

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

Жилой дом – строительство и постоянное электроснабжение
Новгородская область, г.Малая Вишера, ул.3 КДО, д.46

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

2011-52-пр

г. Великий Новгород
2011 г.

Жилой дом – строительство и постоянное электроснабжение
Новгородская область, г.Малая Вишера, ул.3 КДО, д.46

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
2011-52-пр

Генеральный директор
Главный инженер

Егоренков С.А.
Пантелеев Д.Е.

г. Великий Новгород
2011 г.

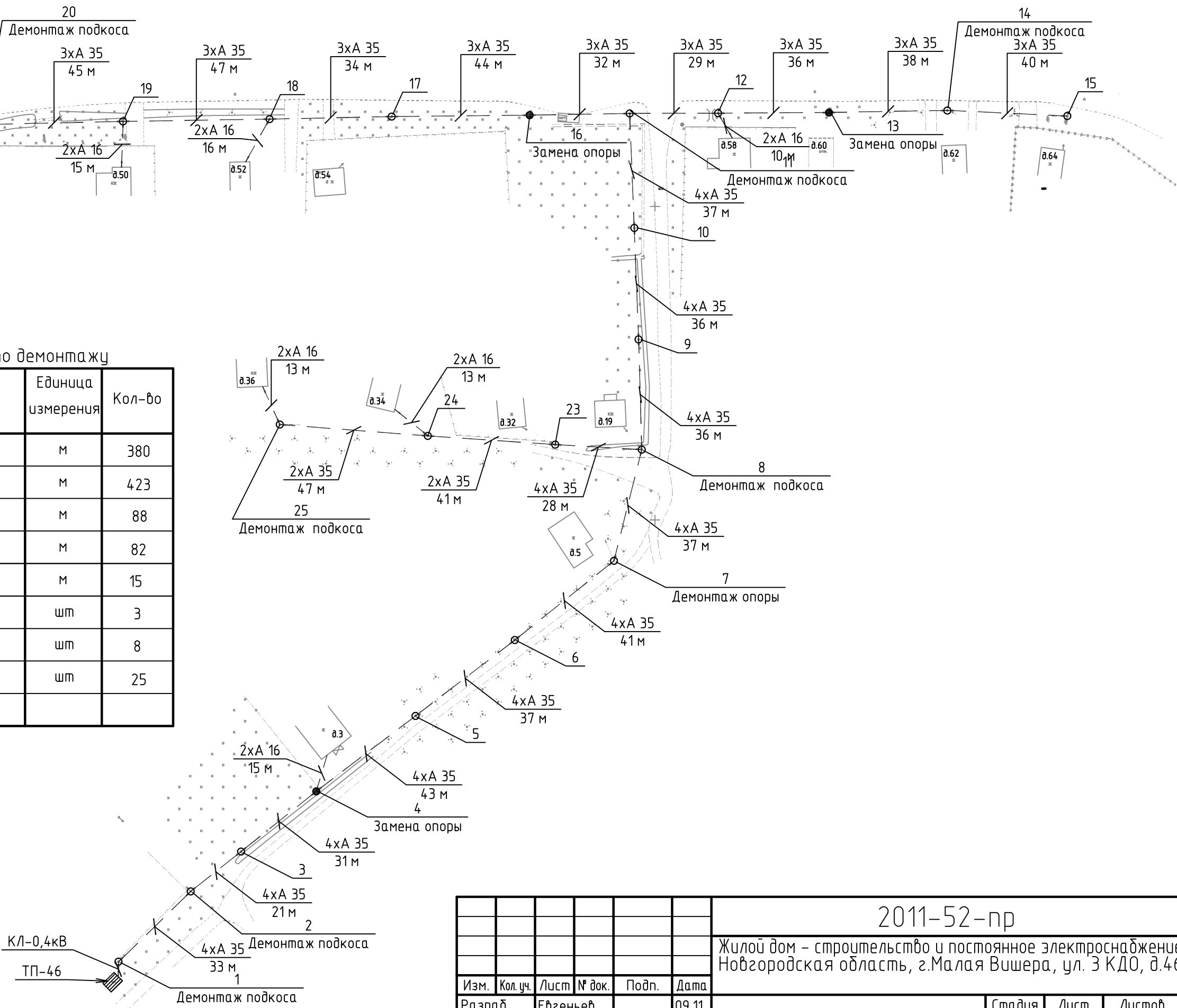
Согласовано					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Согласовано

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

Ведомость объёмов работ по демонтажу

Наименование работ	Единица измерения	Кол-во
Демонтаж проводов 4хА 35	м	380
Демонтаж проводов 3хА 35	м	423
Демонтаж проводов 2хА 35	м	88
Демонтаж проводов 2хА 16	м	82
Демонтаж КЛ-0,4 кВ от ТП до опоры №1	м	15
Демонтаж одностоечных ж/б опор	шт	3
Демонтаж подкоса	шт	8
Демонтаж траверс	шт	25



						2011-52-пр		
						Жилой дом - строительство и постоянное электроснабжение Новгородская область, г.Малая Вишера, ул. З КДО, д.46		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Разраб.	Евгеньев				09.11		РП	2
Проверил	Егоренков				09.11	План демонтажных работ ВЛИ-0,4 кВ питающей	ООО "СЭП"	
Н. контроль	Егоренков				09.11			

Согласовано					
Инф. № подл.	Взам. инф. №				
	Подп. и дата				

Ведомость объёмов работ по строительству ВЛИ-0,4 кВ

Наименование работ	Единица измерения	Количество		
		Л-1	Л-2	Всего
Строительная длина* ВЛИ-0,4 кВ	м	637	613	1250
Монтаж провода СИП-2А 3х70+1х70	м	718	691	1412
Монтаж заземляющего устройства	шт			10
Установка ограничителей перенапряжений	шт	6	9	15
Расчистка трассы	кв.м			52
Установка ж/б опор	шт			3
Установка ж/б подкосов к опорам	шт			8
Монтаж комплекта для переносного заземления	шт			5

На опорах №№1, 15, 22, 25 установить комплекты для переносного заземления.

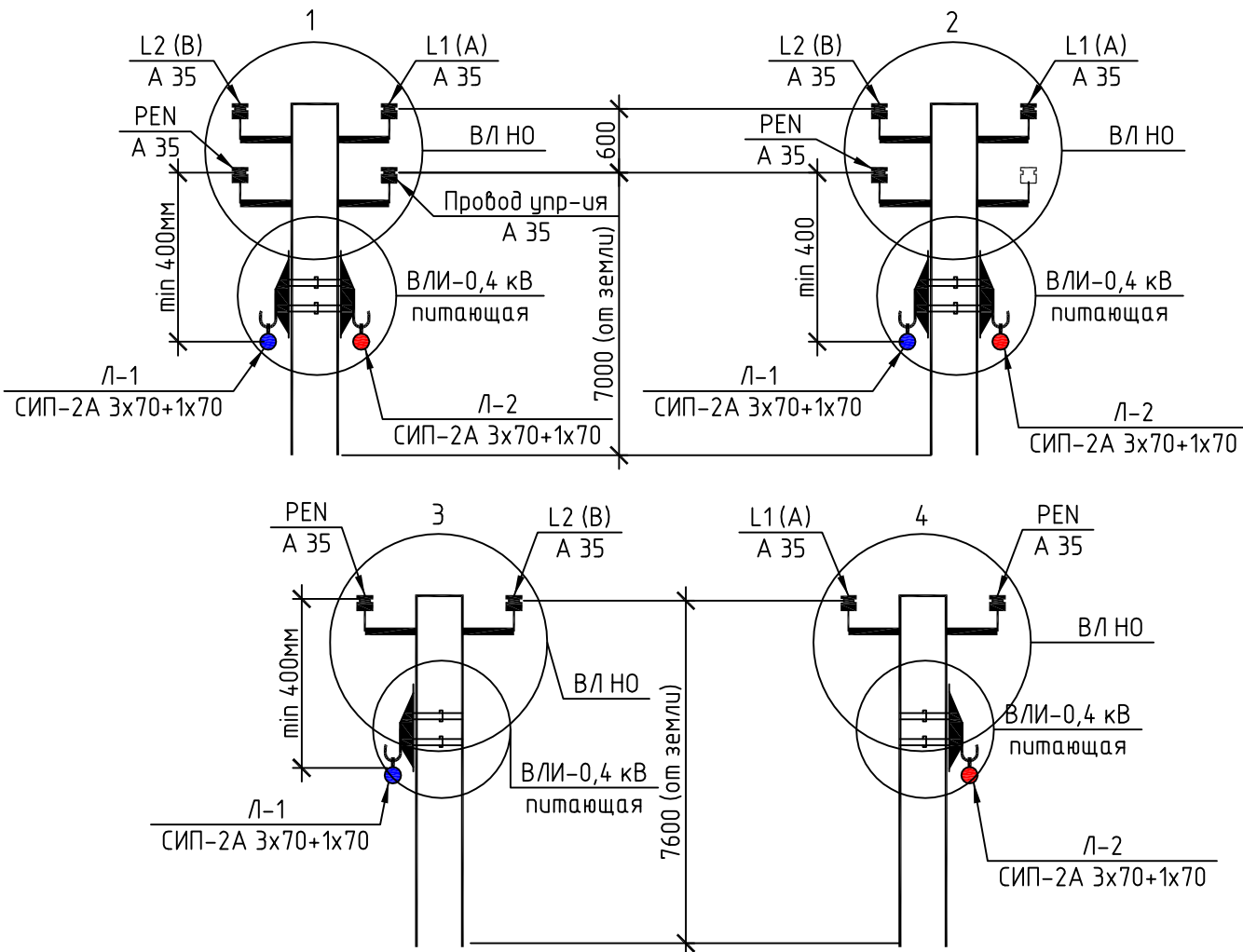
Ведомость устанавливаемых опор

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во
4, 13	ЛЭП98.08-02	Промежуточная опора типа П11	2
7	ЛЭП98.08-02	Промежуточная угловая опора типа УП11	1
16	22.0100-01	Промежуточная опора типа П102	1

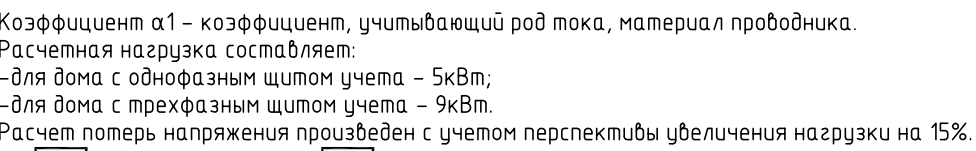
Принятые условные обозначения

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—
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	↘
Светильник для уличного освещения	⊙
Щит учета	⎓

Расположение проводов на опорах



						2011-52-пр				
						Жилой дом – строительство и постоянное электроснабжение Новгородская область, г.Малая Вишера, ул. З КДО, д.46				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Евгеньев			09.11			РП	3	
Проверил		Егоренков			09.11	План монтажных работ ВЛИ-0,4 кВ питающей М 1:1000		ООО "СЭП"		
Н. контроль		Егоренков			09.11					



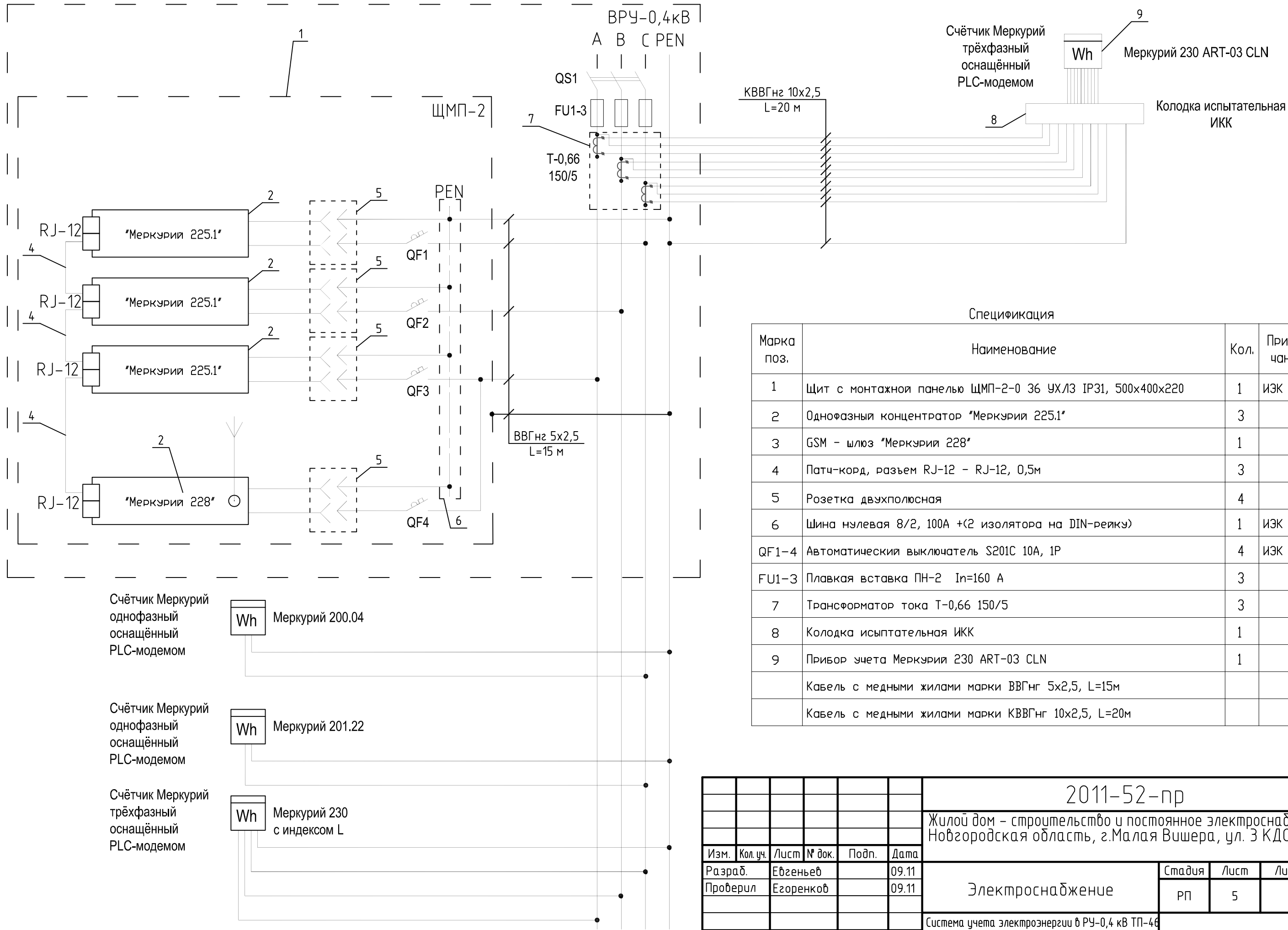
Формат	A4x3
--------	------

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

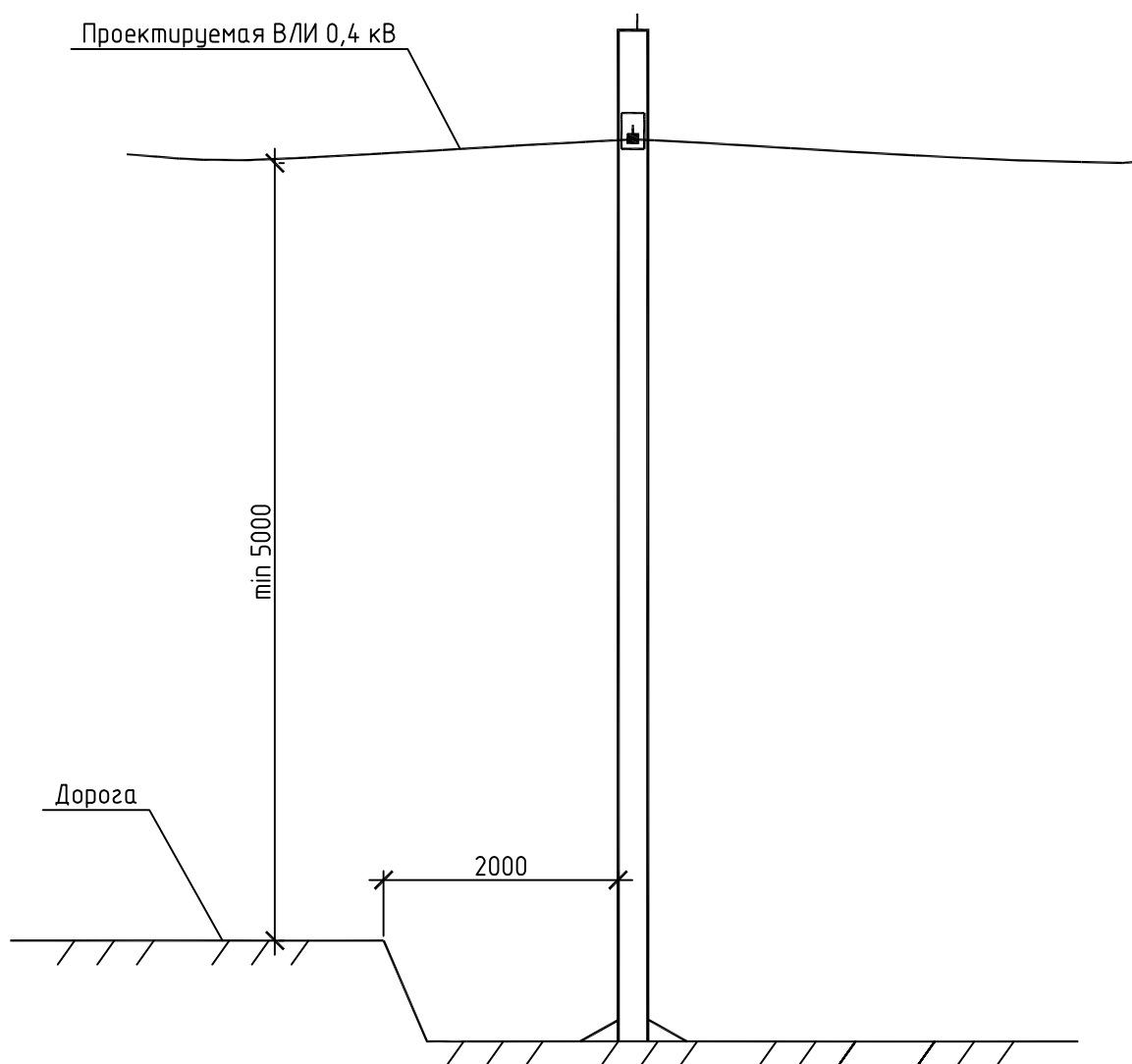
Инв. № подл.



Спецификация			
Марка поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Щит с монтажной панелью ЩМП-2-0 36 УХЛ3 IP31, 500х400х220	1	ИЭК
2	Однофазный концентратор "Меркурий 225.1"	3	
3	GSM - шлюз "Меркурий 228"	1	
4	Патч-корд, разъем RJ-12 - RJ-12, 0,5м	3	
5	Розетка двухполюсная	4	
6	Шина нулевая 8/2, 100А +(2 изолятора на DIN-рейку)	1	ИЭК
QF1-4	Автоматический выключатель S201C 10А, 1P	4	ИЭК
FU1-3	Плавкая вставка ПН-2 In=160 А	3	
7	Трансформатор тока Т-0,66 150/5	3	
8	Колodka испытательная ИКК	1	
9	Прибор учета Меркурий 230 ART-03 CLN	1	
	Кабель с медными жилами марки ВВГнг 5х2,5, L=15м		
	Кабель с медными жилами марки КВВГнг 10х2,5, L=20м		

						2011-52-пр			
						Жилой дом – строительство и постоянное электроснабжение Новгородская область, г.Малая Вишера, ул. 3 КДО, д.46			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Евгеньев			09.11		РП	5	
Проверил		Егоренков			09.11				
						Система учета электроэнергии в РУ-0,4 кВ ТП-46 Однолинейная принципиальная схема	ООО "СЭП"		
Н.контр.		Егоренков			09.11				

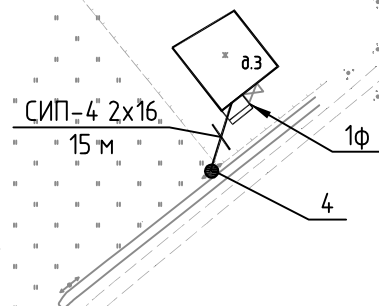
Пересечение проектируемой ВЛИ-0,4кВ с проезжей частью



						2011-52-пр			
						Жилой дом – строительство и постоянное электроснабжение Новгородская область, г.Малая Вишера, ул. З КДО, д.46			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Евгеньев				09.11		РП	6	
Проверил	Егоренков				09.11				
						Пересечение проектируемой ВЛИ-0,4 кВ с проезжей частью	ООО "СЭП"		
Н. контроль	Егоренков				09.11				

[illegible]

[illegible]



Потребители, требующие установки ЩУ	Номер дома
Однофазные	3, 34, 36, 50, 52, 58
Трёхфазные	32, 54, 48 (ЩУ на опоре), 62, 64

						2011-52-пр			
						Жилой дом – строительство и постоянное электроснабжение Новгородская область, г.Малая Вишера, ул. 3 КДО, д.46			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Евгеньев			09.11	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Егоренков			09.11		РП	7	
						План расположения потребителей, требующих установки щитов учета	ООО "СЭП"		
Н. контроль		Егоренков			09.11				

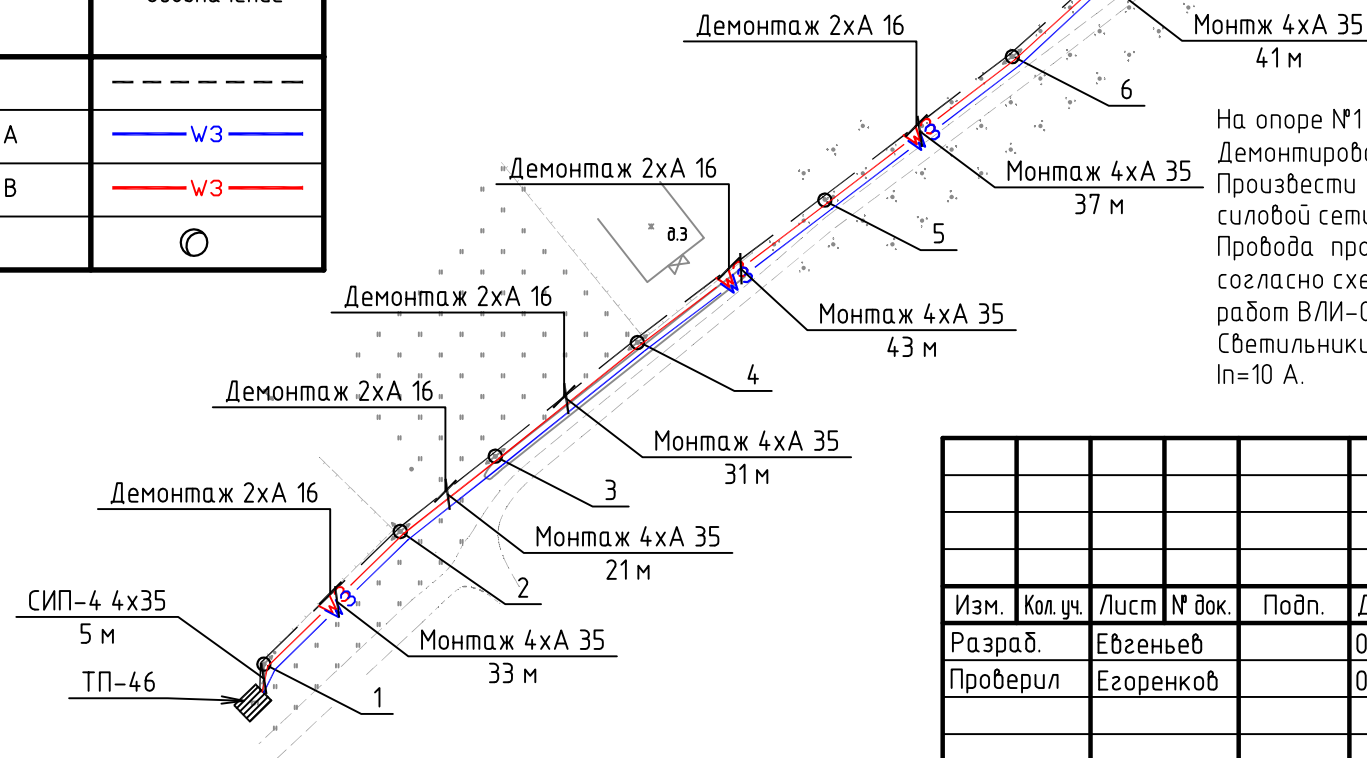
[illegible]

Ведомость объёмов работ по демонтажу

Наименование работ	Единица измерения	Кол-во
Демонтаж проводов 2хА 16	м	852
Демонтаж КЛ-0,4 кВ от ТП до опоры №1	м	15
Демонтаж светильников уличного освещения	шт	2

Принятые условные обозначения

Наименование	Обозначение
Демонтируемая ВЛ НО-0,4 кВ	---
Проектируемая ВЛ НО-0,4 кВ, питаемая фазой А	—w3—
Проектируемая ВЛ НО-0,4 кВ, питаемая фазой В	—w3—
Светильник для уличного освещения	⊙



Ведомость объёмов работ по строительству ВЛ НО

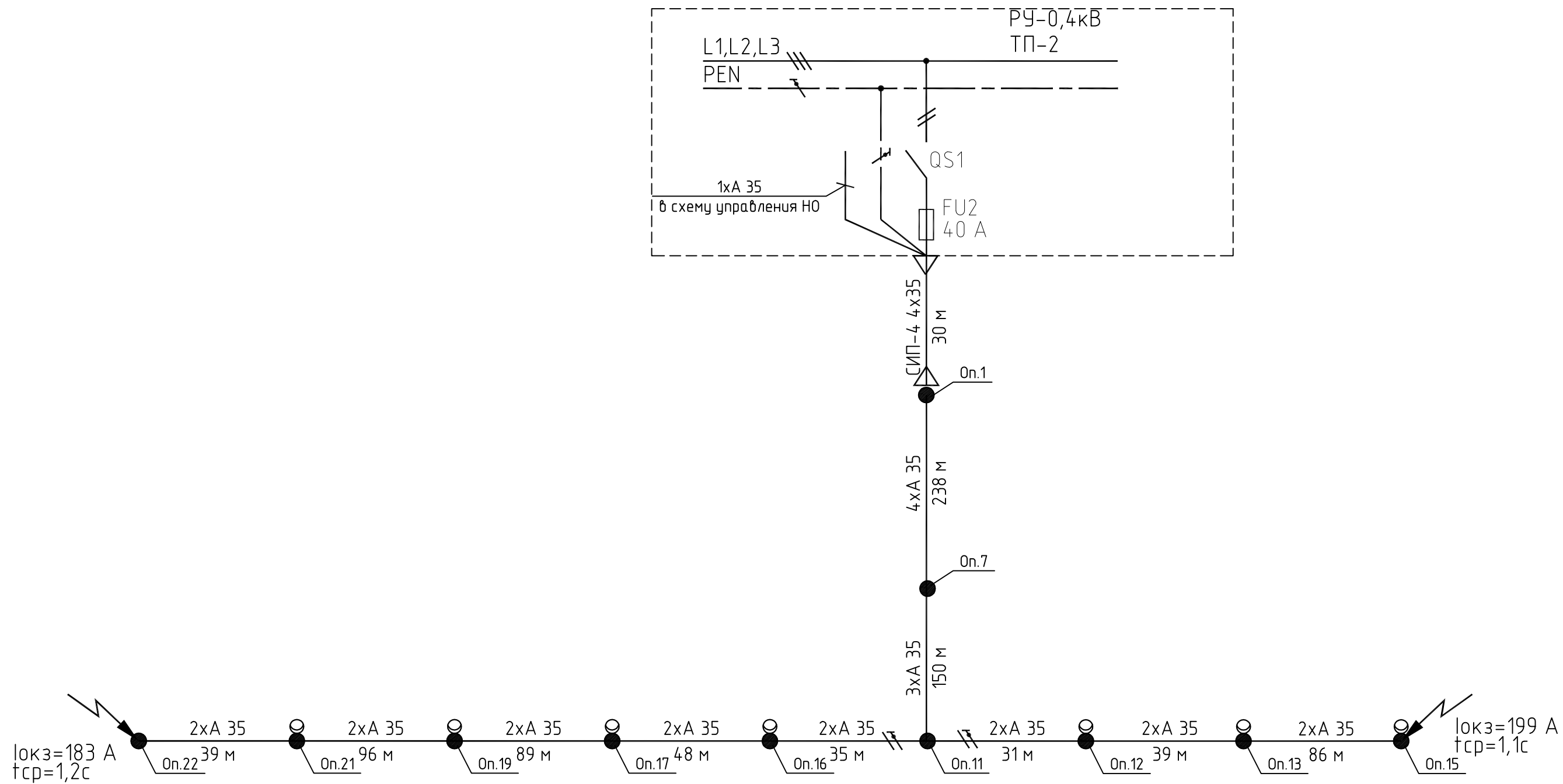
Наименование работ	Единица измерения	Кол-во
Монтаж провода 4хА 35	м	238
Монтаж провода 3хА 35	м	150
Монтаж провода 2хА 35	м	465
Монтаж провода СИП-4 4х35	м	30
Монтаж светильников уличного осв-ия	шт	2
Монтаж траверсы ТН-9*	шт	33
Подключение уличных светильников	шт	7

*На опорах №№ 1-11 установить траверсы в количестве 2шт. на каждой опоре; на остальных опорах, по которым проходит реконструируемая ВЛ НО – по 1шт.

На опоре №1 выполнить переход с СИП-4 4х35 на провода 4хА 35. Демонтировать существующие провода ВЛ наружного освещения (далее ВЛ НО) А 16. Произвести монтаж проектируемой ВЛ НО, используя демонтируемые провода А 35 силовой сети ВЛ-0,4 кВ. Провода проектируемой ВЛ НО подвесить к изоляторам проектируемых траверс согласно схема расположения проводов, изображенной на листе 3 ("План монтажных работ ВЛН-0,4 кВ питающей"). Светильники подключить через предохранители с плавкой вставкой типа ПВД-II Ip=10 А.

						2011-52-пр		
						Жилой дом – строительство и постоянное электроснабжение Новгородская область, г.Малая Вишера, ул. З КДО, д.46		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Разраб.	Евгеньев				09.11		РП	10
Проверил	Егоренков				09.11	План работ по реконструкции ВЛ НО	ООО "СЭП"	
Н. контроль	Егоренков				09.11			

				Согласовано			
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №					



						2011-52-пр				
						Жилой дом – строительство и постоянное электроснабжение Новгородская область, г.Малая Вишера, ул. Э КДО, д.46				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Евгеньев			09.11	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Егоренков			09.11			РП	11	
						Однолинейная схема электроснабжения ВЛ НО		ООО "СЭП"		
Н. контроль		Егоренков			09.11					

Жилой дом - строительство и постоянное электроснабжение
Новгородская область, г.Малая Вишера, ул. Э КДО, д.46

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Евгеньев			09.11	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Егоренков			09.11		РП	11	
						Однолинейная схема электроснабжения ВЛ НО	ООО "СЭП"		
Н. контроль		Егоренков			09.11				

Однолинейная схема электроснабжения
ВЛ НО

000 "СЭП"

Согласовано				<div>2011-52-ПР.СО.4</div> <div>Жилой дом – строительство и постоянное электроснабжение Новгородская область, г.Малая Вишера, ул. З КДО, д.46</div> <table><tr><td colspan="2">Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr><tr><td colspan="2">Разраб.</td><td colspan="2">Евгеньев</td><td></td><td>09.11</td></tr><tr><td colspan="2">Проверил</td><td colspan="2">Егоренков</td><td></td><td>09.11</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Н. контроль</td><td colspan="2">Егоренков</td><td></td><td>09.11</td></tr></table> <div>Электроснабжение</div> <div>Стадия РП</div> <div>Лист 1</div> <div>Листов</div> <div>Спецификация оборудования и материалов на строительство ВЛ НО</div> <div>000 "СЭП"</div>					Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разраб.		Евгеньев			09.11	Проверил		Егоренков			09.11													Н. контроль		Егоренков			09.11
									Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																														
									Разраб.		Евгеньев			09.11																															
									Проверил		Егоренков			09.11																															
									Н. контроль		Егоренков			09.11																															
									Копировал					А3																															

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица	Количество	Масса единицы	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВЛ НО	Материалы и оборудование на строительство ВЛ НО (приобретаются по отдельному договору)							
	Провод алюминиевый самонесущий		СИП-4 4х35		м	30		000 "Электросервис"
	Наконечник алюминиевый на провод сечением 35 мм.кв.		ТА 35-10-8		шт.	4		000 "Электросервис"
	Труба ПНД техническая гладкая 40х3,2 мм				м	5		
	Металлоконструкции							
	Траверса		ТН-9		шт.	33		
	Хомут для траверсы		Х-10		шт.	33		
	Арматура							
	Настенный крюк		SOT 28.1		шт.	1		000 "Электросервис"
	Бандажный крюк		SOT 39		шт.	1		000 "Электросервис"
	Натяжной зажим		SO 158.1		шт.	2		000 "Электросервис"
	Прокалывающий зажим		SLIP 22.1		шт.	4		000 "Электросервис"
	Лента бандажная		COT 37		м	2,6		000 "Электросервис"
	Скрепа		COT 36		шт.	2		000 "Электросервис"
	Проволока алюминиевая диам. 1. 5мм		АМ		м	47		
	Колпачок		КП-18		шт.	62		
	Изолятор		ТФ-20		шт.	62		
	Зажим для провода А 35		ПА-1-1		шт.	15		
	Предохранитель для уличного светильника		SV 29.2522	ENSTO	шт	8		000 "Электросервис"
	Плабкая вставка In=10 А		ПВД-II-10А		шт	8		000 "Электросервис"
	В помещении ТП устанавливается:							
	Плабкая вставка In=40 А		ПН-2		шт	3		000 "Электросервис"

Согласовано

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед. изм	Количество арматуры, оборудования на опоре																								Общее кол-во		
				Тип и номер опор по плану																										
				Одноцепные																										
				Проектируемые																										
				фасад	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б			
				сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	П11	сущ.	сущ.	УП11	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	П11	сущ.	сущ.	П102	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.			
				ТП-46	1	2	3	4	5	6	7	8	23	24	25	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Железобетонные элементы																														
1	Стойка железобетонная	CB95-3	шт.		1	1		1			2	1			1			1		1	1					1		1	12	
2	Стойка железобетонная	CB105-3,6	шт.																			1							1	
Металлоконструкции																														
3	Кронштейн для крепления подкоса	У4	шт.		1	1					1	1			1			1		1	1					1		1	10	
4	Траверса	ТН-9	шт.		2	2	2	2	2	2	2	2	2			2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	
5	Хомут	Х-10			2	2	2	2	2	2	2	2				2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	
Арматура																														
6	Настенный крюк	SOT 28.1	шт.	3																									3	
7	Бандажный крюк	SOT 39	шт.		2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	
8	Поддерживающий зажим	SO 69.95	шт.			2	2	2	2	2			1	1		2	2		1	1	1		1	1	1	1	1	1	25	
9	Натяжной зажим (сечение несущего проводника 6-35)	SO 157.1	шт.					1					1		1				1						1	1			6	
10	Натяжной зажим (сечение несущего проводника 6-35)	SO 158.1	шт.	1	1									1							1	1		1				6		
11	Натяжной зажим (сечение несущего проводника 95)	SO 250.01	шт.	2	2						2	2			1			4				1						1	15	
12	Прокальвающий зажим	SLIP 22.1	шт.		4			2				2	4	2				2			4	4		4	2	2	4		36	
13	Лента бандажная	COT 37	м.		5,2	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	5,2	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	70,2	
14	Скрепа	COT36	шт.		4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	54	
15	Бандаж пластиковый	PER 15	шт.	3	5	4	4	5	4	4	4	4	3	3	2	4	4	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	83	
16	Защитные колпачки для концов проводов	PK 99.2595	шт.					2					2	4	6				2		4	6		4	2	2	4	4	42	
17	Проволока алюминиевая Ø 1,5мм	AM	м			4	4	4	4	4		3				3	3		2	2	2		2	2	2	2	2	47		
18	Колпачок	КП-18	шт.		4	4	4	4	4	4	4	3				3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	62		
19	Изолятор	ТФ-20	шт.		4	4	4	4	4	4	4	3				3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	62		
20	Зажим	ПА-1-1	шт.		4						4							3				2						15		
21	Предохранитель для уличного светильника	SV 29.2522	шт.																1	1		1	1	1		1	1	7		
22	Плавкая вставка In=10А для предохранителя	ПВД-II-10А	шт.																1	1		1	1	1		1	1	7		
Заземление и грозозащита																														
23	Вертикальный заземлитель (ЗУ) L=3м сталь круглая	Ø 20мм	шт.		2			2			2	2			2			2				2			2		2	2	20	
24	Горизонтальный заземлитель (ЗУ) L=4м сталь полосовая	4х40 мм	шт.		1			1			1	1			1			1				1			1		1	1	10	
25	Заземляющий проводник (спуск) L=8м сталь круглая	Ø 6мм	м.		2			1			1	1			2			1				2			1		1	2	14	
26	Заземляющий проводник L=0,7м	ЗП6	шт.		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
27	Бандажная лента (для крепления спуска к опоре)	COT 37	м.		4,4			4,4			4,4	4,4			4,4			4,4				4,4			4,4		4,4	4,4	44	
28	Скрепа (для крепления спуска к опоре)	COT36	шт.		4			4			4	4			4			4				4			4		4	4	40	
29	Прокальвающий зажим	SLIP 22.12	шт.		2			2			2	2			1			2				1			1		1	2	16	
30	Зажим плащечный стальной	ПС-1-1	шт.		1			1			1	1			1			1				1			1		1	1	10	
31	Зажим плащечный	SL37.1	шт.		1			1			1	1			1			1				1			1		1	1	10	
32	Кожух защитный для плащечного зажима	SP 15	шт.		1			1			1	1			1			1				1			1		1	1	10	
33	Ограничитель пренапряжений с прокальвающим зажимом	SE 45.144-5	шт.		6										3							3						3	15	
34	Комплект для подключения переносного заземления	ST 208	шт.		2										1							1						1	5	
Кабельная продукция																														
35	СИП-2А 3х70+1х70 (строительная длина)		м	34	10	66	42	62	86	74	102	54	28	41	44	72	72	74	29	36	38	40	32	44	34	47	45	42	36	1284
36	СИП-2А 3х70+1х70 (монтажная длина)		м																										1412	
37	СИП-4 4х35 (строительная длина)		м	17	10																								27	
38	СИП-4 4х35(монтажная длина)		м																										30	
39	Провод 4хА 35 (строительная длина)		м			33	21	31	43	37	51																		216	
40	Провод 4хА 35 (монтажная длина)		м																										238	
41	Провод 3хА 35 (строительная длина)		м									27				36	36	37											136	
42	Провод 3хА 35 (монтажная длина)		м																										150	
43	Провод 2хА 35 (строительная длина)		м																29	36	38	40	32	44	34	47	45	42	36	423
44	Провод 2хА 35 (монтажная длина)		м																										465	

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

						2011-52-ПР.1						
						Жилой дом – строительство и постоянное электроснабжение Новгородская область, г.Малая Вишера, ул. З КДО, д.46						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение				Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Евгеньев			09.11	РП					1		
Проверил	Егоренков			09.11								
						Ведомость опор				ООО “СЭП”		
Н.контр.	Егоренков			09.11								

Согласовано

Инд. № подл.

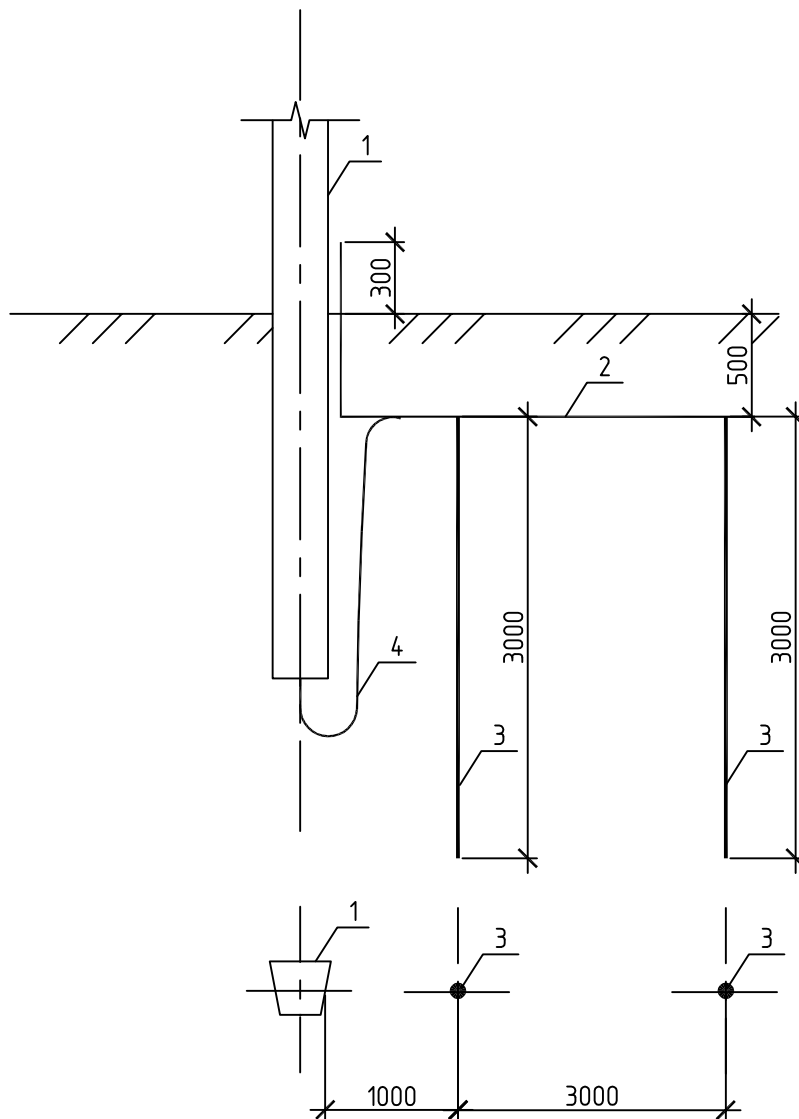
Подп. и дата

Взам. инб. №

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед. изм	Вводы в здания										Общее кол-во
				Место крепления арматуры										
				Расположение										
				Обозначение по плану										
				фасад сущ.	фасад сущ.	фасад сущ.	фасад сущ.	Оп.20 сущ.	фасад сущ.	фасад сущ.	фасад сущ.	фасад сущ.	фасад сущ.	
				д.3	д.32	д.34	д.36	для д.48	д.50	д.52	д.54	д.58	д.62	
	Арматура													
1	Настенный крюк	SOT 39	шт.	1		1	1		1	1		1		6
2	Натяжной зажим (2х проводная система, сечение проводников 16)	SO 157.1	шт.	1		1	1		1	1		1		6
3	Бандаж пластиковый	PER 15	шт.	1		1	1		1	1		1		6
4	Дистанционный бандаж	SO 72.2	шт.	7	6	6	7	6	6	6	7	7	6	70
5	Щит учета	ЩУ 1/1-1 74 У1 IP54	шт.	1		1	1		1	1		1		6
6	Щит учета	ЩУ 3/1-1 74 У1 IP54	шт.		1			1			1		1	5
7	Металлорукав в ПВХ изоляции диаметром 32 мм		м	10	10	10	10	16	10	10	10	10	10	116
	Кабельная продукция													
8	СИП-4 2х16 (строительная длина)		м	15		20	20		20	20	25	15	20	175
9	СИП-4 2х16 (для подключения ЩУ)		м	5		5	5		5	5	5	5	5	45
10	СИП-4 2х16 (монтажная длина)		м											242
11	СИП-4 4х16 (строительная длина)		м		20						25		15	75
12	СИП-4 4х16 (для подключения ЩУ)		м		5						5		5	20
13	СИП-4 4х16 (монтажная длина)		м											104
14	АВВГ 3х16 (монтажная длина)		м	10		10	10		10	10		10		60
15	АВВГ 4х16 (монтажная длина)		м					15						15
16	АВВГ 5х16 (монтажная длина)		м		10						10		10	40

						2011-52-ПР.2						
						Жилой дом - строительство и постоянное электроснабжение Новгородская область, г.Малая Вишера, ул. З КДО, д.46						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение				Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Евгеньев			09.11					РП	1	
Проверил		Егоренков			09.11							
						Ведомость ответвлений к вводам				ООО "СЭП"		
Н.контр.		Егоренков			09.11							

Согласовано



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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2011-52-ПР.3					
			Жилой дом – строительство и постоянное электроснабжение Новгородская область, г.Малая Вишера, ул. З КДО, д.46					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Разраб.		Евгеньев			09.11
			Проверил		Егоренков			09.11
			Электроснабжение					Стадия
			РП					Лист
			Схема заземляющего устройства опоры ВЛИ-0,4кВ					Листов
			ООО "СЭП"					
			Н. контроль	Егоренков			09.11	

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. №	$n_{np} = 1,91$ шт , округляем $n_{np} = 2$ шт									
Подпись и дата							Жилой дом - строительство и постоянное электроснабжение. Новгородская, область, г.Малая Вишера. ул.3 КДО, д.46			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
	ГИП						Расчет искусственного заземлителя	Стадия	Лист	Листов
	Нач. гр.							Р	1	2
Инв. № подл	Разраб.	Евгеньев			9.11		ООО "СвязьЭлектроПроект"			
	Проверил	Егоренков			9.11					
	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	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:

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

$$R = 26,81 \text{ Ом}$$

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 - строительство и постоянное электроснабжение. Новгородская область, г.Малая Вишера, ул.3 КДО, д.46	Лист
									2
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись		Дата