование.

Утвержденное Техническое задание на проектирование приведено в приложении А.

В объем проектирования настоящего проекта входит:

-строительство кабельной линии (КЛ-10 кВ) кабелем марки АПвПу2Г 3х[1х300] мм² от РП-75 " до опоры №1 ВЛ-10 кВ в сторону ТП-2388п/ТП-1213;

- установка КРУН-10кВ на 4 ячейки с ВН для сохранения транзита сети 10кВ и присоединения трансформаторных подстанции ТП-1213, ТП-2388п, ТП-2365п;
- демонтаж существующей ВЛ-10 кВ.

Состав разделов проектной документации и их содержание соответствует требованиям постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Объекты проектирования, согласно Постановлению, классифицируются как линейные, включая инфраструктуру, в которую входят здания, строения и сооружения, обеспечивающие функционирование линейных объектов. Здания (трансформаторная подстанция), кроме того, относятся к объектам капитального строительства непроизводственного назначения.

Технологический режим эксплуатации проектируемых объектов электросетевого хозяйства не требует водоснабжения, водоотведения, газоснабжения. Данные разделы в настоящем проекте не предусмотрены.

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.

1.4 Характеристика района строительства

В административном отношении проектируемые объекты расположены в г. Краснодар.

Климат г. Краснодар континентальный степной, минимальная температура может опускаться до -34°С, максимальная — подниматься до +41°С. Среднегодовое количество

осадков составляет 532 мм. Территория района по количеству выпадающих осадков относится к недостаточно увлажнённой зоне.

Согласно региональным картам гололедных и ветровых нагрузок Краснодарского края и республики Адыгея, в проекте принято:

- район по ветровому давлению – IV;
- район по толщине стенки гололеда – III;
- сейсмичность района – 8 баллов.

Объекты проектирования расположены на освоенной территории. Основными формами техногенного рельефа по трассам линейных сооружений и площадочных объектов являются – улицы, дороги. Имеются надземные и подземные коммуникации.

Транспортная инфраструктура района преимущественно развитая, в условиях городской застройки, что не требует организации путей подъезда к объектам.

1.5 Описание вариантов выбора трасс и площадок

Выбор площадки под установку трансформаторной подстанции осуществлялся с учетом того, что земельные участки, отведенные под строительство, уже используются под инженерные коммуникации.

При выборе места установки площадочного объекта (трансформаторной подстанции) учитывались требования ПУЭ, условия свободного подъезда грузового транспорта, удобство эксплуатации и выкатывания силового трансформатора.

Место установки площадочного объекта согласованы со всеми заинтересованными организациями.

1.6 Обеспечение надежности

Настоящим проектом предусматриваются технические и организационные мероприятия по обеспечению требуемого уровня надежности на стадиях строительства и эксплуатации в соответствии с требованиями ПУЭ и Инструкции по проектированию городских электрических сетей РД 34.20.185-94 (с изменениями и дополнениями от 29.06.1999).

Эксплуатационная надежность проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается выполнением следующих пунктов:

- используются типовые (унифицированные) решения и комплектное оборудование – блочные комплектные подстанции высокой степени заводской готовности с установленным на заводе оборудованием, что уменьшает возможность некачественного монтажа;
- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;
- используются качественные соединительные и концевые муфты, использующие технологию термоусадки и обеспечивающие максимальную изоляцию в местах соединения и подключения кабелей;
- применяется тщательная герметизация вводов кабелей, надежно препятствующая проникновению воды в объемные приямки во время эксплуатации;
- конструкция и расстановка оборудования в трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах, обеспечивает доступность обслуживания и ремонта;
- используется оборудование (РУ-6 кВ и 0,4 кВ, силовые трансформаторы), не требующее постоянного обслуживания в течение процесса эксплуатации;
- трассы кабельных линий выбраны с учетом наименьшего расхода кабеля, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, вибрации, перегрева и от повреждений соседних кабелей электрической дугой при возникновении КЗ на одном из кабелей;
- процесс прокладки кабельных линий соответствует строительным нормам и ПУЭ п. 2.3;
- сечение кабелей выбрано с учетом перспективы роста электрических нагрузок;

- предусмотрено использование только сертифицированного оборудования и материалов;

- все оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подлежат необходимым испытаниям и проверке.

Дополнительно, при производстве строительных работ, надежность обеспечивается выполнением требований СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», требований и указаний в проектной и рабочей документации.

1.7 Дополнительные сведения

Графическая и текстовая документация выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации» и других действующих стандартов СПДС и ЕСКД.

При проектировании учтены требования Градостроительного кодекса РФ, Земельного кодекса РФ, правила устройства электроустановок (ПУЭ) седьмого издания, строительные нормы и правила (СНиП), руководящие документы (РД), технические регламенты, в том числе устанавливающие требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, другие действующие на территории РФ нормативные документы.

В проектной документации учтены отраслевые нормы и правила, требования регионального законодательства, соблюдены технические условия.

Полный перечень нормативных документов, использованных при проектировании по данному объекту, приведен в разделе «Нормативные ссылки».

Технические решения и оборудование, используемые в проекте, обладают патентной чистотой и не нарушают действующие в Российской Федерации патенты (сертификаты) исключительного права.

Решения, принятые в настоящем проекте, в том числе экологические, санитарно-гигиенические, противопожарные, не содержат отступления от государственных норм, правил и стандартов, требующих согласования с органами, которые утвердили, ввели и контролируют действие этих документов.

Принятые решения обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

2 КРУН

2.1 Общая информация

Заданием на проектирование предусматривается строительство КРУН.

КРУН устанавливается в непосредственной близости ПС «Витаминкомбинат» и существующей КЛ 10 кВ.

КРУН служит для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 10 кВ частотой 50 Гц и предназначена для использования в системах электроснабжения городских жилищно-коммунальных, общественных и промышленных объектов, а также зон индивидуальной застройки и коттеджных поселков.

Релейная защита в КРУН реализовывается посредством подключения к вакуумному выключателю ВВР-10-20/1000 реле «Бреслер» 0107.205.ТД, оперативный ток переменный 220В.

2.2 Конструктивные и объемно-планировочные решения

2.2.1 Общие сведения

КРУН-10 кВ в соответствии со схемой расстановки оборудования состоит из четырех секций, шкафов КРУ.

КРУН-10 кВ устанавливается на блочный фундамент, выполненный из блоков ФБС на гравийно-песчаной подушке. Гидроизоляция подземной засти блочного фундамента производится путем нанесения горячего битума в два слоя.

Шкафы КРУН-10 кВ изготавливаются из оцинкованного металла. Отделка металлических изделий производится с применением грунтовок ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) и АК-070 (ГОСТ 25718) с последующим покрытием антикоррозийной эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76). Покраска оборудования выполнена в светло-сером тоне в соответствии с ГОСТ 14695-80.

2.3 Электрооборудование

В соответствие с согласованными с Заказчиком опросными листами и принципиальной электрической схемой, производится монтаж электрооборудования в заводских условиях внутри шкафов КРУН-10кВ. Комплектное распределительное устройство комплектуется следующим оборудованием:

- шкаф с выключателем нагрузки 4шт.;

2.4 Заземление и молниезащита

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть надежно заземлены.

Внешний контур заземления выполняется из 12-ти электродов – круглой стали ø18мм 2,5 метра, соединенных между собой полосой 50х5 на глубине 0,7 метра. Устройство заземления выполнено в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ГОСТ 12.1.030-81, ПУЭ.

При неудовлетворительных результатах замеров сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления забивают дополнительные заземлители или производят монтаж специальных глубинных заземлителей.

В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции. Для этой цели все опорные металлоконструкции в местах стыков и торцах должны быть соединены электросваркой между собою и сталью 50х5 мм с наружным контуром заземления в двух местах.

Для защиты КРУН от прямых ударов молнии в соответствии с ПУЭ, 7-е изд., п. 4.2.134, 4.2.153 металлический каркас КРУН присоединяется к заземляющему устройству не менее чем в двух местах.

3 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

3.1 Общая информация

Проектом предусмотрено:

- строительство кабельной линии (КЛ-10 кВ) кабелем марки АПвПу2Г 3х[1х300] мм² от РП-75 " до опоры №1 ВЛ-10 кВ в сторону ТП-2388п/ТП-1213.

Проектируемые кабельные линии 10 кВ выполняются кабелем АСБл-10 3х120. Сечение проверено по длительно допустимому току и на термическую устойчивость к токам короткого замыкания. Кабельные линии на всем протяжении защищены от механических повреждений кирпичом, а в местах пересечения с автодорогой трубой.

3.2 Схема соединений

Схемы электрических соединений 10 представлены в рабочих чертежах кабельных линий.

3.3 Основные проектные и конструкторские решения

До начала строительства необходимо получить в установленном порядке разрешение на выполнение предусмотренных рабочим проектом строительно-монтажных работ. Производство земляных работ в непосредственной близости от действующих подземных сооружений допускается только при наличии письменного разрешения организаций, эксплуатирующих эти сооружения, и в присутствии ее представителей.

Участки производства земляных работ с целью предотвращения несчастных случаев должны ограждаться инвентарными щитами. Перед местами производства работ, требующих осторожного движения транспорта, должны быть установлены знаки, в соответствии с правилами уличного движения.

При производстве земляных работ должны быть приняты меры для предотвращения возможных повреждений существующих сооружений – проектом предусмотрена ручная разработка траншей и котлованов.

Траншеи необходимо засыпать с послойным тромбованием. Уплотнение должно быть таким, чтобы исключалась возможность усадки в дальнейшем. Оставшаяся после засыпки земля должна вывозиться в специально отведенные места.

До начала прокладки кабельной линии должны быть полностью завершены строительные работы.

Проектируемыея кабельные линии 10 и 0,4 кВ прокладывается в земле в соответствии с указаниями типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Кабельная линия прокладывается в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли, в слое песка толщиной 0,3 м. По всей длине кабельная линия защищается от механических повреждений кирпичом, а в местах пересечения с подземными коммуникациями и с проезжей частью улиц защита выполняется полиэтиленовой трубой.

Для исключения возможности обвала грунта при производстве работ, предусмотрено укрепление стен котлованов по периметру инвентарными щитами из доски толщиной 40 мм.

До начала прокладки кабельной линии должны быть полностью завершены строительные работы.

Дополнительные указания по прокладке кабеля и устройству пересечений с подземными коммуникациями приведены на соответствующих листах данного комплекта.

3.4 Заземление

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть надежно заземлены.

3.5 Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии

Определение опасности коррозии производят: по показателям коррозийной активности грунтов, грунтовых вод, по удельному сопротивлению грунта. Наличие в грунте по трассе прокладки кабеля перегноя, щелочей, а также большого количества извести создает благоприятные условия для интенсивной электрохимической коррозии оболочки кабеля. Коррозионная активность по отношению к оболочке кабеля определяется по концентрации водородных ионов pH, содержанию органических и азотных веществ нитратионов и общей жесткости воды. Кислотно-щелочная характеристика исследуемых проб приведена в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

Коррозионная активность грунтов зависимости от их удельного сопротивления приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Коррозионная активность грунтов

Минимальная годовая величина удельного сопротивления грунта Ом·м	Свыше 100	Свыше 20 до 100	Свыше 10 до 20	Свыше 5 до 10	До 5
Степень коррозионной активности	Низкая	Средняя	Повышенная	Высокая	Весьма высокая

Муфты изготовлены из материалов, состоящих из смеси полимеров с набором сложных добавок и разработаны таким образом, чтобы обеспечить сохранение неразрушающих свойств, и обладают стойкостью к длительным электрическим воздействиям и погодным условиям.

Кабельная линия в местах пересечений с подземными коммуникациями и проезжей частью улиц прокладывается в полиэтиленовых трубах. Разработанная траншея засыпается песком, а оставшийся грунт вывозится в отведенные места. Удельное сопротивление песка составляет 700 Ом·м. Коррозия предотвращается прокладкой кабеля в изолирующих трубах.

На протяжении трассы строительства кабельной линии залегание грунтовых вод на глубине прокладки кабеля не обнаружено. Наличие блуждающих токов не выявлено. На трассе строительства отсутствуют пути электрифицированного транспорта.

При разработке раздела были учтены требования ГОСТ 9.602-2005 Межгосударственный стандарт «Единая система от старения и коррозии».

При строительстве кабельных линий не предусматривается выполнение дополнительных технических мероприятий по защите кабелей от коррозии.

4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА

В настоящем разделе рассматривается обеспечение комплексной безопасности следующего проектируемого объекта: двухблочной трансформаторной подстанции.

Основой обеспечения надежной защиты объектов от угроз террористического характера и иных посягательств экстремистского характера является их надлежащая инженерно-техническая укрепленность в сочетании с оборудованием данного объекта системами охранной и тревожной сигнализации.

В зависимости от значимости и концентрации материальных, художественных, исторических, культурных и культовых ценностей, размещенных на объекте, последствий от возможных преступных посягательств на них, все объекты, их помещения и территории подразделяются на две группы (категории): А и Б. Ввиду большого разнообразия разнородных объектов в каждой группе, они дополнительно подразделяются на две подгруппы каждая: АI и АII, БI и БII. В соответствии с классификацией объектов РД 78.36.003-2002 проектируемые трансформаторные подстанции относятся к подгруппе БII.

Объекты подгруппы БII – это объекты, хищения на которых в соответствии с уголовным законодательством Российской Федерации могут привести к ущербу в размере свыше 500 минимальных размеров оплаты труда.

Блочные комплектные трансформаторные подстанции представляют собой отдельно стоящее одноэтажное здание из высокопрочного железобетона. Отличительной чертой является высокая прочность и долговечность корпуса в сочетании с современными архитектурными решениями. Конструктивное исполнение проектируемых объектов обеспечивает нормальную работу и безопасную эксплуатацию оборудования.

Блочные комплектные трансформаторные подстанции состоят из одинаковых модулей. Каждый из модулей имеет надземную и подземную части в виде объемных железобетонных конструкций. Надземная часть представляет собой устанавливаемый на приямок объемный железобетонный блок, предназначенный для размещения в нем электрооборудования. Толщина стен – 200 мм. Наружные и внутренние стены зданий, перекрытия пола и потолка помещений объектов являются труднопреодолимым препятствием для проникновения нарушителей.

Двери, ворота и жалюзийные решетки проектируемых объектов изготавливаются из оцинкованного металла. Дверные конструкции обеспечивают надежную защиту помещений объектов и обладают достаточным классом защиты к разрушающим воздействиям. Входные наружные двери на объектах открываются наружу. Они оборудованы одним врезным (накладным) и одним висячим замками. Накладной замок крепится к двери болтами. Пропускаемые через дверь болты закрепляются с внутренней стороны помещения при помощи шайб и гаек с расклепкой конца болта. Двери, ворота, жалюзийные решетки и замки имеют вандалозащищенное исполнение. Установка охранной сигнализации на объекте не предусмотрена.

Для обеспечения безопасности эксплуатации кабельных и воздушных линий необходим систематический визуальный контроль целостности линий, а также проверка состояния полосы отвода под кабельные и воздушные линии.

Проектируемые объекты являются объектами возможных террористических посягательств, на которых в результате совершения или угрозы взрыва, поджога или иных действий, устрашающих население создается опасность гибели человека, причинения значительного имущественного ущерба, либо наступления иных тяжких последствий, в целях воздействия на принятие решения органами власти или международными организациями. В связи с этим задачей руководителей эксплуатирующей организации и эксплуатационного персонала является обеспечение антитеррористической защиты объектов в соответствии с «Типовой инструкцией по организации защиты объектов топливно-энергетического ком-

плекса на территории Краснодарского края от террористических угроз и иных посягательств экстремистского характера» Антитеррористической комиссии Краснодарского края.

Инженерно-техническая укрепленность проектируемых объектов соответствует требуемым классам защиты к конструктивным элементам для подгруппы БII РД 78.36.003-2002 "Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств"

5 ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

5.1 Общие сведения

Раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» (ИТМ ГОЧС) подлежит разработке в составе проектной документации объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ), опасных производственных объектов, определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, особо опасных, технически сложных, уникальных объектов, объектов обороны и безопасности на основании следующих документов:

- статьи 48 (пункты 12 и 14) Градостроительного кодекса Российской Федерации № 190-ФЗ от 29.12.2004 г. (ред. от 23.11.2009 N 261-ФЗ);
- пункта 32 б.1 постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (ред. постановления Правительства РФ № 1044 от 21.12.2009 г.).

Проектируемые объекты по данному титулу не относятся к вышеперечисленным группам, в том числе не являются опасными, согласно приложению 1 федерального закона № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. 27.12.2009 г. № 374-ФЗ).

На основании требований СП 11-107-98 «Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. На основании вышеизложенного, **разработка раздела ИТМ ГОЧС в составе настоящего проекта не проводилась**. Однако в следующих подразделах текущего раздела затронуты основные аспекты темы.

5.2 Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно-технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС

Место расположения проектируемых объектов и описание природно-климатических условий района строительства приведены в разделе 1.4 настоящей пояснительной записки.

Основные технические и технологические характеристики проектируемых объектов приведены в других разделах настоящей пояснительной записки. Детально проектные решения и особенности строительства описаны в отдельных разделах проекта, соответственно в рабочих материалах и в проектах организации строительства.

Уровень ответственности сооружений – II (нормальный) по ГОСТ 27751-88.

Категория объектов по гражданской обороне в соответствии с постановлением Правительства РФ №1115 от 19.09.1998 г. «О порядке отнесения организаций к категориям по гражданской обороне» – некатегорированные. Рядом расположенных категорированных объектов нет.

Объекты строительства расположены г. Краснодар, имеющего 3 группу по ГО, соответственно попадают в границы зон возможных опасностей: возможных сильных разрушений категорированного города, возможного опасного радиоактивного заражения (загрязнения), светомаскировки.

Сведения о категориях по ГО рядом расположенных объектов; наличии защитных сооружений ГО и их характеристиках на территории рядом расположенных объектов; перечни и места расположения рядом расположенных существующих и намечаемых к строительству потенциально опасных объектов, транспортных коммуникаций, аварии на которых могут привести к образованию зон ЧС; а также остальные сведения, согласно приложению В СП 11-107-98 в письме Главного управления МЧС России по Краснодарскому краю № 23/12.2-3006 от 17.05.2010 г., отсутствуют.

Объекты проектирования, согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 01.07.1995 года № 675 "О декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации" и постановлению главы администрации Краснодарского края от 15.09.1996 г. № 464 «О порядке разработки декларации безопасности промышленного объекта Краснодарского края», разработки декларации безопасности промышленного объекта не требуют.

Режим функционирования – непрерывный, круглогодичный.

Проектируемые объекты, как структурные элементы городской распределительной электрической сети 0,4-10 кВ, являясь основными поставщиками электрической энергии коммунально-бытового и административного сектора, подлежат функционированию, как в мирное, так и в военное время. Перемещение в другое место деятельности объектов в военное время не предусматривается, так как технически затруднено и экономически нецелесообразно.

При штатном режиме функционирования эксплуатация проектируемых объектов электросетевого хозяйства 0,4-10 кВ не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. В мирное и военное время обслуживание и выполнение аварийно-ремонтных (аварийно-восстановительных) работ проектируемых объектов производится действиями выездных бригад собственного оперативного и оперативно-ремонтного персонала РРЭС.

Максимальная численность обслуживающего (ремонтного) персонала для трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ в период эксплуатации – 3 человека. Численность персонала в период выполнения срочных аварийно-ремонтных работ может быть удвоена. Общая численность обслуживающего персонала РРЭС после строительства и ввода в эксплуатацию проектируемых объектов остается без изменений.

Остановка технологических процессов приема, преобразования и распределения электрической энергии заключается в разрыве электрической цепи и производится путем отключения соответствующих электрических установок, что само по себе не ведет к аварийной ситуации и нарушению их целостности.

Неотключаемых объектов и технологического оборудования собственных нужд на проектируемых объектах нет.

Источников водоснабжения на проектируемых объектах не предусмотрено.

5.3 Возможные аварийные ситуации на объекте строительства

На проектируемых объектах возможны аварийные ситуации, как техногенного характера, так и те, источниками которых являются опасные природные процессы.

В районе строительства возможны ураганные ветры, ливневые дожди (снегопады), селевые потоки, оползни и обледенения. Повышение уровня грунтовых вод и уровня воды в водоемах могут вызвать локальное подтопление участков местности. Также район характеризуется повышенной грозовой активностью, что не исключает прямого попадания молнии в проектируемые объекты.

Возможные аварийные ситуации техногенного характера на проектируемых объектах:

- утечка трансформаторного масла из бака трансформатора в маслоприемник (устраняется собственными силами оперативно-ремонтного персонала);
- пожар (устраняется совместными действиями собственного оперативно-ремонтного персонала и местного пожарного расчета).

В оборудовании трансформаторных подстанций используются в малых объемах следующие опасные вещества:

1) Трансформаторное масло, применяемое в электроустановках в качестве электроизоляционной жидкости и являющееся малоопасным продуктом - по степени воздействия на организм человека относится к 4-му классу опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76*.

Трансформаторное масло кроме того является пожаровзрывоопасным веществом, способным возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления. В

режиме перегрузки электротехнического оборудования трансформаторное масло может нагреваться до температуры воспламенения (свыше 270 ºС).

В объемных приямках непосредственно под трансформаторами установлены маслоприемники, способные вместить весь объем масла трансформатора.

Транспортная инфраструктура района развитая, в условиях городской застройки, что не требует организации путей подъезда к проектируемым объектам, расположенным в основном на открытых неогороженных территориях улиц общего пользования. Транспортные схемы с указанием путей подъезда приведены в проекте организации строительства.

Существующие транспортные пути позволяют реализовать безопасную эвакуацию персонала и подвод сил и средств для ликвидации последствий аварий.

Настоящим проектом предусматриваются дополнительные технические и организационные мероприятия по предупреждению (исключению) аварийных ситуаций и обеспечению требуемого уровня надежности (см. соответствующий раздел настоящей пояснительной записки), пожарной безопасности (см. соответствующий раздел настоящей пояснительной записки) и комплексной безопасности (см. соответствующий раздел настоящей пояснительной записки) проектируемых объектов.

Устранение последствий аварий и восстановление работоспособности проектируемых объектов в кратчайшее время предусматривается обеспечить за счет ремонтопригодности применяемых электротехнического оборудования и устройств.

Используемые в проекте технические решения позволяют исключить возможные аварийные ситуации либо свести к минимуму их последствия.

6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Общие требования

Все работы (строительные, монтажные и специальные), должны выполняться в соответствии с требованиями и указаниями проекта организации строительства (ПОС), проектами производства работ (ППР), действующими нормативными документами.

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-79 и ПБ 10-382-00 «Правилами устройства и безопасность эксплуатации грузоподъемных кранов», а так же руководствоваться «Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта».

Грузоподъемные машины должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них.

Персонал подрядной организации, привлекаемый для производства работ, должен в полном объеме соответствовать требованиям главы 1.2 ПОТ Р М-016-2001 и иметь при себе удостоверения установленной формы (приложение №2,3 к ПОТ Р М-016-2001) и быть обеспечен спец. одеждой, защитными очками и СИЗ.

В случае необходимости, персонал должен иметь соответствующие разрешения на выполнение специальных работ (верхолазные, сварочные и др.).

Допуск в действующие электроустановки осуществлять в строгом соответствии с требованиями п.1.3.5 ПОТ Р М-016-2001, в сопровождении оперативного персонала заказчика.

Производство электромонтажных и наладочных работ следует вести в строгой технологической последовательности и в соответствии с графиком работ и ППР. Завершение предшествующих работ является необходимым условием для подготовки и выполнения последующих.

На объекте работ должны быть аптечки с медикаментами, набор фиксирующих шин и других средств для оказания первой медицинской помощи пострадавшему.

6.2 Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания БКТП, являются:

1. Применение в РУ ВН современного электрооборудования, токоведущие части которого недоступны для персонала, не требуют доступа к токоведущим частям при проверке наличия напряжения и фазировке и имеют надёжную, с видимым положением заземляющих контактов систему заземления.

2. Применение в РУ 0,4 кВ сборок, токоведущие части которых ограждены, а операции по замене предохранителей производятся с помощью специальных изолирующих ручек. На сборке имеется стационарная система заземления сборных шин.

3. Выполнение доступной для осмотра системы заземления металлических конструкций, на которых установлено электрооборудование. Внутренний контур заземления имеет места для присоединения переносных заземлений при проведении испытаний и измерений.

4. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования внутри и снаружи помещения; установка соответствующих плакатов на дверях и барьере в отсеке трансформатора; наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединений.

5. Наличие в каждом БТП ящиков собственных нужд, которые обеспечивают безопасное подключение измерительных приборов и приборов переносного освещения напряжением 12 или 220 В. БТП укомплектованы резиновыми диэлектрическими ковриками для отсека РУ и переносной деревянной подставкой, которая используется при замене ламп освещения, расположенных над дверью на высоте 2,2 м.

6.3 Пожарная безопасность

Настоящий подраздел разработан в соответствии Федеральным законом от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и описывает базовые требования к организации пожарной безопасности проектируемых объектов. Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования учтены требования СП 13130.2009 «Системы противопожарной защиты», ПУЭ и других нормативных документов.

При выборе места установки БКТП 10/0,4 кВ учтены противопожарные разрывы от подстанции до производственных и промышленных зданий и сооружений, а также жилых и общественных зданий в соответствии с требованиями СП 4.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», ПУЭ пункт 4.2.77 таблица 7.3.13 ПУЭ.

Учитываются требования СП 13130.2009 «Системы противопожарной защиты», ПУЭ и других нормативных документов к дорогам, въездам (выездам) и проездам на территории объекта.

Так же при выборе места установки 2БКТП учтены расстояния от трубопроводов и инженерных сетей в зависимости от условий прохождения трассы (плотности застройки, значимости зданий и сооружений, рельефа местности, сохранности трубопровода и пр.) и необходимости обеспечения безопасности, но не менее значений, указанных в СП 4.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», ПУЭ пункт 4.2.77 таблица 7.3.13 ПУЭ.

Пожарная безопасность 2БКТП обеспечивается при изготовлении применением в конструкции несущих бетонных элементов, относящихся ко II степени огнестойкости зданий подстанций с предельным значением огнестойкости R-90, согласно таблицы 4 СНиП 21-04-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", а незащищенные металлические двери, ворота, вентиляционные решетки и элементы перекрытия находятся в пределах значений огнестойкости R-15 и е-15, что соответствует требованию пункта 5.18, СНиП 21-04-97, т.е. в случаях, когда минимальный требуемый предел огнестойкости конструкций указан R-15 (R-15, RE I 15), допускается применять незащищенные стальные конструкции независимо от их фактического предела огнестойкости.

Двери в помещениях установлены по ходу эвакуации.

Противопожарные средства и инвентарь установлены в БКТП в соответствии с местными инструкциями, согласованными органами Государственного пожарного надзора. На основании пункта 4.2.76 ПУЭ здания подстанции БКТП должны быть II степени огнестойкости.

В качестве первичных средств пожаротушения предполагается использовать углекислотные огнетушители типа ОУ-5, предназначенные для тушения электроустановок находящихся под напряжением до 10 кВ.

Пожарная безопасность БКТП обеспечивается применением оборудования, исключающего возгорание и препятствующего распространению огня, отключающего основного оборудование в случае возникновения внештатной ситуации.

Проектируемая к использованию кабельная продукция имеет изоляцию, не распространяющую горение.

По Перечню помещений и зданий энергетических объектов РАО "ЕЭС России" с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности РД 34.03.350-98, в проектируемой БКТП присутствуют следующие категории помещений: отсек трансформатора – В1, отсек распредустройств – В4, объемный приямок – В2.

Согласно ПУЭ и СП 5.13130.2009. «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» наличие пожарной сигнализации в БКТП необязательно.

В соответствии с Перечнем продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности на территории РФ от 07.08.2002 г., трансформаторные подстанции типа 2БКТП мощностью до 630 кВА производимые по ТУ 3412-006-03989721-03 не подлежат обязательной сертификации в области пожарной безопасности (письмо № 43/ОС/392 от 25.02.2005 Органа по сертификации «Пожтест» ФГУ ВНИИПО МЧС России).

При проведении строительно-монтажных работ и при эксплуатации объектов проектирования следует обеспечивать выполнение требований пожарной безопасности согласно ППБ 01-03 и других нормативных документов, утвержденных в установленном порядке. Также следует соблюдать технику безопасности при проведении сварочных работ и работ с открытым огнем.

Пожарная безопасность трансформаторных подстанций обеспечивается применением несгораемых конструкций, их заземлением и автоматическим отключением токов коротких замыканий. Линии электроснабжения потребителей по стороне 0,4 кВ имеют плавкие вставки, рассчитанные от параметров кабеля и заявленной мощности, что предотвращает возникновение пожара при коротких замыканиях.

При проведении монтажных работ машинами и механизмами на территориях опасных в пожарном отношении, руководитель обязан предупредить об этом обслуживающий персонал, запретить курить и пользоваться открытым огнем и не допускать искрообразования.

В диспетчерской службе должны быть противопожарные инструкции, согласованные с местной пожарной инспекцией. При возникновении пожара необходимо снять напряжение с электрооборудования. При тушении пожара следует применять углекислотные или порошковые огнетушители.

Территорию, прилегающую к электросетевым объектам, необходимо периодически расчищать от кустарников и деревьев и содержать в безопасном в пожарном отношении состоянии; следует поддерживать установленную проектом ширину просек и проводить обрезку деревьев, для обеспечения подъездов техники.

При производстве строительных работ не допускается перегораживать дороги, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям, наружным пожарным лестницам и водоисточникам, используемые для проезда пожарной техники.

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии с Федеральным законом РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и снятии с эксплуатации предприятий, зданий и сооружений в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в энергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве должны предусматриваться мероприятия по охране природы, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, а также выполняться требования экологической безопасности проектируемых объектов и охраны здоровья населения.

8 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание. 2006 г.
3. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей.
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).
5. СП 48.13330.2011 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ СНиП 12-01-2004.
6. ВСН 33-82. Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства. Электроэнергетика.
7. СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.
8. ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации.
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ.
10. СНиП 2.07.01.89* Градостроительство планировка и застройка городских и сельских поселений.
11. Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ. АО «Росэп» 1999 г.
12. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства.
13. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
14. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
15. Правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети (постановление Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г.).
16. Руководящие материалы по проектированию №14278тм-т1. Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ.
17. Постановление Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г. «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
18. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
19. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
20. ПОТ РМ-016-2001. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
21. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности».
22. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».
23. РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.
24. ГОСТ 12.3.009-76* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.
25. ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
26. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
27. Федеральный закон от 27.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

28.Федеральный закон от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
29.ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
30.ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.
31.ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
32.ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97). Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.
33.ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
34.ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.
35.СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.
36.СНиП 23-01-99* Строительная климатология.
37.СНКК 20-303-2002 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Нагрузки и воздействия. Ветровая и снеговая нагрузки.
38.СНКК 22-301-2000* Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Строительство в сейсмических районах Краснодарского края
39.СНиП II-23-81* Стальные конструкции.
40.ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
41.ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкции.
42.СНиП 3.03.01-87* Несущие и ограждающие конструкции.
43.ГОСТ 379-95 Кирпич и камни силикатные. Технические условия.
44.ГОСТ 103-2006. Полоса стальная горячекатаная. Сортамент.
45.ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент
46.ГОСТ 19903-74* Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
47.ГОСТ 5781-82* Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.
48.Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 25.10.2001г.
49.Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.
50.Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 01.01.2016 г.
51.Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (Редакция на 01.01.2016 г.) № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.
52.СП 2.1.5.1059-01. «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 19 от 25.07.2001г.

Приложение А
Документация ООО «ЭлСи»

КРАСНОДАРСКИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКИ

ВЫПИСКА
ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

04.03.2022 3260

Союз «Саморегулируемая организация «Краснодарские проектировщики»
Союз «СРО « Краснодарские проектировщики»
Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
350033, Российская Федерация, Краснодарский край, г.Краснодар, ул. им Суворова, д.129, помещение 25
www.sro93.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-156-06072010
выдана **Обществу с ограниченной ответственностью "Электро Системы"**

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "Электро Системы" ООО "ЭлСи"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	2311287261
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1192375028735
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	350016, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Сергея Есенина, д. 13, оф. 43.
1.5. Место фактического осуществления деятельности (*только для индивидуального предпринимателя*)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	437
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	25.09.2019
2.3. Дата (*число, месяц, год*) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	25.09.2019 протокол Совета №586
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены	25.09.2019

1

саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	-
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, **осуществлять подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства **по договору подряда** на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (*нужное выделить*):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
25.09.2019	-	-

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (*нужное выделить*):

а) первый	X	не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй		не превышает пятьдесят миллионов рублей
в) третий		не превышает триста миллионов рублей
г) четвертый		составляет триста миллионов рублей и более
д) пятый*		-
е) простой*		-

**заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство*

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договорам строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (*нужное выделить*):

а) первый		не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй		не превышает пятьдесят миллионов рублей
в) третий		не превышает триста миллионов рублей
г) четвертый		составляет триста миллионов рублей и более
д) пятый*		-

**заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство*

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства, снос объектов капитального строительства:	
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (*число, месяц, год*)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ* _____ ** указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия*	-

Исполнительный директор _____ Хот Алий Гиссович
(подпись)

МП

3

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

Изм.	Кол.уч	Лист.	№док.	Подпись	Дата	36-2021-ПЗ	Лист 23

Приложение Б
Техническое задание на проектирование

007924

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер –
технический директор
АО «НЭСК-электросети»

_____ С.Ю. Еншин
«27» 12 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4 км

1. Наименование объекта.

Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4 км

2. Географическое положение объекта.

Карасунский внутригородской округ

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Проектная мощность: -0кВт ТУ № - (Категория надежности: -; Мощность: -0кВт)

5. Назначение программы.

ИПР

6. Требования к проектировщику.

Обязательное членство в СРО, опыт проектирования аналогичных объектов и т.д.

7. Вид строительства.

Реконструкция

8. Срок окончания строительства, либо ввода объекта в эксплуатацию.

2021 - 2023

9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

11. Потребность в инженерных изысканиях.

Определить при проектировании

12. Требования к техническим решениям.

12.1. Проектом предусмотреть реконструкцию КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в

сторону ТП-2388п/ТП-1213

12.2. Применить кабель марки АПвПу2г сечением 3×(1×300) мм2. Протяженность КЛ-10 кВ определить при проектировании. Ориентировочная длина по трассе – 0,4 км.

12.3. С целью определения оптимального сечения экрана произвести расчет токов в экране кабелей. При необходимости предусмотреть транспозицию экранов кабелей. Точные параметры определить при проектировании.

12.4. Предусмотреть механическую защиту кабеля глиняным полнотелым кирпичом.

12.5. Применить соединительные и концевые муфты производства Raychem.

12.6. Провести проверку выбранного кабеля на пропускную способность по существующей нагрузке с учетом возможного ремонтного режима.

12.7. Переходы через автомобильные дороги выполнить открытым способом, в случае отсутствия возможности – методом горизонтально-наклонного бурения. Количество переходов определить при проектировании. При переходах под дорогами применить трубы из ПВД/ПНД Ø160 мм (толщина стенок не менее 8 мм) с закладыванием резервных труб (не менее 1-й на каждую КЛ), обеспечить герметизацию основных и резервных труб. При прокладке в трубах обеспечить нормальный тепловой режим эксплуатации кабелей с сохранением номинальной токовой пропускной способности согласно применяемого сечения КЛ-10 кВ.

12.8. При необходимости строительства КЛ методом горизонтально-направленного бурения длина закладываемых отдельных участков не должна превышать 50м. Данные мероприятия согласовать со службой кабельных линий филиала (ул. Леваневского, 91).

12.9. Проектом предусмотреть установку КРУН-10кВ на 4 ячейки с ВН для сохранения транзита сети 10кВ и присоединения трансформаторных подстанции ТП-1213, ТП-2388п, ТП-2365п.

12.10. Выполнить строительство от проектируемого КРУН-10кв до ВЛ-10кВ в направлении трансформаторных подстанций ТП-1213, ТП-2388п, ТП-2365п кабельных линии, протяженность, сечение и марку кабеля определить при проектировании.

12.11. Воздушные линии 10кВ после выполнения работ по переустройству демонтировать вместе с опорами, в месте перехода от КЛ-10кВ к ВЛ-10кВ установить РЛК.

12.12. Выполнить расчет токов КЗ и выбор уставок РЗА, для обеспечения селективного действия защиты. Расчеты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с СРЗАиИ филиала АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть».

12.13. Проектная и рабочая документация должна быть предоставлена для согласования в полном объеме, в том числе, пояснительная записка, содержащая проектный расчет токов КЗ и уставок РЗА, разбивочные чертежи на КЛ-10 кВ (с указанием привязок от твердых точек застройки и предоставлением каталогов координат характерных точек элементов).

12.14. Проектом предусмотреть пусконаладочные работы по методу завода-изготовителя.

12.15. Рабочую документацию согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть» и со всеми заинтересованными организациями.

Изменения нанести на топографический план масштаба 1:500, исполнительную съемку предоставить в службу городской архитектуры.

13.Особые условия строительства.

Определить при проектировании

14. Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям.

В соответствии с нормативно-технической документацией

15. Выделение очередей и пусковых комплексов.

Не требуется.

16. Требования к режиму безопасности и гигиене труда.

В объеме действующей НТД

17. Требования и условия для разработки природоохранных мер и мероприятий.

В соответствии с постановлением РФ от 30.01.2013 №665

18. Требования по выполнению исследований и конструкторских разработок.

При необходимости

19. Требования к составу и оформлению проекта.

Проект представить в соответствии с ПП РФ от 16.02.2008 №87 (в ред. ПП РФ от 13.04.2010 №235 пункт 27.1) с обязательной разработкой в проекте раздела 10.1 'Мероприятия по обеспечению соблюдения требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов'.

20. Материалы, представляемые заказчиком.

Состав определить в договоре на выполнение ПИР

21. Срок выдачи проекта.

Согласно договора на проектирование

22. Количество экземпляров ПСД.

Бумажный носитель – 4экз.; в электронном виде в формате pdf (графическая часть в формате dwg (AutoCad) – 1экз.

23. Порядок и требования к оформлению перечня оборудования и материалов.

Согласно норм и правил на ПИР

24. Требования к проведению, оформлению и представлению расчета стоимости СМР.

Указать действующие нормативы

25. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.

Проект предоставляется на рассмотрение заказчику (филиал) принимается после устранения замечаний и согласования со всеми заинтересованными организациями.

26. Перечень технических регламентов, национальных стандартов, норм, стандартов организаций, соответствие которым должно быть обеспечено при проектировании.

Действующая НТД

27. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.

Со всеми заинтересованными организациями

28.Требования к процедуре подтверждения соответствия проекта Заданию на проектирование.

При согласовании проекта главным инженером филиала АО "НЭСК-электросети" Краснодарэлектросеть

29.Бухгалтерская информация (при реконструкции): наименование объекта(ов) согласно форме ОС-6 с указанием инвентарного номера(ов).

29.1 КЛ-10кВ РП-75 – до муфты врезки ТП-2388п (инв. № КА2009430).

30.Связанные ТЗ по объекту:

4

12.01.2021 14:32:07

Лист согласования технического задания по объекту строительства (реконструкции) «Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4 км»

Филиал Краснодарэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник РЭС (в Краснодарэлектросеть)	Чайковский Сергей Францевич	06.12.2021
2	Начальник службы эксплуатации (КЛ, ВЛ, ТП)	Терещенко Александр Александрович	06.12.2021
3	Начальник службы РЗА (в Краснодарэлектросеть)	Пешков Артем Васильевич	06.12.2021
4	Начальник ПТО филиала	Нурманбетова Алла Михайловна	06.12.2021
5	Заместитель главного инженера филиала	Панфиленко Андрей Аркадиевич	20.12.2021
6	Главный бухгалтер филиала	Кокунова Оксана Марковна	20.12.2021
7	Главный инженер филиала	Верещагин Игорь Викторович	23.12.2021
8	Директор филиала	Этезов Али Ахматович	23.12.2021

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник производственно-технического отдела	Посохов Сергей Николаевич	23.12.2021
2	Начальник отдела релейной защиты и автоматики	Дроздов Олег Владимирович	23.12.2021
3	Начальник управления по перспективному развитию	Акулов Олег Владимирович	23.12.2021
4	Начальник ОЭИ	Сидоров Алексей Михайлович	24.12.2021
5	Директор по имущественным отношениям	Гриценко Игорь Иванович	24.12.2021
6			

Подтверждение соответствия согласования объекта строительства (реконструкции)

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Ситуационный план	
4	Схема электрических соединений	
5	План трассы демонтируемой ВЛ-10 кВ. План трассы КЛ-10 кВ	
6	Кабельный журнал	
7	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	
8	Установка кабельных муфт для кабелей с расположением компенсаторов в горизонтальной плоскости	
9	Уплотнение кабеля в трубе	
10	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	
11	Монтажный узел термоусаживаемого уплотнителя кабельного прохода	
12	Габаритные параметры КРУН	
13	Фундамент для установки КРУН	
14	Заземление. Молниезащита КРУН	
15	Монтажный чертеж прокладки кабеля по опоре	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
	Прилагаемые документы:	
36-2021-ЭС.ВО	Ведомость опор	
36-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
36-2021-ЭС.ВПР	Ведомость пусконаладочных работ	
36-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
36-2021-ЭС.ОЛ	Опросный лист для изготовления КРУН	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочая документация выполнена на основании:
- Технического задания на проектирование, выданного АО "НЭСК-Электросети";
- материалов обследования ООО «ЭлСи».

Данным комплектом рабочих чертежей предусматривается:
- строительство кабельной линии (КЛ-10 кВ) кабелем марки АПвПу2Г 3х[1х300] мм^2 от РП-75 " до опоры №1 ВЛ-10 кВ в сторону ТП-2388п/ТП-1213;
- установка КРУН-10кВ на 4 ячейки с ВН для сохранения транзита сети 10кВ и присоединения трансформаторных подстанции ТП-1213, ТП-2388п, ТП-2365п;
- демонтаж существующей ВЛ-10 кВ.

Перед производством работ вызвать представителей служб, эксплуатирующих надземные и подземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.

Перед прокладкой кабельной линии 10 кВ в местах пересечений с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование.

Кабельная линия прокладывается в земле в соответствии с указаниями типовой серии А5-92. Глубина заложения кабельной линии должна быть не менее 0,7 м от отметки земли. По всей длине кабельная линия защищается кирпичом, а при пересечении с подземными коммуникациями кабельная линия защищается от механических повреждений полиэтиленовой трубой. Глубины прокладки труб с кабельной линией в местах пересечений с подземными коммуникациями приведены на чертежах. Обратную засыпку траншей выполнить землей.

Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" в проекте принято:
- по нормативному ветровому давлению - IV;
- по нормативной толщине стенки гололёда - III.

Технические решения и оборудование, используемые в рабочем проекте обладают патентной чистотой и не нарушают действующие в Российской Федерации патенты (сертификаты) исключительного права.

Решения, принятые в настоящем проекте, в том числе экологические, санитарно-гигиенические, противопожарные, не содержат отступления от государственных норм, правил и стандартов, требующих согласования с органами, которые утвердили, ввели и контролируют действие этих документов.

Принятые решения обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

При разработке проектной и рабочей документации использованы нормативные документы согласно списка в пояснительной записке в разделе «Нормативные ссылки».

Взам.инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-ЭС

Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	11

Общие данные

ЭлСи

- демонтируемая ВЛ-10 кВ;

- существующая ж/б опора;

- существующая ж/б опора с подкосом;

- демонтируемая опора;

- проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее;

- проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее в трубе.

1; 2; 3; 7

3тр. п/э 160мм	1,2
L=30 м	

Позиция по ведомости пересечений и сближений

Труба полиэтиленовая с указанием диаметра и количества труб	Глубина прокладки проектируемого кабеля
Длина трубы в метрах	Глубина прокладки пересекаемой существующей коммуникации Обозначение коммуникаций: тепл. - теплопровод вод. - водопровод кан. - канализация газ. - газопровод каб. - кабель к.с. - кабель связи въезд - въезд к жилому дому а/д - автодорога ж/д - железная дорога оп - сближение с опорой

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-ЭС

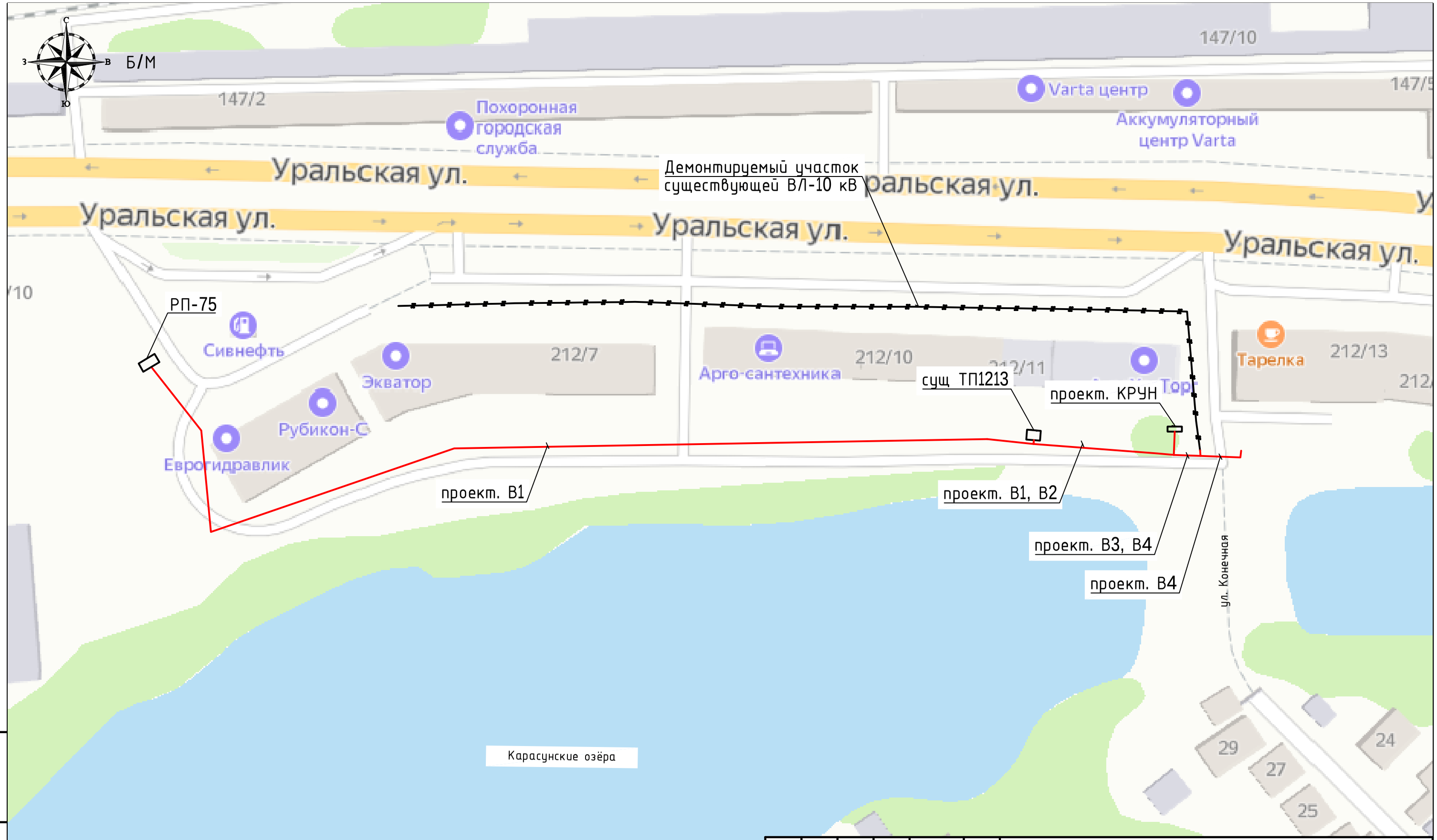
Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Условные обозначения

ЭлСи



Взам.инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-ЭС

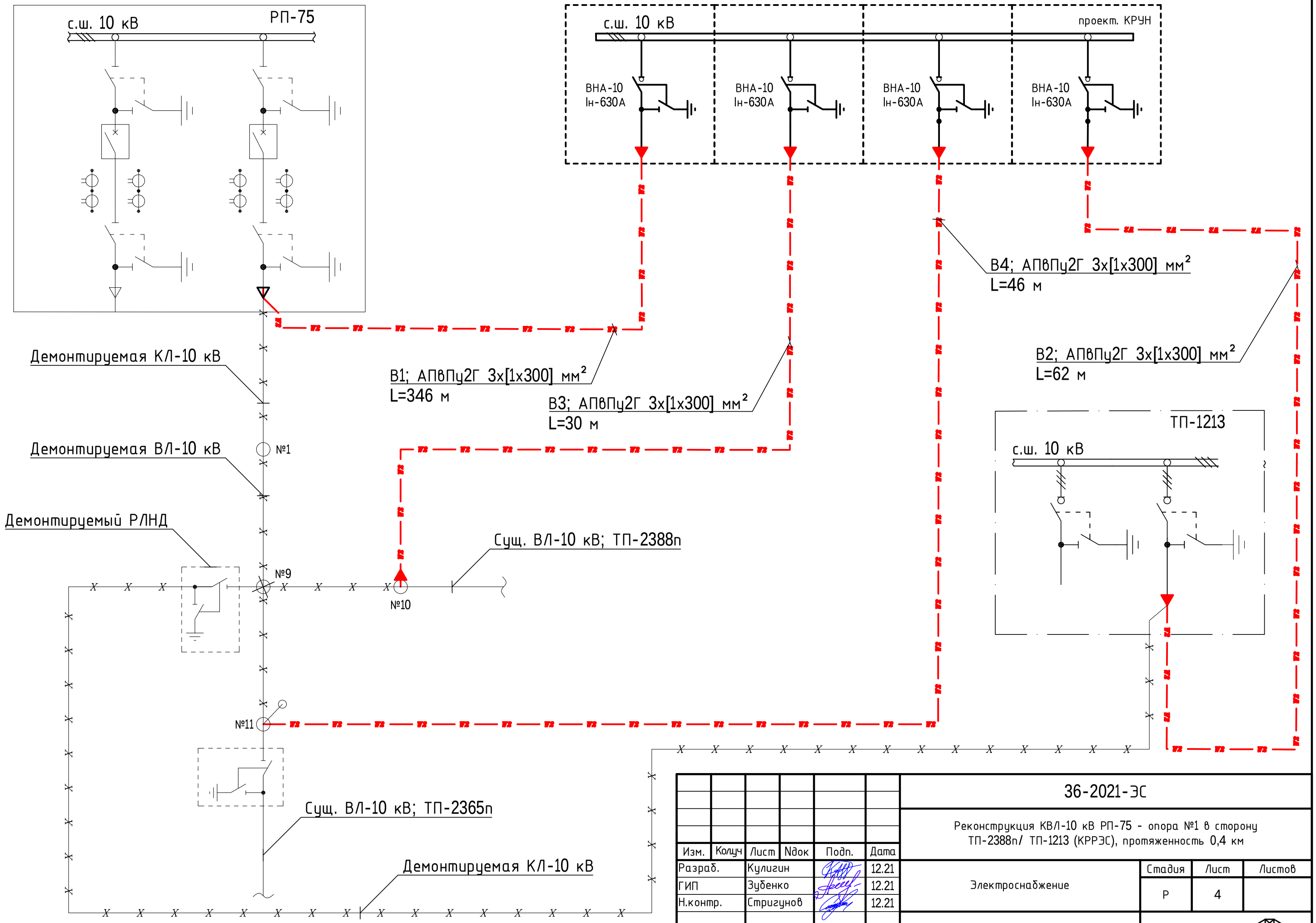
Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4 км

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Ситуационный план

ЭлСи



1. Утолщенной линией показаны проектируемое оборудование и сети, тонкой-существующие.
2. Нумерация опор принята условно.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-ЭС

Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4 км

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Схема электрических соединений

ЭлСи

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

М 1:500

23:43:0414011:55

23:43:0414011:54

23:43:0414011:53

Демонтируемая ВЛ-10кВ

23:43:0414011:52

№1

№2

№3

23:43:0414011:74

Линия совмещения с листом 5.2

23:43:0414011:83

РП-75

В1; АПвПу2г-10 3х[1х300] мм²

тр. п/э 160мм	
L=17,0 м	0,8-каб. а/д

23:43:0414011:72

тр. п/э 160мм	1,0
L=16,0 м	а.д.

23:43:0414011:2876

23:43:0414011:158

23:43:0414011:2447

тр. п/э 160мм	1,0
L=62,0 м	а.д.

тр. п/э 160мм	1,0
L=108,0 м	а.д.

1. Перед прокладкой кабельной линии 10 кВ в местах пересечений с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование.
2. Привязки проектируемой кабельной линии к постоянным надземным сооружениям указаны до оси кабельной траншеи.
3. Перед производством работ вызвать представителей служб, эксплуатирующих надземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.
4. Нумерация опор принята условно.

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-ЭС

Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4 км

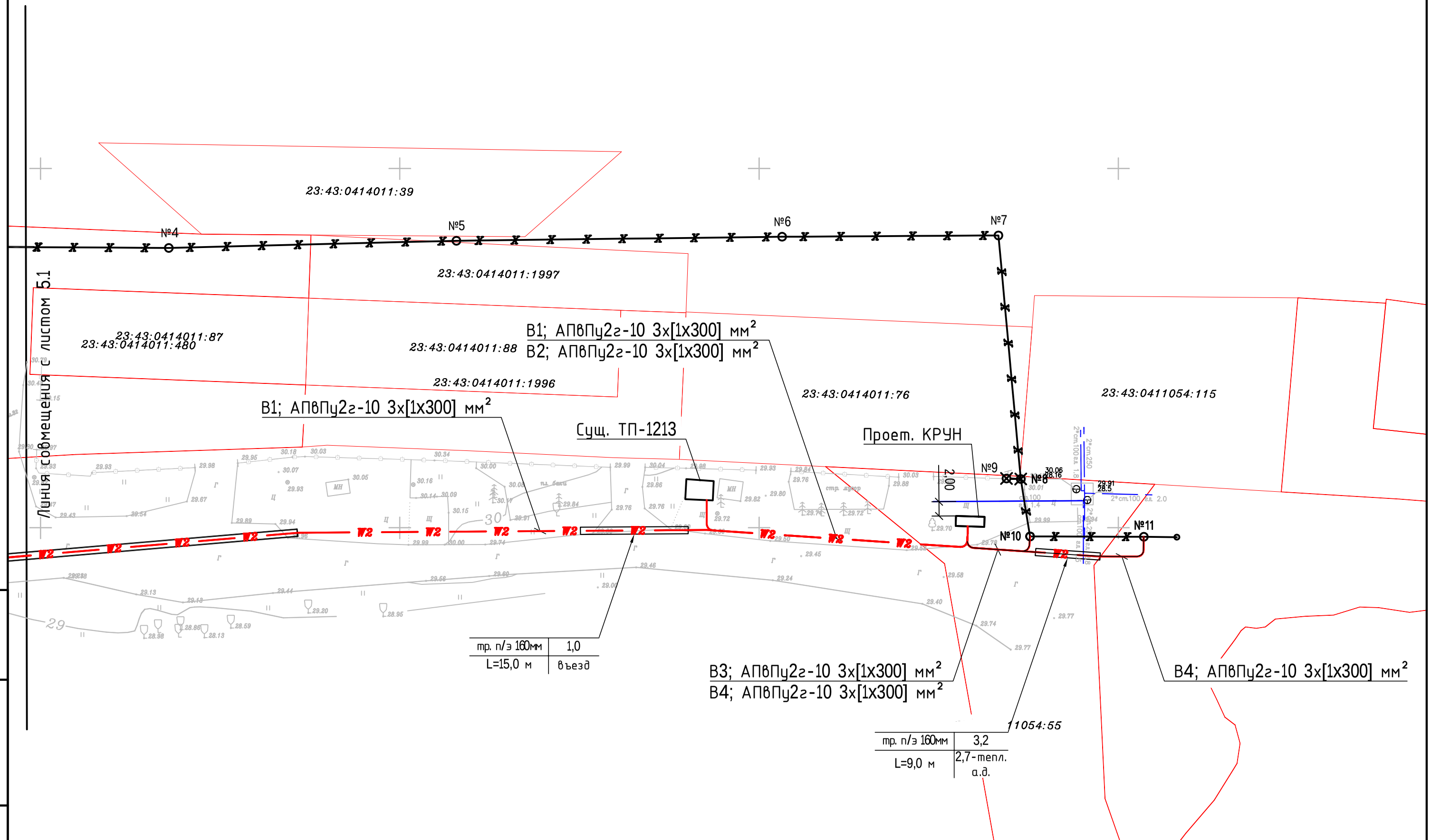
Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	5.1	2

План трассы демонтируемой ВЛ-10 кВ. План трассы КЛ-10 кВ

ЭлСи

М 1:500



Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	36-2021-ЭС	Лист 5.2

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля	Кабель, провод					
				по проекту			проложен		
	Начало	Конец		Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м
В1	РП-75	КРУН-10кВ	в земле	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	109			
			в земле в трубе	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	218			
			в КРУН	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	10			
			в РП-75	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	15			
В2	КРУН-10кВ	ТП-1213	в земле	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	43			
			в КРУН	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	10			
			в ТП-1213	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	15			
В3	КРУН-10кВ	Существующая опора № 10	в земле	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	13			
			в КРУН	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	10			
			по опоре	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	8			
В4	КРУН-10кВ	Существующая опора № 11	в земле	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	21			
			в земле в трубе	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	9			
			в КРУН	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	10			
			по опоре	АПвПу2Г	3х[1х300] мм^2, 10 кВ	8			

Координаты КЛ-10 кВ, В1			Координаты КЛ-10 кВ, В2			Координаты КЛ-10 кВ, В3			Координаты КЛ-10 кВ, В4		
Точка	X	Y	Точка	X	Y	Точка	X	Y	Точка	X	Y
1	15373.4	31046.5	1	15353.9	31292.7	1	15350.2	31329	1	15350.2	31329
2	15357.1	31061.4	2	15350.5	31292.7	2	15349.2	31329	2	15349.2	31329
3	15328	31063.3	3	15349.7	31293.6	3	15348.2	31329	3	15348.2	31329
4	15320.1	31069.2	4	15347.3	31328	4	15347.2	31329.8	4	15347.2	31329.8
5	15340.1	31128.1	5	15348.2	31329	5	15346.8	31336.7	5	15346.8	31336.7
6	15349.3	31235.8	6	15349.2	31329	6	15347.6	31337.6	6	15346	31347.5
7	15349.7	31292.7	7	15350.2	31329	7	15348.8	31337.7	7	15346	31352.6
8	15349.7	31293.6							8	15346.9	31353.5
9	15347.3	31328							9	15348.8	31353.5
10	15348.2	31329									
11	15349.2	31329									
12	15350.2	31329									

1. Заготовку кабелей производить после контрольного промера длины трассы.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-ЭС

Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4 км

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	6.1	2

Кабельный журнал

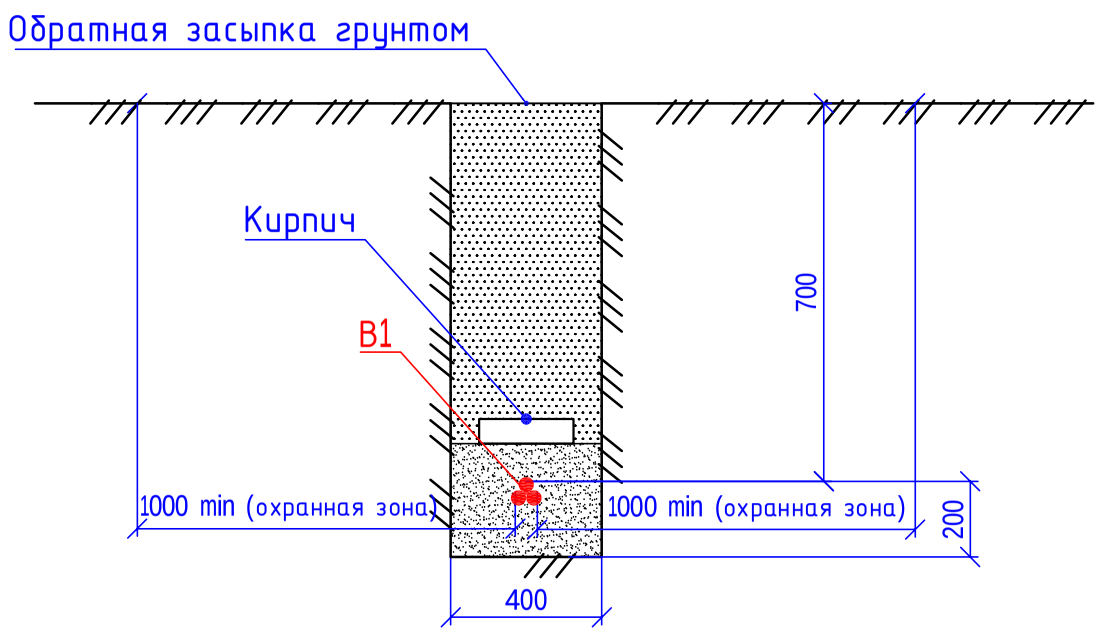
ЭлСи

Взам.инв. N

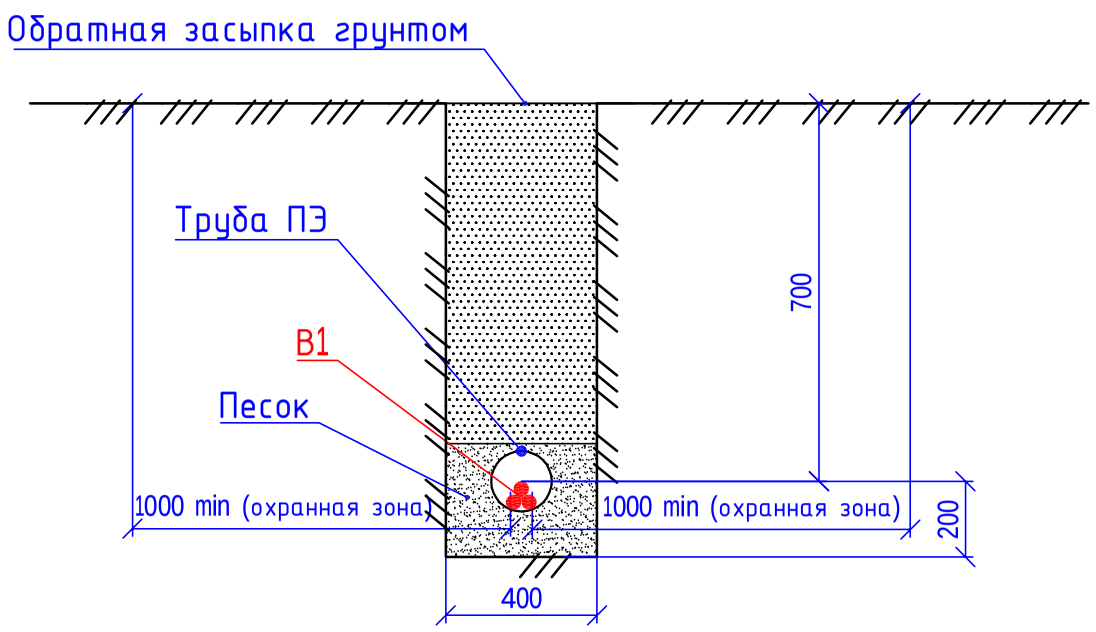
Подпись и дата

Инв. N подл.

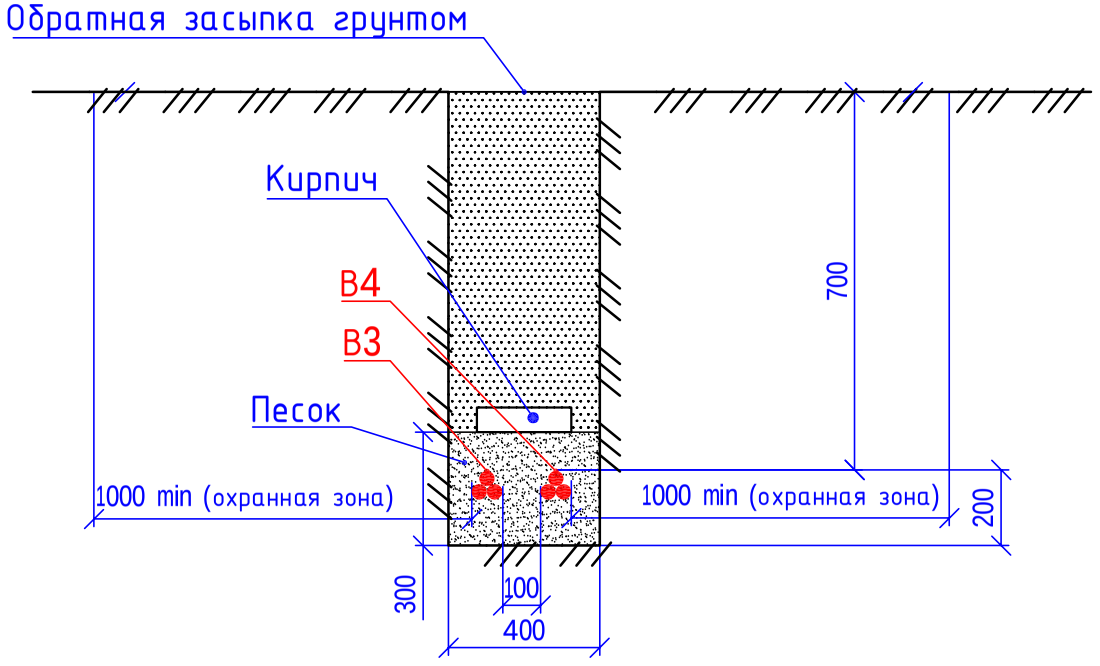
1 - 1



2 - 2



3 - 3



Взам.инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата	36-2021-ЭС	Лист 6.2

Рис. 1

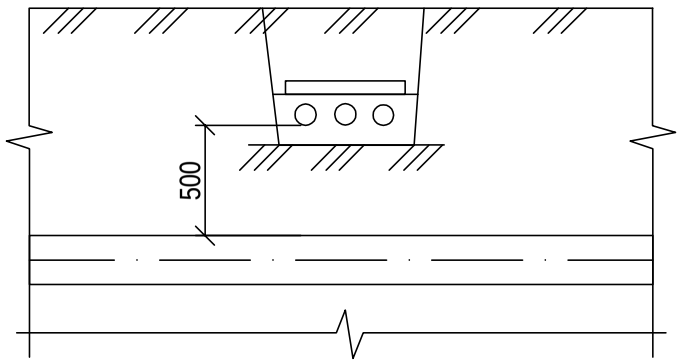
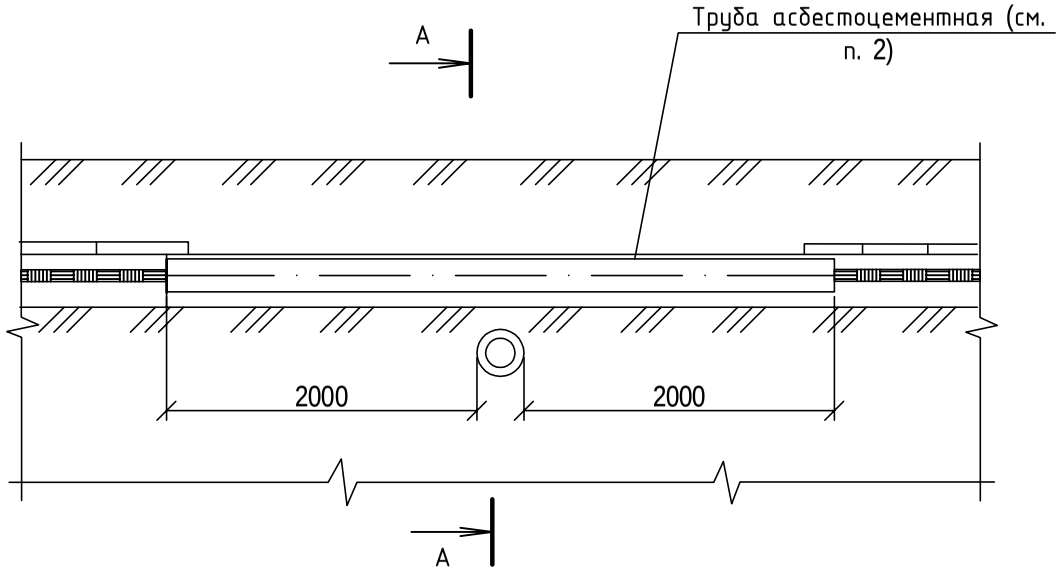


Рис. 2



А-А

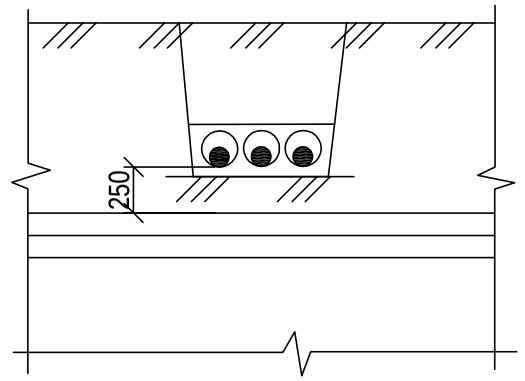
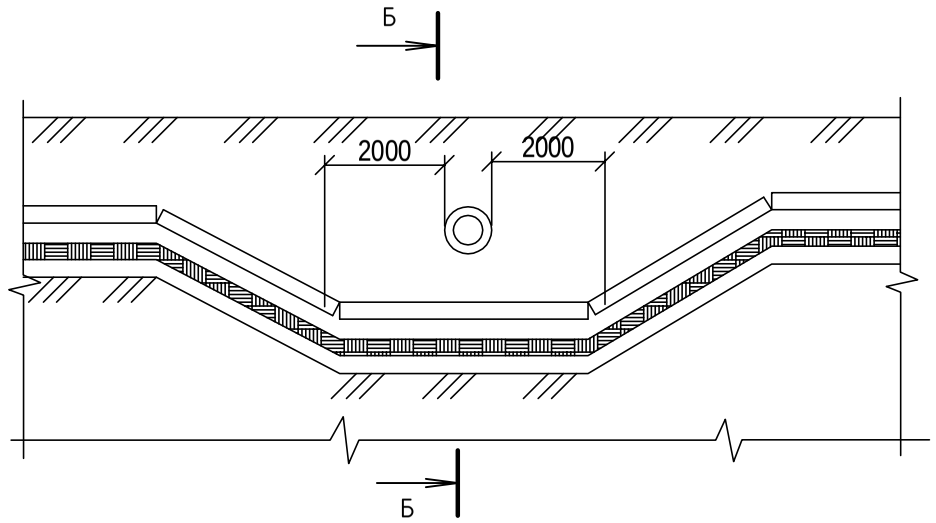


Рис. 3



Б-Б

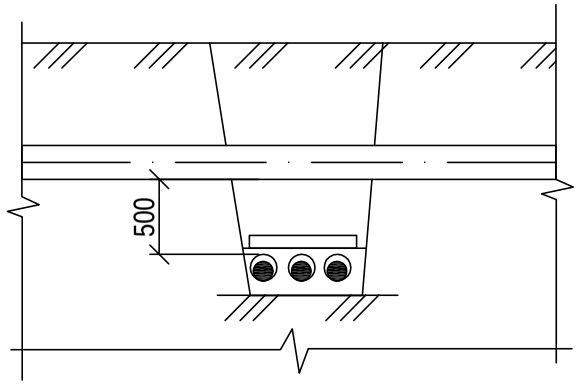
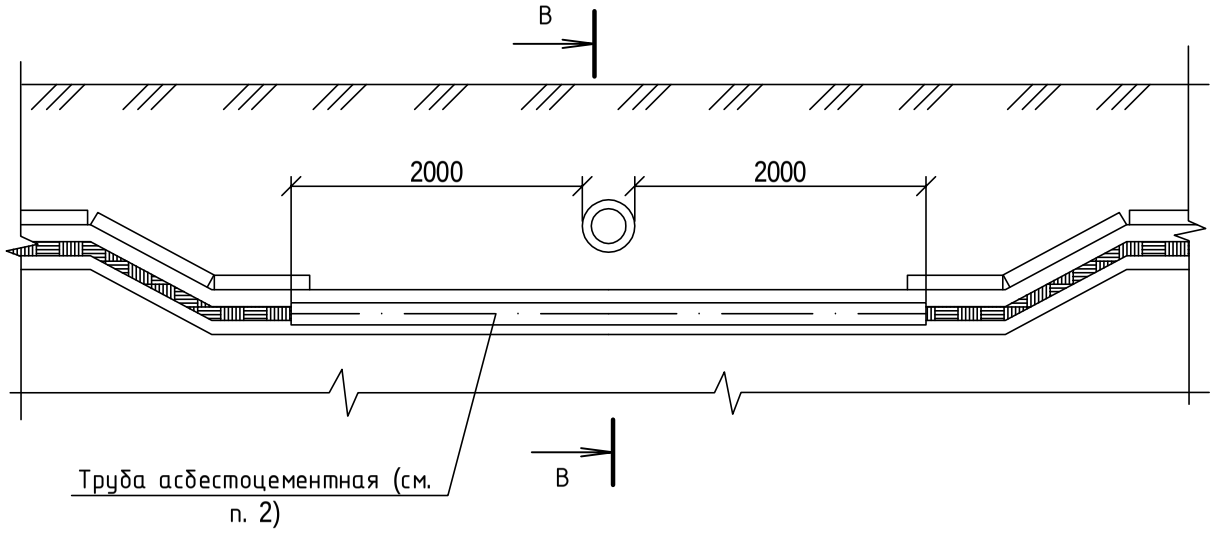
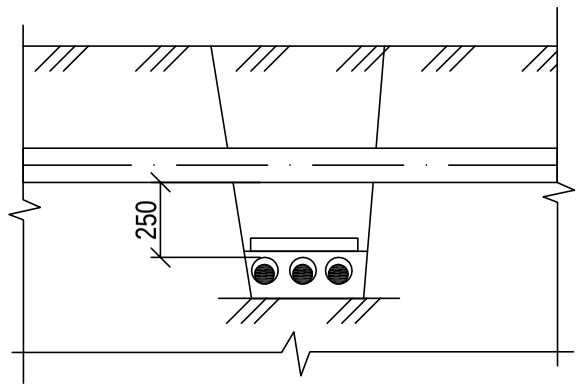


Рис. 4



В-В

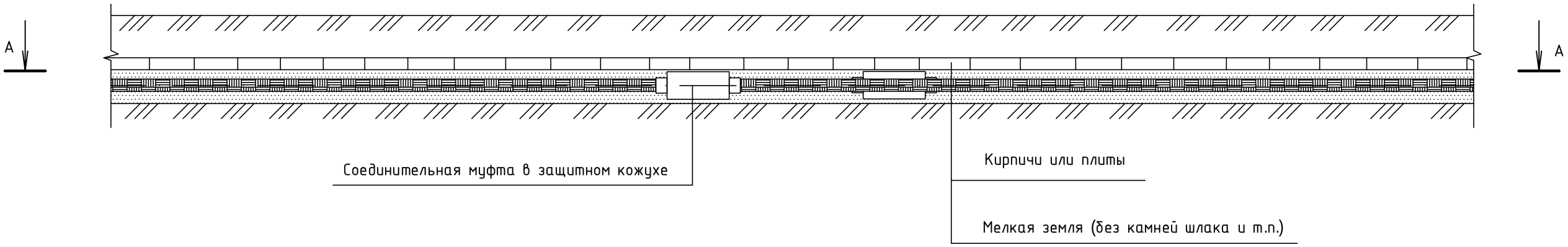


Обозначение	Рис.	Тип прокладки
А5-92-32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

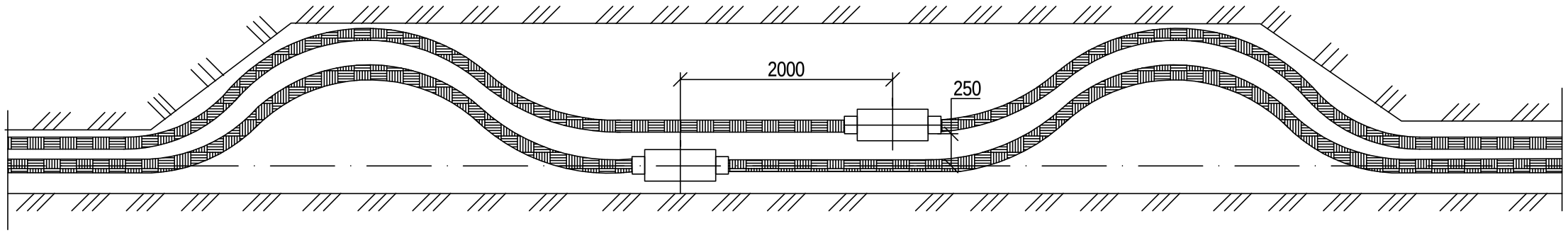
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели в концах труб уплотнить по чертежу А5-92-45.
3. Материал, количество и диаметр труб указывается в конкретном проекте.

Привязан л.7	36-2021-ЭС		
Привязал	Кулигин		12.21

Разраб.	Аллакозов			А5-92-32			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Пересечение кабельной линии с трубопроводом	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
Н.контр.	Иванова						



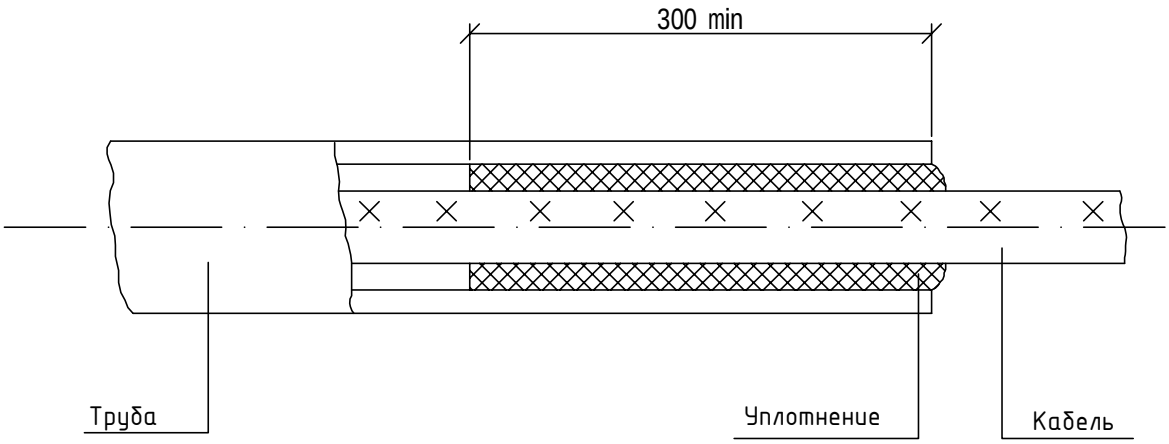
А-А



На чертеже указаны минимальные размеры.

Привязан л.8	36-2021-ЭС		
Привязал	Кулигин		12.21

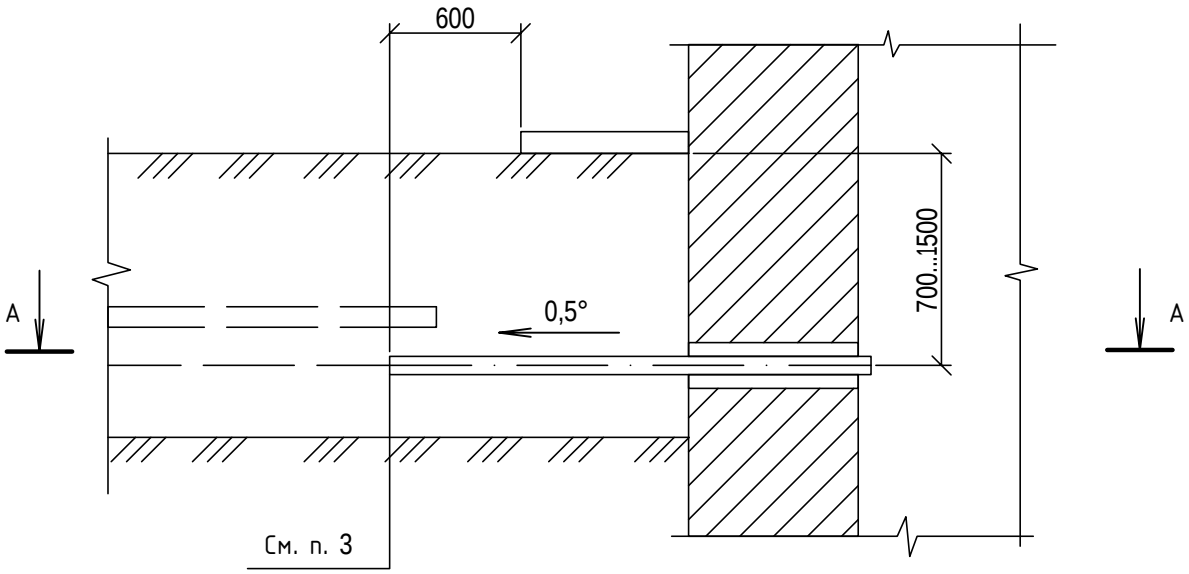
Разраб.	Аллакозов			А5-92-50			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Установка кабельных муфт для кабелей с расположением компенсаторов в горизонтальной плоскости	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
Н.контр.	Иванова						



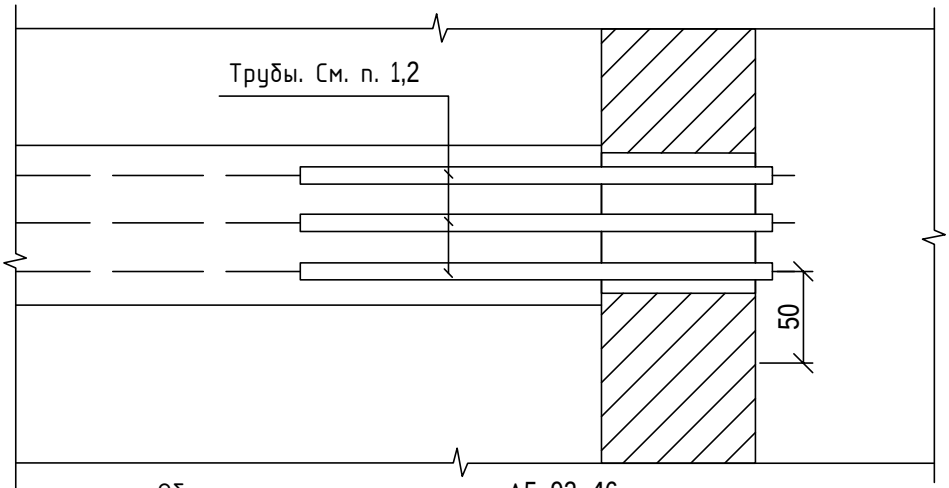
Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

Привязан л.9	36-2021-ЭС		
Привязал	Каминник		11.19

Разраб.	Аллакозов			А5-92-45			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Уплотнение кабеля в трубе	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
Н.контр.	Иванова						



А-А

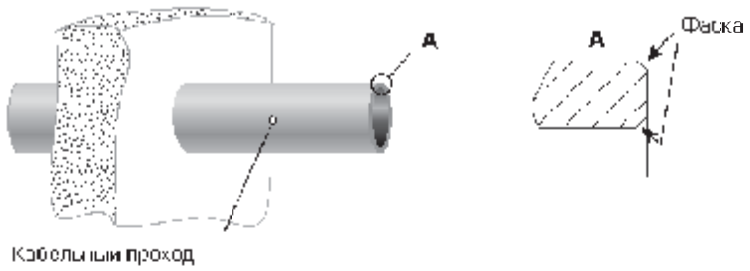


Общие примечания см. черт. А5-92-46.

Привязан л.10	36-2021-ЭС		
Привязал	Каминник		11.19

Разраб.	Аллакозов			А5-92-48			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
Н.контр.	Иванова						

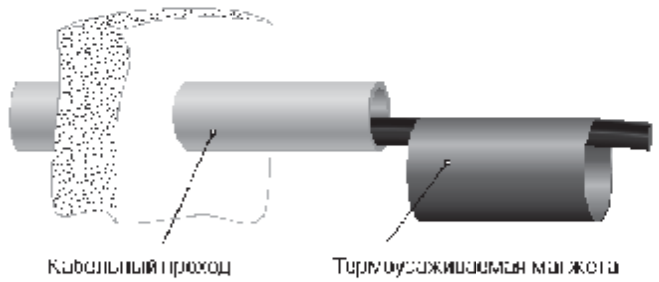
1 Подготовка к монтажу



1.1 Торец трубы кабельного прохода должен быть перпендикулярен ее оси, иметь фаски или скругления.

1.2 Надеть на конец кабеля или пучка кабелей полиэтиленовый пакет от упаковки для предотвращения загрязнения внутренней поверхности термоусаживаемой манжеты.

1.3 Поверх полиэтиленового пакета надеть термоусаживаемую манжету, сдвинуть ее вдоль кабеля.



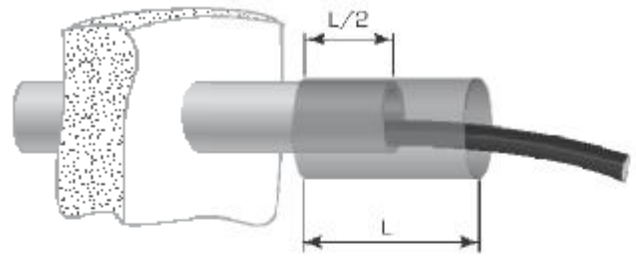
1.4 Протянуть кабели или пучок кабелей через трубу кабельного прохода на необходимое расстояние так, чтобы на время монтажа уплотнителя обеспечить возможность перемещения кабелей вдоль трубы.

1.5 Обезжирить и очистить от загрязнений конец трубы кабельного прохода на длине не менее половины длины манжеты.

1.6 Очистить наружную поверхность кабеля (пучка кабелей) от загрязнений в месте, где предполагается усадка термоусаживаемой манжеты.

1.7 Для обеспечения качественного соединения, все поверхности, которые будут контактировать с термоусаживаемой манжетой, необходимо предварительно прогреть. Металлические трубы и кабели в металлической оболочке желательно прогреть до температуры 60-70 градусов (горячие на ощупь).

2 Монтаж термоусаживаемой манжеты на трубу



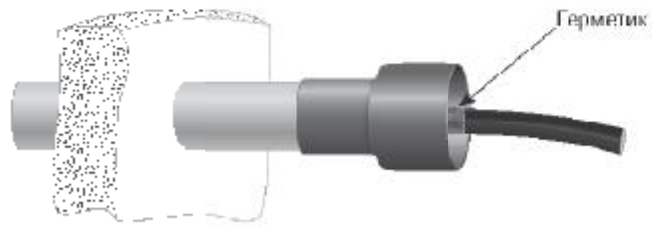
2.1 Термоусаживаемую манжету расположить симметрично относительно края трубы кабельного прохода таким образом, чтобы середина манжеты совпадала с торцом трубы.

2.2 Для исключения возможности сползания термоусаживаемой манжеты с трубы (ввиду больших перепадов диаметров трубы и кабеля), произвести усадку манжеты сначала на трубу и дать ей остыть.

3 Герметизация кабельного прохода

3.1 При одиночной прокладке

3.1.1 Если диаметр вводимого кабеля меньше минимально рекомендуемого для данного размера УКПТ, то допускается осуществить подмотку герметиком по месту усадки термоусаживаемой манжеты на кабель.



3.1.2 Кабель расположить относительно трубы так, чтобы он находился как можно ближе к центру трубы кабельного прохода (наружной оболочкой кабель не должен касаться внутренней поверхности трубы). Зафиксировать кабель в таком положении.

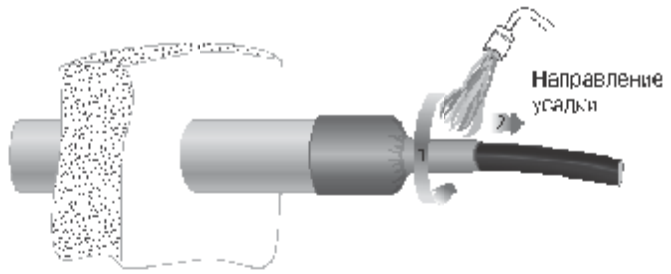
Данная инструкция предоставлена заводом-изготовителем.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	36-2021-ЭС			
						Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4			
Разраб.		Кулигин			12.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Зубенко			12.21		Р	11.1	2
Н.контр.		Стригунов			12.21	Монтажный узел термоусаживаемого уплотнителя кабельного прохода	ЭлСи		

Взам.инв. N

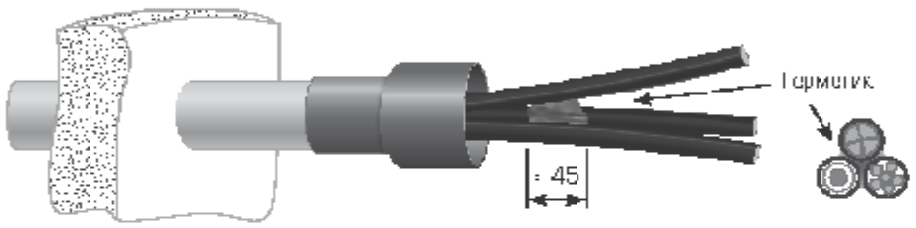
Подпись и дата

Инв. N подл.

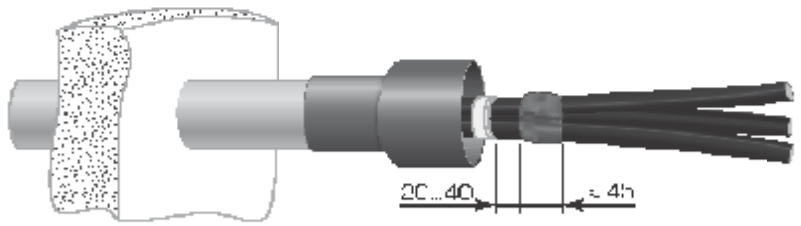


3.1.3 Усадить манжету на кабель в направлении от трубы. Произвести подсыпку грунта под кабель во избежание перегиба уплотнителя в месте выхода кабеля из трубы. Необходимо дождаться полного остывания манжеты, после чего можно продолжить работу с кабелем.

3.2 При групповой прокладке



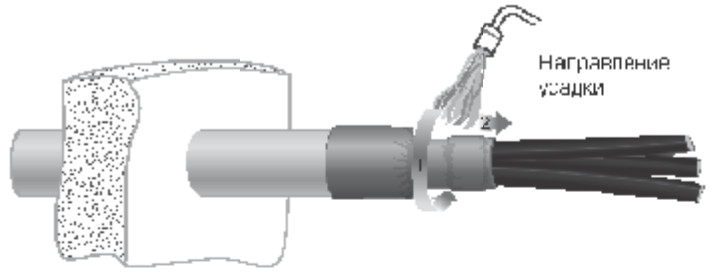
3.2.1 Часть герметика поместить в пространство между кабелями, заполняя все пустоты и неровности.



3.2.2 С усилием сжать герметизируемые кабели вместе, наложить бандаж из клейкой ленты, как показано на рисунке. Другой частью герметика заполнить пустоты между кабелями по наружной поверхности.

3.2.3 Переместить кабели в такое положение, чтобы герметик располагался там, до центрируется усадка термоусаживаемой манжеты, а сам пучок кабелей в центре трубы (пучок кабелей не должен касаться внутренней поверхности трубы). Зафиксировать такое положение пучка кабелей за герметиком.

3.2.4 Усадить манжету на кабели в направлении от трубы. Произвести подсыпку грунта под кабели во избежание перегиба уплотнителя в месте выхода кабеля из трубы. Необходимо дождаться полного остывания манжеты, после чего можно продолжить работу с кабелем.



Монтаж термоусаживаемого уплотнителя кабельных проходов завершен.

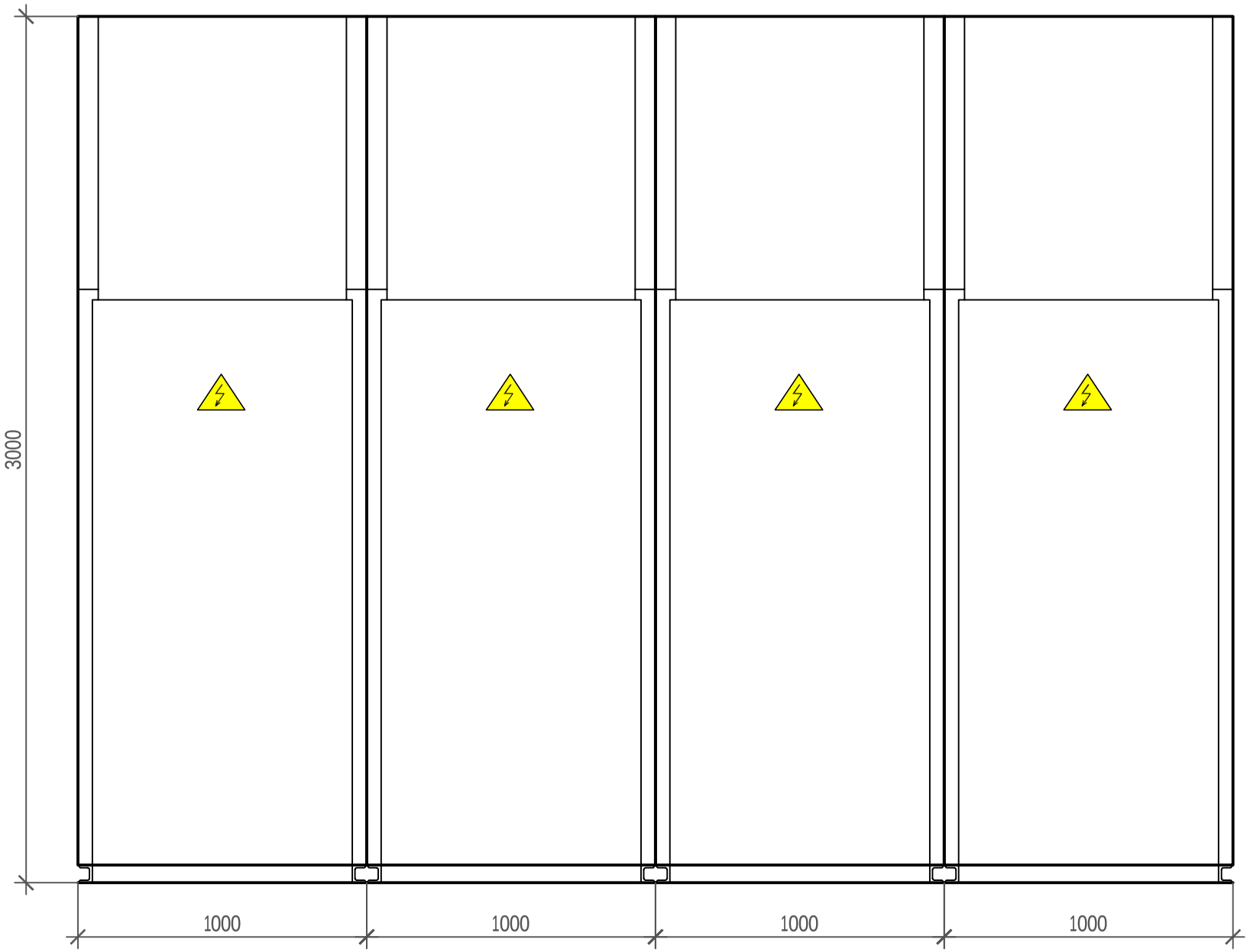
После монтажа не подвергайте уплотнитель кабельных проходов механическим воздействиям до его полного остывания.

Данная инструкция предоставлена заводом-изготовителем.

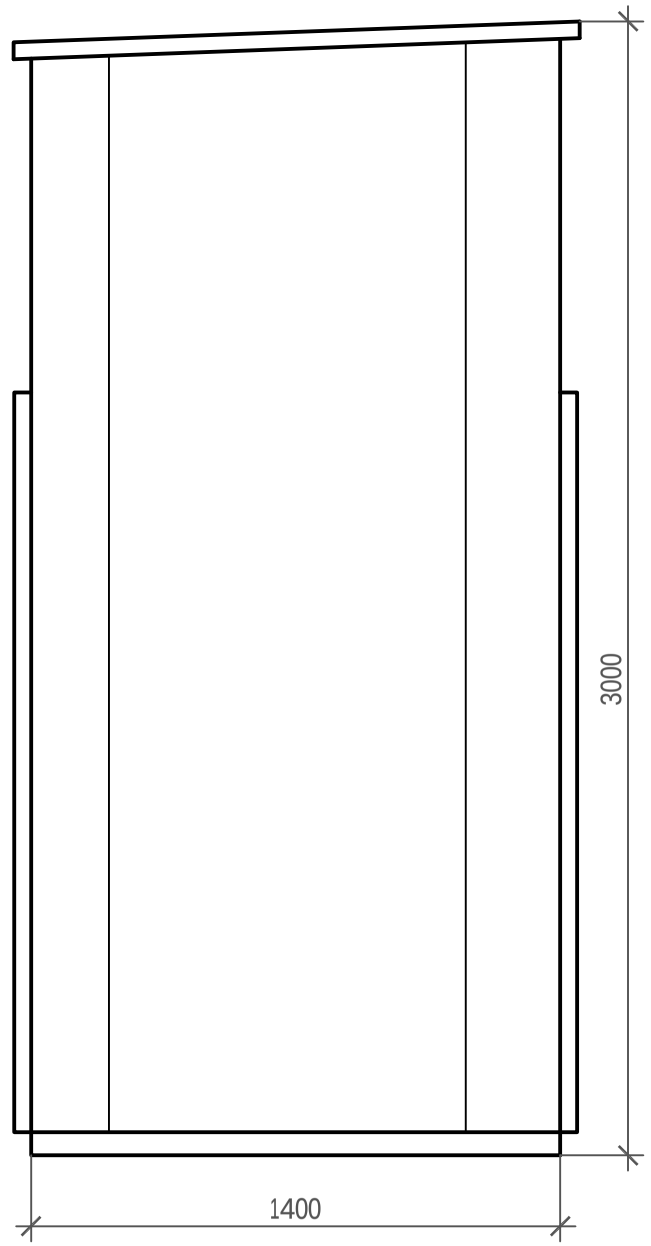
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата	36-2021-ЭС	Лист 11.2

Взам.инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

КРУН-VII-КК-10кВ
вид спереди



КРУН-VII-КК-10кВ
вид сбоку



Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-ЭС

Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4

Электроснабжение

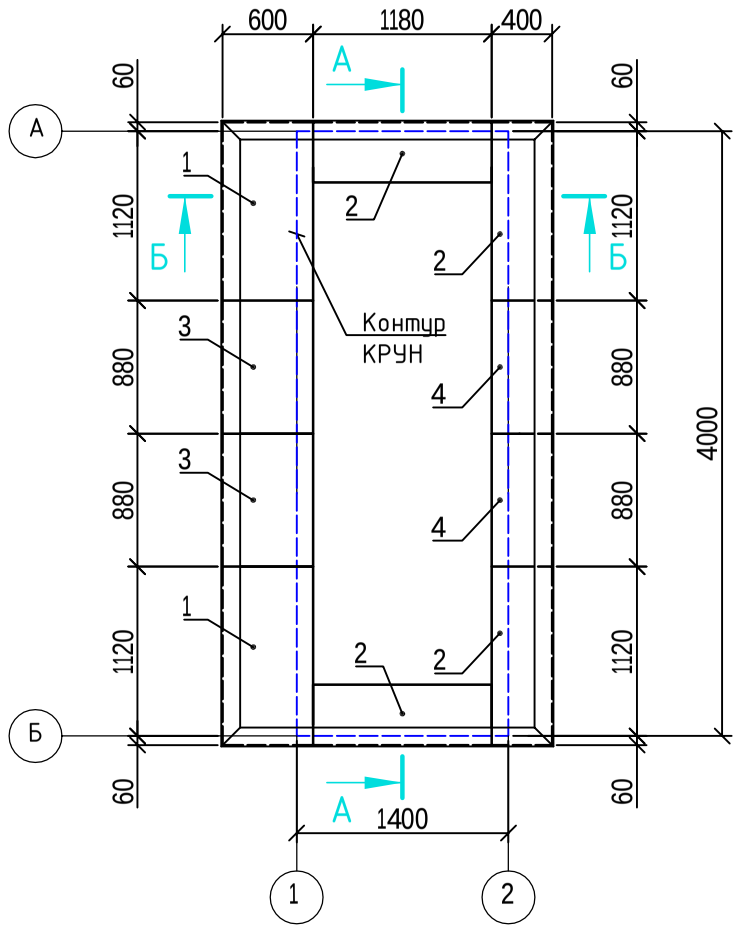
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Габаритные параметры КРУН

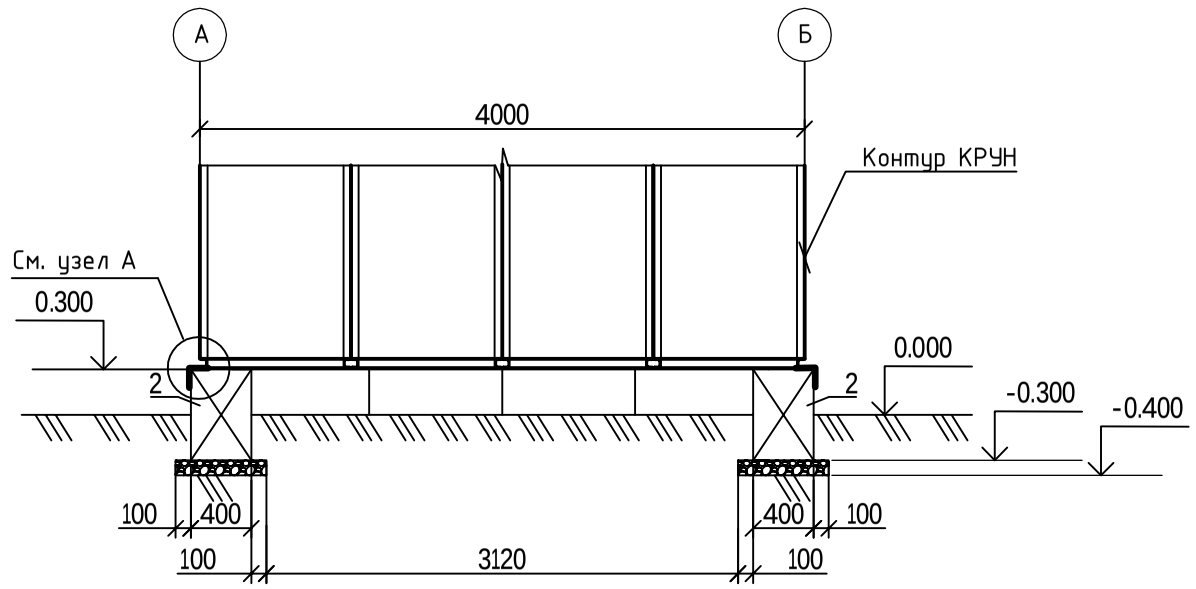
ЭлСи

Номер точки	Координаты КРУН 10 кВ	
	X	Y
1	15351.66	31327.39
2	15351.54	31331.39
3	15350.14	31331.34
4	15350.26	31327.35

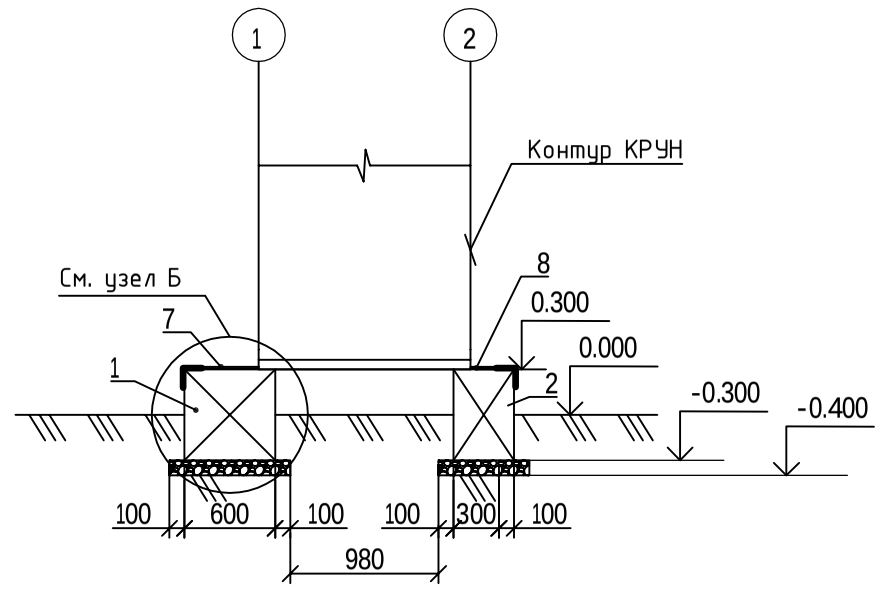
Фундамент под КРУН
М 1:50

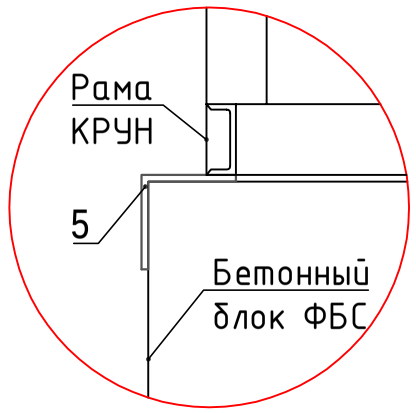


А-А
М 1:50

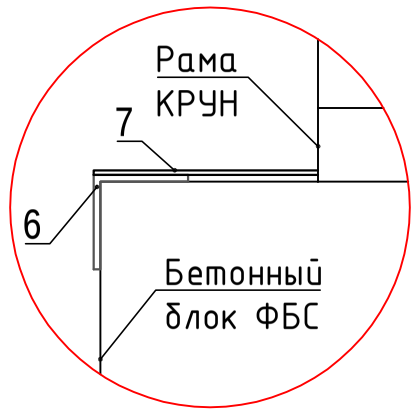


Б-Б
М 1:50

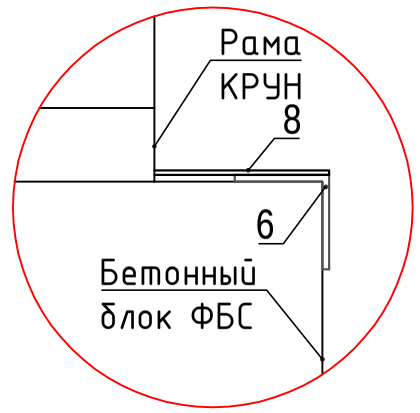




Узел А



Узел Б



Узел В

Спецификация

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч. Масса, кг
1	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	2	960	
2	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 12.4.6-Т	4	640	
3	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 9.6.6-Т	2	700	
4	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 9.4.6-Т	2	480	
5	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х9мм, L=2180мм	2	37,71	
6	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х9мм, L=4120мм	2	71,28	
7	ГОСТ 19903-77	Сталь рифленая толщ. 5мм, L=500х4120	1	80,85	
8	ГОСТ 19903-77	Сталь рифленая толщ. 5мм, L=298х4120	1	48,28	
9		Гравийно-песчанная смесь, $м^3$	0,73		

1. Фундамент под КРУН выполнен из фундаментных блоков.
2. Все наружные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом 2 раза.
3. Все стальные конструкции и элементы окрасить эмалью ПФ-133(ГОСТ 926-82) в два слоя по грунтовке ГФ-021(ГОСТ 25129-82). Качество покрытия должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74.
4. Произвести планировку при организации рельефа под место установки фундамента КРУН предусмотреть:

-срезку почвенно-растительного слоя грунта
-уплотнение грунта вибротрамбовками до достижения коэффициента уплотнения не менее 0.98

Взам.инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-ЭС

Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4

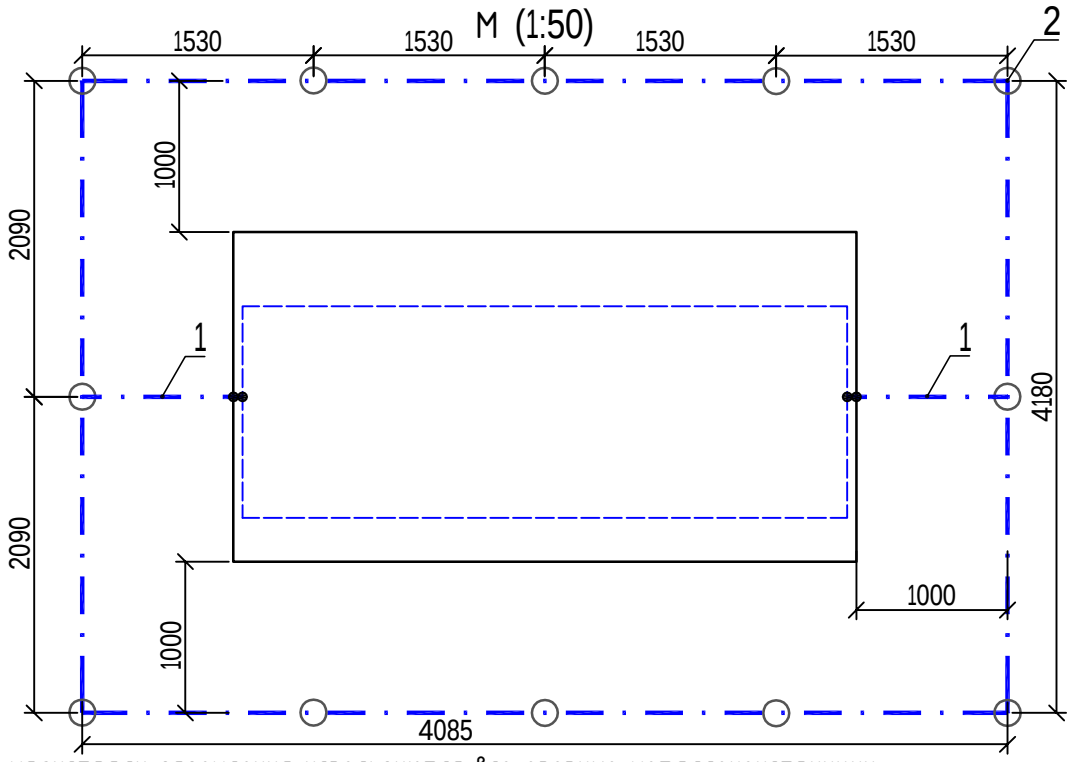
Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Фундамент для установки КРУН

ЭлСи

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 50х5 мм	20 м	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93	Сталь круглая ⌀18 мм, L=2,5м	12 шт	электрод
3		Металлические конструкции, используемые в качестве заземления		



1. В качестве магистрали заземления используются все опорные металлоконструкции.
2. Устройство заземления выполняется из 12-ти вертикальных заземлителей из стали круглой ⌀18 мм и длиной 2,5 м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из стали полосовой 50х5 мм, проложенным на глубине 0,7 м от поверхности земли.
3. Сопротивление заземляющего устройства КРУН должно быть не более 4-х Ом в любое время года. Удельное сопротивление грунта в районе строительства не превышает 100 Ом·м.
4. После монтажа сопротивление заземляющего устройства измеряются с внесением коэффициентов для наиболее неблагоприятного времени года. При необходимости увеличить длины горизонтальных заземлителей и число вертикальных электродов.
5. В соответствии с ПУЭ п. 4.2.134 выполняется защита КРУН от прямых ударов молнии путем заземления металлических конструкций КРУН.
6. Все соединения заземляющего контура должны быть выполнены надежным болтовым соединением или сваркой внахлест. Длина сварного шва не менее 100мм.
7. Места сварных соединений и места ввода стальной полосы окрасить.
8. При засыпке траншея для горизонтальных заземлителей должны быть заполненны сначала однородным грунтом, несодержащим щебня и строительного мусора, с утрамбовкой на глубину 200 мм, а затем местным грунтом. Горизонтальные заземлители используют для связи вертикальных заземлителей или в качестве самостоятельных заземлителей. Глубина прокладки горизонтальных заземлителей - не менее 0.7-0.8 м. Меньшая глубина прокладки допускается в местах их присоединений к оборудованию. Горизонтальные заземлители из стальной полосы следует укладывать на дно траншеи на ребро.
9. Сварные швы расположенные в земле, следует покрывать битумным лаком.
10. В местах присоединения заземляющих проводников должен быть предусмотрен опознавательный знак.

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-ЭС

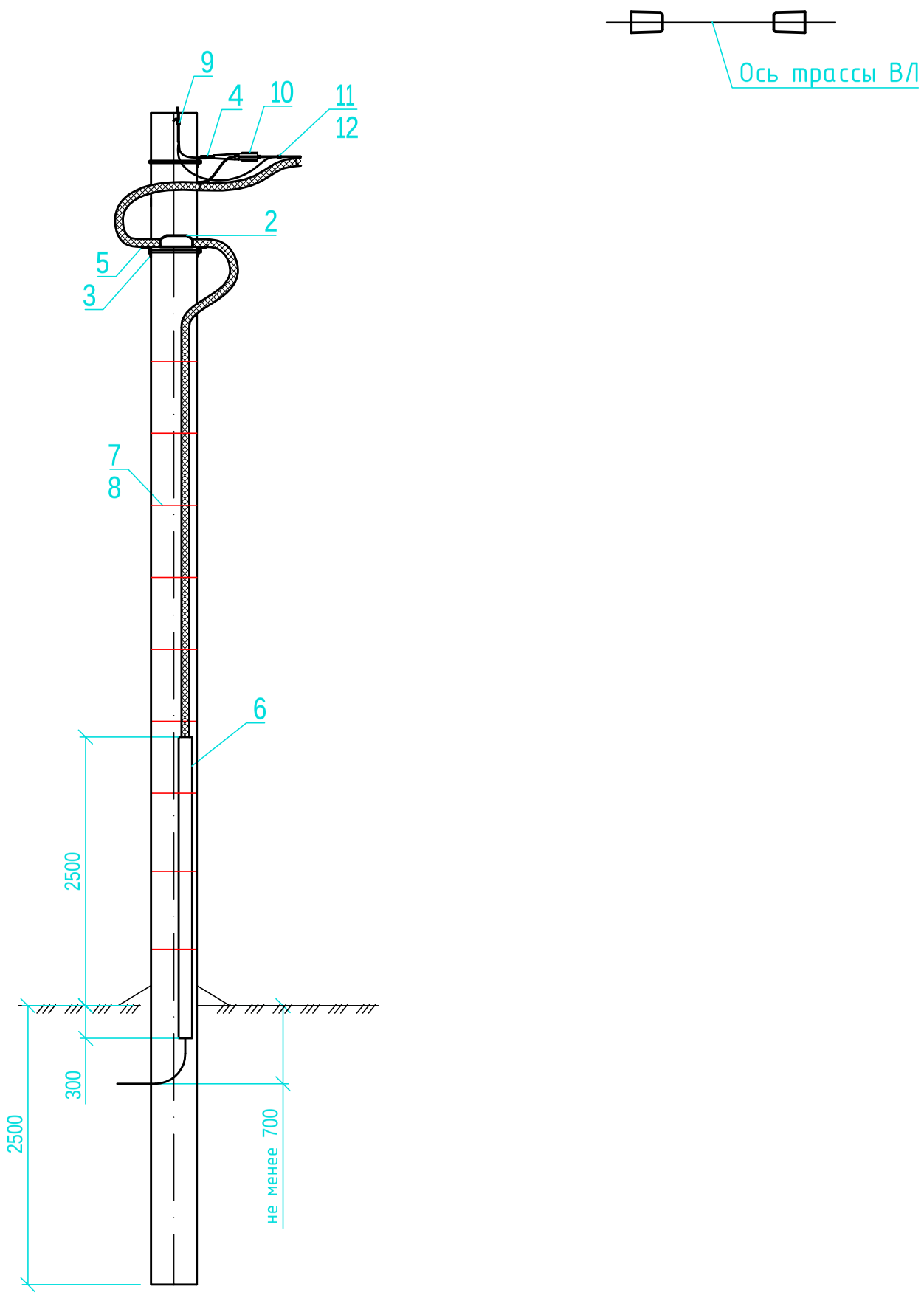
Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Заземление. Молниезащита КРУН

ЭлСи



Спецификация

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка СС 108.6-31		1	существующая
2	Муфта соединительная	1ПСТ-10-300/400 нг-LS	3	
3	Кронштейн крепления металлического лотка	см. лист 15.2	1	
4	Траверса	см. лист 15.3	1	
5	Сталь полосовая 40х4 мм L=500 мм		2	
6	Швеллер 12П, L=2,8м	ГОСТ 10704-91	2	
7	Лента из нержавеющей стали	F207	8	п.м
8	Скрепа крепления ленты	NC20	4	
9	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	2	
10	Анкерный зажим	DN123	2	
11	Зажим прокалывающий	SLW25.2	2	
12	Зажим ответвительный	N640	2	
13	Заземляющий проводник	ЗП1	2	

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Установка опор в грунте осуществляется в заранее пробуренных котлованах глубиной 2,5 м и ф 350-650 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объёмного веса до 1,7 т/м^3), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбовок массой 5-8 кг с диаметром пяты 35-40 мм.
3. Крепление кабеля по опоре выполнить лентой из нержавеющей стали, через каждые 0,6 м.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-ЭС

Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	15.1	

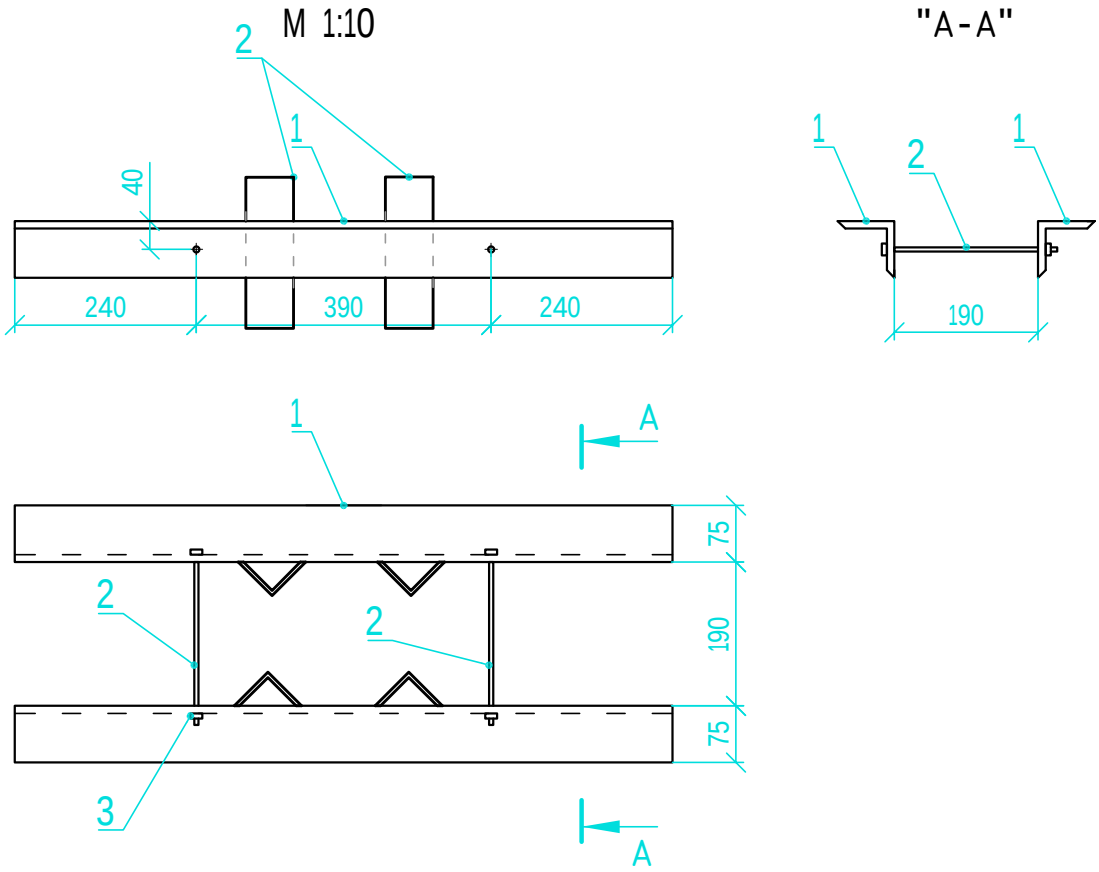
Монтажный чертеж прокладки кабеля по опоре

ЭлСи

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



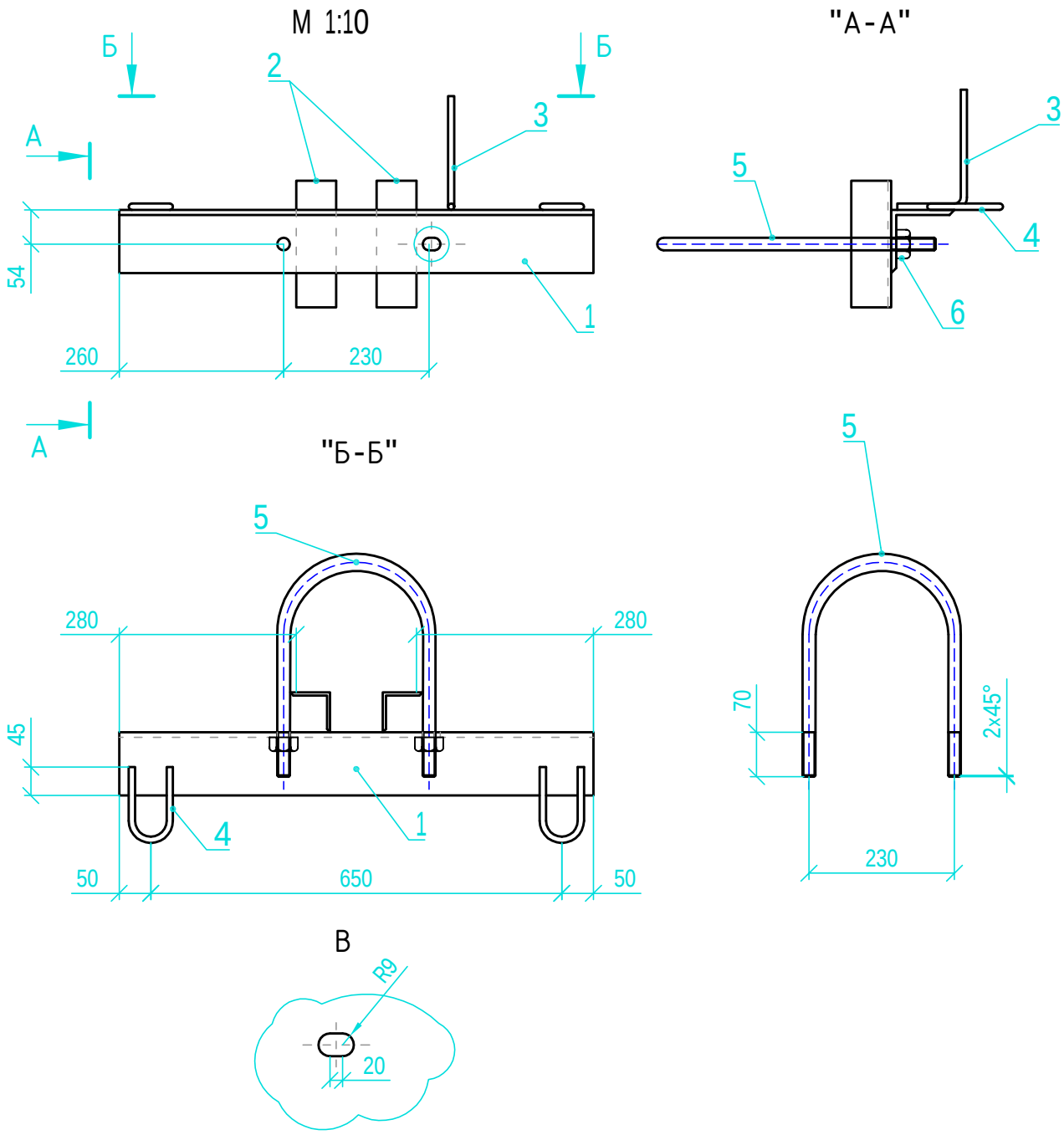
Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Уголок 75х75х8 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=870		2	
2	Болт М14х450	Гост 7798-70	2	
3	Гайка М14	Гост 5915-70	2	
2	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=200		2	

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	36-2021-ЭС	Лист 15.2

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



1. Сварку выполнять электродом Э42 по ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=750		1	
2	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=200		2	
3	Круг В20 ГОСТ 2590-2006 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=300		1	
4	Круг В16 ГОСТ 2590-2006 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=240		2	
5	Круг 20 L=1000 ГОСТ 2590-88		1	
6	Гайка М20	ГОСТ 5915-70	4	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	36-2021-ЭС	Лист 15.3

Ведомость опор ВЛ-10 кВ

Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во	Номер типового проекта
Существующая				
Одностоечная	СС 108.6-31	10	1	
Одностоечная с подкосом	СВ 105-5	11	1	
Демонтируемые				
Одностоечные	СВ 105-5	9	1	
двухстоечные	СВ 105-5	8	1	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-ЭС.ВО

Ведомость опор

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ЭлСи

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Строительные работы		
1	Рытье траншеи шириной 400 мм в грунте II категории под кабельную линию	$м^3$	130.32
2	Песчаная подсыпка для кабеля	$м^3$	43.44
3	Прокладка полиэтиленовой трубы Ф160 мм в траншее	м	227
4	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	$м^3$	76.80
5	Обратная засыпка траншеи щебнем	$м^3$	10.08
6	Укладка кирпича в траншею	шт.	1666
7	Вывоз обычного грунта	$м^3$	53.52
8	Разработка грунта под фундамент КРУН-10 кВ	$м^3$	2,90
9	Устройство основания из ГПС под фундамент КРУН-10 кВ	$м^3$	0,73
10	Обратная засыпка грунтом фундамента КРУН-10 кВ	$м^3$	0,47
11	Устройство гидроизоляции фундамента КРУН-10 кВ	$м^2$	12,14
12	Рытье траншеи под контур заземления	$м^3$	5,15
13	Обратная засыпка траншеи под контур заземления	$м^3$	5,15
	Монтажные работы		
1	Прокладка кабельной линии в ТП, КРУН	м	210
2	Прокладка кабельной линии в траншее	м	558
3	Прокладка кабельной линии в траншее в трубе	м	681
4	Прокладка кабельной линии по опоре	м	48
5	Монтаж соединительной муфты	шт.	6
6	Монтаж концевой муфты	компл.	6
7	Установка блоков ФБС по фундамент КРУН-10 кВ	шт.	10
8	Монтаж фундамента под КРУН-10 кВ	шт.	1
9	Монтаж контура заземления КРУН-10 кВ	шт.	1
10	Монтаж КРУН-10 кВ	комплект	1

Ведомость демонтажных работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
1	Демонтаж разъединителя на опоре №8	шт.	1
2	Демонтаж одностоечной ж/б опоры	шт.	1
3	Демонтаж двухстоечной ж/б опоры	шт.	1
4	Демонтаж проводов ВЛ-10 кВ	км линии/ опор	0,290/11

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	36-2021-ЭС.ВР		
Разраб.		Кулигин			12.21	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Зубенко			12.21		Р	1	1
Н.контр.		Стригунов			12.21		ЭлСи		

Ведомость пусконаладочных работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	КЛ-10 кВ			
1	Определение удельного сопротивления грунта	шт.	1	
2	Фазировка электрической линии сетью напряжением свыше 1 кВ	шт.	1	
3	Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжение до 35 кВ	измер.	3	
4	Испытание кабеля силового длинной свыше 500 м напряжением до 10 кВ	испыт.	3	
	КРУН-10 кВ			
1	Выключатель нагрузки напряжением до 11 кВ	шт.	4	
2	Испытание сборных и соединительных шин напряжением: до 11 кВ	исп.	3	
3	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
4	Измерение сопротивления растеканию тока: контура с диагональю до 20 м	изм.	1	
5	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	изм.	5	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	36-2021-ЭС.ВПР			
Разраб.		Кулигин			12.21	Ведомость пусконаладочных работ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Зубенко			12.21		Р	1	1
Н.контр.		Стригунов			12.21		ЭлСи		

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	КЛ-10 кВ							
1	Кабель силовой на напряжение 10 кВ, сечение жилы 300 мм^2	АПвПу2Г 1х300/70 мм^2			м	1620		С учетом запаса 8%
2	Муфта термоусаживающая соединительная для одножильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 240-400 мм^2	1ПСТ-10-300/400 нг-LS		ТехЭлектро	шт.	6		
3	Муфта концевая внутренней/наружной установки для одножильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 185-400 мм2	1ПКВТ-10-300/400 нг-LS		ТехЭлектро	компл.	6		Один комплект включает материал для 3х фаз
4	Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 160 мм	ПЭ-100 SDR 17			м	228		
5	Кирпич обыкновенный	ГОСТ 530-2012			шт.	1666		
6	Песок	ГОСТ 8736-2014			м^3	43.44		
7	Щебень фракции 20-40	ГОСТ 8736-93			м^3	10.08		
8	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходов	УКПТ-175/50			шт.	14		Уплотнение в трубе
9	Швеллер 12П, L=2,8м	ГОСТ 10704-91			шт.	4		
10	Лента из нержавеющей стали	F207			м	16		
11	Скрепа крепления ленты	NC20			шт.	8		
12	Уголок 100х100х8 ГОСТ 8509-93 L=750	ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005			шт.	1		
13	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 L=200	ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005			шт.	2		
14	Круг В20 ГОСТ 2590-2006 L=300	ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005			шт.	1		
15	Круг В16 ГОСТ 2590-2006 L=240	ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005			шт.	2		
16	Круг 20 L=1000 ГОСТ 2590-88				шт.	1		
17	Гайка М20				шт.	4		
18	Уголок 75х75х8 ГОСТ 8509-93 L=870	ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005			шт.	2		
19	Болт М14х450				шт.	2		
20	Гайка М14				шт.	2		
21	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 L=200	ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005			шт.	2		
22	Кронштейн крепления металлического лотка				шт.	1		
23	Траверса				шт.	1		
24	Сталь полосовая 40х4 мм L=500 мм				шт.	2		
25	Швеллер 12П, L=2,8м	ГОСТ 10704-91			шт.	2		
26	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88			шт.	2		
27	Анкерный зажим	DN123			шт.	2		
28	Зажим прокалывающий	P645			шт.	2		
29	Зажим ответвительный	N640			шт.	2		
30	Заземляющий проводник	ЗП1			шт.	2		
	КРУН-10 кВ							
1	Комплектное распределительное устройство наружной установки КРУН-VII-КК-10кВ	36-2021-ЭС.ОЛ			комплект	1		
2	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	2		
3	Блок бетонный ФБС 12.4.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	4		
4	Блок бетонный ФБС 9.6.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	2		
5	Блок бетонный ФБС 9.4.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	2		
6	Сталь угловая 125х125х9мм, L=2180мм	ГОСТ 8509-86			шт.	2		
7	Сталь угловая 125х125х9мм, L=4120мм	ГОСТ 8509-86			шт.	2		
8	Сталь рифленая толщ. 5мм, L=500х4120	ГОСТ 19903-77			шт.	1		
9	Сталь рифленая толщ. 5мм, L=298х4120	ГОСТ 19903-77			шт.	1		
10	Гравийно-песчанная смесь				м^3	0,73		
11	Сталь полосовая 50х5 мм	ГОСТ 103-76			м	20		
12	Сталь круглая ⌀18 мм, L=2,5м	ГОСТ 8509-93			шт.	12		

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-ЭС.С

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

ЭлСи

Комплектное распределительное устройство наружной установки	КРУН-VII-КК-10кВ
Установка КРУН	Блочный фундамент
Номинальное напряжение	10кВ
Исполнение ввода	Кабель
Исполнение вывода	Кабель
Тип выключателя нагрузки	ВНА-10, Iн-630А

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Разраб.		Кулигин			12.21
ГИП		Зубенко			12.21
Н.контр.		Стригунов			12.21

36-2021-ЭС

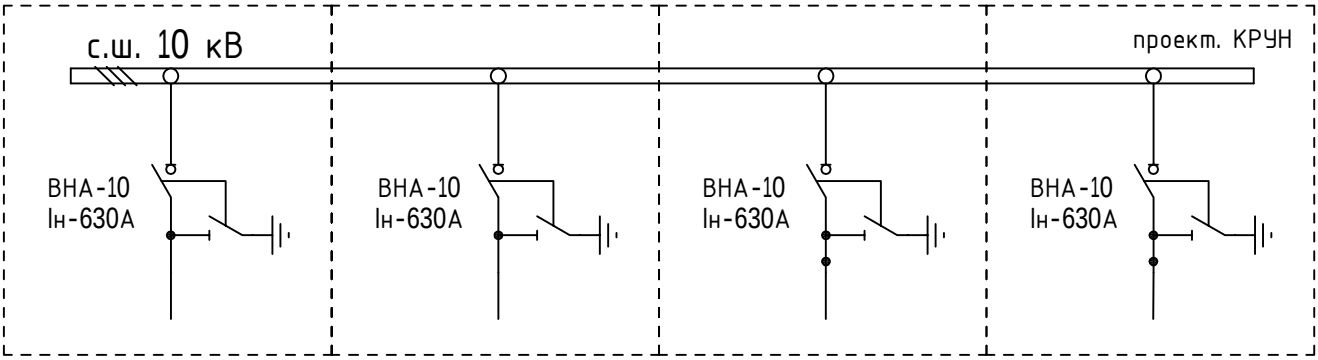
Реконструкция КВЛ-10 кВ РП-75 - опора №1 в сторону ТП-2388п/ ТП-1213 (КРРЭС), протяженность 0,4

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	

Опросный лист на изготовление КРУН

ЭлСи



СОГЛАСОВАНО

_____
должность

_____ /_____/
подпись инициалы , фамилия

« ____ » _____ 20____ г.

м.п.

СОГЛАСОВАНО

_____
должность

_____ /_____/
подпись инициалы , фамилия

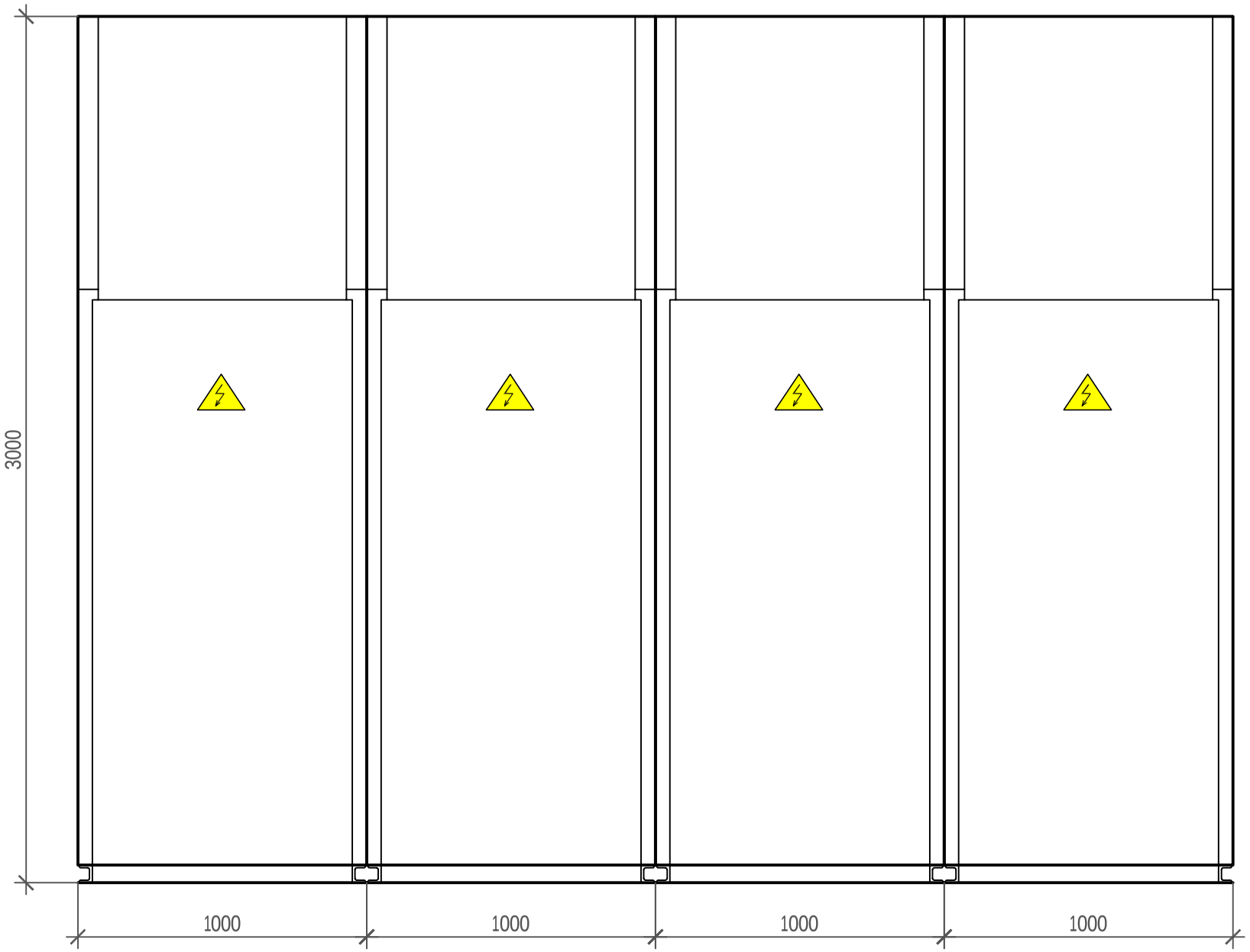
« ____ » _____ 20____ г.

м.п.

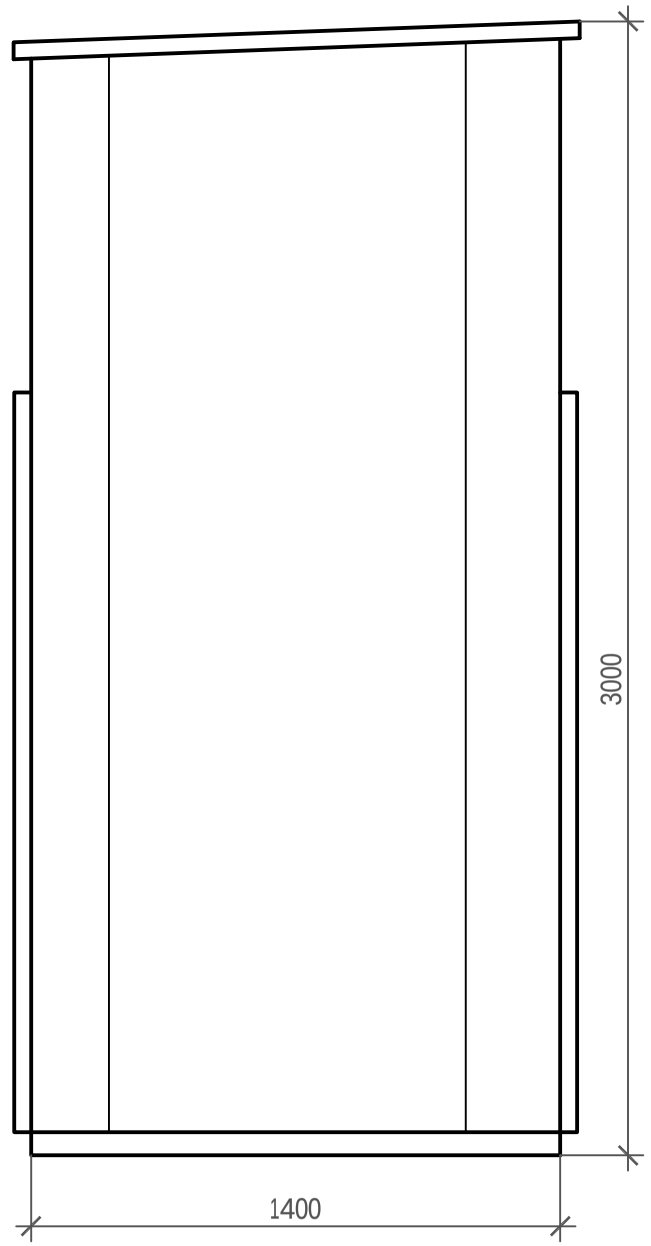
Взам.инв. N	Подпись и дата	Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	36-2021-ЭС.ОЛ1	Лист 1.2

КРУН-VII-КК-10кВ
вид спереди



КРУН-VII-КК-10кВ
вид сбоку



СОГЛАСОВАНО

_____
должность

_____ /_____/
подпись инициалы , фамилия

« ____ » _____ 20____ г.

м.п.

СОГЛАСОВАНО

_____
должность

_____ /_____/
подпись инициалы , фамилия

« ____ » _____ 20____ г.

м.п.

Взам.инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата	36-2021-ЭС.ОЛ1	Лист 1.3