

**Общество с ограниченной ответственностью  
"ЭТС - Восточный"**

**Договор № В-033-2014**

# **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Реконструкция ПС 110/35/10 кВ «Игнатьево»**

**Конструктивно-технические решения  
В-033-2014 КТИ**

**2015**

Общество с ограниченной ответственностью  
"ЭТС - Восточный"

Договор № В-033-2014

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Реконструкция ПС 110/35/10 кВ «Игнатьево»

Конструктивно-технические решения  
В-033-2014 КТИ

ДИРЕКТОР



Ю.М. Новиков

2015





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

*Ведомость рабочих чертежей комплекта В-033-2014-КТИ*

№ листа	Наименование	Примечание
1	Содержание	
2	Общие данные.	
3	Однолинейная схема электрических соединений	
4	Опросный лист КРУ	
5	Ситуационный план	
6	План кабельных трасс	
7	Фундамент КРУ 35 кВ	
8	Ростверк металлический РМ-1	
9	Элементы металлического ростверка	
10	Узлы стыковки балок	
11	Портал ПС-35Я2С	
12	Портал 35 кВ. Стойка ТС-15СМ Элемент ТС-6СМ.	
13	Траверса ТС-1СМ	
14	Буронабивная свая БС-2	
15	Выход кабеля на портал	
16	Узел крепления швеллера к portalу	
17	Узел крепления кабеля к portalу	
18	Короб защитный	
19	Переход кабельных лотков через дорогу	
20	Заход ВЛ 35 кВ	
21	Натяжная гирлянда изоляторов	
22	Крепление кабелей в лотке	
23	Узел сопряжение лотков.	
24	Поворот лотков 90	
25	Узел подключения к трансформатору	
26	Узел крепления кабеля	
27	Стойка под опорные изоляторы с ОПН	
28	Стойка МС-1	
29	Изделие МТ-1	
30	Фундамент ФМ-1	
31	Анкерный болт Д-1 Сетка С-1	

*Ведомость ссылочных и прилагаемых документов*

	Наименование
3.407.1-157 вып.1	Унифицированные ж/бетонные изделия подстанций 35-500 кВ
4.407-268 вып.1	Узлы и конструкции кабельных трасс подстанций
3.407.2-162	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 35-150 кВ для обычных и северных районов
3.407.9-158 вып.5	Унифицированные конструкции крепления опор ВЛ и ОРУ подстанций

						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Капанин				07.2015	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бермичев				07.2015		Р	1	31
ГИП	Капанин				07.2015				
						Содержание	000		
Н. контр.	Гулак				07.2015		"ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		





Общие указания

1. Расчетные данные.
- 1.1. Расчетная температура воздуха (наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98)  $t_{\text{в}} = -34^{\circ}\text{C}$
- 1.2. Расчетное значение веса снегового покрова на 1м2 горизонтальной поверхности земли (согласно СНиП 2.01.07-85\*) – 0,8кПа
- 1.3. Нормативное значение ветрового давления согласно СНиП 2.01.07-85\* – 0,6кПа
- 1.4. Толщина стенки гололеда согласно СНиП 2.01.07-85 – 20мм
- 1.5. Сейсмичность площадки строительства по карте В ОСП-97 – 6 баллов
- 1.6. Нормативная глубина промерзания грунта – 2.6м
2. Конструктивные указания.
- 2.1. Прокладка силовых и контрольных кабелей по территории подстанции запроектирована в наземных ж/бетонных кабельных лотках по серии 3.407.1-157вып.1 со съемными плитами перекрытия по серии 3.407.1-157 вып.2
- 2.2. Стальные порталы 35 кВ запроектированы по серии 3.407.2-162 вып.2. Сопряжения элементов порталов приняты болтовыми с последующей обваркой.
- 2.3. Фундаменты под КРУ запроектированы незаглубленными лежневого типа.
- 2.4. Марка бетона исходя из климатического района

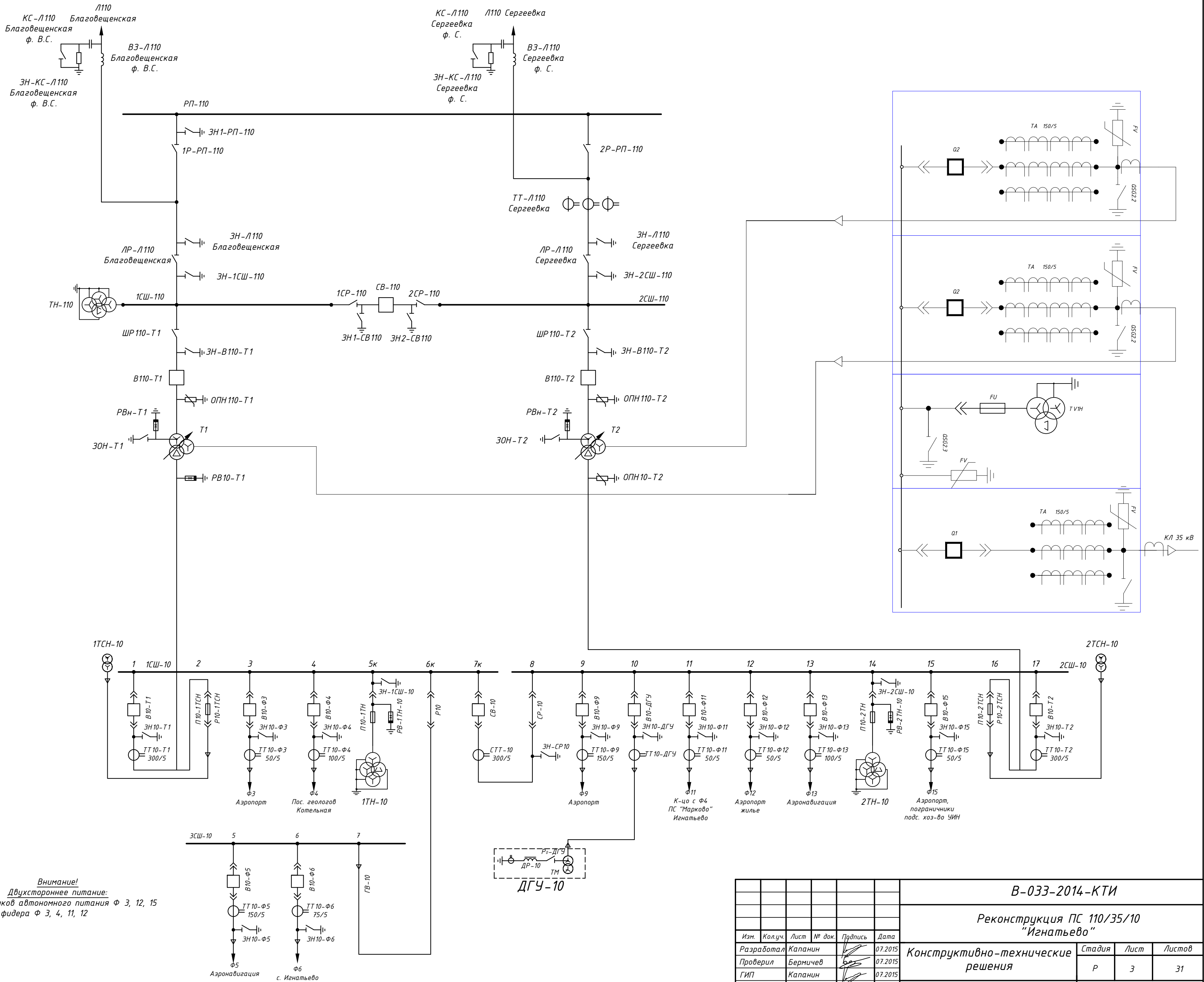
- строительства и гидрогеологических условий принята по морозостойкости F-150, по водонепроницаемости W4
- 2.5. для армирования железобетонных конструкций сталь класса А-і и А-III по ГОСТ 5781-82\*
3. Материалы металлоконструкций.
- 3.1. Металлопрокат примененный в проекте соответствует Сокращенному отраслевому сортаменту металлопроката для применения в строительных конструкциях Минэнерго РФ
- 3.2. Сталь для конструкций принята в соответствии с таблицей 50 СНиП II-23-81\* Стальные конструкции по ГОСТ27772-88.
- 3.3. Все металлоконструкции должны поставляться на строительную площадку огрунтованными.
4. Соединения металлических элементов.
- 4.1. Сварные соединения по ГОСТ 5264-80\*
- 4.2. Материалы для соединений стальных конструкций по СНиПII-23-81\* "Стальные конструкции" приложение 2. Электроды марки Э-46А по ГОСТ 9467-75
5. Защита конструкций от коррозии.
- 5.1. Защита строительных конструкций от коррозии принята в соответствии СНиП 2.03.11-85
- 5.2. Металлоконструкции фундаментов зданий КРУ-35 кВ покрываются двумя слоями краски ХВ-124 (ХВ-125) по слою грунтовки ХС-010

- 5.3. Металлоконструкции стоек под опорные изоляторы и кабельные конструкции покрываются двумя слоями краски ХВ-124 (ХВ-125) по слою грунтовки ХС-010
- 5.4. Металлоконструкции и бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом дополнительно покрываются двумя слоями битумной мастики.
6. Указания по производству работ.
- 6.1 Изготовление строительных конструкций и производство работ вести в соответствии с указаниями приведенных в проекте типовых работ , серий и действующих нормативных документов по строительству.
- 6.2. Проект разработан из условий производства работ при положительных температурах наружного воздуха В случае выполнения СМР при отрицательных температурах следует предусмотреть выполнение специальных мероприятий в соответствии с действующими нормативными документами.
- 7 Технические решения принятые в рабочих чертежах соответствуют нормам, правилам и стандартам действующим на территории РФ,

Согласовано				
Взам. инв. N				
Подп. и дата				
Инв. N подл.				

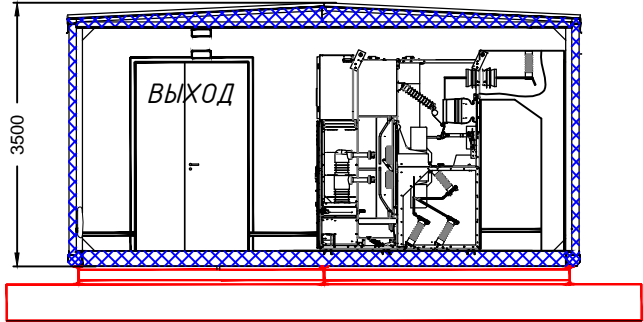
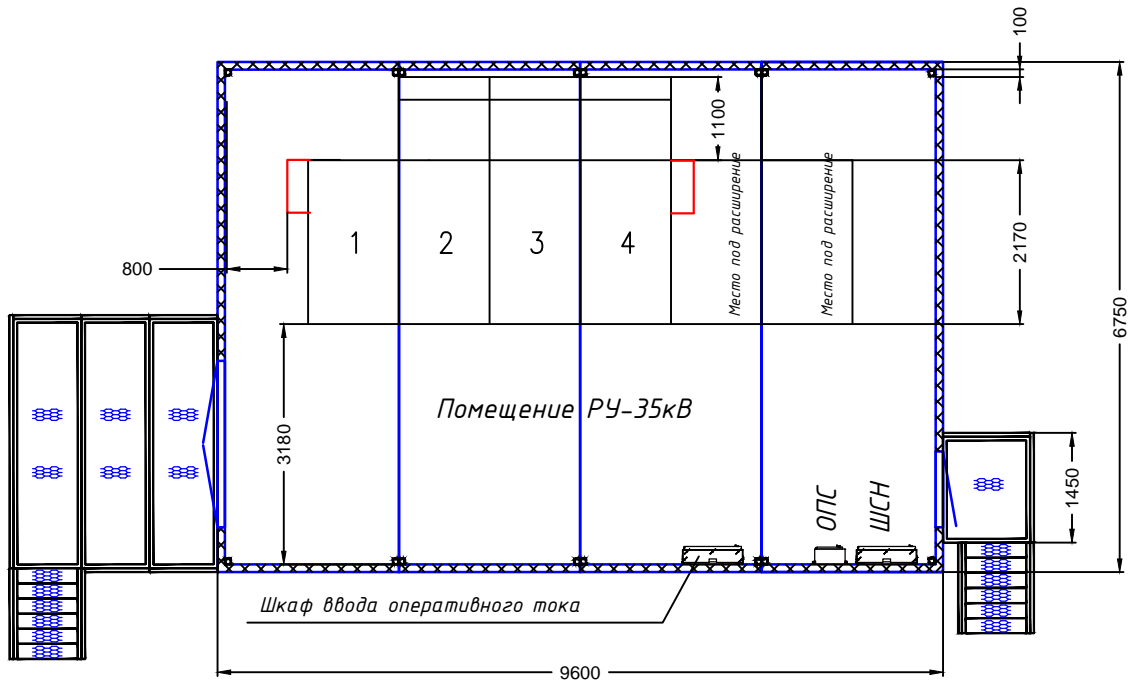
						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	2	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015	Общие данные	000		
Н. контр.	Гулак				07.2015		"ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		

Конденсаторы связи СМК-110 $\sqrt{3}$ -0,0064У1 Высоочастотные заградители ВЗ-630-0,5
Разъединители 110 кВ РНДЗ-2(1)б-110/1000 Привод ПРН-220м
Трансформаторы тока ТФЗМ-110 Ктр=200/5
Трансформаторы напряжения НКФ-110
Выключатели маломасляные ВМТ-110 привод ППрК-1400
Ограничители перенапряжения ОПНн-110/550/77-10-III-УХЛ1
Главные трансформаторы ТМТН-6300/110/35/10 РПН на стороне ВН РС-4 (115±9*1,78) Схема и группа соединений Ун/Ун/Δ-0-11
Трансформаторы СН ТСН-1, ТСН-2 ТМ-100/10/0,4 кВ
Тип ячеек К-37 маломасляные выключатели ВМПЗ-10/630 привод ПЭВ-11А Трансформаторы тока ТЛМ-10 Трансформаторы напряжения НТМИ-10 Разрядники вентильные РВО-10
Дугогасящее устройство Заземляющий реактор ЗРОМ-300/10 Трансформатор ТМ-400/10



**Внимание!**  
Двухстороннее питание:  
От источников автономного питания Ф 3, 12, 15  
Кольцевые фидера Ф 3, 4, 11, 12

В-033-2014-КТИ					
Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Капанин	07.2015			
Проверил	Бермичев	07.2015			
ГИП	Капанин	07.2015			
Н. контр.	Гулак	07.2015			
Конструктивно-технические решения				Стадия	Лист
				Р	3
Однолинейная схема электрических соединений				Листов	
				31	
				000	
				"ЭТС-Восточный"	
				г.Благовещенск	



Характеристики блочно-модульного здания

№ п/п	Параметры	Ненужное зачеркнуть или проставить значение
1	Степень огнестойкости	II
2	Тип ламп освещения	Люминесцентные
3	Вентиляция	Тип вентилятора В10-П02
4	Система пожароповещения	<u>Да</u> / нет
5	Высота фундамента (Лежней)	0,5 м
6	Система водослива	<u>Да</u> / нет
7	Цвет фронтона	Ультрамарин RAL 5002
8	Цвет стоек и рам модуля	Ультрамарин RAL 5002
9	Цвет панелей	Белый RAL 9003
10	Температурный режим - внутри здания - средний из ежегодных абсолютных минимумов зимних температур	+24  -35,3
11	Сейсмичность	<u>6, 7</u> ,
12	Дополнительные требования	Предусмотреть кондиционирование воздуха

1. Гарантийный срок службы оборудования не менее 60 месяцев с момента ввода в работу.
2. Заземляющие ножи быстросействующие с пружинным механизмом.
3. Ячейки КРУ-К130 – одностороннего обслуживания (с возможностью двустороннего обслуживания), с медными шинами, сборные шины изолированные с нижним расположением выкатного элемента (с вакуумным выключателем VD4 “ABB”).
4. В здании ЗРУ предусмотрено место под шкафы РЗА. Шкафы поставляются отдельно.
5. Здание ЗРУ состоит из блок-модулей, изготовленных из сэндвич-панелей,
6. Блочно-модульное здание установить на ростверк, расположенный на лежнях
7. Ростверк в поставку БМЗ не входит.
8. Ввод в ячейки КРУ-К130 осуществляется силовым кабелем снизу.
9. Схемы вторичных соединений выполнить согласно комплекта РЗА данного проекта
10. Подвод контрольных кабелей в шкафы КРУ осуществить сверху по лоткам.





11. Комплектно со шкафами КРУ серии К-130 поставить:

- типовой ЗИП с листом вкачивания для шкафов КРУ серии К-130 – 1 шт.;
- блок ввода силового кабеля вне шкафа КРУ ("хвост") – 4 шт.

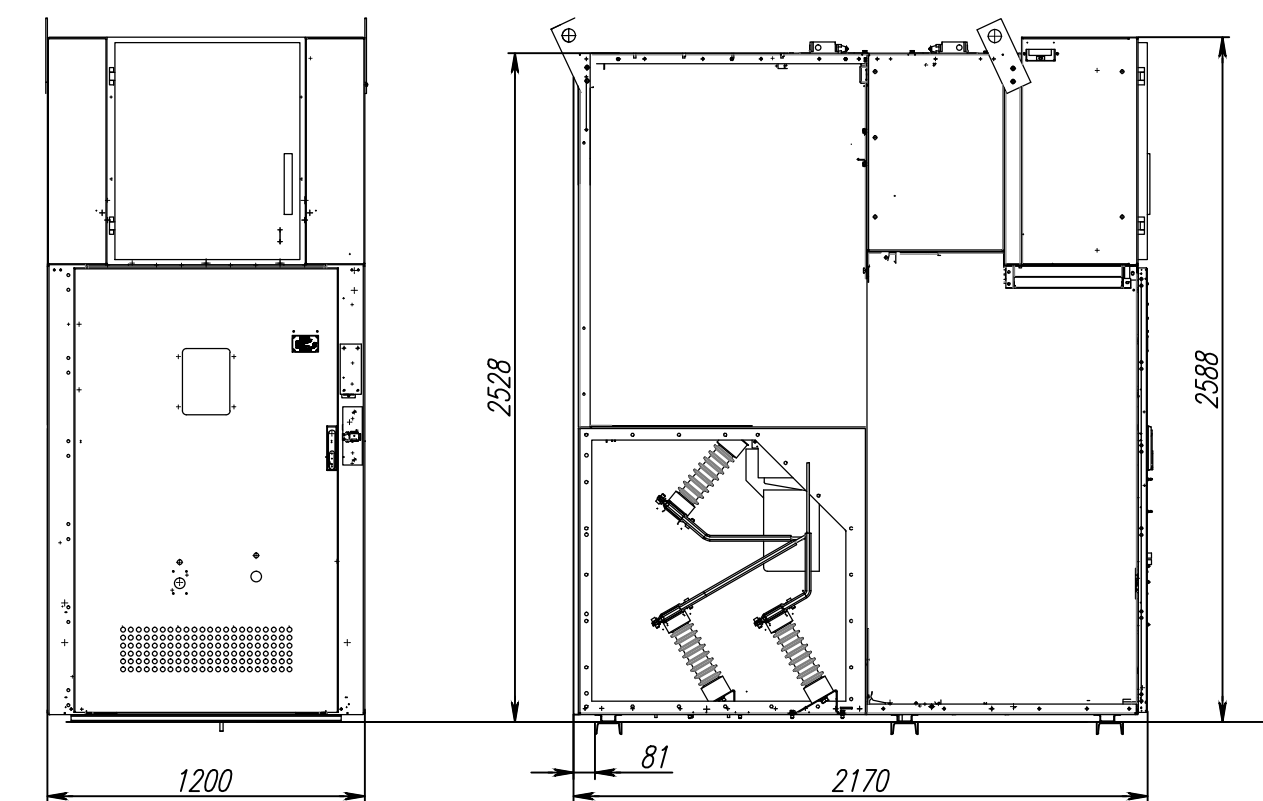
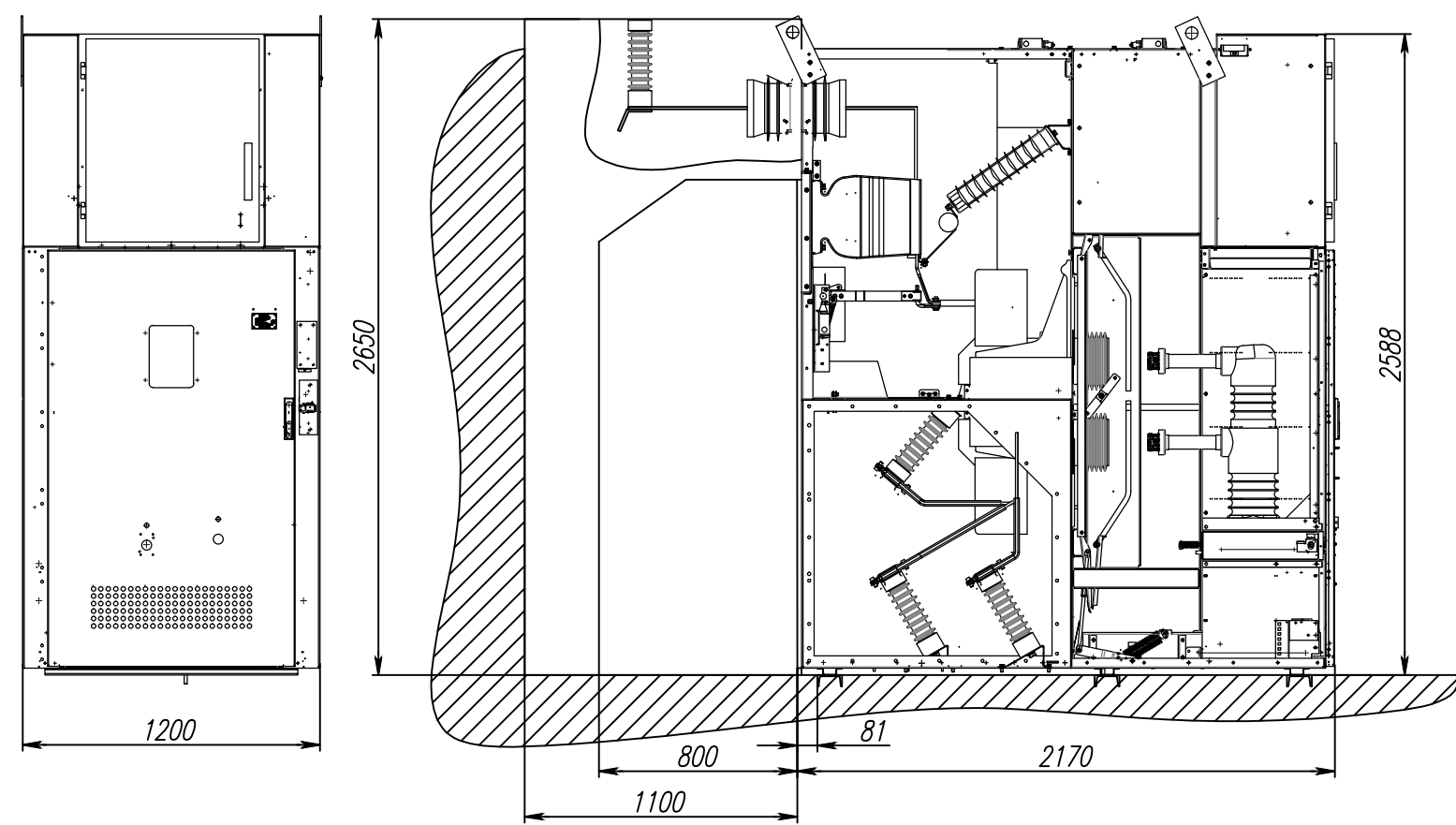
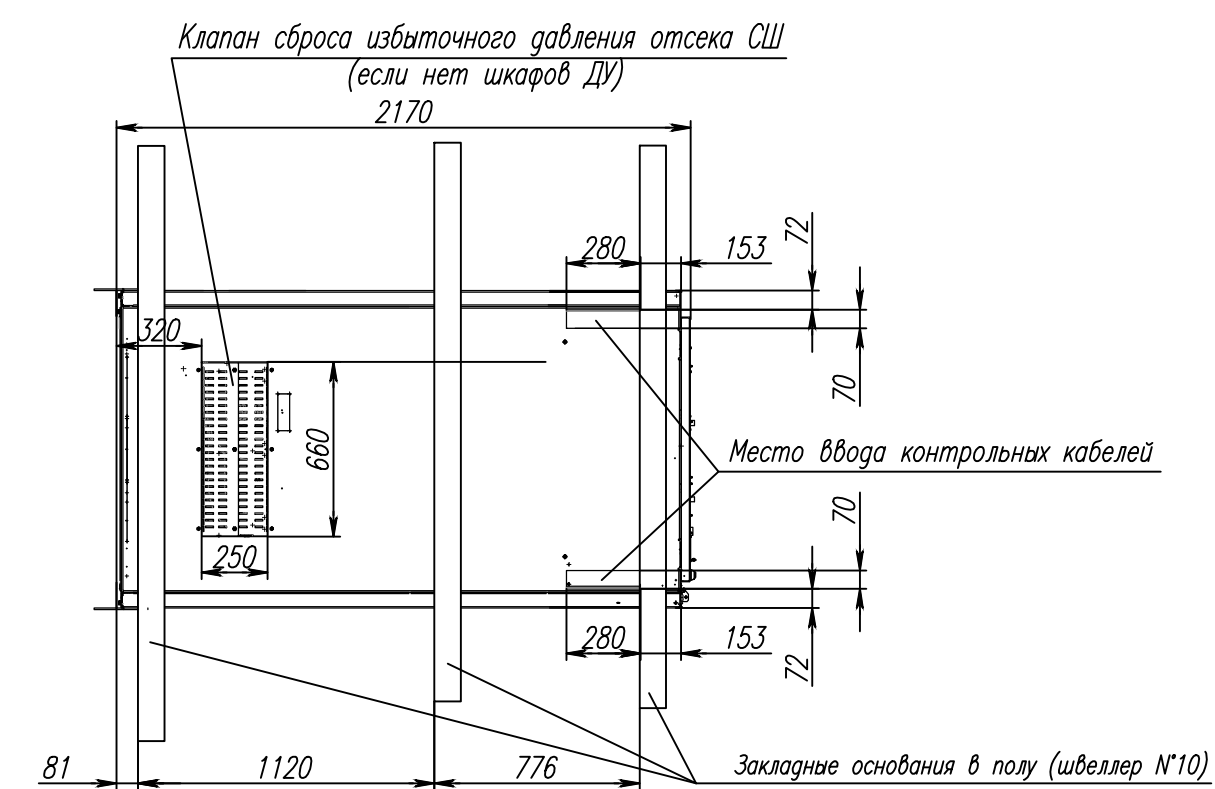
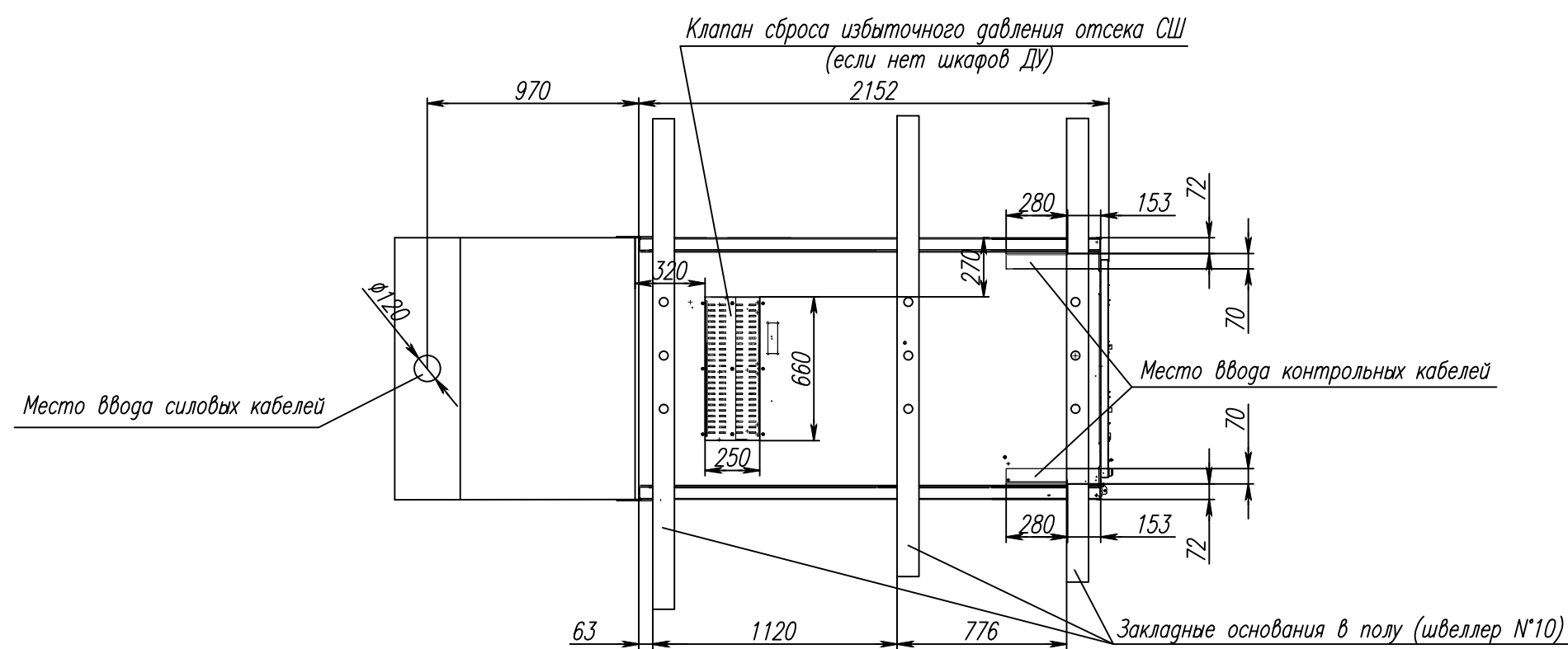
12. Цвет окраски фасадных дверей шкафов КРУ – серый (RAL7035), корпус изготовлен из оцинкованной стали.

13. Для трехфазной группы трансформаторов напряжения типа ЗНОЛ-НТЗ-35 установить в релейных отсеках шкафов КРУ №1 и №8 антиферрорезонансное устройство типа VT Guard (1шт. на шкаф).

14. Оснастить КРУ клапанами сброса давления

						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	4	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015				
Н. контр.	Гулак				07.2015	Опросный лист КРУ	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		

Габаритные и присоединительные размеры КРУ К-130



масса 1400 кг

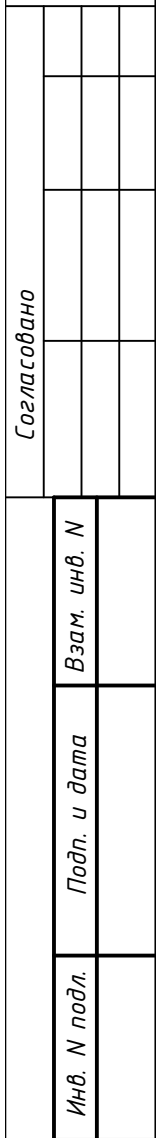
Шкаф линии (ввода) с блоком ввода силового кабеля снизу вне шкафа КРУ ("хобот")

Шкаф с ТН, СВ, СР

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

В-033-2014-КТИ					
Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Капанин	07.2015			
Проверил	Бермичев	07.2015			
ГИП	Капанин	07.2015			
Н. контр.	Гулак	07.2015			
Конструктивно-технические решения				Стадия	Лист
				Р	4.1
Габаритные размеры КРУ К-130				Листов	28
				ООО "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск	



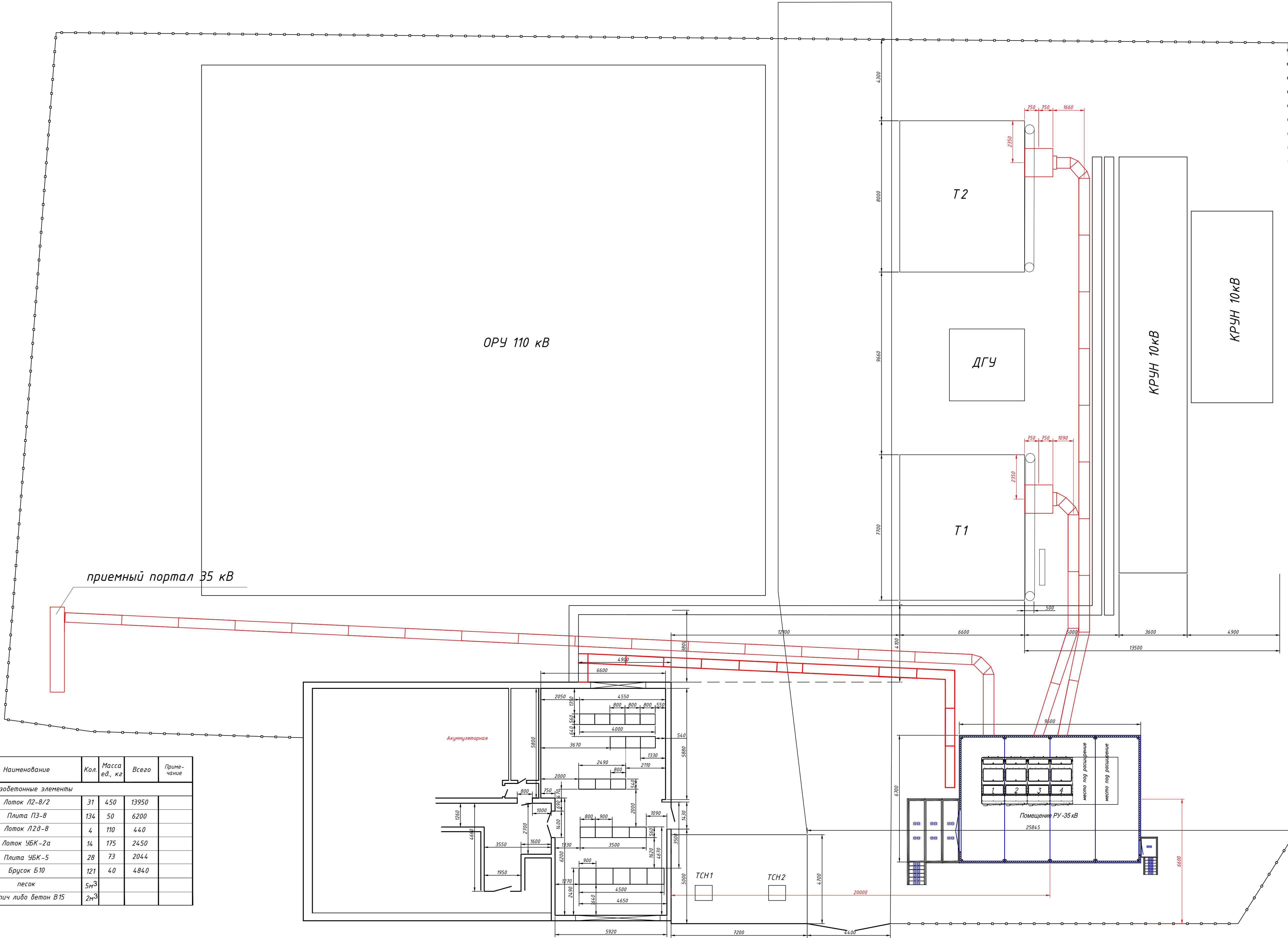


Формат А2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Всего	Приме- чание
железобетонные элементы						
1	3.006.1-2.87.1-3	Лоток Л2-8/2	31	450	13950	
2	3.006.1-2.87.2-3	Плита П3-8	134	50	6200	
3	3.006.1-2.87.1-4	Лоток Л2δ-8	4	110	440	
4	3.407-102	Лоток ЧБК-2а	14	175	2450	
5	3.407-102	Плита ЧБК-5	28	73	2044	
6	3.407.1-157	Брусok Б10	121	40	4840	
7		песок	5м³			
8		кирпич либо бетон В15	2м³			

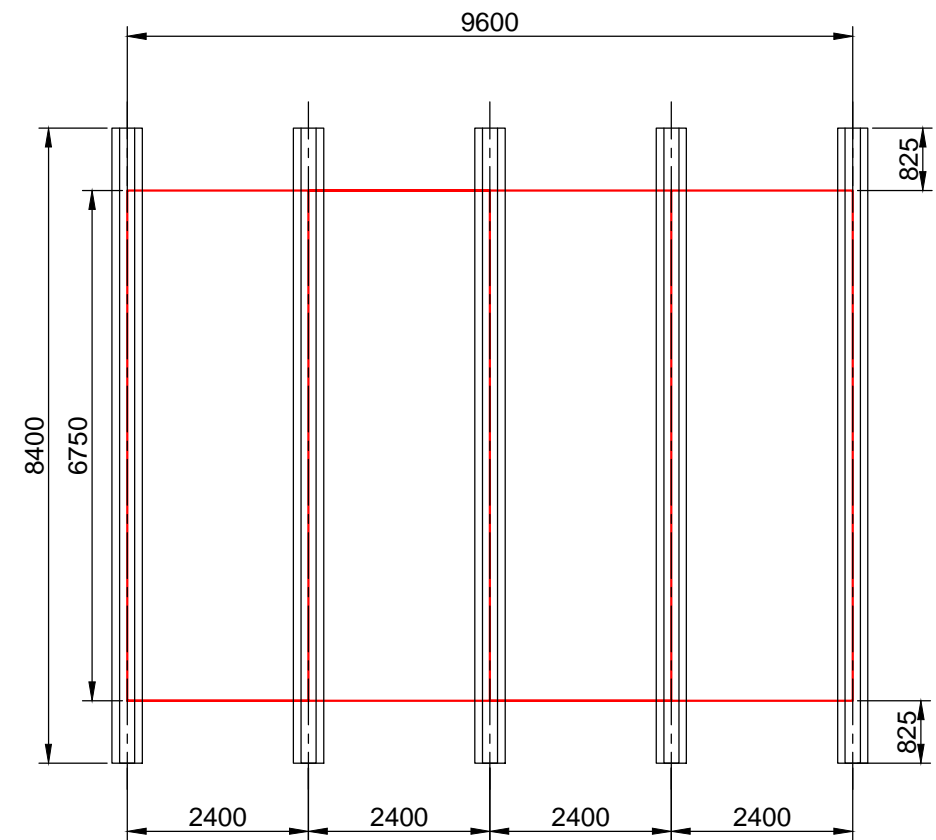
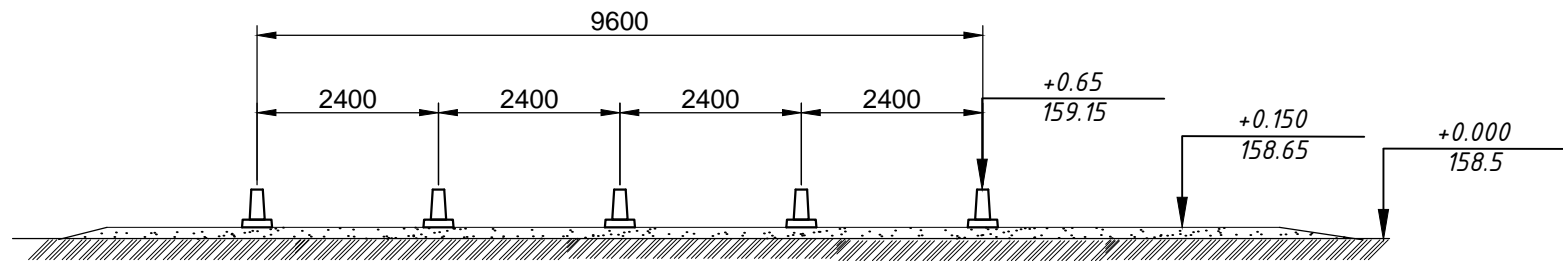
Примечание: Кабельные лотки укладываются на бруски Б10.



Согласовано

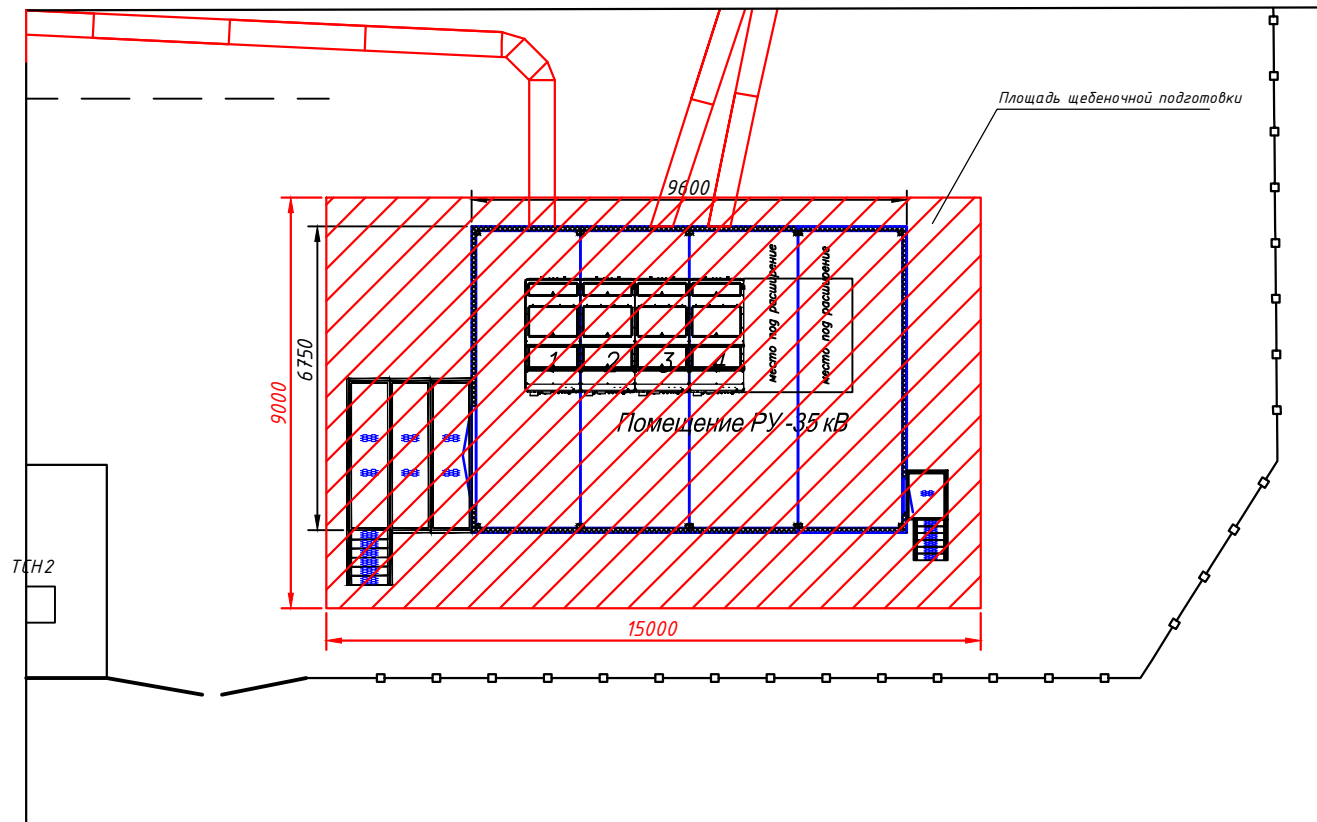
№

Инв. № подл. и др. инв. №



Примечание:

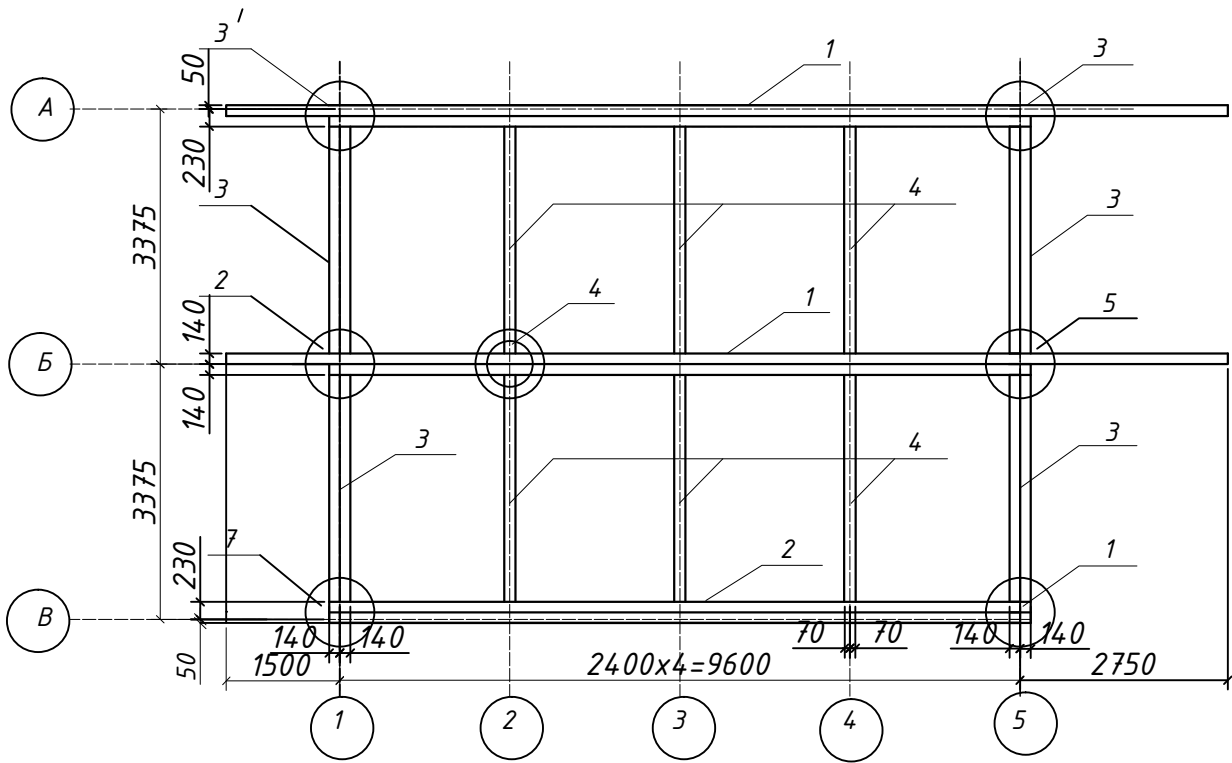
1. под основание лежня выполнить подсыпку из щебня 5-20 для нивелирования неровностей основной отсыпки.
2. все поверхности лежней соприкасающиеся с грунтом покрываются двумя слоями битумной мастики.



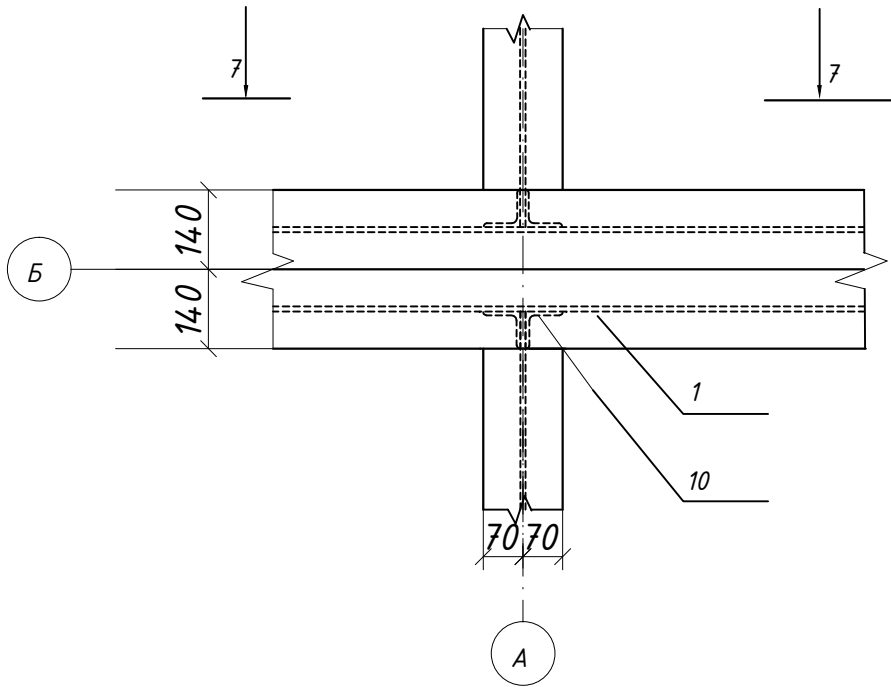
### Спецификация лежневого фундамента

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Всего
Железобетонные элементы					
1	3.407.1.-157	Лежень ЛЖ-84	5	2280	13680
Материалы для отсыпки					
1		Щебень 25-40	20.25м <sup>3</sup>		
2		Щебень 5-20	2м <sup>3</sup>		
В-033-2014-КТИ					
Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Капанин				07.2015
Проверил	Бермичев				07.2015
ГИП	Капанин				07.2015
Н. контр.	Гулак				07.2015
Конструктивно-технические решения				Стадия	Лист
Фундамент КРУ 35 кВ				Р	7
				Листов	31
				000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск	

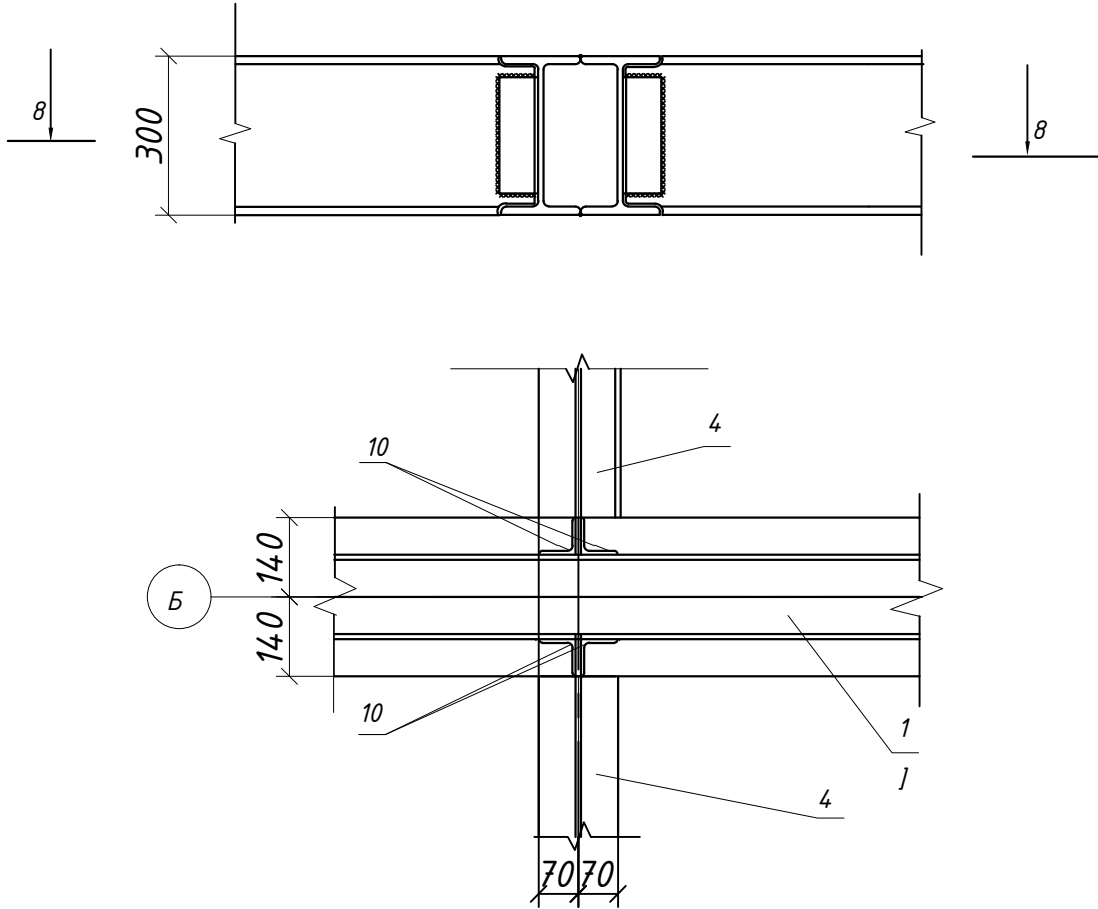
Ростверк РМ-1



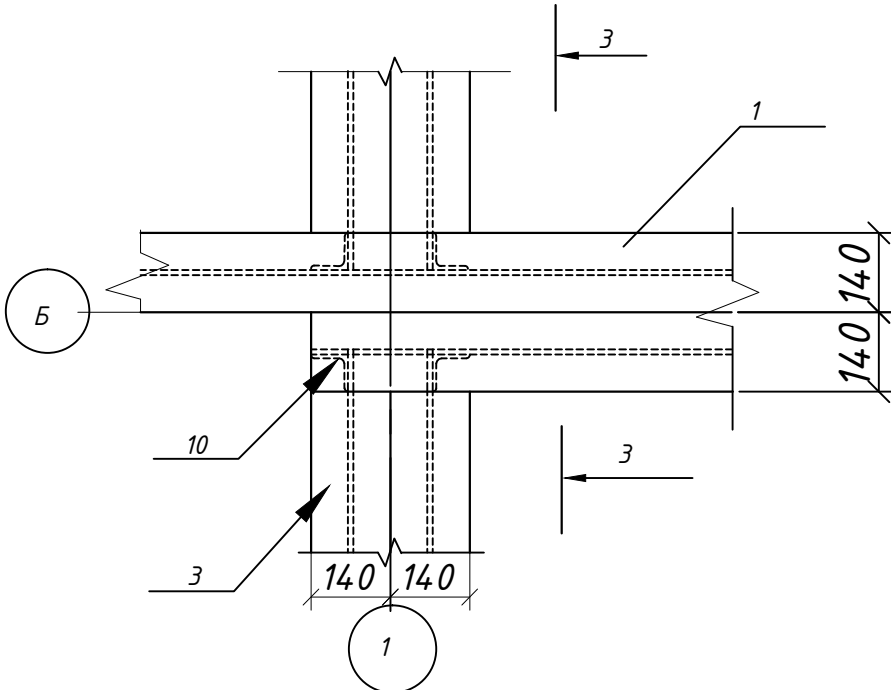
Узел 4



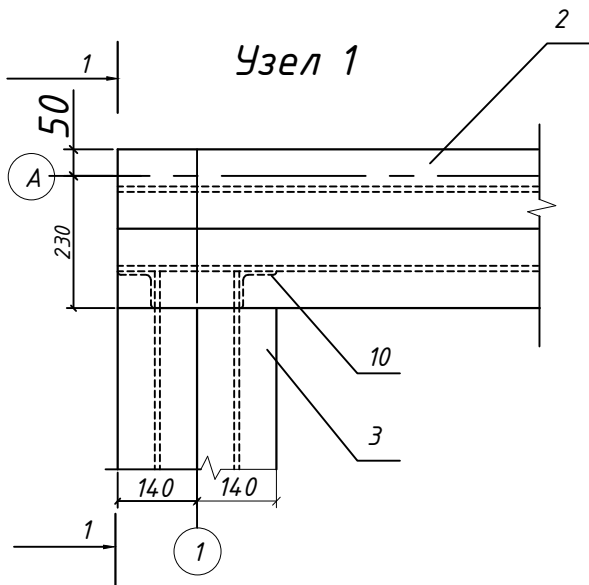
7 - 7



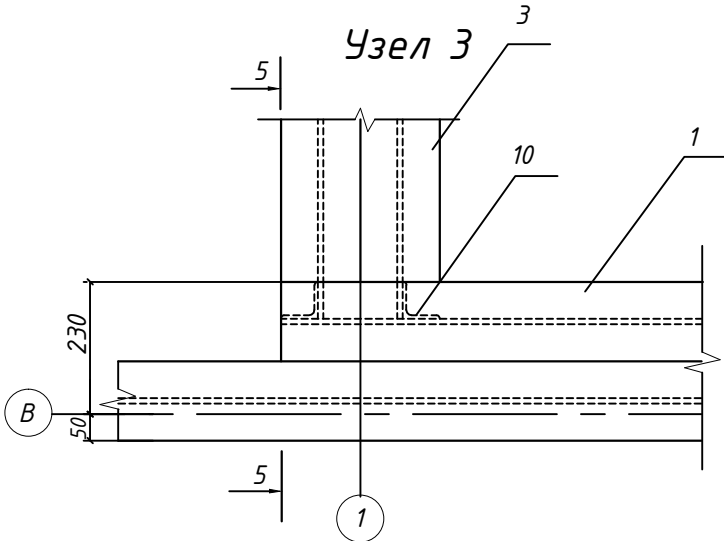
Узел 2



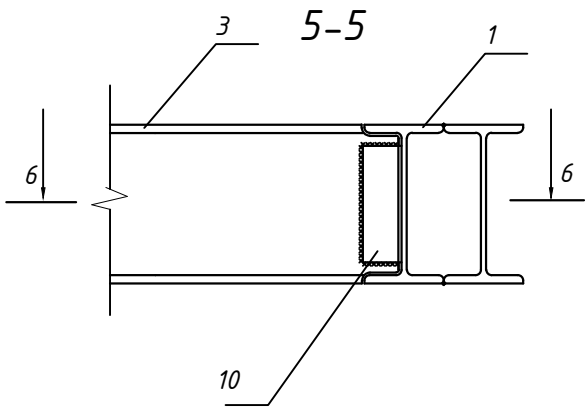
Узел 1



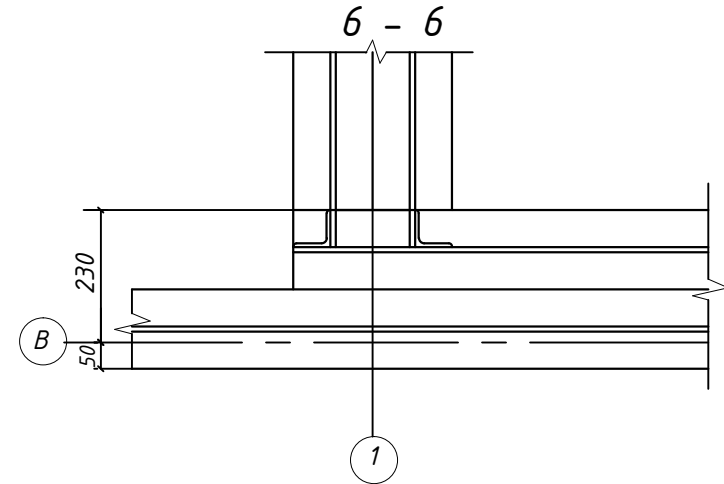
Узел 3



5-5



6-6



1. Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-46А ГОСТ 9467-75  
2. Узел 5 выполнить зеркально узлу 2.  
3. Узел 6 выполнить зеркально узлу 3.  
4. Узел 3' выполнить зеркально узлу 3.  
5. Узел 7 выполнить зеркально узлу 1.  
6. Узел 5 выполнить зеркально узлу 2.

Общая спецификация ростверка РМ-1





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Всего	Приме- чение
		Ростверк РМ-1			3790	
1	В-033-2014-КТИ л.9	Балка-Б-1	2	791	1582	
2		Балка-Б-2	1	656	656	
3	В-033-2014-КТИ л.10	Ригель Р-1	4	207	828	
4		Ригель Р-2	6	105	630	
10	ГОСТ 8509-83	L 70x6 L-230 мм	64	1,47	94	

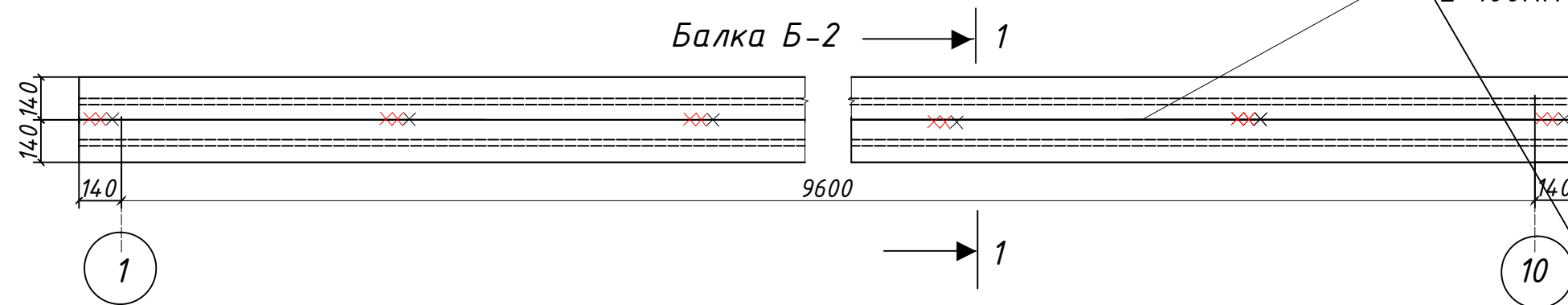
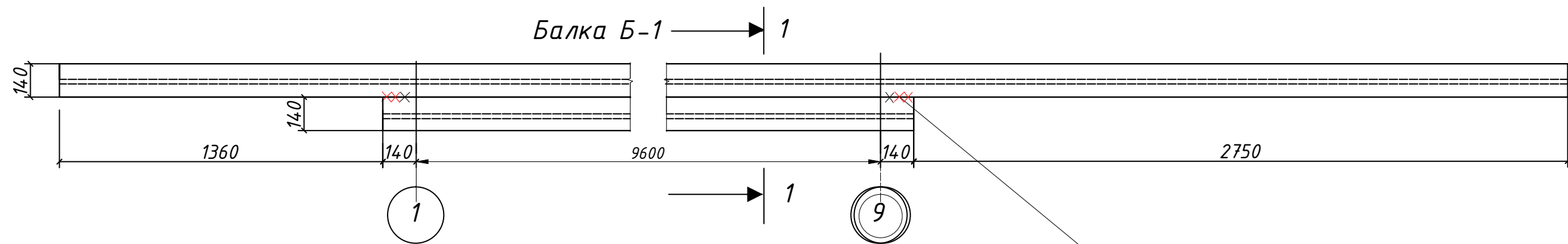
Спецификация составных элементов ростверка РМ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Всего	Приме- чение
1		Балка Б-1	1			791 кг
	ГОСТ 26020-83	I 30 Б1 L-23870		785	785	
	ГОСТ 19903-74	— 8-8мм S-0.046м <sup>2</sup>	2	2.88	5.76	
2		Балка Б-2	1			656 кг
	ГОСТ 26020-83	I 30 Б1 L-19760		650	650	
	ГОСТ 19903-74	— 8-8мм S-0.046м <sup>2</sup>	2	2.88	5.76	
3		Ригель Р-1	1			207 кг
	ГОСТ 26020-83	I 30 Б1 L-6280		207	207	
4		Ригель Р-2	1			105 кг
	ГОСТ 26020-83	I 30 Б1 L-3139		105	105	

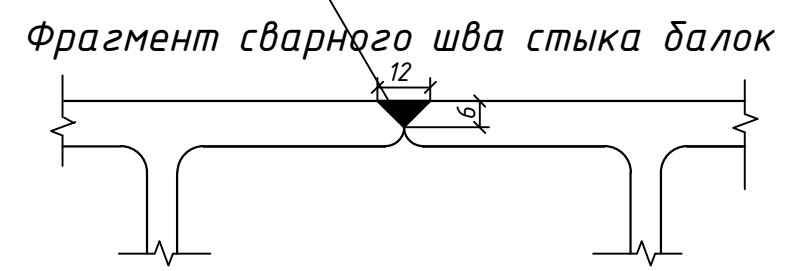
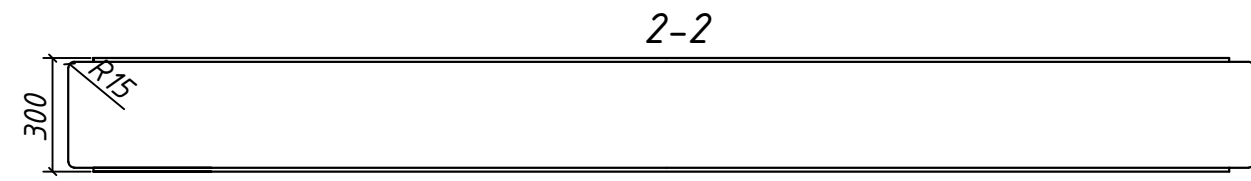
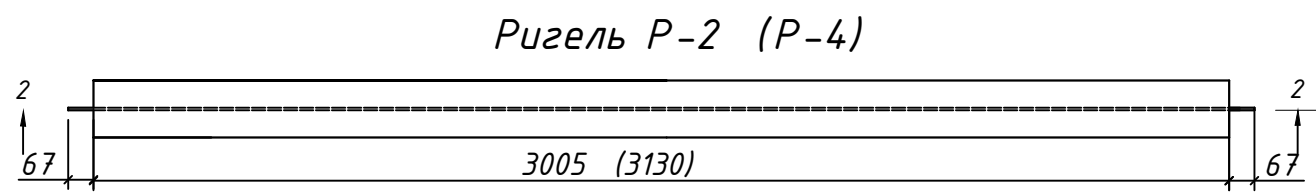
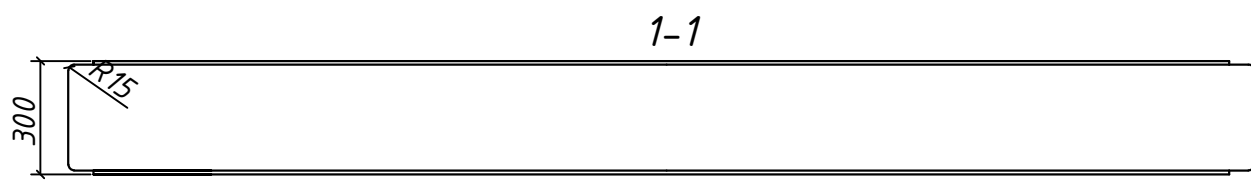
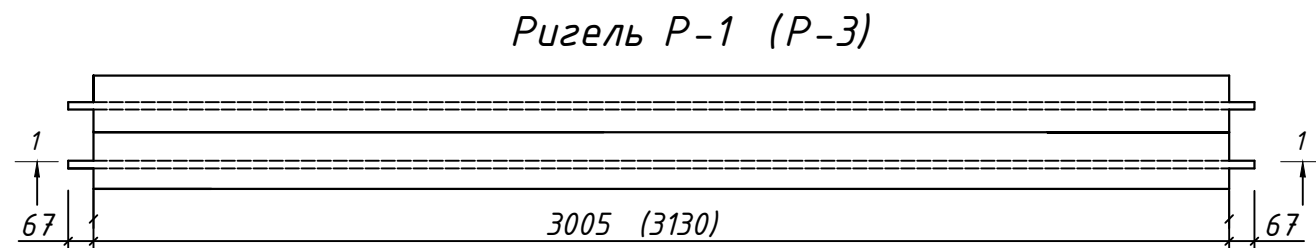
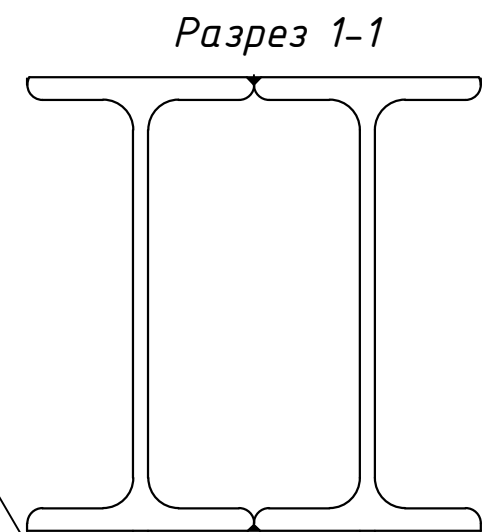
В-033-2014-КТИ

Реконструкция ПС 110/35/10  
"Игнатьево"





изм.	кол.уч.	лист	№ док.	подпись	дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин	07.2015					Р	8	31
Проверил	Бермичев	07.2015							
ГИП	Капанин	07.2015							
Н. контр.	Гулак	07.2015				Ростверк металлический РМ-1	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		



Сварной прерывистый шов  
L-100мм через 1000мм

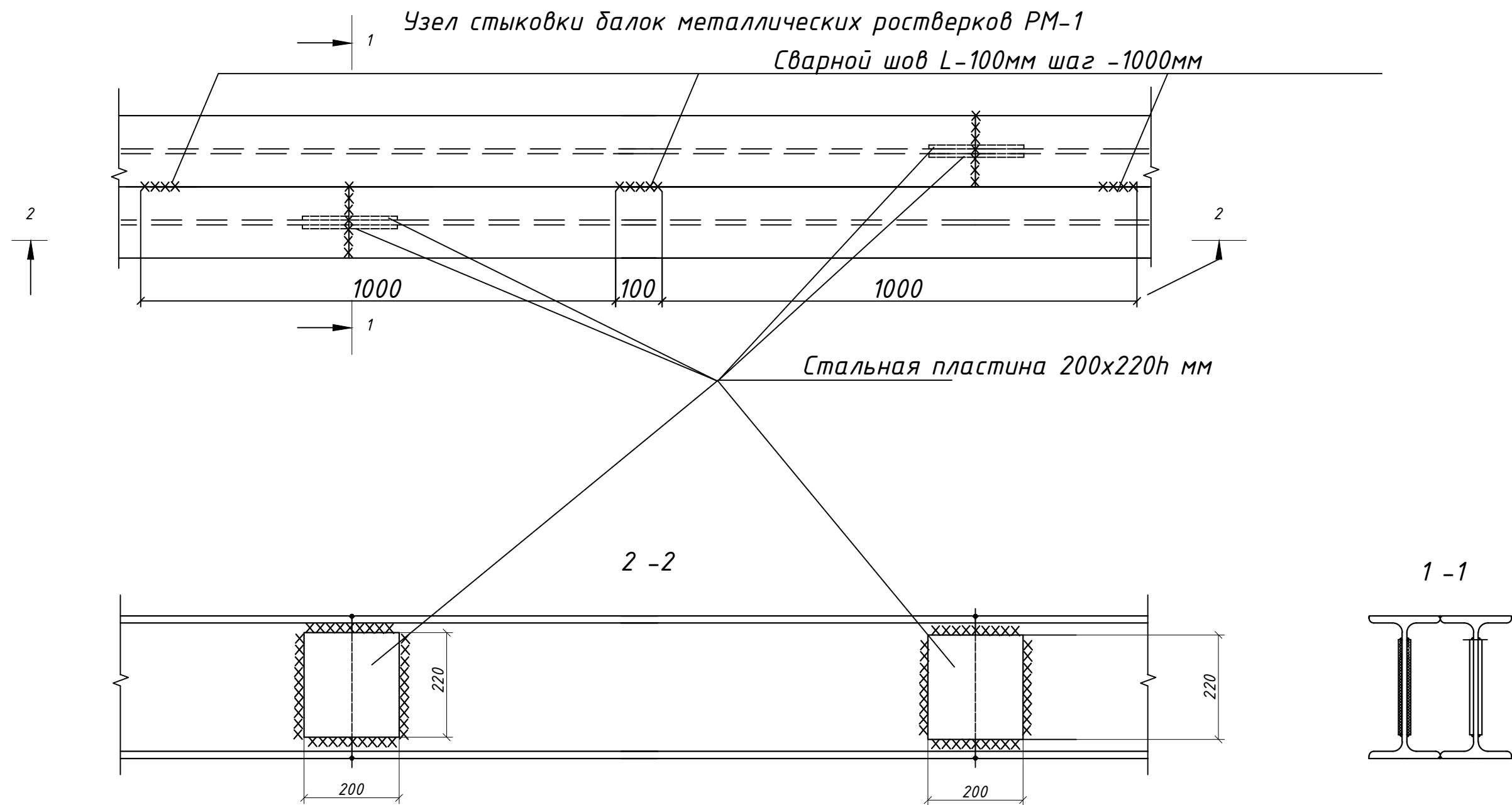


1. Стыковку полок балок и ригелей производить с обработкой кромок L-6мм.
2. Сварные швы на верхней грани балок и ригелей обработать заподлицо с плоскостью полок.
3. Спецификация смотри лист 8
4. Стыки двутавров по длине выполнить вразбежку

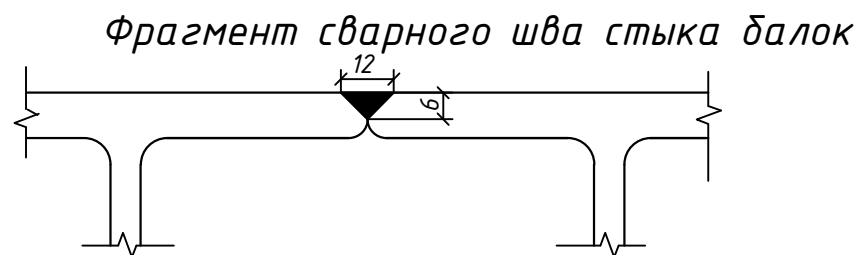
						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	9	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015				
						Элементы Металлического ростверка	000		
Н. контр.	Гулак				07.2015		"ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		





Согласовано					
Взам. инв. N					
Подп. и дата					
Инв. N подл.					

Согласовано					
	Взам. инв. N				
	Подп. и дата				
	Инв. N подл.				

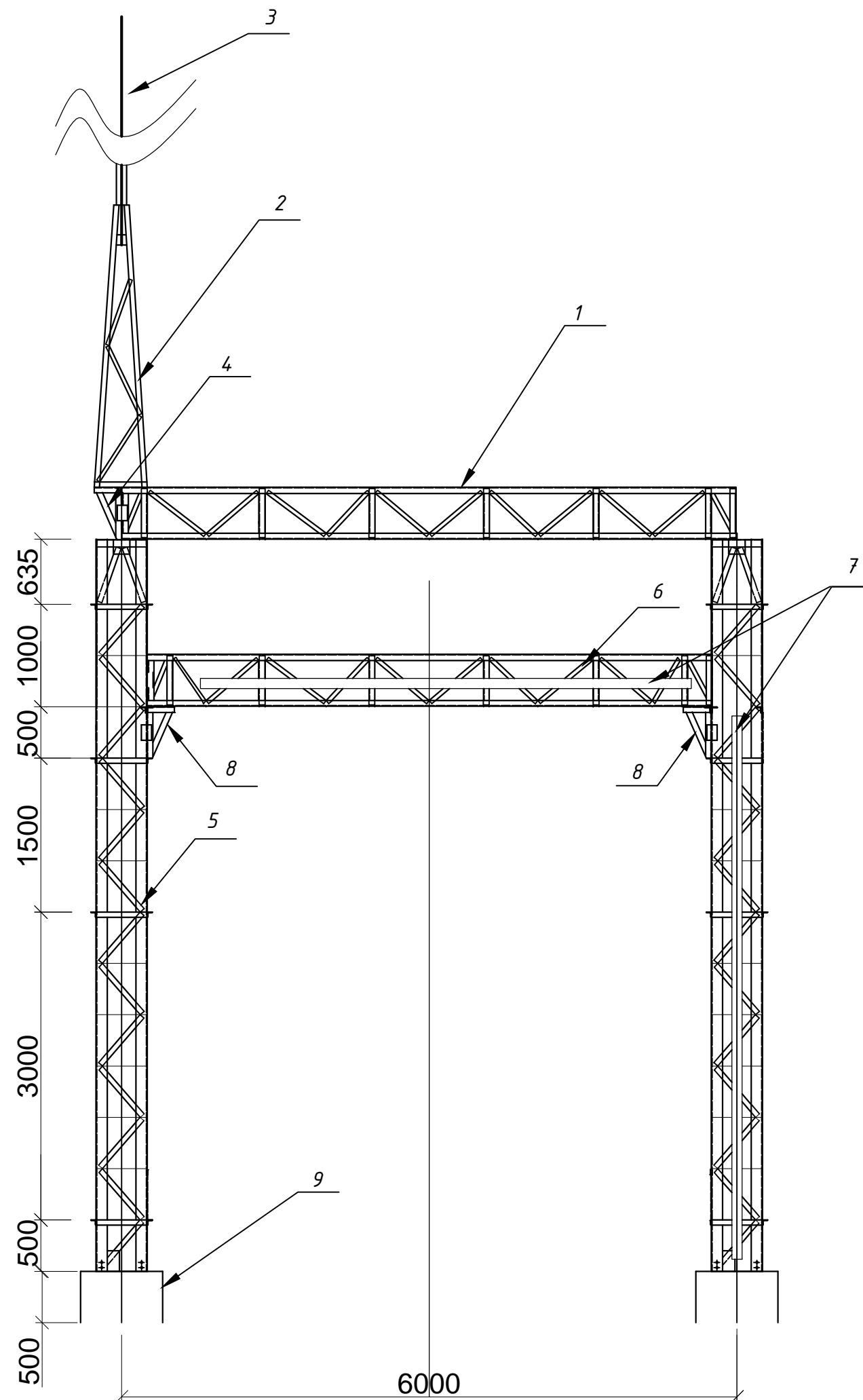






1. Сварку производить по ГОСТ 5264-80 электродами Э-46А (ГОСТ 9467-75)
2. Стыковку полок балок производить с обработкой кромок L-6мм.
3. Сварные швы на верхней грани балок обработать заподлицо с плоскостью полки.



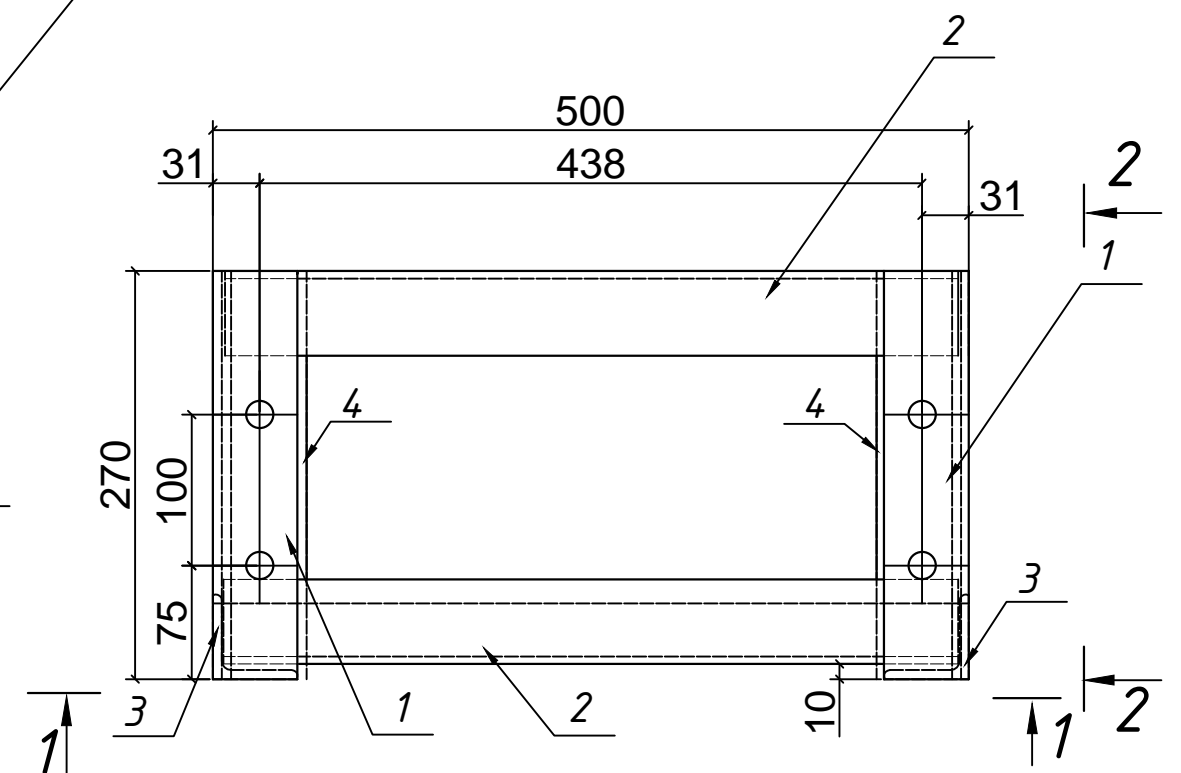
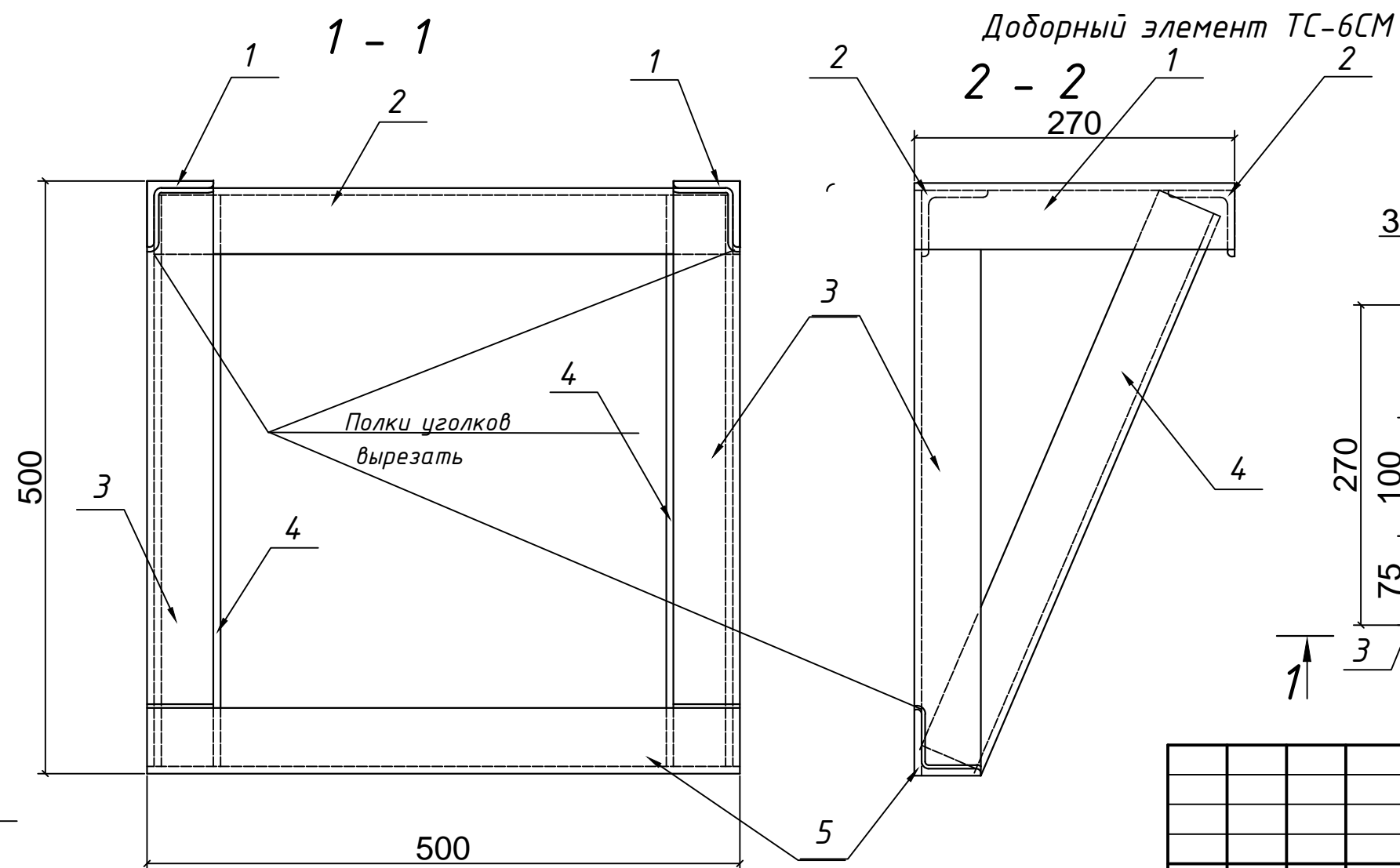
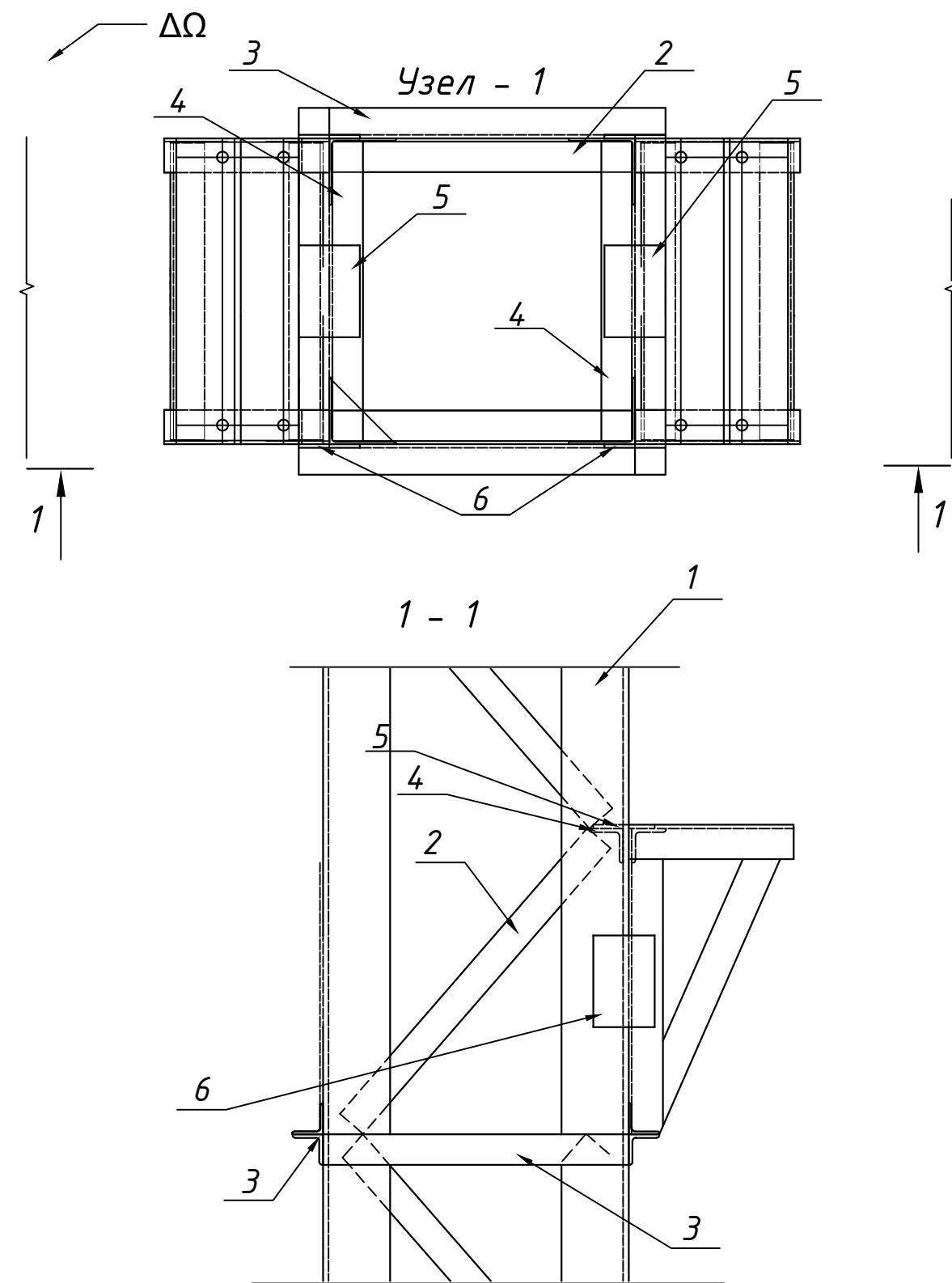
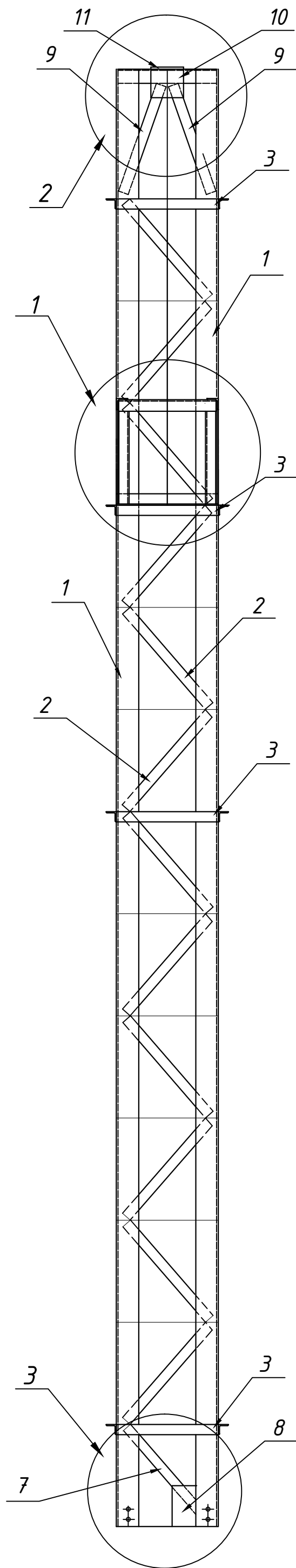
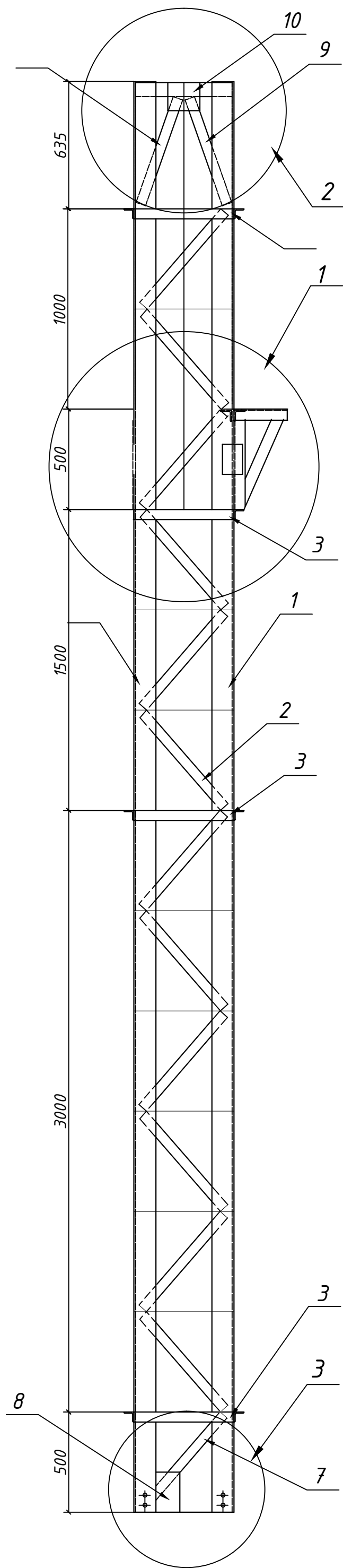
						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015				
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015				
						Металлические ростверки. Узлы стыковки балок	000		
Н. контр.	Гулак				07.2015		"ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		





Спецификация элементов конструкций ячеякового портала ПС-35Я2С											
Поз.	Обозначение				Наименование			Кол.	Масса ед., кг	Всего	
	Стальные элементы									1983.96	
1	3.407.2.-162.5	1 км	Траверса ТС-1С			1	270		270		
2	3.407.2.-162.5	4 км	Тросостойка ТС-4С			1	86		86		
3	3.407.2.-162.5	5 км	Молниеотвод ТС-5С			1	34		34		
4	3.407.2.-162.5	6 км	Доборный элемент ТС-6С			1	22		22		
5	3.407.2.-162.5	8 км	Стойка ТС-15СМ			2	599,16		1198,32		
6			Траверса ТС-1СМ			1	250		250		
7			Швеллер П-10 L=11.5			1	99		99		
8			Доборный элемент ТС-6СМ			4	17,06		68,24		
9			Буранабивная свая БС-2			2					
	Стальные элементы									12,69	
			Болт М20х75 ГОСТ 7798-70*			12	0,253		3,03		
			Болт М20х75 ГОСТ 7798-70*			24	0,241		5,78		
			Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*			36	0,071		2,55		
			Шайба 20.5 ГОСТ 11371-70*			36	0,017		0,61		
			Шайба 20 Н.65.Г ГОСТ 6402-70*			36	0,02		0,72		
						В-033-2014-КТИ					
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Разработал	Капанин				07.2015	Конструктивно-технические решения			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бермичев				07.2015				Р	11	31
ГИП	Капанин				07.2015						
Н. контр.	Гулак				07.2015	Портал ПС-35Я2С			000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		

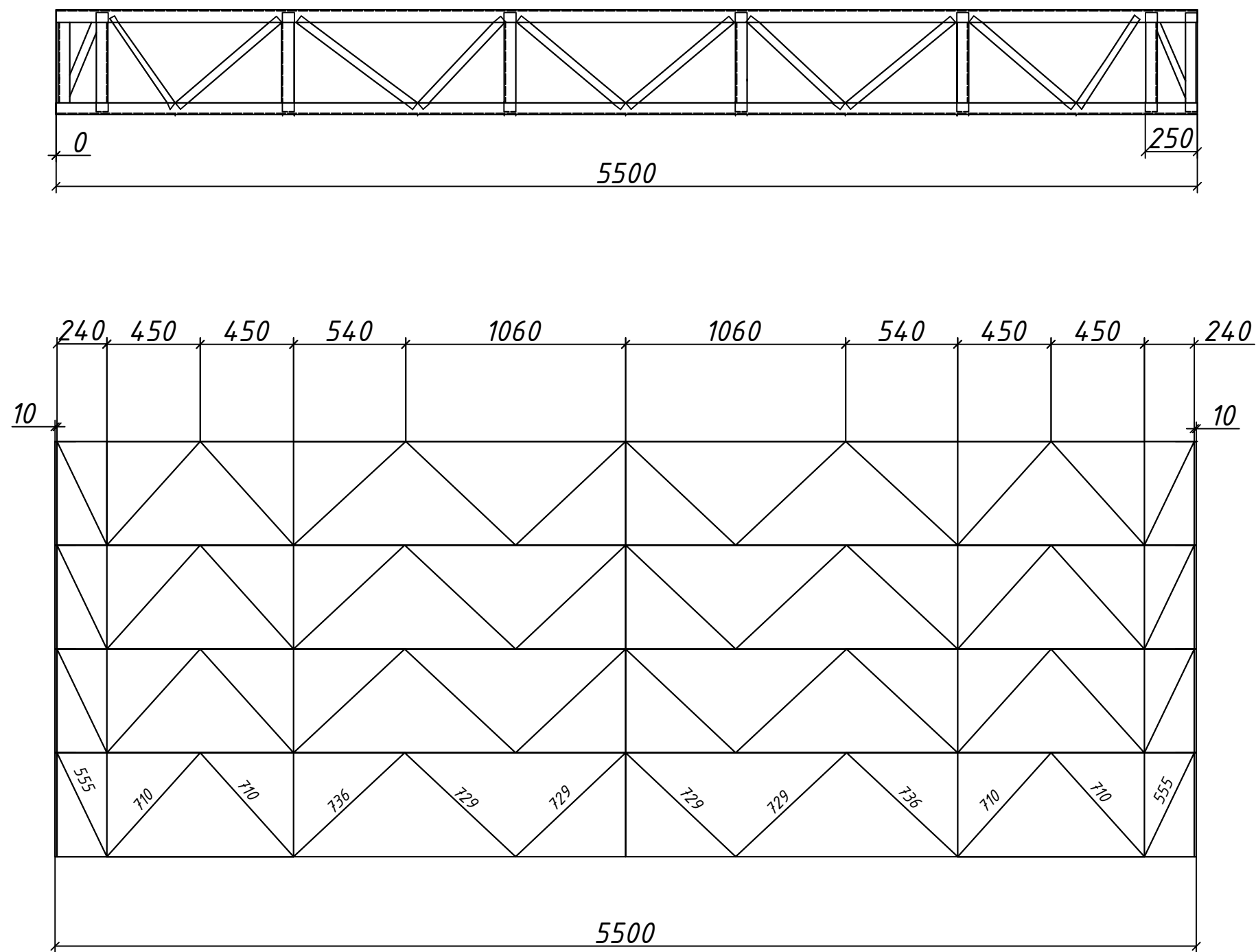
Согласовано					
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N			



Спецификация элементов стойки портала 35 кВ ТС-15СМ и доборного элемента ТС-6СМ					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Всего
Стойка ТС-15СМ					599,16
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 110х8 L-7135мм	4	96,32	385,3
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х6 L-615мм	48	2,75	132,0
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х6 L-550мм	16	2,46	39,4
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х6 L-480мм	2	2,15	4,3
5	ГОСТ 19903-90	пластина 150х100х6мм	2	0,71	1,42
6	ГОСТ 19903-90	Пластина 150х100х8мм	4	0,94	3,76
7	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х6 L-540мм	4	2,42	9,68
8	ГОСТ 19903-90	Пластина 120х200х8мм	4	1,51	6,04
9	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х6 L-560мм	4	2,51	10,04
10	ГОСТ 19903-90	Пластина 150х150х8мм	4	1,45	5,8
11	ГОСТ 19903-90	Пластина 150х100х6мм	2	0,71	1,42
Доборный элемент ТС-6СМ					17,06
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 56х6 L-270мм	2	1,15	2,3
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 56х6 L-480мм	2	2,04	4,08
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 56х6 L-480мм	2	2,04	4,08
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 56х6 L-510мм	2	2,17	4,34
5	ГОСТ 8509-93	Уголок 56х6 L-500мм	1	1,13	2,26

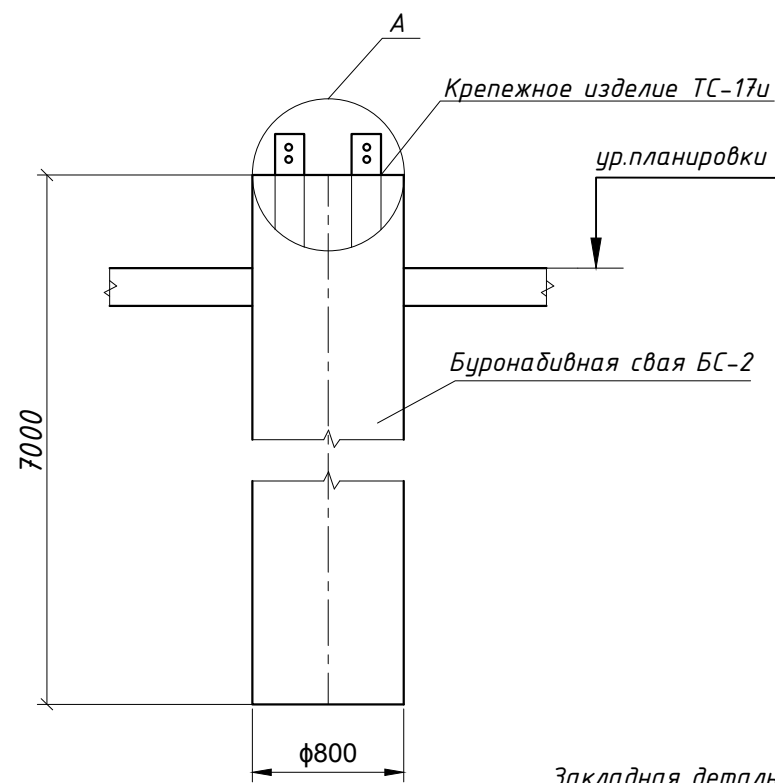
1. На крайние стойки порталов устанавливается по одному доборному элементу ТС-6СМ
2. Стойки порталов и узлы 2,3 выполнять в соответствии серии 3.407.2-162.5 с учетом данной спецификации.
3. Сварку металлоконструкций производить электродами Э-46А по ГОСТ 5264-80

В-033-2014-КТИ					
Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Капанин	07.2015			
Проверил	Бермичев	07.2015			
ГИП	Капанин	07.2015			
Н. контр.	Гулак	07.2015			
Конструктивно-технические решения				Стадия	Лист
Порталы 35 кВ. Стойка ТС-15СМ Элемент ТС-6СМ. Сборочные чертежи.				Р	12
					31
				ООО "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск	

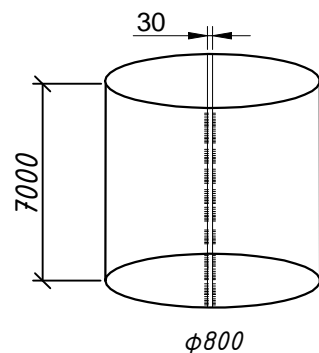


Примечание: Траверса выполнена на основании травесы ТС-1С по типовому проекту 3.407.2-162. Все узлы стыковки элементов выполнять по 3.407.2-162.5 1КМ

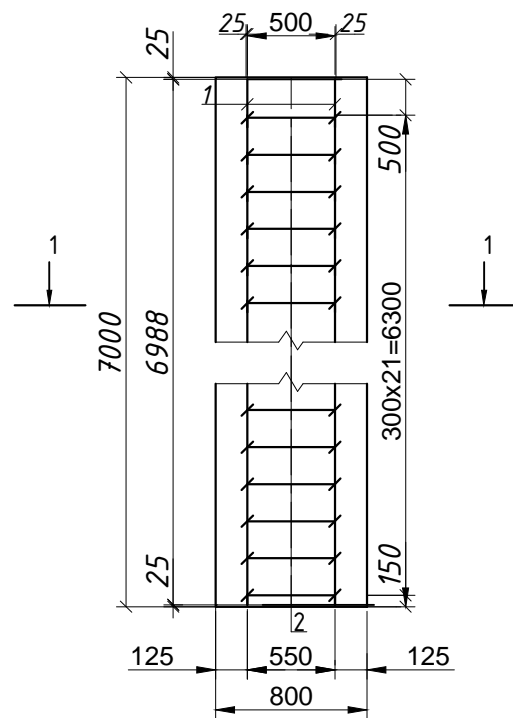
						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	13	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015				
Н. контр.	Гулак				07.2015	Траверса ТС-1СМ	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		



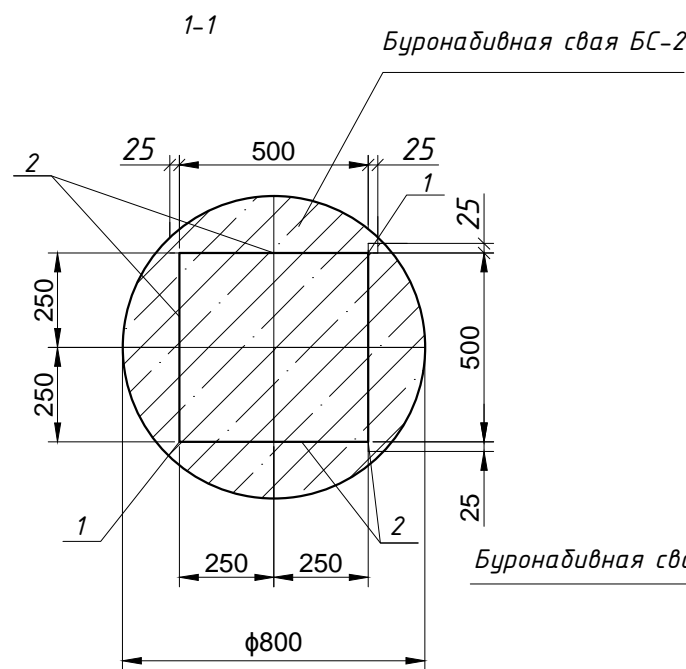
Закладная деталь  
ЗД-1



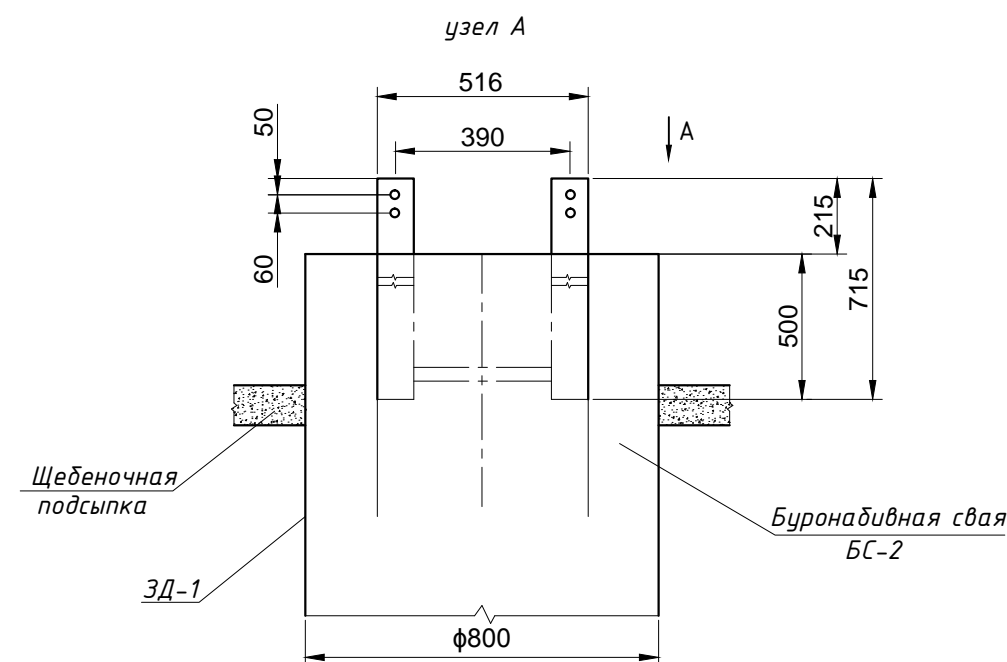
Буроабdivная свая БС-1



Вид А







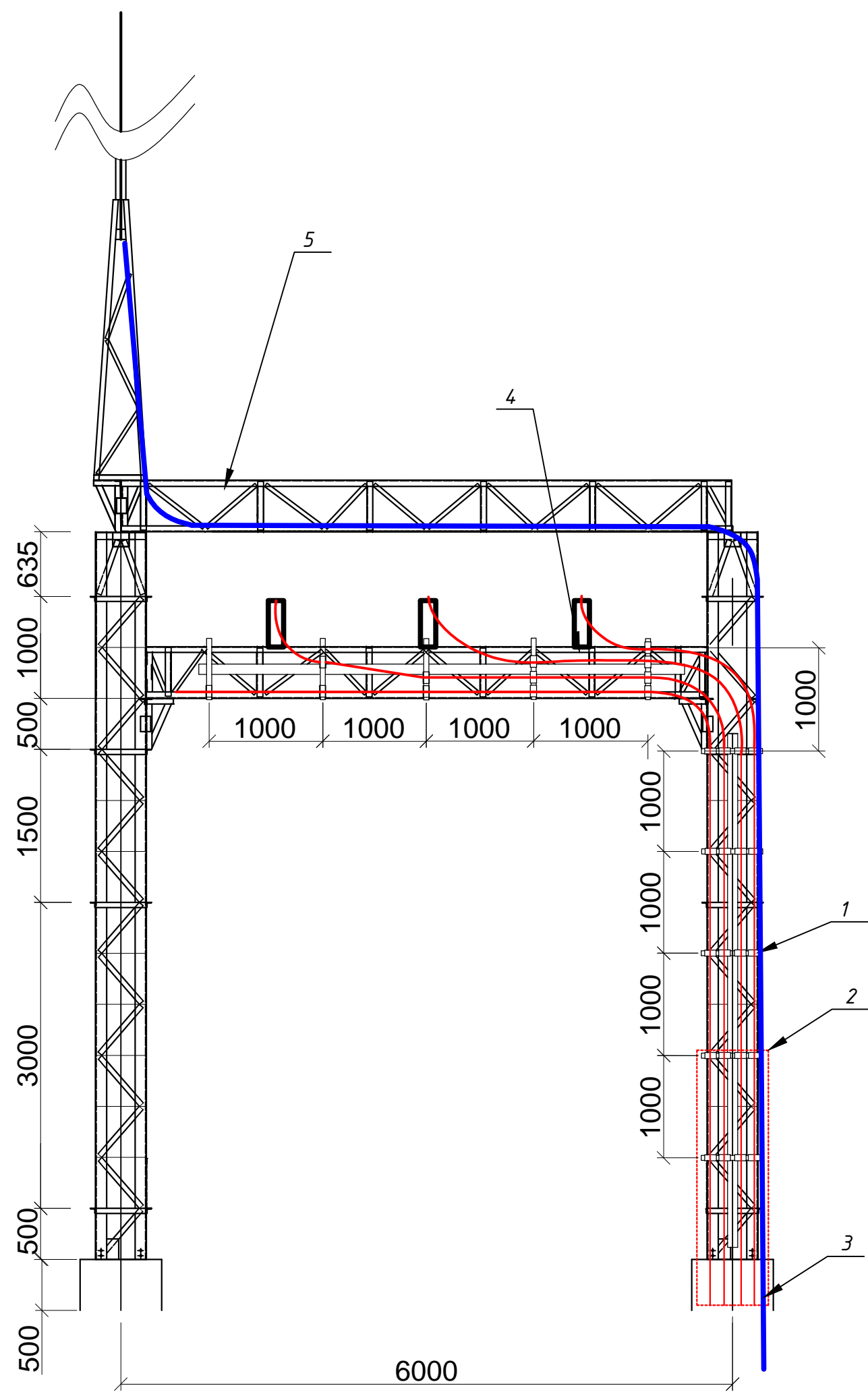
Крепежный элемент TC-17u



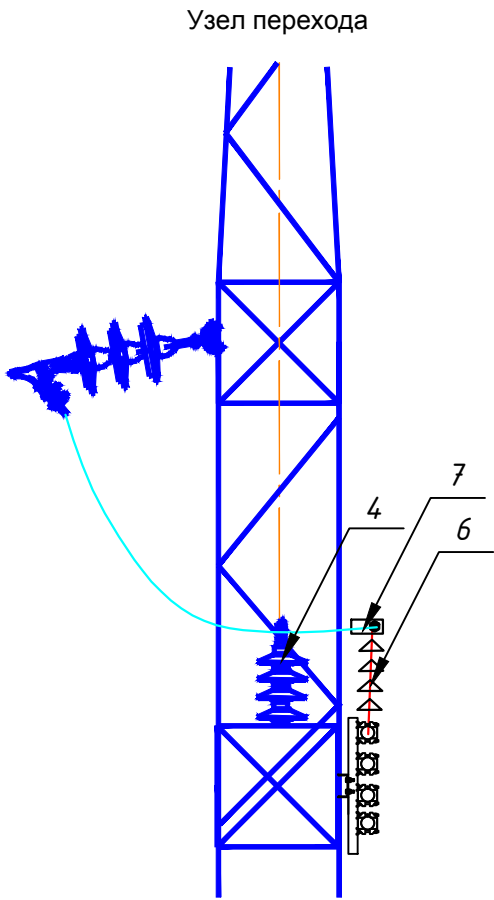
1. Фундамент Ф-1 разработан для закрепления стоек порталов ПСЛ-35 Я5С и ПС-35 Я5С. Крепежное изделие TC-17u выполнено по типу изделия TC-17, разработанного по серии 3.4.07.2-162 вып.4;
2. Материал стальных конструкций - сталь С255 по ГОСТ 27772-88;
3. Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80\* электродами Э46 по ГОСТ 9467-75\*;
4. Крепежный элемент TC-17u и приварить к выпуску арматуры сваи БС-1.
5. В целях снижения касательных сил морозного пучения грунта предусмотреть покрытие части закладной детали ЗД-1, находящейся в зоне сезонного промерзания грунтов кремне-органической эмалью КО-174 по ТУ II-93-67 в два слоя;
6. Антикоррозионную защиту закладной детали ЗД-1 выполнить 2 слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82\*;
7. Арматурные и закладные изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ 10922-90 "Арматурные и закладные изделия сборные, соединения сварные арматуры и закладных изделий ж/б конструкций. Общие технические условия".





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
БС-1		Буроабdivная свая БС-2	1		
1	ГОСТ 5781-82*	ф18 А-III L=6950 мм	4	13,88	55,51
2	ГОСТ 5781-82*	ф10 А-I L=550 мм	88	0,339	29,83
	ГОСТ 7473-94	Бетон БГС В20 ПЗ F150 W4			3,52 м3
ТС-17u	3.4.07.2-162	Крепежное изделие	1		
ЗД-1	ГОСТ 19903-74*	-3x2540 L=7000 мм,	1	3,69	

						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	14	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015	Буронабивная свая БС-2	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		
Н. контр.	Гулак				07.2015				



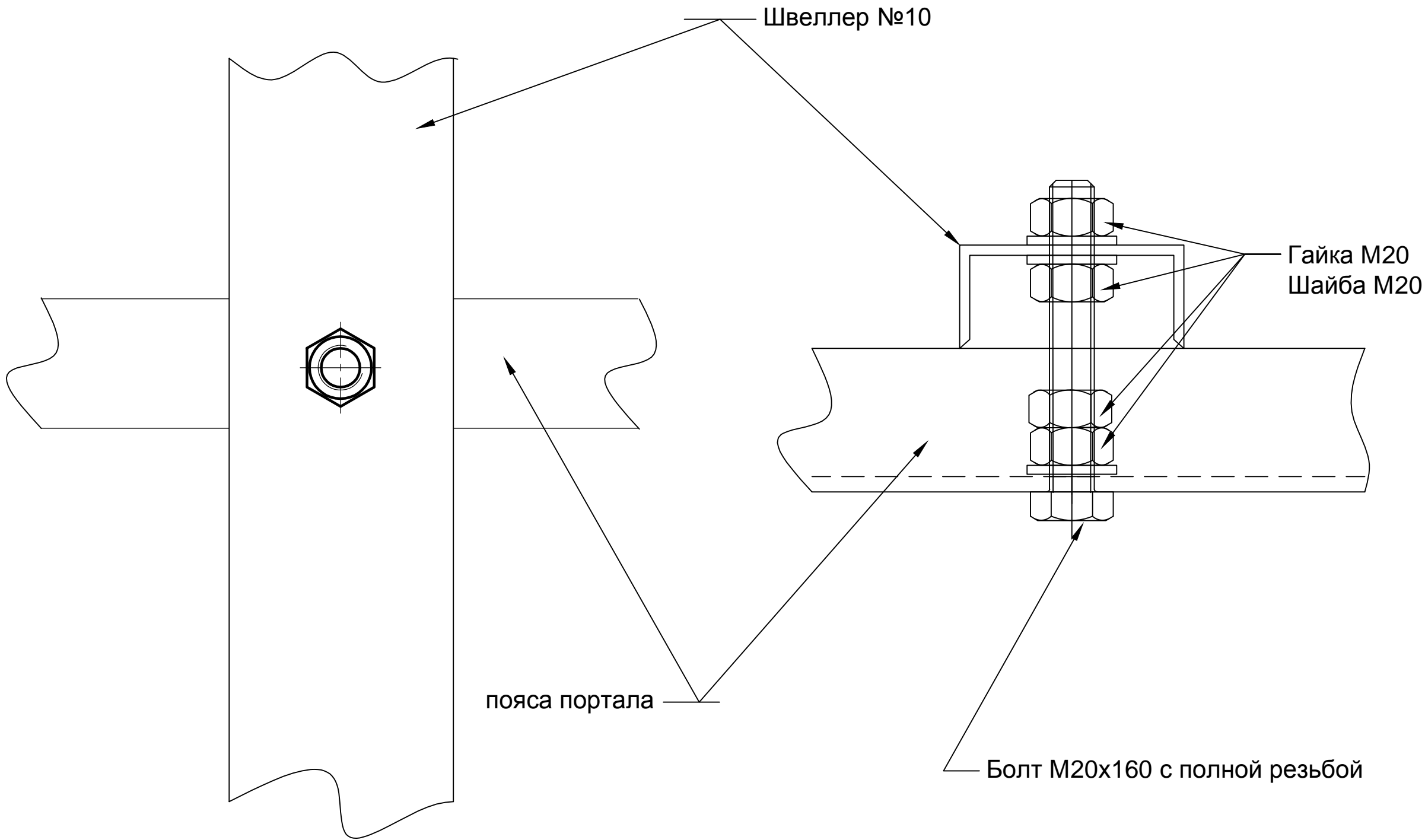
Спецификация элементов конструкций					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
1	В-033-2014-КТИ л.17	Узел крепления кабеля	12		
2	В-033-2014-КТИ л.18	Короб защиты кабеля	1		
3		Оптический кабель			
4		ОПНП 35/550/40,5-10-III-УХЛ1	3		
5	ТУ 16.К71-335-2004	Кабель АПВП2г 1х95/25	674м		на объект
6		Муфта РОЛТ 42D/1XO-L16 компл.	8		на объект
7		Аппаратный зажим А1А-120-2Т	3		
7	В-033-2014-КТИ л.21	Натяжная герлянда	3		
	ТУ 5728-070-13267785-11	Огнезащитный состав ОГРАКС-М	140кг		на объект







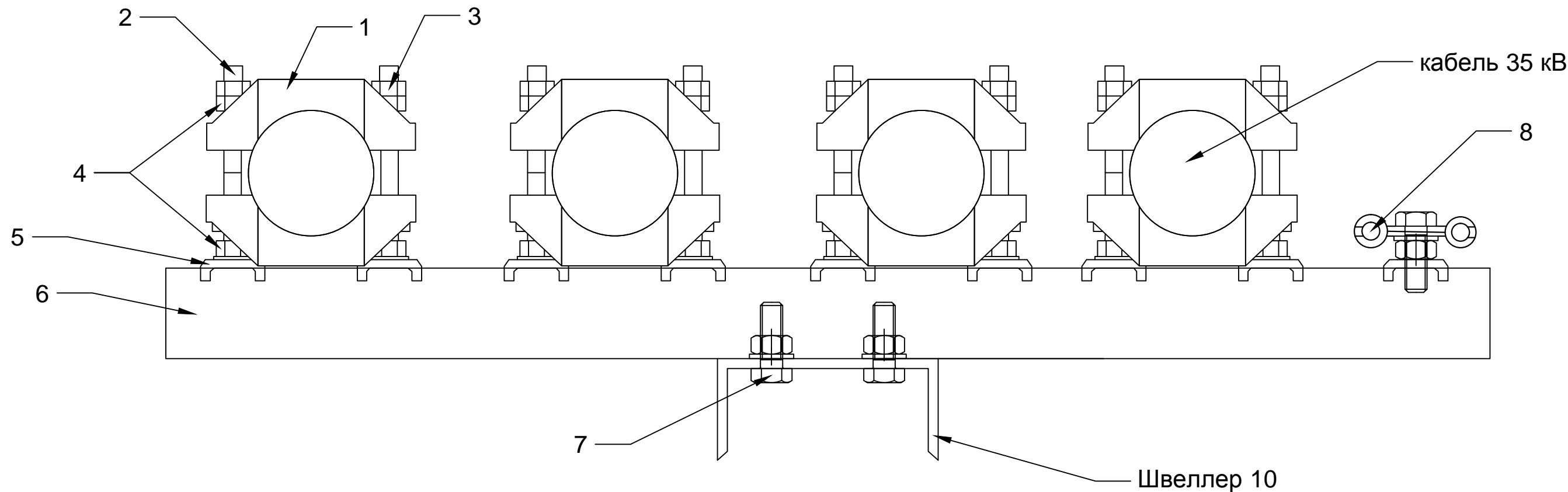
						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	15	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015	Выход кабеля на портал	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		
Н. контр.	Гулак				07.2015				







Согласовано				Взам. инв. N		Подп. и дата		Инв. N подл.	



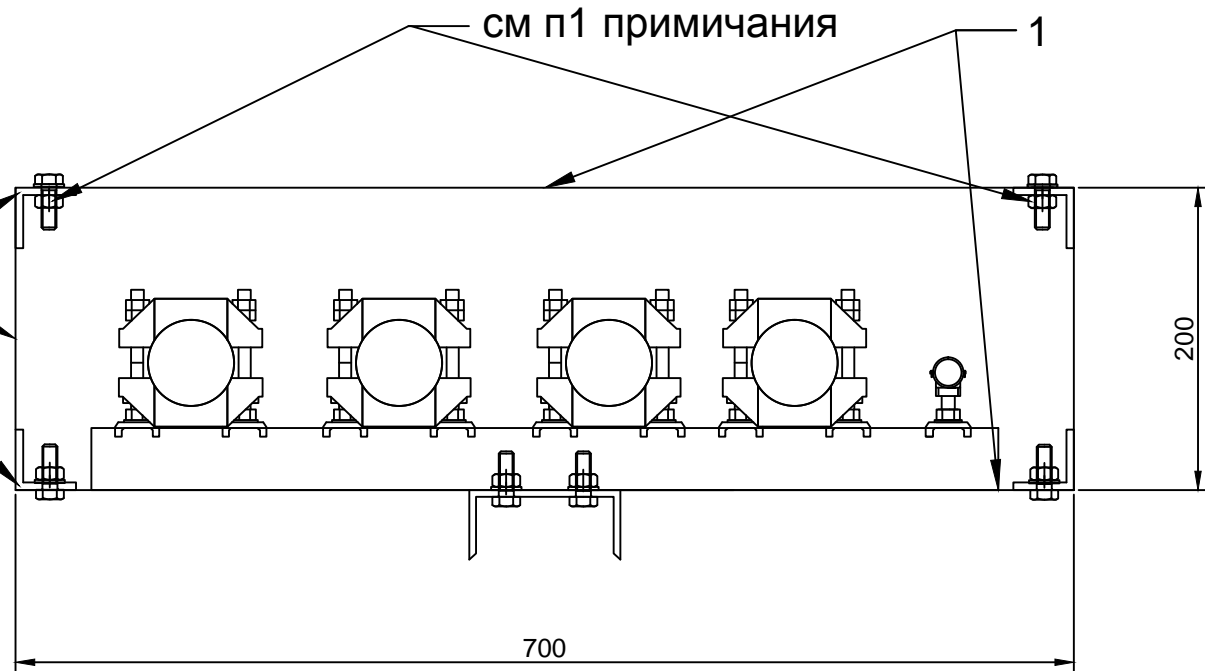
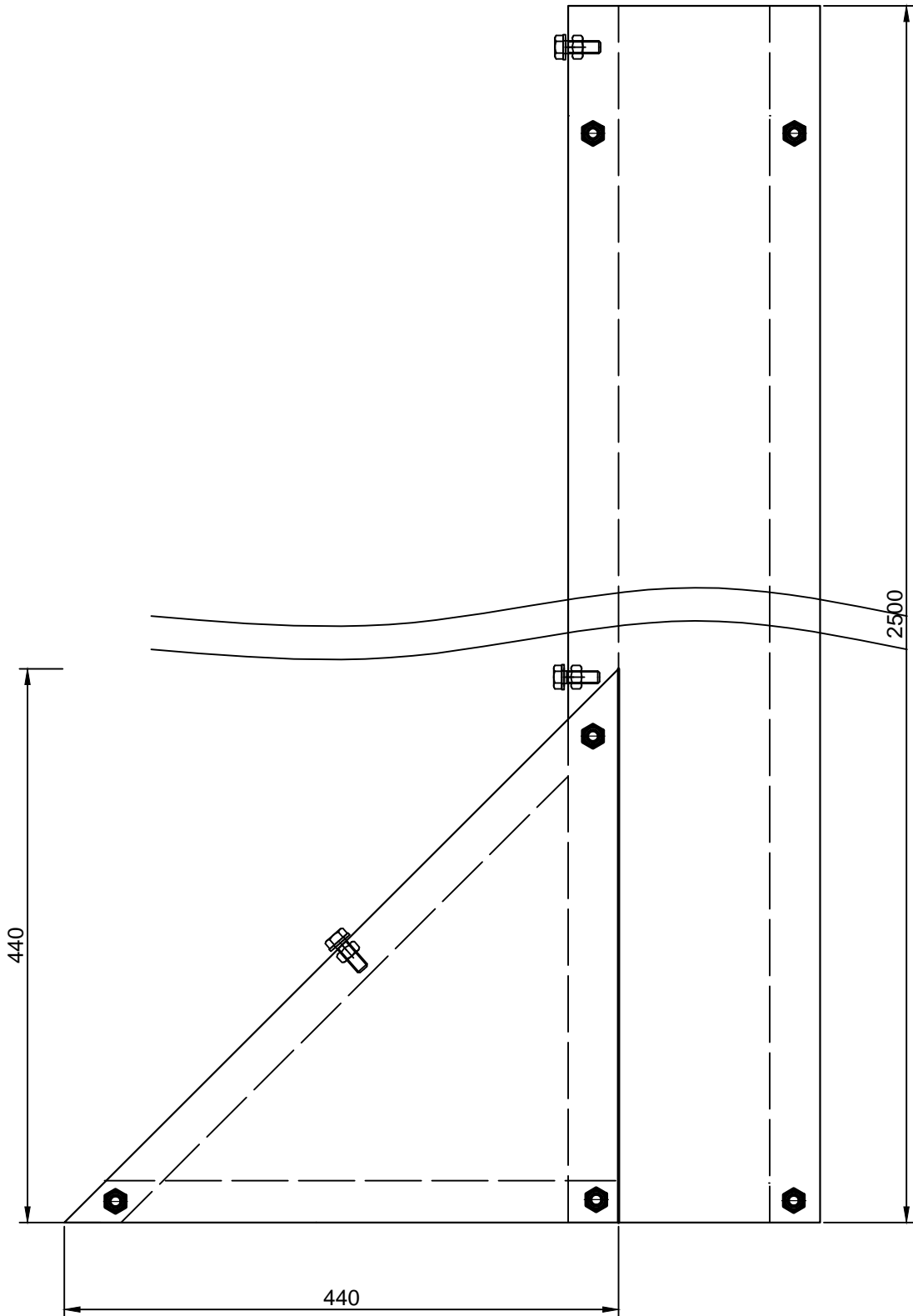
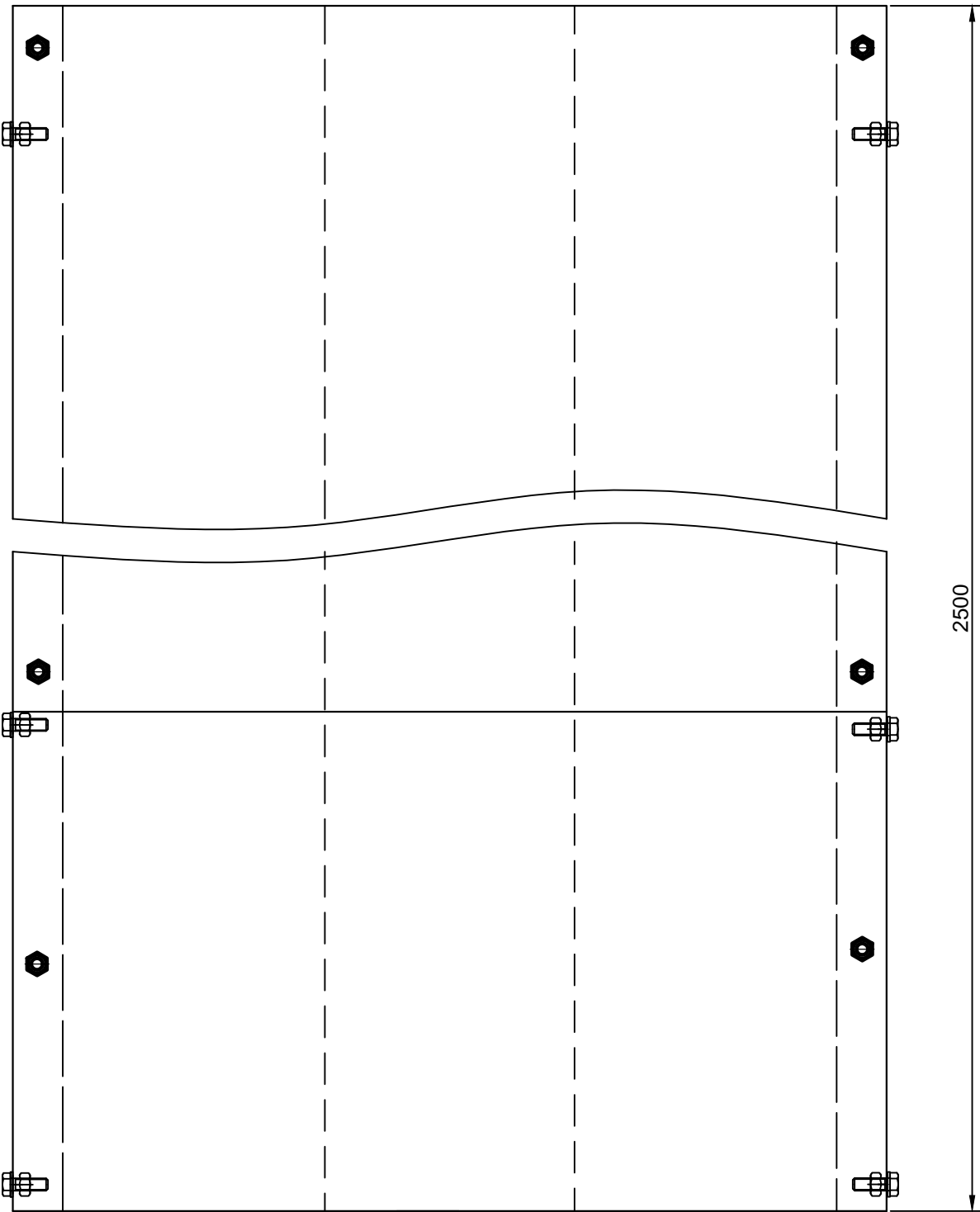
						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	16	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015				
						Узел крепления швеллера к portalу	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		
Н. контр.	Гулак				07.2015				



Позиция	Наименование	ед. изм.	Количество на один узел	всего
1	Кабельный хомут СЭ-5 20/45	шт.	4	48
2	Резьбовая шпилька мерная М10/100	шт.	9	108
3	Гайка шестигранная М10	шт.	9	108
4	Гайка с прессшайбой М10	шт.	16	192
5	Монтажная гайка РВ 41 М10	шт.	9	108
6	Профиль ST 41/41/2/5-0.6	шт.	1	12
7	Болт М10х30 с гайкой и шайбой	шт.	2	24
8	зажим ЗКШ-7/14-01	шт.	1	12





						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	17	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015				
Н. контр.	Гулак				07.2015	Узел крепления кабеля к порталу	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		

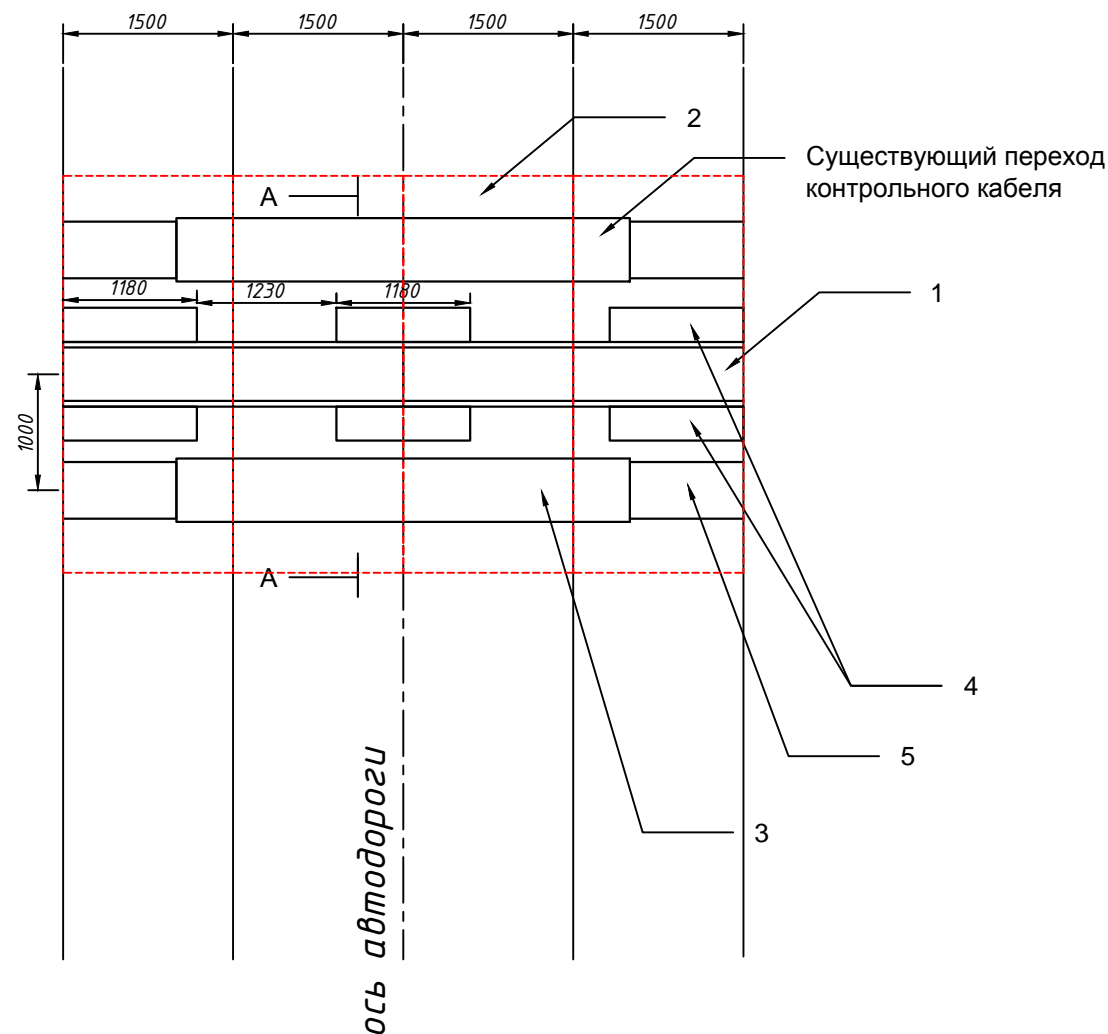
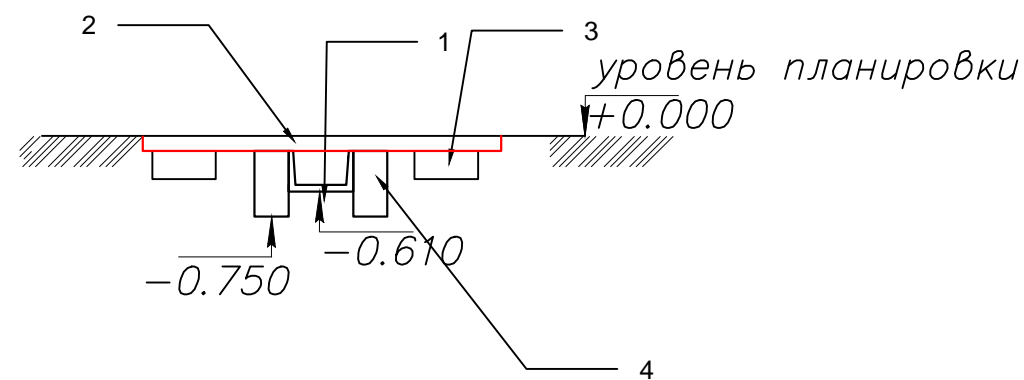
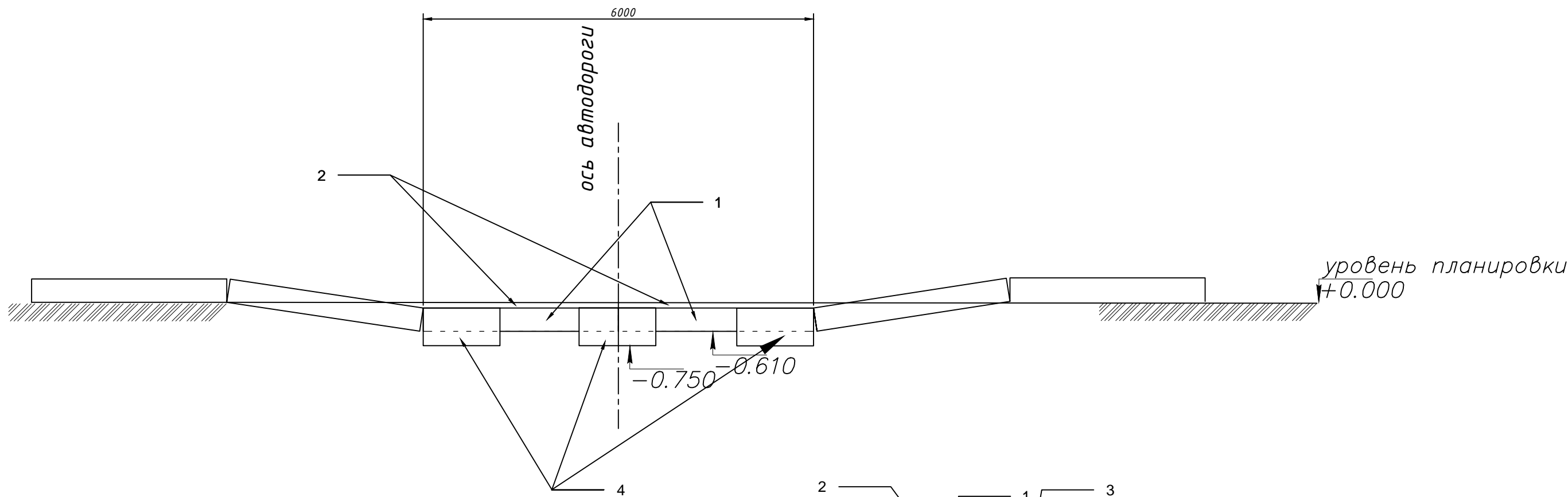
Согласовано							
Взам. инв. N							
Подп. и дата							
Инв. N подл.							



Позиция	Наименование	ед. изм.	Количество	Масса ед. кг	Масса ед. кг
1	сталь листовая горячекатаная 2мм. L=2500 мм Н=700 мм	шт.	2	27.475	54.95
2	сталь листовая горячекатаная 2мм. L=2500 мм Н=200 мм	шт.	2	7.85	15.7
3	сталь листовая горячекатаная 2мм. L=440 мм Н=440 мм	шт.	1	3,03	3,03
4	сталь листовая горячекатаная 2мм. L=440 мм Н=700 мм	шт.	1	4,39	4,39
5	Уголок стальной горячекатаный 40 мм L=2500 мм	шт.	5	6.05	24.2
6	Болт М10х30 с гайкой и шайбой	шт.	16		
					102,27

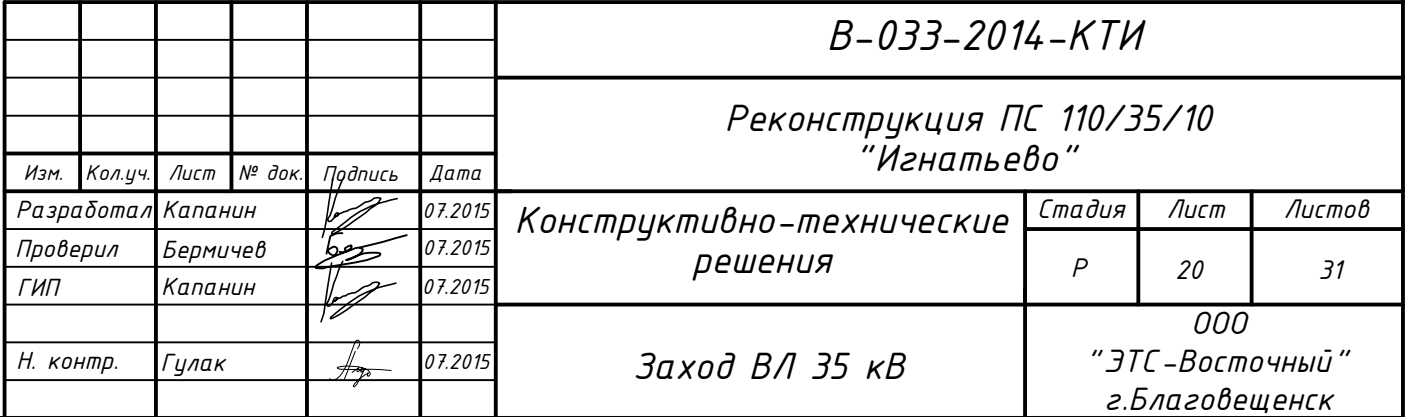
Примечание:  
1. Для возможности монтажа и демонтажа фасадного листа гайки приварить к уголку .  
2. все металлоконструкции из горячекатаной стали окрашиваются .  
3. возможно применение сборных листов при соблюдении условий защиты от посторонних лиц

						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	18	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015				
Н. контр.	Гулак				07.2015	Короб защитный	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		

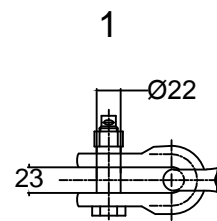
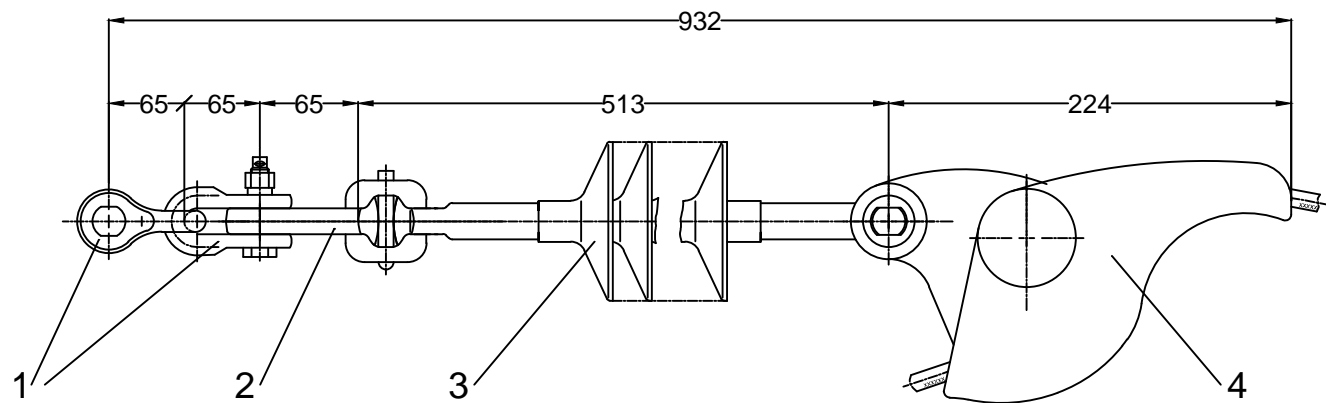


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Всего	Приме- чание
железобетонные элементы						
1	3.006.1-2.87.1-3	Лоток Л2-8/2				
2	3.006.1-2.87.2-3	Плита П6-15б	4	700	1400	
3	3.407.1-157	НСП 3б	2	3280	13120	
4	3.407-102	ФБС 12-3-6 Т	6	510	3060	
5		УБК 2а				
В-033-2014-КТИ						
Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения
Разработал	Капанин				07.2015	Стадия
Проверил	Бермичев				07.2015	Лист
ГИП	Капанин				07.2015	Листов
Н. контр.	Гулак				07.2015	Р
Переход кабельных лотков через дорогу						000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск

ИНВ. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N







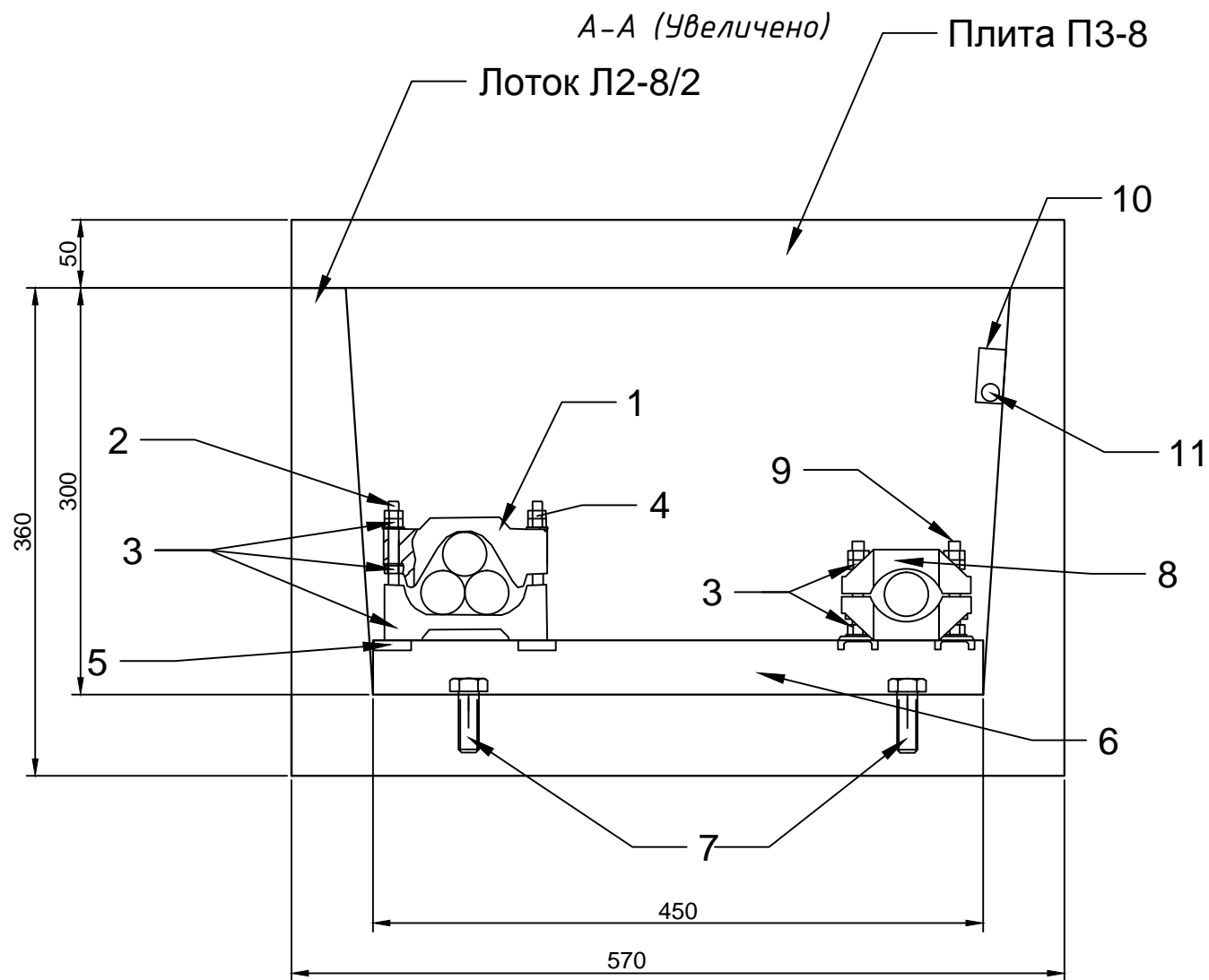
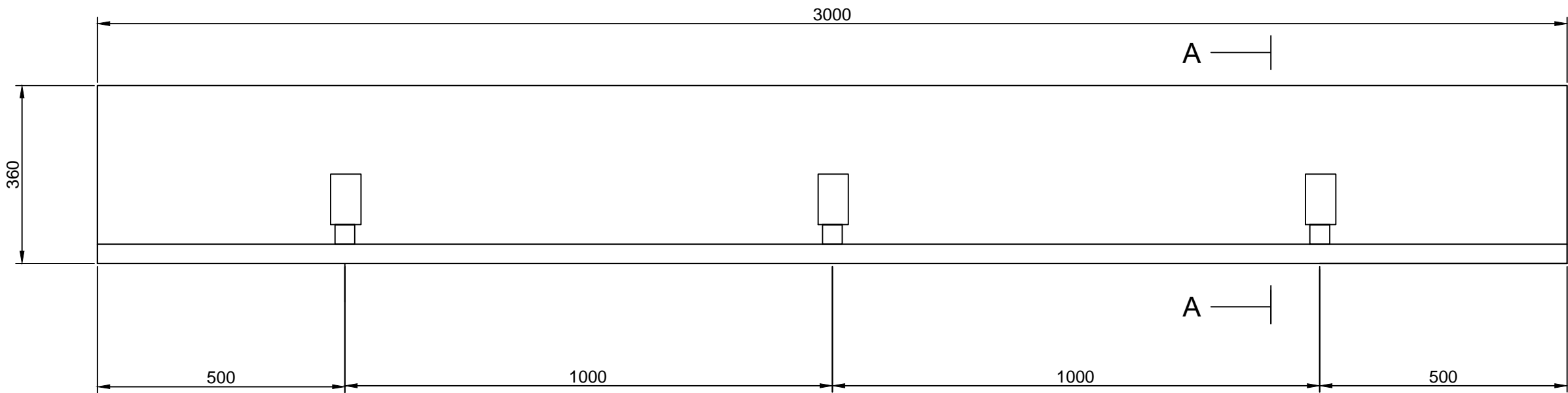




Напряжение ВЛ, кВ	Изолятор, поз.3			Изолирующая подвеска	
	Тип	L1, мм	Масса, кг	H, мм	Масса, кг
35	ЛК70/35	513	1,5	932	5,3





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Прим.
1	СК-120-1Б	Скоба	2	0,92	
2	СР-12-16	Серьга	1	0,41	
3		Изолятор исп. ГС	1	См. табл.	
4	НЗ-60/11-17	Зажим натяжной	1	1,5	
Масса арматуры, кг				3,75	
Масса изолирующей подвески, кг				См. табл.	

						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	21	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015				
Н. контр.	Гулак				07.2015	Натяжная гирлянда изоляторов	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		

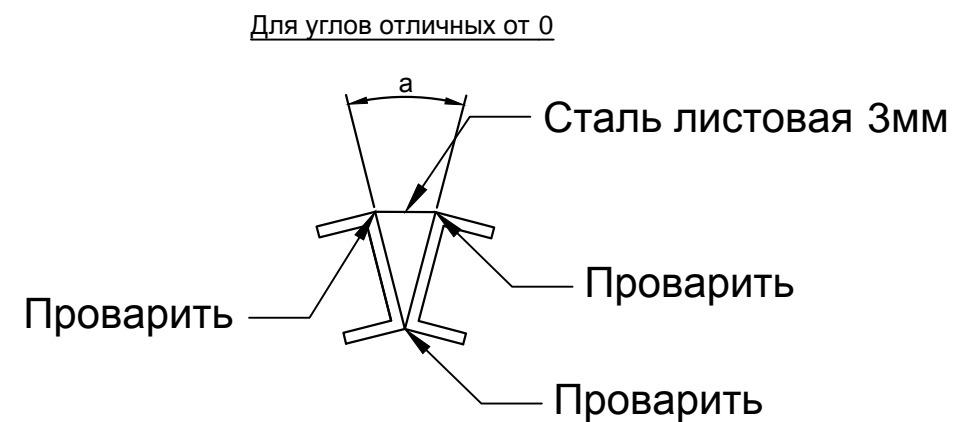
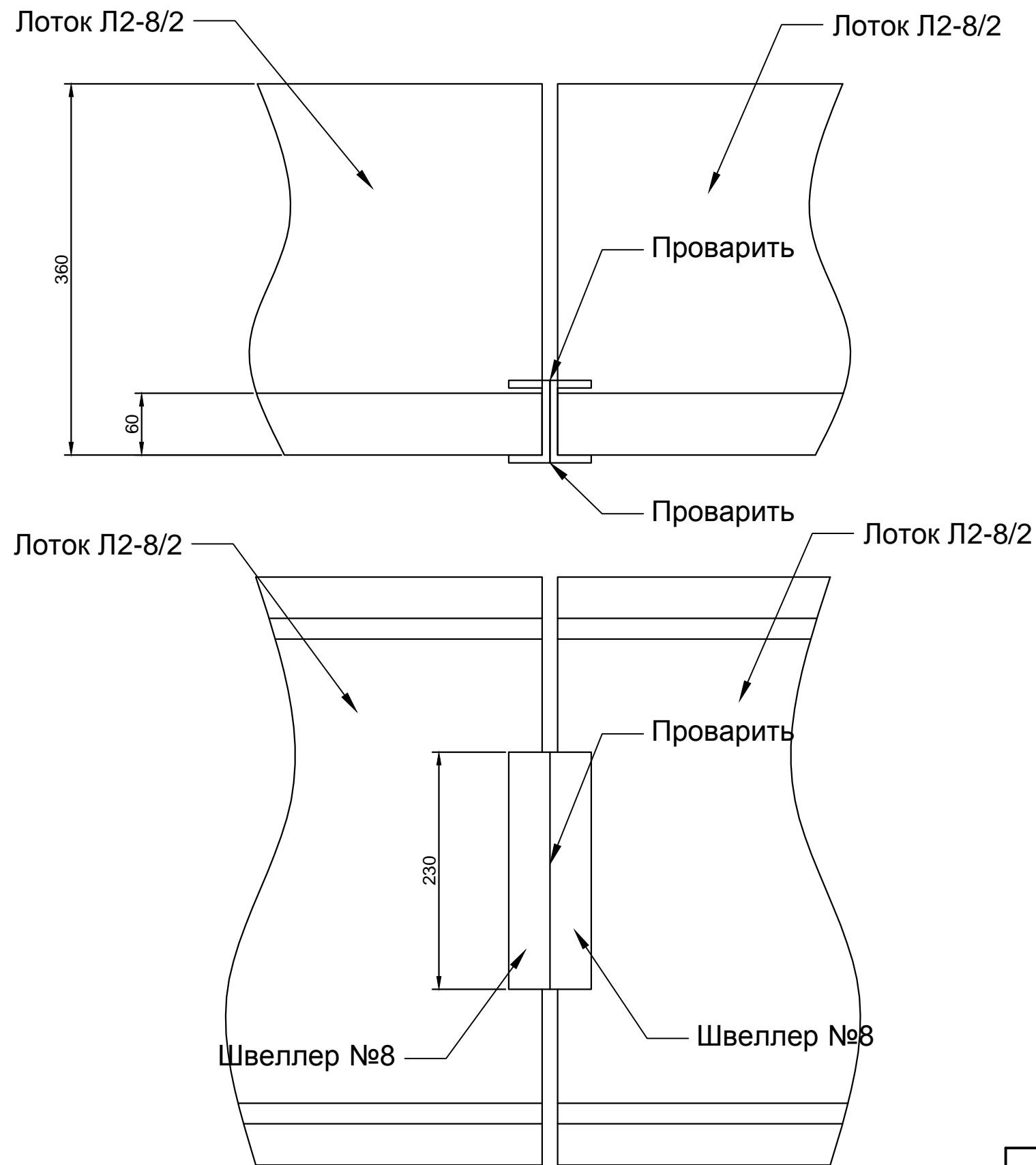


Примечание:  
1. кабельный канал Legrand закрепить дюбель гвоздями.





Позиция	Наименование	ед. изм.	Количество на узел	Всего
1	Кабельный хомут СЭ-6 20/40	шт.	1	97
2	Резьбовая шпилька мерная M10/150	шт.	2	194
3	Гайка шестигранная M10	шт.	4	388
4	Гайка с прессшайбой M10	шт.	10	970
5	Монтажная гайка РВ 41 M10	шт.	3	291
6	Профиль ST 41/41/2/5-0.5 (обрезать до длины 450 мм)	шт.	1	97
7	Анкер металлический Sormat S-CS S	шт.	2	194
8	Кабельный хомут СЭ-5 20/45	шт.	1	97
9	Резьбовая шпилька мерная M10/100	шт.	2	194
10	Кабельный канал Legrand 30027	м		60
11	Кабель ДПО-П-64У-2,7 кВ	м		120

						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	22	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015				
						Крепление кабелей в лотке	000		
Н. контр.	Гулак				07.2015		"ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		

Согласовано							
				Взам. инв. N			
				Подп. и дата			
				Инв. N подл.			



Позиция	Наименование	ед. изм.	Количество
Материалы на соединение 41 лотка			
1	Швеллер №8	м.	20
2	Сталь листовая 3мм	м2.	1
3	Электрод	кг	10

						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	23	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015				
						Узел сопряжение лотков.	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		
Н. контр.	Гулак				07.2015				

Согласовано							
				Взам. инв. N			
				Подп. и дата			
				Инв. N подл.			

Схема расположения лотков

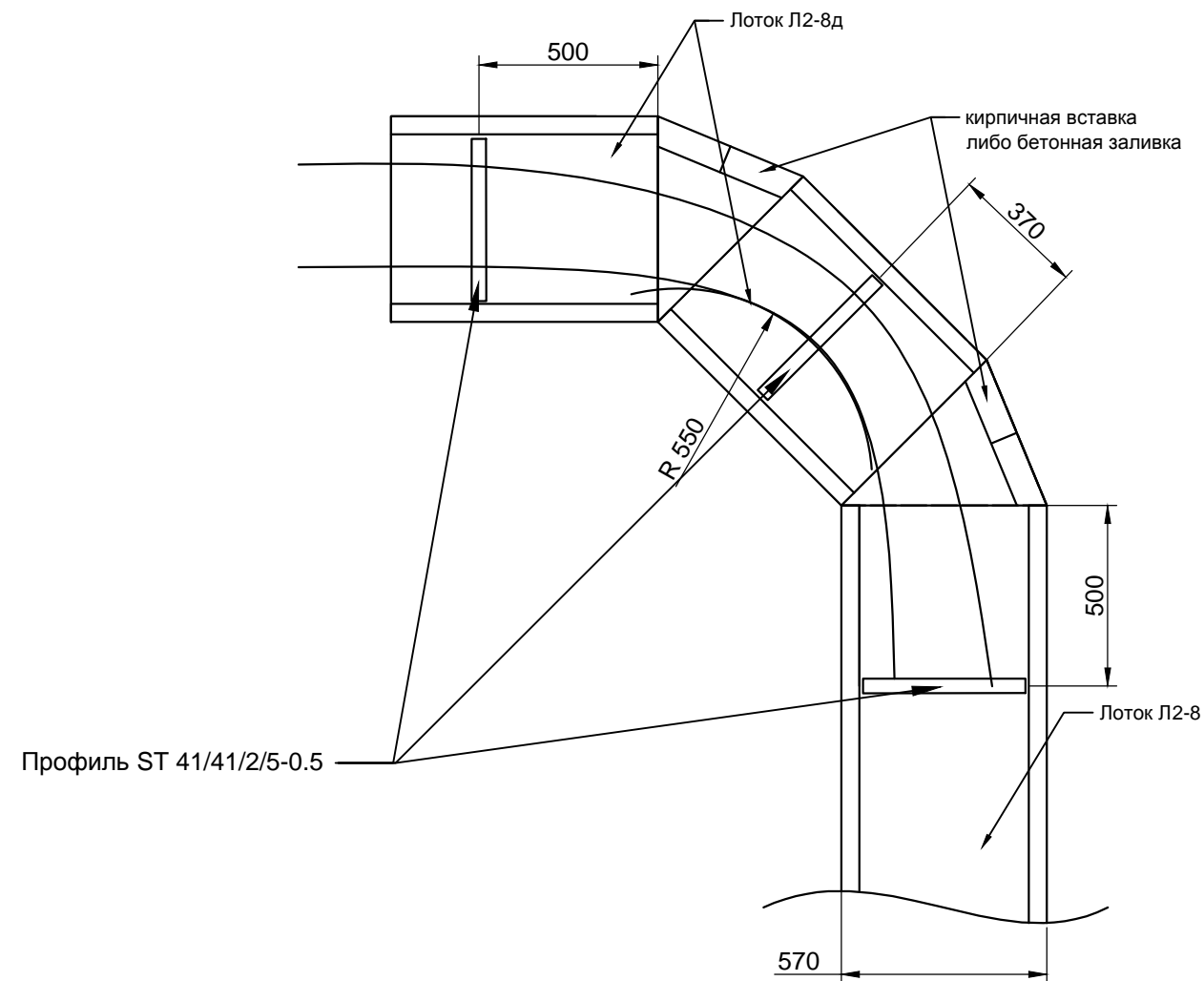
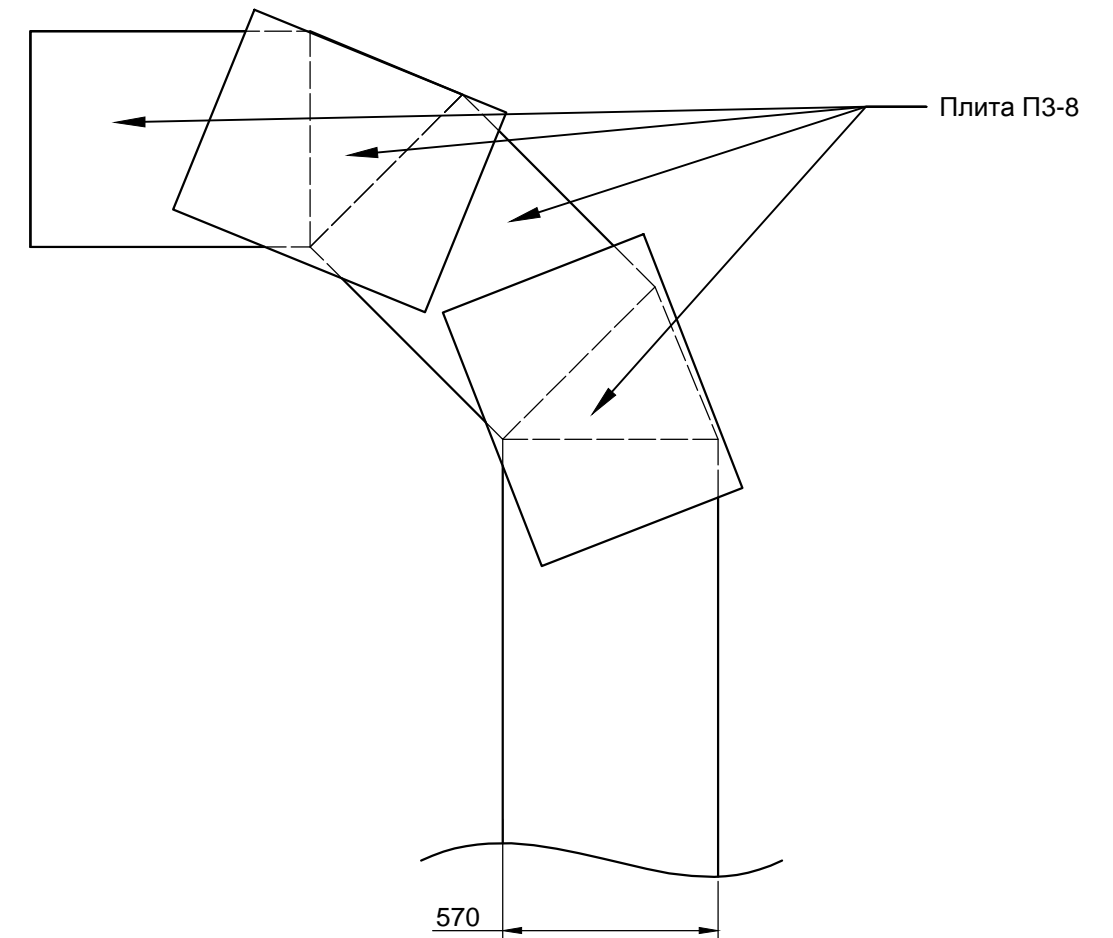






Схема расположения плит перекрытия



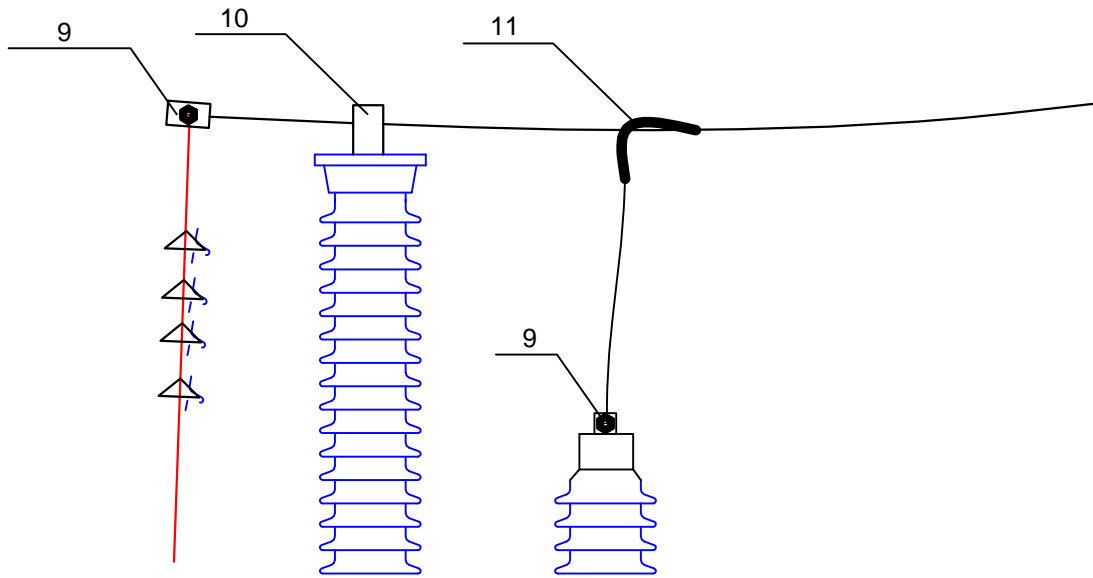
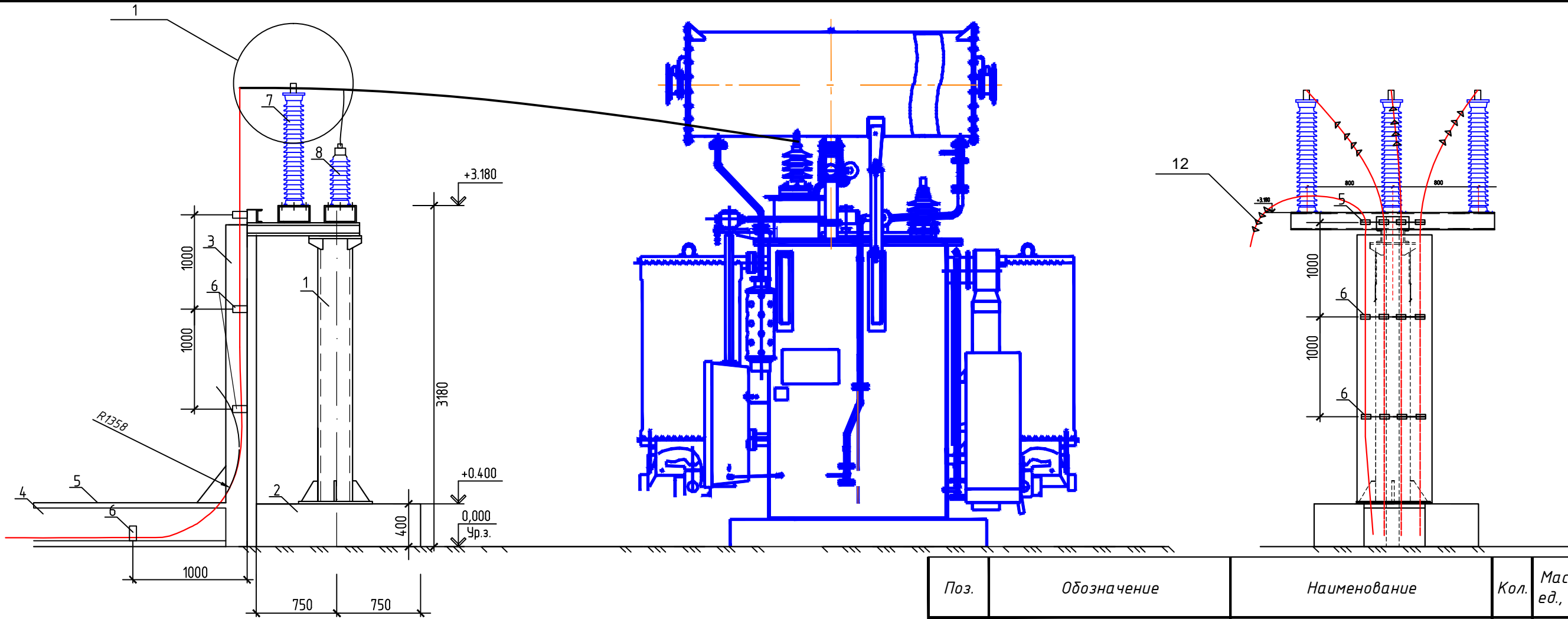
						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Капанин			07.2015		Р	24	31
Проверил		Бермичев			07.2015				
ГИП		Капанин			07.2015				
						Поворот лотков 90	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		
Н. контр.		Гулак			07.2015				

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

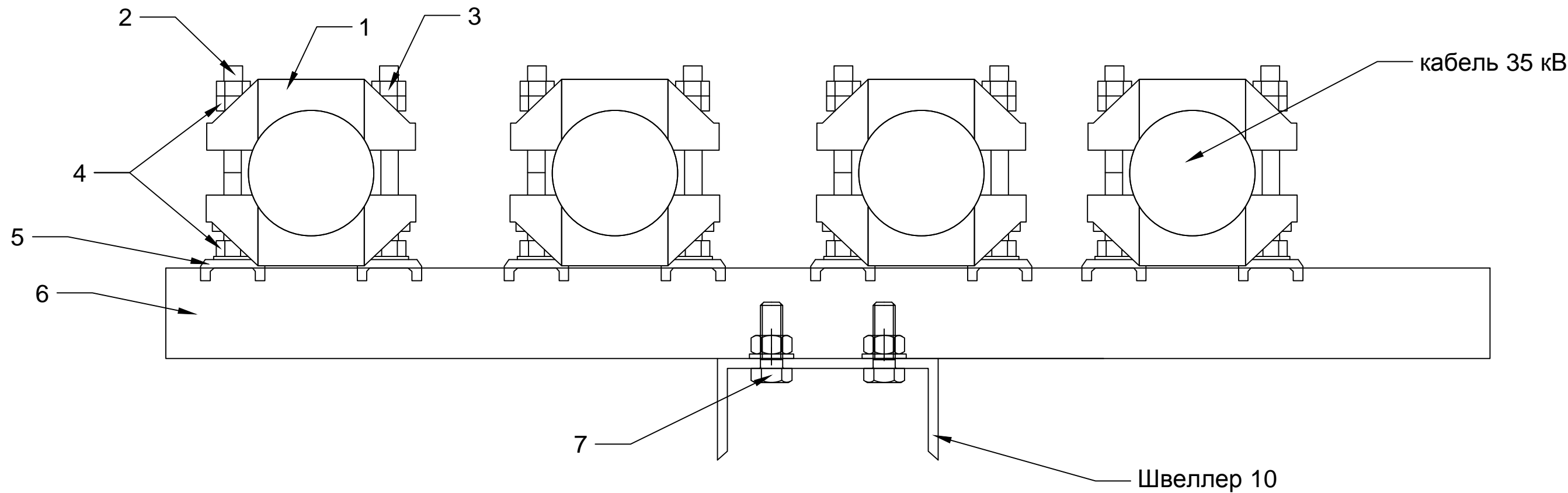
Инв. N подл.







Примечание: Кабели 35 кВ покрыть составом ОГРАКС-М в соответствии с инструкцией производителя

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Всего	Приме- чание
1	В-033-2014-КТИ л. 27	Стойка	2	181	392	
2	В-033-2014-КТИ л. 30	Фундамент ФМ-1	2	2250	4500	
3	В-033-2014-КТИ л. 18	Короб защитный	2	102	204	
4	З.006.1-2.87.1-З	Лоток Л2-8/2	4	450	1800	
5	З.006.1-2.87.2-З	Плита ПЗ-8	16	50	800	
6	В-033-2014-КТИ л. 26	Узел крепления кабеля	6			
7		Изолятор ОСК 10-110-А01-1УХЛ	6			
8	ТУ 3414-002-15207362-20003	ОПНП 35/550/40,5-10-III-УХЛ1	6			
9		Аппаратный зажим А1А-120-2Т	18			
10		Зажим опорный АА-4-З	6			
11		зажим ответвительный ОА-120-	6			

						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	25	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015	Узел подключения к трансформатору	000		
Н. контр.	Гулак				07.2015		"ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		

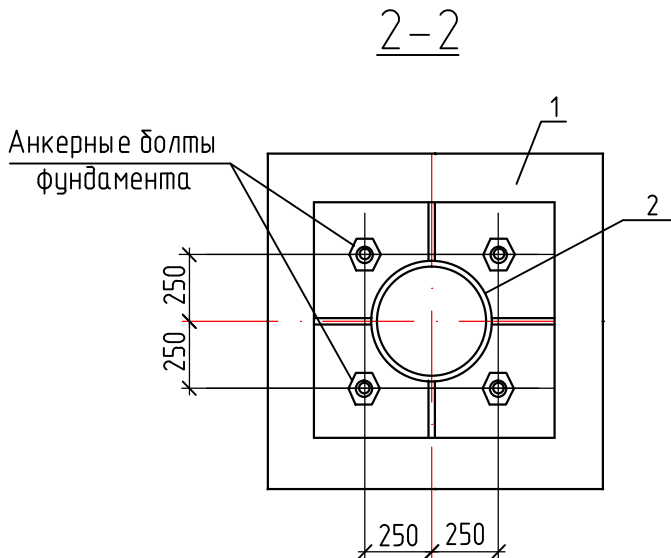
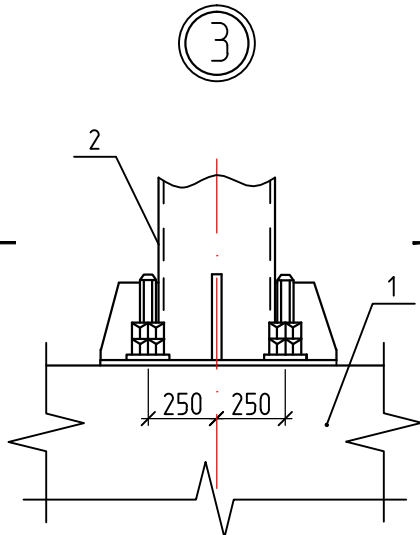
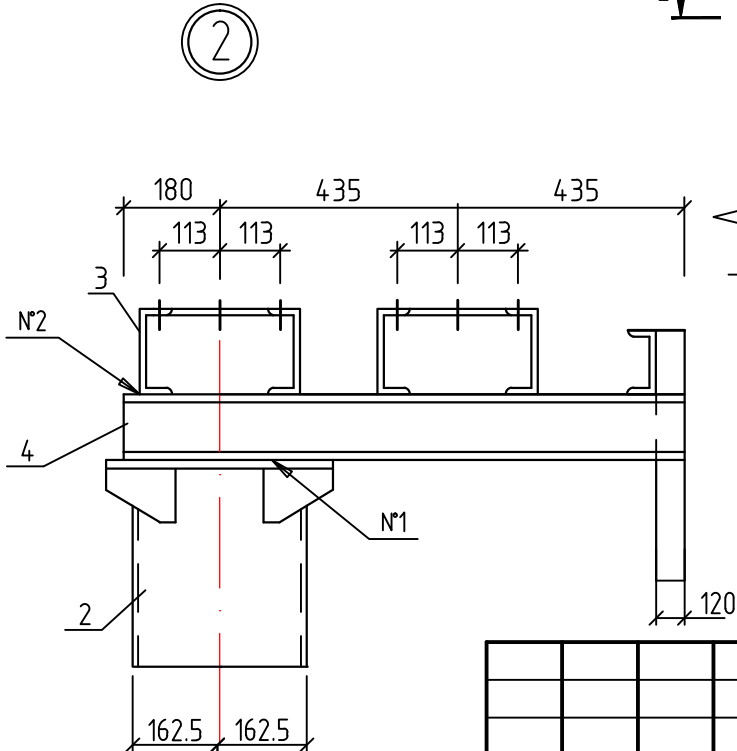
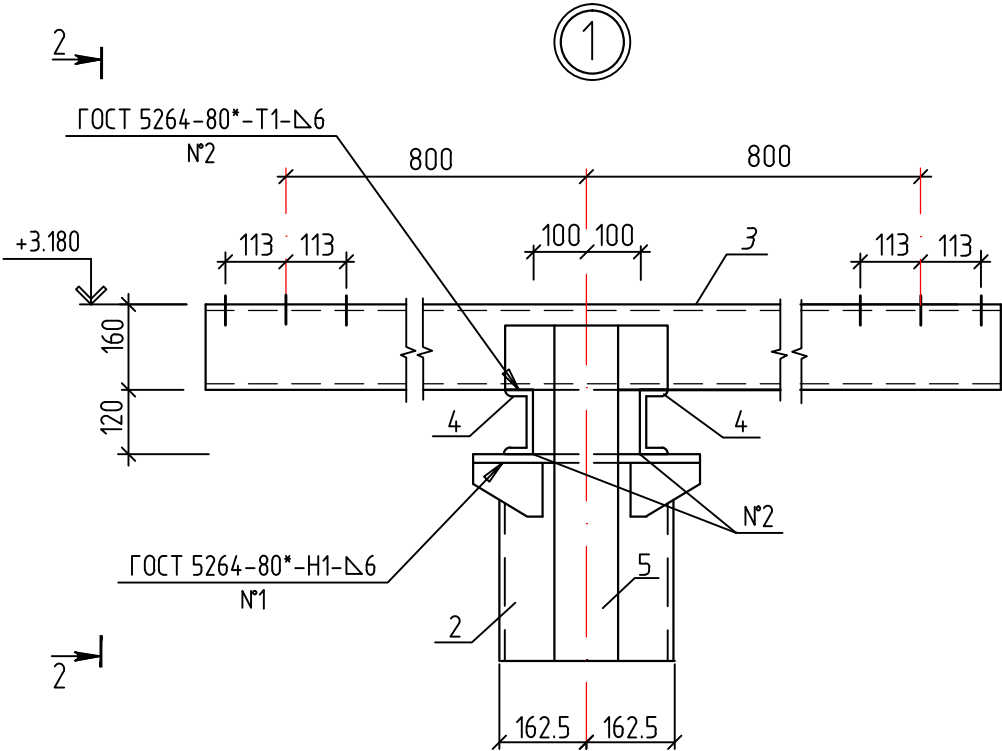
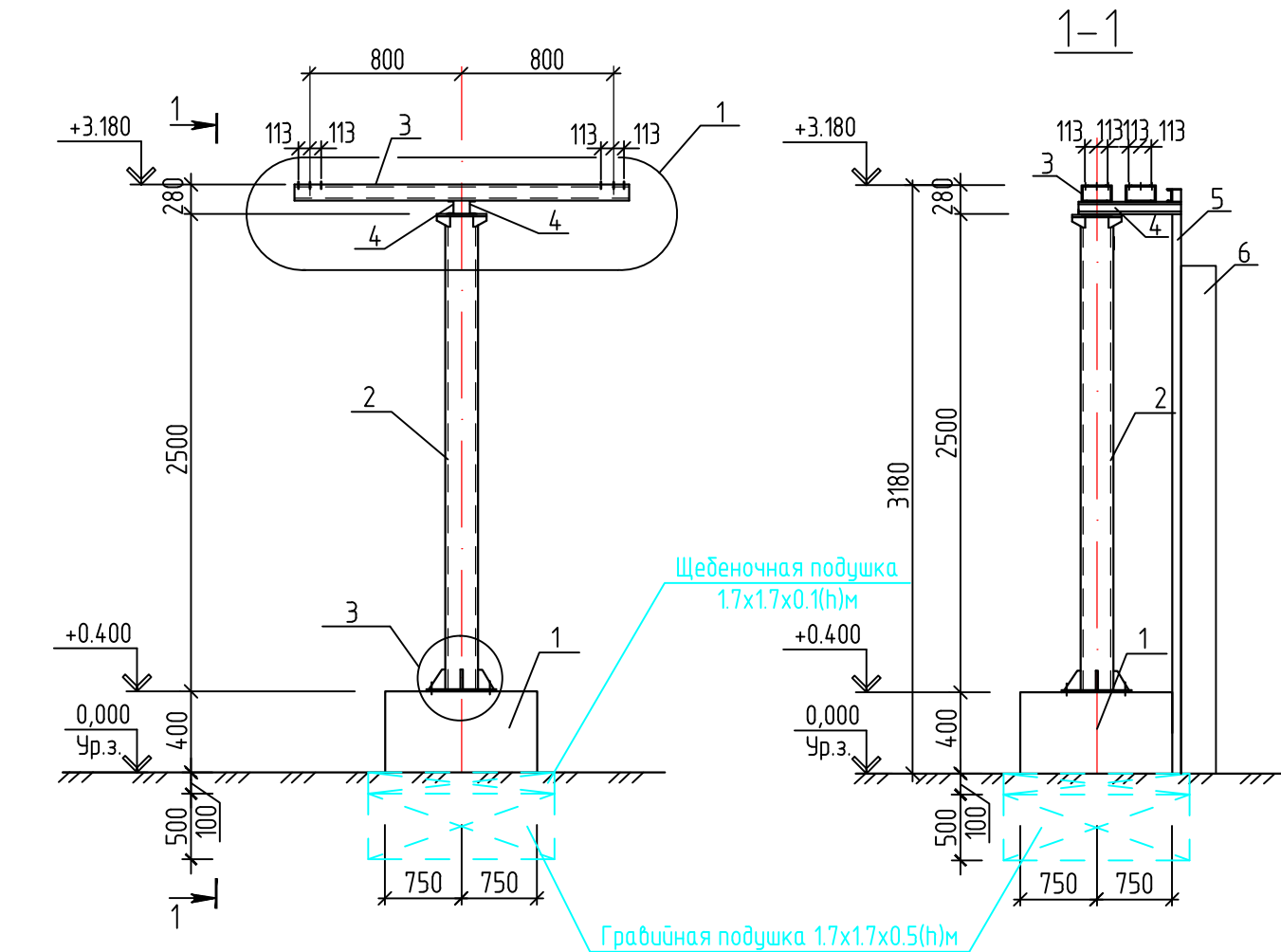


Позиция	Наименование	ед. изм.	Количество на один узел	всего на объект
1	Кабельный хомут СЭ-5 20/45	шт.	4	24
2	Резьбовая шпилька мерная М10/100	шт.	9	36
3	Гайка шестигранная М10	шт.	9	36
4	Гайка с прессшайбой М10	шт.	16	96
5	Монтажная гайка РВ 41 М10	шт.	9	54
6	Профиль ST 41/41/2/5-0.6	шт.	1	6
7	Болт М10х30 с гайкой и шайбой	шт.	2	12





						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Капанин			07.2015		Р	26	31
Проверил		Бермичев			07.2015				
ГИП		Капанин			07.2015				
						Узел крепления кабеля	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		
Н. контр.		Гулак			07.2015				

Спецификация элементов на 1 опору

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Сборные железобетонные элементы			
1	В-033-2014-КТИ л.30	Фундамент ФМ-1	1	2250	0.9м³
		Стальные элементы		181.33	
2	В-033-2014-КТИ л.28	Стойка МС-1	1	128.53	
3	В-033-2014-КТИ л.29	Изделие МТ-1	2	45.4	
4		Швеллер $\frac{12 \text{ ГОСТ } 8240-97}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88^*}$ L=1050	2	10,92	
5		Швеллер $\frac{12 \text{ ГОСТ } 8240-97}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88^*}$ L=3180	1	33,07	
6	В-033-2014-КТИ л.18	короб защитный	1	45.4	
		Гравий м3	0.3		
		Щебень м3	1.5		



1. Электроды для сварки Э42А по ГОСТ 9467-75\*.  
2. За отм. +0.000 принят уровень земли.

						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	27	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015				
						Стойка под опорные изоляторы с ОПН	000		
Н. контр.	Гулак				07.2015		"ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		

Согласовано

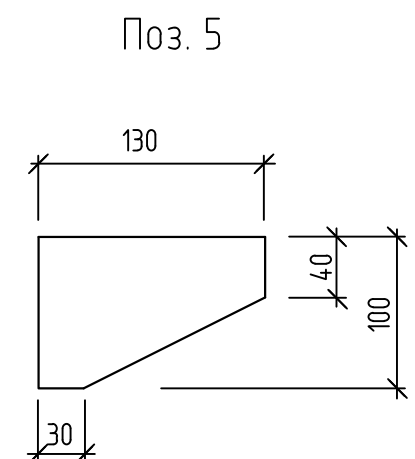
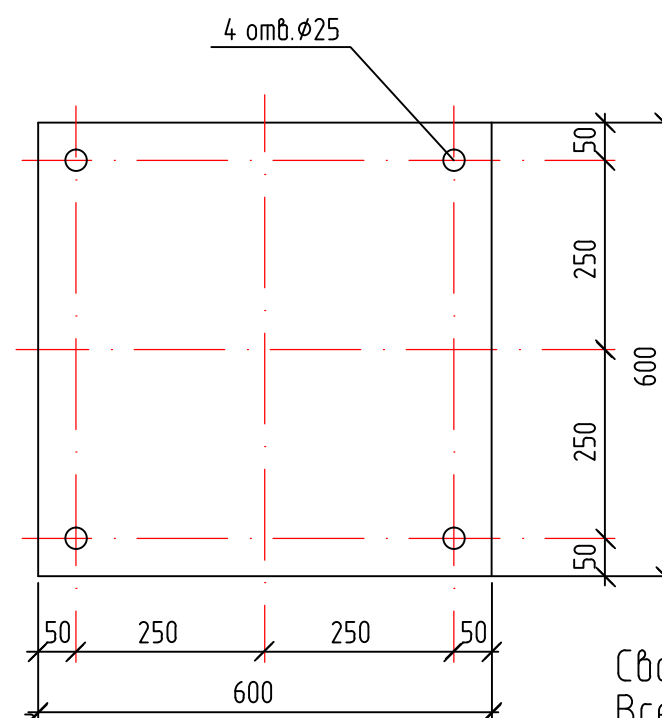
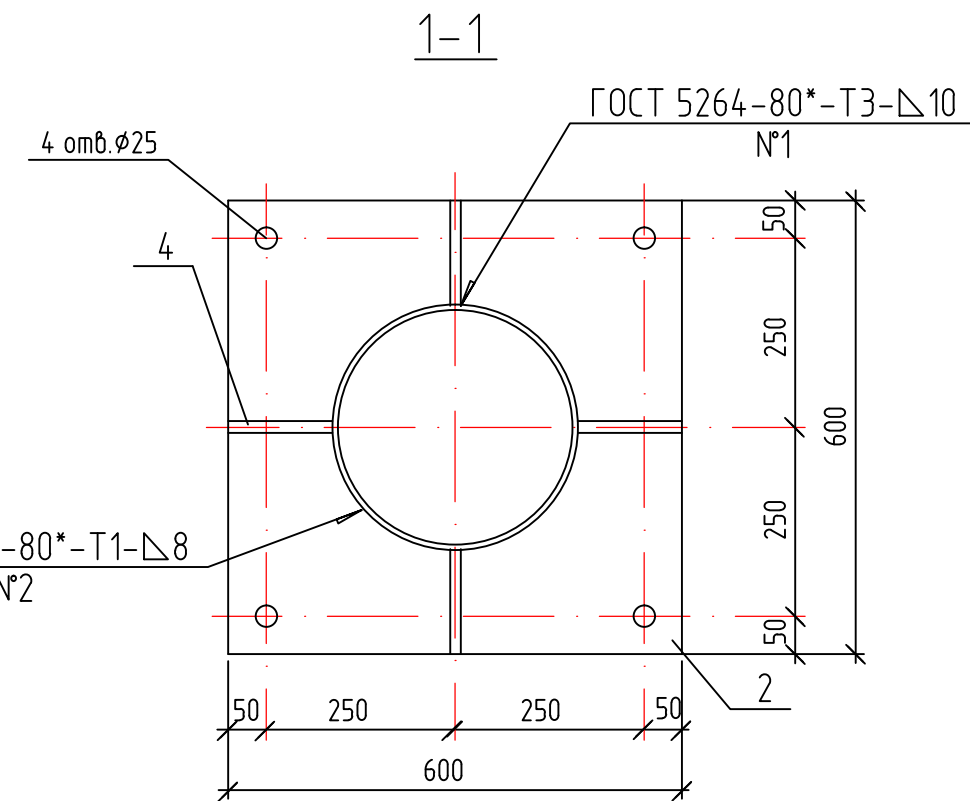
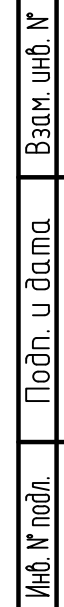
Взам. инб. №

Подп. и дата

Инб. № подл.



Согласовано



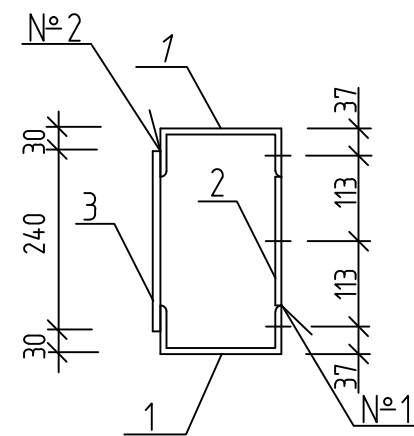
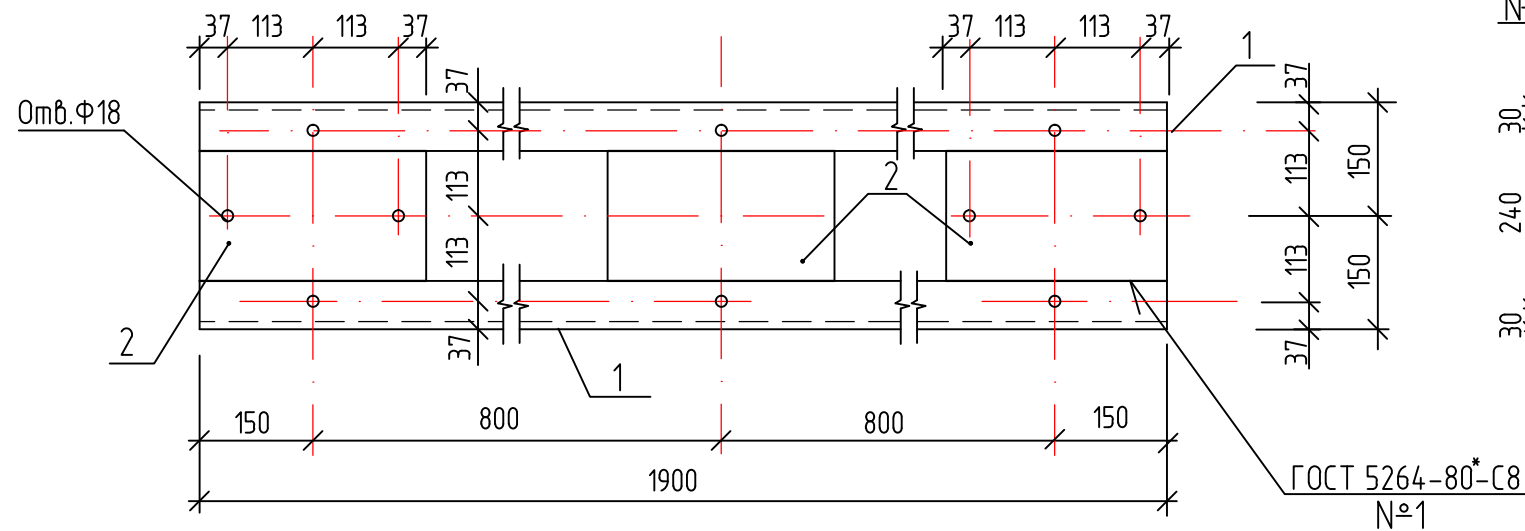
## Спецификация стали на один элемент

Формат АЗ

Согласовано

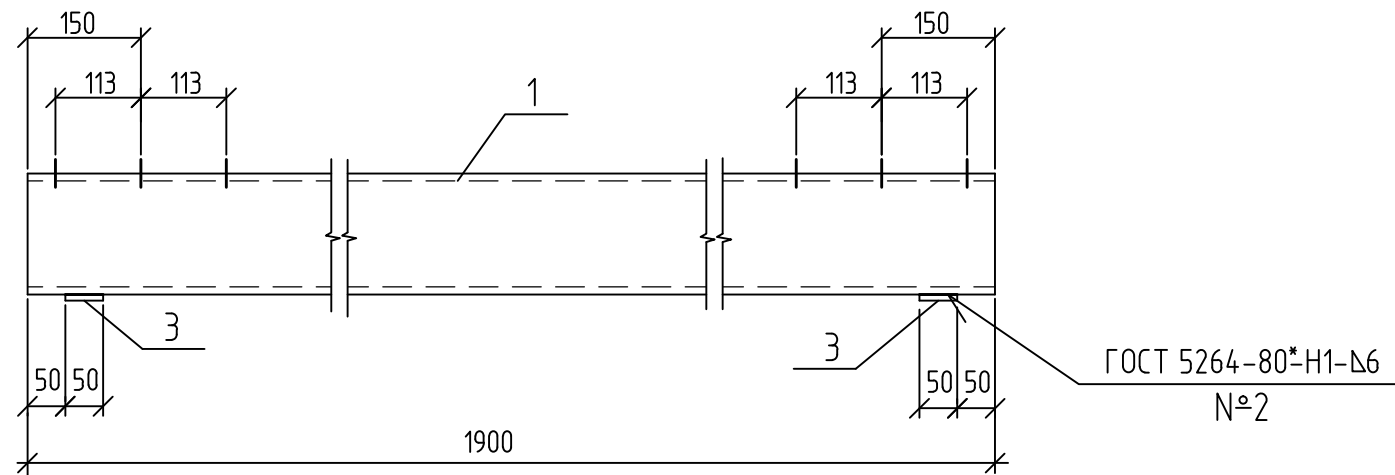
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

MT-1



Спецификация стали на один элемент

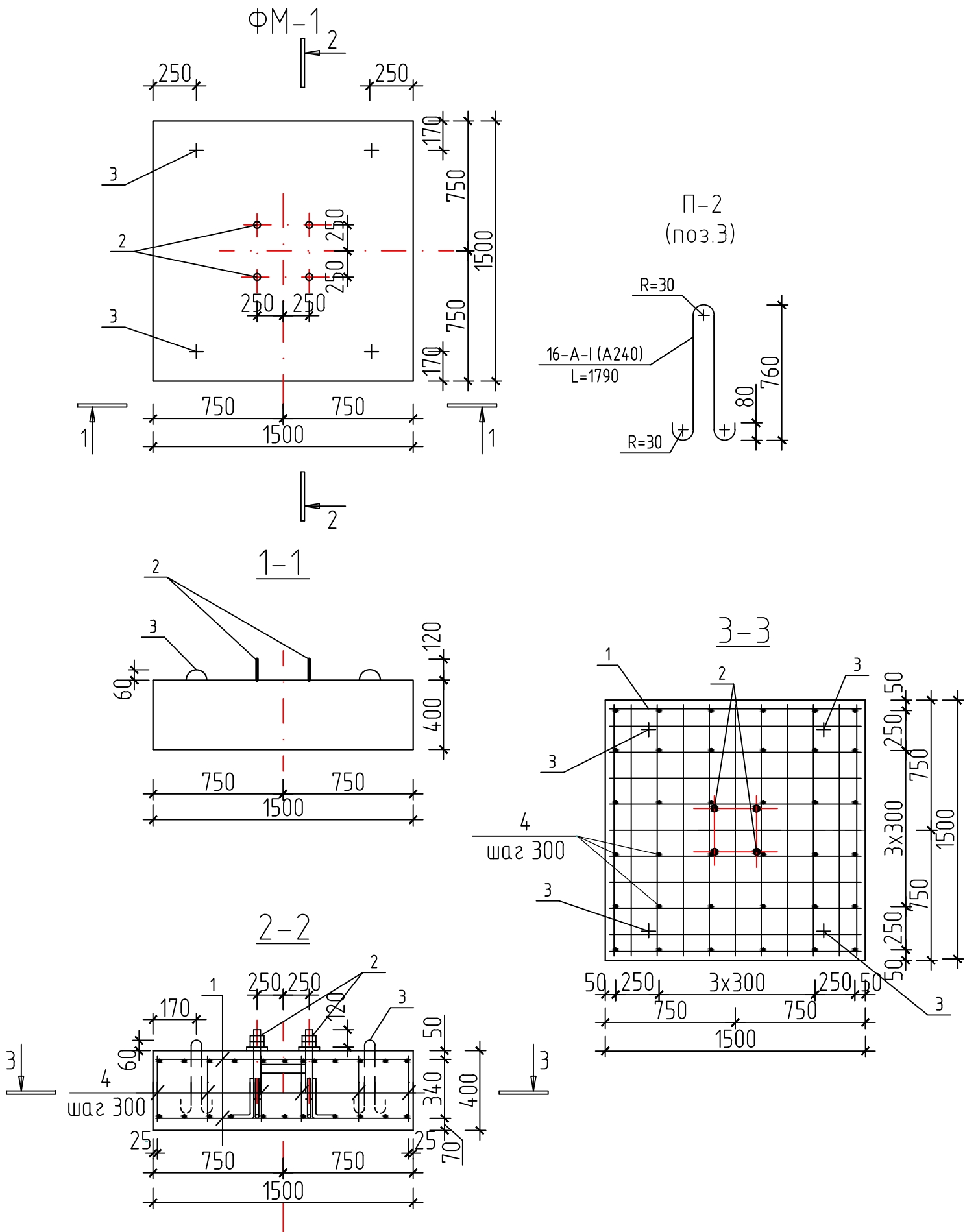
Марка изделия	Поз.	Наименование	Кол.	Масса 1дет. кг	Масса изделия кг
MT-1	1	Швеллер 16 ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-88* L=1900	2	18.5	45.4
	2	Полоса 6x170-В-2 ГОСТ 103-76* L=300 Ст3пс5 ГОСТ 535-2005	3	2.4	
	3	Полоса 6x50-В-2 ГОСТ 103-76* L=240 Ст3пс5 ГОСТ 535-2005	2	0.6	



Все металлоконструкции окрасить железным суриком за 2 раза.

						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	29	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015				
						Металлоконструкции. Изделие МТ-1.	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		
Н. контр.	Гулак				07.2015				

Поверхностный  
железобетонный фундамент







Спецификация элементов на 1 опору

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	В-033-2014-КТИ л.31	Арматурная сетка С-1	3	19.8	
2	В-033-2014-КТИ л.31	Анкерный болт Д-1	2	7.2	
3		Петля П-2	4	2.8	
4		8-A-I(A240) ГОСТ 5781-82* L=750	36	0,3	
		Бетон класса В15, F150, W4	-	0,9 м³	

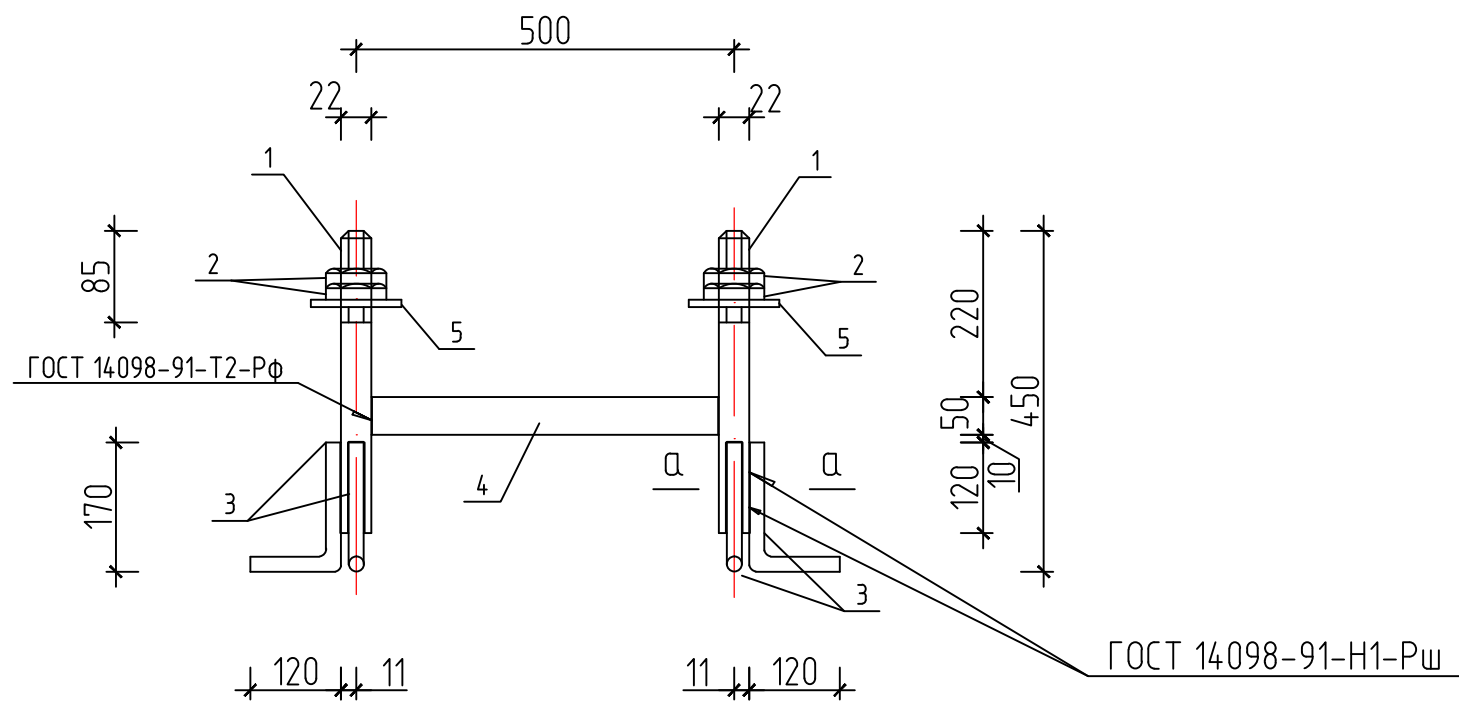
Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные				Изделия закладные		Анкерные болты										Всего
	Арматура класса				Арматура класса		Арматура класса		Прокат марки				Метизы				
	А-I(A240)		А-III(A400)		А-I(A240)		А-III(A400)		Ст3пс5		Ст3пс2		Гайка		Шайба		
	ГОСТ 5781-82*								ГОСТ 103-76*		ГОСТ 2590-88		ГОСТ 5915-70*		ГОСТ 1371-78*		
	Ф8	Итого	Ф10	Итого	Ф16	Итого	Ф14	Итого	12х50	Итого	Ф22	Итого	М22	22	Итого		
ФМ-3	10,8	10,8	59,4	59,4	11,2	11,2	6,71	6,71	2,14	2,14	4,76	4,76	0,82	0,07	0,89	95,9	

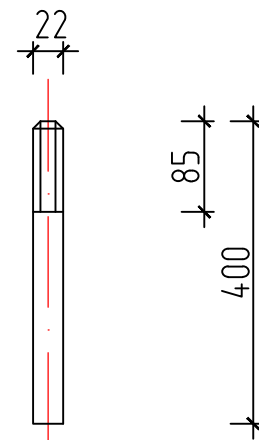
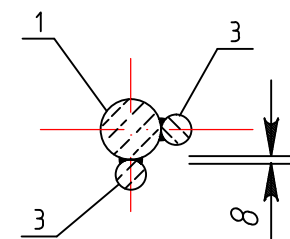
- Производство работ по устройству поверхностных фундаментов осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции."
- Установку фундаментов производить в соответствии с указаниями СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства" и настоящим чертежом.
- Поверхностный фундамент выполнить из бетона класса В15. Марка бетона по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F150.
- Заполнители для бетона применять фракционные и мытые в соответствии с требованиями ГОСТ 26633-91 "Бетоны тяжелые и мелкозернистые". В качестве крупных заполнителей использовать щебень и гравий из плотных горных пород по ГОСТ 8267-93. В качестве мелких заполнителей использовать природный песок и песок из отсеивов дробления горных пород со средней плотностью зерен от 2000 до 2800 г/м³ и их смеси, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 8736-93.
- Арматурные сетки С-1 перед установкой в фундамент объединить в пространственный каркас с помощью контактной сварки стержнями поз.4. Соответствие расположения арматуры проектному должно обеспечиваться установкой фиксаторов.
- Анкерные болты поз.2 приварить к арматуре фундаментов. Сетки вырезать по месту.
- Размер защитного слоя рабочей арматуры показан от внутренней поверхности опалубки до оси рабочей арматуры.
- Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75.
- Монтажные петли приварить к арматурным сеткам С-1 с помощью коротышей контактной сваркой.
- Подготовку под фундамент см.л.19.
- Производить ручную доработку грунта h=15см в местах фундамента.

						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Капанин				07.2015		Р	30	31
Проверил	Бермичев				07.2015				
ГИП	Капанин				07.2015				
						Поверхностный железобетонный фундамент ФМ-1.	000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск		
Н. контр.	Гулак				07.2015				

D-1



Поз.1

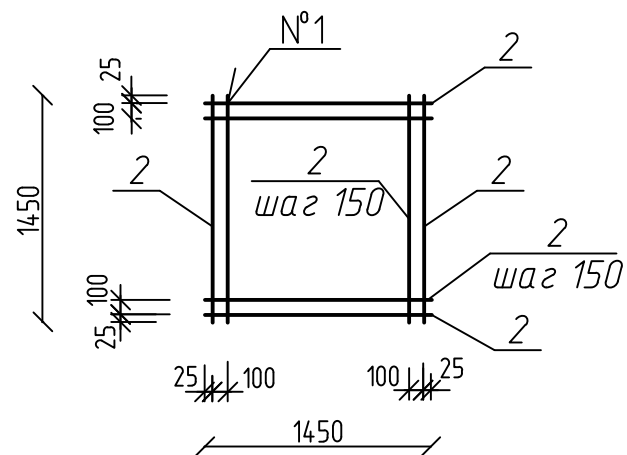

$$a - a$$






Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75\*.

Спецификация стали на один элемент

Марка изделия	Поз.	Наименование	Кол.	Масса 1дет. кг	Масса изделия кг
Д-1	1	Круг 22-В-II ГОСТ 2590-88 Ст3пс5 ГОСТ 535-2005 L=400	2	1.2	8.5
	2	Гайка М22 ГОСТ 5915-70 *	4	0.103	
	3	14-А-III(A400) ГОСТ 5781-82 L=300 *	4	0.85	
	4	Полоса 12х50-В-2 ГОСТ 103-76 * Ст3пс5-II ГОСТ 535-2005 L=478	1	2.25	
	5	Шайба 22.5 ГОСТ 11371-78 *	2	0.018	
С-1	2	10-А-III(A400) ГОСТ 5781-82 L=1450 *	22	0,9	19.8

[-1



						В-033-2014-КТИ			
						Реконструкция ПС 110/35/10 "Игнатьево"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Капанин				07.2015	Конструктивно-технические решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бермичев				07.2015		Р	31	31
ГИП	Капанин				07.2015				
Н. контр.	Гулак				07.2015	Анкерный болт Д-1. Сетка С-1.		000 "ЭТС-Восточный" г.Благовещенск	

Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подн. и дапа

Инв. № подл.