

Заказчик:

Исполнитель: ООО ИПП ФЕРРУМ

Объект: Металлический каркас
10x21x4

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструкции металлические детализированные
ФЗ-10x21x4 КМ/КМД

Екатеринбург 2026

Заказчик:

Исполнитель: ООО ИПП ФЕРРУМ

Объект: Металлический каркас
10x21x4

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструкции металлические детализированные
ФЗ-10x21x4 КМ/КМД

Разработал:
Голошейкин А.Н.

(подпись, фамилия, инициалы)

Проверил:

(подпись, фамилия, инициалы)

Екатеринбург 2026

Согласовано

Содержание общих данных		
Лист	Наименование	Примечание
1.1	Содержание общих данных	
1.2	Ведомость рабочих чертежей и спецификаций основного комплекта	
1.3	Ведомость ссылочных документов	
1.4	Общие указания (начало)	
1.5	Общие указания (окончание)	

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование и требованиями настоящего Федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009 года.

Главный инженер проекта _____ /

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

Ведомость рабочих чертежей и спецификаций основного комплекта										
Лист		Наименование						Примечание		
1.1-1.8		Общие данные								
2		Ведомость металла								
3		3D схема расположения элементов стен, кровли.								
4		Разметка под анкеры								
5		План элементов стен.								
6		План элементов кровли								
7		Фасад 1-8. Разрез 1-1.								
8		Фахверк ФХ1								
9		Стойка фахверка СФ1								
10		Стойка фахверка СФ1.1								
11		Стойка фахверка СФ2								
12		Стойка фахверка СФ2.1								
13		Балка фахверка БФ1								
14		Балка фахверка БФ1.1								
15		Перемычка П1								
15.1		Тяга ВС2.1								
16		Колонна К1								
17		Колонна К2								
18		Детали на Колонны К1, К2								
19		Ферма ФМ1								
20		Ферма ФМ2								
21		Детали на Фермы ФМ1, ФМ2								
22		Диафрагма Д1								
23		Вертикальная связь ВС1								
24		Тяга ВС1.1								
25		Тяга ВС1.2								
26		Ригель Р1.								
27		Тяга ГС1.1								
28		Тяга ГС1.2								
29		Створка ворот ВР1. Детали на створку ВР1.								
						ФЗ-10x21x4 КМ/КМД				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					1.2

Ведомость ссылочных документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 8240-97	Швеллеры стальные горячекатанные	
ГОСТ 8510-86	Уголки стальные горячекатанные неравнополочные	
ГОСТ 8509-93	Уголки стальные горячекатанные равнополочные	
ГОСТ 19903-2015	Прокат листовой горячекатанный	
ГОСТ 30245-2012	Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строит. конструкций	
ГОСТ 9466-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки	
ГОСТ 7798-70:	Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры.	
ГОСТ 5915-70:	Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры.	
ГОСТ 11371-78	Шайбы. Технические условия.	

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

						ФЗ-10х21х4 КМ/КМД	Лист 1.3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Общие указания (начало)

1. Исходные данные:

1.1 Задание на проектирование: ФЗ-10х21х4 ТЗ.

1.2 За относительную отметку $\pm 0,000$ принята отметка чернового пола.

1.3. Климатические условия района строительства:

- Климатический район согласно СП 131.13330.2020 – II В;
- Температура наиболее холодной пятидневки – минус 29°C ;
- Годовое количество осадков – 705 мм;
- Ветровой район – I;
- Нормативное значение ветрового давления – 23 кгс/м^2 ;
- Тип местности – «В»;
- Снеговой район – III;
- Нормативное значение снегового покрова – 150 кгс/м^2 ;
- Отопительный период – 15.10–15.04;
- Преобладающее направление ветра – западное;
- Сейсмичность – 4 ббала.

2. Проектируемое здание представляет собой ангар прямоугольной формы с габаритными размерами 10,0 м в осях В–А и 21,0 м в осях 1–8.

Фундамент здания – железобетонный (бетон класса В25), плитно-ростверковый на забивных ж/б сваях.

Конструктивная схема здания – рамно-связевой каркас.

Изготовление металлоконструкций предусмотрено при их изготовлении и на монтаже.

Материал металлоконструкций: Сталь 235, 245 ГОСТ 27772–2021.

Ограждающие конструкции:

Стены – обшивка по деревянным прогонам на усмотрение Заказчика;

Кровля – обшивка по деревянным или металлическим прогонам на усмотрение Заказчика.

3. Расчет и конструирование металлических конструкций выполнены в соответствии с нормами:

- СНиП 2.01.07–85* "Нагрузки и воздействия";
- СНиП II–23–81 "Стальные конструкции";
- СНиП 2.03.11–85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

4. Производство работ выполнять в соответствии с требованиями:

- СНиП 3.03.01–87 "Несущие и ограждающие конструкции";
- СНиП 12–03–2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 1.
- СНиП 12–03–2002 "Безопасность труда в строительстве". Часть 2.
- СНиП 3.04.03–85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
- СНиП III–18–75 "Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ф3-10х21х4 КМ/КМД				Лист
										1.4

Общие указания (окончание)

5. Монтажные соединения – на болтах и на сварке по ГОСТ 5264–80.

5.1 Для болтовых соединений применяются:

болты класса прочности 5.8 нормальной точности по ГОСТ 7798–70 и

гайки класса прочности 5 по ГОСТ 5915–70.

Под гайки ставятся шайбы круглые ГОСТ 11371 –78

(и шайбы гроверные ГОСТ 6402–70, там где нет контргайки).

Допускается применение метизов по DIN:

болтов – по DIN 933 класса прочности 8.8, гаек – по DIN 934 класса прочности 5 и шайб – по DIN 125.

Резьбы болтов должны быть слегка смазаны. Соединяемые элементы должны быть прижаты так, чтобы их контакт был полным

Гайки постоянных соединений после выверки конструкций закрепить от самоотвинчивания постановкой контргаяк.

Во фланцевых и фрикционных соединениях применяются высокопрочные болты, гайки и шайбы , удовлетворяющие ГОСТ Р 52643–2006:

высокопрочные болты М20 (фермы), М16 класса прочности 10.9 исполнения Х/Л ГОСТ Р 52644–2006 с временным сопротивлением 1000 кН/мм² из стали 40 "Селект".

высокопрочные гайки по ГОСТ Р 52645; шайбы – по ГОСТ Р 52646–2006.

Допускается использование гаек по ГОСТ 5927–70 и ГОСТ 5915–70, если их характеристики не ниже , указанных в ГОСТ Р 52643–2006 и ГОСТ Р 52645–2006:

Натяжение высокопрочных болтов производить в соответствии с СП 70.13330.2012:
осевое усилие натяжения в/п болтов М20 (фермы) = 271 кН. Момент закручивания = 1,138 кН*м;
осевое усилие натяжения в/п болтов М16 = 259 кН. Момент закручивания = 1,225 кН*м.

5.2 Заводские соединения выполнять **полуавтоматической сваркой по ГОСТ 11533–75**, сварочной проволокой Св–08Г2С ГОСТ 2246–70, в углекислом газе ГОСТ 8050–85.

На строительной площадке допускается монтажная сварка – ручная электродуговая, электродами Э42 ГОСТ 9467–75.

Сварочные швы – сплошные и прерывистые, катетом равным наименьшей толщине свариваемых деталей.

При сварочных работах рабочее место должно быть ограждено от ветра, дождя и снегопада. Сварка допускается при температурах не ниже –25°С.

При температуре ниже –5°С, свариваемую сталь прогреть шириной 100 мм до 120–160°С.

Швы проверить осмотром: поверхности швов д.б. ровные, не допускаются на поверхности наплывы и ямки. Дефекты подлежат исправлению.

6. Покрытие металлоконструкций (и мест сварки): Грунт ГФ–021 серый по ГОСТ 25129–2020, 1 слой.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ФЗ–10х21х4 КМ/КМД	Лист 1.5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Согласовано

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

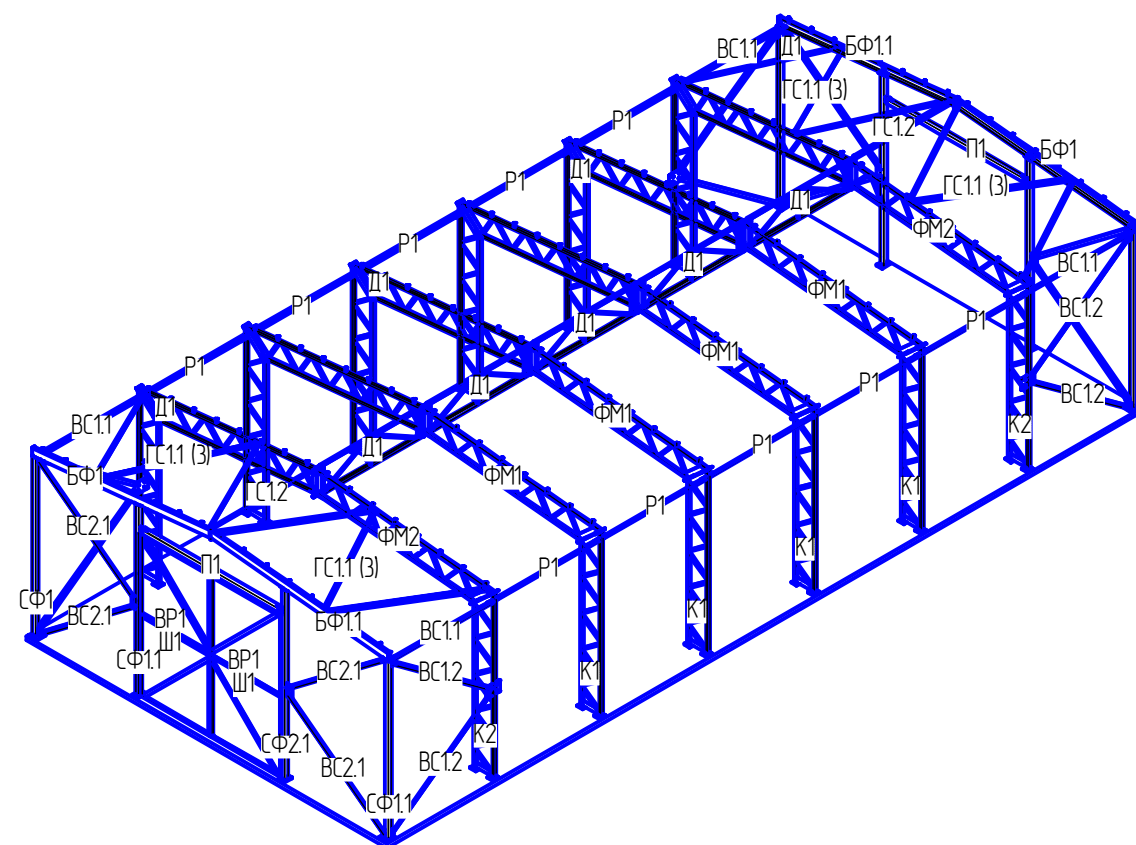
Ведомость Металла													
Вид материала	Марка металла	Обозначение	Расход по элементам, м.п., м2								Итого, м.п.	Итого, кг	Примечание
			Колонны	Фермы	Фахверки	Диафрагмы	ВС	ГС	Ригели	Ворота			
Швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-97	С345	С 18П			20,12						24	391,2	16,3 кг/м.п.
Узолки стальные горячекатаные неравнополочные ГОСТ 8510-86	С345	L 75x50x5		1,44	27,2	28,44	38,79	45,29	29,0	19,2	204	977,2	4,79 кг/м.п.
Узолки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-93	С345	L 25x25x3		7,68	2,56						12	13,5	1,123 кг/м.п.
		L 45x45x4				24,05					30	82,0	2,732 кг/м.п.
Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций	С345	□ 40x40x3	67,28	74,76							150	495,0	3,3 кг/м.п
ГОСТ 30245-2012	С345	□ 60x60x4	102,61	113,52							228	1 529,9	6,71 кг/м.п.
	С345	□ 100x100x4			43,58						48	563,0	11,73 кг/м.п.
											Итого, м2		
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-2015	С245	- 5	0,81		0,69						2	78,5	39,25 кг/м2
	С245	- 10	2,3	3,23	0,48						7	549,5	70,65 кг/м2
	С245	- 20	0,61		0,38						1	157,0	78,5 кг/м2
												4 836,7	:Всего

Таблица метизов		
Наименование	Кол	Примечание
Болт М16-6gx60.58.016 ГОСТ 7798-70 (DIN933)	272	
Гайка М16-6H.5.016 ГОСТ 5915-70	544	
Шайба С16.02См3.016 ГОСТ 11371-78	544	
Болт М20-6gx70.58.016 ГОСТ 7798-70 (DIN933)	76	
Гайка М20-6H.5.016 ГОСТ 5915-70	152	
Шайба С20.02См3.016 ГОСТ 11371-78	152	

Кол-во профиля указано с учётом обрезки 5% и кратности поставки 6 м.п.

Кол-во листового металла указано с учётом обрезки 5% и кратности поставки 1 м2.

						Ф3-10x21x4 КМ/КМД						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Металлический каркас 10x21x4			Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Голошейкин			01.2026				Р	2		
Проверил												
Т. контр.												
Н. контр.						Ведомость металла			ООО ИПП ФЕРРУМ			



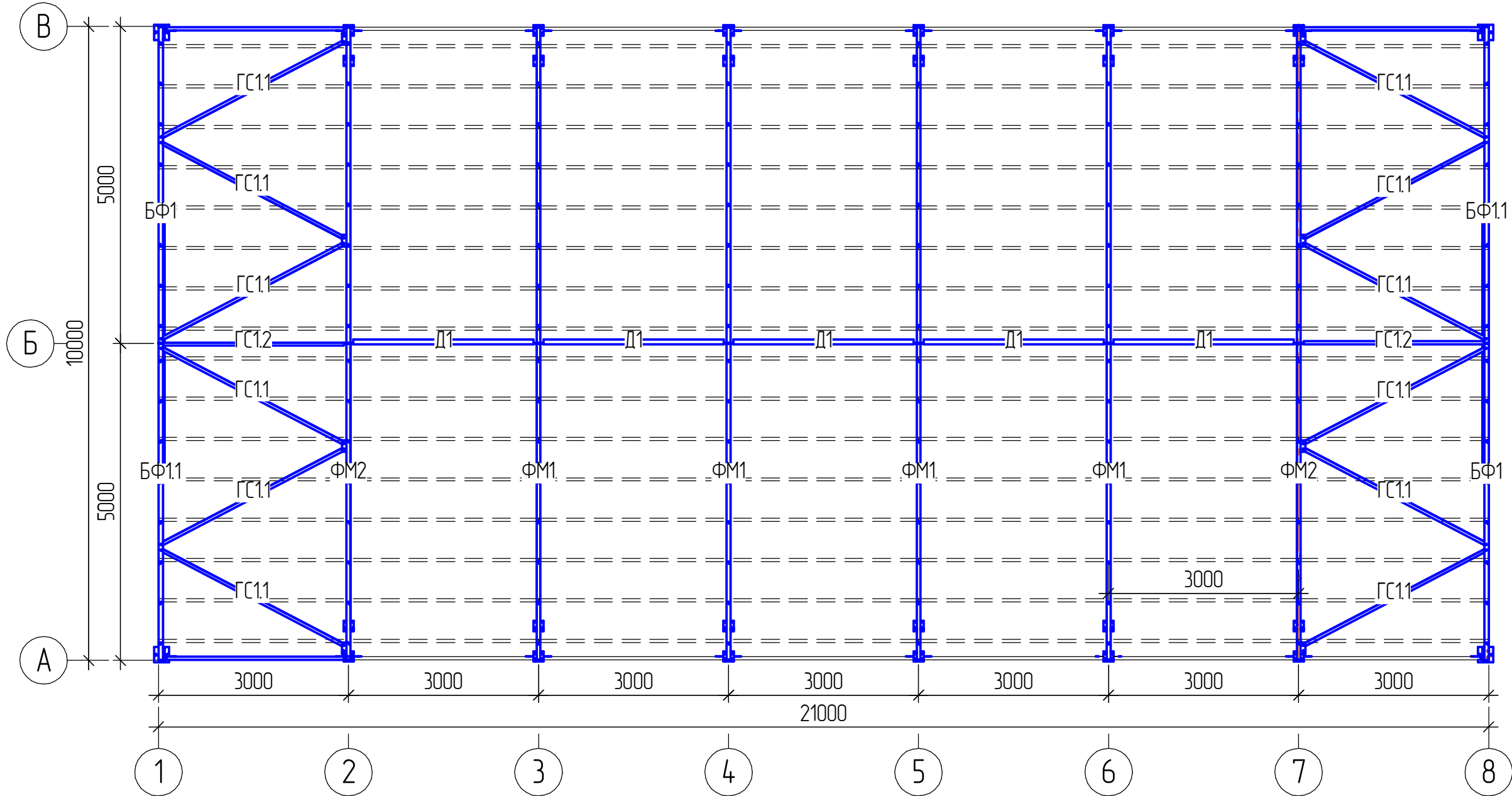
1. Колонны устанавливать на подливку цем.-песч.
2. Монтажные соединения – на болтах и на сварке.
3. Сварка – по ГОСТ 5264–80, катетом равным наименьшей толщине свариваемых деталей. Электроды – типа Э-42 ГОСТ 9466–75.

Формат А3

Оглавление

Согласовано

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



Спецификация элементов кровли

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Сборочные единицы				
ФМ1		Ферма ФМ1 (□60x4, □40x3)	4	
ФМ2		Ферма ФМ2 (□60x4, □40x3)	2	
БФ1		Балка фахверка БФ1 (С18П)	2	
БФ1.1		Балка фахверка БФ1.1 (С18П)	2	
Д1		Диафрагма Д1 (L75x50x5, L45x5)	5	
ГС11		Тяга ГС11 (L75x50x5)	12	Горизонт. связь
ГС12		Тяга ГС12 (L75x50x5)	2	Горизонт. связь

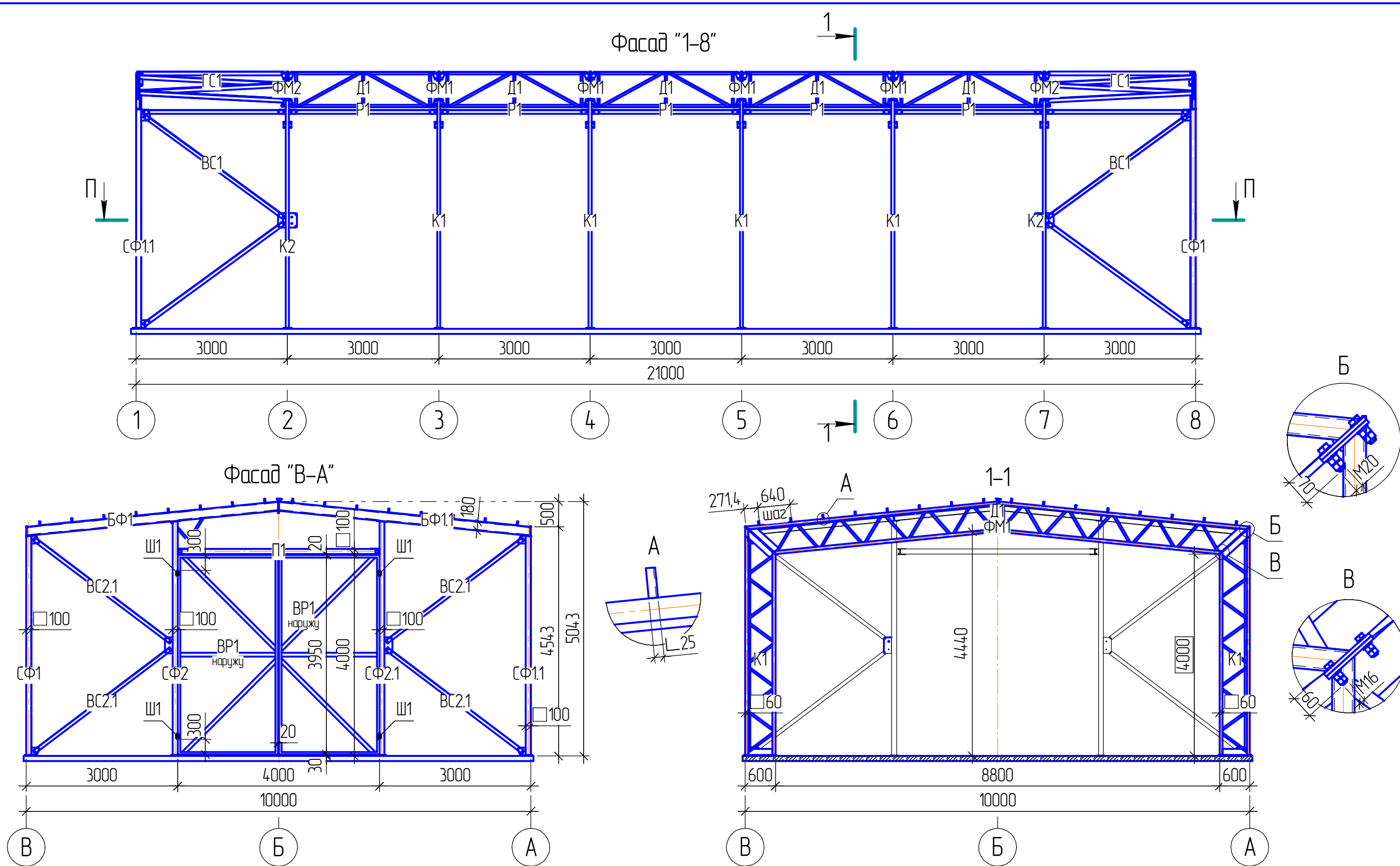
						ФЗ-10х21х4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Голошейкин			12.2025	Металлический каркас 10х21х4	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	6	
Т. контр.						План элементов кровли	ООО ИПП ФЕРРУМ		
Н. контр.									

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Спецификация элементов стен (окончание)

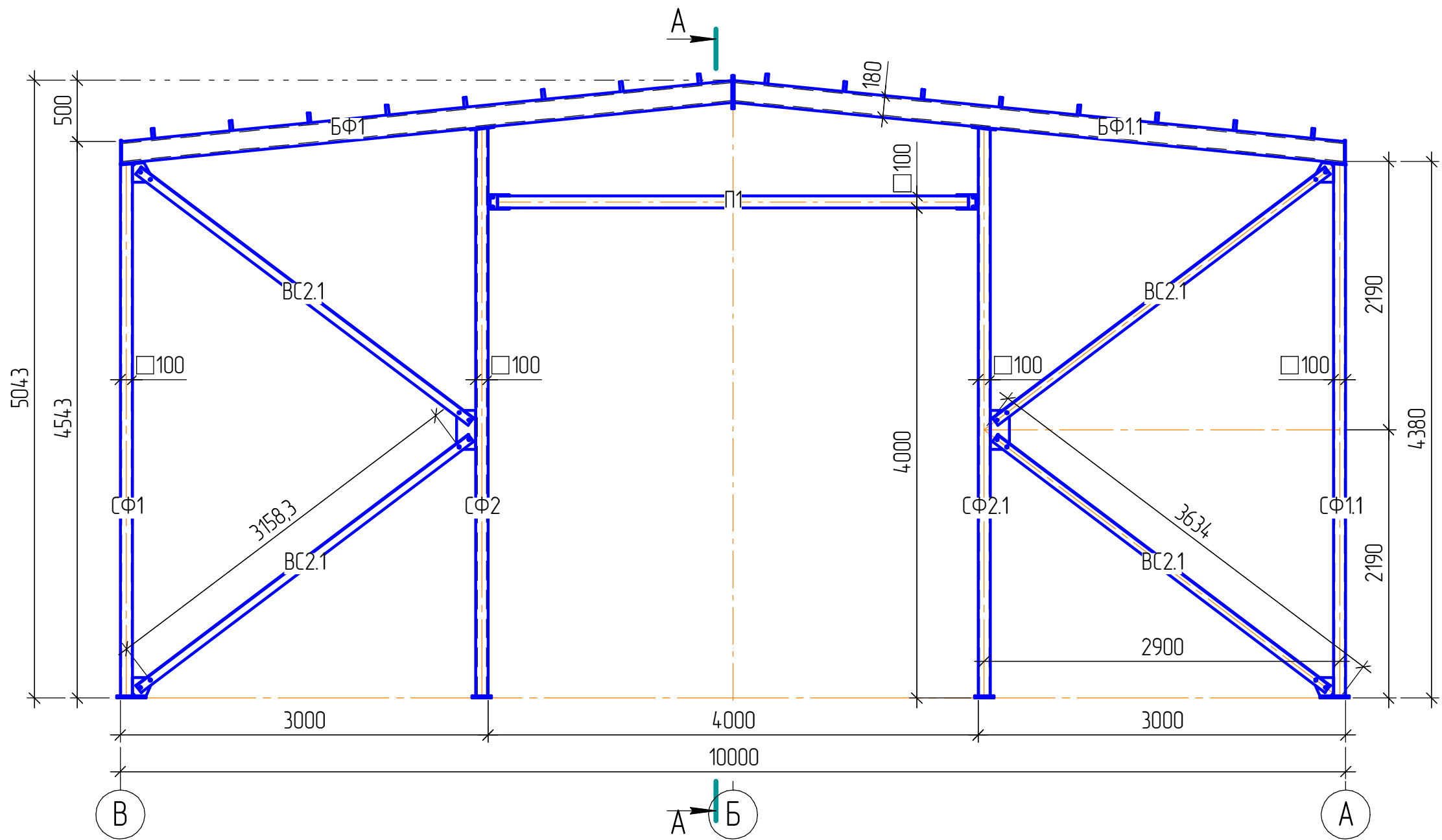
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Сборочные единицы				
BP1		Сторка ворот BP1 (L75x50x5)	2	
Ш1		Шарнир 22x120	4	

ФЗ-10x21x4 КМ/КМД

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	...		
Разраб.		Голошейкин			12.2025	Металлический каркас		
Проверил						10x21x4		
Т. контр.						Фасады "1-8", "B-A".		
Н. контр.						Разрез 1-1.		
						Стадия	Лист	Листов
						P	7	
						ООО ИПП ФЕРРУМ		

Согласовано

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



Спецификация элементов фахверка / треб. изг. 2 комплекта

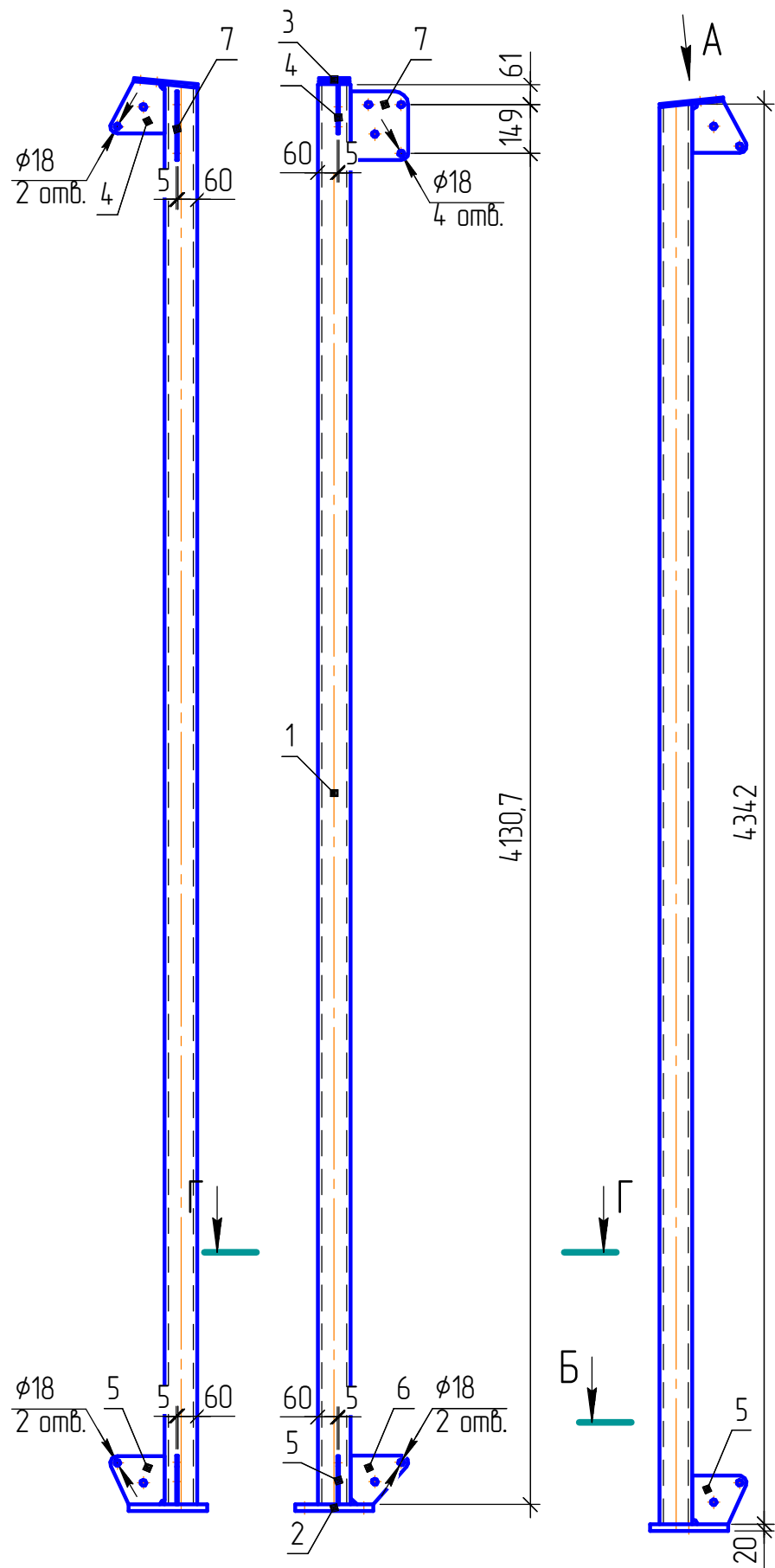
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Сборочные единицы				
CF1	лист 9	Стойка фахверка CF1 (□100x4)	1	
CF1.1	лист 10	Стойка фахверка CF1.1 (□100x4)	1	
CF2	лист 11	Стойка фахверка CF2 (□100x4)	1	
CF2.1	лист 12	Стойка фахверка CF2.1 (□100x4)	1	
BF1	лист 13	Балка фахверка BF1 (C18П ГОСТ 8240-97)	1	
BF1.1	лист 14	Балка фахверка BF1.1 (C18П ГОСТ 8240-97)	1	
P1	лист 15	Перемычка P1 (□100x4)	1	
BC2.1	лист 15	Тяга BC2.1 (L75x50x5)	4	

1. Монтажные соединения на болтах М16.

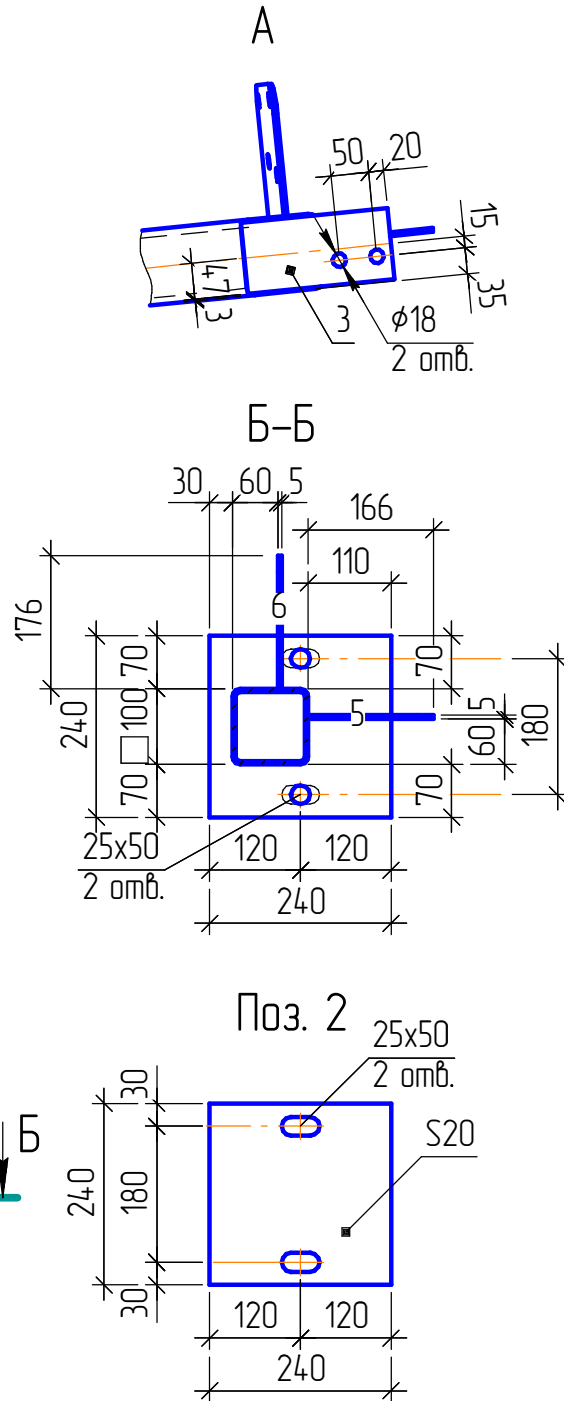
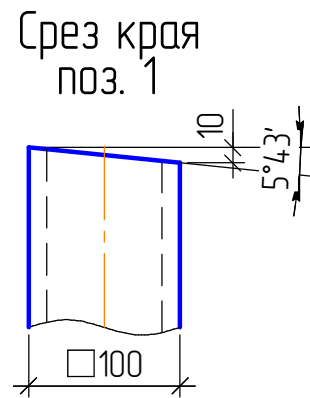
						Ф3-10x21x4 КМ/КМД		
						...		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Металлический каркас 10x21x4	Стадия	Лист
Разраб.		Голошейкин			12.2025		Р	8
Проверил								
Н. контр.								
Т. контр.						Фахверк ФХ1	ООО ИПП ФЕРРУМ	

Согласовано

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

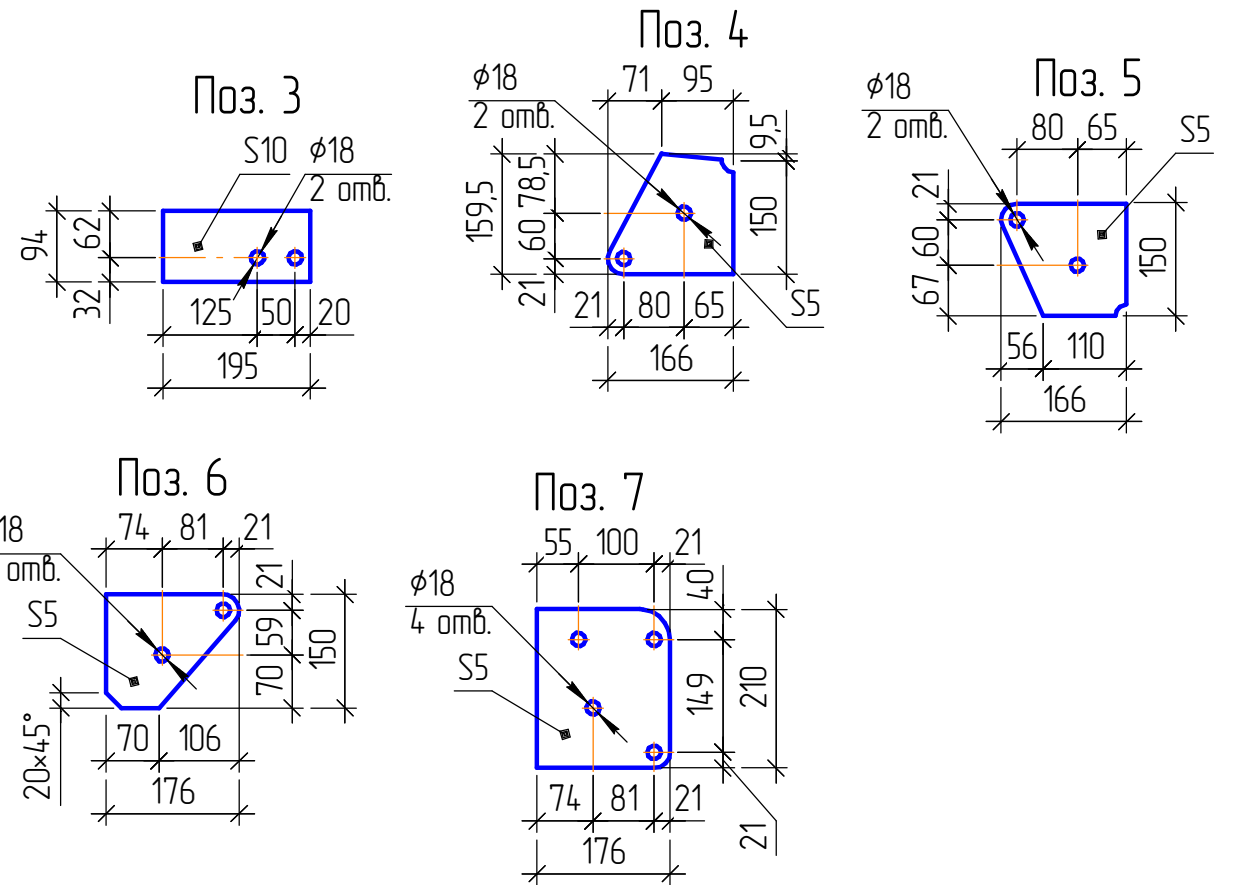


1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{J14}{2}$.
2. Сварка полуавтоматическая ГОСТ11533-75, сварочной проволокой Св-08Г2С ГОСТ 2246-70, в углекислом газе ГОСТ 8050-85; сплошным швом, катетом равным наименьшей толщине свариваемых деталей, по всей длине примыкания деталей.
3. Контроль качества сварных швов – визуально-измерительный на основании требований СП53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".
4. Покрытие: см. Общие требования, п. 6.
5. Маркировать сборочную единицу.



СФ1 / треб. изг. 2 шт.

№№ позиций	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 позиции	всех	марки	
1	□100x100x4	4342	1		С345				КВ.100x4-4342
2	-- 20_240	240	1						П.20.240x240
3	-- 10_94	195	1						Ф.10.94x195
4	-- 5_166	160	1		С245			66,1	Ф.5.166x160
5	-- 5_166	150	1						Ф.5.166x150
6	-- 5_176	150	1						Ф.5.176x150
7	-- 5_176	210	1						Ф.5.176x210
Вес наплавленного металла			≈1%				0,15		

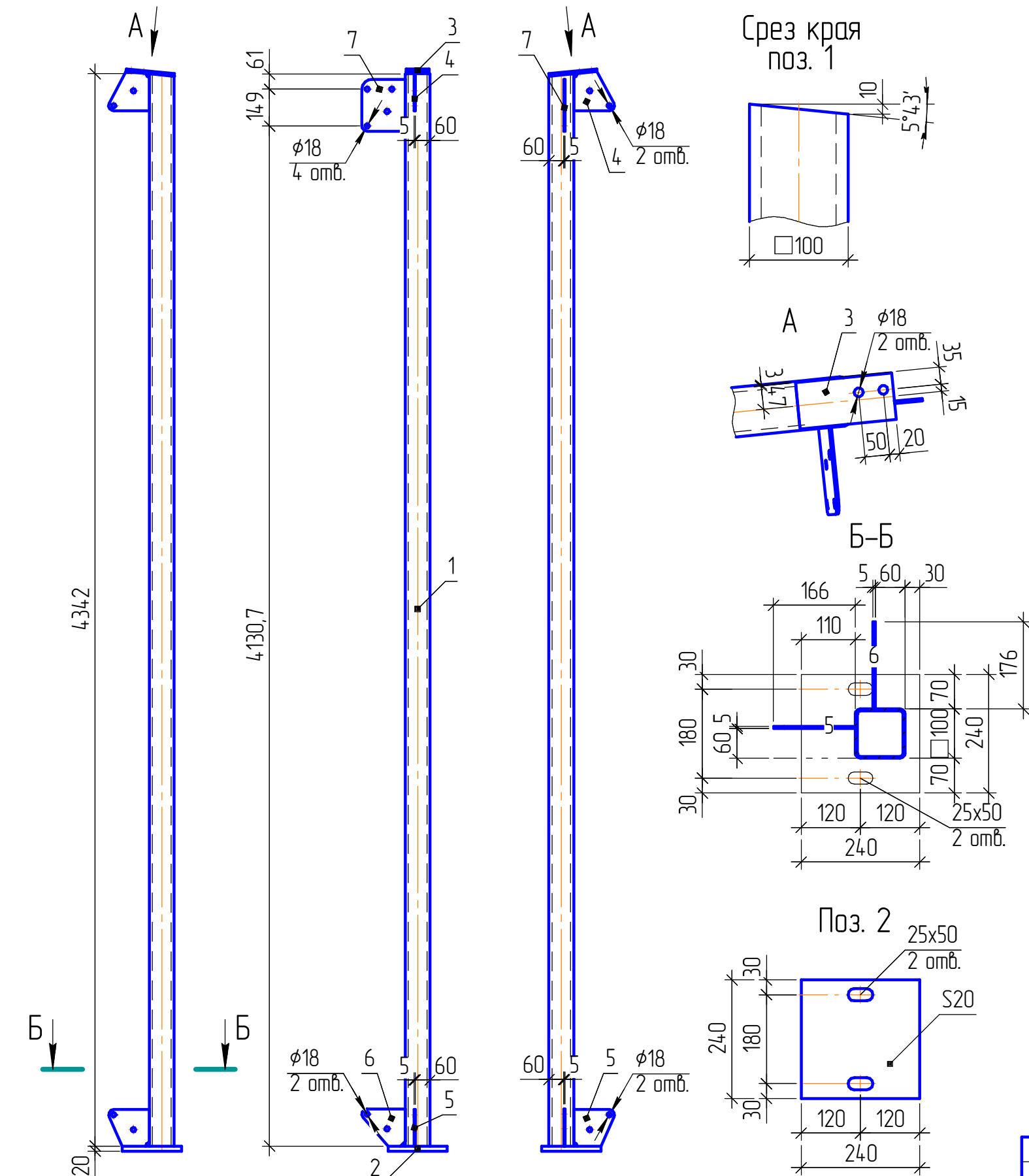


						ФЗ-10х21х4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Металлический каркас 10х21х4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голошейкин			01.2026		Р	9	
Проверил									
Т. контр.									
Н. контр.						Стойка фахверка СФ1	ООО ИПП ФЕРРУМ		

Формат А3

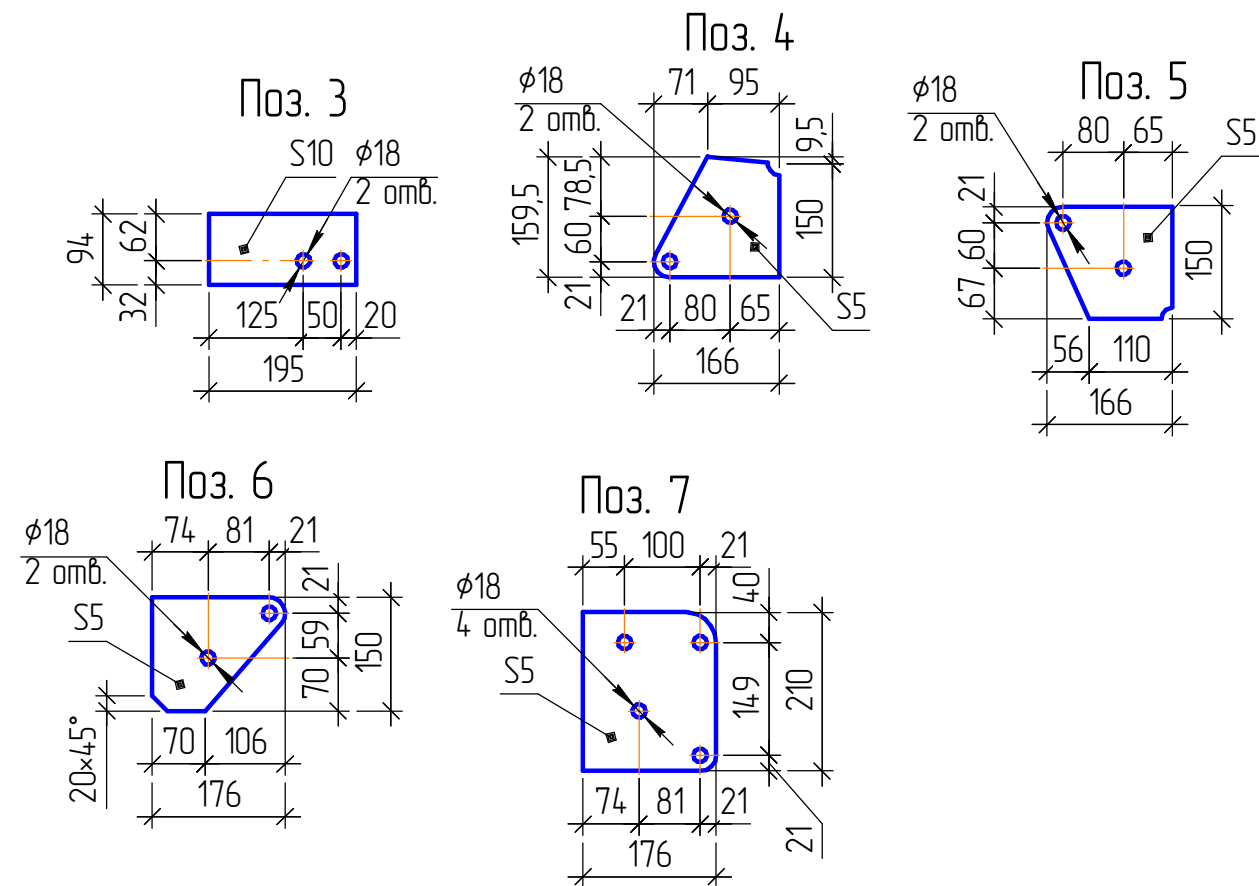
Согласовано

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



1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{L_{T14}}{2}$.
2. Сварка полуавтоматическая ГОСТ 11533-75, сварочной проволокой Св-08Г2С ГОСТ 2246-70, в углекислом газе ГОСТ 8050-85; сплошным швом, катетом равным наименьшей толщине свариваемых деталей, по всей длине примыкания деталей.
3. Контроль качества сварных швов – визуально-измерительный на основании требований СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".
4. Покрытие: см. Общие требования, п. 6.
5. Маркировать детали и сборочную единицу.

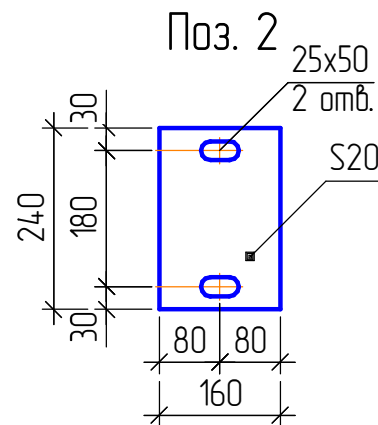
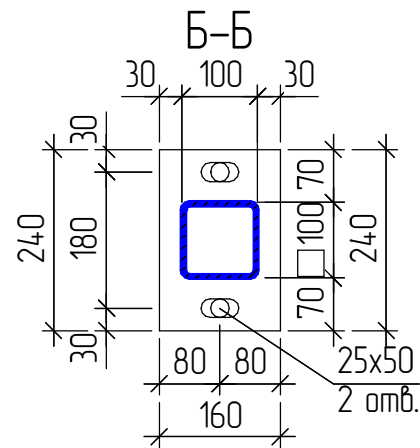
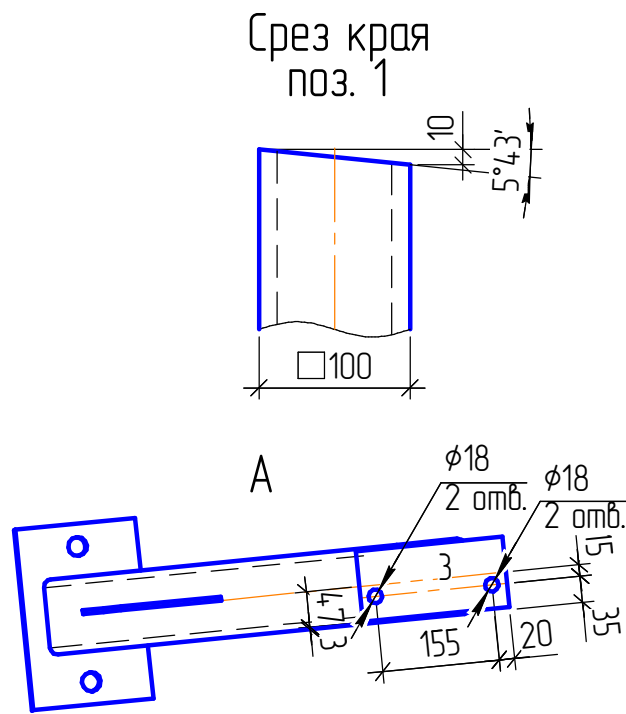
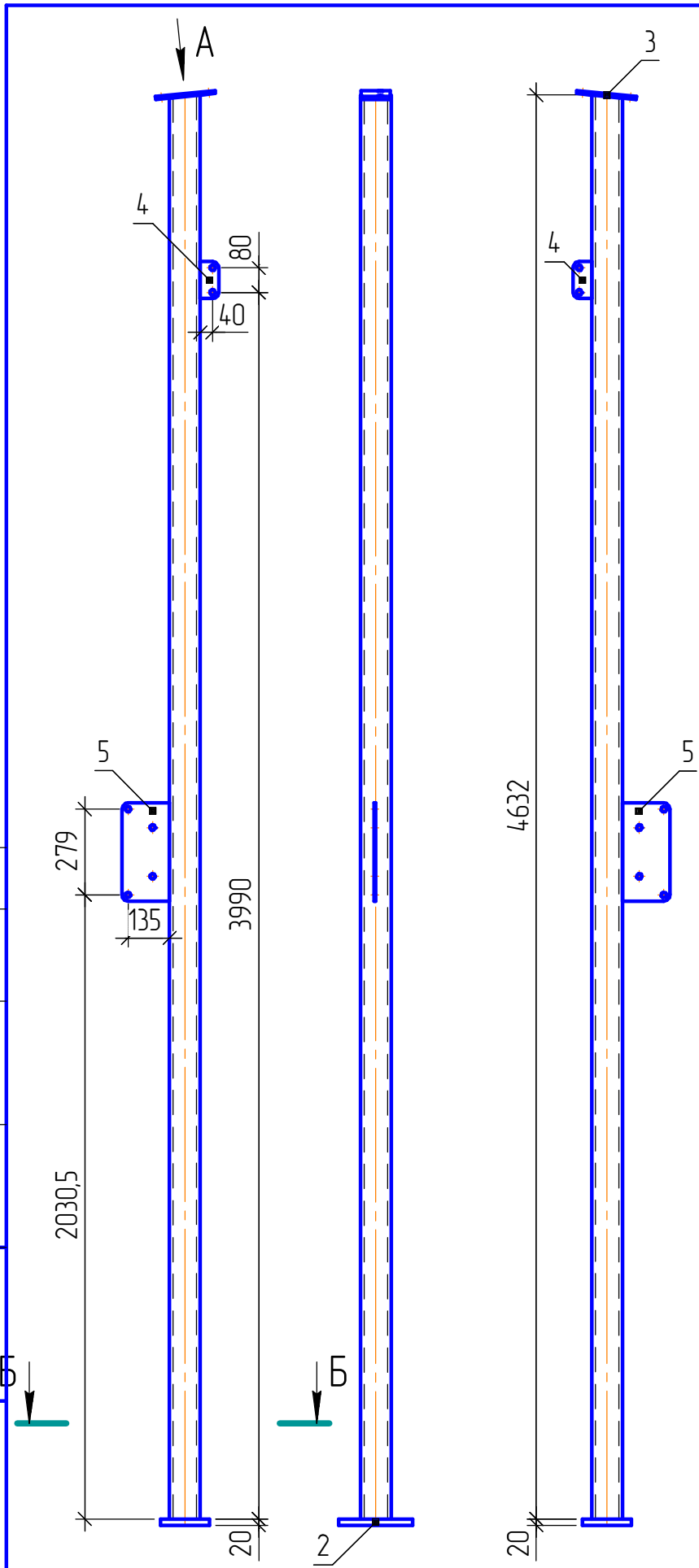
СФ1.1 / треб. изг. 2 шт.									
№№ позиций	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 позиция	всех	марки	
1	□100x100x4	4342	1		С345				КВ.100x4-4342
2	-- 20_240	240	1						П.20.240x240
3	-- 10_94	195	1						Ф.10.94x195
4	-- 5_166	160	1		С245			66,1	Ф.5.166x160
5	-- 5_166	150	1						Ф.5.166x150
6	-- 5_176	150	1						Ф.5.176x150
7	-- 5_176	210	1						Ф.5.176x210
Вес наплавленного металла			≈1%				0,15		



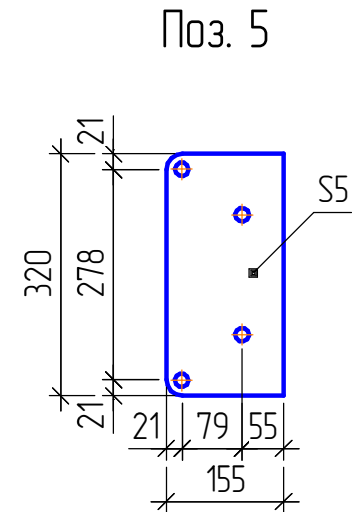
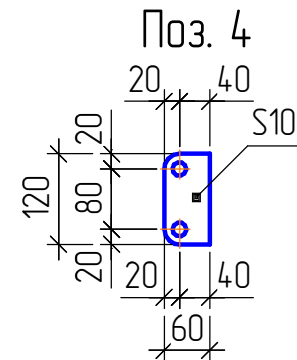
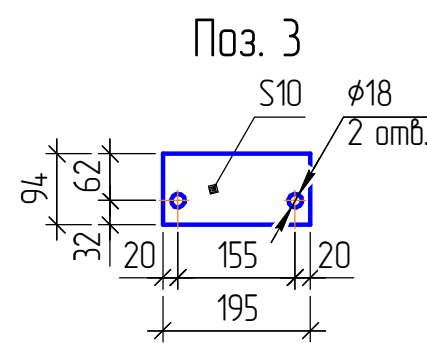
						Ф3-10x21x4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Голошейкин				01.2026	Металлический каркас 10x21x4	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	10	
Т. контр.									
Н. контр.									
						Стойка фахверка СФ1.1	ООО ИПП ФЕРРУМ		
ГИП									

Согласовано

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



СФ2 / треб. изг. 2 шт.									
№№ позиций	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 позиция	всех	марки	
1	□100x100x4	4632	1		С345			64,4	КВ.100x4-4632
2	-- 20_160	240	1		С245				П.20.160x240
3	-- 10_94	195	1						Ф.10.94x195-01
4	-- 10_60	120	1						Ф.10.60x120
5	-- 5_155	320	1						Ф.5.155x320
	Вес наплавленного металла		≈1%				0,1		

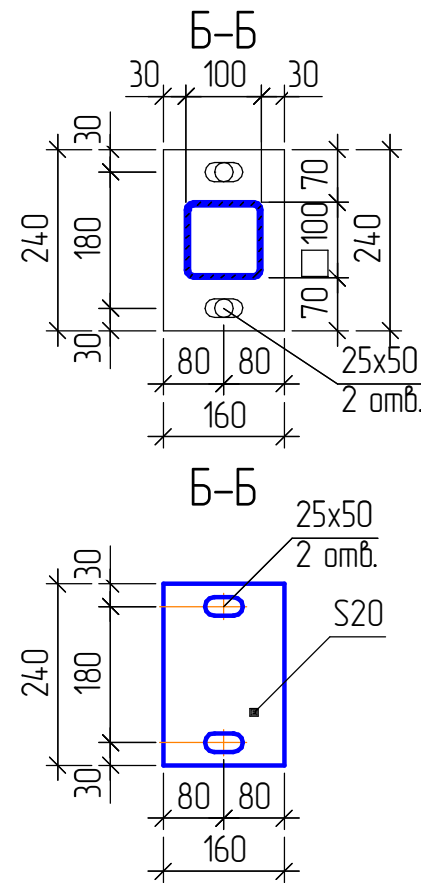
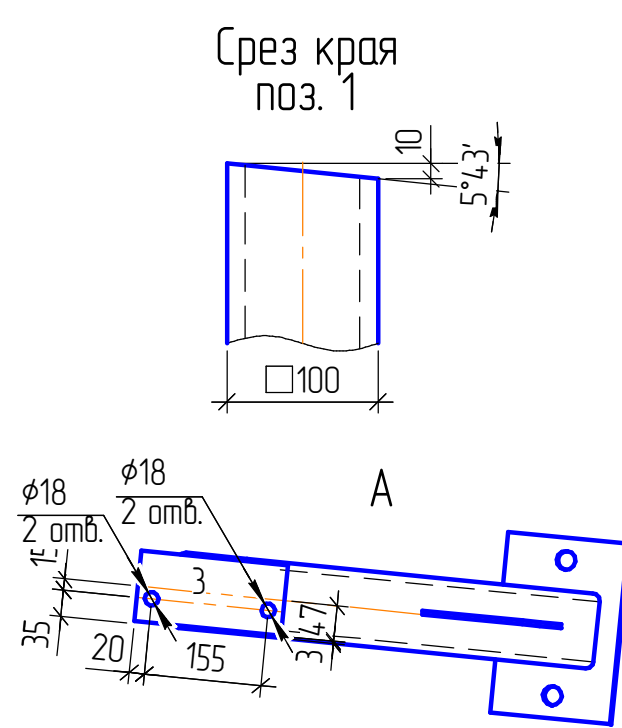
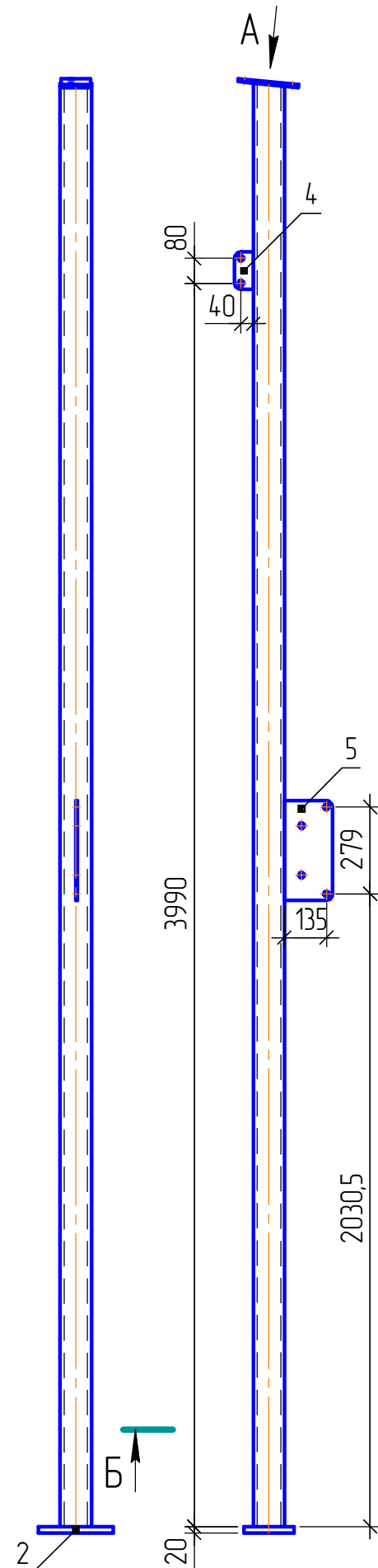
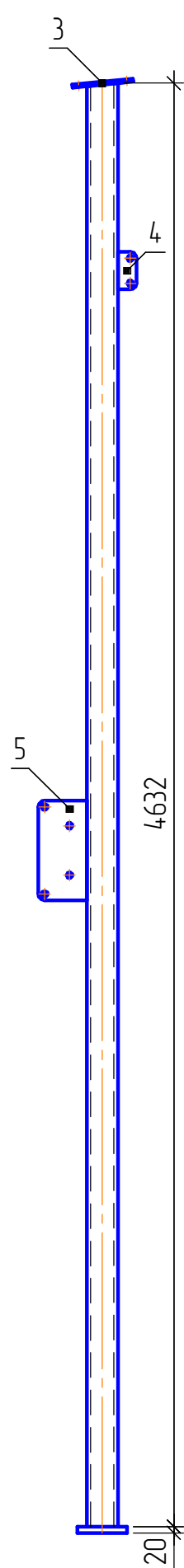


1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{J14}{2}$.
2. Сварка полуавтоматическая ГОСТ11533-75, сварочной проволокой Св-08Г2С ГОСТ 2246-70, в углекислом газе ГОСТ 8050-85; сплошным швом, катетом равным наименьшей толщине свариваемых деталей, по всей длине примыкания деталей.
3. Контроль качества сварных швов - визуально-измерительный на основании требований СП53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".
4. Покрытие: см. Общие требования, п. 6.
5. Маркировать детали и сборочную единицу.

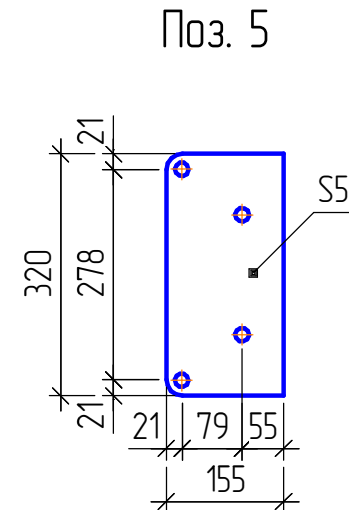
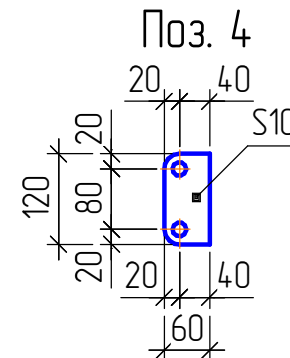
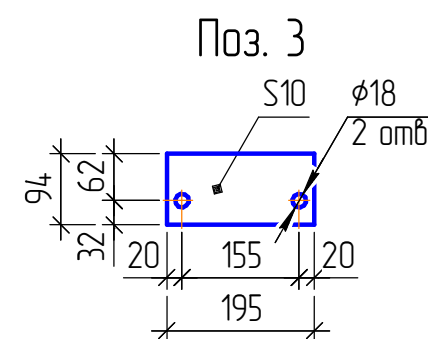
						ФЗ-10x21x4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Голошейкин			12.2025	Металлический каркас 10x21x4	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	11	
Т. контр.									
Н. контр.									
						Стойка фахверка СФ2	ООО ИПП ФЕРРУМ		

Согласовано

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



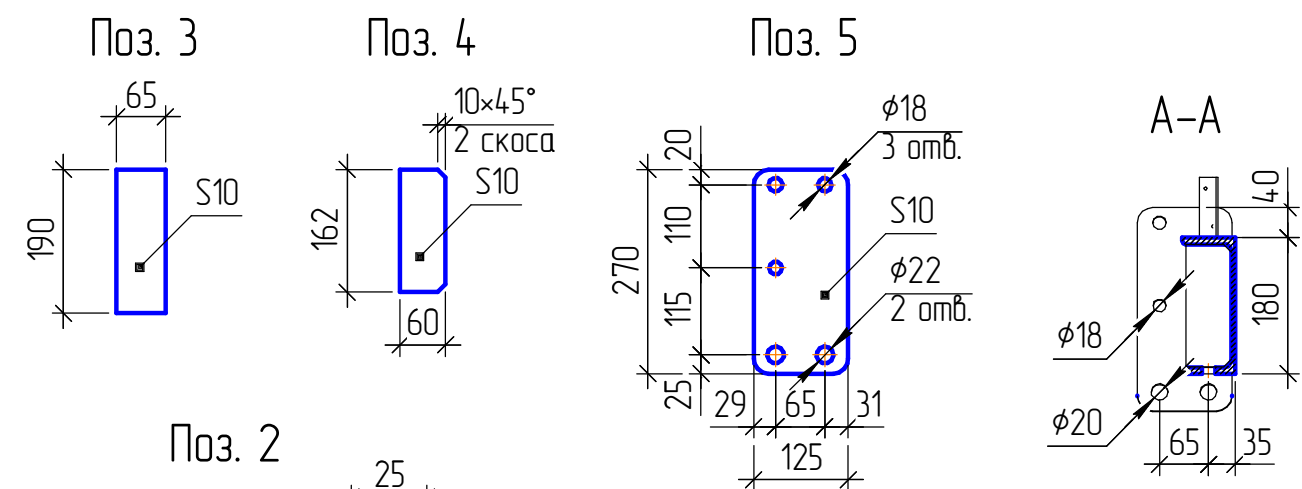
СФ2.1 / треб. изг. 2 шт.									
	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.			Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 пози- ции	всех	марки	
1	□100x100x4	4632	1		С345			64,4	КВ.100x4-4632
2	-- 20_160	240	1		С245				П.20.160x240
3	-- 10_94	195	1						Ф.10.94x195-01
4	-- 10_60	120	1						Ф.10.60x120
5	-- 5_155	320	1						Ф.5.155x320
Вес наплавленного металла			≈1%				0,1		



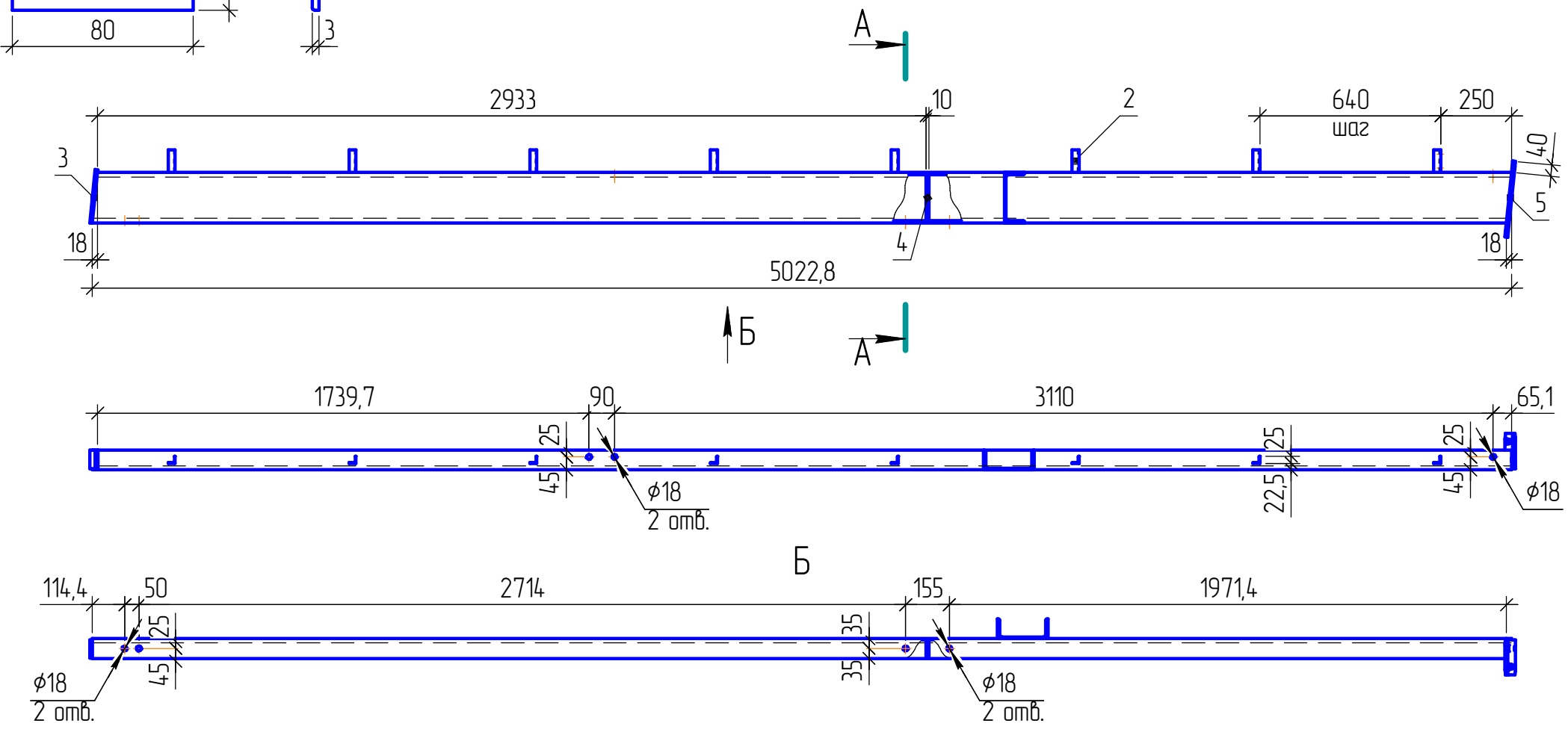
1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{IT14}{2}$.
2. Сварка полуавтоматическая ГОСТ11533-75, сварочной проволокой Св-08Г2С ГОСТ 2246-70, в углекислом газе ГОСТ 8050-85; сплошным швом, катетом равным наименьшей толщине свариваемых деталей, по всей длине примыкания деталей.
3. Контроль качества сварных швов - визуально-измерительный на основании требований СП53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".
4. Покрытие: см. Общие требования, п. 6.
5. Маркировать детали и сборочную единицу.

Ф3-10x21x4 КМ/КМД					
...					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Голошейкин			12.2025
Проверил					
Т. контр.					
Н. контр.					
Металлический каркас 10x21x4				Стадия	Лист
Стойка фахверка СФ2.1				Р	12
				Листов	
				ООО ИПП ФЕРРУМ	

Формат А3



БФ1 / треб. изг. 2 шт.									
№ п/п	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 пози-ции	всех	марки	
1	С18П	5023	1		С345			87,0	ШВ.18П-5023
2	Л 25х25х3	80	8						УГ.25х3-80
3	-- 10_65	190	1		С245				Р.10.65х190
4	-- 10_60	162	1						Р.10.60х162
5	-- 10_125	270	1						Ф.10.125х270
	Вес наплавленного металла		≈1%				0,051		

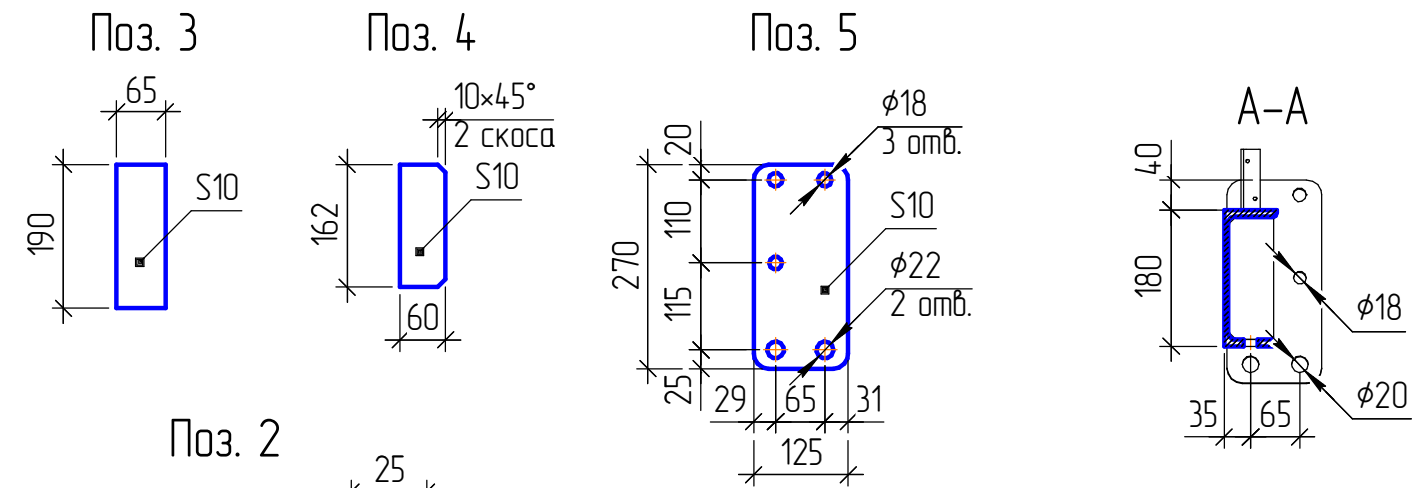


1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{J14}{2}$.
2. Сварка полуавтоматическая ГОСТ11533-75, сварочной проволокой Св-08Г2С ГОСТ 2246-70, в углекислом газе ГОСТ 8050-85; сплошным швом, катетом равным наименьшей толщине свариваемых деталей, по всей длине примыкания деталей.
3. Контроль качества сварных швов – визуально-измерительный на основании требований СП53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".
4. Покрытие: см. Общие требования, п. 6.
5. Маркировать детали и сборочную единицу.

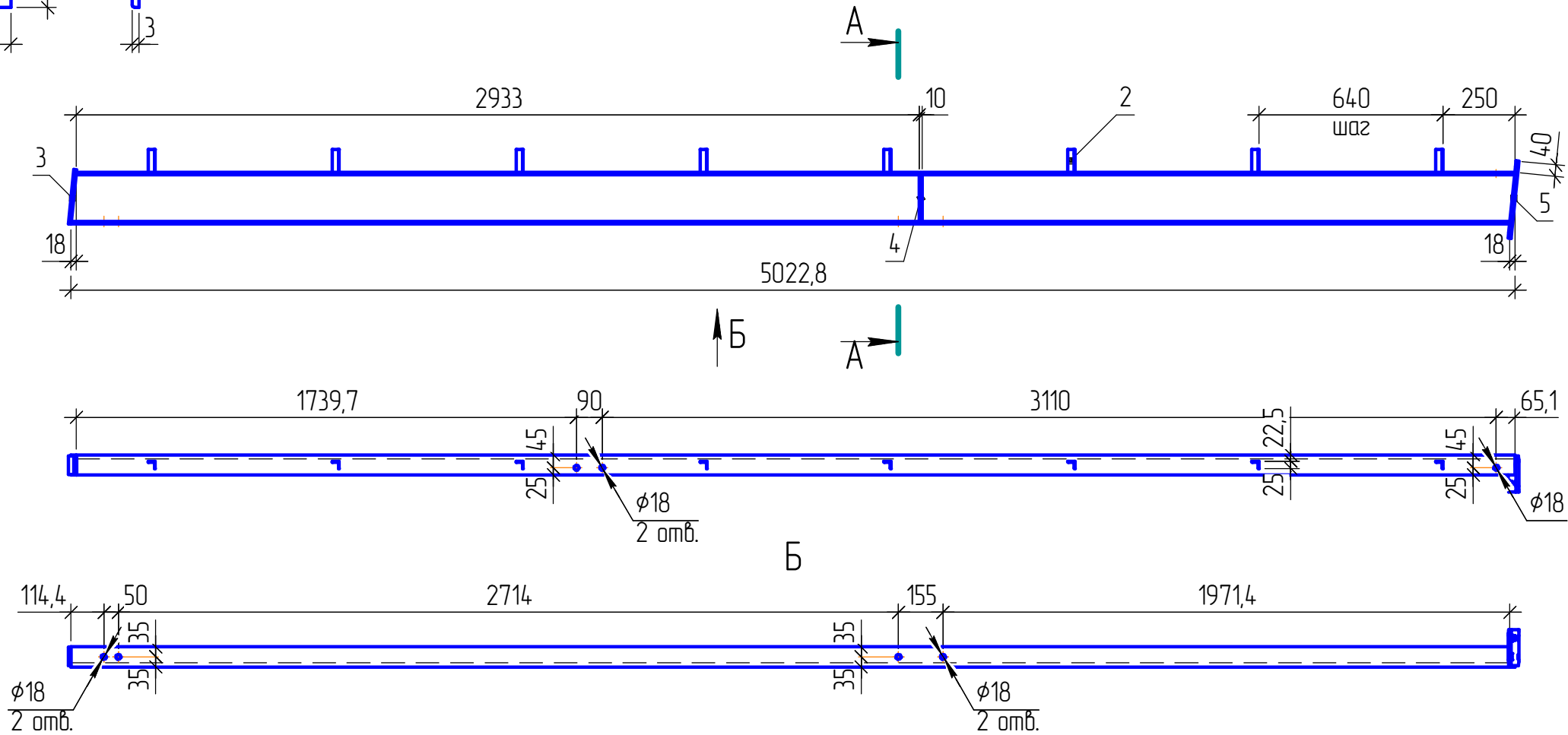
						Ф3-10x21x4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Металлический каркас 10x21x4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голошейкин			12.2025		Р	13	
Проверил									
Т. контр.									
Н. контр.									
						Балка фахверка БФ1	ООО ИПП ФЕРРУМ		

Согласовано

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



БФ1.1 / треб. изг. 2 шт.									
№№ позиц	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 пози- ции	всех	марки	
1	С18П	5023		1	С345			87,0	ШВ.18П-5023-01
2	Л 25х25х3	80	8						УГ.25х3-80
3	-- 10_65	190	1				Р.10.65х190		
4	-- 10_60	162	1		С245				Р.10.60х162
5	-- 10_125	270	1						Ф.10.125х270
	Вес наплавленного металла		≈1%				0,051		



1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{J14}{2}$.
2. Сварка полуавтоматическая ГОСТ11533-75, сварочной проволокой Св-08Г2С ГОСТ 2246-70, в углекислом газе ГОСТ 8050-85; сплошным швом, катетом равным наименьшей толщине свариваемых деталей, по всей длине примыкания деталей.
3. Допускается Сварка - по ГОСТ 5264-80; электроды Э-42 ГОСТ 9466-75.
4. Контроль качества сварных швов - визуально-измерительный на основании требований СП53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".
5. Покрытие: см. общие данные.
6. Маркировать сборочные единицы.

						Ф3-10х21х4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Металлический каркас 10х21х4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голошейкин			12.2025		Р	14	
Проверил									
Т. контр.									
Н. контр.						Балка фахверка БФ1.1	ООО ИПП ФЕРРУМ		

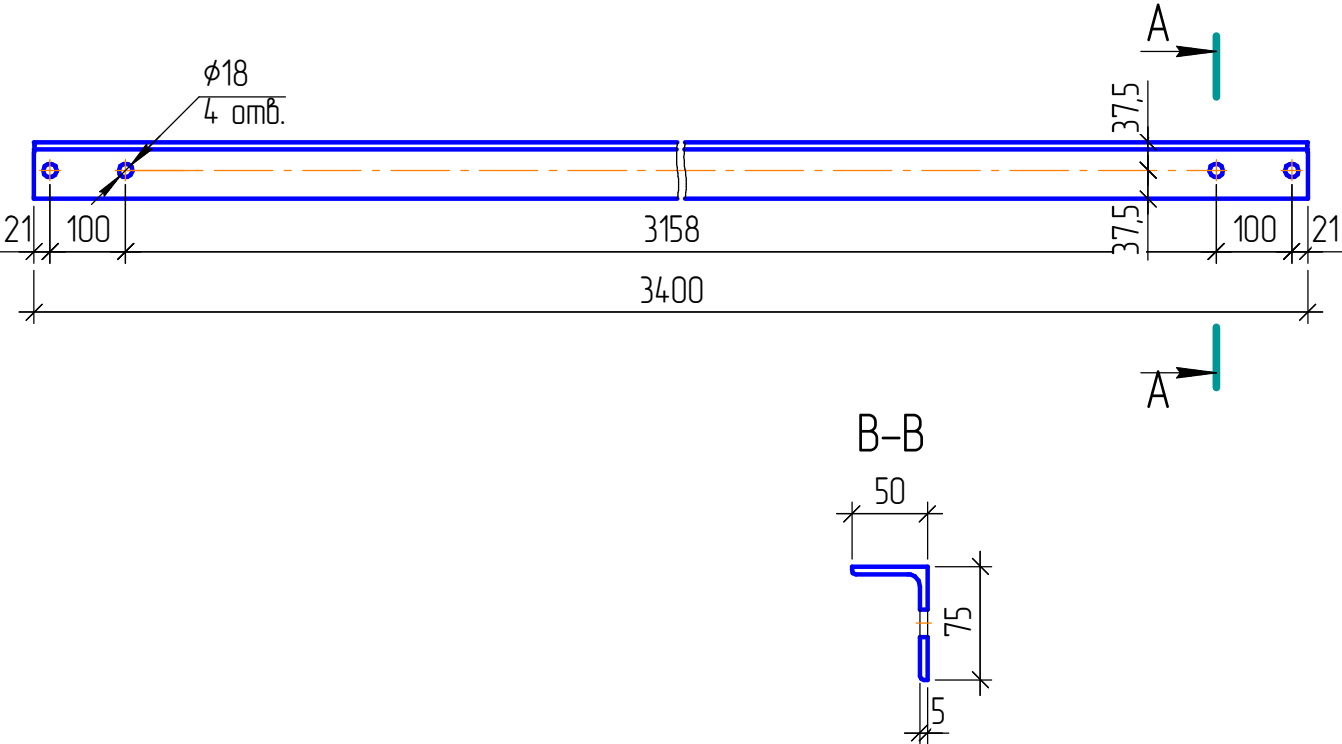
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ВС2.1 / тред. изг. 8 шт.									
№№ позиций	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 пози- ции	всех	марки	
1	L 75x50x5	3400	1		С345	16,3	16,3	16,3	УГ.75x50x0-3400



1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{IT14}{2}$.
2. Сварка полуавтоматическая ГОСТ11533-75, сварочной проволокой Св-08Г2С ГОСТ 2246-70, в углекислом газе ГОСТ 8050-85; сплошным швом, катетом равным наименьшей толщине свариваемых деталей, по всей длине примыкания деталей.
3. Контроль качества сварных швов – визуально-измерительный на основании требований СП53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".
4. Покрытие: см. Общие требования, п. 6.
5. Маркировать сборочную единицу.

Ф3-10x21x4 КМ/КМД

...

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Голошейкин			12.2025
Проверил					
Т. контр.					
Н. контр.					

Металлический каркас
10x21x4

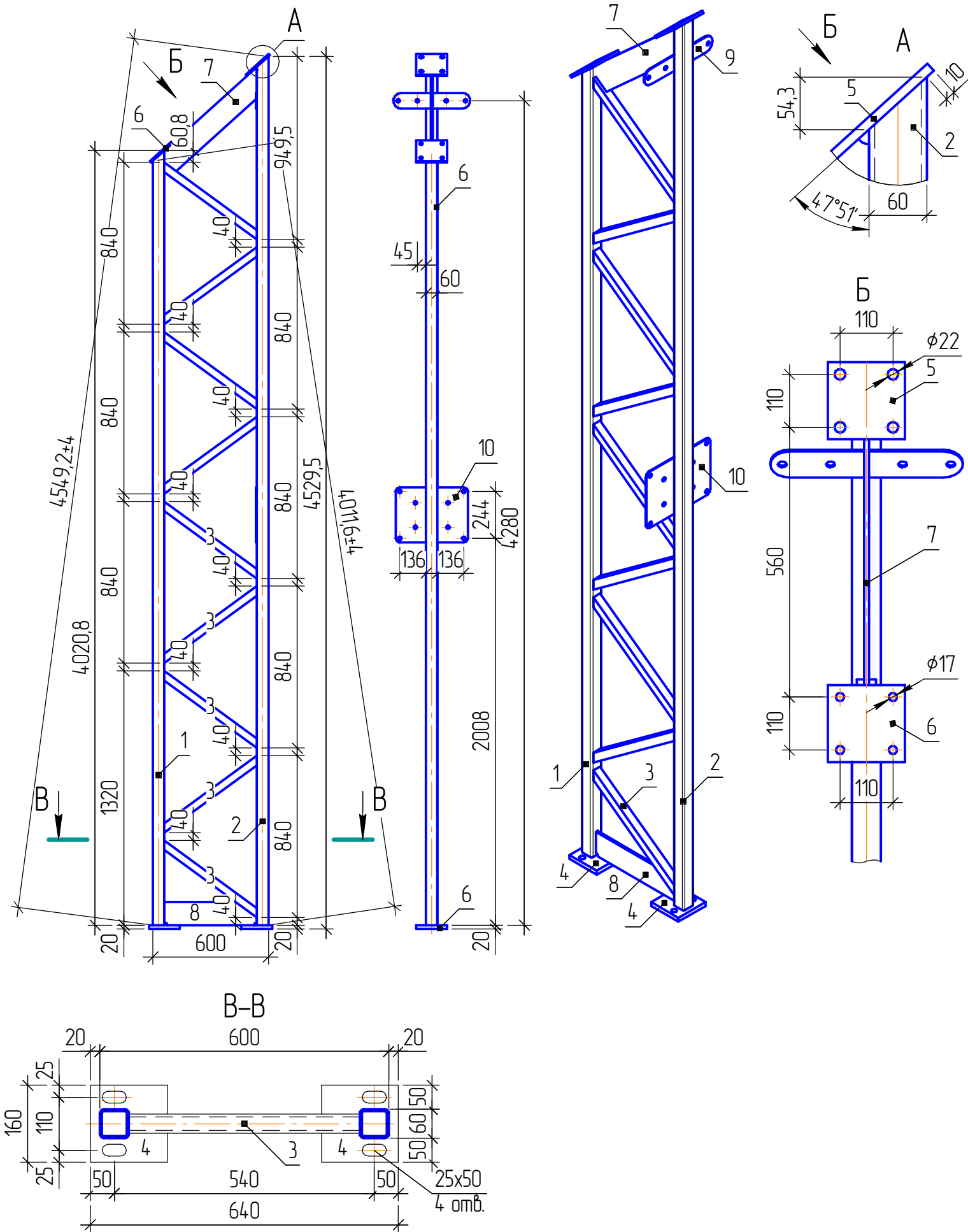
Тяга ВС2.1

Стадия	Лист	Листов
Р	15.1	

ООО ИПП ФЕРРУМ

Согласовано

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



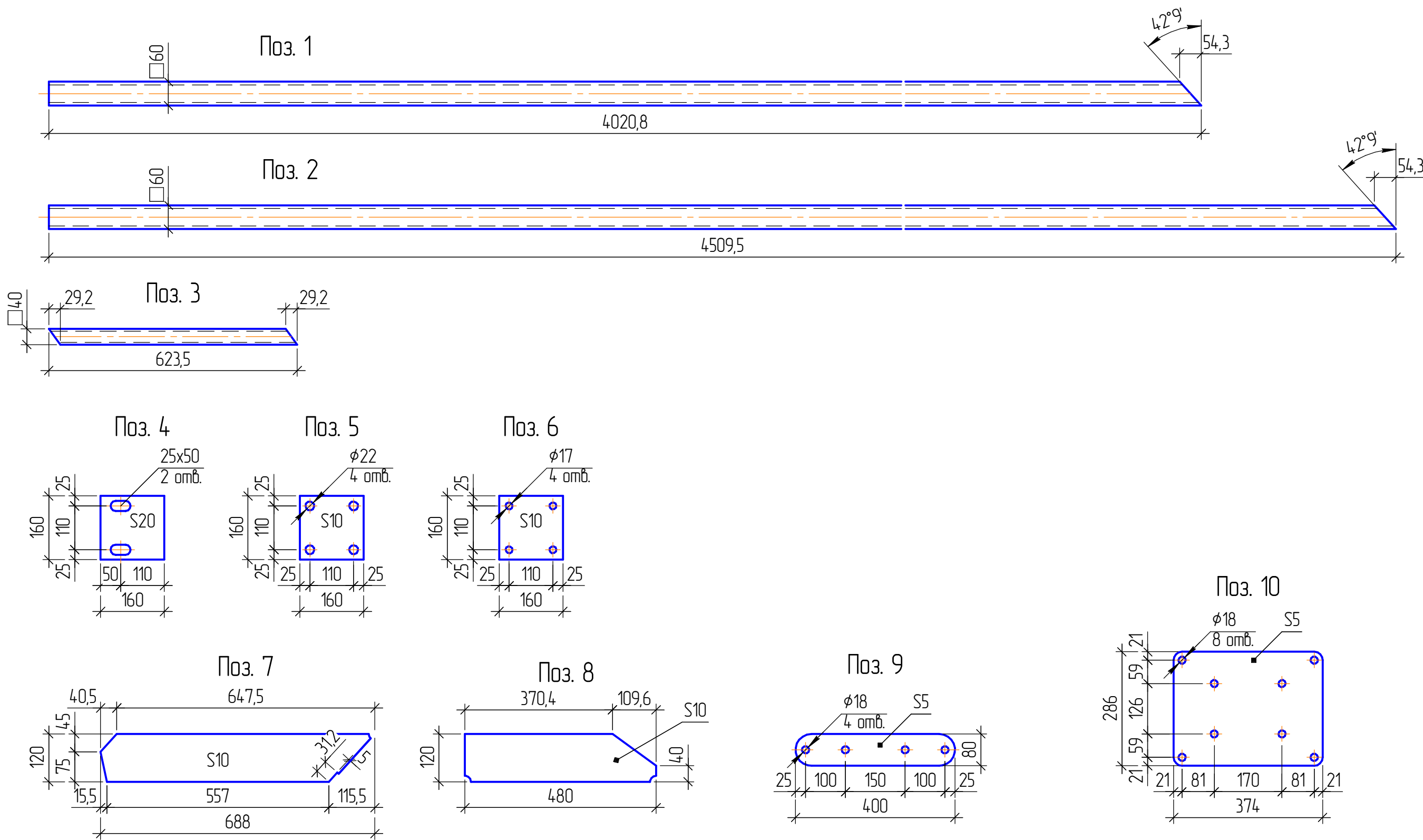
К2 / треб. изг. 4 шт.									
№№ позиции	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 пози- ции	всех	марки	
1	□ 60x60x4	4021	1					105,2	КВ.60x4-4021
2	□ 60x60x4	4530	1						КВ.60x4-4530
3	□ 40x40x3	623	9						КВ.60x3-623
4	— 20_160	160	2						П.20.160x160
5	— 10_160	160	1						Ф.10.160x160
6	— 10_160	160	1						Ф.10.160x160-01
7	— 10 120	688	1						Р.10.120x688
8	— 10_120	480	1						Р.10.120x480
9	— 5_80	400	1						Ф.5.80x400
10	— 5_286	374	1						Ф.5.286x374
	Вес наплавленного металла		≈1%				0,7		

1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{J14}{2}$.
2. Сварка полуавтоматическая ГОСТ 11533-75, сварочной проволокой Св-08Г2С ГОСТ 2246-70, в углекислом газе ГОСТ 8050-85; сплошным швом, катетом равным наименьшей толщине свариваемых деталей, по всей длине примыкания деталей.
3. Допускается Сварка - по ГОСТ 5264-80; электроды Э-42 ГОСТ 9466-75.
4. Контроль качества сварных швов - визуально-измерительный на основании требований СП53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".
5. Покрытие: см. общие данные.
6. Маркировать сборочную единицу.

						ФЗ-10х21х4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Металлический каркас 10х21х4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голошейкин			01.2026		Р	17	26
Проверил									
Т. контр.									
Н. контр.						Колонна К2	ООО ИПП ФЕРРУМ		
ГИП									

Согласовано

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

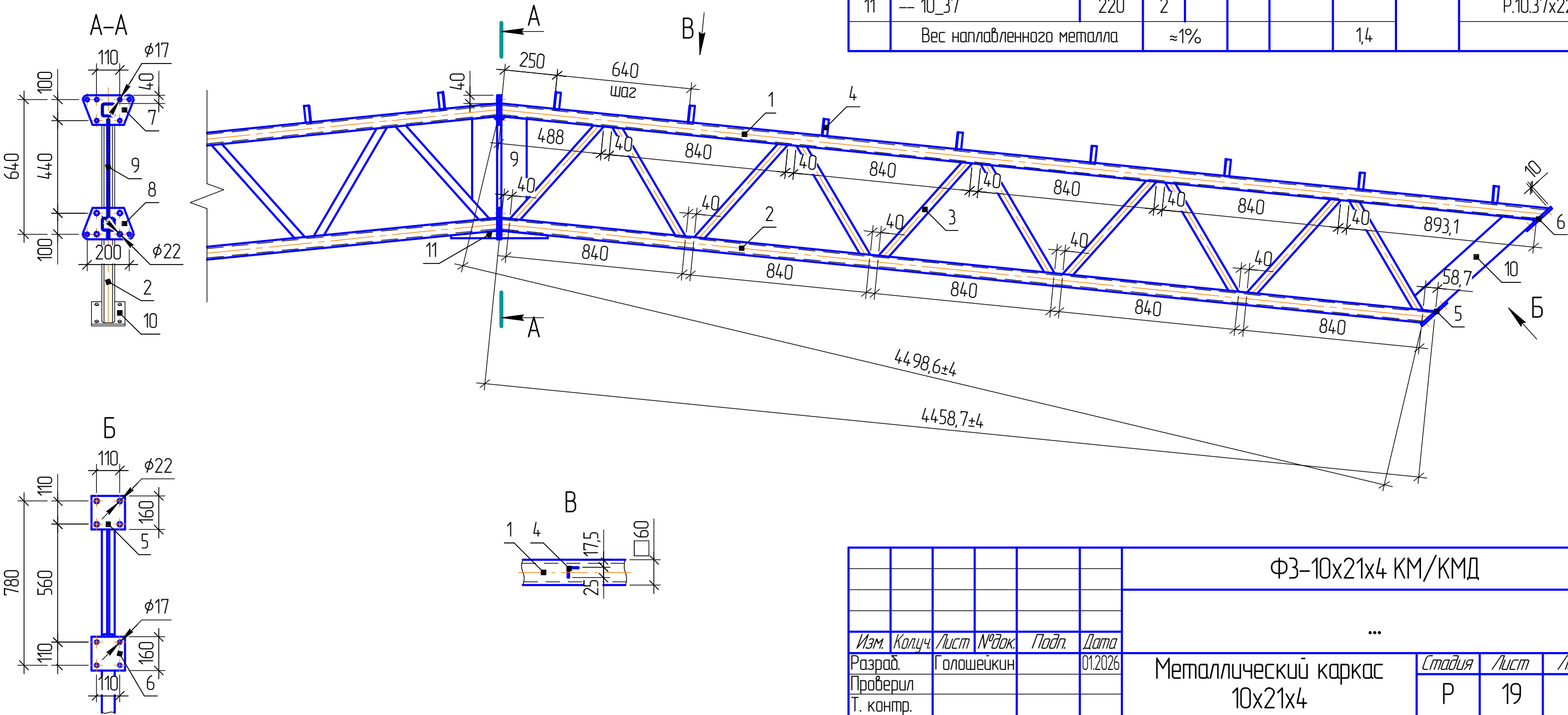


1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{J14}{2}$.
2. Маркировать детали.

						ФЗ-10х21х4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Металлический каркас 10х21х4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голошейкин			01.2026		Р	18	26
Проверил									
Т. контр.									
Н. контр.						Детали на Колонны К1, К2	ООО ИПП ФЕРРУМ		
ГИП									

Таблица метизов		
Наименование	Кол	Примечание
Болт М16-6gx60.58.016 ГОСТ 7798-70 (DIN933)	4	
Гайка М16-6Н.5.016 ГОСТ 5915-70	8	
Шайба С16.02См3.016 ГОСТ 11371-78	8	
Болт М20-6gx70.58.016 ГОСТ 7798-70 (DIN933)	4	
Гайка М20-6Н.5.016 ГОСТ 5915-70	8	
Шайба С20.02См3.016 ГОСТ 11371-78	8	

ФМ1 / треб. изг. 4 шт.									
№№ позиции	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 пози- ции	всех	марки	
1	□ 60x60x4	5001	2					213,2	КВ.60x4-5001
2	□ 60x60x4	4459	2						КВ.60x4-4459
3	□ 40x40x3	623	20						КВ.60x3-623
4	└ 25x25x3	80	16						УГ.25x3-80
5	— 10_160	160	2						Ф.10.160x160
6	— 10_160	160	2						Ф.10.160x160-01
7	— 10_140	240	2						Ф.10.140x240
8	— 10_150	240	2						Ф.10.150x240
9	— 10_120	482	2						Р.10.120x482
10	— 10_120	686	2						Р.10.120x686
11	— 10_37	220	2						Р.10.37x220
	Вес наплавленного металла		≈1%				1,4		



						ФЗ-10х21х4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Металлический каркас 10х21х4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голошейкин			01.2026		Р	19	26
Проверил									
Т. контр.									
Н. контр.									
ГИП						Ферма ФМ1	ООО ИПП ФЕРРУМ		

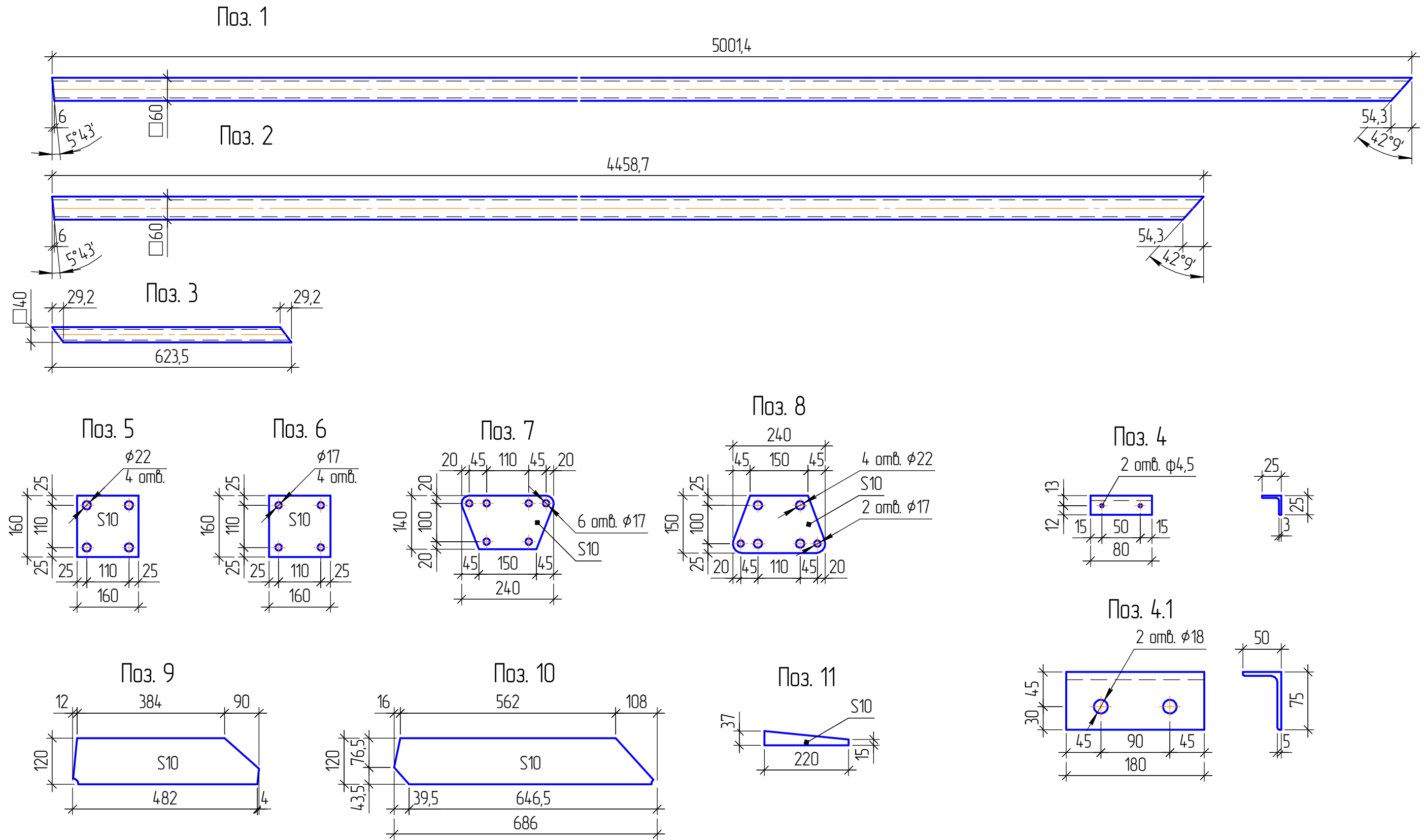
Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

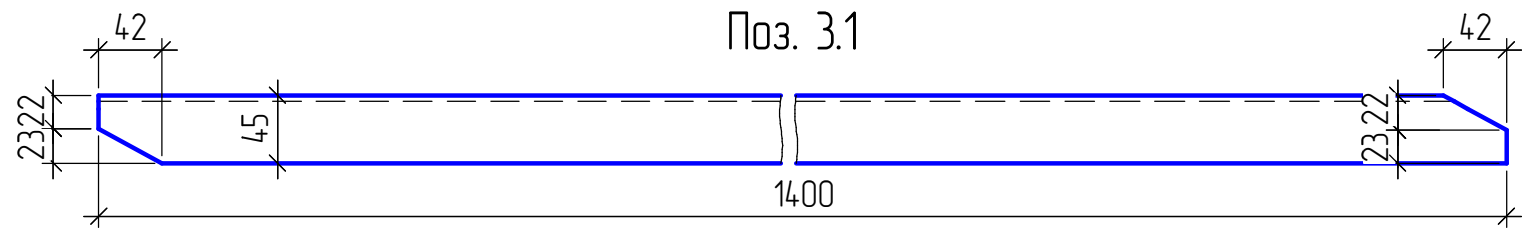
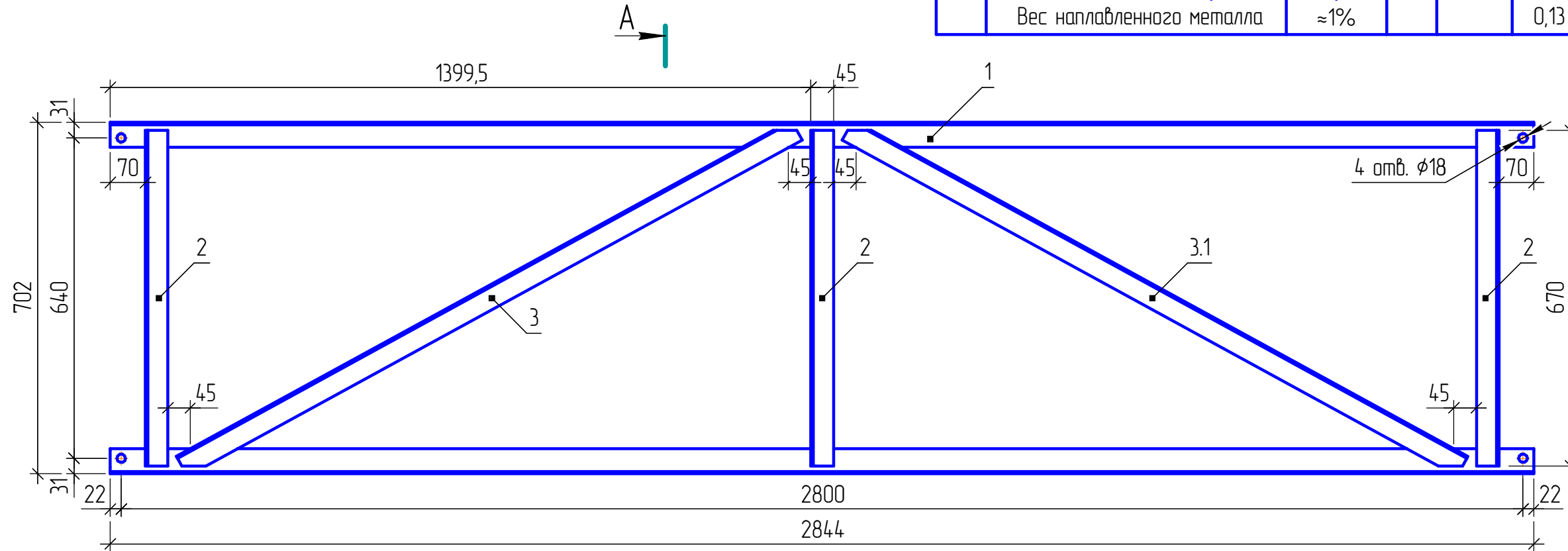
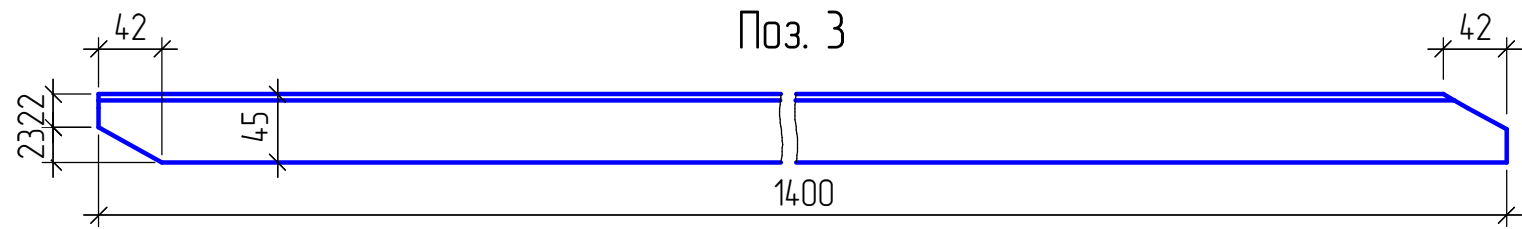
Инв. № подл.



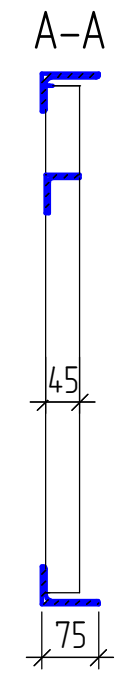
						ФЗ-10х21х4 КМ/КМД		
						...		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Металлический каркас 10х21х4	Стадия	Лист
Разраб.		Голошейкин			01.2026		Р	21
Проверил								
Т. контр.								
Н. контр.						Детали на Фермы ФМ1, ФМ2	ООО ИПП ФЕРРУМ	
ГИП								

Согласовано

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



Д1/ тред. изг. 5 шт.									
№№ позиций	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 пози- ции	всех	марки	
1	Л75х50х5	2844	2		С345			40,5	УГ.75х50х5-2844
2	Л45х45х4	670	3						УГ.45х45х4-670
3	Л45х45х4	1400	1						УГ.45х45х4-1400
3.1	Л45х45х4	1400		1	С345				УГ.45х45х4-1400-01
Вес наплавленного металла			≈1%				0,13		

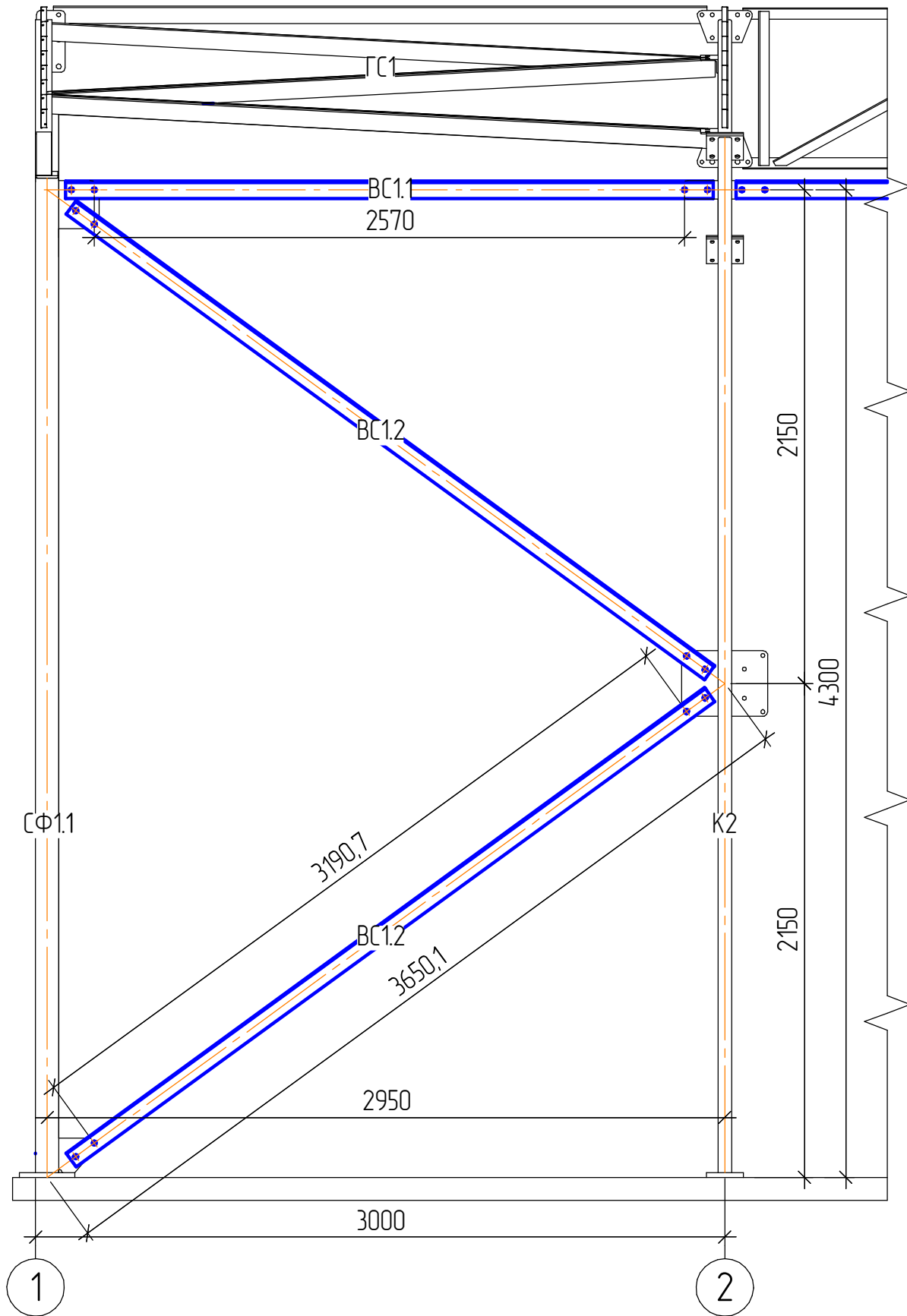


1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{J_{T14}}{2}$.
2. Сварка по ГОСТ 5264-80 сплошным швом, катетом равным наименьшей толщине свариваемых деталей, по всей длине примыкания деталей. Электроды Э-42 ГОСТ 9467-75.
3. Допускается Сварка - по ГОСТ 5264-80. Электроды Э-42 ГОСТ 9466-75.
4. Контроль качества сварных швов - визуально-измерительный на основании требований СП53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".
5. Покрытие: см. общие данные.
6. Маркировать сборочную единицу.

						ФЗ-10х21х4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Металлический каркас 10х21х4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голошейкин			01.2025		Р	22	
Проверил									
Т. контр.									
Н. контр.									
ГИП						Диафрагма Д1	ООО ИПП ФЕРРУМ		

Согласовано

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



Спецификация элементов на Вертикальную связь ВС1 / треб. изг. 4 комплекта

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Детали				
BC1.1	лист 24	Тяга BC1.1 (L75x50x5)	1	
BC1.2	лист 24	Тяга BC1.1 (L75x50x5)	2	
Стандартные изделия				
		Болт М16-6х50.58.016 ГОСТ 7798-70 (DIN933)	12	
		Гайка М16-6Н.5.016 ГОСТ 5915-70	24	
		Шайба С16.02См3.016 ГОСТ 11371-78	24	

- Предельные отклонения размеров $\pm \frac{J_{T14}}{2}$.
- Сварка по ГОСТ 5264-80 сплошным швом, катетом равным наименьшей толщине свариваемых деталей, по всей длине примыкания деталей. Электроды Э-42 ГОСТ 9467-75.
- Допускается Сварка - по ГОСТ 5264-80. Электроды Э-42 ГОСТ 9466-75.
- Контроль качества сварных швов - визуально-измерительный на основании требований СП53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".
- Покрытие: см. общие данные.
- Маркировать сборочную единицу.

						ФЗ-10х21х4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Металлический каркас 10х21х4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голошейкин			01.2026		Р	23	
Проверил									
Т. контр.									
Н. контр.						Вертикальная связь ВС1	ООО ИПП ФЕРРУМ		
ГИП									

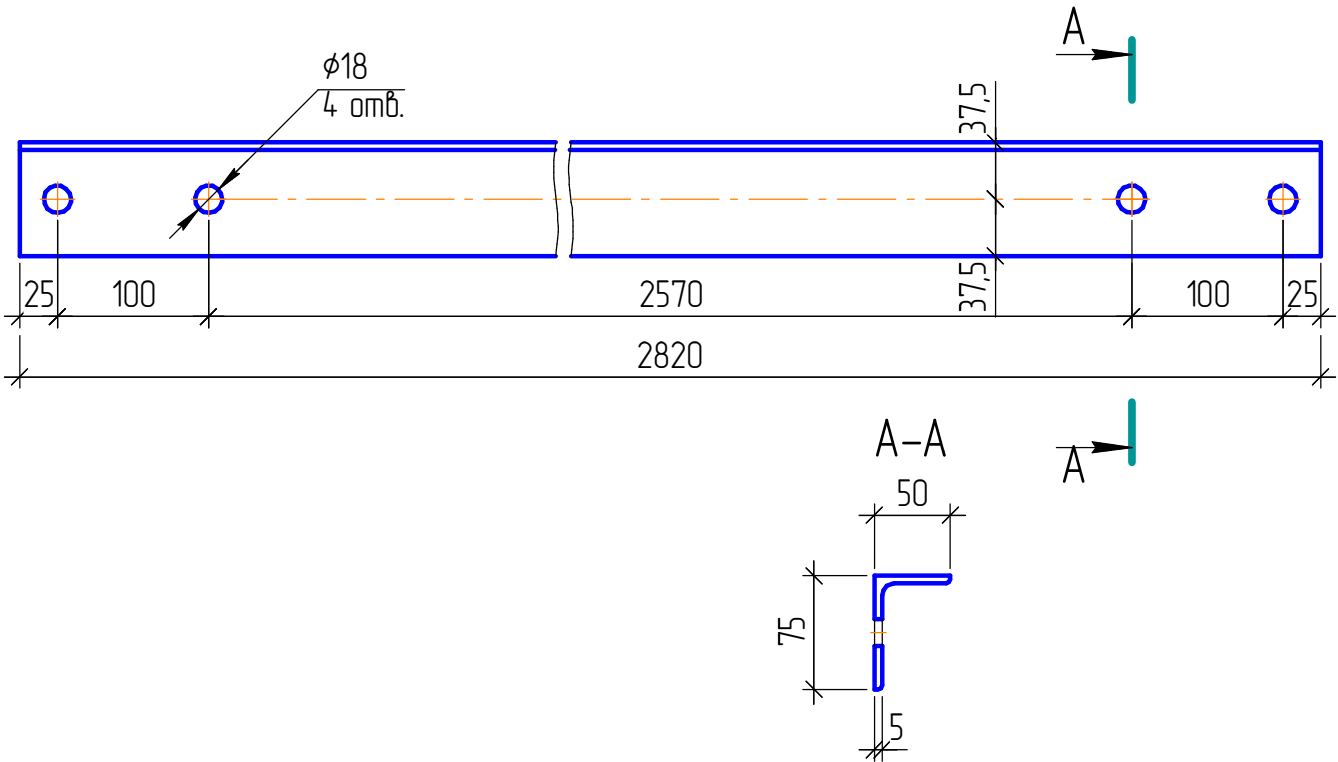
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

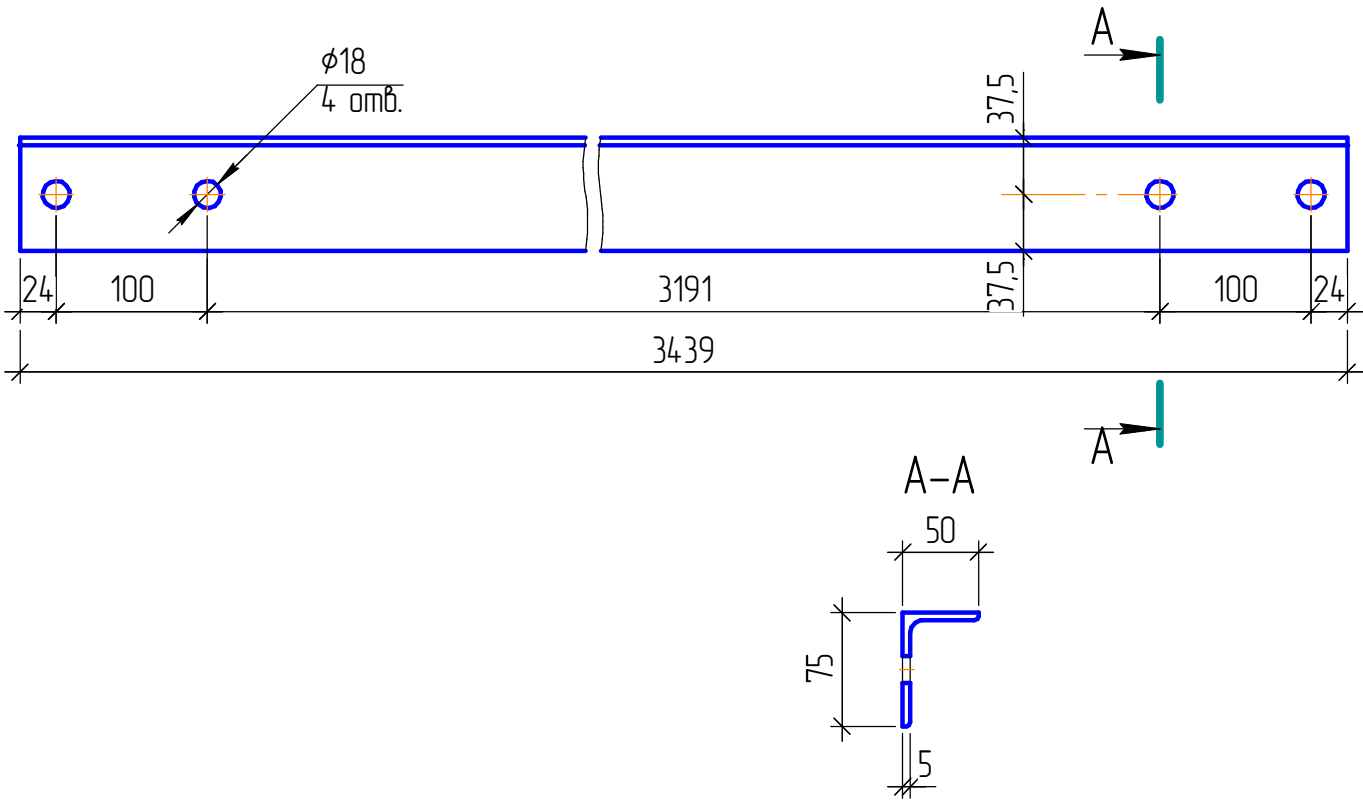
ВС1.1/ тред. изг. 4 шт.									
№№ позиции	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 пози- ции	всех	марки	
1	L75x50x5	2820	1					13,5	УГ.75x50x5-2820



1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{IT14}{2}$.
2. Покрытие: см. общие данные.
3. Маркировать марку.

						ФЗ-10х21х4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Голошейкин			01.2026	Металлический каркас 10х21х4			
Проверил						Стадия	Лист	Листов	
Т. контр.						Р	24		
Н. контр.						Тяга ВС1.1			
						ООО ИПП ФЕРРУМ			

ВС1.2/ тред. изг. 8 шт.									
№№ позиций	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 пози- ции	всех	марки	
1	L75x50x5	3439	2					16,5	УГ.75x50x5-3439



1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{IT14}{2}$.
2. Покрытие: см. общие данные.
3. Маркировать марку.

ФЗ-10x21x4 КМ/КМД

...

Металлический каркас
10x21x4

Тяга ВС1.2

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

ООО ИПП ФЕРРУМ

Согласовано

Взам. инв. №

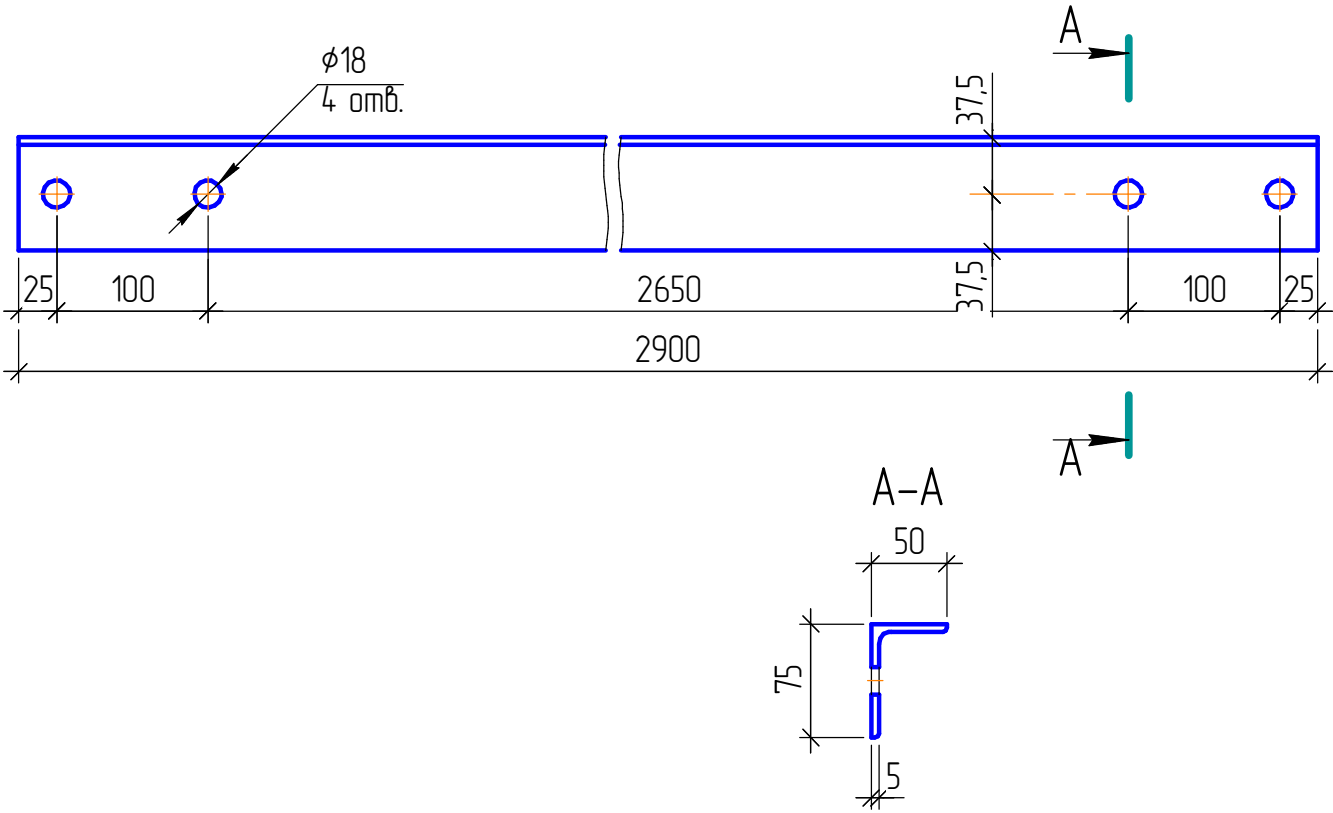
Подп. и дата

Инв. № подл.

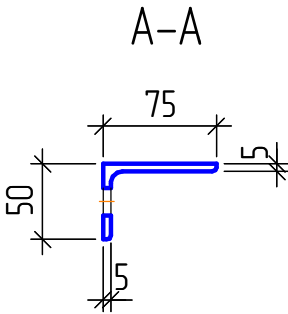
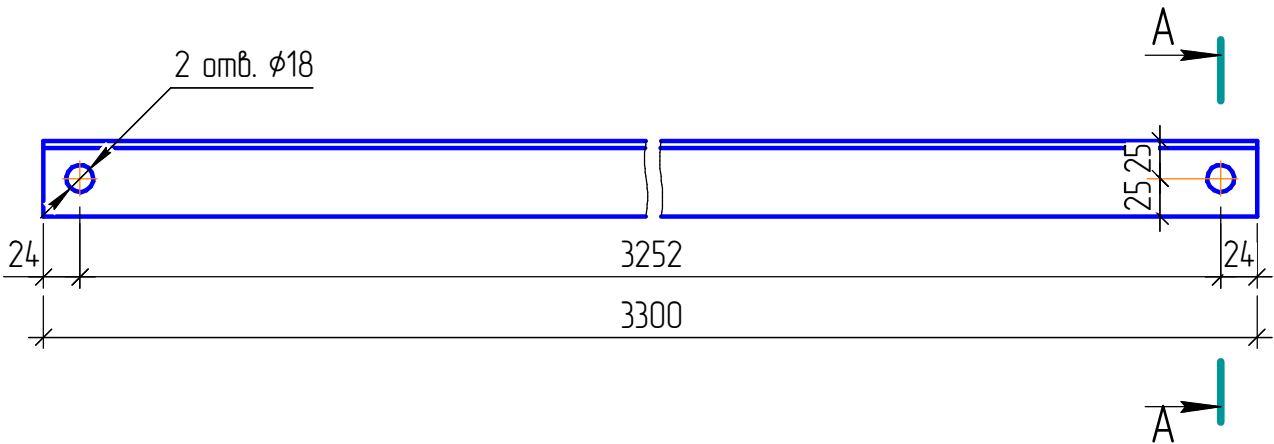
1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{IT14}{2}$.
2. Покрытие: см. общие данные.
3. Маркировать марку.

						ФЗ-10х21х4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Металлический каркас 10х21х4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голошейкин			01.2026		Р	26	
Проверил							ООО ИПП ФЕРРУМ		
Т. контр.									
Н. контр.						Ригель Р1			

Р1/ тред. изз. 10 шт.									
№№ позиций	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 позиция	всех	марки	
1	L75x50x5	2900	1						УГ.75x50x5-2900



ГС1.1/ треб. изг. 12 шт.									
№№ позиции	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 пози- ции	всех	марки	
1	L75x50x5	3300	1						УГ.75x50x5-3300



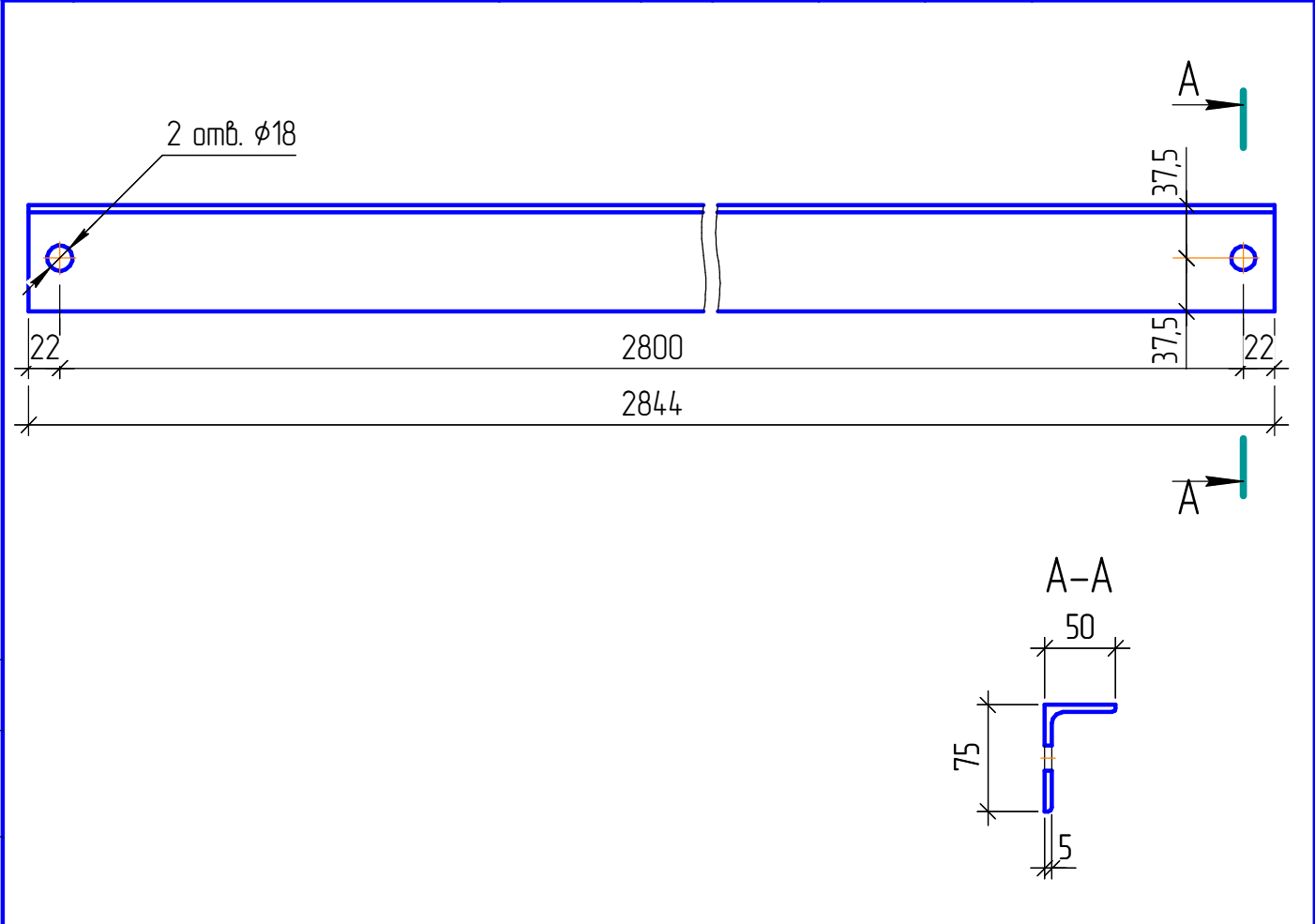
Согласовано

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

1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{IT14}{2}$.
2. Покрытие: см. общие данные.
3. Маркировать марку.

						ФЗ-10x21x4 КМ/КМД		
						...		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Металлический каркас 10x21x4	Стадия	Лист
Разраб.		Голошейкин			01.2026		Р	27
Проверил							ООО ИПП ФЕРРУМ	
Т. контр.								
Н. контр.						Тяга ГС1.1		

ГС1.2/ тред. изг. 2 шт.									
№№ позиции	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 пози- ции	всех	марки	
1	75x50x5	2844	2						УГ.75x50x5-2844



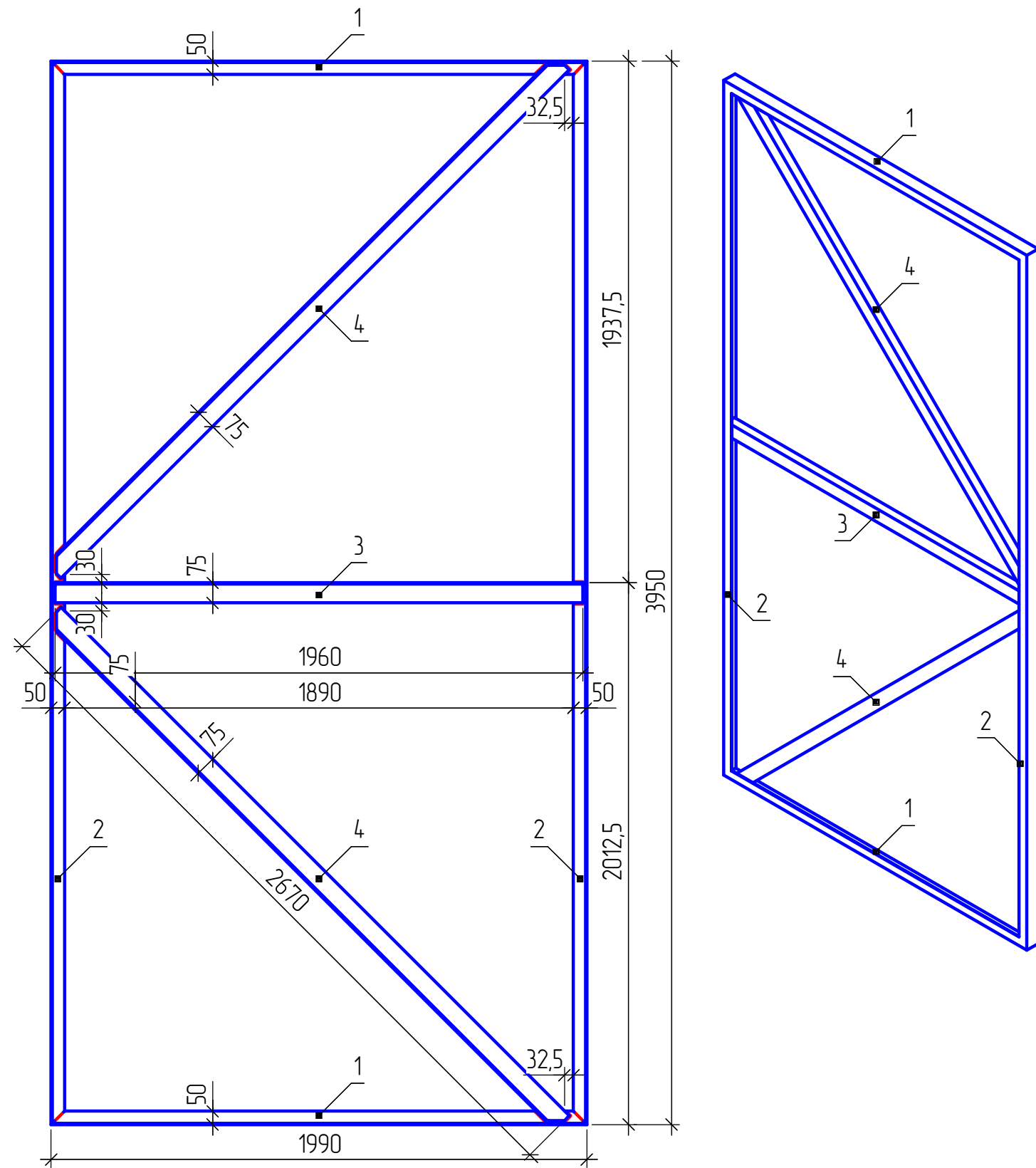
Согласовано						
Инв. № подл.	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разраб.		Голошейкин			01.2026
	Проверил					
	Т. контр.					
	Н. контр.					

1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{IT14}{2}$.
2. Покрытие: см. общие данные.
3. Маркировать марку.

ФЗ-10x21x4 КМ/КМД						
...						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Голошейкин			01.2026	
Проверил						
Т. контр.						
Н. контр.						
Металлический каркас 10x21x4				Стадия	Лист	Листов
Тяга ГС1.2				Р	28	
				ООО ИПП ФЕРРУМ		

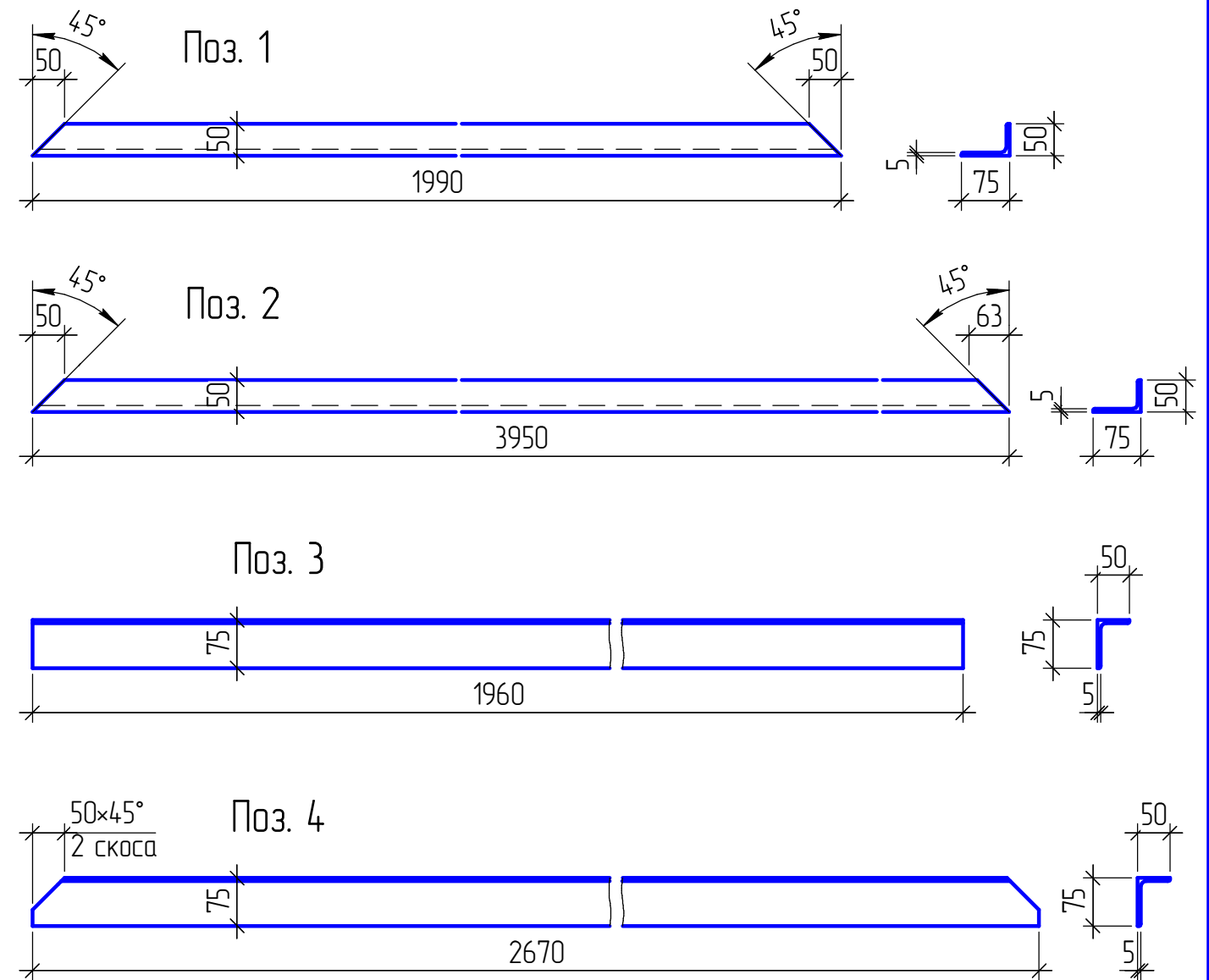
Согласовано

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



1. Предельные отклонения размеров $\pm \frac{J14}{2}$.
2. Сварка по ГОСТ 5264-80 сплошным швом, катетом равным наименьшей толщине свариваемых деталей, по всей длине примыкания деталей. Электроды Э-42 ГОСТ 9467-75.
3. Допускается Сварка - по ГОСТ 5264-80. Электроды Э-42 ГОСТ 9466-75.
4. Контроль качества сварных швов - визуально-измерительный на основании требований СП53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций".
5. Покрытие: см. общие данные.
6. Маркировать сборочную единицу.

ВР1/ треб. изз. 2 шт.									
№№ позиц	Профиль, сечение	длина, мм	Кол-во, шт.		Марка стали	Вес, кг			Примечание
			Т	Н		1 пози- ции	всех	марки	
1	L75x50x5	1990	2		С345			92,6	УГ.75x50x5-1990
2	L75x50x5	3950	2						УГ.75x50x5-3950
3	L75x50x5	1960	1						УГ.75x50x5-1960
4	L75x50x5	2670	2						УГ.75x50x5-2670
	Вес наплавленного металла		≈1%				0,7		



						Ф3-10x21x4 КМ/КМД			
						...			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Голошейкин			01.2026	Металлический каркас 10x21x4	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	29	
Т. контр.						Створка ворот ВР1. Детали на створку ВР1.	ООО ИПП ФЕРРУМ		
Н. контр.									
ГИП									

Формат А3