

ООО "СЭП"  
Свидетельство № 0255-2010-5310013834-П-31

Жилой дом  
Новгородская область, г. Окуловка, ул. П. Трычкова, д.1

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

2011-55-пр

Электроснабжение

г. Великий Новгород  
2011 г.

ООО "СЭП"  
Свидетельство № 0255-2010-5310013834-П-31

Жилой дом  
Новгородская область, г. Окуловка, ул. П. Трычкова, д.1

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

2011-55-пр

Электроснабжение

Генеральный директор

Егоренков С.А.

Главный инженер

Пантелеев Д.Е.

г. Великий Новгород  
2011 г.

Согласовано

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

Согласовано

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

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, в том числе и по взрыво- и пожаробезопасности.

Пантелеев Д.Е.

Монтажные работы выполнялись в соответствии с требованиями действующих правил и норм (ПУЭ, издание седьмое) и сборника ГОСТов Р50571.1 – Р50571.15 «Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности».

A3

[illegible]

5xА35 (дем) 12м

5xА35 (дем) 35м

5xА35 (дем) 38м

5xА35 (дем) 35м

4 ТН-65

2 Н

ул. Спартак

Наименование работ	Единица измерения	Кол-во
Демонтаж кабелей 1хА 25	м	144
Демонтаж кабелей 2хА25	м	118
Демонтаж кабелей 2хА 16	м	88
Демонтаж кабелей 4хА 25	м	45
Демонтаж кабелей 5хА 35	м	120
Демонтаж трансформаторов ТН-9	шт	5
Демонтаж трансформаторов ТН-8	шт	5

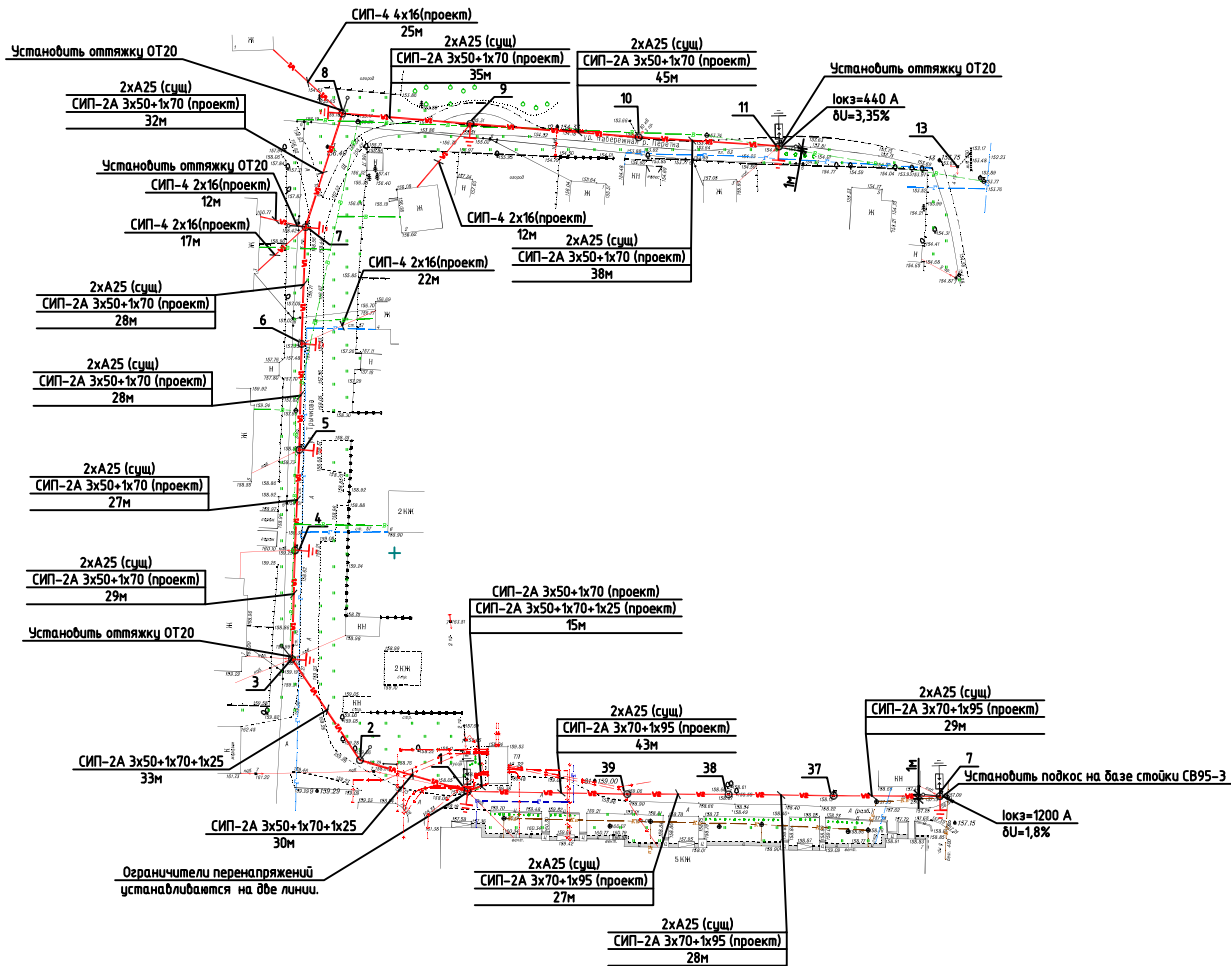
Наименование	Обозначение
Демонтируемая ВЛ-0,4 кВ	----
Проектируемая ВЛИ-0,4 кВ, линия Л-1	—w1—
Проектируемая ВЛИ-0,4 кВ, линия Л-2	—w2—
Повторное заземление PEN проводника	—
Ограничитель перенапряжений	⎓—
Оттяжка (подкос), устанавливаемые к сущ. опоре	○—

Формат	A4x3
--------	------

Согласовано

Имя, И.И. Подп. и дата

Взвешивание



Ведомость объёмов работ

Наименование работ	Единица измерения	
Подрезка ветвей деревьев Ø50мм	шт	15
Строительная длина В/Л*	м	552
Монтаж провода СИП-2А 3х50+1х70+1х25	м	105
Монтаж провода СИП-2А 3х50+1х70	м	290
Монтаж провода СИП-2А 3х70+1х95	м	175
Монтаж провода СИП-4 2х16	м	70
Монтаж провода СИП-4 4х16	м	30
Установка опор (2 стойки)	шт	1
Установка подкосов к существующим опорам	шт	1
Установка оттяжек к существующим опорам	шт	4
Устройство повторных и грозозащитных заземлений	шт	10
Установка комплекта зажимов для переносных заземлений	компл.	4
Установка ограничителей перенапряжений	шт	12

\*Строительная длина В/Л-длина В/Л по пролётам между опорами.

- На опорах №1, 11, 7(по ул. Стрельцова) установить комплекты зажимов для подключения переносного заземления.
- Существующую линию наружного освещения по ул.П. Трычкова подключить к проектируемой питающей линии на опоре 3.
- Существующую линию наружного освещения по ул. Стрельцова подключить к проектируемой питающей линии на опоре 1.

Ведомость устанавливаемых оттяжек ОТ20 к существующим опорам

Позиция	Кол-во	Примечания
3	1	Закрепление оттяжки в грунте и на опоре выполнить в соответствии с типовым проектом 21.0112
7 (по ул. Трычкова)	1	Закрепление оттяжки в грунте и на опоре выполнить в соответствии с типовым проектом 21.0112
8	1	Закрепление оттяжки в грунте и на опоре выполнить в соответствии с типовым проектом 21.0112
11	1	Закрепление оттяжки в грунте и на опоре выполнить в соответствии с типовым проектом 21.0112

Ведомость устанавливаемых подкосов к существующим опорам на базе стоек СВ95-3

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во
7 (по ул. Стрельцова)	ЛЭП98.08-06	Анкерная ответвительная опора типа АО11	1

Ведомость устанавливаемых опор

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во
2	ЛЭП98.08-03	Угловая промежуточная опора типа УП11	1

						2011-55-пр			
						Жилой дом			
						Новгородская область, г. Окуловка, ул. П. Трычкова, д.			
Изм.	Кол. из.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Васильев			09.11		РП	3	
Проверил		Егоренков			09.11				
						Ситуационный план прокладки ВЛИ-0,4кВ. М 1:1000	ООО "СЭП"		
И. контрол.		Егоренков			09.11				

Формат А4х4



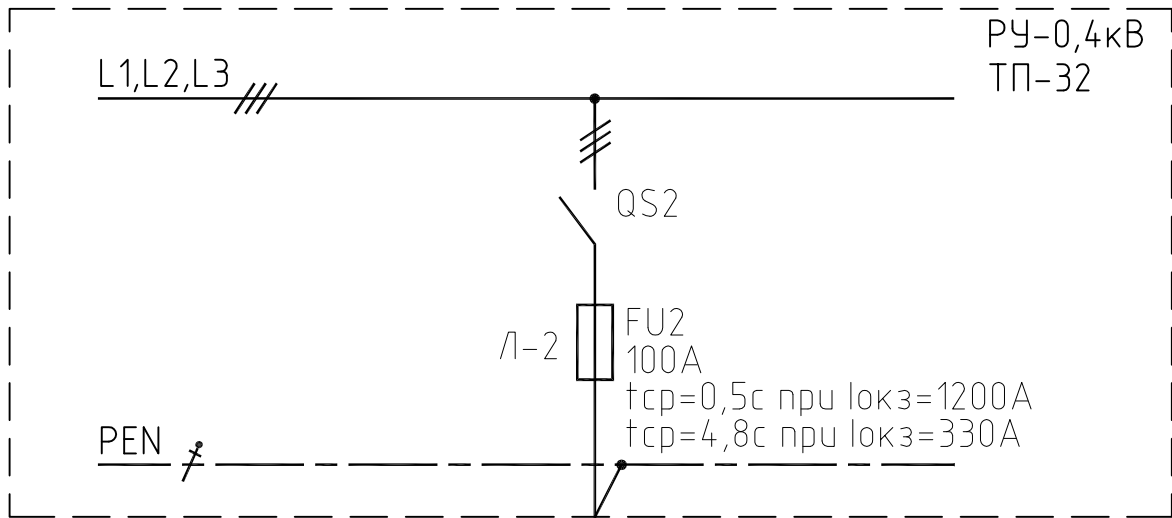
Коэффициент  $\alpha_1$  – коэффициент, учитывающий род тока, материал проводника.



Формат	A4x3
--------	------

Согласовано

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



Фасад ТП-32

СИП-2А 3х70+1х95 П50

15 м

СИП-2А 3х70+1х95

15 м

СИП-2А 3х70+1х95

43 м

№1

СИП-2А 3х70+1х95

27 м

№39

СИП-2А 3х70+1х95

28 м

№38

СИП-2А 3х70+1х95

29 м

№37

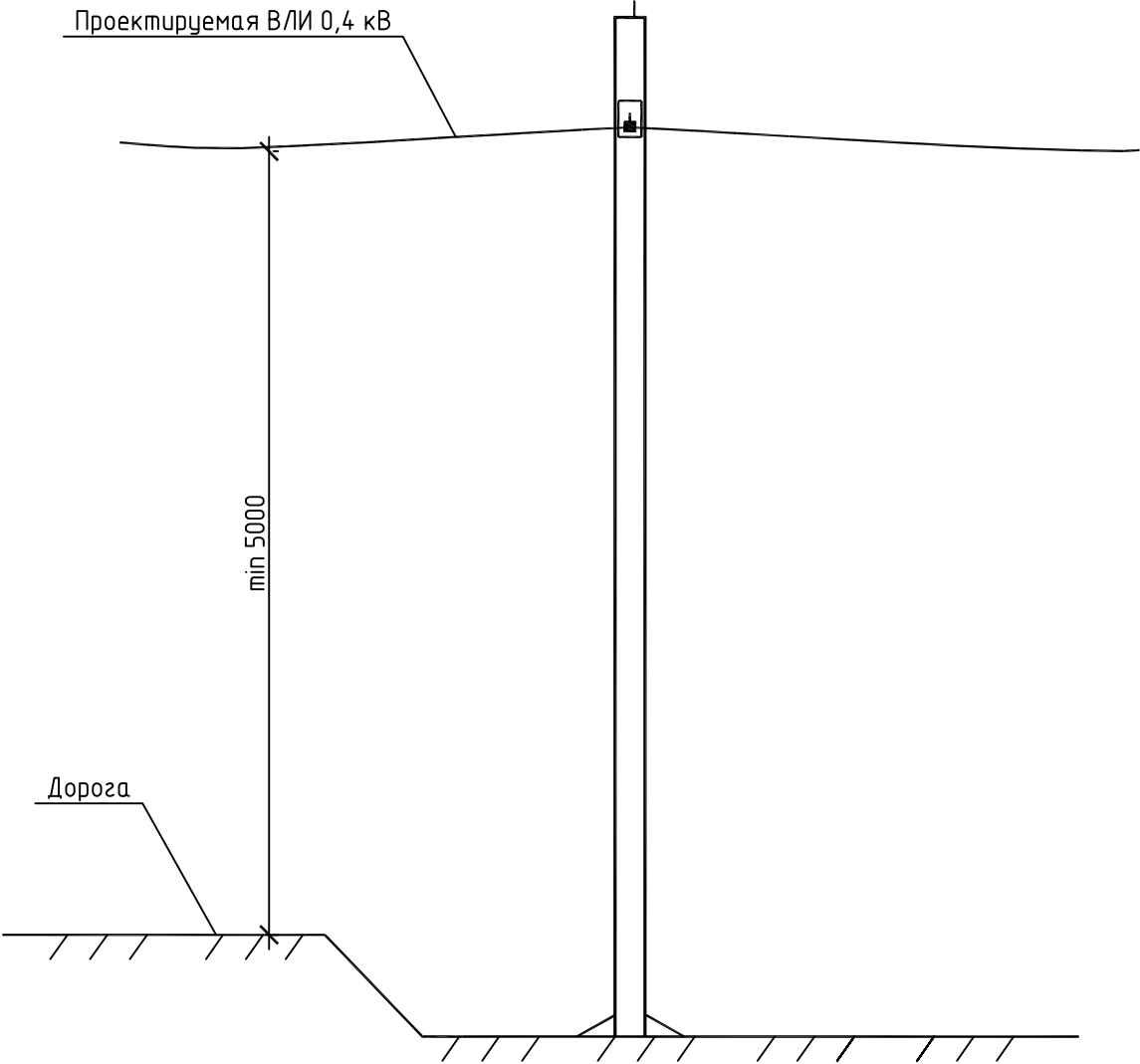
токз=1200 А  
δU=1,8%

№7

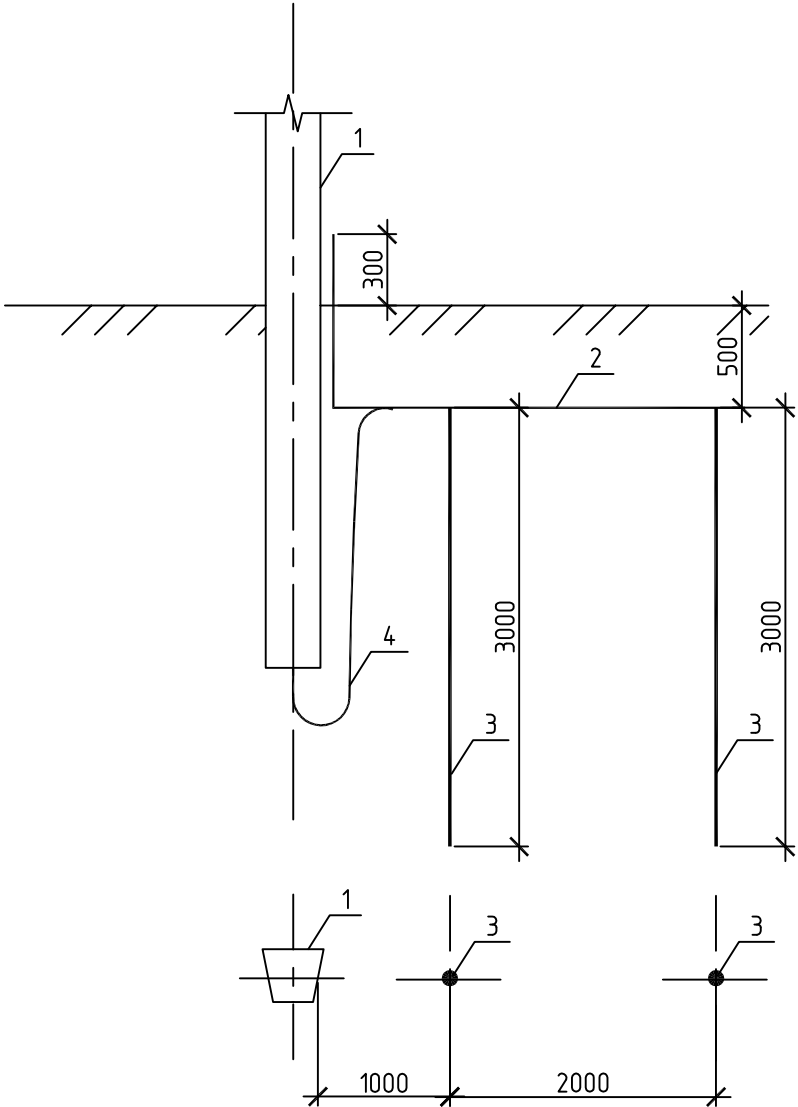
ул. Стрельцова

						2011-55-пр			
						Жилой дом			
						Новгородская область, г. Окуловка, ул. П. Трычкова, д. 1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Васильев			09.11		РП	5	
Проверил		Егоренков			09.11				
						Однолинейная схема электроснабжения ВЛИ-0,4 кВ л-2	ООО "СЭП"		
Н. контроль		Егоренков			09.11				

Пересечение проектируемой ВЛИ-0,4кВ с проезжей частью



						2011-55-пр				
						Жилой дом				
						Новгородская область, г. Окуловка, ул. П. Трычкова, д. 1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Васильев			09.11	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Егоренков			09.11			РП	6	
						Пересечение проектируемой ВЛИ-0,4 кВ с проезжей частью		ООО "СЭП"		
Н. контроль		Егоренков			09.11					



1. Опора ВЛИ-0,4кВ  
2. Горизонтальный заземлитель, сталь полосовая 4х40мм на глубине 0,5м, длина 4 м.  
3. Вертикальный заземлитель (2 шт.), сталь  $\varnothing$ 20мм, длина 3м  
4. Заземляющий выпуск опоры, сталь  $\varnothing$ 10мм

Примечание:  
Все соединения ЗУ в земле выполнить на сварке.  
Заземляющее устройство опоры ВЛИ-0,4кВ должно иметь сопротивление не более 30 Ом в любое время года.

Подп. и дата						2011-55-пр					
						Жилой дом					
						Новгородская область, г. Окуловка, ул. П. Трычкова, д. 1					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
	Разраб.		Васильев			09.11					
Инв. № подл.	Проверил		Егоренков			09.11	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
							РП		7		
							Схема заземляющего устройства опоры ВЛИ-0,4кВ		ООО "СЭП"		
	Н. контроль		Егоренков			09.11					



[illegible]

Согласовано

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед. изм	Вводы в здания						Общее кол-во
				Место крепления арматуры						
				Расположение						
				Обозначение по плану						
				фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	
				ул. Трычкова				ул. Наб. р. Перетна	ул. Стрельцова	
				д.4	д.3, кв.1	д.3, кв.2	д.1	д.2	ТП-32	
	Арматура									
1	Настенный крюк	SOT 29.10	шт.	1	1	1	1	1	2	7
2	Натяжной зажим (сечение несущего проводника 50-70)	SO 250.01	шт.						1	1
3	Натяжной зажим (сечение несущего проводника 95)	SO 251.01	шт.						1	1
4	Натяжной зажим	SO 157.1	шт.	1	1	1		1		4
5	Натяжной зажим	SO 158.1	шт.				1			1
6	Прокалывающий зажим	SLIP 22.1	шт.	2	2	2	4	2		12
7	Бандаж пластиковый	PER 15	шт.	1	1	1	1	1	2	7
8	Дистанционный бандаж	SO 72.2	шт.	2	2	2	2	2	10	20
	Кабельная продукция									
9	СИП-4 2х16		м	22	17	12		12		70
10	СИП-4 4х16		м				25			30

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Разраб.

Васильев

09.11

Проверил

Егоренков

09.11

Н. контроль

Егоренков

09.11

2011-55-пр.2

Жилой дом  
Новгородская область, г. Окуловка, ул. П. Трычкова, д.1

Электроснабжение

Ведомость ответвлений к вводам

Стадия

Лист

Листов

рп

1

ООО "СЭП"

[illegible]

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,	Код оборудования, изделия,	Завод-изготовитель измерения	Единица	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Натяжной зажим	SO 158.1		ESNTO	шт	2		000 "Электросервис"
	Натяжной зажим	SO 250.01		ESNTO	шт	11		000 "Электросервис"
	Натяжной зажим	SO 251.01		ESNTO	шт	4		000 "Электросервис"
	Прокалывающий зажим	SLIP 22.12		ESNTO	шт	47		000 "Электросервис"
	Лента бандажная	COT 37		ESNTO	м	54,6		000 "Электросервис"
	Скрепка	COT 36		ESNTO	шт	42		000 "Электросервис"
	Бандаж пластиковый	PER 15		ESNTO	шт	43		000 "Электросервис"
	Защитные колпачки для концов проводов	PK 99.2595		ESNTO	шт	8		000 "Электросервис"
	Дистанционный бандаж	SO 72.2		ESNTO	шт.	20		000 "Электросервис"
	Заземление и грозозащита							
	Сталь круглая 20 мм, L=3м				шт	22		
	Полоса стальная 40x4, L=4м	ГОСТ 103-76			шт	11		
	Сталь с антикоррозионным покрытием 8м		Ø6 мм		шт	14		
	Заземляющий проводник L=0,7 м		ЗП 6	ENSTO	шт	3		000 "Электросервис"
	Скрепка		COT 36	ENSTO	шт	44		000 "Электросервис"
	Лента бандажная		COT 37	ENSTO	м	48,4		000 "Электросервис"
	Зажим плашечный стальной		ПС-1-1		шт	30		
	Прокалывающий зажим		SLIP 22.12	ENSTO	шт	12		000 "Электросервис"
	Ограничитель перенапряжения с прокалывающим зажимом		SE 45.144-5	ENSTO	шт	12		000 "Электросервис"
	Комплект для переносного заземления		ST 208	ENSTO	шт	4		000 "Электросервис"
					2011-55-пр. СО			
					Изм.	Коп.уч	Лист	Лист
					N°док	Подп.	Дата	2
					Копировал			
					Формат А3			



Удельный расчетный коэффициент сопротивления грунта:

$$\rho = \frac{(\rho_1 k_1 \rho_2 L)}{(\rho_1 k_1 (L - H + t_{\text{полосы}}) + \rho_2 (H - t_{\text{полосы}}))}$$
 Ом\*м

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$\rho_1$	удельное сопротивление верхнего слоя грунта	Ом·м	100
$\rho_2$	удельное сопротивление нижнего слоя грунта	Ом·м	300
$k_1$	климатический коэффициент для вертикальных электродов		1,9
$L$	длина вертикального заземлителя	м	3
$H$	толщина верхнего слоя грунта	м	0,5
$t_{\text{полосы}}$	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,5

$\rho = 190,0 \text{ Ом*м}$

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголковой стали:

$$r_{\epsilon} = \frac{0.366 \rho}{L} \left( \lg \frac{2L}{0,95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$b$	ширина полки уголка	м	0,02
$t$	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2

$r_{\epsilon} = 39,0 \text{ Ом}$

Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:

$$n_{np} = \frac{r_{\epsilon}}{R_H \cdot \eta_{\epsilon}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$R_H$	нормируемое сопротивление растеканию тока в землю	Ом	30
$\eta_{\epsilon}$	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,68

$n_{np} = 1,91 \text{ шт}$  , округляем  $n_{np} = 2 \text{ шт}$

Взам. инв. №	$n_{np} = 1,91$ шт, округляем $n_{np} = 2$ шт											
Подпись и дата							2011-52-пр.3					
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
	ГИП									Р	1	2
	Нач. гр.											
Инв. № подл	Разраб.		Васильев		09.11		Расчёт искусственного заземлителя			ООО "СЭП"		
	Проверил		Егоренков		09.11							
	ГИП											

Предполагаемая длина горизонтального заземлителя  
при расположении электродов в ряд:

$$l_z = (n_{np} - 1)h$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$h$	расстояние между заземлителями	м	2

$l_z = 2,00 \text{ м}$

Сопротивление горизонтального заземлителя  
с учетом коэффициента использования:

$$r_z = \frac{0.366 k_2 \rho_1}{l_z \eta_z} \cdot \lg \frac{l_z^2}{bt_{\text{полосы}}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$b$	ширина стальной полосы	мм	40
$k_2$	климатический коэффициент для горизонтальных электродов		3,5
$\eta_z$	коэффициент использования горизонтальных электродов		0,67

$r_z = 169,10 \text{ Ом}$

Полное сопротивление заземлителей:

$$R = \frac{R_H r_z}{r_z + R_H}$$

$R = 26,80 \text{ Ом}$

Уточненное количество вертикальных заземлителей  
с учетом соединительной полосы:

$$n = \frac{r_{\epsilon}}{(2R_H - R)\eta_{\epsilon}}$$

$n = 1,73 \text{ шт}$

Принимаем к установке 2 вертикальных заземлителей (уголков).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2011-52-пр.3		Лист
$n=\frac{r_{\epsilon}}{(2R_{\text{н}}-R)\eta_{\epsilon}}$								
n = 1,73 шт								
Принимаем к установке 2 вертикальных заземлителей (уголков).								