



ТСМ

ТРАНС СТРОЙ МОНТАЖ

ТСМ-353694-ПИР-СМР

Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ №153 с заменой трансформатора, ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ до оп.9 ВЛ-0,4 кВ ф.Деревня ТП-153 ПС-110 кВ №556 "Кукарино" (0,2 км; 0,16 МВА), в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, м.о.Можайский, д.Топорово, 50:18:0070434:34

МО, Можайский м.о., д.Топорово

Кад.№уч. 50:18:0070434:34

Давыдова Елена Анатольевна

Рабочий проект

РОССЕТИ



726

0 520000 888076



Можайский РЭС

№ 38-25-303-211793(567012)

« ____ » _____ 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 150 кВт включительно, по уровню напряжения 0,4 кВ и ниже)

для присоединения к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
ранее присоединенных энергопринимающих устройств, максимальная
мощность которых увеличивается

Давыдова Елена Анатольевна

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **Земельного участка со строением.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок с жилым строением, Московская область, муниципальный округ Можайский, деревня Топорово, земельный участок 14, кадастровый номер: 50:18:0070434:34.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **10 кВт к ранее выделенной 5 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: **2025.**
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, которая не может располагаться далее 15 метров во внешнюю сторону от границы участка Заявителя, подключаемого от реконструируемой ВЛ-0,4 кВ отходящей от -секции РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4кВ № 153 - 15 кВт.

8. Основной источник питания: ПС 110 кВ Кукарино 110/35/10 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. Отсутствуют.

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. Замена трансформатора, 1 шт., в ТП-10/0,4кВ №153, мощностью 100 кВА, на трансформатор мощностью 160 кВА.

10.2.2. Реконструкция ВЛ-0,4 кВ, с заменой провода А-50 и заменой опор, от РУ-0,4кВ до опоры № 9 ВЛ- 0,4кВ ф. Деревня ТП-10/0,4кВ № 153. Протяженность реконструируемой ВЛ-0,4 кВ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 95 кв. мм. - 0,2км.

10.2.3. 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.

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, тип связи ПУ определяется по месту работ, 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.

11. Заявитель осуществляет:

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

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

11.1.2. Перед фактическим присоединением существующее присоединение демонтировать.

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 **6 месяцев** 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 **61 222,20 (Шестьдесят одна тысяча двести двадцать два рубля 20 копеек)**, в том числе НДС (20%) **10 203,70 (Десять тысяч двести три рубля 70 копеек)**.

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

100 процентов платы за технологическое присоединение в размере 61 222,20 рублей вносятся в течение 5 рабочих 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, обязано разместить 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 обязана уведомить 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. После выполнения заявителем фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности в точке (точках) присоединения по пункту 7 настоящих технических условий, запрещается

параллельная работа ранее существующего и вновь возведенного вводных устройств заявителя.

18.3. После выполнения заявителем фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности в точке (точках) присоединения по пункту 7 настоящих технических условий, все ранее выданные документы, подтверждающие надлежащее технологическое присоединение объектов заявителя, указанных в пункте 2 настоящих технических условий, аннулируются, но не ранее совершения заявителем действий, свидетельствующих о начале фактического потребления электрической энергии (мощности).

18.4. 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 13.01.2003 № 6, зарегистрированным в Минюсте РФ 22.01.2003 № 4145; 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	40702810181083363516
Корреспондентский счет	30101810200000000823
БИК	044525823

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

892cd55e

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

Реквизиты счета на оплату
№ ТП-2323087
Дата 20.11.2025
Сумма (руб.) 61 222,20

Паспорт проекта

Наименование	Ед. изм.	Показатели
		ВЛИ-0,4 кВ
Район по гололеду (толщина стенки, мм)		II (15)
Район по ветру (скорость ветра м/с)		I (25)
Среднегодовая продолжительность гроз	ч.	30
Степень загрязненности атмосферы		I-II
Строительная длина воздушной линии, в том числе:	м	188
Строительная длина кабельной линии	м	-
Материал опор		ж/б
Тип стоек:		
- СВ95-3 АТ	шт.	7
- СВ110-5 АТ	шт.	3
Количество опор, всего	шт.	6
в том числе:		
- одностоечная ж/б опора	шт.	4
- одностоечная ж/б опора с подкосом	шт.	-
- одностоечная ж/б опора с двумя подкосами	шт.	1
- двухстоечная ж/б опора (портал)	шт.	1
- установка ж/б подкоса к существующей опоре	шт.	1
Заземление опор, всего	шт.	8
Расход материала		
Провод самонесущий изолированный СИП-2 3х95+1х95	м	204
Расход железобетонные изделия	м.	9,3675
Расход металлические конструкции	м.	0,134
Трансформатор силовой ТМГЗЗ 160 кВА	шт.	1
Трансформаторы измерительные	шт.	3

Согласован

и дата

ТСМ-353694-ПИР-СМР

						ТСМ-353694-ПИР-СМР			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Соколов				Паспорт проекта	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП		1
Т. контр.							ООО «ТСМ»		
Н. контр.									
Утвердил		Чернышев							

Содержание

Лист	Наименование	Примечание
1	Титульный лист	
2	Паспорт проекта	
3-4	Общие данные	
5-10	Пояснительная записка	
13	Ситуационный план	
14	План трассы	
15	Поопорная схема	
16	Ведомость работ	
17-18	Спецификация изделий и материалов	

Согласовано		

и дата

						ТСМ-353694-ПИР-СМР		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Общие данные		
Разраб.	Соколов							
Провер.								
Т. контр.								
Н. контр.								
Чтвердил	Чернышев					Стадия	Лист	Листов
						РП	1	2
						ООО «ТСМ»		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ, редакция 2007 г.	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление	
25.0017	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные	
	опоры ВЛИ-0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой	
	ООО «НИЛЕД»	
3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий	
	электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	
	Прилагаемые документы	
ТУ №И-20-00-802155/102/38	Технические условия присоединения энергопринимающих	
	устройств к электрической сети	
	Свидетельство проектной организации	
ТСМ-353694-ПИР-СМР.ПЗ	Пояснительная записка	
ТСМ-353694-ПИР-СМР.С	Спецификация оборудования и материалов	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТСМ-353694-ПИР-СМР

Лист

2

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1. Общая часть.
2. Объём проекта.
3. Трасса ВЛИ-0,38кВ.
4. Конструктивное выполнение ВЛИ-0,38кВ.
5. Заземление опор.
6. Строительные решения.
7. Организация строительства.
8. Охрана окружающей среды.
9. Охрана труда и техника безопасности. Противопожарные мероприятия и пожарная защита.
10. Организация эксплуатации.

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими строительными, технологическими, санитарными нормами и правилами. Обеспечена конструктивная надежность, взрывопожарная и пожарная безопасность, защита населения и устойчивая работа объекта в чрезвычайных ситуациях, защита окружающей природной среды при его эксплуатации и отвечает требованиям закона

"Об основах градостроительства в Российской Федерации".

Главный инженер проекта _____ Чернышев А.Е.

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

Сопласаба

						ТСМ-353694-ПИР-СМР.ПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Соколов				Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП	1	6
Т. контр.							ООО «ТСМ»		
Н. контр.									
Утвердил		Чернышев							

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть

Рабочий проект на строительство участка ВЛИ напряжением 0,38 кВ от сущ. линии до участка абонента в МО, Можайский м.о., д.Топорова выполнен на основании следующих исходных документов:

Договора на выполнение проектно-изыскательных работ, заключённого с Западными электрическими сетями ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»

Технических условий, выданных Западными электрическими сетями ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»

Материалов инженерных изысканий трасс ВЛ-0,38 кВ.

Рабочий проект разработан в соответствии с ПУЭ изд.7. «Нормами технологического проектирования электрических сетей сельскохозяйственного назначения» (НТПС-88), типовыми проектами

Арх N21.0003, Шифр 25.0017, 3.407-150 и другими директивными документами, касающимися разрабатываемых вопросов.

2. Объём проекта

В объём настоящего проекта входит разработка проектной документации на:

- Строительство участка новой ВЛИ-0,38кВ от существующей ВЛИ-0,38кВ до участка заявителя.

Провод марки СИП-2 3х95+1х95. Lтрассы = 188 Lпровода = 204 м.

Реконструкция ТП-153 с заменой трансформатора 100 кВА на 160 кВА.

3. Трасса ВЛИ-0,38 кВ

Трасса проектируемой ВЛИ-0,38 кВ намечалась камерально на плане 1:500 и уточнена на местности путём детального рекогносцировочного обследования и визуального трассирования. Выполнена схема пересечения ВЛИ-0,38 кВ с инженерными сооружениями.

Трасса ВЛИ проложена по проектируемым опорам ВЛИ-0,38кВ.

4. Конструктивное выполнение ВЛИ-0,38 кВ

Для строительства трассы проектируемой ВЛИ-0,38кВ необходимо:

- Установить проектируемые опоры ВЛИ-0,38кВ согласно намеченной трассы.
- Протянуть провод проектируемой ВЛИ-0,38кВ по проектируемым опорам.

Климатические условия населённого пункта, по которому проходит проектируемая ВЛИ-0,38 кВ, согласно «Региональным картам нормативных гололёдных и ветровых нагрузок» на территории Московской области приведены в паспорте рабочего проекта.

Пролёты ВЛИ-0,38 кВ для принятых климатических условий приведены на плане электрических сетей.

Закрепление опор выполнено путём засыпки песочно-щебёночной смесью.

Обратная засыпка грунтов должна выполняться послойно с тщательным трамбованием грунта.

Для крепления провода магистрали ВЛИ-0,38 кВ на опоре анкерного типа предусмотрен анкерный зажим РА 1500(2200).

Расчётные параметры проектируемого участка ВЛИ-0,38кВ приведены на плане.

В электрических сетях с глухозаземлённой нейтралью выполнены заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления нулевой жилы и защиты от атмосферных перенапряжений.

5. Заземление опор

Согласовано					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТСМ-353694-ПИР-СМР.ПЗ

Лист

2

Заземление ж/бетонных опор должно быть выполнено в соответствии с требованиями гл.2.4 ПУЭ изд.7.

Для заземления опор на ж/б стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырёх) спускам, проходящим внутри ж/бетонной стойки в качестве рабочей арматуры.

Дополнительное заземляющее устройство опор выполняется путём присоединения стального прута $d=8$ мм зажимом к дополнительному заземлителю.

Несущую жилу СИП 2 на существующих опорах присоединить к существующему заземлению опор, после чего проверить сопротивление.

Сопротивление заземления опор должно быть не более 30 Ом.

Места установки заземляющих устройств указаны плане расстановке опор. Заземлители опор выполняются по типовой документации серии 3.407-159 «Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ; 6-10 кВ; 20-35 кВ».

На концевых опорах трассы ВЛИ необходима установка зажима РС 481 для временного заземления и замера напряжения.

6. Строительные решения

Строительство ВЛ 0,38-10 кВ для Московской области предусматривается на ж/бетонных опорах по проекту типовых конструкций. Закрепление опор в грунте производить с учётом геологических характеристик грунтов по трассе ВЛ в соответствии с рекомендациями проекта Шифр 25.0017.

Для обеспечения электро-, взрыво- и пожаробезопасности предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор надлежащей изоляции;
- обеспечение соответствующих расстояний от токоведущих частей и элементов опор и оборудования до жилых и нежилых зданий, сооружений и инженерных коммуникаций, взрыво- и пожароопасных участков, земли;
- заземление ж/бетонных опор;
- присоединение на ж/бетонных опорах арматуры, а также крюков и штыревых фазных проводов к заземлённому нулевому проводу;
- повторное заземление нулевого провода;
- устройство заземлений для защиты от грозовых перенапряжений, к этим заземляющим устройствам должны быть присоединены крюки и штыри фазных проводов, нулевой провод и арматура.

Конструктивное выполнение заземляющих устройств принято по типовому проекту № 3.407.1-150. Удельное сопротивление грунтов по трассе принято 100 Ом.м.

7. Организация строительства

Раздел составлен на основании:

- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства производства»
- ВСН 33-82* «Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства (электроэнергетика)»
- СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»
- макетов раздела «Организация строительства в техно-рабочем проекте ВЛ 0,38-35 кВ» (Макет), утверждённого протоколом Главинипроекта и ГПТУ по строительству Минэнерго СССР 30 августа 1979г. №61.

Линии электропередачи (ЛЭП) напряжением 0,38-10 кВ относятся к категории объектов «несложных» и «средней сложности» (терминология СНиП 12-01-2004). Для объектов продолжительностью строительства менее 4 месяцев в соответствии со СНиП 12-01-2004 составляется таблица.

Согласован					
Подп. и дата					
Име. № подл.					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТСМ-353694-ПИР-СМР.ПЗ

Лист

3

Характеристика района и условий строительства приведены в паспорте рабочего проекта. Сметная стоимость и материалоемкость строительства приведены в отдельном томе рабочего проекта. Объемы строительно-монтажных работ приведены в отдельном томе рабочего проекта.

Нормативная продолжительность строительства в соответствии со СНиП 1.04.03-85* составляет 3 месяца, в т.ч. подготовительный период 1 месяц.

Погрузочно-разгрузочные работы, развозка оборудования и конструкций опор по трассе ЛЭП осуществляется механизмами и транспортными средствами мехколонны. Для строительства ЛЭП местные строительные материалы не используются.

Проект производства работ по сооружению ЛЭП согласно СНиП 12-01-2004 разрабатывается Подрядчиком.

Расчет прочности закрепление промежуточных опор в грунте произведен в соответствии с «Руководством по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанция напряжением выше 1кВ» (Энергосетьпроект, №3041 тм, 1977)

Закрепление промежуточных опор П23, П24, ПП23 и ПП24 в грунте предусматривается, как правило, без ригеля, в сверленные котлованы глубиной 2,2 м и диаметром 350-450мм.

Все строительно-монтажные работы по сооружению ЛЭП должны выполняться в соответствии со «Схемами по производству работ стреловыми кранами при строительстве линий электропередачи напряжением 0,38-35 кВ и трансформаторных подстанций напряжением 35/10 кВ», разработанными институтом, а так же по следующим технологическим картам:

- ТК-1-(1-4)-0,38 - для ЛЭП 0,38 кВ на ж/бетонных опорах, типовые конструкции 25.0017, 25.0045, Е202.

Работы выполняются в охранной зоне ВЛ. К сметным расценкам применить коэффициент 1,2, в соответствии с МДС 81-35.2004 прил.1 т.1, п.5 и т.2 п.5.

Ведомость потребности в основных строительных машинах

№ п/п	Наименование	Индекс (марка)	Главный параметр
1	Кран автомобильный	КС-35714	Гр.п. 6.3т
2	Кран тракторный	ТК-51	Гр.п. 5.0т
3	Буровая машина на автомобиле	БМ-202	d=0.45, L=2м
4	Автомобиль грузовой бортовой		Гр.п. 4.5т
5	Прицеп-опорозов	ОВС-70	Гр.п. 6.0т
6	Вышка телескопическая	ТВ-26Е	H=15.0м
7	Автомобиль-самосвал		Гр.п. 4.5т
8	Трактор на пневмоколёсах	МТЗ-82	Мощн.82л.с.
9	Агрегат сварочный	АСД-30с	Ток св.75/320А

8. Охрана окружающей среды

Технические характеристики подлежащих строительству ВЛ 0.38-10 кВ приведены в паспорте проекта. Проектируемые объекты сооружаются для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 380/220В.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную так и водную).

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТСМ-353694-ПИР-СМР.ПЗ	Лист
							4

Согласован

Подп. и дата

Име. № подл.

Производственный шум и вибрации отсутствуют. В связи с этим проведение воздухо-, водоохраных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибраций настоящим проектом не предусматриваются.

В соответствии с «нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-500кВ» земельные участки для размещения опор ВЛ 0,38 кВ не подлежат изъятию у землепользователей.

9. Охрана труда и техника безопасности.

Противопожарные мероприятия и пожарная защита

Охрана труда и техника в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-04-2002, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», а также Приказа Минтруда России от 15.12.2020 N 903н (ред. от 29.04.2022) "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61957).

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления, соответствующей требованиям СП 76.13330.2016 «монтаж электротехнических устройств»;
- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо так же, чтобы строительно-монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производились в соответствии с «Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» РД 153-34.3-03.285-2002. Строительство участков линий вблизи действующих ВЛ должна выполняться в соответствии с правилами техники безопасности, указанными выше, с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надёжного заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности работ.

При монтаже проводов вблизи действующих линий электропередачи необходимо выполнить мероприятия по предупреждению подхлёстывания монтируемых проводов. При невозможности обеспечения нормируемых «Правил техники безопасности...» расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы электроснабжающей организацией.

Взаимное расположение проектируемых линий и находящихся вблизи действующих установок приведены на чертежах планов трасс ВЛ.

Пожарная безопасность трасс ВЛ и ПС обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов.

10. Организация эксплуатации

Согласован:					
Име. № подл.	Подп. и дата				

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТСМ-353694-ПИР-СМР.ПЗ

Лист

5

Организация эксплуатации определяется существующей границей балансовой принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок между ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» и потребителем (Заказчиком).

В соответствии с «Инструкцией о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок», допуск в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок осуществляется органами Ростехнадзора, на основании составления рабочей

приёмной комиссией акта допуска энергоустановок в эксплуатацию и выдаче разрешения на подключение энергоустановки.

Разрешение на подключение (присоединение) энергоустановки выдаётся в письменной форме территориальным Управлением Ростехнадзора при наличии договора на электроснабжение между потребителем и электроснабжающей организацией.

Подключение электроустановки производится в установленном порядке в течении 5 суток со выдачи разрешения.

Организацию эксплуатации электроустановок осуществляется в соответствии с:

- межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок;

- инструкцией о должностных обязанностях лица, ответственного за электрохозяйство;

- условиями, отражёнными в «Акте по разграничению принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок между ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» и потребителем».

При эксплуатации ВЛ проводятся осмотры, проверки, профилактические измерения, текущие ремонты, капитальные ремонты, направленные на обеспечение их надёжной работы, поддержание и соблюдение в полном объёме требований соответствующего раздела ПУЭ.

На опорах ВЛ должны быть нанесены обозначения, предусмотренные ПУЭ.

Работы на ВЛ без снятия напряжения могут производиться по специальной инструкции, разработанной в соответствии с требованиями «Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», СО153-34.03.15-2003 и утверждённой лицом, ответственным за электрохозяйство.

В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений на ВЛ предприятие, эксплуатирующее их, должно иметь аварийный запас материалов и деталей. Дальнейшая эксплуатация проектируемой ВЛ осуществляется Западными электрическими сетями ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН».

Согласован

Подп. и дата

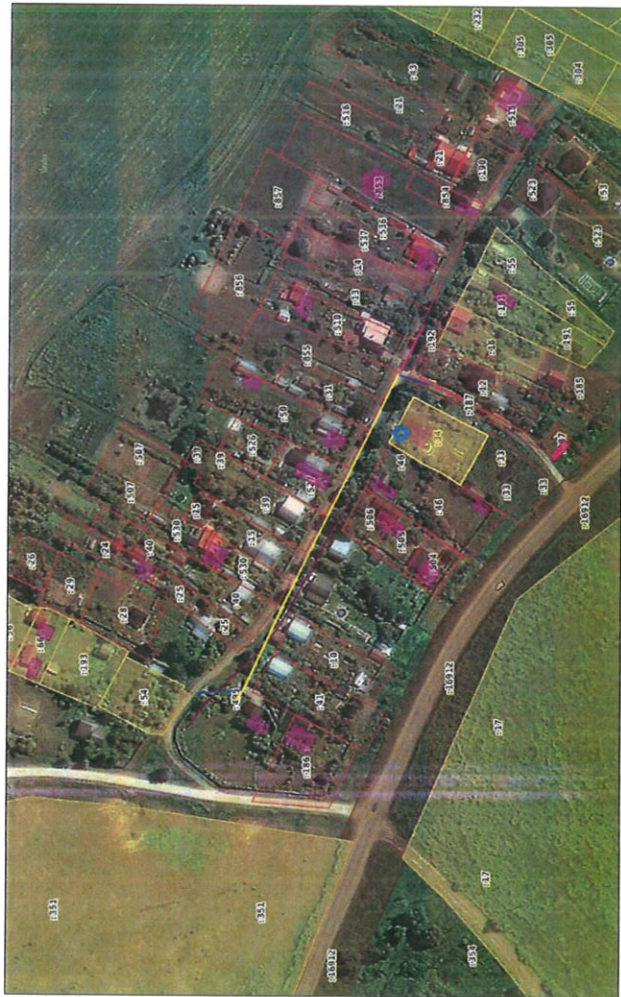
Инв. № подл.

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док	Подп.	Дата

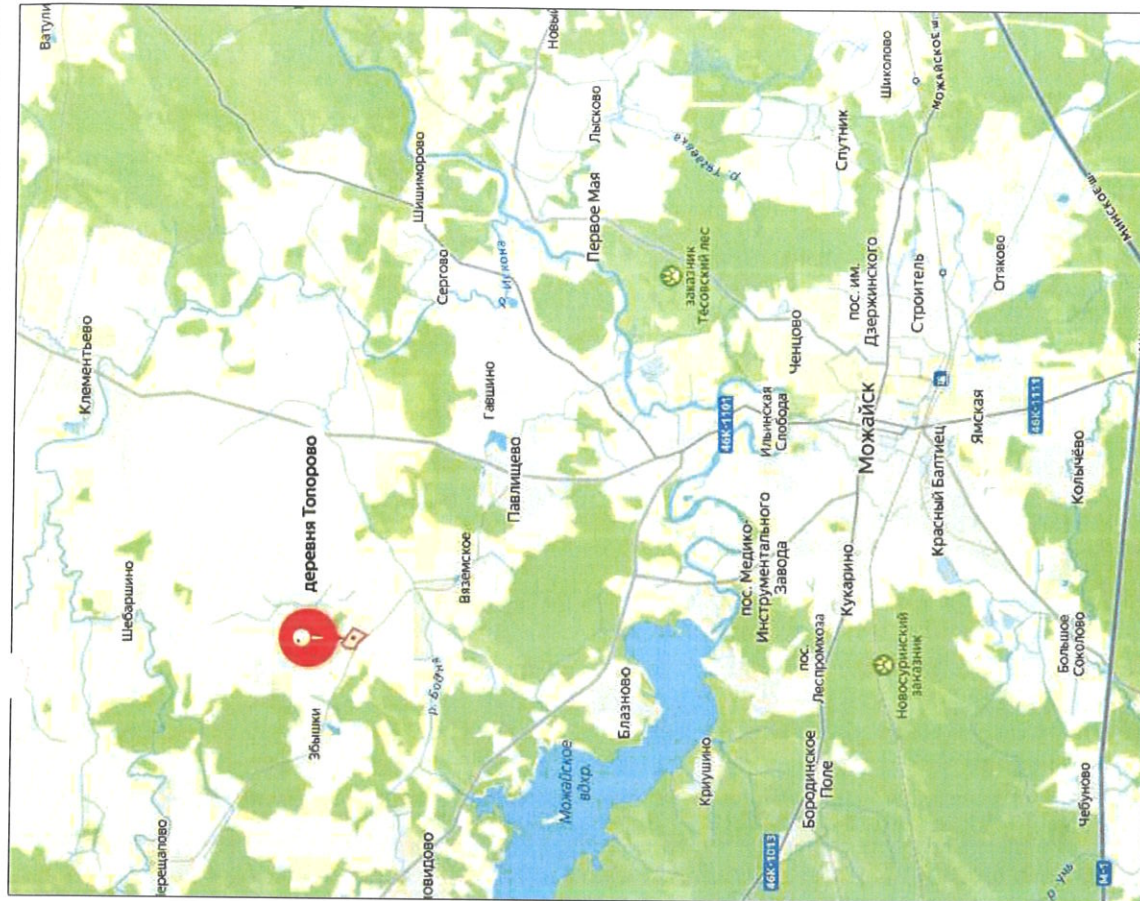
ТСМ-353694-ПИР-СМР.ПЗ

Лист

6



- Проектируемый участок ВЛИ-0,4 кВ (Пробод СИП2 3х95-1х95)
- Существующий участок ВЛИ-0,4 кВ (Пробод СИП2)
- Существующий участок ВЛИ-0,4 кВ (4 прохода А50)

[illegible][illegible]

Формат А3

Демонтажные работы:
Демонтаж одноствоечной опоры: 3шт.
Демонтаж двухствоечной опоры: 2шт.
Демонтаж трехствоечной опоры: 1шт.
Демонтаж ВЛ 0,4кВ СИП2 4х50 с конструкций ТП и опоры: 6м.
Демонтаж ВЛ 0,4кВ (4 провода А50) с опор: 7шт. L=182м.
Демонтаж ВЛ 0,2кВ (2 провода А16) с опор: 10шт. L=63м.
Демонтаж ВЛ 0,4кВ СИП4 4х16 с опор: 2шт. L=11м.
Демонтаж отведения к зданию СИП4 2х16: 2 шт. L=21м.
Демонтаж отведения к зданию СИП4 4х16: 3шт. L=17м.
Демонтаж фонаря с опоры: 3шт.
Демонтаж учёта с опоры: 2шт.
Демонтаж ЩУ с опоры: 3шт.

- Условные обозначения:
- Демонтируемый участок ВЛ-0,4 кВ (4 Провода А50)
 - Демонтируемый участок ВЛ-0,22/0,4 кВ (отведение к зданию)
 - Демонтируемый участок ВЛ-0,4 кВ (СИП-2 4х50)
 - Демонтируемый участок ВЛ-0,2 кВ (2 провода А16)
 - Демонтируемый участок ВЛ-0,4 кВ/0,2кВ (2 провода А16 + СИП4 4х16)
 - Длина участка
 - Номер и тип опоры
 - Демонтируемая одноствоечная опора
 - Демонтируемая двухствоечная опора
 - Демонтируемая трёхствоечная опора

						ТСМ-353694-ПИР-СМР				
						Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ №153 с заменой трансформатора, ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ до оп.9 ВЛ-0,4 кВ ф.Деревня ТП-153 ПС-110 кВ №556 "Кукарино" (0,2 км; 0,16 МВА), в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, м.о.Можайский, д.Топорова, 50:18:0070434:34				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Соколов				Электроснабжение (Демонтажные работы)		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Чернышев						РП	1	1
						План трассы М 1:500		000 «ТСМ»		
Н. контр.		Пышутин								

Демонтажные работы:

Демонтаж одностоечной опоры: 3шт.

Демонтаж двухстоечной опоры: 2шт.

Демонтаж трехстоечной опоры: 1шт.

Демонтаж ВЛ 0,4кВ СИП2 4х50 с конструкций ТП и опоры: 6м.

Демонтаж ВЛ 0,4кВ (4 провода А50) с опор: 7шт. L=182м.

Демонтаж ВЛ 0,2кВ (2 провода А16) с опор: 10шт. L=63м.

Демонтаж ВЛ 0,4кВ СИП4 4х16 с опор: 2шт. L=11м.

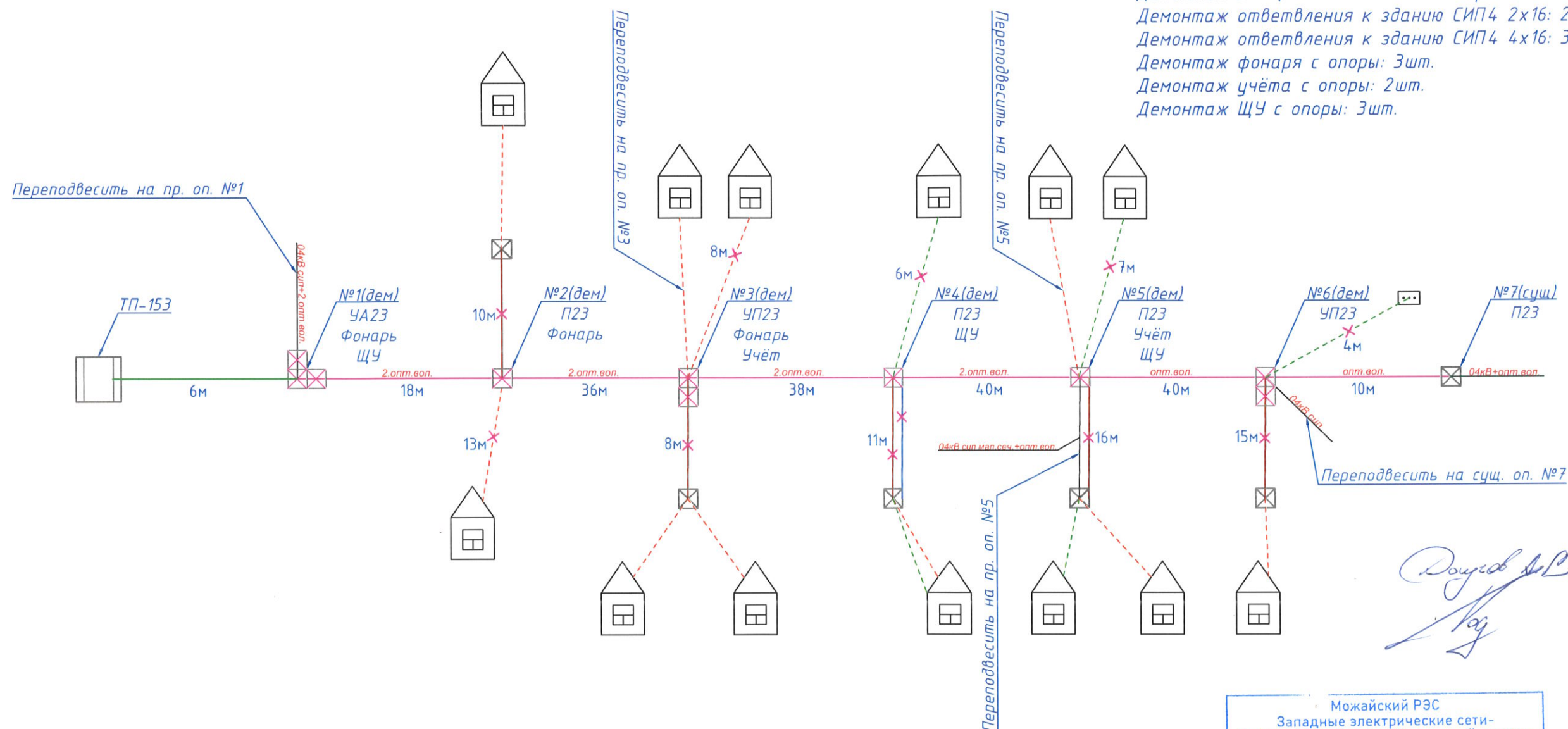
Демонтаж ответвления к зданию СИП4 2х16: 2 шт. L=21м.

Демонтаж ответвления к зданию СИП4 4х16: 3шт. L=17м.

Демонтаж фонаря с опоры: 3шт.

Демонтаж учёта с опоры: 2шт.

Демонтаж ЩУ с опоры: 3шт.



Условные обозначения:

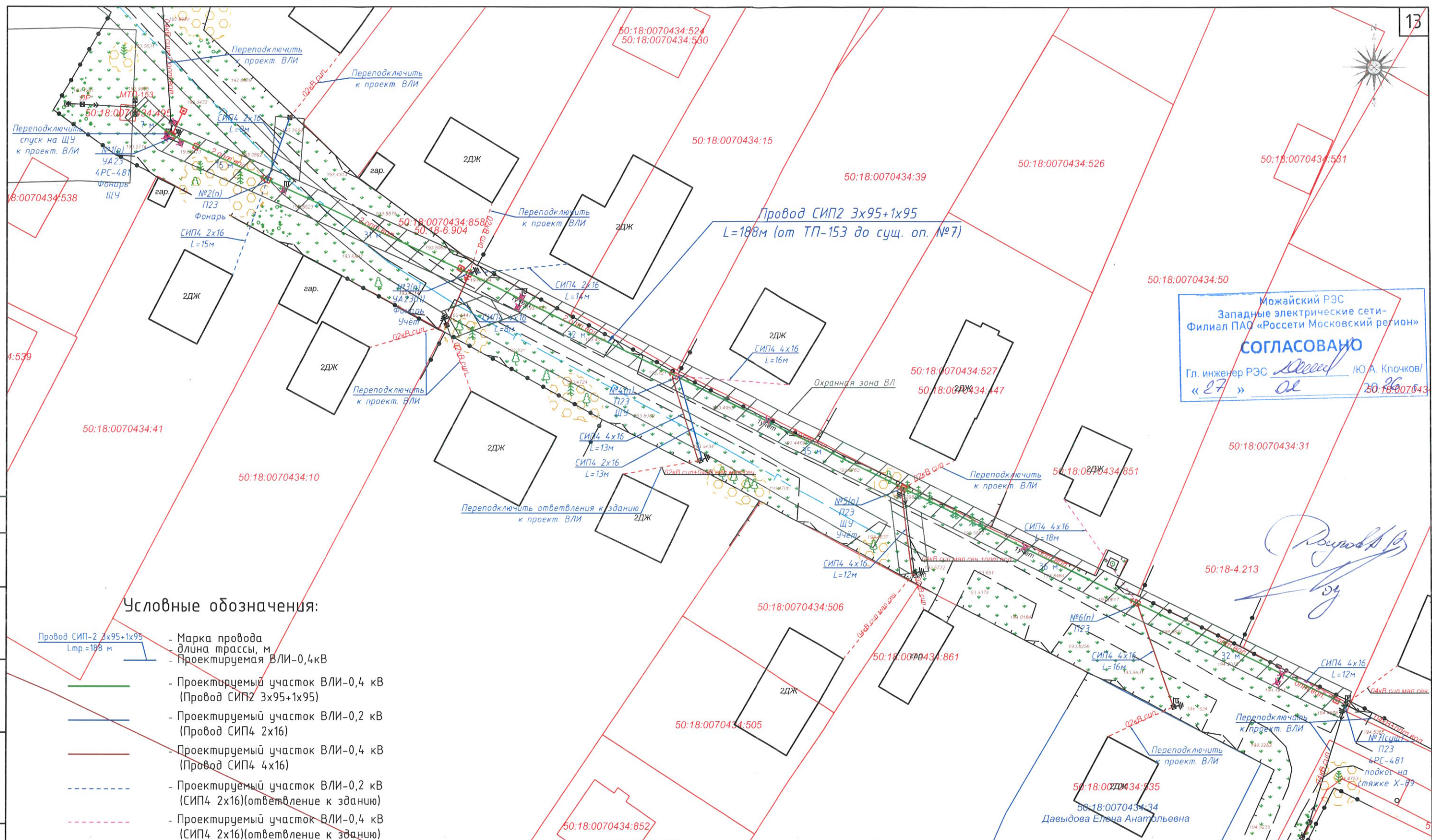
	- Демонтируемый участок ВЛ-0,4 кВ (4 Провода А50)		- Существующий участок ВЛ-0,2 кВ (Провод СИП4 2х16)(ответвление к зданию)
	- Демонтируемый участок ВЛ-0,4 кВ (Провод СИП2 4х50)		- Демонтируемый участок ВЛ-0,2 кВ (Провод СИП4 2х16)(ответвление к зданию)
	- Демонтируемый участок ВЛ-0,2 кВ (2 провода А16)	38 м	- Длина участка
	- Демонтируемый участок ВЛ-0,4 кВ (Провод СИП4 4х16)	№1(дем) УА23	- Номер и тип опоры
	- Демонтируемый участок ВЛ-0,4 кВ (Провод СИП4 4х16)(отв. к зданию)		- Демонтируемая одностоечная опора
	- Существующий участок ВЛ-0,4 кВ (Провод СИП4 4х16)(отв. к зданию)		- Демонтируемая двухстоечная опора
			- Демонтируемая трехстоечная опора

Можайский РЭС
Западные электрические сети-
Филиал ПАО «Россети Московский регион»

СОГЛАСОВАНО

Гл. инженер РЭС /Ю.А. Ключков/
« 27 » 02 20 26 г.

						ТСМ-353694-ПИР-СМР			
						Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ №153 с заменой трансформатора, ВЛ-0,4 кВ от РЧ-0,4 кВ до оп.9 ВЛ-0,4 кВ ф.Деревня ТП-153 ПС-110 кВ №556 "Кукарино" (0,2 км; 0,16 МВА), в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, м.о.Можайский, д.Топорово, 50:18:0070434:34			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Соколов						РП	1	1
ГИП	Чернышев					Демонтажная схема	ООО «ТСМ»		
Н. контр.	Пышутин								



Можайский РЭС
Западные электрические сети-
Филиал ПАО «Россети Московский регион»
СОГЛАСОВАНО
Гл. инженер РЭС *Александр* /Ю.А. Ключков/
«27» 04 2018

Условные обозначения:

- Провод СИП-2 3x95+1x95
Lпр=188 м
- Марка провода
- Длина трассы, м
- Проектируемая ВЛИ-0,4кВ
- Проектируемый участок ВЛИ-0,4 кВ
(Провод СИП2 3x95+1x95)
- Проектируемый участок ВЛИ-0,2 кВ
(Провод СИП4 2x16)
- Проектируемый участок ВЛИ-0,4 кВ
(Провод СИП4 4x16)
- Проектируемый участок ВЛИ-0,2 кВ
(СИП4 2x16)(ответвление к зданию)
- Проектируемый участок ВЛИ-0,4 кВ
(СИП4 2x16)(ответвление к зданию)
- Повторное заземление
- Длина участка
- Номер и тип опоры
- Одностоечная опора
- Двухстоечная опора
- Трехстоечная опора

						ТСМ-353694-ПИР-СМР			
						Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ №153 с заменой трансформатора, ВЛИ-0,4 кВ от РЧ-0,4 кВ до оп.9 ВЛ-0,4 кВ ф.Деревня ТП-153 ПС-110 кВ №556 "Кукарино" (0,2 км; 0,16 МВА), в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, м.о.Можайский, д.Топорова, 50:18:0070434:34			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Соколов					РП	1	1
ГИП		Чернышев							
Н. контр.		Пышутин							
						План трассы М 1:500		ООО «ТСМ»	

Демонтажные работы:
Демонтаж одноствоечной опоры: 3шт.
Демонтаж двухствоечной опоры: 2шт.
Демонтаж трехствоечной опоры: 1шт.
Демонтаж ВЛ 0,4кВ СИП2 4х50 с конструкций ТП и опоры: 6м.
Демонтаж ВЛ 0,4кВ (4 провода А50) с опор: 7шт. L=182м.
Демонтаж ВЛ 0,2кВ (2 провода А16) с опор: 10шт. L=63м.
Демонтаж ВЛ 0,4кВ СИП4 4х16 с опор: 2шт. L=11м.
Демонтаж отведения к зданию СИП4 2х16: 2 шт. L=21м.
Демонтаж отведения к зданию СИП4 4х16: 3шт. L=17м.
Демонтаж фонаря с опоры: 3шт.
Демонтаж учёта с опоры: 2шт.
Демонтаж ЩУ с опоры: 3шт.

50:18:0070434:50

50:18:0070434:581

50:18:0070434:47

50:18:0070434:527

50:18:0070434:447

50:18:0070434:47

50:18:0070434:41

50:18:0070434:10

СОГЛАСОВАНО!
На участке: г.Топорова
кабелей связи ЛУ 140 ДТЦ 140
Земельный ЦТЭТ
МРФ «Центр» УТЭТ ПАО «Ростелеком» НЕТ
Дата 30.03.26 Должность инженер
Морков В.В. Подпись [подпись]
50:18:0070434:47

ВНИМАНИЕ! Газопровод!
Работы без разрешения Можайской РЭС
Филиала
ЗАПРЕЩАЮТСЯ!
Вызов представителя по адресу:
г.Можайск, ул.А.А.Александровская, д.61
10.01.24-19.01.24, 20008
За 3 дня до начала работ для согласования
и в день проведения работ для контроля за ходом работ
Мастер РЭС Иванов С.С.
03.03.2026

Условные обозначения:

- Демонтируемый участок ВЛ-0,4 кВ (4 Провода А50)
- Демонтируемый участок ВЛ-0,22/0,4 кВ (отведение к зданию)
- Демонтируемый участок ВЛ-0,4 кВ (СИП-2 4х50)
- Демонтируемый участок ВЛ-0,2 кВ (2 провода А16)
- Демонтируемый участок ВЛ-0,4 кВ/0,2кВ (2 провода А16 + СИП4 4х16)
- Длина участка
- Номер и тип опоры
- Демонтируемая одноствоечная опора
- Демонтируемая двухствоечная опора
- Демонтируемая трёхствоечная опора

Смонтировать ВЛ-0,2кВ.
ВЛ-0,4кВ СИП мал. сеч. переподвесить на пр. оп. №5

50:18:0070434:506

50:18:0070434:861

50:18:0070434:505

50:18:0070434:852

50:18:0070434:504

50:18:0070434:335

50:18:0070434:34
Давыдова Елена Анапьевна

						ТСМ-353694-ПИР-СМР		
						Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ №153 с заменой трансформатора, ВЛИ-0,4 кВ от РЧ-0,4 кВ до оп.9 ВЛ-0,4 кВ ф.Деревня ТП-153 ПС-110 кВ №556 "Кукарино" (0,2 км, 0,16 МВА), в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, м.о.Можайский, д.Топорова, 50:18:0070434:34		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение (Демонтажные работы)	Стадия	Лист
Разраб.	Соколов						РП	1
ГИП	Чернышев					План трассы М 1:500	Листов	
Н. контр.	Пышутин						000 «ТСМ»	

BING-9488536192-108502847/ИСХ
16.03.2026

Кому: ОБЩЕСТВО С
ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ТРАНССТРОЙМОНТАЖ"

Решение
о согласовании инженерно-топографического плана

В соответствии с Порядком взаимодействия заинтересованных лиц при согласовании инженерно-топографического плана земельного участка, расположенного на территории Московской области, согласовании рабочей и проектной документации для строительства, реконструкции линейных объектов посредством государственной информационной системы «Региональная географическая информационная система для обеспечения деятельности центральных исполнительных органов государственной власти Московской области, государственных органов Московской области, органов местного самоуправления муниципальных образований Московской области», утвержденным постановлением Правительства Московской области от 07.03.2025 № 206-ПП, АО "Мособлтепло" рассмотрело заявление Юридическое лицо ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТРАНССТРОЙМОНТАЖ", Выполнение ПИР, СМР, ПНР полным изданием Подрядчика по титулу: Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ №153 с заменой трансформатора, ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ до оп.9 ВЛ-0,4 кВ ф.Деревня ТП-153 ПС-110 кВ №556 "Кукарино" (0,2 км; 0,16 МВА), в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, м.о.Можайский, д.Топорово, 50:18:0070434:34, №BING-9488536192-108502847 от 14.03.2026 и приняло решение о согласовании инженерно-топографического плана.

Дополнительные условия согласования (при наличии)

Инженерные коммуникации, эксплуатируемые АО «Мособлтепло», отсутствуют.

Первый заместитель генерального
директора-главный инженер АО
"Мособлтепло"

Ершова А.В.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:

01AEDF8B00A7B3DD8348A3B681CD519181

Владелец: **Ершов Алексей Викторович**

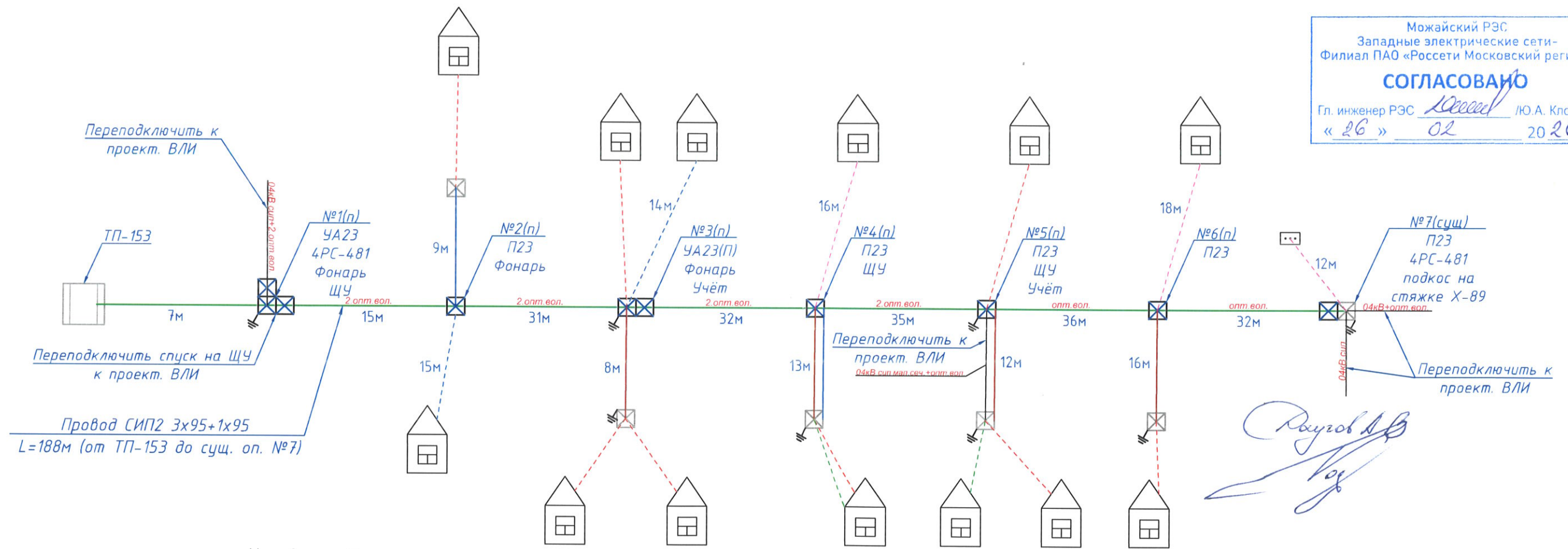
Действителен с: **02.12.2025 по 02.12.2026**

16.03.2026

Ведомость опор				
Номер опоры	Тип	Количество опор	Тип стойки	Количество стоек
ВЛИ-0,4кВ				
№1	УА23	1	СВ95-3	3
№2,4,5,6	П23	4	СВ95-3	4
№3	УА23(П)	1	СВ110-5	2
№7	Подкос к сущ. опоре на стяжке Х-89	-	СВ110-5	1
			Итого: СВ95-3	7
			Итого: СВ110-5	3

Количество провода с учетом стрелы провеса		
Марка провода	Протяженность трассы, м	Количество провода (всего), м
ВЛИ-0,4 кВ		
СИП2 3х95+1х95 От ТП-153 до сущ. оп. №7	188	204
Итого:	188	204

Существующие ответвления к зданию переподключить к проект. ВЛИ



Можайский РЭС
Западные электрические сети-
Филиал ПАО «Россети Московский регион»
СОГЛАСОВАНО
Гл. инженер РЭС *[Signature]* /Ю.А. Клочков
« 26 » 02 2026 г.

Условные обозначения:

- Провод СИП-2 3х95+1х95
Lтр=188 м

№1(п)
УА23

— Проектруемый участок ВЛИ-0,4 кВ (Провод СИП2 3х95+1х95)

— Проектруемый участок ВЛИ-0,2 кВ (Провод СИП4 2х16)

— Проектруемый участок ВЛИ-0,4 кВ (Провод СИП4 4х16)

--- Проектруемый участок ВЛИ-0,2 кВ (Провод СИП4 2х16)(отв. к зданию)

--- Проектруемый участок ВЛИ-0,4 кВ (Провод СИП4 4х16)(отв. к зданию)
- ☒ - Одностоечная опора ВЛИ-0,4 кВ

☒☒ - Двухстоечная опора ВЛИ-0,4 кВ

☒☒☒ - Трехстоечная опора ВЛИ-0,4 кВ

38м - Длина участка

≡ - Повторное заземление ВЛИ-0,4 кВ

--- - Существующий участок ВЛИ-0,2 кВ (Провод СИП4 2х16)(отв. к зданию)

--- - Существующий участок ВЛИ-0,4 кВ (Провод СИП4 4х16)(отв. к зданию)

ТСМ-353694-ПИР-СМР					
Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ №153 с заменой трансформатора, ВЛИ-0,4 кВ от РЧ-0,4 кВ до оп.9 ВЛ-0,4 кВ ф.Деревня ТП-153 ПС-110 кВ №556 "Кукарино" (0,2 км; 0,16 МВА), в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, м.о.Можайский, д.Топорова, 50:18:0070434:34					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Соколов				
ГИП	Чернышев				
Н. контр.	Пышутин				
Электроснабжение					Стадия
					РП
					Лист
					1
					Листов
					1
Поопорная схема					000 «ТСМ»

Трансформатор:
обозначение
тип
напряжение, кВ
мощность, кВА

Сборные шины

Измерительные приборы

Защитный аппарат:
обозначение
тип
Iном, А
данные расцепителя

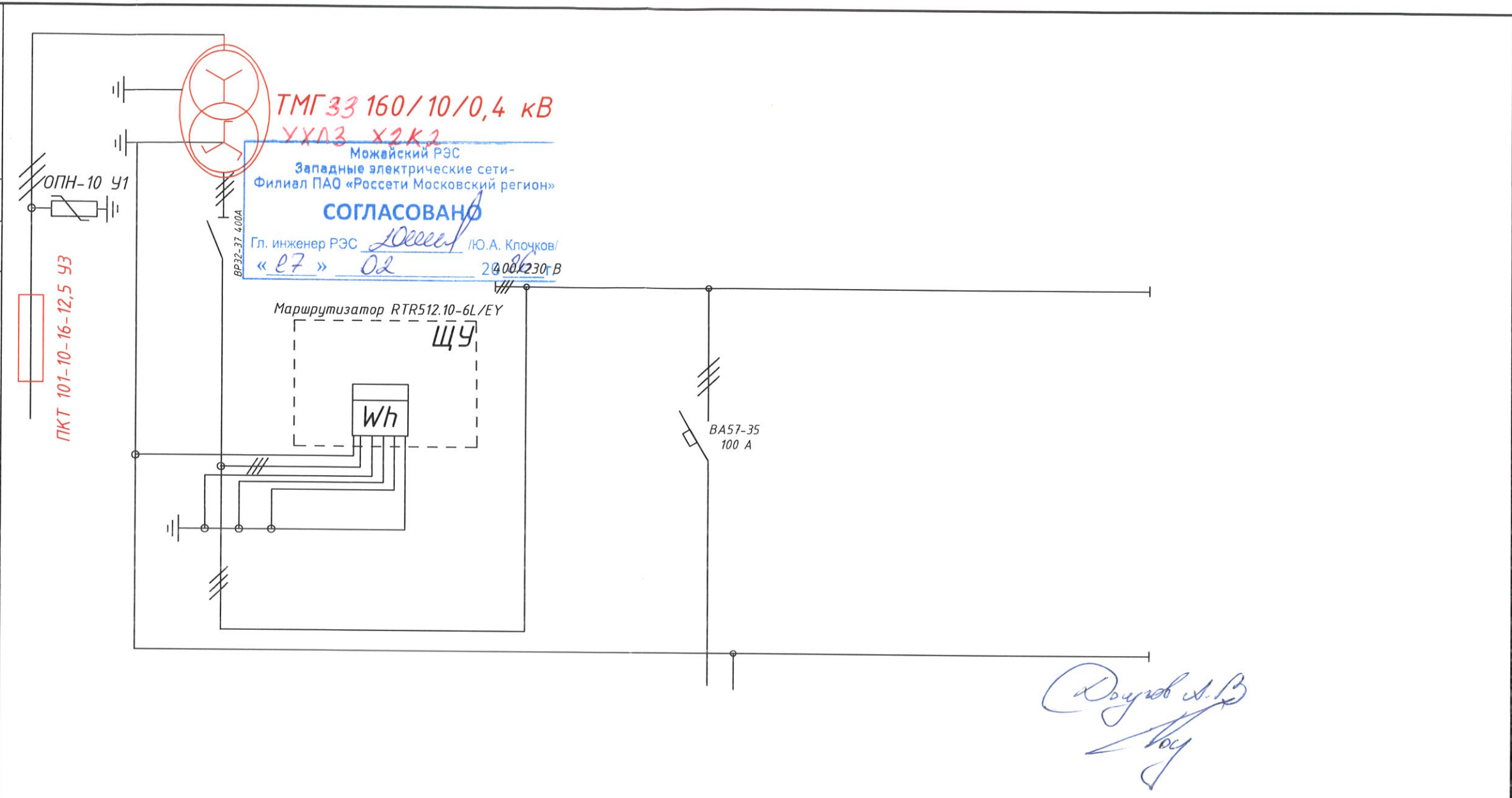
Трансформатор тока:

коэффициент трансформации

Аппарат на вводе

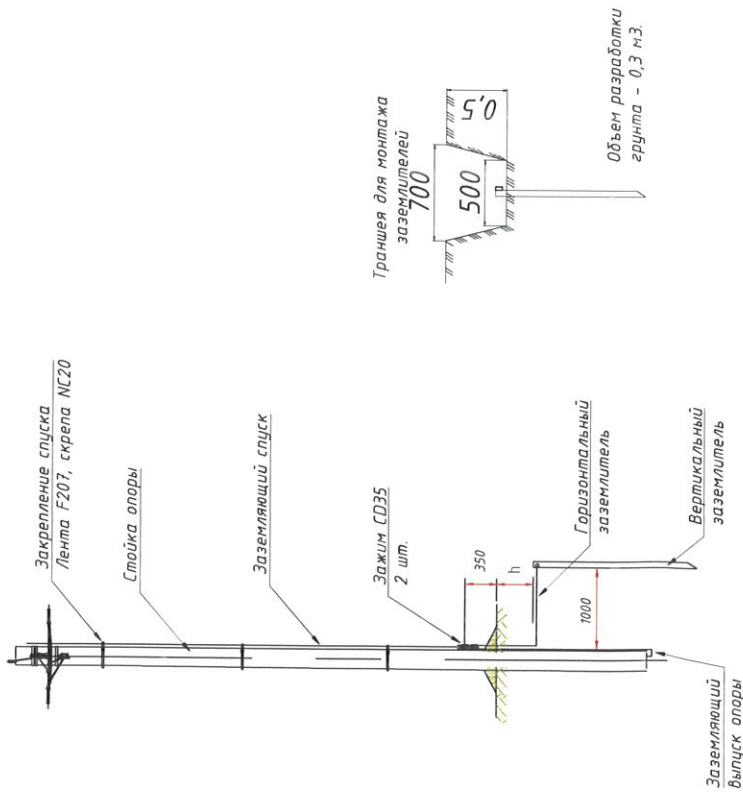
10 кВ

Номер линии			1	2	3	4
Ррасч./Iрасч. линии, кВт/А						
dU, В						
Марка и сечение проводника или тип и номинальный ток шинопровода						
Назначение линии	Ввод		ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ



Условные обозначения:
[Red box] -заменяемое оборудование и элементы
[Red X] -Демонтируемые оборудование и элементы

						I-353694.IV			
						Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ №153 с заменой трансформатора, ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ до оп.9 ВЛ-0,4 кВ ф.Деревня ТП-153 ПС-110 кВ №556 "Кукарино" (0,2 км; 0,16 МВА), в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, м.о.Можайский, д.Топорово, 50:18:0070434:34			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	МО, Можайский р-н, д.Топорово	Стадия	Лист	Листов
Разработал							РП	1	1
Проверил									
Т. контр.						Однолинейная схема ТП 160/10/0,4кВ	ООО «ТрансСтройМонтаж» г.Можайск, 2025 г.		
Н. контр.									
Утвердил									



Расчет контура заземления (30 Ом)

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
φ	удельное сопротивление нижнего слоя грунта (суеполик)		80
L_b	длина вертикального заземлителя	м	2,5
$N_{\text{верт}}$	количество вертикальных электродов	шт.	1
t_b	расстояние от поверхности земли до середины вертикального заземлителя	м	1,75
b_b	ширина полки уголка вертикального заземлителя	мм	50
K_b	поправочный (климатический) коэф. для вертикальных заземлителей		1,5

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголкового стали:

$$r_e = \frac{0.366 \rho}{L} \left(\frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t+L}{4t-L} \right) \quad R_b = 25,6 \text{ Ом}$$

Сопротивление горизонтального заземлителя

$$r_z = \frac{0.366 k_2 \rho_1}{l \eta_z} \cdot \lg \frac{l^2}{b t_{\text{поверхн}}} \quad R_z = 248,73 \text{ Ом}$$

Суммарное сопротивление контура заземления

$$R_{\text{конт.}} = (R_b + R_z) / (R_b + R_z) \quad R_{\text{конт.}} = 23,20 \text{ Ом}$$

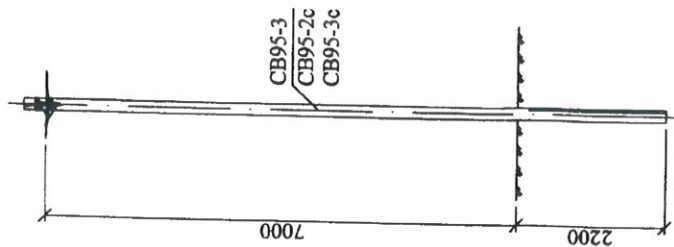
Расход материала							Тип стойки		
Лента F207	Скрепла NC20	Заземлитель							
		Вертикальный угол 50x50x5 мм		Горизонтальный круг d=10 мм	Заземляющий спуск круг d=8 мм			Всего	
м	шт.	м	к2	м	к2	м	к2		
3	3	2,5	9,43	2		7	2,77	13,42	СВ95-3
4	4					9	3,56	14,21	СВ110-5

ТСМ-353694-ПР-СМР

Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ №153 с заменой трансформатора, ВМ-0,4 кВ от Р9-0,4 кВ до оп.9 ВЛ-0,4 кВ «Дерево ТП-153 ПС-110 кВ №556 "Кукурина" (0,2 км, 0,16 МВА), в т.ч. ПР, МО, Можайский р-н, Можайский, д.Топорова, 50.18.0070434-34.

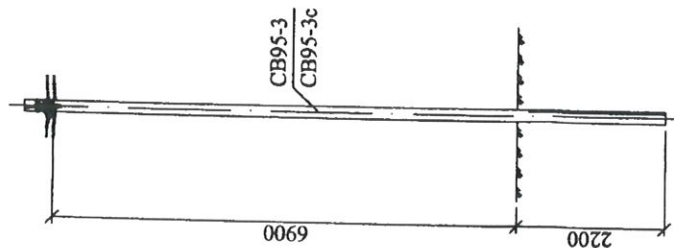
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стация	Лист	Листов
Разраб.			Соколов			РП	1	1
ГИП			Чернышев			Электроснабжение		
Н. контр.			Пышутин			Схема заземления опор		
						000 «ТСМ»		

Промежуточная
одноопная
опора П23



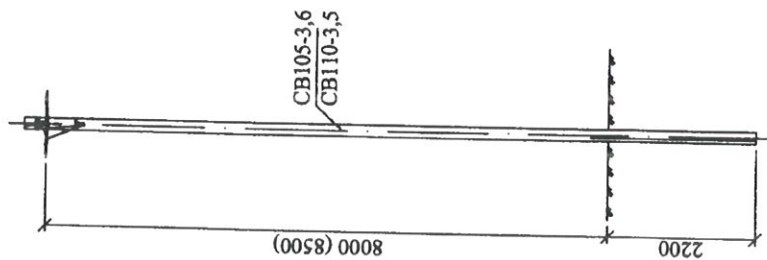
П23
25.0017-02

Промежуточная
двухцепная
опора П24



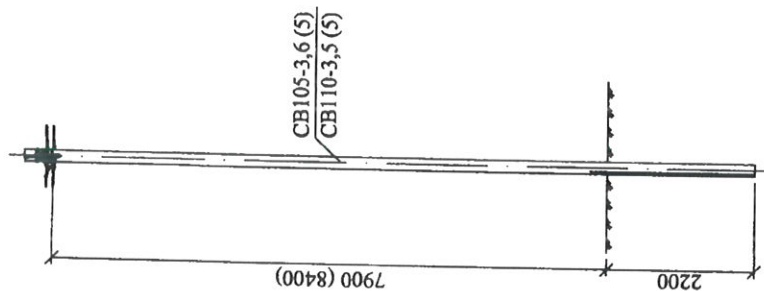
П24
25.0017-03

Переходная промежуточная
одноцепная
опора ПП23



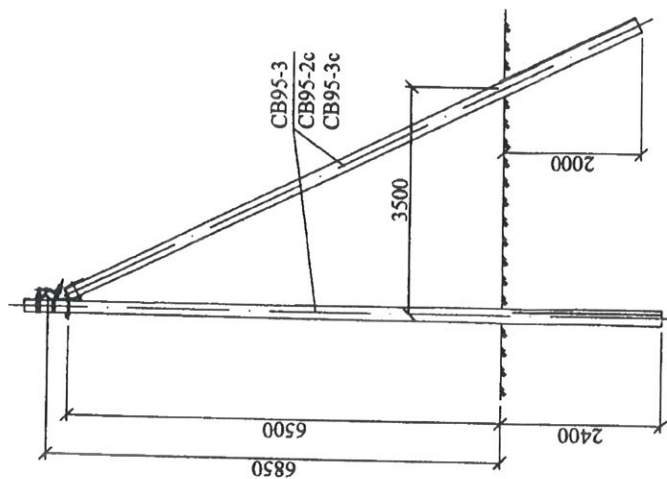
ПП23
25.0017-04

Переходная промежуточная
двухцепная
опора ПП24



ПП24
25.0017-05

Угловая промежуточная
одноцепная
опора УП23



УП23
25.0017-06
 α до 30°

25.0017-01

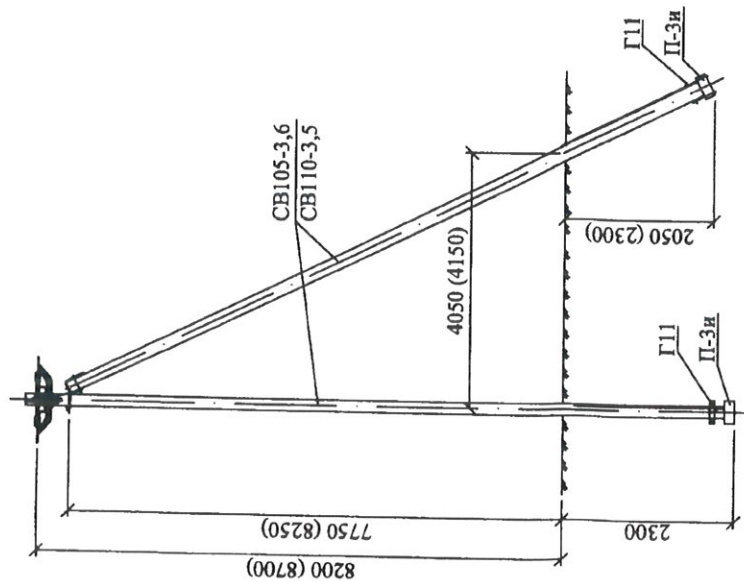
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Гип	Удков	31.05			
Н. контр.	Амелина	31.05			
Пров.	Горюхино	31.05			
Разраб.	Калибин А. И.	31.05			

Номенклатура
опор

ОАО "РОСЭП"

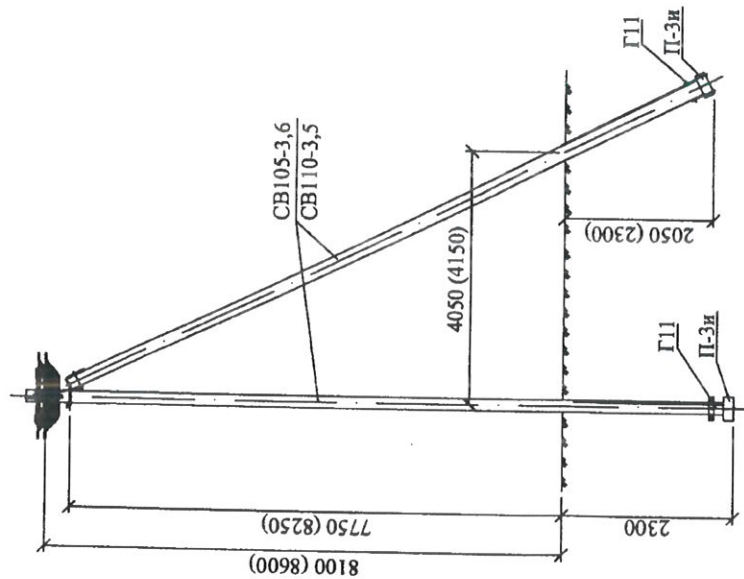
Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

Переходная анкерная (концевая)
одноопорная
опора ПА23



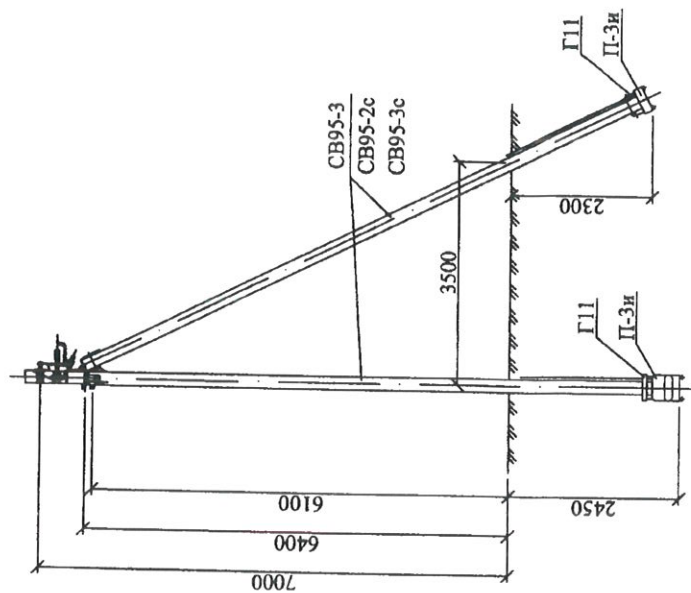
ПА23
25.0017-10

Переходная анкерная (концевая)
двухопорная
опора ПА24

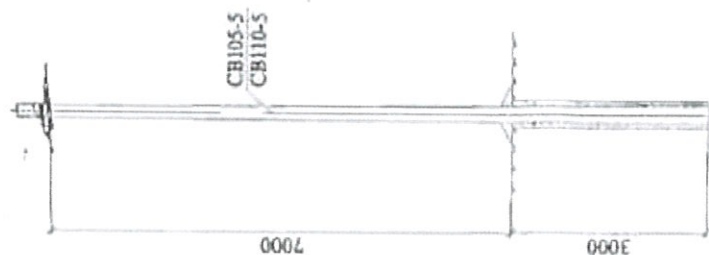


ПА24
25.0017-11

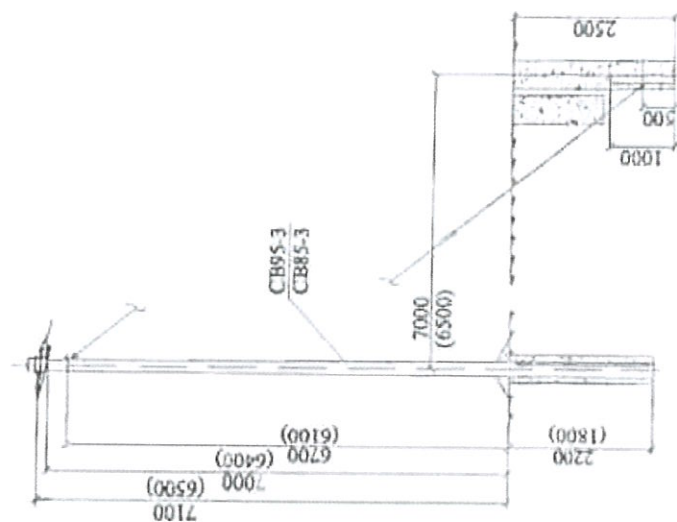
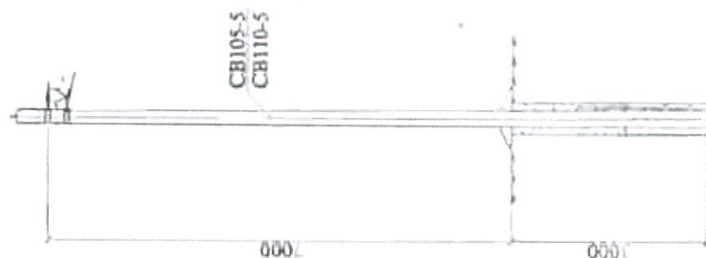
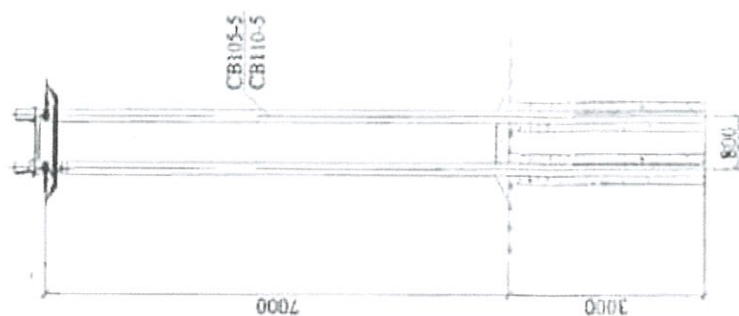
Угловая анкерная
одноопорная
опора УА23



УА23
25.0017-12

Отметительная
внешняя опора
АО21АО21
21.0112-06
Ось трассы ВЛ

Отметительная ВЛ

АО23, АО25
21.0112-07Отметительная ВЛ
Ось трассы ВЛОтметительная
внешняя опора
АО23, АО25АО23, АО25
21.0112-07Отметительная ВЛ
Ось трассы ВЛУгловая внешняя
опора УА21УА21
21.0112-08
Ось трассы ВЛ
до 45°Угловая внешняя
опора УА23УА23
21.0112-09
Ось трассы ВЛ
до 90°

Изм.	Испол.	Внес.	Полн.	Дат.

21.0112-01

Трафарет для ВЛ 0,4 кВ



Рисунок 23. Пример полного наименования на ВЛ 0,4 кВ

Владелец БП: Первый заместитель генерального директора – главный инженер

ТСМ-353694-ПИР-СМР

Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ №153 с заменой трансформатора, ВЛИ-0,4 кВ от РЧ-0,4 кВ до оп.9 ВЛ-0,4 кВ ф.Деревня ТП-153 ПС-110 кВ №556 "Кукарино" (0,2 км; 0,16 МВА), в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, м.о.Можайский, д.Топорово, 50:18:0070434:34

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Соколов				Электроснабжение	Стадия	Лист
ГИП		Чернышев					РП	1
Н. контр.		Пышутин				Нанесение диспетчерских наименований на опоры ВЛ-0,4 кВ	ООО «ТСМ»	

Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Ведомость объемов основных работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	Монтажные работы			
	Строительство ВЛИ-0,4 кВ			
1.	Установка опор ВЛИ-0,4 кВ	шт.	6	
	в том числе:			
	- одностоечная ж/б опора	шт.	4	
	- одностоечная ж/б опора с 1 подкосом	шт.	-	
	- одностоечная ж/б опора с 2 подкосами	шт.	1	
	- двустоечная ж/б опора	шт.	1	
	- установка подкоса к сущ. ж/б опоре	шт.	1	
2.	Монтаж провода СИП-2 3х95+1х95	м	188	
3.	Монтаж провода СИП-2 3х95+1х95 по конструкциям ТП	м	8	
4.	Монтаж провода СИП-4 4х16	м	49	
5.	Монтаж провода СИП-4 2х16	м	22	
6.	Монтаж ответвления к зданию СИП-4 4х16	шт.	3	46м
7.	Монтаж ответвления к зданию СИП-4 2х16	шт.	2	29м
8.	Монтаж устройства повторного заземления опор	шт.	7	
9.	Монтаж фонаря на опору	шт.	3	
10.	Монтаж прибора учёта на опору	шт.	2	
11.	Монтаж ЩУ на опору	шт.	3	
12.	Подвеска существующей ВЛ-0,4кВ СИП на опору	шт.	2	
13.	Подвеска существующей ВЛ-0,4кВ СИП мал. сеч. на опору	шт.	1	
14.	Подвеска существующего ответвления к зданию СИП-4 2х16 на опору	шт.	2	
15.	Подвеска существующей ВОЛС на опору	шт.	12	
16.	Переподключение существующей ВЛ-0,4кВ СИП к проектируемой ВЛИ	шт.	2	
17.	Переподключение существующей ВЛ-0,4кВ к проектируемой ВЛИ	шт.	1	
18.	Переподключение существующей ВЛ-0,4кВ СИП мал. сеч. к проектируемой ВЛИ	шт.	1	
19.	Переподключение существующего ответвления к зданию СИП-4 2х16	шт.	9	
20.	Переподключение существующего ответвления к зданию СИП-4 4х16	шт.	1	
21.	Переподключение фонаря к проектируемой ВЛИ	шт.	3	
22.	Бурение ям под стойки опор глубиной более 2м	шт.	10	

Согласовано

Подп. и дата

Име. № подл.

ТСМ-353694-ПИР-СМР.ВР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Соколов			
Провер.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвердил		Чернышев			

Ведомость работ

Стадия Лист Листов

РП

1

2

ООО «ТСМ»

23.	Установка заземляющего зажима РС-481	шт.	8	
24.	Установка зажимов пласечных CD35	шт.	32	
25.	Монтаж кронштейнов анкерных:			
26.	CS 10.3	шт.	8	
27.	СА 16	шт.	21	
28.	Монтаж зажима анкерного			
29.	DN 80	шт.	6	
30.	РА1500	шт.	2	
31.	Монтаж металлической ленты	м	124	
32.	Монтаж стяжного хомута	шт.	36	
33.	Установка зажима для повторного заземления Р-72	шт.	11	
34.	Установка зажима ответвительного Р 70	шт.	8	
35.	Установка зажима ответвительного N 70	шт.	4	
36.	Монтаж защитных колпачков СЕ	шт.	-	
37.	Монтаж комплекта промежуточной подвески ES 1500	шт.	4	
38.	Нанесение диспетчерского наименования на опору ВЛИ-0,4 кВ	шт.	6	
39.	Монтаж силового трансформатора 160 кВА	шт.	1	
40.	Монтаж плавкого предохранителя ПКТ	шт.	3	
	Демонтажные работы			
41.	Демонтаж одностоечной опоры	шт.	3	
42.	Демонтаж двухстоечной опоры	шт.	2	
43.	Демонтаж трехстоечной опоры	шт.	1	
44.	Демонтаж ВЛ 0,4кВ СИП2 4х50 с конструкций ТП и опоры	шт.	1	6м
45.	Демонтаж ВЛ 0,4кВ (4 провода А50) с опор	шт.	7	182м
46.	Демонтаж ВЛ 0,2кВ (2 провода А16) с опор	шт.	10	63м
47.	Демонтаж ВЛ 0,4кВ СИП4 4х16 с опор	шт.	2	11м
48.	Демонтаж ответвления к зданию СИП4 2х16	шт.	2	21м
49.	Демонтаж ответвления к зданию СИП4 4х16	шт.	3	17м
50.	Демонтаж фонаря с опоры	шт.	3	
51.	Демонтаж учёта с опоры	шт.	2	
52.	Демонтаж ЩУ с опоры	шт.	3	
53.	Демонтаж силового трансформатора 100 кВА	шт.	1	
54.	Демонтаж плавкого предохранителя ПКТ	шт.	3	

Согласовано

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТСМ-353694-ПИР-СМР.ВР

Лист

2

Спецификация оборудования, изделий и материалов (ВМ-0.4)										19
Наименование обозначение	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед.изм	кол-во	масса, ед., кг				
Железобетонные элементы										
Стойка железобетонная	СВ95-3 АТ	ТУ 5863-007-00113557-94		шт.	7	900				
Стойка железобетонная	СВ110-5 АТ	ТУ 5863-007-00113557-94		шт.	3	1175				
Провод										
Самонесущий изолированный провод	СИП-2 3х95+1х95	ТУ 3500-005-46600751-2006		м	204					
Самонесущий изолированный провод	СИП-4 2х16	ТУ 3500-005-46600751-2006		м	56					
Самонесущий изолированный провод	СИП-4 4х16	ТУ 3500-005-46600751-2006		м	100					
Стальные конструкции										
Крепление подкоса	У4	25.0017-36		шт.	2	6.8				
Стяжка	Х-89	21.0112-15		шт.	2	10.6				
Проводник заземляющий (0,65 м)	ЗП6			шт.	13	0.325				
Проводник заземляющий (1,0 м)	ЗП6			шт.	2	0.5				
Сталь угловая 50х50х5	ГОСТ 8509-93			м	20	3.77				
Сталь круглая d=10 мм	ГОСТ 2590-2006			м	16	0.617				
Сталь круглая d=8 мм	ГОСТ 2590-2006			м	58	0.395				
Линейная арматура										
Лента крепления	F 207		НИЛЕД-ТД	м	124	0.078				
Скрепка для ленты	NC 20		НИЛЕД-ТД	шт.	92	0.01				
Бугель для ленты	NB 20		НИЛЕД-ТД	шт.	32	0.01				
Комплект промежуточной подвески	ES 1500		НИЛЕД-ТД	шт.	4	0.65				
Кронштейн анкерный	CA 16		НИЛЕД-ТД	шт.	21	0.1				
Кронштейн анкерный	CS 10.3		НИЛЕД-ТД	шт.	8	0.3				
Зажим анкерный	DN 80		НИЛЕД-ТД	шт.	6	0.58				
Натяжной зажим	PA1500		НИЛЕД-ТД	шт.	2	0.46				
Зажим анкерный	DN 123		НИЛЕД-ТД	шт.	14	0.11				
Зажим анкерный	DN 1		НИЛЕД-ТД	шт.	12	0.1				
Зажим ответвительный	P 70		НИЛЕД-ТД	шт.	8	0.18				
Зажим ответвительный	N 70		НИЛЕД-ТД	шт.	4	0.285				
Зажим ответвительный	P 72		НИЛЕД-ТД	шт.	11	0.1				
Можайский РЭС Западные электрические сети Филиал ПАО «Россети Московский регион» СОГЛАСОВАНО Гл. инженер РЭС <i>Савельев</i> Ю.А. Ключков «27» 02 2026 г.										
Подп. и дата										Инд. №
Взам. Инд. №										
Господство										
ТСМ-353694-ПИР-СМР.С										
Спецификация оборудования, изделий и материалов										
Лист										Листов
РП										1 2
000 «ТСМ»										

РАЗРЕШЕНИЕ
на размещение объекта № 021/2026

Место выдачи г. Можайск

Дата выдачи 28.01.2026

Администрация Можайского муниципального округа Московской области

разрешает

ООО «ТрансСтройМонтаж»

143200, Российская Федерация, Московская область, Можайский городской округ, г. Можайск, ул. Мира, д. 105, ОГРН 1225000032333 ИНН 5028037465
79256038188 toplineenergy@yandex.ru

размещение объекта

Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ № 153 с заменой трансформатора, ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4кВ до оп. 9 ВЛ- 0,4кВ ф. Деревня ТП- 153 ПС- 110 кВ № 556 "Кукарино" (0,2 км; 0,16 МВА), в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, м.о. Можайский, д. Топорово, 50:18:0070434:34

на землях в границах муниципального образования Можайский муниципальный округ Московской области, на землях, государственная собственность на которые не разграничена, в соответствии со схемой (прилагается)

Местоположение: Московская область, Можайский муниципальный округ, д. Топорово / кадастровый квартал 50:18:0070434

Разрешение выдано на срок: 12 мес.

Заместитель Главы
Можайского
муниципального округа



М.М. Клинских

Имя точек	Координаты		Длина линии, м	Дирекц. Угол, °
	X, м	Y, м		
: 3У1				
1	451067.5645	1279589.212	180.71	295.90
2	451146.5106	1279426.654	5.18	302.23
3	451149.2734	1279422.272	2.00	31.41
4	451150.9805	1279423.314	5.10	122.23
5	451148.2614	1279427.627	172.12	115.90
6	451073.0712	1279582.452	8.49	117.75
7	451069.1163	1279589.97	1.73	206.01
1	451067.5645	1279589.212	180.71	295.90

Объект: Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ №153 с заменой трансформатора, ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ до оп.9 ВЛ-0,4 кВ ф.Дерева ТП-153 кВ №556 "Кукарин" (0,2 км; 0,16 МВА), в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, м.о.Можайский, д.Топорово, 50:18:0070434:34

Местоположение/Кадастровый квартал: Московская область, м.о.Можайский, д.Топорово, 50:18:0070434

Площадь земельного участка: 370.4405 кв.м.

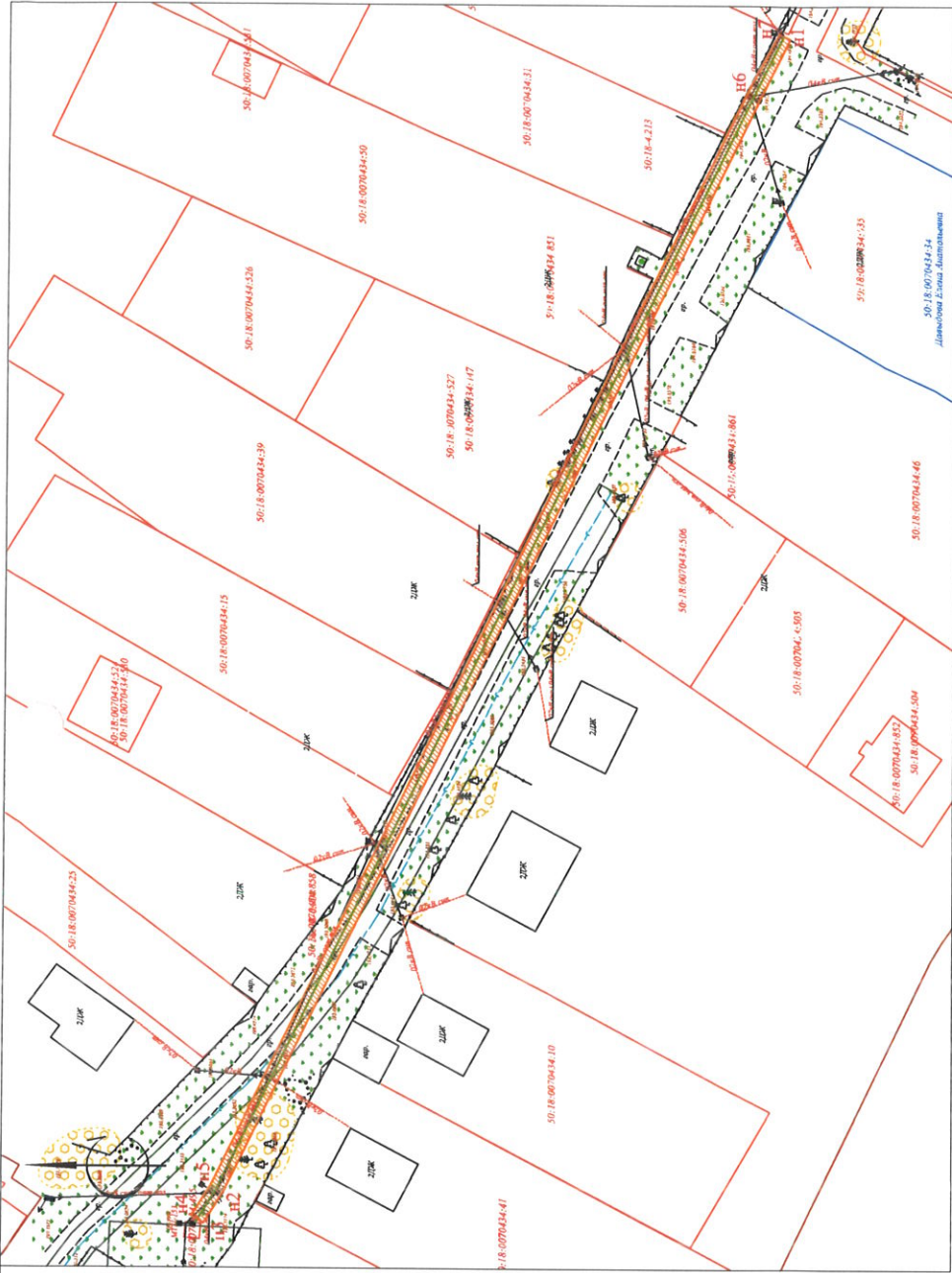
Категория земель: не установлено

Вид разрешенного использования: не установлено

Охранная зона ВЛ-0,38 кВ: по 1 метру в обе стороны от крайних проводов

Описание границ смежных землепользователей:
от точки н1 до точки н1 – земли, государственная собственность на которые не разграничена;

Экспликация земель		в том числе (кв.м.): земли, государственная собственность на которые не разграничена
Наименование землепользователя	Всего (кв.м.)	
земли, государственная собственность на которые не разграничена	370.4405	370.4405



Условные обозначения:

- Граница земл. проекционного объекта
- Виде. образованная характеристика линия трассы, сведения ох. территории, для которой достаточны для определения ее места нахождения

н1

Система высот Балтийская 77г.
Система координат МСК 50

1-353694		Реконструкция ТП-100 10/0,4 кВ №153 с заменой трансформатора, ВЛ-0,4 кВ от оп.9 ВЛ-0,4 кВ ф.Дерева ТП-153 кВ №556 "Кукарин" (0,2 км; 0,16 МВА), в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, м.о.Можайский, д.Топорово, 50:18:0070434:34	
Имя, Коп.	Лист №Док	Подпись	Дата
Разраб.	Чернышов		
ГИП	Чернышов		
Инженерно-геодезические изыскания		Стация	Лист
РП		РП	1
Н. контр.		П.Шуутин	
Топографический план М 1:500		ООО "ТрансСтройМонтаж"	

Техническая спецификация № ТСМ-353694-ПИР-СМР

на поставку

Типовая техническая спецификация на трансформатор силовой 160 кВА - 10/0,4 кВ			
Наименование организации Заказчика		ПАО «Россети Московский регион»	
Объект (ПС)/адрес места установки		МО, Можайский р-н, д.Топорово, ТП-153	
Количество, шт.		1	
№ п/п	Технические требования (наименование параметра)	Требуемое значение	Предложение участника ТЗП
Основные технические параметры			
1	Заводской тип (марка)	ТМГ33 X2K2	
2	Конструктивное исполнение (1 фазный, 3 фазный)	3 фазный	
3	Номинальная мощность трансформатора, кВА	160 кВА	
4	Номинальное напряжение, кВ	ВН	10
		НН	0,4
5	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	ВН	10,5
		НН	0,42
6	Номинальная частота, Гц	50	
7	Схема и группа соединения обмоток	Y/Zn-11	
8	Материал обмотки	Алюминий	
9	Потери холостого хода, кВт, не более	стандарт	
10	Потери короткого замыкания, кВт, не более	стандарт	
11	Напряжение короткого замыкания ВН-НН, %	стандарт	
12	Допустимые превышения температуры отдельных элементов трансформатора над темп. окружающей среды, °С, не более	ГОСТ 11677-85	
13	Вид внутренней изоляции	Масло	
Регулирование напряжения			
14	Способ и диапазон регулирования напряжения	-5%; -2,5%; 0; +2,5%; +5%	
15	Сторона регулирования	ВН	Можайский РЭС
16	Поставка устройства РПН комплектно с датчиком температуры масла в баке контактора РПН (необходимо указать тип) с выходом 4-20мА, (да, нет)	Западные электрические сети- Филиал ПАО «Россети Московский регион» нет СОГЛАСОВАНО Гл. инженер РЭС <i>И.О.А. Ключков</i> «27» 02 2026 г.	
17	Поставка устройства РПН комплектно с регулятором напряжения (указать тип), с возможностью работы в автоматическом режиме и ручном дистанционном с удаленного диспетчерского пункта (по цифровым каналам связи, по Интернету), (да, нет)	нет	

Давыдов В.В.

18	Поставка устройства РПН комплектно с датчиком положения (для АСУ ТП) с выходом 4-20 мА (да, нет)		нет	
19	Номинальное напряжение питания привода РПН, кВ		нет	
Система охлаждения				
20	Вид системы охлаждения		масляное	
21	Срок эксплуатации вентиляторов системы охлаждения, не менее лет		нет	
22	Номинальное напряжение электродвигателей системы охлаждения, В		нет	
23	Номинальная установленная мощность электродвигателей системы охлаждения не более, кВт		нет	
24	Номинальное напряжение:	оперативного тока цепей управления системы охлаждения, В	нет	
		цепей сигнализации	нет	
Технические требования к конструкции, изготовлению и материалам				
25	Способ соединения бака		болтовое соединение	
26	Панель дистанционной сигнализации режимов работы трансформатора и РПН на щите управления ПС, (да, нет)		нет	
27	Тип газового реле, с двумя сигнальными и двумя отключающими контактами, (да, нет)		нет	
28	Тип струйного реле РПН, с двумя отключающими контактами, (да, нет)		нет	
29	Заземление магнитопровода АЧ		внутри бака, заземление бака снаружи	
30	Наличие устройств раскрепления активной части в баке от смещения (да, нет)	при транспортировке	нет	
		в эксплуатации	нет	
31	Наличие термосифонного фильтра (да, нет)		нет	
32	Наличие воздухоосушителей (да, нет)		нет	
33	Тип воздухоосушителя		Не требуется	
34	Цвет покраски трансформатора		серый	
35	Срок службы уплотнительной резины, не менее лет		30	
36	Отсутствие необходимости подпрессовки обмоток и магнитопровода на весь срок службы, (да, нет)		да	
37	Установка трансформатора горизонтальная, (да, нет)		Уклон заложить в конструкции бака	
38	Требования к внутренней изоляции		ГОСТ 1516.3-98 (кат. «А»)	

Высоковольтные вводы				
39	Требования к изоляции вводов		ГОСТ 1516.3-98 (категория «А»)	
Климатические факторы внешней среды				
40	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69		У1	
41	Температура окружающего воздуха, °С	верхняя рабочая	40	
		нижняя рабочая	-45	
42	Допустимая высота установки над уровнем моря, м		до 1000	
43	Сейсмостойкость, баллов по шкале MSK		6	
44	Габаритные размеры, не более мм:	длина	стандарт	
		ширина	стандарт	
		высота	стандарт	
45	Масса, не более кг:	полная	стандарт	
		масла	стандарт	
Требования к надежности				
46	Допустимые повышения напряжения 50 Гц в сети при длительности t и количестве повышений в год n (в относительных единицах по отношению к максимальному рабочему напряжению)		ГОСТ 1516.3-98	
47	Допустимые систематические нагрузки и аварийные перегрузки в зависимости от длительности и температуры окружающей среды		ГОСТ 11677-85 п.3.2.1.8	
48	Срок службы, лет		30	
49	Вероятность безотказной работы		0,995	
Требования к безопасности				
50	Наличие, номер и дата выдачи сертификатов соответствия и безопасности		да	
Комплектность поставки				
51	Трансформатор трехфазный в комплекте по ГОСТ 17544-85, ГОСТ 15543-70, (да, нет)		да	
52	Отправка (с маслом, без масла)		с маслом	
53	Резервное количество трансформаторного масла, т	для долива и технологических операций при монтаже	нет	
		для долива в эксплуатации	нет	
54	Наличие контактных клемм для крепления аппаратных зажимов (размеры согласовываются дополнительно) (да, нет)		да	

55	Указатель уровня масла в расширителе основного бака трансформатора и бака контактора РПН со шкалой и возможностью дистанционного контроля уровня масла (контактами минимального и максимального уровня) (да, нет)	нет	
56	Индикатор температуры обмотки (необходимо указать количество и тип) с 4-мя контактами, с выходом 4-20 мА для системы АСУ ТП и мониторинга (да, нет)	нет	
57	Индикатор температуры масла (необходимо указать количество и тип) с 4-мя контактами, с выходом 4-20 мА для системы АСУ ТП и мониторинга (да, нет)	нет	
58	Комплект приспособлений для сервисного обслуживания	нет	
59	Устройство для отбора проб газа из газового реле с уровня установки трансформатора, с устройством для отделения масла, с резиновым сосудом для газа, (да, нет)	нет	
60	Предохранительные клапаны для защиты бака от повреждения при повышении внутреннего давления с контактами для сигнализации о срабатывании, (да, нет)	нет	
61	Клеммная коробка со степенью защиты IP54 по ГОСТ 14254-96, (да, нет)	нет	
62	Контрольные кабели медные, многожильные, в броневом шланге, сечением мм ²	от трансформаторов тока	нет
		от приборов контроля, сигнализации, защиты	нет
63	Все шкафы управления и сигнализации, клеммные коробки должны быть оцинкованными или изготовлены из нержавеющей стали	нет	
64	Компоновка шкафов (управления, сигнализации, клеммные)	нет	
65	Металлические коробки по баку трансформатора для прокладки кабелей приборов контроля, сигнализации, защиты, трансформаторов тока до клеммных шкафов (да, нет)	нет	
66	Эксплуатационная документация на русском языке, экз.	3	
Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения			
67	Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ 18620, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216, ТУ 16-90	да	
68	Передвижение трансформатора	продольно - поперечное	
69	Форма катков	Круглая	
70	Растамаживание и доставка оборудования до места назначения	поставщиком	
71	Наличие "шок-индикатора" на транспортной упаковке для контроля условий транспортировки	да	
72	Наличие технического сопровождения приемки (совместная приемка с поставщиком)	да	
Требования к сертификации			
73	Аттестация трансформаторов в ОАО «Россети»	да	

74	Дата и номер экспертного заключения об аттестации электрооборудования и рекомендованного для эксплуатации в ОАО «Россети» для импортного оборудования.		да	
Требования к электрической прочности изоляции				
75	Испытательные напряжения обмоток , кВ	полного грозового импульса	Согласно ГОСТ 1516.3-98	
		срезанного грозового импульса	Согласно ГОСТ 1516.3-98	
		одноминутное промышленной частоты, действующее значение относительно «земли»	Согласно ГОСТ 1516.3-98	
		одноминутное промышленной частоты, действующее значение между фазами	Согласно ГОСТ 1516.3-98	
Требования по нагреву				
76	Допустимые превышения температуры отдельных элементов трансформатора над температурой окружающей среды, не более°С	для обмоток	Согласно ГОСТ 11677-85	
		для масла	Согласно ГОСТ 11677-85	
		для магнитопровода и элементов конструкции	Согласно ГОСТ 11677-85	
77	Допустимые превышения температуры меди/алюминия при установившихся токах короткого замыкания над температурой окружающей среды, не более°С		Согласно ГОСТ 11677-85	