Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью
"SK TITAN ENGINEERING COMPANY"

Государственная лицензия № 02795 от 05.03.2018 г

Заказчик: АО «Мангистауская региональная электросетевая компания»

«РеконструкцияПС-110/6 кВ ПТБ»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Архитектурно-строительные решения. ОРУ
Изделия

24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1

Директор ТОО «SK Titan Engineering Company» **Каюпов О.**

Главный инженер проекта **Бегендик Б.**

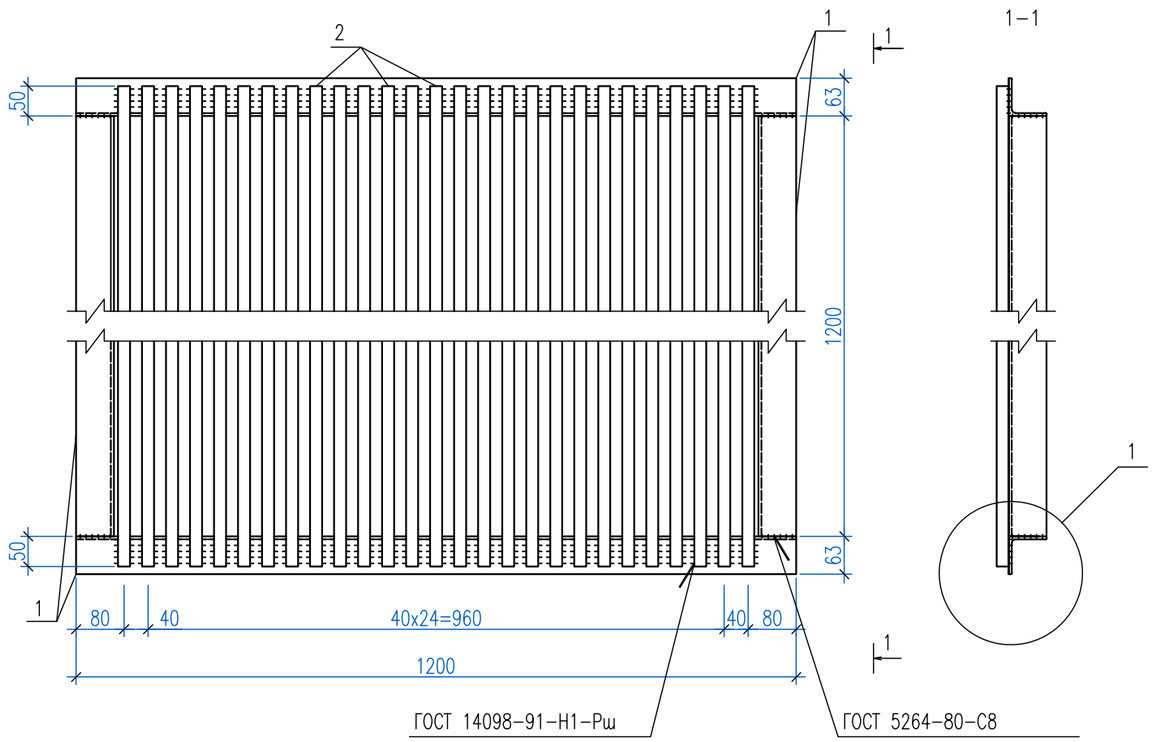
Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	24-2020		03.2020

г. Актау - 2019 г

1. Настоящие технические требования распространяются на изготовление стальных строительных изделий порталов, прожекторных мачт и опор под оборудование, кабельных конструкций открытых распределительных устройств (ОРУ) подстанций напряжением 35...500 кВ
2. Материал стальных изделий:
   2.1. Порталы ошиновки, прожекторные мачты и фундаменты под трансформаторы (элементы толщиной 4–40 мм)–С255 по ГОСТ 27772–2015.
   2.2. Металлоконструкции опор под оборудование (элементы толщиной 4–20 мм)– С245 по ГОСТ 27772–2015.
   2.3. Металлоизделия из сортового проката (круг, квадрат) – С235 по ГОСТ 535–2005.
   2.4. Металлоизделия кабельных лотков–С235 по ГОСТ 27772–2015.
3. Электроды для сварных швов применять типа Э42А в порталах и прожекторных мачтах, Э42 в опорах под оборудование по ГОСТ 9467–80.
4. Подготовка под сварку, сварка и контроль качества сварки должны соответствовать требованиям ГОСТ 5264–80*, ГОСТ 6996–96 и СП 70.13330. 2012
5. Разметка деталей изделий должна производиться любым методом, обеспечивающим требуемую точность работ и экономное расходование стали
6. Детали должны изготавливаться из выправленного проката
7. Правка стали в холодном состоянии должна производиться на вальцах и прессах. Поверхность стали после правки не должна иметь вмятин, забоин и других повреждений
8. Кромки деталей после кислотной резки должны быть очищены от грата, шлака, брызг и наплывов металла и не иметь неровностей и шероховатостей превышающих:
   – при машинной резке–0,3 мм,
   – при ручной резке–1 мм
9. Кромки деталей после резки на ножницах не должны иметь заусенец и завалов, превышающих 0,3 мм, а также трещин.
10. Защита металлоконструкций от коррозии должна выполняться на заводе изготовителе в виде горячей оцинковки. Толщина цинкового покрытия 80мкм. Места, где антикоррозийное покрытие повреждено или нарушено монтажной сваркой должны быть огрунтованы и окрашены под цвет оцинковки.

						24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1		
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 37
ГИП		Бегендик			12.19г	Технические требования	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

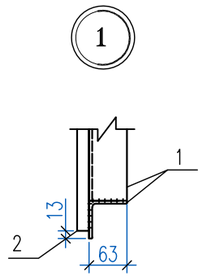
Формат А4



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
		Детали			
		Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1200	4	5,8	
		Круг 20 ГОСТ 2590-2006 / С235 ГОСТ 535-2005 L=1300	27	3,2	
		Сварные швы (1%)		1,1	

Масса изделия–110,7 кг



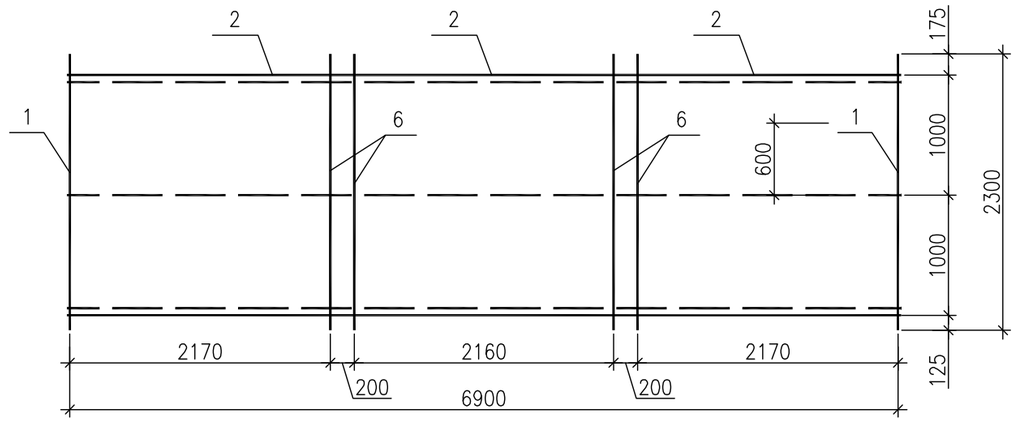
Примечания:

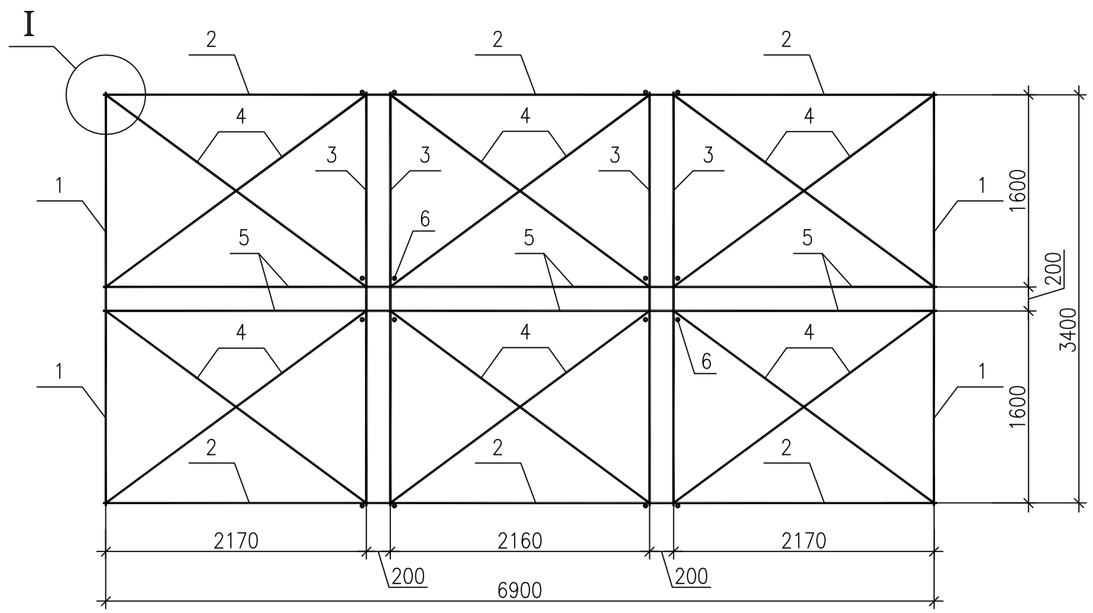
1. Все сварные швы h=6 мм
2. Электроды для сварных швов Э42 по ГОСТ 9467–75

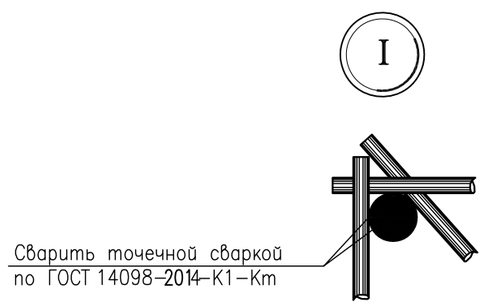
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	37
ГИП		Бегендик			12.19г	Решетка Р-1	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3







Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
		Сетки арматурные			
1	ГОСТ 23279-2012	1С $\frac{12А400-\ 200}{8А400-\ 600}$ 185х230 $\frac{125+375}{25}$	4	23,8	
2	ГОСТ 23279-2012	1С $\frac{12А400-\ 200}{8А400-\ 600}$ 265х230 $\frac{125+375}{25}$	6	31,7	
		Детали			
3	ГОСТ 34028-2016	ø10 А400 L = 3450 мм	12	2,1	
4	ГОСТ 34028-2016	ø10 А400 L = 2750 мм	36	1,7	
5	ГОСТ 34028-2016	ø10 А400 L = 2250 мм	18	1,4	
6	ГОСТ 34028-2016	ø10 А400 L = 2300 мм	8	1,4	

Масса изделия – 408,2 кг

Примечания:

1. Стыки сварных сеток выполнять внахлест с перепуском не более 200 мм.

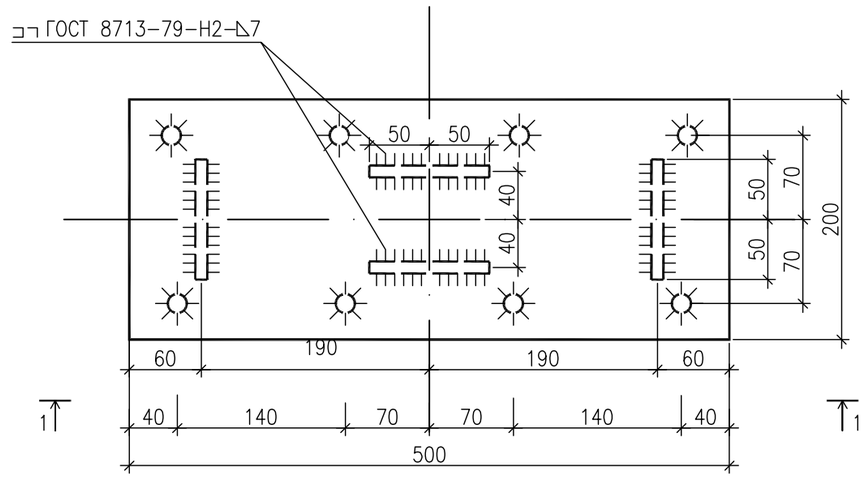
Взам. инв. N

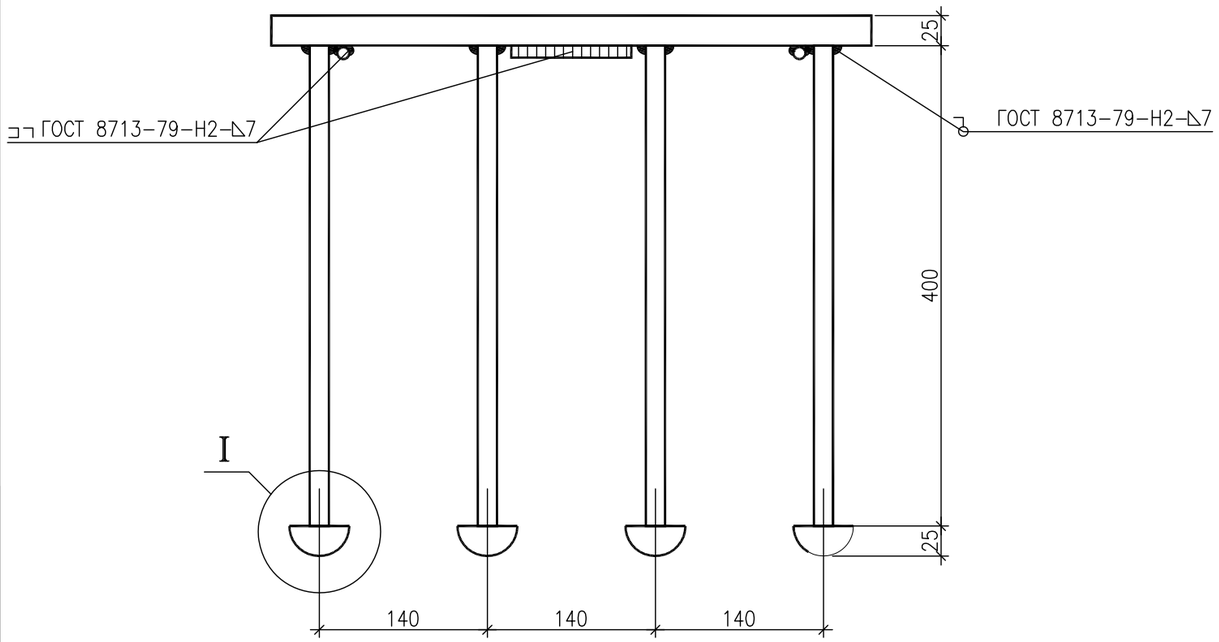
Подпись и дата

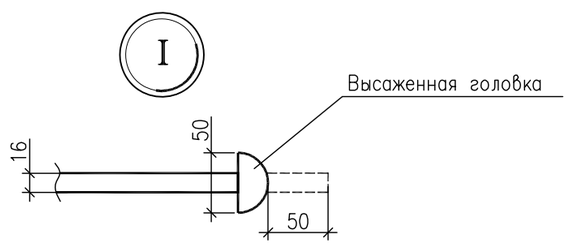
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1		
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия: РП	Лист: 3 / Листов: 37
ГИП		Бегендик			12.19г	Каркас пространственный КП-1	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

Формат А3







Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
		Детали			
1	ГОСТ 23279-2012	Лист 25х200 ГОСТ 19903-2015 / С255 ГОСТ 27772-2015 L=500	1	19,6	
2	ГОСТ 34028-2016	ø16 А400 L = 470 мм	6	0,7	
3	ГОСТ 34028-2016	ø10 А400 L = 100 мм	4	0,1	

Масса изделия – 24,2 кг

Примечания:

1. Тавровые соединения анкерных стержней с пластинами производятся автоматической дуговой сваркой под слоем флюса или контактным способом в соответствии с ГОСТ 14098-2014 и СН 393-78

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия

Стадия	Лист	Листов
РП	4	37

Закладная деталь ЗД-1

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

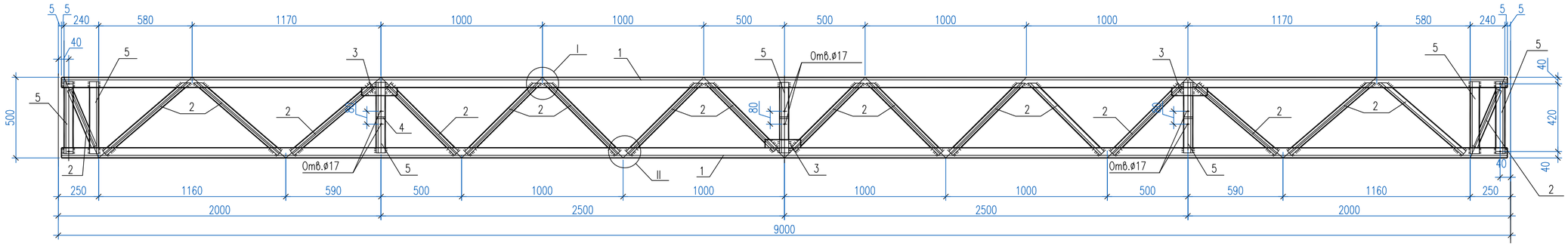
Взам. инв. N

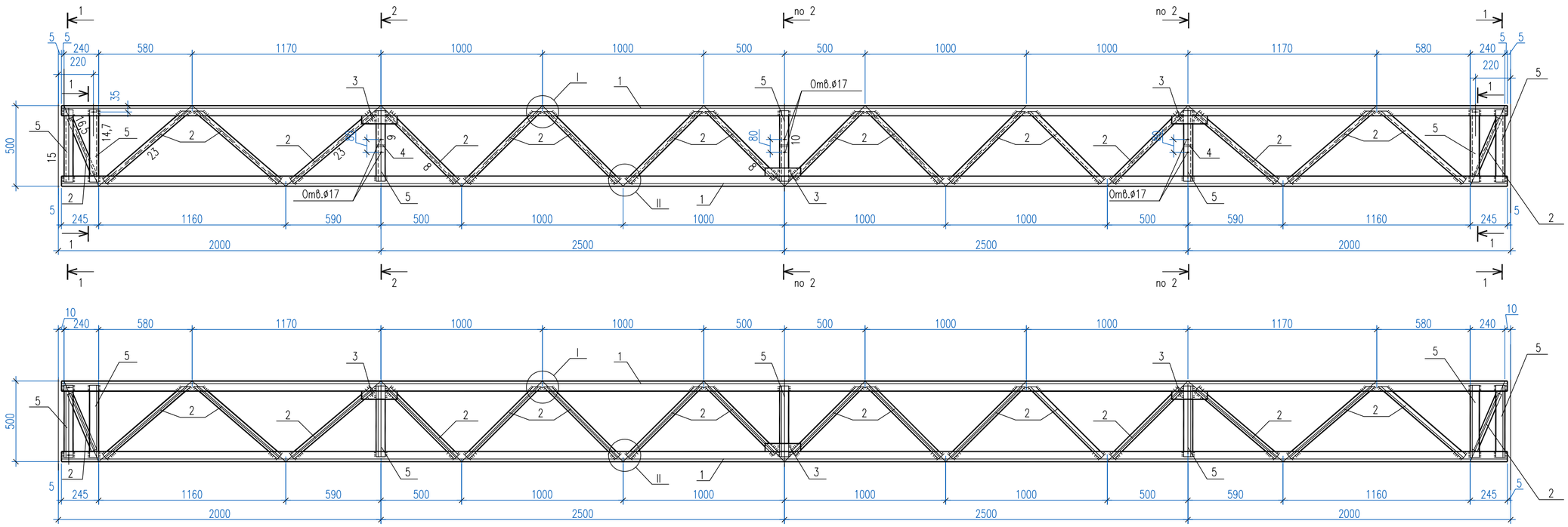
Подпись и дата

Инв. N подл.

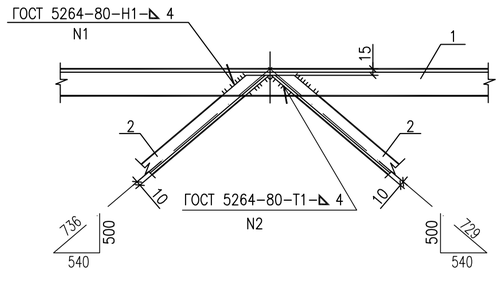
Формат А3

M1:20

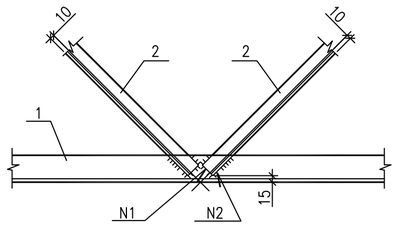




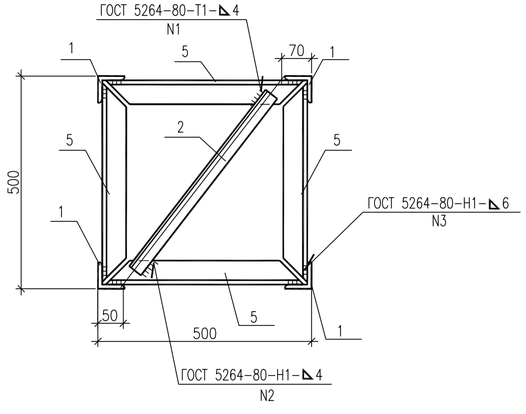
I
M1:10



II
M1:10



1 – 1
M1:10



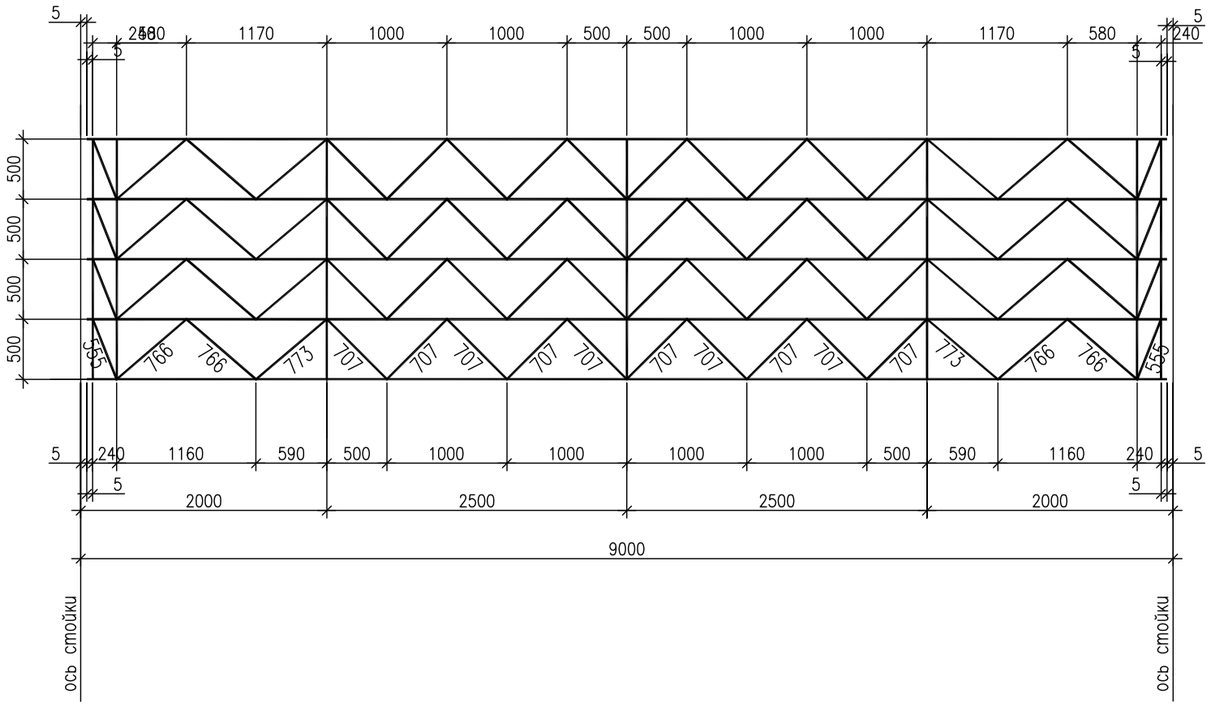
Примечание:
Работать совместно с 24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л.6.

						24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1	
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"	
Изм.	Колуч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия: РП; Лист: 5; Листов: 37
ГИП		Бегендик			12.19г	Траверса ТС-3	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

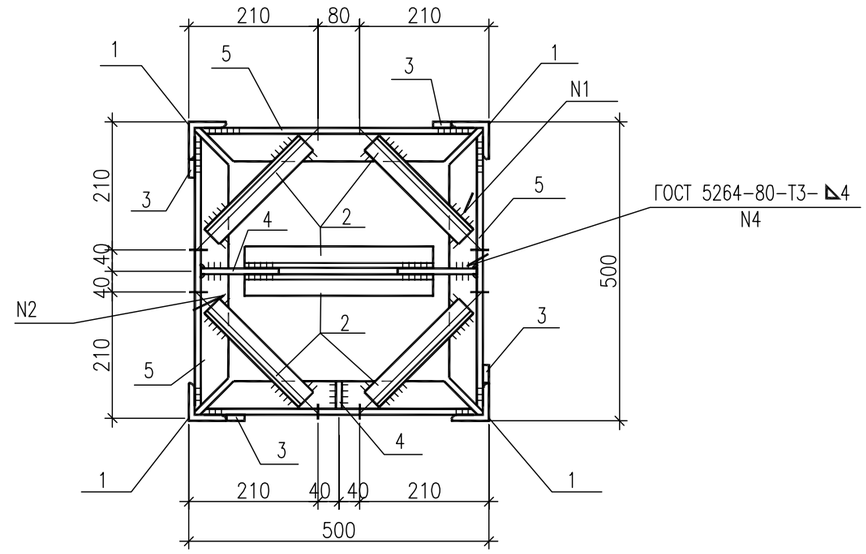
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

Геометрическая схема (развертка)



2–2
М1:10



Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструк.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН.м	N кН	Q кН			
ТС-3		1	∟ 63 х 5		101		2	С255	178,0 кг
		2	∟ 35 х 4		23				117,0 кг
		3	— 6 = 6						10,0 кг
		4	— 6 = 8						2,0 кг
		5	∟ 56 х 5		15				62,0 кг
			Сварные швы (2%)						15,0 кг

Масса изделия–384,0 кг

Примечания:

1. Работать совместно с 24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л.5.
2. Все отверстия ⌀21+0,6 мм, кроме оговоренных

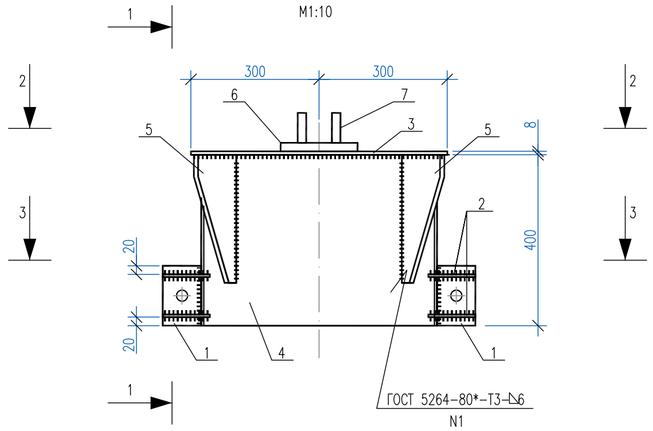
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия	Лист	Листов
							РП	6	37
ГИП		Бегендик			12.19г	Траверса ТС-3. Развертка	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

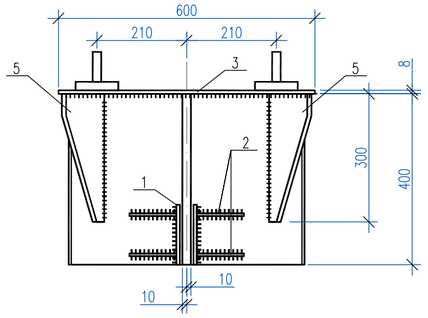
Взам. инв. N

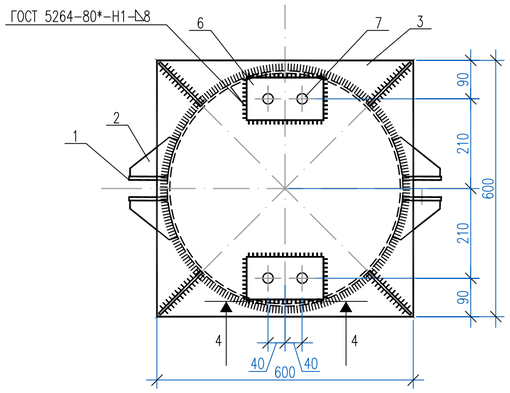
Подпись и дата

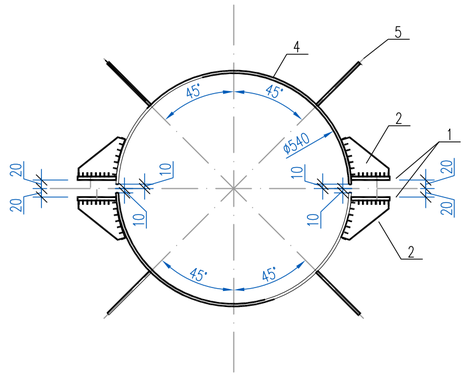
Инв. N подл.

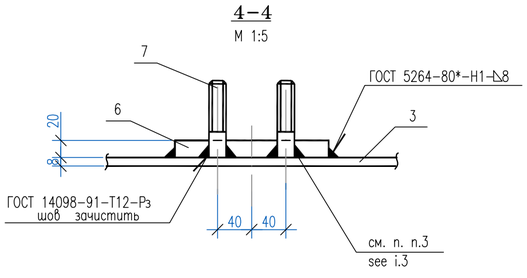
Формат А3

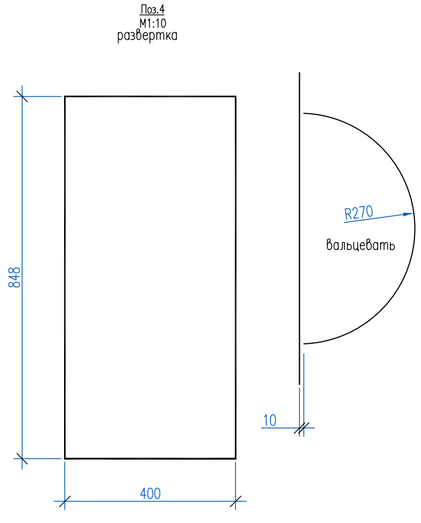


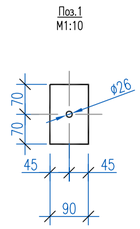


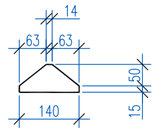


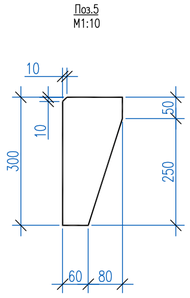


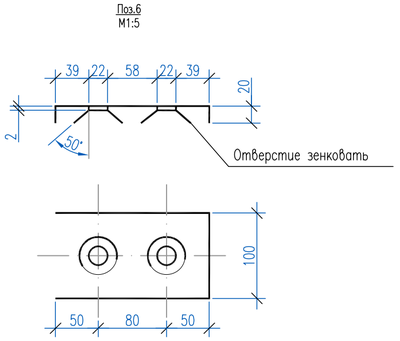


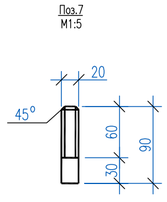












Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
		Детали			
1		Лист 8х90 ГОСТ 19903-2015 / С255 ГОСТ27772-2015 L=140	4	0,8	
2		Лист 6х65 ГОСТ 19903-2015 / С255 ГОСТ27772-2015 L=140	8	0,43	
3		Лист 8х600 ГОСТ 19903-2015 / С255 ГОСТ27772-2015 L=600	1	22,7	
4		Лист 6х400 ГОСТ 19903-2015 / С255 ГОСТ 27772-2015 L=848	2	16,0	
5		Лист 6х140 ГОСТ 19903-2015 / С255 ГОСТ 27772-2015 L=300	4	1,98	
6		Лист 20х100 ГОСТ19903-2015 / С255 ГОСТ 27772-2015 L=180	2	2,83	
7		Круг 20 ГОСТ 2590-2006 / С255 ГОСТ 27772-2015 L=90	4	0,32	

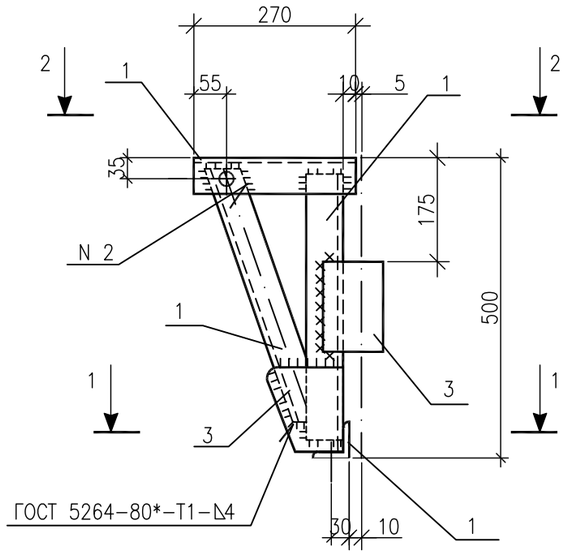
Масса изделия–76,2 кг

Примечания:
1. Все отверстия ø26 мм.
2. Поз. 6 и 7 соединить до приварки к листу поз. 3.
3. Шпильку поз.7 выполнить с нормальной метрической резьбой.

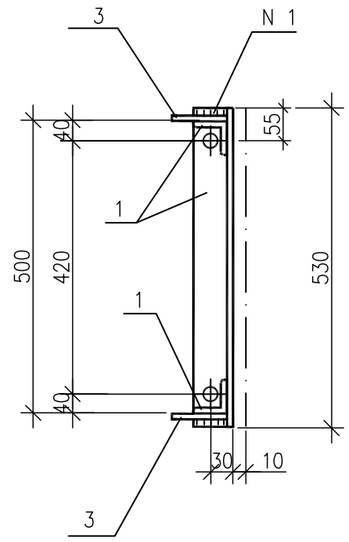
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия	Лист	Листов
							РП	7	37
ГИП		Бегендик			12.19г	Оголовник ОГ-1	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

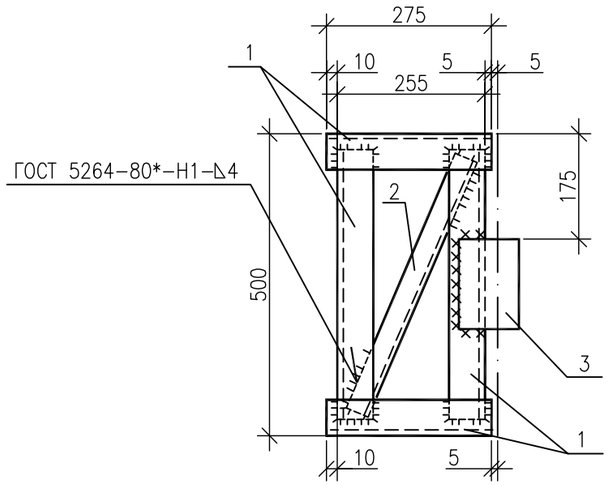
Формат А2



1–1
М1:10



2–2
М1:10



Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструк.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН.м	N кН	Q кН			
ТС 6		1	∟ 56 х 5				2	С255	16,0 кг
		2	∟ 32 х 4						2,0 кг
		3	— б = 5						4,0 кг

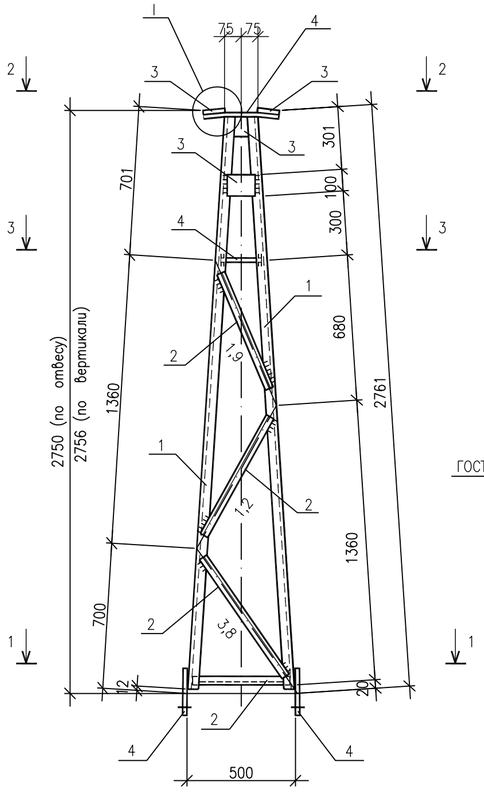
Масса изделия–22,0 кг

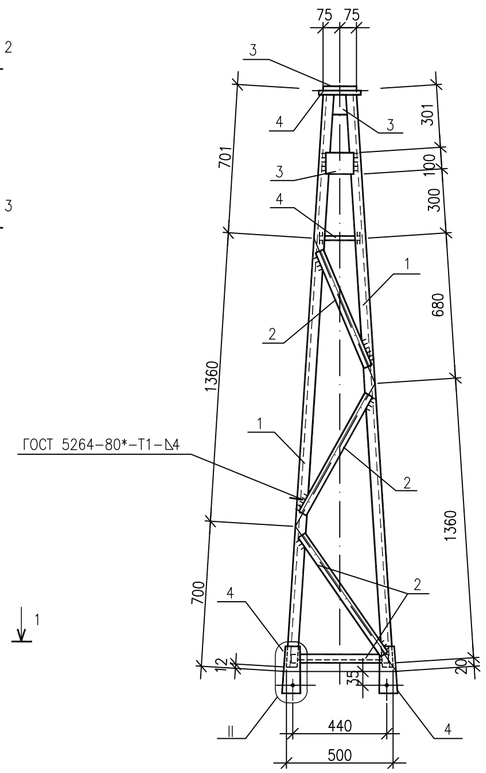
Примечания:
1. Чертеж разработан на стадии КМ по т.п.3.407.1–137.2 КМ.
2. Все отверстия ø21+0,6 мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия	Лист	Листов
							РП	8	37
ГИП		Бегендик			12.19г	Доборный элемент ТС-6	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

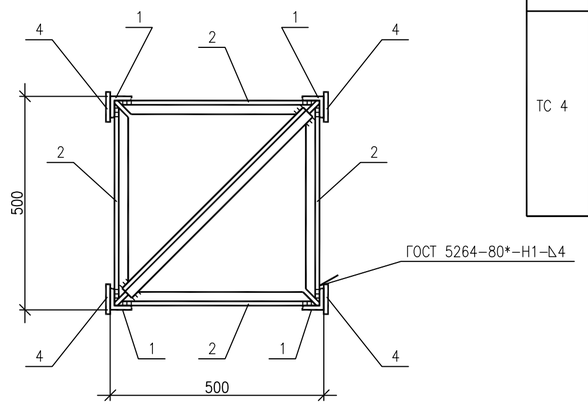
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3





1–1
М1:10

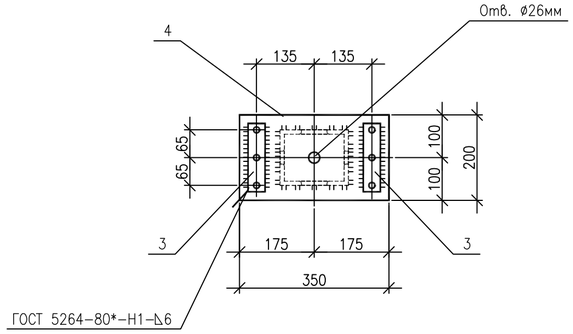


Ведомость элементов

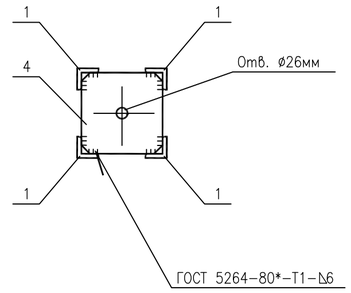
Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструк.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН.м	N кН	Q кН			
ТС 4		1	∟ 50 х 5		8		2	С255	42,0 кг
		2	∟ 32 х 4		1,9				22,0 кг
		3	— б = 6		–				5,0 кг
		4	— б = 8		–				13,0 кг

Масса изделия–82,0 кг

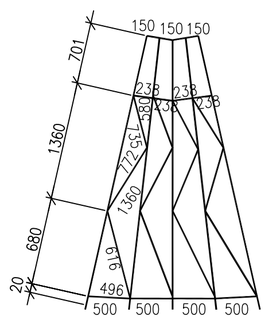
2–2
М1:10



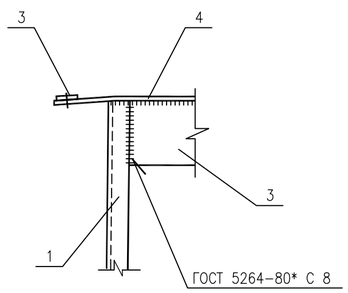
3–3
М1:10



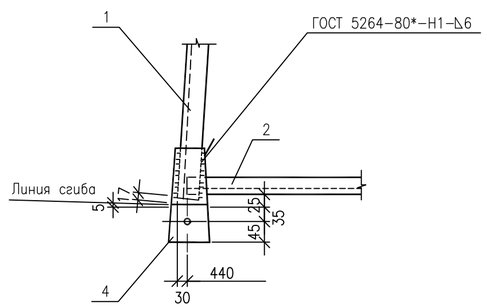
Геометрическая схема (развертка)



I



II



Примечание:
Чертеж разработан на стадии КМ по т.п.3.407.1–137.2 КМ.

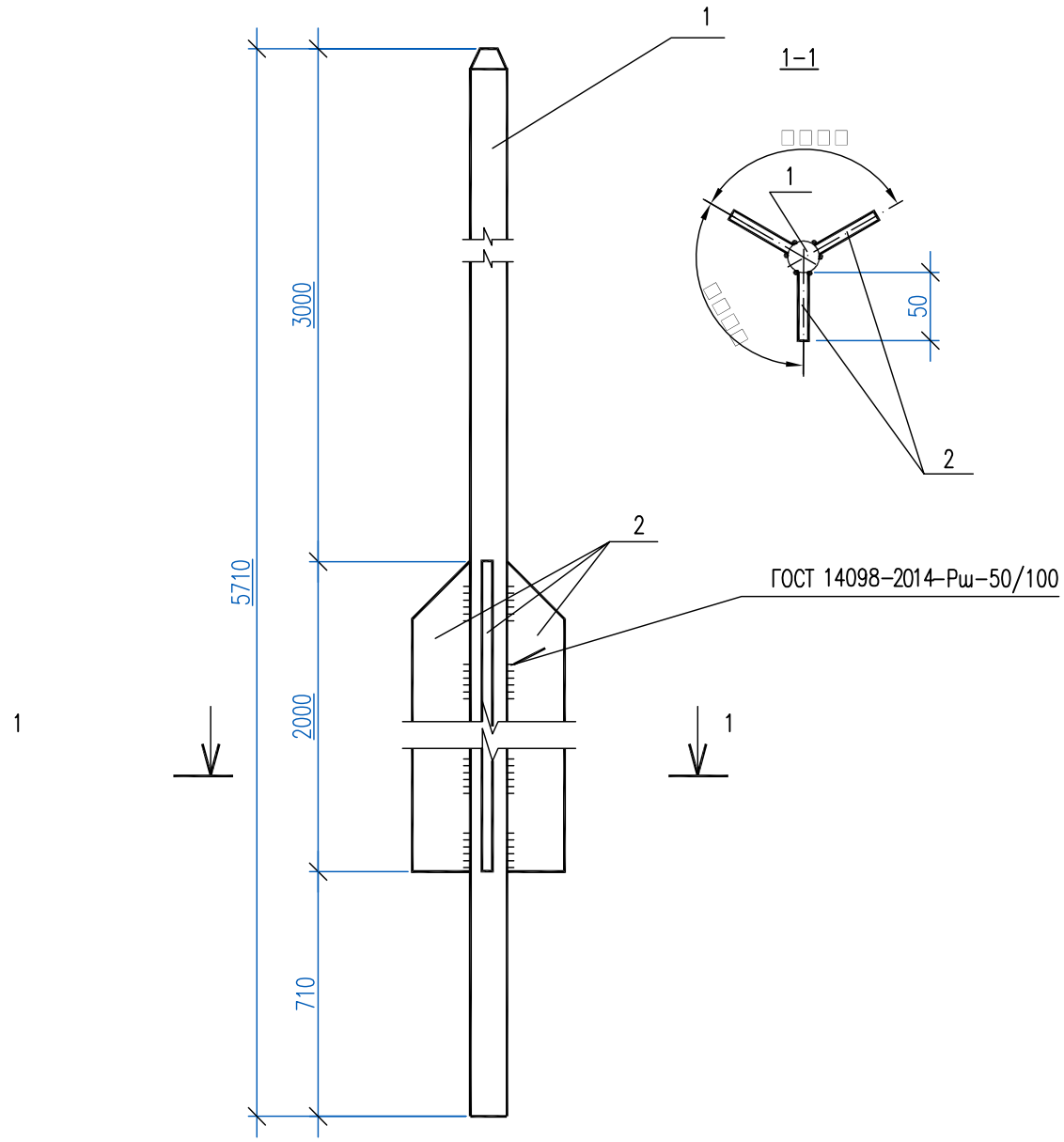
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия	Лист	Листов
							РП	9	37
ГИП		Бегендик			12.19г	Тросостойка ТС-4	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А2



Спецификация элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструк.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН.м	N кН	Q кН			
ТС –5			• Ø 24	0,62			2	С 255	21,0 кг
			— 6=6						14,0 кг

Масса изделия 35,0кг

Примечания:

1. Чертеж разработан на стадии КМ по т.п. 3.407.1–137.2КМ.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия

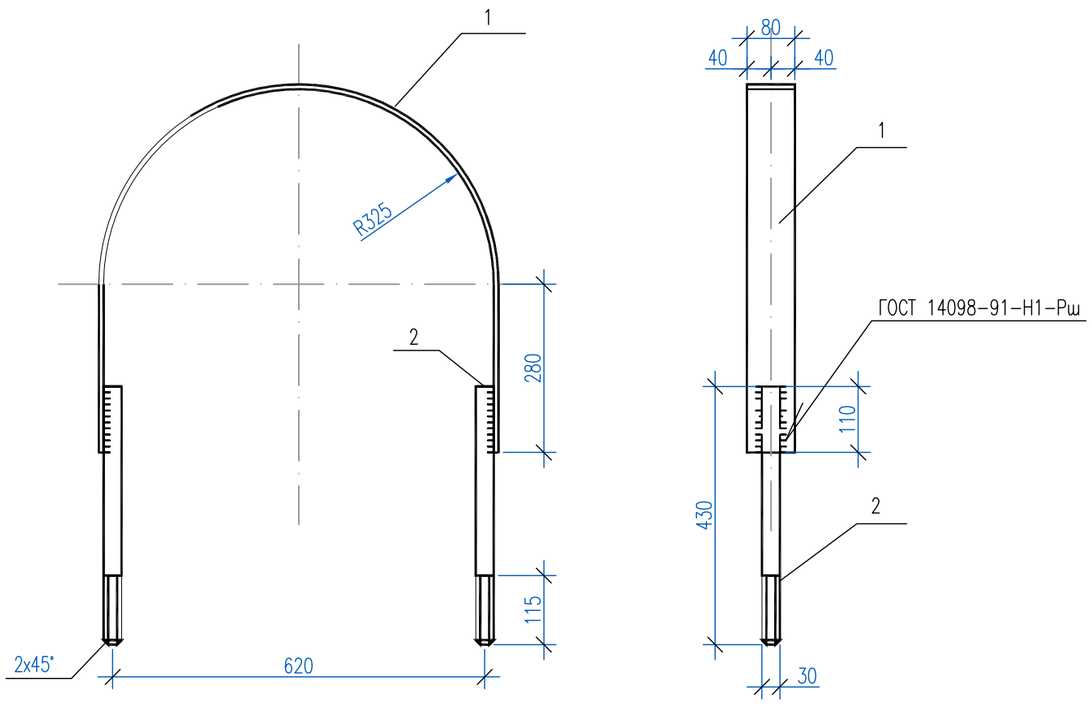
Стадия	Лист	Листов
РП	10	37

Молниеотвод ТС-5

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А4

M1:10



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
		Детали			
1		Лист 8х80 GOST 19903-2015 / С255 GOST 27772-2015 L=1595	1	8	
2		Круг ф 30 ГОСТ 2590-2006 / С235 ГОСТ 535-2005 L=430	2	2,4	
		Гайка М30 ГОСТ 5915-80	4	0,22	
		Шайба М30 ГОСТ 11371-80	2	0,07	

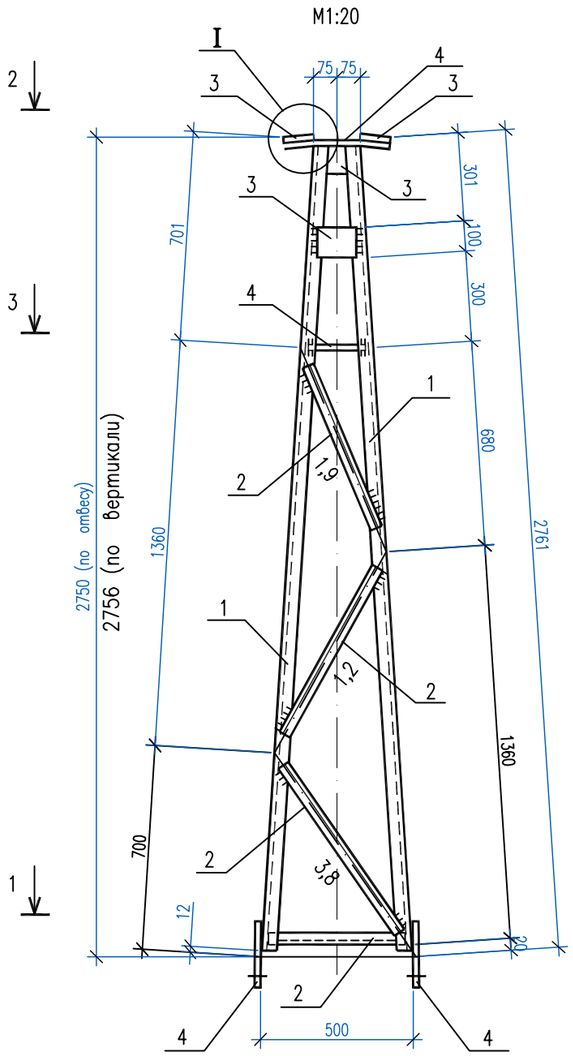
Масса изделия-13,7 кг

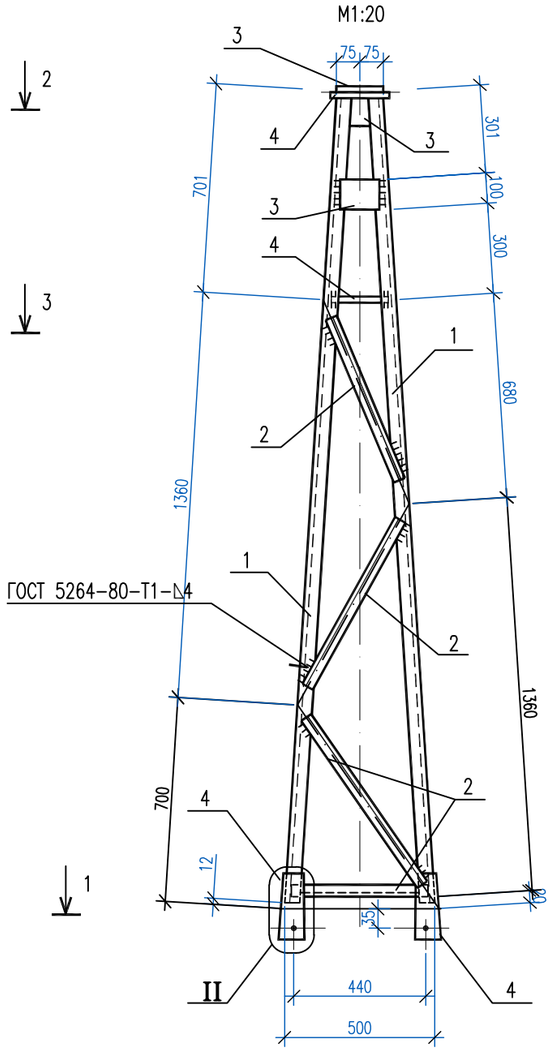
Примечания:
1. Все сварные швы h=8 мм
2. Разметку и диаметр отверстий для крепления уточнить по месту
3. Изделие оцинковать

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

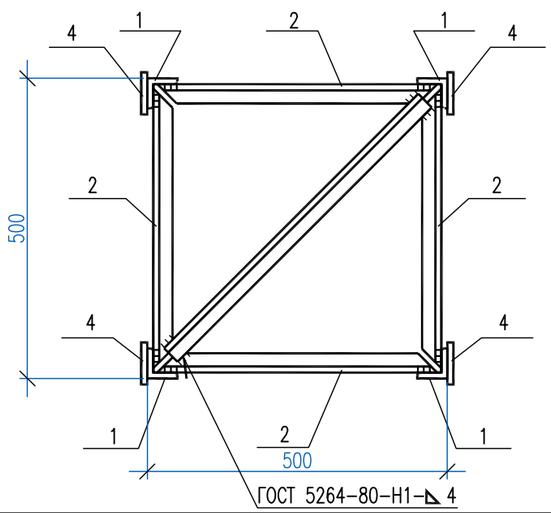
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1		
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия: РП	Лист: 11 / Листов: 37
ГИП		Бегендик			12.19г	Изделие Д-14	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

Формат А3

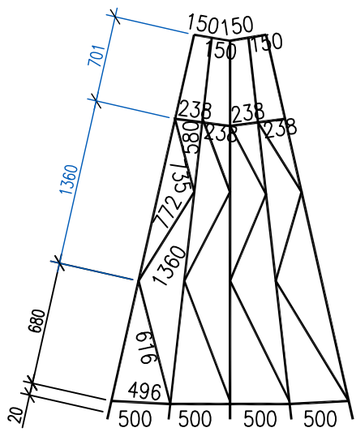




1–1
M1:10



Геометрическая схема
(развертка)
M1:50

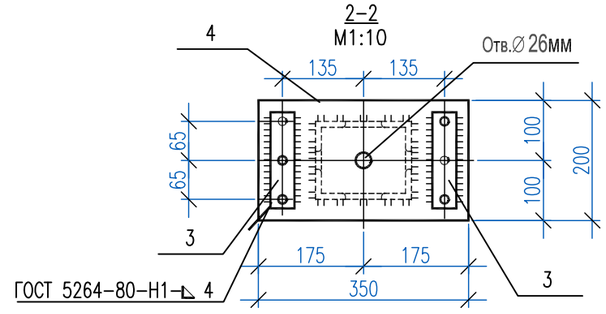


Спецификация элементов

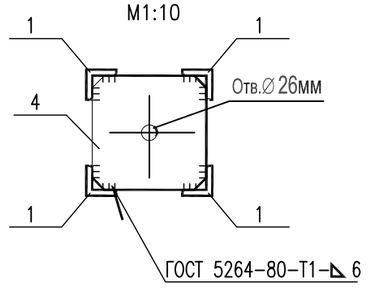
Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа констр.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН.м	N кН	Q кН			
ТС 4А		1	∟ 50х5		8		2	С255	44,0 кг
		2	∟ 35х4		1,9				23,0 кг
		3	— 6 = 6						5,0 кг
		4	— 6 = 8						12,0 кг

Масса изделия 84,0 кг

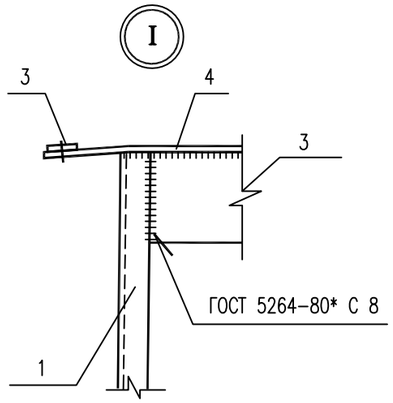
2–2
M1:10



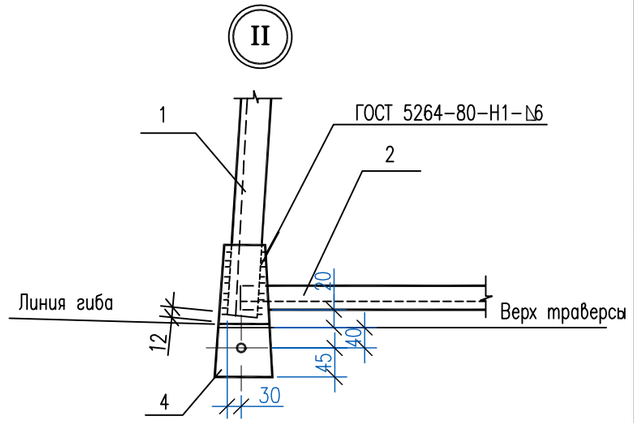
3–3
M1:10



I



II



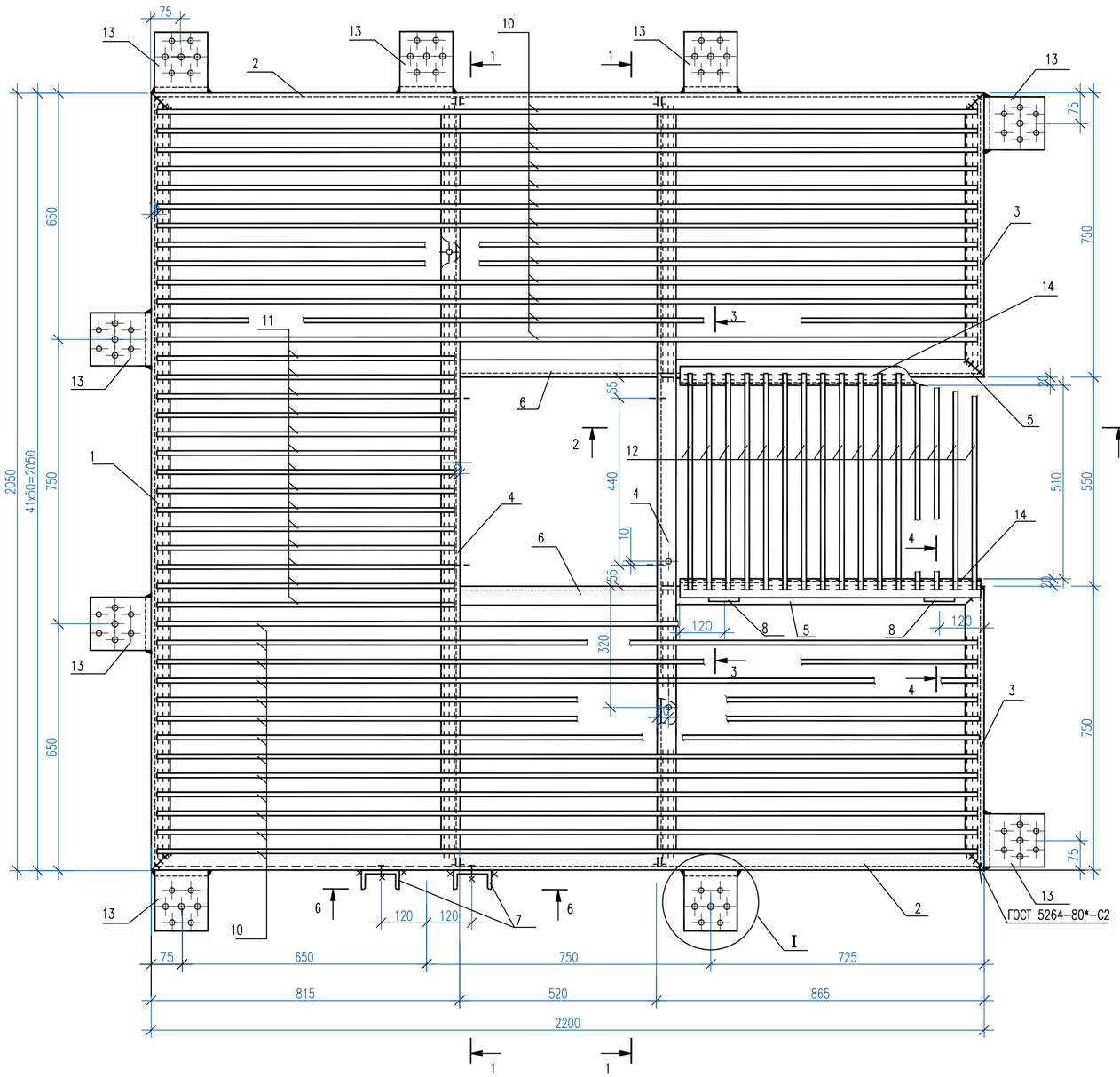
Примечания:
1. Чертеж разработан на стадии КМ по т.п. 3.407.9-172.2КМ
2. Все отверстия ø21+0,5 мм, кроме оговоренных

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия	Лист	Листов
							РП	12	37
ГИП		Бегендик			12.19г	Трассостойка ТС-4А	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

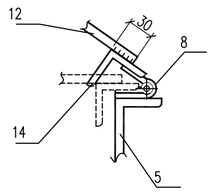
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

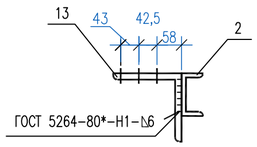
М1:10



4-4
М1:5



5-5
М1:10
(повернуто)



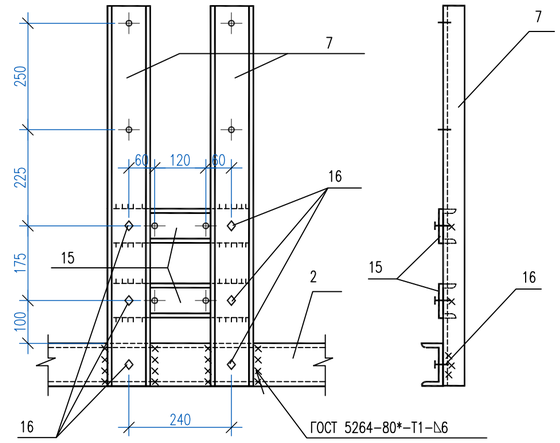
Спецификация элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструк.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН.м	N кН	Q кН			
ТС 39	См. чертеж	1	[10				4	С255	140кг
	См. чертеж	2	[10						
	См. чертеж	3	[10						
	См. чертеж	4	[10						
	См. чертеж	5	[10						
	См. чертеж	6	[10						
	См. чертеж	7	[10						
	См. чертеж	8	Петля						
	См. чертеж	9	— 6=6						2кг
	См. чертеж	10	круг ø12					С235	67кг
	См. чертеж	11	круг ø12						
	См. чертеж	12	круг ø12						
	См. чертеж	13	∟ 160x10				2		33кг
	См. чертеж	14	∟ 50x5				4	С255	6кг
	См. чертеж	15	[8				4		5кг
	См. чертеж	16	Болт М16						

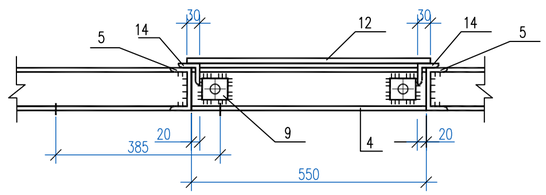
Масса изделия – 253,0кг.

2-2
М1:10

6-6
М1:10



3-3
М1:10



1-1
М1:10

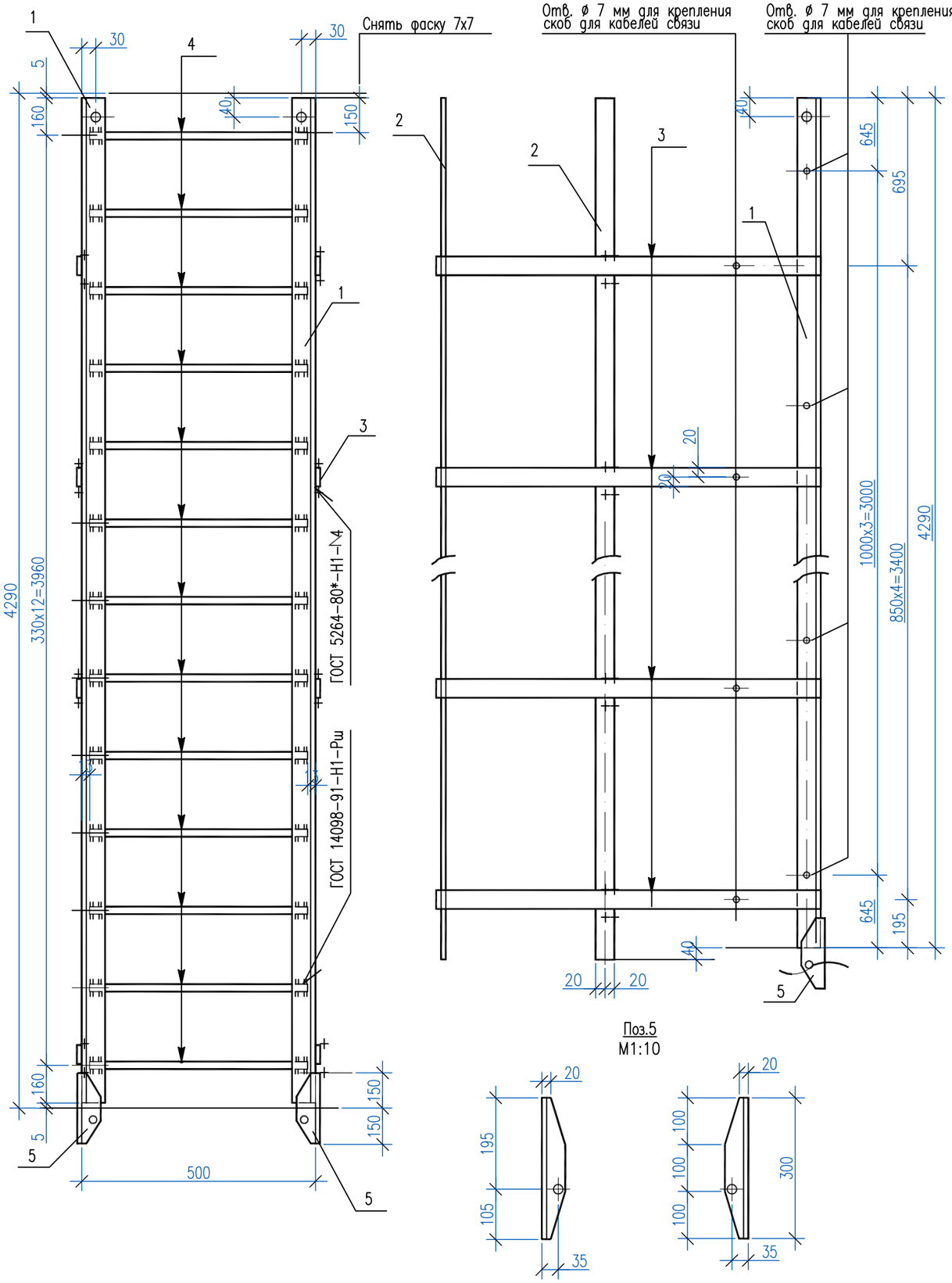
I
М1:10

Примечания:
1. Чертеж разработан на стадии КМ по т.п. 3.407.9-172.2КМ
2. Все отверстия ø 11 мм, кроме оговоренных

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия	Лист	Листов
							РП	13	37
ГИП		Бегендик			12.19г	Площадка ТС-39	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2



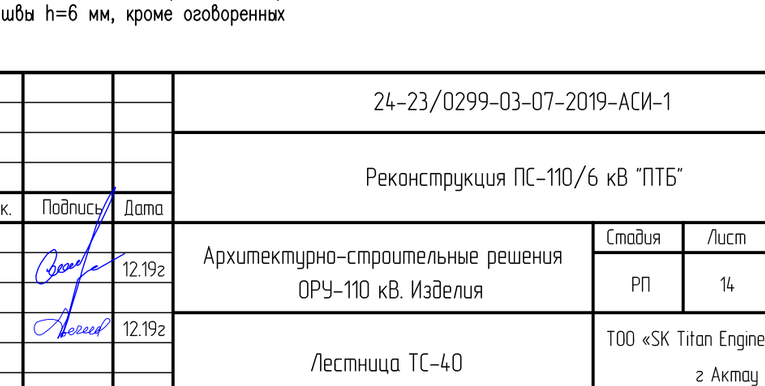
Поз.5
М1:10

Спецификация элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструк.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН.м	N кН	Q кН			
ТС-40		1	∟ 50х4				4	С255	28,0 кг
		2	— 4х40						
		3	— 4х40						37,0 кг
		4	круг ø16					С235	11,0 кг
		5	∟ 50х4					С255	

Масса изделия–76,0 кг

М1:10

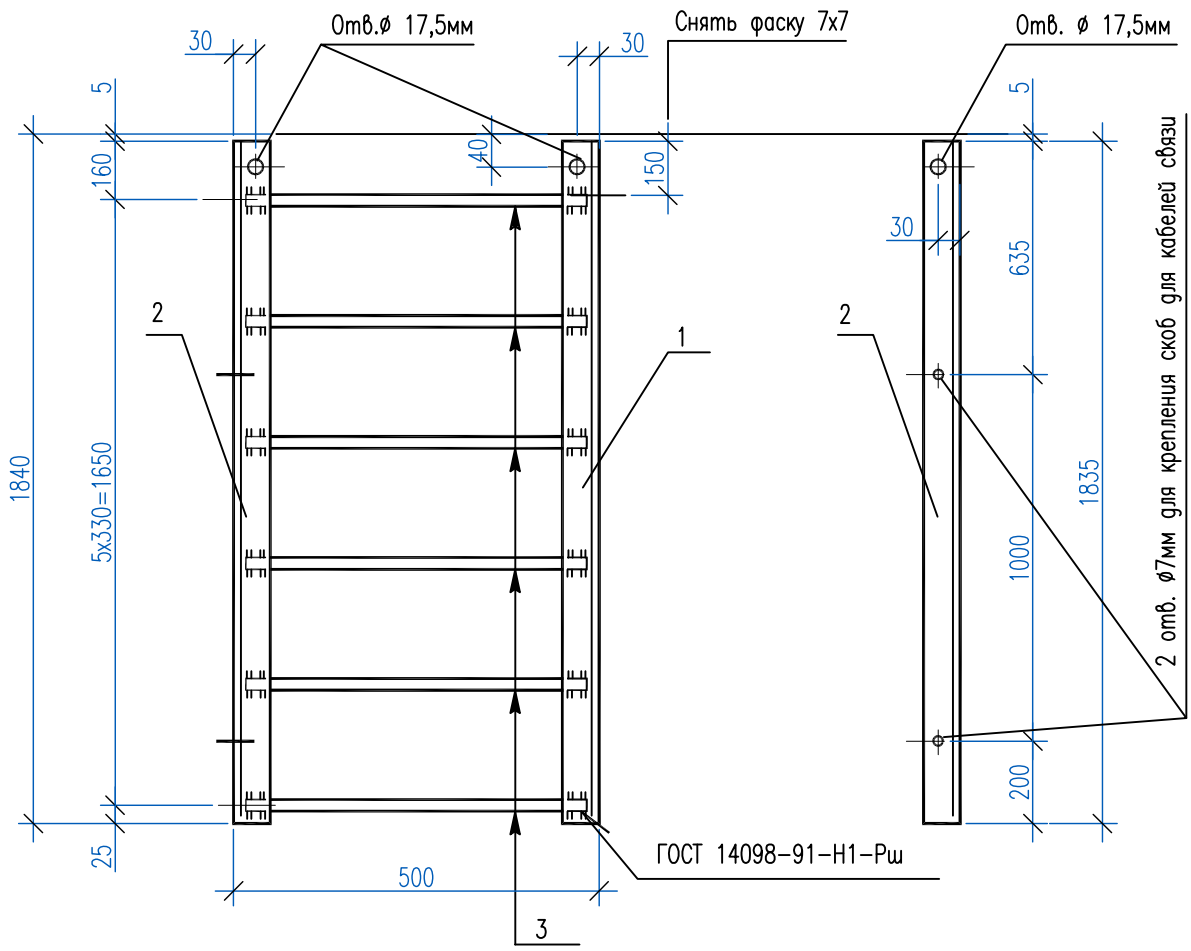


Примечания:
1. Чертеж разработан на стадии КМ по т.п. 3.407.9–172.2КМ
2. Все отверстия ø 17,5 мм, кроме оговоренных
3. Все сварные швы h=6 мм, кроме оговоренных

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия	Лист	Листов
							РП	14	37
ГИП		Бегендик			12.19г	Лестница ТС-40	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3



Спецификация элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструк.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН.м	N кН	Q кН			
ТС 42	См. чертеж	1	∟ 50х4				4	С255	11,0 кг
	См. чертеж	2	∟ 50х4				4	С255	
	См. чертеж	3	круг ø16				4	С235	5,0 кг

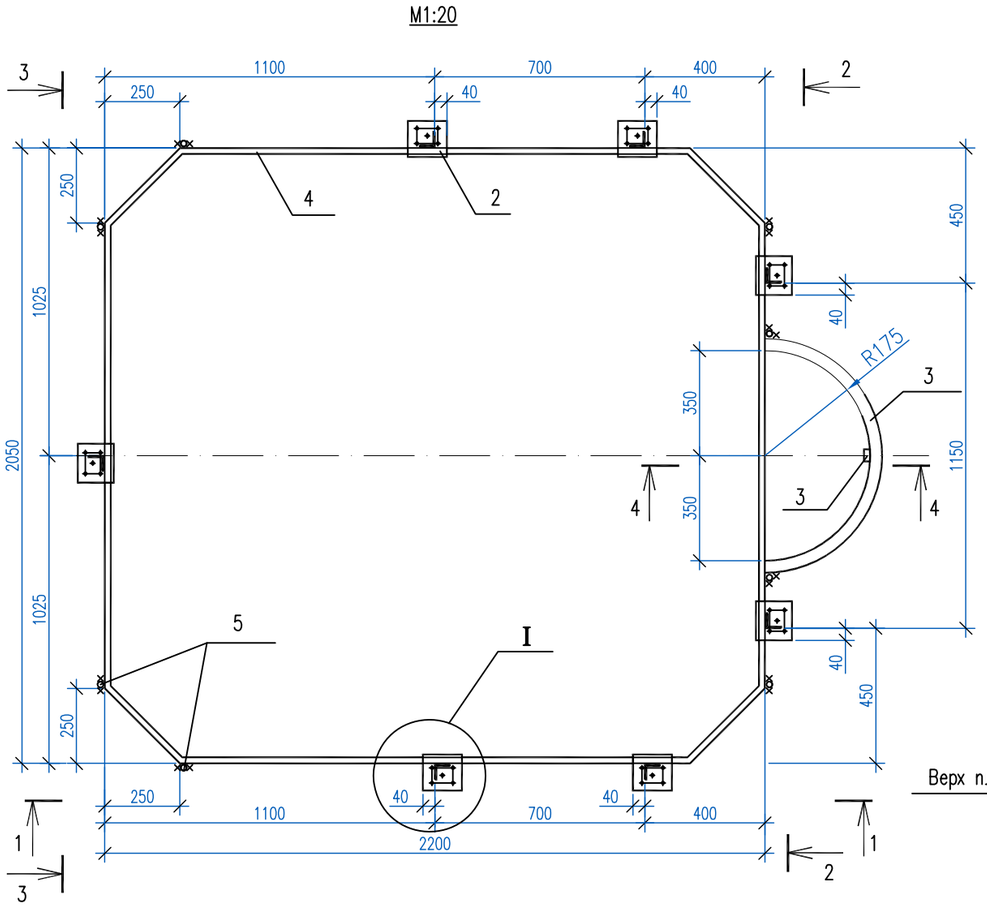
Масса изделия–16,0 кг

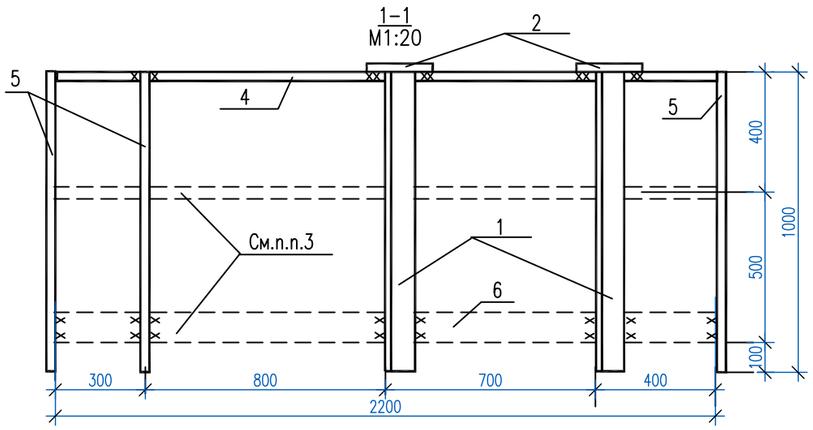
Примечания:
1. Чертеж разработан на стадии КМ по т.п. 3.407.9–172.2КМ
2. Все сварные швы h=6 мм

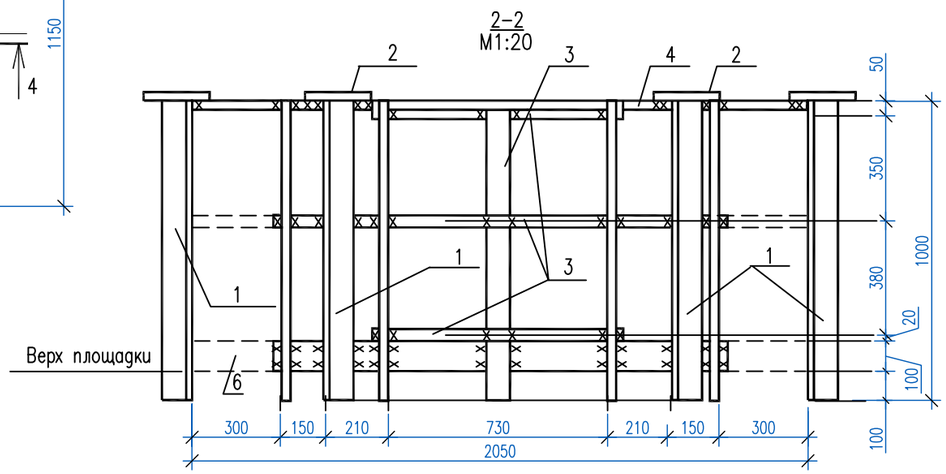
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия	Лист	Листов
							РП	15	37
ГИП		Бегендик			12.19г	Лестница ТС-42	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

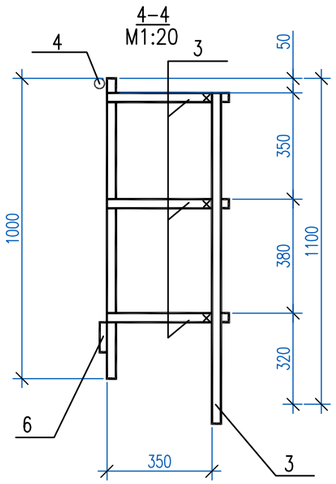
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А4

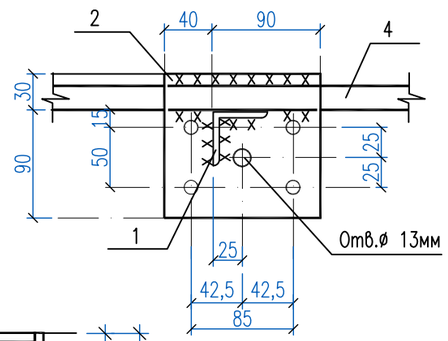


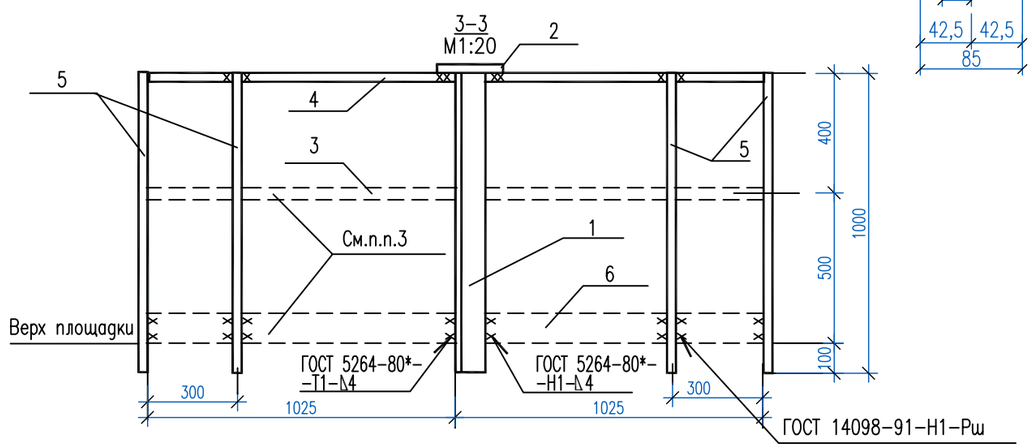












Спецификация элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструк.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН.м	N кН	Q кН			
ТС 43		1	∟ 50х4				4	С255	27,0 кг
		2	— 6=6						6,0 кг
		3	— 4х40						33,0 кг
		6	— 4х100						
		4	Круг ø20					С235	38,0 кг
		5	Круг ø 20						

Масса изделия–104,0 кг

Примечания:
1. Чертеж разработан на стадии КМ по т.п. 3.407.9–172.2КМ
2. Все отверстия ø 11 мм, кроме оговоренных
3. Элементы ограждения, показанные пунктиром, устанавливать только при отсутствии в этих пролетах прожекторов
4. Все сварные швы h=6 мм, кроме оговоренных

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1

Реконструкция ПС–110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно–строительные решения ОРУ–110 кВ. Изделия

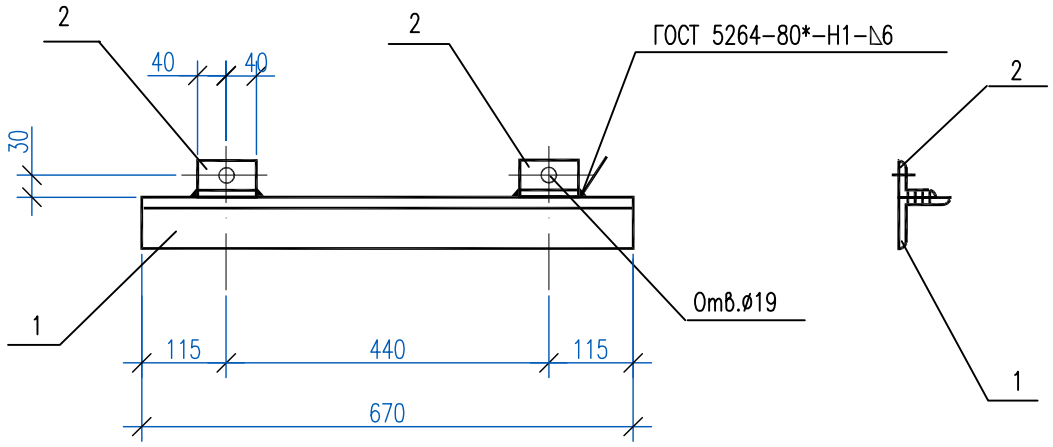
Стадия	Лист	Листов
РП	16	37

Ограждение ТС–43

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А3

М1:10



Спецификация элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструк.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН.м	N кН	Q кН			
ТС-46		1	∟70х6				4	С255	4,0 кг
		2	∟50х5						1,0 кг

Масса изделия-5,0 кг

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия

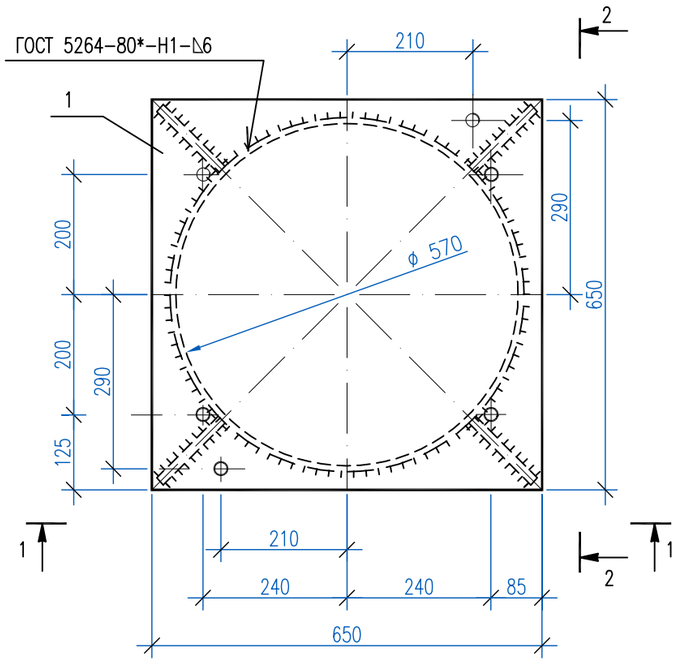
Стадия	Лист	Листов
РП	17	37

Крепежный элемент ТС-46

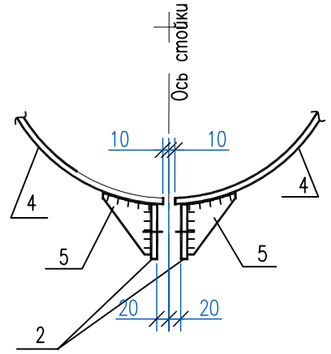
ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А4

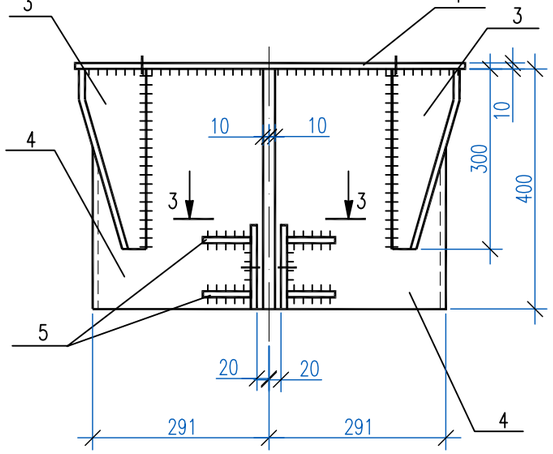
М1:10



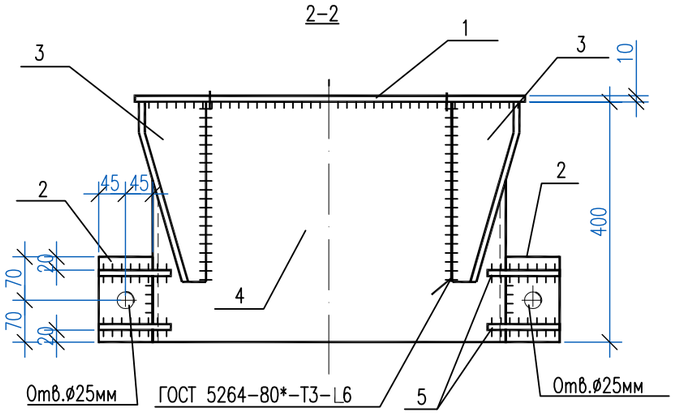
3-3



1-1



2-2



Спецификация элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструк.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН.м	N кН	Q кН			
ТС 48	См. чертеж	1	— б=10				2	С255	38,0 кг
	См. чертеж	2	— б=10						
	См. чертеж	3	— б=6						45,0 кг
	См. чертеж	4	— б=6						
	См. чертеж	5	— б=6						

Масса изделия – 83,0 кг

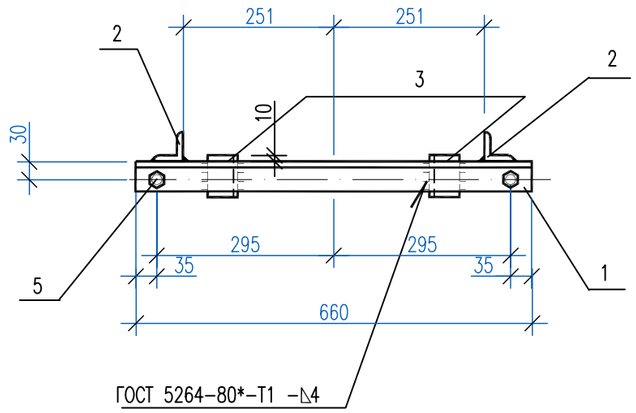
Примечания:
1. Чертеж разработан на стадии КМ по т.п. 3.407.9-172.2КМ
2. Все отверстия ø 19 мм, кроме оговоренных

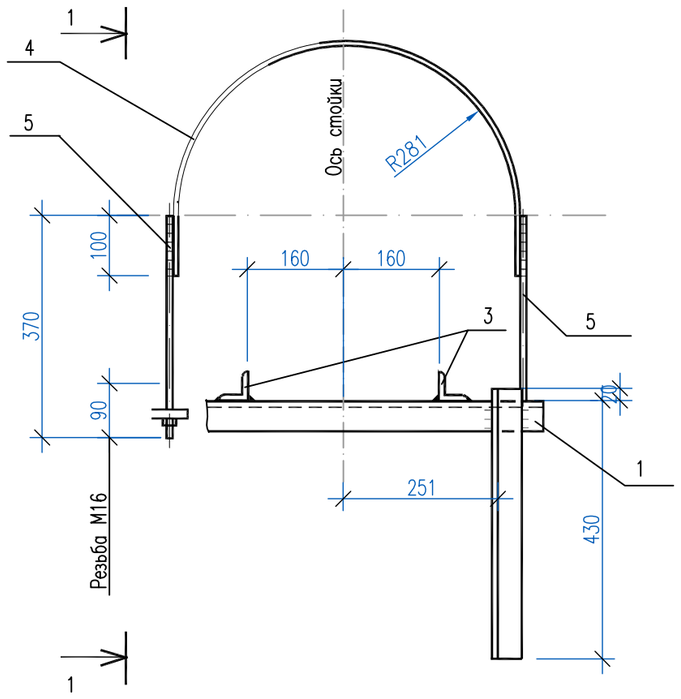
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия	Лист	Листов
							РП	18	37
ГИП		Бегендик			12.19г	Оголовник ТС-48	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

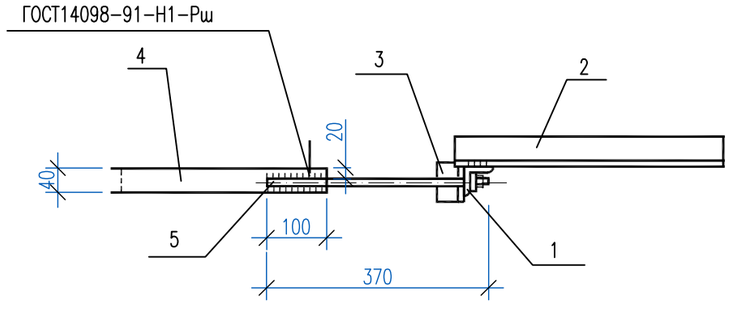
Формат А3

М1:10





1-1



Спецификация элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструк.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН.м	N кН	Q кН			
ТС 50		1	∟ 50х4				4	С255	4,0 кг
		2	∟ 50х4						
		3	∟ 50х4						
		4	— 4х40						3,0 кг
		5	Круг ø 16					С235	1,0 кг

Масса изделия – 8,0 кг

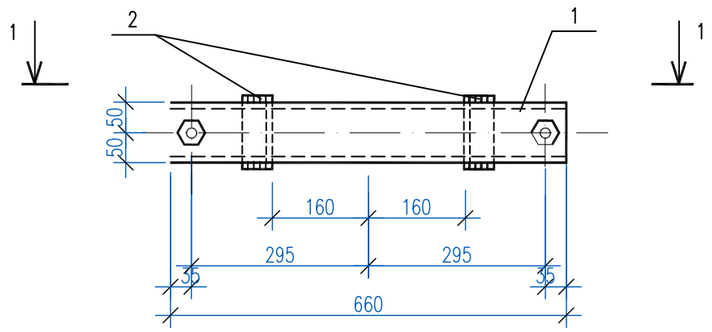
Примечания:
1. Чертеж разработан на стадии КМ по т.п. 3.407.9-172.2КМ
2. Все отверстия ø 19 мм, кроме оговоренных

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия	Лист	Листов
							РП	19	37
ГИП		Бегендик			12.19г	Изделие ТС-50	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

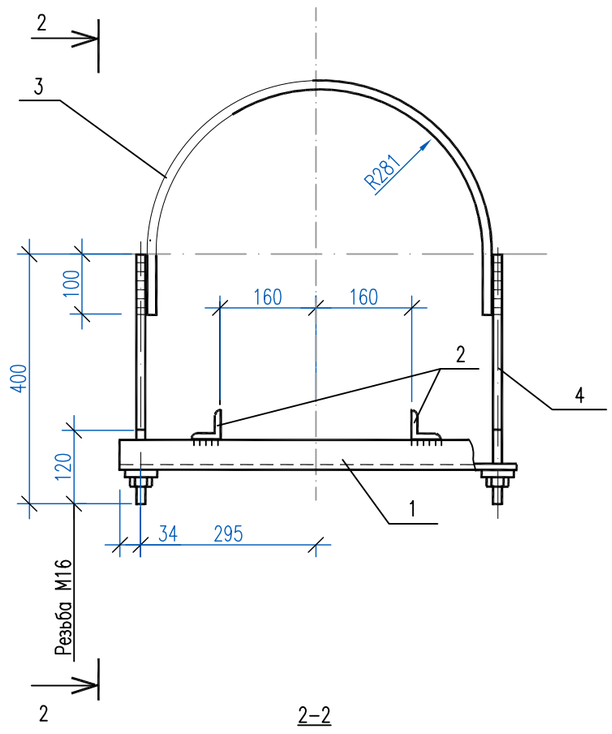
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

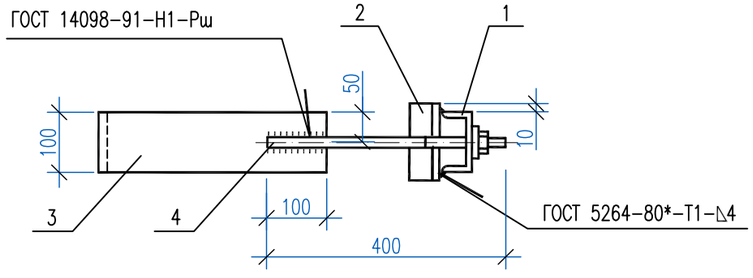
Формат А3

М1:10



1–1





Спецификация элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструк.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН.м	N кН	Q кН			
ТС 55		1	[10				4	С255	6,0 кг
		2	∟50х4						1,0 кг
		3	—4х40					С235	3,0 кг
		4	Круг ø 16						1,0 кг

Масса изделия 11,0кг

Примечания:
1. Чертеж разработан на стадии КМ по т.п. 3.407.9–172.2КМ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

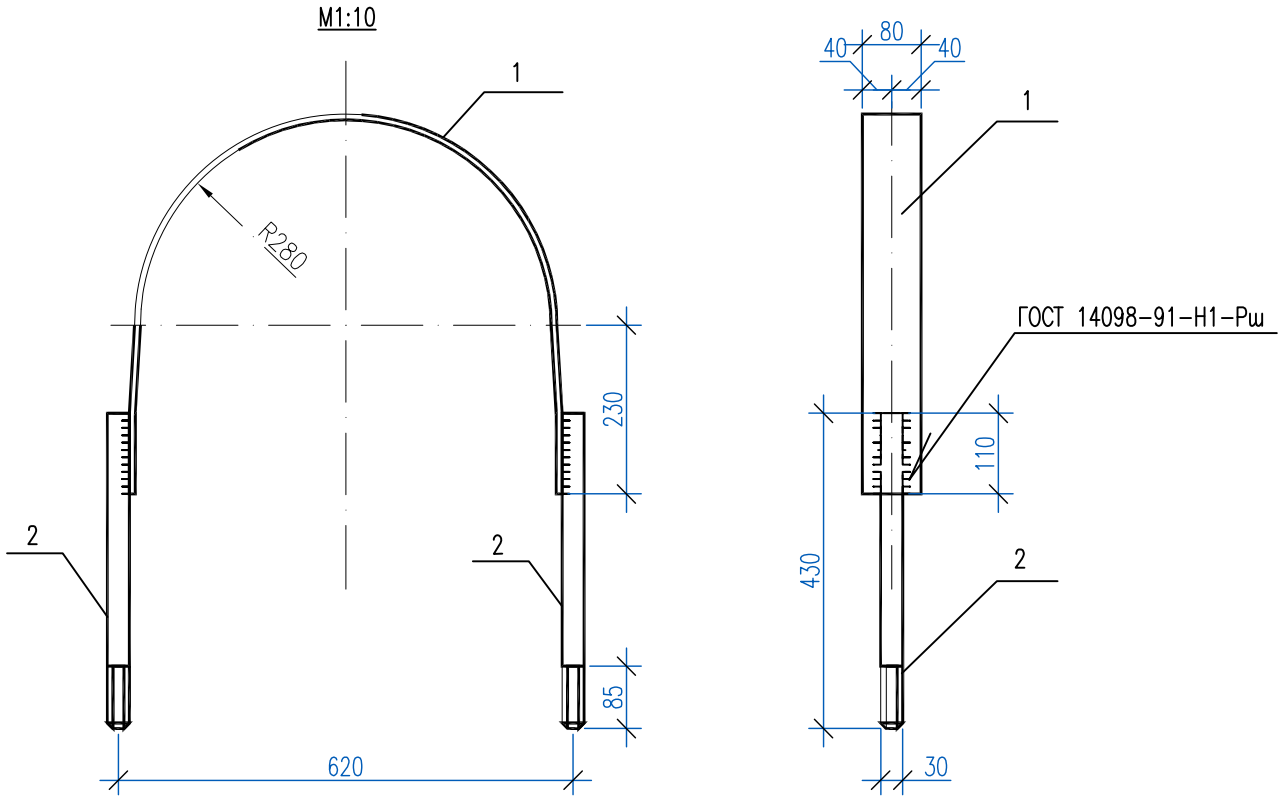
Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия

Стадия	Лист	Листов
РП	20	37

Изделие ТС-55

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А3



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Документация		
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования		
		Детали		
1		Лист 8х80 ГОСТ 19903-2015 / С255 ГОСТ 27772-2015 L=1360	1	6,8кг
2		Круг ⌀ 30 ГОСТ 2590-2006 / С235 ГОСТ 535-2005 L=430	2	2,4кг
		Гайка М30 ГОСТ 5915-80	4	0,22кг
		Шайба М30 ГОСТ 11371-80	2	0,07кг

Масса изделия 12,6кг

Примечания:
1. Разметку и диаметр отверстий для крепления уточнить по месту. Изделие оцинковать

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия

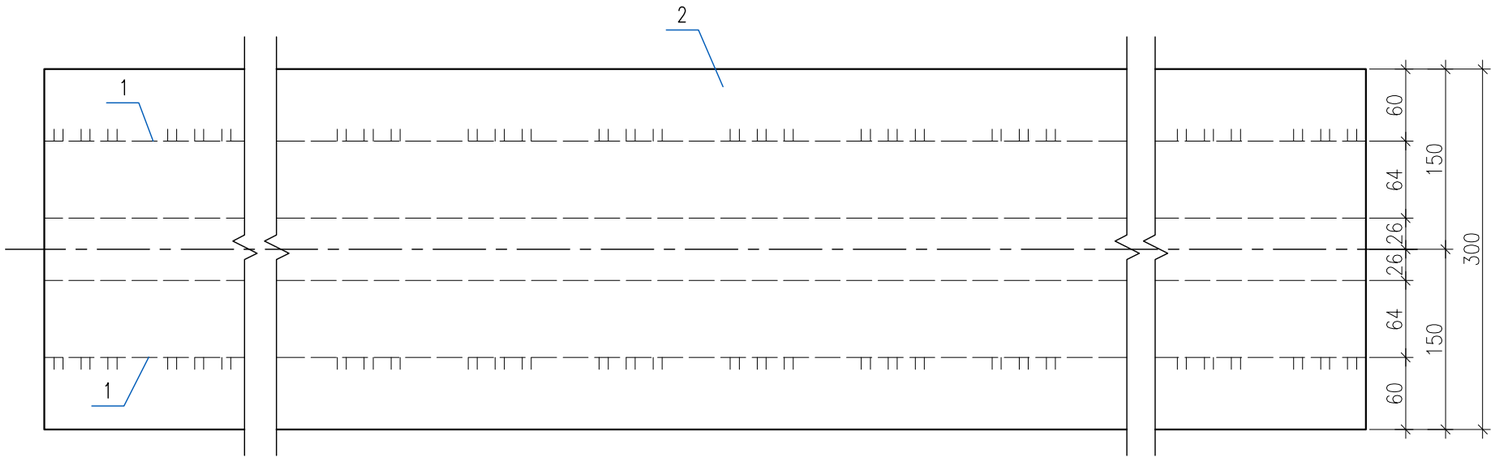
Стадия	Лист	Листов
РП	21	37

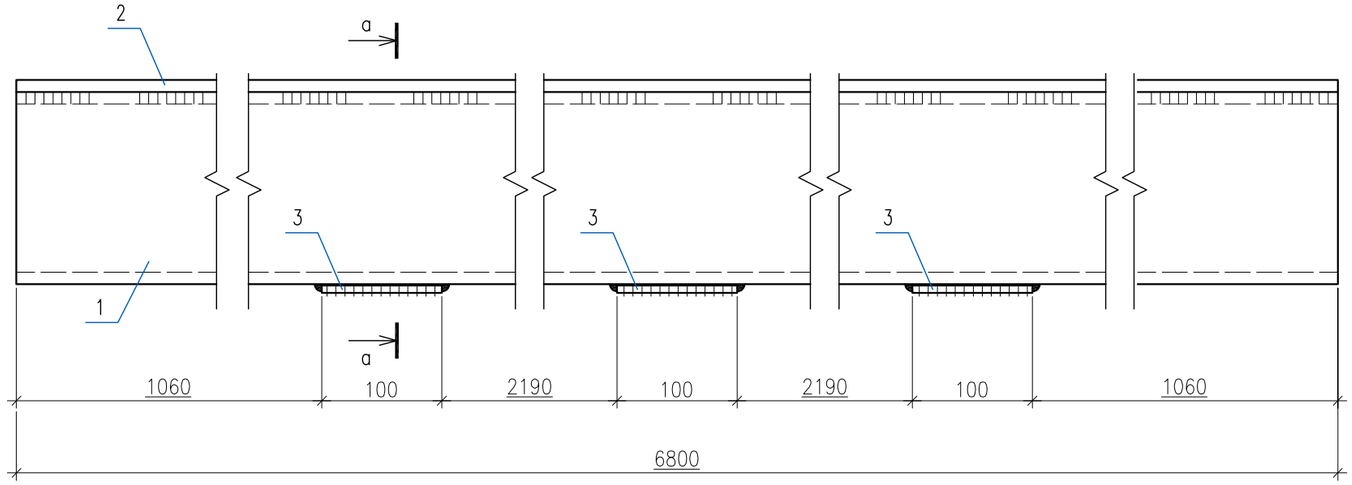
Изделие П-90

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

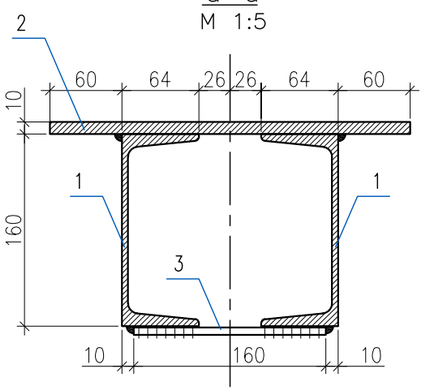
Формат А4

Изделия МИ–1
М 1:5





а–а
М 1:5



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме–чание
		Документация			
	24–23/0299–03–07–2019–АСИ–1 л1	Технические требования			
		Детали			
1		Швеллер 16 ГОСТ 8240–97 / С245 ГОСТ 27772–2015 L=6800	2	96,6	
2		Лист 10х300 ГОСТ 19903–2015 / С245 ГОСТ 27772–2015 L=6800	1	160,1	
3		Лист 6х100 ГОСТ 19903–2015 / С245 ГОСТ 27772–2015 L=160	3	0,8	
		Сварные швы (1%)		3,5	

Масса изделия – 359,2 кг

Примечания:
1. Все сварные швы h=6 мм
2. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467–80

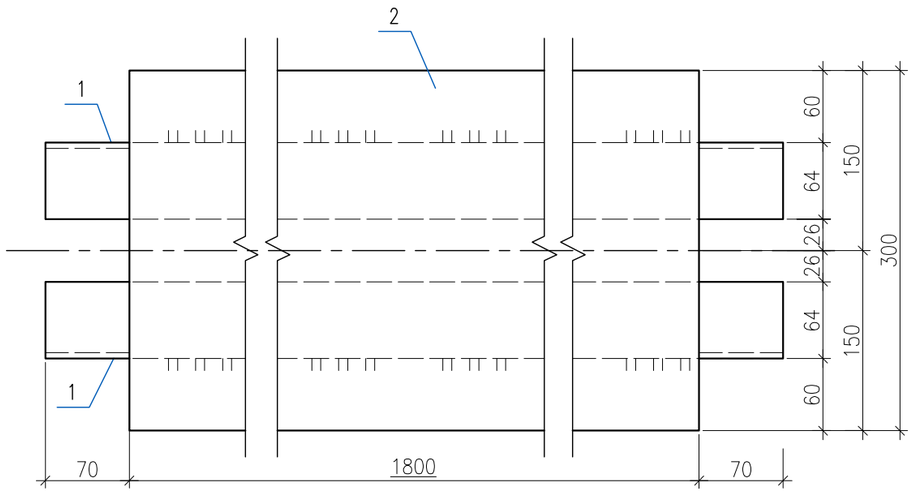
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24–23/0299–03–07–2019–АСИ–1		
						Реконструкция ПС–110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно–строительные решения ОРУ–110 кВ. Изделия	Стадия: РП	Лист: 22 / Листов: 37
ГИП		Бегендик			12.19г	Изделие МИ–1	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

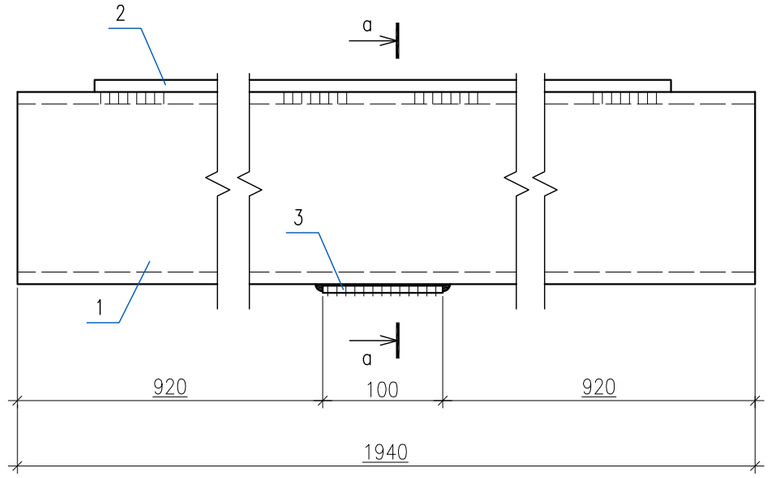
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

Изделие МИ-2

М 1:5





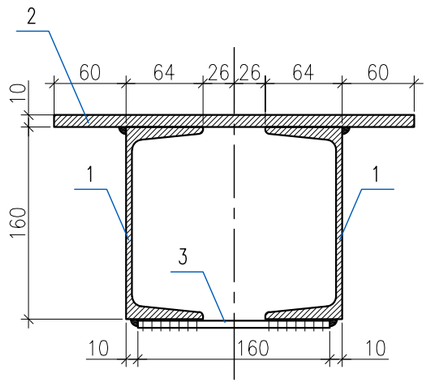
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
		Детали			
1		Швеллер 16 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1940	2	27,6	
2		Лист 10х300 ГОСТ 19903-2015 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1800	1	42,4	
3		Лист 6х100 ГОСТ 19903-2015 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=160	1	0,8	
		Сварные швы (1%)		1,0	

Масса изделия – 99,4 кг

а–а

М 1:5



Примечания:

1. Все сварные швы h=6 мм
2. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467-80

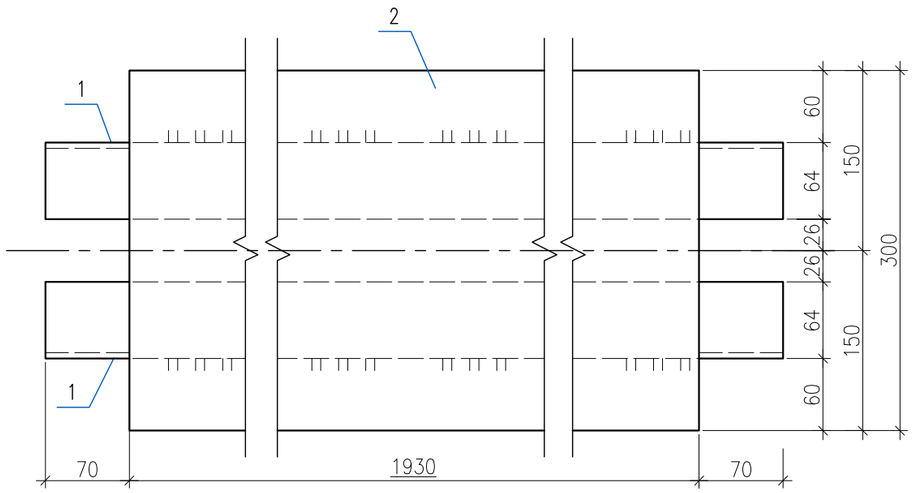
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1		
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия: РП	Лист: 23 / Листов: 37
ГИП		Бегендик			12.19г	Изделие МИ-2	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

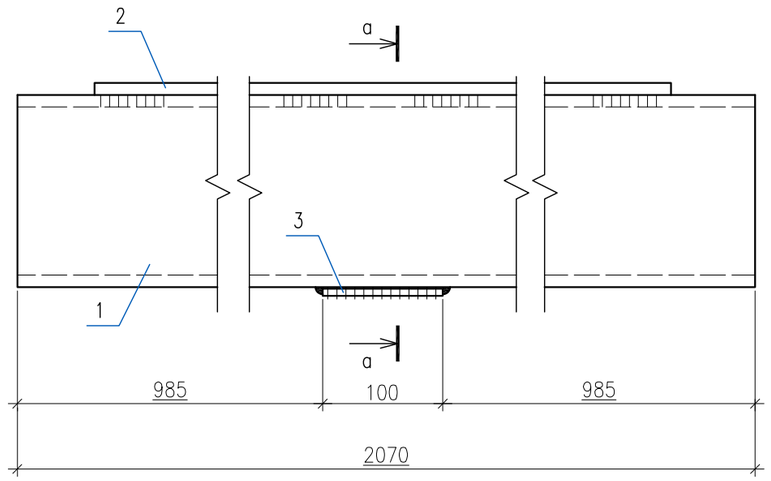
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

Изделие МИ-3

М 1:5





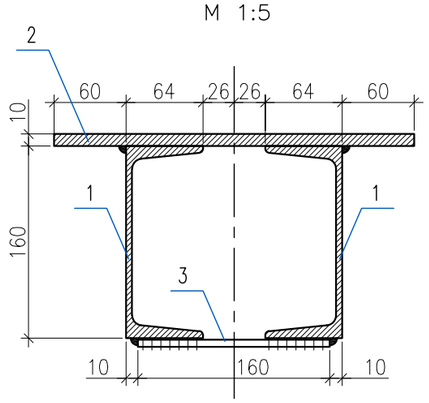
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
		Детали			
1		Швеллер 16 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=2070	2	29,4	
2		Лист 10х300 ГОСТ 19903-2015 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1930	1	45,5	
3		Лист 6х100 ГОСТ 19903-2015 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=160	1	0,8	
		Сварные швы (1%)		1,0	

Масса изделия – 106,1 кг

а–а

М 1:5



Примечания:

1. Все сварные швы h=6 мм
2. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467-80

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия	Лист	Листов
							РП	24	37
ГИП		Бегендик			12.19г	Изделие МИ-3	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

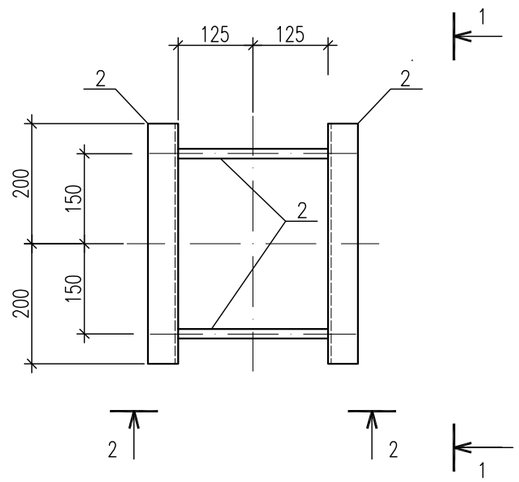
Взам. инв. N

Подпись и дата

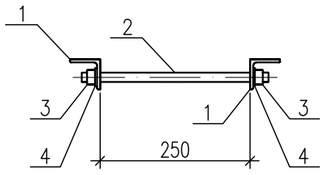
Инв. N подл.

Формат А3

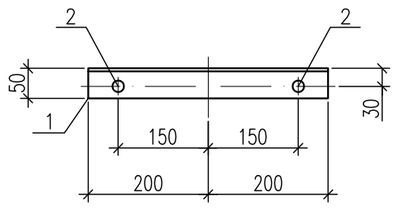
Изделие МО-34
М 1:10



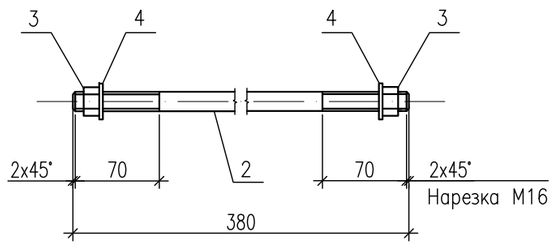
2-2



1-1



Поз. 2



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
		Детали			
1		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=400	2	1,5	
2		Круг 16 ГОСТ 2590-2006 / С235 ГОСТ 535-2005 L=380	2	0,6	
3	ГОСТ 5915-80	Гайка М 16	4	0,03	
4	ГОСТ 11371-78	Шайба М 16	4	0,01	
		Сварные швы (1%)			0,1 кг

Масса изделия – 4,5 кг

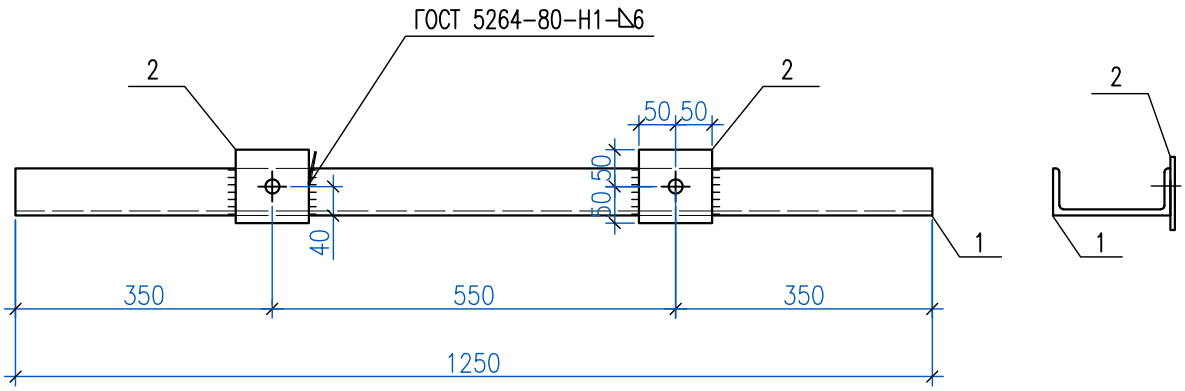
Примечания
1. Все сварные швы h=6 мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467-80.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1		
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия: РП	Лист: 25 / Листов: 37
ГИП		Бегендик			12.19г	Изделие МО-34	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

М1:10



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
		Детали			
1		Швеллер 16 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1250	1	17,8	
2		Лист 6х100 ГОСТ 19903-2015 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=100	2	0,47	

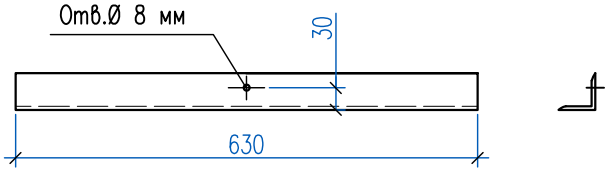
Масса изделия – 18,8 кг

Примечание
1. Все сварные швы h=6 мм.
2. Все отверстия ⌀18 мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1		
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия: РП	Лист: 26 / Листов: 37
ГИП		Бегендик			12.19г	Изделие МТ-1	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

Формат А4

М1:10



Спецификация элементов

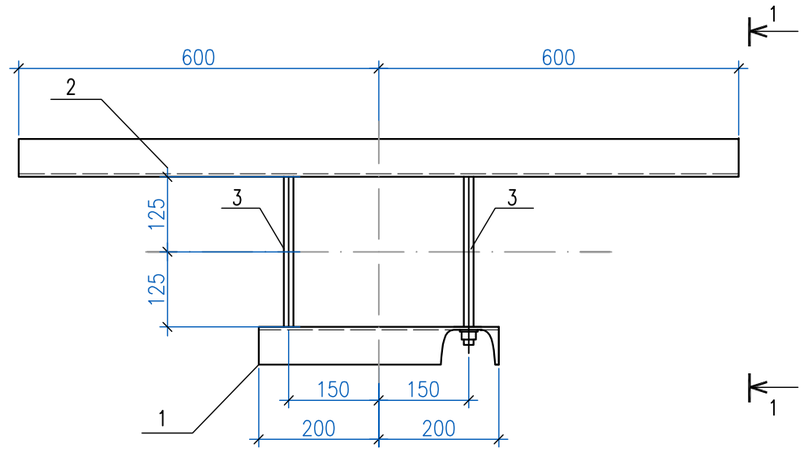
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
		Детали			
1		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93* / С245 ГОСТ 27772-2015 L=630	1	2,4	
2					
3					

Масса изделия – 2,4 кг

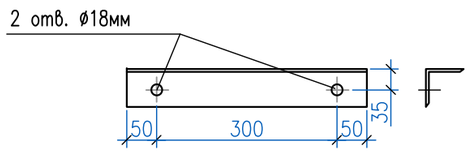
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1		
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия: РП	Лист: 27 / Листов: 37
ГИП		Бегендик			12.19г	Изделие МТ-2	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

Формат А4

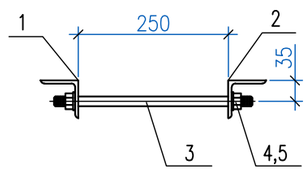
М1:10



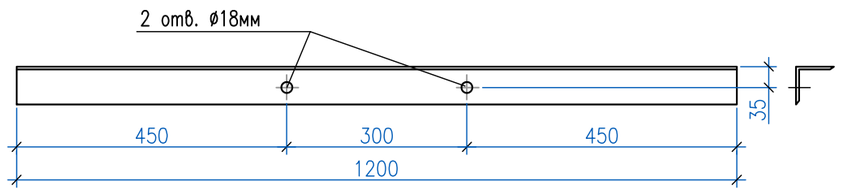
Поз. 1



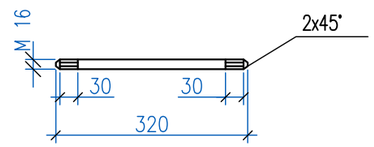
1-1



Поз. 2



Поз. 3



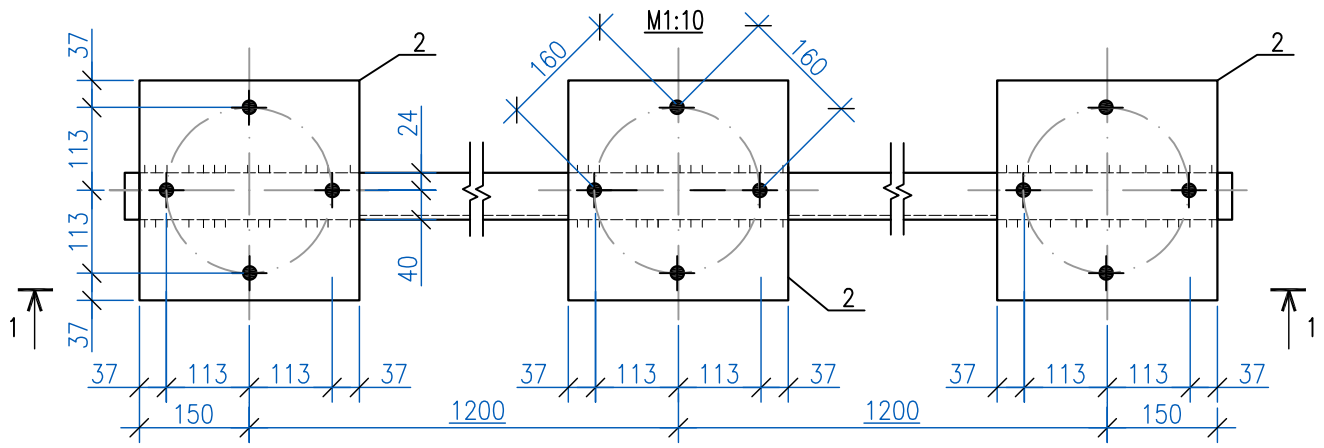
Спецификация элементов

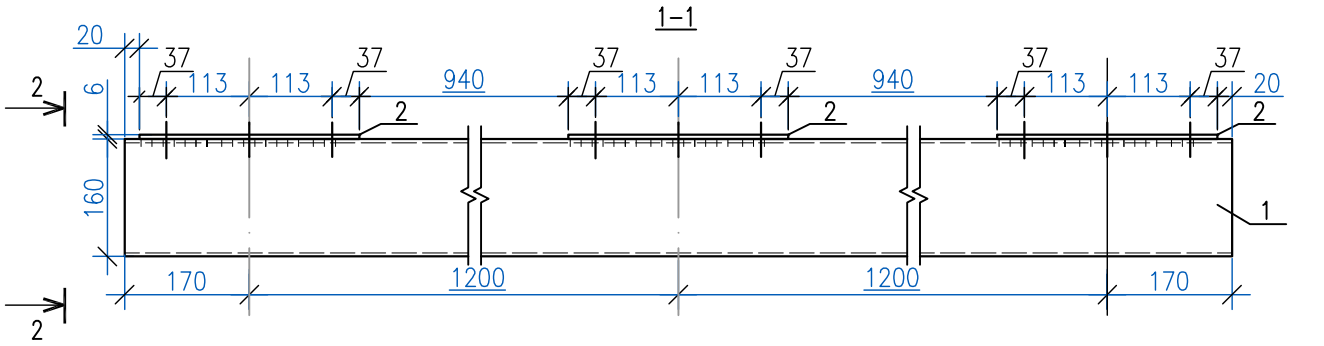
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
		Детали			
1		Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93* / С245 ГОСТ 27772-2015 L=400	1		
2		Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93* / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1200	1		
3		Круг 16 ГОСТ 2590-2006 / С235 ГОСТ 535-2005 L=320	2		
		Стандартные изделия			
4		Гайка М16,5 ГОСТ 5915-80	4		
5		Шайба М16 ГОСТ 11371-89	4		

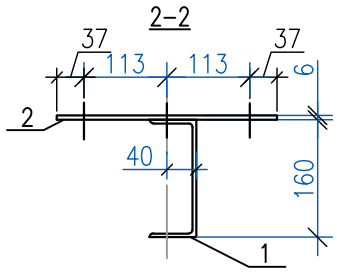
Масса изделия – 8,7 кг

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1		
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия: РП	Лист: 28 / Листов: 37
ГИП		Бегендик			12.19г	Изделие МТ-3	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

Формат А3







Примечания:

1. Все сварные швы h=6 мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467–75.
3. Все отверстия ø18 мм.

Спецификация элементов

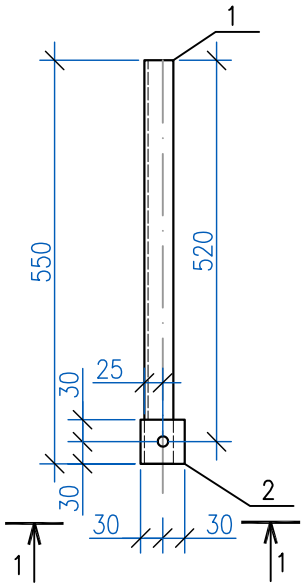
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Документация		
	24–23/0299–03–07–2019–АСИ–1 л1	Технические требования		
		Детали		
1		Швеллер 16 ГОСТ 8240–97 / С245 ГОСТ 27772–2015 L=2740	1	38,9
2		Лист 6х300 ГОСТ 19903–2015 / С245 ГОСТ 27772–2015 L=300	3	4,2
		Сварные швы (1%)		0,5

Масса изделия – 52,0 кг

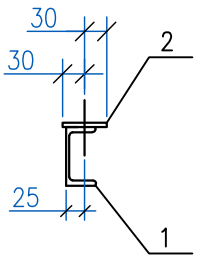
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24–23/0299–03–07–2019–АСИ–1		
						Реконструкция ПС–110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ–110 кВ. Изделия	Стадия: РП	Лист: 29 / Листов: 37
ГИП		Бегендик			12.19г	Изделие МС–9	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

Формат А4

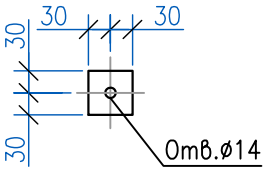
М1:10



1–1



Поз.2



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Документация		
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования		
		Детали		
1		Швеллер 8 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=550	1	3,9
2		Лист 6х60 ГОСТ 19903-2015 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=60	1	0,2

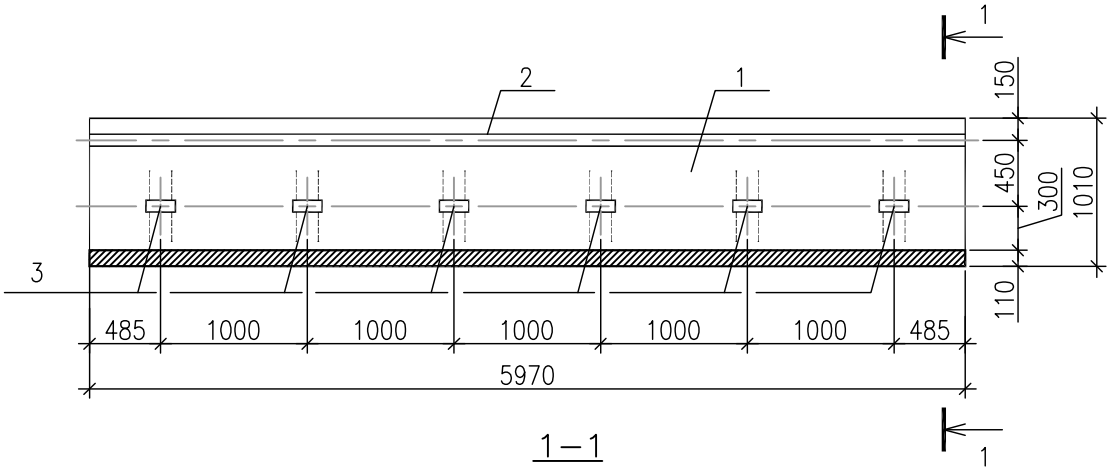
Масса изделия – 4,1 кг

Примечания:

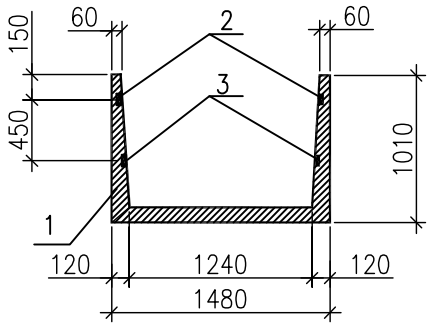
1. Все сварные швы h=6 мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467-80.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1		
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия	Стадия: РП	Лист: 30 / Листов: 37
ГИП		Бегендик			12.19г	Изделие МС-10	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

Формат А4



1 – 1
М1:50



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
		Сборочные единицы			
1	3.006.1 – 2.87 в.1	Лоток Л12-3	1	4800,0	1,92 м³
		Детали			
2	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л34	Изделие КК-5	2	23,7	
3	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л35	Изделие КК-6	12	1,2	

Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС-1 л.2

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

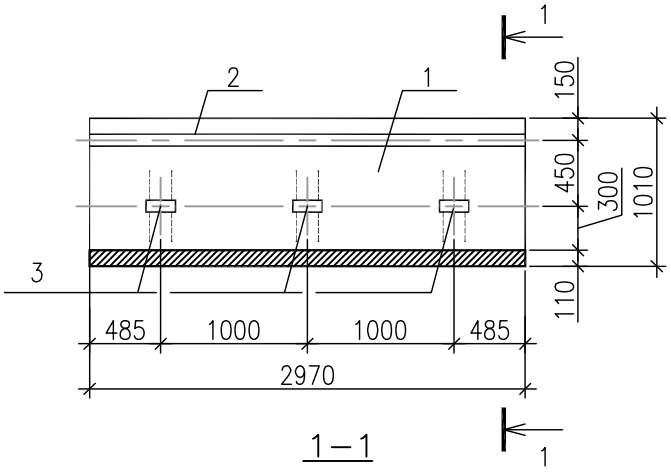
Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия

Стадия	Лист	Листов
РП	31	37

Лоток Л12-3-А

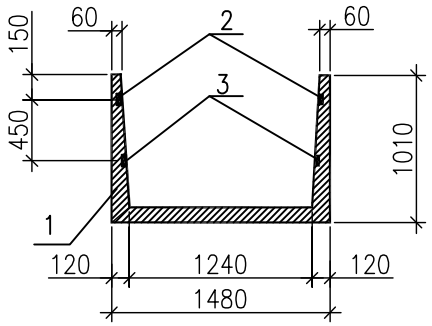
ТОО «SK Titan Engineering Company»
г Актау 2019

Формат А4



1 – 1

М1:50



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
		Сборочные единицы			
1	3.006.1 – 2.87 в.1	Лоток Л12-3Б см.п.п.2	1	2,400	0,96 м³
		Детали			
2	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л36	Изделие КК-7	2	11,9	
3	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л34	Изделие КК-6	6	1,2	

Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС-1 л.2.
2. Лоток Л12-3Б длиной 2970мм готовить в опалубке лотка Л12-3. Арматурные сетки С2-5-1 и С1-1 обрезать пополам с использованием их для 2-х лотков

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

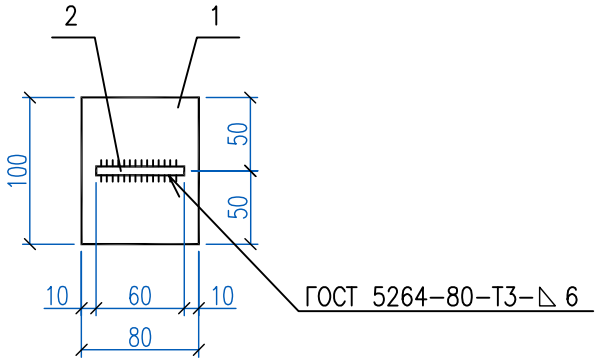
Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия

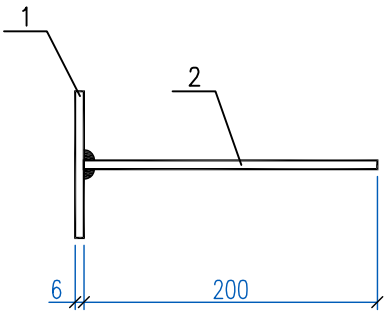
Стадия	Лист	Листов
РП	32	37

Лоток Л12-3-Б

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А4





Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
1		Лист 6х80 ГОСТ 19903-2015 / С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	1	0,4	
2		Лист 6х60 ГОСТ 19903-2015 / С235 ГОСТ 27772-2015 L=200	1	0,6	

Масса изделия–1,0 кг

Примечания
1. Все сварные швы h=4 мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467–80.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

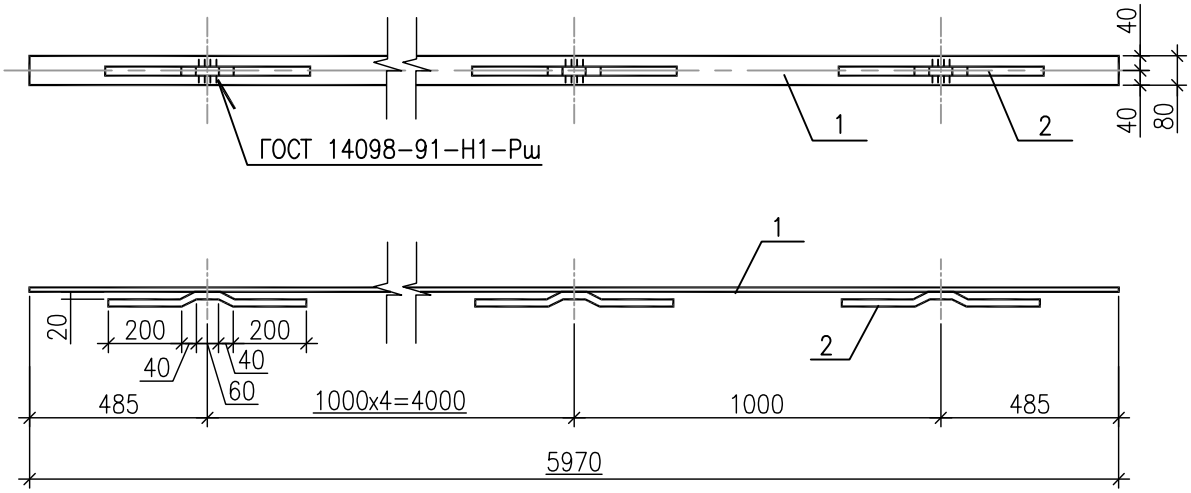
Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия

Стадия	Лист	Листов
РП	33	37

Изделие КК-2

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А4



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
1		Лист 6х80 ГОСТ 19903-2015 / С235 ГОСТ 27772-2015 L=5970	1	22,5	
2	ГОСТ 34028-2016	ø8 А400 L=560	6	0,22	

Масса изделия-23,7 кг

Примечания
1. Все сварные швы h=4 мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467-80.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

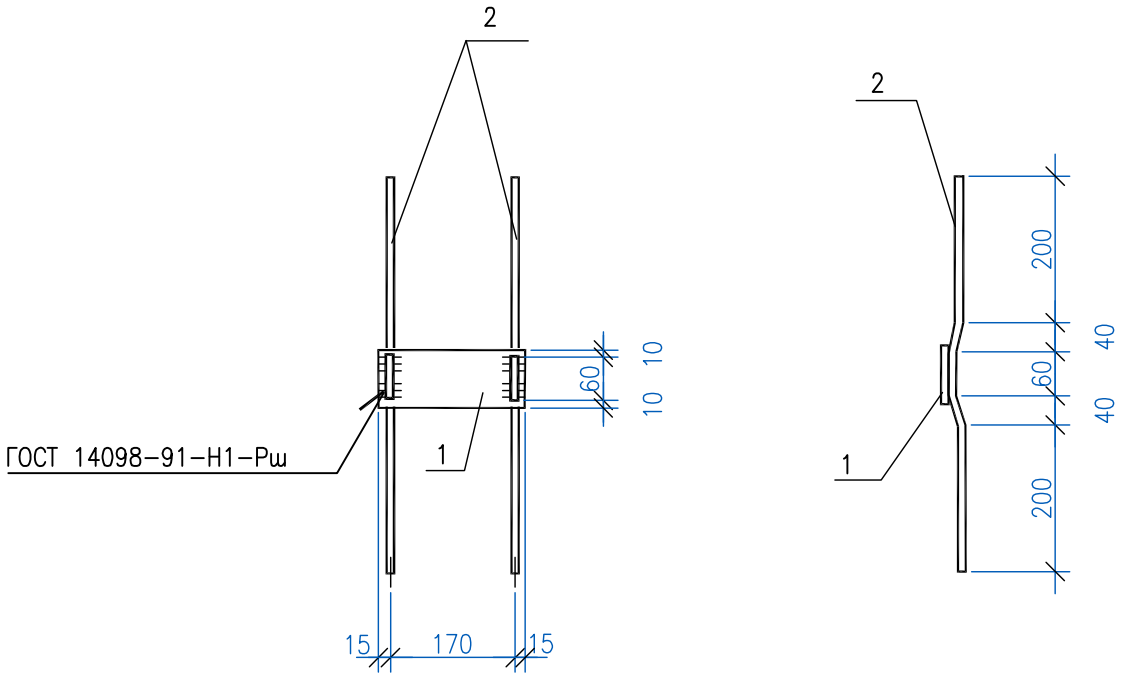
Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия

Стадия	Лист	Листов
РП	34	37

Изделие КК-5

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А4



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования			
1		Лист 6х80 ГОСТ 19903-2015 / С235 ГОСТ 27772-2015 L=200	1	0,8	
2	ГОСТ 34028-2016	ø8 А400 L=540	2	0,2	

Масса изделия-1,2 кг

Примечания
1. Все сварные швы h=4 мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467-80.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

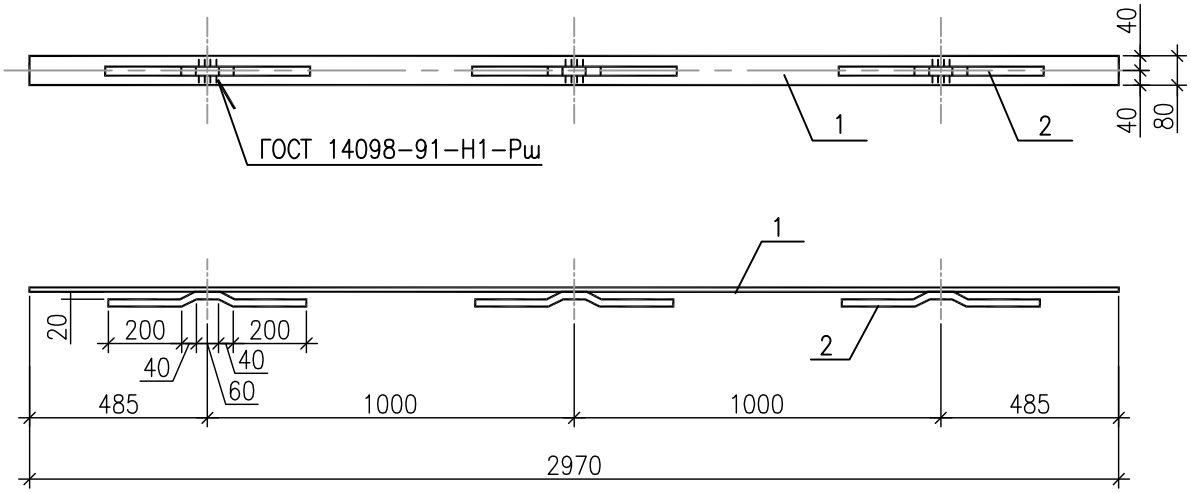
Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия

Стадия	Лист	Листов
РП	35	37

Изделие КК-6

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А4



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	24–23/0299–03–07–2019–АСИ–1 л1	Технические требования			
1		Лист 6х80 ГОСТ 19903–2015 / С235 ГОСТ 27772–2015 L=2970	1	11,2	
2	ГОСТ 34028–2016	ø8 А400 L=560	3	0,22	

Масса изделия–11,9 кг

Примечания
1. Все сварные швы h=4 мм.
2. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467–80.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24–23/0299–03–07–2019–АСИ–1

Реконструкция ПС–110/6 кВ "ПТБ"

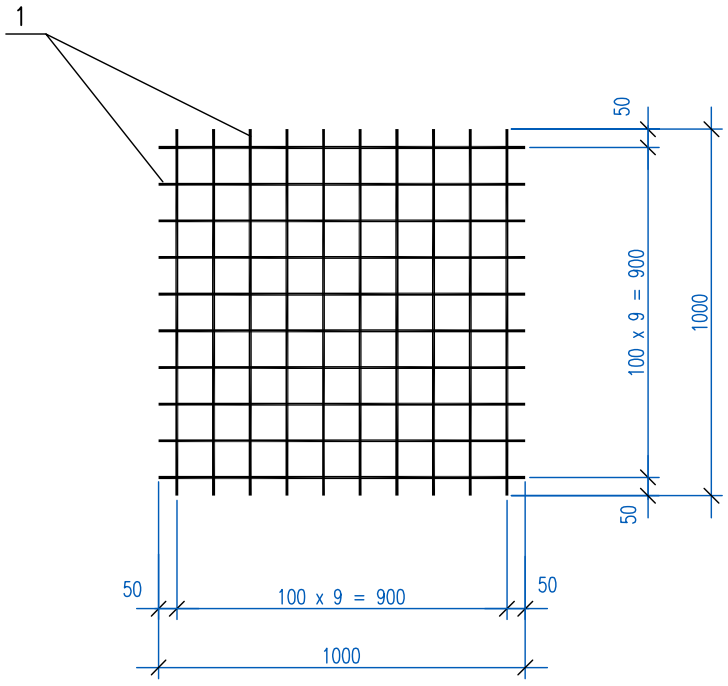
Архитектурно–строительные решения ОРУ–110 кВ. Изделия

Стадия	Лист	Листов
РП	36	37

Изделие КК–7

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А4



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Документация		
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1 л1	Технические требования		
		Детали		
1	ГОСТ 34028-2016	ø 6 А240 L=1000	20	0,22 кг

Масса изделия-4,4 кг

Примечание

1. Соединение стержней осуществлять контактной точечной сваркой в соответствии с требованием ГОСТ 14098-2014

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ. Изделия

Стадия	Лист	Листов
РП	37	37

Сетка С 10

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А4