

ООО УК «СвязьЭнергоМонтаж»

ИНН 6950170442 КПП 770601001 ОГРН 1136952013857

Юр. адрес: 170004, г. Тверь, ул. За линией Октябрьской ж/д 2-ая, д. 37

Реконструкция ВЛ-35 кВ Чебаково 1, 2 (Константиново - Чебаково) пр. по цепи
17,88 км, по трассе 11,54 км (инв. 3000356)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструктивно-строительные решения

08/16-КС

**2016 г.
г. Тверь**

ООО УК «СвязьЭнергоМонтаж»

ИНН 6950170442 КПП 770601001 ОГРН 1136952013857
Юр. адрес: 170004, г. Тверь, ул. За линией Октябрьской ж/д 2-ая, д. 37

Реконструкция ВЛ-35 кВ Чебаково 1, 2 (Константиново - Чебаково) пр. по цепи
17,88 км, по трассе 11,54 км (инв. 3000356)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструктивно-строительные решения

08/16-КС

Директор

/О.В. Оплечко/

**2016 г.
г. Тверь**

Ведомость рабочих чертежей оснбного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание (стр.)
1	Общие данные	
2	Схема расположения фундаментов.	
3	Схема установки временной оттяжки на опоре ПБ35-2	
4	Схема расположения якоря для крепления временной оттяжки	
5	Информационный знак	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
3.407-115	Унифицированные фундаментные конструкции	
	ВЛ 35-500кВ	
3.407-94 (3079мм)	Унифицированные стальные опоры ВЛ 35, 110, 150кВ	
3.407-68/73 (3078мм)	Унифицированные стальные нормальные опоры	
	ВЛ 35, 110 и 150кВ	
	Прилагаемые документы	
08/16-ЭС.С	Спецификация стальных конструкций	
08/16-КС-Х1	Хомут Х1	

Согласовано					

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
08/16-ЭС	Рабочая документация. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	
08/16-КС	Рабочая документация. Конструктивно - строительные решения	

Подп. и дата	Перечень видов работ, которые оказывают влияния на безопасность здания или сооружения для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ, ответственных конструкций и участков сетей инженерно - технического обеспечения
	1. Отрывка котлованов.
Инф. № подл.	2. Гидроизоляция фундаментов.
	3. Монтаж сборных железобетонных фундаментов.
	4. Монтаж устройств грозозащиты и заземления.

5.2 Железобетонные фундаменты и сваи якоря с учетом расчетной температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СП 131.13330.2012 - минус 31С и согласно табл. Ж.1 СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" принять из тяжелого вибрированного бетона класса В30 (для железобетонной стойки В40), марки по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W6.

5.3 Соединения болтовые предусмотрены на болтах класса прочности 5.6 по ГОСТ 7798-70* точности В. Гайки приняты по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5, точности В. Шайбы приняты по ГОСТ 11371-78*. Шайбы пружинные - по ГОСТ 6402-70*. Стальные болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87*, ГОСТ 1759.4-87*, ГОСТ1759.5-87*, шайбы - требованиям ГОСТ 18123-82*.

5.4 Для сварки стальных конструкций следует применять электроды Э42 по ГОСТ 9467-75* для ручной дуговой сварки; сварочную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70 следует применять для сварки под флюсом и СВ-08Г2С в углекислом газе.

При сварке конструкций следует руководствоваться указаниями ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия".

6 Антискоррозионная защита
6.1 Антискоррозионную защиту следует производить в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 и СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии":

- для металлических конструкций опор - горячее цинкование в заводских условиях толщиной 60-100 мкм;
- для болтов, шайб, гаек, включая резьбу болтов - цинкование горячим способом, толщина цинкового покрытия - 42 мкм;
- для металлических элементов анкерного устройства - окраска перхлорвинилово эмалью ХВ-785 по ГОСТ 7313-75* в пять слоев (130 мкм) по грунтовке ХС-010 по ТУ РБ 101307510.037-2003;
- канаты оттяжек и открытые участки резьбы обмазать смазкой канатной ТОРФИОЛ по ТУ 38.301-38-140-93;
- для информационных знаков - стекломалебное покрытие с гарантийным сроком эксплуатации не менее 25 лет;
- для железобетонных свай - обмазка горячим битумом за два раза.

6.2 Очистка поверхности осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004 "ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные, подготовка металлических поверхностей к окрашиванию" и СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии". Степень очистки поверхности - вторая, для цинкового покрытия - первая.

7 Указания по производству работ:

7.1 Изготовление строительных конструкций и производство работ вести в соответствии с указаниями, приведенными в данном проекте, серии и действующих нормативных документов по строительству.

7.2 Изготовление конструкций должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012. Монтаж - в соответствии с СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".

7.3 При производстве работ в зимнее время надлежит руководствоваться действующими нормами на производство работ в зимнее время.

7.4 Земляные работы выполнять в соответствии с СП 45.13330.2012 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

7.5 Фундаменты временных опор установить в копаные котлованы на щебеночную подготовку толщиной 100 мм, подготовку уплотнить виброплитой весом до 100 кг. После установки и проверки фундаментов произвести обратную засыпку котлована составным грунтом (местный грунт 70%, щебень 30%) слоями 25-30 см с тщательным уплотнением каждого слоя до объемного веса $\rho = 16 \text{ кН/м}^3$.

7.6 На временных опорах установить информационный металлический знак "Опасность поражения электрическим током".

7.7 Знак разместить на высоте 2,5-3,0 м от земли.

7.8 При переустройстве ВЛ 35 кВ Чебаково-1, 2, в месте пересечения с новым заходом ВЛ 220 кВ на Ярославскую ТЭС, на период временного выноса для исключения излома существующих железобетонных опор №28, №31 типа ПБ35-2, установить на них временные оттяжки. В качестве анкерного устройства применяется поверхностный фундамент из шести железобетонных свай и металлических балок с узлом для крепления оттяжки. Выровнять площадку под сваи анкерного устройства, используя привозной песок. Толщина подсыпки должна быть не менее 150 мм.

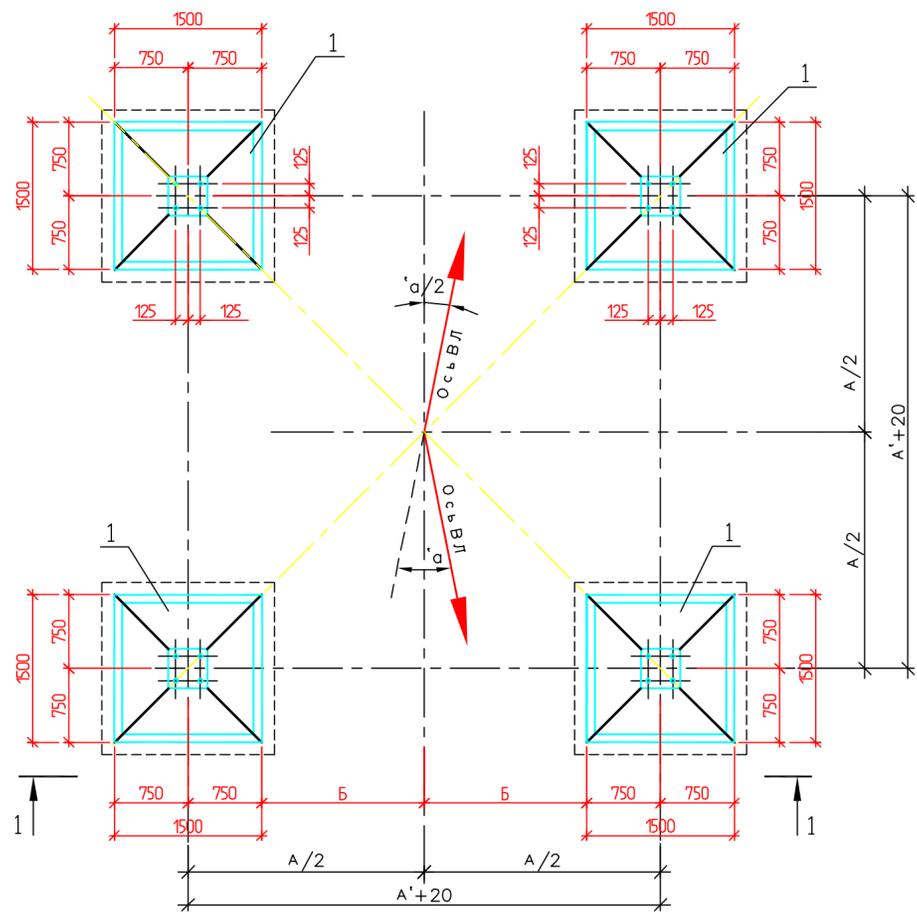
8 Все работы выполнять согласно СП 45.13330.2012 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".

9 Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

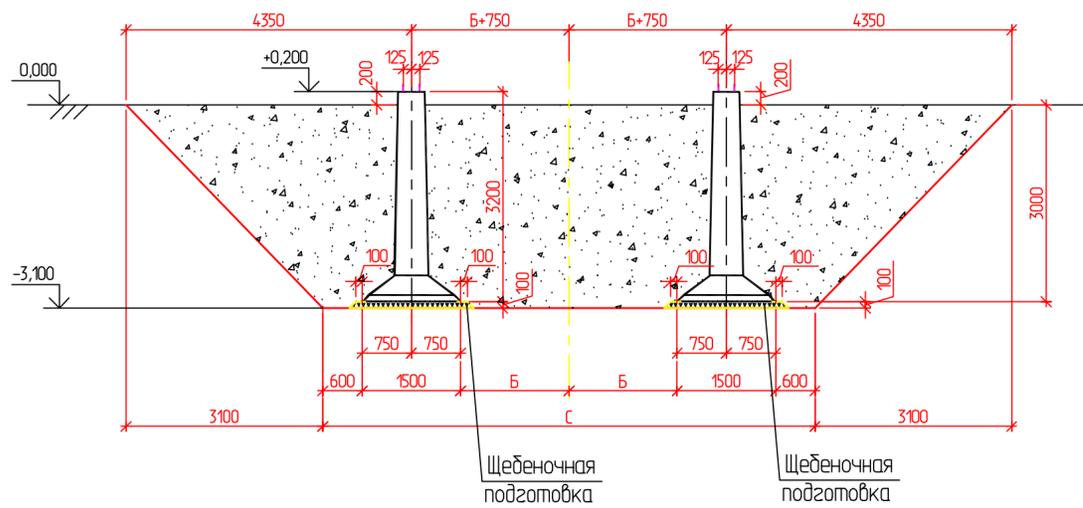
						Общие указания		
						1 Исходные данные		
						2 Расчетные климатические параметры		
						2.1 Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 по СП 131.13330.2012 - минус 37.С.		
						2.2 Расчетная температура самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СП 131.13330.2012 - минус 31.С.		
						2.3 Скоростной напор ветра на высоте 10 м - 0,50 кПа, II ветровой район.		
						2.4 Расчетный район гололедности - II. Толщина стенки эквивалентного гололеда на высоте 10 м - 15 мм.		
						2.5 Климатический район в соответствии с СП 133.13330.2012 "Строительная климатология" - 2В.		
						2.6 Температура воздуха при гололеде - минус 5.С.		
						2.7 Провод АС120/19.		
						2.8 Расчетная снеговая нагрузка по IV району согласно СП 20.13330.2011 - 2,4 кПа.		
						2.9 Сейсмичность района по шкале MSK-64 (СП 14.13330.2011) - 6 баллов.		
						3 Инженерно-геологические данные		
						3.1 Отчет по инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим и гидрометеорологическим изысканиям Л2200326-644-ИИ т.3.1. Часть 1. 000 «УРАЛПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»Текстовая часть.		
						Отчет по инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим и гидрометеорологическим изысканиям Л2200326-644-ИИ т.3.2. Часть 2. 000 «УРАЛПРОЕКТИНЖИНИРИНГ». Графическая часть.		
						3.2 Грунты в основании фундаментов (в пределах глубины заложения):		
						- ИГЭ-1 - суглинок полутвердый;		
						- ИГЭ-2 - суглинок тугопластичный;		
						- ИГЭ-4 - песок мелкий средней плотности.		
						3.3 Расчетная глубина промерзания (по СП 22.13330.2011):		
						- глинистых и суглинистых грунтов - 143 см;		
						- супесей и песков мелких и пылеватых - 174 см;		
						3.4 При сезонном промерзании суглинки и глины полутвердые проявляют слаболучинистые свойства.		
						3.5 Степень агрессивного воздействия грунтов следующая:		
						- к бетону марок W4, W6, W8 и к железобетонным конструкциям неагрессивная;		
						- к углеродистой и низколегированной стали - суглинков и песков выше уровня подземных вод - среднеагрессивная, глин - высокоагрессивная.		
						3.6 Уровень подземных вод колеблется от 4,6 м до 5,5 м, уровень "верховодки" - 1,2...3,0 м. Подземные воды и воды "верховодки" по химическому составу гидрокарбонатные натриево- кальциевые, не обладают агрессивностью к бетонным конструкциям, при периодическом смачивании слабоагрессивны к арматуре железобетонных конструкций.		
						4 Конструктивные решения		
						4.1 Анкерно-узловые опоры приняты стальные решетчатые типа У35-2, У35-1 и УС110-3. Уровень ответственности опор ВЛ 35 кВ - нормальный (коэффициент надежности 1,0) согласно Техническому регламенту по безопасности зданий и сооружений (#384-ФЗ) и ГОСТ Р 54257-2010.		
						4.2 Фундаменты под анкерно-узловые опоры - железобетонные подножки.		
						5 Материалы конструкций		
						5.1 Сталь металлических конструкций железобетонной опоры (3-я группа конструкций) в соответствии с климатическими условиями района строительства с учетом расчетной температуры наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 по СП 131.13330.2012 - минус 37.С, типового проекта и согласно СНиП II-23-81* "Стальные конструкции" принята марок С245 по ГОСТ 27772-88*, что не противоречит СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции" (табл. В.1).		

						08/16-КС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП		Соловьев				Общие данные	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Цветков					Р	1	
						ООО УК "Связь ЭнергоМонтаж"			

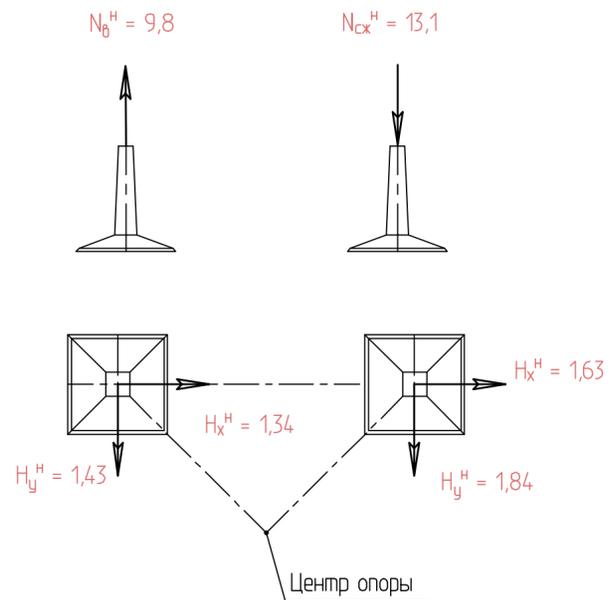
Схема расположения фундаментов



1-1



Нормативные нагрузки на фундаменты, т



Спецификация к схеме расположения фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	3.407-115 вып. 2	Фундамент Ф1-А	4	2500	
<u>Материалы</u>					
	ГОСТ 8267-93*	Щебень		1,2	м ³

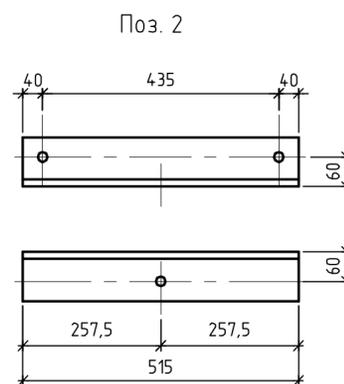
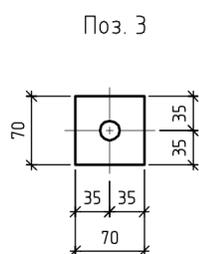
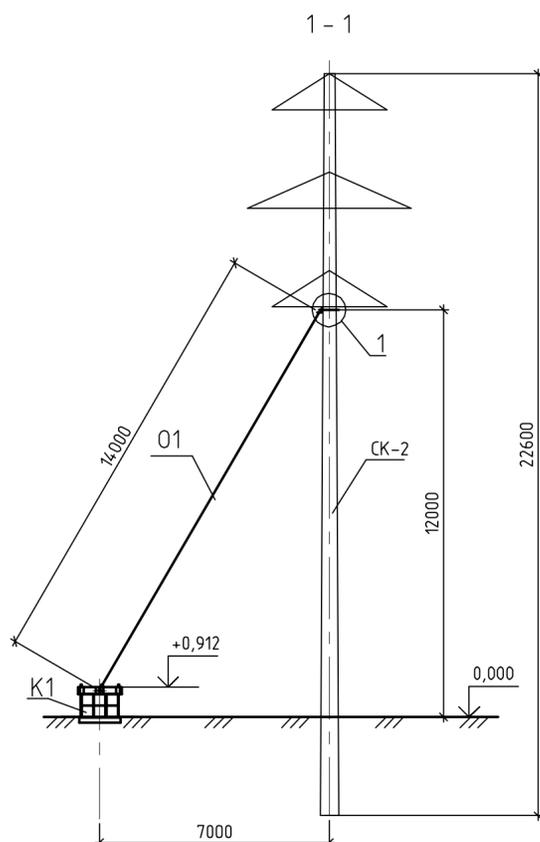
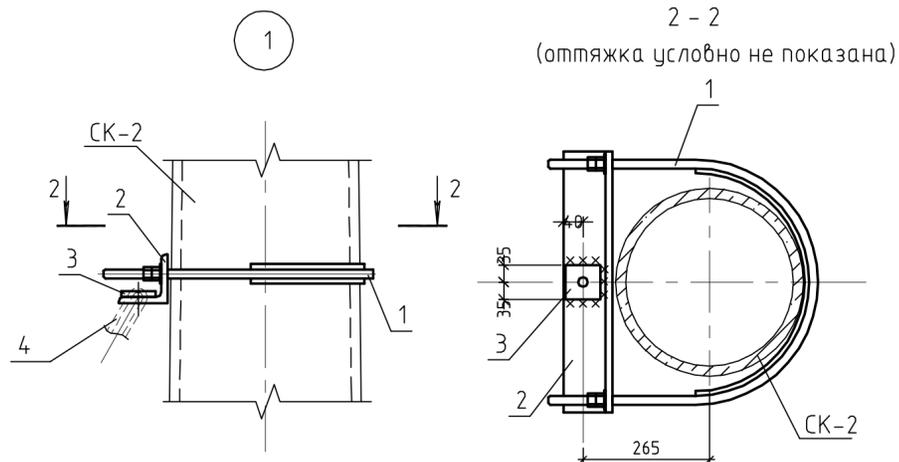
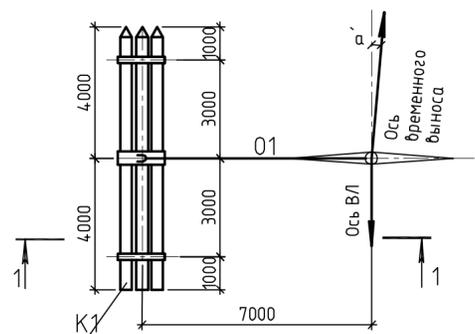
Таблица 1

Номер опоры	Шифр опоры	Размер, мм			Примечание
		А	Б	С	
1_35, 4_35,	У35-2	4200	1350	6900	
2_35, 3_35 5_35, 6_35	УС110-3	4800	1650	7500	
7_35, 8_35,	У35-1	4200	1350	6900	

- Фундамент разработан под анкерно-узловую опору для переустройства ВЛ 35 кВ (см. табл. 1).
- Работать совместно с ведомостью опор и фундаментов - см. лист 3 изм.1.
- За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня земли у опоры.
- Грунтовые условия и антикоррозионную защиту см. лист общих данных.
- Фундаменты устанавливаются в копаный котлован.
- Под фундаменты выполнить подготовку из щебня толщиной 100 мм. Подготовку уплотнить виброплитой весом до 100 кг.
- После установки и выверки фундаментов произвести обратную засыпку котлована составным грунтом (местный грунт 70%, щебень 30%) слоями 25-30 см с тщательным уплотнением каждого слоя до объемного веса $\gamma = 16 \text{ кН/м}^3$.
- При подъеме опоры на фундаменты необходимо предусмотреть установку упоров, полностью воспринимающих горизонтальные монтажные усилия.
- После установки опоры на фундаменты шайбы анкерных болтов приварить к плите башмака опоры. Выступающую резьбовую часть болтов смазать техническим вазелином (солидолом) и обернуть изолянтной.
- Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80* с катетом шва 10 мм.

08/16-КС					
Реконструкция ВЛ-35 кВ Чебаково 1, 2 (Константиново - Чебаково) пр. по цепи 17,88 км, по трассе 11,54 км (инв. 3000356)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Соловьев				
Инженер	Цветков				
Конструктивно-строительные решения				Стадия	Лист
Схема расположения фундаментов				Р	2
				ООО УК "СвязьЭнергоМонтаж"	

Схема установки временной оттяжки на опоре ПБ35-2



Спецификация оттяжки O1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Оттяжка O1					
	3539мм-15	Клин	2	2,7	
	3539мм-14	Корпус клинового зажима	2	15,8	
	МК12794	Дуговой сжим	6	0,48	
	ГОСТ 3064-80	Канат 15,5-Г-В-СС-Р-1370	14,0	1,20	поз. м

1 На период временного выноса для исключения излома существующих железобетонных опор ВЛ 35 кВ Чебаково-1,2 №28, 31 типа ПБ35-2, установить на них временные оттяжки.

2 За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня земли у опоры.

3 Все отверстия $\phi 30$ мм, кроме оговоренных.

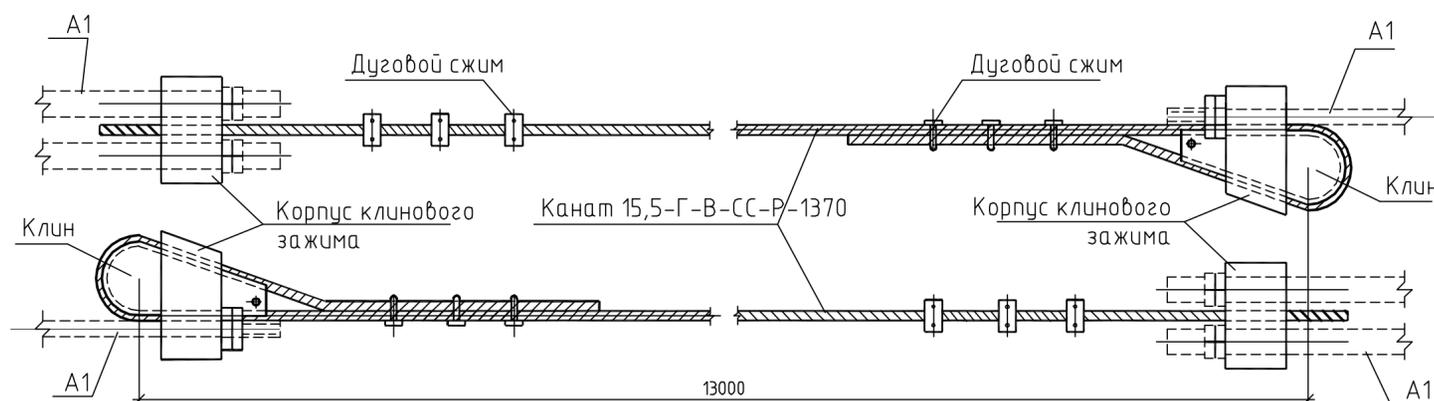
4 Канаты оттяжек скрутить по длине 10 - 12 раз.

5 Для анкера поз.4 применить гайки класса прочности не ниже 5.

6 Резьба анкера по ГОСТ 24705-81. Сбег и недорез резьбы - по ГОСТ 27148-86. Концы анкера по ГОСТ 12414-94.

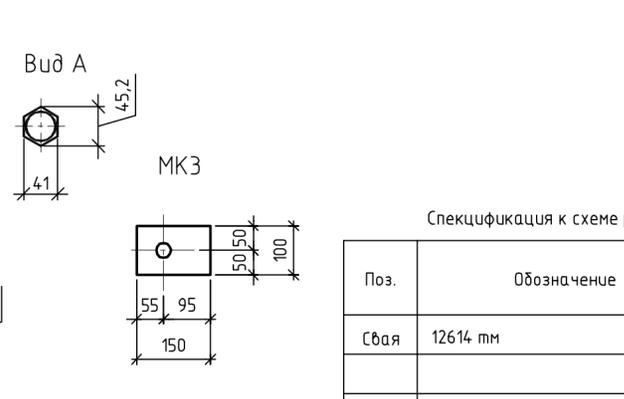
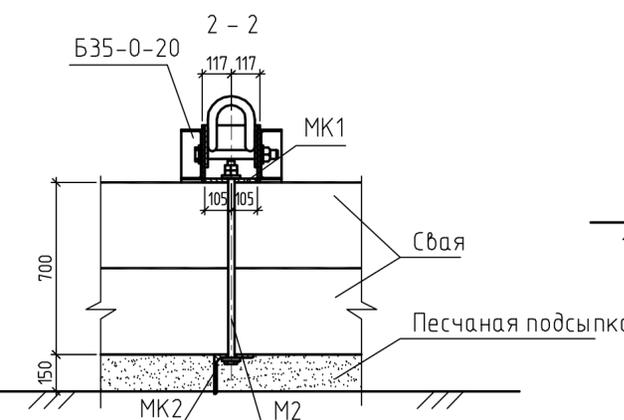
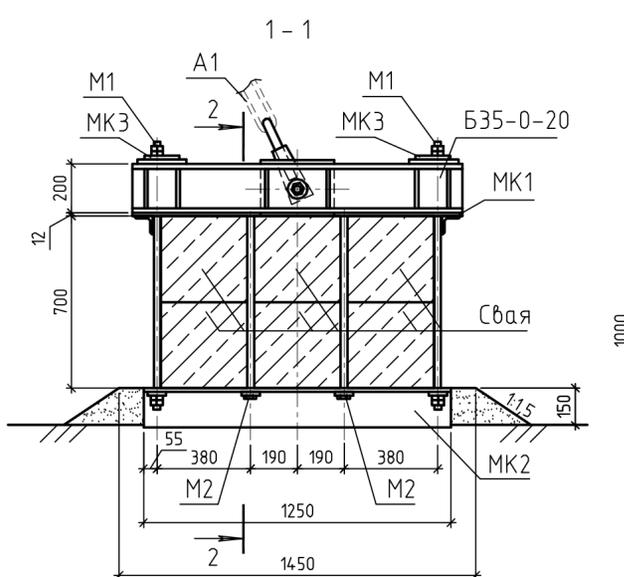
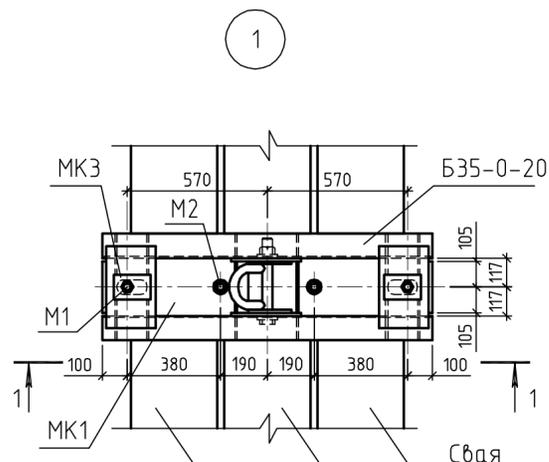
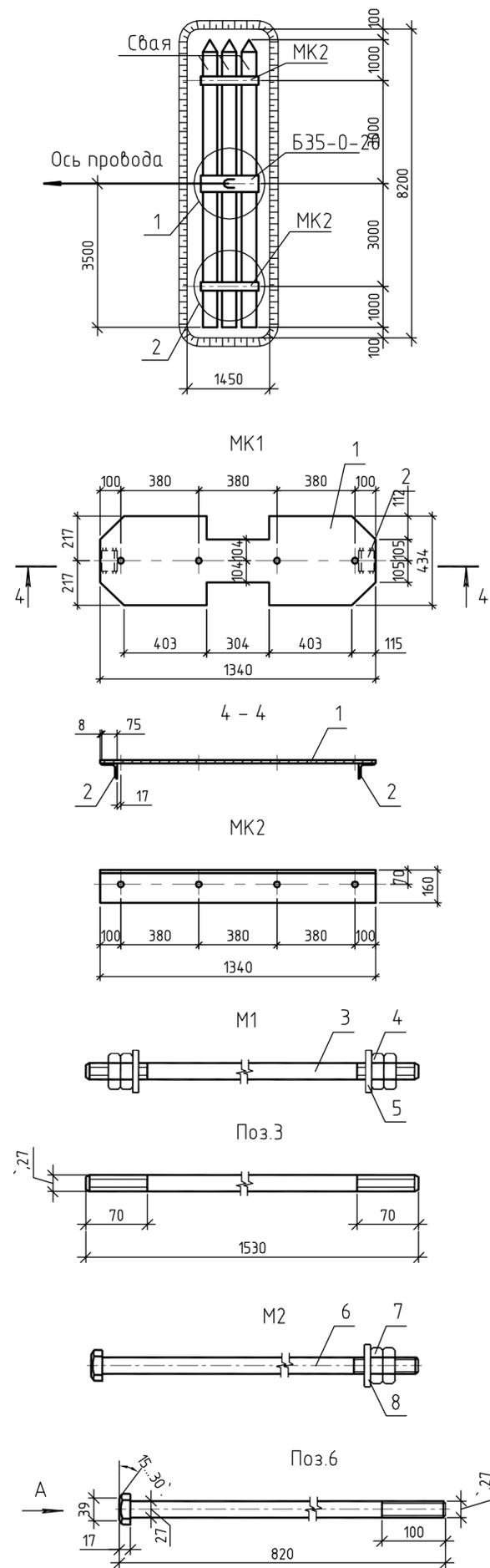
7 Антикоррозионную защиту металлических элементов см. лист 2.

Элементы оттяжки O1



08/16-КС					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Соловьев				
Инженер	Цветков				
Реконструкция ВЛ-35 кВ Чебаково 1, 2 (Константиново - Чебаково) пр. по цепи 17,88 км, по трассе 11,54 км (инв. Э000356)					Стадия
Конструктивно-строительные решения					Лист
Схема установки временной оттяжки на опоре ПБ35-2					Листов
					р
					3
					ООО УК "Связь ЭнергоМонтаж"

Схема расположения элементов якоря К1 для крепления временной оттяжки

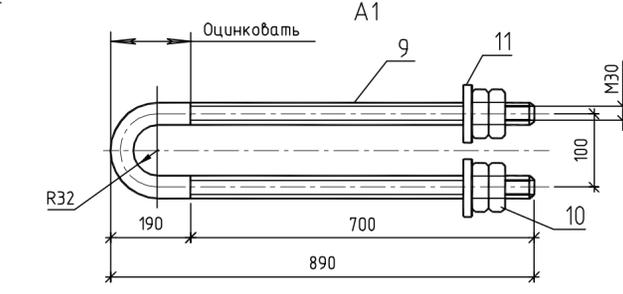
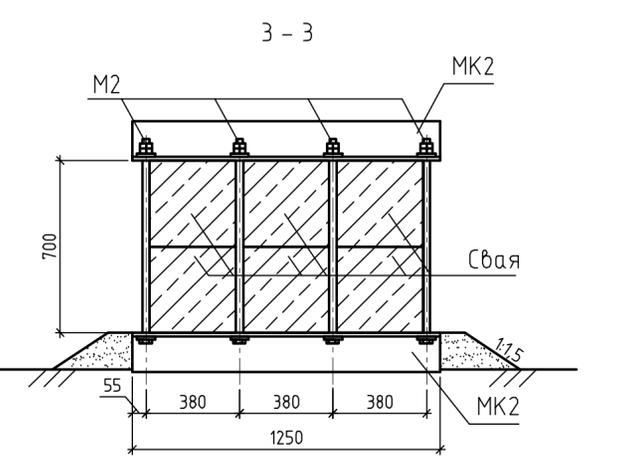
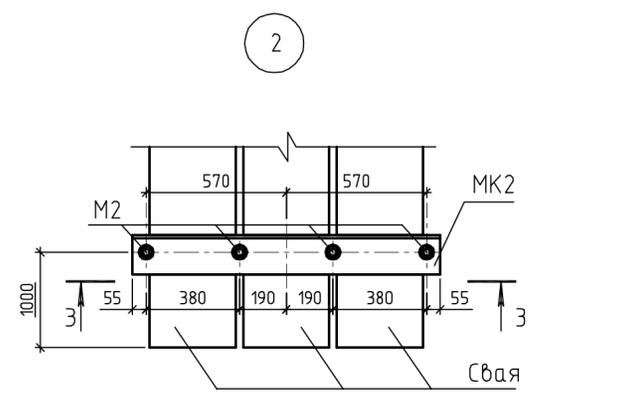


Изготовить на 1 якорь

Марка	К-во шт.	Вес в кг.	
		1 марки	всех
Б35-0-20	1	121	121
МК1	1	48	48
МК2	5	38	190
МК3	2	1	2
М1	2	12	24
М2	10	8	80
А1	1	11	11
Итого			476

Ведомость элементов якоря

Марка	Поз.	Сечения	Длина в мм.	Кол-во, шт.		Вес в кг.			Примечание
				п	н	1 деп.	всех	марки	
Б35-0-20		по чертежу 3.4.07.9-146.3-14КМ				121,0	121	121	С255 ГОСТ 27772-88*
МК1	1	— 12x434	1340	1		46,2	46		1% сварные швы
	2	└ 75x75x6	100	2		0,7	1,4	48	
							0,2		
МК2		└ 160x160x12	1340	1		38,0	38	38	
МК3		— 8x100	150	1		0,9	1	1	
М1	3	• φ27	1530	1		10,7	11		ВСмЗнс5 ГОСТ 535-2005*
	4	Гайка М27		4		0,2	0,8	12	ГОСТ 5915-70*
	5	Шайба 27		2		0,1	0,2		ГОСТ 11371-78*
М2	6	• φ27	820	1		6,9	7		ВСмЗнс5 ГОСТ 535-2005*
	7	Гайка М27		2		0,2	0,4	8	ГОСТ 5915-70*
	8	Шайба 27		1		0,1	0,1		ГОСТ 11371-78*
А1	9	• φ30	1770	1		9,8	10		ВСмЗнс5 ГОСТ 535-2005*
	10	Гайка М30		4		0,1	0,4	11	ГОСТ 5915-70*
	11	Шайба 30		2		0,1	0,2		ГОСТ 11371-78*



- 1 На период временного выноса для исключения излома существующих железобетонных опор ВЛ 35 кВ Чебаково-1,2 №28, 31 типа ПБ35-2, установить на них временные оттяжки с креплением за якоря.
- 2 После реконструкции якоря демонтировать.
- 3 Конструкция якоря представляет собой поверхностный фундамент из шести железобетонных свай и металлических балок с узлом для крепления анкера.
- 4 За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня земли у опоры.
- 5 Грунтовые условия см. продольный профиль.
- 6 Все отверстия φ29 мм, кроме оговоренных.
- 7 Сварку производить по ГОСТ 5264-80* электродами Э42 по ГОСТ 9467-75*. Катет шва 8 мм.
- 8 Металлические элементы якоря окрасить перхлорвиниловой эмалью ХВ-785 по ГОСТ 7313-75* в пять слоев (130 мкм) по грунтовке ХС-010 по ТУ РБ 101307510.037-2003.
- 9 Железобетонные сваи обмазать горячим битумом за два раза.
- 10 Выровнять площадку под сваи якоря, используя привозной песок. Толщина подсыпки должна быть не менее 150 мм. Объем привозного песка - 2,1 м³.
- 11 Решения по временному якорению опор могут быть уточнены строительно-монтажной организацией при разработке ППР в соответствии с имеющимся перечнем машин и механизмов.

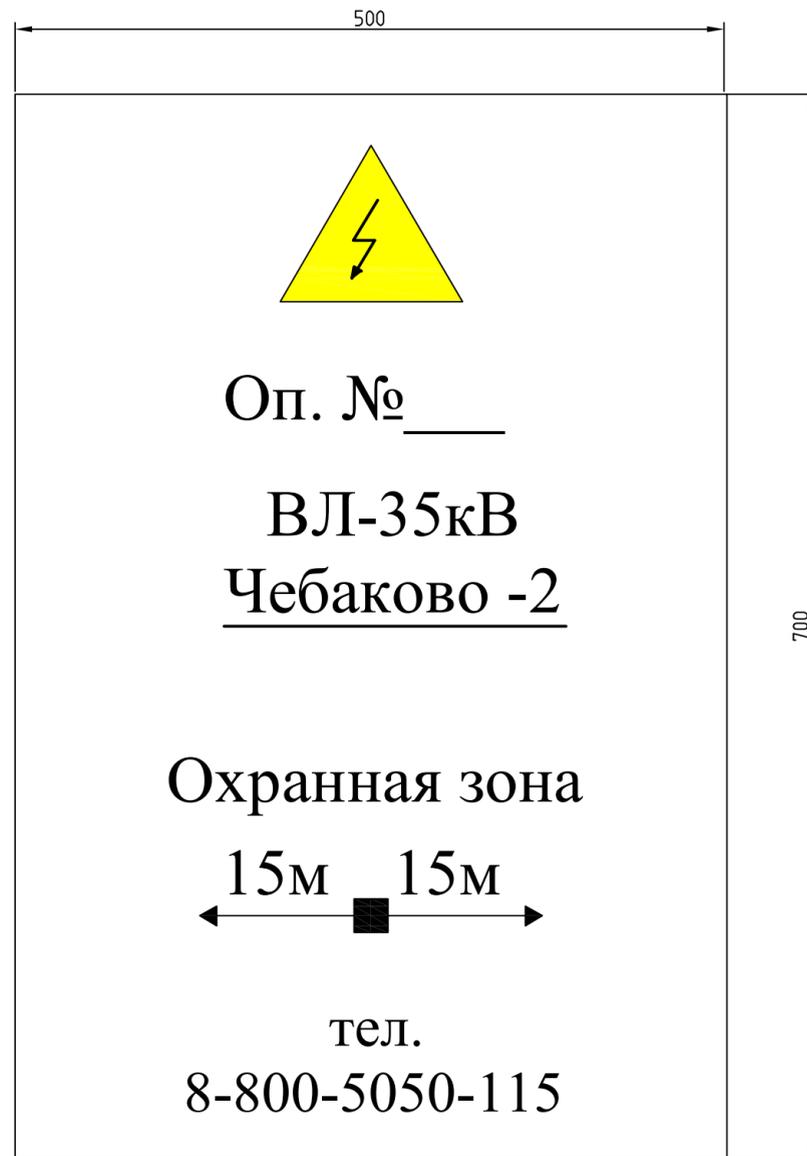
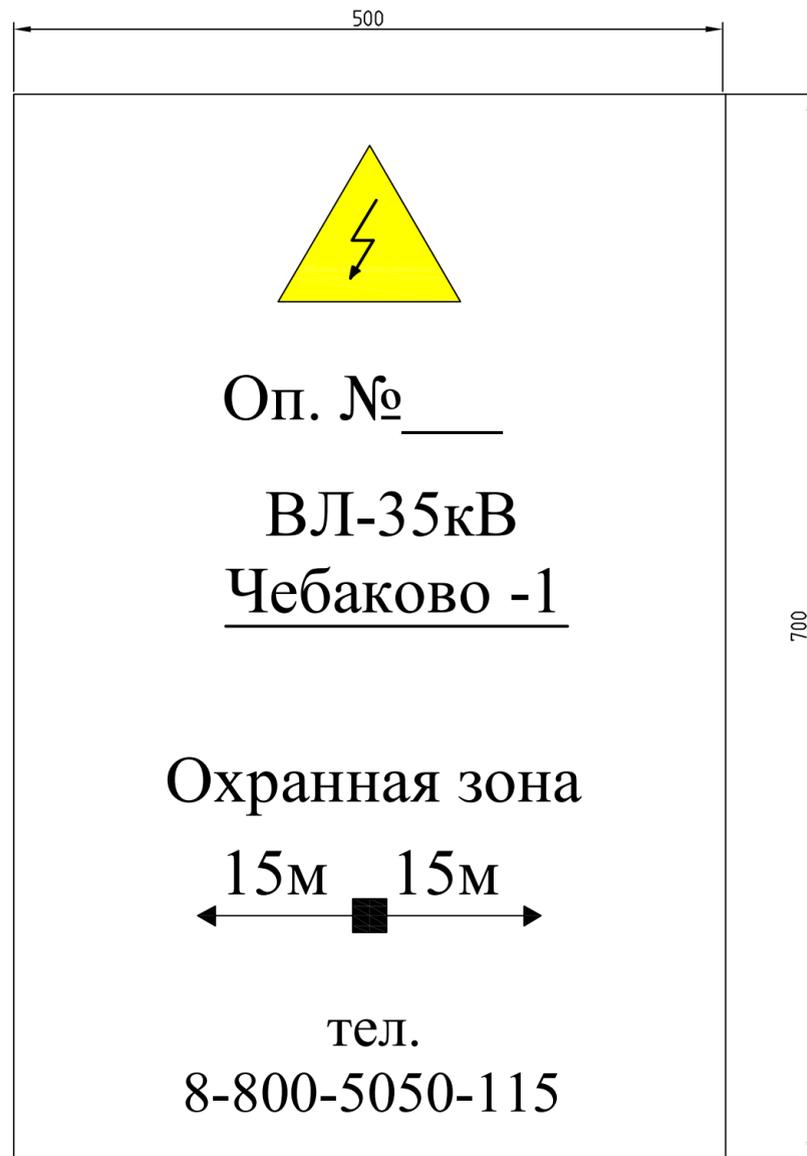
Спецификация к схеме расположения элементов якоря К1 для крепления временной оттяжки

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
Свая	12614 мм	Свая С35-1-8-Нр	6	2400,0	
		Металлоконструкции якоря	1	476,0	

08/16-КС

Реконструкция ВЛ-35 кВ Чебаково 1, 2 (Константиново - Чебаково) пр. по цепи 17,88 км, по трассе 11,54 км (инв. 3000356)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Соловьев			
Инженер		Цветков			
Конструктивно-строительные решения				Стadia	Лист
Схема расположения элементов якоря К1 для крепления временной оттяжки				Р	4
ООО УК "Связь Энергомонтаж"				Листов	

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



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Информационные знаки для обозначения охранных зон линий электропередачи необходимо изготовить из пластика толщиной 4мм с водостойким покрытием.
2. Информационные знаки устанавливаются на стойках опор на высоте 2,5-3 м в плоскости, перпендикулярной к оси ЛЭП (на углах поворота – по биссектрисе угла между осями участков линии).
4. В соответствии с п. 2.5.23 ПУЭ расстояние между информационными знаками в населенной местности должно быть не более 250 м.

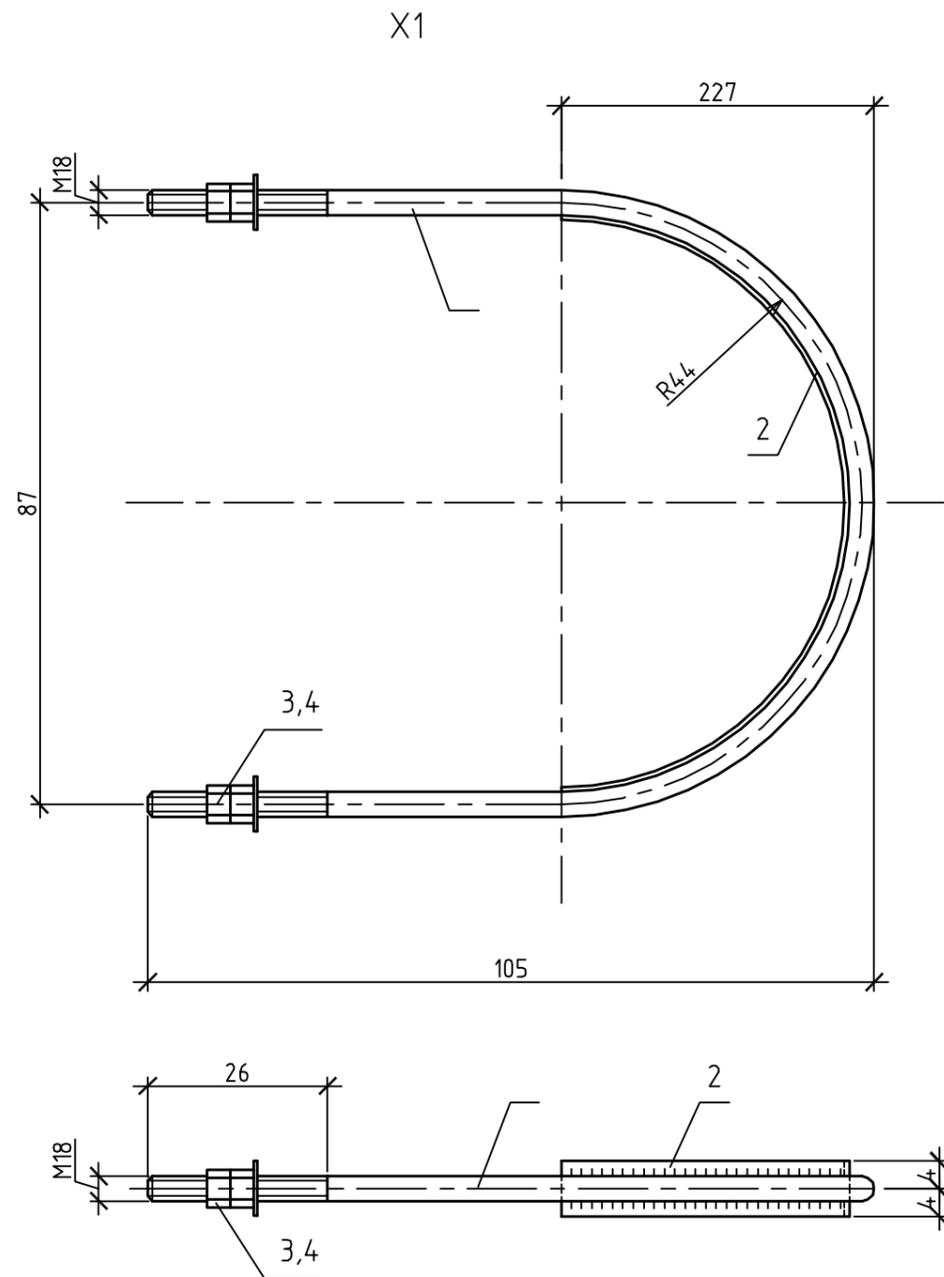
Инв. № подл. Подл. и дата. Взам. инв. №

						08/16-КС				
						Реконструкция ВЛ-35 кВ Чебаково 1, 2 (Константиново - Чебаково) пр. по цели 17,88 км, по трассе 11,54 км (инв. 3000356)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
								Р	5	
ГИП		Соловьев								
Инженер		Цветков								
						Информационный знак		ООО УК "СвязьЭнергоМонтаж"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
Стальные конструкции								
1	Металлическая анкерно-угловая опора ВЛ-110В	УС110-3 3079мм-м4-22а		ООО «ЛЭП РФ»	шт	4	5498	
2	Металлическая анкерно-угловая опора ВЛ-110кВ	У35-2 3078мм-м8-104а		ООО «ЛЭП РФ»	шт	2	5020	
Сборные железобетонные конструкции								
3	Фундамент	Ф1-А 3.407-115.2 КЖ			шт	24	2500	
Материалы								
4	Акриловый пластик толщиной 4мм, разм. 700х500мм			QUINN PLAST	шт.	6		
Временный вынос цепи II								
Стальные конструкции								
1	Металлическая анкерно-угловая опора ВЛ-110кВ	У35-1 3078мм-м8-104а		ООО «ЛЭП РФ»	шт	2	3080	
2	Временная оттяжка для опоры ПБ35-2				шт	2	200	
3	Металлоконструкция якоря				шт	2	950	
Сборные железобетонные конструкции								
4	Фундамент	Ф1-А 3.407-115.2 КЖ			шт	8	2500	
5	Свая	С35-1-8-Нр 12614мм			шт	12	960	

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

						08/16-ЭС.С		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Спецификация оборудования и материалов ООО УК «СвязьЭнергоМонтаж»		
ГИП				Соловьев				
Инженер				Цветков				
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Детали		
1		Круг 18-В ГОСТ 2590-2006, L=1285 09Г2С ГОСТ 19281-89*	1	2,6 кг
2		Лист 4x40x655 ГОСТ 19903-74* С245 ГОСТ 27772-88*	1	0,8 кг
		Стандартные изделия		
3	ГОСТ 5915-70*	Гайка М18	4	0,05 кг
4	ГОСТ 6402-70*	Шайба 18 65Г	2	0,01 кг
		Материалы		
		Металл наплавленный		0,1 кг

Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80* электродами Э50 по ГОСТ 9467-75*, катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей.

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

						08/16-КС-Х1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Хомут Х1	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП		Соловьев					Р	3,7	1:5
Инженер		Цветков					Лист	Листов	
							ООО УК "СвязьЭнергоМонтаж"		