



ЗАКАЗЧИК:
Публичное акционерное общество
"Россети Московский регион"



ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Строительство ВЛИ-0,4 кВ от ВЛИ-0,4 кВ ТП-2159 ПС-110 кВ
№683 "Ядрошино" (0,08 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н,
м.о.Истра, д.Кострово, 50:08:0060142:557

I-355680-ЭС

Объект по адресу: Земельный участок со строением, 143522, Московская обл., м.о. Истра, д. Кострово,
кадастровый номер: 50:08:0060142:557

Абонент: Натарова Татьяна Владимировна

Истра 2026г.

Номер закупки: 083-0021775

УТВЕРЖДАЮ
Директора филиала ПАО "Россети Московский регион"
Западные электрические сети

А.В. Вологин
" ____ " _____ 2026г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на проведение закупки

Наименование филиала (Заказчик): Западные электрические сети

Код SAP: I-355680
(Код объекта в инвестиционной программе)

Проектно-сметной документация: Не утверждена (Утверждена/ Не утверждена/ Не требуется) Приказ об утверждении проекта: _____ (номер и дата Приказа)

Местоположение объекта:
Московская область Истринский м.о.Истра, д.Кострово, 50:08:0060142:557
(субъект) (район) (округ) (адрес)

Наименование лота **Выполнение ПИР, СМР, ПНР полным иждивением Подрядчика**
по титулу: **Строительство В.ЛП-0,4 кВ от В.ЛП-0,4 кВ ТП-2159 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино" (0,08 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, м.о.Истра, д.Кострово, 50:08:0060142:557**

Объем работ (услуг) по лоту: **ТУ 38-25-302-213012(579967) от 18.12.2025 (п. 10.)**

СОСТАВ ЛОТА:

| Наименование работ (услуг) | | | Условия исполнения |
|-------------------------------------|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Разработка исходно-разрешительной документации | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Оформление земельно-правовых отношений | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Получение ТУ от сторонних организаций | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Выполнение изыскательских работ | В соответствии с нормами проектирования |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Разработка вариантов основных технических решений | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Разработка технико - экономического обоснования | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Разработка проектной документации | | Стадийность проектирования:одностадийная с выделением утверждаемой части (РП) и рабочей части (Р/Д). Состав ПС/Д и проектные решения должны соответствовать действующим СНиП, ГОСТ,СанПиН, Р/Д, РУ и т.п. Согласование со всеми заинтересованными организациями и получение заключения экспертизы.В составе утверждаемой части (в ПОСе) разработать график выполнения работ. В состав сметной документации включаются все затраты, связанные с реализацией данного инвестиционного проекта. Сметная документация разрабатывается в СНБ - 2001 в базовых и текущих ценах в соответствии с графиком проектирования и выпуска проектно- сметной документации. Подрядчик обязуется в счет стоимости работ по Договору разработать и передать Заказчику предварительный детализированный расчет общей стоимости реализации инвестиционного проекта на основе предварительной проработки Подрядчиком Задания на проектирование/Задания на разработку проекта/Технического задания на проектирование в течение 10 дней с момента заключения Договора. |
| <input type="checkbox"/> | Выполнение авторского надзора | | |
| <input type="checkbox"/> | Проведение государственной экспертизы | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Строительство на условиях "под ключ" | | Страхование строительно-монтажных рисков производится за счет Подрядчика, без возмещения его Заказчиком |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Выполнение подготовительных работ | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Выполнение строительных работ | С соблюдением всех требований по охране труда и технике безопасности, режиму и порядку на стройплощадке в соответствии действующим законодательством, СНиПами, отраслевыми и межотраслевыми правилами и ГОСТами, а также с учетом соблюдения любых соглашений между местными органами власти и Заказчиком |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Выполнение монтажных работ | Рабочая зона должна быть выгорожена Подрядчиком и иметь соответствующие знаки, в том числе Подрядчик должен обеспечить наличие ограждений объектов, изготовление и установку брендированных баннеров, размещение информационных щитов в соответствии с типовыми решениями согласно Приложению 1 в зависимости от видов выполняемых работ |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Предоставление оборудования | Поставка Подрядчика по ценам, согласованным с Заказчиком |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Предоставление материалов | Поставка, складские площади, транспортные, таможенные и грузоперевалочные операции, условия хранения и сохранности, гарантии качества и соответствия проекту обеспечивает Подрядчик. |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Выполнение шеф-монтажных работ | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Выполнение пуско-наладочных работ | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Выполнение приемо-сдаточных испытаний | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Сдача объекта приемочной комиссии | Подрядчик: - обеспечивает участие в приемочной комиссии представителей заинтересованных организаций; - готовит и оформляет все документы приемочной комиссии, включая согласование, подписание и утверждение Акта; - сдает Заказчику два полных комплекта исполнительной и приемо-сдаточной документации, оформленной в соответствии с действующими СНиП; - получение пускового акта допуска в Ростехнадзоре |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Гарантийное обслуживание | 36 месяцев со дня утверждения Акта приемочной комиссии |

| | | |
|--|-------------------------------------|-----|
| Закупочная процедура проводится только среди субъектов МСП | <input checked="" type="checkbox"/> | да |
| | <input type="checkbox"/> | нет |

Характер договорной цены: Предельная и максимальная цена договора

Примечание:

Начальная цена лота: 349 913,13 руб. с НДС, в том числе НДС 22%

| | |
|--------------|-----------------|
| в т.ч. | |
| ПИР | 10 704,80 руб. |
| СМР | 327 549,26 руб. |
| Оборудование | 0,00 руб. |
| ПНР | 11 659,07 руб. |
| Прочие | 0,00 руб. |



Истринский РЭС

№ 38-25-302-213012(579967)

«_____» _____ 20__ г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

(для физических лиц в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно и которые используются для бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, и электроснабжение которых предусматривается по одному источнику, а также для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения по второй или третьей категории надежности энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно, по уровню напряжения 0,4 кВ и ниже)

**для присоединения к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
впервые вводимых в эксплуатацию энергопринимающих устройств**

Натарова Татьяна Владимировна

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок со строением.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок со строением, 143522, Московская обл., м.о. Истра, д. Кострово, кадастровый номер: 50:08:0060142:557.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **15 кВт.**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ.**
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2026.**
7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:
7.1. 1 точка – отходящие клеммы (или контактные соединения) коммутационного аппарата, установленного в составе измерительного

комплекса, расположенного на опоре, подключаемого от вновь сооружаемой ВЛ-0,4 кВ отходящей от секции РУ-0,4 кВ ТП №2159 – 15 кВт.

8. Основной источник питания: ПС 110 кВ Ядрошино №683 110/10/6 кВ.

9. Резервный источник питания: Отсутствует.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств платы за технологическое присоединение и необходимые для осуществления технологического присоединения:

10.1.1. Строительство ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от существующей ВЛ-0,4 кВ, отходящей от сборки н/н РУ-0,4 кВ ТП №2159 до границы земельного участка Заявителя. Протяженность ВЛ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом – 0,080 км. (одноцепная), сечение провода 70 кв. мм.;

10.1.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по установке комплекса оборудования, обеспечивающего возможность действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности, в т.ч. с прокладкой цепи СИП-4 по опоре – 10 м. до устройств защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем [1] шт. на ток 25А, коммутационными аппаратами [1] шт.

10.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии и необходимые для осуществления технологического присоединения:

10.2.1. Отсутствуют.

10.3. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по обеспечению учета электрической энергии (мощности) с использованием приборов учета электрической энергии, в том числе включенных в состав измерительных комплексов:

10.3.1. Установка измерительного комплекса с средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазного прямого включения, 1 шт. классом точности 2.0 и выше, подключаемого от вновь сооружаемой ВЛ-0,4 кВ, отходящей от секции РУ-0,4 кВ ТП №2159. Тип связи ПУ определяется по месту работ. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.

11. Заявитель осуществляет:

11.1. Мероприятия, выполняемые Заявителем и необходимые для осуществления технологического присоединения:

11.1.1. Осуществление мероприятий, необходимых для осуществления технологического присоединения от точки(ек) присоединения до присоединяемых энергопринимающих устройств Заявителя.

11.1.2. В случае, если размещение приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, возможно только на объектах Заявителя, Заявитель обязан на безвозмездной основе обеспечить предоставление сетевой организации мест размещения приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, и доступа к таким местам размещения приборов учета и указанного оборудования для их установки.

12. Срок действия настоящих технических условий **2 года** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

13. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению со стороны заявителя и сетевой организации **4 месяца** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

14. Размер платы за технологическое присоединение определяется в соответствии с **Распоряжением Комитета по ценам и тарифам Московской области от 29.11.2024 г. № 242-Р** и составляет **168 999,76 (Сто шестьдесят восемь тысяч девятьсот девяносто девять рублей 76 копеек)**, в том числе НДС (20%) **28 166,63 (Двадцать восемь тысяч сто шестьдесят шесть рублей 63 копейки)**.

14.1. Внесение платы за технологическое присоединение энергопринимающих устройств, осуществляется заявителем в следующем порядке:

а) 15 процентов платы за технологическое присоединение в размере 25 349,96 рублей вносятся в течение 5 рабочих дней со дня выставления сетевой организацией счета;

б) 30 процентов платы за технологическое присоединение в размере 50 699,93 рублей вносятся в течение 20 дней со дня выставления сетевой организацией счета;

в) 35 процентов платы за технологическое присоединение в размере 59 149,92 рублей вносятся в течение 40 дней со дня выставления сетевой организацией счета;

г) 20 процентов платы за технологическое присоединение в размере 33 799,95 рублей вносятся в течение 60 дней со дня выставления сетевой организацией счета;

15. Если в соответствии с законодательством Российской Федерации установка приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии и обеспечения ПАО «Россети Московский регион»

возможности действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности для потребления энергопринимающими устройствами заявителя электрической энергии (мощности), возможна только в границах участка заявителя или на объектах заявителя, заявитель обязан в течение 7 календарных дней со дня обращения ПАО «Россети Московский регион» на безвозмездной основе обеспечить предоставление ПАО «Россети Московский регион» мест установки приборов учета электрической энергии и (или) иного указанного оборудования и доступ к таким местам.

16. Установку и допуск в эксплуатацию установленных приборов учета ПАО «Россети Московский регион» осуществляет самостоятельно (без участия иных субъектов розничных рынков). После осуществления допуска в эксплуатацию прибора учета ПАО «Россети Московский регион» не позднее окончания рабочего дня, когда был осуществлен допуск в эксплуатацию прибора учета, размещает в личном кабинете потребителя акт допуска прибора учета в эксплуатацию, оформленный в соответствии с требованиями раздела X Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии, о чем ПАО «Россети Московский регион» в течение 1 рабочего дня со дня размещения в личном кабинете потребителя акта допуска прибора учета в эксплуатацию уведомляет заявителя и субъекта розничного рынка, указанного в заявке.

17. Со дня размещения акта допуска прибора учета в эксплуатацию в личном кабинете потребителя прибор учета считается введенным в эксплуатацию и с этого дня его показания учитываются при определении объема потребления электрической энергии (мощности).

18. Результатом исполнения обязательств ПАО «Россети Московский регион» по выполнению мероприятий по технологическому присоединению энергопринимающих устройств заявителя, является обеспечение ПАО «Россети Московский регион» возможности действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности для потребления энергопринимающими устройствами заявителя электрической энергии (мощности) в соответствии с законодательством Российской Федерации и на основании договоров, обеспечивающих продажу электрической энергии (мощности) на розничном рынке. Исполнение ПАО «Россети Московский регион» указанных обязательств осуществляется вне зависимости от исполнения обязательств заявителем (за исключением обязательств по оплате счета).

18.1. Под осуществлением действиями заявителя фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности понимается комплекс технических и организационных мероприятий, обеспечивающих физическое соединение (контакт) объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион», и объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) заявителя. Фактический прием напряжения

и мощности осуществляется путем включения коммутационного аппарата, расположенного после прибора учета (фиксация коммутационного аппарата в положении "включено").

18.2. При осуществлении своими действиями фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности заявитель обязуется знать и выполнять требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), утвержденных Приказом Минэнерго РФ от 12.08.2022 № 811, зарегистрированным в Минюсте РФ 07.10.2022 № 70433; Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных Приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н, зарегистрированным в Минюсте России 30.12.2020 № 61957.

19. Вариант цены (тарифа): **однотарифный тариф без дифференц. по зонам суток.**

19.1. Условия учета потребления электрической энергии: **однотарифный учет в целом за расчетный период.**

19.2. Вид деятельности: **Для бытовых нужд.**

20. Договор об осуществлении технологического присоединения считается заключенным в момент поступления платы (части платы), указанной в пункте 14 настоящих технических условий, на индивидуальный расчетный счет:

| | |
|------------------------|----------------------|
| Банк | БАНК ГПБ (АО) |
| Расчетный счет | 40702810881083364365 |
| Корреспондентский счет | 30101810200000000823 |
| БИК | 044525823 |

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

eae982d1

*Заместитель директора по
технологическому присоединению
филиала ПАО «Россети
Московский регион» - Западные
электрические сети
Г.В.Сакания*

Реквизиты счета на оплату

№ ТП-2331702

Дата 04.12.2025

Сумма (руб.) 168 999,76

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«10» февраля 2020 г.

№0205

**АССОЦИАЦИЯ «СФЕРА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»
(АССОЦИАЦИЯ «СФЕРА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»)**

СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации

191028, Санкт-Петербург г, Моховая ул, дом № 27-29, литер А, офис 20, <http://srosfera-p.ru/>,

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций

215

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Энергетика»

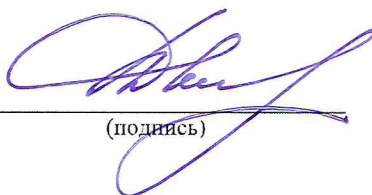
| Наименование | Сведения |
|---|---|
| 1. Сведения о члене саморегулируемой организации: | |
| 1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя | Общество с ограниченной ответственностью «Энергетика» (ООО «Энергетика») |
| 1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) | 5017101775 |
| 1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП) | 1145017004120 |
| 1.4. Адрес места нахождения юридического лица | 143500, Московская обл, г. Истра, ул. 9-ой Гвардейской дивизии, д. 62, корп. Б, кв.20 |
| 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 | 241 |
| 2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год) | 10 февраля 2020 г. |
| 2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации | 10 февраля 2020 г., №19 |
| 2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год) | 10 февраля 2020 г. |
| 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 | |

| Наименование | | Сведения |
|---|---|---|
| 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 |
| 10 февраля 2020 г. | --- | --- |
| 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 | Есть | стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей |
| б) второй | --- | стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей |
| в) третий | --- | стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей |
| г) четвертый | --- | стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более |
| д) пятый | --- | --- |
| е) простой | --- | --- |
| 3.3. 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, заключенным 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 | --- | предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей |
| б) второй | --- | предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей |
| в) третий | --- | предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей |
| г) четвертый | --- | предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более |
| д) пятый | --- | --- |
| 4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации , строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, 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 | --- | |



Президент

М.П.


(подпись)

Д.В. Акимова

| Регистра- ционный номер чертежа | Наименование | Примечание |
|--|----------------------------------|------------|
| | Состав проекта | |
| | | |
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Пояснительная записка | |
| 3 | Расчетная схема ЛЭП-0,4 кВ | |
| 4 | Ситуационный план | |
| 5 | Поопорная схема | |
| 6 | План электрических сетей М-1:500 | |

В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям и оборудованию приняты и разработаны в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми нормативно-технической документацией к электроустановкам. При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности, включая электро-, пожаро-, взрывобезопасности, эксплуатация линий электропередач по данному проекту безопасна.

Главный инженер

Никифоров Д.Г..

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|------|-------|---------|------|---|--|------|--------|
| | | | | | | I-355680-ЭС | | | |
| | | | | | | Объект по адресу: Земельный участок со строением, 143522, Московская обл, м.о. Истра, д. Кострово, кадастровый номер: 50:08:0060142:557 Заявитель: Натарева Татьяна Владимировна | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата | | | | |
| Разработал | Малышев М. | | | | | Строительство ВЛИ-0,4 кВ от ВЛИ-0,4 кВ ТП-2159 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино" (0,08 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, м.о.Истра, д.Кострово, 50:08:0060142:557 | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РД | 1.1 | 6 |
| ГИП | Никифоров Д.Г. | | | | | | | | |
| Ген.Директор | Никифоров Д.Г. | | | | | | | | |
| | | | | | | Общие данные | Общество с ограниченной ответственностью «Энергетика» 2026г. | | |
| Инженер | Коновалов М.А. | | | | | | | | |

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|--------------------------------------|---|------------|
| | <u>Ссылочные документы</u> | |
| ГОСТ 13109-97 | Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения | |
| ГОСТ 10434-82 | Соединения контактные электрические | |
| ПУЭ | Изд.6,7 | |
| СП 76.13330.2016 | Электротехнические устройства | |
| СП 48.13330.2011 | Организация строительства | |
| ПМТ ОТ №336н от 1.06.15 | Правила по охране труда в строительстве | |
| СНП 12-03-2001, СНП 12-04-2002 | Безопасность труда в строительстве | |
| СНП 21-01-97 | Пожарная безопасность зданий и сооружений | |
| СП 51.13330.2011 | Защита от шума | |
| СНП 1.04.03-85 | Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений | |
| ВСН 33-82 | Инструкция по разработке проектов организации строительства | |
| СП 256.1325800.2016 | Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа | |
| ПУЭЭ 24.10.96 №1182 | Правила учета электроэнергии | |
| РМ-2559 | Инструкция по проектированию учета потребления в жилых и общественных зданиях | |
| 25.0017 | Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой 000 «НулеВ» | |
| 27.0002 | Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой 000 «НулеВ» | |
| A5-92 | Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях | |
| 21.0112 | "Узловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110" | |
| 3.4.07-150 | Заземляющие устройства опор ВЛ 0,4, 6-10, 20 и 35 кВ | |
| Приказ ПАО «РМР» от 15.04.2021 №3741 | МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевые объекты 0,4-220 кВ ПАО «Россети Московский регион» | |
| | <u>Прилагаемые документы</u> | |
| | Технические условия | |
| | Ведомость работ | |
| | Спецификация | |

1. Исходные данные

Проектная документация разработана на основании:

- технических условий, выданных Западными электрическими сетями – филиалом ПАО «Россети Московский регион»
- технического задания Заказчика;
- материалов инженерных изысканий;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Основные проектные решения приняты в соответствии с действующими типовыми проектами повторного применения, техническими условиями.

Согласно техническим условиям рабочий проект предусматривает:

10.11. Строительство ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от существующей ВЛ-0,4 кВ, отходящей от сборки н/н РУ-0,4 кВ ТП №2159 до границы земельного участка Заявителя. Протяженность ВЛ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом – 0,080 км. (одноцепная), сечение провода 70 кв. мм.;

Все работы по сооружению кабельно-воздушной линии производятся в стесненных условиях:

- вблизи от дорог I-IV категории; интенсивного движения городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работы;
- жилых или производственных зданий, а также сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ;
- стесненных условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест;
- в непосредственной близости действующих линий электропередач.

Все изменения проектных решений, при необходимости их внесения должны быть согласованы с проектной организацией и другими заинтересованными организациями до начала производства работ по строительству линии.

Строительно-монтажные работы должны выполняться специализированной организацией при строгом соблюдении требований «Правил устройств электроустановок», актуальных правил по охране труда.

2. Электротехнические решения

Электротехнические расчеты, выполненные в процессе проектирования, ставят своей целью обеспечить высокий технический уровень надежности электроснабжения потребителей электроэнергии; снижение материалоемкости проектируемых электрических сетей; повышение производительности труда и сокращение сроков строительства линий электропередачи; рациональное использование природных ресурсов (земельных угодий, зеленых насаждений и пр.)

Электроснабжение энергопринимающих устройств Заявителя осуществляется от КТП-2159.

| | | | | | | | | | |
|--------------|------|----------------|-------|---------|------|---|--|------|--------|
| | | | | | | I-355680-ЭС | | | |
| | | | | | | Объект по адресу: Земельный участок со строением, 143522, Московская обл, м.о. Истра, д. Кострово, кадастровый номер: 50-08-0060142-557 Заявитель: Натарева Татьяна Владимировна | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата | Строительство ВЛ/и-0,4 кВ от ВЛ/и-0,4 кВ ТП-2159 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино" (0,08 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, м.о.Истра, д.Кострово, 50-08-0060142-557 | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Малышев М. | | | | | РД | 2.1 | 6 |
| ГИП | | Никифоров Д.Г. | | | | | | | |
| Ген.Директор | | Никифоров Д.Г. | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Инженер | | Коновалов М.А. | | | | Пояснительная записка | Общество с ограниченной ответственностью «Энергетика» 2026г. | | |

3.Строительные решения

Трасса проектируемой ЛЭП-10/0,4 кВ намечалась камерально на плане М 1:500 и уточнена на местности путем детального рекогносцировочного обследования и визуального трассирования.

Проектом принят оптимальный вариант прохождения трассы ЛЭП по населенной местности с минимальным количеством углов и пересечений с инженерными сооружениями.

Климатические условия площадки строительства, по которой проходят проектируемые линии согласно региональным картам нормативных гололедных и ветровых нагрузок следующие:

- нормативная толщина стенки гололеда 15мм,
- нормативная скорость ветра 29 м/с,
- среднегодовая продолжительность гроз 40 ч.

Категория сложности инженерно-геологических условий – 1 (простая). Участок для освоения в инженерно-геологических отношениях благоприятный:

- грунты обладают высокими показателями физико-механических свойств;
- грунтовые воды до глубины 3–5 м не вскрываются;
- специфические грунты отсутствуют;
- опасные физико-геологические и инженерно-геологические процессы не проявляются

На все элементы проектируемых электросетевых объектов нанести диспетчерские наименования и знаки безопасности в соответствии с МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПАО "Россети Московский регион" утв. приказом №3741 от 15.04.2021.

Воздушная линия 0,4 кВ

Линия электропередачи напряжением 0,4 кВ запроектирована воздушной, с глухозаземленной нейтралью, трехфазной.

Строительство ВЛИ-0,4 кВ до границ участка Заявителя проводом СИП-2 3х70+1х70 предусматривается на железобетонных опорах СВ95-3 по типовому проекту 25.0017 «Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой 000 "Нилед"». Узловые анкерные опоры с применением стоек СВ110-5 по типовому проекту 21.0112 "Узловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110".

Сечения провода выбраны согласно «Технической политике ПАО «Россети».

На всех типах опор, примененных на ЛЭП 0,4 кВ, предусмотрена возможность устройства одно- и трехфазных ответвлений от магистрали ЛЭП к вводам в здания.

Работы по устройству пересечений произвести в соответствии с инструктивными указаниями СНиП III-4-80, СНиП II-M.1-71 «Техника безопасности в строительстве» и в присутствии представителей всех заинтересованных организаций и владельцев коммуникаций.

Размещение опор ЛЭП и их типы указаны в чертеже плана трассы. Расчетные пролеты ЛЭП 0,4 кВ для принятых климатических условий не должны превышать 38м.

Все ж/б стойки опор и приставки, в целях защиты от агрессивного воздействия грунтовых вод и грунта, дополнительно гидроизолируются путем нанесения битумной мастики в два слоя на длину равную глубине заглубления + 0,5 м от отметки земли.

Защита от перенапряжений, заземление

Согласно ПУЭ, все опоры должны быть заземлены. Заземление опор выполняется по типовому проекту серии 3.407-150 «Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ; 6-10 кВ; 20-35 кВ» с применением стального уголка (см.расчет-обоснование в разделе «Расчеты» ПЗ). Сопротивление заземления опор должно быть не более 10 Ом.

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
| | | | | | | I-355680-ЭС | Лист |
| Изм. | Коллич. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 2.2 |

4. Организация учета электропотребления

В существующую систему учета энергопотребления изменений не вносится.

5. Охрана окружающей среды

Технические характеристики объекта, подлежащего строительству, приведены в соответствующих разделах проекта. Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 10 кВ.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышает допустимых по СП 51.13330.2011 величин. В связи с этим проведение воздухо-, почво- и водоохранных мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

При эксплуатации объекта отходы не образуются.

Рациональное использование земель и охрана окружающей среды являлись определяющими факторами при выборе трассы кабельной линии.

После окончания работ строительная организация производит рекультивацию нарушенных земель.

Оформление отвода земель производится заказчиком.

6. Охрана труда и техника безопасности

Электромонтажные работы должны производиться организациями (предприятиями), имеющими соответствующие полномочия. Для безопасного производства работ по монтажу электроустановок необходимо организовать соответствующие мероприятия. Организацию работ по охране труда и технике безопасности при производстве электромонтажных работ (ЭМР) осуществляют в соответствии с действующими ГОСТ Р 50571 часть 4 («Электробезопасность»), ПМТ №336н от 1.06.15 (Правила по охране труда в строительстве), ПМТ №328н от 24.07.13 (правила охраны труда при эксплуатации электроустановок), ПМТ №155Н от 28.03.14 (с изменениями от 17.06.15) «Правила охраны труда при работе на высоте» специальными и ведомственными правилами.

Ответственность за общее состояние охраны труда и техники безопасности в монтажных организациях несут начальник (управляющий) и главный инженер предприятия. В следствии повышенной опасности производства ЭМР запрещено вести монтаж оборудования, электроустановок и линий электропередачи при отсутствии плана производства работ (ППР). ППР разрабатывает электромонтажная организация или, по е. заказу, специализированная организация. ППР должен удовлетворять требованиям СП 48.13330.2011.

Каждая работа при ЭМР должна выполняться работниками с соответствующей специальностью, имеющих необходимый разряд, категорию, допуск, в соответствии с типовыми технологическими картами, планами.

Для обеспечения безопасного производства работ необходимо в работе использовать достаточную степень механизации работ, при помощи машин, механизмов и спец. инструмента (в которых заложены принципы безопасной работы). Перед применением они должны быть проверены и осмотрены (кроме того они должны периодически проверяться, испытываться и ремонтироваться).

Электромонтажные работы необходимо производить в спецодежде, с использованием специальных приспособлений и защитных средств.

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
| | | | | | | I-355680-ЭС | Лист |
| | | | | | | | 2.3 |
| Изм. | Коллич. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Все электромонтажные работы должны выполняться в точном соответствии с требованиями Правил Безопасности.

7. Противопожарные мероприятия и пожарная защита

Противопожарные мероприятия и техника пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с СНиП 21-01-97, ППР РФ №390 от 25.04.2012г. и ПУЭ «Правила устройства электроустановок», 7-е издание.

Пожарная безопасность проектируемого электрооборудования воздушных линий обеспечивается использованием в проекте изоляционных материалов, не распространяющих горение, защитным заземлением электрооборудования и металлоконструкций, использованием автоматического отключения электрооборудования и электропроводок при перегрузках и коротких замыканиях.

Пожарная безопасность КВЛ-10 кВ обеспечивается использованием в проекте изоляционных материалов, не распространяющих горение, защитным заземлением электрооборудования и металлоконструкций, использованием автоматического отключения электрооборудования и электропроводок при перегрузках и коротких замыканиях.

Согласно ППР №1479 от 16.09.2020г. "О противопожарном режиме"

1. Общие положения (п.п. ППР №1479)

- Специальная одежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, хранится в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

- Запрещается оставлять по окончании рабочего времени не обесточенными электроустановки и бытовые электроприборы в помещениях, в которых отсутствует дежурный персонал, за исключением дежурного освещения, систем противопожарной защиты, а также других электроустановок и электротехнических приборов, если это обусловлено их функциональным назначением и (или) предусмотрено требованиями инструкции по эксплуатации.

- Запрещается прокладка и эксплуатация воздушных линий электропередачи (в том числе временных и проложенных кабелем) над горючими кровлями, навесами, а также открытыми складами (штабелями, скирдами и др.) горючих веществ, материалов и изделий.

Запрещается:

эксплуатировать электропровода и кабели с видимыми нарушениями изоляции;
пользоваться розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями с повреждениями;

применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы и использовать несертифицированные аппараты защиты электрических цепей;

оставлять без присмотра включенными в электрическую сеть электронагревательные приборы, а также другие бытовые электроприборы, в том числе находящиеся в режиме ожидания, за исключением электроприборов, которые могут и (или) должны находиться в круглосуточном режиме работы в соответствии с инструкцией завода-изготовителя;

размещать (складировать) в электрощитовых (у электрощитов), у электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы;

при проведении аварийных и других строительно-монтажных и реставрационных работ, а также при включении электроподогрева автотранспорта использовать временную электропроводку, включая удлинители, сетевые фильтры, не предназначенные по своим характеристикам для питания применяемых электроприборов.

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
| | | | | | | I-355680-ЭС | Лист |
| Изм. | Коллич. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 2.4 |

2. Территории поселений

– Не допускается оставлять на рабочих местах тару с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями после их разлива в рабочую емкость. На рабочем месте легковоспламеняющиеся и горючие жидкости должны находиться в количествах, необходимых для выполнения работы. Тару из-под легковоспламеняющихся и горючих жидкостей следует плотно закрывать и хранить в специально отведенном месте вне рабочих помещений.

3. Производственные объекты

– В кабельных сооружениях:

запрещается прокладка бронированных кабелей внутри помещений без снятия горючего джутового покрова;

запрещается при строительстве применять кабели с горючей полиэтиленовой изоляцией;

Маслоприемные устройства под трансформаторами и реакторами, маслоотводы (или специальные дренажи) должны содержаться в исправном состоянии для исключения при аварии растекания масла и попадания его в кабельные каналы и другие сооружения.

3. Строительно-монтажные и реставрационные работы

Строительные леса и опалубка выполняются из материалов, не распространяющих и не поддерживающих горение.

Запрещается производство работ внутри объектов защиты с применением горючих веществ и материалов одновременно с другими строительно-монтажными работами, связанными с применением открытого огня (сварка и др.).

Все работы, связанные с применением открытого огня, должны проводиться до начала использования горючих материалов.

Пожароопасные работы

3. При проведении электросварочных работ:

запрещается использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией, а также применять нестандартные автоматические выключатели;

следует соединять сварочные провода при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электрододержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату выполняется при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами;

следует надежно изолировать и в необходимых местах защищать от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий провода, подключенные к сварочным аппаратам, распределительным щитам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ;

необходимо располагать кабели (провода) электросварочных машин от трубопроводов с кислородом на расстоянии не менее 0,5 метра, а от трубопроводов и баллонов с ацетиленом и других горючих газов – не менее 1 метра;

в качестве обратного проводника, соединяющего свариваемое изделие с источником тока, могут использоваться стальные или алюминиевые шины любого профиля, сварочные плиты, стеллажи и сама свариваемая конструкция при условии, если их сечение обеспечивает безопасное по условиям нагрева протекание тока. Соединение между собой отдельных элементов, используемых в качестве обратного проводника, должно выполняться с помощью болтов, струбцин или зажимов;

запрещается использование в качестве обратного проводника внутренних железнодорожных путей, сети заземления или зануления, а также металлических конструкций зданий, коммуникаций и технологического оборудования. В этих случаях сварка производится с применением 2 проводов;

пожаровзрывоопасных и пожароопасных помещениях и сооружениях обратный проводник от свариваемого изделия до источника тока выполняется только изолированным проводом, причем по качеству изоляции он не должен уступать прямому проводнику, присоединяемому к

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
| | | | | | | I-355680-ЭС | Лист |
| Изм. | Коллич. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 2.5 |

электрододержателю;

конструкция электрододержателя для ручной сварки должна обеспечивать надежное зажатие и быструю смену электродов, а также исключать возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь при временных перерывах в работе или при случайном его падении на металлические предметы. Рукоятка электрододержателя делается из негорючего диэлектрического и теплоизолирующего материала;

следует применять электроды, изготовленные в заводских условиях, соответствующие номинальной величине сварочного тока. При смене электродов их остатки (огарки) следует помещать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ;

необходимо электросварочную установку на время работы заземлять. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник);

Пожарная безопасность проектируемого электрооборудования ЛЭП обеспечивается использованием в проекте изоляционных материалов, не распространяющих горение, защитным заземлением электрооборудования и металлоконструкций, использованием автоматического отключения электрооборудования и электропроводок при перегрузках и коротких замыканиях.

8. Организация строительства

Раздел разработан в соответствии

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
- СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- ВСН 33-82 «Инструкция по разработке проектов организации строительства».

Проектируемый объект не содержит признаков, относящих его по классификации ВСН 33-82 к сложным объектам, и классифицируется как несложный.

Все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены на чертежах.

Потребность в основных строительных механизмах и транспортных средствах, перечислена в таблице

| №п/п | Наименование | Индекс (марка) | Главный параметр | Потреб. Кол-во шт. |
|------|------------------------------|----------------|------------------|--------------------------|
| 1. | Кран автомобильный | КС-2561 | Гр.п. 7 т | 1 |
| 2. | Автомобиль грузовой бортовой | Камаз 5350 | Гр.п. 7,32 т | 1 |
| 3. | Прицеп | ОВС-70 | Гр.п. 6,0 т | 1 |
| 4. | Автомобиль-самосвал | Камаз 6522 | Гр.п. 19 т. | 1 |
| 5. | Трактор на пневмоколесах | МТЗ-82 | Мощ. 75 л.с. | 1 |
| 6. | Экскаватор-погрузчик | КСВ 4СХ | Мощ. 94 л.с. | 1 |

Завоз материалов и оборудования на место производства работ производится в соответствии с транспортной схемой. Погрузочно-разгрузочные работы на складе материалов и оборудования, развозка оборудования, материалов и конструкций по месту работ осуществляется механизмами и транспортными средствами подрядчика. Для выполнения проекта местные строительные материалы не используются.

Все строительно-монтажные работы по сооружению ВЛ должны выполняться в соответствии со «Схемами по производству работ стреловыми самоходными кранами при строительстве линий

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-------------|------|
| | | | | | | I-355680-ЭС | Лист |
| | | | | | | | 2.6 |
| Изм. | Кол-во | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

электропередачи напряжением 0,38–35 кВ и трансформаторных подстанций напряжением 35/10 кВ» организацией, имеющей лицензию на данные работы.

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования СНиП III–4–80 "Техника безопасности в строительстве", а также "Правил техники безопасности при строительстве воздушных и кабельных линий электропередачи" и "Правил техники безопасности при строительных и монтажных работах на действующих и вблизи действующих линий."

Последовательность технологических операций при выполнении строительно-монтажных работ регламентируется СНиП.

9. Организация эксплуатации

Ввод в эксплуатацию электроустановки будет осуществлен Заявителем.

В соответствии с «Инструкцией о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок» на основании акта-допуска Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора и договора с энергосбытовой организацией.

Дальнейшая эксплуатация объекта осуществляется Заявителем с соблюдением и в соответствии с действующими инструкциями и правилами.

Все отступления от проектно-сметной документации, возникшие в процессе выполнения строительно-монтажных работ, должны быть в обязательном порядке согласованы с проектной организацией до их выполнения.

10. Расчеты

Заземление и защита от грозовых и внутренних перенапряжений выполнены в соответствии с РД 153–34.3–35.125–99 и ПУЭ 7.

Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры. Кронштейн на стойках типа СВ95 и устанавливается на «флажок» верхнего заземляющего проводника. На железобетонных опорах PEN-проводник следует присоединить к арматуре стоек и подкосов опор. На опорах ВЛИ–0,4 кВ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для защиты от грозовых перенапряжений. Сопротивление растеканию электрического тока заземлителя должно быть не более 30 Ом (ПУЭ 7–е изд. п. 1.7.103). Типовой проект 3.407–150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38, 6–10, 20 и 35 кВ" предусматривает выполнение заземлителя стальным прутком $\Phi 10$ мм длиной 2,5 м для грунтов, характерных для мест сооружения проектируемых ВЛИ, с эквивалентным удельным сопротивлением 80–100 Ом. К повторным и грозозащитным заземлениям присоединяется нулевой провод, а также все металлические элементы и арматура опор. В начале магистрали ВЛИ–0,4 кВ на проводах устанавливаются зажимы для присоединения переносных заземлений по серии 25.0017–27.

Выполним расчет заземляющего устройства, выполненного из стального уголка 50х50х5 $L=2,5$ м.

Расчет заземляющего устройства опор ВЛ–0,4 кВ

Согласно ПУЭ сопротивление заземляющего устройства опоры ВЛ–0,4 кВ должно быть не более 30 Ом.

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
| | | | | | | I–355680–ЭС | Лист |
| Изм. | Коллич. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 2.7 |

Типовой проект 3.407-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,4, 6-10, 20 и 35 кВ" предусматривает выполнение заземлителя стальным прутком ф10 мм длиной 5,2 м для грунтов, характерных для мест сооружения проектируемых ЛЭП, с эквивалентным удельным сопротивлением 80-100 Ом.

Выполним расчет заземляющего устройства, выполненного из стального уголка 50х50х5 L=2,5м.

Удельный расчетный коэффициент сопротивления грунта с эквивалентным удельным сопротивлением 100 Ом:

$$\rho = \frac{(\rho_1 k_1 \rho_2 L)}{(\rho_1 k_1 (L - H + t_{\text{полосы}}) + \rho_2 (H - t_{\text{полосы}}))} \quad \text{Ом*м}$$

| Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Значение |
|---------------------|---|----------|----------|
| ρ_1 | удельное сопротивление верхнего слоя грунта | | 100 |
| ρ_2 | удельное сопротивление нижнего слоя грунта | | 100 |
| k_1 | климатический коэффициент для вертикальных электродов | | 1,7 |
| L | длина вертикального заземлителя | м | 2,5 |
| H | толщина верхнего слоя грунта | м | 1 |
| $t_{\text{полосы}}$ | глубина заложения горизонтального заземлителя | м | 0,5 |

$$R = 77,3 \text{ Ом*м}$$

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголкового стали:

$$r_g = \frac{0.366 \rho}{L} \left(\lg \frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

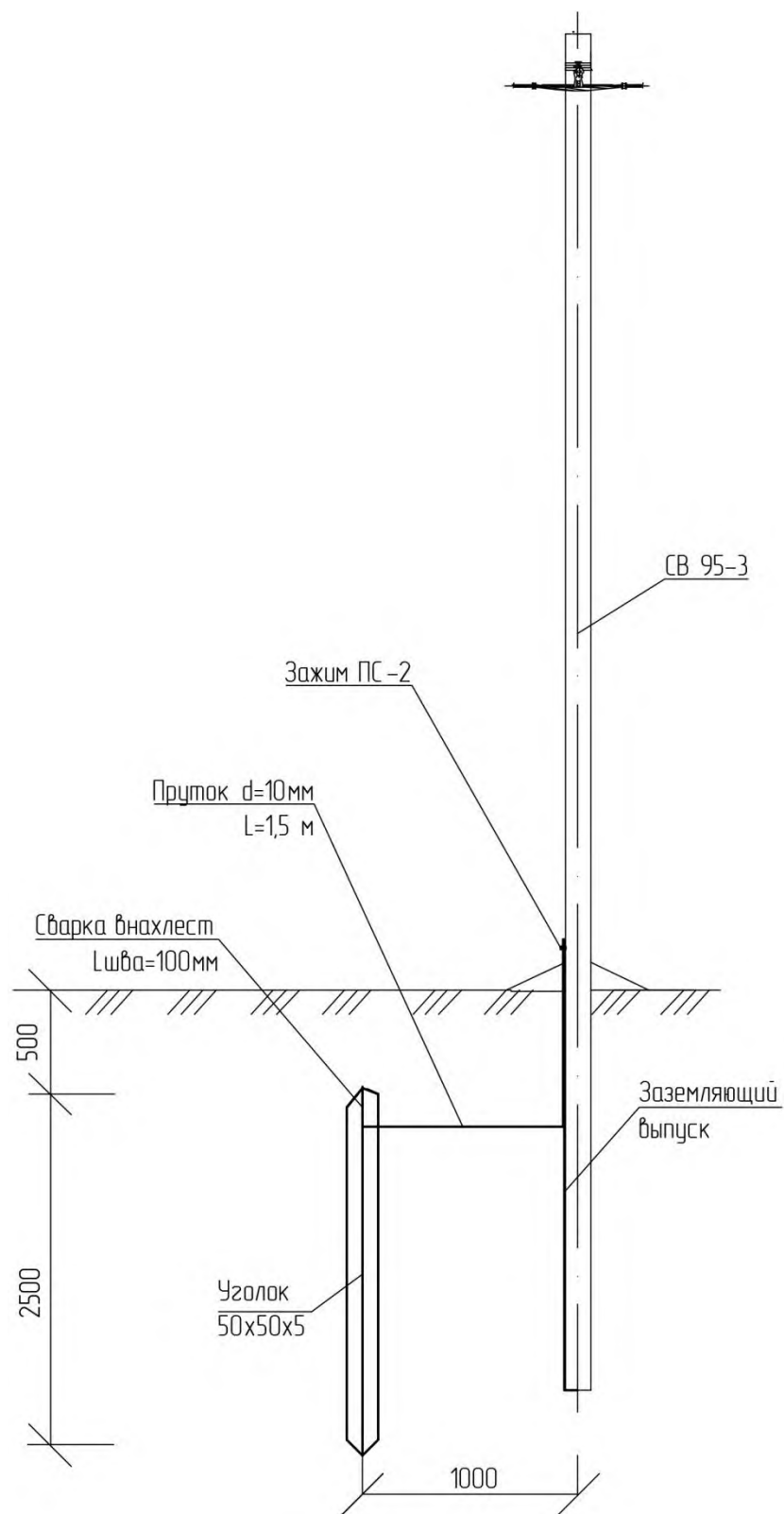
| Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Значение |
|-------------|---|----------|----------|
| b | ширина полки уголка | мм | 50 |
| T | расстояние от поверхности земли до середины заземлителя | м | 1,5 |

$$r_g = 25,6 \text{ Ом}$$

Сопротивление заземлителя опор ВЛ-0,4 кВ, выполненного из стального уголка 50х50х5 L=2,5 м соответствует требованиям НТД.

Схема заземляющего устройства опор ВЛ-0,4 кВ

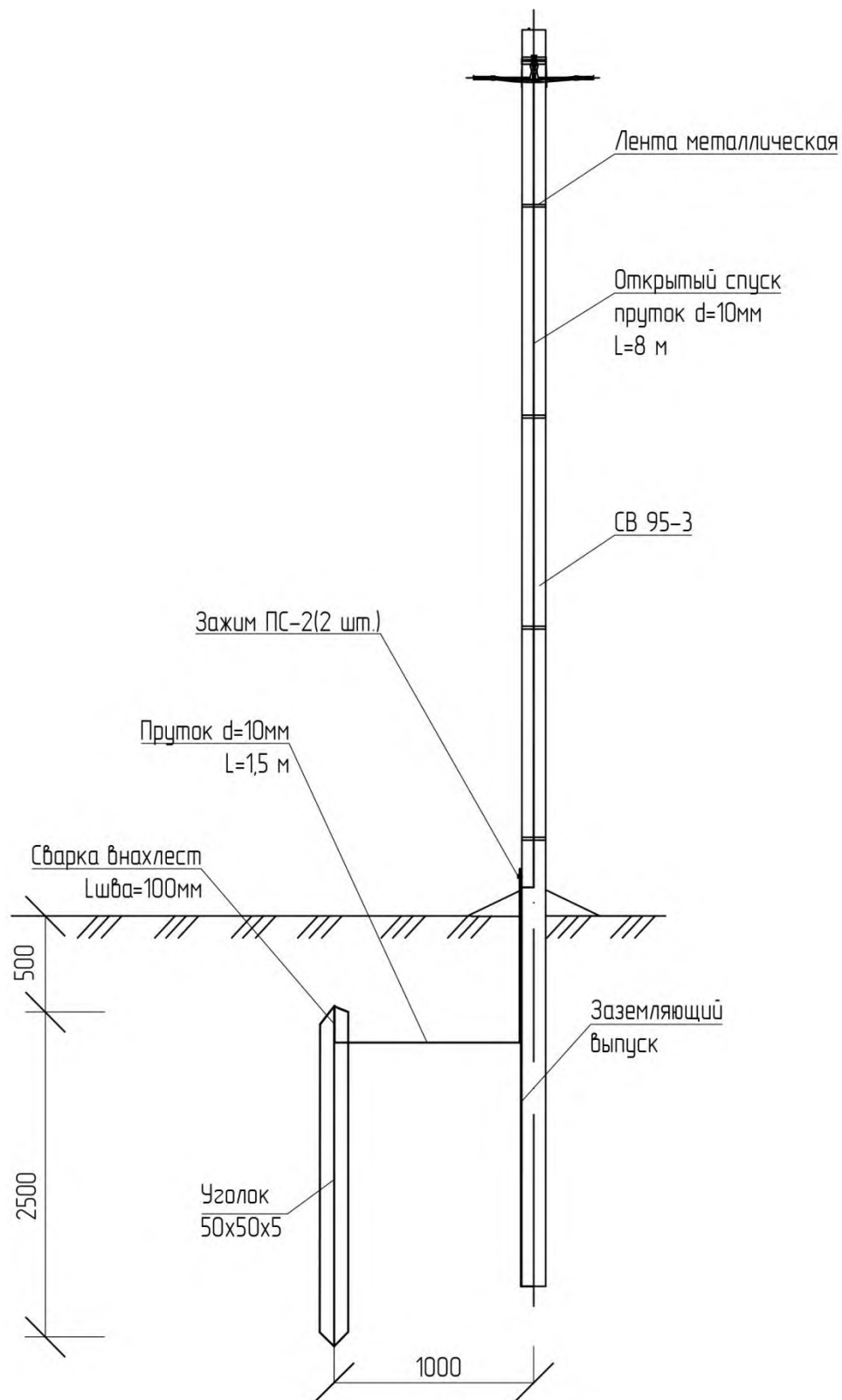
| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-------------|------|
| | | | | | | I-355680-ЭС | Лист |
| | | | | | | | 2.8 |
| Изм. | Кодич. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |



Объем земляных работ: 1,3 м х 0,3 м х 0,5 м.

Схема заземляющего устройства опор ВЛ-0,4 кВ с дополнительным спуском

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
| | | | | | | I-355680-ЭС | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 2.9 |



| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
| | | | | | | I-355680-ЭС | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 2.10 |

Существующая опора А23 №8/н

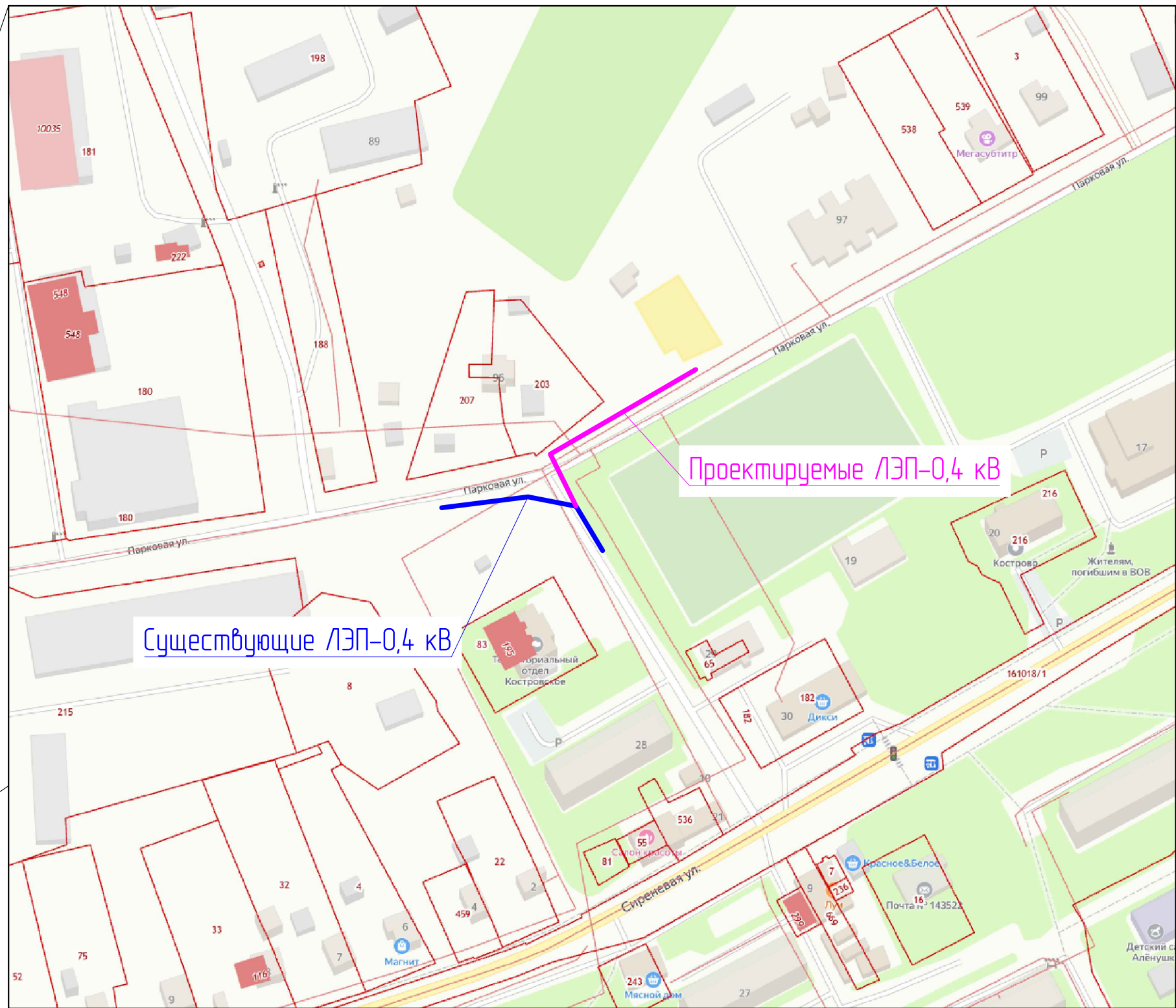
Проектируемая опора А23 №3

СИП-2 3x70+1x70

L=95м









*Расчет проведен для проектируемого участка сети

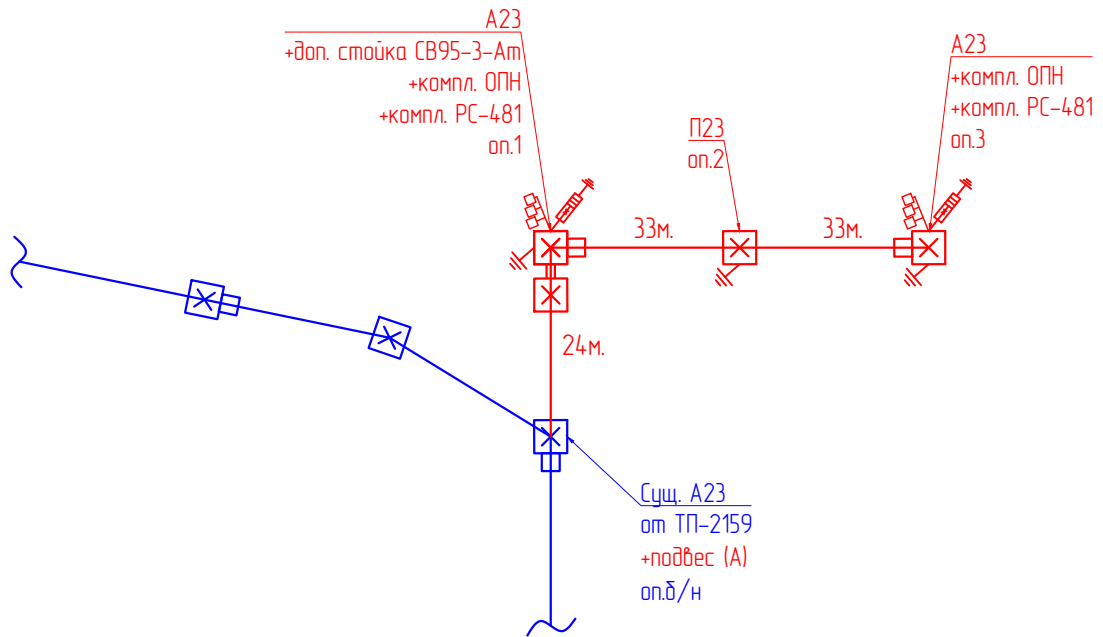
Формат А3



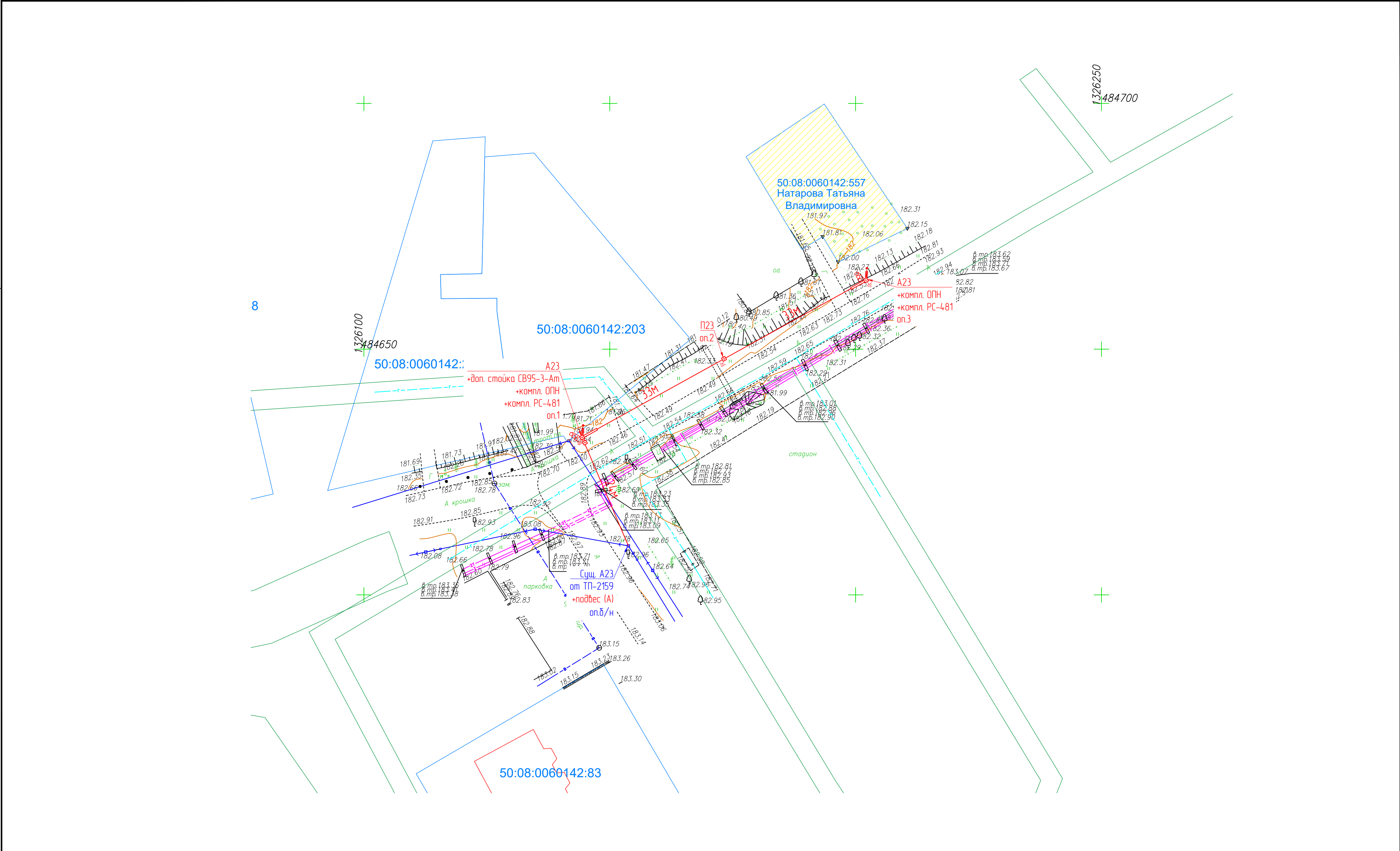
| | | | | | | | | | |
|--------------|---------|----------------|--------|-------|------|--|--|------|--------|
| | | | | | | I-355680-ЭС | | | |
| | | | | | | Объект по адресу: Земельный участок со строением, 143522, Московская обл., м.о. Истра, д. Кострово, кадастровый номер: 50-08-0060142-557 Заявитель: Натарава Татьяна Владимировна | | | |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Строительство ВЛИ-0,4 кВ от ВЛИ-0,4 кВ ТП-2159 ПС-110 кВ №683 "Ядрошина" (0,08 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, м.о.Истра, д.Кострово, 50-08-0060142-557 | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Малышев М. | | | | | РД | 4 | 6 |
| ГИП | | Никифоров Н.Г. | | | | | | | |
| Ген.Директор | | Никифоров Н.Г. | | | | | | | |
| | | | | | | Ситуационный план | Общество с ограниченной ответственностью "Энергетика" | | |
| Инженер | | Коновалов М.А. | | | | | 2026г. | | |

Условные обозначения

- 
 - Существующие ВЛ-10/0,4 кВ
- 
 - Проектируемые ВЛ-10 кВ
- 
 - Проектируемые ВЛ-0,4 кВ
- 
 - Существующие ВЛ-0,4 кВ
- 
 - РДИП на ВЛ-10 кВ
- 
 - ОПН на ВЛ-0,4 кВ
- 
 - Заземление
- 
 - РС-481



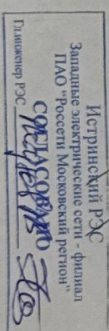
| | | | | | | | | | |
|--------------|---------|----------------|--------|-------|------|---|--|------|--------|
| | | | | | | I-355680-ЭС | | | |
| | | | | | | Объект по адресу: Земельный участок со строением, 143522, Московская обл, м.о. Истра, д. Кострово, кадастровый номер: 50:08:0060142:557 Заявитель: Натарава Татьяна Владимировна | | | |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Строительство ВЛИ-0,4 кВ от ВЛИ-0,4 кВ ТП-2159 ПС-110 кВ №683 "Ядрошина" (0,08 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, м.о.Истра, д.Кострово, 50:08:0060142:557 | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Малышев М. | | | | | РД | 5 | 6 |
| ГИП | | Никифоров Н.Г. | | | | | Общество с ограниченной ответственностью "Энергетика" | | |
| Ген.Директор | | Никифоров Н.Г. | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Инженер | | Коновалов М.А. | | | | Поопорная схема | 2026г. | | |



- Указания к монтажу:
1. Построить одноцепную ВЛИ-0,4кВ от существующей ТП-2159 проводам СИП-2 3х70+1х70 на железобетонных стойках СВ95-3 по типовому проекту 25.0017 «Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой ООО «Нилед»».
 2. Выполнить монтаж зажимов РС-481 и ОР 600/28 (см. план)
 3. Заземление выполнить по типовому проекту 3.407-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,4, 6-10, 20 и 35 кВ" с применением стального уголка (см. расчет-обоснование в ПЗ).
 4. На опорах с установленными ОР 600/28 выполнить дополнительные устройства заземления открытым спуском с применением стального прутка diam. 10 мм.
 5. При необходимости осуществить вырубку кустарника и мелкой поросли.
 6. На все элементы проектируемых электросетевых объектов нанести диспетчерские наименования и знаки безопасности в соответствии с МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПАО "Россети Московский регион" утв. приказом №3741 от 15.04.2021.

- Условные обозначения
- — — — — Существующие ВЛ-10/0,4 кВ
 - — — — — Проектируемые ВЛ-10 кВ
 - — — — — Проектируемые ВЛ-0,4 кВ
 - — — — — Существующие ВЛ-0,4 кВ
 - — — — — РДП на ВЛЗ-10 кВ
 - — — — — ОПН на ВЛИ-0,4 кВ
 - — — — — Заземление
 - — — — — РС-481

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|------|--------|-------|------|---|---|------|--------|
| | | | | | | | I-355680-ЭС | | |
| | | | | | | | Объект по адресу: Земельный участок со строениями, 14:3522, Московская обл., м.о. Истра, д. Кострово, кадастровый номер: 50:08:006014:2557 Заявитель: Натарова Татьяна Владимировна | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Строительство ВЛИ-0,4 кВ от ВЛИ-0,4 кВ ТП-2159 ПС-110 кВ №683 "Ядрошана" (0,08 км, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, м.о. Истра, д. Кострово, 50:08:006014:2557 | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Малышев М. | | | | | | РД | 6 | 6 |
| ГИП | Никифоров Н.Г. | | | | | | Общество с ограниченной ответственностью "Энергетика" | | |
| Ген.Директор | Никифоров Н.Г. | | | | | | | | |
| Инженер | Коналов М.А. | | | | | План сетей 10/0,4 кВ М1:500 | 2026г. | | |

[illegible]

- ОПН на В/М-0,4 кВ
- Заземление

[illegible]

| | |
|-------------------------|--|
| Obiettivo c) espansione | |
|-------------------------|--|

Un-aard 21/12
Poten E.B.

TEH 498715777
 Leucine-rich complement-
 ing 000 "secretin" test
 Moseley, R. G.
 030626

2. Au neferentium e cyu-
cauqu copmtober
bepmua 8 refm. fueram
COLACONAO
05.06.05-

С М/П "Истринский водоканал"
согласовано при условии:
1. Перед началом производства
земельных работ
вызвать представителя
по тел.: **7496280166**

ПАО «Ростелеком»
 Департамент Технического учета
 Центр технического учета и
 управления техническими средствами
 и сетями
 Направление: техническое учётное
 и сигнализационный Центр
 № 18 Санкт-Петербург, район
 Центр, улица Гурьевская, д. 18/18
 «03.06.2016»
 На запрашиваемое участие сетевых
 АО «Испривная Теледослужба» нет
 «03.06.2016 г.»
 Сергеев С.В.

| | | | | | |
|---|--|---------------------------|-----------|------------|-----------|
| НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА: Строительство ВЛИ-0,4 кВ от ВЛИ-0,4 кВ ТП-2159 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино" (0,08 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, м.о.Истра, д.Кострово, 50:08:0060142:557 | | | | | |
| НАИМЕНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК | | ПОКАЗАТЕЛЬ ХАРАКТЕРИСТИКИ | | | |
| ДОГОВОР | | № _____ от _____ | | | |
| ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА (НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ) | | НОВОЕ | | | |
| НОРМАТИВНЫЙ СРОК ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТР-ВА, МЕС | | | | | |
| | | В/13-10кВ | ВЛИ-0,4кВ | | |
| РАЙОН КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ | | | | | |
| -ПО ГОЛОЛЕДУ, ММ | | 15 | 15 | | |
| -ПО ВЕТРУ, М/С | | 29 | 29 | | |
| ЧИСЛО ГРОЗОВЫХ ЧАСОВ В ГОДУ, ЧАС | | 20-40 | 20-40 | | |
| СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРЫ | | I-II | | | |
| | | | | | |
| ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ | | ПОКАЗАТЕЛИ ХАРАКТЕРИСТИКИ | | | |
| | | В/13-10 кВ | КЛ-10 кВ | ВЛИ-0,4 кВ | КТП-10 кВ |
| 1. ПРОТЯЖЕННОСТЬ ТРАССЫ ВЛ, ВСЕГО, КМ | | - | - | 0,090 | - |
| В Т.Ч. ВЗАМЕН ПРИШЕДШИХ В НЕГОДНОСТЬ,КМ | | - | - | - | - |
| | | | | | |
| 2. КОЛИЧЕСТВО ОПОР: | | | | | |
| -ОДНОСТОЕЧНЫХ на базе стоек СВ95-3-Ам, ШТ. | | - | - | 1 | - |
| -СЛОЖНЫХ (двухстоечных на базе стоек СВ95-3-Ам), ШТ. | | - | - | 1 | - |
| -СЛОЖНЫХ (трехстоечных на базе стоек СВ95-3-Ам), ШТ. | | - | - | 1 | - |
| -ОДНОСТОЕЧНЫХ на базе стоек СВ110-5-Ам, ШТ. | | - | - | - | - |
| -СЛОЖНЫХ (двухстоечных на базе стоек СВ110-5-Ам), ШТ. | | - | - | - | - |
| -СЛОЖНЫХ (трехстоечных на базе стоек СВ110-5-Ам), ШТ. | | - | - | - | - |
| -Доп. стоек СВ110-5-Ам к сущ. опорам, ШТ. | | - | - | - | - |
| -Подвес на сущ. опорах, ШТ. | | - | - | 1 | - |
| | | | | | |
| 3. МОНТАЖ ЛР, ШТ. | | - | - | - | - |
| | | | | | |
| 4. ПЕРЕСЕЧЕНИЯ, ШТ. | | - | - | - | - |
| | | | | | |
| 5. РАСХОД ЖЕЛЕЗОБЕТОНА, <u>ВСЕГО</u> , М³. | | - | - | 2,28 | - |
| | | | | | |
| 6. РАСХОД МЕТАЛЛА: | | | | | |
| -НА КОНСТРУКЦИИ, Т. | | - | - | 0,026 | - |
| - НА ЗАЗЕМЛЕНИЕ, Т. | | - | - | 0,041 | - |
| | | | | | |
| 7. РАСХОД ПРОВОДА МАРКИ: | | | | | |
| - СИП-3 1х70, М | | - | - | - | - |
| - ЦАСБл-10 3х70, М | | - | - | - | - |
| - АСБл-10 3х70, М | | - | - | - | - |
| - СИП2 3х70+1х70, М | | - | - | 94 | - |
| | | | | | |
| 8. ПОДСТАНЦИИ 10/0,4 кВ: | | - | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--|--|--|-----------------|--|------|--------|
| | | | | | I-355680-ЭС | | | |
| Разработал | Малышев М. | | | | Паспорт проекта | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | Никифоров Д.Г. | | | | | РД | - | 1 |
| Ген.Директор | Никифоров Д.Г. | | | | | Общество с ограниченной ответственностью «Энергетика» 2026г. | | |
| | | | | | | | | |
| Инженер | Коновалов М.А. | | | | | | | |

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ ОБЪЕМОВ РАБОТ

| Вид работ | Ед. измерения | Кол-во |
|---|---------------|--------|
| Строительство ВЛИ-0,4 кВ | | |
| 1. Строительная длина ВЛИ-0,4 кВ, всего: | км | 0,090 |
| 2. Монтаж ввода СИП2 3х70+1х70 всего: | м | 94 |
| - в т.ч. в одноцепном исполнении с учетом провиса | м | 94 |
| - в т.ч. от воздушного ввода 0,4 кВ до РЧ-0,4 | м | - |
| 3. Монтаж линейной арматуры на существующие опоры | шт | 1 |
| - в т.ч. монтаж линейной арматуры для промежуточного подвеса на сущ. опоры | компл. | - |
| - в т.ч. монтаж линейной арматуры для анкерного подвеса на сущ. опоры | компл. | 1 |
| 4. Сборка и установка опор ВЛИ-0,4 кВ, всего: | шт | 3 |
| - в т.ч. одностоечных на базе стоек СВ95-3-Ам | шт | 1 |
| - в т.ч. двухстоечных на базе стоек СВ95-3-Ам | шт | 1 |
| - в т.ч. трехстоечных на базе стоек СВ95-3-Ам | шт | 1 |
| - в т.ч. двухстоечных на базе стоек СВ110-5-Ам | шт | - |
| - в т.ч. двухстоечных на базе стоек СВ110-5-Ам с доп. стойкой СВ110-5-Ам | шт | - |
| - в т.ч. доп. стоек сущ. опорам на базе стоек СВ110-5-Ам | шт | - |
| 5. Монтаж заземляющего устройства опор | шт | 3 |
| - разработка траншеи под заземление вручную, на одно ЗУ | м³ | 0,195 |
| - монтаж верт. заземлителя (уголок 50х50х5 L=2,5 м), на одно ЗУ | шт | 1 |
| - монтаж стального прутка Ø10 мм в земле, на одно ЗУ | м | 1,5 |
| - сварка прутка с ЗУ, мест на одно ЗУ | шт | 1 |
| - соединение прутка с выпуском опоры зажимом ПС-2, мест на одно ЗУ | шт | 1 |
| 6. Монтаж дополнительного спуска по опоре к ЗУ | шт | 2 |
| - монтаж стального прутка Ø10 мм по телу опоры, на одно ЗУ | м | 8 |
| - монтаж бандажа стального прутка Ø10 мм по телу опоры, на одно ЗУ | шт | 4 |
| - соединение прутка с выпуском опоры зажимом ПС-2, мест на одно ЗУ | шт | 2 |
| - сварка прутка с ЗУ, мест на одно ЗУ | шт | 1 |
| 7. Монтаж зажимов РС 481 | шт | 8 |
| 8. Монтаж ограничителей перенапряжения ОР 600/28 | шт | 6 |
| 9. Нанесение гидроизоляции на стойки СВ-95-3-Ам (мастика битумная в два слоя из расчета 5,6 кг на стойку и на СВ110-5-Ам 7,2кг) | кг | 33,6 |
| 10. Расчистка просеки от кустарников и мелколесья при средней поросли | га. | - |

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--|--|--|--|--|------|--------|
| | | | | | I-355680-ЭС | | | |
| | | | | | Строительство ВЛИ-0,4 кВ от ВЛИ-0,4 кВ ТП-2159 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино" (0,08 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, м.о.Истра, д.Кострово, 50-08-0060142-557 | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Малышев М. | | | | | РД | 1 | 1 |
| ГИП | Никифоров Д.Г. | | | | | Общество с ограниченной ответственностью «Энергетика» 2026г. | | |
| Ген.Директор | Никифоров Д.Г. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Инженер | Коновалов М.А. | | | | | | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|------------|---|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| ВЛИ-0,4 кВ | | | | | | | | |
| | 1. Кабельная продукция | | | | | | | |
| 1 | Провод воздушный 0,4 кВ | СИП-2 3х70+1х70 | | | м | 94 | | |
| | 2. Изделия | | | | | | | |
| 2 | Стойка СВ95-3-Ам | ТУ 5863-007-00113557-94 | | | шт. | 6 | 900 | |
| | 3. Стальные конструкции | | | | | | | |
| 3 | Заземляющий проводник ЗП6 | 25.0017-43 | | | м. | 3,4 | 0,5 | |
| 4 | Кронштейн У4 | 25.0017-36 | | | шт. | 2 | 6,8 | |
| 5 | Стяжка Х89 | 21.0012-15 | | | шт. | 1 | 10,6 | |
| | 4. Линейная арматура | | | | | | | |
| 6 | Анкерный кронштейн СС10.3 | | | | шт. | 6 | 0,3 | |
| 7 | Зажим Р70 для жил СИП | | | | шт. | 12 | 0,1 | |
| 8 | Зажим Р72 для ЗП6 | | | | шт. | 4 | 0,1 | |
| 9 | Комплект промежуточной подвески ES 1500E | | | | шт. | 1 | 0,65 | |
| 10 | Металлическая лента 20х0,7х1000мм F207 | | | | шт. | 16 | 0,02 | |
| 11 | Натяжной зажим РА1500 | | | | шт. | 6 | 0,58 | |

| | | | | | | | | | |
|--------------|------|----------------|-------|---------|------|---|--------|------|--------|
| | | | | | | I-355680-ЭС | | | |
| | | | | | | Объект по адресу: Земельный участок со строением, 143522, Московская обл, м.о. Истра, д. Кострово, кадастровый номер: 50:08:0060142:557 Заявитель: Натарава Татьяна Владимировна | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата | | | | |
| Разработал | | Малышев М. | | | | Строительство ВЛИ-0,4 кВ от ВЛИ-0,4 кВ ТП-2159 ПС-110 кВ №683 "Ядрошина" (0,08 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, м.о.Истра, д.Кострово, 50:08:0060142:557 | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РД | 1 | 2 |
| ГИП | | Никифоров Д.Г. | | | | | | | |
| Ген.Директор | | Никифоров Д.Г. | | | | | | | |
| | | | | | | Спецификация оборудования, изделий и материалов. | | | |
| Инженер | | Коновалов М.А. | | | | | | | |
| | | | | | | Общество с ограниченной ответственностью «Энергетика» 2026г. | | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|---|--|-------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 12 | Плассечный зажим CD35 | | | | шт. | 7 | 0,13 | |
| 13 | Скрепa NC20 | | | | шт. | 16 | 0,2 | |
| 14 | Стяжной хомут E778 | | | | шт. | 8 | 0,015 | |
| 15 | Зажим ответвительный PC-481 | 25.0017 | | | шт. | 8 | 0,19 | |
| 16 | Ограничитель перенапряжения OP 600/28 | 25.0017 | | | шт. | 6 | 0,21 | |
| 17 | Колпачок изолирующий | CE 25.150 | | | шт. | 4 | | |
| | 5. Материалы | | | | | | | |
| 18 | Мастика битумная | ГОСТ 30693-2000 | | | кг | 33,6 | | |
| 19 | Сталь Ø10 мм | ГОСТ 5781-82 | | | м | 20,5 | 0,617 | |
| 20 | Уголок стальной 50x50x5 мм | ГОСТ 8509-93 | | | м | 7,5 | 3,77 | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |

I-355680-ЭС

Лист

2