

ООО "ФАБИ"

СРО № П-068-005005005770-0100

Заказчик: Филиал ПАО "Россети Московский регион"
Восточные электрические сети

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ,
ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная
№ 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32,
50:30:0040109:2763

шифр:14489

Том 2

Директор

Главный инженер проекта



Силков А.В.

Курнышов М.В.

г. Во

РОССЕТИ

2026г.



0 420000 868354

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

Рабочий проект ООО "ФАБИ"

"Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от
оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о
Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763".

ЛИСТ согласования документации

Службы	Должность, Ф.И.О., подпись	Наличие замечаний
РЭС	<i>Гл. инженер ЕРМ Курилкин А</i>	
СРС		
УРУПЭ		
СРЗА		
ОКС		
ПТО		

от _____	№ _____
на _____	от _____

АКТ

обследования объекта по титулу:

«Строительство МТП-40 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763»

Комиссия в составе представителей:

Заказчика Егорьевский РЭС

Подрядчика главный инженер ООО «ФАБИ» Курнышов М.В.

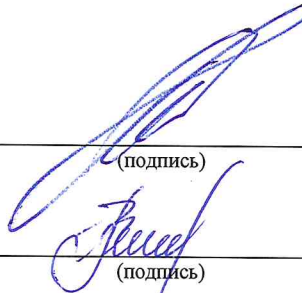
произвела натурное обследование объекта и установила:

1. Фактическая протяженность (строительная длина) проектируемой ВЛЗ-10 кВ составляет 0,094 км, вместо 0,07 км, заявленных в задании на разработку проекта, т.к. расстояние от точки присоединения до места установки ТП оказалось меньше, чем предполагалось.
2. Фактическая протяженность (строительная длина) проектируемой ВЛИ-0,38 кВ составляет 0,030 км, вместо 0,025 км, заявленных в задании на разработку проекта, т.к. расстояние от места установки ТП до границ участка заявителя оказалось меньше, чем предполагалось.
3. Учитывая перспективный рост нагрузок и для удобства обслуживания необходимо установить ТП-40/6/0,4 кВ (заявлено в задании на проектирование) в габаритах 160 кВА.
4. Целесообразно установить линейный разъединитель марки РЛК, а не РЛКВ, указанный в титуле.
5. В связи с тем, что по заданию на проектирование предусматривается увеличение мощности менее, чем на 100 кВА, расчёт РЗиА не требуется.

Заключение комиссии:

Требуется произвести проектирование и монтаж проектируемой ВЛЗ-10 кВ, ТП и ВЛИ-0,38 кВ согласно уточненным данным. Титул проекта поменяется на: **«Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40 кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763»**

Представители:

Заказчика  (подпись) Воронин О (фамилия, инициалы)

Подрядчика  (подпись) Курнышов М.В. (фамилия, инициалы)



Данные питающей сети

Разъединительный пункт

Защитный аппарат на вводе
Тип
I_p или I_{пл.вст.}, А

Трансформатор
Тип
Напряжение, кВ/кВ
Мощность, кВА

Коммутационный
аппарат на вводе
Тип, I_p или I_{пл.вст.}, А

Измерительные приборы

Силовые шины 0,4/0,22 кВ

Защитный аппарат
отходящих линий
Тип
ном.ток тепл.расч.
установка эл.маг.расц. А

Тип шкафа

Номер линии

Марка кабеля, провода,
кол. жил и сечение, мм²

Расчётная длина участка сети, км

Расчётная мощность, Р_р, кВт

Расчётный ток, I_p, А

Ток короткого замыкания, I_{кз}, кА

Потеря напряжения, ΔU, %

Наименование потребителя

FV1-FV3
ОПН-10У1

FU1-FU3
ПКТ101-10-8-12,5У1
I_{пл.вст.}=8А

T-1
40кВА
ТМГ 40-10/0,4-У1

Q
CSCS
630K3CO

FV4-FV6
ОПН-0,5У1

TA1-TA3
T-0,66-У3
75/5
кл.м. 0,5с

PI1

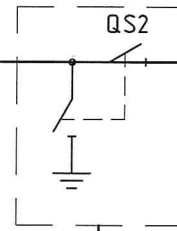
НАРТИС-И300-W133-2-ASSR1-230-5-10A-TN-
RS485-P1-EHLM0Q1V3Z/1-D 6
комплекте: Сменный модуль
связи НАРТИС-МР-М3.3-2G4G,
(модуль связи RS485+2G4G)

Р_{рас}=15кВт, cosφ=0,96, S_{рас}=15,625кВА, I_{рас}=23,77А

QF1
BA57-39
100A
1000A

QF2
BA57-39
100A
1000A

СИП-3 3х(1х70)
L_{сnp} = 10 м



СИП-3 3х(1х70)
L_{сnp} = 84 м

РЛК.1б-10/400
на опоре №3 (проект.)



ВЛ-10кВ (суш.)
ф.24

оп. №47

Проверка параметров трансформаторов тока

$$I = \frac{I_p \cdot 0,1}{K_{тн}} = \frac{23,77 \cdot 0,1}{75/5} = \frac{2,377}{15} = 0,159 > 0,05$$

Принимаем трансформаторы 75/5 с кл. кочности 0,5с

Примечание:

1. **ВНИМАНИЕ!** Приведённые в расчётных схемах и таблицах длины (участков, петель Ф-Н и пр.) являются расчётными и/или приведёнными значениями, поэтому не могут быть использованы для заказа и нарезки кабельно-проводниковой продукции. Заказ кабельно-проводниковой продукции производить по спецификации.

14489 - ЭС

Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская

Изм. Кол.уч. Лист Ндок. Подпись Дата
Разработал Бодков

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10
кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС
Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул.
Новая, з/у 32, 50:30:004.0109:2763

Стадия Лист Листов
Р 3.1 15

Схема электрическая
однолинейная электроснабжения

ООО "ФАБИ"

данная свободная таблица содержит конечные результаты расчётов, приведённых на соответствующих листах основного комплекта

Егорьевский РЭС
Филиал ПАО «Россети Московский регион» -
Восточные электрические сети
Для рабочих проектов
Согласовано
(исполнение)
17.03.26

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ для заказа мачтовой(столбовой) комплектной трансформаторной подстанции (для электроснабжения с/х потребителей)									
№ п.п.		Наименование				Значение			
1		Мощность ТП (установочный габарит)				160	кВА		
2		Климатическое исполнение и категория размещения				У1			
3		Номинальное напряжение на стороне ВН/НН				10/0,4	кВ		
4		Тип трансформатора (заказ по опросному листу -ЭС.ЛО2)				ТМГ-40-10/0,4-У1			
5		Схема и группа соединения обмоток (ВН/НН)				Y/Zn-11			
6		Поставка трансформатора				НЕТ <small>(поставляется отдельно)</small>			
7		Поставка разъединителя РЛНД1-10/400-У1 комплектно с ТП				НЕТ			
8		Тип аппарата от атмосфер. перенапряжений на стороне ВН/НН				ОПН-10У1/ОПНн-0,38УХЛ1			
9		Выходы на стороне НН (воздушный/кабельный/воздушно-кабельный)				Воздушный (ВЛИ)			
10		Тип вводного аппарата на стороне НН (рубильник/автомат)				CSCS 630КСО			
11		Тип аппаратов на отходящих линиях НН (кол-во * марка * номинальный ток)				2 x BA57-35-100/1000A			
12		Наличие учёта электроэнергии на вводе в РЧНН (марка счетчика/НЕТ)				НЕТ <small>(см. примечание)</small>			
13		Наличие учета электроэнергии отходящей линии (марка счетчика/НЕТ)				НЕТ			
14		Наличие и ток фидера уличного освещения (16А/25А/НЕТ)				НЕТ			
15		Наличие трансформаторов тока (тип, коэф.транс-ции/НЕТ)				75/5А, кл.т. 0,5s			
16		Металлоконструкции выполнить методом горячего цинкования (СТО 34.01-3.1-004-2024)							
17		РЧНН-металл с порошковыми покрытиями (п.4.4.1 СТО). Выполнить окраску в корпоративные цвета (см. прил. №1 "Положения об управлении фирменным стилем ПАО "Россети")							
18		Примечания: установить шкаф для подключения ДГУ, установить испытательную коробку, предусмотреть место под установку счетчика (Нартис-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-ENLMOQ1V3Z/1-D с модулем связи Нартис-MF-V3/3-2G4G). Подстанцию выполнить в соответствии с СТО 34.01-3.1-004-2024							
19		Завод изготовитель				ООО "ЭЛПРО" <small>(применяемое оборудование должно быть аттестованным в ПАО "Россети" инф.письмо №03-07/531 от 26.09.2025)</small>			
20		Контактное лицо для проведения переговоров:				директор ООО"ФАБИ" Силков А.В. - т/ф: 8(496-44) 96-096			
Согласовано:									
Согласовано						14489 - ЭС.ЛО1			
						Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская			
						Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.
						Подпись	Дата		
Взам. инв. Н						Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763			
						Стадия	Лист	Листов	
						Р	1	1	
Подпись и дата						Опросный лист для заказа трансформаторной подстанции			
						ООО "ФАБИ"			
Инв. Н подл.						Разработал Бобков			
						ГИП Курнышов			





39

№ п.п.	Техническая характеристика	Значение	
1	Тип трансформатора (ТМ, ТМГ, ТМЭГ, ТМБГ ...)	ТМГ	
2	Номинальная частота	50	Гц
3	Номинальная мощность	40	кВА
4	Номинальное напряжение стороны ВН (в режиме х.х.)	10	кВ
5	Номинальное напряжение стороны НН (в режиме х.х.)	0,4	кВ
6	Регулирование напряжения на стороне ВН (диап. ступ.)	± 5	%
7	Напряжение короткого замыкания при 75 С (± 10%)	4,7	%
8	Потери холостого хода (±15%)	155	Вт
9	Потери короткого замыкания при 75 С (± 10%)	880	Вт
10	Схема и группа соединения обмоток (ВН/НН)	Y/Zn-11	
11	Климатическое исполнение и категория размещения	У1	
12	Степень защиты (указывается если отлично от IP00)	-	
13	Габаритные размеры (max) LxBxH, мм	840x680x1000	мм
14	Масса трансформатора полная (±10%)	300	кг
15	Конструктивные особенности	стандартный	
16	Дополнительная комплектация	НЕТ	
17	Количество трансформаторов с указанными характеристиками	1	шт
18	Завод изготовитель	ПРУП "МЭТЗ им. В.И.Козлова" <small>(применяемое оборудование должно быть аттестованным в ПАО "Россети" инф.письмо №03-07/531 от 26.09.2025)</small>	
19	Примечания: ТКЗ учтены в спецификации. Трансформатор выполнить в соответствии с СТО 34.01-3.2-011-2021		
20	Контактное лицо для проведения переговоров: <i>директор ООО "ФАБИ" Силков Алексей Владимирович т/ф: 8(496-44) 96-096</i>		

Согласовано:

14489 - ЭС.102

Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, Р/К-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, з/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763	Страница	Лист	Листов
Разработал		Бодков					Р	1	1
ГИП		Курнышов					Опросный лист для заказа силового трансформатора	ООО "ФАБИ"	

Donb. 14270-p

[illegible]

Гл. член из CPC Улус - Ирсан И.В.

Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская

Инв. N подл.	Подпись и дата

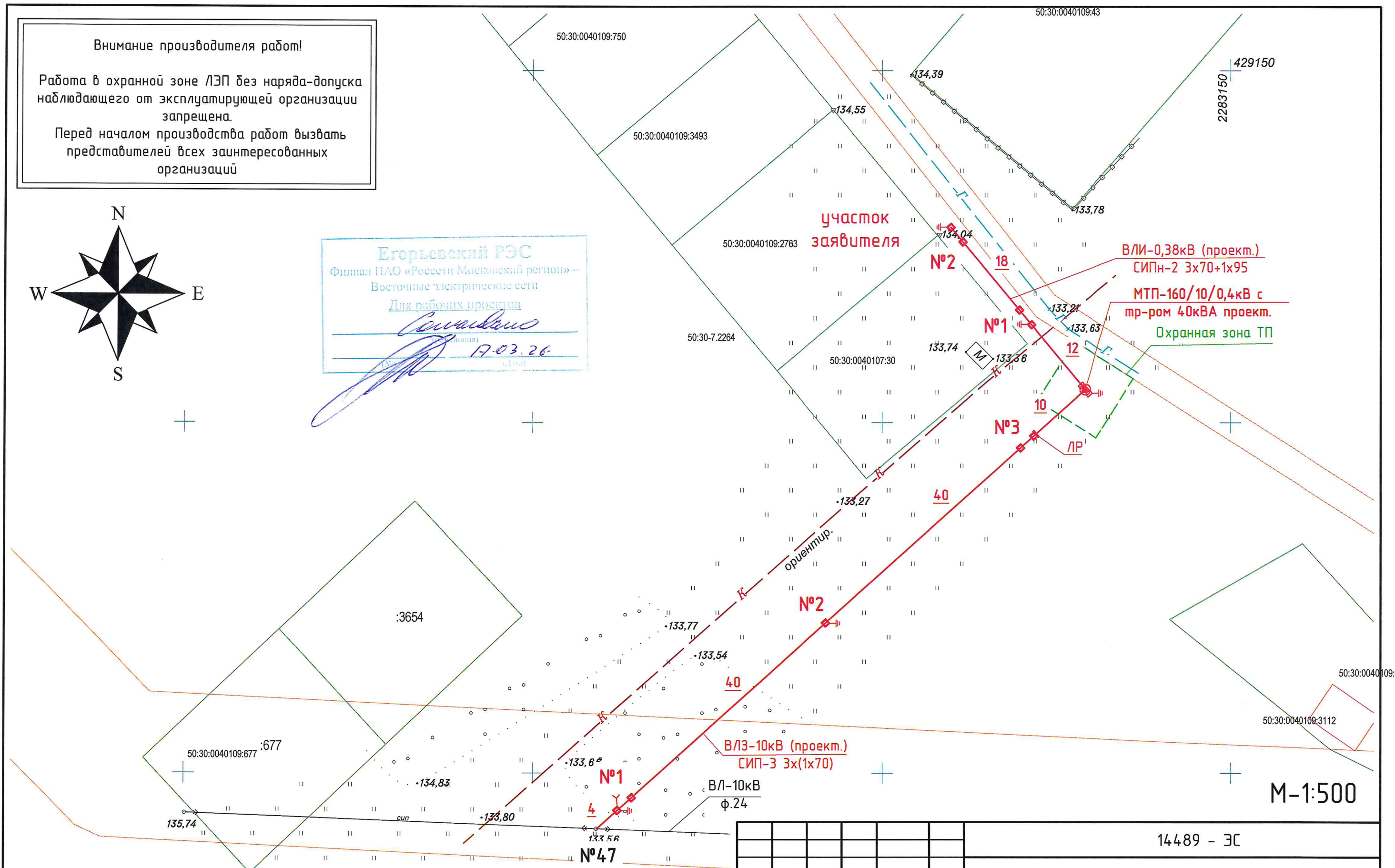
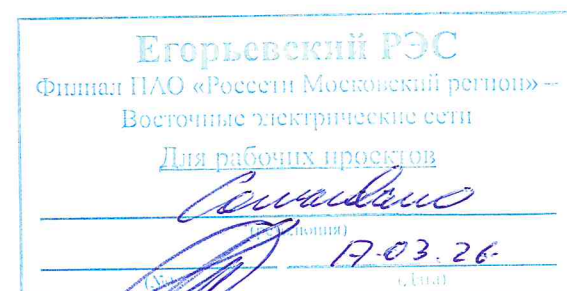
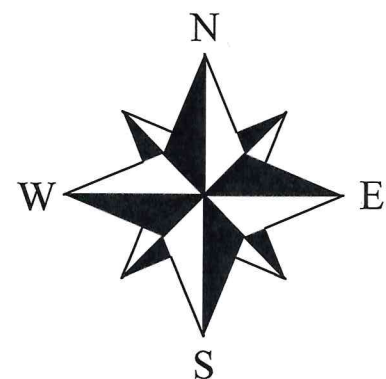
Dowbor 14870-P

[illegible]


Внимание производителя работ!

Работа в охранной зоне ЛЭП без наряда-допуска
наблюдающего от эксплуатирующей организации
запрещена.

Перед началом производства работ вызвать
представителей всех заинтересованных
организаций



М-1:500

						14489 - ЭС			
						Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бодков						Р	4	15
						План трасс ВЛЗ-10кВ, МТП-160/10/0,4кВ с тр-ром 40кВА, ВЛИ-0,38кВ	ООО "ФАБИ"		

РАЗРЕШЕНИЕ
на размещение объекта № 46

Место выдачи г. Егорьевск

Дата выдачи 12.03.2026

Комитет по управлению имуществом администрации муниципального округа
Егорьевск Московской области

разрешает

Восточным электрическим сетям - филиалу ПАО «Россети Московский регион»
142407 Московская обл., г.о. Богородский, г.Ногинск, ул Радченко, 13,
74965145260 geo2@fab.ru

размещение объекта

Строительство МТП-40 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ
фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792

на землях государственная собственность на которые не разграничена
площадью S= 1091 м², КК№ 50:30:0040109

Местоположение: Московская область, м.о. Егорьевск, д. Корниловская, КК №
50:30:0040109

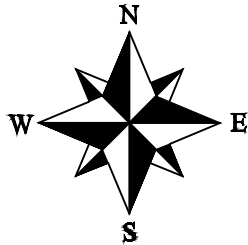
Разрешение выдано на срок: 60 мес.

Заместитель Главы
муниципального округа
Егорьевск— председатель
Комитета по управлению
имуществом
администрации
муниципального округа
Егорьевск



Р.М. Заплитный

Схема границ на кадастровом плане территории на котором планируется размещение объектов



Масштаб-1:500
Система координат МСК-50

Объект: Строительство МТП-40 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792,
Местоположение: Московская обл., м.о. Егорьевск, д. Корниловская, КК № 50:30:0040109,
Площадь земельного участка: S=1091 м²
Категория земель: Земли населённых пунктов
Вид разрешенного использования: Коммунальное обслуживание

Каталог координат земельного участка МСК - 50 (Зона 2)			
№ точки	Длина (м)	X	Y
1	24,11	429129,03	2283111,39
2		429110,52	2283126,83
3	1,28	429111,60	2283127,51
4	10,00	429106,28	2283135,98
5	10,01	429097,81	2283130,65
6	1,23	429098,47	2283129,61
7	90,15	429038,31	2283062,46
8	10,00	429045,76	2283055,79
9	92,10	429107,21	2283124,38
10	25,08	429126,47	2283108,32
1	4,00	429129,03	2283111,39
Экспликация земель:			
земли неразграниченной государственной собственности		Общая площадь кв.м.	
		1091	
точки	описание границ смежных землепользователей		
1-10-1	земли неразграниченной государственной собственности		

Условные обозначения:

- Граница смежного земельного участка (граница установлена в ГКН) кадастровых участков
- Проектируемая ВЛИ-0,38 кВ
- Проектируемая МТП-40 10/0,4 кВ
- Проектируемая ВЛЗ-10 кВ
- Граница испрашиваемого земельного участка
- Граница охранной зоны газопровода
- Граница охранной зоны канализации
- Граница охранной зоны существующей ЛЭП
- Граница водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы реки Медведка

Заявитель: ПАО «Россети Московский регион» -
Восточные электрические сети
Представитель заявителя:  Парахина К.С.



5005005770-20260310-1017

(регистрационный номер выписки)

10.03.2026

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:

Общество с ограниченной ответственностью «ФАБИ»

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1035001303402

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5005005770
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «ФАБИ»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ФАБИ»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	140200, Россия, Московская область, г. Воскресенск, ул. 2-я Куйбышева, д. 2
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация организаций, осуществляющих проектирование энергетических объектов «ЭНЕРГОПРОЕКТ» (СРО-П-068-02122009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-068-005005005770-0100
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	18.01.2010
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 18.01.2010	Да, 12.05.2016	Нет



3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Четвертый уровень ответственности (составляет триста миллионов рублей и более)
3.2	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	01.07.2017
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Четвертый уровень ответственности (составляет триста миллионов рублей и более)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	28.03.2025
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	126568669 руб.
-----	--	----------------



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

129090, г. Москва, пр-т Мира, 3, стр.3

СЕРТИФИКАТ 02 A9 64 C2 00 16 B3 DD A0 42 4E 1C 7B 48 A1 7E 77

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 10.07.2025 по 10.10.2026





АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ
НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ -
ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ
«НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ
ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА
ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ»

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

ул. 2-я Брестская, дом 5, этаж 6, помещ. 1А, Москва, 123056,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail: info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 1157700004142
ИНН / КПП 7704311291 / 771001001

Курнышов Михаил Васильевич



**УВЕДОМЛЕНИЕ
о включении сведений
в Национальный реестр специалистов
в области инженерных изысканий
и архитектурно-строительного проектирования**

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Курнышов Михаил Васильевич, адрес места жительства (регистрации): 140200, Мос.обл., г.Воскресенск, ул.Победы д.19 кв.7 – включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: <https://www.nopriz.ru>, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер – ПИ-027458.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович
123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д.5

СЕРТИФИКАТ 053be38e002cb2f5ae4596563321274ad8

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 18.11.2024 ПО 18.11.2025

А. О. Кожуховский

Задание на проектирование объекта капитального строительства

**по титулу: «Строительство МТП-40 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ
ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763»**

Перечень основных требований	Содержание требований
1.ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
1.1. Основание для проектирования	1. Договор технологического присоединения №В8-25-302-152736(496008) от 07.10.2025 смежные (Исполняется) 2. ТУ №И-25-00-496008/102/В8 от 01.10.2025
1.2. Заказчик	Восточные электрические сети филиал «Россети Московский регион» Свидетельство № П-0296-01-2010-0271 от 02.10.2015 г. Выдано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством «ЭНЕРГОПРОЕКТ» Свидетельство № 0288.04-2015-5036065113-С-060 от 19.06.2015 г. Срок действия: без ограничения срока действия. Выдано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством "Объединение организаций, осуществляющих строительство, реконструкцию и капитальный ремонт энергетических объектов, сетей и подстанций "Энергострой"
1.3 Проектная организация – генеральный проектировщик	ООО "ФАБИ" № СРО-П-068-02122009 от 18.01.2010 г. Зарегистрировано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством «ЭНЕРГОПРОЕКТ» №СРО-С-137-22122009 от 25.05.2017 г. Зарегистрировано: Ассоциацией "Саморегулируемая организация "Объединение Строителей Подмосковья" (Ассоциация "СРО"ОСП") №СРО-И-003-14092009 от 11.01.2018 г. Зарегистрировано: Ассоциацией саморегулируемая организация "Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства "Центризыскания"(Ассоциация СРО "Центризыскания")
1.4. Вид строительства	Новое строительство
1.5. Стадийность проектирования	Рабочий проект
1.6. Назначение проектируемого объекта	Присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» потребителя Колосов Алексей Владимирович, расположенного по адресу: МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763
1.7. Особые условия строительства	Не имеются

1.8. Основные технико-экономические показатели	<p>Максимальная присоединяемая мощность 0,015</p> <p>Категория надежности Третья</p> <p>Ориентировочная стоимость строительства – 1 806,88 т.р. без НДС</p> <p>Принять по утвержденным прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам.</p> <p>Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоемкости, трудовых и финансовых затрат.</p> <p>Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен.</p> <p>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 8 февраля 2016г. №75 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».</p>
1.9 Сроки начала и окончания строительства	Согласно договора подряда
1.10 Сроки начала и окончания проектирования	Согласно договора подряда
1.11. Источник финансирования	ПАО «Россети Московский регион» Капитальное строительство. RAB льгота
2.ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ	
2.1. Архитектурно-планировочные решения	<p>1. Проект должен быть разработан в соответствии с Градостроительным кодексом, Земельным кодексом (оформление земельно правовых отношений, при необходимости установления всех видов сервитутов, аренды -подготовка материалов для оформления земельно-правовых отношений), Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87, РД, ПУЭ.</p>
2.2. Технологические решения и выбор оборудования	<p>Строительство одной ВЛ-10кВ от опоры №47 ВЛ-10 кВ ф.24 с ПС792 до вновь сооружаемой ТП, протяженность ВЛ – 70м., (провод изолированный сталеалюминиевый (одноцепный)), сечение провода 70мм² Тип опор, трассу прохождения ВЛ-10кВ определить проектом. На опоре №47 ВЛ-10 кВ ф.24 с ПС-792 выполнить строительство СП-10кВ, 1 шт. (линейный разъединитель номинальным током от 250 до 500 А). Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к СП.</p> <p>Строительство однотрансформаторные подстанции ТП 10/0,4 (мачтового типа), 1 шт. ТП выполнить однотрансформаторной. Для присоединения заявителя установить 1 трансформатор мощностью 40 кВА. Размещение ТП выполнить вне границ участка заявителя. Строительство ВЛ-0,4 кВ 1шт. от РУ-0,4 кВ сооружаемой ТП, до границы участка заявителя, протяженность ВЛ–25м. (провод изолированный сталеалюминиевый (одноцепный)), сечение провода 70мм², тип опор, трассу прохождения ВЛ-0,4кВ определить проектом.</p>

	<p>До начала разработки проектной документации Проектировщик разрабатывает и согласовывает с Заказчиком состав проекта, в соответствии с которым осуществляется дальнейшее проектирование и приемка выполненных работ. В случае наличия отпаяк от ВЛ 6-10 кВ проектирование выполнить с учетом Технических требований, введенных в действие Распоряжением 118р от 19.02.2021. При проведении работ без снятия напряжения руководствоваться техническими требованиями к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6) кВ, отвлечения от магистральной ВЛ(3)-10(6) кВ, утвержденными приказом 169р от 19.02.2022</p> <p>Проектирование производить с использованием оборудования, изделий и материалов, прошедших процедуру проверки качества (аттестацию) в ПАО «Россети» в установленном порядке, наличие действующего положительного заключения аттестационной комиссии ПАО «Россети» и включенного в Перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ДЗО ПАО «Россети», размещенного на электронном ресурсе общего доступа сайта ПАО «Россети», или положительное решение комиссии ПАО «Россети Московский регион» по допуск у оборудования, материалов и систем (далее - КДО) о возможности применения неаттестованного оборудования, материалов и систем на объектах Общества согласно действующему Регламенту работы КДО ПАО «Россети Московский регион»</p> <p>Предусмотреть защиту металла от коррозии и наличие диспетчерских обозначений в соответствии с Методическими указаниями по нанесению наименований на объекты РС 0,4-20 кВ ПАО «Россети Московский регион» (371 от 15.04.2021) г. на устанавливаемых опорах.</p> <p>Состав ПСД и проектные решения, включая согласованный топографический план (1:500) с нанесением координат ГЛОНАСС/GPS проектируемых опор и оборудования и, при необходимости, получение Разрешения на размещение объекта, должны соответствовать действующим техническим нормам, правилам, утвержденным государственными органами РФ (ГОСТ, СНиП, ПУЭ, РД, и т.д.) и технической политики ПАО «Россети». Разработку ПСД выполнить с учетом Требований к ПСД объектов строительства 0,4-20 кВ для инвестиционных проектов ПАО «Россети Московский регион», являющихся Приложением к Приказу от 17.03.2020г. №317</p> <p>Проектную документацию необходимо сдать Заказчику в 4 экземплярах на бумажном носителе (1 оригинал и 3 копии) и в электронном виде (на CD в формате .pdf) в 2 экземплярах.</p>
	<p>Для ВЛ 6-20 кВ - «При прохождении ВЛ по лесным массивам ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для ВЛ 6-20 кВ - 10 метров (5м в границах населенных пунктов) по горизонтали от проекции крайних проводов на землю в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ»;</p> <p>Для ВЛ 0,4 кВ - «При прохождении ВЛ по лесным массивам ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для ВЛ 0,4 кВ - 2 метра по горизонтали от проекции крайних проводов на землю в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ».</p>
2.3 Выделение пусковых комплексов	Не требуется
3. В СОСТАВЕ ПРОЕКТА ВЫПОЛНИТЬ	
3.1. Раздел "Охрана окружающей среда"	В соответствии с действующими нормативными документами
3.2. Раздел "Противопожарные мероприятия"	В соответствии с действующими нормативными документами.
3.3. Раздел "Энергосберегающие мероприятия"	В соответствии с действующими нормативными документами.
3.4. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций	В соответствии с действующими нормативными документами.

3.5. Разработка сметной документации	На основе принятых технических решений выполнить проверку объема финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) объекта, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17 января 2019г. №10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства» и отразить в составе сметной документации. Документацию выполнить в текущих ценах в базе ФСНБ-2022 (РИМ) по МО, в соответствии с приказом Минстроя России от 30.12.2021 №1046/пр., с квартальными индексами перевода (Минстрой РФ) к периоду строительства с учетом затрат на проведение изыскательных работ, согласований, экспертиз. В составе сводного сметного расчета стоимости строительства выделить стоимость ПИР, СМР, прочих работ. Сметную документацию дополнительно представить в электронном виде.
3.6. Разработка вариантов	Проектную документацию необходимо сдать Заказчику по накладной в кол-ве 4 экз. (1 оригинал + 1 копия и на электронном носителе в 2-х экз. в формате согласованном с Заказчиком).
3.7. Бизнес план	Не требуется
3.8. Тендерная документация	Не требуется
4. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ	
4.1. Исходные данные, передаваемые заказчиком проектной организации	Перечень исходных данных: Технические условия №И-25-00-496008/102/В8 от 01.10.2025г. Сроки подготовки и передачи их заказчиком определяются договором и календарным планом разработки проекта.
4.2.Согласование проекта	Проектировщик при необходимости согласовывает и защищает проект со всеми владельцами земельных участков, пересекаемых сооружений и коммуникаций, во всех заинтересованных организациях и органами Ростехнадзора.

Заместитель директора
по капитальному строительству
филиала
Восточные электрические сети

С.А. Кузнецов

ООО "ФАБИ"
Директор

А.В. Силков



Егорьевский РЭС

№ B8-25-302-152736(496008)

«_____» _____ 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

Колосов Алексей Владимирович

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя:

1.1 ВРУ индивидуального жилого дома.

2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок с жилым строением, Российская Федерация, Московская область, городской округ Егорьевск, деревня Корниловская, улица Новая, земельный участок 32 , кадастровый номер: 50:30:0040109:2763.**

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: **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 - вновь устанавливаемая опора ВЛ-0,4кВ, отходящей от секции РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ - 15 кВт

8. Основной источник питания: ПС 35 кВ Тепличная 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. Строительство одной ВЛ-10кВ от опоры №47 ВЛ-10 кВ ф.24 с ПС-792 до вновь сооружаемой ТП, протяженность ВЛ – 70м., (провод изолированный сталеалюминиевый (одноцепный)), сечение провода 70мм² Тип опор, трассу прохождения ВЛ-10кВ определить проектом.

10.1.2. На опоре №47 ВЛ-10 кВ ф.24 с ПС-792 выполнить строительство СП-10кВ, 1 шт. (линейный разъединитель номинальным током от 250 до 500 А). Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к СП.

10.1.3. Строительство однотрансформаторные подстанции ТП 10/0,4 (мачтового типа), 1 шт. ТП выполнить однотрансформаторной. Для присоединения заявителя установить 1 трансформатор мощностью 40 кВА. Размещение ТП выполнить вне границ участка заявителя.

10.1.4. Строительство ВЛ-0,4 кВ 1шт. от РУ-0,4 кВ сооружаемой ТП, до границы участка заявителя, протяженность ВЛ–25м. (провод изолированный сталеалюминиевый (одноцепный)), сечение провода 70мм²., тип опор, трассу прохождения ВЛ-0,4кВ определить проектом.

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 ПУ с GSM модемом, поддерживающий однотарифный учет в целом за расчетный период, 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 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 17 981,56 (Семнадцать тысяч девятьсот восемьдесят один рубль 56 копеек), в том числе НДС (20%) 2 996,93 (Две тысячи девятьсот девяносто шесть рублей 93 копейки).

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

100 процентов платы за технологическое присоединение в размере 17 981,56

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, 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 без дифференц. по зонам суток.**

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

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

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

Банк	БАНК ГПБ (АО)
Расчетный счет	40702810881084269566
Корреспондентский счет	30101810200000000823
БИК	044525823

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

552c11b3

**Начальник управления
технологического присоединения
филиала ПАО «Россети
Московский регион» - Восточные
электрические сети
П.В.Семенов**

Реквизиты счета на оплату

№ ТП-2292720

Дата 06.10.2025

Сумма (руб.) 17 981,56

2

Состав проекта

Томер тома	Обозначение	Наименование	Приме- чание
1		Технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях	
2	14489 ЭС. ПЗ	Пояснительная записка	
2	14489 ЭС. ПП	Паспорт рабочего проекта	
2	14489 ЭС	Комплект рабочих чертежей. Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, з/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763	
	14489 ЭС. ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
3		Сметная документация	

Изм.

Кол.уч.

Лист

Ндок.

Подпись

Дата

ГИП

Курнышов

Нач. ПО

Киреев

Разработал

Бобков

14489 - ЭС. СП

Состав проекта

Стадия

Лист

Листов

Р

1

1

ООО "ФАБИ"


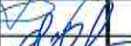


Формат А4

Содержание тома 1

3

Лист	Наименование	Стр.
СП	Состав проекта	2
С	Содержание тома	3
ПЗ	Пояснительная записка	4-9
ЭС.ПП	Паспорт рабочего проекта	10
	<u>Комплект рабочих чертежей марки ЭС</u>	
1	Общие данные	11-13
2	Схема питающей сети 6(10) кВ	14
3	Схема электрическая однолинейная электроснабжения	15
4	План трасс ВЛЗ-10кВ, МТП-160/10/0,4кВ с тр-ром 40кВА, ВЛИ-0,38кВ	16
5	Ведомость проводов ВЛЗ 6(10) кВ	17
6	Ведомость проводов ВЛИ 0,4 кВ	18
7	Ведомость железобетонных опор ВЛЗ 6(10) кВ	19
8	Ведомость железобетонных опор ВЛИ 0,4 кВ	20
9	Ведомость заземляющих и грозозащитных устройств	21
10	Расчёт сетей 6(10)кВ	22
11	Расчёт сетей 0,38 кВ	23
12	Расчёт мощности силового трансформатора	24
13	Установка трансформаторной подстанции МТП-160/6/0,4кВ с тр-ром 40кВА	25
14	Поопорная схема	26
15	Обзорный план	
16	Ведомость пересечений с инженерными сооружениями	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ЭС.СО1	Спецификация оборудования, изделий и материалов ВЛЗ 10 кВ	27-32
ЭС.СО2	Спецификация оборудования, изделий и материалов МТП-160/10/0,4кВ с тр-ром 40кВА	33, 34
ЭС.ЛО1	Опросный лист для заказа трансформаторной подстанции	38
ЭС.ЛО2	Опросный лист для заказа силового трансформатора	39


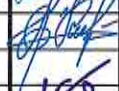
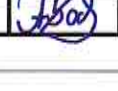
Лист	Наименование Ссылочные документы	Стр.
27.0002	.09 - Промежуточная опора П20-3Н	40
27.0002	.10 - Узловая промежуточная опора УП20-3Н	41
27.0002	.11 - Анкерная опора А20-3Н	42
27.0002	.12 - Узловая анкерная опора УА20-3Н	43, 44
27.0002	.13 - Ответвительная анкерная опора ОА20-3Н	45, 46
27.0002	.14 - Узловая ответвительная анкерная опора УОА20-3Н	47
27.0002	.15 Устройство ответвления УО-4	48
21.0050	.03 - Переходная промежуточная опора ППоБ10-3	49
21.0050	.04 - Переходная промежуточная опора ППоБ10-4	50
21.0050	.20 - Переходная угловая анкерная опора ПУАмБ10-16	51
21.0050	.12 - Переходная анкерная (концевая) ПА(К)мБ10-16	52
3.407.1-143.2	.5 - Промежуточная опора П10-3	53
3.407.1-143.2	.21 - Установка кабельной муфты на концевой опоре	54
24.0066	Листы 8,17 - Расчётные пролёты для ж/б опор ВЛ10кВ с защищёнными проводами	55-57
3.407-150	Заземлитель комбинированный для разъединительных пунктов ВЛ 6(10)кВ	
ТМП-24.0029	л.7 - Установка разъединителя РЛК на анкерной опоре	
ТМП-24.0029	л.4 - Спецификация разъединителя РЛК	
ЗУ-0001	Типовое заземление железобетонный опор, обеспечивающее сопротивление	
	заземляющего устройства не более 10 Ом. Заземление ж/б опор ВЛ/ВЛЗ 6(10)кВ	
ЗУ-0003	Типовое заземление железобетонный опор, обеспечивающее сопротивление	
	заземляющего устройства не более 30 Ом. Заземление ж/б опор ВЛ/ВЛИ 0,38кВ	

						14489 - ЭС. С		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата			
ГИП		Курнышов				Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1
Нач. ПО		Киреев				Содержание тома		
Разработал		Бобков				ООО "ФАБИ"		

4

Состав пояснительной записки

Лист	Наименование	стр.
1	Состав пояснительной записки	5
2	Основание для разработки	5
2	Общие сведения	5
2	Архитектурно-строительная часть ТП (тип МТП)	5
2	Оборудование 6(10) кВ. Схема электрическая принципиальная.	5
3	Оборудование 0,4 кВ. Схема электрическая принципиальная.	6
3	Линия 6(10) кВ	6
3	Линия 0,38 кВ	6
3	Учёт электроэнергии.	6
3	Заземление.	6
3	Строительные решения.	6
4	Охрана окружающей среды.	7
4	Охрана труда и техника безопасности.	7
5	Противопожарные мероприятия	8
5	Организация строительства	8

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
ГИП		Курнышов			
Нач. ПО		Киреев			
Разработал		Бобков			

14489 - ЭС. ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

ООО "ФАБИ"

1. Основание для разработки

Настоящий проект разработан на основании следующих данных:

1. Задание на разработку проекта по титулу: "Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, з/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763".
2. Технического задания.
3. Топографический план М 1:500;
4. Натурное обследование объекта.

Основные показатели

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во, хар-ка		Приме- чание
			МТП	-	
1	Мощность силового трансформатора	кВА	40	-	
2	Номинальное напряжение на высокой стороне	кВ	10	-	
3	Номинальное напряжение на низкой стороне	кВ	0,4	-	
4	Тип ТП (мачтовая)		столбовая		
5	Выполнение ввода (вывода):				
6	на стороне ВН		В/З	-	
7	на стороне НН		В/Л	-	
8	Категория электроснабжения		III	-	
9	Расчётная нагрузка потребителей	кВт	15	-	
10	из них:				
11	- уличное освещение	кВт	0,00	-	
12	- электроснабжение участков заявителей	кВт	15	-	

2. Общие сведения

Настоящим проектом предусматривается строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, з/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763.

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

Технико-экономические показатели приведены в паспорте проекта.

3. Архитектурно-строительная часть ТП (типа МТП)

Проектируемая МТП-160/10/0,4кВ с тр-ром 40кВА представляет собой одно-трансформаторную тупиковую подстанцию мачтового типа наружной установки заданита 160кВА, с установленным на неё трансформатором 40 кВА (в соответствии с техническим заданием).

Климатическое исполнение - У1.

Категория размещения по ГОСТ 15150 – районы с умеренным климатом, при температуре окружающего воздуха от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$ и высотой над уровнем моря не более 1000 м.

Конструктивно ТП(типа МТП) представляет собой совокупность комплектно поставляемого оборудования с узлами крепления, предназначенного для монтажа на двух железобетонных стойках.

Ввод ВН и вывод НН – воздушные

Ввод ВН и вывод НН – воздушные.

4. Оборудование 6(10) кВ. Схема электрическая принципиальная.

Присоединение проектируемой МТП-160/10/0,4кВ с тр-ром 40кВА к электросети 10 кВ производится от опоры №47, для чего проектом предусматривается строительство ВЛЗ-6кВ от места отпайки до места установки проектируемой МТП-160/10/0,4кВ с тр-ром 40кВА.

Подключение проектируемой МТП-160/10/0,4кВ с тр-ром 40кВА ко вновь сооружаемой ВЛЗ-10кВ выполняется через линейный разъединитель, устанавливаемый на опоре №3. Защита от к.з. и перегрузки силового трансформатора осуществляется плавкими вставками.

						14489 - ЭС. ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Подпись	Дата		2

5. Оборудование 0,4 кВ. Схема электрическая принципиальная.

Защита отходящих от РУ-0,4кВ проектируемых ТП(типа МТП) фидеров 0,38 кВ выполняется посредством автоматических выключателей. Так же на шинах НН проектируемой ТП(типа МТП) предусматривается установка разрядника ОПН-0,5 для защиты от атмосферных перенапряжений.

6. Линия 6(10) кВ

Проектируемая питающая линия 6кВ предусмотрена воздушной (ВЛЗ).

Воздушная линия выполнена проводами марки СИП-3 сечением 70мм²

смонтированными на базе ж/б стоек СВ110-5-Ам в соответствии с т.п. 27.0002.

На первых опорах проектируемых отпайек установить линейный разъединитель согласно ТЗ.

Сечения проводов выбраны в соответствии с действующими НТД и технической политикой ПАО "Россети Московский регион" и проверены по токам короткого замыкания, по допустимой потере напряжения и экономической плотности тока.

7. Линия 0,38 кВ

Отходящая от РУ-0,4 кВ проектируемой МТП-160/10/0,4кВ с тр-ром 40кВА воздушная линия запроектирована изолированными проводами марки СИПн-2 (далее ВЛИ 0,38 кВ) расчетного сечения. Сечения проводов магистрали и освещения ВЛИ 0,38 кВ выбирается по допустимым длительным токам, по потере напряжения и по условию срабатывания аппарата защиты при однофазном к.з.

Проектируемую ВЛИ 0,38 кВ предусматривается смонтировать на железобетонных опорах на базе стоек СВ95-3-Ам.

Выбор трассы проектируемой ВЛИ 0,38 кВ и расстановка опор выполнена в соответствии с требованиями действующих НТД с учётом расположения границ участков и прохождения сторонних коммуникаций.

8. Учёт электроэнергии

В соответствии с заданием на разработку проекта контрольный учёт электроэнергии на ТП (тип МТП) предусматривается выполнить в РУНН на базе трёхфазного электронного счётчика трансформаторного включения марки НАРТИС-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-EHLMQ1V3Z/1-D в комплекте: Сменный модуль связи НАРТИС-МР-М3.3-2G4G, (модуль связи RS485+2G4G), подключенного через трансформаторы тока Т-0,66 75/5А кл.м. 0,5s.

Подключение электросчётчиков выполнять согласно паспорта. Цепи учёта должны быть выполнены без разрывов кабелем марки КВВГ с жилами сечением не менее 2,5 мм².

9. Заземление

Заземляющее устройство проектируемой МТП-160/10/0,4кВ с тр-ром 40кВА является общим для напряжения 6кВ и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года не более 4 Ом.

Заземляющее устройство выполняется углублёнными заземлителями из полосовой стали 40х4мм, укладываемой на глубину 0,7м по периметру подстанции и вертикальных заземлителей из угловой стали 50х50х5мм.

Вертикальные заземлители заглублять таким образом, чтобы верхний конец располагался на глубине 0,5м от поверхности земли. Заглубленные в грунт уголки соединяются между собой стальной полосой сваркой.

Каждый контур заземления МТП-160/10/0,4кВ с тр-ром 40кВА в соответствии с ПУЭ-7 должен быть присоединен:

- нейтраль трансформатора на стороне 0,4кВ;
- корпус трансформатора;
- открытые проводящие части электроустановки напряжением 6(10)/0,4кВ
- сторонние проводящие части.

Все опоры каждой ВЛЗ-6(10)кВ должны быть заземлены. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 6 Ом.

Защиту ТП(типа МТП) от прямых ударов молний выполнить путём присоединения её металлического корпуса к наружному контуру заземления.

Заземление опор ВЛИ-0,4кВ выполнять в соответствии с 1.7.102 и 2.4.49 ПУЭ-7.

Заземление опор ВЛЗ-6(10)кВ и ВЛИ-0,4кВ выполнять в соответствии с типовым проектом 3.407-150.

10. Строительные решения

Трасса проектируемых линий намечалась камерально на плане 1:500 и уточнена на местности путём детального рекогносцировочного обследования и визуального трассирования.

Выбранный вариант каждой трассы согласован с заинтересованными организациями.

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

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

В соответствии с заданием на проектирование и местными условиями сооружение проектируемой ВЛЗ-6(10)кВ и ВЛИ-0,4кВ предусмотрено на железобетонных опорах.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	14489 - ЭС. ПЗ	Лист
							3

11. Охрана окружающей среды

При производстве работ должны соблюдаться требования охраны окружающей среды.

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

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

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

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

Каждая проектируемая воздушная линия сооружается для передачи электрической энергии. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышает допустимые по СНиП 23-03-2003 величин.

В связи с этим проведение воздушно-, почво- и водоохраных мероприятий настоящим проектом не предусматривается.

12. Охрана труда и техника безопасности

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

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

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

- применение типовых конструкций опор линий электропередач;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в которых заложены принципы охраны труда;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами;
- для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатация электроустановок производилась в соответствии с "Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок", утвержденными Министерством труда и социального развития РФ с 01.07.2001 на объектах Минэнерго СССР М.1984.

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

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

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

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

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

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

						14489 - ЭС. ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		4

13. Противопожарные мероприятия

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14. Организация строительства

Настоящий проект выполнен в соответствии со СНиП 12-01-2004, СНиП 1.04.03-85 и ВСН 33-82, а так же с учётом специфики проектирования и строительства кабельных и воздушных линий, трансформаторных подстанций, сооружаемых строительно-монтажными организациями.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

							14489 - ЭС. ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата			5

8. Организация строительства.

8.1. Общие положения

Данный раздел разработан на основании утвержденного технического задания на разработку проекта в соответствии со следующими нормативно-техническими документами:

- ВСН 33-82 "Инструкция по разработке проектов организации строительства";
- СНиП 12-01-2004 "Организация строительства".

Основные показатели строительства приведены в паспорте проекта (ПП).

План трассы М 1:500 является стройгенпланом.

Проект производства работ (ППР) разрабатывается подрядной организацией.

8.2. Условия строительства

Проектируемый объект строительства не предполагает при производстве строительно-монтажных работ применение сложной, неосвоенной технологии и, по принятой в ВСН 33-82 классификации, относится к "несложным" объектам.

8.3. Организация доставки строительных материалов и конструкций

Доставка строительных материалов и оборудования до стройплощадки, погрузка-разгрузка осуществляется транспортными средствами строительной организации. Местные строительные материалы для строительства объекта не используются.

Временное складирование материалов и конструкций на объекте производится на специально предусмотренных площадках (см. план трасс).

8.3. Подготовительные работы

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

До начала строительства необходимо выполнить следующие мероприятия:

- получить все необходимые согласования, разрешительные документы на строительство, акты-допуски на работу в охранных зонах, вызвать представителей заинтересованных организаций (при необходимости);
- разработать и согласовать с эксплуатирующей организацией график отключений электроэнергии (в составе ППР);
- выполнить подготовку технологического коридора (см. В03);

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

8.4. Производство строительно-монтажных работ

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

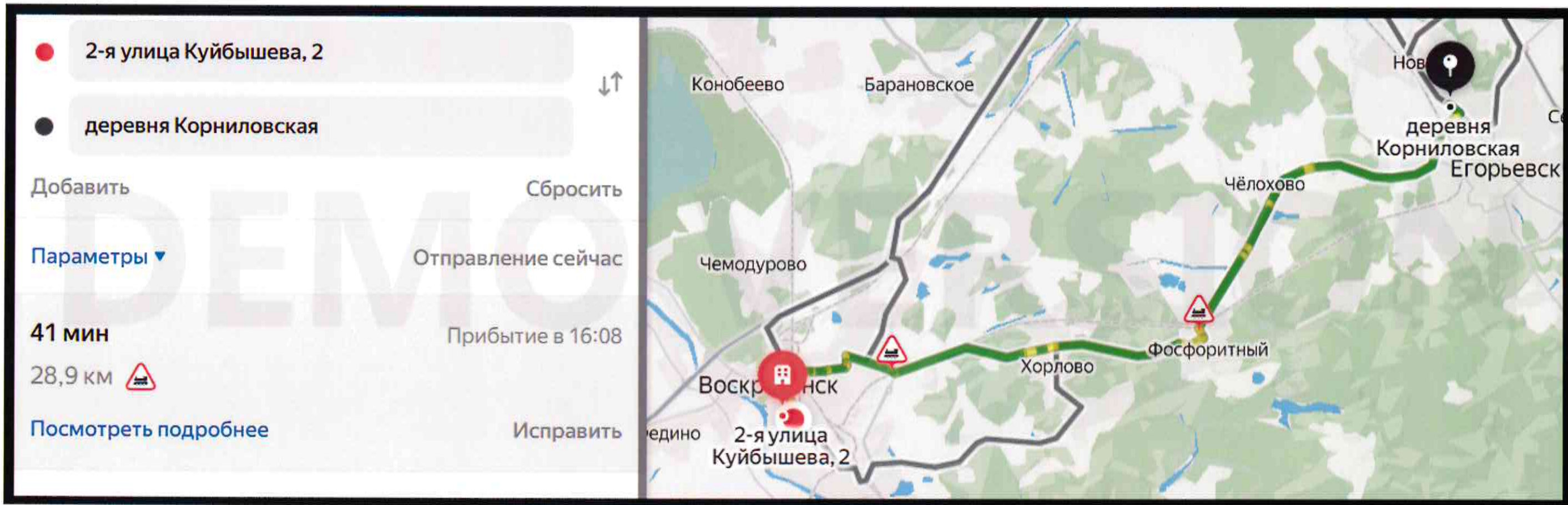
По окончании работ выполнить мероприятия по уборке и восстановлению земель в технологическом коридоре, предусмотренные разделом "Охрана окружающей среды".

8.5. Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата	14489 - ЭС. ПЗ	Лист
							6

8.6. Транспортная схема доставки
оборудования, конструкций и материалов до объекта



Расчёт маршрута выполнен с помощью сервиса Яндекс.Карты с учётом возможности проезда грузовых автомобилей

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

14489 - ЭС. ПЗ

Лист
7

Согласовано


Взам. инб. Н

Подпись и дата

Инб. Н подл.

Наименование				Единица измерения	Показатели		
					Всего	на ед.	
РКУ по трассе							
1. Район по гололёду					II		
2. Толщина стенки гололёда				мм	15		
3. Район по ветру					II		
4. Скорость ветра				м/сек	29		
5. Среднегодовая продолжительность гроз				ч	40-60		
6. Степень загрязнения атмосферы					1		
6(10) кВ							
1. Протяжённость ВЛЗ-6(10)кВ всего (строительная длина):				км	0,094		
2. Материал опор 6(10) кВ					ж/б		
3. Количество опор 6(10) кВ всего				шт	4		
Согласовано			3.1. - существующих:				
			- промежуточных	шт	1		
			- анкерных	шт	-		
			- угловых анкерных	шт	-		
			3.2. - вновь монтируемых				
			- одностоечных	шт	1		
			- двухстоечных	шт	2		
			- трехстоечных	шт	-		
			- шестистоечных	шт	-		
			4. Количество ж/б элементов, всего	шт	5		
			в том числе:				
			СВ110-5-Ам	шт	5		
				ПТ-45	шт	-	
				5. Количество пересечений	шт	-	
				6. Расход материалов:			
				- провод изолированный марки СИП-3 70ммI	км	0,316	
			- кабель силовой бронированный марки АСБл-10 95ммI	км	-		
			7. Количество установленных линейных разъединителей (РЛК/ПРВТ)	шт	1		
			8. Количество установленных кабельных муфт (КНТп)	шт	-		
			9. Вес монтируемых материалов:				
				транспортируемых с механизированной загрузкой/разгрузкой	т	5,625	
				транспортируемых с ручной загрузкой/разгрузкой	т	0,305	
Взам. инв. №							
			МТП				
			1. Количество населённых пунктов	шт	-		
			2. Количество абонентов всего:	шт	1		
			3. Расчётная нагрузка нв шинах 0,38кВ	кВА	15		
			4. Годовой расход электроэнергии	кВт*ч	-		
			5. Силовой трансформатор:	кВА	40		
			- тип трансформатора		ТМГ		
			- номинальное напряжение	кВ	10/0,4		
			- группа соединения обмоток		У/З-11		
			6. Комплектная трансформаторная подстанция:				
			- номинальная мощность (установочный габарит)	кВА	160		
			- номинальное напряжение	кВ	10/0,4		
		- по типу конструкции		мачтовая			
		- по типу схемы ВН		ступиковая			
		- исполнение вводов ВН / выводов НН		возд./возд.			

Наименование		Единица измерения	Показатели		10
			Всего	на ед.	
7. Количество ж/б элементов, всего		шт	2		
в том числе:					
СВ110-5-Ам		шт	2		
8. Расход материалов:					
- металл для заземления (См3)		т	0,132		
- кабель медный марки ВВГ 4х70мм²		км	-		
- кабель медный марки ВВГ 4х4мм²		км	-		
- кабель медный марки КВВГ 10х2,5мм²		км	-		
9. Количество узлов учёта электроэнергии		шт	1		
8. Вес материалов:					
транспортируемых с механизированной загрузкой/разгрузкой		т	3,390		
транспортируемых с ручной загрузкой/разгрузкой		т	0,189		
0,38 кВ					
1. Протяжённость ВЛИ-0,38кВ всего (строительная длина):		км	0,030		
в т.ч. участок совместного подвеса с ВЛЗ-10кВ		км	-		
3. Количество опор 0,38 кВ всего		шт	2		
в том числе ВЛЗ:					
одностоечных		шт	-		
двухстоечных		шт	-		
трёхстоечных		шт	-		
в том числе проектируемых:					
одностоечных		шт	-		
двухстоечных		шт	2		
трёхстоечных		шт	-		
4. Количество ж/б элементов, всего		шт	4		
в том числе:					
СВ95-3-Ам		шт	4		
СВ110-5-Ам		шт	-		
5. Количество пересечений		шт	-		
6. Расход материалов:					
- провод самонесущий изолированный марки СИПн-2 3х70+1х95ммI		км	0,036		
- кабель АВБбШв 4х70		км	-		
7. Вес материалов:					
транспортируемых с механизированной загрузкой/разгрузкой		т	3,6		
транспортируемых с ручной загрузкой/разгрузкой		т	0,055		
Сметная стоимость строительства в ценах 2026г.					
всего по итогу сводной сметы		тыс.руб			

						14489 - ЭС .ПП			
						Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бодков						Р	1	1
						Паспорт рабочего проекта	ООО "ФАБИ"		

11

Ведомость чертежей основного комплекта.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема питающей сети 6(10) кВ	
3	Схема электрическая однолинейная электроснабжения	
4	План трасс ВЛЗ-10кВ, МТП-160/10/0,4кВ с тр-ром 40кВА, ВЛИ-0,38кВ	
5	Ведомость проводов ВЛЗ 6(10) кВ	
6	Ведомость проводов ВЛИ 0,4 кВ	
7	Ведомость железобетонных опор ВЛЗ 6(10) кВ	
8	Ведомость железобетонных опор ВЛИ 0,4 кВ	
9	Ведомость заземляющих и грозозащитных устройств	
10	Расчёт сетей 6(10)кВ	
11	Расчёт сетей 0,38 кВ	
12	Расчёт мощности силового трансформатора	
13	Установка трансформаторной подстанции МТП-160/10/0,4кВ с тр-ром 40кВА	
14	Поопорная схема	
15	Обзорный план	
16	Ведомость пересечений с инженерными сооружениями	

Согласовано


Взам. инж. Н

Подпись и дата

Инж. Н подл.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, электротехнических и других норм и правил, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

Курнышов М.В.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (начало)

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ - 7 изд.	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ Р 21.1101-2009	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ Р 52373-2005	Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи. Общие технические условия.	
СТО 56947007-29.240.02.001-2008 (№ регистрации 24.0086)	Методические указания по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений	
ПП РФ от 16.02.2009 №87	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.	
ПП РФ от 24.02.2009 №160	О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон.	
ПП РФ от 11.08.03г. №486	“Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети”	
ВСН. №14278 мм-м1.	Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-10кВукрепление в грунтах железобетонных опор	
	(продолжение см. лист 1.2)	

14489 - ЭС

Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработал	Бойков	15			

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	15

Общие данные

ООО "ФАБИ"

Формат А3

Общие указания

Данный раздел проекта разработан на основании задания на разработку проекта по титулу: "Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763".

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с государственными стандартами, нормами и правилами, действующими на территории РФ на момент выпуска проекта.














- Расчётные климатические условия по трассе:
- район по гололёду - II (15 мм)
 - район по ветру - II (29 м/с)
 - среднегодовая продолжительность гроз - 40-60 ч

- Настоящим проектом предусматривается:
- строительство отпайки от опоры №47 изолированными проводами СИП-3 3х(1х70) с установкой линейного разъединителя (опора №3);
 - строительство ТП 40кВА-10/0,4кВ мачтового типа в габ.160кВА;
 - строительство ВЛИ-0,38кВ.

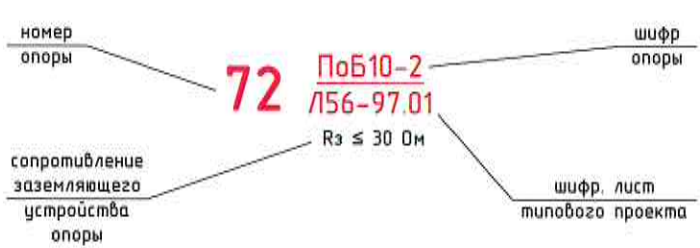
Объём работ по реконструкции определён утверждённым заданием на разработку проекта и уточнён в ходе предпроектного натурного обследования объекта совместно с представителем Заказчика.

Основные показатели проекта приведены в паспорте проекта (см. 14489-ЭС. ПП).

Условные графические изображения на плане трассы*:

-  - проектируемая МТП 0,4/10 кВ
-  - существующая опора ВЛ 10 кВ
-  - установка оборудования и/или доп.арматуры на существующей опоре ВЛ 10 кВ
-  - проектируемая ж/б опора ВЛЗ 10 кВ
-  - установка оборудования и/или доп.арматуры на проектируемой ж/б опоре ВЛЗ 10 кВ
-  - существующая ж/б опора ВЛИ 0,38 кВ
-  - проектируемая ж/б опора ВЛИ 0,38 кВ
-  - зажим РС-481 для подключения приборов контроля напряжения и переносного заземления
-  - заземляющее устройство опор ВЛ 0,38/10 кВ с указанием нормируемого сопротивления
-  - строительная длина пролёта ВЛ
-  - существующие провода ВЛ
-  - проектируемые провода ВЛ
-  - зажим переносного заземления SE 20.3

Структура обозначения проектируемых опор:



* В соответствии с п.4.3.1 ГОСТ Р 211101 - в общих данных по рабочим чертежам приводятся условные обозначения, не установленные национальными стандартами, и значения которых не указаны на других листах основного комплекта рабочих чертежей.

						14489 - ЭС		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата			1.3

Данные питающей сети

Разъединительный пункт

Защитный аппарат на вводе
Тип
I_p или I_{нл.вст.}, А

Трансформатор
Тип
Напряжение, кВ/кВ
Мощность, кВА

Коммутационный
аппарат на вводе
Тип, I_p или I_{нл.вст.}, А

Измерительные приборы

Силовые шины 0,4/0,22 кВ

Защитный аппарат
отходящих линий
Тип
ном.ток тепл.расч. А
уставка эл.маг.расч.

Тип шкафа

РУНН (компл.)

Номер линии

фид.1

фид.2

Марка кабеля, провода,
кол. жил и сечение, мм²

СИПн-2 3х70+1х95

Расчётная длина участка сети, км

0,030

Расчётная мощность, Р_р, кВт

15

Расчётный ток, I_p, А

23,77

Ток короткого замыкания, I_{кз}, кА

0,9

Потеря напряжения, ΔU, %

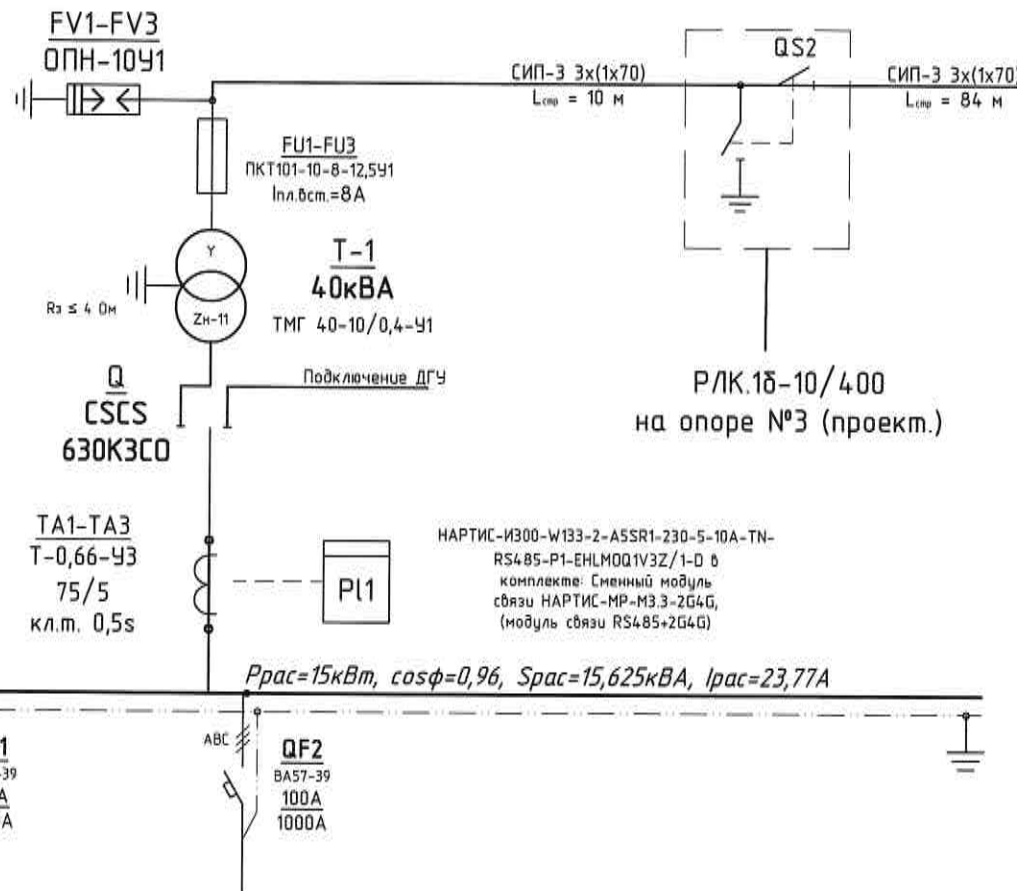
0,08

Наименование потребителя

Заявитель

Резерв

данная свободная таблица содержит конечные результаты расчётов, приведённых на соответствующих листах основного комплекта



Проверка параметров трансформаторов тока

$$I = \frac{I_p \cdot 0.1}{K_{тн}} = \frac{23.77 \cdot 0.1}{75/5} = \frac{2.377}{15} = 0.159 > 0.05$$

Принимаем трансформаторы 75/5 с кл. точности 0,5s

Примечание:

1. ВНИМАНИЕ! Приведённые в расчётных схемах и таблицах длины (участков, петель Ф-Н и пр.) являются расчётными и/или приведёнными значениями, поэтому не могут быть использованы для заказа и нарезки кабельно-проводниковой продукции. Заказ кабельно-проводниковой продукции производить по спецификации.

14489 - ЭС

Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата
Разработал	Бойков				

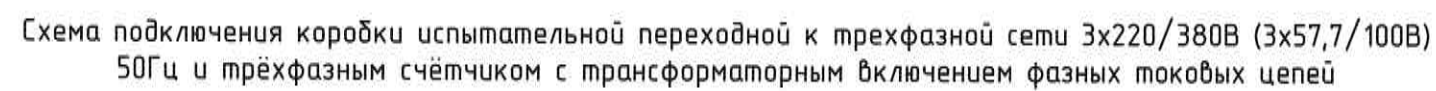
Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763

Стадия	Лист	Листов
Р	3.1	15

Схема электрическая
однолинейная электроснабжения

ООО "ФАБИ"

Счётчик



Лист
3.2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.		
		<u>ВЛИ-0,38кВ</u>			
1	СИПН-2 3х70+1х95	Самонесущий изолированный провод*, км	0,031		
		Строительная длина линии, км	0,030		
		<u>КЛ-0,4кВ</u>			
2	АВБбШв-1 4х70	Кабель алюминиевый бронированный*, км	-		
		Строительная длина линии, км	-		
		Монтаж в ТП , км	-		
		Подъем кабеля на опоры, км	-		


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

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

*Суммарная длина проводов для заказа указана в спецификации оборудования, изделий и материалов (ЭС.С03).

**Длины кабелей АВБбШв-1 проектируемой КЛ-0,4кВ приняты с учётом 4% на нормативные отходы.*

Инф. N подл.	Подпись и дата	Взам. инф. N	Согласовано			

						14489 - ЭС			
						Московская область, з/о Егорьевск, д. Корниловская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Разработал		Бабков				Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ оп.от. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, з/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763			
						Стадия	Лист	Листов	
						Р	6	15	
						Ведомость проводов ВЛИ 0,38 кВ			
						ООО "ФАБИ"			

Ведомость железобетонных опор ВЛИ 0,38 кВ

Номер листа типовых конструкций	Марка опоры <i>Заглубление опоры/подкосов, мм</i>	Кол.	Номер опоры на плане
25.0017-02	Промежуточная одноцепная опора П23 2200/--	-	-
25.0017-04	Переходная промежуточная одноцепная опора ПП23 2200/--	-	-
25.0017-06	Угловая промежуточная одноцепная опора УП23 2400/2150	-	-
25.0017-08	Анкерная (концевая) одноцепная опора А23 2450/2100	2	1, 2
25.0017-10	Переходная анкерная (концевая) одноцепная опора ПА23 2450/2100	-	-
25.0017-12	Угловая анкерная одноцепная опора УА23 2450/2400/2300	-	-
ИТОГО:		2	

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


Номер листа типовых конструкций	Марка опоры	Компл.	Номер опоры на плане
25.0017-27	Установка комплекта зажимов РС481 для подключения переносного заземления	2	1, 2

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						14489 - ЭС		
						Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская		
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндк.	Подпись	Дата			
Разработал	Бодков				Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763	Стадия	Лист	Листов
						Р	8	15
					Ведомость железобетонных опор ВЛИ 0,38 кВ	ООО "ФАБИ"		


№ п.п.	Тип, назначение заземляющего устройства	Удельное эквивалентное сопротивление грунта ρ _о , Ом·м	Значение нормируемого сопротивления заземляющего устройства R _{норм} , Ом·м	Чертёж заземляющего устройства	Количество заземляющих устройств, шт	Место установки заземляющего устройства. (номер опоры по плану)	Расход стали, м/кг						Примечания
							Угол 50х50х5мм		Полоса 40х4мм		Круг Ø16мм		
							на ед.	всего	на ед.	всего	на ед.	всего	
	<u>ВЛЗ 6(10) кВ</u>												
1	Заземление разъединительных пунктов, предохранителей, кабельных муфт на опорах, устанавливаемых в линии и у ТП	≤ 100	≤ 10	3.407-150 ЭС 15 схема 2 тип 2	-	-	3,0/11,31	-	13,5/17,01	-	-	-	металл для заземления учтён в спецификации 14489- ЭС. С01
2	Заземление железобетонных опор ВЛЗ 10 кВ	≤ 100	≤ 10	ЗУ-0001 (на осн. 3.407-150 ЭС 01 тип 6)	2	1, 2	6,0/22,62	12/45,24	5,5/6,93	11/13,86	-	-	металл для заземления учтён в спецификации 14489 - ЭС. С01
	<u>МТП-40/6/0,4кВ</u>												
3	Заземление мачтовой подстанции 6(10)/0,4кВ на двух ж/б стойках и опоры с РЛК-10/400 ИВЕЖ 674212.061-01	≤ 100	≤ 4	14489 - ЭС лист 15	1	ТП (типа МТП)+3	15,0/56,55	15,0/56,55	42,0/52,92	42,0/52,92	-	-	металл для заземления учтён в спецификации 14489 - ЭС. С02
	<u>ВЛИ 0,38 кВ</u>												
4	Заземление железобетонных опор ВЛ/ВЛИ 0,38 кВ	≤ 100	≤ 30	ЗУ-0003 (на осн. 3.407-150 ЭС 01 тип 6)	2	1, 2	3,0/11,31	6,0/22,62	-	-	-	-	металл для заземления учтён в спецификации 14489 - ЭС. С03
<u>ИТОГО:</u>					5		33/124,41		53/66,78		-		

Ведомость установки грозозащитного оборудования на ж/б опорах ВЛЗ-10кВ

№ п.п.	Оборудование			Место установки оборудования (номер опоры по плану)	Кол., шт	Примечание
	Обозначение	Наименование	Чертёж установки			
1	РМК-20	Разрядник мультикамерный	23.0067-02	-	3	

Примечание:

1. На каждой железобетонной опоре проектируемой ВЛЗ-10кВ устанавливается по одному разряднику РМК-20 с чередованием фаз (на первой опоре на фазе А, на второй - В, на третьей - С, на четвертой - А, на пятой - В, и т.д. (см. схему размещения 23.0067 01)) но не менее 3-х на линию (не менее 1 на каждой фазе).
2. Схемы крепления РМК-20 см. 23.0067.
3. Разрядники РМК-20 учтены в спецификации оборудования и материалов - ЭС. С01.

						14489 - ЭС				
						Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата					
Разработал	Бодков					Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763	Стадия	Лист	Листов	
							Р	9	15	
						Ведомость заземляющих и грозозащитных устройств			ООО "ФАБИ"	


Сводная таблица расчёта сети 10 кВ

21

Участок сети	ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСЧЁТНОЙ СХЕМЫ									РАСЧЕТ ПО ДОПУСТИМОЙ ПОТЕРЕ НАПРЯЖЕНИЯ					РАСЧЁТ ПО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ ТОКА				РАСЧЁТ ТОКОВ К.З.			РАСЧЁТ ПО ТЕРМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ					
										Отклонение напряжения на питающем центре		С учётом индуктивности линии															
	Длина расчётная	Марка проводника	Сечение проводника	Мощность полная номинальная	Мощность полная расчётная	Коеф. мощности	Напряжение номинальное сети	Напряжение расчётное ступени	Ток расчётный	При максимальной нагрузке 100% (+5/+10)	При минимальной нагрузке 25% (+5/0)	Потеря напряжения на участке	Потеря напряжения в точке абсол.	Потеря напряжения в точке фактич.	Число использования максимума нагрузки	Нормированное значение экономической плотности тока	Коеф. увеличения экономической плотности и тока	Сечение экономически целесообразное	Заданный ток к.з.	Сопротивление системы	Ток трёхфазного короткого замыкания в точке	Постоянная от конечной t° нагревания жил	Выдержка времени МТЗ	Собственное время отключающего аппарата	Действительное время	Фиктивное время вычисленное для данного сечения	Сечение, обеспечивающее термическую устойчивость
										При максимальной нагрузке 100% (+5/+10)	При минимальной нагрузке 25% (+5/0)																
	k-Lc			S _n Кз			1,05·U _n	S _p /√3/U _n			σ2·(r·cosφ+x·sinφ)·M	ΔU _{Уч}	ΔU ¹⁰⁰ ·ΔU ¹⁰⁰		ВЛ-1, 1/КЛ-1,4			I _p /эк/кз		U _p /√3/I _{кз}	U _p /√3/Z	справ.			t ₁ +t ₂	s ² ·C ² /I _{кз} ² /1000 ²	I _{кз} ·1000·√td/C
	L, км		s, мм²	S _n , кВА	S _p , кВА	cosφ	U _n , кВ	U _p , кВ	I _p , А	ΔU ¹⁰⁰ , %	ΔU ²⁵ , %	ΔU _{Уч} , %	ΔU ¹⁰⁰ , %	ΔU ²⁵ , %	Тм, час	жэк, А/мм²	кз	Sэк, мм²	Iкз, кА	Zc=Xc, Ом	I _p кз, кА	C	t1, сек	t2, сек	td, сек	tф, сек	F, мм²
ПС-792	0,000	ААБ	3х 150	2410	2410	0,92	10	10,5	139,31	0	0	0,00	0,00	0,00	3400	1,4	1	99,50	1,410	4,299	1,41	83	0	0,25	0,25	77,965	8,49
ПС-792 - оп.2	0,060	СИП	3х 70	2410	2410	0,92	10	10,5	139,31	0	0	0,06	0,06	0,06	3400	1,1	1	126,64			1,41	83	0	0,25	0,25	17,017	8,48
оп.2 - оп.25	1,400	СИП	3х 70	2010	2010	0,92	10	10,5	116,18	0	0	1,24	1,31	1,31	3400	1,1	1	105,62			1,36	83	0	0,25	0,25	18,303	8,18
оп.25 - оп.28	0,180	СИП	3х 70	1960	1960	0,92	10	10,5	113,29	0	0	0,16	1,46	1,46	3400	1,1	1	103,00			1,35	83	0	0,25	0,25	18,522	8,13
оп.28 - оп.34	0,360	СИП	3х 70	1460	1460	0,92	10	10,5	84,39	0	0	0,23	1,70	1,70	3400	1,1	1	76,72			1,33	83	0	0,25	0,25	18,997	8,03
оп.34 - оп.46	0,780	СИП	3х 70	485	485	0,92	10	10,5	28,03	0	0	0,17	1,86	1,86	3400	1,1	1	25,49			1,29	83	0	0,25	0,25	20,195	7,79
оп.46 - оп.47	0,060	СИП	3х 70	460	460	0,92	10	10,5	26,59	0	0	0,01	1,88	1,88	3400	1,1	1	24,17			1,29	83	0	0,25	0,25	20,296	7,77
оп.47 - ТП-проект.	0,094	СИП	3х 70	40	40	0,92	10	10,5	2,31	0	0	0,00	1,88	1,88	3400	1,1	1	2,10			1,28	83	0	0,25	0,25	20,458	7,74

Примечания:

1. Расчёты выполнены на основании данных предоставленных представителем Заказчика Егорьевским РЭС):
- схемы сетей 6кВ Егорьевского района в нормальном режиме (фрагмент схемы см. лист 2);
 - поопорной схемы ВЛ-10 кВ фидера 24
 - натурного обследования трассы;
 - выписки из журнала уставок Егорьевского РЭС.
2. В расчётах приняты следующие коэффициенты и допущения:
- длины проектируемых участков ВЛЗ-6 кВ приняты с нормируемым коэффициентом k=1,045; длины существующих участков приняты по нормальной схеме (k=1);
 - рабочая нагрузка на фидере взята с учётом перспективного развития и принята по текущему значению тока в аварийном режиме;
 - надбавка напряжения на питающем центре постоянная и составляет 5%;
 - коэффициент системы тока - α2 = 0,001 (для 10 кВ);
 - напряжение ступени для расчёта тока к.з. принимается на 5% больше номинального.
3. Использовались методики расчётов и справочные данные приведённые в следующих документах:
- Правила устройства электроустановок, 7 издание;
 - РД 153-34.0+20.527-98 "Руководящие указания по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования";
 - Карпов Ф.Ф., Козлов В.Н. "Справочник по расчёту проводов и кабелей", М., "Энегррия", 1969г.;
 - Будзко И.А., Лещинская Т.Б., Сукманов В.И. "Электроснабжение сельского хозяйства", М., "Колос", 2000г.
4. В рамках текущего строительства предполагается дополнение нормальной оперативной схемы Егорьевского РЭС. Изменение параметров существующей структуры защиты не требуется.
5. Марка и сечение проводов проектируемого участка ВЛЗ 10кВ (СИП-З 3х70) приняты согласно технического задания.

						14489 – ЭС			
						Московская область, з/о Егорьевск, д. Корниловская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Разработал	Бобков					Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, з/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763	Стадия	Лист	Листов
							Р	10	15
						Расчёт сетей 6 кВ		ООО "ФАБИ"	

Сводная таблица расчёта сети 0,38 кВ

СЕТЬ				ДЛИНА				ПРОВОДНИК				НАГРУЗКА				ПОТЕРИ		КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ				АППАРАТ ЗАЩИТЫ							УСЛОВИЯ							
ТП	Фидер	Участок	Расчётная точка	Длина строительная	Козфициент норм. зап.	Длина расчётная	Козэффициент распред. нагр.	Длина приведенная	Кол-во паралл. пров./каб.	Марка провода /кабеля	Сечение фазного проводника	Сечение нулевого проводника	Кол-во потребителей	Мощность удельная	Мощность расчётная	Ток расчётный	Момент нагрузки	Коеффициент мат/напр	Потеря напряжения на участке	Потеря напряжения в точке	Сопр. петли Ф-Н на участке	Сопр. петли Ф-Н до расч. точки	Сопротивление силового тр-ра	Ток к.з. в расчётной точке	Ток к.з. максимальный	Ток длит. доп. проводника	Ток ном. (тепл. расцепитель)	Уставка эл/магн. расцепителя	Ном. раб. откл. способность	Ном. пред. откл. способность	Ток, обесп. надёжное сраб. защиты по ГОСТ Р 50345-99	Время стаб. защиты (по ВТХ)	$I_p \leq I_n \leq I_{dd}$ ГОСТ Р 50571.5-94	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd}$ ГОСТ Р 50571.5-94	$I_n \leq I_{dd}$ п.3.1.11 ПУЭ-7	$t_{сз} \leq 0,4 \text{сек}$ (ПУЭ-7)
				L_c км	k_n 1/1,045	L_p км	k_p 1/0,5	$L_{пр}$ км	m		$s_{ф}$ мм2	s_n мм2	n шт	$R_{уд}$ кВт/шт	R_p кВт	I_p А	M_p кВт·км	α	$\Delta U_{уч}$ %	ΔU_t %	$Z_{п-Лр}$ Ом	ΣZ_n Ом	Z_t Ом	$I_{кз}$ кА	$I_{кз. max}$ кА	$I_{дд. А}$ А (справ.)	I_n А	$I_{сз.эм}$ А	I_{cs} кА	I_{cu} кА	I_2 А	$t_{сз}$ сек				
1	1	1	№2	0,030	1,045	0,031	0,5	0,016	1 x СИП-2	3x 70 + 1x 95	1	15	15,00	23,77	0,2351	44	0,08	0,08	0,0247	0,0247	0,22	0,90	1,00	240	100	1000	20	40	145	0,01	вып.	вып.	вып.	вып.		

Примечание:

1. ВНИМАНИЕ! Приведённые в расчётных схемах и таблицах длины (участков, петель Ф-Н и пр.) являются расчётными и/или приведёнными значениями, поэтому не могут быть использованы для заказа и нарезки кабельно-проводниковой продукции. Заказ кабельно-проводниковой продукции производить по спецификации.

2. Расчётная мощность потребителя в расчётах принята согласно тех.условиям заявителя. Запас на перспективный рост нагрузок учитывается только при расчёте мощности силового трансформатора (ТЗ и СП 31-110-2003).


3. Величины потерь напряжения по участкам и на концах линии вычислены без учёта надбавки напряжения на трансформаторе 10/0,4кВ. С учётом перспективы роста числа абонентов – при монтаже после выполнения контрольных замеров напряжения на трансформаторе рекомендуется установить соответствующую надбавку (решение о величине надбавки принять по результатам замеров).

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						14489 - ЭС			
						Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-рон 40кВА, Р/К-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ЛС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Бойков					Р	11	15
						Расчёт сетей 0,38 кВ		ООО "ФАБИ"	

24

Расчёт нагрузок. Основные показатели.

№п/п	Наименование	Значение
	МТП-160/6/0,4кВ с тр-ром 40кВА	
1	Количество заявленных абонентов (собственников) - n _{аб} , шт	1
2	Расчётная (единовременная) мощность потребителя - P _{рас.} = P _{ед.} , кВт	15
3	Удельная нагрузка потребителя P _{уд.аб} = P _{рас.} = P _{ед.} , кВт/погр. (при n _{аб} =1)	15
4	Суммарная расчётная нагрузка на шинах 0,4кВ P _{рас.ш.} =P _{уд.} *n _{аб} , кВт	15
5	Количество светильников наружного освещения n _{н.о.} , шт	-
6	Номинальная мощность одного светильника P _{ном.н.о.} , кВт	-
7	Расчётная мощность фид. наружного освещения P _{рас.н.о.} =P _{ном.н.о.} *1,1*n _{н.о.} , кВт	-
8	Суммарная расчётная нагрузка на шинах 0,4кВ P _{рас.ш.} =P _{рас.ш.} +P _{рас.н.о.} , кВт	15
9	Коэффициент запаса на перспективный рост нагрузок k _з	1,3
10	Суммарная расчётная нагрузка с учётом перспективы P _{рас.ш.} =P _{рас.ш.} *k _з , кВт	19,5
11	Средневзвешанный коэффициент мощности, cosφ	0,96
12	Полная расчётная мощность на шинах 0,4кВ: S _{рас.ш.} =P _{рас.ш.} /cosφ, кВА	20,31
13	Номинальная мощность силового трансформатора S _{ном.тр.} , кВА	40
14	Коэффициент загрузки трансформатора k _т =S _{рас.ш.} /S _{ном.тр.}	0,51

Примечание:

1. Расчёты выполнены на основании следующих документов:
- РД 34.20.185-94 "Инструкция по проектированию городских электрических сетей" (с изм. и доп. от 29.06.99г.);
- СП 31-110-2003 "Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий";
- Будзко И.А., Лещинская Т.Б., Сукманов В.И. "Электроснабжение сельского хозяйства", М., "Колос", 2000г.;
- техническое задание.

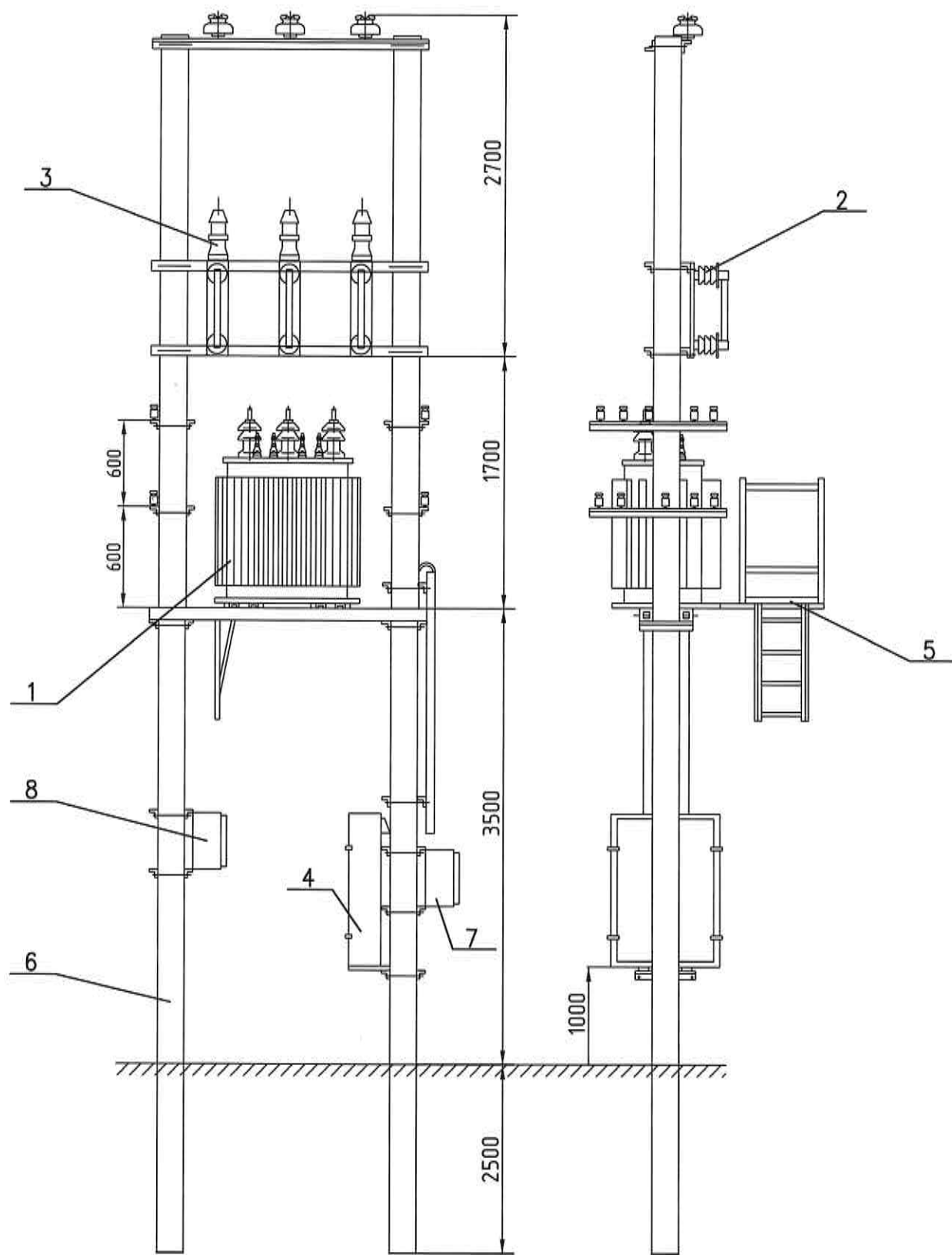
2. В расчётах приняты следующие основные коэффициенты и допущения:
- усреднённый коэффициент мощности (cosφ) принят по СП 31-110-2003 согласно типу нагрузки;
- коэффициент k_з, учитывающий перспективный рост нагрузок, принимаем равным 1,3;
- расчётная мощность потребителей по ТУ заявителя.

3. Мощность (номинальная) силового трансформатора проектируемой МТП принята согласно задания на разработку проекта и технического задания Заказчика.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата	14489 - ЭС		
Разработал Бодков						Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская		
						Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ЛС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763		
Расчёт мощности силового трансформатора						Стадия	Лист	Листов
						Р	12	15
						ООО "ФАБИ"		

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Согласовано

Формат А3



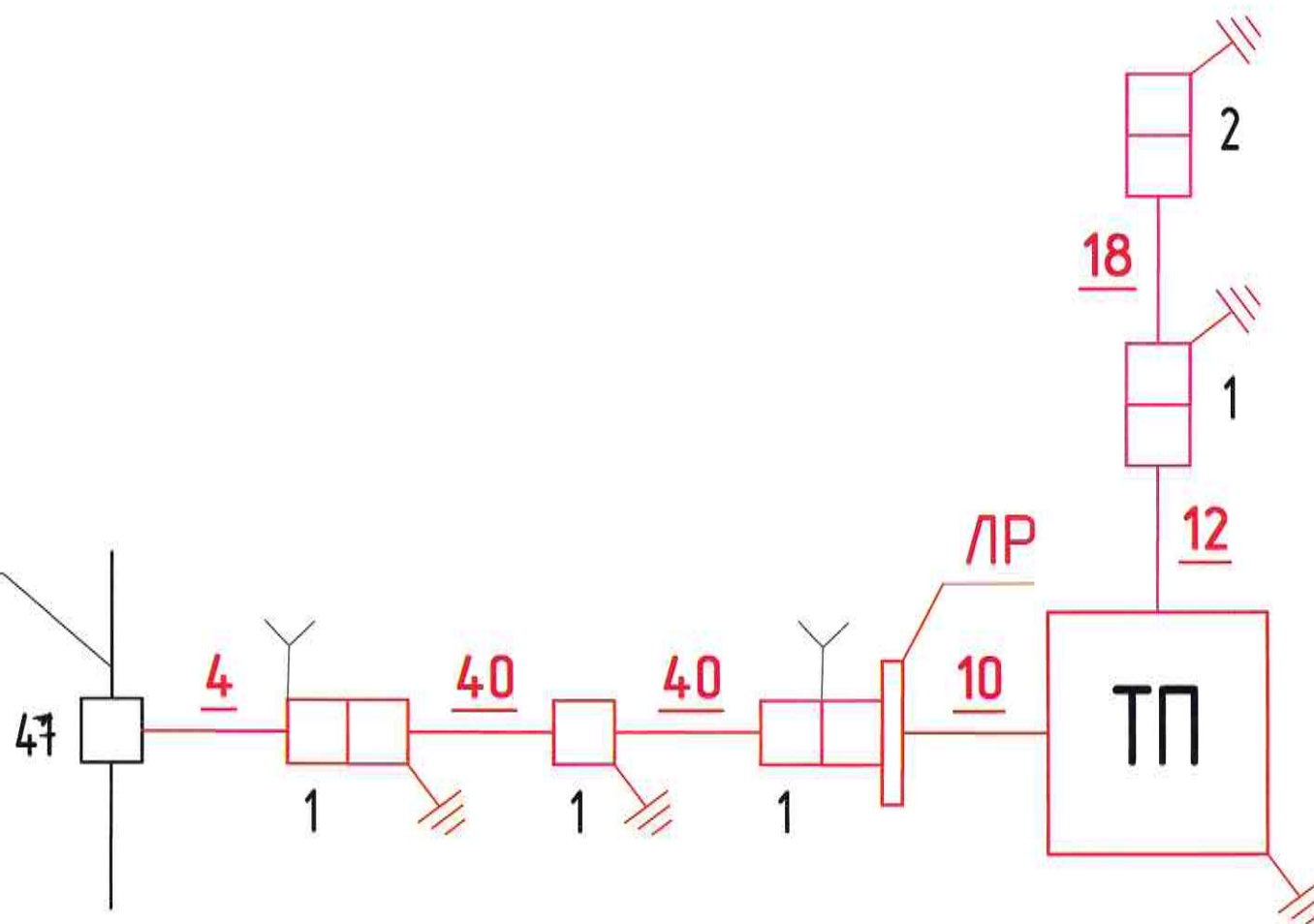
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Трансформатор силовой			
		ТМГ 40/10/0,4	1		
2		Высоковольтный предохранитель			
		ПКТ101-10-8-12,5У1	3		
3		Ограничитель перенапряжения			
		ОПН-10У1 (вент. разрядник)	3		
4		Шкаф РЧНН (с узлом учета)	1		
5		Площадка обслуживания	1		
6		Стойка ж/б СВ110-5-Ам	2		
7		Шкаф для подключения ДГУ	1		

Примечание

Схема размещения оборудования на опорах выполнена согласно каталога продукции Минского электротехнического завода им.В.И.Козлова "Комплектные трансформаторные подстанции", а также с учётом требований технического задания.


						14489 - ЭС		
						Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
Разработал	Бойков					Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, Р/К-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/ц 32, 50:30:0040109:2763	Стадия	Лист
						Установка трансформаторной подстанции МТП-160/6/0,4кВ с тр-ром 40кВА	Р	13
								Листов
								15
							ООО "ФАБИ"	

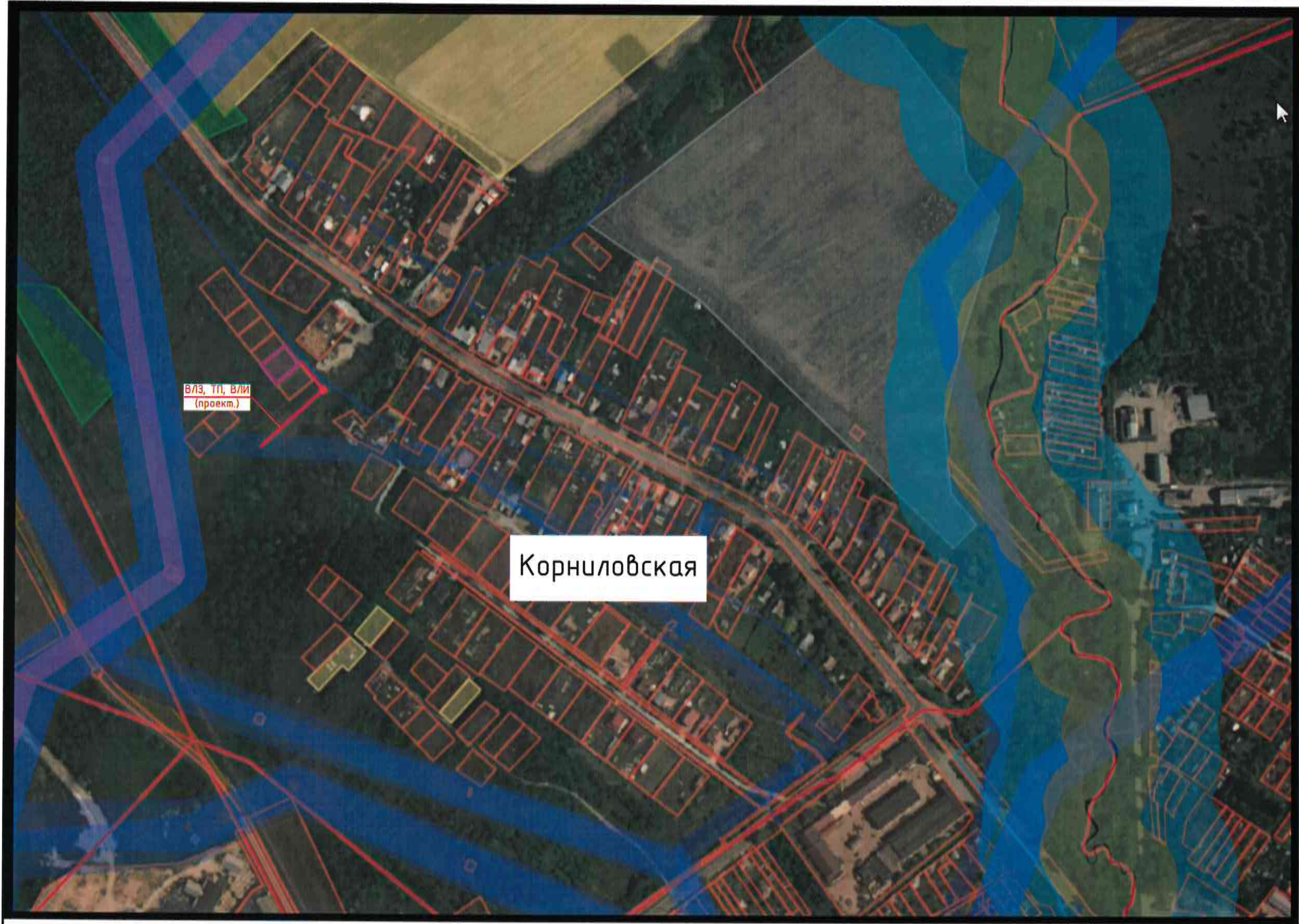
ВЛ-10кВ
фид.24




- - существующая ж/б опора одностоечная
- ▢ - существующая ж/б опора двухстоечная
- ▣ - существующая ж/б опора трехстоечная
- - проектируемая ж/б опора одностоечная ВЛИ-0,4кВ
- ▢ - проектируемая ж/б опора двухстоечная ВЛИ-0,4кВ
- ▣ - проектируемая ж/б опора трехстоечная ВЛИ-0,4кВ
- - проектируемая ж/б опора одностоечная ВЛЗ-6(10)кВ
- ▢ - проектируемая ж/б опора двухстоечная ВЛЗ-6(10)кВ
- ▣ - проектируемая ж/б опора трехстоечная ВЛЗ-6(10)кВ
- - проектируемые провода СИП-3 70мм²
- - проектируемые провода СИПн-2 4х70мм²
- - существующие провода
- ⋈ - Зажимы переносного заземления СЕ 3
- 17 - номера опор
- ⏏ - заземляющее устройство опор ВЛ 0,38/6/10 кВ

Согласовано	
Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

						14489 - ЭС			
						Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бобков						Р	14	15
						Поопорная схема	ООО "ФАБИ"		



						14489 - ЭС			
						Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Бобков					Р	15	15
						Обзорный план		ООО "ФАБИ"	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	27	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	1. <u>Электротехническое оборудование, устройства и изделия</u>									
	1.1. Разъединитель линейный на напряжение 10кВ на номинальный ток 400А (в комплекте с приводом ПР-01-7)	РЛК-1б			шт.	1	54,3			
	1.2. Разъединитель линейный на напряжение 10кВ на номинальный ток 400А (в комплекте с приводом ПР-01-7)	РЛК-1а			шт.	-	54,3			
	1.3. Мультикамерный разрядник	РМК-20-IV-УХЛ1			шт	3	1,5			
	1.4. Разъединитель-предохранитель выхлопного типа на ток 40А с комплектом крепления на опору	ПРВТ-10			шт.	-	13	поставляется комплектно		
	1.5. Оперативная штанга	ШОПР-15			шт.	-	4,2	Для ПРВТ-10		
	2. <u>Кабельно-проводниковая продукция</u>									
	2.1. Провод одножильный с жилой из алюминиевого сплава с защитной изоляцией из сшитого полиэтилена для ВЛЗ сечением 70 мм ²	СИП-3 1х70			км	0,316	304	295(ВЛЗ)+6х1(РЛК/ПРВТ/КМ)+12(ошибка ТП)+3(УО)		
	3. <u>Железобетонные изделия</u>									
	3.1. Стойка железобетонная вибрированная для ВЛ 0,4-10кВ длина L=11,0м, изгибающий момент 5,0 кНм (ТУ 5863-007-96502166-2016)	СВ110-5-Ам			шт	5	1125	-		
	3.2. Приставка железобетонная вибрированная для ВЛ 0,4-10кВ длина L=4,5м, изгибающий момент 5,0 кНм (ТУ 5863-006-00113557-94)	ПТ-45			шт	-	510			
					14489 - ЭС. С01					
					Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
					Разработал	Бобков				
					Спецификация оборудования, изделий и материалов ВЛЗ 6(10) кВ			Стадия	Лист	Листов
								Р	1	4
								ООО "ФАБИ"		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4. Стальные конструкции (начало)							
	4.1. Траверса ТМ63	27.0002-28			шт	1	22,3	
	4.2. Траверса ТМ64	27.0002-29			шт	-	33,4	
	4.3. Траверса ТМ65	27.0002-30			шт	2	18,8	
	4.4. Траверса ТМ66	27.0002-31			шт	2	6,7	
	4.5. Траверса ТМ67	27.0002-32			шт	-	3,9	
	4.6. Траверса ТМ68	27.0002-33			шт	-	33	
	4.7. Траверса ТМ69	27.0002-34			шт	-	10,55	
	4.8. Траверса ТМ70	27.0002-35			шт	-	5	
	4.9. Траверса ТМ71	27.0002-36			шт	-	21,8	
	4.10. Траверса ТМ72	27.0002-37			шт	-	17,5	
	4.11. Траверса ТМ73	27.0002-38			шт	-	9,85	
	4.12. Траверса ТМ74	27.0002-39			шт	-	13	
	4.13. Крепление подкоса У52	27.0002-41			шт	2	7,1	
	4.14. Хомут Х51	27.0002-42			шт	1	1,9	
	4.15. Проводник ЗП1	3.407.1-143.8.54			м	6,5	0,9	-
	4.16. Хомут (стяжка) Х25	21.0050 01.01			шт	-	5	
	4.17. Траверса ТМ10				шт	-	11,5	
	4.18. Накладка ОГ9				шт	-	2,5	
	4.19. Кронштейн РА4	3.407.1-143.8.66			шт	1	1,5	
	4.20. Хомут Х42				шт	-	1,2	
	4.21. Болт Б5				шт	-	0,6	
	4.22. Траверса ТМ2 (3.407.1-143.8.2)	3.407.1-143.8.2			шт	-	10,9	
	4.23. Хомут Х1	3.407.1-143.8.49			шт	1	0,7	
	4.24. Хомут Х2	3.407.1-143.8.49			шт	-	0,8	
	4.25. Лента F207				шт	-	0,08	
	4.26. Бугель NB20				шт	-	0,02	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

14489 - ЭС. С01

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5. Линейная арматура							
	5.1. Изолятор ШФ20УО (ПШИ-20)				шт	6		
	5.2. Колпачок КП22				шт	1		
	5.3. Колпачок КП9				шт	5		
	5.4. Спиральная пружинная вязка ВС 70/95.2				шт	11		
	5.5. Изолятор подвесной ЛК 70/20-И-3 ГС				шт	12		
	5.6. Анкерный зажим РАЗ-3 (НБ-2-6а)				шт	12		
	5.7. Ответвительный зажим РР150				шт	-		
	5.8. Плассечный зажим СД35				шт	7		
	5.9. Зажим аппаратный А1А (ГОСТ 23085-78)				шт	-		
	5.10. Зажим аппаратный А2А (ГОСТ 23085-78)				шт	6		
	5.11. Зажимы переносного заземления СЕ 3				шт	6		
	5.12. Зажим ПС-2-1 ТУ 34-13-10273-88				шт	2		
	5.6. Анкерный зажим СО 255				шт	-		
	6. Стандартные изделия							
	6.1. Болт М20х260 ГОСТ 7798-70				шт	4	0,71	
	6.2. Гайка М20 ГОСТ 5915-70				шт	6	0,063	
	6.3. Болт М12х40 ГОСТ 7798-70				шт	-	0,05	
	6.4. Гайка М12 ГОСТ 5915-70				шт	-	0,02	
	6.5. Шайба 12 ГОСТ 11371-78				шт	-	0,01	
	7. Материалы							
	7.1. Сталь чёрная (Ст3) ГОСТ 535-88							
	7.1.1. Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86				м/кг	-	3,77	заземление разъединителя, кабельной муфты
	7.1.2. Полоса 4х40 ГОСТ 103-76				м/кг	-	1,26	заземление разъединителя, кабельной муфты
	7.1.3. Полоса 4х40 ГОСТ 103-76				м/кг	9/11,34	1,26	1х9м спуски по опорам с ЛР, ОПН

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

14489 - ЭС. С01

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7.1.4. Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86				м/кг	12/45,24	3,77	заземление опор В/ЛЗ
	7.1.5. Полоса 4х40 ГОСТ 103-76				м/кг	11/13,86	1,26	заземление опор В/ЛЗ
	7.1.6. Ст. круг Ø 10мм ГОСТ 2590-88				м/кг	3/1,848	0,616	зазем. опор В/ЛЗ (1шт = 1,5м)
	7.2. Краска масляная ПФ-115 (пентафталевая эмаль)							
	для наружных работ, цвет: синяя/голубая, темп.эксп. -50..+60°С							покраска стоек опор
	ГОСТ 6465-76				кг	0,468		0,72м² х 5шт = 3,6м² 0,13кг/м² х 3,6м² = 0,468кг
								покраска опор
	7.3. Эмаль аэрозольная термостойкая, белая 520мл				мл/кг	132/0,132		0,2м² х 3шт = 0,6м 0,22кг/м² х 0,6м² = 0,132кг
								покраска опор
	7.4. Эмаль аэрозольная термостойкая, желтая 520мл				мл/кг	7/0,007		0,01м² х 3шт = 0,03м² 0,22кг/м² х 0,03м² = 0,007кг
								покраска опор
	7.5. Эмаль аэрозольная термостойкая, черная 520мл				мл/кг	40/0,04		0,06м² х 3шт = 0,18м² 0,22кг/м² х 0,18м² = 0,04кг
	7.6. Замок ВС-110 с ключом				шт	1		
	7.7. Битумный лак "Кузбасслак" БТ-577 (ГОСТ 5631-79)				мл/кг	246/0,246		0,75м² + 0,1м² + 0,792м² = 1,642м² 0,15кг/м² х 1,642м² = 0,246кг
	8. Материалы для подключения проектируемой В/ЛЗ-6(10)кВ							
	8.1. Траверса ТМ66	Л56-96			шт	1	6,7	
	8.2. Хомут Х51	27.0002-42			шт	1	1,9	
	8.3. Изолятор ШФ20УО (ТУ 3493-170-00111120-2000)				шт	3		
	8.4. Колпачок КП9				шт	3		
	8.5. Спиральная пружинная вязка ВС 70/95.2				шт	3		
	8.6. Оперативный ответвительный зажим SLW36				шт	3		
	8.7. Оперативный ответвительный зажим SL30				шт	-		
	8.8. Ст. круг Ш 10мм ГОСТ 2590-88				м/кг	9,5/5,852	0,616	
	8.9. Плашечный зажим CD35				шт	2		
	8.10. Металлическая лента 20х07х1000мм F207 (ML 207)				шт	3	0,078	
	8.11. Скрепка NC20 (C20)				шт	3	0,02	
	8.12. Заземляющий проводник ЗП6	25.0017-43			м	0,65	0,1	

							14489 - ЭС. С01	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			4

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Электротехническое оборудование, комплектные устройства							
МТП	1.1. Комплектная трансформаторная подстанция тупиковая	ТП 160кВА-10/0,4кВ(типа МТП)						
	мачтового типа, напряжением 10/0,4кВ, габарита 160кВА	(опр. лист 14489- ЭС. Л01)			шт.	1	750	поставляется комплектно
ТМГ	1.2. Трансформатор масляный герметичный, напряжением 10/0,4кВ,	ТМГ 40кВА-10/0,4кВ						
	номинальной мощностью 40кВА, группа соединений Y/Zn-11	(опр. лист 14489- ЭС. Л02)			шт.	1	300	
PI	1.3. Счетчик электроэнергии							
	НАРТИС-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN							
	-RS485-P1-EHLMQ1V3Z/1-D в комплекте: Сменный модуль связи				шт.	1	1,5	
	НАРТИС-MP-M3.3-2G4G, (модуль связи RS485+2G4G)							
	1.4 Зажим контактный трансформатора ТМГ (для ВН)				шт.	-		
	1.5 Зажим контактный трансформатора ТМГ (для НН)				шт.	4		
	2. Кабельно-проводниковая продукция							
	2.1. Кабель контрольный с медными жилами с ПВХ изоляцией в							
	ПВХ оболочке, на напряжение до 0,66кВ/100Гц	КВВГ 10х2,5			км	-	415	

Изм.

Кол.уч.

Лист

Ндок.

Подпись

Дата

Разработал

Бодков

14489 - ЭС. С02

Спецификация оборудования, изделий и материалов

МТП-160/6/0,4кВ с тр-ром 40кВА

Стадия

Лист

Листов

P

1

2

ООО "ФАБИ"

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3. Железобетонные изделия							
	3.1. Стойка железобетонная вибрированная для ВЛ 0,4-10кВ							
	длина L=11,0м, изгибающий момент 5,0 кНм	CB110-5-Am			шт	2	1125	
	(ТУ 5863-007-96502166-2016)							
	4. Материалы							
	4.1. Сталь чёрная (Ст3) ГОСТ 535-88							
	4.1.1. Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86				м/кг	15,0/56,55	3,77	5шт х 3м
	4.1.2. Полоса 4х40 ГОСТ 103-76				м/кг	60,0/75,6	1,26	в т.ч. 18м заземляющие спуски по стойкам МТП
	4.2. Электрод Э42-УОНИИ-13/45-4 ГОСТ 9466-75				кг	0,5		
	4.3. Замок ВС-110 с ключом				шт	1		
	4.4. Битумный лак "Кузбасслак" БТ-577 (ГОСТ 5631-79)				мл/кг	283/0,283		0,3мл + 1,584мл = 1,884мл 0,15кг/мл x 1,884мл = 0,283кг
	5. Линейная арматура							
	5.1. Зажим аппаратный А2А - 70мм (ГОСТ 23085-78)				шт	12	0,183	
	5.2. Ответвительный зажим RP150				шт	3	0,2	
	5.3. Зажим ПС-2-1 ТУ 34-13-10273-88				шт	8	0,42	
	5.4. Изолятор ШФ20УО (ПШИ-20)				шт	3	3,4	
	5.5. Колпачок КП22				шт	3	0,02	
	5.6. Спиральная пружинная вязка ВС 70/95.2				шт	3	0,65	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Кабельно-проводниковая продукция							
	1.1. Провод многожильный с жилами из алюминиевого сплава с защитной изоляцией из сшитого полиэтилена для ВЛИ до 1кВ	ГОСТ Р 52373-2005						
		СИПн-2 3х70+1х95			км	0,036		0,031км - ВЛИ-0,38км 0,005км - прокладка по МТП
	1.3 Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с ПВХ изоляцией, с защитным покровом типа БбШв, на напряжение 1кВ, ГОСТ 16440-80, сечением: 4х70мм ²							
		АВБбШв-1кВ			км	-		-
	2. Железобетонные изделия							
	2.1. Стойка железобетонная вибрированная для ВЛ 0,4-10кВ длина L=9,5м, изгибающий момент 3,0 кНм							
		СВ95-3-Ам			шт	4	900	
	(ТУ 5863-007-96502166-2016)							
	2.2. Стойка железобетонная вибрированная для ВЛ 0,4-10кВ длина L=11,0м, изгибающий момент 5,0 кНм							
		СВ110-5-Ам			шт	-	1125	
	(ТУ 5863-007-96502166-2016)							
	3. Стальные конструкции							
	3.1. Заземляющий проводник ЗП6							
		25.0017-43			м	1,3	0,1	
	3.2. Кронштейн ЧЗ							
		25.0017-36			шт	2	6,8	
	3.3. Стяжка Х89							
		21.0112-15			шт	-	10,5	
	3.4. Траверса ТН9							
		3.407.1-136.3-28*			шт	-	10,1	
	3.5. Хомут Х10							
		3.407.1-136.3-37*			шт	-	1,4	
	3.6. Заземляющий проводник ЗП2							
		3.407.1-136.3-36*			м	-	0,9	
	4. Линейная арматура							
	4.1. Металлическая лента 20х07х1000мм F207 (ML 207)							
					шт	14	0,078	
	4.2. Бугель NB20 (B20)							
					шт	14	0,01	
	4.3. Крепа NC20 (C20)							
					шт	-	0,02	
Примечание: Наряду с линейной арматурой, предусмотренной в типовых альбомах, допускается применение аналогов линейной арматуры фирмы НПЦ "ЭНЕРГОТЕХ" соответствующих по техническим параметрам. Наименование аналогов указано в скобках.								
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
			Разработал	Бодков				
						14489 - ЭС. С03		
Спецификация оборудования, изделий и материалов ВЛИ 0,38 кВ						Стадия	Лист	Листов
						РП	1	2
						ООО "ФАБИ"		

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

									36	
Пози- ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод- изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	4.4. Комплект промежуточной подвески ES 1500 E (ZCP 1500)				шт	–	0,65			
	4.5. Анкерный кронштейн CS10.3 (AC10.3)				шт	4	0,3			
	4.6. Натяжной зажим DN 95-120				шт	4	0,46			
	4.7. Зажим Р 72 для ЗП6 (CD 72)				шт	2	0,1			
	4.8. Плашечный зажим CD35 (CD35)				шт	4	0,18			
	4.9. Стяжной хомут E260 (CSL260)				шт	10	0,18			
	4.10. Дистанционный бандаж BIC50-90 (BIC50-90)				шт	6	0,13			
	4.11. Зажим Ответвительный PC481 (PMCCN)				шт	8	0,02			
	4.12. Герметичный колпачок CE 25.150 (CECT25-150)				шт	4	0,1			
	4.13. Зажим P645				шт	4	0,19			
	4.14. Наконечник изолирующий CPTAUR 70 (CPTAU70)				шт	3	0,07			
	4.15. Наконечник изолирующий CPTAUR 95 (CPTAU95)				шт	1	0,07			
	4.16. Зажим P70 (P3-95)				шт	–	0,07			
	4.17. Зажим N70				шт	–	0,07			
	4.18. Колпачок K5 ГОСТ 18380-80*				шт	–	0,02			
	4.19. Зажим ПА-1-1 ГОСТ 4261-82*				шт	–	0,5			
	4.20. Зажим ПС-1-1 ГОСТ 4261-82*				шт	–	0,5			
	4.21. Изолятор ТФ-20				шт	–	3,4			
	5. Материалы									
	5.1. Сталь чёрная (Ст3) ГОСТ 535-88									
	5.1.1. Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86				м/кг	6,0/22,62	3,77			
	5.1.2. Ст. круг Ш 10мм ГОСТ 2590-88				м	3/1,848	0,616			
	5.1.3. Зажим плашечный ПС-2-1 ТУ 3449-013-40064547-01				шт	2	0,42			
	5.2. Трубка ПВХ ТУ38.105.1832-89 Ш63мм				м	4				
	5.3. Эмаль аэрозольная термостойкая, белая 520мл				мл/кг	88/0,088		0,2мл x 2шт = 0,4мл 0,22кг/мл x 0,4мл = 0,088кг		
	5.4. Эмаль аэрозольная термостойкая, желтая 520мл				мл/кг	4/0,004		0,01мл x 2шт = 0,02мл 0,22кг/мл x 0,02мл = 0,004кг		
	5.5. Эмаль аэрозольная термостойкая, черная 520мл				мл/кг	26/0,026		0,06мл x 2шт = 0,12мл 0,22кг/мл x 0,12мл = 0,026кг		
	5.6. Битумный лак "Кузбасслак" БТ-577 (ГОСТ 5631-79)				мл/кг	105/0,105		0,6мл + 0,1мл = 0,7мл 0,15кг/мл x 0,7мл = 0,105кг		
	5.7. Термоусаживаемая трубка ТТУ 30/15 мм (ЖЗК)				шт/комп	3/1				
					14489- ЭС. С03				Лист	
									2	
					Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ для заказа мачтовой(столбовой) комплектной трансформаторной подстанции (для электроснабжения с/х потребителей)											
№ п.п.		Наименование					Значение				
1		Мощность ТП (установочный заборит)					160	кВА			
2		Климатическое исполнение и категория размещения					У1				
3		Номинальное напряжение на стороне ВН/НН					10/0,4	кВ			
4		Тип трансформатора (заказ по опросному листу -ЭС.ЛО2)					ТМГ-40-10/0,4-У1				
5		Схема и группа соединения обмоток (ВН/НН)					Y/Zn-11				
6		Поставка трансформатора					НЕТ <small>(поставляется отдельно)</small>				
7		Поставка разъединителя РЛНД1-10/400-У1 комплектно с ТП					НЕТ				
8		Тип аппарата от атмосфер. перенапряжений на стороне ВН/НН					ОПН-10У1/ОПНн-0,38УХЛ1				
9		Выходы на стороне НН (воздушный/кабельный/воздушно-кабельный)					Воздушный (ВЛИ)				
10		Тип вводного аппарата на стороне НН (рубильник/автомат)					CSCS 630КСО				
11		Тип аппаратов на отходящих линиях НН (кол-во * марка * номинальный ток)					2 x BA57-35-100/1000А				
12		Наличие учета электроэнергии на вводе в РУНН (марка счетчика/НЕТ)					НЕТ <small>(см. примечание)</small>				
13		Наличие учета электроэнергии отходящей линии (марка счетчика/НЕТ)					НЕТ				
14		Наличие и ток фидера уличного освещения (16А/25А/НЕТ)					НЕТ				
15		Наличие трансформаторов тока (тип, коэф.транс-ции/НЕТ)					75/5А, кл.т. 0,5s				
16		Металлоконструкции выполнить методом горячего цинкования (СТО 34.01-3.1-004-2024)									
17		РУНН-металл с порошковыми покрытием (п.4.4.1 СТО). Выполнить окраску в корпоративные цвета (см. прил. №1 "Положения об управлении фирменным стилем ПАО "Россети")									
18		Примечания: установить шкаф для подключения ДГУ, установить испытательную коробку, предусмотреть место под установку счетчика (Нартис-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-EHLMQ1V3Z/1-D с модулем связи Нартис-MF-V3/3-2G4G). Подстанцию выполнить в соответствии с СТО 34.01-3.1-004-2024									
19		Завод изготовитель					ООО "ЭЛПРО" <small>(применяемое оборудование должно быть аттестованным в ПАО "Россети" инф.письмо №03-07/531 от 26.09.2025)</small>				
20		Контактное лицо для проведения переговоров: директор ООО"ФАБИ" Силков А.В. - т/ф: 8(496-44) 96-096									
Согласовано:											
14489 - ЭС.ЛО1											
Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская											
Изм. Кол.уч. Лист Ндок. Подпись Дата											
Инф. Н. подл.	Разработал		Бодков		1508		Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, г/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763		Стадия	Лист	Листов
	ГИП		Курнышов		1508		Р		1	1	
	Опросный лист для заказа трансформаторной подстанции					ООО "ФАБИ"					





ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
для заказа силового масляного трансформатора

№ п.п.	Техническая характеристика	Значение	
1	Тип трансформатора (ТМ, ТМГ, ТМЭГ, ТМБГ ...)	ТМГ	
2	Номинальная частота	50	Гц
3	Номинальная мощность	40	кВА
4	Номинальное напряжение стороны ВН (в режиме х.х.)	10	кВ
5	Номинальное напряжение стороны НН (в режиме х.х.)	0,4	кВ
6	Регулирование напряжения на стороне ВН (диап. ступ.)	± 5	%
7	Напряжение короткого замыкания при 75 С (± 10%)	4,7	%
8	Потери холостого хода (±15%)	155	Вт
9	Потери короткого замыкания при 75 С (± 10%)	880	Вт
10	Схема и группа соединения обмоток (ВН/НН)	Y/Zn-11	
11	Климатическое исполнение и категория размещения	У1	
12	Степень защиты (указывается если отлично от IP00)	-	
13	Габаритные размеры (тах) LxВxН, мм	840x680x1000	мм
14	Масса трансформатора полная (±10%)	300	кг
15	Конструктивные особенности	стандартный	
16	Дополнительная комплектация	НЕТ	
17	Количество трансформаторов с указанными характеристиками	1	шт
18	Завод изготовитель	ПРУП "МЭТЗ им. В.И.Козлова" <small>(применяемое оборудование должно быть опечатано в ПАО "Россети" инф.письмо №03-07/531 от 26.09.2025)</small>	
19	Примечания: ТКЗ учтены в спецификации. Трансформатор выполнить в соответствии с СТО 34.01-3.2-011-2021		
20	<u>Контактное лицо для проведения переговоров:</u> <i>директор ООО "ФАБИ" Силков Алексей Владимирович т/ф: 8(496-44) 96-096</i>		

Согласовано:

14489 - ЭС.ЛО2

Московская область, г/о Егорьевск, д. Корниловская

Посковская область, с/п Егорьевск, д. Корниловская								
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата			
Разработал	Бобков					Строительство МТП-160 10/0,4 кВ с тр-ром 40кВА, РЛК-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 47 ВЛЗ-10 кВ фид. 24, ВЛИ-0,38 кВ ПС Тепличная № 792, МО, з/о Егорьевск, д. Корниловская, ул. Новая, з/у 32, 50:30:0040109:2763		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1
ГИП	Курнышов					Опросный лист для заказа силового трансформатора		
						ООО "ФАБИ"		

					58				
№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание					
	<u>ВЛ/ВЛЗ 6(10) кВ</u>								
1	Установка железобетонных опор ВЛЗ 6(10) кВ всего:	шт	3						
	из них:								
	- одностоечных	шт	1						
	- двухстоечных	шт	2						
	- трехстоечных	шт	-	-					
3	Подвеска трёх проводов СИП-3 70мм² на опорах всего (в населенной местности):	м	94						
	в том числе:								
	- на существующих опорах:	шт	-						
4	Монтаж воздушных вводов 6(10)кВ: ТП (мачтового типа)	шт	1						
5	Установка электрооборудования на опорах ВЛЗ-6(10) кВ:								
	- разрядник мультикамерный РМК-20	шт	3						
	- линейный разъединитель РЛК.1а-10/400	шт	-						
	- линейный разъединитель РЛК.1б-10/400	шт	1						
	- однофазный разъединитель SZ-24	шт	-	один комплект, устанавливается на оп.1 фид.линии					
6	Устройство отведения от проектируемой ж/б опоры ВЛ-6(10)кВ проводами СИП-3 на штыревых изоляторах	шт	-						
7	Монтаж заземляющих устройств опор ВЛЗ-6(10) кВ:	шт	2						
	включающий в себя:								
	- рытье траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)	м³	3,75	[11+2x0,5+1x0,5]x0,5x0,6					
	- обратная засыпка траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)	м³	3,75						
	- забивка вертикальных заземлителей длиной 3 м механизированная	шт	4	2x2+0x1					
	- укладка горизонтального заземлителя общ. длиной	м	11	2x5,5+0x13,5					
	- укладка проектируемого заземляющего выпуска	м	3	2x1,5					
	- прокладка заземлителя по опоре (полоса 40x4)	м	9	1x9					
10	Подключение СИП-3 1x70 (проект.) к ПРВТ/РЛК на опоре	шт	2						
11	Нанесение диспетчерских обозначений и информационных знаков на опоры:	шт	3						
12	Покраска стоек опор	шт/м²	5/3,6	0,72м² x 5шт					

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
13	Подключение 3-х проводов СИП-3 70мм² к сущ-й ВЛ-6(10)кВ	шт	-	
14	Покраска существующих выпусков (верхнего + нижнего) стоек опор вручную	стоек/м²	5/0,75	5 стоек x 0,15м² N x 0,15м²
15	Покраска проектируемого зазем.проводника вручную(1,5м)	шт/м²	2/0,1	2шт x 0,05м² N x 0,05м²
16	Покраска заземляющих спусков (полоса 40x4) вручную	м/м²	9/0,792	9м x 0,088м² N x 0,088м²
	<u>МТП 10/0,4кВ</u>			
1	Монтаж опорных ж/б стоек для установки проектируемой ТП 10/0,4кВ (типа МТП) (заб. 160кВА):	шт	2	
2	Установка проектируемой ТП 40 кВА/10/0,4кВ(типа МТП):	шт	1	заб. 160кВА
3	Монтаж заземляющего устройства ТП 10/0,4кВ(типа МТП):	шт	1	
	включающий в себя:			
	- рытьё траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)	м³	12,6	[42,0x1]x0,5x0,6
	- обратная засыпка траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)	м³	12,6	
	- забивка вертикальных заземлителей длиной 3 м механизированная	шт	5	
	- укладка горизонтального заземлителя общ. длиной	м	42,0	
	- прокладка заземляющих спусков по стойкам ТП	м	18	9x2
4	Установка счетчика в РУНН МТП	шт	1	
5	Подключение 8-ми жил кабеля в РУНН МТП:	шт	1	
	- к трансформаторам тока	шт	-	
	- к испытательной коробке	шт	-	
	- к счетчику	шт	1	
6	Покраска существующих выпусков (верхнего + нижнего) стоек опор вручную	шт/м²	2/0,3	2стойки x 0,15м² N x 0,15м²
7	Покраска заземляющих спусков (полоса 40x4) вручную	м/м²	18/1,584	18м x 0,088м² N x 0,088м²

						14489- ЭС. ВР						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата							
Разработал		Бодков				Ведомость объёмов строительных и монтажных работ				Стадия	Лист	Листов
										Р	1	2
										ООО "ФАБИ"		

