

ФИЛИАЛ ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ» –
«КИРОВЭНЕРГО»
УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИИ

Модернизация распределительных сетей ВЛ 0,4 кВ
в д. Кривели Октябрьского района г. Кирова

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

43/2026/01/063-ЭС

г. Киров, 2026 г.

ФИЛИАЛ ПАО «РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ» –
«КИРОВЭНЕРГО»
УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИИ

Модернизация распределительных сетей ВЛ 0,4 кВ
в д. Кривели Октябрьского района г. Кирова

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

43/2026/01/063-ЭС-Т.1

Том 1

Заказчик: Управление распределительных сетей

Изм.	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных	Всего листов в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	Номера листов (страниц)							
Таблица регистрации изменений								

Первый заместитель директора –
главный инженер филиала ПАО
«Россети Центр и Приволжье»
«Кировэнерго»

А.Л. Бебякин

Главный инженер проекта

А.Л. Опалев

г. Киров, 2026 г.

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

Содержание тома

Состав проектной документации.....	4
Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.....	5
Раздел 1 – Пояснительная записка.....	9
1.1 Основание для разработки проектной документации.....	9
1.2 Исходные данные для разработки проектной документации.....	9
1.3 Топографические условия.....	9
1.4 Инженерно-метеорологические условия.....	9
1.5 Инженерно-геологические условия.....	9
1.6 Электротехнические решения и надежность электроснабжения.....	9
1.7 Инновационные решения.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1-01 Список заявителей, с которыми филиал Кировэнерго заключил договоры на технологическое присоединение.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1-03 План трассы ВЛ с согласованиями.....	11
Раздел 2 – Технологические и конструктивные решения ВЛИ 0,4 кВ.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ТКР-Т.1-02 Площади земельных участков под опорами ВЛИ.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ТКР-Т.1-03 Площади земельных участков на период строительства.....	13
Раздел 3 – Защита от перенапряжений, заземление ВЛИ 0,4 кВ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1-01 Ведомость грозозащитных и заземляющих устройств.....	15
Раздел 4 – Мероприятия по охране окружающей среды.....	16
Раздел 5 – Охрана труда. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.....	16
Раздел 6 – Проект организации строительства.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-01 Расчет продолжительности строительства.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-02 Перечень технологических карт, разработанных институтом «Сельэнергопроект» по строительству распределительных сетей.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-04 Описание этапов строительства.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-05 Ведомость опор.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-06 Ведомость основных объемов работ по ВЛИ 0,4 кВ.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-08 Данные для определения сметной стоимости строительства ВЛИ 0,4 кВ таблица №1.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-09 Данные для определения сметной стоимости строительства ВЛИ 0,4 кВ таблица №2.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-10 Ведомость пересекаемых лесов и зеленых насаждений.....	22
Раздел 7 – Сборник спецификаций и ведомостей на оборудование и материалы.....	23
Раздел 8 – Рабочие чертежи.....	27

Согласовано

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

43/2026/01/063-ЭС-Т.1.С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Опалев			
Разраб.		Однороженко			
Н.контр.		Елькин			

Содержание

Стадия	Лист	Листов
ПД	1	1
филиал «Кировэнерго» УТР и Ц г.Киров 2026 г		

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечания
1	43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1	Том 1. Раздел 1. Пояснительная записка	
	43/2026/01/063-ЭС.ТКР-Т.1	Том 1. Раздел 2. Технологические и конструктивные решения ВЛИ 0,4 кВ	
	43/2026/01/063-ЭС.ЗП-Т.1	Том 1. Раздел 3 Защита от перенапряжений. Заземление.	
	43/2026/01/063-ЭС.ООС-Т.1	Том 1. Раздел 4 Мероприятия по охране окружающей среды	
	43/2026/01/063-ЭС.ПБ-Т.1	Том 1. Раздел 5 Охрана труда. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1	Том 1. Раздел 6. Проект организации строительства.	
	43/2026/01/063-ЭС.СО-Т.1	Том 1. Раздел 7 Сборник спецификаций и ведомостей на оборудование и материалы	
2	43/2026/01/063-ЭС.СМ-Т.2	Том 2. Сметная документация	

В настоящей проектной документации все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части, а также по природоохранным мероприятиям приняты и разработаны в полном соответствии с действующим на дату выпуска проектной документации нормами и правилами, включая правила пожаробезопасности.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожаробезопасности, эксплуатация сооружений, выполненных по данной проектной документации, безопасна.

Главный инженер проекта _____ А.Л. Опалев

Согласовано

Взам инв. №

Подп. и дата

И-в. № подл.

43/2026/01/063-ЭС-Т.1.СПД					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Опалев			
Разраб.		Однороженко			
Н.контр.		Елькин			
Состав проектной документации				Стадия	Лист
				ПД	1
				Листов 1	
филиал «Кировэнерго» УТР и Ц г.Киров 2026 г					

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

ПАО «Россети Центр и Приволжье» является членом саморегулируемой организации Ассоциация «ЭНЕРГОПРОЕКТ» СРО-П-068-02122009. Реестровая запись №098, дата включения в реестр сведений об организации 24.12.2009.

ПАО «Россети Центр и Приволжье» является членом саморегулируемой организации Ассоциация «ОИИС» СРО-И-027-003032010. Реестровая запись №119520140, дата включения в реестр сведений об организации 20.09.2019.

Управление технологического развития и цифровизации филиала «Кировэнерго» размещается по адресу:

610000, г. Киров (обл.), ул. Московская, 92,

Начальник (каб. 215) – 29-35-00

Проектная группа (каб. 112) – 29-35-07, 29-35-06, 29-35-05.

Над проектной документацией работали:

Проектирование:

Однороженко Андрей Михайлович

Нормоконтроль:

Елькин Дмитрий Николаевич

Главный инженер проекта:

Опалев Александр Леонидович

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

Сметная часть проектной документации разработана:
Начальником СО УИ
Сухотиной Анной Николаевной (69-10-29)

Техническое задание на выполнение проектно-изыскательских работ.

Утверждаю:

Ведущий инженер (ГИП) управления технологического развития и цифровизации филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Кировэнерго»

_____/ А.Л. Опалев /
(подпись) (расшифровка)

«25» мая 2026 г.

Согласовано:

Начальник управления распределительных сетей филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Кировэнерго»

_____/ А.Н. Овчинников /
(подпись) (расшифровка)

«25» мая 2026 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектно-изыскательских работ по модернизации распределительных сетей ВЛ 0,4 кВ в д. Кривели Октябрьского района города Кирова.

1. Основание выполнения работ

Инвестиционная программа филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» – «Кировэнерго».

2. Общие требования

2.1. Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для модернизации распределительной сети 0,4 кВ, расположенной в д. Кривели с целью обеспечения присоединения Заявителей к электрической сети филиала «Кировэнерго». Предпроектный вариант выбранной трассы для строительства ВЛ 0,4 кВ согласовать с Нововятским РЭС.

2.2. Ориентировочный объем модернизации распределительной сети 0,4 кВ:

1 этап - строительство ВЛ 0,4* от ТП-213 (Ф.2 ПС Русское) ≈ 300 м.

2 этап - монтаж 3-фазных щитов учёта э/э (ЩУ) и ниже них размещение щитов распределительного (ЩР) с выключателем на вновь устанавливаемых опорах ближайших к границам участков Заявителей.

2.3. Объем выполняемого строительства уточнить при проведении изысканий.

3. Исходные данные для проектирования

3.1. Договоры на технологическое присоединение:

Заявитель	Номер договора	Дата заключения договора
Татаринев Дмитрий Сергеевич	431062934	02.02.2026

3.2. Геоданные по ВЛ (в т.ч. на публичных источниках).

4. Требования к проектированию

4.1. При проектировании ВЛ 0,4 кВ использовать типовые проекты ОАО «РОСЭП» шифр 25.0017, шифр 21.0112;

4.2. Предусмотреть монтаж изолированного провода марки СИП-2, сечение определить проектом по условию нормально допустимого отклонения напряжения;

4.3. Предусмотреть установку опор ВЛИ 0,4 кВ в непосредственной близости от границ земельных участков Заявителей;

4.4. Произвести расчет площадей земельных участков: для ВЛ 0,4 кВ - временный и постоянный (аренда) отводы земли;

4.5. На плане трасс ВЛ 0,4 кВ отразить Заявителей, подавших заявки на технологическое присоединение к сети филиала «Кировэнерго» на момент выпуска проектной документации.

4.6. Произвести обследование и оценку зеленых насаждений, попадающих в охранную зону ВЛ 0,4 кВ, предоставить расчет количества зеленых насаждений попадающих под снос, с указанием наименований зеленых насаждений.

4.7. В составе проекта разработать раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»;

4.8. Всё применяемое электротехническое оборудование и материалы должны быть новыми (дата изготовления не более полугода), ранее не использованными, соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», а также пройти процедуру аттестации в

Взам инв. №	
Пост. и дата	
Инв. № под	

ПАО «Россети» (при условии наличия в перечнях оборудования и материалов, подлежащих аттестации).

4.9. Сведения о применённых инновационных решениях. В текстовой части пояснительной записки проектной документации должен содержаться пункт «Инновационные технологии» с информацией о перечне и стоимости инновационных решений (оборудования, материалов или технологий из реестра инновационных технологий ПАО «Россети», размещенного на официальном сайте компании), примененных в рамках проекта.

4.10. При разработке проектной документации в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства.

4.11. Сметная документация должна соответствовать Методическим указаниям «Порядок формирования начальной (максимальной) цены лота на выполнение работ подрядным способом по объектам капитального строительства ПАО «МРСК Центра и Приволжья» МУ 01-015-2015. Все применяемые коэффициенты должны быть согласованы с Заказчиком. В случае применения инновационных решений, отражённых в отдельном пункте пояснительной записки, должна быть составлена локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пусконаладке.

5. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА

5.1. Район размещения объекта

Таблица 1

Характеристика района размещения объекта

Показатель	Значение
Местоположение	д. Кривели
Климатические условия района размещения объекта в соответствии: - по ветру - по гололеду - среднегодовое количество грозových часов - глубина промерзания грунта	II (500 Па, 29 м/с) II (15 мм) 40-60 ч/год 180 см
Климатическое исполнение оборудования должно соответствовать ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89	

5.2. Инвентарный номер ВЛ 0,4 кВ от ТП-213 – существующий 31713\53.

6. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

Разработанную проектную документацию предоставить в полном объеме УРС в 3-х экземплярах на бумажном носителе и 1 экземпляр в электронном виде выложить в папку на диске L:/ Управление/ ДТРИЭ и ПЭЭ/ Служба технологического развития/ Проекты/: в формате PDF и в стандартных форматах MS Office, AutoCAD.

7. ГАРАНТИИ ИСПОЛНИТЕЛЯ РАБОТ

Исполнитель должен гарантировать:

- 7.1. Передачу проектной документации в установленные календарным планом сроки.
- 7.2. Соответствие проектной документации Нормам проектирования, Государственным и отраслевым стандартам.

8. СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

- 8.1. Требуемые сроки выполнения работ:
Начало выполнения работ – 2 квартал 2026 года.
Окончание разработки проектной документации – 2 квартал 2026 года.

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

9. ПРИЛОЖЕНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ЗАДАНИЮ

- 9.1. Приложение № 1 – Перечень оборудования, рекомендуемого к применению при строительстве объекта;
- 9.2. Приложение № 2 – Перечень заявителей на момент выпуска технического задания.

Приложение №1

Таблица 2

Перечень оборудования, рекомендуемого к применению при проектировании ВЛ 0,4 кВ

№ п/п	Тип оборудования	Марка оборудования
1.	Опоры 0,4 кВ	По рабочим чертежам СТО 34.01-2.2-035-2018 «Железобетонные вибрированные стойки для опор ВЛ 0,4-35 кВ. Общие технические требования» по ТУ 5863-007-96502166-2016. Стойки из модифицированного дисперсией многослойных нанотрубок железобетона по патенту на ПМ № 140055 от 28.03.2014. Уникальный номер решения в Реестре инновационных решений ПАО «Россети» -18-027-0014/1.
2.	Провод ВЛ 0,4 кВ	Изолированный марки СИП-2 сечением нулевой жилы не менее 54,6 мм ²

Примечания:

1. Возможна замена маркированного оборудования на аналогичное по согласованию с Заказчиком.
2. Оборудование распределительных сетей 0,4 кВ в части корпоративного стиля оформления должно соответствовать СТО 34.01-24-001-2015 ПАО «Россети» и Приложению к Положению об управлении фирменным стилем ПАО «МРСК Центра и Приволжья» и филиалов.

Приложение №2

Таблица 3


Заявитель	Объект	Мощность	Дата заключения договора
Татаринов Дмитрий Сергеевич	Малозэтажная жилая застройка	30	02.02.2026

Составил:

Инженер 2 категории УТР и Ц
«25» мая 2026 г.

тел. 29-35-04,

эл. адрес: Odnorozhenko.AM@kr.mrsk-cp.ru



А.М. Оdnorozhenko

Согласовано:

Ведущий инженер УРС
«25» мая 2026 г.

тел. 29-33-64,

эл. адрес: Bardysh.EN@kr.mrsk-cp.ru

_____ Е.Н. Бардыш

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

На проектируемых участках ВЛИ 0,4 кВ к подвеске приняты самонесущие изолированные провода марки СИП-2.

Сечения проводов проектируемых ВЛИ 0,4 кВ выбраны с учетом минимально допустимых сечений по условиям механической прочности (см. табл. 2.4.1 ПУЭ 7-е изд.).

Потребители, подключаемые к проектируемым сетям, в соответствии с классификацией, приведенной в табл. 5.1 СП 31-110-2003, по надежности электроснабжения отнесены к 3 категории.

1.7 Инновационные решения.

Инновационное оборудование не предусматривается.

ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1-01 Список заявителей, с которыми филиал Кировэнерго заключил договоры на технологическое присоединение

№ ТП	№ фид.	Заявитель	Объект электроснабжения	Мощность, кВт	Дата заключения договора
213	2	Татаринов Дмитрий Сергеевич	Малозэтажная жилая застройка	30	02.02.2026

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

						43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1-03 План трассы ВЛ с согласованиями

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1	Лист
							3

Раздел 2 – Технологические и конструктивные решения ВЛИ 0,4 кВ

На участках ВЛИ 0,4 кВ проектная документация предусматривает установку железобетонных опор:

1) одноцепных со стойкой СВп95–3 (длина – 9,5 м, момент – 3 тс.м) – по проекту ОАО «РОСЭП» шифр 25.0017;

2) угловых одностоечной конструкции со стойкой СВп110–5 (длина – 11,0 м, момент – 5 тс.м) – по проекту 21.0112;

3) на базе железобетонных стоек со стойкой СВп110–5 (длина – 11,0 м, момент – 5 тс.м) – по проекту 3.407.1–136.3.

На участках ВЛИ 0,4 кВ проектной документацией предусматривается подвеска в магистрали самонесущих изолированных проводов марки СИП–2 с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена соответствующих ГОСТ 31946–2012.

Закрепление опор ВЛИ 0,4 кВ в грунте – безригельное в пробуренные котлованы d350 мм глубиной 2,2–3 м.

На трассе проектируемой ВЛИ 0,4 кВ не имеется пересечений.

Устройство ответвления к вводу в здание Заявителя проектной документацией не предусмотрено (выполняется за счет заявителя согласно техническим условиям на присоединение).

Вторым этапом проектной документации предусматривается установка щита учета – первая очередь этапа 2 (для заявителя), который после монтажа пломбируется. С целью организации точки присоединения заявителя ниже щита учета монтируется распределительный щит с автоматическим выключателем – вторая очередь этапа 2, к верхним контактам которого присоединяются выходы из щита учета.

Тип опор, марка и сечение проводов, величина пролетов указаны на черт. 43/2026/01/063–ЭС.РЧ–Т.1–01.

Проектной документацией предусматривается установка знаков безопасности «Не влезай, удьет!» согласно СТО 34.01–24–001–2015 ПАО «Россети» и информационных знаков в соответствии с требованиями Приложения к Положению об управлении фирменным стилем ПАО «Россети Центр и Приволжье» и филиалов.

Места установки знаков безопасности и информационных знаков указаны на чертеже 43/2026/01/063–ЭС.РЧ–Т.1–01. Требования к выполнению информационных знаков и знаков безопасности приведены в разделе 8 проектной документации на чертеже 43/2026/01/063–ЭС.РЧ–Т.1–02.

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

Потребность в материалах и оборудовании, необходимых для строительства ВЛИ – см. раздел 7.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			43/2026/01/063–ЭС.ПЗ–Т.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ТКР-Т.1-02 Площади земельных участков под опорами ВЛИ

№ п/п	Шифр опоры	Кол-во опор, шт.	Площадь под одну опору, м ²	Итого
1	П23	5	0,047	0,235
2	УА23(СВ110)	5	0,26	1,3
3	ПЗ-4нс	1	0,047	0,047
4	КЗ-4нс	2	0,84	1,68
5	А23	1	0,84	0,84
Итого		14		4,102

ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ТКР-Т.1-03 Площади земельных участков на период строительства

Тип ВЛ	Протяженность, км	Полоса земельного участка на период строительства, м	Площадь участков земли, используемая на период строительства м ²
ВЛИ 0,4 кВ	0,340	4,5	1530

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1

Лист

5

Раздел 3 – Защита от перенапряжений, заземление ВЛИ 0,4 кВ.

На концах ВЛИ или ответвлений от них длиной более 200 м, а также на вводах к электроустановкам, в которых в качестве защитной меры при косвенном прикосновении применено автоматическое отключение питания, проект предусматривает **повторные заземления PEN-проводника** – п. 1.7.102 ПУЭ, 7-е изд.

Кронштейны железобетонных опор ВЛИ заземлению не подлежат, за исключением кронштейнов на опорах, где выполнены повторные заземления и заземления для защиты от атмосферных перенапряжений – п.2.4.41 ПУЭ, 7-е изд.

Присоединение кронштейнов опор ВЛИ к заземляющему спуску осуществить с использованием верхнего заземляющего выпуска железобетонных стоек опор ВЛИ.

На железобетонных опорах ВЛИ необходимо также присоединить PEN-проводник нулевую жилу к арматуре стоек, подкосов и металлическим элементам опор – п.п. 2.4.39, 2.4.40 ПУЭ, 7-е изд.

На железобетонных стойках присоединение нулевого провода к верхнему заземляющему выпуску стойки выполнить с использованием заземляющего проводника ЗПб без натяжения (с образованием петли). Петля исключает возможность вырывания заземляющего проводника из зажима Р72, которым осуществляется его соединение с нулевым проводом, при неизбежных колебаниях магистральных проводов ВЛИ. Соединение заземляющего проводника с верхним заземляющим выпуском стойки производится с использованием зажима ПС-1-1. Присоединение нулевого провода непосредственно к верхнему заземляющему выпуску стойки не допускается (РУМ 2009 выпуск №5).

В качестве заземляющих спусков на железобетонных опорах ВЛИ допускается использование арматуры стоек.

Сопротивление повторных заземляющих устройств на опорах ВЛИ 0,4 кВ – не более 30 Ом.

Заземляющие устройства, монтируемые на опорах ВЛИ, выполнить по чертежам серии 3.4.07-150.

Нижние заземляющие выпуски опор, а также заземляющие спуски, в случае их наличия, присоединить к заземляющему устройству при помощи зажимов ПС-2-1. При этом, к вертикальному заземлителю диаметром 18 мм приварить металлический проводник, выполненный из круглой стали диаметром 10 мм, длиной 1,0 м.

Указания по расстановке заземляющих устройств, их конструктивному исполнению и сопротивлению – см. в Приложении 43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1-01 и на черт. 43/2026/01/063-ЭС.РЧ-Т.1-01.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1-01 Ведомость грозозащитных и заземляющих устройств

№ этап	Наименование этапа. Место установки грозозащитного или заземляющего устройства	Грозозащитное устройство		К-во заземляющих проводников ЗУ ТП, шт	К-во заземляющих спусков шт	К-во заземляющих проводников ЗУ ТП, шт	Заземляющее устройство			Сопро- тив- ление грунта Ом. м	
		Тип	К-во, шт				К-во шт	Сопро- тив- ление, Ом	Сопро- тив- ление Ом		
1	ТП-213						Существующее ЗУ				
	В/Л 0,4 кВ Ф.2										
	Повторное заземление опор ВЛ 0,4 кВ						3.407-150 ЭСО1к тип 6	8	30	80-100	
	Повторное заземление с нейтрализованными проводами						3.407-150 ЭСО1к тип 6	1	30	80-100	
	Итого							9			

43/2026/01/063-ЭС.ЗП-Т.1

Лист

7

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

выполняться за счет основной деятельности Заказчика и **в настоящем проекте не рассматриваются.**

В соответствии с «Правилами определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети» (утв. Постановлением Правительства РФ от 18 августа 2003 года № 486) для движения строительной техники по трассе ВЛИ 0,4 кВ в период её сооружения необходима полоса земли шириной 4,5 м.

Площадь земельного участка, временно используемого для нужд строительства, может составлять до 0,15 га. Проектируемые ВЛИ размещены, в основном, вдоль уличных проездов и дорог, которые являются землями общего пользования поселений.

Строительство ВЛ не предусматривает применения сложных и неосвоенных технологий производства работ. Все работы выполняются по технологическим картам, разработанным институтом «Сельэнергопроект». Перечень технологических карт приведен в Приложении 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т1-02.

Расстановка опор по трассе производится с учетом условий местности, удобства выполнения вводов в здания, проездов и въездов на дворовые территории и проч.

Расстояния между опорами ВЛИ не должны превышать расчетных пролётов, указанных в табл. №12 типового проекта шифр 25.0017, табл. №4 типового проекта шифр 21.0112.

Монтажные кривые стрел провеса для изолированных проводов приведены в табл. № 43 типового проекта шифр 25.0017.

При установке опор и натяжке проводов запрещается находиться под опорой, проводами, расчалками в зоне возможного падения опоры или провода.

Работы на участках пересечений и сближений с дорогами и уличными проездами должны производиться в соответствии с указаниями СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» и с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (приказ от 15.12.2020 №903н).

При работе в охранных зонах действующих ВЛ необходимо соблюдать нормируемые расстояния от находящихся под напряжением проводов до работающих машин и механизмов с их надежным заземлением и выполнением других организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ в соответствии с требованиями «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (приказ от 15.12.2020 №903н).

В тех случаях, когда вышеуказанные нормируемые расстояния не могут быть выдержаны, ВЛ, в рабочей зоне должны быть отключены и надёжно заземлены. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы организациями, в ведении которых находятся указанные ВЛ.

Сближения с действующими ВЛ отражены на черт. 43/2026/01/063-ЭС.РЧ-Т.1-01.

После завершения строительства площадки для складирования материалов должны быть приведены в состояние, в котором они находились до начала строительства.

Пожарная безопасность на сооружаемом объекте и в месте базирования строительной бригады обеспечивается соблюдением требований Правил противопожарного режима в РФ с изменениями, внесенными Постановлением Правительства РФ от 18.08.2016 N 807 и Постановлением Правительства РФ от 20.09.2016 N 947, Правил пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети» (СТО 34.01-27.1-001-2014), Правил пожарной безопасности для энергетических предприятий (РД-153-34.0-03.301-00), Правил пожарной безопасности в лесах, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 30.05.2007 N 417.

Охрана труда и техника безопасности при производстве строительно-монтажных работ обеспечиваются выполнением требований СНиП 12-04-2002, «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (приказ от 15.12.2020 №903н), «Правил безопасности при

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1	Лист
							10

строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» (РД 153-34.3-03.285-2002), «Руководящий документ по безопасному производству работ электромонтерами-линейщиками на строительстве воздушных линий электропередачи» (РД 153-34.4-03.220-2003), «Инструкция по безопасному производству работ электромонтажниками на объектах электроэнергетики» (СО 34.03.151-2004), «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», «Правил по охране труда на автотранспорте» (приказ №871н от 9.12.2020), «Правил дорожного движения» и других нормативных документов по охране труда.

Бригада должна быть укомплектована средствами доврачебной помощи и извещена о местонахождении ближайшего медицинского учреждения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-01 Расчет продолжительности строительства

Расчет составлен на основании СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

По п.7 «Общих положений» при протяженности ВЛ < 3 км продолжительность строительства принимается:

$$T_1 = 1 \text{ мес.}$$

где ВЛ – протяженность проектируемой ВЛИ 0,4 кВ, км;

Продолжительность строительства также учитывает время получения согласований подрядной организации у собственников коммуникаций и собственников ЗУ, чьи интересы затрагиваются настоящей проектной документацией:

$$T_{\text{согл.}} = 1 \text{ мес.}$$

$$T_{\text{п}} = T_1 + T_{\text{согл.}} = 1,0 + 1,0 = 2,0 \text{ (мес.)}$$

в том числе, $T_{\text{пп}}$ – продолжительность подготовительного периода, мес.:

$$T_{\text{пп}} = 0,5 \text{ мес (для ВЛ < 6).}$$

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1						11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-02 Перечень технологических карт, разработанных институтом «Сельэнергопроект» по строительству распределительных сетей

№	Наименование	Шифр карты
1	Сборник технологических карт для строительства ВЛ 0,4-10кВ на железобетонных опорах	
1.1	Комплекс работ по перевозке автотранспортом железобетонных опор при строительстве ВЛ 0,4-10 кВ	ТК-1-1-0,4-10
1.2	Сборка на пикете железобетонных опор ВЛ 0,4-10 кВ	ТК-1-2-0,4-10
1.3	Установка железобетонных опор ВЛ 0,4-10 кВ с разработкой котлованов дурильно-крановой машиной	ТК-1-3-0,4-10
1.4	Монтаж проводов на железобетонных опорах ВЛ 0,4-10 кВ	ТК-1-4-0,4-10
2	Технологическая карта на строительство ЛЭП 0,38кВ с самонесущими изолированными проводами (РЧМ 1995, № 7)	арх. № 11.0635
3	Технологическая карта на устройство заземления опор ВЛ 0,38-35 кВ	ТК-ГЗУ, ВЗУ, КЗУ-0,4-35
4	Технологическая карта на демонтажные работы на ВЛ 0,4-10 кВ	ТК-СПО, ТК-Д-0,4-10 ТК-ДП, ТК-ДОО

ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-04 Описание этапов строительства

№ этапа	Очередь	Описание этапа	Объем работ, км/шт	План строительства	
				начало	окончание
1	-	ВЛИ 0,4 кВ от Ф.2 ТП-213	0,340		
2	2.1	Установка 3-х фазного щита учета на опоре	1 компл.		
	2.2	Установка 3-х фазного распределительного щита на опоре и монтаж спусков	1 компл.		

ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-05 Ведомость опор

Ведомость опор ВЛИ-0,4 кВ

Тип опоры	Наименование	Чертеж	Кол., шт.
3.407.1-136.3 - Железобетонные опоры ВЛ-0,38 кВ. Выпуск 3. Опоры на базе железобетонных стоек СВ95-2 и СВ110-3,5			
ПЗ-4нс	Промежуточная	3.407.1-136.3-2	1
КЗ-4нс	Анкерная	3.407.1-136.3-5	2
21.0112 - Узловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110 (НИЛЕД)			
УА23(СВ110)	Узловая анкерная	21.0112-09	4
УА23к(СВ110)	Узловая анкерная концевая	21.0112-09	1
25.0017 - Одноцепные, двуцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2А с линейной арматурой ООО "НИЛЕД"			
П23	Промежуточная одноцепная	25.0017-02	5
А23	Анкерная одноцепная	25.0017-08	1
			14

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						12

43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1-06 Ведомость основных объемов работ по ВЛИ 0,4 кВ.

№ п/п	Наименование работ, материалов	Ед. изм.	Кол-во по этапам	
			1	2
			2.1	2.2
	Строительство ВЛ 0,4 кВ			
1	Монтаж выхода из ТП пробадом марки СИП-2(3х70+1х70)	шт.	1	-
2	Монтаж наконечников на пробад СРТА R 70	шт.	4	-
3	Строительство ВЛИ 0,4 кВ протяженностью	км	0,340	-
4	Подвеска пробада ВЛИ 0,4 кВ марки СИП-2(3х70+1х70)	км	0,340	-
5	Монтаж ответвительных зажимов для подключения заземления	шт.	4	-
6	Установка одноствоечных железобетонных опор ВЛ 0,4 кВ	шт.	6	-
7	Установка двухствоечных железобетонных опор ВЛ 0,4 кВ	шт.	8	-
8	Монтаж вертикальных заземляющих устройств железобетонных опор ВЛ 0,4 кВ из одного вертикального электрода диаметром 18 мм длиной 5м (ЭСО1к пил 6)	шт.	9	-
9	Присоединение методом сварки заземляющего проводника диаметром 10 мм (L=1,0м) к вертикальному электроду диаметром 18мм	шт.	9	-
10	Установка ИП «Охранная зона ВЛ 0,4 кВ – 2 метра»	шт.	2	-
11	Установка ЗБ «Не влезай, убьет!»	шт.	2	-
12	Вынос на местность и закрепление трасс ВЛ	км	0,340	-
13	Разбивка пикетажа по трассам ВЛ	км	0,340	-
14	Подготовка ведомостей координат закрепительных знаков и реперов	шт.	4	-
15	Камеральная обработка результатов измерений, выполненных при создании пунктов геодезической сети и пунктов геодезической основы, выполненной в виде опознаков и контрольных точек, для топографической съемки методами ВЛС ЦАФС, МЛС и НЛС	шт.	4	-
16	Вырубка просеки	м/м²	40/160	-
17	Демонтаж пробада марки 4хА35 с ТП и с 12-ти опор	км	0,460	-
18	Обратный монтаж пробада марки 4хА35 на 5 внавь устанавливаемых опор	км	0,145	-
18	Демонтаж одноствоечных деревянных опор на ж/б приставках	шт.	7	-
19	Демонтаж двухствоечных деревянных опор на ж/б приставках	шт.	2	-
20	Демонтаж трехствоечных деревянных опор на ж/б приставках	шт.	1	-
21	Демонтаж двухствоечных деревянных опор	шт.	1	-
	Строительство ЩУ и ЩР			
22	Монтаж префазного распределительного щита на опоре	шт.	-	1
23	Монтаж префазного щита учета на опоре	шт.	-	1
24	Монтаж спуска к трехфазному щиту учета пробадом марки СИП-4(4х25)	м	-	11
	Вывозка материала на базу Ноябрьского РЭС (46 км)			
25	Пробад А35	км/м	1260/0,095	-
26	Ж/б приставки	шт/м	14/3,5	-
27	Деревянные стойки	шт/м	16/2,4	-

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-08 Данные для определения сметной стоимости строительства ВЛИ 0,4 кВ таблица №1

Наименование и характеристика строительных работ № расценки	Ед. изм.	Всего	в том числе		
			При заглублении опоры более 2-х метров	При заглублении опоры более 2-х метров, вдоль действующей ВЛ	При заглублении опоры более 2-х метров, вдоль действующей ВЛ, по просеке
Установка железобетонных опор					
33-04-003-01 – одностоечных	шт.	6	2	3	1
33-04-003-02 – то же с подкосом	шт.	8	-	8	-
Итого	шт.	14	2	11	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-09 Данные для определения сметной стоимости строительства ВЛИ 0,4 кВ таблица №2

Наименование и характеристика строительных работ № расценки	Ед. изм.	Всего	в том числе	
			Нормальный условия	Вдоль действующей ВЛ
Подвеска изолированных проводов ВЛИ 0,4 кВ с помощью механизмов (при 20 оп./км)	1 пр.км	0,340	0,085	0,215
			Вдоль действующей ВЛ	По просеке, вдоль действующей ВЛ
			0,040	0,040

ПРИЛОЖЕНИЕ 43/2026/01/063-ЭС.ПОС-Т.1-10 Ведомость пересекаемых лесов и зеленых насаждений

№ этапа	Собственник, владелец, пользователь, арендатор	Характеристика леса				Характеристика просеки				
		Группа древесных пород	Количество деревьев на 1 га, шт/га	Высота деревьев, м	Диаметр деревьев, см	Длина, м	Ширина, м	Справа от оси (а)	Слева от оси (б)	Площадь, м²
1	Мелколесье	20 шт.	до 8	до 15	40	2	2	-	160	1

Раздел 7 – Сборник спецификаций и ведомостей на оборудование и материалы

№	Наименование	Обозначение	Кол-во листов
1	Спецификация на материалы	43/2026/01/063-ЭС.СО-Т.1 (1 этап)	2
2	Спецификация на материалы	43/2026/01/063-ЭС.СО-Т.1 (2 этап)	1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/063-ЭС.ПЗ-Т.1

Лист

15

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Поставщик	Ед измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Стропильный В/ЛН-0,4 кВ						
1.1	Кабельно-проводниковая продукция						
1.1.1	Провод самонесущий изолированный	СИП-2 3х70+1х70		м	356	1,01	359,56 0 0
1.2	Железобетонные элементы						
1.2.1	Стойка железобетонная вибрированная, предварительно напряженная, модифицированная, повышенной долговечности	СВн95-3-IV, ТУ 5863-007-40691155-2023		шт.	7	900	6300
1.2.2	Стойка железобетонная вибрированная, предварительно напряженная, модифицированная, повышенной долговечности	СВн170-5-IV, ТУ 5863-007-40691155-2023		шт.	15	1130	16950 0 0
1.3	Стальные конструкции						
1.3.1	Прободник ЗП2	ЗП2, 3,4071-136,3-36		м	9,7	0,5	4,85
1.3.2	Заземляющий прободник ЗП6	ЗП6, 210112-20		м	7,5	0,5	3,75
1.3.3	Заземляющий прободник ЗП6	ЗП6, 25,0017-43		м	5,2	0,5	2,6
1.3.4	Траверса ТН9	ТН9, 3,4071-136,3-28		шт.	10	3,9	39
1.3.5	Кронштейн У4	У4, 3,4071-136,3-33		шт.	4	6,5	26
1.3.6	Кронштейн У4	У4, 25,0017-36		шт.	1	6,8	6,8
1.3.7	Хомут Х12	Х12, 3,4071-136,3-37		шт.	10	1,3	13
1.3.8	Стяжка Х89	Х89, 210112-15		шт.	5	10,6	53 0 0
1.4	Линейная арматура						
1.4.1	Дистанционный фиксатор ВС для диаметра жгута 10-4,5 мм	ВС 1550	000 "НИЛЕД"	шт.	10	0,022	0,22
1.4.2	Дистанционный фиксатор ВС для диаметра жгута 25-6,2 мм	ВС 5090	000 "НИЛЕД"	шт.	4	0,033	0,132
1.4.3	Плоский зажим для сечения жилы магистралей 10-50 мм и сечение жилы ответвления 10-50 мм	СО 35	000 "НИЛЕД"	шт.	32	0,06	1,92
1.4.4	Изолированный алюминиевый наконечник с клеммой из сплава олова для алюминиевых и медных жил СРТА R для сечения жилы 70 мм	СРТА R 70	000 "НИЛЕД"	шт.	4	0,044	0,176
1.4.5	Анкерный кронштейн для крепления анкерного зажима магистральных СИП	CS 103	000 "НИЛЕД"	шт.	15	0,165	2,475
1.4.6	Стяжной хомут для фазных жил сечением до 70 мм	E 778	000 "НИЛЕД"	шт.	27	0,003	0,081
1.4.7	Комплект промежуточной подвески СИП-2 на промежуточных опорах для сечения нулевой несущей жилы провода 16-95 мм	ES 1500	000 "НИЛЕД"	шт.	5	0,36	1,8
1.4.8	Металлическая лента 20х0,7 для крепления анкерных и подвесных кронштейнов	F 207	000 "НИЛЕД"	м	64	0,078	4,992
1.4.9	Ответвительный переходный зажим для ответвления СИП от В/ЛН для сечения жилы магистралей 25-150 мм и сечение жилы ответвления 16-120 мм	N 70	000 "НИЛЕД"	шт.	12	0,285	3,42
1.4.10	Бугель для фиксации ленты из нержавеющей стали на анкерных опорах	NB 20	000 "НИЛЕД"	шт.	30	0,015	0,45
1.4.11	Скрепка для фиксации ленты из нержавеющей стали на промежуточных опорах	NC 20	000 "НИЛЕД"	шт.	34	0,01	0,34
1.4.12	Герметичный ответвительный зажим для соединения проводов магистралей сечением 25-150мм и ответвления сечением 25-95мм	P 70	000 "НИЛЕД"	шт.	8	0,144	1,152
1.4.13	Влагозащитный ответвительный зажим с раздельной затяжкой проводов магистралей сечением 35-95мм и обного ответвления сечением 4-54мм	P 71	000 "НИЛЕД"	шт.	11	0,1	1,1
1.4.14	Герметичный ответвительный зажим для соединения проводов магистралей сечением 16-150мм и ответвления сечением 6-35мм	P 645	000 "НИЛЕД"	шт.	2	0,113	0,226
1.4.15	Анкерный клинбокс зажим для крепления изолированной нулевой несущей жилы СИП-2 сечением 50-70 мм на анкерных и акерно-угловых опорах	PA 1500	000 "НИЛЕД"	шт.	16	0,38	6,08

4.3/2026/01/063-ЭС.СО-1-Т.1 (Этап 1)

Сборник спецификаций и ведомостей на оборудование и материалы

Филиал «Кировэнерго»
УТР и Ц
г.Киров, 2026 г

Изм.	Колучи	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГМП	Опалев				
Разраб.	Однороженко				
Н.контр.	Елькин				

Лист 1 из 2

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Поставщик	Ед измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
14.16	Отвешивательный захим для подключения заземления	РС 481	000 "НИЛЕД"	шт.	4	0,176	0,704
14.17	Колпачок К5	К5; ТУ 34-13-11232-87		шт.	20	0,007	0,14
14.18	Плашечный захим для соединения алюминиевых и сталеалюминевых проводов сечением 50-70 мм	ПА-2-2; ТУ 34-13-10273-88		шт.	21	0,38	7,98
14.19	Плашечный захим для кабелей и стальных проводов диаметром 5,5-8,6 мм	ПС-1-1; ТУ 34-13-10273-88		шт.	9	0,42	3,78
14.20	Плашечный захим для кабелей и стальных проводов диаметром 9,1-12,0 мм	ПС-2-1; ТУ 34-13-10273-88		шт.	9	0,47	4,23
14.21	Изолятор фарфоровый штырьевой	ТФ-20.01; ГОСТ 2366-78		шт.	20	0,47	9,4
15	Металлопрокат						0
15.1	Сталь круглая d10 мм	d10 мм, ГОСТ 2590-2006		м	9	0,617	5,553
15.2	Сталь круглая d18 мм	d18 мм, ГОСТ 2590-2006		м	52,4	1,998	104,6952
							0
16	Прочее						0
16.1	Знак безопасности из оцинкованного металла толщиной не менее 0,5 мм, покрытого пленкой	ЗБ "Не влезай, убьешь"; СТО 34.01-24-001-2015		шт.	2	0,2	0,4
16.2	Информационный плакат ВЛ 0,4 кВ из оцинкованного металла толщиной не менее 0,5 мм, покрытого пленкой	ИП "Охранная зона ВЛ 0,4 кВ - 2 м"; МИ БП 10.1/05-01/2020		шт.	2	0,2	0,4
16.3	Заклепка 4x8мм			шт.	16		
							0
2	Отвешивателя к вдобам в здания						0
2.1	Кабельно-проводниковая продукция						0
2.1.1	Провод самонесущий изолированный	СИП-4 2x25		м	23	0,196	4,508
							0
2.2	Стальные конструкции						0
2.2.1	Заземляющий проводник ЗПб	ЗПб, 25.0017-4.3		м	2	0,5	1
							0
2.3	Линейная арматура						0
2.3.1	Крив-шуруп для анкерного крепления СИП на деревянной стене здания или деревянных опорах	ВТ 8	000 "НИЛЕД"	шт.	2	0,047	0,094
2.3.2	Анкерный абонентский кронштейн для крепления анкерных захимов DN 123, DN 1, РАС 25 для отвешивателя СИП от магистралей к вдобам	СА 16К	000 "НИЛЕД"	шт.	4	0,021	0,084
2.3.3	Плашечный захим для сечения жилы магистралей 10-50 мм и сечение жилы отвешивателя 10-50 мм	СД 35	000 "НИЛЕД"	шт.	4	0,06	0,24
2.3.4	Защитный колпачок для изолирования и герметизации концов жил провода СИП сечением 6-35мм	СЕ 6.35	000 "НИЛЕД"	шт.	4	0,003	0,012
2.3.5	Анкерный клинчатый захим для концевой фиксации вдухжильного провода СИП-4 сечением 16-25 мм	DN 1	000 "НИЛЕД"	шт.	6	0,09	0,54
2.3.6	Сляжжой: хомут для фазных жил сечением более 70 мм	Е 260	000 "НИЛЕД"	шт.	9	0,004	0,036
2.3.7	Сляжжой: хомут для фазных жил сечением до 70 мм	Е 778	000 "НИЛЕД"	шт.	1	0,003	0,003
2.3.8	Металлическая лента 20x0,7 для крепления анкерных и подвесных кронштейнов	F 207	000 "НИЛЕД"	м	4	0,078	0,312
2.3.9	Скрепка для фиксации ленты из нержавеющей стали на промежуточных опорах	NC 20	000 "НИЛЕД"	шт.	4	0,01	0,04
2.3.10	Влагозащитный отвешивательный захим с раздельной зотажкой проводов магистралей сечением 10-25мм и одног отвешивателя сечением 2,5-35мм	P 21	000 "НИЛЕД"	шт.	4	0,084	0,336
2.3.11	Влагозащитный отвешивательный захим с раздельной зотажкой проводов магистралей сечением 35-95мм и одног отвешивателя сечением 4-54мм	P 71	000 "НИЛЕД"	шт.	2	0,1	0,2
2.3.12	Герметичный отвешивательный захим для соединения проводов магистралей сечением 16-150мм и отвешивателя сечением 6-35мм	P 64.5	000 "НИЛЕД"	шт.	6	0,113	0,678
2.3.13	Фасадное крепление для прокладки проводов и кабелей по каменным, кирпичным и бетонным стенам зданий и сооружений	SF 50	000 "НИЛЕД"	шт.	2	0,064	0,128

