Всего отпечатано:
оригиналов – ... экз.
архивных – 1 экз.

ОРИГИНАЛ №

ООО "ФАБИ"

ПРОЕКТ

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ
ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ,
РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна,
50:34:0010811:1249

Том 2

шифр:14582

Директор Силков А.В.

Главный инженер проекта Курнышов М.В.

г. Воскресенск

Дог. №15025-ф

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, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

ЛИСТ согласования документации

Службы	Должность, Ф.И.О., подпись	Наличие замечаний
РЭС	Зам нач КВЛС Ефимов	нет
СРС		
УРУПЭ		
ОКС		
ПТО		

Примечание: Замечания по проекту приложить на отдельном листе.

РОССЕТИ
МОСКОВСКИЙ РЕГИОН

Филиал ПАО «Россети Московский регион» -
Восточные электрические сети

Российская Федерация, 142407,
Московская обл., г. Ногинск, ул. Радченко, д. 13
Тел.: +7 (496) 516 7223
ves@rossetimr.ru, www.rossetimr.ru

от _____ №_____

на _____ от _____

АКТ

обследования объекта по титулу:

«Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249»

Комиссия в составе представителей:
Заказчика - Коломенский РЭС
Подрядчика - главный инженер ООО «ФАБИ» Курнышов М.В.

произвела обследование трассы и установила:
- фактическая протяжённость, строительная длина ВЛИ-0,4кВ составляет 5м;
- фактическая протяжённость, строительная длина ВЛЗ-10кВ составляет 153м;

Заключение комиссии:

- строительство производить по уточненным данным.

Представители:

Заказчика _____ _____ М.П.
(подпись) (фамилия, инициалы)

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

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ФАБИ" РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ ВОСКРЕСЕНСК, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВЛЗ-10кВ сущ.
фид. Комлево
оп.58

50:34:0010811:1249

МТП-160кВА
250кВА габ.
(проект)

ВЛЗ-10кВ СИП-3
3х(1х70)
(проект)

ВЛИ-0,4кВ
СИП-2 4х95 (проект)

УО

РЩ

58.1

58.2

58.3

23

60

65

5

1

А

Щ

50:34-7.2016

401650

2287450

401600

2287350

401600

2287450

№59

132,87 132,80 132,62 133,66 134,30 134,50 134,49 134,63 135,32 133,22 134,36 134,57 133,64 134,31 134,70 134,82 135,10 135,26 135,09 133,67 134,61 133,11 134,65 134,53 134,23 133,27 134,39 133,96 133,80 133,02 134,33 133,68 133,15 133,85 133,80 133,23 133,88 134,54 133,83 134,51 133,80 133,82 134,54 133,70 133,96 134,54 133,99 134,37 134,16

Коломенский РЭС
Восточные электрические сети
филиал ПАО «Россети Московский регион»
Для рабочих проектов
(резолюция)
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582- ЭС

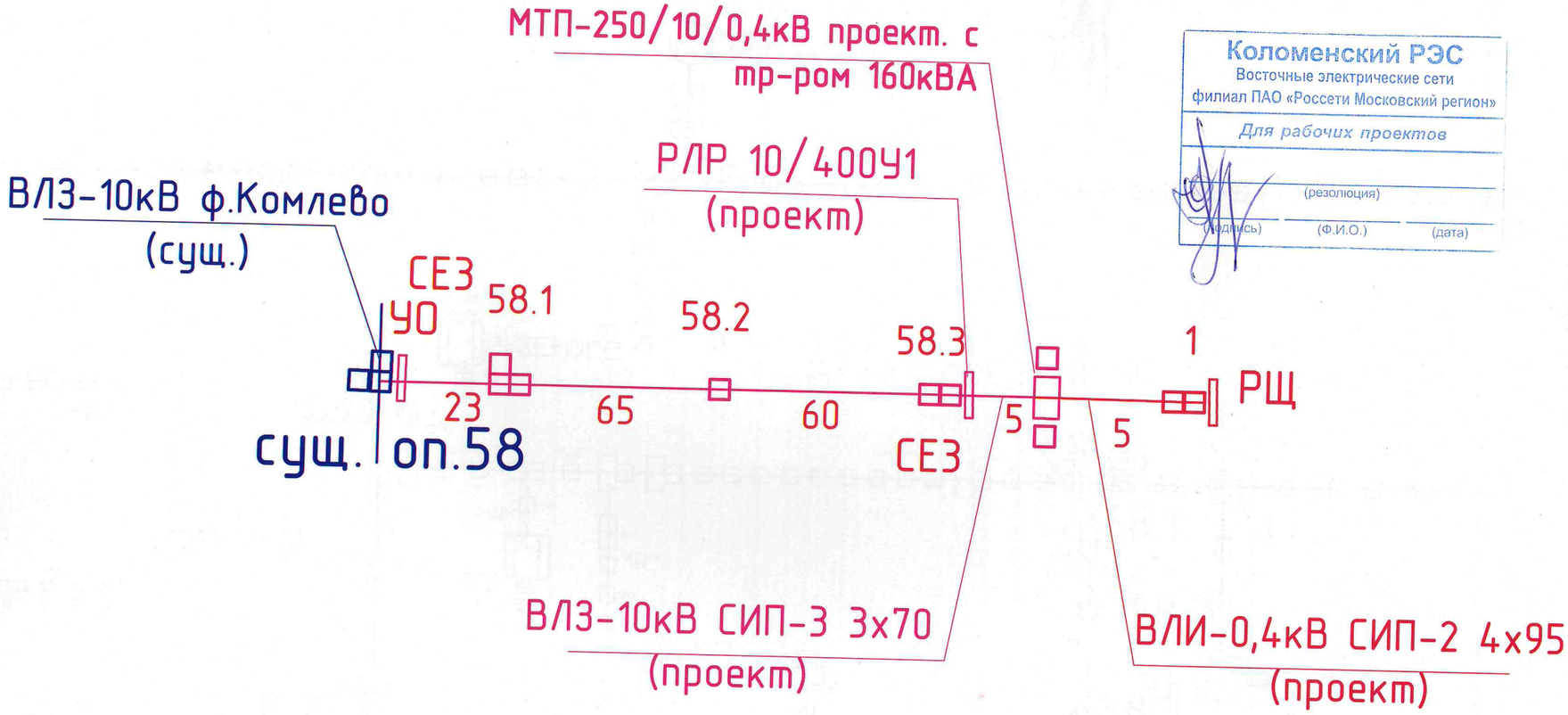
МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	4.1	17

План трасс ВЛЗ-10кВ, МТП-160кВа (типа МТП), ВЛИ-0,4кВ

ООО "ФАБИ"

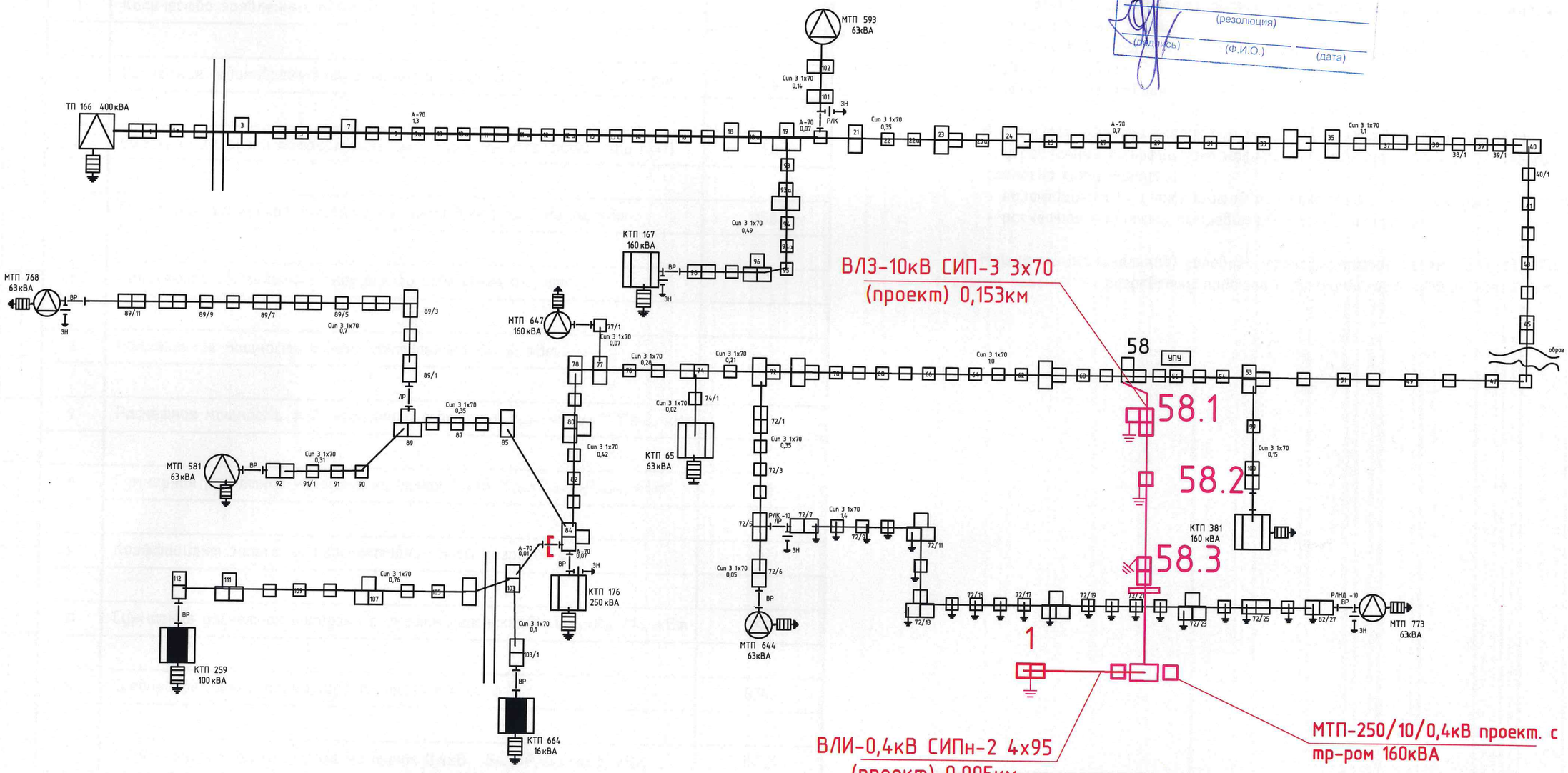


Коломенский РЭС
Восточные электрические сети
филиал ПАО «Россети Московский регион»
Для рабочих проектов
(резолюция)
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

						14582- ЭС		
						МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата			
Разработал		Яфаров				Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249	Стадия: Р	Лист: 8 / Листов: 17
						Поопорная схема	ООО "ФАБИ"	

Ф. Комлево

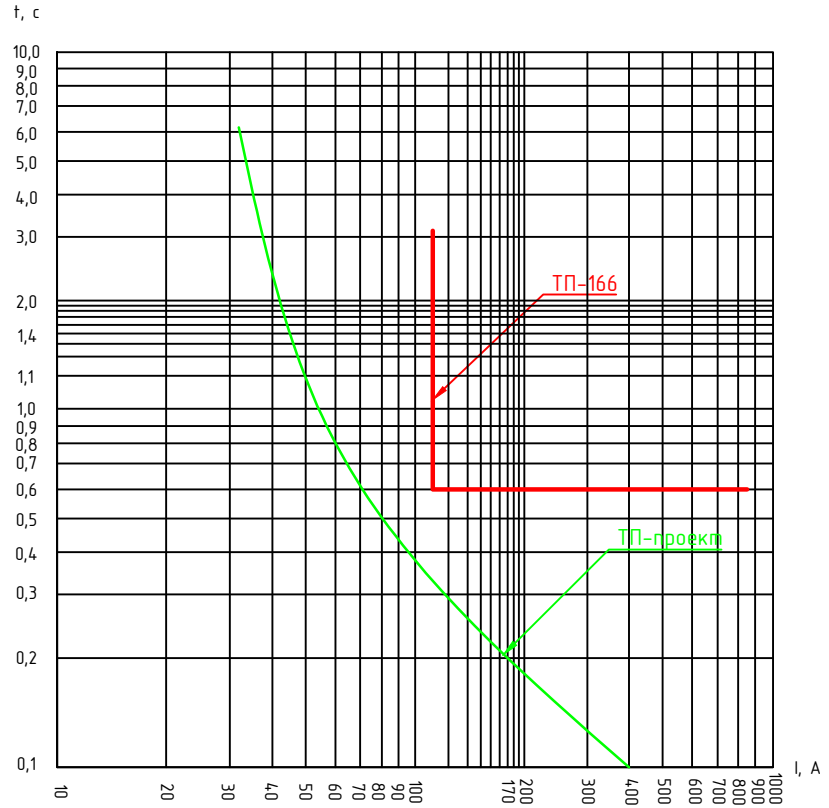
Коломенский РЭС
Восточные электрические сети
филиал ПАО «Россети Московский регион»
Для рабочих проектов
(резолюция)
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

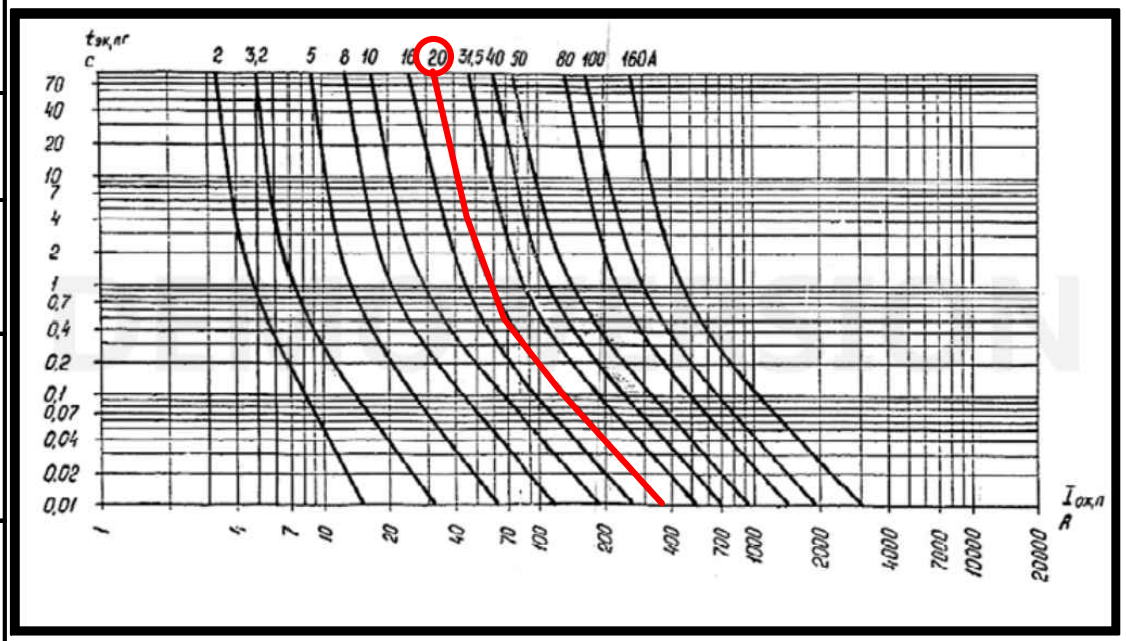


						14582- ЭС	
						МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249	
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249	Стадия: Р; Лист: 8; Листов: 17
Разработал		Яфаров				Поопорная схема	ООО "ФАБИ"

Расчёт параметров релейной защиты

Исходные данные				ТП-166	
		Рабочий ток	Iн	23	
		Коэффициент загрузки	Кз	0,53	
		Мощность в нормальном/аварийном режиме	Sр	1598	
		Коэффициент трансформации ТТ	nт	15,00	
		Ток 3ф КЗ в конце зоны защиты	Iкз	3,763	
		Тип защиты		РТВ	
МТЗ	Расчетные коэффициенты	надежности	Кн	1,2	
		самозапуска нагрузки	Ксзп	1,2	
		возврата реле	Кв	0,96	
		доп. длительной перегрузки	Кп	1,4	
		надёжности согласования	Кн.с.	1,2	
		токораспределения	Кр	1	
		схемы	Ксх	1	
	Ток защиты	по условию несрабатывания вышестоящей защиты при сверхтоках	Iсз=(Кн*Ксзп*Iн*Кп)/Кв	48,30	
		с учётом коэф. схемы и трансформации тр-ра тока	Iср=Iсз*Ксх/nт	3,22	
	Коэф. чувствительности защиты		Кчув=(√3*Iкз*1000)/(2*Iср*nт) или для КДТН (реклоузер) Кчув=(√3*Iкз*1000)/(2*Iср)	67,47	
	Проверка Кчув по ПУЭ		Кчув.осн > Кчув.min	67,47>1,5	
	Уставка времени защиты, сек		t	0,6	





Примечание:

Коэффициент надежности по условию максимального тока к.з. - kн = 1,1...1,15.
Коэффициент надёжности по условию несрабатывания при БНТ - kн ≥ 3...4 при to=0,1с и ≥ 5 при to=0,0с.

Расчет ОЗЗ в данном проекте не проводился, рекомендуется установить стандартные уставки ($I_{сз}$=1А, t=3с. на сигнал)

Расчёт произведён согласно:
1. М.А. Шабад "Расчёты релейной защиты и автоматики распределительных сетей". Монография. ПЭИПК Минэнерго РФ, 2003г.
2. Правила устройства электроустановок, 7 изд.

						14582- ЭС	
						МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249	Стадия / Лист / Листов: Р / 9 / 17
Разработал		Яфаров				Расчёт параметров релейной защиты	ООО "ФАБИ"

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Сводная таблица расчёта сети 10 кВ

Участок сети	Рас-чётная точка	ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСЧЁТНОЙ СХЕМЫ									РАСЧЁТ 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 при одинаковом cosφ для всех нагрузок														
		Длина расчётная	Марка провод-ника	Сечение провод-ника	Мощность полная номи-нальная	Мощность полная расчёт-ная	Коэф. мощ-ности	Напря-жение номи-нальное сети	Напря-жение расчёт-ное ступени	Ток расчет-ный	При макси-мальной нагрузке 100% (+5/+10)	При мини-мальной нагрузке 25% (+5/0)	Потеря напряжения на участке	Потеря напряже-ния в точке абсол.	Потеря напряже-ния в точке фактич.	Число исполь-зования макси-мума нагрузки	Нормиро-ванное значение эконо-мической плотности тока	Коэф. увели-чения эконо-мической плотности тока	Сечение эконо-мически целесо-образное	Заданный ток к.з.	Сопро-тивление системы	Ток трёхфазного короткого замыкания в точке	Постоян-ная от конечной t° нагрева-ния жил	Выдерж-ка времени МТЗ	Собствен-ное время отключа-ющего аппарата	Действи-тельное время	Фиктивное время вычисленное для данного сечения	Сечение, обеспечи-вающее термическую устойчивость
		k·Lc L, км	s, мм²		Sн, кВА	Sн·Кз Sр, кВА	cosφ	Uн, кВ	1,05·Uн Uр, кВ	Sр/√3/Uн Iр, А	ΔUг¹⁰⁰, %	ΔUг²⁵, %	α2·(r·cosφ+x·sinφ)·м ΔUуч, %	ΣΔUуч **ΔU'', %**	ΔU'-ΔUг¹⁰⁰ **ΔU', %**	Тм, час	Вл-1,1/КЛ-1,4 jэк, А/мм²	kэ	Iр/jэк/kэ **Sэк, мм²**	**Iкз, кА**	Uр/√3/Iкз Zc=Xc, Ом	Uр/√3/Z **I³кз, кА**	справ. C	t1, сек	t2, сек	t1+t2 tд, сек	s²·C²/Iкз²/1000² **tф, сек**	Iкз·1000·√tд/C **F, мм²**
ПС-616	a	0,000	АСБ 3х 120		4756	1189	0,96	10	10,5	68,73	0	0	0,00	**0,00**	**0,00**	3400	1,1	1	**62,48**	**3,763**	1,611	**3,76**	83	1,1	0,25	1,35	**7,006**	**52,68**
оп.1	b	1,800	СИП-3 3х 70		4756	1189	0,96	10	10,5	68,73	0	0	1,12	**1,12**	**1,12**	3400	1,1	1	**62,48**			**2,56**	83	1,1	0,25	1,35	**5,132**	**35,90**
оп.14	b	1,800	СИП-3 3х 70		1438	360	0,96	10	10,5	20,78	0	0	0,34	**1,46**	**1,46**	3400	1,1	1	**18,89**			**1,86**	83	1,1	0,25	1,35	**9,754**	**26,04**
тп-проект	c	0,400	СИП-3 3х 70		160	100	0,96	10	10,5	5,78	0	0	0,02	**1,14**	**1,14**	3400	1,1	1	**5,25**			**2,37**	83	1,1	0,25	1,35	**5,997**	**33,21**

Примечания:

1. Расчёты выполнены на основании данных предоставленных представителем Заказчика КРЭС:
   - схемы сетей 10кВ Коломенского района в нормальном режиме (фрагмент схемы см. лист 2);
   - поопорной схемы ВЛ-10 кВ фидера "Комлево" (см. прилагаемые документы);
   - натурного обследования трассы реконструируемого участка фидера;
   - выписки из журнала уставок Коломенского РЭС.

2. В расчётах приняты следующие коэффициенты и допущения:
   - длины проектируемых участков ВЛЗ-10 кВ приняты с нормируемым коэффициентом k=1,045; для участков фидера, выполненных кабелем в земле (КЛ-6 кВ) коэффициент составит k=1,02 (согласно А5-92), т.е. по фактической длине проводников; 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;
   - наддавка напряжения на питающем центре (с РПН) 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 "Руководяцие указания по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования";
   - Карпов Ф.Ф., Козлов В.Н. "Справочник по расчёту проводов и кабелей", М.,"Энергия", 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 Воскресенского РЭС. Изменение параметров существующей структуры защиты не требуется.

5. Марка и сечение проводов проектируемого участка ВЛЗ 10кВ (СИП-3 3х70) приняты согласно технического задания и в соответствии с п. 4.7.3.4 технической политики МОЭСК (для ВЛ 10 кВ должно быть не менее 50 мм²).

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582- ЭС

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	10	17

Расчёт сетей 10 кВ

ООО "ФАБИ"

Формат А3

РАЗРЕШЕНИЕ
на размещение объекта № 2761-К

Место выдачи Г.о. Коломна Дата выдачи 08.06.2026

Администрация Городского округа Коломна Московской области

разрешает
Восточным электрическим сетям - филиалу ПАО "Россети Московский регион"
142407, Московская область, г. Ногинск, ул. Радченко, д. 13, 74965145260
geo2@ooofabi.ru

размещение объекта
Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616.
Площадь земельного участка: S=383 кв.м

на землях Городского округа Коломна, государственная собственность на которые не разграничена

Местоположение: Московская область, г.о. Коломна, вблизи д. Комлево. КК № 50:34:0010811, 50:34:0010811:99

Разрешение выдано на срок: 60 мес.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00ACCEC9A30FB1FB4132DDDBCCFBC790
Владелец **Бычкова Галина Александровна**

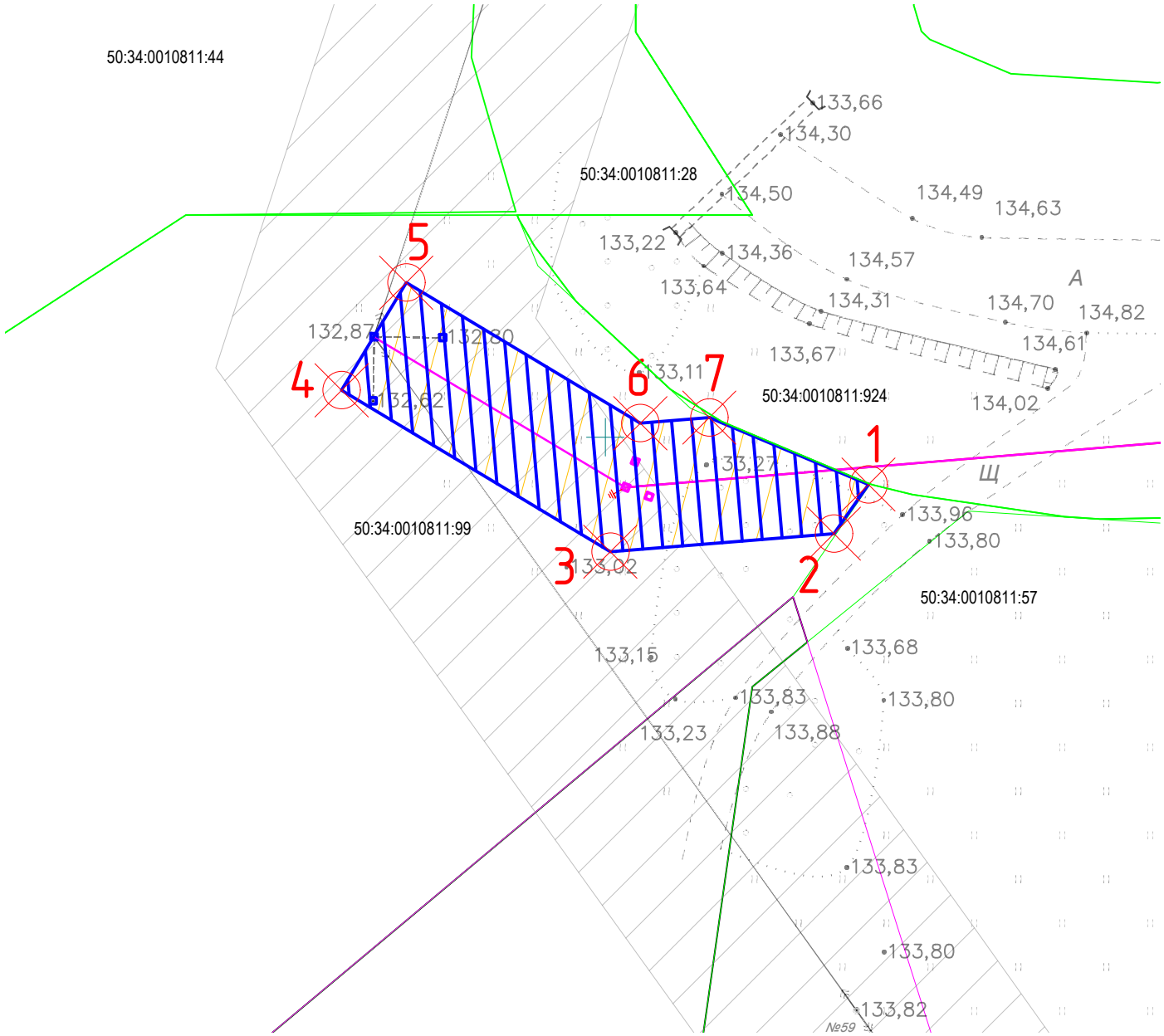
ФИО владельца Бычкова Галина Александровна

Действителен с **07.04.2026** по **01.07.2027**

Заместитель начальника Управления имущества и земельных отношений администрации Городского округа Коломна Московской области

Г.А. Бычкова

Схема границ на кадастровом плане территории на котором планируется размещение объектов



Масштаб-1:500
Система координат МСК-50

Объект: Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616
Местоположение: Московская область, г.о. Коломна, вблизи д. Комлево,
КК № 50:34:0010811, 50:34:0010811:99
Площадь земельного участка: S=383 кв.м.
Категория земель: не определена
Вид разрешенного использования: Коммунальное обслуживание

Каталог координат земельного участка

№ точки	Длина (м)	X	Y
1		401646,22	2287370,95
2	4,78	401642,32	2287368,20
3	17,86	401640,87	2287350,40
4	24,97	401653,73	2287329,00
5	10,00	401662,30	2287334,15
6	21,74	401651,11	2287352,78
7	5,51	401651,56	2287358,28
1	13,75	401646,22	2287370,95

Экспликация земель:

форма собственности не определена	*Общая площадь кв.м.*
	383

точки	***описание границ смежных землепользователей***
1-7-1	*в границах земельного участка с кадастровым номером № 50:34:0010811:99*

Условные обозначения:

- Граница земельного участка учтенная в ЕГРН
- Граница кадастрового квартала
- Проектируемая ВЛЗ-10кВ
- Граница испрашиваемого участка
- Граница охранной зоны проектируемой ВЛЗ-10кВ
- Граница охранной зоны существующей ЛЭП

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

ФАБИ

Государственное бюджетное учреждение
Московской области
«МОСАВТОДОР»

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

тел.: (495) 287-31-68
(800) 234-88-20

СОГЛАСИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ № 110408968

Восточные электрические сети - филиал ПАО "Россети Московский регион"

(Наименование юридического лица или ФИО частного лица)

Согласование прокладки инженерных коммуникаций (ВЛИ – 0,4 кВ), (ВЛЗ – 10 кВ)

(Наименование объекта, виды работ)

а/д «"Коломна - Сельниково - Левино" - Комлево», IV тех. кат., код дороги 3340249, вдоль км 4+746 – км 4+875 (слева)

(Наименование, категория, код автодороги, место проведения работ)

1. Разработать проектную документацию на прокладку инженерных коммуникаций в соответствии с нормативными правовыми актами*[1-13].
2. В проектной документации предусмотреть следующие мероприятия:
   - Для ВЛИ – 0,4 кВ:
   - при параллельном прохождении воздушных линий наименьшее расстояние от бровки земляного полотна до опор следует принимать высоту опоры плюс 5,0 м*8;
   - проектируемую МТП расположить за полосой отвода.
   - Для ВЛЗ – 10 кВ:
   - при параллельном прохождении воздушных линий наименьшее расстояние от бровки земляного полотна до опор следует принимать высоту опоры плюс 5,0 м*[8];
   - проектируемую МТП расположить за полосой отвода.
3. До начала производства работ оформить ордер на производство земляных работ.
4. Получить разрешение на строительство, в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации и Федеральным законом от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации…» (в случае, если для прокладки, переноса или переустройства таких инженерных коммуникаций требуется выдача разрешения на строительство).
5. При производстве работ обеспечить безопасность движения установкой дополнительных дорожных знаков в соответствии с типовыми схемами*[4].
6. Запрещается:
   - в полосе отвода дороги размещать временные здания и сооружения (бытовки, вагончики, заборы и т.д.);
   - прокладка коммуникаций в элементах мостового сооружения;
   - прокладка в насыпи автомобильной дороги;
   - загрязнение полосы отвода и проезжей части автомобильной дороги;
   - складирование материалов, оборудования и грунта на обочинах и откосах земляного полотна;
   - разрушение элементов автодороги.
7. По выполнению технических условий необходимо произвести благоустройство прилегающей территории*[3].
8. В случае реконструкции автомобильных дорог работы по реконструкции (переносу, переустройству) коммуникаций осуществляются за счет их владельца.
9. О начале и окончании работ сообщить на адрес электронной почты mosavtodor@mosreg.ru.

Государственное бюджетное учреждение
Московской области
«МОСАВТОДОР»

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

тел.: (495) 287-31-68
(800) 234-88-20

10. В случае невыполнения одного из пунктов технических условий – согласие считать недействительным.
11. Срок действия технических условий – **2 (Два) года** (на проектирование и строительство).

Государственное бюджетное учреждение
Московской области
«МОСАВТОДОР»

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

тел.: (495) 287-31-68
(800) 234-88-20

Нормативные правовые акты, обязательные к исполнению:

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

Представитель ГБУ МО «Мосавтодор»:

Начальник Управления по вопросам согласований и ТУ ГБУ МО «Мосавтодор»
А.В. Игнатьев
(Фамилия, имя, отчество, должность)

Исполнитель:

Главный специалист отдела согласований и ТУ ГБУ МО «Мосавтодор»
В.А. Хортов
(Фамилия, имя, отчество, должность)

«14» мая 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Дата подписания: 18.05.2026
Сертификат: 009C208B665E5A280190F590D1A9C16390
Владелец: Сарычев Владислав Вячеславович
Действителен: с 28-08-2025 по 21-11-2026

АДМИНИСТРАЦИЯ
Городского округа Коломна
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

площадь Советская, д. 1, г. Коломна
Московская область, 140407

тел. (496) 612-21-11
факс (496) 612-44-38
e-mail: kolomna@mosreg.ru

Согласие, содержащее технические требования и условия, подлежащие обязательному исполнению, Р001-9234482072-110409510/18/05/2026
Выданы
Публичное акционерное общество «Россети Московский регион
(Р001-9234482072-110409510 от 08-05-2026)
на прокладку, переустройство или перенос инженерных коммуникаций
(Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ,
ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид.
Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС)
Московская обл., г.о. Коломна, вблизи д. Комлево.
автомобильная дорога
а/д'Коломна-Сельниково-Левино'-Русилово 2 № 616

1.Разработать проект организации дорожного движения на период прокладки коммуникаций и согласовать проект с Администрацией до начала производства работ в обязательном порядке.

2. Получить разрешение на строительство, в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации и Федеральным законом от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации…» (в случае, если для прокладки, переноса или переустройства таких инженерных коммуникаций требуется выдача разрешения на строительство).

3. КТП, МТП расположить за границами полосы отвода автомобильной дороги.

4. При прокладке воздушным способом:

-при наличии стесненных условий при пересечении автомобильной дороги опоры расположить на расстоянии не менее 2,0 м от бровки земляного полотна автодороги;

-вертикальное расстояние от проводов воздушных линий до проезжей части в местах пересечений автомобильных дорог должно быть не менее 7,0 м (в теплое время года);

-при наличии стесненных условий параллельное прохождение воздушных линий вдоль автомобильной дороги выполнить на расстоянии не менее 2,0 м от подошвы насыпи автодороги;

-если расстояние от кромки проезжей части до внешней поверхности цоколя опоры составляет 4,0 м и менее, то в целях защиты от наездов автомобилей, необходимо установить металлическое барьерное ограждение;

-проектируемую МТП расположить за полосой отвода.

При прокладке кабельной линии:

-пересечение инженерными коммуникациями автомобильной дороги выполнить закрытым способом, под прямым углом к оси пересекаемой автомобильной дороги в защитном кожухе;

-концы защитного кожуха вывести на расстояние не менее 2,0 м от бордюра, обочины, подошвы откоса насыпи магистральных улиц и дорог;

-рабочий и приемный котлованы расположить на расстоянии не менее 2,0 м от бордюра, обочины, подошвы откоса насыпи магистральных улиц и дорог;

-глубина прокладки инженерных коммуникаций при пересечении дороги должна быть не менее 2,0 м от подошвы насыпи (или дна кювета) до верха защитного футляра;

-вдоль автомобильной дороги коммуникации проложить на расстоянии не менее 1,5 м от бортового камня, а также не менее 1,0 м от подошвы откоса насыпи, либо наружной бровки

кювета автомобильных дорог, магистральных улиц и дорог до охранной зоны коммуникаций;
-глубина прокладки инженерных коммуникаций при параллельном прохождении в полосе отвода – не менее 2,0 м от подошвы насыпи (или дна кювета) в защитном кожухе.
-врезку выполнить на расстоянии не менее 2,0 м от бордюра, обочины, подошвы откоса насыпи магистральных улиц и дорог.
6. Обратиться за установлением публичного сервитута в Администрацию, в случаях, предусмотренных действующим законодательством.
7. Оформить ордер на производство земляных работ.
8. При производстве работ обеспечить безопасность дорожного движения путем установки дорожных знаков, ограждением места производства работ, освещением в темное время суток в соответствии с утвержденным проектом организации дорожного движения.
9. В случае реконструкции автомобильных дорог работы по реконструкции (переносу, переустройству) коммуникаций осуществляются за счет их владельца.
10. Запрещается:
- в полосе отвода дороги размещать временные здания и сооружения (бытовки, вагончики, заборы и т.д.);
- загрязнение полосы отвода и проезжей части автомобильной дороги;
- складирование материалов, оборудования и грунта на обочинах и откосах земляного полотна;
- разрушение элементов автодороги.
11. Обеспечить участие представителя администрации Городского округа Коломна при приемке выполненных работ по настоящему согласию. Тел. 8 (496) 612-58-92.
12. По выполнению технических условий необходимо произвести благоустройство прилегающей территории. *9
13. В случае невыполнения одного из пунктов технических условий – согласие считать недействительным.
14. Срок действия настоящего согласия - 2 года.

Нормативные правовые акты, обязательные к исполнению:
1) Федеральный закон от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
2) Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
3) Закон Московской области от 30.12.2014 № 191/2014-ОЗ «О регулировании дополнительных вопросов в сфере благоустройства в Московской области»;
4) ГОСТ Р 58350-2019 «Дороги автомобильные общего пользования. Технические средства организации дорожного движения в местах производства работ. Технические требования. Правила применения»;
5) СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий)
6) СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
7) СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
8) СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги»;
9) СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.»;
10) СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газовых систем из металлических и полиэтиленовых труб»;
11) СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
12) СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы»;
13) ПУЭ издание 7.

Начальник отдела
безопасности дорожного движения и транспорта **В.В.Сарычев**

«18» мая 2026 г.

Коломенский РЭС

№ В8-25-302-157437(592445) «_____» _____ 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

Общество с ограниченной ответственностью "ТЕХСТРОЙ ИНВЕСТ"

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя:
1.1. Комплекс объектов на земельном участке.
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Комплекс объектов, строящихся на земельном участке, Российская Федерация, Московская область, Городской округ Коломна** , кадастровый номер: **50:34:0010811:1249**.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **150 кВт**.
4. Категория надежности: **третья**.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ**.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2025.**
7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:
7.1. 1 точка - отходящие клеммы (или контактные соединения) автоматического выключателя, установленного в составе

измерительного комплекса, запитанного от вновь сооружаемой опоры ВЛ-0,4 кВ, отходящей от сборок НН РУ-0,4 кВ сооружаемой ТП-10/0,4кВ, фидер Комлево - 150 кВт.

8. Основной источник питания: **ПС 35 кВ Сельниково 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 ВЛ-10 кВ, 1 шт., ответвление от опоры №58 ВЛ-10 кВ фид. Комлево до РУ-10кВ сооружаемой ТП. Протяженность ВЛ-0,1 км; провод СИП3 1х70 (воздушные линии на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением от 50 до 100 квадратных мм включительно, одноцепные).

10.1.2. Установка линейного разъединителя ЛР-10 кВ типа РЛР номиналом от 250 до 500 А включительно, 1 шт. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ЛР-10 кВ. Размещение ЛР-10 кВ выполнить вне границ земельного участка Заявителя.

10.1.3. Строительство однотрансформаторной подстанции (за исключением РТП) мачтового типа МТП-10/0,4кВ, 1 шт. Установить 1 трансформатор мощностью 160 кВА. Марку, тип и размещение ТП определить на стадии проектирования. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ТП.

10.1.4. Строительство одной ВЛ-0,4 кВ, от РУ-0,4 кВ сооружаемой ТП (инв. № новый) проводом СИП2 4х95, воздушные линии на железобетонных опорах сталеалюминиевым проводом сечением от 50 до 100мм², одноцепные. Протяжённость ВЛ–0,02 км.

10.1.5. Строительство распределительного пункта РЩ-0,4 кВ на опоре ВЛ-0,4 кВ, с устройствами защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем 1 шт. на ток 250 А, коммутационными аппаратами 1 шт. Точные параметры оборудования 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 в РЩ-0,4 кВ с прокладкой цепей по опоре со средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный полукосвенного включения ПУ с GSM модемом, поддерживающий однотарифный учет в целом за расчетный период, 1 шт., подключаемого от опоры сооружаемой ВЛ-0,4 кВ. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.

11. Заявитель осуществляет:

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

11.1.1. 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 **70 704,10 (Семьдесят тысяч семьсот четыре рубля 10 копеек)**, в том числе НДС **(20%) 11 784,02 (Одиннадцать тысяч семьсот восемьдесят четыре рубля 02 копейки)**.

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

100 процентов платы за технологическое присоединение в размере 70 704,10 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): **1 ценовая категория**.

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

19.2. Вид деятельности: **Раздел S. Предоставление прочих видов услуг**.

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	40702810381084272668
Корреспондентский счет	30101810200000000823
БИК	044525823

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
2bcced96
Начальник управления технологического присоединения филиала ПАО «Россети Московский регион» - Восточные электрические сети
П.В.Семенов

Реквизиты счета на оплату
№ ТП-2336733
Дата 11.12.2025
Сумма (руб.) 70 704,10

Информация о расчете платы за технологическое присоединение по Договору № В8-25-302-157437(592445), оформленному по итогам рассмотрения заявки № И-25-00-592445/102/В8 от 01.12.2025

Характеристики ЭПУ:
Максимальная вновь присоединяемая мощность: 150 кВт.
Максимальная ранее согласованная мощность: 0 кВт.
Суммарная максимальная мощность: 150 кВт.
Категория надежности: третья.
Класс напряжения: 0,4 кВ.

1. С применением стандартизированных тарифных ставок ($Р_{станд.ст}$)

Наименование мероприятий	**Размер, руб/км, руб/кВт, руб за точку учета (без НДС)**	**Параметры по ТУ (км/шт)**	**Размер платы по мероприятиям, руб. без НДС**
Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион»			
С1- Покрытие расходов на технологическое присоединение			
Организационные мероприятия по технологическому присоединению	11 180,18	1	11 180,18
С2- Строительство воздушных линий			
воздушные линии **На железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом одноцепные** с сечением провода **от 50 до 100 квадратных мм включительно**	10 085 014,60	0,100	1 008 501,46
воздушные линии **На железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом одноцепные** с сечением провода **от 50 до 100 квадратных мм включительно**	2 142 772,96	0,020	42 855,46
С3 – Строительство кабельных линий			
кабельные линии — с сечением — с — кабелями в траншее	—	—	—
С3 - Строительство кабельных линий методом горизонтального наклонного бурения			
кабельные линии, прокладываемые методом горизонтального наклонного бурения, — сечением провода — с — трубами в скважине	—	—	—
С4 - строительство пунктов секционирования (реклоузеров, КРН/КРУН, распределительных пунктов)			
Линейные разъединители номинальным током от 250 до 500 А вкл —	82 320,02	1	82 320,02
РП номинальным током от 100 до 250 А включительно До 5 включительно	91 796,57	1	91 796,57
С5, С6 - строительство трансформаторных подстанций (ТП) и распределительных трансформаторных подстанций (РТП)			
Однотрансформаторные подстанции (за исключением РТП) от 100 до 250 кВА включительно	6 315,45	1	947 317,50
С8 - обеспечение средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности)			
СКУЭЭ трехфазные полукосвенного включения 0,4 кВ и ниже с ТТ	47 739,90	1	47 739,90
			$Р_{станд.ст}$ = 58 920,08 без НДС
			$Р_{станд.ст}$ = 70 704,10 руб. с НДС

2. С применением льготной ставки за 1 кВт максимальной мощности ($Р_{льгота}$):

$Р_{льгота}$ = — руб. с НДС х 150 кВт = руб. с НДС

ИТОГО размер платы за ТП определяется как минимальное из значений, рассчитанных по стандартизированной тарифной ставке и по льготной ставке за 1 кВт запрашиваемой максимальной мощности = min{ Рстанд.ст ; Рльгота } за исключением случаев, когда льготная ставка за 1 кВт запрашиваемой максимальной мощности меньше значения, рассчитанного по стандартизированным тарифным ставкам в объёме затрат, связанных с: подготовкой и выдачей сетевой организацией технических условий заявителю; проверкой сетевой организацией выполнения заявителем технических условий (в случаях, если в соответствии с настоящими Правилами предусматривается проверка выполнения технических условий заявителем); на обеспечение средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) (в случаях, если техническими условиями предусмотрена замена прибора учета электрической энергии (мощности) = 70 704,10 руб. (с НДС)

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
2bcced96
Начальник управления технологического присоединения филиала ПАО «Россети Московский регион» - Восточные электрические сети
П.В.Семенов

Состав проекта

Томер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
1		Технический отчет об	
		инженерно-геодезических изысканиях	
2	ЭС. ПЗ	Пояснительная записка	
2	ЭС. ПП	Паспорт рабочего проекта	
2	ЭС	Комплект рабочих чертежей.	
		Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10	
		кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10	
		кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС	
		Сельниково № 616, МО, г/о Коломна,	
		50:34:0010811:1249	
	ЭС. ВР	Ведомость объёмов строительных и	
		монтажных работ	
3		Сметная документация	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	14582 - ЭС. СП		
ГИП		Курнышов				Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	1
Нач. ПО		Киреев					ООО "ФАБИ"		
Разработал		Яфаров							

Формат А4

Содержание тома 1

Лист	Наименование	Стр.
СП	Состав проекта	2
С	Содержание тома	3
ПЗ	Пояснительная записка	4-9
ЭС.ПП	Паспорт рабочего проекта	10
	Комплект рабочих чертежей марки ЭС	
1	Общие данные	11-13
2	Схема питающей сети 10 кВ	14
3	Схема электрическая однолинейная электроснабжения	15
4-6	План трасс ВЛЗ-10кВ, МТП-10/0,4кВ	16
7	Ведомость проводов ВЛЗ 10 кВ	17
8	Ведомость железобетонных опор ВЛЗ 10 кВ	18
9	Ведомость заземляющих и грозозащитных устройств	19
10	Расчёт сетей 10кВ	20
11	Расчёт мощности силового трансформатора	21
12	Установка трансформаторной подстанции МТП-10/0,4кВ	22
13	Заземляющее устройство ТП и опоры ВЛ 10 кВ с разъединителем	23
14	Ведомость пересечений с инженерными сооружениями	24
		25
		26
		27
	Прилагаемые документы	
ЭС.С01	Спецификация оборудования, изделий и материалов ВЛЗ 10 кВ	28-32
ЭС.С02	Спецификация оборудования, изделий и материалов МТП-10/0,4кВ	33, 34
ЭС.ЛО1	Опросный лист для заказа трансформаторной подстанции	38
ЭС.ЛО2	Опросный лист для заказа силового трансформатора	39

Лист	Наименование	Стр.
27.0002	.09 - Промежуточная опора П20-3Н	40
27.0002	.15 л.2,3 - Устройство ответвления	41
27.0002	.04 - Анкерная опора А20-3Н	42
27.0002	.11 - Концевая опора К20-3Н	43, 44
27.0002	.10 - Угловая промежуточная опора УП20-3Н	45, 46
27.0002	.13 - Угловая анкерная опора УА20-3Н	47, 48
27.0002	00.1 - Подвеска натяжная изолирующая	50, 51
		52
3.407-150	**ЭС15 - Заземлитель комбинированный для разъединительных пунктов ВЛ 6, 10 кВ**	53
25.0017	-08 - Анкерная одноцепная опора А23	54
25.0017	-27 - Установка переносного заземления на концевой опоре	55
ЗУ-0003	Типовое заземление железобетонных опор, обеспечивающее нормируемое сопротивление заземляющего устройства не более 30 Ом	56
ЗУ-0001	Типовое заземление железобетонных опор, обеспечивающее нормируемое сопротивление заземляющего устройства не более 10 Ом	57
ЭС.ВР	Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	58-60

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	14582 - ЭС. С		
ГИП		Курнышов				Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	1
Нач. ПО		Киреев					ООО "ФАБИ"		
Разработал		Яфаров							

Формат А3

Состав пояснительной записки

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	14582 - ЭС. ПЗ		
ГИП		Курнышов				Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	6
Нач. ПО		Киреев					ООО "ФАБИ"		
Разработал		Яфаров							

1. Основание для разработки

Настоящий проект разработан на основании следующих данных:

1. Выполнение строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249
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
			ТП	–	
1	Мощность силового трансформатора	кВА	160	–	
2	Номинальное напряжение на высокой стороне	кВ	10	–	
3	Номинальное напряжение на низкой стороне	кВ	0,4	–	
4	Тип ТП (мачтовая)		тупиковая		
5	Выполнение ввода (вывода):				
6	на стороне ВН		ВЛЗ	–	
7	на стороне НН		ВЛИ	–	
8	Категория электроснабжения		III	–	
9	Расчётная нагрузка потребителя	кВт	150	–	
10	из них:				
11	- уличное освещение	кВт			
12	- электроснабжение жилых домов	кВт			

2. Общие сведения

Настоящим проектом предусматривается строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249 до участка заявителя (не далее 25 м).

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 МТП

Проектируемая МТП 10/0,4кВ представляет собой одно-трансформаторную тупиковую подстанцию мачтового типа наружной установки габарита 250кВА, с установленным на неё трансформатором 160 кВА (в соответствии с техническим заданием).

Климатическое исполнение - У1.

Категория размещения по ГОСТ 15150 - районы с умеренным климатом, при температуре окружающего воздуха от -45°С до +40°С и высотой над уровнем моря не более 1000 м.

Конструктивно МТП представляет собой совокупность комплектно поставляемого оборудования с узлами крепления, предназначенного для монтажа на базе 2-х ж/б стоек СВ110-5.

Ввод ВН и вывод НН - воздушные

Ввод ВН и вывод НН - воздушные.

4. Оборудование 10 кВ. Схема электрическая принципиальная.

Присоединение проектируемой МТП к электросети 10 кВ производится от существующей опоры, существующей ВЛ-10кВ для чего проектом предусматривается строительство ВЛЗ-10кВ до места установки проектируемой МТП.

Подключение проектируемой МТП-250/10/0,4кВ с тр-ром 160кВА ко вновь сооружаемой ВЛЗ-10кВ выполняется через линейный разъединитель, устанавливаемый на проектируемой опоре. Защита от к.з. и перегрузки силового трансформатора осуществляется плавкими вставками.

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

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

6. Линия 10 кВ

Проектируемая питающая линия 10кВ предусмотрена воздушной (ВЛЗ). Воздушная линия выполнена проводами марки СИП-3 сечением 70мм² смонтированными на базе ж/б стоек СВ110-5 в соответствии с т.п. 27.0002.

На первых опорах проектируемых отпаек установить линейный разъединитель согласно ТЗ.

Сечения проводов выбраны в соответствии с действующими НТД и технической политикой ОАО "МОЭСК" (не менее 50мм²) и проверены по токам короткого замыкания, по допустимой потере напряжения и экономической плотности тока.

7. Линия 0,38 кВ

Монтаж провода проектируемой ВЛИ-0,38кВ выполняется по проектируемым ж/б опорам.

Сечение проектируемого провода СИП-2 должно быть не менее установленного технической политикой ПАО"Россети" и выбирается исходя из расчета токов к.з. в конце линии, допустимых потерь напряжения и допустимой токовой нагрузки.

8. Учёт электроэнергии

В соответствии с заданием на разработку проекта контрольный учёт электроэнергии на МТП предусматривается выполнить в РУНН на базе трёхфазного электронного счётчика трансформаторного включения марки Нартис 3х230/400В, 5(10)А, кл.т. 0,5s/1,0 подключенного через трансформаторы тока Т-0,66 кл.т. 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-250/10/0,4кВ с тр-ром 100кВА является общим для напряжения 10кВ и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года не более 4 Ом.

Заземляющее устройство выполняются углублёнными заземлителями из полосовой стали 40х4мм, укладываемой на глубине 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-10/0,4кВ в соответствии с ПУЭ-7 должен быть присоединен:

- нетраль трансформатора на стороне 0,4кВ;
- корпус трансформатора;
- открытые проводящие части электроустановки напряжением 10/0,4кВ
- сторонние проводящие части.

Все опоры каждой ВЛЗ-10кВ должна быть заземлены. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом.

Защиту 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-10кВ 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-10кВ предусмотрено на железобетонных опорах.

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 ущербы 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 П-12-77 величин.

В связи с этим проведение воздухо-, почво- и водоохранных мероприятий настоящим проектом не предусматривается.

12. Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проекируемых 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 "Межотраслевыми Правилами по охране труда", "Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок", утверждёнными 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", "Правилами безопасности 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 подхлёстывания 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 схлёстыванию расстояний между проводами разных фаз.

13. Противопожарные мероприятия

Пожарная безопасность объекта строительства обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением сверхтоков, соблюдением мероприятий по защите от перенапряжений, заземлением опор и оборудования, соблюдением безопасных по схлёстыванию 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 оснащенности и периодически должны проверяться на исправность и пригодность. Весь автотранспорт должен быть оснащен 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 3.01.01-85, 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 МОП и ПТЭЭСиС.

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.

8. Организация строительства.

8.1. Общие положения

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

- СНиП 3.01.01-85 (2002) "Организация строительного производства";
- 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. ВОЗ);

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 пикетажный 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 окончанию 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 транспорных 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-3Р 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 бортовой)	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 бортовой)	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.)	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 без использования автогидроподъёмника	КАМАЗ-54112 (а/м бортовой) 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 автогидроподъёмника	КАМАЗ-54112 (а/м бортовой) 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 бортовой) БКМ-317-01 ГАЗ-33081 КС45717К-3Р 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 бортовой) КС45717К-3Р 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 бортовой) КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран)	220/116,76 224,4/165	11,325 25,00
12	Установка разъединителей типа РЛНД и РЛКВ с использованием автогидроподъёмника	КС45717К-3Р 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 РВО и РДИП на линии 6(10)кВ с использованием автогидроподъёмника	ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)	117/86,2	1,2

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 продлжительность гроз	ч	40-60	
6. Степень загрязнения атмосферы		1	
10 кВ			
1. Протяжённость ВЛЗ-(10кВ) всего (строительная длина):	км	0,153	
2. Материал опор 10 кВ		ж/б	
3. Количество опор 10 кВ всего	шт	4	
3.1. - существующих:	шт	1	
- трехстоечных	шт	1	
3.2. - вновь монтируемых	шт	3	
- одностоечных	шт	1	
- двухстоечных	шт	1	
- трехстоечных	шт	1	
4. Количество ж/б элементов, всего	шт	6	
в том числе:			
СВ110-5	шт	6	
ПТ-45	шт	-	
5. Количество пересечений	шт	-	
6. Расход материалов:			
- металл для заземления (Ст3)	т	-	
- провод изолированный марки СИП-3	км	0,501	
7. Количество установленных линейных разъединителей	шт	1	
8. Количество установленных РМК-20	шт	3	
9. Вес материалов:			
транспортируемых с механизированной загрузкой/разгрузкой	т	7	
транспортируемых с ручной загрузкой/разгрузкой	т	0,2	
МТП			
1. Количество населённых пунктов	шт	-	
2. Количество абонентов всего:	шт	1	
3. Расчётная нагрузка на шинах 0,38кВ	кВА	15	
4. Годовой расход электроэнергии	кВт*ч	-	
5. Силовой трансформатор:	кВА	160	
- тип трансформатора		ТМГ	
- номинальное напряжение	кВ	10/0,4	
- группа соединения обмоток		У/Z-11	
6. Комплектная трансформаторная подстанция:			
- номинальная мощность (установочный габарит)	кВА	250	
- номинальное напряжение	кВ	10/0,4	
- по типу конструкции		мачтовая	
- по типу схемы ВН		тупиковая	
- исполнение вводов ВН / выводов НН		возд./возд.	

Наименование	Единица измерения	Показатели	
		Всего	на ед.
7. Количество ж/б элементов, всего	шт	2	
в том числе:			
СВ110-5	шт	2	
8. Расход материалов:			
- металл для заземления (Ст3)	т	0,170	
- 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	
0,4 кВ			
1. Протяжённость линии всего	км	0,005	
в том числе:			
ВЛИ-0,38 кВ	км	0,005	
2. Материал опор			
3. Количество опор всего	шт	1	
в том числе:			
существующих, на которых монтируется провод проектируемой ВЛИ:	шт	-	
из них с промежуточным креплением проводов:			
одностоечных	шт	-	
2-х стоечных	шт	-	
3-х стоечных	шт	-	
из них с анкерным креплением проводов:			
одностоечных	шт	-	
2-х стоечных	шт	-	
3-х стоечных	шт	-	
вновь монтируемых:	шт	1	
из них:			
одностоечных	шт	-	
2-х стоечных	шт	1	
3-х стоечных	шт	-	
4. Количество ж/б стоек для опор, всего	шт	2	
из них:			
марки СВ95-3-АТ	шт	2	
марки СВ110-5	шт	-	
5. Расход материалов:			
Проводов самонесущих марки: СИПн-2 3х95+1х95	км	0,018	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582- ЭС .ПП

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Паспорт рабочего проекта

ООО "ФАБИ"

Ведомость чертежей основного комплекта.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема питающей сети 10 кВ	
3	Схема электрическая однолинейная электроснабжения	
4-6	План трасс ВЛЗ-10кВ, МТП-10/0,4кВ, ВЛИ-0,4кВА	
7	Ведомость проводов ВЛЗ 10 кВ	
8	Ведомость железобетонных опор ВЛЗ 10 кВ	
9	Ведомость заземляющих и грозозащитных устройств	
10	Расчёт сетей 10 кВ	
11	Расчёт мощности силового трансформатора	
12	Установка трансформ-й подстанции МТП-10/0,4кВ	
13	Заземляющее устройство ТП и опоры ВЛ 10 кВ с разъединителем	
14	Ведомость пересечений с инженерными сооружениями	

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	
	защищённые для воздушныз линий электро-	
	передачи. Общие технические условия.	
СТО 56947007-29.240.02.001-2008	Методические указания по защите распреде-	
(№ регистрации 24.0086)	лительных 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 тм-т1.	Нормы отвода земель для электрических	
	сетей напряжением 0,38-10кВ	
	(продолжение см. лист 1.2)	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитерно-гигенических, противопожарный, 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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582- ЭС

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	17

Общие данные

ООО "ФАБИ"

Формат А3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
	(начало см. лист 1.1)	
РД 153-34.0-20.527-98	Руководящие указания по расчёту токов	
	короткого замыкания и выбору электрооборудования	
ГОСТ 13109-97	Нормы качества электрической энергии в	
	системах электроснабжения общего назначения	
4.407-253	Закрепление в грунтах железобетонных опор	
	и деревянных опор на железобетонных приставках	
	ВЛ 0,4 - 20 кВ.	
	Прилагаемые документы	
14582- ЭС. С01	Спецификация оборудования, изделий и	
	материалов ВЛЗ 10 кВ	
14582- ЭС. С02	Спецификация оборудования, изделий и	
	материалов МТП-10/0,4кВ	
14582- ЭС. Л01	Опросный лист для заказа	
	трансформаторной подстанции	
14582 - ЭС. Л02	Опросный лист для заказа	
	силового трансформатора	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (окончание)

Обозначение	Наименование	Примечание
27.0002	Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20кВ	27.0002-28 -43
	с защищёнными проводами	
	с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"	
23.0067	Установка длинно-искровых разрядников типа	23.0067 - 02 23.0067 - 03
	РМК-20 на опорах ВЛ 6(10) кВ с защищенными	
	проводами	
24.0066	Расчётные пролёты для железобетонных опор	24.0066 л8, 24.0066 л15
	ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по ПУЭ 7	
	издания (дополнение к проектам опор ВЛ)	
3.407.1-143	Установка разъединителей РЛНД в	3.407.1-143.2.17
	электрических распределительных сетях	
	напряжением 10кВ.	
ЗУ-0001	Типовое заземление железобетонных опор,	
	обеспечивающее нормируемое сопротивление	
	заземляющего устройства не более 10 Ом	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

				Подпись	Дата	14582 - ЭС	Лист 1.2

Общие указания

Данный раздел проекта разработан на основании задания на разработку проекта по титулу: "Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249".

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 ВЛЗ-10кВ от существующей оп.№ изолированными проводами СИП-3 3х(1х70) с установкой линейного разъединителя на проектируемой опоре 1шт.
- строительство МТП 250кВА-10/0,4кВ с тр-ром 160кВА;

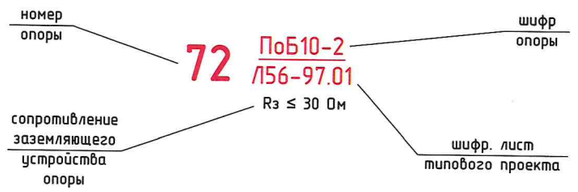
Объём работ по реконструкции определён утверждённым заданием на разработку проекта и уточнён в ходе предпроектного натурного обследования объекта совместно с представителем Заказчика.

Основные показатели проекта приведены в паспорте проекта (см. 14582-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
- Rз≤10Ом – заземляющее устройство опор ВЛ 0,38/10 кВ с указанием нормируемого сопротивления
- 29 – строительная длина пролёта ВЛ
- существующие провода ВЛ
- проектируемые провода ВЛ
- зажим переносного заземления SE20.3

Структура обозначения проектируемых опор:



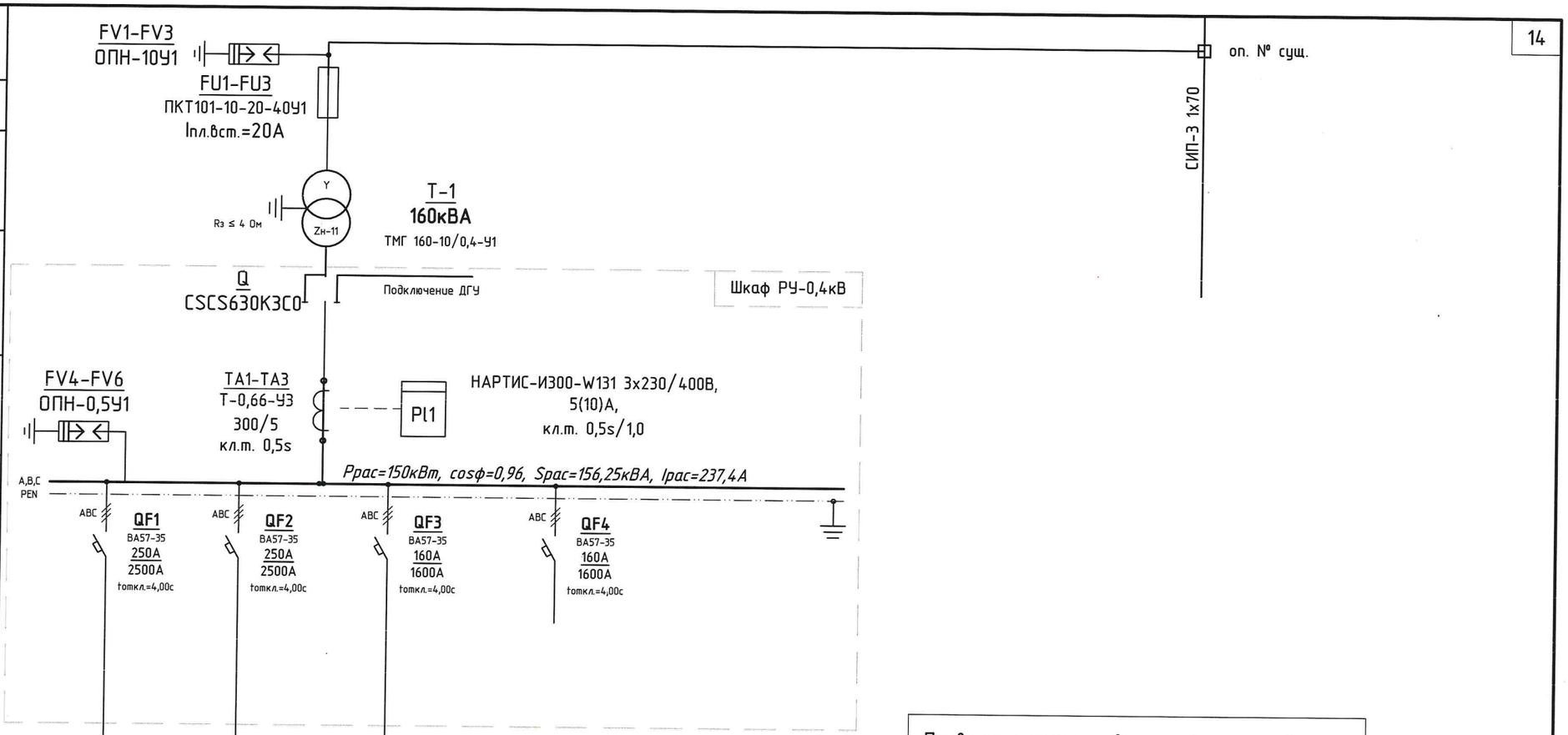
*В соответствии с п.4.3.1 ГОСТ Р 21.1101 – в общих данных по рабочим чертежам приводятся условные обозначения, не установленные национальными стандартами, и значения которых не указаны на других листах основного комплекта рабочих чертежей.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	14582 - ЭС	Лист 1.3

Формат А3

Данные питающей сети	
Разъединительный пункт	
Защитный аппарат на вводе Тип Iр или Iпл.вст., А	
Трансформатор Тип Напряжение, кВ/кВ Мощность, кВА	
Распределительный пункт — Коммутационный аппарат на вводе Тип, Iр или Iпл.вст., А	
Распределительный пункт — Измерительные приборы	
Распределительный пункт — Силовые шины 0,4/0,22 кВ	
Распределительный пункт — Защитный аппарат отходящих линий Тип ном.ток тепл.расц. / уставка эл.маг.расц. А	



Тип шкафа	РУНН (компл.)			
Номер линии	фид.Село маг	фид. Село лев	фид.3	Резерв
Марка кабеля, провода, кол. жил и сечение, мм²				
Расчётная длина участка сети, км				
Расчётная мощность, Рр, кВт				
Расчётный ток, Iр, А				
Ток короткого замыкания, Iкз, кА				
Потеря напряжения, ΔU, %				
Наименование потребителя	Жилые дома	Жилые дома	Жилые дома	

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

Проверка параметров трансформаторов тока

$$I = \frac{Ip \cdot 0,1}{Kmm} = \frac{237,4 \cdot 0,1}{300/5} = \frac{23,74}{60} = 0,39 > 0,05$$

Принимаем трансформаторы 300/5 с кл. кочности 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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

15025 – ЭС

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	3.1	17

Схема электрическая однолинейная электроснабжения

ООО "ФАБИ"

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Минский электротехнический завод
им. В.И.Козлова

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
для заказа мачтовой комплектной трансформаторной подстанции (для электроснабжения с/х потребителей)

№ п.п.	Наименование	Значение	
1	Мощность ТП (установочный габарит)	250	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-160-10/0,4-У1	
5	Схема и группа соединения обмоток (ВН/НН)	Y/Zн-11	
6	Поставка трансформатора	ДА	
7	Поставка разъединителя РЛНД1-10/400-У1 комплектно с ТП	НЕТ	
8	Тип аппарата от атмосф. перенапряжений на стороне ВН	ОПН-10У1	
9	Выводы на стороне НН (воздушный/кабельный/воздушно-кабельный)	воздушный (ВЛИ)	
10	Тип вводного аппарата на стороне НН (рубильник/автомат)	рубильник перекидной CSCS630K3C0	
11	Тип аппаратов на отходящих линиях НН (кол-во х марка - номинальный ток)	2 х ВА57-35-250/2500А 2 х ВА57-35-160/1600А	
12	Комплект ограничителей перенапряжения на стороне НН	ДА	
13	Наличие и ток фидера уличного освещения (16А/25А/НЕТ)	НЕТ	
14	Наличие учёта электроэнергии (марка счетчика/НЕТ)	НЕТ см. примечания	
15	Наличие трансформаторов тока (тип, коэф.транс-ции/НЕТ)	300/5	
16	Количество ТП с указанными характеристиками	1	шт
17	Завод изготовитель	ООО "ЭЛПРО"	
18	Примечания: установить шкаф для подключения ДГУ, установить испытательную коробку, предусмотреть место под установку счетчика (НАРТИС-И300-W131 3х230/400В, 5(10)А, кл.т. 0,5s/1,0). Металлоконструкции проектируемой МТП выполнить методом горячее цинкование		
19	Контактное лицо для проведения переговоров: *директор ООО"ФАБИ" Силков А.В. - т/ф: 8(496-44) 96-096*		

Согласовано: *Зам. гл.инженера по РС ВЭС*
Служба РС ВЭС

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			
Нач. ПО		Киреев			
ГИП		Курнышов			

15025 - ЭС.ЛО1

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Опросный лист для заказа трансформаторной подстанции

ООО "ФАБИ"

Формат А4

Минский электротехнический завод
им. В.И.Козлова

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
для заказа силового масляного трансформатора

№ п.п.	Техническая характеристика	Значение	
1	Тип трансформатора (ТМ, ТМГ, ТМЭГ, ТМБГ ...)	ТМГ-33	
2	Номинальная частота	50	Гц
3	Номинальная мощность	160	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%)	4,5	%
8	Потери холостого хода (±15%)	295	Вт
9	Потери короткого замыкания при 75 С (± 10%)	2135	Вт
10	Схема и группа соединения обмоток (ВН/НН)	Y/Zн-11	
11	Климатическое исполнение и категория размещения	У1	
12	Степень защиты (указывается если отлично от IP00)	31	
13	Габаритные размеры (max) LxBxH, мм	1060x770x1320	мм
14	Масса трансформатора полная (±10%)	755	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"	
19	Примечания: установка ТКЗ учтена в спецификации		
20	Контактное лицо для проведения переговоров: *директор ООО"ФАБИ" Силков Алексей Владимирович т/ф: 8(496-44) 96-096*		

Согласовано: *Зам. гл.инжинера по РС ВЭС*
Служба РС ВЭС

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			
Нач. ПО		Киреев			
ГИП		Курнышов			

15025 .ЛО1

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Опросный лист для заказа силового трансформатора

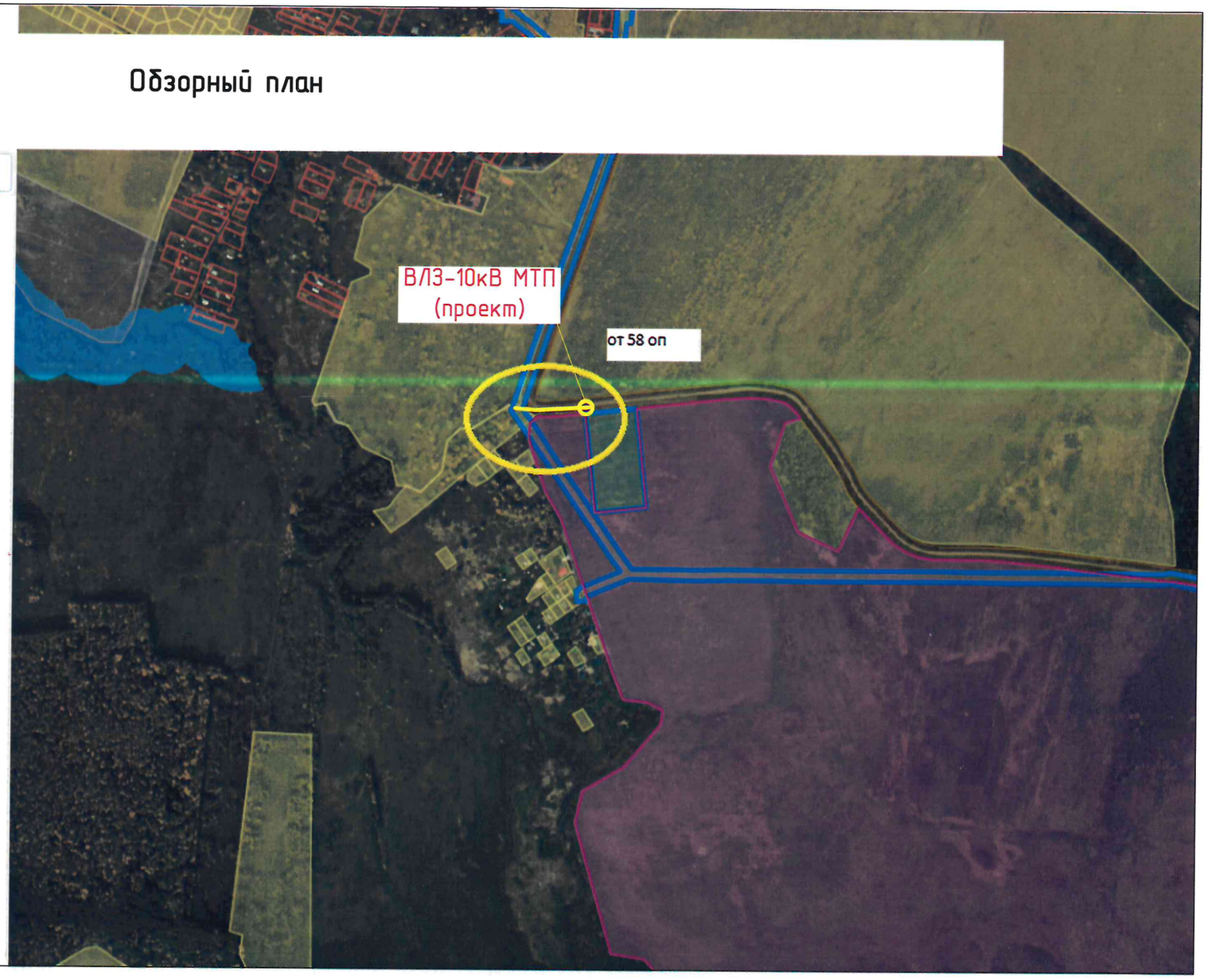
ООО "ФАБИ"

Формат А4

Обзорный план

Информация | Сервисы | Объекты | Части ЗУ | Состав

Вид объекта недвижимости	Земельный участок
Вид земельного участка	Обособленный участок
Дата присвоения	23.09.2008
Кадастровый номер	50:34:0010811:57
Кадастровый квартал	50:34:0010811
Адрес	Московская область, р-н. Коломенский
Площадь уточненная	3 011 136,52 кв. м
Статус	Ранее учтенный
Категория земель	-
Вид разрешенного использования	-
Форма собственности	-



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582- ЭС

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	3.1	97

Обзорный план

ООО "ФАБИ"

Формат А3

ВЛЗ-10кВ сущ.

фид. Комлево

оп.58

50:34:0010811:1249

УО

ВЛЗ-10кВ СИП-3

3х(1х70)

(проект)

МТП-160кВА

250кВА габ.

(проект)

ВЛИ-0,4кВ

СИП-2 4х95 (проект)

РЩ

50:34:0010811:1249

50:34-7.2016

58.1

58.2

58.3

23

60

65

5

1

А

Щ

132,87 132,80 132,62

133,66 134,30 134,50 134,49 134,63 135,32 133,22 134,36 134,57 133,64 134,31 134,70 134,82 135,10 135,26 135,09 133,67 134,61 133,11 134,65 134,53 134,23 133,27 134,39 133,96 133,80 133,02 134,33 133,15 133,68 133,83 133,80 133,23 133,88 134,54 133,83 134,51 133,80 133,82 №59 134,54 133,70 133,96 134,54 133,99 134,37 134,16

401650 2287450

401600 2287350

401600 2287450

						14582- ЭС	
						МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата		
Разработал		Яфаров				Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249	Стадия: Р; Лист: 4.1; Листов: 17
						План трасс ВЛЗ-10кВ, МТП-160кВа (типа МТП), ВЛИ-0,4кВ	ООО "ФАБИ"

Ведомость проводов ВЛЗ 10кВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	СИП-3 1х70
				304 кг/км
		ВЛЗ-10кВ		
1	СИП-3 1х70	Самонесущий изолированный провод*, км	0,480	
		Строительная длина линии, км	0,153	

**Длины проводов СИП проектируемой линии приняты с учётом 4,5% на провис и нормативные отходы.*

**Ведомость проводов ВЛЗ не учитывает расход проводов на ошиновку электрооборудования (РЛК.1а/б-10/400 ИВЕЖ 674212.061-01).*

**Суммарная длина проводов для заказа указана в спецификации оборудования, изделий и материалов (ЭС.С01).*

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582- ЭС

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	5	17

Ведомость проводов

ООО "ФАБИ"

Формат А4

Ведомость железобетонных опор ВЛЗ 6-10 кВ

Номер листа типовых конструкций	Марка опоры *Заглубление опоры/подкосов, мм*	Кол.	Номер опоры на плане
27.0002-09	Промежуточная опора П20-3Н (проект.) *2500*	1	
27.0002-09	Промежуточная опора П20-3Н проект. *2500*		
27.0002-11	Анкерная опора А20-3Н (проект.) *2300/2050*		
27.0002-12	Угловая анкерная опора УА20-3Н (сущ.) *2300/2050/2050*	-	-
27.0002-12	Угловая анкерная опора УА20-3Н (проект.) *2300/2050/2050*	-	-
27.0002-10	Угловая промежуточная опора (сущ.) УП20-3Н *2300/2050*		
27.0002-11	Анкерная опора А20-3Н (проект) *2300/2050*	2	
21.0050.10	Переходная анкерная опора ПАтБ10-14 *2750/2000*	-	-
	Переходная угловая анкерная опора ПУАтБ10-16 *2300/2050/2050*		

Ведомость ж/б опор ВЛИ-0,4кВ

Номер листа типовых конструкций	Марка опоры *Заглубление опоры, мм* *Заглубление подкосов, мм*	Кол.	Номер опоры на плане
25.0017-04	Промежуточная опора П23 (проект.) *2200/-*	1	2
25.0017-08	Анкерная одноцепная опора А23 (проект.) *2450/2200*	2	1,3
25.0017-08	Анкерная одноцепная опора А23 (сущ.) *2450/2200*	-	-
25.0017-12	Угловая Анкерная одноцепная опора УА23 (сущ.) *2450/2200/2000*		

Ведомость установки дополнительного оборудования и арматуры на опорах ВЛЗ 6-10 кВ

Номер листа типовых конструкций	Марка опоры	Кол.	Номер опоры на плане
3.407.1-143.2.15	Устройство ответвления УОК		
Л56-97.01.02	Устройство ответвления		
	Установка на опоре разъединителя РЛР Тесла 10/400У1	1	125.3
	Ограничитель перенапряжений ОПН-10	-	-
	Муфта концевая КНтп-10-70/120	-	-
	Индикатор повреждения воздушной линии ИКЗ-33 У3	-	-

Примечание:

1. Установка ограничителей перенапряжений ОПН-10 и длинно-искровых (РДИП-10) разрядников на проектируемых опорах предусмотрена в ведомости заземляющих и грозозащитных устройств.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582- ЭС

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	6	17

Ведомость железобетонных опор ВЛЗ 6-10 кВ / ВЛИ-0,4кВ

ООО "ФАБИ"

Формат А3

Ведомость заземляющих устройств

№ п.п.	Тип, назначение заземляющего устройства	Удельное эквивалентное сопротивление грунта ρ_0, 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	
	ВЛЗ 10 кВ												
1	Заземление разъединительных пунктов, предохранителей, кабельных муфт на опорах, устанавливаемых в линии и у ТП	≤ 100	≤ 10	раздел ЭС (лист 10)	-	-	3,0/11,31	-	13,5/17,01	-			металл для заземления учтён в спецификации (раздел ЭС. С01)
2	Заземление опор ВЛЗ-6(10)кВ	≤ 100	≤ 10	раздел ЭС (лист 11)	2	58.1, 58.2	6,0/22,62	12,0/45,24	5,5/6,93	11/13,86			металл для заземления учтён в спецификации (раздел ЭС. С01)
	МТП-10/0,4 кВ												
3	Заземление МТП 10/0,4кВ	≤ 100	≤ 4	14582 - ЭС лист 15	1	МТП, 58.3	15,0/56,55	15,0/56,55	42/52,92	42/52,92			металл для заземления учтён в спецификации 14582 - ЭС. С02
	Заземление опор ВЛИ-0,4кВ	≤ 100	≤ 10		1	1	3,0/11,31	3,0/11,31					

Ведомость установки грозозащитного оборудования на ж/б опорах ВЛЗ-6(10)кВ

№ п.п.	Оборудование			Место установки оборудования (номер опоры по плану)	Кол., шт	Примечание
	Обозначение	Наименование	Чертёж установки			
1	РМК-20	Разрядник	23.0067-02		3	-
	ОПН-10	Ограничитель перенапряжений ОПН-10		-	-	

Примечание:

1. На каждой железобетонной опоре проектируемой ВЛЗ-6(10)кВ устанавливается по одному разряднику РМК-20 (РДИП-10) 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 (РДИП) см. 23.0067.

3. Разрядники РМК-20 (РДИП-10У1) учтены в спецификации оборудования и материалов - ЭС. С01.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582- ЭС

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

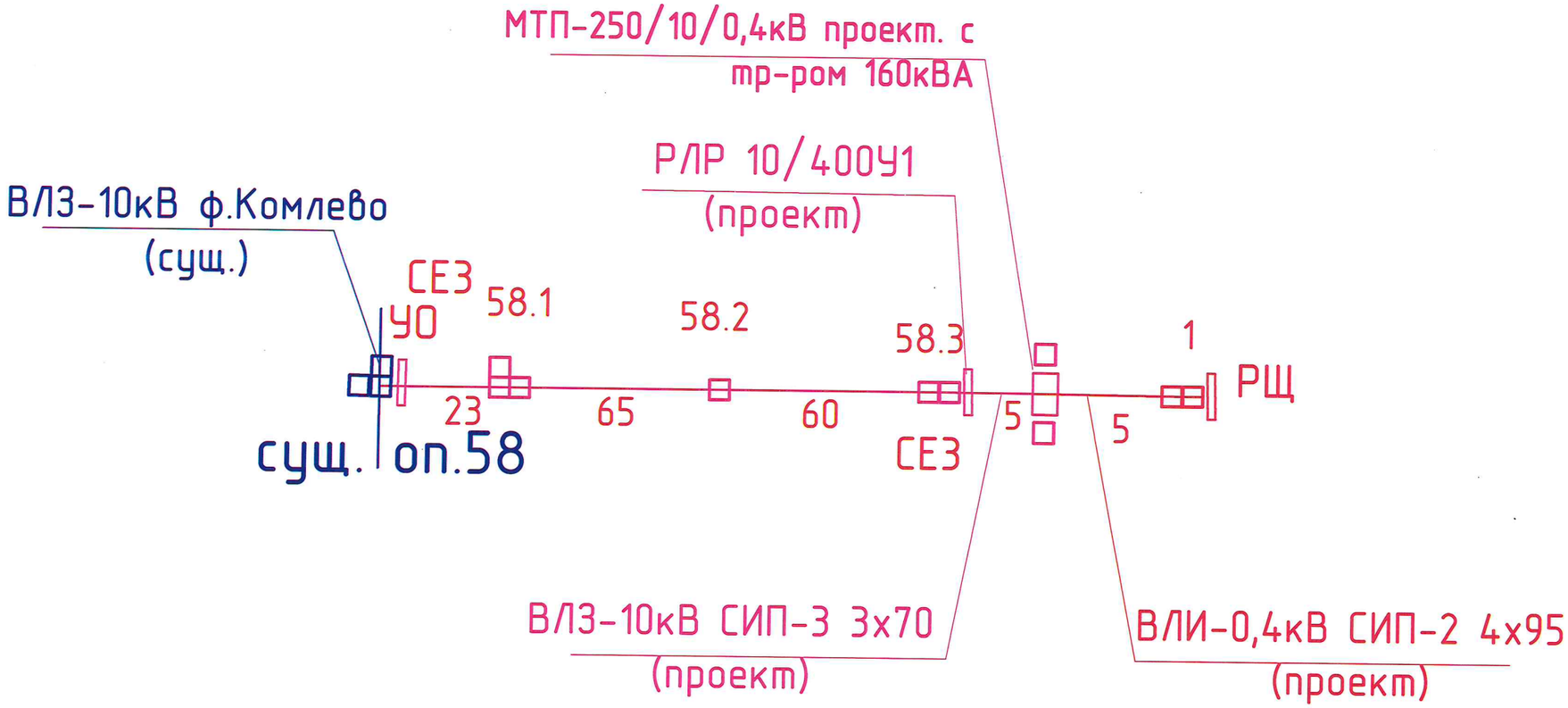
Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	7	17

Ведомость заземляющих и грозозащитных устройств

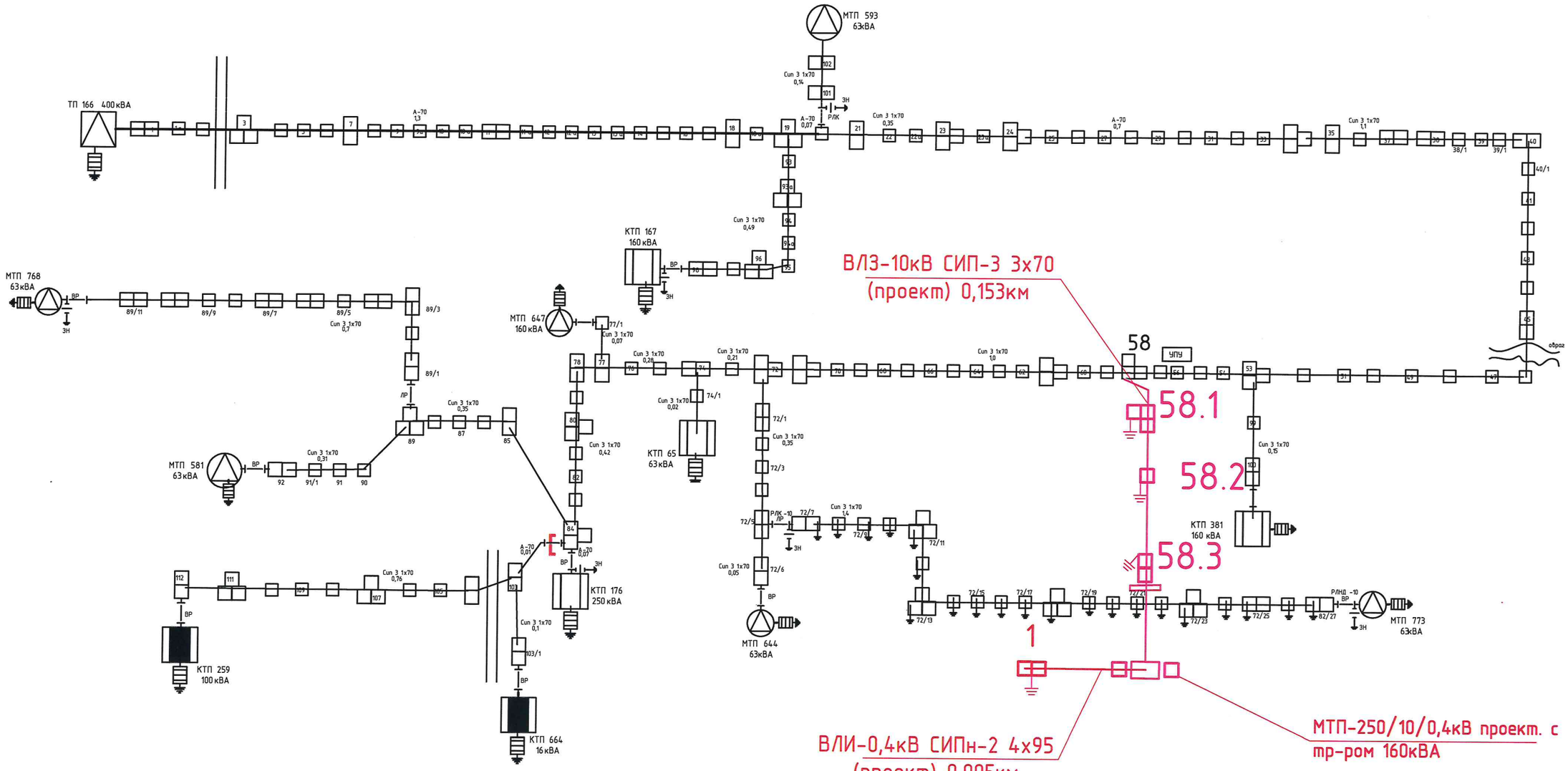
ООО "ФАБИ"

Формат А3



Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	14582- ЭС			
						МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249			
Разработал		Яфаров				Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249	Стадия	Лист	Листов
							Р	8	17
						Поопорная схема	ООО "ФАБИ"		

Ф. Комлево



						14582- ЭС	
						МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249	Стадия: Р; Лист: 8; Листов: 17
Разработал		Яфаров				Поопорная схема	ООО "ФАБИ"

Расчёт нагрузок. Основные показатели.

№п/п	Наименование	Значение
	ТП-250/10/0,4 кВ (тип МТП с тр-ром 160кВА)	
1	Количество заявленных абонентов (собственников) – $n_а$, шт	1
2	Расчётная (единовременная) мощность потребителя – $P_{рас.} = P_{ед.}$, кВт	150
3	Удельная нагрузка потребителя $P_{уд.а} = P_{рас.} = P_{ед.}$ кВт/потр. (при $n_а$=1)	150
4	Суммарная расчётная нагрузка на шинах 0,4кВ $P_{рас.ш.}=P_{уд.}*n_а$, кВт	150
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 $P_{рас.ш}=P_{рас.ш.а.}+P_{рас.н.о.}$, кВт	150
9	Коэффициент запаса на перспективный рост нагрузок $k_з$	1
10	Суммарная расчётная нагрузка с учётом перспективы $P_{рас.ш}=P_{рас.ш}*k_з$, кВт	150
11	Средневзвешанный коэффициент мощности, cosф	0,96
12	Полная расчётная мощность на шинах 0,4кВ: $S_{рас.ш}=P_{рас.ш.}/cosф$, кВА	156,5
13	Номинальная мощность силового трансформатора $S_{ном.тр.}$, кВА	160
14	Коэффициент загрузки трансформатора $k_т=S_{рас.ш}/S_{ном.тр.}$	0,9

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:
   - усредненный коэффициент мощности (cosф) принят по СП 31-110-2003 согласно типу нагрузки;
   - коэффициент $k_з$, учитывающий перспективный рост нагрузок – 1,3 – не учтен;
   - расчётная мощность потребителей по ТУ заявителя.

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

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582- ЭС

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

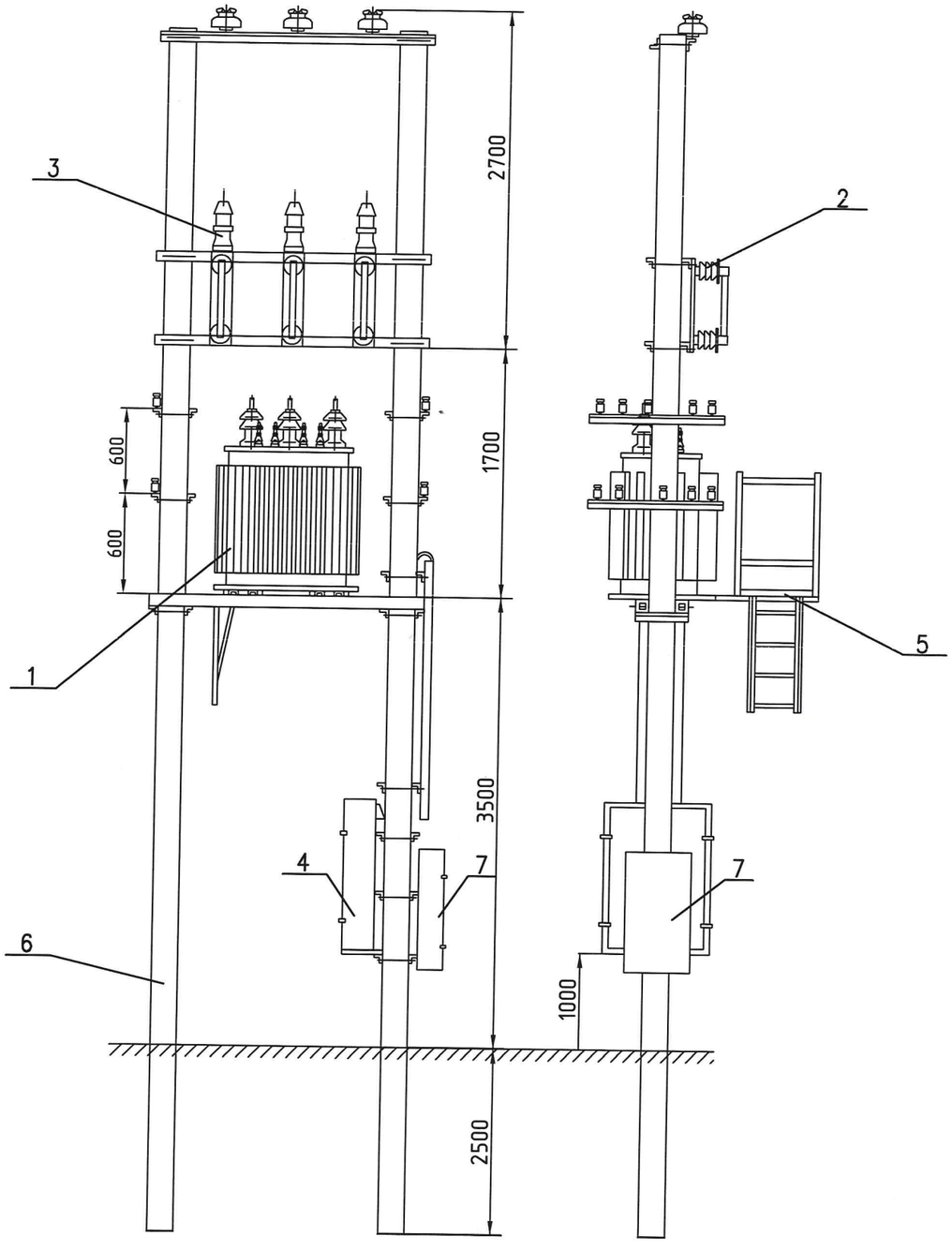
Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	11	17

Расчёт мощности силового трансформатора

ООО "ФАБИ"

Формат А3



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

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582- ЭС

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

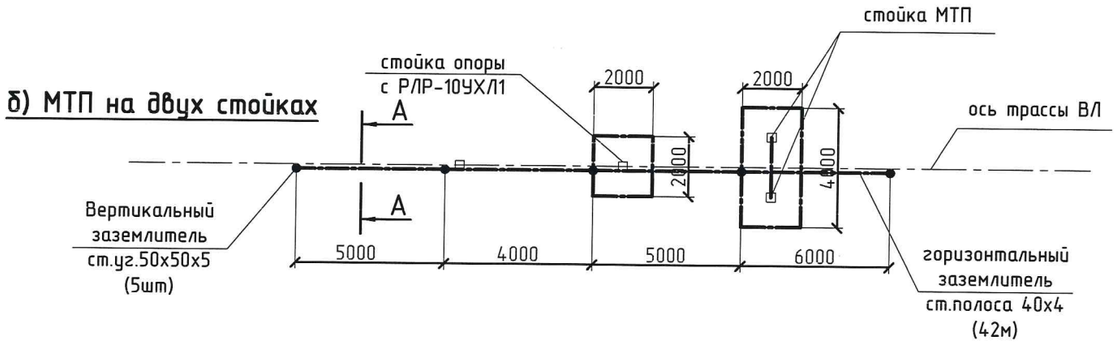
Стадия	Лист	Листов
Р	12	17

Установка трансформаторной подстанции МТП-160/10/0,4кВ с тр-ром 16кВА

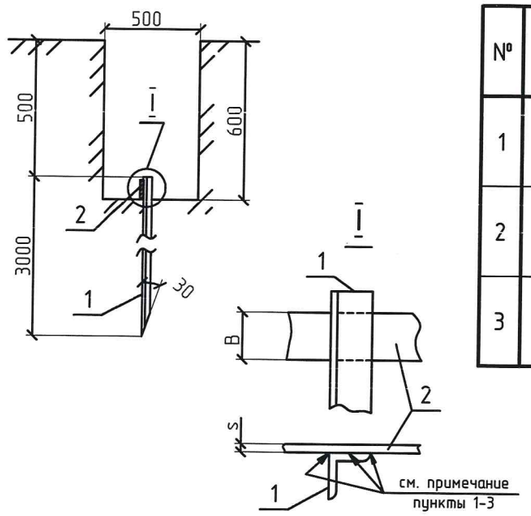
ООО "ФАБИ"

Формат А3

б) МТП на двух стойках



А-А



Расход металла на заземляющее устройство.

№	Наименование	Расход металла			
		Вариант а)		Вариант б)	
		шт/м	кг	шт/м	кг
1	Вертикальный заземлитель: сталь угловая 50х50х5мм, L=5м, ГОСТ 8509-79	5/25	94,25	5/25	94,25
2	Горизонтальный заземлитель: сталь полосовая 40х4мм, ГОСТ 103-76	-/36	45,36	-/42	52,92
3	Всего:		139,61		147,17

РАСЧЕТ КОНТУРА ЗАЗЕМЛЕНИЯ,

ρ	Удельное сопротивление грунта	100	Ом*м
$\eta_в$	Коэффициент использования вертикальных заземлителей	0,72	
$\eta_г$	Коэффициент использования горизонтальных заземлителей	0,74	
$R_н$	Нормируемое сопротивление растеканию заземляющего устройства	4	Ом
$r_в$	Сопротивление одного вертикального заземлителя: $\frac{0,366*\rho}{L}\{\lg(\frac{2L}{d}) + \frac{1}{2}\lg(\frac{4t+L}{4t-L})\}$ где L-длина электрода,м; d-внешний диаметр электрода,м; t-глубина заложения,равная расстоянию от поверхности земли до середины электрода,м	18,4	Ом
$R_в$	Сопротивление пяти вертикальных заземлителей с учётом экранирования: $\frac{r_в}{n_в * \eta_в}$	5,11	Ом
$r_г$	Сопротивление горизонтального заземлителя: $\frac{0,366*\rho}{L}\lg(\frac{2L}{b*t})$ где L-длина полосы,м; b-ширина полосы,м; t-глубина заложения ,м	7,06	Ом
$R_г$	Общее сопротивление стальной полосы с учётом экранирования: $\frac{r_г}{\eta_г}$	9,55	Ом
R_Σ	Общее сопротивление комбинированного заземлителя: $\frac{R_в * R_г}{R_в + R_г}$	3,33	Ом

Примечания:

Заземляющее устройство (ЗУ) трансформаторной подстанции 6(10)/0,4кВ разработано в соответствии с требованиями ПУЭ 7изд. п.1.7.96, 1.7.98, 1.7.101.

Данное заземляющее устройство разработано на основании и с использованием типовых проектов ОТП.С.03.61.36, 3.407-150 с учетом требований ПУЭ седьмого издания.

Заземляющее устройство проектируемой МТП 6(10)/0,4кВ является общим для напряжения 6(10)кВ 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 глубине 0,5м 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.

К контуру заземления МТП-6(10)/0,4кВ в соответствии с ПУЭ-7 должны быть присоединены:
- нетраль трансформатора на стороне 0,4кВ;
- корпус трансформатора;
- открытые проводящие части электроустановки напряжением 10/0,4кВ
- сторонние проводящие части.

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

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582- ЭС

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	13	17

Заземляющее устройство ТП и опоры ВЛ 10 кВ с разъединителем

ООО "ФАБИ"

Формат А3

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, устройства и изделия							
	1.1. Разъединитель линейный на напряжение 10кВ на							
	ном-й ток 400А (с комплектом креп-я на опору) и траверсой ДТ-1	РЛР-Тесла			шт.	1	54,3	
	1.2. Разрядник мультикамерный	РМК-20-IV-УХЛ1			шт	3	1,5	
	2. Кабельно-проводниковая продукция							
	2.1. Провод одножильный с жилой из алюминиевого сплава с							
	защитной изоляцией из сшитого полиэтилена для ВЛЗ до 20кВ							
	сечением 70 мм² (ГОСТ Р 52373-2005)	СИПн-3 1х70			км	0,501	0,282	480(ВЛЗ)+6,5х1+3+12(ошиновка)
	3. Железобетонные изделия							
	3.1. Стойка железобетонная вибрированная для ВЛ 0,4-10кВ	СВ110-5-АТ			шт	6	1125	
	длина L=11,0м, изгибающий момент 5,0 кНм							
	(ТУ 5863-007-00113557-94)							
	3.2. Ж/б приставка ПТ-45	ПТ-45			шт	-		

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582 - ЭС. СО1

Спецификация оборудования, изделий и материалов ВЛЗ 10 кВ

Стадия	Лист	Листов
	1	3

ООО "ФАБИ"
2025г.

Формат А3

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							
	4.1. Траверса ТМ63	27.0002-28			шт	1		
	4.2. Траверса ТМ64	27.0002-29			шт	-		
	4.3. Траверса ТМ65	27.0002-30			шт	1		
	4.4. Траверса ТМ66	27.0002-31			шт	1		
	4.5. Траверса ТМ67	27.0002-32			шт	1		
	4.6. Траверса ТМ68	27.0002-33			шт	1		
	4.7. Траверса ТМ69	27.0002-34			шт	-		+6 на УО
	4.8. Траверса ТМ70	27.0002-35			шт	-	23,0	
	4.9. Траверса ТМ71	27.0002-36			шт	-		
	4.10. Траверса ТМ72	27.0002-37			шт	-		
	4.11. Траверса ТМ73	27.0002-38			шт	1		
	4.12. Траверса ТМ74	27.0002-39			шт	1		
	4.13. Крепление подкоса У52	27.0002-41			шт	3		
	4.14. Хомут Х51	27.0002-42			шт	3		
	4.15. Заземляющий проводник ЗП1	27.0002-43			шт	8		
	4.17. Стяжка СТ51	21..0050 01.01			шт	-		
	4.18.1 Траверса ТМ2(для ответвл. и заниж.)	3.407.1-143.8.2			шт	-		-
	4.18.2 Траверса ТМ-6	3.407.1			шт	-		
	4.19. Накладка ОГ-2	3.407.1-143.8.			шт	-	13,8	
	4.21. Кронштейн РА4	3.407.1-143.8.66			шт	1	1,5	
	4.24. Хомут Х1	3.407.1-143.8.49			шт	5	0,7	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

14582 - ЭС. С01

Лист 3

Формат А3

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. Штыревой изолятор ПШИ				шт	11	3,27	
	5.2. Колпачок К9				шт	10	0,02	
	5.3. Колпачок КП22				шт	1		
	5.3. Спиральная вязка ВС 70/95				шт	21	0,70	
	5.4. Подвесной изолятор ЛК 70/20-И-3 ГС				шт	9	0,35	
	5.5. Анкерный зажим PAZ 3 (НБ-2-6а)				шт	9	0,42	
	5.6. Ответвительный зажим RP150				шт	6		
	5.7. Плашечный зажим CD35				шт	9		
	5.8. Зажим аппаратный А1А				шт	-		
	5.9. Зажим аппаратный А2А-70				шт	6		
	5.10. Зажимы переносного заземления СЕ 3				шт	6		
	5.11. Болт М20х260				шт	4		
	5.12. Гайка М20				шт	8		

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

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. Материалы							
	7.1. Сталь чёрная (Ст3) ГОСТ 535-88							
	7.1.1. Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86				м/кг	-	3,77	заземление разъединителя и каб.муфт
	7.1.2. Полоса 4х40 ГОСТ 103-76				м/кг	9/11,34	1,26	заземление разъединителя и муфт (в т.ч. 1х9м=9м спуски по опорам)
	7.1.3. Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86				м/кг	12,0/45,24	3,77	заземление опор ВЛ3
	7.1.4. Полоса 4х40 ГОСТ 103-76				м/кг	11/13,86	1,26	заземление опор ВЛ3
	7.1.5. Ст. круг Ø 10мм ГОСТ 2590-88				м/кг	3,0/1,848	0,616	зазем. опор ВЛ3 (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	0,561	на одну стойку 0,0936хnстоек = Nк	0,72м² х -шт = 5,76м² 0,13кг/м² х 5,76м² = 0,7488кг
	8. Нанесение диспетчерских обозначений и знаков							
	8.1 Эмаль аэрозольная термостойкая, белая 520мл				мл/кг	132	0,044хNопор = Nкг	
	8.2 Эмаль аэрозольная термостойкая, желтая 520мл				мл/кг	0,0066	0,0022хNопор = Nкг	
	8.3 Эмаль аэрозольная термостойкая, черная 520мл				мл/кг	0,396	0,0132хNопор = Nкг	
	8.4. Битумный лак "Кузбасслак" БТ-577 (ГОСТ 5631-79)				кг	0,5		
	9. Замок ВС-110 с ключом				шт	1		
	10. Зажим ПС-2-1				шт	2		

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

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 250кВА-10/0,4кВ(типа МТП)						
	мачтового типа, напряжением 10/0,4кВ, габарита 250кВА	(опр. лист 14582- ЭС. ЛО1)			шт.	1	500	поставляется комплектно
ТМГ	1.2. Трансформатор масляный герметичный, напряжением 10/0,4кВ,	ТМГ 160кВА-10/0,4кВ						
	номинальной мощностью 160кВА, группа соединений У/Zн-11	(опр. лист 14582- ЭС. ЛО2)			шт.	1	540	
PI	Счетчик электроэнергии НАРТИС-И300-W131	НАРТИС-И300-W131						
					шт.	1	1,5	
X	1.4. Коробка испытательная клеммная переходная	ТВ 6.672.112(ЛИМГ. 301591.009)			шт.	1	0,4	поставляется комплектно с МТП
	1.5 Автоматический выключатель 3-х полюсный, Iн=250А	ВА57-35/3/250А			шт.	2	0,4	поставляется комплектно с МТП
	1.6 Автоматический выключатель 3-х полюсный, Iн=160А	ВА57-35/3/160А			шт.	2	0,4	поставляется комплектно с МТП
	1.7 Автоматический выключатель 3-х полюсный, Iн=100А	ВА57-35/3/100А			шт.	-	0,4	поставляется комплектно с МТП
ТА1-ТА3	1.8 Трансформатор тока	Т-0,66-У3 300/5А кл.т. 0,5s			шт.	3	0,4	поставляется комплектно с МТП
	1.9 Контактный зажим для ввода НН				шт.	4	0,2	
	1.10 Контактный зажим для ввода ВН				шт.	-	0,2	
	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	0,001	415	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582 - ЭС. С02

Спецификация оборудования, изделий и материалов ТП-250/10/0,4кВ с тр-ром 160кВА

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

ООО "ФАБИ"
2025г.

Формат А3

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	СВ110-5-Ат			шт	2	1125	
	(ТУ 5863-007-00113557-94)							
	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	60/75,6	1,26	в т.ч. 18м заземляющие спуски по стойкам МТП+9м разъединель
	5. Линейная арматура							
	5.1. Зажим аппаратный А1А - 70мм² (ГОСТ 23085-78)				шт	12	0,183	
	5.2. Ответвительный зажим RP150				шт	3	0,2	
	5.3. Изолятор ШФ20УО (ТУ 3493-170-00111120-2000)				шт	3	3,4	
	5.4. Колпачок КП22				шт	3	0,02	
	5.5. Спиральная вязка ВС 70				шт	6	0,65	
	6. Замок ВС-10 с ключом				шт	1		
	7. Зажим ПС-2-1				шт	8		

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N 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. Провода и кабели							длины проводов и кабелей уточнять при монтаже
	1.1. Провод самонесущий с жилами из алюминиевого сплава с							
	защитной изоляцией из сшитого ПЭ для ВЛИ 0,66/1 кВ, 50Гц							
	сечением фазных жил 95мм² и несущей нулевой жилы 95 мм²	СИПн-2 3х95+1х95			км	0,018		7м на РЩ
	1.2. Провод ПВ3 D10мм желтозеленый				км	0,002		на РЩ
	2. Опоры. Железобетонные изделия							
	2.1. Стойка вибрированная 9,5м (ТУ 5863-006-00113557-94)	СВ95-3-Ат			шт	2	900	
	2.2. Стойка вибрированная 11м (ТУ 5863-006-00113557-94)	СВ110-5			шт	-	1125	
	3. Стальные конструкции							
	3.1. Заземляющий проводник ЗП6				м	0,65	0,5	
	3.2. Кронштейн У3				шт	1	6,5	

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	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582 - ЭС. СО3

Спецификация оборудования и материалов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ООО "ФАБИ"

2025г

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N 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. Линейная арматура							
	4.1. Металлическая лента 20х07х1000мм F207 (ML 207)				шт	15	0,1136	5шт для РЩ
	4.2. Бугель NB20 (B20)				шт	15	0,02	5шт для РЩ
	4.3. Скрепа NC20 (C20)				шт	-	0,01	
	4.4. Комплект промежуточной подвески ES 1500 E (ZCP 1500)				шт	-	0,65	
	4.5. Анкерный кронштейн CS10.3 (AC10.3)				шт	2	0,29	
	4.6. Натяжной зажим DN95				шт	2	0,46	
	4.7. Зажим Р 72 для ЗП6 (CD 72)				шт	1	0,11	
	4.8. Плашечный зажим CD35 (CD35)				шт	2	0,13	
	4.9. Стяжной хомут E260 (CSL260)				шт	22	0,015	
	4.10. Дистанционный бандаж BIC50-90 (BIC50-90)				шт	11	0,025	5шт для РЩ
	4.11. Зажим Ответвительный PC481 (PMCCн+P2-95)				шт	4	0,19	
	4.12. Герметичный колпачок CE 25.150 (CECT25-150)				шт	4	0,008	
	4.13. Зажим Р70 (Р3-95)				шт	-	0,195	
	4.14. Зажим Р645 (Р2-95)				шт	-		
	4.15. Наконечник изолирующий CPTAUR 95				шт	4	0,07	
	5. Материалы (заземление опор ВЛ-0,38кВ)							
	5.1. Ст. уголок 50х50х5мм ГОСТ 8509-93				м/кг	3/11,31		
	5.2. Ст. круг Ø 10мм ГОСТ 2590-88				м	1,5/0,924	0,616	
	5.3. Зажим плашечный ПС-2-1 ТУ 3449-013-40064547-01				шт	1	0,42	
	5.4. Эмаль аэрозольная термостойкая, белая 520мл				мл/кг	44		44мл/0,044кг - 1оп.
	5.5. Эмаль аэрозольная термостойкая, желтая 520мл				мл/кг	2,2		2,2мл/0,0022кг - 1оп.
	5.6. Эмаль аэрозольная термостойкая, черная 520мл				мл/кг	13,2		13,2мл/0,0132кг -1оп.
	5.7. Трубка ПВХ ТУ38.105.1832-89 Ø63мм				м	4		
	5.8. Шкаф РЩ (в кмп. с авт. выкл. и учетом, креплением на оп.)				шт.	1	10	
	5.9. Битумный лак "Кузбасслак" БТ-577 (ГОСТ 5631-79)				кг	0,1		

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

14582 - ЭС. СОЗ

Лист 2

№ п/п	Наименование товара	Единица измерения	Количество
1	ШР 160 Заказ 26271	шт	1
2	ВР 32-35 А31 230 (250А)	шт	1
3	SM40 силовой H40xD40xM8мм с болтом TDM SQ0807-0010	шт	2
4	Наконечник ТМЛ(90) 50-10-11(КВТ)	шт	6
5	ВА 88-33 3Р 100А 35кА (ИЭК)	шт	1
6	ЗЧ.М.2.77.00 (ЗЧВ.М.2.78.00 ключ d8) Замок под трехгранный ключ d=7мм		
	IP65 без ригеля	шт	3
7	Корпус ЩРВ 1000х650х300(1)	шт	1
8	Крепление на столб для ШРВ	шт	1
9	Оргстекло	шт	1
10	Панель монтажная	шт	1
11	Провод ПуГВнг(А)-LS 1х50 белый	м	2
12	ПУ07.15.3.15 Петля угл.чер.под 1,5мм делрин штырь	шт	3
13	Ригель 1060(0х50) Atos IP31 (ПР,ШР,ВРУ)	шт	3
14	Сальник PG48 (63мм)	шт	2
15	Шина АД31Т 4х40х4000	шт	1

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582- ЭС

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

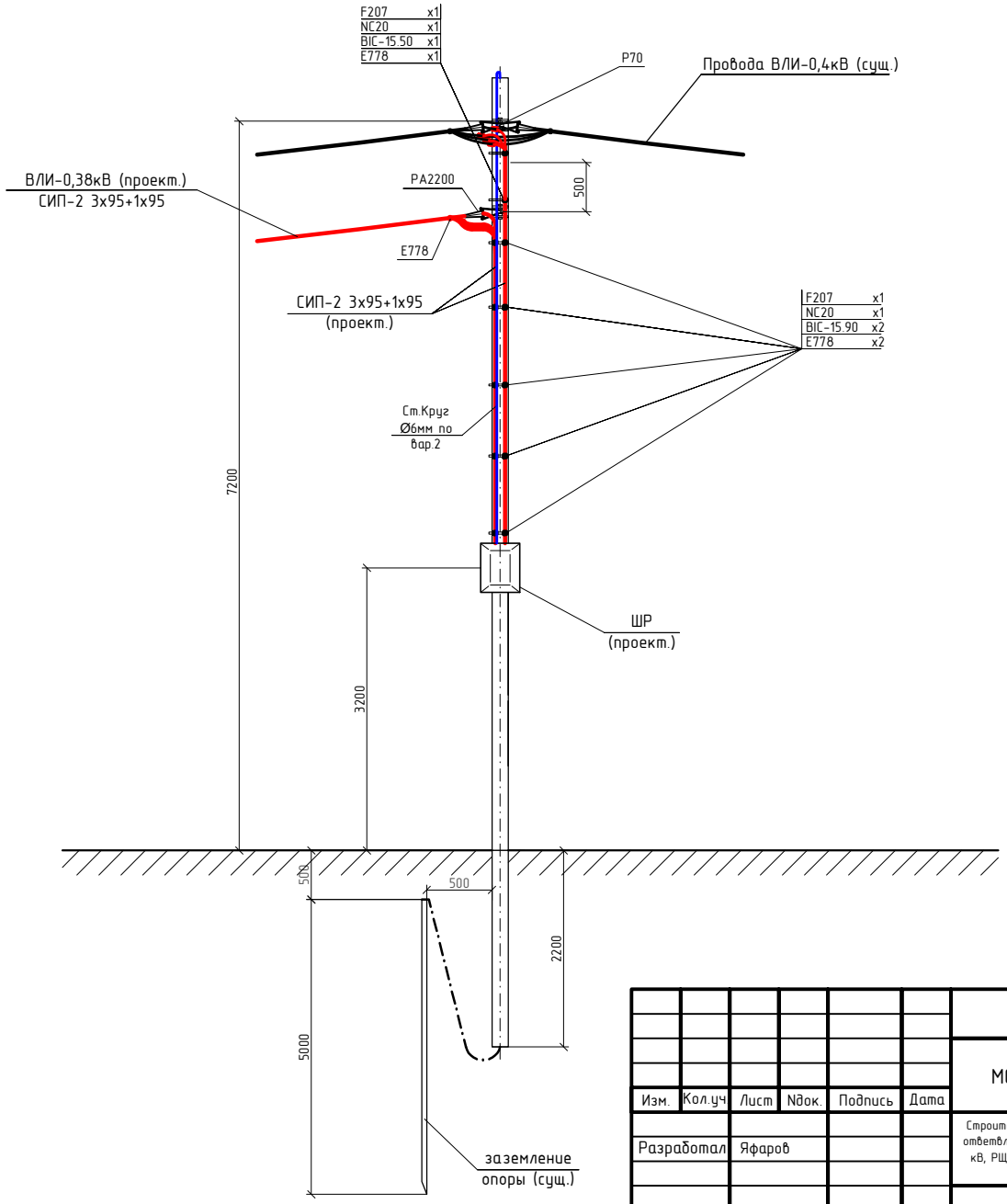
Стадия	Лист	Листов
Р	1	17

РЩ-0,4кВ

ООО "ФАБИ"

Формат А3

Схема монтажа ШР на существующей опоре ВЛ/ВЛИ-0,38кВ



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582- ЭС

МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ ответвление от оп. 58 ВЛЗ-10 кВ фид. Комлево, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Сельниково № 616, МО, г/о Коломна, 50:34:0010811:1249

Стадия	Лист	Листов
Р	5	17

Монтаж ШР на опоре

ООО "ФАБИ"

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
	ВЛ/ВЛЗ 6(10) кВ			
1	Установка железобетонных опор ВЛЗ 6(10) кВ всего:	шт	3	
	из них:			
	- одностоечных ж/б (нормального габарита)	шт	1	
	- двухстоечных ж/б (нормального габарита)	шт	1	
	- трехстоечных ж/б (нормального габарита)	шт	1	
2	Подвеска на опорах 6(10)кВ трёх проводов марки:			
	- СИПн-3 1х70 мм² (проект.) всего:	м	153	строит. длина
	из них:			
	- в населенной местности	м	153	
3	Монтаж воздушных вводов 6(10)кВ:	шт	1	
	Шурфление перед установкой опор под коммуникации	шт	-	-
4	Установка электрооборудования на опорах ВЛЗ-6(10)кВ:			
	- разрядник РМК-20	шт	3	
	- линейный разъединитель РЛР-1	шт	1	
	- зажим переносного заземления СЕ 3	шт	6	
5	Устройство ответвления от существующей опоры			
	(ВЛ-6(10)кВ (сущ.)) проводами СИП-3 на			
	на штыревых изоляторах	шт	1	

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
6	Монтаж заземляющих устройств опор ВЛЗ-6(10) кВ:	шт	2	
	в охранной зоне ВЛ-10кВ включающий в себя:			
	- рытьё траншеи для монтажа заземляющего			
	устройства (вручную)	м³	3,75	(13,5х0+5,5х2+0,5х1,с+0,5х2)х0,5х0,6
	- обратная засыпка траншеи для монтажа			
	заземляющего устройства (вручную)	м³	3,75	
	- заглубление вертикального электрода длиной 3 м	шт	4	
	- укладка горизонтального заземлителя (проект.)	м	11	Nх5,5+13,5хN
	- укладка проектируемого зазем. выпуска	м	3,0	Nх1,5
	- монтаж вертикального заземлителя на опоре	м	9	9 х шт (вертик. зазем)
7	Нанесение диспетчерских обозначений на опорах	шт	3	-
	- нанесение фона (белая краска)	шт/м²	3/0,6	0,2хNшт
	- нанесение фона (желтая краска)	шт/м²	3/0,03	0,01хNшт
	- нанесение фона (черная краска)	шт/м²	3/0,18	0,06хNшт
9	Покраска стоек опор	шт/м²	6/4,32	0,72м² х Nшт
	- покраска существующих выпусков (верхнего и нижнего) стоек опор вручную	шт/м²	6/0,9	0,15хNшт
	- покраска проект. зазем. проводника вручную 1,5м	шт/м²	2/0,1	0,05хNшт
	- покраска заземл-х спусков полоса 40х4мм вручную	м/м²	9/0,792	0,088хNшт
10	Подключение 3-х проводов СИП-3 к сущ. СИП-3	шт	-	-
	Подключение 3-х проводов СИП-3 к сущ. СИП-3	шт	1	
11	Подключение 3-х проводов СИП-3 к лин. разъединителю	шт	2	-

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Яфаров			

14582 - ЭС. ВР

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ФАБИ

Формат А3

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
	МТП 10/0,4кВ			
1	Монтаж опорных ж/б стоек для установки			
	проектируемой МТП 10/0,4кВ (габ. 250кВА):	шт	2	
2	Установка проектируемой МТП 250 кВА/10/0,4кВ:	шт	1	
3	Монтаж заземляющего устройства МТП 10/0,4кВ:	шт	1	
	включающий в себя:			
	– рытьё траншеи для монтажа заземляющего			
	устройства (вручную)	м³	12,6	(42,0х1)х0,5х0,6
	– обратная засыпка траншеи для монтажа			
	заземляющего устройства (вручную)	м³	12,6	
	– заглубление вертикального электрода длиной 3 м	шт	5	
	– укладка горизонтального заземлителя общ. длиной	м	42,0	
	– прокладка заземляющих спусков по стойкам ТП	м	18	9х2
4	Установка счетчика в РУНН МТП	шт	–	
5	Установка испытательной коробки в РУНН МТП	шт	–	
6	Подключение 8-ми жил кабеля в РУНН МТП:	шт	–	
	– к трансформаторам тока		–	
	– к испытательной коробке		–	
	– к счетчику		–	
	– покраска существующих выпусков (верхнего и нижнего) стоек опор вручную	шт/м²	2/0,3	0,15хNшт
	– покраска заземл-х спусков полоса 40х4мм вручную	м/м²	18/1,584	0,088хNшт

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

14582 – ЭС. ВР

Лист 2

Формат А3

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
	ВЛИ 0,38 кВ			
1	Установка железобетонных опор ВЛИ 0,38 кВ всего:	шт	1	
	из них:			
	- одностоечных	шт	-	
	- двухстоечных	шт	1	
2	Подвеска проводов СИПн-2 на опорах всего:	м	5	строит. длина
	в населенной местности, в охранной зоне ВЛ			
	- одного провода СИПн-2 3х95+1х95	м	5	
3	Прокладка провода СИПн-2 3х95+1х95 по ТП всего:	м	5	
	- из них в гофре:	м	4	
	Прокладка провода СИПн-2 3х95+1х95 по опоре:	м	7	

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
5	Монтаж заземляющих устройств опор ВЛИ 0,38 кВ:	шт	1	
	включающий в себя:			
	- рытьё траншеи для монтажа заземляющего			
	устройства (вручную)	$м^3$	0,15	[Nx0,5]x0,5x0,6 Nx0,15
	- обратная засыпка траншеи для монтажа			
	заземляющего устройства (вручную)	$м^3$	0,15	
	- заглубление вертикального электрода длиной 3 м	шт	1	
	- укладка горизонтального заземлителя (сущ. заземл.			
	выпуска стойки опоры) до электрода, общ. длиной	м	1,5	Nx1,5
6	Нанесение диспетчерских обозначений на опорах	шт	1	
	- покраска существующих выпусков (верхнего и нижнего) стоек опор вручную	шт/м²	1/0,15	0,15xNшт
	- покраска проектир-х зазем-х выпусков стоек опор вручную	шт/м²	1/0,05	0,05xNшт
7	Установка дополнительного оборудования и арматуры			
	на ж/б опорах ВЛИ-0,38кВ:			
	- установка зажимов РС481	шт	4	
	- установка герметичных колпачков СЕ25.150	шт	4	
	- установка наконечников изолирующих CPTAUR	шт	4	
	- установка шкафа РЩ на оп.1	шт	1	
	- сборка шкафа РЩ (с авт. выкл. и учетом)	шт	1	
8	Подключение 4-х жил провода СИП2 3х70+1х70 к проект. СИП	шт	-	
	Подключение 4-х жил провода СИП2н 3х95+1х95 к МТП	шт	1	
	Подключение 4-х жил провода СИП2н 3х95+1х95 к РЩ	шт	1	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

14582 - ЭС. ВР

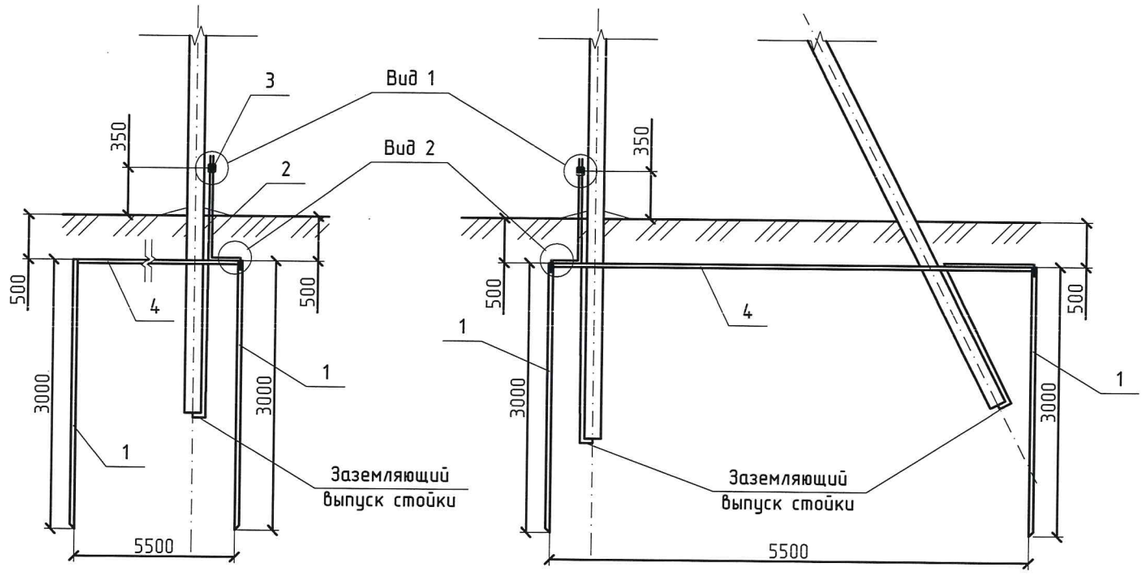
Лист 3

Формат А3

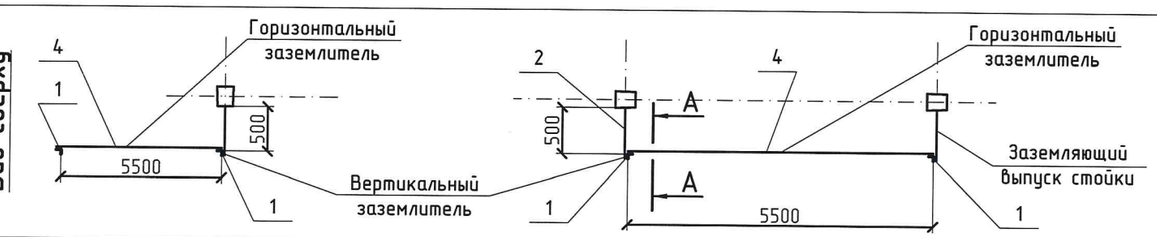
Опора одностоечная

Опора с подкосами

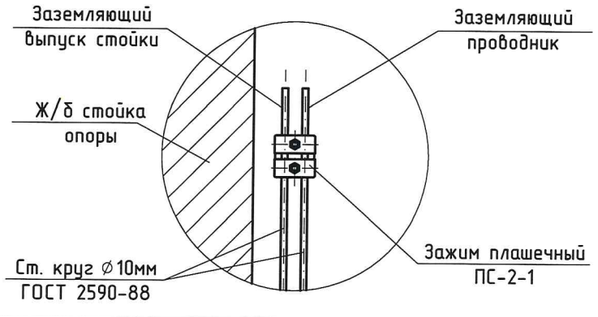
Вид сбоку



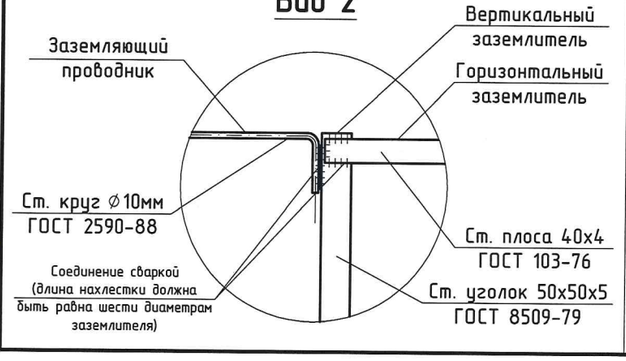
Вид сверху



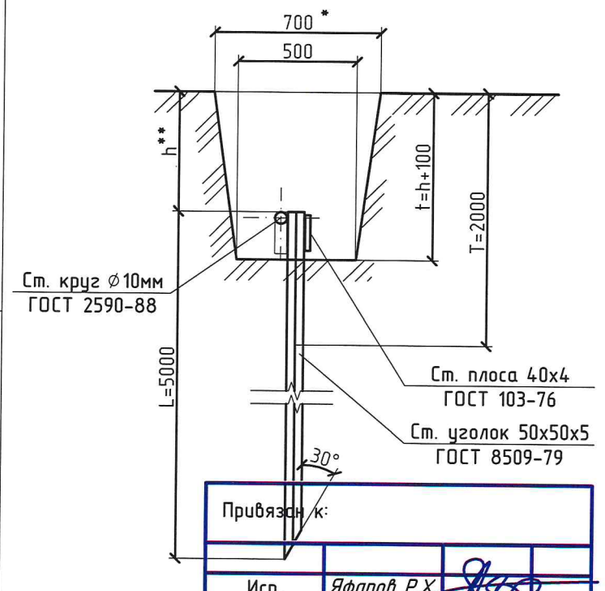
Вид 1



Вид 2



А-А



* - для мокрых и сыпучих грунтов

** - h=0,5м в общем случае, и 1,0м в пахотных землях

Привязан к:

Исп.	Ябаров Р.Х.	
Инв.N		

Расчёт сопротивления заземляющего устройства

ρ	Удельное сопротивление грунта	100	Ом*м
$\eta_в$	Коэффициент исползования вертикальных заземлителей	0,84	
$\eta_г$	Коэффициент использования горизонтальных заземлителей	0,81	
$R_н$	Нормируемое сопротивление растеканию заземляющего устройства	10	Ом
$r_в$	Сопротивление одного вертикального заземлителя: $\frac{0,366 \times \rho}{L}\{\lg(\frac{2L}{d}) + \frac{1}{2}\lg(\frac{4t+L}{4t-L})\}$	18,4	Ом
$R_в$	Сопротивление двух вертикальных заземлителей с учётом экранирования: $\frac{r_в}{n_в \times \eta_в}$	10,95	Ом
$r_г$	Сопротивление горизотального заземлителя: $\frac{0,366\rho}{L}\lg(\frac{2L^2}{b \cdot t})$	23,16	Ом
$R_г$	Общее сопротивление стальной полосы с учётом экранирования: $\frac{r_г}{\eta_г}$	28,59	Ом
R_Σ	Общее сопротивление комбинированного заземлителя: $\frac{R_в \cdot R_г}{R_в + R_г}$	7,9	Ом

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	ГОСТ 8509-79	Ст. уголок 50х50х5мм	6,0	3,77	м
2	ГОСТ 2590-88	Ст. круг Ø 10мм	1,5	0,616	м
3	ТУ 3449-013-40064547-01	Зажим плашечный ПС-2-1	1	0,42	шт
4	ГОСТ 103-76	Ст. полоса 40х4мм	5,5	1,26	м

Примечание:

Данный чертеж выполнен на основании типового проекта 3.407-150 с учётом требований ПУЭ-7 табл. 1.7.4.

Все контактные соединения должны соответствовать 2-му классу по ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования" (переходное сопротивление не более 0,05 Ом).

Перед соединением элементов заземляющего устройства посредством плашечного зажима ПС-2-1 концы стальных прутков тщательно зачистить от ржавчины. Необходимо принять меры против ослабления контактного соединения. Для защиты от коррозии все контактные соединения (сварные, болтовые и пр.) необходимо защитить от коррозии антикоррозийной лентой или покрывать битумным лаком.

После монтажа заземлителей произвести контрольные замеры сопротивления. В случае, если сопротивление превышает нормируемое значение, добавить вертикальные заземлители для получения требуемой величины сопротивления. Контроль и измерение сопротивления заземлителей должны производиться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей "СНиП-3.05.06-85.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Тютяева			
Разработал		Киреев			
Нач. ПКО		Киреев			
Директор		Силков			

ЗУ - 0001

Типовое заземление железобетонных опор, обеспечивающее нормируемое сопротивление заземляющего устройства не более 10 Ом

Заземление ж/б опор ВЛ/ВЛЗ-6(10)кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Общий вид. Схема установки. Спецификация

ФАБИ 2014г.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

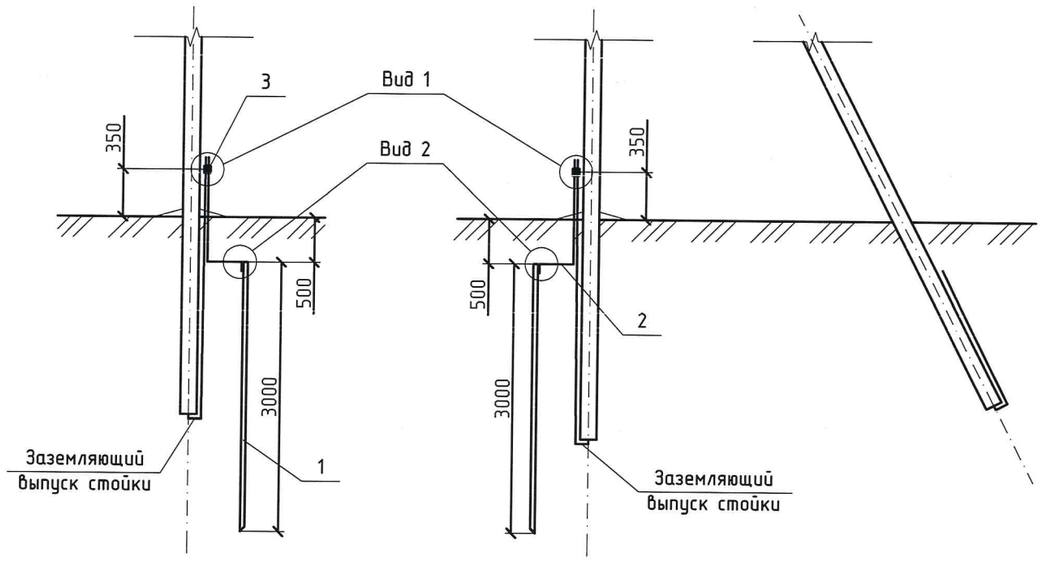
Инв. N подл.

Формат А3

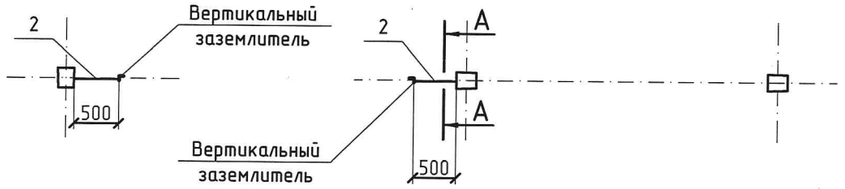
Опора одностоечная

Опора с подкосами

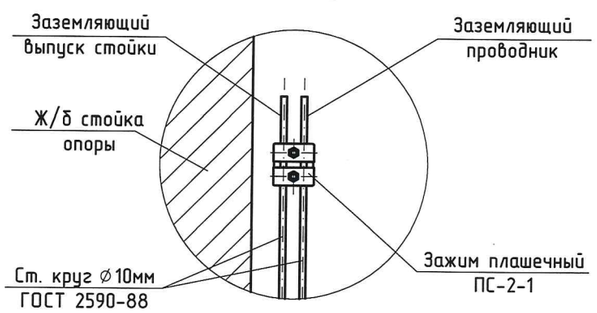
Вид сбоку



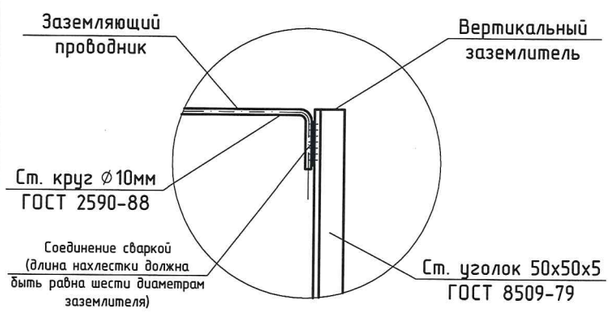
Вид сверху



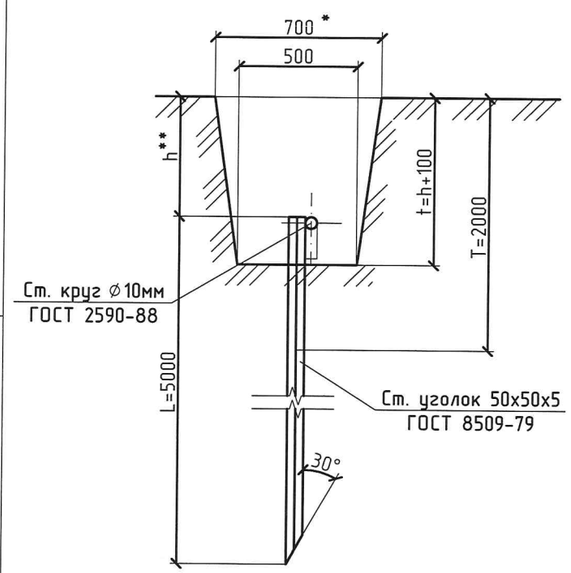
Вид 1



Вид 2



А-А



* – для мокрых и сыпучих грунтов

** – h=0,5м в общем случае, и 1,0м в пахотных землях

Расчёт сопротивления заземляющего устройства

ρ	Удельное сопротивление грунта	100	Ом·м
$R_н$	Нормируемое сопротивление растеканию заземляющего устройства	30	Ом
$r_в$	Сопротивление одного вертикального заземлителя: $\frac{0{,}366\rho}{L}\left[\lg\left(\frac{2L}{0{,}95b}\right)+\frac{1}{2}\lg\left(\frac{4T+L}{4T-L}\right)\right]$	18,4	Ом

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-79	Ст. уголок 50х50х5мм	3,0	3,77	м
2	ГОСТ 2590-88	Ст. круг Ø 10мм	1,5	0,616	м
3	ТУ 3449-013-40064547-01	Зажим плашечный ПС-2-1	1	0,42	шт

Примечание:

Данный чертеж выполнен на основании типового проекта 3.407-150 с учётом требований ПУЭ-7 табл. 1.7.4.

Все контактные соединения должны соответствовать 2-му классу по ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования" (переходное сопротивление не более 0,05 Ом).

Перед соединением элементов заземляющего устройства посредством плашечного зажима ПС-2-1 концы стальных прутков тщательно зачистить от ржавчины. Необходимо принять меры против ослабления контактного соединения. Для защиты от коррозии все контактные соединения (сварные, болтовые и пр.) необходимо защитить от коррозии антикоррозийной лентой или покрывать битумным лаком.

После монтажа заземлителей произвести контрольные замеры сопротивления. В случае, если сопротивление превышает нормируемое значение, добавить вертикальные заземлители для получения требуемой величины сопротивления. Контроль и измерение сопротивления заземлителей должны производиться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей "СНиП-3.05.06-85.

Привязан к:

Исп. Яфаров Р.Х.

Инв. №

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Тютяева			
Разработал		Киреев			
Нач. ПКО		Киреев			
Директор		Силков			

ЗУ - 0003

Типовое заземление железобетонных опор, обеспечивающее нормируемое сопротивление заземляющего устройства не более 30 Ом

Заземление ж/б опор ВЛ/ВЛВ-0,38кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Общий вид.
Схема установки.
Спецификация

ФАБИ 2014г.

Формат А3