

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

Внешнее электроснабжение жилого дома
Новгородская область, п.Демянск, ул.Комсомольская, д.5а

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

2011-44-ПР

г. Великий Новгород
2011 г.

Внешнее электроснабжение жилого дома
Новгородская область, п.Демянск, ул.Комсомольская, д.5а

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
2011-44-ПР

Генеральный директор
Главный инженер

Егоренков С.А.
Пантелеев Д.Е.







г. Великий Новгород
2011 г.

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

Согласовано

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭС		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План прокладки проводов, кабелей. М 1:800	
3	План прокладки проводов, кабелей от ТП. Ведомости работ.	
4	Принципиальная однолинейная схема электроснабжения	
5	Ведомости объемов работ по строительству	
6	Пересечение проектируемой ВЛИ-0,4кВ с проезжей частью.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ 7-е издание	Правила устройства электроустановок	
СП31.110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий и сооружений	
ЛЭП98.08	Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами	
	Прилагаемые документы	
№1504 от 08.06.2011	Технические условия на электроснабжение	
2011-44-ПР.1	Ведомость опор	1 лист
2011-44-ПР.2	Ведомость ответвлений от ВЛИ-0,4 кВ к вводам	1 лист
2011-44-ПР.СО	Спецификация оборудования и материалов	2 листа
	Расчет искусственного заземлителя	2 листа
2011-44-ПР.З	Схема заземляющего устройства опоры ВЛИ-0,4кВ	1 лист

Принятые условные обозначения	
Наименование	Обозначение
Демонтируемая ВЛ-0,4 кВ	-----
Проектируемая ВЛИ-0,4 кВ,КЛ-0,4 кВ	
Существующая ВЛ-0,4 кВ, ВЛИ-0,4 кВ	
Повторное заземление PEN проводника	
Ограничитель перенапряжений	
Проводка уходит на более высокую отметку	
Проводка приходит с более высокой отметки	

Общие указания:

Проект внешнего электроснабжения жилого дома выполнен на основании технических условий № 1504 от 08.06.2011 г., выданных Валдайским филиалом ОАО "Новгородские областные коммунальные электрические сети";

Присоединяемая мощность Рр=10 кВт. Класс напряжения, к которому осуществляется технологическое присоединение: 0,38 кВ. По степени надежности электроснабжения потребители относятся к 3 категории электроснабжения.

Проект предусматривает:

- реконструкцию ВЛИ-0,4 кВ от ТП-2 до опоры №8 с заменой проводов 4хА 35 на провод СИП-2А 3х70+1х95;
- прокладку кабельных линий от ТП-2 до опоры №1;
- замену опор реконструируемой ВЛИ-0,4 кВ;
- замену линий на входы в жилые дома с проводов 2Ах16 на провод СИП-4 2х16.

Кабельные линии выполнить кабелями АПвБбШвмп 5х120, проложенных в земле. Кабель необходимо защитить гладкой ПНД трубой диаметром 75 мм при прокладке в земле, а также при прокладке кабелей по опоре на высоте до 2,5м от поверхности земли.

При замене опор провод 1хА 35, предназначенный для нужд уличного освещения, а также траверсы с изоляторами, на которых крепится данный провод после демонтажа подлежат обратной установке на опоры.

На опоре №8 установить мачтовый рубильник с плавкими вставками номинальным током 100А.

При совместной подвеске на общих опорах проводов ВЛИ-0.4Кв и проводов ВЛ-10 кВ расстояние по вертикали между ближайшими проводами ВЛ разных напряжений на общей опоре, а также в середине пролета при температуре окружающего воздуха плюс 15 °С без ветра должно быть не менее:

1,0 м – при подвеске СИП с изолированным несущим и со всеми несущими проводами

Выполнить установку ограничителей перенапряжений на фазные проводники , а также повторно заземлить PEN-проводник питающей линии. Выполнить установку комплектов для переносного заземления на опорах №1,3а,8.

Вертикальные заземлители ЗУ из круглой стали Ø20мм длиной 3м – 2шт, находящиеся на расстоянии 1м от опоры, верх на глубине 0,5м, горизонтальный заземлитель полоса 40х4 – 3 м.

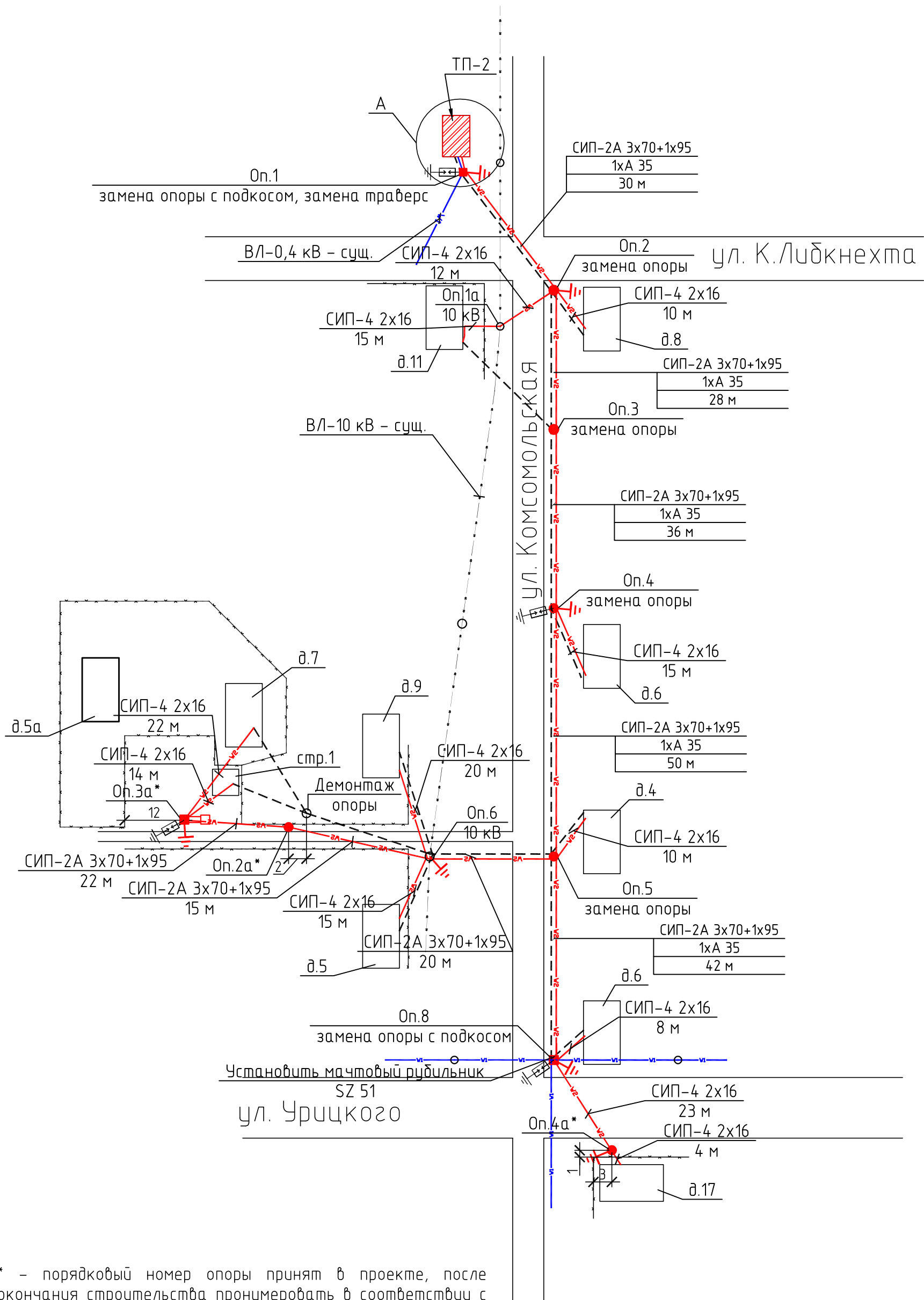
При совместной подвеске на общих опорах двух или более ВЛИ расстояние между жгутами СИП должно быть не менее 0,3 м.

Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам:

- голубого цвета – для обозначения нулевого рабочего проводника;
- двухцветной комбинации зелено-желтого цвета – для обозначения защитного проводника;
- черного, коричневого, красного, фиолетового, серого, розового, белого, оранжевого, бирюзового цвета – для обозначения фазного проводника.

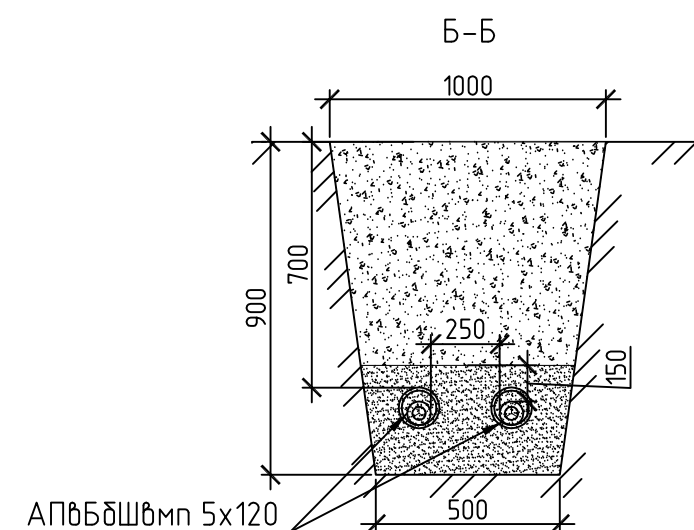
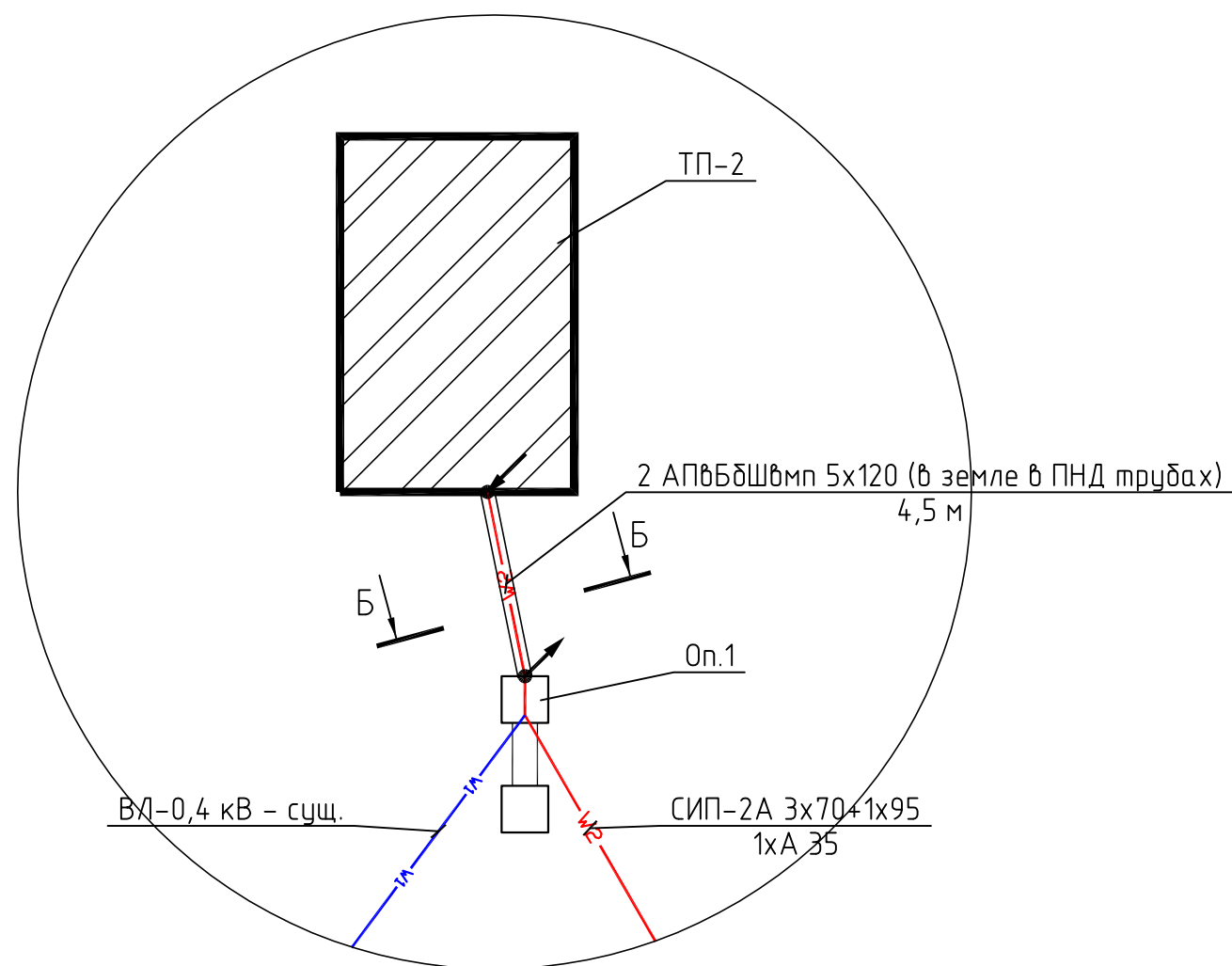
Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями действующих правил и норм (ПУЭ, издание седьмое) и сборника ГОСТов Р50571.1 – Р50571.15 «Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности».

						2011-44-ПР			
						Внешнее электроснабжение жилого дома Новгородская область, п.Демянск, ул. Комсомольская, д.5а			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Евгеньев			08.11	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Егоренков			08.11		РП	1	5
						Общие данные (начало)	ООО "СЭП"		
Н. контроль		Егоренков			08.11				



* - порядковый номер опоры принят в проекте, после окончания строительства пронумеровать в соответствии с требованиями эксплуатирующей организации.

						2011-44-ПР		
						Внешнее электроснабжение жилого дома Новгородская область, п.Демянск, ул. Комсомольская, д.50		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Разраб.		Евгеньев			08.11		РП	2
Проверил		Егоренков			08.11	План прокладки проводов, кабелей М 1:800	ООО "СЭП"	
Н.контр.		Егоренков			08.11			



Габариты траншеи и объемы земляных работ

Тип траншеи	Размеры, мм.			Объём земляных работ на 100м траншеи, м ³			Количество труб на 100м траншеи, м (кирпичей, шт)	Глубина прокладки кабелей
	Н	В	В1	Рытьё	Песок	Засыпка		
Т-4м	900	500	750	68,0	15	53	200	700

Ведомость объёмов работ по демонтажу

Наименование работ	Единица измерения	Кол-во
Демонтаж проводов 5хА 35	м	220
Демонтаж проводов 3хА 35	м	25
Демонтаж проводов 2хА 16	м	173
Демонтаж ж/б опор / в т.ч. сложных	шт	7/2
Демонтаж траверс для проводов А 35	шт	22
Демонтаж траверс для проводов А 16	шт	2

Кабели в ПНД трубах уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной.

Кабели АПвБбШвмп 5х120 на высоте до 2,5 м от поверхности земли защитить ПНД трубами диаметром 75 мм.

Ведомость устанавливаемых опор

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во
Оп.2-Оп.5, Оп.2а, Оп.4а	ЛЭП98.08-02	Промежуточная опора типа П11	6
Оп.3а*, Оп.8	ЛЭП98.08-04	Анкерная опора типа А11	2
Оп.1	З.407.1-14З.1.10	Анкерная опора типа А10-1	1

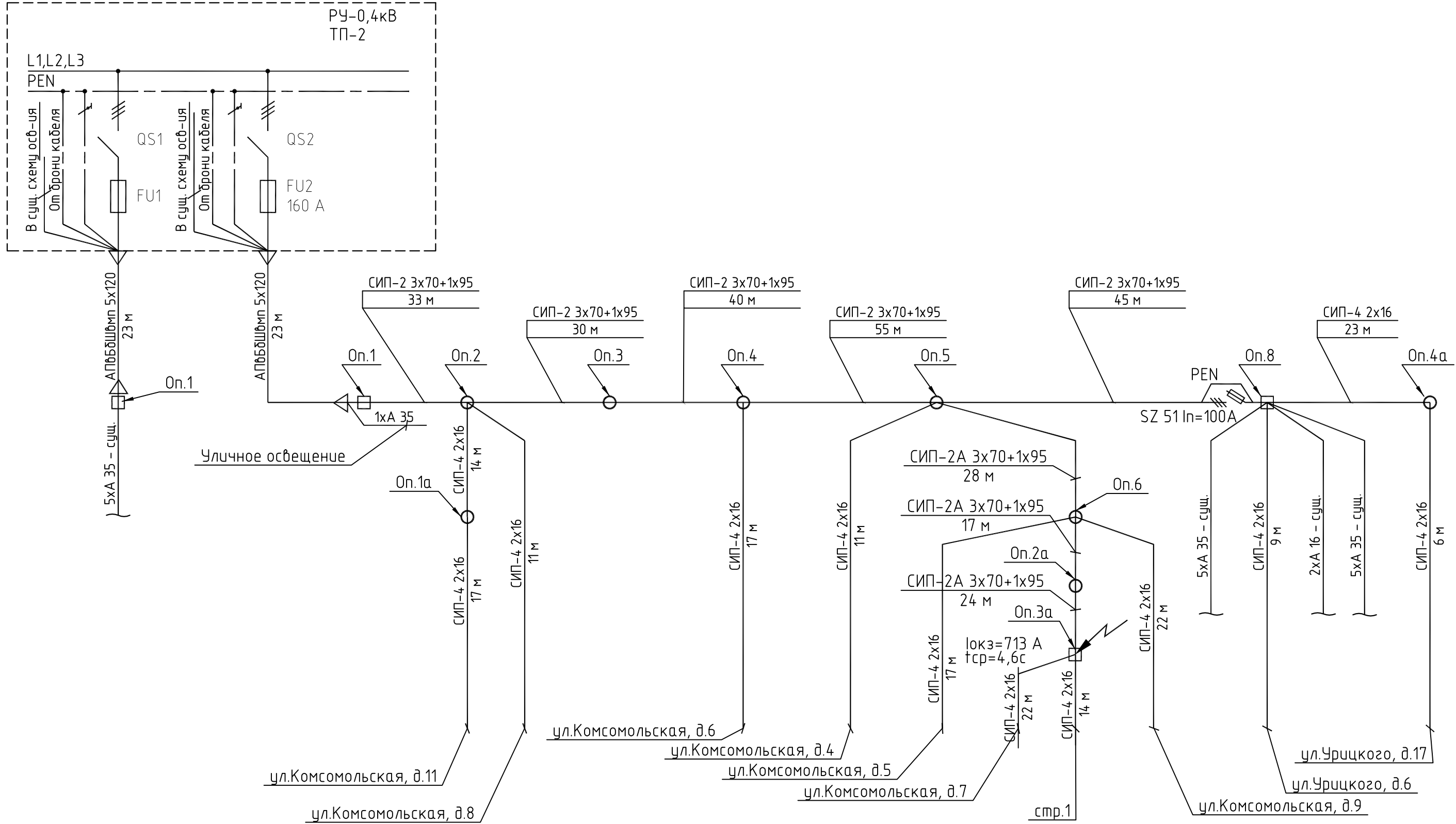
						2011-44-ПР			
						Внешнее электроснабжение жилого дома Новгородская область, п.Демянск, ул. Комсомольская, д.5а			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Евгеньев				08.11		РП	3	
Проверил	Егоренков				08.11				
						План прокладки проводов, кабелей от ТП Ведомости работ	ООО "СЭП"		
Н. контроль	Егоренков				08.11				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



						2011-44-ПР			
						Внешнее электроснабжение жилого дома Новгородская область, п.Демянск, ул. Комсомольская, д.5а			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Евгеньев			08.11	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Егоренков			08.11		РП	4	
						Принципиальная однолинейная схема электроснабжения	ООО "СЭП"		
Н. контроль		Егоренков			08.11				

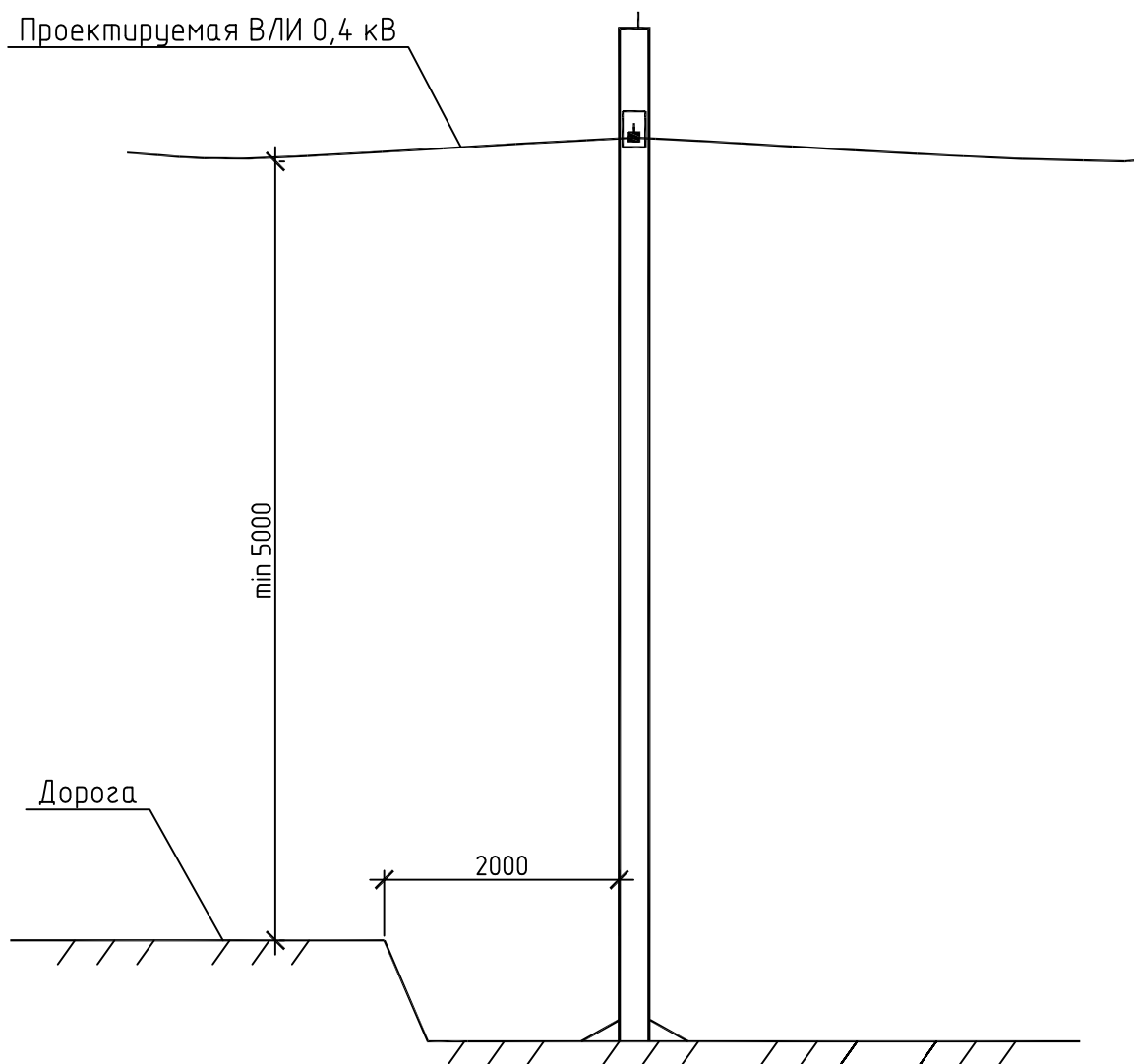
Ведомость объёмов работ по строительству

Наименование работ	Единица измерения	Кол-во	Примечания
Строительная длина ВЛИ**			
-провода СИП-4 2х16	м	168	
-провода СИП-2А 3х70+1х95	м	243	
Монтаж провода СИП-4 2х16	м	185	
Монтаж провода СИП-2А 3х70+1х95	м	268	
Монтаж провода 1хА 35	м	228	
Установка ограничителей перенапряжений	шт	12	
Монтаж заземляющего устройства	шт	7	
Установка комплекта для переносного заземления	шт	3	
Установка ж/б опор / в т.ч. сложных	шт	9/3	
Монтаж траверсы с изоляторами для провода А 35	шт	12	
Монтаж кабеля АПвБбШвмп 5х120 / в т.ч. в земле	м	46 / 9	
Монтаж концевой муфты на кабель АПвБбШвмп 5х120	шт	4	
Рытьё (засыпка) траншеи типа Т-4	м/м³	4,5/3,1	
Установка мачтового рубильника	шт	1	

**Строительная длина ВЛИ-длина ВЛИ по пролётам между опорами.

						2011-44-ПР			
						Внешнее электроснабжение жилого дома Новгородская область, п.Демянск, ул. Комсомольская, д.5а			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Евгеньев			08.11		РП	5	
Проверил		Егоренков			08.11				
						Ведомость объемов работ по строительству	ООО "СЭП"		
Н.контр.		Егоренков			08.11				

Пересечение проектируемой ВЛИ-0,4кВ с проезжей частью

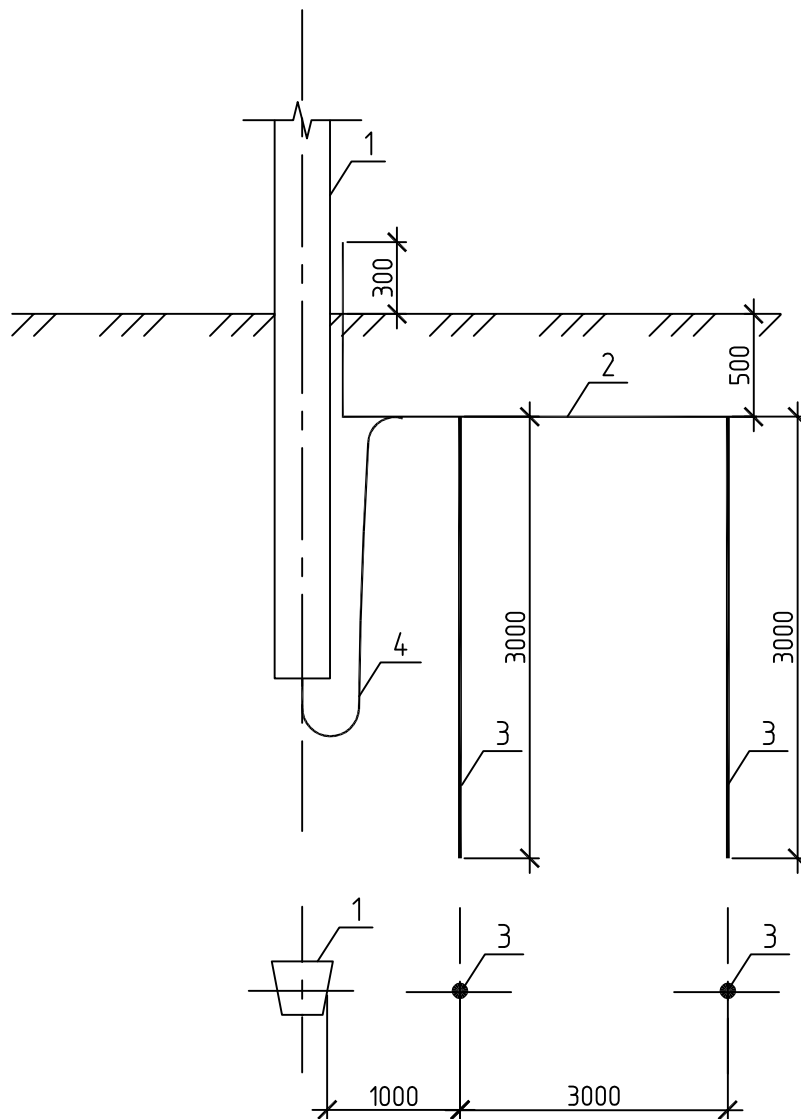


						2011-44-ПР			
						Внешнее электроснабжение жилого дома Новгородская область, п.Демянск, ул. Комсомольская, д.5а			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Евгеньев				08.11		РП	6	
Проверил	Егоренков				08.11				
						Пересечение проектируемой ВЛИ-0,4 кВ с проезжей частью	ООО "СЭП"		
Н. контроль	Егоренков				08.11				

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед. изм	Количество арматуры, оборудования на опоре												Общее кол-во						
				Тип и номер опор по плану																		
				Одноцепные																		
				Проектируемые																		
				ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б							
				A10-1	П11	П11	П11	П11	сущ.	П11	A11	A11	сущ.	сущ.	сущ.							
																	</					

[illegible]

Согласовано



1. Опора ВЛИ-0,4кВ
2. Горизонтальный заземлитель, сталь полосовая 4x40мм на глубине 0,5м, длина 4 м.
3. Вертикальный заземлитель (2 шт.), сталь $\varnothing 20$ мм, длина 3м
4. Заземляющий выпуск опоры, сталь $\varnothing 10$ мм

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.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2011-44-ПР.3

Внешнее электроснабжение жилого дома
Новгородская область, п.Демянск, ул. Комсомольская, д.5а

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Евгеньев			08.11
Проверил		Егоренков			08.11
Н. контроль		Егоренков			08.11

Электроснабжение

Схема заземляющего устройства
опоры ВЛИ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

ООО "СЭП"

Удельный расчетный коэффициент сопротивления грунта:

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

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
ρ_1	удельное сопротивление верхнего слоя грунта		100
ρ_2	удельное сопротивление нижнего слоя грунта		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 стального стержня:

$$r_{\text{с}} = \left[\frac{\rho}{2\pi L} \right] \cdot \left[\ln \frac{2L}{D} + 0,5 \cdot \ln \frac{4T + L}{4T - L} \right]$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
D	диаметр стержня	м	0,02
T	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2

$$r_{\text{с}} = 39,0 \quad \text{Ом}$$

Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:

$$n_{\text{пр}} = \frac{r_{\text{с}}}{R_{\text{н}} \cdot \eta_{\text{с}}}$$

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

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

Взам. инв. №							
Подпись и дата							Жилой дом по адресу: Новгородская область, п.Демянск, ул.Комсомольская, д.5а
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
	ГИП						
Инв. № подл	Нач. гр.						Расчет искусственного заземлителя
	Разраб.	Евгеньев			8.11		
	Проверил	Егоренков			8.11		<div>Стадия</div> <div>Р</div>
	ГИП						
							<div>Листов</div> <div>2</div>
							<div>ООО</div> <div>"СвязьЭлектроПроект"</div>

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	3

$$l_z = 3,00 \text{ м}$$

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
η_z	коэффициент использования горизонтальных электродов		0,67

$$r_z = 169,09 \text{ Ом}$$

Полное сопротивление заземлителей:

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

$$R = 26,81 \text{ Ом}$$

Уточненное количество вертикальных заземлителей
с учетом соединительной полосы:

$$n = \frac{r_6}{(2R_n - R)\eta_6}$$

$$n = 1,73 \text{ шт}$$

Принимаем к установке 2 вертикальных заземлителя (стержней).

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

						Жилой дом по адресу: Новгородская область, п.Демянск, ул. Комсомольская, д.5а	Лист
							2
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		