



ООО «ЭМС»

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМАШСТРОЙ»
Российская Федерация, 170008, г. Тверь, ул. Резинстроя, д. 7, помещ. V,
ИНН 6950068030 КПП 695201001; ОКПО 2840327; ОГРН 1076952026030;
E-mail: info@ems69.ru

**Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10
кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-
0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,3 км), в т.ч. ПИР,
МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д.
Новинское, 50:26:0080603:664**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

I-482866-2025/ЭС

г. Тверь,
2025 г.

РОССЕТИ



0 520000 927935



ООО «ЭМС»

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМАШСТРОЙ»
Российская Федерация, 170008, г. Тверь, ул. Резинстроя, д. 7, помещ. V,
ИНН 6950068030 КПП 695201001; ОКПО 2840327; ОГРН 1076952026030;
E-mail: info@ems69.ru

**Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10
кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ,
ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,3 км), в т.ч.
ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский,
д. Новинское, 50:26:0080603:664**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

I-482866-2025/ЭС

Главный инженер проекта

Морозов Д.С.

г. Тверь,
2025 г.

Приложение № 1
к Договору строительного подряда
№ 351503-ЭМС от «___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора – главный инженер
Западных электрических сетей - филиала
ПАО «Россети Московский регион»
_____ **А.Ю. Мартихин**

Идентификационный номер специалиста

П	-	1	4	5	5	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---

«___» _____ 20__ г.

Задание на проектирование

по титулу: «Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1
ПС-110 кВ №308 "Нарофоминск", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,07 км,
ВЛ-0,4 кВ - 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о.Наро-
Фоминский, д.Новинское, 50:26:0080603:664»

ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

ООО «ЭМС»

(наименование организации)

Директор

(должность)

Д.Ю. Кузнецов

(Ф.И.О.)

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

М.П.

I. ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
1. Основание для проектирования	
1. Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион». 2. Регламент подготовки, согласования и утверждения ТУ, ЗП и ПСД на сооружение, техническое перевооружение и реконструкцию объектов ПАО «Россети Московский регион» и объектов сторонних организаций, связанных с объектами ПАО «Россети Московский регион» (в действующей редакции).	
2. Общие требования к проектированию	
В проекте должны быть учтены требования: 1. Методические указания по применению в ПАО «Россети» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов (Техническая политика ПАО «Россети») в действующей редакции. 2. СТО 34.01-21.1-001-2017 ПАО «РОССЕТИ» «Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110кВ. Требования к технологическому проектированию». 3. «Технические требования ПАО «Россети Московский регион» к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6)кВ, ответвления от магистральной ВЛЗ-10(6)кВ», утв. распоряжением ПАО «Россети Московский регион» от 19.02.2021г. №169р. 4. «Технические требования в части РЗА при новом строительстве и реконструкции объектов электросетевого хозяйства в филиале «Россети Московский Регион» - Западные электрические сети». 5. «Технические требования в части телемеханики при строительстве (реконструкции) объектов в филиале ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети». 6. СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ». 7. СТО 34.01-5.1-009-2019 «Приборы учета электроэнергии. Общие технические требования». 8. Сценарные условия формирования/корректировки технических решений инвестиционных проектов для реализации утверждённых инвестиционных программ/включения в проекты скорректированных инвестиционных программ ДЗО ПАО «Россети» в целях обеспечения их соответствия концепции «Цифровая трансформация 2030».	
Заказчик	Филиал ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети
Назначение проектируемого объекта	Электроснабжение потребителей МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664
Вид строительства	Новое строительство
Сроки проектирования	В соответствии с договором подряда

Сроки начала и окончания строительства	В соответствии с договором подряда
Источник финансирования	Технологическое присоединение
3. Основные технико-экономические показатели	
Принять по утверждённым прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам. Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоёмкости, трудовых и финансовых затрат. Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен. Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17 января 2019 г. № 10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».	
4. Основные характеристики проектируемого объекта	
Номинальное напряжение	0,4 кВ
Категория надёжности	III
Тип линии	ВЛ
Строительство (реконструкция) ВЛ 6-10кВ	Согласно ТУ № 38-25-302-206823(482866) Строительство ВЛ-10 кВ, 1 шт., от ВЛ-10 кВ фид. 1 ПС № 308 до с.ш. РУ-10 кВ вновь сооружаемой МТП-10/0,4 кВ. Протяженность ВЛ-10 кВ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 70 кв.мм. (одноцепная), 70 м.
Строительство (реконструкция) КЛ 6-10кВ	-
Строительство (реконструкция) объектов секционирования	Согласно ТУ № 38-25-302-206823(482866) 10.1.2. В месте отпайки установить линейный разъединитель номинальным током от 250 до 500 А включительно, всего 1 шт.
Строительство (реконструкция) ТП (РП, РТП)-6(10)/0,4 кВ	Согласно ТУ № 38-25-302-206823(482866) 10.1.1. Строительство МТП-10/0,4кВ, установить трансформатор мощностью 100 кВА. Размещение МТП выполнить вне границ земельного участка Заявителя. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к МТП
Строительство (реконструкция) ЛЭП 0,4кВ	Согласно ТУ № 38-25-302-206823(482866) 10.1.3. Строительство ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от вновь сооружаемой сборки н/н РУ-0,4 кВ МТП-10/0,4 кВ № нов. до границы земельного участка Заявителя. Протяженность ВЛ-0,4 кВ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 70 кв. мм. (одноцепная) - 300 м.

4.1. Основные требования к ЛЭП 6-10кВ

Воздушный участок 6-10кВ и линейная арматура	1. Применяемый провод СИП-3 (ГОСТ Р 52373-2005 и ТУ 16-705.500-2006), сечение провода определить проектом, но для магистрального провода не менее 70 мм², для ответвлений от магистрали – не менее 35 мм². Выбранное сечение провода ВЛЗ должно быть проверено по условиям нагрева токопроводящей жилы и защитной оболочки при коротких замыканиях по ГОСТ Р 52736; 2. Линейная арматура – должна соответствовать технической политике ПАО «Россети Московский регион», сертифицирована в ПАО «Россети». 3. На участке ответвления в сторону отпайки предусмотреть установку индикатора короткого замыкания (ИКЗ) на каждой фазе. 4. При проектировании подвесной изоляции предусмотреть использование полимерной изоляции. В местах с возможным загрязнением подвесной изоляции в процессе эксплуатации (например, дороги, автомагистрали) применить стеклянные изоляторы. 5. Металлическая линейная арматура должна быть оцинкована для защиты от атмосферного воздействия; 6. Трасса ВЛ должна быть проложена, по возможности, по кратчайшему расстоянию с учётом условий отчуждения земли, вырубки просек в насаждениях, комплексного использования охранной зоны, а также приближена к дорогам и существующим ВЛ. 7. Количество анкерных и промежуточных опор определить проектом. Применить железо-бетонные стойки – СВ110-5, СВ-164 (ТУ 5863-007-00113557-94); 8. Минимальный изгибающий момент стоек на магистралях без ответвлений – не менее 70кНм, на ответвлениях – не менее 50кНм. 9. Промежуточные опоры, проходящие по лесным массивам выполнить деревянными антисептированными стойками (в соответствии с утверждёнными техническими требованиями ПАО «Россети»). Обеспечить герметизацию опоры в месте выхода из земли и защиту опор от низовых пожаров; 10. Срок службы опор должен соответствовать: 10.1. деревянных пропитанных водорастворимыми антисептиками опор – не менее 40 лет; 10.2. железобетонных центрифугированных и вибрированных опор – не менее 50 лет.
Защита от перенапряжений	1. Предусмотреть устройство защиты от дуги – РМК-20, кроме участков ВЛЗ проходящих по лесным массивам. 2. На участках ВЛЗ, проходящих по лесным массивам предусмотреть устройство искровых промежутков. 3. Применение устройств защиты от грозовых перенапряжений на ВЛЗ должно обеспечивать защиту: - проводов от перегрева и термического разрушения; - подходов к РУ ПС; - изоляции ВЛ в районах с повышенной грозовой активностью;

	- коммутационного оборудования; - кабельных муфт; - мест пересечения ВЛ с инженерными сооружениями.
Заземление	1. Предусмотреть установку специальных прокалывающих зажимов на каждую фазу ВЛЗ 6-20кВ (типа: SE-20.3, CE-3) - на первых опорах; - на концевых опорах; - на анкерных опорах; - на ответвительных опорах; - на промежуточных через каждые 200-1000 м. (распоряжение ПАО «МОЭСК» №478р от 03.11.2016г.) 2. Сопротивление контуров заземляющих устройств должно соответствовать ПУЭ-7. 3. Все контуры заземления и заземляющие спуски должны быть окрашены в чёрный цвет для защиты от атмосферного воздействия.
Работы по присоединению объекта реконструкции (нового строительства) без снятия напряжения	В соответствии с «Техническими требованиями ПАО «Россети Московский регион» к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6)кВ, ответвления от магистральной ВЛ(З)-10(6)кВ», утв. распоряжением ПАО «Россети Московский регион» от 19.02.2021г. №169р.
Расчистка просек	При прохождении ВЛ по лесным массивам и насаждениям ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для ВЛ 6-20 кВ – 10 метров (5м для линий с самонесущими или изолированными проводами, в границах населенных пунктов) по горизонтали от проекции крайних проводов на землю, при неотклоненном их положении в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих падением на ВЛ деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ
4.2. Основные требования к объектам секционирования	
Требования к конструкции и оборудованию	1. Конструкция АПС (реклоузера), линейного разъединителя (в том числе управляемых), ячеек СП (КРН), должна быть аттестована в ПАО «Россети» полностью как готовое изделие. 2. Для разъединителей наружной установки (в том числе управляемых) – тип РЛР-10 УХЛ1 (разъединитель рубящего типа) в соответствии с техническими требованиями к линейным разъединителям рубящего типа для наружной установки напряжением 6-20 кВ от 01.03.2017г. ПАО «МОЭСК». 3. Для АПС (реклоузеров) - Вакуумный выключатель с магнитной защелкой. Должна быть предусмотрена возможность оперирования коммутационным аппаратом вручную при отсутствии оперативного тока. Встроенная АКБ должна обеспечивать работу коммутационного аппарата в отсутствии оперативного тока в течение не менее 2 часов. С двух сторон АПС (реклоузера) должны быть установлены линейные разъединители. 4. Для СП (КРН) - вакуумные или элегазовые выключатели с пружинно-моторным приводом с возможностью их завода или электромагнитным приводом. Должна быть предусмотрена возможность оперирования коммутационным аппаратом вручную

	при отсутствии оперативного тока. С двух сторон КРН должны быть установлены линейные разъединители. Обеспечить монтаж металлической площадки обслуживания со всех сторон. 5. Необходимость установки предохранитель-разъединителя выхлопного типа ПРВТ-10(6) кВ в сторону отпаяек, ТП, РП(РТП), находящихся на балансе абонентов определить проектом. Согласовать со службой РЗиА ЗЭС.
Тип щита управления АПС (реклоузеров), УЛР	Щит управления выполнить в корпусе из металла, метод окраски - порошковый, стойкий к атмосферным воздействиям, IP65. Обеспечить наличие обогрева шкафа, с управлением от термостата.
4.3. Основные требования к объектам ТП (РП, РТП)	
Требования для КТП, СТП, МТП мощностью менее 250 кВА	Трансформаторная подстанция должна соответствовать техническим требованиям ПАО «Россети». Конструктивные особенности: - металлические конструкции, должны иметь антикоррозийное покрытие типа «горячее цинкование» в соответствии с ГОСТ 9.307-89; - КТП должна представлять собой блок киоскового (КТПп, КТПн) исполнения полной заводской готовности с установленным энергетическим оборудованием, приборами электроосвещения и вентиляции и кабельной продукцией. Проходные изоляторы должны быть установлены в корпусе РУ-10кВ с применением силиконовых прокладок. Место посадки проходных изоляторов должно быть приподнято относительно корпуса, для исключения проникновения влаги при частичном разрушении прокладки. Над дверями в ТП предусмотреть защитные козырьки, исключающие образование наледи при таянии снега. 2. Щит РУ-0,4 кВ: - в качестве вводного применить трёхпозиционный выключатель нагрузки, обеспечивающий также подключение передвижной электрической станции (ПЭС), с коммутационным ресурсом не менее 1000 циклов включения-отключения; - Главный рубильник и отходящие фидера выполнить блок-предохранителями с защитой плавкими вставками. - РУ НН должно быть обеспечено стационарно установленным щитом для подключения ПЭС отвечающим требованиям технологического задания ПАО «МОЭСК»; - предусмотреть установку трансформаторов тока для организации учета электроэнергии. - номинальный ток плавких вставок определить проектом. - автоматику и учёт уличного освещения спроектировать в отдельном шкафу. Объём по уличному освещению в сметы не включать. 3. Силовой трансформатор типа ТМГ Y/Z-н соответствующий техническим требованиям ОАО «МОЭСК» (приложение к письму №МА/02/65 от 25.01.10г.). 4. Тип стойки опоры с выносным разъединителем - СВ-110-5 (СВ-110-2). 5. Выносной разъединитель – РЛР (разъединитель рубящего типа) в соответствии с техническими требованиями к линейным разъ-

	единителям рубящего типа для наружной установки напряжением 6-20 кВ от 01.03.2017г. ПАО «МОЭСК». 6. Диспетчерские наименования, знаки безопасности и логотипы должны быть выполнены в соответствии с Руководством по нанесению наименований на объекты распределительных сетей 0,4-20 кВ ПАО «МОЭСК» от 08.04.2016г. 7. При установке в населенном пункте, предусмотреть монтаж ограждения территории ТП, для исключения проникновения посторонних лиц.
Запасные части	Комплект ЗИП, обеспечивающий работу в период ПНР и в течение двух лет от даты ввода в эксплуатацию: • светодиодные светильники (применяемой марки) – 3 шт.; • переносной светильник на напряжение 12 (24) В; • предохранитель высоковольтный – 3 шт.; • ограничитель перенапряжения ВН (ОПН) – 1 шт.; • вводные изоляторы ВН и НН – по 1 шт.; • комплект аппаратных зажимов выводов НН – 1 шт.; • комплект аппаратных зажимов выводов ВН – 1 шт.; • опорные и проходные изоляторы всех типов – по 1 шт.; • лестница складная для подъема на крышу КТП – 1 шт. Все ЗИП, документация и навесное оборудование должно находиться внутри ТП при ее поставке на место монтажа.
Требования к заземлению	1. Выполнить в соответствии с ПУЭ-7. Присоединение оборудования к контуру заземления должно выполняться сваркой. Контур заземления должен быть окрашен в черный цвет. 2. При реконструкции необходимо проверять состояние контура заземления ТП (РП) и в случае необходимости выполнять его усиление в соответствии с требованиями нормативных документов, методических указаний по контролю состояния заземляющих устройств и требованиями по снижению импульсных помех для обеспечения работы релейной защиты, автоматики, телемеханики и связи. 3. Предусмотреть на наружной стороне здания заземляющий зажим для пожарной техники с видимой маркировкой.
4.4. Основные требования к ВЛЗ-0,4кВ	
Воздушный участок 0,4кВ и линейная арматура	1. Применяемый провод СИП-2 (ГОСТ Р 52373-2005 и ТУ 16-705.500-2006), сечение провода определить проектом (принять во внимание, что магистральный провод в соответствии с тех. политикой ПАО «Россети Московский регион» должен быть не менее 1х70 мм²). 2. Линейная арматура – должна соответствовать технической политике ПАО «Россети Московский регион», сертифицирована в ПАО «Россети Московский регион». 3. Предусмотреть замену вводов к объектам, запитанным от реконструируемой ЛЭП проводом СИП-4 (сечение определить проектом, но не менее 16мм²). 4. Трасса ВЛ должна быть проложена, по возможности, по кратчайшему расстоянию с учётом условий отчуждения земли, вырубки просек в насаждениях, комплексного использования охранной зоны, а также приближена к дорогам и существующим

	ВЛ. 5. Количество анкерных и промежуточных опор определить проектом. Применить ж/б стойки – СВ95-4 (ТУ 5863-007-00113557-94) 6. Промежуточные опоры, проходящие по лесным массивам выполнить деревянными антисептированными стойками (в соответствии с утверждёнными техническими требованиями ПАО «Россети Московский регион»). Обеспечить герметизацию опоры в месте выхода из земли и защиту опор от низовых пожаров; 7. Срок службы опор должен соответствовать: 7.1. деревянных пропитанных водорастворимыми антисептиками опор – не менее 40 лет; 7.2. железобетонных центрифугированных и вибрированных опор – не менее 50 лет.
Заземление	1. Предусмотреть установку зажимов для временного заземления в местах: - на первых опорах; - на конечных опорах; - на анкерных опорах; - на ответвительных опорах; 2. Конструкция, количество и сопротивление контуров заземляющих устройств должны соответствовать ПУЭ-7. 3. Все контуры заземления и заземляющие спуски должны быть окрашены в чёрный цвет для защиты от атмосферного воздействия.
Защита от перенапряжений 0,4кВ	При выборе мер защиты от перенапряжений ВЛИ необходимо предусматривать установку на фазных проводах магистрали и абонентских ответвлений УЗИП, УЗПН (ОПН). ОПН на ВЛИ следует устанавливать во всех точках заземления PEN проводника, в начале и конце каждой линии, на линейных ответвлениях и при переходе ВЛИ в кабельную линию.
Расчистка просек	При прохождении ВЛ по лесным массивам и насаждениям ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для ВЛ 0,4 кВ – 2 метра по горизонтали от проекции крайних проводов на землю, при не отклонённом их положении в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих падением на ВЛ деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ
4.5. Общие требования к реконструируемому объекту	
Общие требования к применяемому оборудованию	1. Должно применяться оборудование соответствующее Российской нормативной базе, имеющее сертификаты соответствия и рекомендованное для применения в электроэнергетике. По выбираемому оборудованию должен иметься положительный опыт эксплуатации в ПАО «Россети» в части надёжности, безопасности и удобства обслуживания; 2. Конструкции опор, узлов, изделий и оборудования должны быть типовыми и унифицированными; 3. Предпочтение должно получать оборудование, произведённое на территории России и имеющее положительный опыт эксплуатации (не менее 1 года) в Российской Федерации; 4. Фирмы производители оборудования должны располагать соб-

	ственными производственными площадями, иметь в Московском регионе сервисные центры (службы) и склады с ЗИП и положительные отзывы от энергокомпаний.
Требования к учёту электроэнергии	1. На всех входящих и исходящих присоединениях ТП (РП, РТП) обеспечить установку приборов учета электрической энергии, позволяющих осуществлять их дистанционную настройку и мониторинг состояния. 2. На ТП (РП, РТП) обеспечить установку УСПД (устройств сбора и передачи данных), соответствующих требованиям СТО 34.01-5.1-010-2019 «Устройства сбора и передачи данных электроэнергии. Общие технические требования». 3. Для приборов учета, устанавливаемых на вводах 0,4кВ в ТП обеспечить возможность контроля параметров электрической сети, в том числе контроль качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013 и ГОСТ 33073-2014. 4. Подсистема учета электрической энергии на ТП(РП,РТП) должна осуществлять функции телесигнализации и телеуправления на уровне ИВКЭ (УСПД). 5. Протоколы обмена данными по цифровым интерфейсам для всех приборов учета электроэнергии должны соответствовать стандарту IEC 62056 (DLMS/COSEM) спецификации ПАО «Россети» СПОДЭС (СТО 34.01-8.1-001-2017). 6. Обеспечить передачу данных учета электрической энергии в ИВК ВУ ПАО «Россети» (Пирамида) со всех устанавливаемых приборов учета. 7. На ВЛ-0,4кВ на вводах к потребителям должны быть установлены приборы учета с возможностью удаленного доступа и передачей параметров в ПО Пирамида и SKADA. Приборы учета должны обеспечивать возможность удаленного задания параметров, в том числе предельную величину потребляемой мощности, а также обеспечивать возможность установки режима ограничения электроснабжения потребителей. 9. Проект системы учёта электроэнергии и выбор оборудования согласовать с управлением по реализации услуг передачи электроэнергии.
Качество электроэнергии	Функции контроля качества электроэнергии должны быть встроены в приборы учета. Обеспечить наличие измерителей линейных и фазных напряжений и тока на главных рубильниках.
Требования к расчету электрических режимов и токов К.З.	Предусмотреть проектом расчёт емкостных токов и токов короткого замыкания. Проектом определить меры по компенсации емкостного тока замыкания на землю в соответствии с требованиями п.5.11.8 ПТЭ. Произвести проверку проектируемых ВЛ, КЛ, КВЛ, электрических аппаратов на термическую и электродинамическую стойкость. При необходимости предусмотреть работы по снижению времени действия защит путем ввода в работу токовых отсеков с учетом необходимого объема реконструкций устройств РЗА, а также соблюдения требований по обеспечению селективности защит.
Требования к релейной защите и автоматике.	В соответствии с «Техническими требованиями к устройствам РЗА при строительстве (реконструкции) объектов в филиале

	ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети».
Требования к организации связи, телеконтроля и телеуправления.	В соответствии с «Техническими требованиями в части телемеханики и связи при строительстве (реконструкции) объектов в филиале ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети»
Требования к архитектурно-художественным решениям	При разработке Архитектурно-градостроительного решения объекта необходимо руководствоваться требованиями действующего в ПАО «Россети» Руководства по управлению фирменным стилем (Брендбук)
Требования к диспетчерским наименованиям	Диспетчерские наименования на ВЛ 6 (10) кВ наносить в соответствии с Руководством по нанесению наименований на объекты РС 0,4-20 кВ и техническими требованиями к лакокрасочным материалам (утв. приказом ПАО «МОЭСК» от 08.04.2016г.).
Требования к предоставлению координат объектов	В целях реализации мероприятий по внесению данных в геоинформационную систему ПАО «Россети», координаты всех вновь построенных, реконструируемых линий, трансформаторных подстанций, пунктов секционирования должны быть сняты в формате WGS84 и предоставляться в электронном виде в РЭС, УКС.
Раздел «Энергетическая эффективность»	Выполнить в соответствии с действующим Законодательством и нормативными документами. Проектом обосновать сечения проводников ЛЭП расчетами потерь напряжения в конце ЛЭП.
Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды»	Выполнить в соответствии СТО 34.01-21.1-001-2017 ПАО «РОССЕТИ» (п.7.10), действующим Законодательством и нормативными документами.
Раздел «Противопожарные мероприятия»	Проект разработать с учетом требований противопожарной безопасности, согласно ТУПУ УГПС МЧС России
Требования к монтажу прочих объектов на ЛЭП	В проекте предусмотреть работы по восстановлению подвесных линий ВОЛС согласно действующим договорам на аренду; уличного освещения и прочих объектов, использующих опоры ЛЭП – при необходимости.
Благоустройство	В проектно-сметную документацию должны быть включены работы и материалы по благоустройству прилегающей к объекту строительства (реконструкции) территории. Предусмотреть обеспечение круглогодичного подъезда автомобилей и спецтехники для обслуживания объекта.
5. Требования к пуско-наладочным работам и этапам строительства	
Требования по организации пусконаладочных работ и вводу объекта в эксплуатацию.	1. В проектно-сметной документации должны быть отражены затраты на работы и материалы для организации временных схем электроснабжения между этапами строительства, а также для обеспечения пуско-наладочных работ. 2. Выполнение пуско-наладочных работ должно быть определено в проекте.
6. Требования к оформлению и содержанию проектной документации	
1. Проектирование выполнить в соответствии с Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008г. (с изменениями и дополнениями) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" и в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.	

2. Оформление текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной документации, выполнить в соответствии с приказом Минрегиона России от 02.04.2009 № 108 «Об утверждении правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации».
3. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки проектно-сметной документации
4. В целях обеспечения объекта соответствию концепции «Цифровая трансформация 2030» ПАО «Россети» при разработке проекта учесть сценарные условия, принятые Распоряжением ПАО «МОЭСК» от 25.01.2019 года № 81р.
5. Применение положений сценарных условий концепции «Цифровая трансформация 2030» для реализации объекта определить и обосновать проектом.
6. В составе проектной документации обеспечить разработку проекта производства работ.
7. Заказные спецификации и опросные листы заводу-изготовителю должны быть согласованы с филиалом ЗЭС ПАО «Россети Московский регион».
8. Проектную и рабочую документацию выполнить, согласовать со всеми заинтересованными лицами и предоставить в УКС ЗЭС в составе:
4 экземпляра (1 оригинал + 3 копии) на бумажном носителе. (со всеми согласованиями).
1 экземпляр на электронном носителе в формате PDF (со всеми согласованиями).

Оформление земельно-правовых отношений

1. Обосновать размеры земельных участков для размещения объектов капитального строительства (реконструкции).
2. Предоставить сведения о собственниках и правообладателях земельных участков под объекты капитального строительства (реконструкции).
3. Предоставить сведения о категории, разрешенном использовании и градостроительных регламентах в отношении земельных участков под объекты капитального строительства (реконструкции).
4. Получить кадастровые выписки о земельных участках, подлежащих выкупу или временному занятию объектами капитального строительства (реконструкции).
5. Разработать и утвердить в установленном порядке схемы расположения земельных участков на кадастровых картах или планах соответствующих территорий предназначенных под капитальное строительство (реконструкции).
6. Оформить схему границ земель или части земельного участка на кадастровом плане территории с указанием координат характерных точек границ территории (в соответствии с требованиями Постановления Правительства МО от 08.04.2015 г. №229/13.
7. Получить в уполномоченном органе Разрешение на размещение объектов строительства (реконструкции) на землях или части земельного участка.
8. Подготовить расчет затрат собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев, арендаторов земельных участков связанных с изъятием, выкупом, временным занятием, согласно представленных заказчиком методик расчета.
9. Оформить карту (план) объекта землеустройства (охранной зоны, подлежащей согласованию) в соответствии с требованиями ППРФ от 30.07.2009 г. №621 и п. 9 Порядка, утв. Приказом Ростехнадзора от 17.01.2013 №9.

Установление границ охранных зон электро-

1. Выполнить комплекс землеустроительных работ по описанию местоположения границ охранных зон объектов электросетевого

сетевых объектов	хозяйства в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 30.07.2009 №621 и Приказа Минэкономразвития РФ от 03.06.2011 №267.
	2. Подготовить землеустроительную документацию, сформировать пакет документов для внесения сведений о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / внесения изменений в сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства.
	3. Согласовать границы охранных зон объектов электросетевого хозяйства с территориальными органами Ростехнадзора (при необходимости) в соответствии с требованиями Приказа Ростехнадзора от 17.01.2013 №9.
	4. Внести в Государственный кадастр недвижимости сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / изменения в сведения Государственного кадастра недвижимости о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства, установленных ранее.
	5. Передать в Государственный фонд данных землеустроительную документацию, содержащую сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства
Особые условия строительства	Работы в действующих электроустановках
Выделение этапов разработки документации	РД - разработка и согласование рабочей документации (РД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.
Выделение этапов строительства	Определить и обосновать проектом.
Исходные данные для разработки проектной документации	Перечень исходных данных, сроки их подготовки и передачи определяются условиями Договора подряда и календарным графиком. Получение исходных данных проектной организацией выполняется с выездом на объекты
II. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ	
Согласование проекта	Согласование документации с филиалом ПАО «Россети Московский регион» - «Западные электрические сети», с исполнительным аппаратом ПАО «Россети Московский регион» (при необходимости), филиалом АО «СО ЕЭС» - Московское РДУ (при необходимости), с филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» - Московским ПМЭС (при необходимости), МТУ "Ростехнадзор" по ЦФО (при необходимости), ГАУ «Московская государственная экспертиза» (Мособлэкспертизой) (при необходимости), ДППиООС (при необходимости), всеми землепользователями и другими заинтересованными организациями выполняет Проектная организация.
Сметная документация	Сметную документацию разработать ресурсно-индексным методом (РИМ) с применением сметно-нормативной базы ФСНБ-2022 на основании приказа Минстроя России от 30.12.2021 № 1046/пр. Сплит-форму индексов и сметных цен принять для зоны Московской области Минстроя России. Сметную документацию представить в УКС ЗЭС в составе: 4 экземпляра на бумажном носителе, 1 экземпляр в не редактируемом формате PDF

Срок действия настоящего ЗП составляет 2 (два) года с момента подписания договора подряда.

СОГЛАСОВАНО:

И.о. начальника НФРЭС – главный инженер НФРЭС

Начальник службы РС ЗЭС



Д.С. Корнеев



К.О. Новиков



Наро-Фоминский РЭС

№ 38-25-302-206823(482866)

«_____» _____ 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**

Иванцова Ева Витальевна

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок с нежилым строением.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок с нежилым строением, 143300, Московская обл., г.о. Наро-Фоминский, Новинское д, Луговая ул, кадастровый номер: 50:26:0080603:664.**
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 МТП № нов. - 15 кВт.

8. Основной источник питания: ПС 110 кВ Наро-Фоминск 110/35 кВ.

9. Резервный источник питания: Отсутствует.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Мероприятия по строительству объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» от существующих объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» до присоединяемых энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.1.1. Строительство МТП-10/0,4кВ, установить трансформатор мощностью 100 кВА. Размещение МТП выполнить вне границ земельного участка Заявителя. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к МТП;

10.1.2. Строительство ВЛ-10 кВ, 1 шт., от ВЛ-10 кВ фид. 1 ПС № 308 до с.ш. РУ-10 кВ вновь сооружаемой МТП-10/0,4 кВ. Протяженность ВЛ-10 кВ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 70 кв.мм. (одноцепная), 70 м. В месте отпайки установить линейный разъединитель номинальным током от 250 до 500 А включительно, всего 1 шт;

10.1.3. Строительство ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от вновь сооружаемой сборки н/н РУ-0,4 кВ МТП-10/0,4 кВ № нов. до границы земельного участка Заявителя. Протяженность ВЛ-0,4 кВ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 70 кв. мм. (одноцепная) - 300 м.

10.2. Мероприятия по развитию существующей инфраструктуры ПАО «Россети Московский регион» в целях создания технической возможности технологического присоединения энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

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 на опоре со средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный прямого включения, поддерживающий многотарифный учет с применением тарифа, дифференцированного по двум зонам суток, 1 шт. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.

10.3.2. 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 – до 10 м. до устройств защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем 1 шт. на ток 25 А, коммутационными аппаратами 1 шт.

11. Заявитель осуществляет:

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

11.1.1. Заявитель осуществляет мероприятия, необходимые для осуществления технологического присоединения от присоединяемых энергопринимающих устройств до точки присоединения.

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 15 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): **одноставочный тариф дифференц. по двум зонам суток.**

19.1. Условия учета потребления электрической энергии: **многотарифный учет с применением тарифа, дифференцированного по двум зонам суток.**

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	40702810381083360157
Корреспондентский счет	301018102000000000823
БИК	044525823

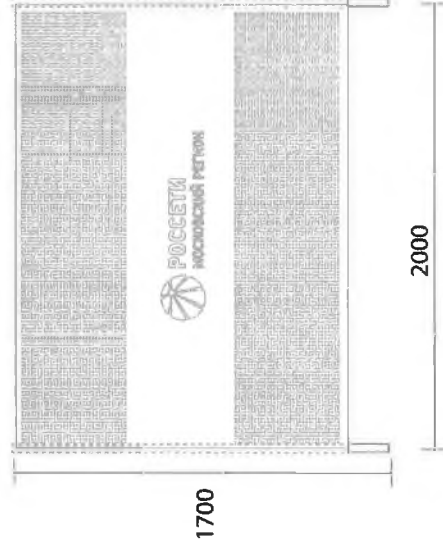
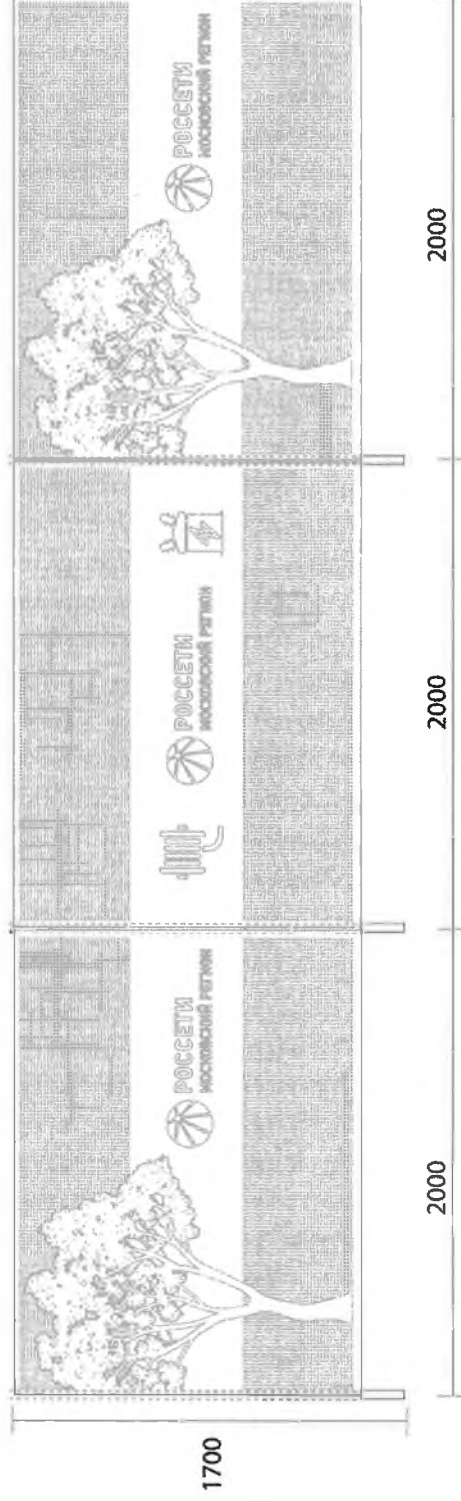
ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

7005ef8e

Заместитель директора по

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

Реквизиты счета на оплату
№ ТП-2290198
Дата 02.10.2025
Сумма (руб.) 168 999,76



СИГНАЛЬНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

1. Сигнальные ограждения, применяемые на территории г. Москвы, должны изготавливаться только из металлических панелей с перфорацией.
2. Условия размещения: аварийные разрывы для ремонта подземных коммуникаций, прокладка кабельных коммуникаций мелкого заложения (до 1 м), благоустроительные работы.
3. При производстве панелей должен быть использован RAL 7016 (темно-серый).
4. Общая высота с ножками не должна превышать 170 см.

Директор по внешним коммуникациям


Л.В. Душина

ДЛЯ СИГНАЛЬНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ 4 ТИПА КРЕПЛЕНИЙ/УСТАНОВКИ:

Фонарь светодиодный
сигнальный вставной

Стабилизационная
подпорка

Фонарь светодиодный
сигнальный вставной

Сварная рама



Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4



Л.В. Душеина

Директор по внешним коммуникациям

Для сигнальных ограждений должны использоваться баннеры с информацией о виде и сроках работ:

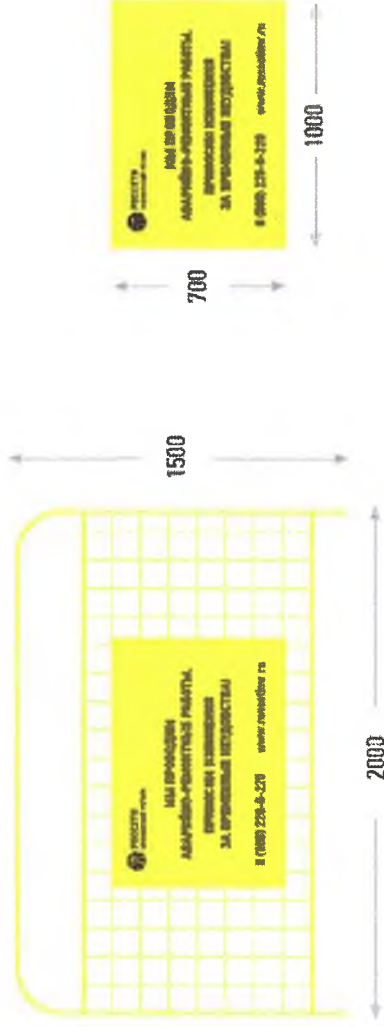


БАННЕРЫ 150x200 см:

1. Для изготовления баннеров используется баннерная сетка плотностью не менее 370 г на 1 кв. м, плетением нитей 9x9 дюймов. Выполняется проварка края и установка люверсов диаметром 10-12 мм по периметру с интервалом 350-400 мм.
2. Изображение на баннер наносится методом сольвентной или УФ-печати качеством не менее 600 dpi.
3. Сменная информация в правой части баннера размещается в кармане под формат бумаги А3. Лист бумаги должен быть заламинирован с двух сторон для недопущения его промокания. Карман должен иметь выемку справа по высоте для информационных вкладок.
4. Карман представляет собой приклеенный к баннеру клеем типа «космофен» лист ПВХ-пленки, гибкого стекла или другого прозрачного пластика. Размер кармана 440x230 мм. Приклейка должна производиться с соблюдением требований по целостности кармана в течение срока службы баннера.

Директор по внешним коммуникациям

Л.В. Душина



СИГНАЛЬНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

1. Ограждения для использования в Московской области представляют собой типовое строительное ограждение из металлической сетки и опорного блока, размер ограждения 150х200 см.
2. В центре ограждения помещается металлическая окрашенная табличка размером 100 на 70 см с нанесенной методом трафарета информацией, согласно макета.



Директор по внешним коммуникациям

Г.В. Душеина



РОССЕТИ
МОСКОВСКИЙ РЕГИОН

**ПРИЛОЖЕНИЕ №3. МАКЕТЫ ВРЕМЕННЫХ ОГРАЖДЕНИЙ МЕСТ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ,
РЕКОНСТРУКЦИИ В Г. МОСКВЕ (ПЛОЩАДНЫЕ ОБЪЕКТЫ)**

1700



2000

ЗАЩИТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

1. Защитные ограждения, применяемые на территории г. Москвы, должны изготавливаться только из однослойных или многослойных панелей с нанесением изображения на пластике, композите.
2. Для таких ограждений возможно использование доборных элементов (нозырька, галереи, настила).
3. Условия размещения: новое строительство, ремонт, реконструкция зданий и сооружений, в том числе работы на фасадах; прокладка, ремонт, реконструкция инженерных коммуникаций глубокого заложения (более 1 м).
4. Общая высота с ножками не должна превышать 170 см.

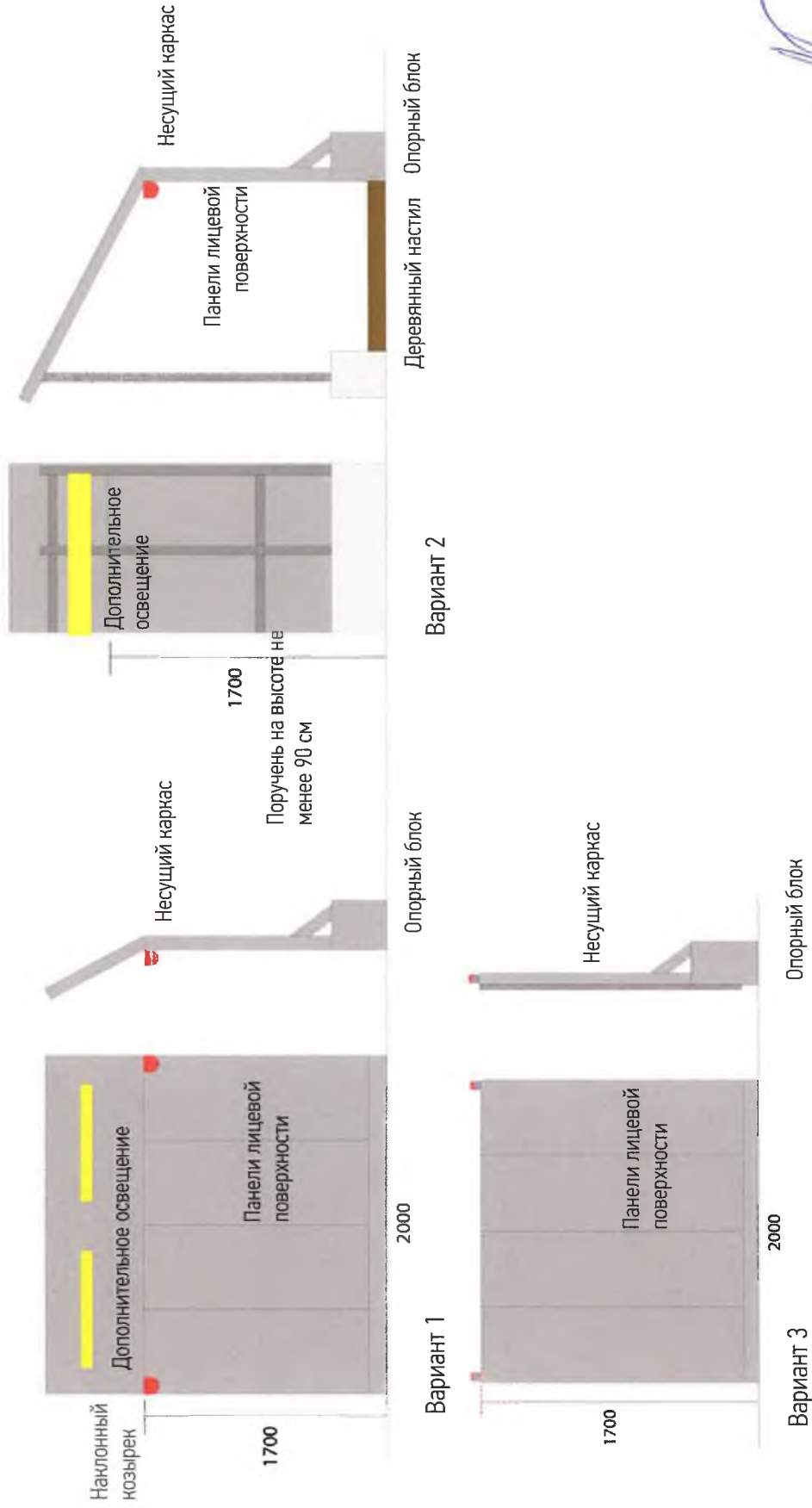
2000

2000

Директор по внешним коммуникациям

Л.В. Душина

ДЛЯ ЗАЩИТНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ 3 ТИПА УСТАНОВКИ:



Директор по внешним коммуникациям


Л.В. Душеина



РОССЕТИ
МОСКОВСКИЙ РЕГИОН

ПРИЛОЖЕНИЕ №4. МАКЕТ ИНФОРМАЦИОННОГО ЩИТА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ В МОСКВЕ (ПАСПОРТ ОБЪЕКТА)



ПАСПОРТ ОБЪЕКТА

1. Информационный щит (паспорт объекта) разработан в соответствии с пп.2, 6 Требований к декоративно-художественному оформлению временных ограждений мест проведения работ по строительству, реконструкции объектов капитального строительства в г.Москве в редакции постановления Правительства Москвы от 19.12.2017 г. №1028-ПП.
2. Рекомендуемый размер паспорта объекта - 4000х2000 мм.
3. Установка путем бетонирования основания (металлического каркаса).



Директор по внешним коммуникациям

Л.В. Душина

ПАСПОРТ ОБЪЕКТА



1. Информационный щит (паспорт объекта) разработан в соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию и установке ограждений на территории Московской области, утвержденными распоряжением Главного управления архитектуры и градостроительства Московской области от 02.03.2016 №31 РВ-27.
2. Рекомендуемый размер паспорта объекта 4000х2000 мм.
3. Установка путем бетонирования основания (металлического каркаса).



Директор по внешним коммуникациям



Л.В. Душина

Заместителю директора – главному инженеру
Западных электрических сетей – филиала
ПАО «Россети Московский регион»
А.Ю. Мартихину
От Т.А. Казаковой
Паспорт серия 46 21 номер 444476
Выдан 02.12.2021 г.,
ГУ МВД России по Московской области
Зарегистрирован по адресу: 143300,
г.Наро-Фоминск, ул. Бобруйская, д.5, кв.19
Телефон для связи: +7 903 619-07-52

Уважаемый Александр Юрьевич!

Я, Казакова Таисия Александровна, на основе права собственности, являюсь правообладателем земельного участка с КН 50:26:0080610:1250.

По результатам рассмотрения рабочей документации, разработанной ООО «ЭМС» шифр.010/2026-ЭС по титулу: «Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664», сообщаю, что согласовываю её, а также обязуюсь обеспечить круглосуточный допуск сотрудников Западных электрических сетей - филиала ПАО «Россети Московский регион» для эксплуатации и ремонта электросетевых объектов.

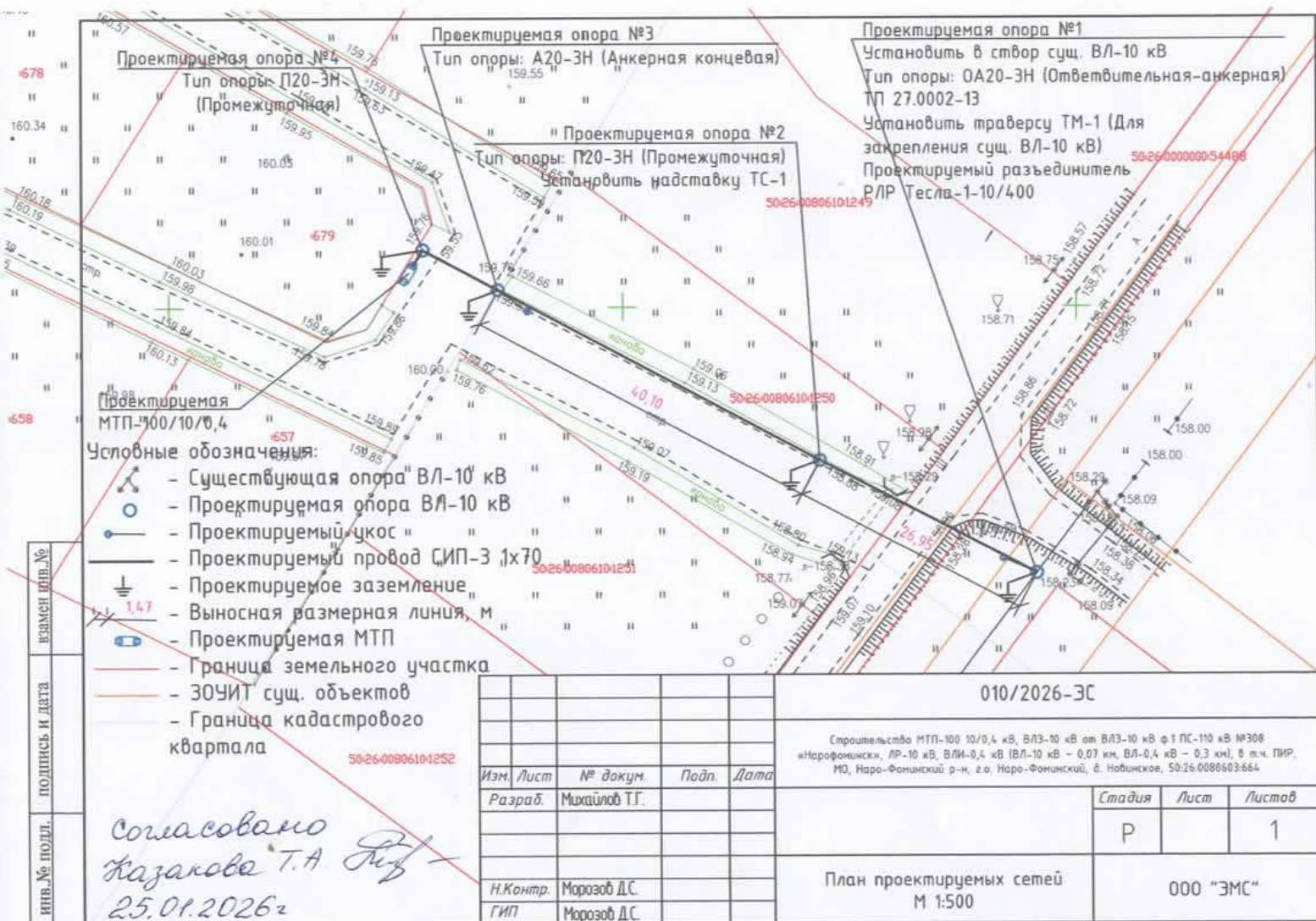
Дополнительно сообщаю Вам, что после выполнения строительно-монтажных работ по данным объектам необходимо заключить соглашение об установлении сервитута.

Приложения:

- Согласованный план проектируемых сетей М 1:500

25.01.2026 г.

 Казакова Т.А.



Заместителю директора – главному инженеру

Западных электрических сетей – филиала

ПАО «Россети Московский регион»

А.Ю. Мартихину

От Иванцовой Евы Витальевны

Паспорт серия 45 24 номер 804238

Выдан ГУ МВД России по г. Москве

19 марта 2025 года, код подразделения 770-010

Зарегистрирована по адресу: г. Москва,

ул. Россолимо, д. 6/25, кв. 44

Телефон для связи: +7(915)0432200

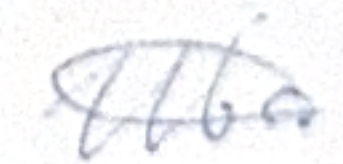
Уважаемый Александр Юрьевич!

Я, Иванцова Ева Витальевна, на основе права долгосрочной аренды, являюсь правообладателем земельного участка с КН 50:26:0080603:664.

По результатам рассмотрения рабочей документации, разработанной ООО «ЭМС» шифр.010/2026-ЭС по титулу: «Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664», а также рабочей документации шифр. 011/2026-ЭС по титулу: «Строительство ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ МТП-10/0,4 кВ, строящейся по договору 38-25-302-206917 (477745) ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск» (0,31 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:668» сообщаю, что согласовываю её, а также обязуюсь обеспечить круглосуточный допуск сотрудников Западных электрических сетей - филиала ПАО «Россети Московский регион» для эксплуатации и ремонта электросетевых объектов.

Дополнительно сообщаю Вам, что после выполнения строительно-монтажных работ по данным объектам необходимо заключить соглашение об установлении сервитута.

22 января 2026 год

 / Иванцова Е.В. /

Заместителю директора – главному инженеру

Западных электрических сетей – филиала

ПАО «Россети Московский регион»

А.Ю. Мартихину

От Иванцова Виталия Вячеславовича

Паспорт серия 46 19 номер 343023

Выдан ГУ МВД России по Московской области

09 апреля 2019 года, код подразделения 500-083

Зарегистрирован по адресу: Московская область,

г. Наро-Фоминск, ул. Заречная, д. 13

Телефон для связи: +7(915)0432200

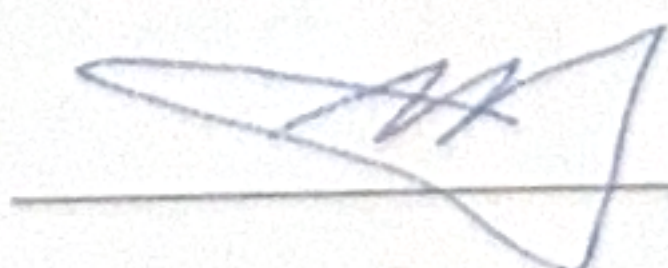
Уважаемый Александр Юрьевич!

Я, Иванцов Виталий Вячеславович, на основе права долгосрочной аренды, являюсь правообладателем земельных участков с КН 50:26:0080603:653, 50:26:0080603:679, 50:26:0080603:32, 50:26:0080603:656, 50:26:0080603:655, 50:26:0080603:654, 50:26:0080603:685, 50:26:0080603:684, 50:26:0080603:683, 50:26:0080603:682, 50:26:0080603:681, 50:26:0080603:680, 50:26:0080603:685, 50:26:0080603:675, 50:26:0080603:678, 50:26:0080603:677, 50:26:0080603:676, 50:26:0080603:674, 50:26:0080603:673, 50:26:0080603:672, 50:26:0080603:671, 50:26:0080603:670.

По результатам рассмотрения рабочей документации, разработанной ООО «ЭМС» шифр.010/2026-ЭС по титулу: «Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664», а также рабочей документации шифр. 011/2026-ЭС по титулу: «Строительство ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ МТП-10/0,4 кВ, строящейся по договору 38-25-302-206917 (477745) ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск» (0,31 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:668» сообщаю, что согласовываю её, а также обязуюсь обеспечить круглосуточный допуск сотрудников Западных электрических сетей - филиала ПАО «Россети Московский регион» для эксплуатации и ремонта электросетевых объектов.

Дополнительно сообщаю Вам, что после выполнения строительно-монтажных работ по данным объектам необходимо заключить соглашение об установлении сервитута.

22 января 2026 год

 Иванцов В.В.

Государственное бюджетное учреждение
Московской области
«МОСАВТОДОР»

ГБУ МО «Мосавтодор»
ИНН/КПП 5000001525/502401001
143241, Московская обл.,
Красногорский р-н,
26 км автодороги «Балтия»



тел.: (495) 287-31-68
(800) 234-88-20

СОГЛАСИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ № 108105227

ПАО «Россети Московский регион»
(Наименование юридического лица или ФИО частного лица)

Согласование на прокладку инженерных коммуникаций
(ВЛ – 10 кВ)
(Наименование объекта, виды работ)

а/д «Литвиново - Детенково», V тех. кат., код дороги 9260001,
пересечение км 2+530;
(Наименование, категория, код автодороги, место проведения работ)

1. Разработать проектную документацию на прокладку инженерных коммуникаций в соответствии с нормативными правовыми актами^{*1-13}.
2. В проектной документации предусмотреть следующие мероприятия:
 - при переходе трассой через автодорогу расстояние от бровки земляного полотна до основания опор воздушной линии электропередач принять не менее высоты опор^{*8};
 - вертикальное расстояние от проводов воздушных линий до проезжей части в местах пересечений автомобильных дорог должно быть не менее 7,0 м (в теплое время года) ^{*8}.
3. Обратиться за установлением публичного сервитута.
4. Заключить договор на прокладку коммуникаций в полосе отвода с ГБУ МО «Мосавтодор». Без договора согласие, содержащее технические требования и условия считать недействительным
5. До начала производства работ оформить ордер на производство земляных работ.
6. Получить разрешение на строительство, в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации и Федеральным законом от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации...» (в случае, если для прокладки, переноса или переустройства таких инженерных коммуникаций требуется выдача разрешения на строительство).
7. При производстве работ обеспечить безопасность движения установкой дополнительных дорожных знаков в соответствии с типовыми схемами^{*4}.
8. Запрещается:
 - в полосе отвода дороги размещать временные здания и сооружения (бытовки, вагончики, заборы и т.д.);
 - прокладка коммуникаций в элементах мостового сооружения;
 - прокладка в насыпи автомобильной дороги;
 - загрязнение полосы отвода и проезжей части автомобильной дороги;
 - складирование материалов, оборудования и грунта на обочинах и откосах земляного полотна;
 - разрушение элементов автодороги.
9. По выполнению технических условий необходимо произвести благоустройство прилегающей территории^{*3}.
10. В случае реконструкции автомобильных дорог работы по реконструкции (переносу, переустройству) коммуникаций осуществляются за счет их владельца.
11. О начале и окончании работ сообщить на адрес электронной почты mosavtodor@mosreg.ru.
12. В случае невыполнения одного из пунктов технических условий – согласие считать недействительным.
13. Срок действия технических условий – **2 (Два) года** (на проектирование и строительство).

Государственное бюджетное учреждение
Московской области
«МОСАВТОДОР»

ГБУ МО «Мосавтодор»
ИНН/КПП 5000001525/502401001
143241, Московская обл.,
Красногорский р-н,
26 км автодороги «Балтия»



тел.: (495) 287-31-68
(800) 234-88-20

Нормативные правовые акты, обязательные к исполнению:

- 1) Федеральный закон от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- 2) Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- 3) Закон Московской области от 30.12.2014 № 191/2014-ОЗ «О регулировании дополнительных вопросов в сфере благоустройства в Московской области»;
- 4) ГОСТ Р 58350-2019 «Дороги автомобильные общего пользования. Технические средства организации дорожного движения в местах производства работ. Технические требования. Правила применения»;
- 5) СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий)
- 6) СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- 7) СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- 8) СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги»;
- 9) СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.»;
- 10) СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газовых систем из металлических и полиэтиленовых труб»;
- 11) СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
- 12) СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы»;
- 13) ПУЭ издание 7.

Представитель ГБУ МО «Мосавтодор»:

Начальник Управления по вопросам согласований и ТУ ГБУ МО «Мосавтодор»

А.В. Игнатьев

(Фамилия, имя, отчество, должность)

Исполнитель:

Заместитель начальника отдела согласований и ТУ ГБУ МО «Мосавтодор»

Д.А. Кузниченков

(Фамилия, имя, отчество, должность)

«05» марта 2026 г.

Согласовано

Ведомость чертежей основного комплекта		
Лист №	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные. ВЛ-10 кВ	
3	Общие данные. ВЛИ-0,4 кВ и МТП	
4	Расчёт трансформаторов тока 0,4 кВ и предохранителей МТП 10 кВ	
5	Расчёт линий	
6	Расчёт заземлителей	
7	План проектируемых сетей М 1:500	
8	Устройство отвлечения от ВЛ-10 кВ ф.1 ПС №308 "Нарофоминск"	
9	Профиль пересечения с а/дорогой ГБУ МО "Мосавтодор" М 1:100	
10	Внешний вид проектируемой МТП М 1:25	
11	Контур заземления проектируемой МТП М 1:25	
12	Контур заземления опоры с разъединителем М 1:25	
13	Общая однолинейная электрическая схема	
14	Общий вид шкафа подключения ДЭС	
15	Устройство заземления опоры ВЛ-0,4 кВ М 1:25	
16	Поопорная схема проектируемой сети	

Общие данные

Рабочая документация по титулу: "Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664" разработана на основании договора, заключенного между ООО "ЭМС" и ПАО "Россети Московский регион" №351503-ЭМС

Рабочей документацией предусматривается:

- установка в границах земельного участка с КН 50:26:0080603:653 мачтовой трансформаторной подстанции с трансформатором мощностью 100 кВА
- установка в створ существующей ВЛ-10 кВ ф.1 ПС №308 "Нарофоминск" ж/б с разъединителем типа Р/ЛР Тесла-10/400
- установка на проектируемой опоре №3 разъединителя типа Р/ЛР Тесла-10/400
- монтаж ВЛЗ-10 кВ проводом марки СИП-3 1х70 от проектируемой опоры, установленной в створ существующей ВЛ-10 кВ ф.1 ПС №308 "Нарофоминск" до проектируемой МТП с установкой новых опор ВЛ-10 кВ.
- монтаж ВЛИ-0,4 кВ проводом марки СИП-2 3х70+1х95 от проектируемой МТП до земельного участка с КН 50:26:0080603:664 с установкой новых опор ВЛ-0,4 кВ.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами

Главный инженер проекта Морозов Д.С.

2025 г

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
ПУЭ изд. 6,7	Правила устройства электроустановок	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий	
ТТР 27.0002	Одноцепные железобетонные опоры ВЛ-6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "Нилед-ТД"	
ТТР 11.0014	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ-0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой ООО "Нилед"	
РД34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских электрических сетей	
Прилагаемые документы		
I-482866-2025/ЭС.С	Спецификация материалов и оборудования	
I-482866-2025/ЭС.ВОР	Ведомость объёмов работ	
I-482866-2025/ЭС.ОЛ1	Опросный лист на МТП	
	Выпуска СРО объединения проектировщиков	
	Техническое задание (Приложение №1 к договору подряда, заключенного между ООО "ЭМС" и ПАО "Россети Московский регион")	

При строительстве и электромонтажных работ необходимо обеспечить технику безопасности электромонтажников согласно СНиП 12-03-2001,"безопасность труда в строительстве. Часть 1. общие требования" и СНиП 12-04-2002"безопасность труда в строительстве .Часть 2 Строительное производство"

					I-482866-2025/ЭС			
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Михайлов Т.Г.					Р	1	16
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Общие данные	 ООО "ЭМС"		
ГИП	Морозов Д.С.							

Согласовано

Конструктивное ВЛ-0,4 кВ

1. Общие данные

Установка опор предусматривается в соответствии с типовым проектом 11.0014
В качестве опор ВЛ-0,4 кВ к установке приняты ж/б опоры на базе стоек СВ-95-З.
В соотв. с СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*" район строительства относится ко 1-му району по ветровому давлению и 2-му району по толщине стенки гололёда.

Для подвеса провода принят провод СИП-2 3х70+1х95. В соотв. с таблицей 13 типового проекта 11.0014 расчётный пролёт для опор ВЛ-0,4 кВ составляет – 38 м

Линейная арматура для изолированных проводов (СИП)

Крепление изолированных проводов на промежуточных опорах осуществляется комплектом промежуточной подвески ES-1500, на анкерных опорах – клиновыми зажимами РА-2000.

2. Закрепление опор в грунте

Закрепление промежуточных опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм глубиной 2,2 м.

3. Защита от перенапряжений, заземление

В качестве вертикального заземлителя используется стальной уголок 50х50х5 L=3000 мм. В качестве дополнительного заземляющего проводника используется сталь Ø 6,5 мм. Заземлитель крепится к выпуску стойки при помощи сварки или плашечного зажима ПС 1-1.

На концевых опорах и на опорах с ответвлениями должно быть выполнено повторное заземление нулевого провода. На опорах должны быть выполнены заземлители, предназначенные для защиты от атмосферных перенапряжений. Сопротивление этих заземлителей должно быть не более 30 Ом, а расстояние между ними не более 100 м. Расстояние от концевой опоры до соседнего заземлителя – не более 50 м в соотв. с ПУЭ п. 2.4.46

1. Сведения о МТП

Мачтовая трансформаторная подстанция (МТП) с одним трансформатором мощностью 100 кВА – МТП 100/10/0,4 служит для приема, преобразования и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока напряжением 10 кВ частотой 50Гц и предназначена для использования в системах электроснабжения городских жилищно-коммунальных, сельскохозяйственных и промышленных объектов.

МТП состоит из трансформатора с рамой крепления к опоре, РУНН, состоящего из металлического щита, устанавливаемого на опору и РУВН, представленного блоком предохранителей.

2. Схема электрическая принципиальная и оборудование на напряжение 10 кВ.

Питание МТП-100/10/0,4 по уровню напряжения 10 кВ осуществляется от вновь монтируемого провода СИП-3 1х70 от существующей опоры ВЛ-10 кВ ф.1 ПС №308 "Нарофоминск". В проектируемой МТП-100/10/0,4 кВ присоединение силового трансформатора к шинам 10 кВ предусматривается предохранители типа ПКТ-101-10-10-31,5-УЗ.

3. Схема электрическая принципиальная и оборудование на напряжение 0,4 кВ.

На напряжение 0,4 кВ принята одинарная система сборных шин, питание которых осуществляется от силового трансформатора, подключенного через рубильник. В проектируемой МТП-100/10/0,4 кВ присоединение отходящих линий к шинам 0,4 кВ предусматривается рубильники.

4. Измерение и учет электроэнергии.

В соотв. с пунктов 4.3 технического задания в РУ-0,4 кВ МТП предусматривается установка комплектов трансформаторов тока 200/5 и технического прибора учёта СТЭМ-300.153GSU.

5. Заземление и защита от грозовых перенапряжений.

Заземление МТП выполняется в соответствии с требованием ПУЭ.
Заземляющее устройство принято общим для напряжений 10 и 0,4 кВ . Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 4 Ом.
Вокруг площади, занимаемой подстанцией, размещается замкнутый контур внешнего заземления. Заземляющее устройство выполняется горизонтальными электродами (ст.40х4мм) и вертикальными электродами (стальной уголок 50х50х3).
Внешний заземляющий контур связывается с внутренней магистралью заземления в двух местах.
Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в МТП, которые могут оказаться под напряжением, присоединяются к внутреннему контуру заземления болтовыми соединениями.

К заземляющему контуру присоединены:
– нейтрали трансформаторов на стороне НН;
– корпуса трансформаторов;
– металлические нетоковедущие части РУВН и РУНН.

Защита электрооборудования от атмосферных перенапряжений осуществляется ограничителями перенапряжений устанавливаемых на шинах 10 и 0,4 кВ.
МТП поставляется полностью укомплектованной оборудованием.

					I-482866-2025/ЭС						
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
Разраб.	Михайлов Т.Г.				<table><tr><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Р</td><td>3</td><td>16</td></tr></table>	Стадия	Лист	Листов	Р	3	16
Стадия	Лист	Листов									
Р	3	16									
Н.Контр.	Морозов Д.С.				<table><tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">ООО "ЗМС"</td></tr><tr></tr></table>		ООО "ЗМС"				
	ООО "ЗМС"										
ГИП	Морозов Д.С.										

Выбор трансформаторов тока в РУ-0,4 кВ МТП в соотв. с п.4.3 ТЗ

$S_{\text{тр-р}}, \text{кВт}$	$I_{\text{макс}}, \text{А}$	$I_{\text{мин}}, \text{А}$	$I_{\text{перв.обм}}, \text{А}$	$I_{\text{втор.обм}}, \text{А}$	Коэф. трансф.
100	144,5	14,45	200	5	40

1. Расчётный ток должен быть меньше тока первичной обмотки:

Т.к. $144,5 < 200 \text{ А}$ – условие выполняется

2. Проверка трансформатора тока на соответствие требованиям ПУЭ п. 1.5.17

Прим.: Допускается применение трансформаторов тока с завышенным коэффициентом трансформации (по условиям электродинамической и термической стойкости или защиты шин), если при максимальной нагрузке присоединения ток во вторичной обмотке трансформатора тока будет составлять не менее 40% номинального тока счетчика, а при минимальной рабочей нагрузке – не менее 5%

Ток во вторичной обмотке трансформатора тока при максимальной нагрузке ($I_{\text{макс}}$):
 $144,5/40 = 3,61$

Минимально-допустимый ток во вторичной обмотке при максимальной нагрузке:
 $5 \text{ А} * 40\%/100\% = 2 \text{ А}$

Т.к. $3,61 > 2$ – условие выполняется

Ток во вторичной обмотке трансформатора тока при минимальной нагрузке ($I_{\text{мин}}$):
 $14,45/40 = 0,36$

Минимально-допустимый ток во вторичной обмотке при минимальной нагрузке:
 $5 \text{ А} * 5\%/100\% = 0,25 \text{ А}$

Т.к. $0,36 > 0,25$ – условие выполняется

Выбор предохранителя на напряжение 10 кВ.

Ток нагрузки ($I_{\text{ту}}$) определяется по формуле:

$I_{\text{наг}} = S_{\text{тр-р}} / 1,73 * U_{\text{ном.сети}}$, где
 $U_{\text{ном.сети}}$ – номинальное напряжение сети, кВ
 $S_{\text{тр-р}}$ – мощность трансформатора

Тогда, максимальный ток нагрузки:

$I_{\text{наг}} = \frac{100}{1,73 * 10} = 5,78 \text{ А}$

Ток предохранителя принимается с запасом 1,5, тогда:

Т.к. $1,5 * I_{\text{наг}} < I_{\text{предохр}} = 1,5 * 5,78 < 10$ – условие выполняется

Вывод: Принять к установке предохранителя типа ПКТ-101-10-10-31,5

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

					I-482866-2025/ЭС		
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Михайлов Т.Г.						
					Стадия Лист Листов Р 4 16		
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Расчёт трансформаторов тока 0,4 кВ и предохранителей МТП 10 кВ		
ГИП	Морозов Д.С.						
					 ООО "ЗМС"		

Согласовано

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

Расчёт ВЛ–10 кВ от проектируемой опоры №1 до проектируемой МТП

Общие сведения о характере нагрузки:
Номинальный уровень напряжения в точке присоединения: 10 кВ
Коэффициент мощности 0,95
Максимальная мощность 100 кВА (В соотв. с максимальной мощностью трансформатора)

Ток нагрузки определяется по формуле:
$$I_{\text{НАГ}} = S_{\text{НАГ}} / 1,73 * U_{\text{НОМ.СЕТИ}}$$
 где
 $U_{\text{НОМ.СЕТИ}}$ – номинальное напряжение сети, кВ
 $S_{\text{НАГ}}$ – полная мощность трансформатора
Тогда, максимальный ток нагрузки:
$$I_{\text{НАГ}} = \frac{100}{1,73 * 10} = 5,78 \text{ A}$$

К установке принимаем провод марки СИП–3 1х70 (I_{дб} = 310А в соотв. с ГОСТ 31946–2012 табл. 10)
Проверка:
$$I_{\text{наг}} < I_{\text{дб}} = 5,78 < 310 \text{ A}$$

По потерям напряжения
Потери напряжения в проводе определяются по формуле:
$$\Delta U = \frac{P * R(\text{ед.}) * L + Q * X(\text{ед.}) * L}{U_{\text{л}}} = 0,68 \text{ В (0,007 \%)}; \text{ где}$$

 Q –реактивная мощность нагрузки, определяющаяся по формуле $Q = P * \text{tg}\phi$,
$$\text{tg}\phi = (1/\cos^2\phi - 1)^{1/2} = (1/0,95^2 - 1)^{1/2} = 0,32$$

$$Q = 100 * 0,32 = 32 \text{ кВар}$$

R, X – активное и индуктивное сопротивление линии, Ом

Расчёт ВЛ–0,4 кВ от проектируемой МТП до участка заявителя

Общие сведения о характере нагрузки:
Номинальный уровень напряжения в точке присоединения: 0,4 кВ
Коэффициент мощности 0,95
Максимальная мощность 15 кВА

Ток нагрузки определяется по формуле:
$$I_{\text{НАГ}} = P_{\text{НАГ}} / 1,73 * U_{\text{НОМ.СЕТИ}} * \cos \varphi$$
 где
 $U_{\text{НОМ.СЕТИ}}$ – номинальное напряжение сети, кВ
 $P_{\text{НАГ}}$ – активная мощность нагрузки
Тогда, максимальный ток нагрузки:
$$I_{\text{НАГ}} = \frac{15}{1,73 * 0,4 * 0,95} = 22,81 \text{ A}$$

К установке принимаем провод марки СИП–2 3х70+1х95 (I_{дб} = 240А в соотв. с ГОСТ 31946–2012 табл. 10)
Проверка:
$$I_{\text{наг}} < I_{\text{дб}} = 22,81 < 240 \text{ A}$$

По потерям напряжения
Потери напряжения в проводе определяются по формуле:
$$\Delta U = \frac{P * R(\text{ед.}) * L + Q * X(\text{ед.}) * L}{U_{\text{л}}} = 4,2 \text{ В (1,01 \%)}; \text{ где}$$

 Q –реактивная мощность нагрузки, определяющаяся по формуле $Q = P * \text{tg}\phi$,
$$\text{tg}\phi = (1/\cos^2\phi - 1)^{1/2} = (1/0,95^2 - 1)^{1/2} = 0,32$$

$$Q = 15 * 0,32 = 4,8 \text{ кВар}$$

R, X – активное и индуктивное сопротивление линии, Ом

					I-482866–2025/ЭС		
					Строительство МТП–100 10/0,4 кВ, ВЛ3–10 кВ от ВЛ3–10 кВ ф.1 ПС–110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР–10 кВ, ВЛИ–0,4 кВ (ВЛ–10 кВ – 0,07 км, ВЛ–0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро–Фоминский р–н, г.о. Наро–Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Михайлов Т.Г.					
					Расчёт линий		
Н.Контр.		Морозов Д.С.			 000 "ЗМС"		
ГИП		Морозов Д.С.					

Расчет заземляющего устройства опор ВЛ-0,4 кВ

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

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=3м.

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

ρ = (ρ1k1ρ2L) / (ρ1k1(L - H + tполосы) + ρ2(H - tполосы)) Ом*м

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
г1	удельное сопротивление верхнего слоя грунта		100
г2	удельное сопротивление нижнего слоя грунта		100
k1	климатический коэффициент для вертикальных электродов		1,7
L	длина вертикального заземлителя	м	2,5
H	толщина верхнего слоя грунта	м	1
tполосы	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,5

R = 77,3 Ом*м

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголкового стали:

re = 0.366ρ / L * (lg(2L / 0.95b) + 1/2 * lg(4t + L / 4t - L))

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

гб = 25,6 Ом

Сопротивление заземлителя опор ВЛ-0,4 кВ, выполненного из стального уголка 50х50х5 L=3 м соответствует требованиям НТД.

Согласовано

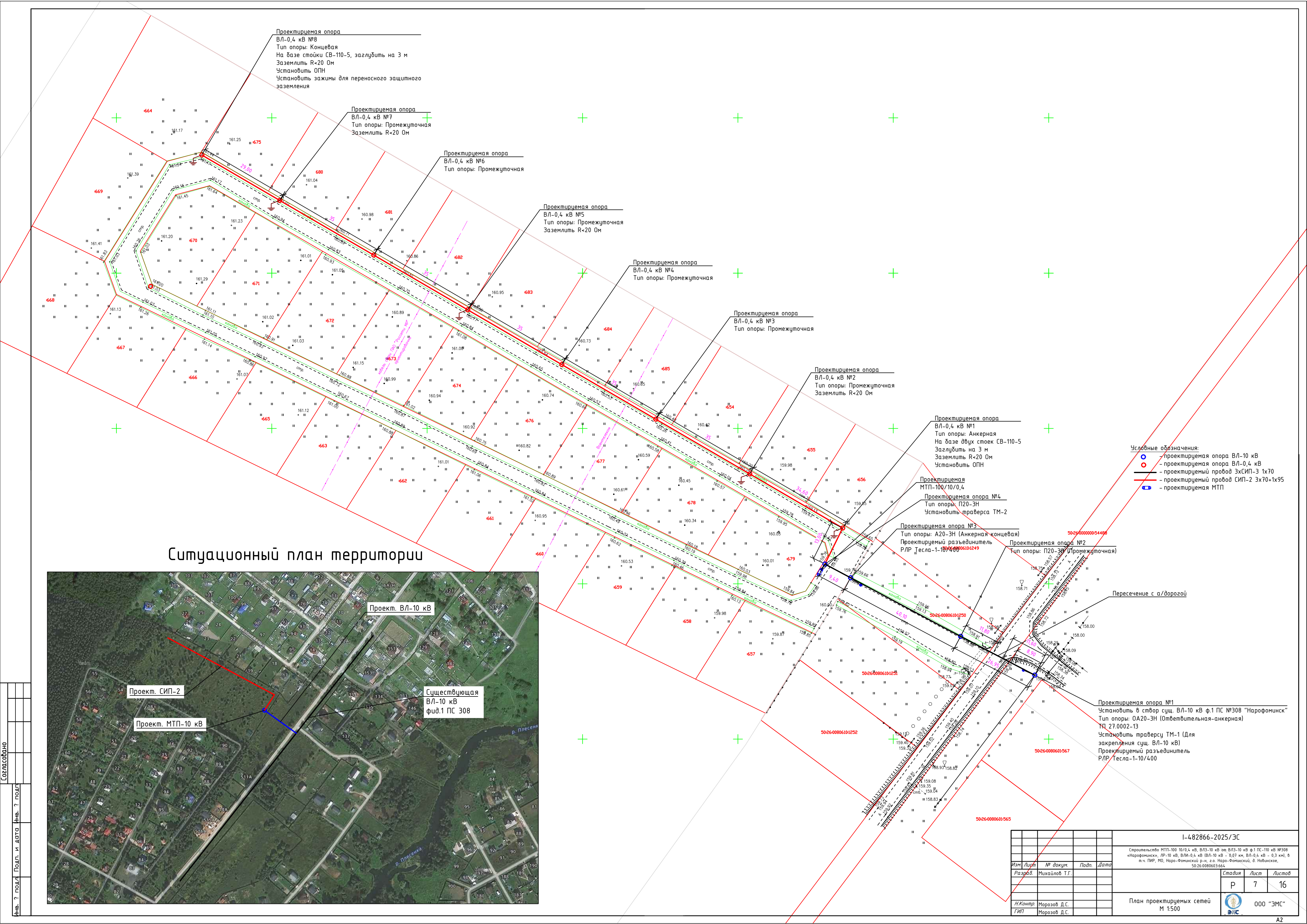
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						I-482866-2025/ЭС
						Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, з.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.		Михайлов Т.Г.			Стадия	Лист
					Р	6
						Листов
Н.Контр.		Морозов Д.С.				
ГИП		Морозов Д.С.				

Расчёт заземлителей



ООО "ЗМС"



Ситуационный план территории



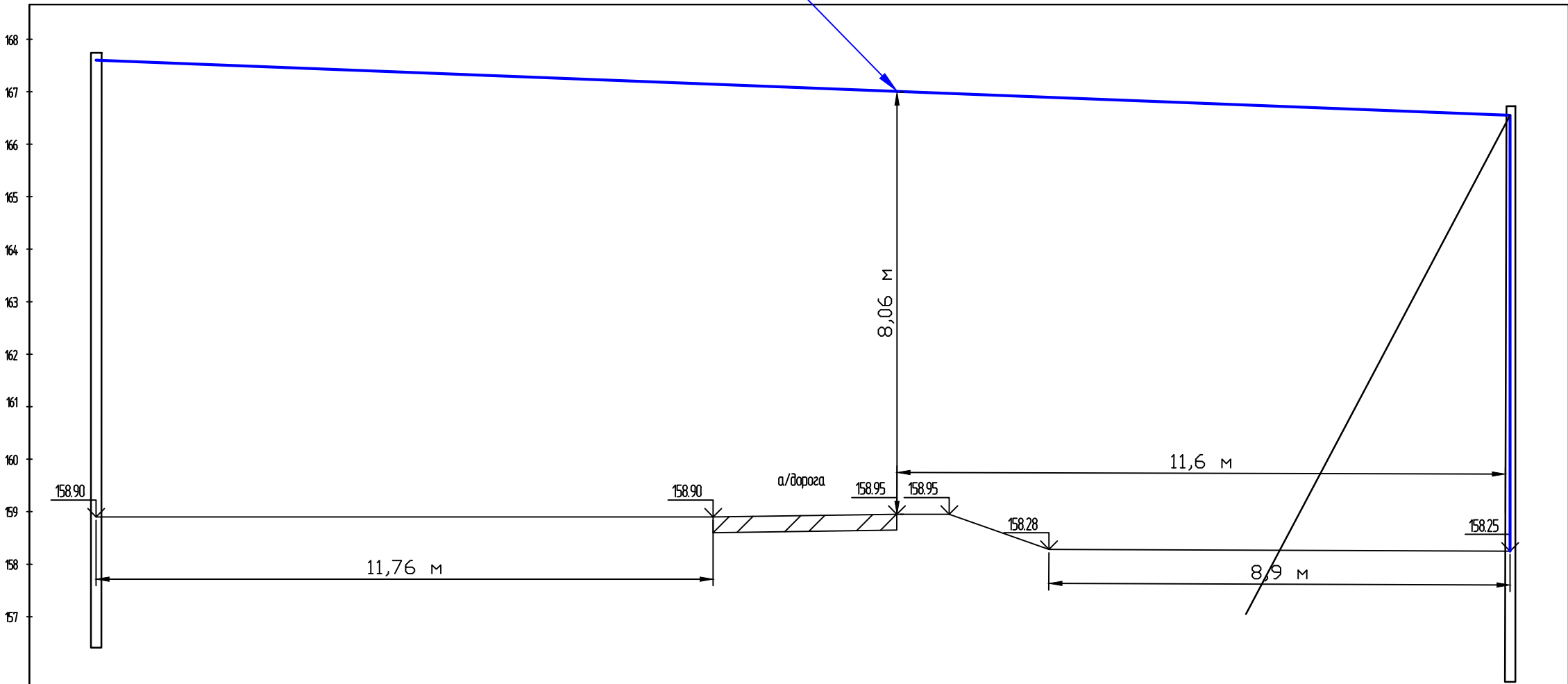
- Условные обозначения:
- - проектируемая опора ВЛ-10 кВ
 - - проектируемая опора ВЛ-0,4 кВ
 - - проектируемый провод 3хСИП-3 1х70
 - - проектируемый провод СИП-2 3х70+1х95
 - - проектируемая МТП

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Михайлов Т.Г.			
И.Контр.	Морозов Д.С.			
ГИП	Морозов Д.С.			

И-482866-2025/ЭС			
Строительство МТП-100/10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофонинск», ЛР-10 кВ, ВЛ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,3 км), в т.ч. ПНР, ЮО, Наро-Фонинский р-н, с/п. Наро-Фонинский, д. Новинское, 50-26-0080603.664.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Разраб.	Михайлов Т.Г.		
И.Контр.	Морозов Д.С.		
ГИП	Морозов Д.С.		
План проектируемых сетей		М 1:500	
Стадия		Лист	Листов
Р		7	16
000 "ЭМС"		ЭМС	

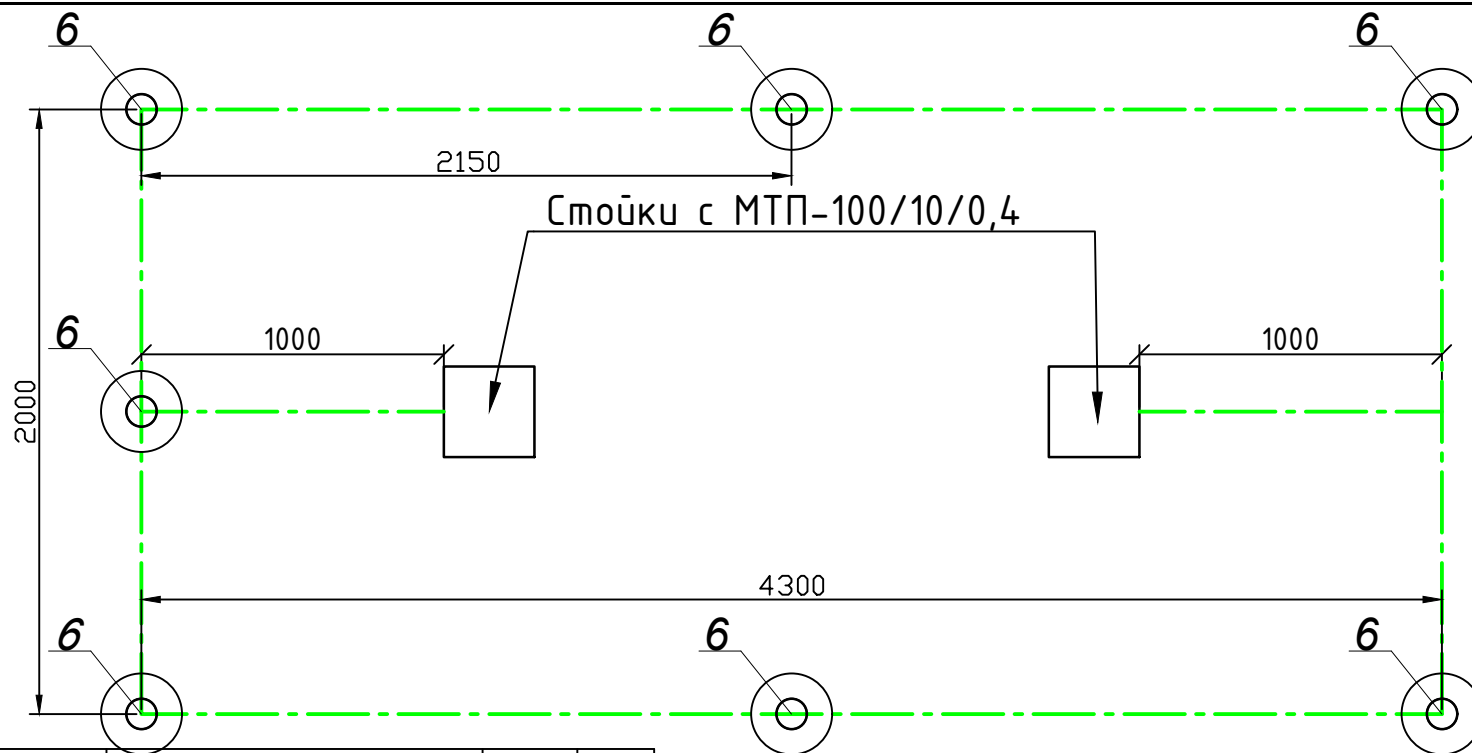
Профиль перехода №1 через а/дорогу М 1:100

Проектируемый
СИП-3 3х70



Номера опор	Проектируемая №2	Проектируемая №1
Абрис		
Черные отметки поверхности земли	158.90	158.25
Марка опоры	П20–ЭН	А20–ЭН
Марка провода (кабеля)	СИП–3 1х50	
Расстояние между опорами (пролет)	26,95м	
Узлы поворотов трассы		
Прочее		

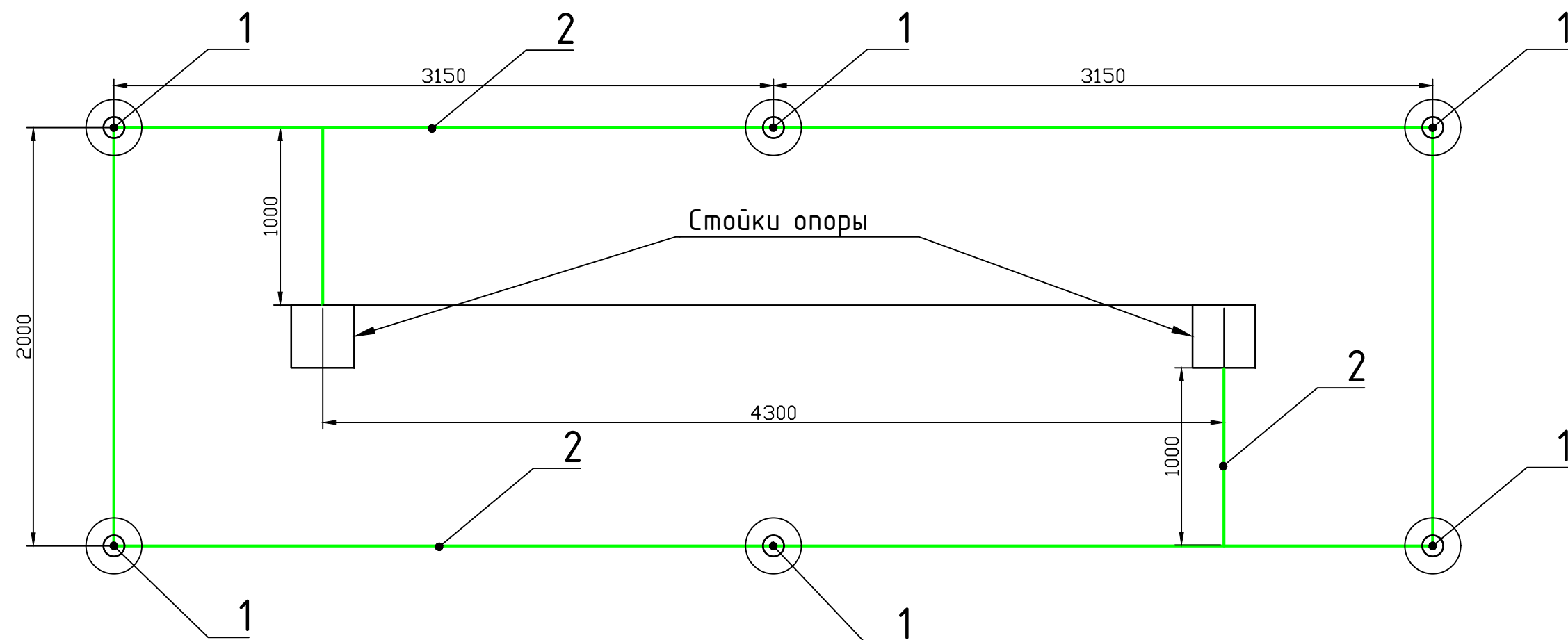
					I-482866-2025/ЭС		
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, з.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Михайлов Т.Г.				Стадия	Лист	Листов
					Р	9	16
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Профиль пересечения с а/дорогой ГБУ МО "Мосавтодор" М 1:100		
ГИП	Морозов Д.С.						
					 ООО "ЭМС"		



№ п/п	Обозначение или тип изделия	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	ГОСТ 103-88	Стальная полоса сеч. 40x4 мм	м	14,6
6	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая сеч. 50x50x5, l=3000 мм	шт.	6

инв. № подл.	подпись и дата	взамен инв. №

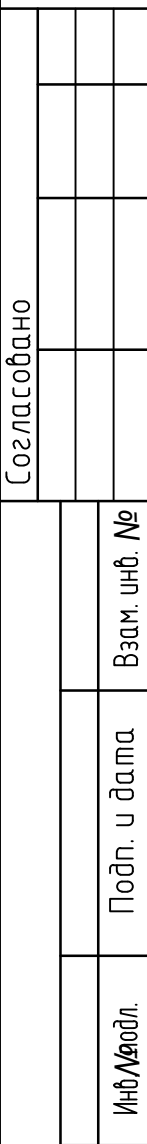
					I-482866-2025/ЭС			
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, з.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Михайлов Т.Г.				Стадия	Лист	Листов
						Р	11	16
Н.Контр.		Морозов Д.С.			Контур заземления проектируемой МТП М 1:25		 ООО "ЭМС"	
ГИП		Морозов Д.С.						



№ п/п	Обозначение или тип изделия	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая сеч. 50х50х5, l=3000 мм	шт.	6
2	ГОСТ 103-88	Стальная полоса сеч. 40х4 мм	м	18,6

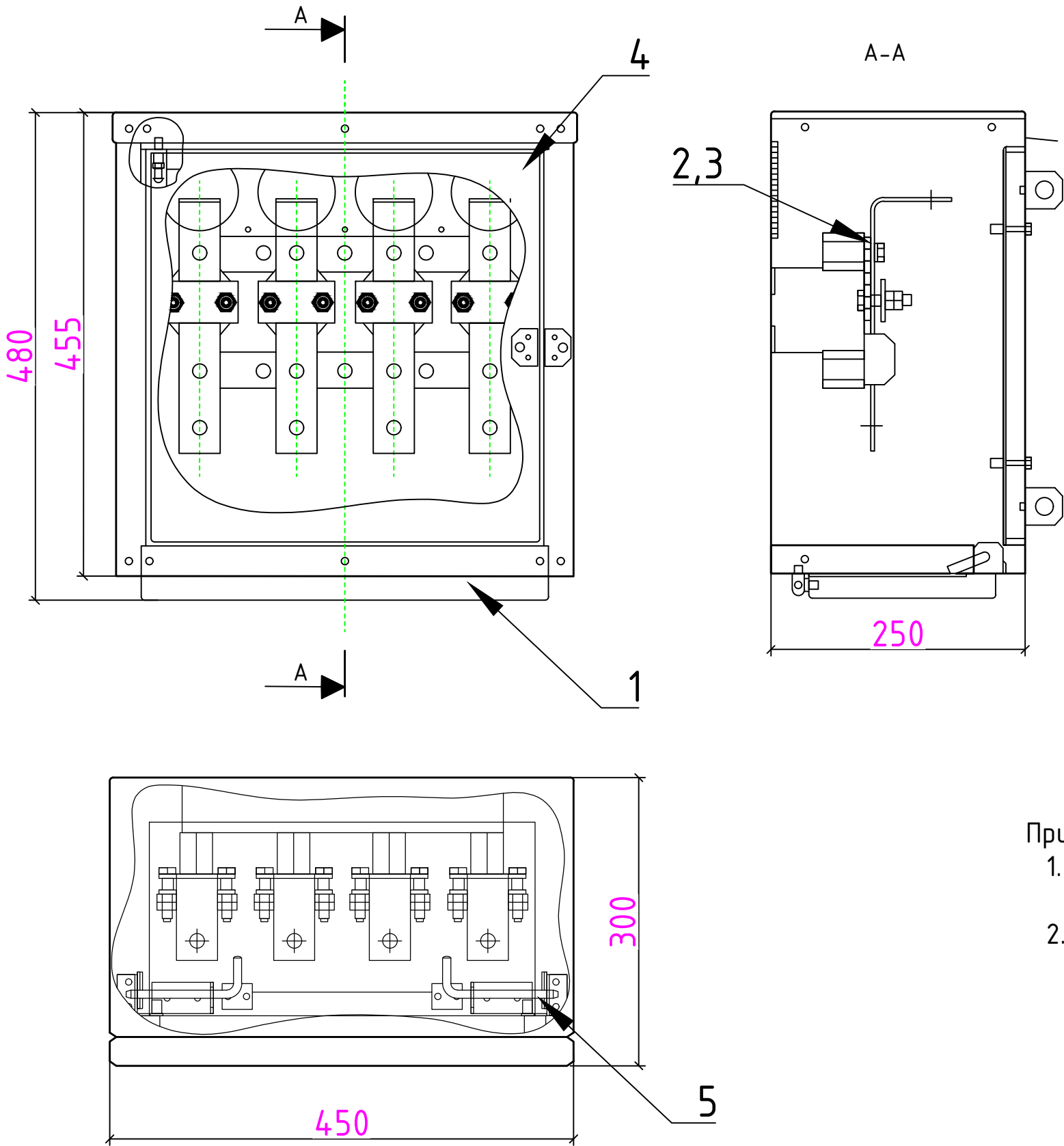
Согласовано			
Инв./подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

					I-482866-2025/ЭС			
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Михайлов Т.Г.					Р	12	16
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Контур заземления опоры с разъединителем М 1:25		ООО “ЭМС”	
ГИП	Морозов Д.С.							



					I-482866-2025/ЭС			
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,3 км), 6 т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, з.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Михайлов Т.Г.					Стадия	Лист	Листов
						Р	13	16
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Общая однолинейная электрическая схема		ООО "ЗМС"	
ГИП	Морозов Д.С.							

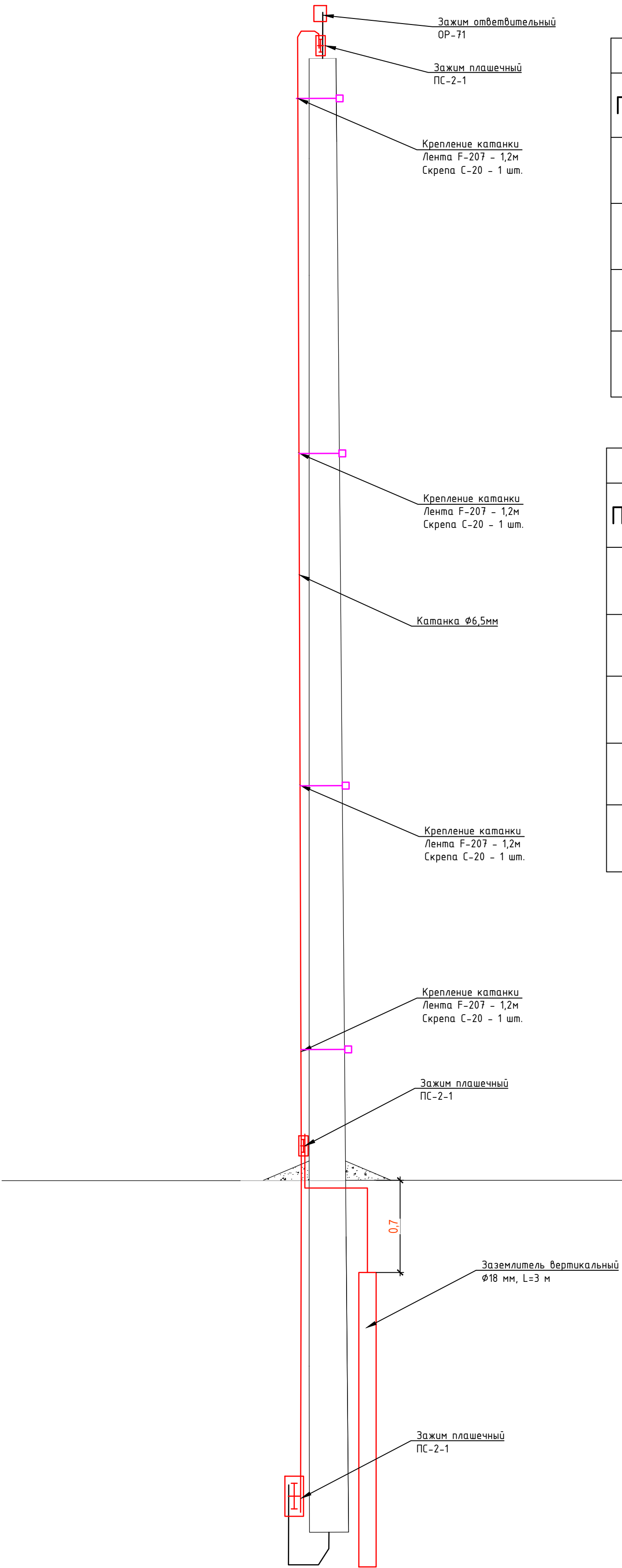
инв.№ подл.	подпись и дата	взамен инв.№



Поз. №	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1		Корпус шкафа подключения ДЭС Ч2 IP54	шт.	1	
2		Изолятор полимерный опорный 0,4 кВ	шт.	8	
3		Шина алюминиевая 100x10	м	4	
4		Дверь	шт.	1	
5		Щеколда	шт.	1	

- Примечание:
- Шкаф в навесном исполнении установить на высоте 1,3 м от уровня чистого пола.
 - В шкафу ДЭС предусмотреть запираемый с внутренней стороны люк для ввода кабелей временного электроснабжения, предусмотреть уплотнители (отсутствие острых краёв и режущих кромок) в целях недопущения повреждения изоляции кабелей подключения ДЭС.

					I-482866-2025/ЭС			
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Михайлов Т.Г.					Р	14	16
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Общий вид шкафа подключения ДЭС		ООО “ЭМС”	
ГИП	Морозов Д.С.							



Ведомость материалов на одну опору			
Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Сталь круглая Ø18 мм, L=3000 мм, ГОСТ 2590-88	шт.	1
2	Зажим плашечный ПС-2-1	шт.	3
3	Скрепка С-20	шт.	4
4	Лента F-207	шт.	4,8

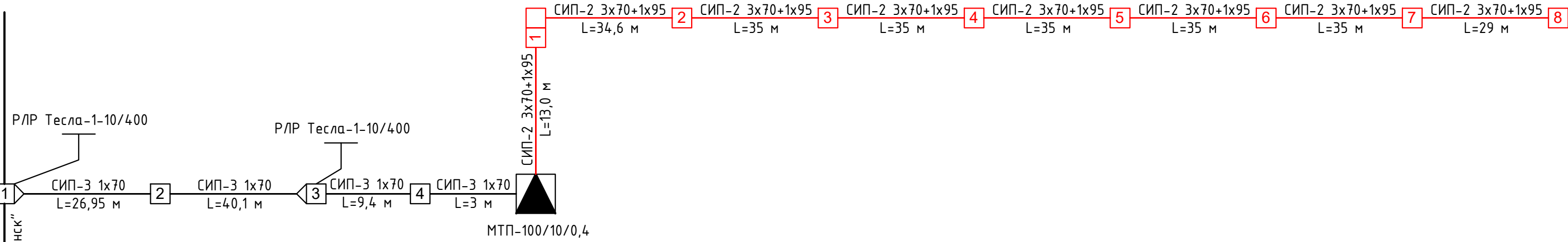
Ведомость работ на 1 опору			
Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Разработка грунта для вертикального заземлителя	м³	0,168
2	Забивка вертикального заземлителя Ø18 мм	шт.	1
3	Монтаж катанки Ø10 мм по ж/д телу опоры	шт.	8
4	Установка прокалывающего зажима типа ОР-71	шт.	1
5	Засыпка грунта для вертикального заземлителя	м³	0,168

Согласовано					
Инв. ? подл	Подп. и дата	Инв. ? подл			
Инв. ? подл					

					I-482866-2025/ЭС			
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Михайлов Т.Г.					Р	15	16
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Устройство заземления опоры ВЛ-0,4 кВ М 1:25		ООО “ЭМС”	
ГИП	Морозов Д.С.							

Согласовано

Инв./Испол. Подп. и дата Взам. инв. №



Условные обозначения:

- проектируемое оборудование и материалы ВЛ - 0,4 кВ
- проектируемое оборудование и материалы ВЛ - 10 кВ

					I-482866-2025/ЭС			
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Михайлов Т.Г.					Р	16	16
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Поопорная схема проектируемой сети		 ООО “ЭМС”	
ГИП	Морозов Д.С.							

инв.№ подл.	подпись и дата	взамен инв.№

Ведомость объемов работ			
Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Строительство МТП			
Развозка конструкций и материалов стоек опор ВЛ-0,4-6(10)кВ	шт.	2	
Развозка материалов оснастки одностоечных железобетонных опор ВЛ-0,4-6(10)кВ	шт.	2	
Установка одностоечных железобетонных опор ВЛ-0,4-6(10)кВ	шт.	2	
Установка траверсы крепления трансформатора на ж/б опору	шт.	1	
Установка трансформатора силового мощностью 100 кВА напряжением до 10 кВ на готовые основания	шт.	1	
Установка блока предохранителей 10 кВ на опоре	шт.	1	
Установка ОПН-10 кВ на ж/б опору	шт.	3	
Оконцевание жил проводов и кабелей сеч. свыше 35 мм ² наконечниками	шт.	9	
Присоединение жил проводов и кабелей сеч. свыше 35 мм ² к оборудованию	шт.	9	
Установка щита металлического габ. 800х600х250 на ж/б опору	шт.	1	
Монтаж провода СИП-2 3х70+1х95 по телу опоры	м	8	
Монтаж провода СИП по существующим конструкциям сечением свыше 35 мм ²	м	3х7	
Заземление СТП			
Рытье траншеи для контура заземления вручную (Ширина траншеи - 0,3 м, глубина 0,7 м)	м3	3,066	Длина траншеи - 14,2 м
Монтаж катанки по ж/б телу опоры	м	10	
Забивка вертикального заземлителя из стального уголка 50х50х5, L=3000 мм	шт.	6	
Монтаж стали полосовой 40х4 в траншее	м	14,2	
Монтаж стали полосовой 40х4 по телу опоры	м	2	
Засыпка траншеи для контура заземления вручную	м3	3,066	

Пуско-наладочные работы			
Проверка наличия цепи между заземлителями и заземлёнными элементами, 100 точек	изм.	0,21	
Испытание повышенным напряжением промышленной частоты разъединителя напряжением до 20 кВ	изм.	0,21	
Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя, 1 измерение	изм.	4	
Определение удельного сопротивления грунта, 1 измерение	изм.	1	
Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением до 10 кВ	Фазировка	3	

					I-482866-2025/ЭС.ВОР
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Михайлов Т.Г.				Стадия
					Р
					Лист
					1
					Листов
					3
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Ведомость объёмов работ. Строительство МТП.
ГИП	Морозов Д.С.				
					ООО "ЗМС"

Ведомость объемов работ				
Наименование работ		Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Строительство ВЛ-10 кВ				
Развозка конструкций и материалов стоек опор ВЛ-0,4-6(10)кВ		шт.	6	
Развозка материалов оснастки одностоечных железобетонных опор ВЛ-0,4-6(10)кВ без подкосов		шт.	2	
Развозка материалов оснастки одностоечных железобетонных опор ВЛ-0,4-6(10)кВ с одним подкосом		шт.	2	
Установка одностоечных железобетонных опор ВЛ-0,4-6(10)кВ без подкосов		шт.	2	
Установка одностоечных железобетонных опор ВЛ-0,4-6(10)кВ с одним подкосом		шт.	2	
Подвеска проводов ВЛ-10 кВ сечением 70 мм ² в ненаселенной местности с помощью механизмов		м	3х52,5	
Подвеска проводов ВЛ-10 кВ сечением 70 мм ² в ненаселенной местности с помощью механизмов через а/дорогу V тех. кат.		м	3х26,95	
Оконцевание жил проводов и кабелей сеч. 70 мм ² наконечниками		1 жила	9	
Присоединение жил проводов и кабелей сеч. 70 мм ² к оборудованию		1 жила	9	
Установка разъединителя напряжением до 20 кВ на ж/б опору		шт.	2	
Установка индикаторов короткого замыкания ИКЗ на линию 10 кВ с помощью механизмов		шт.	3	
Установка прокалывающих зажимов с помощью механизмов		шт.	6	
Установка траверсы типа ТМ-3 на опору		шт.	1	
Установка траверсы типа ТМ-2 на опору		шт.	2	
Заземление опор с разъединителем				
Разработка грунта в отвал вручную		м ³	3,906	18,6 м траншея
Забивка вертикального заземлителя сталь 50х50х5		шт.	6	
взамен инв. №	Монтаж горизонтального заземлителя - полоса 40х4 мм в траншее	м	18,6	
	Монтаж горизонтального заземлителя - полоса 40х4 мм по опоре	м	1	
подпись и дата	Монтаж катанки Ø10 мм по ж/б телу опоры	м	10	
	Засыпка траншеи под контур заземления вручную	м ³	3,906	
	Установка мультикамерного разрядника типа РМК на опору	шт.	1	
инв. № подл.				

Ведомость объемов работ			
Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Заземление опор ВЛ-10 кВ			
Разработка грунта для вертикального заземлителя вручную в отвал	м³	0,504	
Забивка вертикального заземлителя из стального уголка 50х50х5, L=3 м	шт.	3	
Монтаж катанки Ø10 мм по ж/б телу опоры	шт.	30	
Засыпка грунта для вертикального заземлителя вручную	м³	0,504	
Установка мультикамерного разрядника на опору	шт.	3	

Ведомость объемов работ			
Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Пуско-наладочные работы			
Испытание повышенным напряжением разъединителя трехполюсного напряжением: до 20 кВ	шт.	2	
Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	100 точек	0,15	
Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	Изм.	4	
Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м	Изм.	4	

					I-482866-2025/ЭС.ВОР			
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, з.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Михайлов Т.Г.					Р	2	3
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Ведомость объёмов работ. Строительство ВЛ-10 кВ.		000 "ЗМС"	
ГИП	Морозов Д.С.							

инв.№ подл.	подпись и дата	взамен инв.№	

Ведомость объемов работ			
Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Строительство ВЛИ-0,4 кВ			
Развозка конструкций и материалов стоек опор ВЛ-0,4-6(10)кВ	шт.	9	
Развозка материалов оснастки одностоечных железобетонных опор ВЛ-0,4-6(10)кВ без подкосов сдвоенных	шт.	7	
Развозка материалов оснастки одностоечных железобетонных опор ВЛ-0,4-6(10)кВ сдвоенных	шт.	1	
Установка одностоечных железобетонных опор ВЛ-0,4-6(10)кВ без подкосов сдвоенных	шт.	1	
Установка одностоечных железобетонных опор ВЛ-0,4-6(10)кВ без подкосов	шт.	7	
Подвеска проводов ВЛИ-0,4 кВ сечением 70 мм ² в ненаселенной местности с помощью механизмов	м	251,5	
Оконцевание жил проводов и кабелей сеч. 95 мм ² наконечниками	1 жила	4	
Присоединение жил проводов и кабелей сеч. 95 мм ² к оборудованию	1 жила	4	
Затягивание провода СИП-4 4х16 в трубу ПНД диам. 40 мм	м	10	
Монтаж провода СИП-4 4х16 в трубе ПНД диам. 40 мм по телу опоры	м	10	
Заземление опор			
Разработка грунта для вертикального заземлителя	м ³	0,84	
Забивка вертикального из стального уголка 50х50х5	шт.	5	
Монтаж катанки Ø6,5 мм по ж/б телу опоры	м	40	
Установка прокалывающего зажима типа ОР-71	шт.	5	
Засыпка грунта для вертикального заземлителя	м ³	0,84	
Установка ОПН-0,4 кВ на опоре с помощью механизмов	шт.	6	
Установка комплектов для наложения защитного заземления	шт.	4	

					I-482866-2025/ЭС.ВОР			
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Михайлов Т.Г.					Р	3	3
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Ведомость объёмов работ. Строительство ВЛИ-0,4 кВ		ООО "ЗМС"	
ГИП	Морозов Д.С.							

*ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
ДЛЯ ЗАКАЗА МАЧТОВОЙ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ
НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ*

№ п/п	Наименование параметра	Ответы
1	Тип СТП (Проходная/тупиковая)	Тупиковая
2	Мощность СТП, кВА	100
3	Климатическое исполнение	У1 (-45 +40)
4	Номинальное напряжение стороны ВН, кВ	10
5	Номинальное напряжение стороны НН, кВ	0,4
6	Тип и мощность силового трансформатора, кВА	100
7	Схема и группа соединений обмоток тр-ра	Y/Zn-0
8	Ввод на стороне ВН	-
9	Выводы на стороне НН	-
10	Способ выполнения нейтрали на стороне ВН	Изолированная
11	Способ выполнения нейтрали на стороне НН	Глухозаземленная
12	Тип и ток предохранителей на стороне ВН	Предохранитель ПКТ 101-10-10-31,5 У1
13	Тип и ток вводного аппарата на стороне НН	200
14	Номинальный ток плавкой вставки вводного аппарата на стороне НН	-
15	Исполнение аппаратов на отходящих линиях НН	РПС-1 100А
16	Номинальные токи плавких вставок рубильников на отходящих линиях РУНН	-
17	Наличие аппаратуры обогрева	Нет
18	Наличие аппаратуры освещения	да
19	Наличие и тип узла учёта электроэнергии в РУНН	СТЭМ-300.153GSU
20	Трансформатор тока в РУНН	ТШП Т-0.66 200/5
21	Наличие ограничителей перенапряжений на стороне НН КТП	ОПН-0,4/300-УХЛ1
22	Наличие ограничителей перенапряжений на стороне ВН	Да

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. подл.

I-482866-2025/ЭС.0Л1

Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, з.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Разраб. Михайлов Т.Г.

Стадия Лист Листов

Р 1 1

Опросный лист на проектируемую МТП



ООО "ЗМС"

Н.Контр. Морозов Д.С.

ГИП Морозов Д.С.

Поуиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Крупногабаритное оборудование.							
	1. Мачтовая трансформаторная подстанция, металлическая, с воздушными вводами и выводами РУНН и РУВН, мощностью 100 кВА	МТП-100/10/0,4			шт.	1		
	2. Трансформатор силовой масляный малогабаритный мощностью 100 кВА, напряжением 10/0,4 кВ, соединение обмоток Y/Zn-0	ТМГ-100/10/0,4			шт.	1		
	3. Блок предохранителей с рамой крепления к опоре	ПКТ-101-10-10-31,5-У1			компл.	1		
	4. Ограничитель перенапряжений	ОПН-10/12/10 УХЛ1			шт.	3		
	Заземление							
	1. Стальная полоса сеч. 40х4 мм (Внешний контур)				м	16,2		
	2. Сталь угловая сеч. 50х50х5, L=3м (Заземлитель вертикальный КТП)				шт.	6		
	3. Скрепа С-20				шт.	4		
	4. Лента металлическая	F-207			м	4,8		
	5. Катанка диам. 10 мм				м	10		
	7. Зажим плашечный	ПС-2-1			шт.	4		
	Провода и кабели							
	1. Провод самонесущий с алюминиевыми жилами напряжением до 20 кВ	СИП-3 1х70			м	21		
	2. Провод самонесущий с изолированными жилами	СИП2 3х95+1х95			м	8		
	Железобетонные элементы							
	1. Стойка железобетонная длиной 11000 мм	СВ-110-5			шт.	2		
	Прочее оборудование							
	1. Щит металлический РУНН с оборудованием	См. компоновку СТП			шт.	1		
	2. Зажим аппаратный	A2A-70			шт.	9		
инв.№ подл.	взамен инв.№							
подпись и дата								
</								

инв.№ подл.	подпись и дата	взамен инв.№

Поузиця	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование ВЛ-10 кВ							
	1. Траверса	ТМ-2			шт.	1		
	2. Хомут	Х-51			шт.	1		
	3. Колпачок	К-9			шт.	3		
	4. Изолятор штырьевой	ШФ20У0			шт.	3		
	5. Спиральная вязка	СВ-70			шт.	6		

					I-482866-2025/ЭС.С			
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Михайлов Т.Г.					Р	2	5
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Спецификация материалов и оборудования. МТП	 ООО "ЗМС"		
ГИП	Морозов Д.С.							

Поузиця	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																					
	Провода и кабели																																																																												
	1. Провод с изолированными жилами напряжением до 20 кВ	СИП-3 1х70	-		м	249,07		В т.ч. 4,5% запас на провис																																																																					
	Железобетонные элементы																																																																												
	1. Стойка железобетонная длиной 11000 мм	СВ-110-5			шт.	6																																																																							
	2. Узел крепления укоса	У-52			шт.	2																																																																							
	Линейная арматура ВЛ-6-20 кВ																																																																												
	1. Траверса	ТМ-68			шт.	2																																																																							
		ТМ-63			шт.	2																																																																							
		ТМ-61			шт.	1																																																																							
		ТМ-2			шт.	2																																																																							
		ТМ-3			шт.	1																																																																							
	2. Хомут	Х-51			шт.	8																																																																							
	3. Изолятор штырьевой	ШФ20У0			шт.	19																																																																							
		ШФ20Г			шт.	6																																																																							
	4. Колпачок	К9			шт.	25																																																																							
	5. Спиральная вязка	СВ-70			шт.	25																																																																							
	6. Плассечный зажим	ПА-2-1			шт.	6																																																																							
	7. Разъединитель	Р/Р Тесла-1-10/400			шт.	2																																																																							
	8. Изолятор фарфоровый	ПС-70Е			шт.	12																																																																							
	9. Серьга	СРС-7-16			шт.	6																																																																							
	10. Ушко	У1-7-16			шт.	6																																																																							
	11. Промежуточное звено	ПРТ7-1			шт.	6																																																																							
	12. Натяжной болтовой зажим	НБ-2-6А			шт.	6																																																																							
	13. Зажим аппаратный	А2А-70			шт.	9																																																																							
	14. Индикатор короткого замыкания	ИКЗ-В6х			шт.	3																																																																							
	15. Зажим временного заземления	SEW20.3			шт.	6																																																																							
инв.№ подл.	подпись и дата	взамен инв.№																																																																											
			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">I-482866-2025/ЭС.С</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="2" rowspan="3"></td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td>Михайлов Т.Г.</td><td></td><td></td><td></td><td>Р</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="3"> Спецификация материалов и оборудования. ВЛ-10 кВ  000 "ЗМС" </td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>Н.Контр.</td><td>Морозов Д.С.</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>ГИП</td><td>Морозов Д.С.</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr></table>											I-482866-2025/ЭС.С								Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов	Разраб.	Михайлов Т.Г.				Р	3	5						Спецификация материалов и оборудования. ВЛ-10 кВ  000 "ЗМС"											Н.Контр.	Морозов Д.С.							ГИП	Морозов Д.С.									
					I-482866-2025/ЭС.С																																																																								
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664																																																																								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов																																																																				
Разраб.	Михайлов Т.Г.						Р	3	5																																																																				
							Спецификация материалов и оборудования. ВЛ-10 кВ  000 "ЗМС"																																																																						
Н.Контр.	Морозов Д.С.																																																																												
ГИП	Морозов Д.С.																																																																												

инв.№ подл.	подпись и дата	взамен инв.№

Поузиця	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Заземление разъединителей</u>							
	1. Катанка Ø10 мм				м	10		
	2. Полоса стальная сеч. 40х4				м	19,6		
	3. Сталь угловая сеч. 50х50х5, l=3000 мм				шт.	6		
	4. Зажим плашечный ПС-2-1				шт.	4		
	5. Разрядник мультикамерный	РМК-20-IV-УХЛ 1/021			шт.	1		
	<u>Заземление опор</u>							
	1. Катанка Ø10 мм				м	30		
	2. Сталь угловая сеч. 50х50х5, l=3000 мм				шт.	3		
	3. Зажим плашечный ПС-2-1				шт.	9		
	4. Разрядник мультикамерный	РМК-20-IV-УХЛ 1/021			шт.	3		

					I-482866-2025/ЭС.С			
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Михайлов Т.Г.					Р	4	5
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Спецификация материалов и оборудования. ВЛ-10 кВ	 000 “ЗМС”		
ГИП	Морозов Д.С.							

инв.№ подл.	подпись и дата	взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Поуиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Провода и кабели							
	1. Провод самонесущий с изолированными жилами	СИП-2 3x70+1x95	-		м	262,8		4,5% запас
		СИП-4 4x16	-		м	10		
	Железобетонные элементы							
	1. Стойка железобетонная L=11000 мм	СВ-110-5			шт.	3		
	2. Стойка железобетонная L=9500 мм	СВ-95-3			шт.	6		
	3. Хомут	Х-89	-		шт.	1		
	Арматура для ВЛИ							
	1. Анкерный клиновой зажим	РА-2000			шт.	4		
	2. Анкерный кронштейн	СА-2000			шт.	4		
	2.1. Комплект промежуточной подвески	ЕС-1500			шт.	6		
	3. Кабельный наконечник	ТА-70			шт.	3		
		ТА-95			шт.	1		
	4. Бугель	В-20			шт.	20		
	5. Лента	F-207			м	28,8		
	6. Хомут стяжной	Е778			шт.	35		
	7. Прокалывающий ответильный зажим	ОР-95			шт.	4		
	8. Труба гофрированная Ø40 мм	ПНД			м	10		
	9. Крепа	С-20			шт.	4		
	Заземление опор							
	1. Вертикальный заземлитель - стальной круг L=3 м Ø18 мм				шт.	5		
	2. Катанка Ø6,5 мм				м	40		
	3. Прокалывающий зажим	ОР-71			шт.	5		
	4. Зажим плашечный	ПС-2-1			шт.	15		
	5. Крепа	С-20			шт.	20		
	6. Лента	F-207			м	24		
	7. Ограничители перенапряжения	ОР-600/28			шт.	6		
	8. Комплект для наложения защитного заземления	СМСС-ВК			шт.	4		

					I-482866-2025/ЭС.С			
					Строительство МТП-100 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.1 ПС-110 кВ №308 «Нарофоминск», ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,07 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,3 км), в т.ч. ПИР, МО, Наро-Фоминский р-н, г.о. Наро-Фоминский, д. Новинское, 50:26:0080603:664			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Михайлов Т.Г.					Р	5	5
Н.Контр.	Морозов Д.С.				Спецификация материалов и оборудования. ВЛИ-0,4 кВ	 ООО "ЭМС"		
ГИП	Морозов Д.С.							