Всего отпечатано:
оригиналов – 3 экз.
архивных – 1 экз.

ОРИГИНАЛ №

ФАБИ

Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ № 296 (замена тр-ра 100 кВАна тр-р 160 кВА), реконструкция ВЛИ-0,38 кВ по оп. 1-18 фид. Село ПС Бакунино № 736, МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874

Стадия: П

шифр: 14351

Том 2

Директор Силков А.В.

Главный инженер проекта Курнышов М.В.

г. Воскресенск – 2026г.

Дог. №14434 ф

ВОСТОЧНЫЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ
публичного акционерного общества
"Россети Московский Регион"
142400, Ногинск, ул. Радченко, 13
тел (251) 5167-3-23
Факс 702-95-51

Рабочий проект ООО "ФАБИ"

Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ № 296 (замена тр-ра 100 кВАна тр-р 160 кВА), реконструкция ВЛИ-0,38 кВ по оп. 1-18 фид. Село ПС Бакунино № 736, МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874

ЛИСТ согласования документации

Службы	Должность, Ф.И.О., подпись	Наличие замечаний
РЭС		
УРУПЭ		
ОКС		
ПТО		

Примечание: Замечания по проекту приложить на отдельном листе.

Состав проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
1		Технический отчет об инженерно-геодезических	
		изысканиях	
2	ЭС. ПЗ	Пояснительная записка	
2	ЭС. ПП	Паспорт рабочего проекта	
2	ЭС	Комплект рабочих чертежей.	
		Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ № 296 (замена тр-ра 100	
		кВАна тр-р 160 кВА), реконструкция ВЛИ-0,38 кВ по оп. 1-18	
		фид. Село ПС Бакунино № 736, МО, г/о Коломна, с. Северское,	
		ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874	
3		Сметная документация	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

14351 - ЭС. СП

ГИП	Курнышов	
Нач. ПО	Киреев	
Разработал	Яфаров	

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ФАБИ

2023 г.

Формат А4

Состав пояснительной записки

Лист	Наименование	Примечание
1	Состав пояснительной записки	
2	Основание для разработки	
2	Общие сведения	
2	Электротехнические решения	
3	Строительные решения	
3	Охрана труда и техника безопасности	
5	Организация строительства	
7	Охрана окружающей среды	
7	Противопожарные мероприятия	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

14351 - ЭС. ПЗ

ГИП	Курнышов	
Нач. ПО	Киреев	
Разработал	Яфаров	

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

ФАБИ

2023 г.

1. Основание для разработки

Техническая документация разработана на основании следующих данных:

- технического задания на разработку проекта
- технических условий;
- генплана района проведения работ;
- натурного обследования объекта.

2. Общие сведения

Настоящим проектом предусматривается реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ № 296 (замена тр-ра 100 кВАна тр-р 160 кВА), реконструкция ВЛИ-0,38 кВ по оп. 1-18 фид. Село ПС Бакунино № 736, МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874
, включающая в себя:

- демонтаж существующей ВЛ-0,38кВ на данном участке, выполненной неизолированными проводами на деревянных опорах на ж/б приставках;
- строительство ВЛИ-0,38кВ по рек. фид., выполненной защищёнными проводами марки СИП-2 на железобетонных опорах.

Из-за отсутсвия возможности отключения населенного пункта на весь период реконструкции, демонтажные работы проводятся после окончания монтажа реконструируемой ВЛ-0,38кВ.

Технические решения, принятые в данном проекте разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами действующими на территории РФ на момент выпуска проекта.

Технико-экономические показатели приведены в паспорте проекта.

3. Электротехнические решения

Монтаж провода проектируемой ВЛИ-0,38кВ выполняется на вновь устанавливаемых железобетонных опорах.

Сечение проектируемого провода СИП-2 должно быть не менее установленного технической политикой ПАО"Россети" для магистрали ВЛИ-0,38кВ и выбирается исходя из расчета токов к.з. в конце линии, допустимых потерь напряжения и допустимой токовой нагрузки.

По результатам расчёта тока однофазного к.з. в конце проектируемой линии параметры устройства защиты фидера в трансформаторной подстанции изменению не подлежат.

4. Строительные решения

Климатические условия в районе прохождения проектируемой линии определены согласно "Региональных карт нормативных гололёдных и ветровых нагрузок на территории Московской области" и приведены ниже:

Район по гололёду	II
Толщина стенки гололёда	15мм
Район по ветру	II
Скорость ветра	29 м/сек
Среднегодовая продолжительность гроз	40-60ч

Трасса проектируемой линии намечалась камерально на плане 1:500 и уточнялась на местности путем детального рекогносцировочного обследования и визуального трассирования.

Выбранный вариант прохождения трассы согласован со всеми заинтересованными сторонами.

Проектируемую ВЛИ-0,38кВ выполнить на железобетонных опорах на базе стоек СВ95-3 согласно техническому заданию.

Реконструкция сущ. ВЛ-0,38кВ (демонтаж сущ-й, монтаж проект-й) ведется в её охранной зоне на всем протяжении.

Заземление опор проектируемой ВЛИ-0,38кВ выполнять согласно типового проекта 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35кВ".

5. Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проекируемых объектов обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с "Правилами устройства электроустановок" 7 изд. 2003г и СНиП 111-4-80 "Техника безопасности в строительстве", требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование техники совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его свободное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормированной по ПУЭ величиной сопротивления конструкции, соответствующих требованиям СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства";

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	14351 - ЭС. ПЗ	Лист 3

Формат А4

– применение типовых конструкций опор линий электропередач;

– использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в которых заложены принципы охраны труда;

– выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами;

– для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатация электроустановок производилась в соответствии с "Межотраслевыми Правилами по охране труда", "Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок", утверждёнными Министерством труда и социального развития РФ с 01.07.2001 на объектах Минэнерго СССР" М.1984.

Строительство участков линии вблизи действующих, находящихся под напряжением линий должно выполняться в соответствии с "Правилами по охране труда", "Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок", и при строгом соблюдении нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

При монтаже проводов под действующими линиями электропередач, находящимися под напряжением необходимо выполнять мероприятия по предупреждению подхлёстывания монтируемых проводов.

В тех случаях, когда требования "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и "Правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР" в части соблюдения рассояния от находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, эти электроустановки необходимо отключить и заземлить.

Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с электроснабжающей организацией.

Взаимное расположение проектируемых линий и находящихся поблизости действующих электроустановок с указанием расстояний между ними и ситуации, а также мероприятия по технике безопасности приведены на чертежах планов ВЛ и пересечений.

Все работы по монтажу электроустановки выполнять согласно ПУЭ и другим нормативно техническим документам, действующим на территории Российской Федерации.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	14351 – ЭС. ПЗ	Лист 4

6. Организация строительства

Общие положения

Настоящий проект выполнен в соответствии со СНиП 3.01.01-85, СНиП 1.04.03-85 и ВСН 33-82, а так же с учётом специфики проектирования и строительства кабельных и воздушных линий, трансформаторных подстанций, сооружаемых строительно-монтажными организациями.

Организация доставки строительных материалов и конструкций

Доставка основных материалов осуществляется механизмами и транспортными средствами специализированной монтажной организации.

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должно быть обеспечено выполнение мероприятий по организации безопасности работы с применением механизмов, грузоподъёмных машин, транспортных средств, работ на высоте и других технологических операций в соответствии с МОП и ПТЭЭСиС.

Для выполнения монтажных работ в намеченные сроки необходимо организовать один комплексный технологический поток. Бригада работает под единым руководством генерального подрядчика.

До начала производства работ монтажная бригада должна иметь основную техническую и нормативную документацию: проект, технологические карты на весь комплекс работ, а также руководящие материалы по методам производства работ.

Производя монтажные работы в условиях действующего предприятия, Заказчик и Подрядчик должны согласовывать объёмы, технологическую последовательность, сроки выполнения монтажных работ, определить порядок оперативного руководства, включая действия подрядчиков и эксплуатационников при возникновении аварийных ситуаций. Подрядчик должен иметь мобильную связь с соответствующими эксплуатационными службами.

Все монтажные работы необходимо проводить, строго руководствуясь требованиями, изложенными в технологических картах, а также в ПУЭ-7.

В период организационно-технической подготовки работ, генподрядная организация должна разработать на основе проекта и согласовать с Заказчиком и заинтересованными службами:

- проектную документацию на весь период строительства;
- программу материально-технического обеспечения строительства.

Перед началом работ необходимо согласовать со службой эксплуатации места прохода и проезда автотранспорта к площадке реконструкции, складирование материалов и оборудования.

Подвозка и складирование материалов и конструкций на временную площадку складирования производится согласно графика поступления и монтажа с соблюдением технологической последовательности.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	14351 - ЭС. ПЗ	Лист 5.1

Формат А4

Доставка монтируемого оборудования, конструкций и материалов до объекта производится с централизованного склада временного хранения строительно-монтажной организации расположенного по адресу: М.О., г.Воскресенск, ул. 2-я Куйбышева, д.2.

Демонтируемые элементы конструкций, материалы и оборудование вывозятся с объекта на базу соответствующего РЭС ВЭС ПАО"Россети".

Подготовительные работы

Перед началом работ, приказом по генподрядной организации производящей строительно-монтажные работы, назначается ответственный за производство работ из числа инженерно-технических работников (руководитель работ).

До начала строительства необходимо выполнить следующие мероприятия:

- разработать и согласовать с Заказчиком и заинтересованными службами проектную документацию на весь период строительства;
- получить все необходимые согласования, разрешительные документы на строительство, акты-допуски на работу в охранных зонах, вызвать представителей заинтересованных организаций (при необходимости);
- разработать программу материально-технического обеспечения строительства (в составе ППР);
- выполнить подготовку технологического коридора и очистку его от древесно-кустарниковой растительности (см. ВОЗ);

Разбивку трассы ВЛИ производят от реперов и угловых знаков, по плану трассы в полном соответствии с проектом. При пикетаже центры опор фиксируются на местности деревянными или металлическими закрепительными знаками. Все данные по разбивке линии (номера, тип, размеры опор, длина пикетажа) заносятся в пикетажный журнал разбивки.

Производство строительно-монтажных работ

Строительно-монтажные работы по сооружению проектируемого объекта выполнять по типовым технологическим картам в строгом соответствии с правилами охраны труда и техники безопасности.

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должно быть обеспечено выполнение мероприятий по организации безопасности работы с применением механизмов, грузоподъёмных машин, транспортных средств, работ на высоте и других технологических операций в соответствии с МОП и ПТЭЭСиС.

По окончанию работ выполнить мероприятия по уборке и восстановлению земель в технологическом коридоре, предусмотренные разделом "Охрана окружающей среды".

Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ п.п.	Наименование работ	Тип используемых основных строительных машин, механизмов и транспорных средств	Мощность, л.с./кВт	Г.п., т
1	Развозка конструкций и материалов опор по трассе (ж/б стойки)	КАМАЗ-43118-637023 СЗАП-9327 (п/прицеп) КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран)	280,16/206 – 224,4/165	10,15 21,00 25,00
2	Развозка конструкций и материалов опор по трассе (м/констр., изоляторы и л/арматура)	КАМАЗ-43118-637023 СЗАП-9327 (п/прицеп)	280,16/206 –	10,15 21,00
3	Установка ж/б опор (одностоечных без подкосов, одностоечных с одним подкосом, одностоечных с двумя подкосами)	БКМ-317-01 ГАЗ-33081 КАМАЗ-54112 (а/м бортовой)	117/86,2 220/116,76	1,25 11,325
4	Установка ж/б опор на ж/б приставках (одностоечных, одностоечных с одним подкосом, одностоечных с двумя подкосами)	БКМ-317-01 ГАЗ-33081 КАМАЗ-54112 (а/м бортовой)	117/86,2 220/116,76	1,25 11,325
5	Забивка вертикальных заземлителей	ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый) Агрегат сварочный (ток 250-400А) Машина пневматическая ПУМ-3	117/86,2 – –	1,2 – –
6	Прокладка горизонтальных заземлителей	ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый) Агрегат сварочный (ток 250-400А) Компрессор передвижной (до 7 атм.)	117/86,2 – –	1,2 – –
7	Подвеска самонесущих изолированных проводов напряжением от 0,4 до 1 кВ без использования автогидроподъёмника	КАМАЗ-54112 (а/м бортовой) ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)	220/116,76 117/86,2	11,325 1,2
8	Подвеска самонесущего изолированного провода марки СИП-3 напряжением до 20 кВ без использования автогидроподъёмника	КАМАЗ-54112 (а/м бортовой) ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)	220/116,76 117/86,2	11,325 1,2
9	Установка подстанций мачтового типа	КАМАЗ-54112 (а/м бортовой) БКМ-317-01 ГАЗ-33081 КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран) ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)	220/116,76 117/86,2 224,4/165 117/86,2	11,325 1,25 25,00 1,2
10	Установка подстанций киоскового типа на блочном фундаменте	КАМАЗ-54112 (а/м бортовой) КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран) ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)	220/116,76 224,4/165 117/86,2	11,325 25,00 1,2
11	Установка фундамента подстанции	КАМАЗ-54112 (а/м бортовой) КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран)	220/116,76 224,4/165	11,325 25,00
12	Установка разъединителей типа РЛНД и РЛКВ без использования автогидроподъёмника	КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран) ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)	224,4/165 117/86,2	25,00 1,2
13	Установка разрядников типа РВО и РДИП на линии 6(10)кВ без использования автогидроподъёмника	ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)	117/86,2	1,2

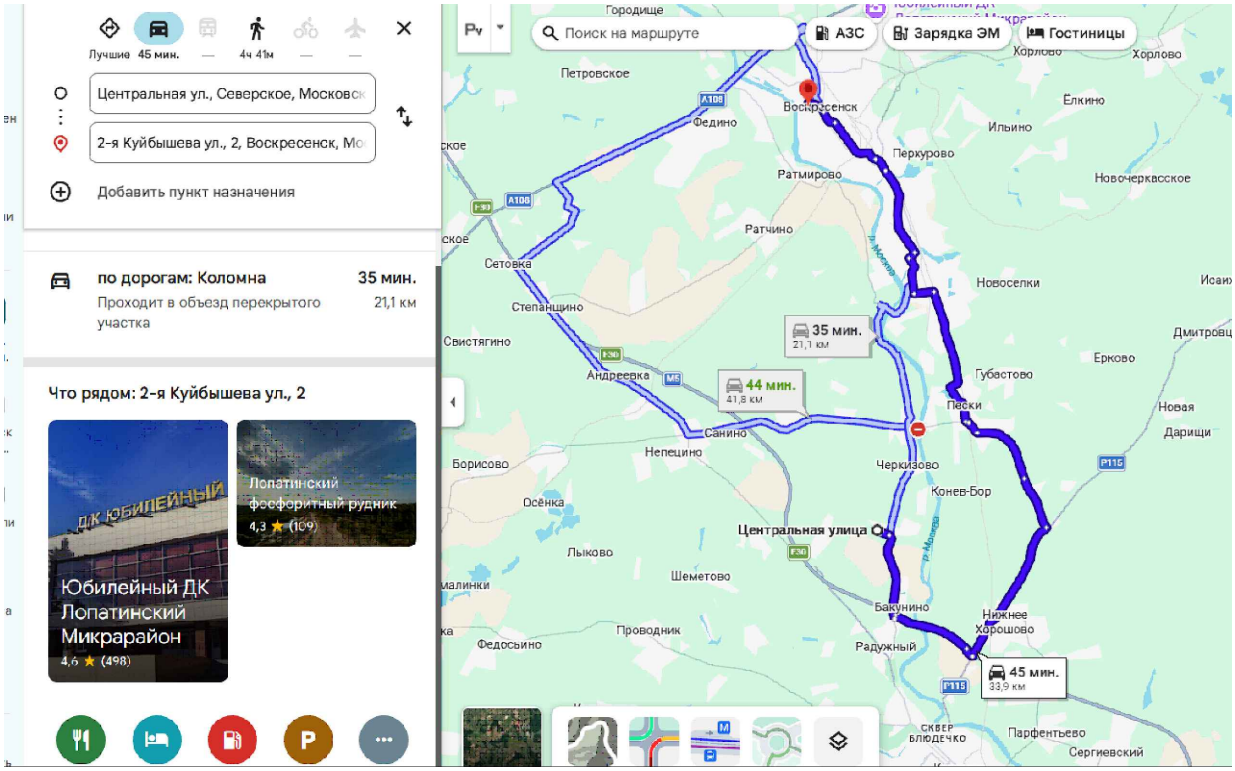
Согласовано

Взам. инв. N

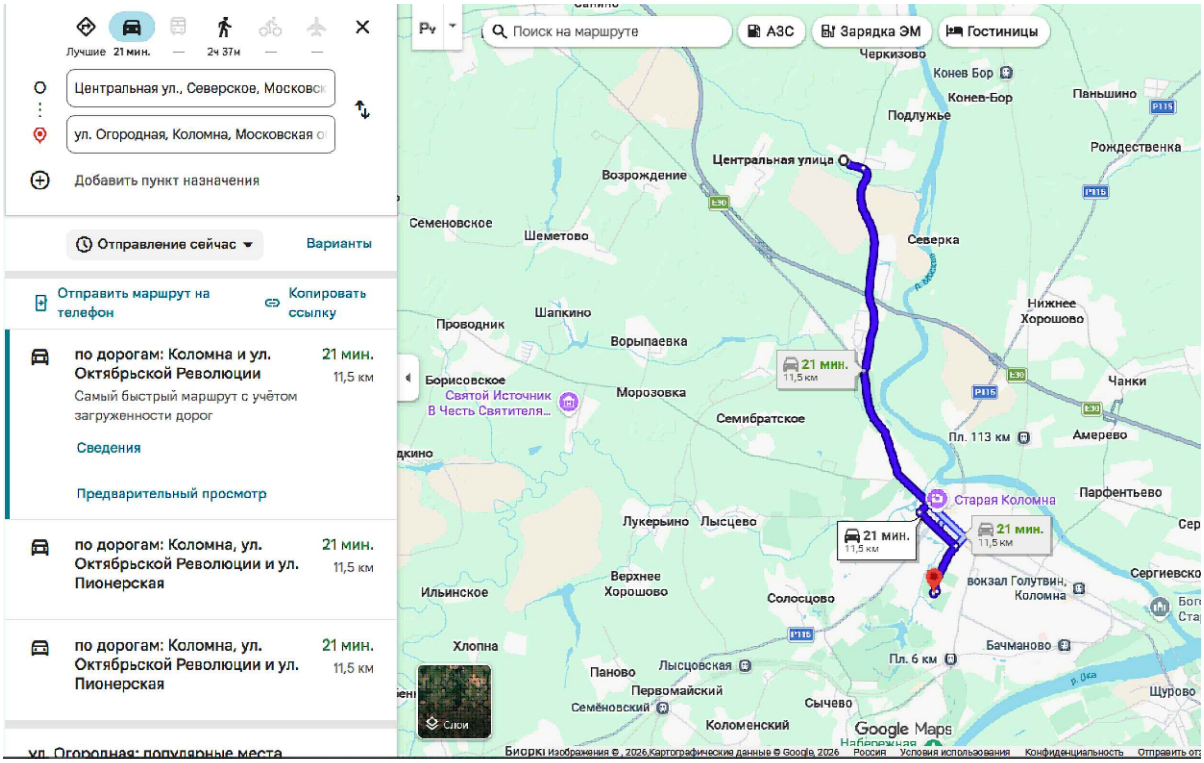
Подпись и дата

Инв. N подл.

Транспортная схема доставки оборудования, конструкций и материалов до объекта



Транспортная схема доставки демонтированного оборудования, конструкций и материалов с приобъектного склада



Расчет маршрута выполнен с помощью сервиса "Яндекс. Карты" с учетом возможности проезда грузового транспорта.

7. Охрана окружающей среды

При производстве работ должны соблюдаться требования охраны окружающей среды.

До начала производства работ рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды при выполнении предусмотренных проектом работ.

Складирование и хранение материалов, движение машин и механизмов разрешается только в местах, установленных ППР.

Охрана окружающей среды в период работ обязывает монтажную организацию, кроме обязательного выполнения проектных решений, осуществлять ряд мероприятий, направленных на сохранность окружающей среды и нанесения ей минимального ущербы во время строительства.

После окончания строительно-монтажных работ, земельные участки, временно используемые при строительстве, должны быть приведены в состояние, пригодное для проведения с/х работ.

Проектируемая воздушная линия сооружается для передачи электрической энергии. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружыющую природную среду (как воздушную так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышает допустимые по СНиП П-12-77 величин.

В связи с этим проведение воздухо-, почво- и водоохранных мероприятий настоящим проектом не предусматривается.

8. Противопожарные мероприятия

Пожарная безопасность объекта строительства обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением сверхтоков, соблюдением мероприятий по защите от перенапряжений, заземлением опор и оборудования, соблюдением безопасных по схлёстыванию расстояний между проводами разных фаз.

На открытой площадке, где размещены временные здания и сооружения, устанавливаются первичные средства пожаротушения. Машины и механизмы, работающие на трассе оснащаются противопожарными комплектами, согласно табелю оснащенности и периодически должны проверяться на исправность и пригодность. Весь автотранспорт должен быть оснащен огнетушителями.

Наибольшую взрывоопасность представляет тара от использованных нефтепродуктов. Её тщательно очищают, плотно закрывают пробками и хранят в специально отведённых местах. Во время заправки техники запрещается курить и пользоваться открытым огнём. В случае воспламенения горючесмазочных материалов их тушение производится огнетушителями, землёй, песком.

При организации строительного производства необходимо соблюдение требований нормативных документов с целью сохранения окружающей среды или нанесения ей минимального ущерба во время строительства.

Согласовано

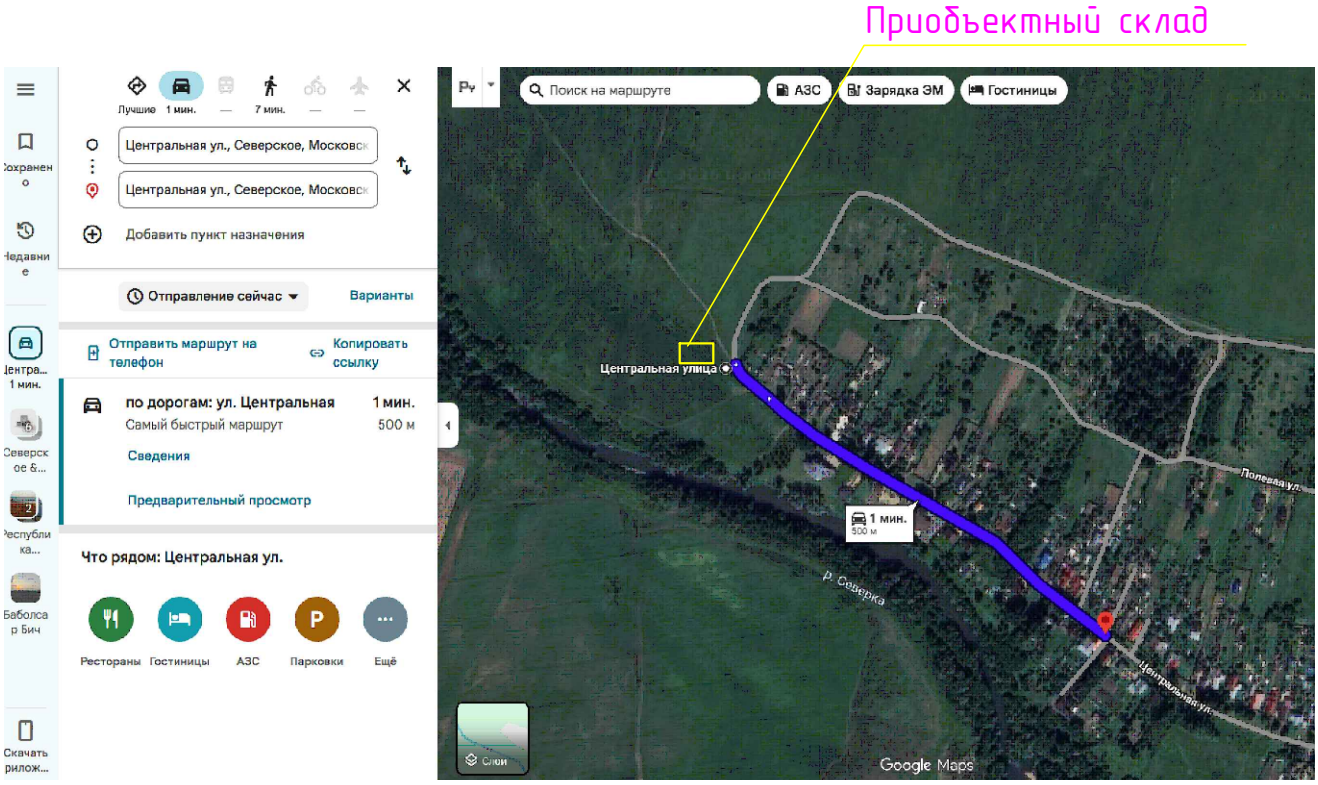
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	14351 - ЭС. ПЗ	Лист 7

Схема приобъектного склада



Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	14351 – ЭС. ПЗ	Лист 6

Формат А4

Наименование	Единица измерения	Показатели 12	
		Всего	на 1 км
1. Расчётная нагрузка НН шинах 0,38кВ потребителя	кВт	15	
2. Годовой расход электроэнергии	кВт*ч	-	
3. Район по гололёду		II	
4. Толщина стенки гололёда	мм	15	
5. Район по ветру		II	
6. Скорость ветра	м/сек	29	
7. Среднегодовая продлжительность гроз	ч	40-60	
8. Степень загрязнения атмосферы		1	
9. Протяжённость воздушных линий всего	км	0,640	
строит-я длина линии СИП-2(3х95+1х95)	км	0,396	
строит-я длина линии 2хСИП-2(3х95+1х95)	км	0,071	
строит-я длина линии СИП-4(2х16)	км	0,149	
строит-я длина линии СИП-4(4х16)	км	0,040	
10. Материал опор		ж/б, дер.	
11. Количество опор всего	шт	27	
существующих, на которых монтируется провод проектируемой ВЛИ:	шт	7	
1-х стоечных /2-х стоечных /3-х стоечных	шт	6/1/-	
вновь монтируемых:	шт	15	
одностоечных	шт	4	
двухстоечных	шт	1	
3-х стоечных	шт	-	
12. Количество ж/б стоек для опор, всего	шт	26	
марки СВ95-3	шт	26	
13. Количество пересечений	шт	-	
14. Расход материалов: Проводов самонесущий марки: СИПн-2 3х95+1х95	км	0,572	
Проводов самонесущий марки: СИПн-2 3х70+1х95	км	-	
СИПн-4 2х16	км	0,156	
СИПн-4 4х16	км	0,042	
16. Масса материалов и оборудования:			
погрузка\разгрузка которых осуществляется вручную:	т	0,24	
погрузка\разгрузка которых осуществляется механизмами:	т	24	
Вводы в дома			
1. Протяжённость линий однофазных вводов всего (строительная длина)	км	0,284	
2. Протяжённость линий трехфазных вводов всего (строительная длина)	км	0,025	
3. Количество однофазных вводов в здания	шт	18	
4. Количество трехфазных вводов в здания	шт	1	
5. Количество шкафов учета на опорах	шт	2	
	шт		
6. Расход материалов:			
- провод самонесущий изолированный СИП-4 2х16 мм²	км	0,297	
- провод самонесущий изолированный СИП-4 4х16 мм²	км	0,026	
Масса материалов и оборудования:			
погрузка\разгрузка которых осуществляется вручную:	т	0,1	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал	Яфаров				

14351 - ЭС .ПП

МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874

Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ № 296 (замена тр-ра 100 кВАна тр-р 160 кВА), реконструкция ВЛИ-0,38 кВ по оп. 1-18 фид. Село ПС Бакунино № 736, МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Паспорт рабочего проекта

ФАБИ

Формат А4

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям электротехнических, экологических, санитарно- гигиенических, противопожарных норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации зданий и предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Курнышов М.В.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Нач. ПО		Киреев			
Разработал		Яфаров			

14351 - ЭС

МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874

Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ № 296 (замена тр-ра 100 кВАна тр-р 160 кВА), реконструкция ВЛИ-0,38 кВ по оп. 1-18 фид. Село ПС Бакунино № 736, МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	19

Общие данные

ФАБИ

Формат А4

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Обзорный план	
3	План трассы реконструируемой ВЛИ-0,38кВ	
4	Поопорная схема от ТП	
5	Расчёт потерь напряжения и токов к.з. в сети 0,38кВ	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	
	Ссылочные документы	
	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ Р 21.1101-2009	Основные требования к проектной и рабочей	
	документации	
СНиП 11-01-95	Инструкция о порядке разработки,	
	согласования, утверждения и составе проектной	
	документации на строительство предприятий	
	зданий и сооружений	
	Заземляющие устройства опор воздушных	
	линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10;	
	20; 35 кВ	
	Правила технологического присоединения	
	энергопринимающих устройств потребителей	
	электрической энергии, объектов по	
	производству электрической энергии, а также	
	объектов электросетевого хозяйства,	
	принадлежащих сетевым организациям и иным	
	лицам, к электрическим сетям.	
	Прилагаемые документы	
14351 - ЭС. СО	Спецификация оборудования и материалов	
14351 - ЭС. ВР	Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	
25.0017	Одноцепные, двухцепные и переходные ж/б	25.0017-02, 25.0017-08, 25.0017-27
	опоры ВЛИ-0,38кВ с СИП-2А с л/а ООО"НИЛЕД"	
ЗУ-0003	Типовое заземление железобетонных опор,	
	обеспечивающее нормируемое сопротивление	
	заземляющего устройства не более 30 Ом.	
	Заземление ж/б опор ВЛ/ВЛИ-0,38кВ	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	14351 - ЭС	Лист 1.3

Общие указания

В соответствии с ТУ и техническим заданием на разработку проекта настоящим проектом предусматривается реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ № 296 (замена тр-ра 100 кВАна тр-р 160 кВА), реконструкция ВЛИ-0,38 кВ по оп. 1-18 фид. Село ПС Бакунино № 736, МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874.

Проектируемую ВЛИ-0,38кВ построить с применением железобетонных опор, выполненных на базе ж/б стоек СВ95-3 (9,5м).
По проектируемым опорам проложить провод типа СИП-2 сечением 3х95+1х95 мм².

Сечение провода проектируемой ВЛИ-0,38кВ выбрано в соответствии с п.4.7.3.4 технической политики ПАО"Россети" (не менее 70 мм² для магистрали ВЛИ-0,38кВ), а также с учётом перспективы развития застройки в данном направлении и проверено по допустимым длительным токам нагрузки, по допустимому уровню потерь напряжения в конце линии и кратности токов однофазного тока короткого замыкания в конце линии по условию надёжного срабатывания аппаратов защиты. Расчёты линии выполнены на основании данных, предоставленных ОРЭС Восточных электрических сетей - филиала ПАО «Россети», ситуационного плана застройки, натурного обследования объекта.

Заземление

Заземление проектируемых железобетонных опор вновь монтируемой ВЛИ-0,38В выполнять согласно ПУЭ-7, и в соответствии с типовым проектом 3.407-150 (ЗУ-0003).

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

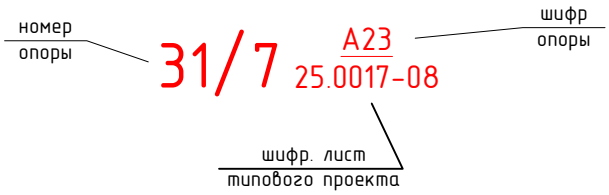
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	14351 - ЭС	Лист 1.4

Формат А4

Условные графические обозначения на плане трассы наружной сети 0,38кВ:

- существующая ж/б опора ВЛИ-0,38кВ трехстоечная
- проектируемая ж/б опора ВЛИ-0,38кВ одностоечная
- проектируемая ж/б опора ВЛИ-0,38кВ двухстоечная
- проектируемая ж/б опора ВЛИ-0,38кВ двухстоечная угловая 21.0112-09
- заземляющее устройство опор ВЛИ-0,38кВ
- существующие провода ВЛИ-0,38кВ
- проектируемые прводa ВЛИ-0,38кВ
- 31/5 - номер опоры
- 24 - строительная длинна пролета, м

Структура обозначения проектируемых опор:



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	14351 - ЭС	Лист 1.5

Формат А4

ВЛИ-0,4кВ (проект.)
СИПт-2 3х95+1х95

Заявитель
50:34:0050111:1874

ВЛИ-0,4кВ (проект.)
СИПт-2 3х95+1х95

ВЛИ-0,4кВ (проект.)
СИПт-2 3х95+1х95

ВЛИ-0,4кВ (проект.)
2хСИПт-2 3х95+1х95

						14351- ЭС	
						МО, г/о Коломна, с. Себерское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал	Яфаров					Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ № 296 (замена тр-ра 100 кВАна тр-р 160 кВА); реконструкция ВЛИ-0,38 кВ по оп. 1-16 фид. Село ПС Бакшино № 736, МО, г/о Коломна, с. Себерское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874	Стадия: Р; Лист: 2.1; Листов: 4
						План трассы проектируемой ВЛИ-0,38кВ	ООО "ФАБИ"

ВЛИ-0,4кВ (проект.)
СИПт-2 3х95+1х95

Заявитель
50:34:0050111:1874

ВЛИ-0,4кВ (проект.)
СИПт-2 3х95+1х95

ВЛИ-0,4кВ (проект.)
2хСИПт-2 3х95+1х95

ВЛИ-0,4кВ (проект.)
СИПт-2 3х95+1х95

50:34:0050111:809
50:34:0050111:29
50:34:0050111:513
50:34:0050111:629
50:34:0050111:377
50:34:0050111:39
50:34:0050111:767
50:34:0050111:36
50:34:0050111:812
50:34:0050111:797
50:34:0050111:1836
50:34:0050111:1844
50:34:0050111:1339
50:34:0050111:811
50:34:0050111:397
50:34:0050111:533(2)
50:34:0050111:45
50:34:0050111:1396
50:34:0050111:712
50:34:0050111:1845
50:34:0050111:1273
50:34:0050111:1873
50:34:0050111:398
50:34:0050111:711
50:34:0050111:598
50:34:0050111:60
50:34:0050111:399
50:34:0050111:400
50:34:0050111:1867
50:34:0050111:483
50:34:0050111:537
50:34:0050111:1408
50:34:0050111:402
50:34:0050111:1817
50:34:0050111:1464

403850
2265050
403650

						14351- ЭС	
						МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата		
Разработал		Яфаров				Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ № 296 (замена тр-ра 100 кВАна тр-р 160 кВА), реконструкция ВЛИ-0,38 кВ по оп. 1-18 фид. Село ПС Бакунино № 736, МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874	Стадия: Р; Лист: 2.1; Листов: 4
						План трассы проектируемой ВЛИ-0,38кВ	ООО "ФАБИ"

Ведомость ж/б опор ВЛИ-0,38кВ

Номер листа типовых конструкций	Марка опоры *Заглубление опоры, мм* *Заглубление подкосов, мм*	Кол.	Номер опоры на плане
25.0017-02	Анкерная одноцепная опора А23 (сущ.) *2450/2100*		
25.0017-08	Анкерная одноцепная опора А23 (проект.) *2450/2100*	4	
25.0017-06	Угловая промежуточная опора П23 (проект.) *2450*	15	
25.0017-12	Угловая анкерная одноцепная опора УА23 (проект.) *2450/2300/2300*	1	
25.0017-08	Анкерная одноцепная опора А23 (сущ.) *2450/2100*	-	
25.0017-02	Промежуточная одноцепная опора П23 (сущ. укреп. подкосом) *2200*	-	
25.0017-02	Промежуточная одноцепная опора П23 (сущ.) *2200*	-	
25.0017-08	Анкерная одноцепная опора А23 (сущ. укреп. подкосом) *2450/2100*	-	
25.0017-13	Угловая анкерная одноцепная опора УА23 (сущ.) *2450/2300/2300*	-	-
25.0017-06	Угловая промежуточная опора УП23 (сущ. демонт. укос) *2450/2100*	-	-

Монтажные стрелы провиса для ВЛИ-0,38кВ, м при толщине стенки гололёда 15 мм (II район по гололёду)

Марка провода	Пролёт max, м	Температура воздуха при монтаже, °С				
		-40	-20	0	+20	+40
СИП-2 3х70+1х70	38	1,15	1,24	1,33	1,4	1,46

Ведомость установки дополнительного оборудования и арматуры на опорах ВЛИ 0,38 кВ

Номер листа типовых конструкций	Марка опоры	Кол.	Номер опоры на плане
25.0017-27	Установка комплекта зажимов РС481 для подключения переносного заземления	8	4,17

Ведомость проводов ВЛИ-0,38кВ

Обозначение	Наименование	Кол.	СИП-2 3х70+1х70 1012 кг/км	СИП-4 2х16 134,5 кг/км	СИП-4 4х16 269 кг/км
	ВЛИ-0,38кВ				
СИП-2 3х95+1х95	Самонесущий изолированный провод, км	0,572			
	Строительная длина линии, км СИП-2 3х95+1х95	0,396			
	Строительная длина линии, км 2хСИП-2 3х95+1х95	0,071			
СИП-4 2х16	Самонесущий изолированный провод, км	0,156			
	Строительная длина линии, км	0,149			
СИП-4 4х16	Самонесущий изолированный провод, км	0,042			
	Строительная длина линии, км	0,040			

**Длины проводов СИП-2 проектируемой ВЛИ-0,38кВ приняты с учётом 4,5% на провис и нормативные отходы.*

***Ведомость проводов ВЛИ-0,38кВ не учитывает прокладку проводов по ТП и ошиновку электрооборудования.*

****Суммарная длина проводов для заказа указана в спецификации оборудования, изделий и материалов (ЭС.СО).*

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14351 - ЭС

МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874

Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ № 296 (замена тр-ра 100 кВАна тр-р 160 кВА), реконструкция ВЛИ-0,38 кВ по оп. 1-18 фид. Село ПС Бакунино № 736, МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874

Стадия	Лист	Листов
Р	5	19

Ведомость опор и проводов ВЛИ-0,38кВ

ФАБИ

Расчёт проводов 0,4кВ по допустимой потере напряжения

$\Delta U = \alpha \cdot \frac{M}{S}$, % и Расчёт токов однофазного короткого замыкания в сети 0,38кВ

с глухозаземлённой нейтралью Iкз = $\frac{Uф}{Zm+Zn}$, %

Расчетный участок №оп	L - длина участка приведенная до центра нагрузки, км	S-марка и сечение провода, мм	n число потребителей	p	Pрас= =Руд.дом*n, кВт	M-момент нагрузки, кВт*км	U	UU-потеря напряжения в конце линии, %
оп.№17	0,4	70	18	2	36	14,4	4,68	4,68

Расчёт-ная точка (№опоры)	L -Длина участка, км	S-Марка и сечение провода, мм²	Zy	Zn	Zт	Iкз	Уставка защитного аппарата Iз, А	Примечание
оп.№17	0,4	70	0,93	0,372	0,104	462,18	100	Время срабатывания Iз≤Sc - условие выполняется

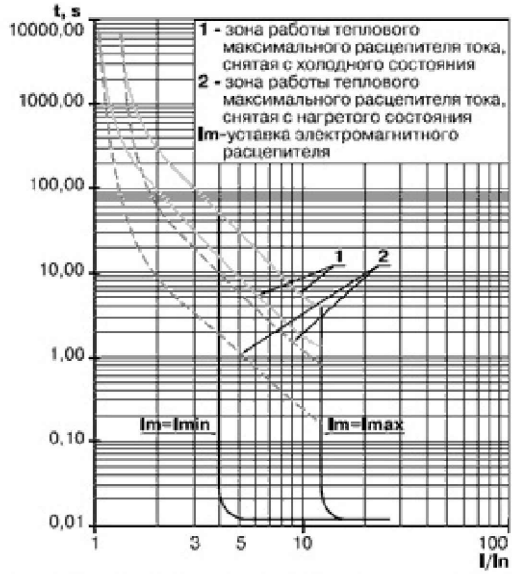
Примечание:

1. Расчёты выполнены на основании данных предоставленных Коломенским РЭС:
   - результатов контрольных замеров величин токов и напряжений в контрольный период (зимнего максимума нагрузок);
   - однолинейной схемы ТП.

2. В результате выполнения расчетов токов к.з. и потерь напряжения в сети ВЛИ-0,38кВ с учетом подключаемого абонента выяснилось следующее:

   - Существующий аппарат защиты автоматический выключатель ВА57-35 с уставкой 100А, обеспечивает надежное отключения тока однофазного КЗ;
   - потери напряжения в конце проектируемой ВЛИ-0,38кВ и в самых удаленных концах существующей ВЛ-0,38кВ не превышают 5%.

Время токовые характеристики ВА57-35



Номинальные токи тепловых максимальных расцепителей тока: 100; 125 А

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14351 - ЭС

МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874

Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ № 296 (замена тр-ра 100 кВАна тр-р 160 кВА), реконструкция ВЛИ-0,38 кВ по оп. 1-18 фид. Село ПС Бакунино № 736, МО, г/о Коломна, с. Северское, ул. Центральная, д. 102-А, 50:34:0050111:1874

Стадия	Лист	Листов
Р	6	19

Расчёт потерь напряжения, токов к.з. в сети 0,38кВ

ФАБИ

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Электротехническое оборудование, устройства и изделия							
	1.1 Предохранитель плавкий, Iн=100А	ПН-2-100			шт	-	0,48	
	2. Провода и кабели							длины проводов и кабелей уточнять при монтаже
	2.1. Провод самонесущий с жилами из алюминиевого сплава с							
	защитной изоляцией из сшитого ПЭ для ВЛИ 0,66/1 кВ, 50Гц							
	сечением фазных жил 95 мм^2 и несущей нулевой жилы 95 мм^2	СИПн-2 3х95+1х95			км	-	1012	
	2.2. Провод самонесущий с жилами из алюминиевого сплава с							
	защитной изоляцией из сшитого ПЭ для ВЛИ 0,66/1 кВ, 50Гц							
	сечением фазных жил 95 мм^2 и несущей нулевой жилы 95 мм^2	СИПн-2 3х95+1х95			км	0,572	1012	ВЛИ=562+10 + 5м х 0 - прокладка по ТП
	2.3. Провод самонесущий алюминиевыми изолированными							
	жилами, без несущей жилы	ГОСТ Р 52373-2005						
	сечением 2х16 мм^2	СИПн-4			км	0,156	134,0	ВЛИ (м)
	сечением 4х16 мм^2	СИПн-4			км	0,042	269,0	
	3. Опоры. Железобетонные изделия							
	3.1. Стойка вибрированная 9,5м (ТУ 5863-006-00113557-94)	СВ95-3			шт	26	900	
	4. Стальные конструкции							
	4.1. Заземляющий проводник ЗП6	25.0017-43			м	12,5	0,5	
	4.2. Кронштейн У3	25.0017-36			шт	6	6,5	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14351- ЭС.С01

Спецификация оборудования, изделий и материалов реконстр. ВЛИ - 0,38 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ООО "ФАБИ"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5. Линейная арматура							
	5.1. Металлическая лента 20х07х1000мм F207 (ML207)				шт	89	0,1136	
	5.2. Скрепа NC20 (C20)				шт	37	0,01	
	5.3. Бугель NB20 (B20)				шт	63	0,02	
	5.4. Комплект промежуточной подвески ES 1500 E (ZCP 1500)				шт	11	0,65	
	5.5. Анкерный кронштейн CS10.3 (AC10.3)				шт	17	0,29	
	5.6.1. Натяжной зажим PA2200 для СИП с сечением н/ж 95мм^2				шт	17	0,46	
	5.7. Зажим P72 для ЗП6 (CD-72)				шт	27	0,11	
	5.8. Плашечный зажим CD35 (CD35)				шт	33	0,13	
	5.9. Стяжной хомут E260 (CSL260)				шт	78	0,015	
	5.10. Дистанционный бандаж BIC50-90 (BIC 50.90)				шт	2	0,025	
	5.11.1. Зажим Ответвительный PC481 (PMCCн)				шт	16	0,19	
	5.12. Герметичный колпачок CE 25.150 (CECT25-150)				шт	8	0,008	
	5.13. Соед-й зажим P70				шт	20	0,180	
	5.14. Зажим P645 (P2-95)				шт	26	0,125	
	5.15. Наконечник изолирующий CPTAUR 70/95 (CPTAU70/95)				шт	8	0,07	
	5.16. Анкерный кронштейн для проводов СА 16 (CA25)				шт	20	0,1	
	5.17. Анкерный клиновой зажим для проводов DN123 (ZAAS 123)				шт	20	0,11	
	6. Материалы							
	6.1. Ст. уголок 50х50х5мм ГОСТ 8509-93				м/кг	21/79,17	3,77	
	6.2. Ст. круг Ш 10мм ГОСТ 2590-88				м/кг	10,51/6,46	0,616	
	6.3. Зажим плашечный ПС-2-1 ТУ 3449-013-40064547-01				шт	7	0,42	
	6.4. Эмаль аэрозольная термостойкая, белая 520мл				кг	0,880	...х 30 44мл/0,044кг - 1оп.	0,2м² х 1шт = 0.2м² 0,22кг/м² х 0.2м² = 0,044кг
	6.5. Эмаль аэрозольная термостойкая, желтая 520мл				кг	0,044	...х 30 2,2мл/0,0022кг - 1оп.	0,01м² х 1шт = 0,01м² 0,22кг/м² х 0,01м² = 0,002кг
	6.6. Эмаль аэрозольная термостойкая, черная 520мл				кг	0,264	...х 30 13,2мл/0,0132кг -1оп.	0,06м² х 1шт = 0,06м² 0,22кг/м² х 0,06м² = 0,013кг
	6.7. Труба гофрированная ПНД D=63мм				м	8		
	6.9. Битумный лак "Кузбасслак" БТ-577 (ГОСТ 5631-79)				кг	4,2		
	6.10. Песок				м³	24,78		19х1,027х1,27

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

14351- ЭС.С01

Лист 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материал и оборудование для вводов в жилые дома							
	1. Кабельно-проводниковая продукция							
	1.1. Провод самонесущий алюминиевыми изолированными							
	жилами, без несущей жилы	ГОСТ Р 52373-2005						
	сечением 2х16 мм^2	СИПн-4 2х16			км	0,297	134,0	18 шт Lстр 284м
	сечением 4х16 мм^2	СИПн-4 4х16			км	0,026	–	1 шт Lстр 25м
	2. Линейная арматура							
	2.1. Металлическая лента 20х07х1000мм F207 (ML 207)				шт	32	0,078	
	2.2. Бугель NB20 (B20)				шт	32	0,01	
	2.3. Анкерный кронштейн для проводов вводов СА 16 (СА25)				шт	40	0,1	
	2.4. Анкерный клиновой зажим для проводов ввода DN123	(ZAAS 123)			шт	40	0,11	
	2.5. Зажим ответвительный Р645				шт	58	0,125	
	2.6. Зажим ответвительный Р616 (Р1-95)				шт	42	0,06	
	2.7. Плашечный зажим СО35 (СО35)				шт	20	0,13	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

14351- ЭС.С01

Лист 3

Формат А3

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
	ДЕМОНТАЖ			
1	Демонтаж опор всего:	шт	16	
	- деревянных на ж/б приставках	шт	13	
	- одностоечных ж/б:	шт	-	
	- в том числе деревянных на ж/б приставках (без охр. зоны)	шт	-	
	- двухстоечных ж/б:	шт	-	
	- двухстоечных деревянных на ж/б приставках	шт	3	-
	- трёхстоечных:	шт	-	
	- в том числе в зарослях кустарника:	шт	-	
	- подкоса у двухстоечных:	шт	-	
2	Отключение от проводов дем. ВЛ-0,4кВ			
	- 4-х жил провода А-35	шт	2	
3	Отключение от проводов дем. ВЛ-0,4кВ			
	с сохранением для последующего монтажа			
	- кабеля АВВГ 4х10 (демонтаж с восстановлением)	шт	5/35	
	- провода СИП-4 2х16	шт	-	-
	- провода СИП-4 4х16	шт	-	-
	- провода СИП-2 3х70+1х70	шт	-	-
4	Отключение от шкафа учета:			
	- провода СИП-4 2х16	шт	2	
	- в том числе в охр. зоне сущ. ВЛ-10кВ	шт	-	-
	- проводов СИП-4 4х16 (в охр. зоне сущ. ВЛ-10кВ)	шт	-	-
5	Демонтаж провода ВЛ-0,4кВ с опор:			
	- 4-х проводов А-35	шт/м	18/538	
	- 2-х проводов А-25	шт/м	-	-
	- двух проводов А-16	шт/м	-	

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
6	Демонтаж вводов в дома в охр. зоне сущ. ВЛ:			
	- воздушных (2А-16) 1-ф / (4А-16) 3-ф	шт	19/1	
8	Демонтаж сущ. ПВХ-трубы с проводом с			
	сохранением для последующего монтажа	шт/м	4/24	
10	Демонтаж шкафов учета			
	с сохранением для последующего монтажа	шт	2	
	Демонтаж учета миртек 1-ф с последующим восстан-м	шт	2	
11	Демонтаж фонарей уличного освещения с кронштейном:	шт	6	
12	Масса перевозимых демонтированных оборудования,			
	изделий и материалов:	т	13,59	
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется механизированно	т	13,3	дер. - 19*0,37т= т пасынки - 19х0,33т= т ж/б опора - 8х0,9=0т
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется вручную	т	0,297	538х4х0,094=0,202 +19х0,005=95
13	Отключение провода А-35 от РУНН ТП	шт	8	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14351 - ЭС. ВР

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ФАБИ

2023 г.

Формат А3

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
	МОНТАЖ			
	ВЛИ 0,38 кВ			
1	Установка железобетонных опор ВЛИ 0,38 кВ всего:	шт	20	
	из них:			
	– одностоечных	шт	15	
	– подкоса к сущ. двухстоечной	шт	–	
	– в том числе в зарослях кустарника	шт		
	– двухстоечных	шт	4	
	– в том числе в охр. зоне сущ. ВЛ-10кВ	шт		
	– трехстоечных	шт	1	
	Шурфление перед установкой опоры вручную (1,5м х 1м х0,5м х„„шт)	шт/м³	6/4,5	
2	Подвеска проводов на опорах всего:	м	656	
из них:	– одного провода СИПн-2 3х95+1х95 мм²	м	396	
	– двух проводов СИПн-2 3х95+1х95 мм²	м	71	
	– проводов СИПн-4 2х16	м	149	
	– проводов СИПн-4 4х16	м	40	
	– на сущ. опоре ВЛ/ВЛИ-0,38кВ	шт	7	
3	Монтаж вводов в дома в охр. зоне сущ. ВЛ:			
	– воздушных проводами СИПн-4 2х16	шт	18	
	– воздушных проводами СИПн-4 4х16	шт	1	
4	Монтаж ранее демонтированных вводов:			
	– воздушных однофазных проводами СИП-4 2х16	шт	–	
	– кабельных	шт/м	5/35	
5	Монтаж ранее демонтированных проводов:			
	– провода СИП-2 3х70+1х70	шт/м		
	– провода СИП-4 2х16	шт/м		
6	Монтаж ранее демонтированных шкафов учета	шт	2	
7	Монтаж ранее демонтир-й ПВХ-трубы с проводом	шт/м	4/24	
	Монтаж узла учета миртек	шт	2	

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
8	Монтаж заземляющих устройств опор ВЛИ 0,38 кВ:	шт	7	
	включающий в себя:			
	– рытьё траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную):	м³	1,05	[nx0,5]x0,5x0,6 n x 0,15
	– в том числе в охр. зоне сущ. ВЛ-10кВ	м³		
	– обратная засыпка траншеи для монтажа заземл. уст-ва вручную:	м³	1,05	
	– в том числе в охр. зоне сущ. ВЛ-10кВ	м³		
	– заглубление вертикального электрода длиной 3 м	шт	7	
	– в том числе в охр. зоне сущ. ВЛ-10кВ	шт		
	– укладка горизонтального заземлителя (сущ. заземл.			
	выпуска стойки опоры) до электрода, общ. длиной	м	10,5	Nx1,5
9	Подключение 4-х жил провода СИП-2 3х95+1х95м²			
	к 4-м жилам провода А-35	шт	2	
	Подключение провода СИП-4 2х16 к СИП-2 3х95+1х95м²	шт	6	
	Подключение провода СИП-4 4х16 к СИП-2 3х95+1х95м²	шт	3	-
10	Подключение к шкафу учета:			
	– провода СИП-4 4х16	шт		
	– провода СИП-4 2х16	шт	2	-
11	Подключение 4-х жил провода СИП-2 3х95+1х95 мм² к РУНН ТП	шт	2	
12	Прокладка провода СИП-2 3х95+1х95 мм² по ТП всего:	м	10	
	в т.ч. в ПВХ трубе	м	8	
13	Засыпка песком лунок после демонтажа опор	м³	19,51	
14	Установка дополнительного оборудования и арматуры			
	на ж/б опорах ВЛИ-0,38кВ:			
	– установка зажимов РС481	шт	16	
	– в том числе в охр. зоне сущ. ВЛ-10кВ	шт		
	– установка герметичных колпачков СЕ25.150	шт	8	
	– в том числе в охр. зоне сущ. ВЛ-10кВ	шт		
15	Нанесение диспетчерских обозначений и			
	информационных знаков на опорах	шт	20	
	– покраска существующих выпусков (верхнего и нижнего) стоек опор вручную	шт/м²	26/3,9	0,15xNшт
	– покраска зазем. проводника вручную	шт/м²	7/0,35	0,05xNшт

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

14351 – ЭС. ВР

Лист 2

Формат А3