

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

# «ИК ЭНЕРГО»

Свидетельство № П-4-12-0112 от 21 июня 2012г.

**«Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (Замена воздушных  
выключателей 110, 220 кВ)»**

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструкции металлические

### ИКЭ-004-КМ

Изм	№док.	Подп.	Дата
1	09-15	<i>Ворож</i>	04.15

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

# «ИК ЭНЕРГО»


Свидетельство № П-4-12-0112 от 21 июня 2012г.

**«Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (Замена воздушных  
выключателей 110, 220 кВ)»**

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструкции металлические

### ИКЭ-004-КМ

Изм	№док.	Подп.	Дата
1	09-15		04.15

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

Генеральный директор



А.Л. Власов

Главный инженер проекта



В.В. Воропаев



2014

Ведомость чертежей основного комплекта

Общие данные

- Опоры запроектированы металлическими. Для изготовления металлоконструкций опор принята углеродистая сталь С245 по ГОСТ 27772-88\*, В10 по ГОСТ 13663-86\* и Б10 по ГОСТ 1050-88.
- Все металлоконструкции стоек, рам, площадок, опор под шкафы, включая болты, гайки и шайбы, должны быть оцинкованы методом горячего цинкования толщиной цинкового покрытия не менее 80 мкм. Антикоррозионную защиту мест с поврежденным цинкованием в процессе монтажа выполнить цинконаполненным составом-ЦИНОЛ (ТУ 2313-012 12288779-99). Покрытие наносить в 2 слоя толщиной 80-100 мкм. Производство работ по защите от коррозии металлоконструкций производить согласно технологической инструкции ТИ 12288779.25073.00045.
- Изготовление металлоконструкций производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-98 "Конструкции стальные строительные. Общие тех. условия", монтаж в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-85 "Несущие и ограждающие конструкции".
- Металлоконструкции сварные и на болтах нормальной точности "В" класса прочности 5.8.
- Монтажную сварку производить по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э46А по ГОСТ 9467-75.
- Катет сварных швов - по наименьшей толщине свариваемых деталей, кроме оговоренных.
- Длина сварных швов - по периметру прилегания свариваемых деталей.
- Предельные отклонения размеров и контроль качества сварных швов см.СП 53-101-98.
- При выполнении строительно-монтажных работ должны быть учтены требования по охране труда и технике безопасности согласно :  
СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве";  
ГОСТ 12.3.005-75\* "Работы окрасочные. Общие требования безопасности";  
СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Главный инженер проекта



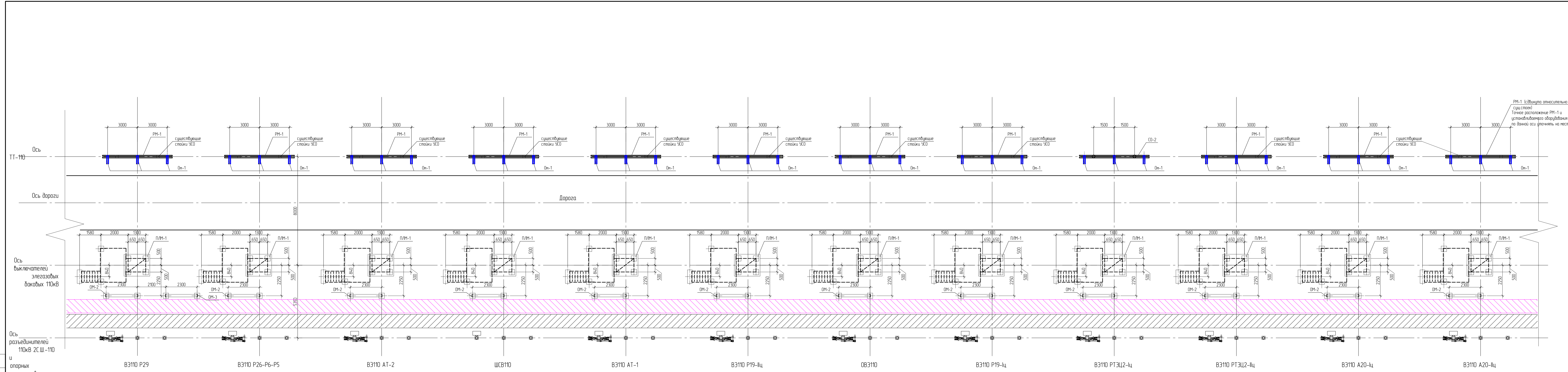
В.В.Воропаев

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	на 2 листах
2	Схема расположения опор и площадок под оборудование ОРУ 110кВ.	
3	Схема расположения опор и площадок под оборудование ОРУ 220кВ.	
4	Металлическая площадка П/М-1 под выключатель элегазовый баковый ОРУ 110кВ.	
5	Металлическая площадка П/М-1. Узлы	
6	Металлическая площадка П/М-2 под выключатель элегазовый баковый ОРУ 220кВ.	
7	Металлическая площадка П/М-2. Узлы	
8	Стальные опоры СО-1 под изоляторы 220 кВ.	
9	Стальные опоры СО-2 под изоляторы 110 кВ.	
10	Рама РМ-1	
11	Опора металлическая ОМ-1.	
12	Опора металлическая-ОМ-2. Разрез 3-3, 4-4.	
13	ОМ-2. Вид Б. МК-2,МК-3. Разрез 5-5. Поз.6.	
14	Опора металлическая-ОМ-3. Разрез 1-1, 2-2.	
15	ОМ-3. Вид Б. МК-2,МК-1. Разрез 5-5. Поз.6.	

ИКЭ-004-КМ						
Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (Замена воздушных выключателей 110, 220 кВ)						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	
Конструкции металлические				Стадия	Лист	Листов
				Р	1	15
Общие данные				000 "ИК Энерго"		
ГИП		Воропаев В.В.			08.14	
Н. контр.		Тухлин А.П.			08.14	
Провер.		Тухлин А.П.			08.14	
Разраб.		Дмитриева О.В.			08.14	

Согласовано			

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



РМ-1 (сдвинуто относительно оси сущ. стоек)  
Точное расположение РМ-1 и устанавливаемого оборудования по данной оси уточнить на месте.

- Примечание:
- Утолщенной линией показаны конструкции под новое оборудование, тонкой линией показано существующее оборудование ПС.
  - Точное расположение существующего и устанавливаемого оборудования уточнять на месте.
  - Схема расположения фундаментов под элегазовый выключатель см. лист 171-1.12-КЖ лист 4.
  - Фундаменты ФМ-1 под оборудование, устанавливаемое на нескольких отдельно стоящих фундаментах, необходимо выставлять на одинаковых отметках относительно уровня планировки.
  - Общие указания см. лист 1.

Сводная спецификация элементов к маркировочной схеме

Поз.	Обозначение	Назначение	Един. изм.	Кол.	Примечание	
					Всего	из них
Стальные элементы						
П/М-1	Лист 4	Площадка металлическая П/М-1	шт.	12	1172,55	14070,61
ОМ-1	Лист 11	Опоры ОМ-1	шт.	36	133,47	4804,82
СО-2	Лист 9	Стальная опора СО-2	шт.	1	584,38	
ОМ-2	Лист 12	Опора ОМ-2	шт.	12	174,4	2092,8
РМ-1	Лист 10	Рама РМ-1	шт.	11	269,7	2966,6
ОМ-3	Лист 12	Опора ОМ-3	шт.	1	165,4	

- Условные обозначения
- существующий кабельный канал
  - проектируемый кабельный канал

<b>ИКЭ-004-КМ</b>					
Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (Зона воздушных выключателей 110, 220 кВ)					
Изм.	Кол-во	Лист	№рек.	Подп.	Дата
<b>Конструкции металлические</b>			Стация	Лист	Листов
			Р	2	15
ГИП	Воропаев ВВ			08.14	
Н. контр.	Тухолд А.П.			08.14	
Провер.	Тухолд А.П.			08.14	
Разраб.	Дмитриева ОВ			08.14	
План опор и площадок под оборудование ОРУ 110кВ					<b>ООО "ИК Энерго"</b>

СВОДНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ К МАРКИРОВОЧНОЙ СХЕМЕ

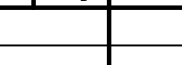
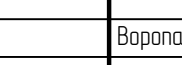

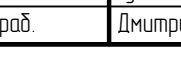
Поз	Обозначение	Наименование	Един. изм.	Кол.	Примечание	
					Вес 1 шт, кг	Всего, кг
Стальные элементы						
П/М-2	Лист 6	Площадка металлическая П/М-2	шт	4	1837,84	7351,36
СО-1	Лист 8	Столбная опора СО-1	шт	12	262,68	3152,13
ОМ-2	Лист 12	опора ОМ-2	шт	4	174,4	697,6

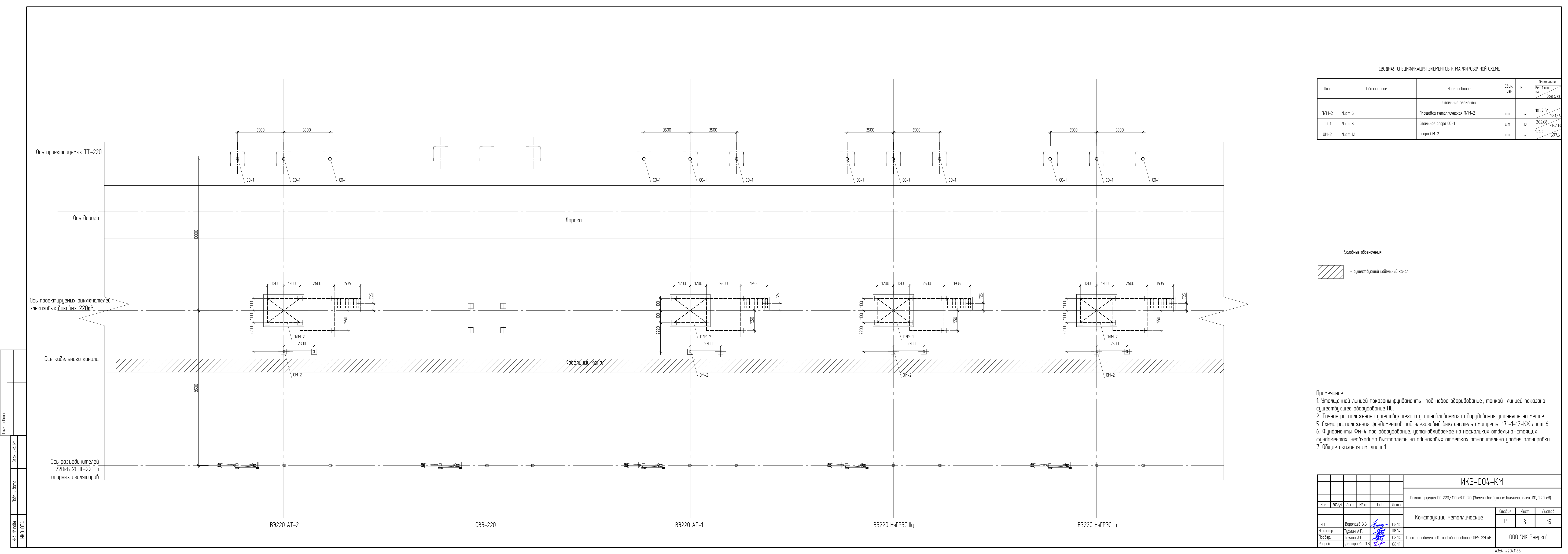
Числовые обозначения

 - существующий кабельный канал

Примечание:

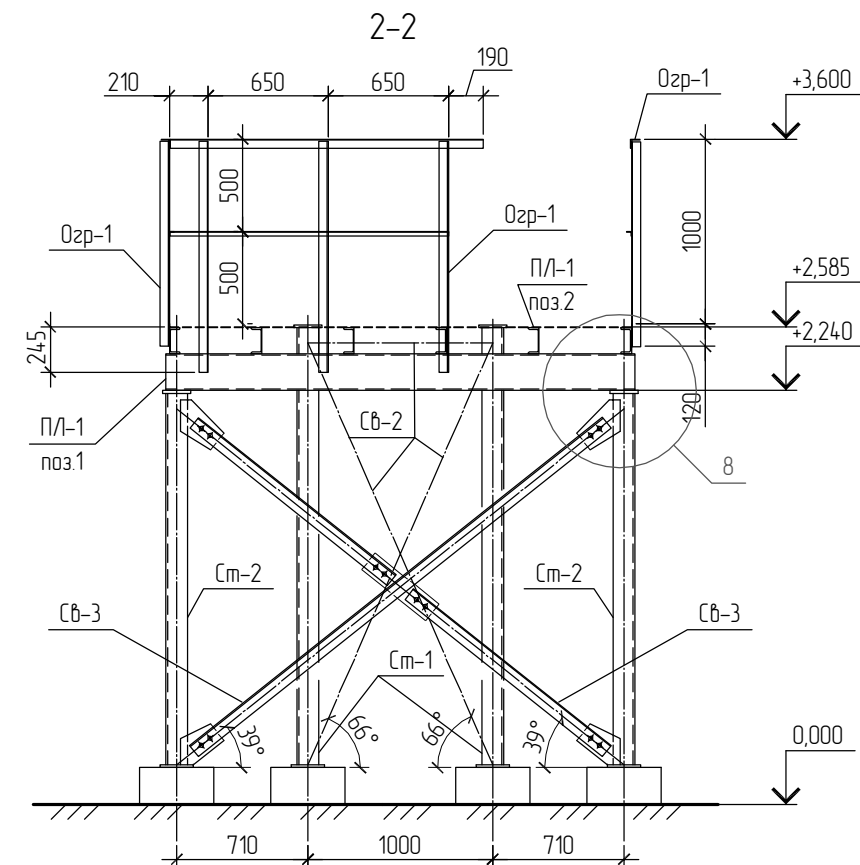
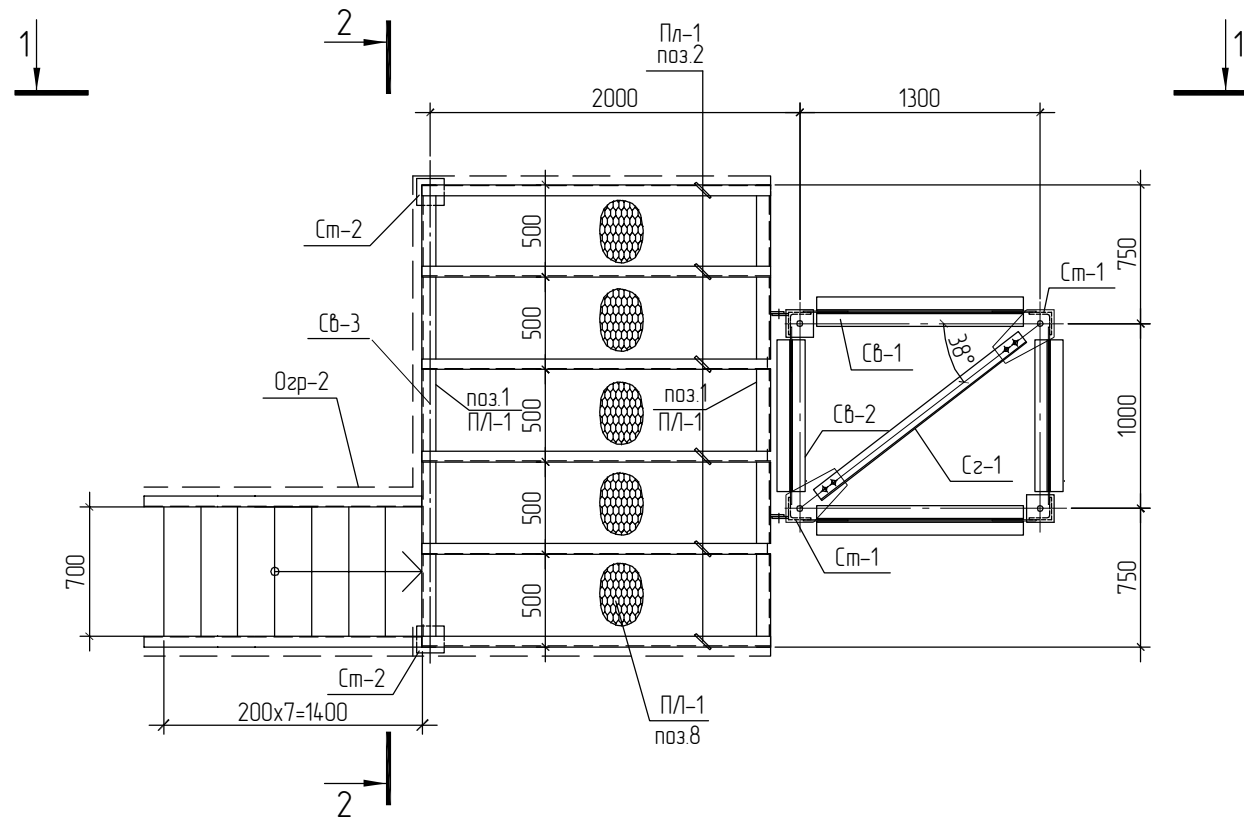
- Утолщенной линией показаны фундаменты под новое оборудование, тонкой линией показано существующее оборудование ПС.
- Точное расположение существующего и устанавливаемого оборудования уточнять на месте.
5. Схема расположения фундаментов под элегазовые выключатели см. листы 171-1-12-КЖ лист 6.
6. Фундаменты ФМ-4 под оборудование, устанавливаемое на нескольких отдельно-стоящих фундаментах, необходимо выставлять на одинаковых отметках относительно уровня планировки.
7. Общие указания см. лист 1.

<b>ИКЗ-004-КМ</b>					
Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (замена воздушных выключателей 110, 220 кВ)					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ изм.	Подп.	Дата
Конструкции металлические					Стация
Р					Лист
3					Листов
15					
ГИП	Воропаев В.В.		08.14		
Н. контр.	Гухлин А.П.		08.14		
Провер.	Гухлин А.П.		08.14		
Разраб.	Дмитриева О.В.		08.14		
План фундаментов под оборудование ОРУ 220кВ					000 "ИК Энерго"



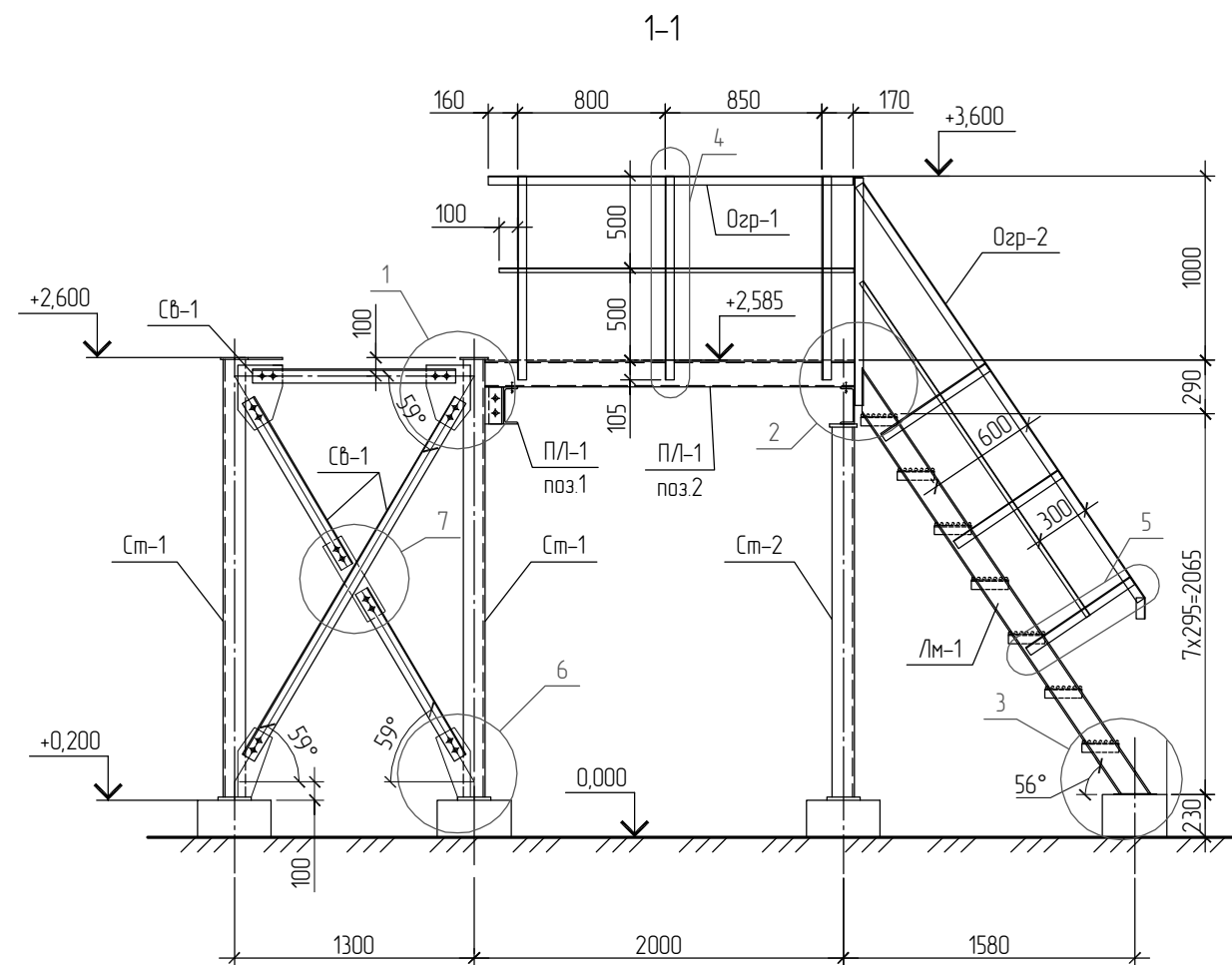
Составлено	
Проверено	
Взвешено	
Изд. №	004
Лист	3
Стация	Р

План металлической площадки ПЛМ-1



СВОДНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ К МАРКИРОВОЧНОЙ СХЕМЕ

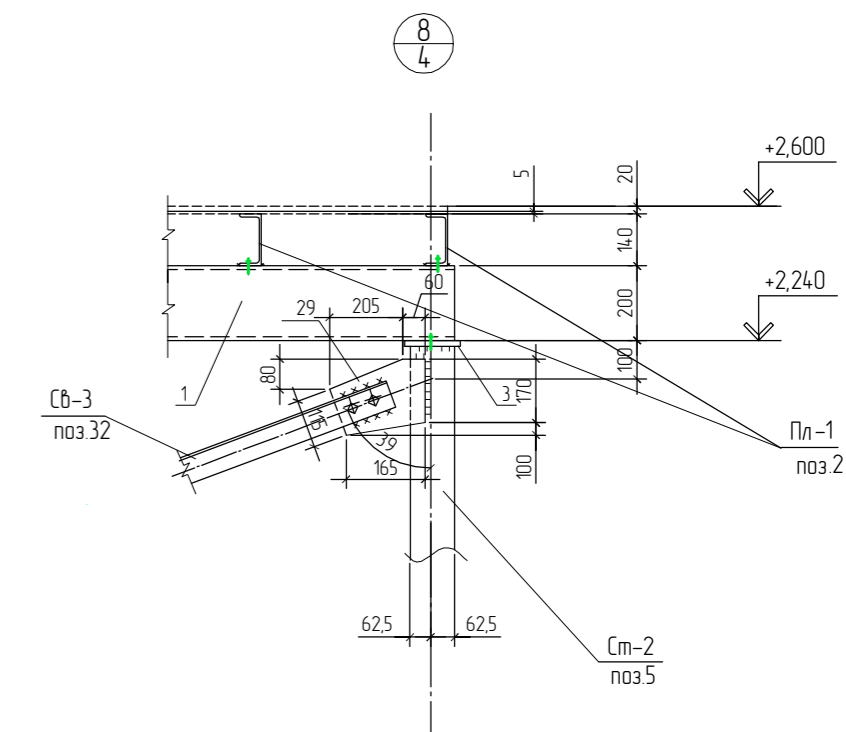
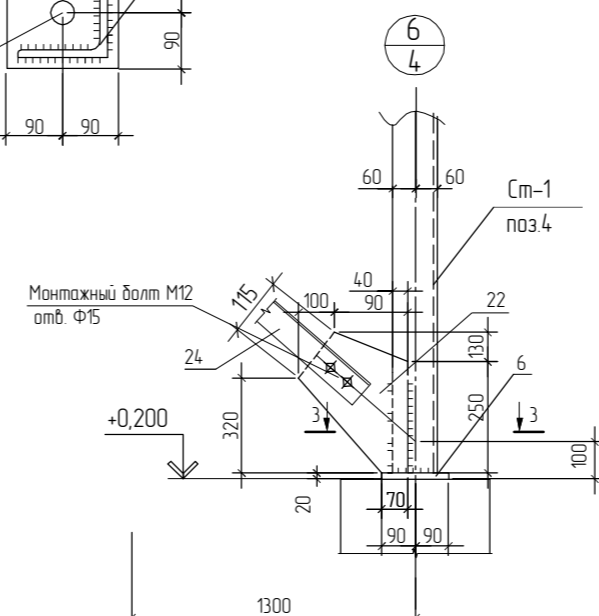
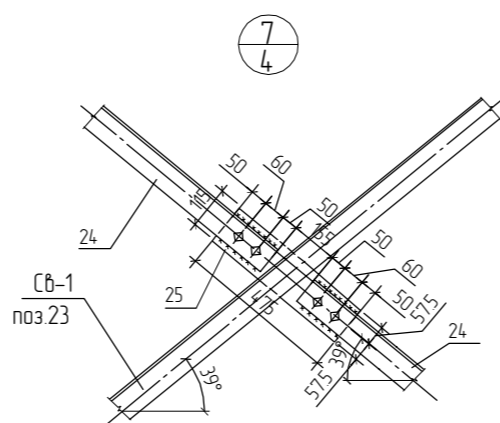
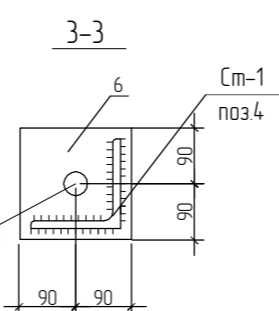
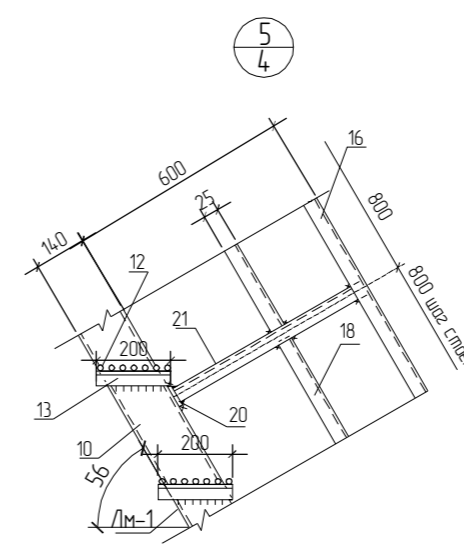
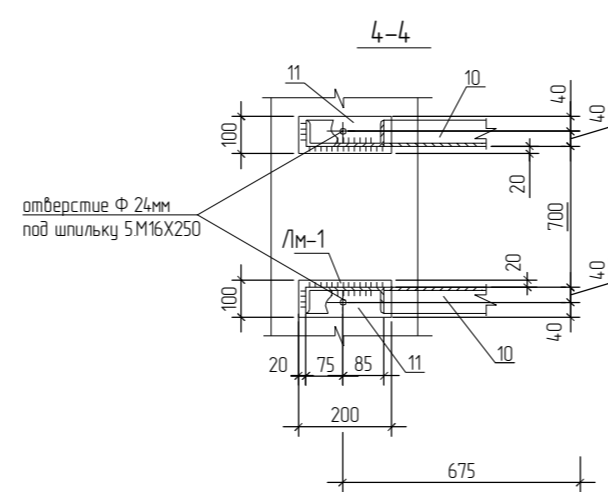
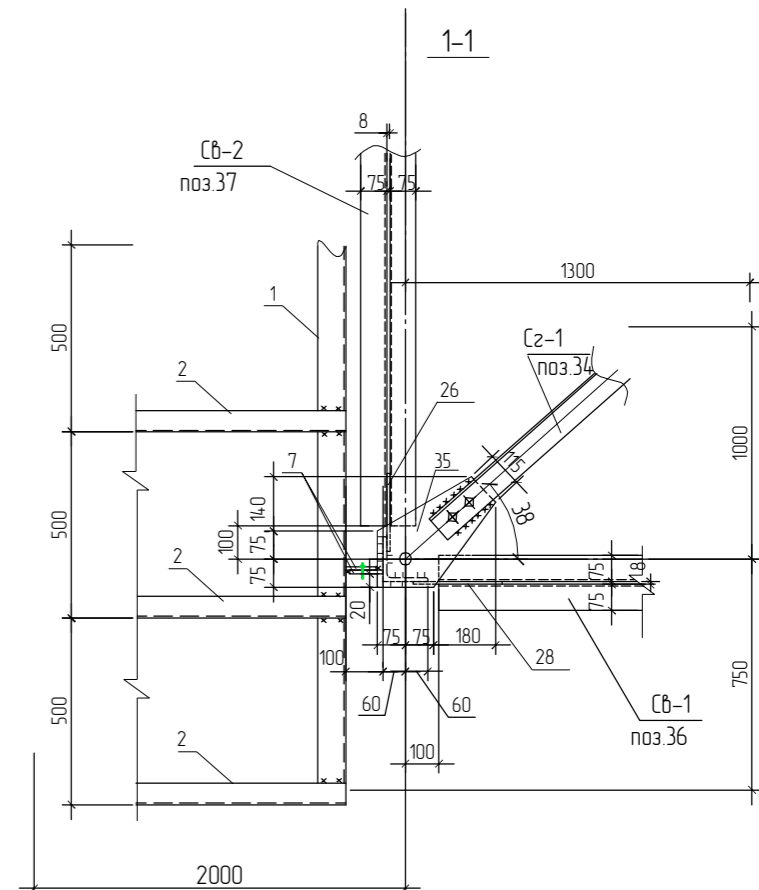
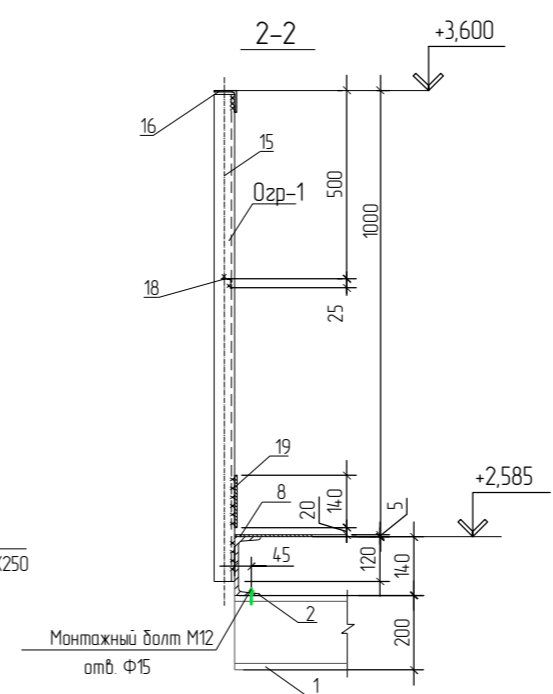
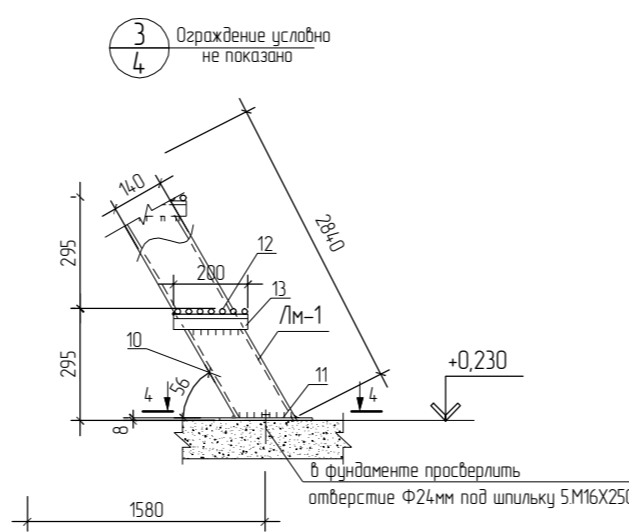
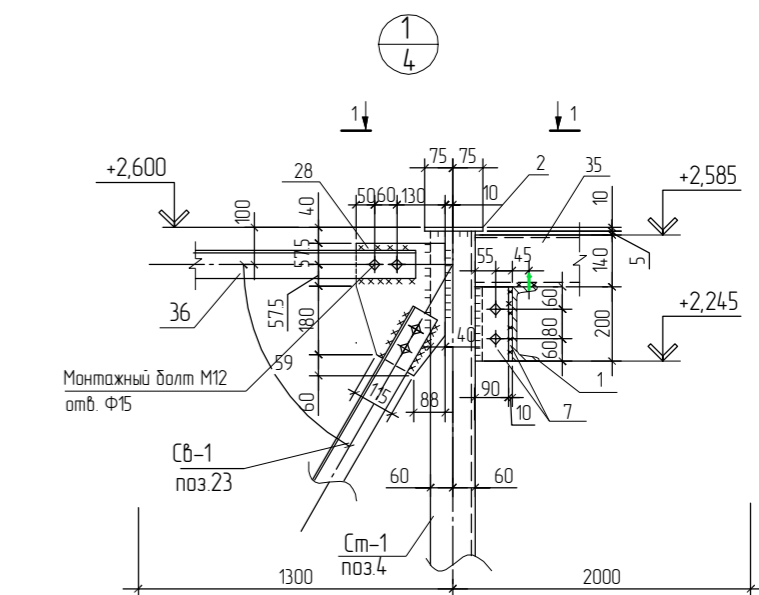
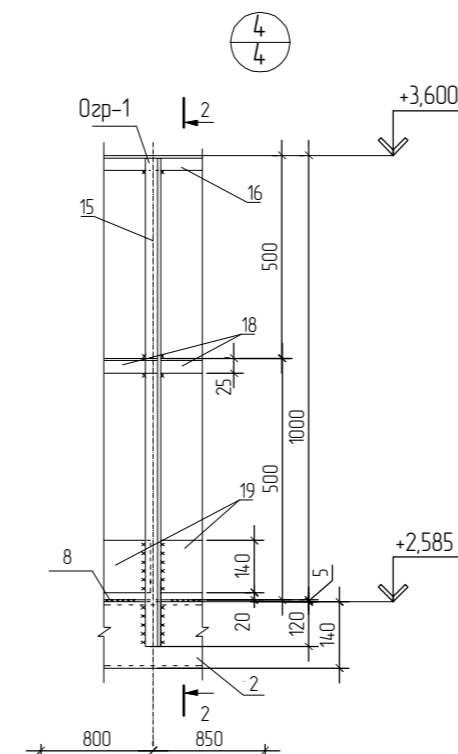
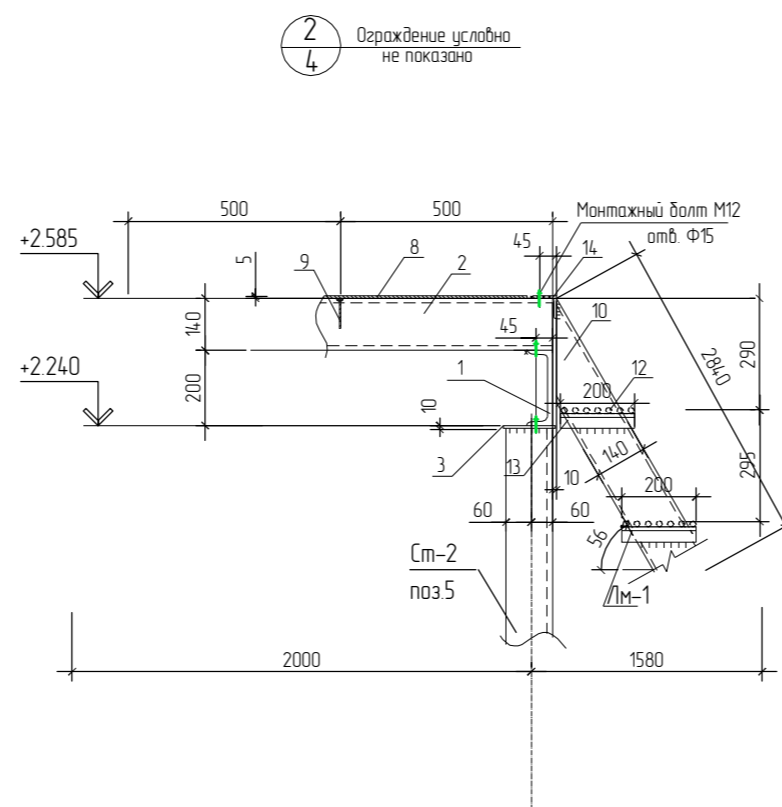
Марка	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.	
					Вес, кг	
					1 шт	всех
Cm-1	Данный чертёж	Стойка	шт	4	78,37	313,48
Cm-2	Данный чертёж	Стойка	шт	2	51,86	103,72
Cb-1	Данный чертёж	Связь вертикальная	шт	2	41,65	83,3
Cb-2	Данный чертёж	Связь вертикальная	шт	2	38,86	77,72
Cz-1	Данный чертёж	Связь горизонтальная	шт	1	9,75	9,75
ПЛ-1	Данный чертёж	Площадка	шт	1	479,43	479,43
Лм-1	Данный чертёж	Лестница	шт	1	143,84	143,84
Oзр-1	Данный чертёж	Oграждение площадки	шт	1	90,38	90,38
Oзр-2	Данный чертёж	Oграждение лестницы	шт	2	19,95	39,9
Cb-3	Данный чертёж	Связь вертикальная	шт	1	46,06	46,06
<b>ИТОГО:</b>					<b>1387,58</b>	



ИЗМ.						ИКС-004-КМ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (Замена воздушных выключателей 110, 220 кВ)			
						Конструкции металлические	Стадия	Лист	Листов
							Р	4	15
ГИП	Воропаев В.В.				08.14	Металлическая площадка ПЛМ-1	ООО "ИК Энерго"		
Н. контр.	Тухлин А.П.				08.14				
Провер.	Тухлин А.П.				08.14				
Разраб.	Дмитриева О.В.				08.14				

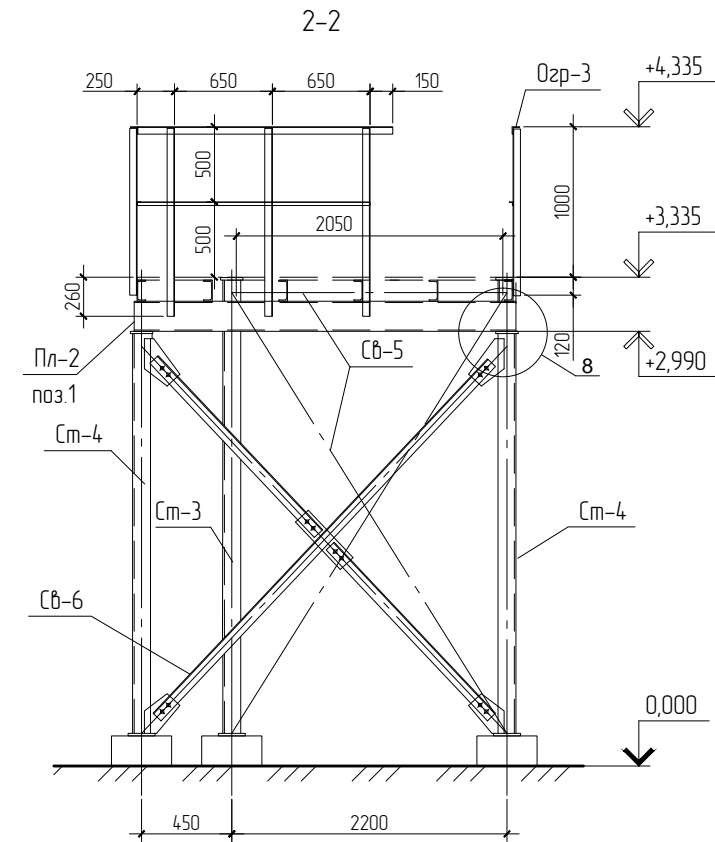
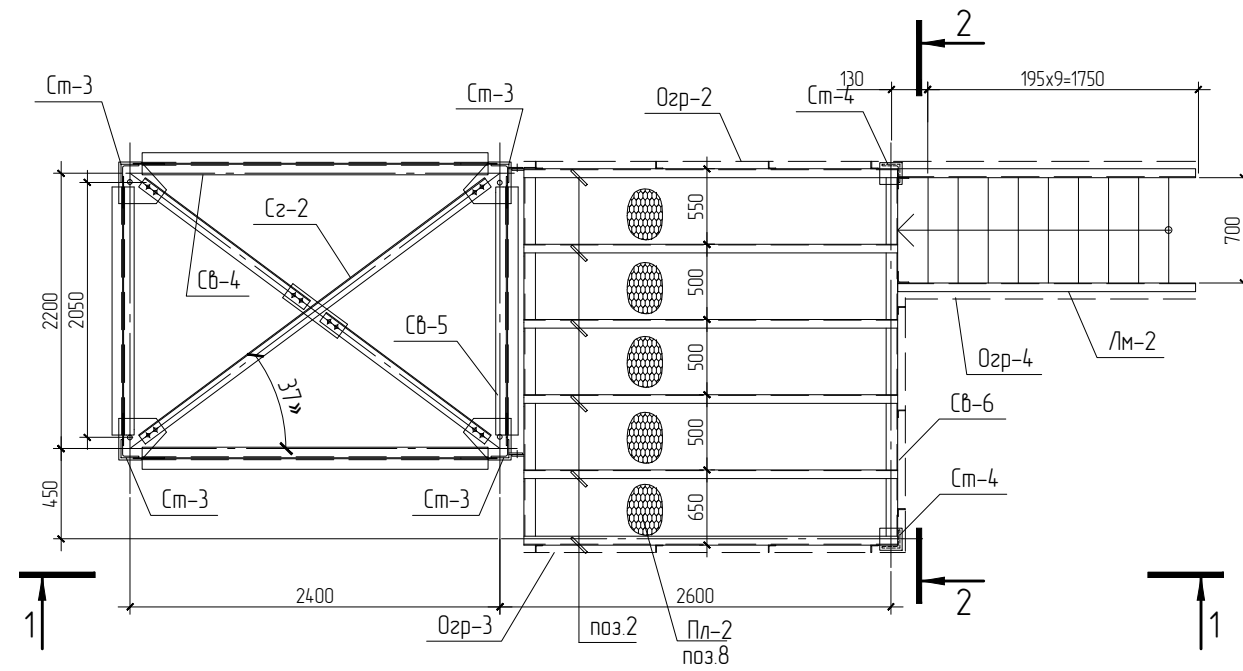
Спецификация стали на 1 конструктивный элемент

Марка	№ поз	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса, кг			Марка стали ГОСТ или ТУ	ГОСТ на сортамент	Примечания
				м	н	шт	всех	марки			
Пл-1	1	г 20	2550	2	-	46,92	93,84	479,43	C245	ГОСТ 8732-78	
	2	г 14	1950	6	-	23,99	143,91		C245	ГОСТ 8240-97	
	7	- 90x10	200	2	-	1,41	2,83		C245	ГОСТ 19903-74*	
	8	риф. сталь т 5	5,0 мкв	-	-	211,5	211,5		C245	ГОСТ 8568-77	
	9	- 80x6	400	15	-	1,51	22,61		C245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1 %							4,75				
Лм-1	10	г 14	2840	2	-	34,93	69,86	143,84	C245	ГОСТ 8240-97	
	11	- 100x8	200	2	-	1,26	2,51		C245	ГОСТ 19903-74*	
	12	Ф 16 А-III	700	49	-	1,1	53,9		C245	ГОСТ 8568-77	
	13	г 50x5	200	14	-	0,75	10,5		C245	ГОСТ 8509-93	
	14	г 75x6	820	1	-	5,65	5,65		C245	—/—	
Вес наплавленного металла 1 %							1,42				
Озр-1	15	г 50x5	1120	6	-	4,22	25,33	90,38	C245	—/—	
	16	г 50x5	5,54 п.м	-	-	20,89	20,89		C245	—/—	
	17	г 50x5	1260	3	-	4,75	14,25		C245	—/—	
	18	г 25x3	5,42 п.м	-	-	6,07	6,07		C245	—/—	
	19	- 140x4	5,22 п.м	-	-	22,94	22,94		C245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1 %							0,9				
Озр-2	16	г 50x5	2,7 п.м	-	-	10,18	10,18	19,95	C245	ГОСТ 8509-93	
	18	г 25x3	2,2 п.м	-	-	2,46	2,46		C245	—/—	
	20	- 60x4	60	3	-	0,1	0,33		C245	—/—	
	21	г 50x5	600	3	-	2,26	6,78		C245	ГОСТ 8509-93	
Вес наплавленного металла 1 %							0,2				
Ст-1	35	- 300x10	330	1	-	7,72	7,72	78,37	C245	ГОСТ 19903-74*	
	4	г 120x10	2370	1	-	43,23	43,23		C245	ГОСТ 8509-93	
	6	- 180x20	180	1	-	5,09	5,09		C245	ГОСТ 19903-74*	
	7	- 90x10	200	1	-	1,41	1,41		C245	ГОСТ 19903-74*	
	22	- 190x8	380	2	-	4,51	9,02		C245	ГОСТ 19903-74*	
	26	- 240x8	380	1	-	5,69	5,69		C245	ГОСТ 19903-74*	
28	- 240x8	360	1	-	5,43	5,43	C245	ГОСТ 19903-74*			
Вес наплавленного металла 1 %							0,78				
Ст-2	3	- 150x10	150	1	-	1,77	1,77	51,86	C245	ГОСТ 19903-74*	
	5	г 120x10	1940	1	-	35,39	35,39		C245	ГОСТ 8509-93	
	6	- 180x20	180	1	-	5,09	5,09		C245	ГОСТ 19903-74*	
	29	- 270x8	265	2	-	4,55	9,1		C245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1 %							0,51				
Сб-1	23	г 75x6	2260	1	-	15,57	15,57	41,65	C245	ГОСТ 8509-93	
	24	г 75x6	1055	2	-	7,27	14,54		C245	ГОСТ 8509-93	
	25	- 115x8	475	1	-	3,41	3,41		C245	ГОСТ 19903-74*	
	36	г 75x6	1120	1	-	7,72	7,72		C245	ГОСТ 8509-93	
Вес наплавленного металла 1 %							0,41				
Сб-2	30	г 75x6	2210	1	-	15,23	15,23	38,86	C245	ГОСТ 8509-93	
	31	г 75x6	1030	2	-	7,1	14,2		C245	ГОСТ 8509-93	
	25	- 115x8	475	1	-	3,41	3,41		C245	ГОСТ 19903-74*	
37	г 75x6	820	1	-	5,64	5,64	C245	ГОСТ 8509-93			
Вес наплавленного металла 1 %							0,38				
Сб-3	32	г 75x6	3140	1	-	21,64	21,64	46,06	C245	ГОСТ 8509-93	
	33	г 75x6	1510	2	-	10,4	20,8		C245	ГОСТ 8509-93	
	25	- 115x8	440	1	-	3,16	3,16		C245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1 %							0,46				
Сз-1	34	г 75x6	1400	1	-	9,65	9,65	9,75	C245	ГОСТ 8509-93	
	Вес наплавленного металла 1 %								0,1		



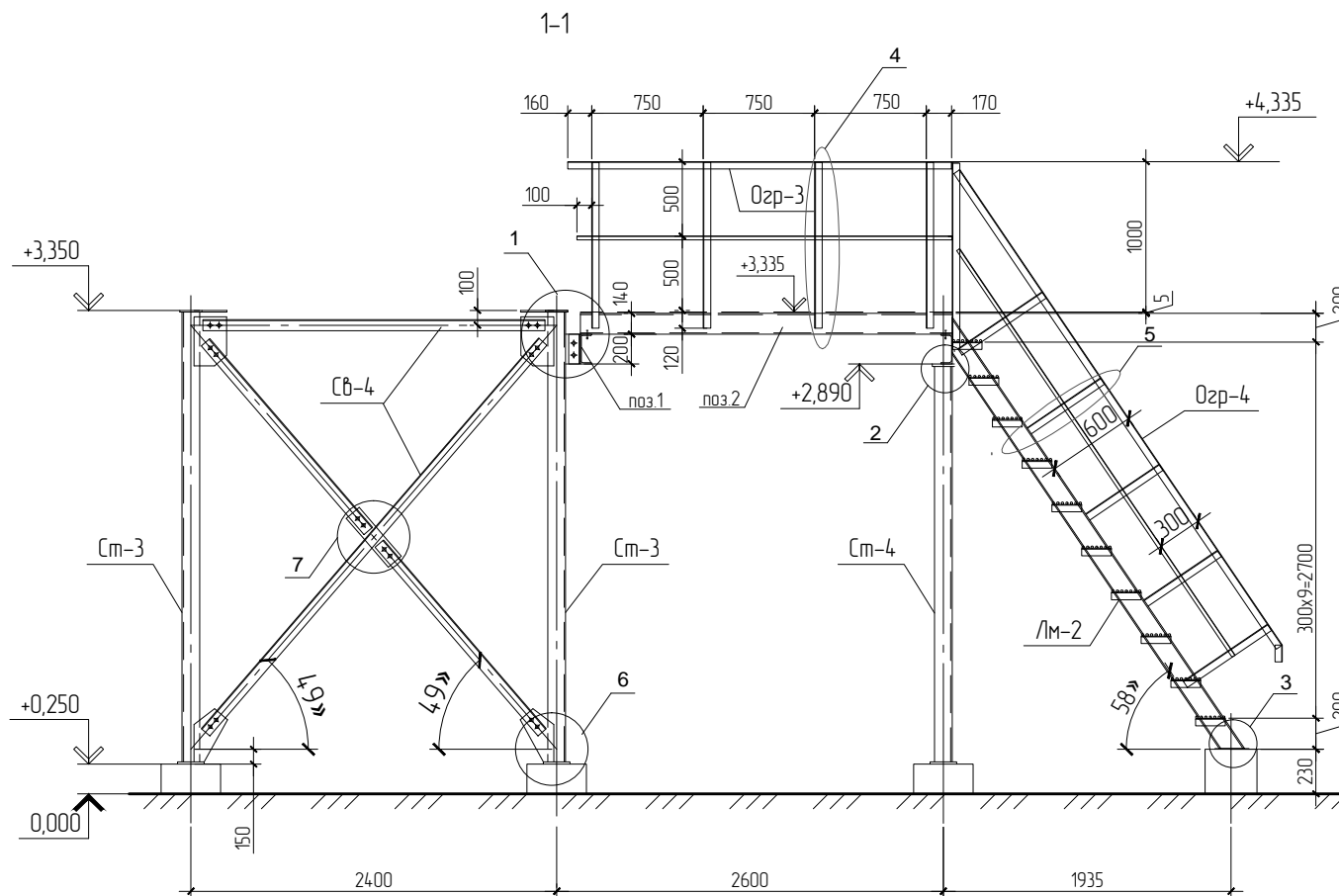
ИЗ-004-КМ					
Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (Замена воздушных выключателей 110, 220 кВ)					
Изм.	Копч.	Лист	№вк.	Подп.	Дата
Конструкции металлические			Стация	Лист	Листов
			Р	5	15
ГИП	Воропаев В.В.				08.14
Н. контр.	Тухлин А.П.				08.14
Провер.	Тухлин А.П.				08.14
Разработ.	Дмитриева О.В.				08.14
Металлическая площадка П/М-1 Узлы			ООО "ИК Энерго"		

План металлической площадки П/М-2



СВОДНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ К МАРКИРОВОЧНОЙ СХЕМЕ

Марка	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.	
					Вес, кг	
					1 шт	всех
См-3	Данный чертеж	Стойка	шт	4	94,09	376,36
См-4	Данный чертеж	Стойка	шт	2	66,52	133,04
Сб-4	Данный чертеж	Связь вертикальная	шт	2	66,25	132,5
Сб-5	Данный чертеж	Связь вертикальная	шт	2	60,34	120,68
Сз-2	Данный чертеж	Связь горизонтальная	шт	1	43,72	43,72
Пл-2	Данный чертеж	Площадка	шт	1	622,84	622,84
Лм-2	Данный чертеж	Лестница	шт	1	192,36	192,36
Озр-3	Данный чертеж	Ограждение площадки	шт	1	96,27	96,27
Озр-4	Данный чертеж	Ограждение лестницы	шт	2	33,52	67,04
Сб-6	Данный чертеж	Связь вертикальная	шт	1	53,03	53,03
ИТОГО:					1837,84	

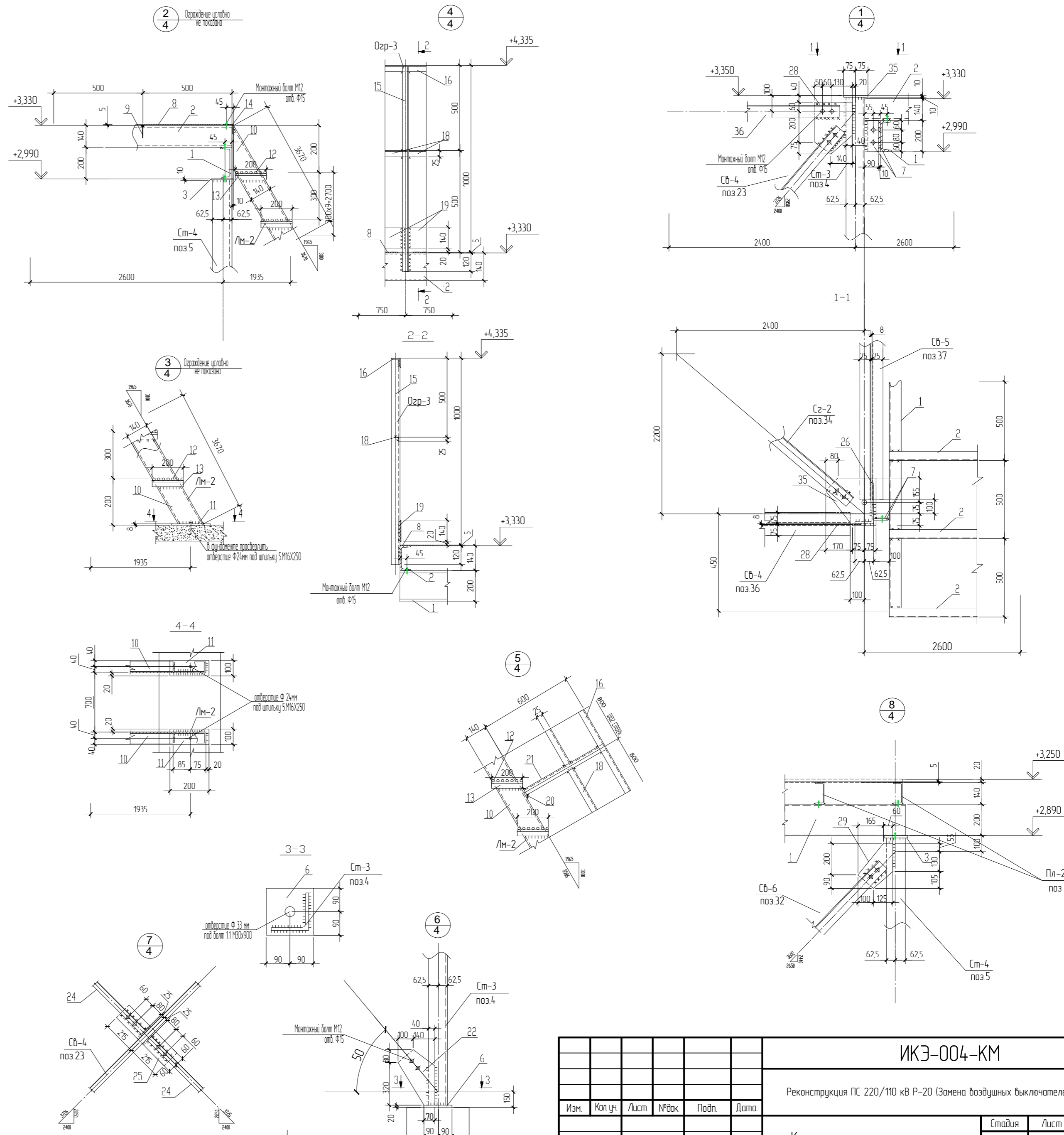


ИЗМ.						ИКЭ-004-КМ		
Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (Замена воздушных выключателей 110, 220 кВ)								
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Конструкции металлические	Р	6
ГИП		Воропаев В.В.		<i>[Signature]</i>	08.14	Металлическая площадка П/М-2	000 "ИК Энерго"	15
Н. контр.		Тухлин А.П.		<i>[Signature]</i>	08.14			
Провер.		Тухлин А.П.		<i>[Signature]</i>	08.14			
Разраб.		Дмитриева О.В.		<i>[Signature]</i>	08.14			



Спецификация стали на 1 конструктивный элемент

Марка	№ поз	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса, кг		Марка стали ГОСТ или ТУ	ГОСТ на сортамент	Примечания	
				м	н	шт	всех				
Пл-2	1	Г 20	2800	2	-	51,52	103,1	622,84	C245	ГОСТ 8732-78	
	2	Г 14	2500	6	-	30,75	184,5		C245	ГОСТ 8240-97	
	7	- 90x10	200	2	-	1,41	2,83		C245	ГОСТ 19903-74*	
	8	риф. сталь Г 5	7,0 м.кв	-	-	296,1	296,1		C245	ГОСТ 8568-77	
	9	- 80x6	400	20	-	1,51	30,2		C245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1%						6,17					
ЛМ-2	10	С 14	3670	2	-	45,15	90,29	192,36	C245	ГОСТ 8240-97	
	11	- 100x8	200	2	-	1,26	2,51		C245	ГОСТ 19903-74*	
	12	Ф 16 А-III	700	70	-	1,1	77,0		C245	ГОСТ 8568-77	
	13	С 50x5	200	20	-	0,75	15,0		C245	ГОСТ 8509-93	
	14	С 75x6	820	1	-	5,65	5,65		C245	—/—	
Вес наплавленного металла 1%						1,9					
Озр-3	15	С 50x5	1120	8	-	4,22	33,76	96,27	C245	—/—	
	16	С 50x5	5,35 п.м	-	-	20,17	20,17		C245	—/—	
	17	С 50x5	1260	3	-	4,75	14,25		C245	—/—	
	18	С 25x3	5,08 п.м	-	-	5,69	5,69		C245	—/—	
	19	- 140x4	4,88 п.м	-	-	21,45	21,45		C245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1%						0,95					
Озр-4	16	С 50x5	4,5 п.м	-	-	16,97	16,97	33,52	C245	ГОСТ 8509-93	
	18	С 25x3	3,9 п.м	-	-	4,37	4,37		C245	—/—	
	20	- 60x4	60	5	-	0,1	0,56		C245	—/—	
	21	С 50x5	600	5	-	2,26	11,3		C245	ГОСТ 8509-93	
Вес наплавленного металла 1%						0,33					
См-3	35	- 305x10	320	1	-	7,66	7,66	94,09	C245	ГОСТ 19903-74*	
	4	С 125x10	3520	1	-	57,68	57,68		C245	ГОСТ 8509-93	
	6	- 180x20	180	1	-	5,09	5,09		C245	ГОСТ 19903-74*	
	7	- 90x10	200	1	-	1,41	1,41		C245	ГОСТ 19903-74*	
	22	- 240x8	400	2	-	5,28	10,55		C245	ГОСТ 19903-74*	
	26	- 250x8	350	1	-	5,5	5,5		C245	ГОСТ 19903-74*	
	28	- 250x8	335	1	-	5,26	5,26		C245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1%						0,93					
См-4	3	- 150x10	150	1	-	1,77	1,77	66,52	C245	ГОСТ 19903-74*	
	5	С 125x10	2710	1	-	50,81	50,81		C245	ГОСТ 8509-93	
	6	- 180x20	180	1	-	5,09	5,09		C245	ГОСТ 19903-74*	
	29	- 225x8	340	2	-	4,1	8,2		C245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1%						0,66					
Сб-4	23	С 75x6	3450	1	-	23,77	23,77	66,25	C245	ГОСТ 8509-93	
	24	С 75x6	1700	2	-	11,71	23,43		C245	ГОСТ 8509-93	
	25	- 120x8	430	1	-	3,24	3,24		C245	ГОСТ 19903-74*	
	36	С 75x6	2200	1	-	15,16	15,16		C245	ГОСТ 8509-93	
Вес наплавленного металла 1%						0,66					
Сб-5	30	С 75x6	3400	1	-	22,05	22,05	60,34	C245	ГОСТ 8509-93	
	31	С 75x6	1675	2	-	10,85	21,71		C245	ГОСТ 8509-93	
	25	- 120x8	430	1	-	3,24	3,24		C245	ГОСТ 19903-74*	
	37	С 75x6	2000	1	-	12,75	12,75		C245	ГОСТ 8509-93	
Вес наплавленного металла 1%						0,6					
Сб-6	32	С 75x6	3400	1	-	24,8	24,8	53,03	C245	ГОСТ 8509-93	
	33	С 75x6	1675	2	-	12,23	24,46		C245	ГОСТ 8509-93	
	25	- 120x8	430	1	-	3,24	3,24		C245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1%						0,53					
С2-2	34	С 75x6	3150	1	-	20,33	20,33	43,72	C245	ГОСТ 8509-93	
	35	С 75x6	1550	2	-	9,78	19,57		C245	ГОСТ 8509-93	
	36	- 120x8	450	1	-	3,39	3,39		C245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1%						0,43					

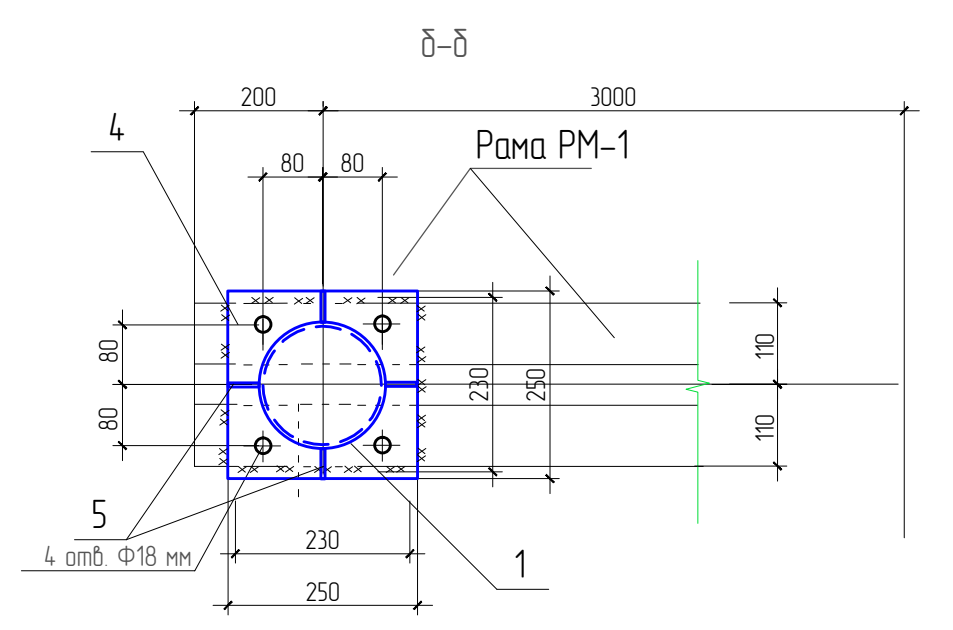
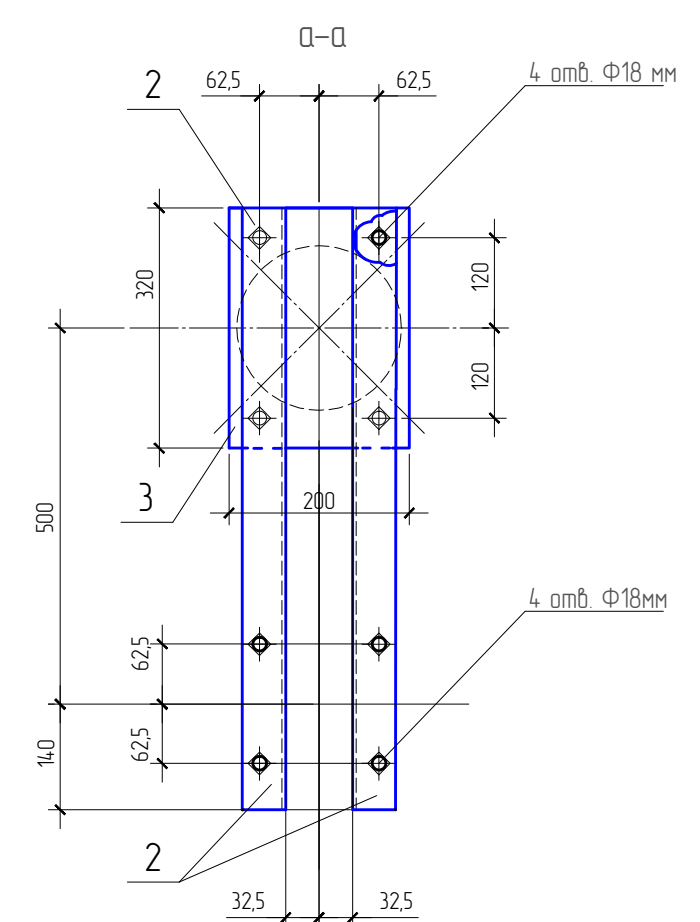
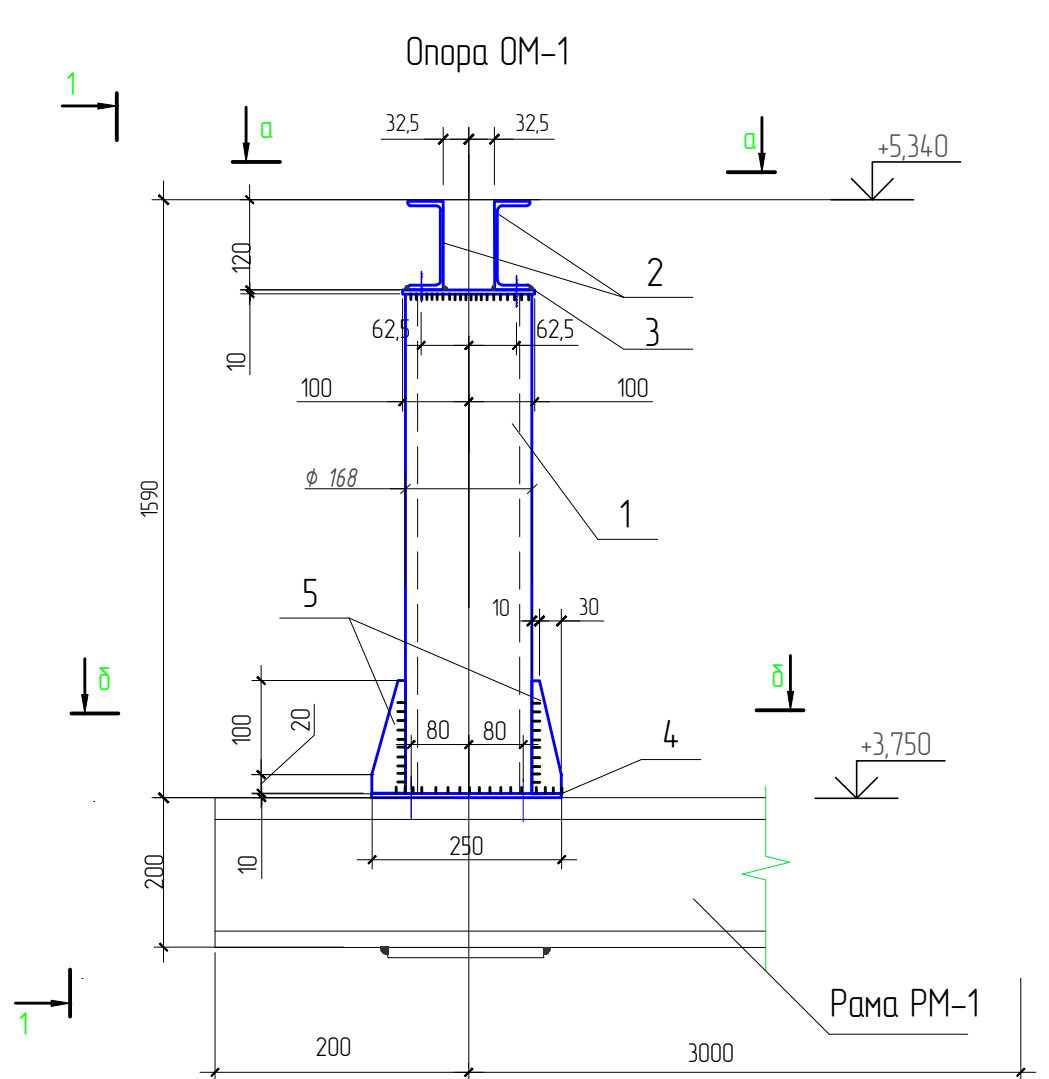


ИКС-004-КМ				
Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (Замена воздушных выключателей 110, 220 кВ)				
Изм.	Кол-во	Лист	№рек.	Подп.
ГИП	Воропаев В.В.			08.14.
Н. контр.	Тухлин А.П.			08.14.
Провер.	Тухлин А.П.			08.14.
Разраб.	Дмитриева О.В.			08.14.
Конструкции металлические			Студия	Лист
			Р	7
			Листов	15
Металлическая площадка ПЛМ-2. Узлы			ООО "ИК Энерго"	



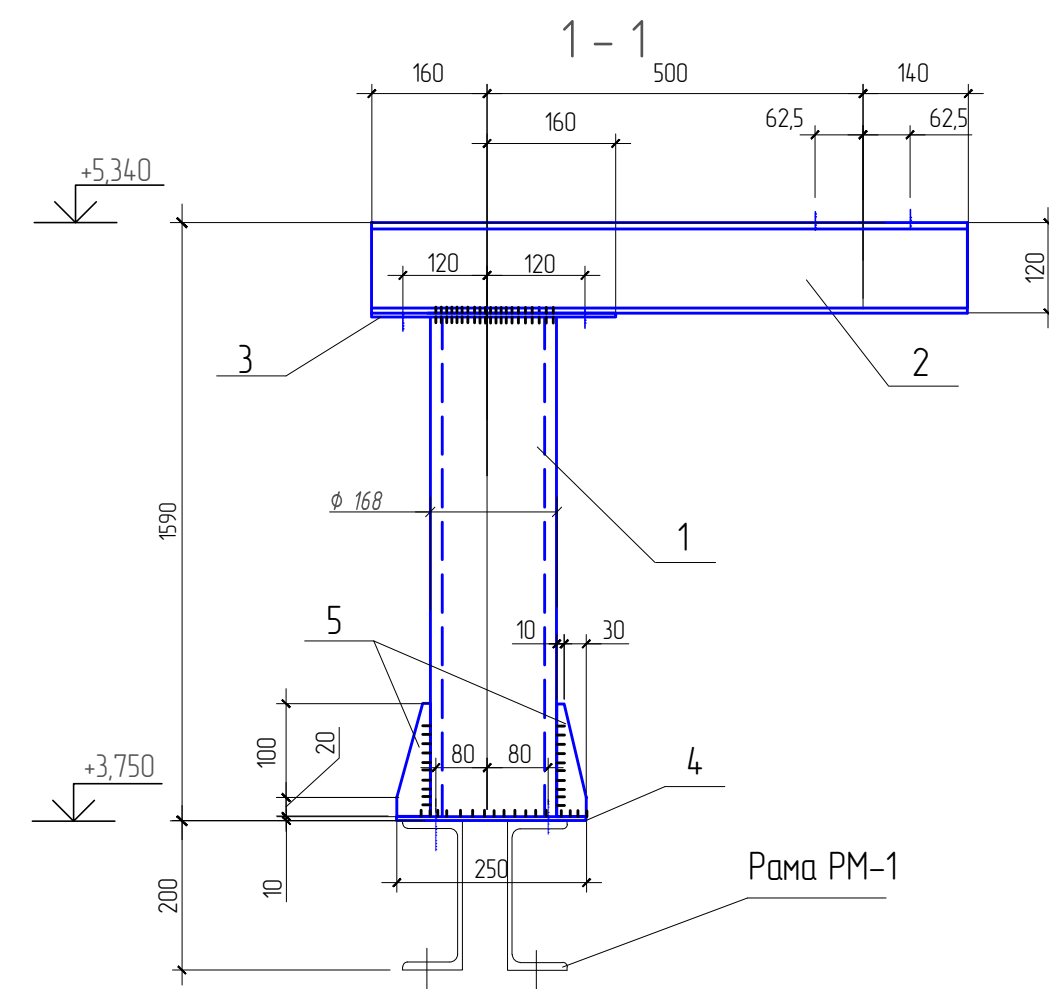






Спецификация стали на 1 конструктивный элемент

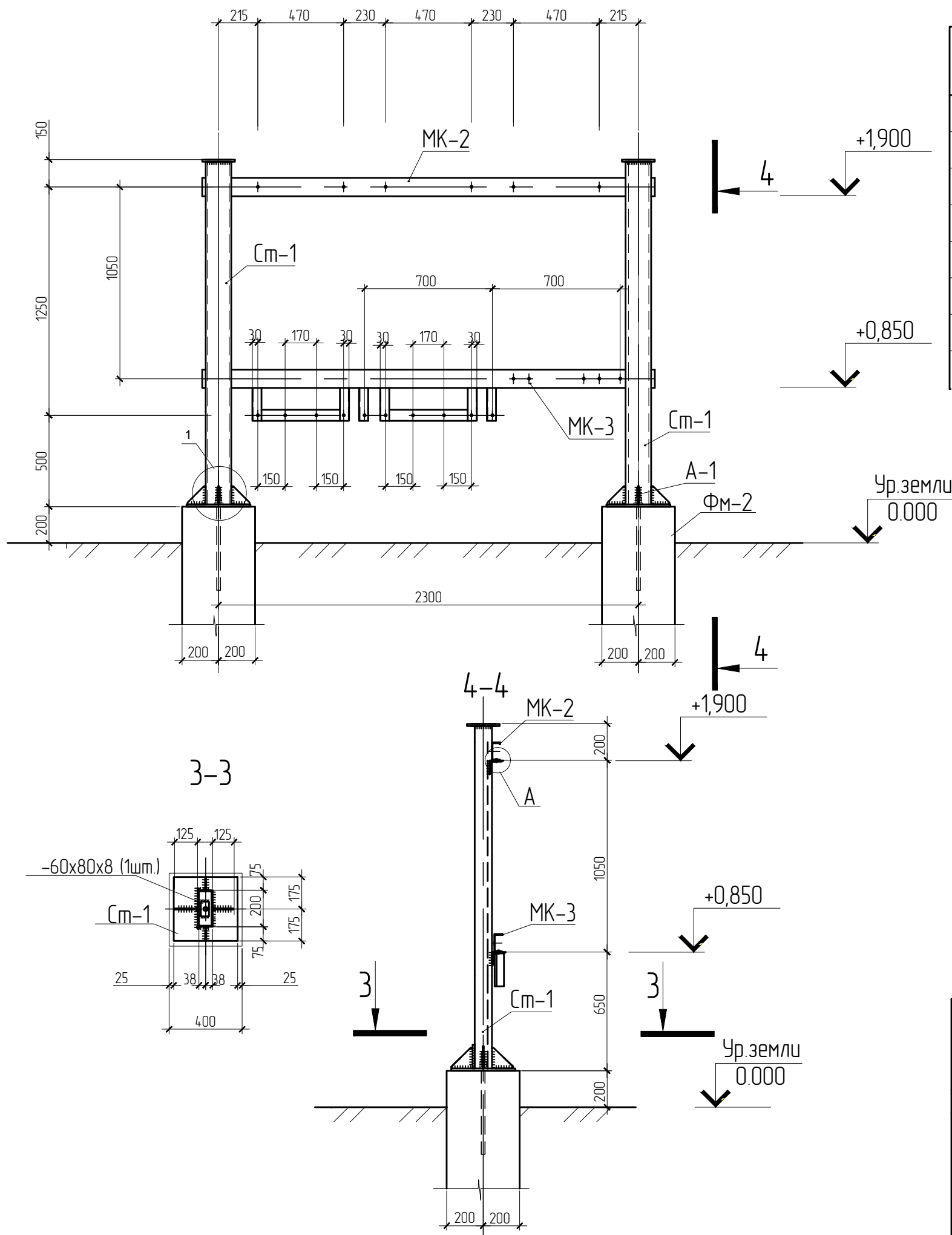
Марка	№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса, кг			Марка стали ГОСТ или ТУ	ГОСТ на сортамент	Примечания
				м	н	1шт	всех	марки			
ОМ-1	1	Тр 168x6	1450	2	-	34,76	69,51	133,47	С245	ГОСТ 8732-78	
	2	Г 20	800	2	-	14,72	29,44		С245	ГОСТ 8240-97	
	3	- 240x10	320	1	-	6,03	12,06		С245	ГОСТ 19903-74*	
	4	- 250x20	250	1	-	19,63	19,63		С245	ГОСТ 19903-74*	
	5	- 40x10	120	4	-	0,38	1,51		С245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1%							1,32				
Монтажные мелочи		Болт М16х60		8	-	0,07	0,56			ГОСТ 7798-70*	
		Гайка М16		16	-	0,02	0,32			ГОСТ 5915-70*	
		Шайба 16		8	-	0,01	0,08			ГОСТ 11371-78*	
		Косая шайба 16		8	-	0,03	0,24			ГОСТ 10906-78	



1. Общие указания см. л.1

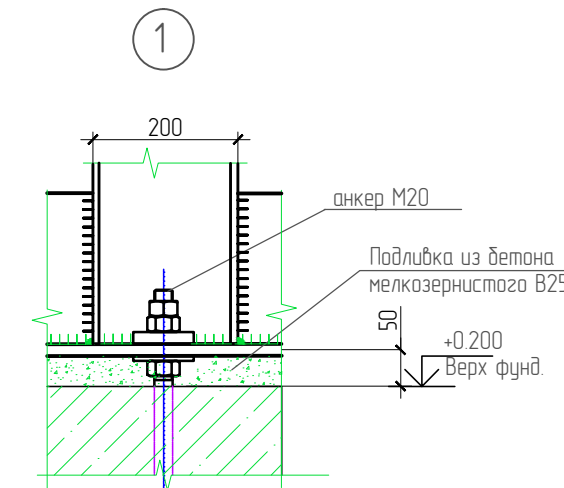
						ИКЭ-004-КМ		
						Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (Замена воздушных выключателей 110, 220 кВ)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструкции металлические		
						Стадия	Лист	Листов
ГИП		Воропаев В.В.		<i>[Signature]</i>	08.14	Р	11	15
Н. контр.		Тухлин А.П.		<i>[Signature]</i>	08.14			
Провер.		Тухлин А.П.		<i>[Signature]</i>	08.14			
Разраб.		Дмитриева О.В.		<i>[Signature]</i>	08.14			
						Опора ОМ-1	ООО "ИК Энерго"	

# Опора ОМ-2



## Спецификация элементов к маркировочной схеме

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
См-1	Лист 13	Стойка См-1	2	61,2	
МК-3	Лист 13	МК-3	1	29,9	
МК-2	Лист 13	МК-2	1	215	
А-1	ГОСТ 24379.1-80	Шпилька 5М20х300 Ст3пс2	1	1,48	учтено в ИКЭ-004-КЖ
	ГОСТ 5915-70*	Гайка М20	1	0,07	
	ГОСТ 19903-74*	-60х8	L=80	0,40	

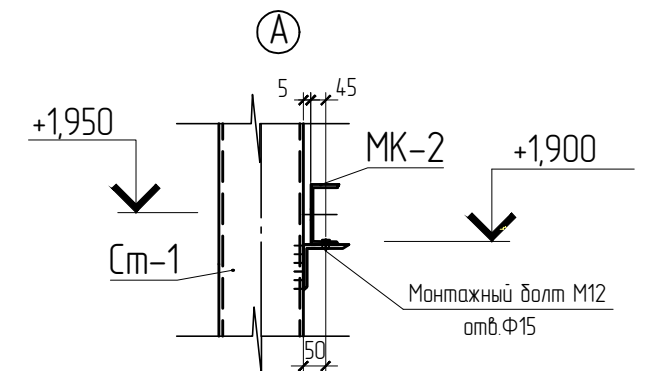
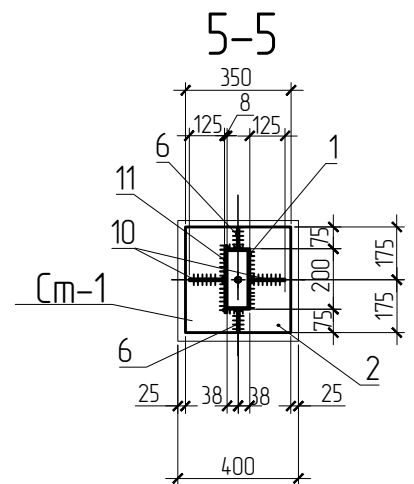
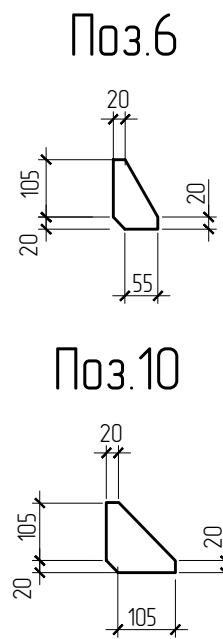
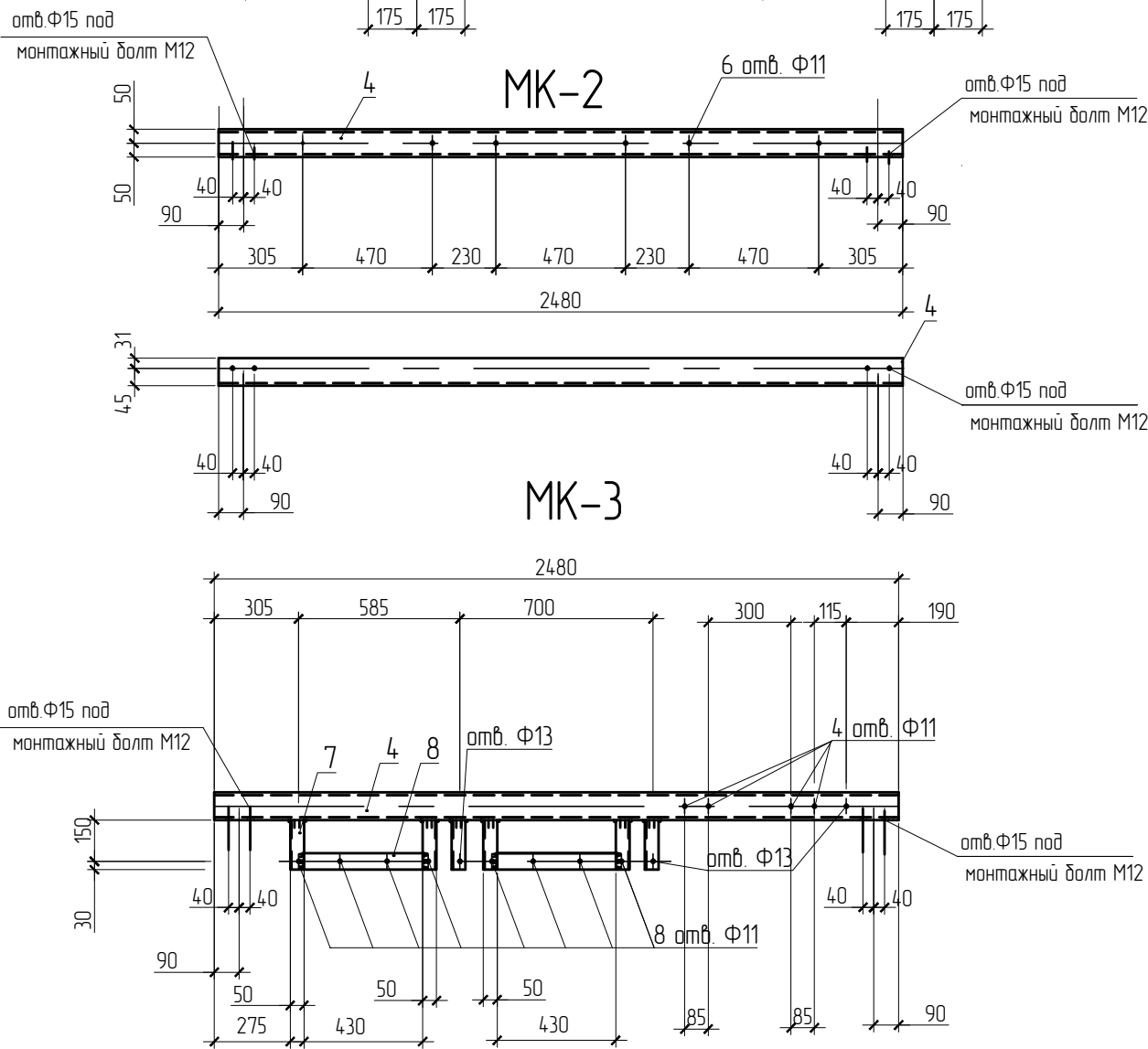
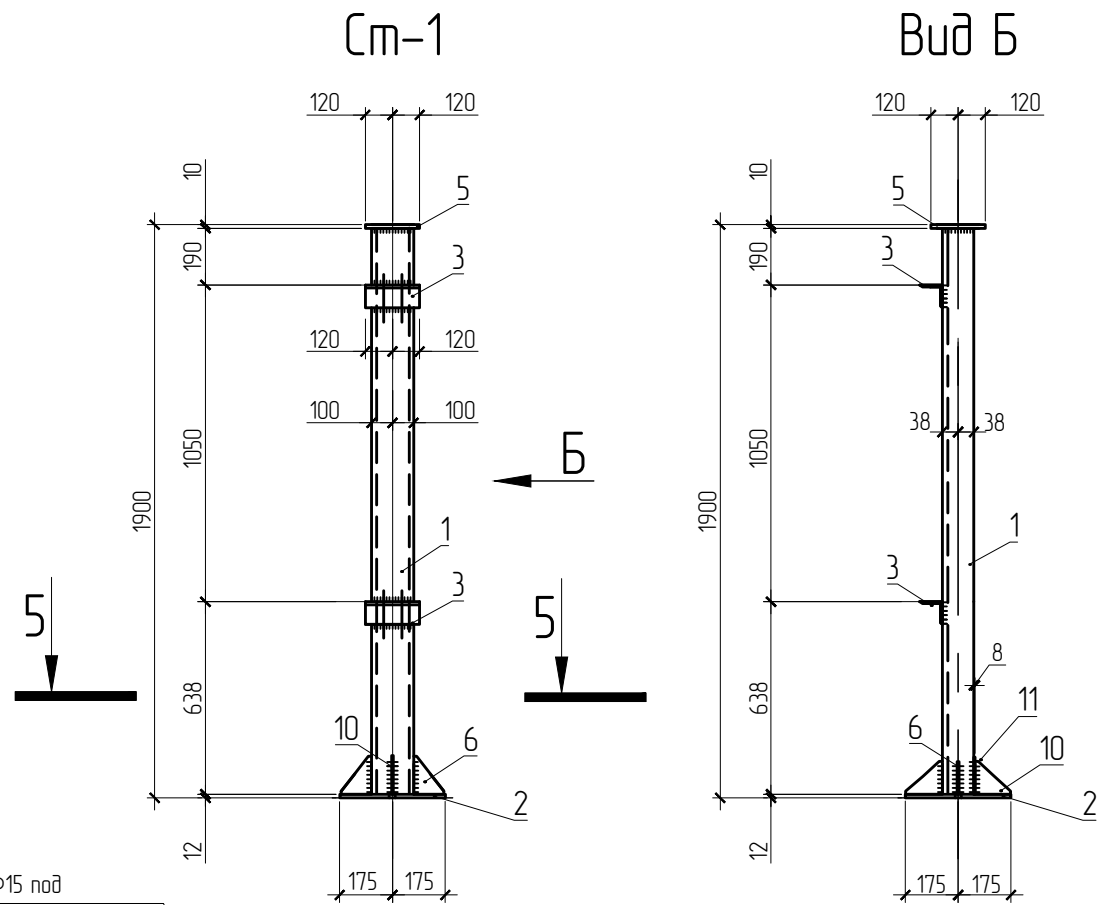


1. За отметку 0,000 принята отметка уровня планировки площадки.
2. Квадратные шайбы приварить к опорной плите стойки по периметру. Перед выполнением монтажной сварки поверхность деталей зачистить от цинкового покрытия. После сварки цинковое покрытие восстановить.
3. Сварку производить по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э-42 по ГОСТ 9476-80.

						ИКЭ-004-КМ		
						Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (Замена воздушных выключателей 110, 220 кВ)		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Конструкции металлические	Р	12 / 15
ГИП		Воропаев В.В.		<i>[Signature]</i>	08.14	Опора ОМ-2	ООО "ИК Энерго"	
Н. контр.		Тухлин А.П.		<i>[Signature]</i>	08.14			
Провер.		Тухлин А.П.		<i>[Signature]</i>	08.14			
Разраб.		Дмитриева О.В.		<i>[Signature]</i>	08.14			

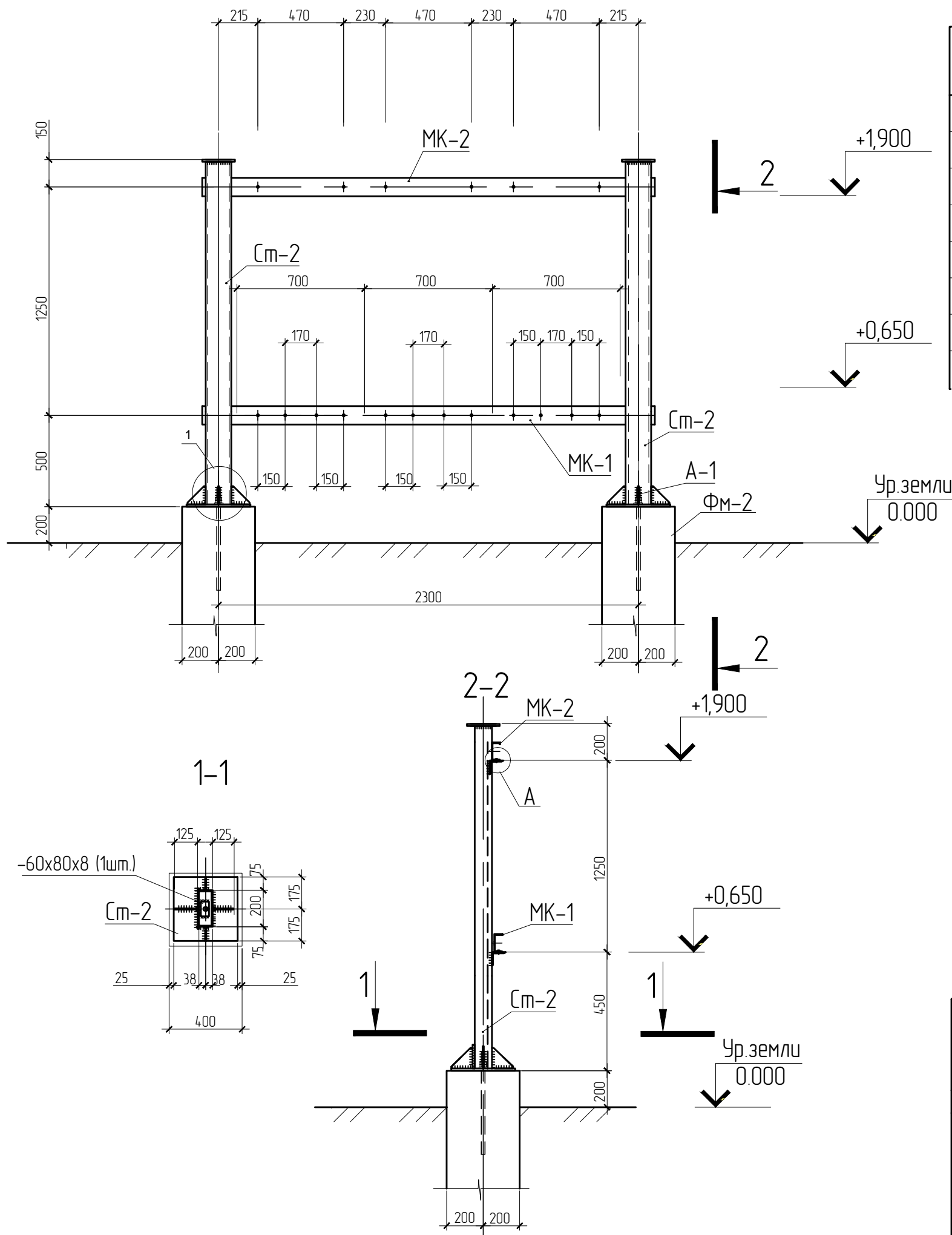
Спецификация стали на 1 конструктивный элемент

Марка	№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса, кг			Марка стали ГОСТ или ТУ	ГОСТ на сортамент	Примечания
				м	н	1шт	всех	марки			
Ст-1	1	г 20	1875	1	-	34,5	34,5	61,2	C245	ГОСТ 8240-97	
	2	-350x12	350	1	-	11,5	11,5		C245	ГОСТ 19903-74*	
	3	L90x7	240	2	-	2,3	4,63		C245	ГОСТ 8509-93	
	5	- 240x10	240	1	-	4,5	4,5		C245	ГОСТ 19903-74*	
	6	- 75x8	125	2	-	0,59	1,18		C245	ГОСТ 19903-74*	
	10	-125x8	125	2	-	0,98	1,96		C245	ГОСТ 19903-74*	
	11	-150x8	240	1	-	2,3	2,3		C245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1 %							0,6				
МК-2	4	г 10	2480	1	-	21,3	21,3	21,5	C245	ГОСТ 8240-97	
	Вес наплавленного металла 1 %								0,2		
МК-3	4	г 10	2480	1	-	21,3	21,3	29,9	C245	ГОСТ 8240-97	
	7	L50x5	180	6	-	0,68	4,08		C245	ГОСТ 8509-93	
	8	- 60x10	450	2	-	2,12	4,24		C245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1 %							0,3				
Монтажные метизы		Болт М12х60		4	-	0,07	0,28			ГОСТ 7798-70	
		Гайка М12		8	-	0,02	0,16			ГОСТ 5915-70*	
		Шайба 12		4	-	0,01	0,04			ГОСТ 11371-78*	
		Косая шайба 12		4	-	0,03	0,12			ГОСТ 10906-78	



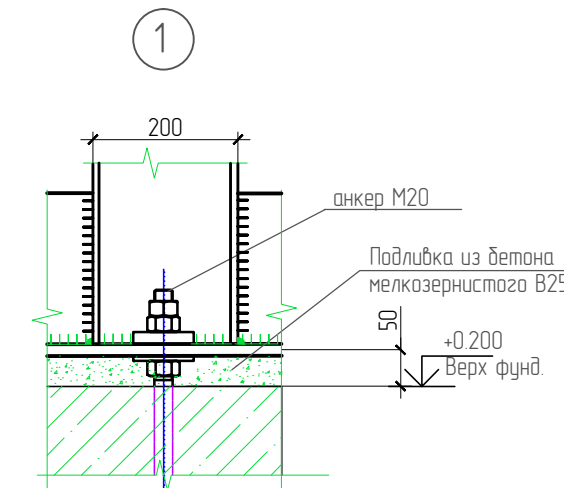
ИЗМ.						ИЗМ.			ИЗМ.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
<p>Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (Замена воздушных выключателей 110, 220 кВ)</p> <p>Конструкции металлические</p>									Стация	Лист	Листов
<p>Опора ОМ-2: марки Ст-1, МК-2, МК-3.</p>									Р	13	15
<p>ГИП: Воропаев В.В. 08.14</p> <p>Н. контр.: Тухлин А.П. 08.14</p> <p>Провер.: Тухлин А.П. 08.14</p> <p>Разраб.: Дмитриева О.В. 08.14</p>									<p>ООО "ИК Энерго"</p>		

# Опора ОМ-3



## Спецификация элементов к маркировочной схеме

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Ст-2	Лист 13	Стойка Ст-1	2	61,2	
МК-1	Лист 13	МК-1	1	21,5	
МК-2	Лист 13	МК-2	1	21,5	
А-1	ГОСТ 24379.1-80	Шпилька 5М20х300 Ст3пс2	1	1,48	учтено в ИКЭ-004-КЖ
	ГОСТ 5915-70*	Гайка М20	1	0,07	
	ГОСТ 19903-74*	-60х8	L=80	0,40	



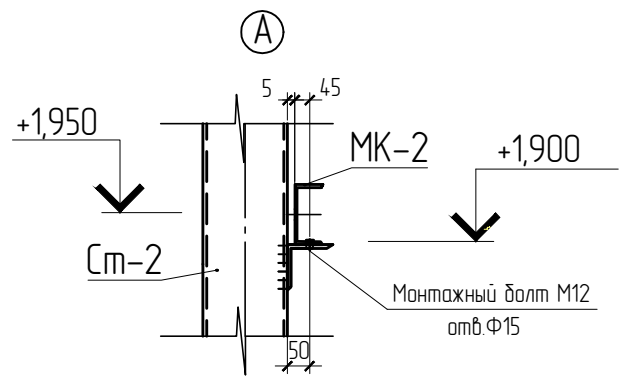
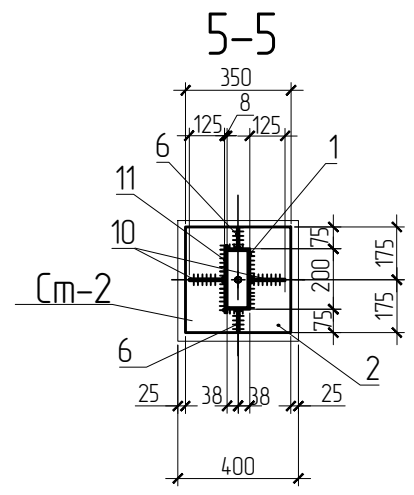
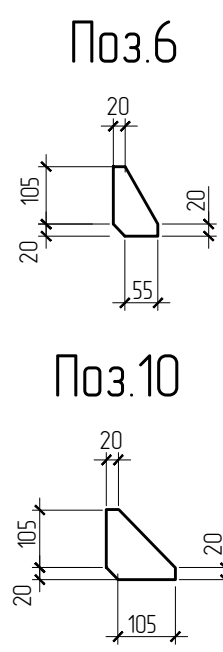
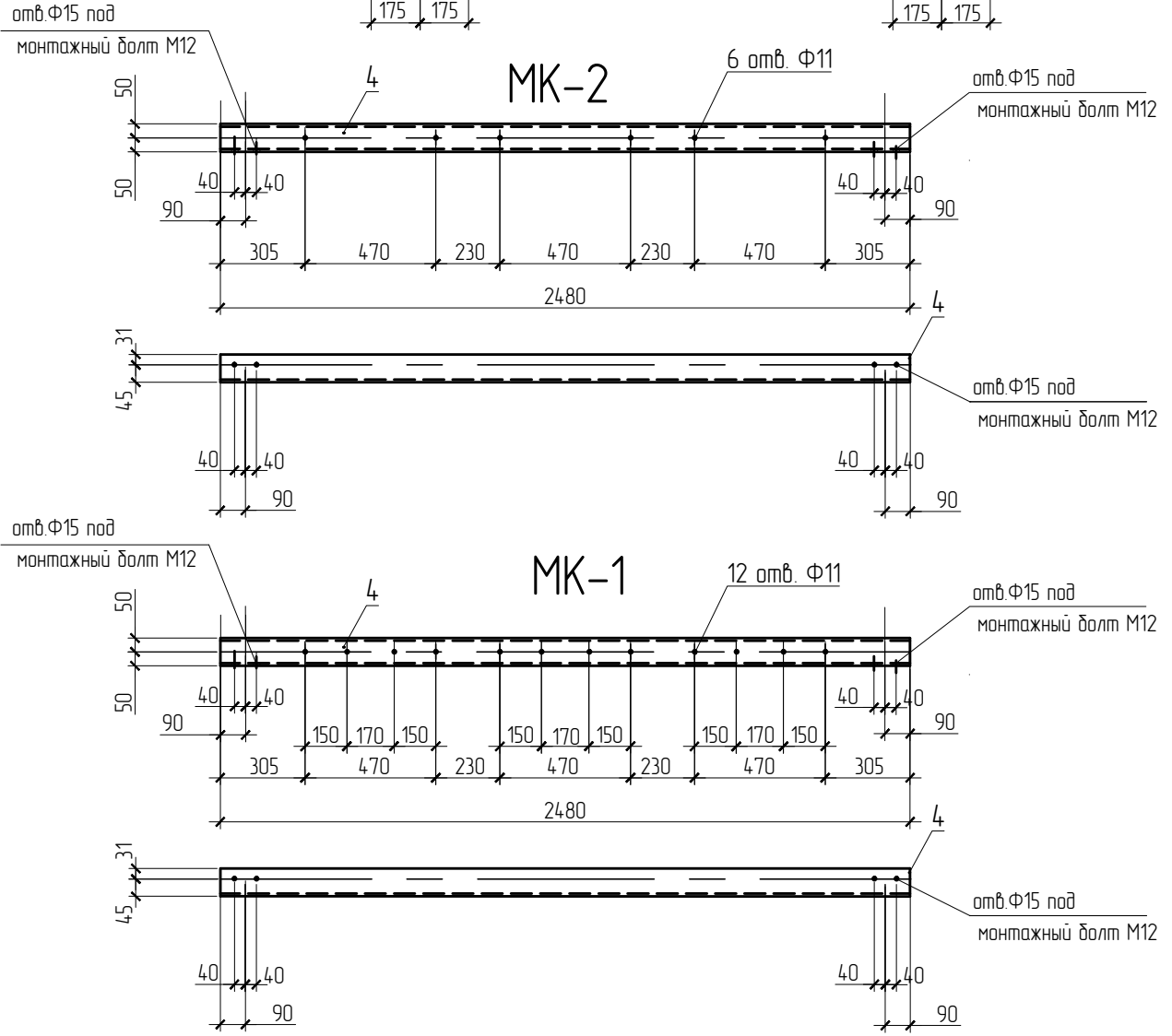
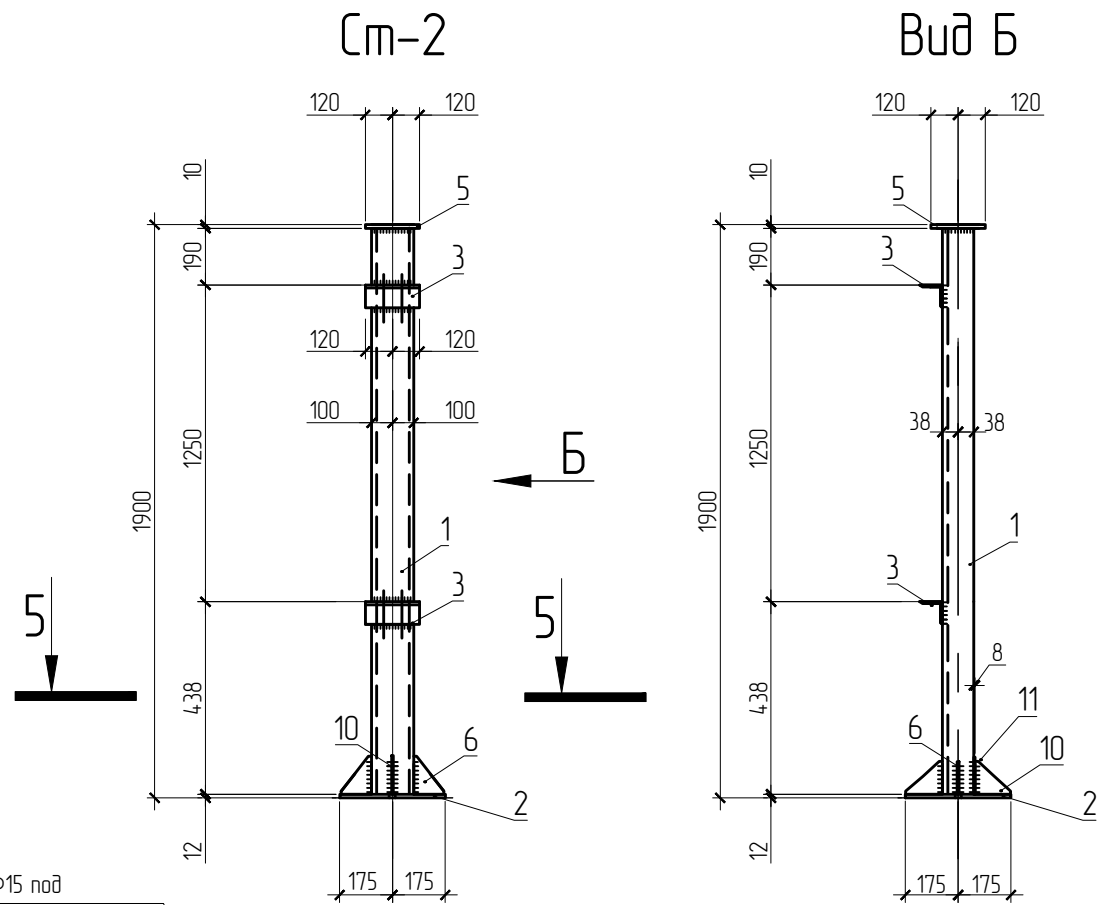
1. За отметку 0,000 принята отметка уровня планировки площадки.
2. Квадратные шайбы приварить к опорной плите стойки по периметру. Перед выполнением монтажной сварки поверхность деталей зачистить от цинкового покрытия. После сварки цинковое покрытие восстановить.
3. Сварку производить по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э-42 по ГОСТ 9476-80.

						ИКЭ-004-КМ			
						Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (Замена воздушных выключателей 110, 220 кВ)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
						Конструкции металлические	Р	14	15
ГИП		Воропаев В.В.		<i>[Signature]</i>	08.14	Опора ОМ-2	ООО "ИК Энерго"		
Н. контр.		Тухлин А.П.		<i>[Signature]</i>	08.14				
Провер.		Тухлин А.П.		<i>[Signature]</i>	08.14				
Разраб.		Дмитриева О.В.		<i>[Signature]</i>	08.14				



Спецификация стали на 1 конструктивный элемент

Марка	№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса, кг			Марка стали ГОСТ или ТУ	ГОСТ на сортамент	Примечания
				м	н	1шт	всех	марки			
Ст-2	1	г 20	1875	1	-	34,5	34,5	612	C245	ГОСТ 8240-97	
	2	-350x12	350	1	-	11,5	11,5		C245	ГОСТ 19903-74*	
	3	L90x7	240	2	-	2,3	4,63		C245	ГОСТ 8509-93	
	5	- 240x10	240	1	-	4,5	4,5		C245	ГОСТ 19903-74*	
	6	- 75x8	125	2	-	0,59	1,18		C245	ГОСТ 19903-74*	
	10	-125x8	125	2	-	0,98	1,96		C245	ГОСТ 19903-74*	
	11	-150x8	240	1	-	2,3	2,3		C245	ГОСТ 19903-74*	
Вес наплавленного металла 1 %							0,6				
МК-2	4	г 10	2480	1	-	21,3	21,3	215	C245	ГОСТ 8240-97	
	Вес наплавленного металла 1 %								0,2		
МК-1	4	г 10	2480	1	-	21,3	21,3	215	C245	ГОСТ 8240-97	
	Вес наплавленного металла 1 %								0,2		
Монтажные метизы		Болт М12х60		4	-	0,07	0,28			ГОСТ 7798-70	
		Гайка М12		8	-	0,02	0,16			ГОСТ 5915-70*	
		Шайба 12		4	-	0,01	0,04			ГОСТ 11371-78*	
		Косая шайба 12		4	-	0,03	0,12			ГОСТ 10906-78	



						<b>ИКЭ-004-КМ</b>				
						Реконструкция ПС 220/110 кВ Р-20 (Замена воздушных выключателей 110, 220 кВ)				
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструкции металлические	Стadia	Лист	Листов	
							Р	15	15	
							Опора ОМ-2: марки Ст-1, МК-2, МК-3.	ООО "ИК Энерго"		
ГИП	Воропаев В.В.				08.14					
Н. контр.	Тухлин А.П.				08.14					
Провер.	Тухлин А.П.				08.14					
Разраб.	Дмитриева О.В.				08.14					

Согласовано

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