

**Проектная документация**  
на техническое перевооружение  
и реконструкцию электрических сетей  
ОАО "МРСК Центра" (филиала "Костромаэнерго")

**Раздел 1.**  
**Основной комплект рабочих чертежей**

**Том 158**

**Реконструкция ТП ул. Дорожная в г. Нея Нейского РЭС**



КОСТРОМА 2011 г.

Экз. №1.

## **Проектная документация**

**на техническое перевооружение  
и реконструкцию электрических сетей  
ОАО "МРСК Центра" (филиала "Костромаэнерго")**

### **Раздел 1. Основной комплект рабочих чертежей**

**Том 158**

**Реконструкция ТП ул. Дорожная в г. Нея Нейского РЭС**

**0015-158-ЭС**

Генеральный директор  
ООО «АвтодорПроект»

П.А. Зубов

Главный инженер проекта

В.Б.Герасимов

**КОСТРОМА 2011 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧ. (стр)
	Техническое задание	стр. 4
0015-158-ЭС	Основной комплект рабочих чертежей	стр. 9
0015-158-ЭС.01	Опросный лист	стр. 19
0015-158-ЭС.РЗ	Расчет заземляющего устройства	стр. 20
0015-158-ЭС.СО	Спецификация оборудования и материалов	стр. 23
0015-158-ЛС	Локальная смета	стр. 24

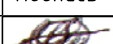
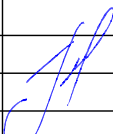

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом (документами об использовании земельного участка для строительства), техническими регламентами, в том числе, устанавливающими требования по обеспечению безопасности эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

ГИП \_\_\_\_\_ В.Б.Герасимов

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0015-158-ЭС			
Разработал		Меркушев				Реконструкция ТП ул. Дорожная в г. Нея Нейского РЭС	Стадия	Лист	Листов
Рук. группы		Герасимов					ПД	1	1
Проверил							ООО «АвтодорПроект»		
Н. контроль		Виноградов					Содержание тома		

## ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ЭС

№№	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧ.
ЭС-1 ...4	Общие данные	
ЭС-10	План расположения КТП М 1:200	
ЭС-5...7	КТП-СЭЩ-К (ВВ) 63/10/04 Виды, разрезы, устройство фундамента, устройство системы заземления.	
ЭС-8	Схема электрическая принципиальная	
ЭС.9	Оборудование РУНН КТП	

## ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

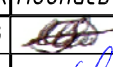
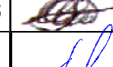
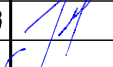


ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧ.
ЭС.СО	Спецификация оборудования	1 лист
	Техническое задание	5 листов
ЭС.РЗ	Расчет заземляющего устройства	3 листа
ЛС	Локальная смета	
ОЛ	Опросный лист для заказа КТП-СЭЩ-К (ВВ) 63/10/0,4	1 лист

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧ.
ПУЭ-7	Правила устройства электроустановок	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
ГОСТ Р 50571.10-96	Заземляющие устройства и защитные проводники	
ГОСТ 21.613-88 СПДС	Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи	
ГОСТ 14695-80	Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кв. Общие технические условия.	

0015-158-ЭС

Техническое перевооружение и реконструкция электрических сетей  
ОАО "МРСК Центра" (филиала "Костромаэнерго")

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Меркушев					Реконструкция ТП ул. Дорожная в г. Нея Нейского РЭС	ПД	1	4
Рук. группы									
ГИП	Герасимов					Общие данные			
Проверил									
Н. контроль	Виноградов								ООО «АвтодорПроект»

Взам. инв. М

Подпись и дата

Инв. М подл.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

### 1. Общие сведения

КТП-СЭЩ-К (ВВ) 63/10/0,4 У1 предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50 Гц при номинальных напряжениях 10-0,4 кВ и применяется для электроснабжения коммунальных сетей городов и поселков, в различных отраслях народного хозяйства, предназначена для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха (по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89) от минус 45°С до плюс 40°С для климатического исполнения У1 ;
- атмосфера типа II-промышленная, относительная влажность воздуха - 80% при температуре 20°С;
- высота установки над уровнем моря - не более 1000м;
- механические факторы внешней среды - по группе условий эксплуатации М2 по ГОСТ 17516.1-90;
- сейсмостойкость - 7 баллов по шкале MSK-64;
- категория изоляции высоковольтных аппаратов - 1и II\* по ГОСТ 9920-89.
- сейсмостойкость - 7 баллов по шкале MSK-64;
- область применения по ветру и гололеду - I-IV климатический район согласно ПУЭ;

### 2. Характеристики изделия

1) номинальное напряжение, кВ

- на стороне высшего напряжения (стороне ВН) - 10 кВ;

- на стороне низшего напряжения (стороне НН) - 0,4 кВ.

2) наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН - 12кВ;

3) мощность силового трансформатора , кВА- 1х63;

4) номинальный ток предохранителя, А - 31,5;

5) номинальный ток отключения предохранителя, кА- 31,5;

6) напряжение вспомогательных цепей однофазного переменного тока частотой 50 Гц - 220 В;

7) сопротивление изоляции главных цепей устройства высокого напряжения (УВН), МОм - 1000;

8) сопротивление изоляции для цепей распреустройства низкого напряжения, МОм -1.

Примечание: Возможно окрашивание подстанции в корпоративные цвета заказчика. При этом со стороны заказчика должна быть представлена информация по цветовой раскраске корпуса.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0015-158-ЭС

Лист

2

### 3 Состав изделия

3.1. КТП-СЭЩ-К (ВВ) 63/10/0,4 представляет собой металлическое помещение типа "киоск", разделенное металлическими перегородками на отсек устройства высшего напряжения (УВН) и отсек распределительного устройства низшего напряжения (РУНН).

#### 3.2. Описание и работа составных частей КТПН

3.2.1. В отсеке УВН установлены масляный силовой трансформатор и выключатели нагрузки с предохранителями типа ПКТ. Для осмотра оборудования УВН в перегородке предусмотрено окно с сетчатой дверкой со стороны УВН и сплошной дверкой со стороны коридора обслуживания.

3.2.2. Отсек РУНН состоит из шкафа ввода НН и шкафа распределительного. В шкафу ввода установлены: вводной автоматический выключатель, трансформатор тока типа ТШЛ-СЭЩ 0,66 200/5, ограничители перенапряжений типа ОПН-П-0,4, сборные шины НН. Для обеспечения доступа внутрь РУНН для профилактических осмотров снимаются фасадные листы или открывается задняя дверь отсека РУНН.

В распределительном шкафу размещены: панели с автоматическими выключателями линий, панель с измерительными приборами, инвентарный шкаф с индивидуальными средствами защиты и отсек кабельного ввода. В распределительном шкафу одной секции может быть установлено 2 автомата типа ВА-СЭЩ TS, 3 автомата ВА-СЭЩ TD. На наружной стенке отсека РУНН предусмотрены автоматический выключатель и силовая розетка 60А.

3.2.3. В отсеке УВН расположено устройство с высоковольтного ввода, выполненного в виде шинопровода, в котором шины крепятся на проходных изоляторах типа ИПУ 10/630-75УХЛ1 и опорных изоляторах типа ИОР-10-7,5. На шинах ввода 10 кВ установлены ограничители перенапряжений ОПН 10.

3.2.4. Присоединение трансформаторов ТМГ 63 к ВЛ-10 кВ осуществляется через трехполюсный выключатель нагрузки-разъединитель типа ВНА П 10-630 с предохранителями ПКТ 101-10-10-31,5 УЗ.

3.2.5. Основание КТП представляет цельносварную конструкцию, которая имеет сплошной настил с жалюзи для охлаждения трансформатора и отверстиями для ввода и вывода кабелей. Основание рассчитано на установку силового трансформатора мощностью до 400 кВА.

3.2.6 В комплект поставки КТП входит концевая опора 10 кВ с разъединителем по заказу.

3.2.7 По заказу устанавливается поддон для аварийного слива масла с патрубком для отвода масла в специальную емкость.

Емкость поддона:  $V=0,106 \text{ м}^3$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

0015-158-ЭС

Лист

3

## Ведомость основных объемов работ

№ п/п	Наименование	Тип	Ед.измерения	Количество
1	Планировка площадки для установки КТП		кв. м	40
2	Снятие верхнего слоя грунта		куб. м	3
3	Установка стоек фундамента КТП	УСО-5А	шт	6
4	Устройство фундамента КТП	песч.-гр. смесь	куб. м	1,95
5	Установка КТП-СЭЩ-К(ВВ) 63/10/04		шт	1
6	Заземляющее устройство КТП	сталь $\Phi 18$	кг/м	59,94/30
7	Заземляющее устройство КТП	полоса 50x4	кг/м	18,84/12
8	Заземляющее устройство КТП	сталь $\Phi 10$	кг/м	2,54/4,157
9	Рытье траншей вручную для установки горизонтальных электродов заземления		пог.м/куб.м	12/3,84
10				
11				
12				
13				
14				

Инв. N подл.

Взам. инв. N

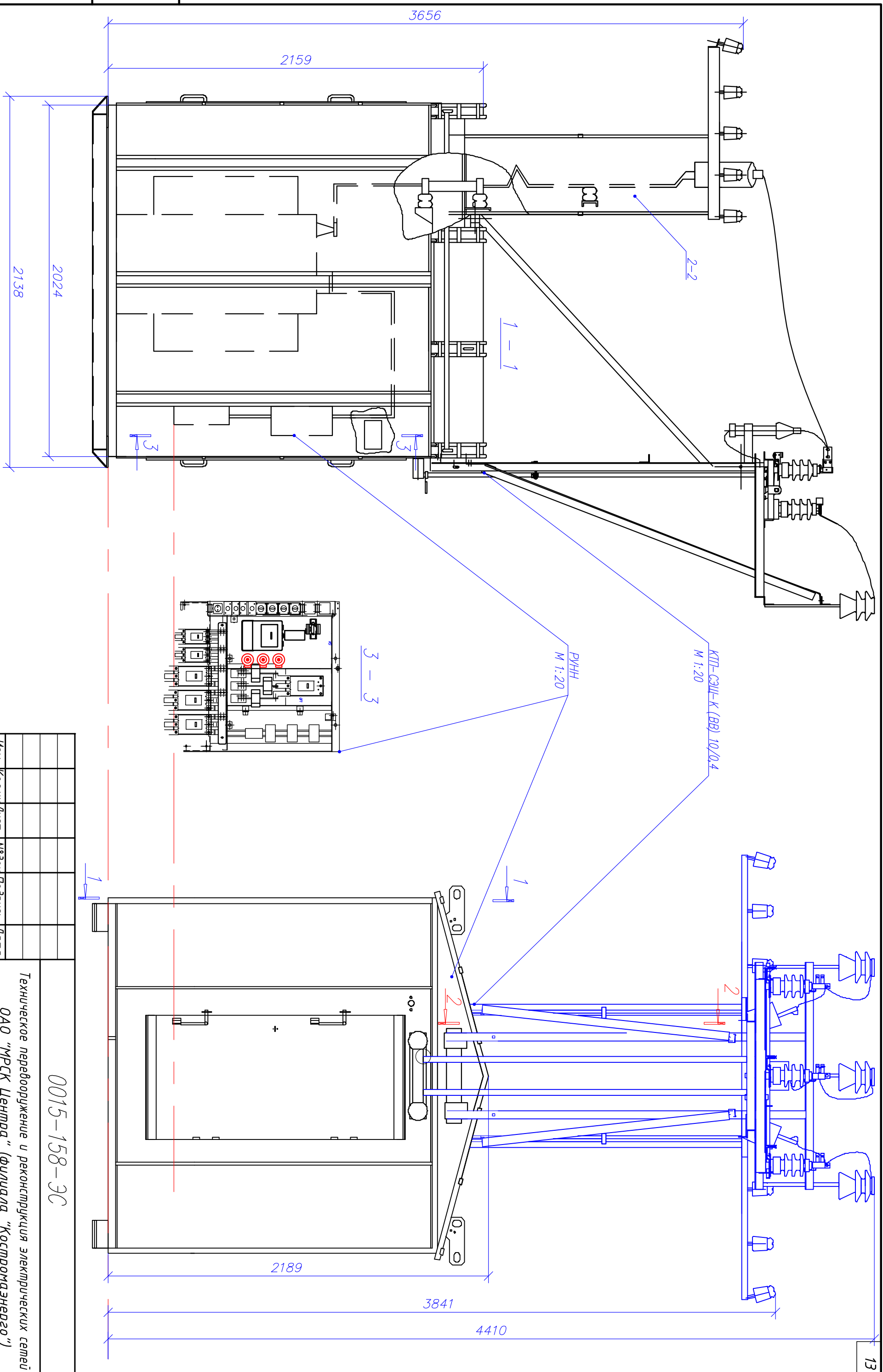
Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

0015-158-ЭС

Лист

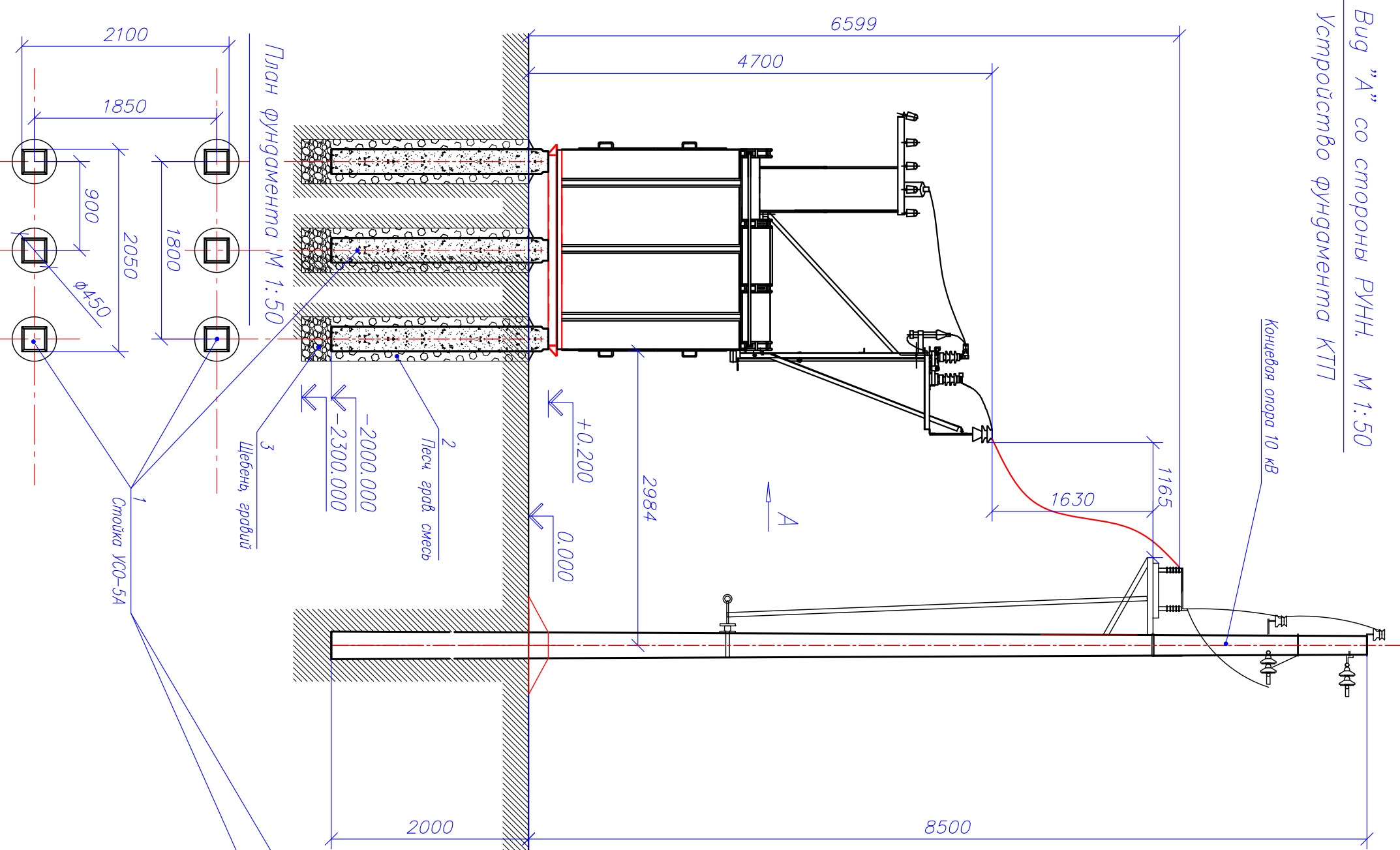
4



Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Меркушев				
Рук. группой		ГИП		Герасимов		
Проверил						
Н. контроль		Виноградов				
0015-158-ЭС						
Техническое перевооружение и реконструкция электрических сетей ОАО "МРСК Центра" (филиала "Костромаэнерго")						
Реконструкция ТП ул. Дорожная в г. Нев. Нейского РЭС						
КТП-СЭШ-К-(ВВ)-63/10/0,4		Стадия		Лист	Листов	
мглицкого исполнения		ПД		5	1	
				ООО «АвтодорПроект»		



Вид "А" со стороны РУНН. М 1:50  
 Устройство фундамента КТП



Изм.	Кол.ч/Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Меркушев			
Рук. групп	Гип	Герасимов		
Проверил				
Н. контроль	Виноградов			

0015-158-ЭС

Техническое перевооружение и реконструкция электрических сетей  
 ОАО "МРСК Центра" (филиал "Костромаэнерго")

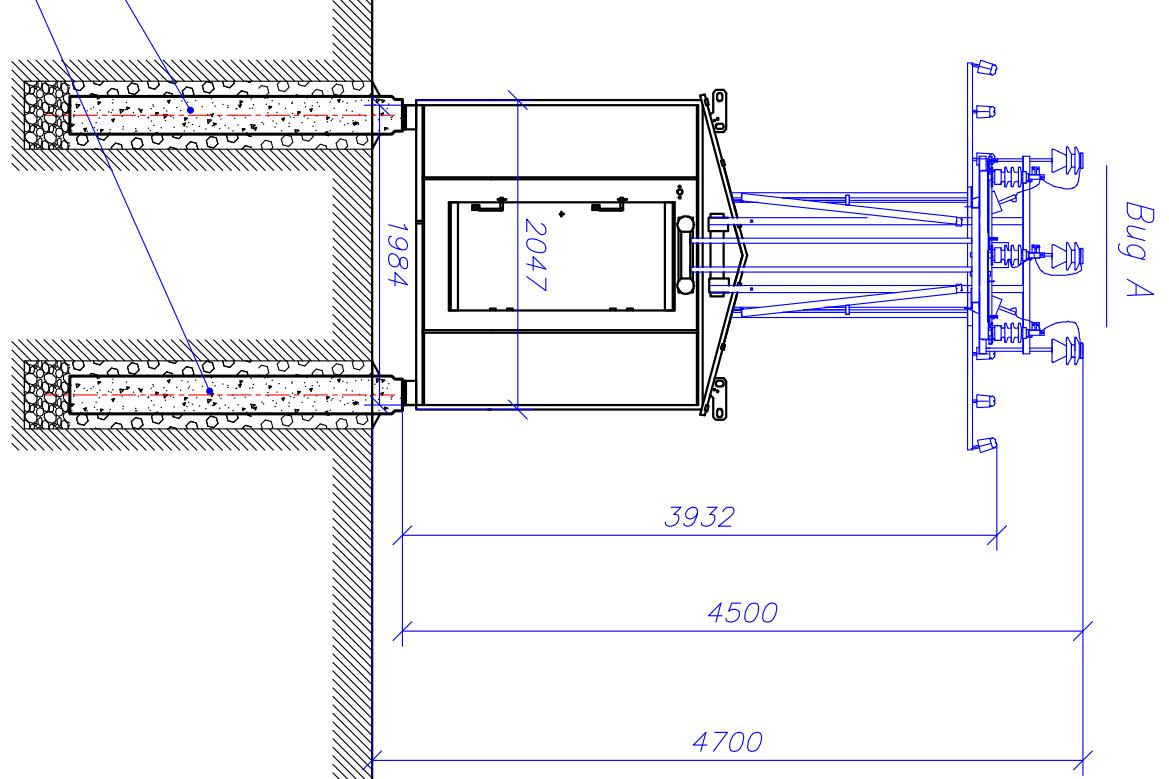
Реконструкция ТП ул. Дорожная в  
 г. Невя Нейского РЭС

КТП-СЭЩ-К-(ВВ)-63/10/0,4  
 Виды, разрезы, фундамент, заземление

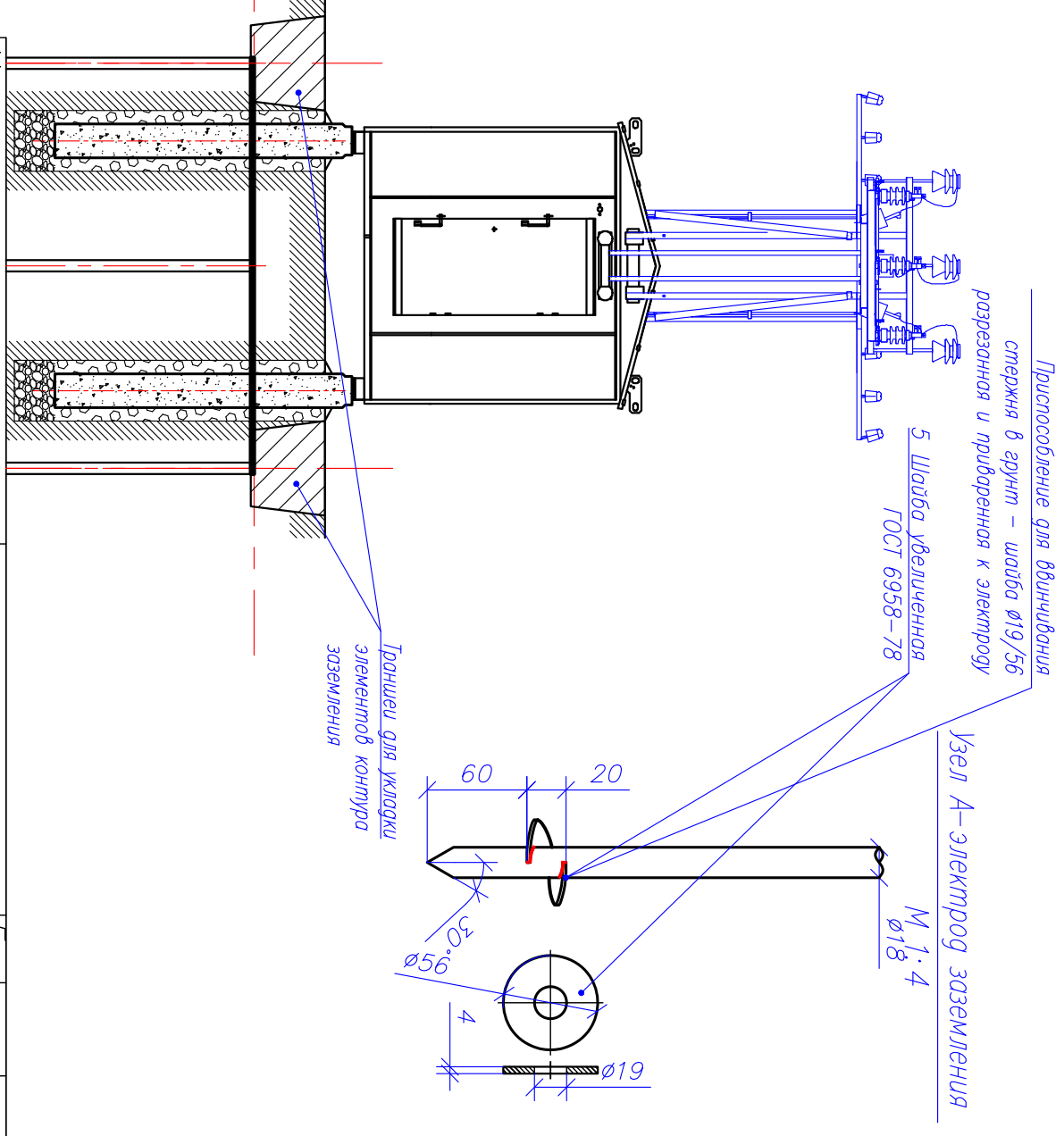
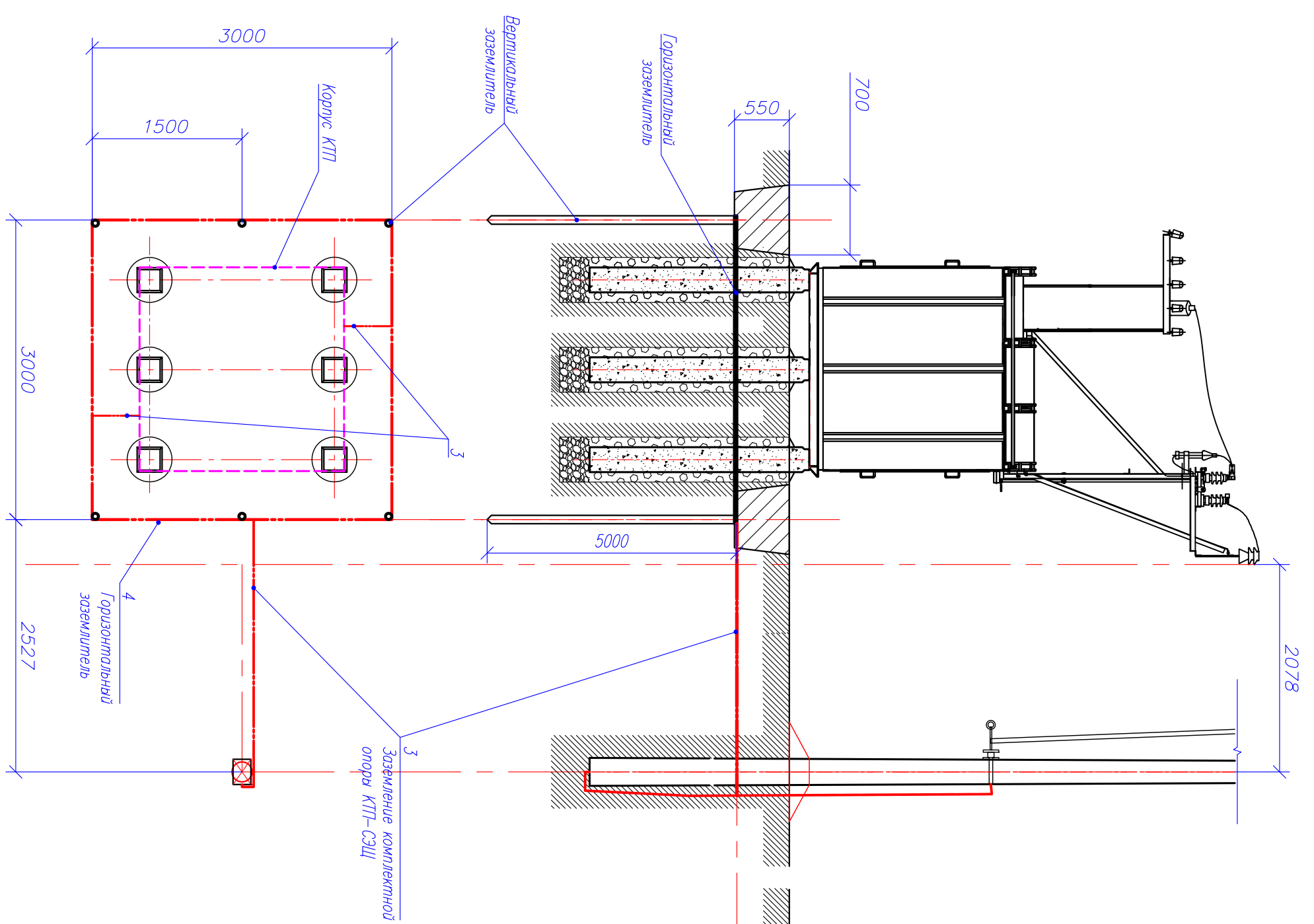
Стация	Лист	Листов
ПД	6	1

ООО «АвтодорПроект»

Марка, поз.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. ед. кг	Примеч.
Железобетонные узлы						
1	Стойка УСО-5А	Серия 3.407-102	шт.	6	400	
Материалы						
2	Песчано-гравийная смесь		м <sup>3</sup>	1,6		
3	Щебень, гравий		м <sup>3</sup>	0,35		



Вид со стороны РУНН. Заземляющее устройство КТП М 1:50



Марка, №З	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Прим.
1	КТП-СЭЩ-К (ВВ) 63/10/0,4	ЗАО "Электрошит" Самара	шт.	1		
2	Вертикальные электроды сталь Ø18 L=5 м	Заземляющее устройство КТП	кг/м	59,94/30	1,998	
3	сталь Ø10	Заземляющие проводники КТП и ТМ, заземляющие проводники компл. опоры	кг/м	2,54/4,157	0,611	
4	Полоса 50x4	Горизонтальные заземлители	кг/м	18,84/12	1,57	
5	Шайба увеличенная Ø19/56	ГОСТ 6958-78	шт.	12		

0015-158-ЭС

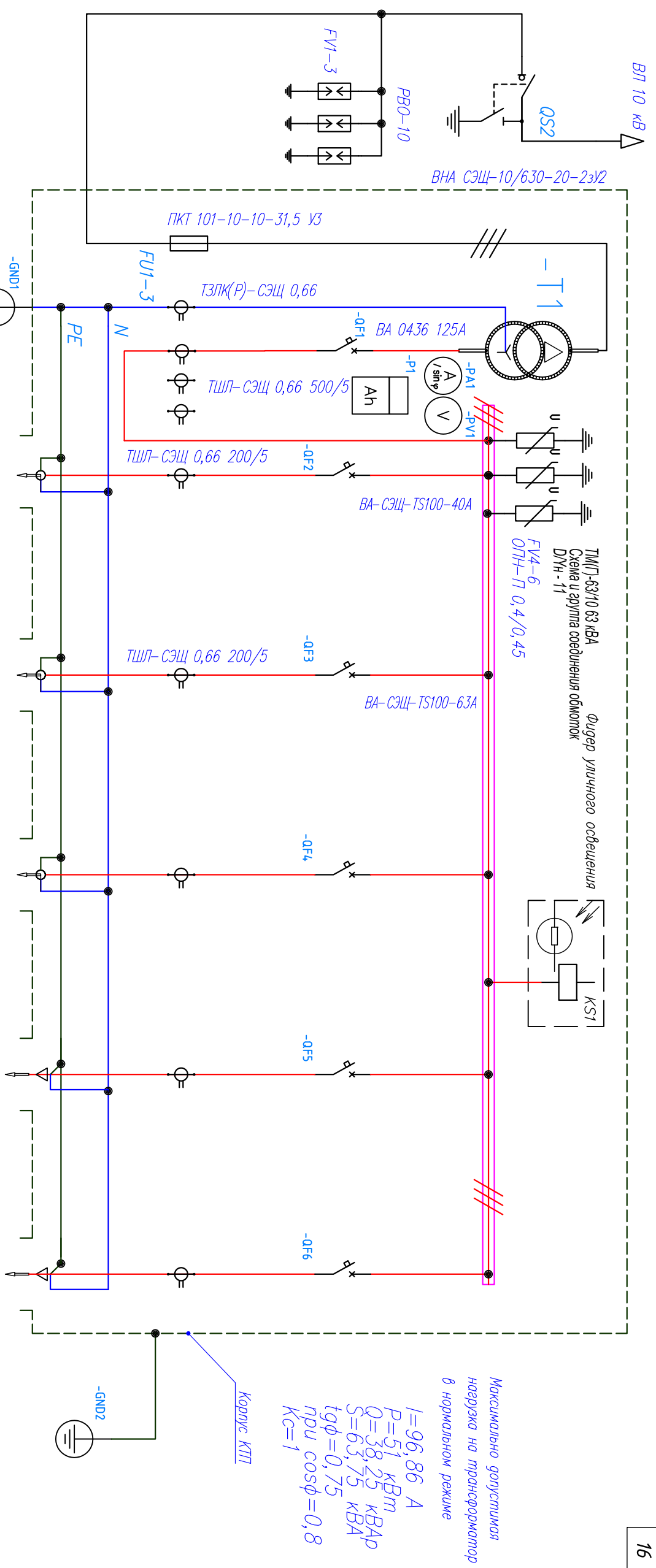
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.ч/Лист	№ док/Подпись	Дата
Разработал	Меркушев		
Рук. группой	Герасимов		
Проверил			
Н. контролер	Виноградов		

Техническое перевооружение и реконструкция электрических сетей  
 ОАО "МРСК Центра" (филиала "Костромаэнерго")  
 Реконструкция ТП ул. Дорожная в  
 г. Нев Нейского РЭС

КТП-СЭЩ-К-(ВВ)-63/10/0,4  
 Вид, разрезы, фундамент, заземление

ООО «АвтодорПроект»



Максимально допустимая нагрузка на трансформатор в нормальном режиме

$I = 96,86 \text{ А}$   
 $P = 51 \text{ кВт}$   
 $Q = 38,25 \text{ кВАр}$   
 $S = 63,75 \text{ кВА}$   
 $\text{tg}\phi = 0,75$   
 при  $\text{cos}\phi = 0,8$   
 $Kc = 1$

Трансформатор: обозначение, тип, напряжение кВ, мощность кВА					
Сборные шины					
Измерительные приборы					
Защитный аппарат: тип, ном А, данные расцепителя					
Трансформатор тока: коэффициент трансформации					
Аппарат на вводе 6 (10) кВ					
Номер шкафа	Ввод высшего напряжения №1	Ввод низшего напряжения №1			
Тип шкафа	Шкаф УВН №1				
Номер линии					
Расч линии, А		Номинальный термический ток - 3,5 А Номинальный вращательный ток - 90,9 А			
Номинальный ток отх линии		83,185 А			
Марка и сечение проводника или тип и номинальный ток шиноразвода					
Назначение линии	Ввод 10 кВ кабелем	Шинный ввод от ТМ №1	11 квартир	14 квартир	

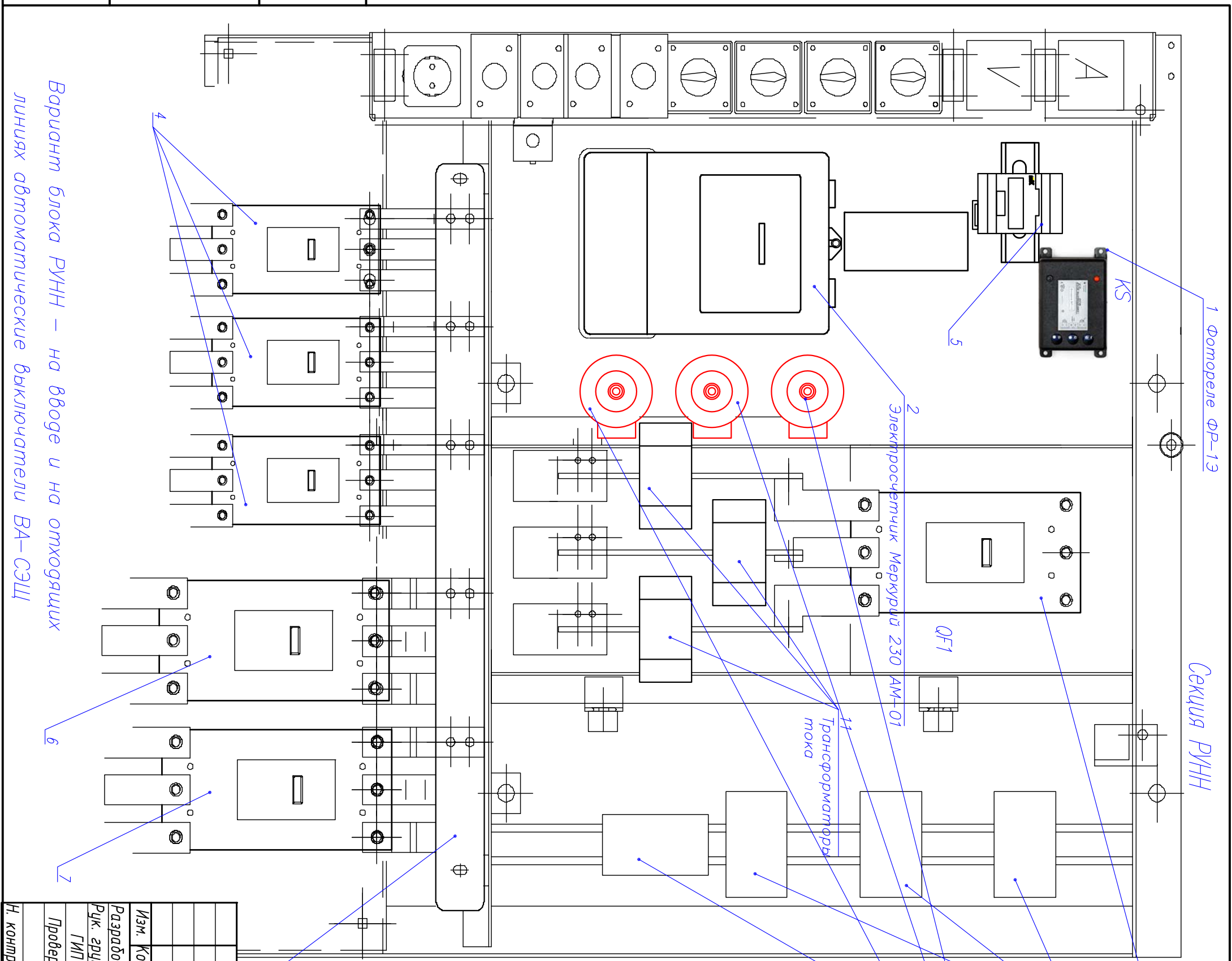
Шкаф РУНН №1

0015-158-ЭС

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

Настоящая односторонняя электрическая схема является дополнением к опросному листу для заказа КТП на заводе-изготовителе (ЗАО «Электротраст» г. Самара)

Изм.	Кол.уч./Лист	№ док.	Подпись	Дата	Техническое перевооружение и реконструкция электрических сетей ОАО "МРСК Центра" (филиал "Костромаэнерго") Реконструкция ТП ул. Дорожная в г. Невя Нейского РЭС КТП-СЭШ-К-(ВВ)-63/10/0,4 Схема принципиальная электрическая	ООО «АвтодорПроект»
Разработал	Меркушев					
Рук. группой	ГИП Герасимов					
Проверил						
Н. контроль	Виноградов					



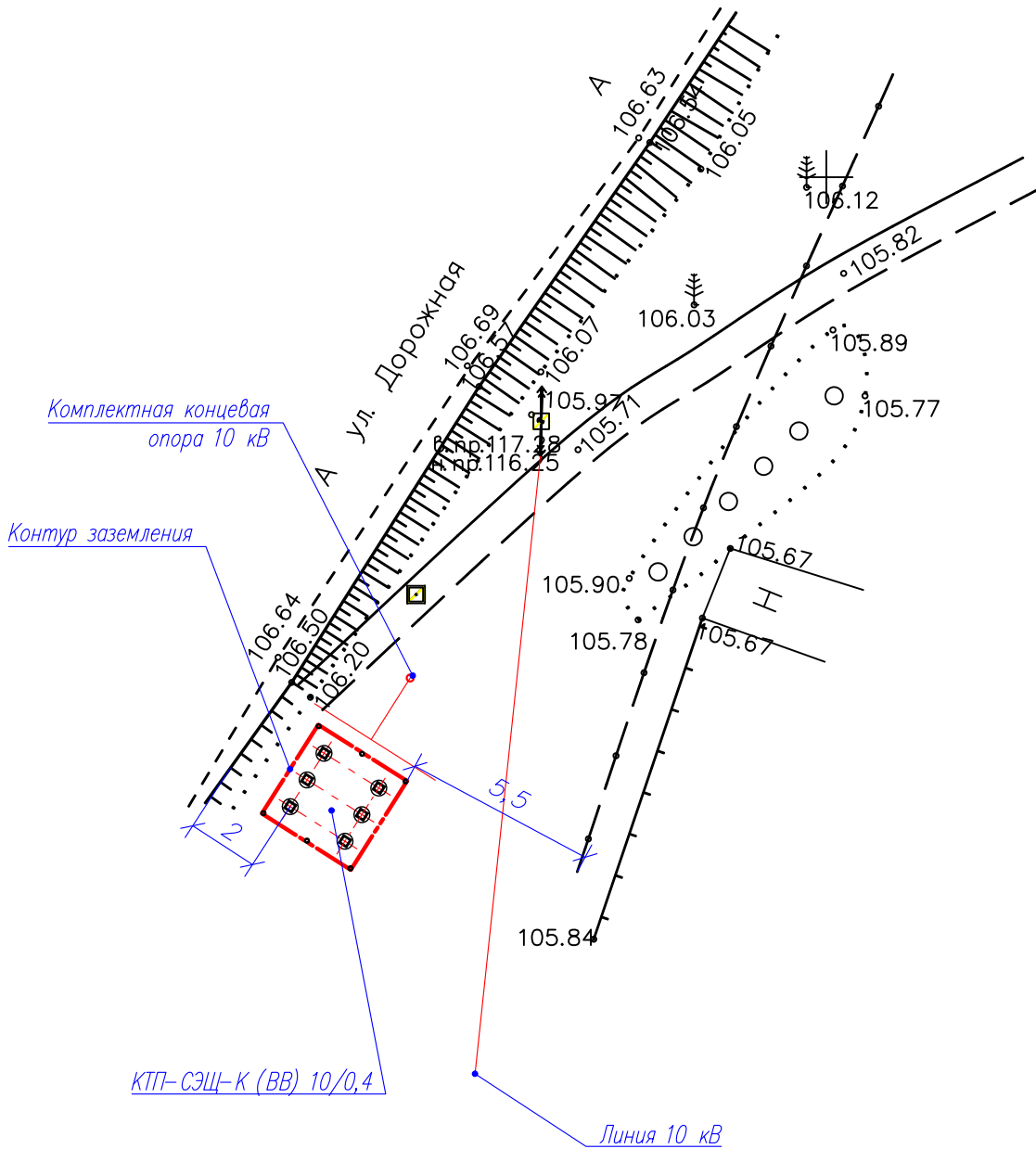
Марка, обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	Фотореле ФР-13	1		
2	Электросчетчик Меркурий 230 АМ-01	1		
3	Автоматический выключатель ВА 0436 125А 340010 РЭ1500А	1		
4	Автомат ВА-СЭЩ-ТД100-16А	3		резерв
5	Контактор КМИ-23210 230 40А	1		
6	Автомат ВА-СЭЩ-ТS100-40А	1		
7	Автомат ВА-СЭЩ-ТS100-63А	1		
8	Реле промежуточное РЭПЗ6-21	1		
9	Реле тока РЭТЗ-2	3		
10	Орг-лу перенапряжений ОПН-П-0,4	3		
11	Трансформаторы тока	3		

Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Меркушев				
Рук. группой		ГИП		Герасимов		
Проверил						
Н. контроль		Виноградов				
Техническое перевооружение и реконструкция электрических сетей ОАО "МРСК Центра" (филиала "Костромаэнерго") Реконструкция ТП ул. Дорожная в с. Нев Нейского РЭС КТП-СЭЩ-К-(ВВ)-63/10/0,4 Секция РYN						
0015-158-ЭС						
			Стдия	Лист	Листов	
			ПД	9	1	
			ООО «АвтодорПроект»			

Вариант блока РYN – на вводе и на отходящих линиях автоматические выключатели ВА-СЭЩ

Изолирующая планка для крепления шин

ПЛАН С НАРУЖНЫМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ СЕТЯМИ 10-0,4кВ  
 Масштаб 1:200



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

0015-158-ЭС					
Техническое перевооружение и реконструкция электрических сетей ОАО "МРСК Центра" (филиала "Костромаэнерго")					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Меркушев		<i>[Signature]</i>	
Рук. группы		ГИП	Герасимов	<i>[Signature]</i>	
Проверил				<i>[Signature]</i>	
Н. контроль		Виноградов		<i>[Signature]</i>	
Реконструкция ТП ул. Дорожная в г. Нея Нейского РЭС			Стадия	Лист	Листов
			ПД	10	1
План размещения ТП с наружными электрическими сетями 10-0,4кВ			ООО «АвтодорПроект»		



**Тип КТП-СЭЩ-К (ВВ) 63/10/0,4 У1 количество 1  
(с трансформатором в комплекте)**

Условное обозначение	КТП-СЭЩ-К тупикового исполнения	Заполняется заказчиком	Примечание
Конструкция	стационарная	стационарная	
Мощность, кВА		63	
Исполнение ввода ВН	Воздух	воздух	
Вывод на стороне НН 1-й секции		воздух-2 линии	
Уном ВН, кВ		10	
Уном НН, кВ		0,4	

**Распределительное устройство высоковольтного ввода**

Разрядник		РВО-10	
Разъединитель		РЛНД-СЭЩ	
Трансформатор	ТМ, ТМГ, ТМЗ, ТМФ, ТСЗ	ТМГ	с поддоном для слива масла

**Распределительное устройство низковольтного ввода**

Вводное устройство		Авт. выкл. ВА 0436 125А	
Разрядник		ОПН-П 0,4	
Счетчик учета электроэнергии		активный	
Уличное освещение		ДА	
Отходящие линии	автоматический выключатель	ВА-СЭЩ	
Ток отх. линий, А	Линия 1	37,23	
	Линия 2	45,96	

**Дополнительное оборудование**

Комплектная опора 10 кВ		ДА	
-------------------------	--	----	--

0015-158-0Л

Техническое перевооружение и реконструкция электрических сетей  
ОАО "МРСК Центра" (филиала "Костромаэнерго")

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Меркушев				Реконструкция ТП ул. Дорожная в г. Нея Нейского РЭС	ПД	11	
Руч. группы		Герасимов							
Проверил									
Н. контроль		Виноградов							
КТП-СЭЩ-К-(ВВ)-63/10/0,4 Опросный лист							ООО «АвтодорПроект»		

Взаим. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Удельный расчётный коэффициент сопротивления грунта:

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

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$\rho_1$	удельное сопротивление верхнего слоя грунта	Ом*м	100.00
$\rho_2$	удельное сопротивление нижнего слоя грунта	Ом*м	100.00
$k_1$	климатический коэффициент для вертикальных электродов	—	1.25
$L$	длина вертикального заземлителя	м	5.00
$H$	толщина верхнего слоя грунта	м	0.80
$t_{\text{полосы}}$	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0.50

$$\rho = 100.00 \text{ Ом} \cdot \text{ м}$$

Сопротивление одного вертикального заземлителя

$$r_g = \frac{0,366 \cdot k_1 \cdot \rho}{L} \cdot \left( \lg \left( \frac{2 \cdot L}{0,95 \cdot b} \right) + \frac{1}{2} \cdot \lg \left( \frac{4 \cdot t + L}{4 \cdot t - L} \right) \right), \text{ Ом}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
d	Диаметр стержня	мм	18.00
t	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	3.00

$$r_g = 27.08 \text{ Ом}$$

Предполагаемое количество вертикальных заземлителей

$$n_{np} = \frac{r_g}{R_n \cdot \eta_g}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$R_n$	нормируемое сопротивление растеканию тока в землю	Ом	4.00
$\eta_g$	коэффициент использования вертикальных заземлителей	—	0.58

$$n_{np} = 8 \text{ шт.}$$

Взам. Инв. №						0015-158-ЭС				
						Техническое перевооружение и реконструкция электрических сетей ОАО "МРСК Центра" (филиала "Костромаэнерго")				
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата				
							Стадия	Лист	Листов	
Инв. №подл.	Н. контр.	Виноградов				Расчёт искусственного заземлителя		ПД	1	3
	ГИП	Герасимов								
	Нач. отд.					КТП-СЭЩ-К-(ВВ)-63/10/0,4		ООО «АвтодорПроект»		
	Проверил									
Разработал	Меркушев									

Предполагаемая длина горизонтального заземлителя

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
<i>h</i>	расстояние между заземлителями	м	2.00

$$l_2 = 12.00 \text{ м}$$

Сопротивление горизонтального заземлителя

$$r_2 = \frac{0,366 \cdot k_2 \cdot \rho}{l_2 \cdot \eta_2} \cdot \lg \left( \frac{l_2^2}{b \cdot t_{\text{полосы}}} \right), \text{ Ом}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
<i>b</i>	ширина стальной полосы	мм	50.00
<i>k<sub>2</sub></i>	климатический коэффициент для горизонтальных электродов	—	4.00
<i>η<sub>2</sub></i>	коэффициент использования горизонтальных электродов	—	0.37

$$r_2 = 133.92 \text{ Ом}$$

Полное сопротивление заземлителей

$$R = \frac{R_n \cdot r_2}{r_2 - R_n}, \text{ Ом}$$

$$R = 4.12 \text{ Ом}$$

Уточнённое количество вертикальных заземлителей

с учётом соединительной полосы

$$n = \frac{r_6}{R \cdot \eta_6}, \text{ шт}$$

$$n = 6 \text{ шт}$$

Принимаем к установке 6 вертикальных заземлителей,  
длина горизонтального заземлителя 12.00 м.

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

							0015-158-ЭС				Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата						2



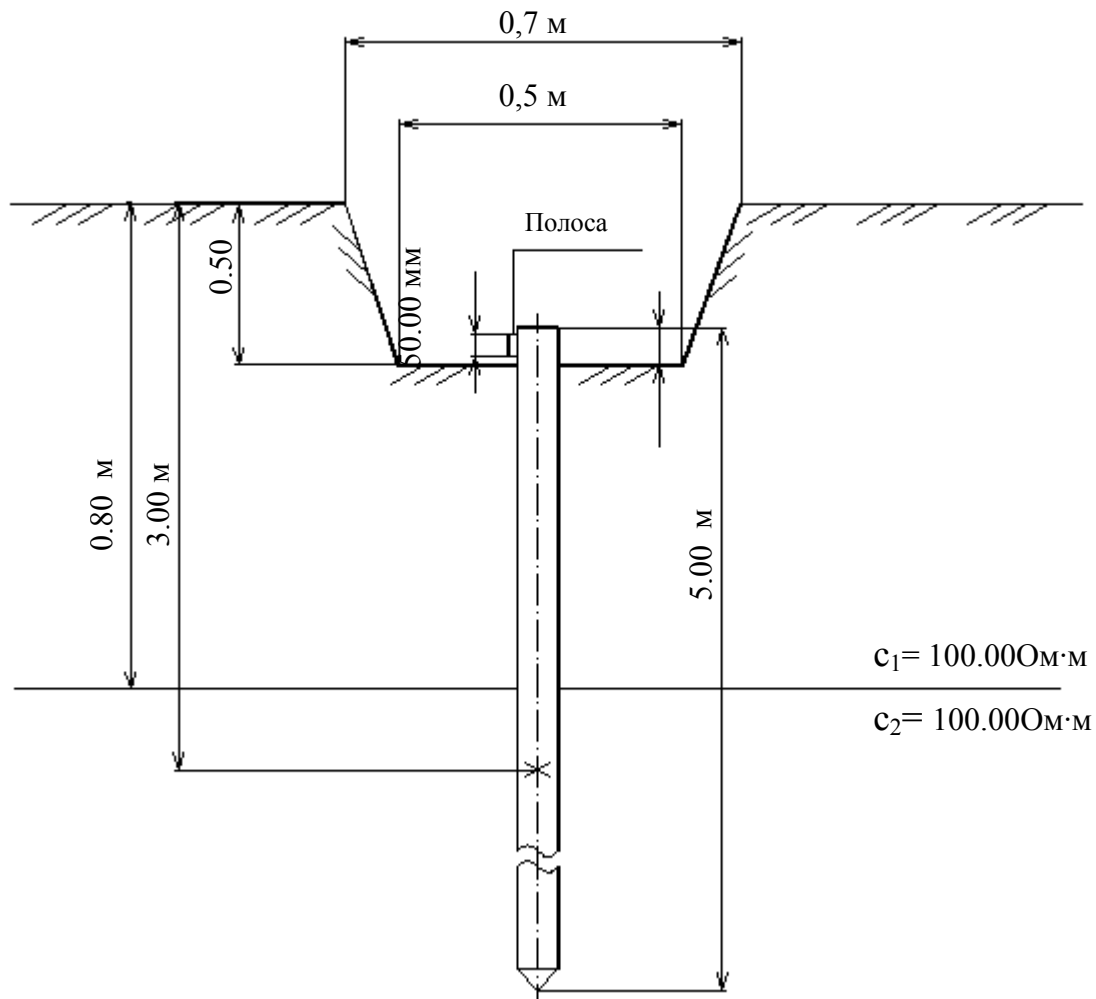


Рисунок1. Установка одиночного заземлителя в двухслойном грунте.

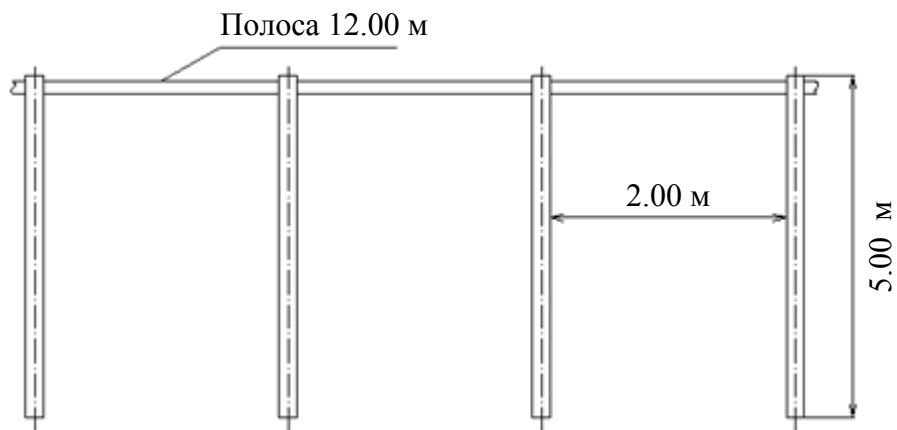


Рисунок2. Конструкция заземляющего устройства.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата

0015-158-ЭС

Взам. инв.№

Подпись и дата

Изм. Кол.уч Лист Ндок Подпись Дата

