

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
2309-60-3-КМ	Строительная часть	
2309-30-6т-СМ	Сметная часть	

Чертежи (приведенные к формату А1) - 6,625

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Схема расположения опор под токопроводы Разрезы 1-1 ÷ 6-6	
3	Схема расположения опор под токопроводы Разрезы 7-7 ÷ 12-12	
4	Узлы 1 ÷ 10	
5	Узлы 11 ÷ 14	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Прилагаемые документы</u>		
2309-60-3-КМ.ВР л.1÷3	Ведомость объемов работ	
<u>Ссылочные документы</u>		
УАЕР.142016.22.163 ТП 1 МЧ	Установка ТСН генератора Г-2. Токопровод ТЭНЕ-20-1000-300 УХЛ1 Монтажный чертёж	
УАЕР.110616.22.163 ТП 2 МЧ	Установка ТСН генератора Г-2. Токопровод ТЗКР-6-1600-81УХЛ1. Монтажный чертёж	
2309-60-1-КЖ	Реконструкция фундаментов и маслоприёмников трансформаторов	
2309-60-2-КЖ	ТСН-1 и ТСН-2. Строительная часть Опорные конструкции под установку разъединителя в здании ГЭС	
2309-60-4-КЖ	на отм.358,400 в осях 24÷26 и К÷И Здание ГЭС. Фундаменты под установку реакторов 15,75 кВ на отм. 358,400 в осях 16÷19; И÷К и 25÷27; И÷К	
1293-60-206	Здание ГЭС. Строительные конструкции под электрооборудование трансформаторных ячеек 1 и 2 агрегатов. Ж.б. опоры ОП1	
1293-60-287	Здание ГЭС. Агрегаты №3 и 4. трансформа- торные ячейки. Опоры под разъединители Кабельные лотки на отм. 364,400	

Ведомость видов скрытых работ, подлежащих освидетельствованию

Вид работ	Примечание
1 Освидетельствование планово-высотного положения опор.	
2 Выполнение сварочных работ	
3 Выборочный контроль швов сварных элементов	
4 Освидетельствование антикоррозийной защиты	

Спецификация металлопроката

Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля, мм	Поз.	Масса металла по элементам конструкций, т						Общая масса, т		
				Опоры Рм1,2	Подвесы Пм1	Опоры Рм3,4	Стойки Ст1,2	Консоли Монт. марки (Мм1-4)	Вертикальные связи		Горизонтальные связи	
Швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-97	С255 ГОСТ 27772-2015	С 16У	1	0,363		0,213		0,112		0,229	0,917	
		С 14П	2				0,034		0,034	0,034		
		Итого	3	0,363		0,213		0,146		0,229	0,951	
Всего профиля				4	0,363		0,213		0,146		0,229	0,951
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-93	С255 ГОСТ 27772-2015	Л 100x8	5	0,015	0,025	0,201		0,172			0,413	
		Л 65x8	6		0,038		0,037				0,075	
		Итого	7	0,015	0,063	0,201		0,209			0,488	
Всего профиля				8	0,015	0,063	0,201		0,209		0,488	
Профили стальные гнутые замкнутые ГОСТ 30245-2003	С255 ГОСТ 27772-2015	□ 200x10	9			1,139	0,484				1,623	
		□ 160x8	10	0,470		0,365		0,123		0,277	1,235	
		□ 100x8	11	0,226				0,049	0,406		0,681	
Итого				12	0,696		1,504	0,484	0,172	0,406	0,277	3,539
Всего профиля				13	0,696		1,504	0,484	0,172	0,406	0,277	3,539
Сталь листовая ГОСТ 19903-2015	С255 ГОСТ 27772-2015	т16	14			0,102	0,076				0,178	
		т12	15	0,121				0,176	0,030		0,327	
		т10	16			0,055	0,041	0,008			0,104	
		т8	17	0,072		0,050		0,022			0,144	
		т4	18	0,006						0,004		0,010
		Итого	19	0,199		0,207	0,117	0,206	0,034			0,763
Всего профиля				20	0,199		0,207	0,117	0,206	0,034	0,763	
Сталь арматурная ГОСТ 5781-82	25Г2С	φ16 А400	21					0,002			0,002	
		Итого	22					0,002			0,002	
Всего профиля				23				0,002			0,002	
Всего масса металла				24	1,273	0,063	2,125	0,601	0,735	0,440	0,506	5,743
В том числе по маркам или наименованиям:												
С 255				25	1,273	0,063	2,125	0,601	0,733	0,440	0,506	5,741
С 25Г2С				26				0,002			0,002	

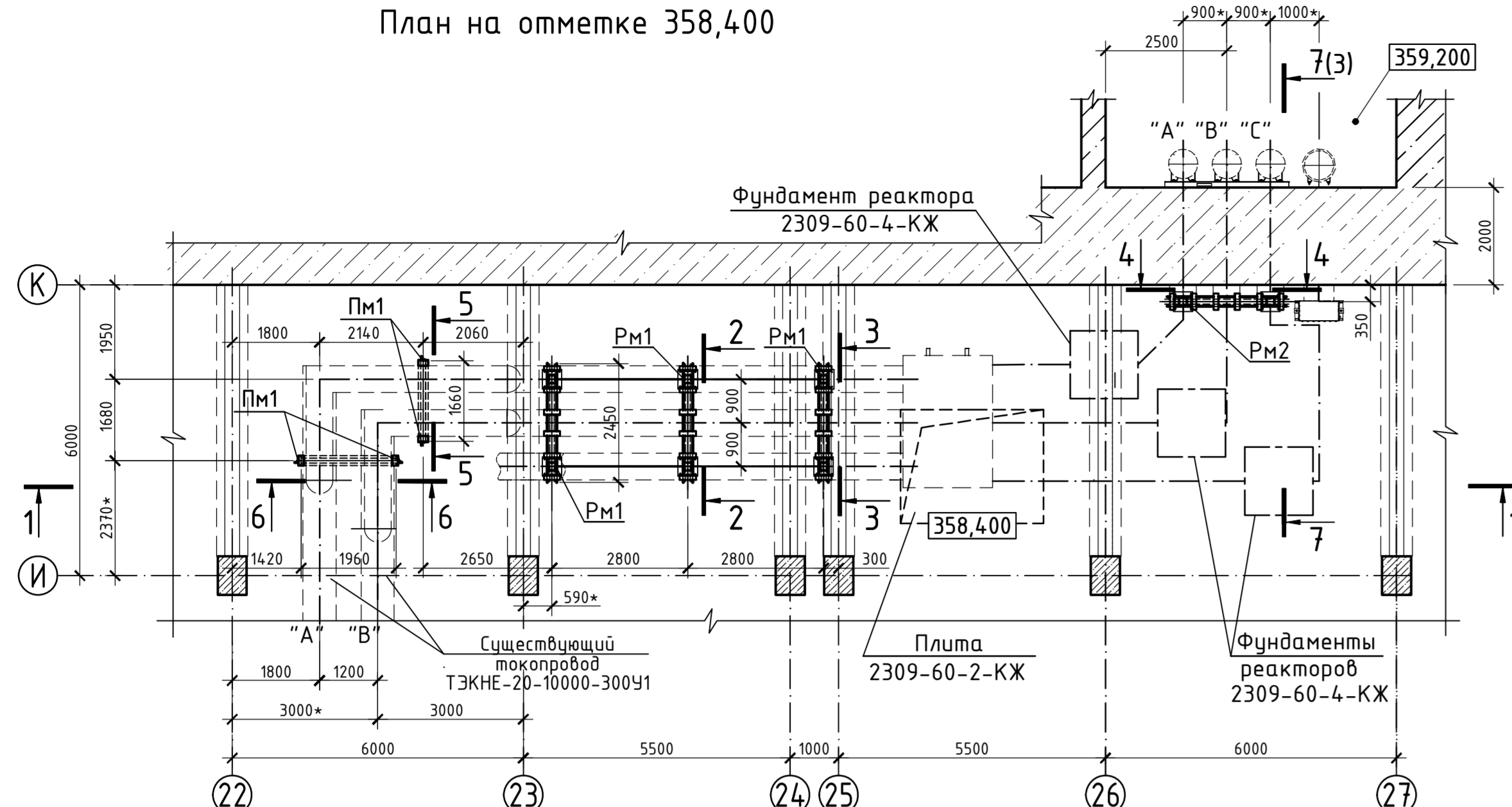
Площадь окрашиваемой поверхности - 172,2 м²

Общие указания

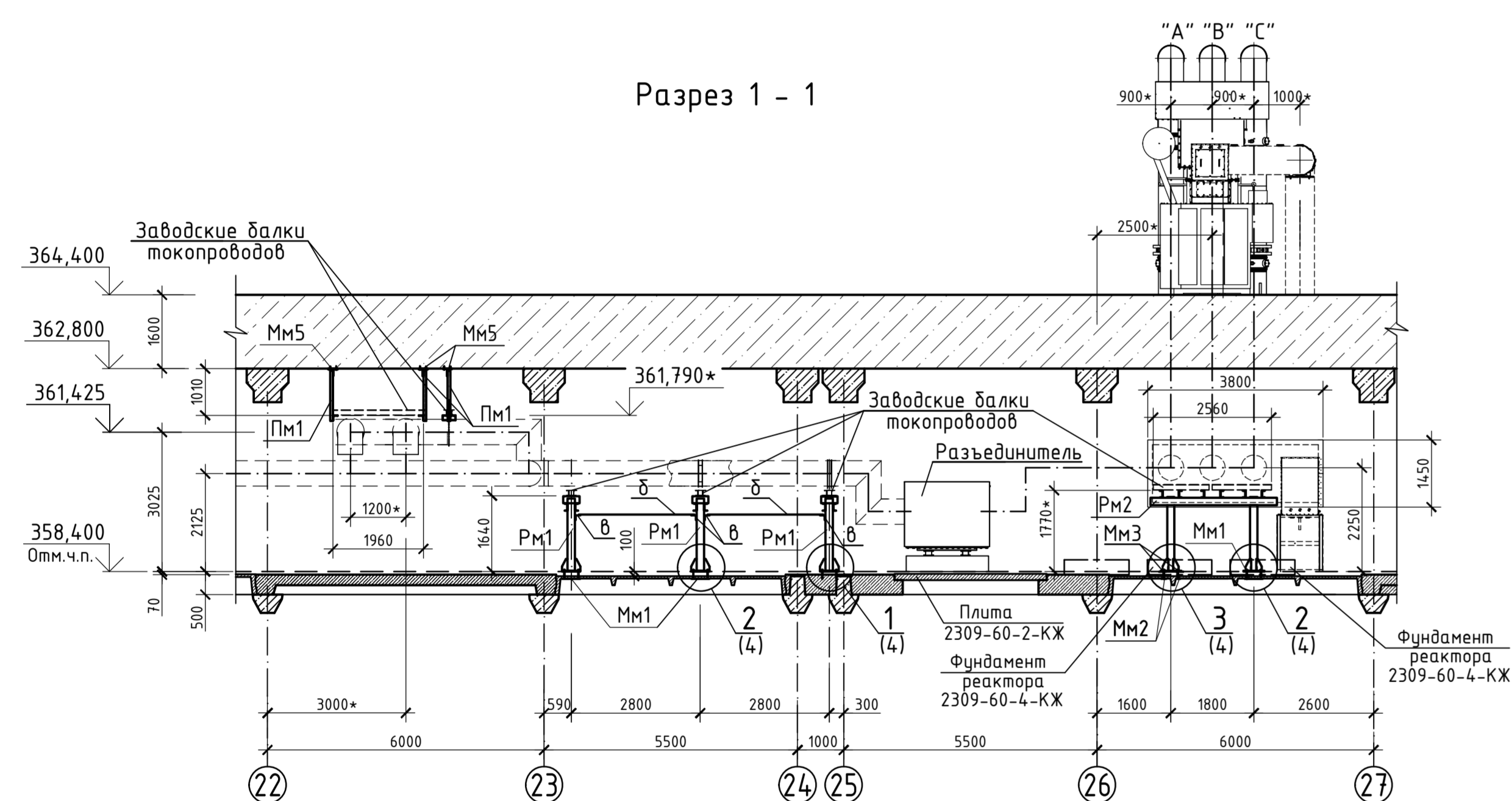
- Данный комплект чертежей разработан на основании задания отдела ЭО
- Рабочая документация разработана для следующих условий строительства:
 - расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 18°С;
 - нормативная снеговая нагрузка - 1,0 кПа (100 кг/м²) - II район;
 - нормативное значение ветрового давления - 0,48 кПа (48 кгс/м²) - IV ветровой район;
 - сейсмичность района строительства - 8 баллов
- Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:
 - СП 14.13330.2018 "СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах";
 - СП 16.13330.2017 "СНиП II-23-81 Стальные конструкции";
 - СП 28.13330.2017 "СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии";
 - СП 70.13330.2021 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции".
- Изготовление и монтаж металлоконструкций производить согласно требований СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции"
- Сварку проката производить по ГОСТ 5264-80. Марки электродов и флюсов принимать по табл.Г.1 СП 16.13330.2017.
- Минимальная высота сварных швов принимается по п.14.1 СП 16.13330.2017.
- Монтажные болты по ГОСТ Р ИСО 4014-2013.
- Чертежи КМ являются основанием для разработки чертежей КМД
- Данный комплект выполнен в абсолютных отметках.
- Технические решения настоящего комплекта чертежей соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию

						2309-60-3-КМ			
						Разработка рабочей документации на техническое перевооружение схемы собственных нужд Ирганайской ГЭС с заменой ТСН-1 и установкой нового ТСН-2			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Опорные металлоконструкции под токопроводы трансформатора ТСН-2	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тухомирова			29.10.25			Р	1
Проверил		Денисова			29.10.25				
Н. контр. Нач. отд.						Мильцина Гороховский			
						Общие данные	Акционерное общество "Ленгидропроект"		

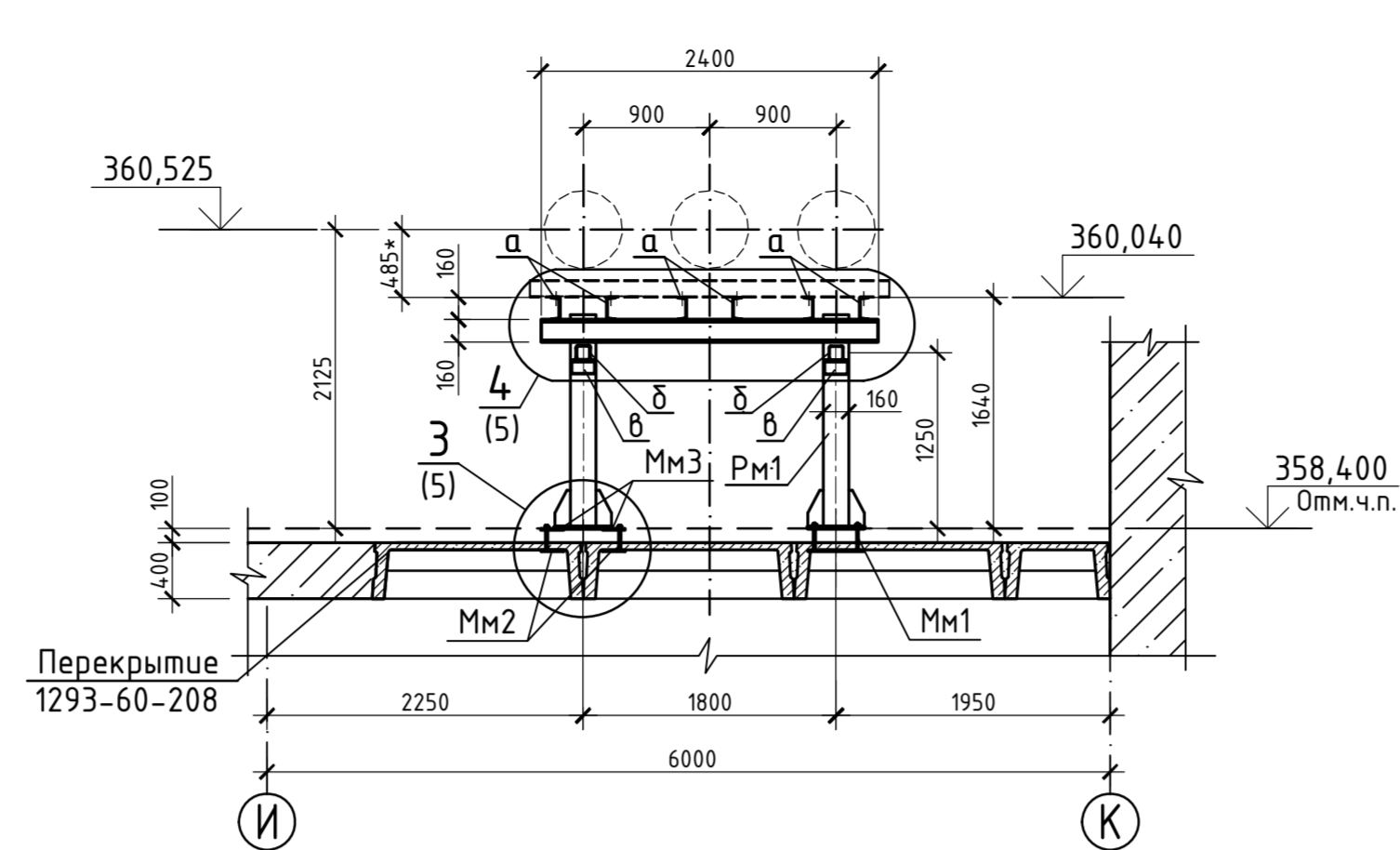
Схема расположения опорных конструкций токопроводов
План на отметке 358,400



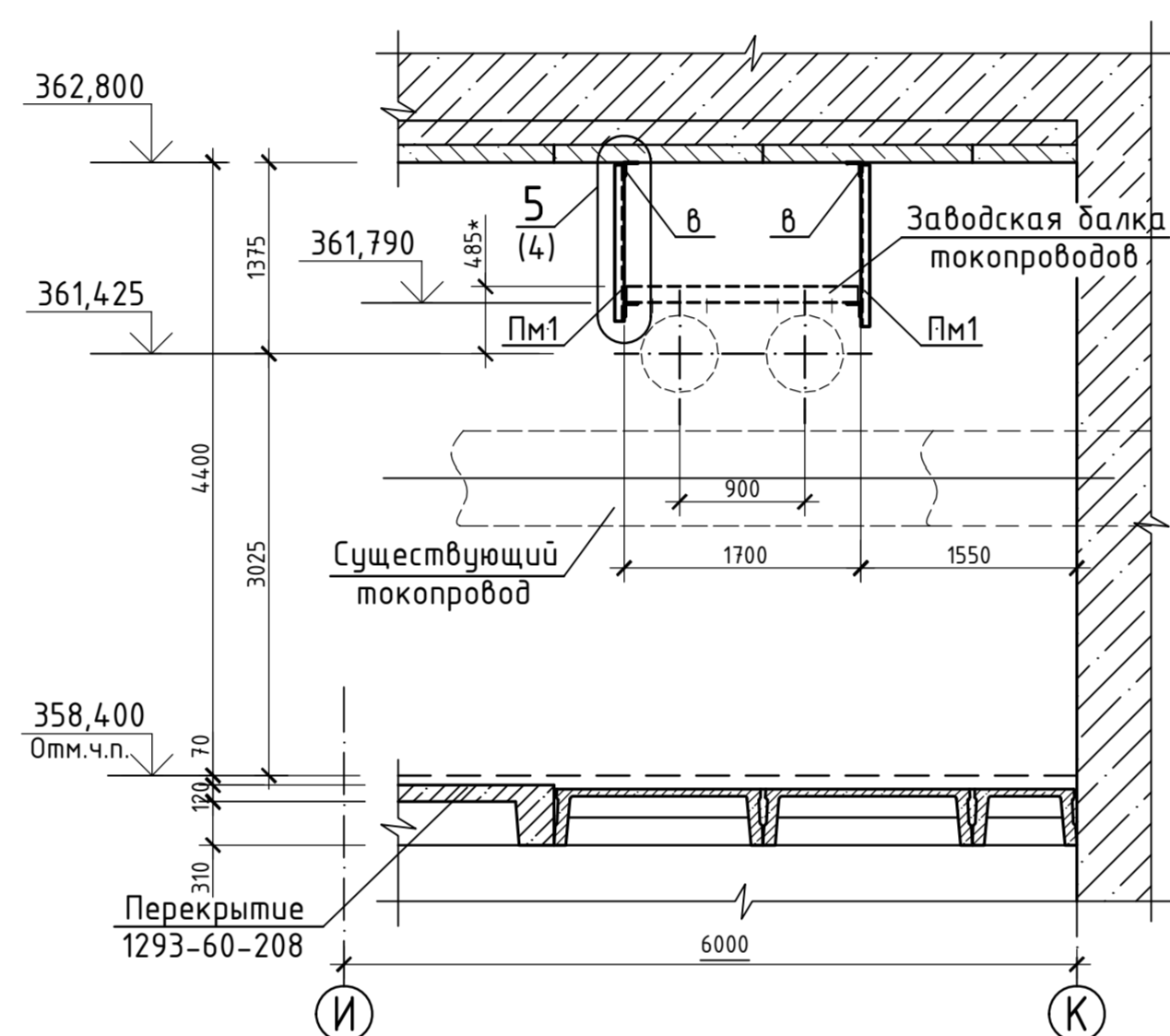
Разрез 1 - 1



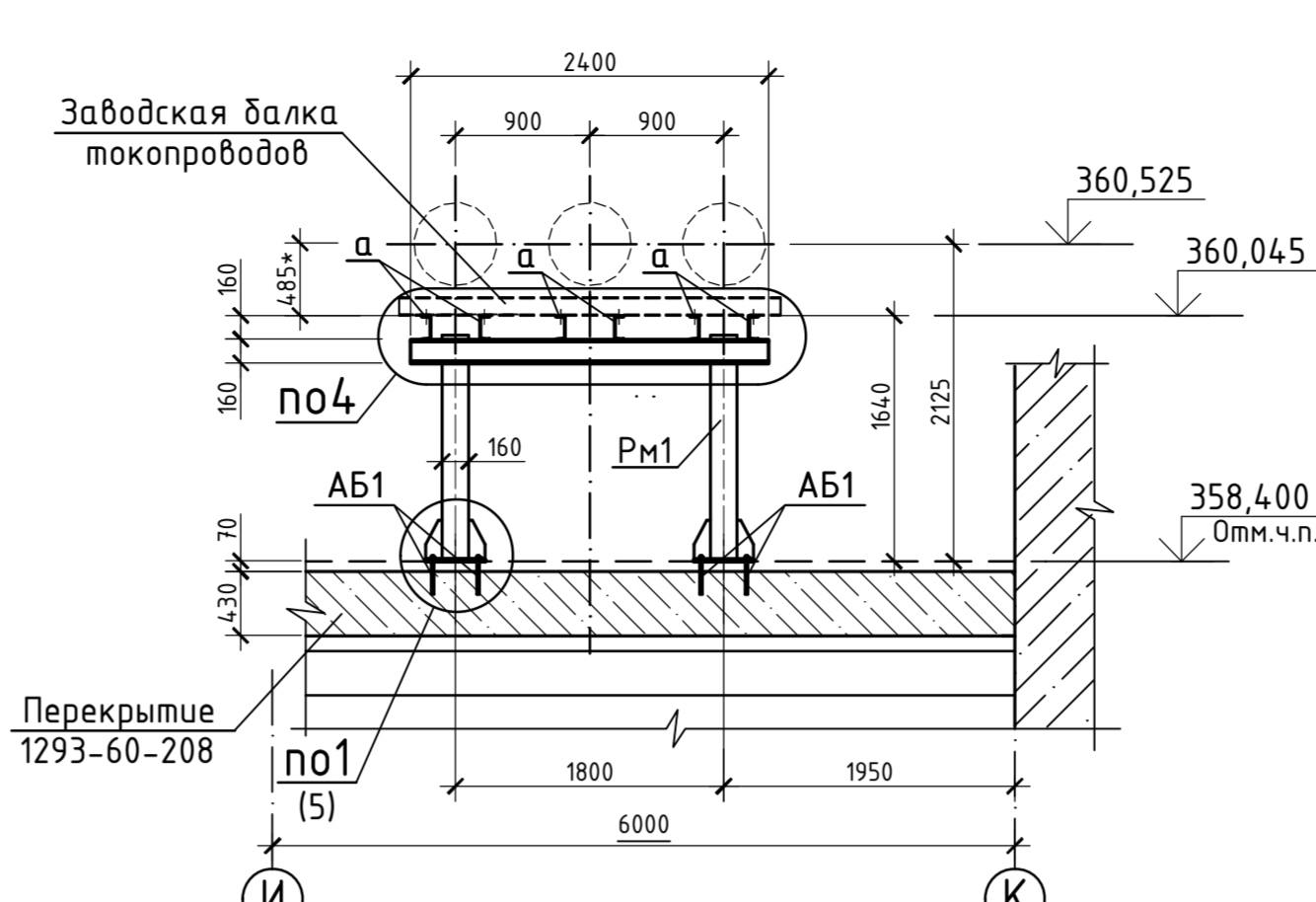
Разрез 2 - 2



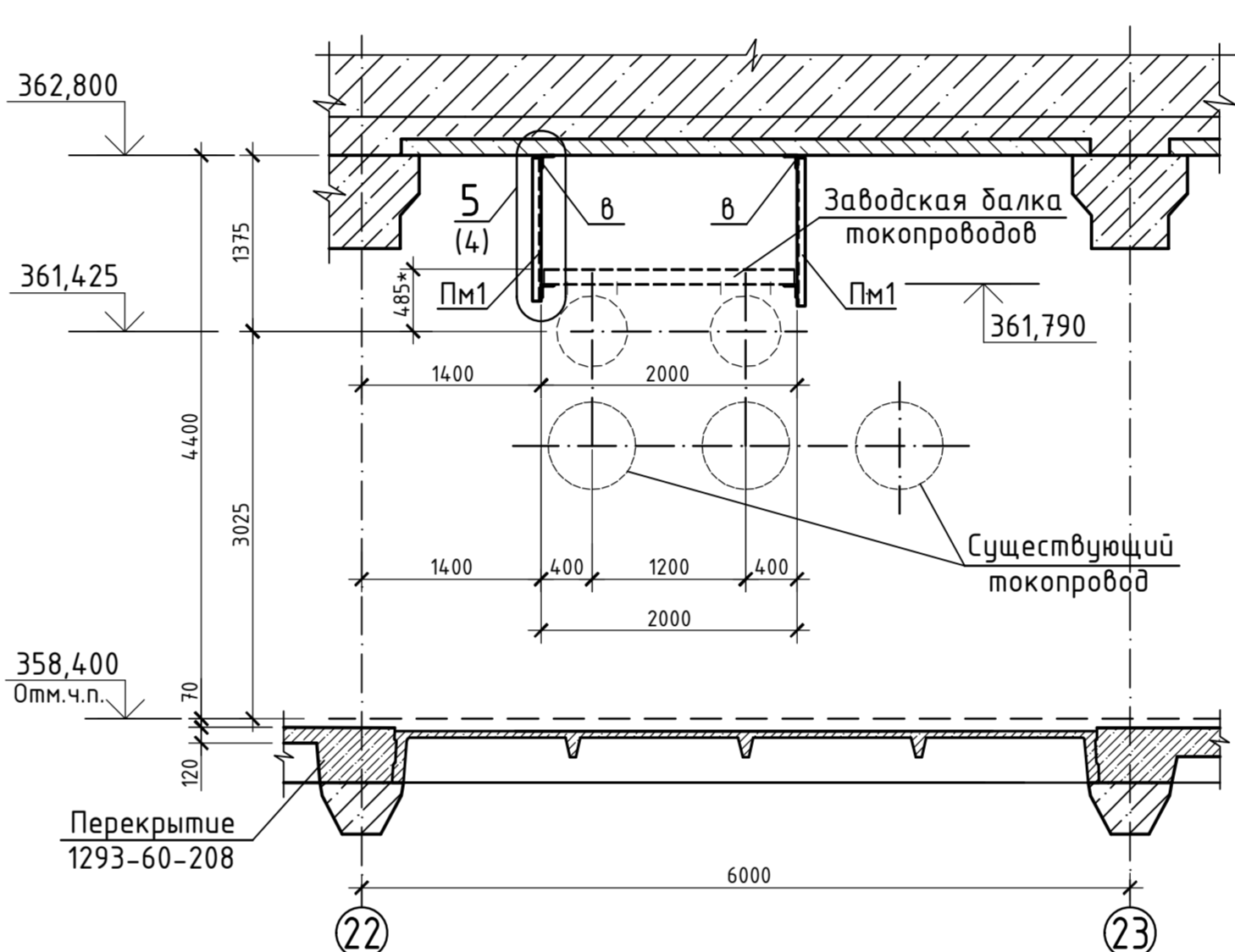
Разрез 5 - 5



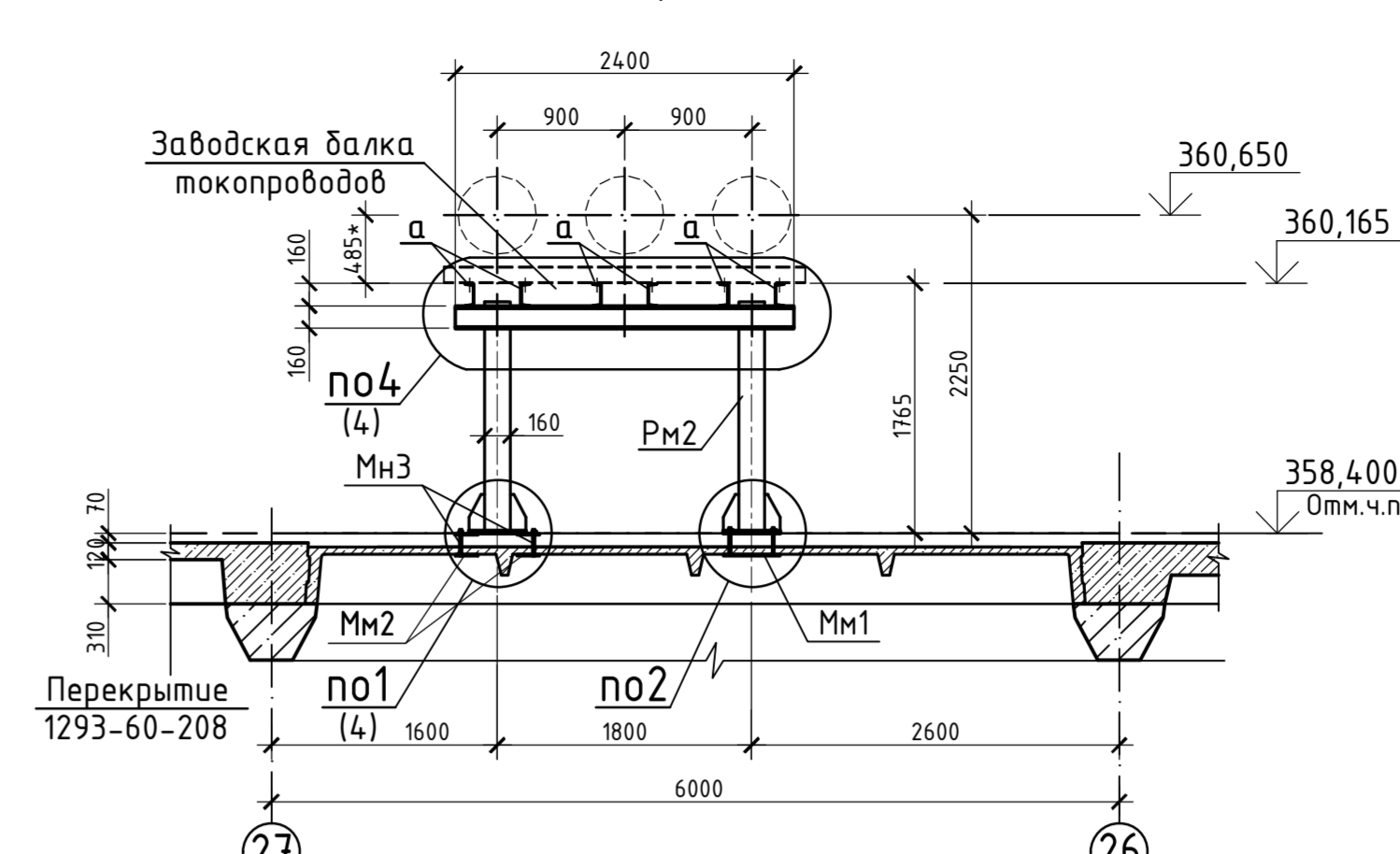
Разрез 3 - 3



Разрез 6 - 6



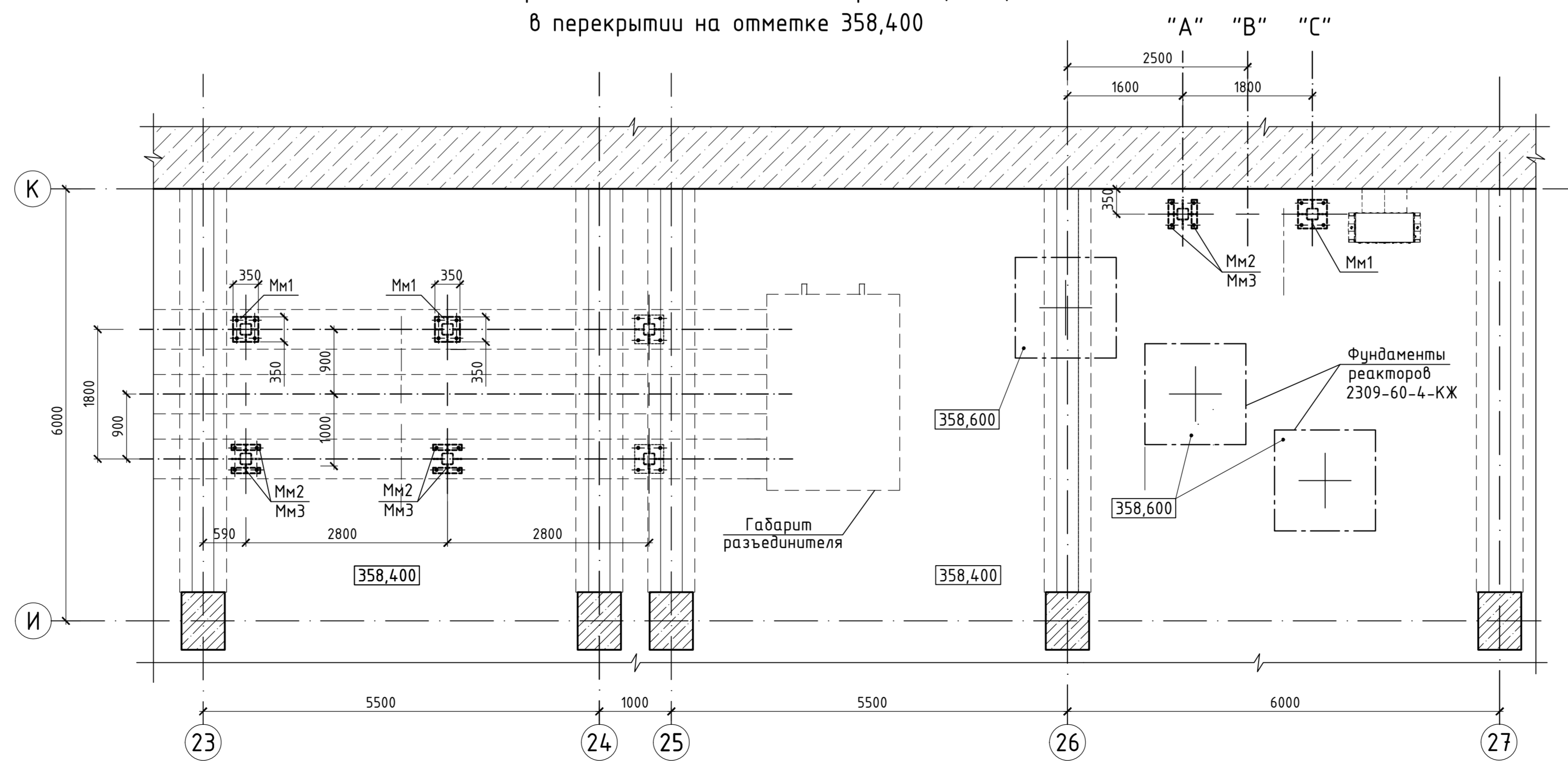
Разрез 4 - 4



Ведомость элементов

Марка	Сечение			Усилия для прикрепления			Наименование или марка металла	Примеч.
	Эскиз	Поз.	Состав	А, кН	N, кН	M, кНм		
Рм1 (3шт.)		1	□ 160x8	Конструктивно	C255			4 отв. φ18
		2	□ 16У					
		3	t12x400x4.00					
		4	t4x160x160					
Рм2 (1шт.)		1	□ 160x8	Конструктивно	C255			4 отв. φ14
		2	□ 16У					
		3	t12x400x4.00					
		4	t4x160x160					
Пм1 (4шт.)		1	□ 100x8	Конструктивно	C255			4 отв. φ18
		2	□ 65x8					
Мм1 (3шт.)		1	t10x250x250					4 отв. φ18
Мм2 (6шт.)	данный лист							2 отв. φ18
Мм3 (6шт.)	данный лист							2 отв. φ18
Мм4 (4шт.)	лист 5							2 отв. φ18
а	□		□ 16У					
б	□		□ 100x8					
в	□		□ 100x8					
АБ1 (8шт.)			□ 16У					узел 1
АБ2 (8шт.)			□ 100x8					узел 3

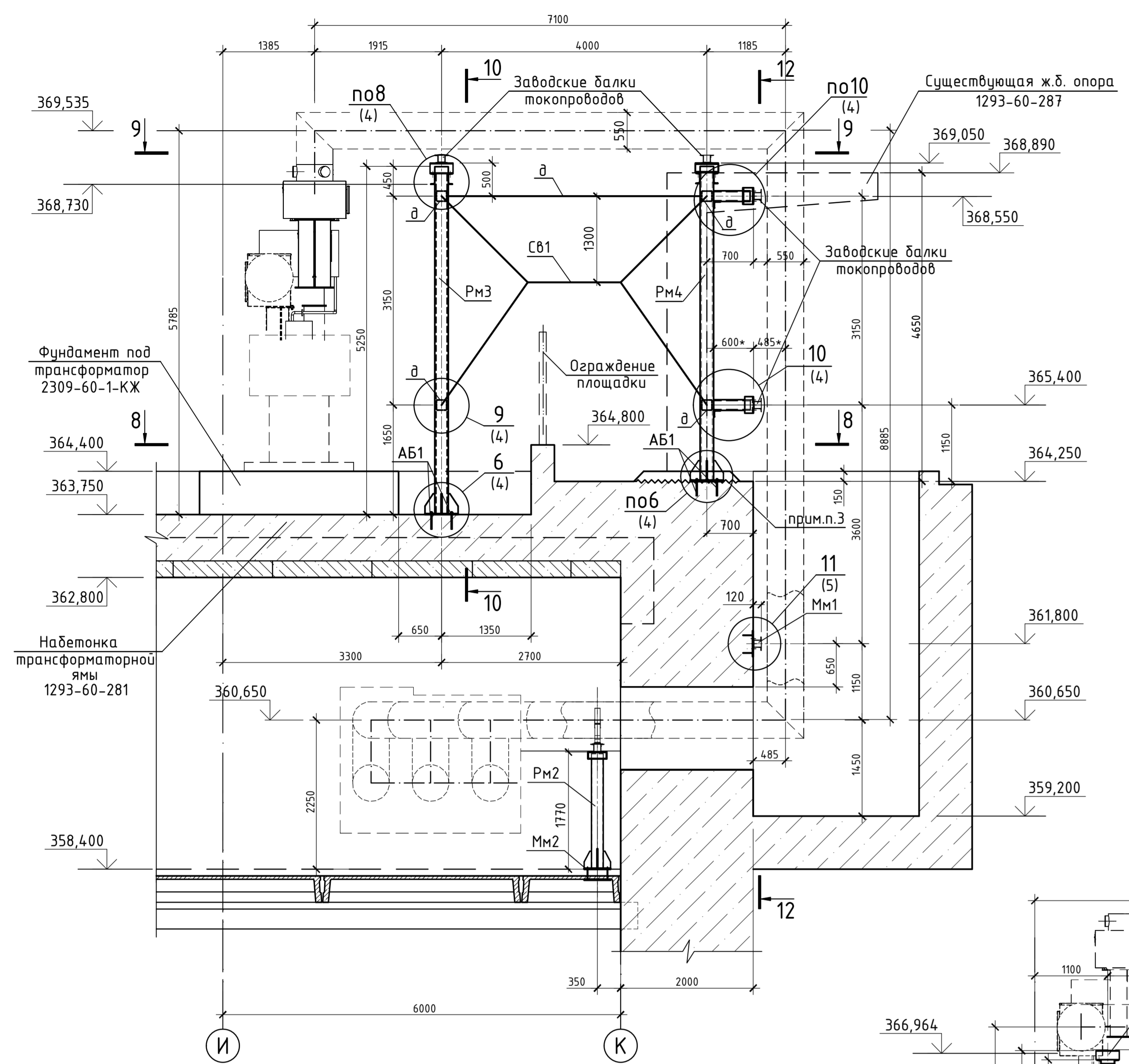
Схема расположения монтажных марок Мм1, Мм2, Мм3 в перекрытии на отметке 358,400



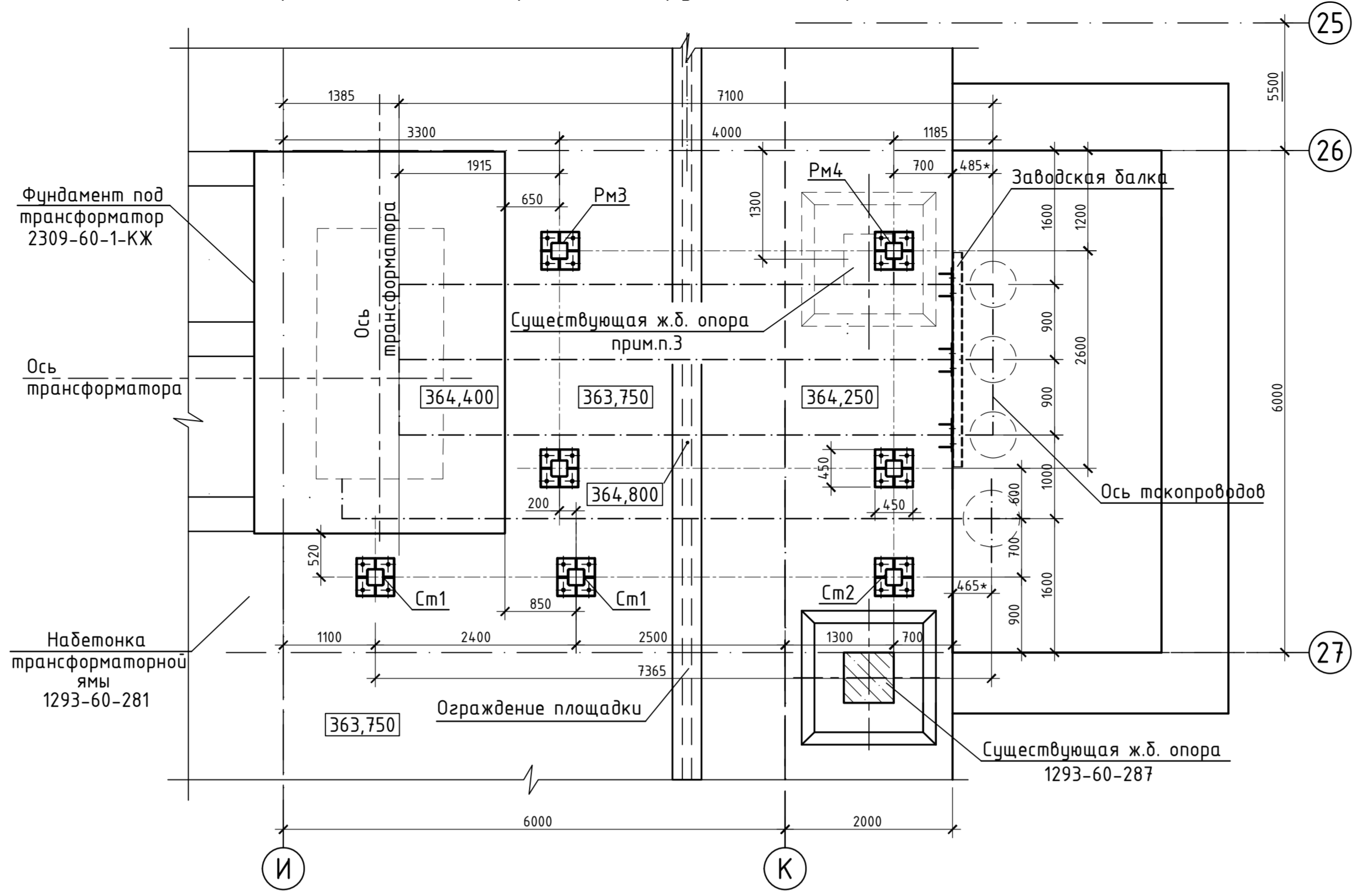
- Общие данные и спецификацию металлопроката см. лист 1
- Данный лист см. совместно с листами 3, 4.
- Размеры со знаком "*" уточняются по месту перед монтажом оборудования. Размеры со знаком "**" уточняются согласно сборочным чертежам завода-изготовителя.
- Отверстия в элементах подвесов и опор для крепления заводских балок токопроводов выполнять по месту при монтаже оборудования
- Сварные соединения по ГОСТ 5264-80, электроды - Э42А, ншв, равна меньшей из толщин свариваемых элементов.
- Сварка Т12-Рз по ГОСТ 14098-91. Электроды типа Э42.
- Монтажные марки Мм1, Мм2 устанавливаются в вертикальные скважины глубиной 150мм и φ18мм (кол. - 9 шт.) на клеевой состав по типу ОКГ ТЕ500.
- Все открытые торцы элементов необходимо закрыть заглушками из листовой стали t4 (С255)
- Металлические конструкции окрасить органосиликатной композицией типа Армокот V500 за три раза.

2309-60-3-КМ				
Разработка рабочей документации на техническое перевооружение схемы собственных нужд Иранской ГЭС с заменой ТСН-1 и установкой нового ТСН-2				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Тихомирова			29.10.25
Проверил	Денисова			29.10.25
Опорные металлоконструкции под токопроводы трансформатора ТСН-2				
Н. контр.	Мильшина			29.10.25
Нач. отд.	Гороховский			29.10.25
Схема расположения опорных конструкций под токопроводы на отм.358,400 Разрезы 1-1 - 6-6				
П	Л	Л	Л	Л
Р	2			
Акционерное общество "Ленгидропроект"				

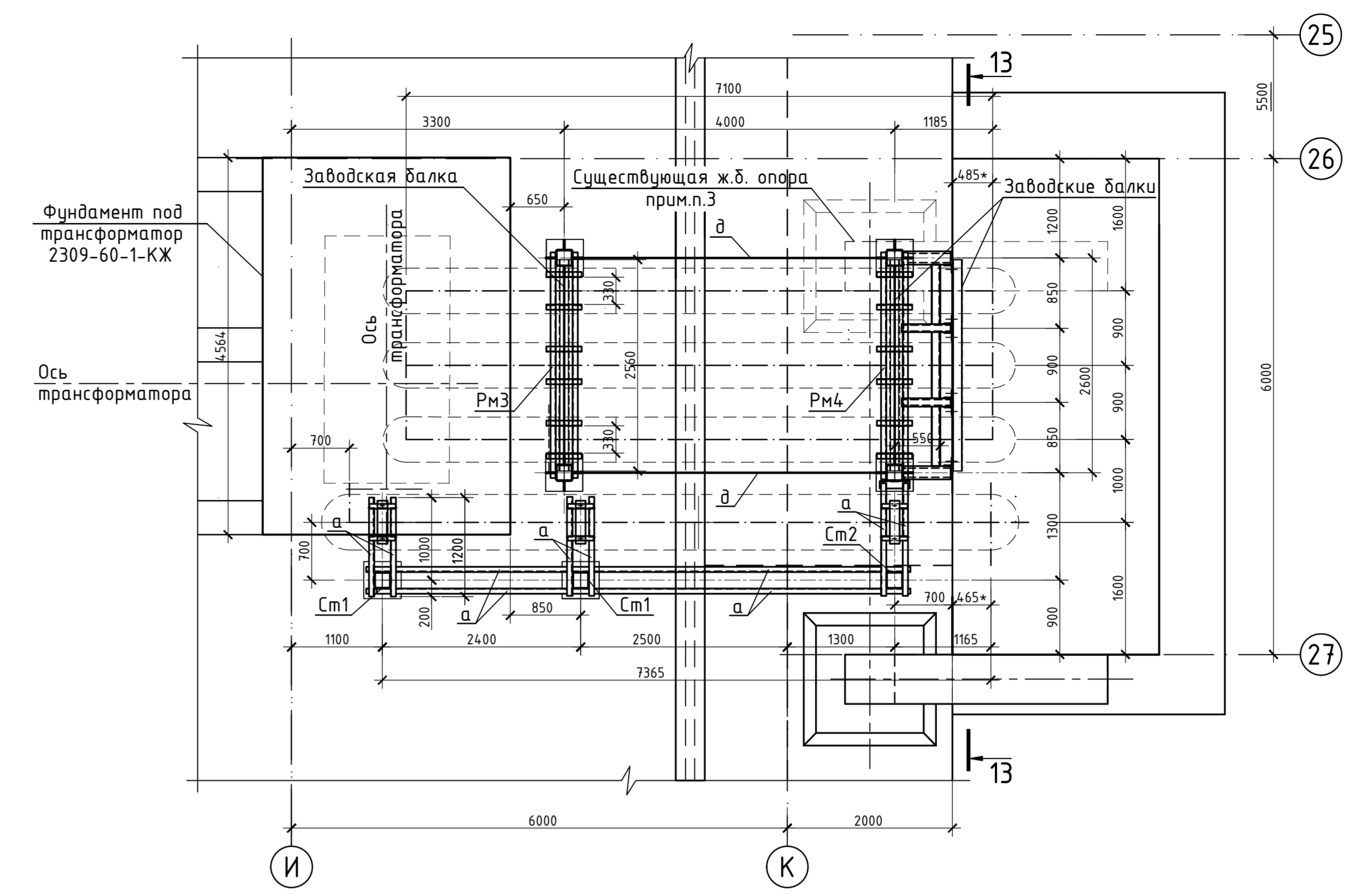
Разрез 7 - 7



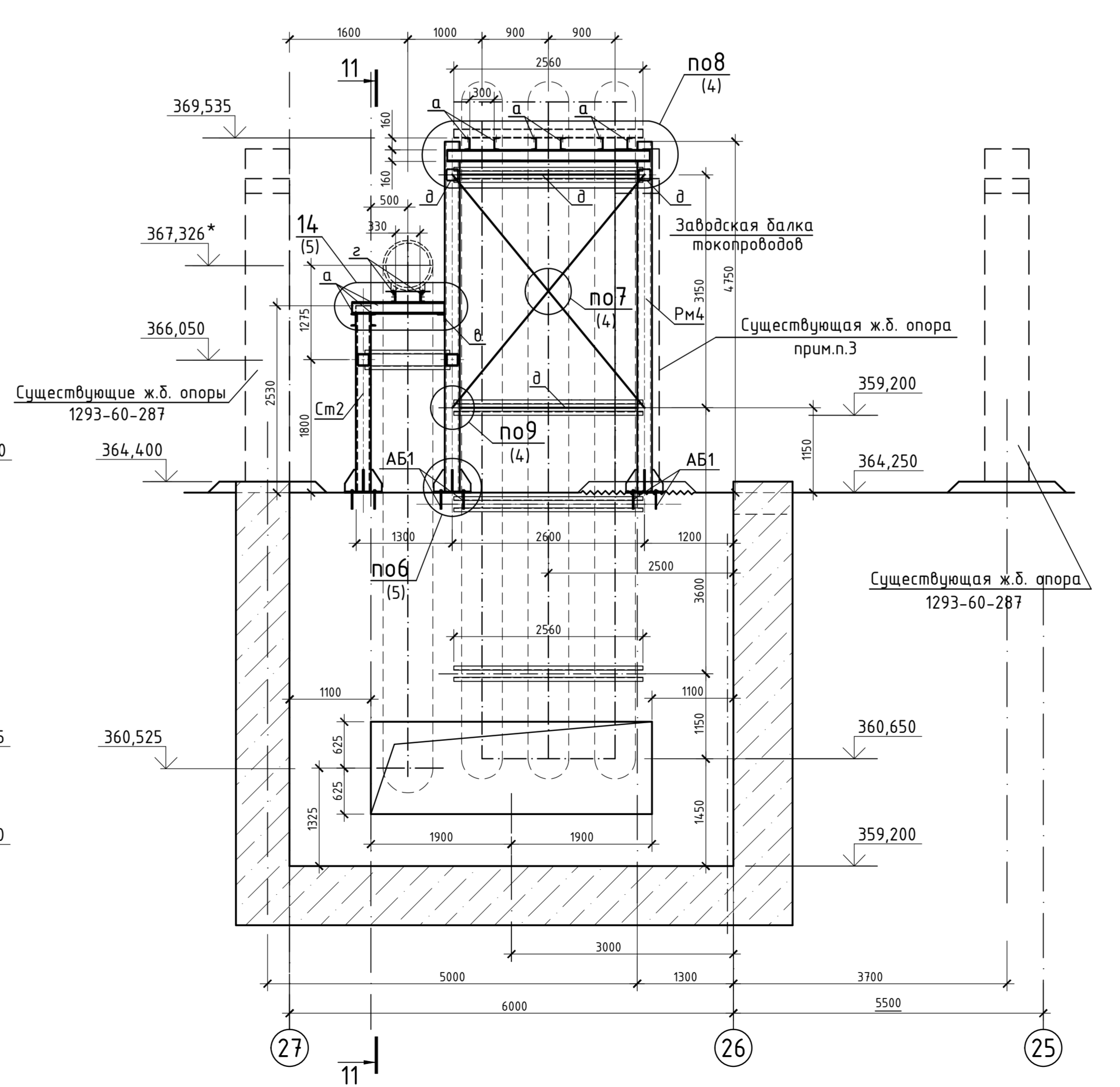
Разрез 8 - 8
Схема расположения опорных конструкций токопроводов на отм. 364,400



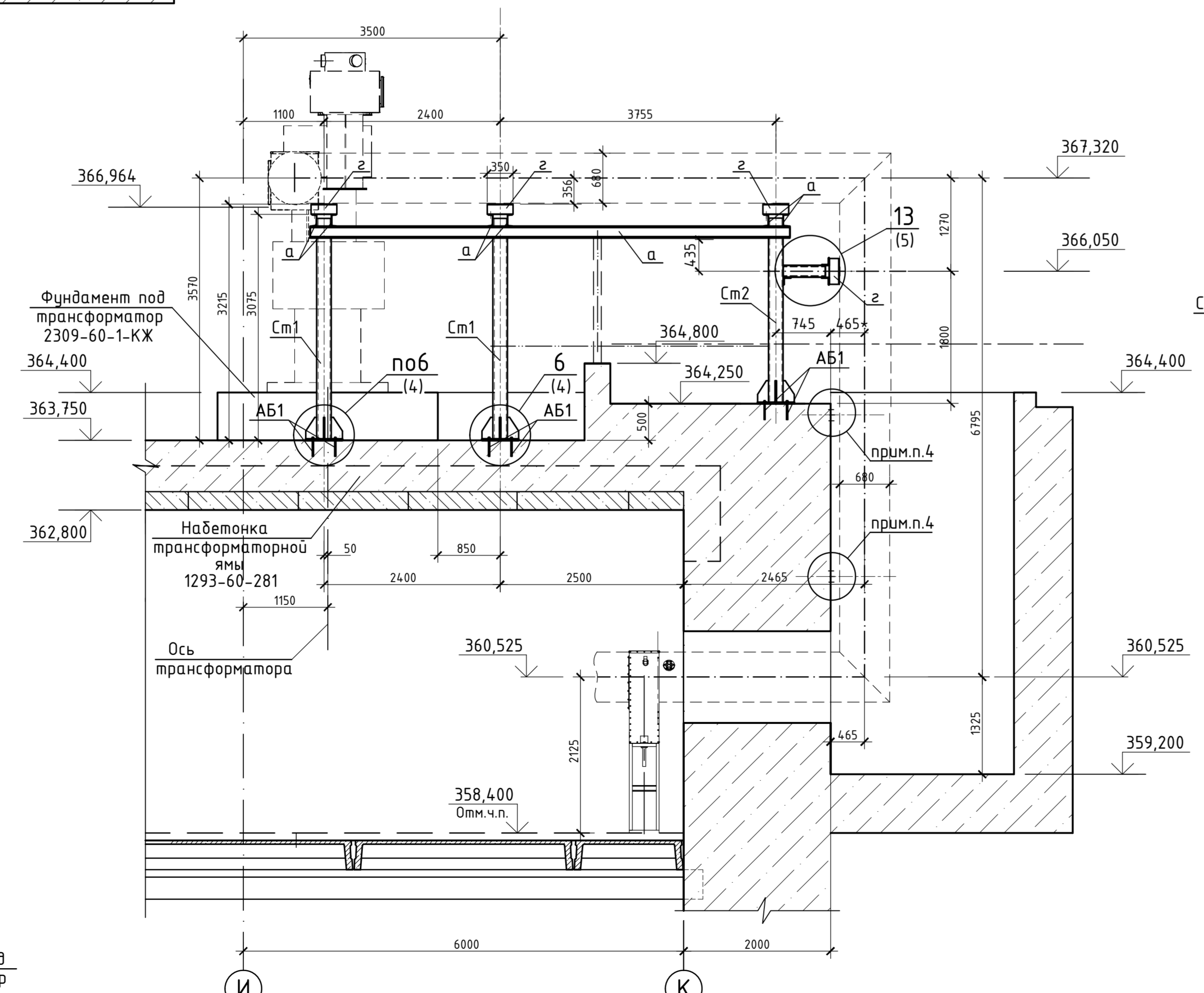
Разрез 9 - 9



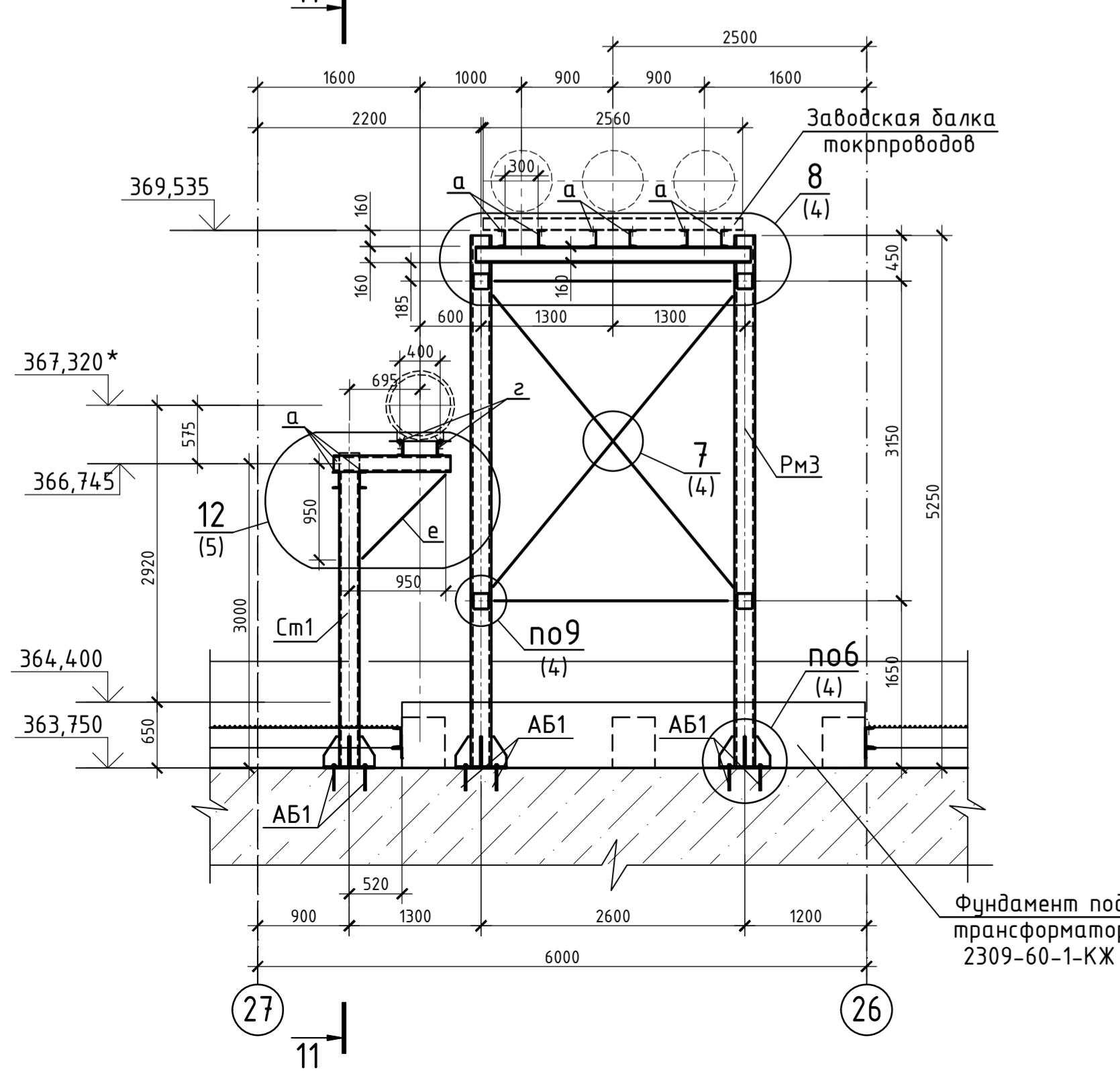
Разрез 12 - 12



Разрез 11 - 11



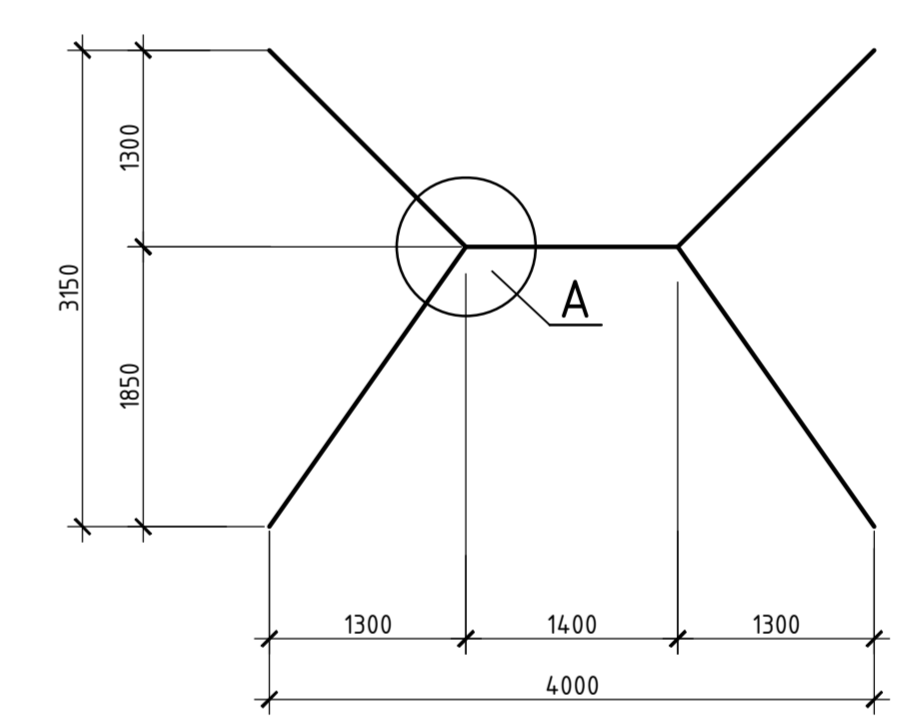
Разрез 10 - 10



Ведомость элементов

Марка	Сечение			Усилия для прикрепления			Наименование или марка металла	Примеч.
	Эскиз	Поз.	Состав	А,кН	Н,кН	М,кНм		
Рм3		1	□ 200x10	Конструктивно	С255			
		2	□ 160x8					
		3	□ 16У					
		4	□ 100x8					
		5	†16x450x450					
Рм4		1	□ 200x10	Конструктивно	С255			
		2	□ 160x8					
		3	□ 20У					
		4	□ 100x8					
		5	†16x450x450					
См1 (2шт.)		1	□ 200x10					
		2	†16x450x450					
		3	†10x200x250					
См2		1	□ 200x10					
		2	†16x450x450					
		3	†10x200x250					
СВ1 (2шт.)	данный лист	1	□ 100x8					
		2	†12x400x400					
		3	†4x120x120					
а	□	□ 16У						
б	□	□ 100x8						
в	□	□ 100x8						
г	□	□ 14П						
д	□	□ 160x8						
е	□	□ 65x8						
АБ1 (2шт.)	Анкерная шпилька АМ16-5,8 ошк.							узел 1

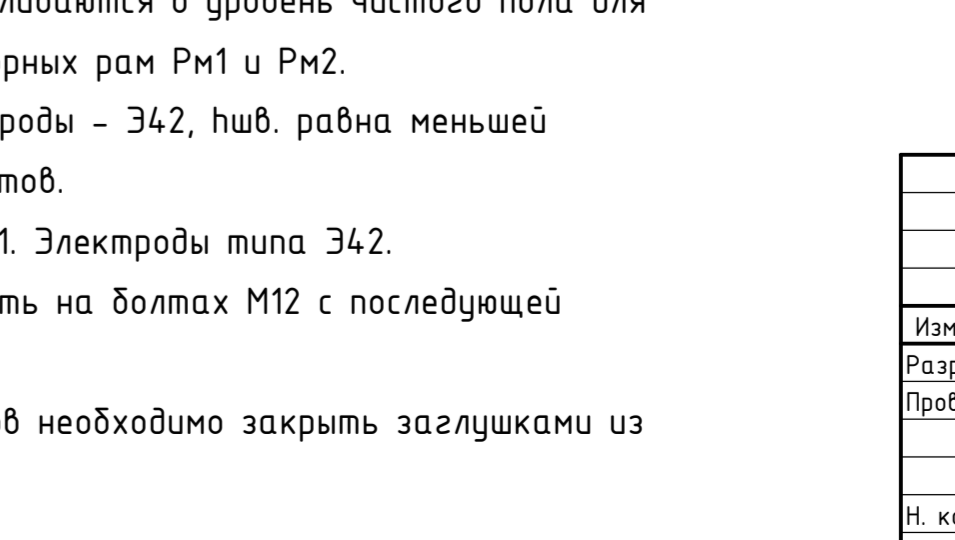
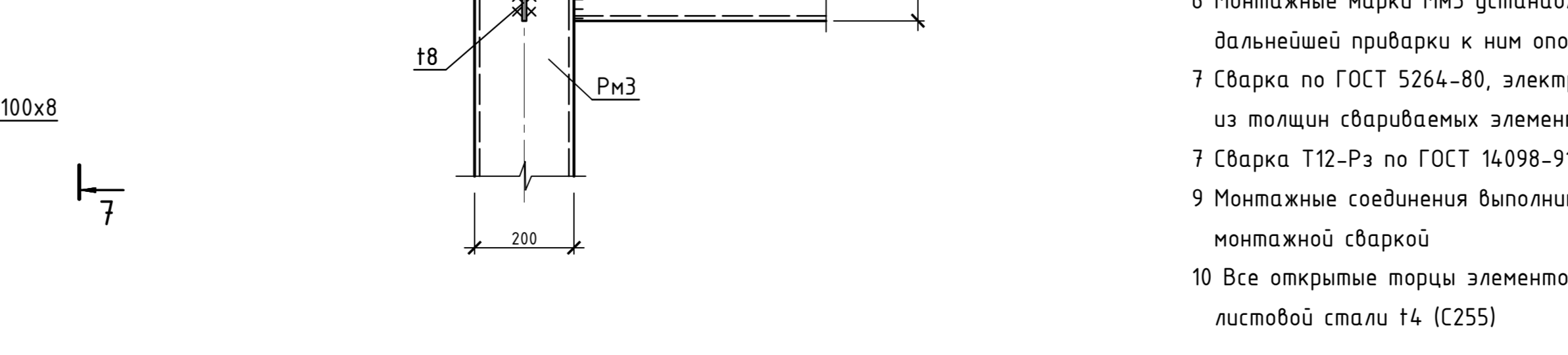
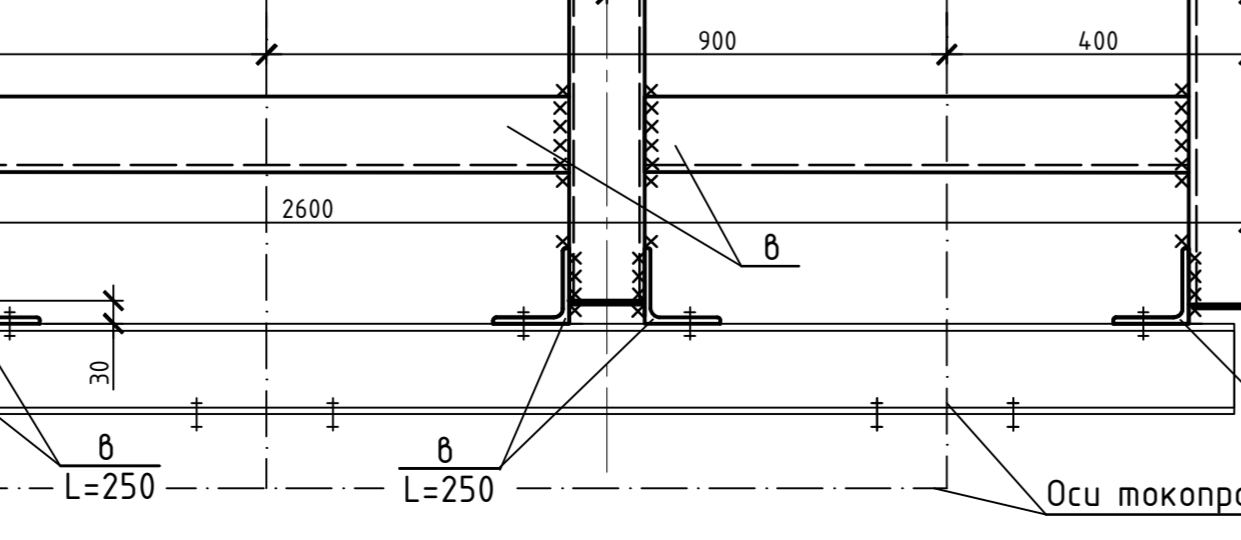
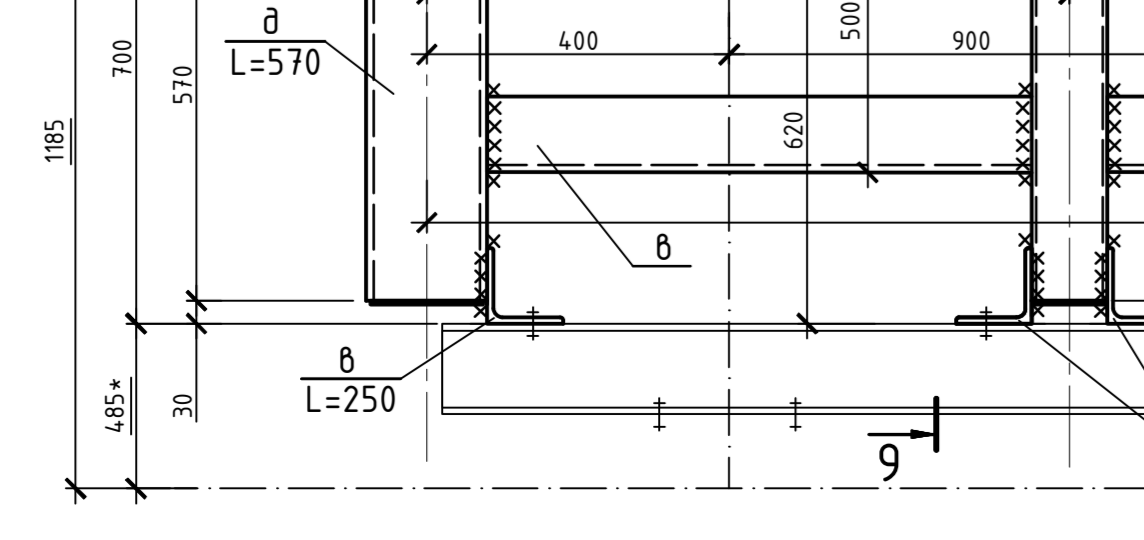
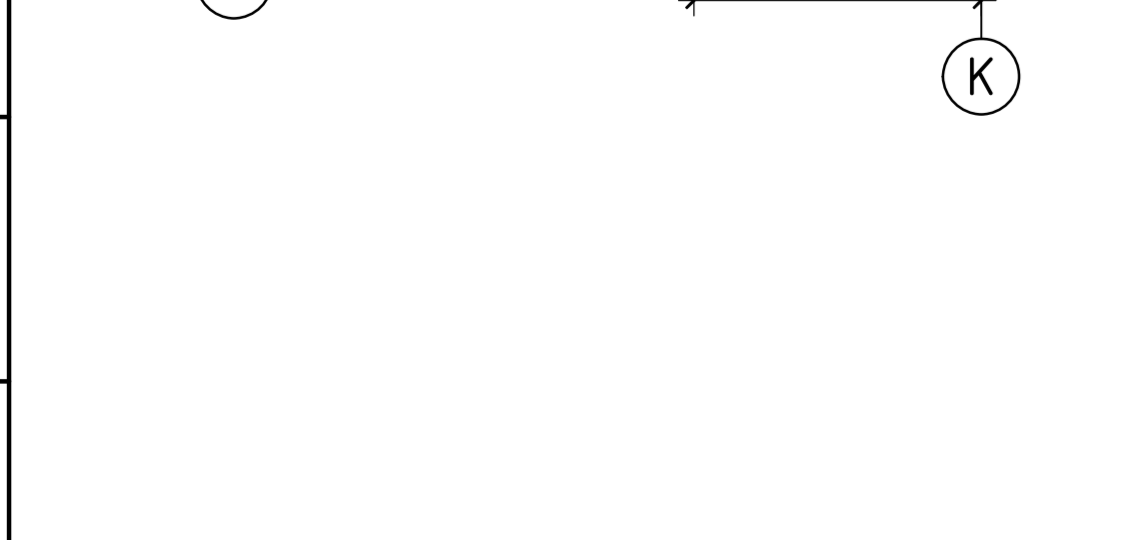
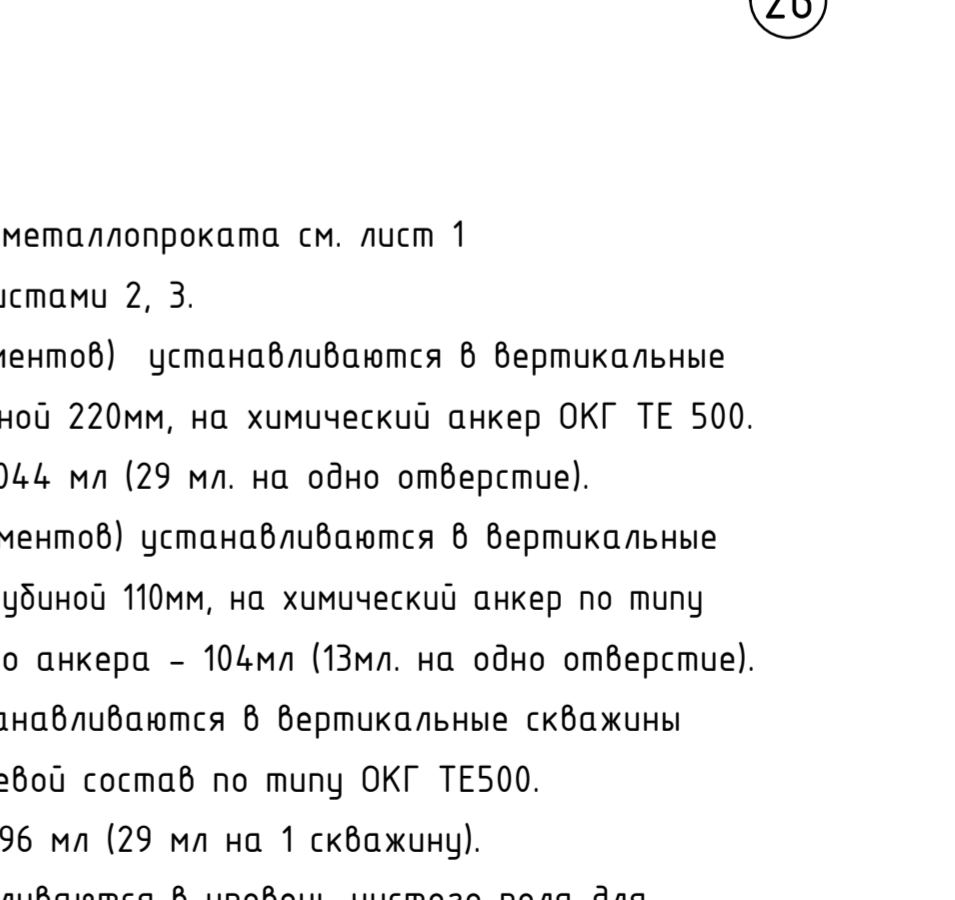
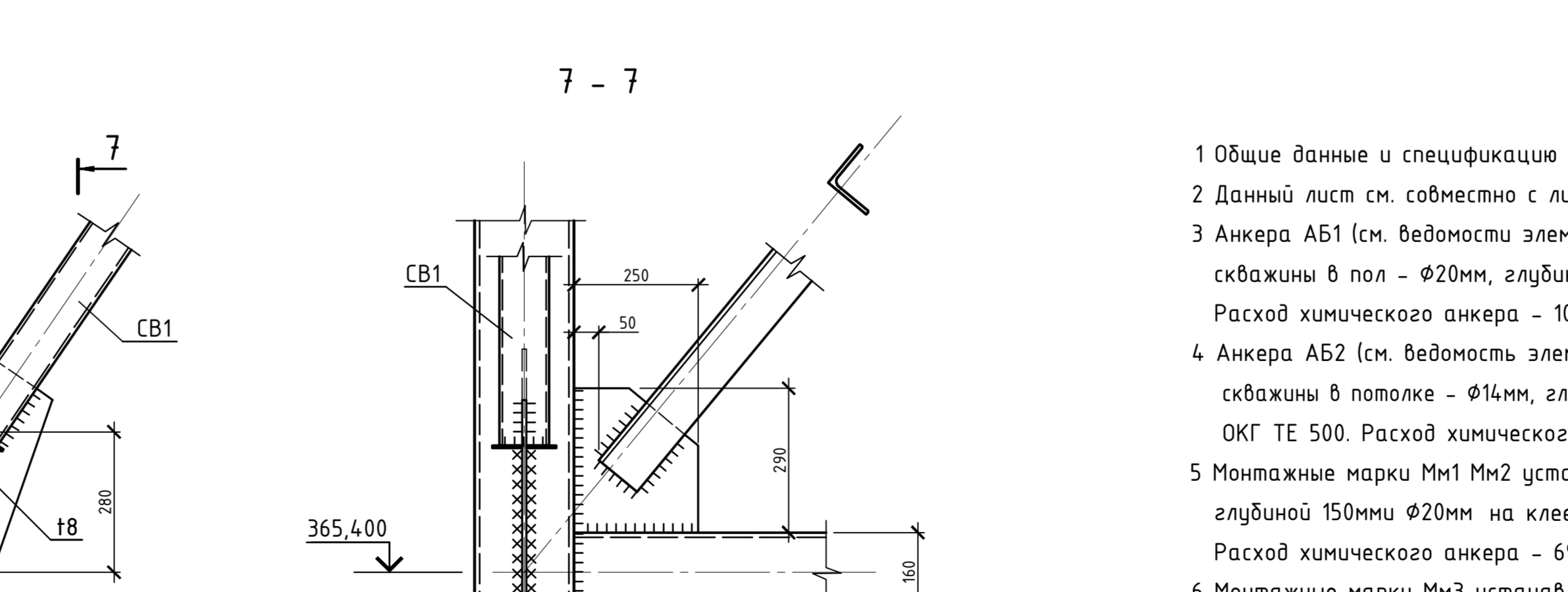
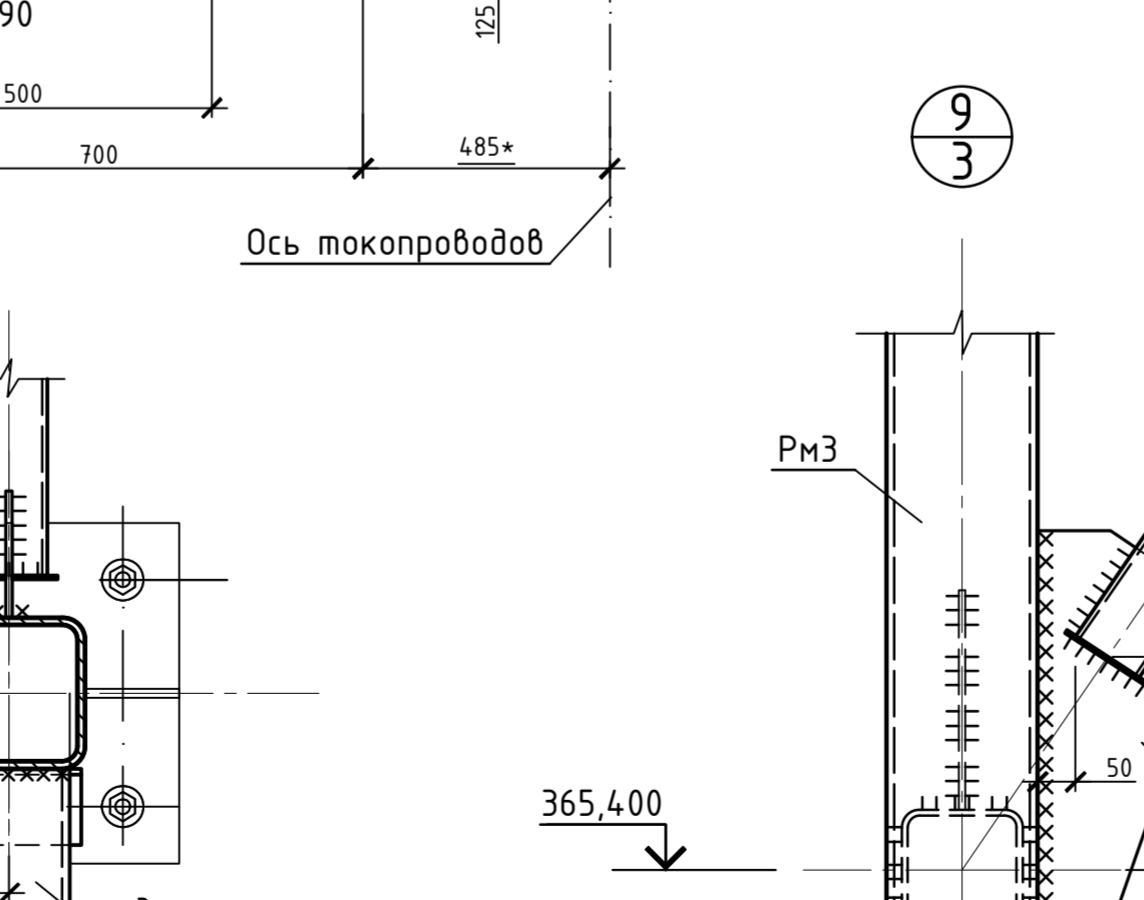
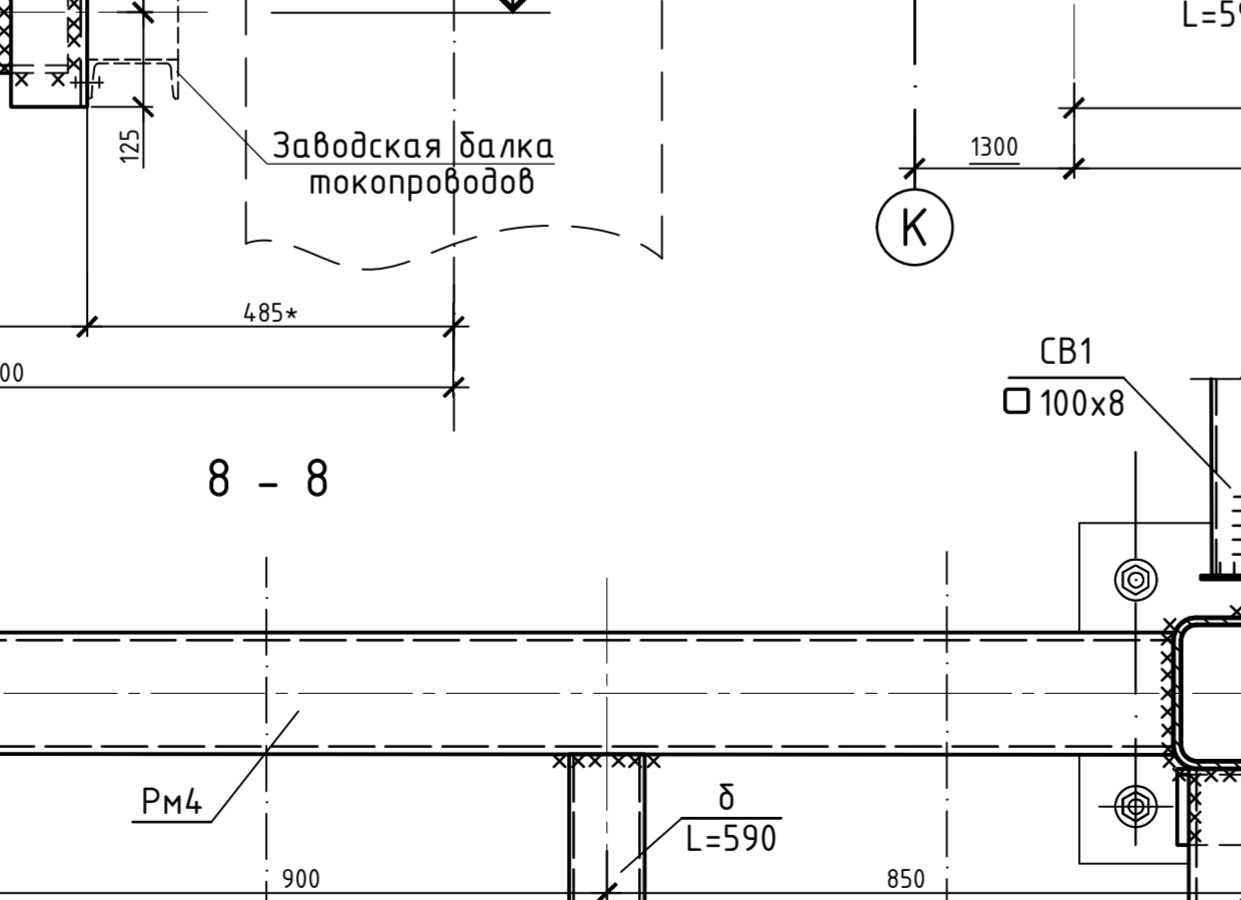
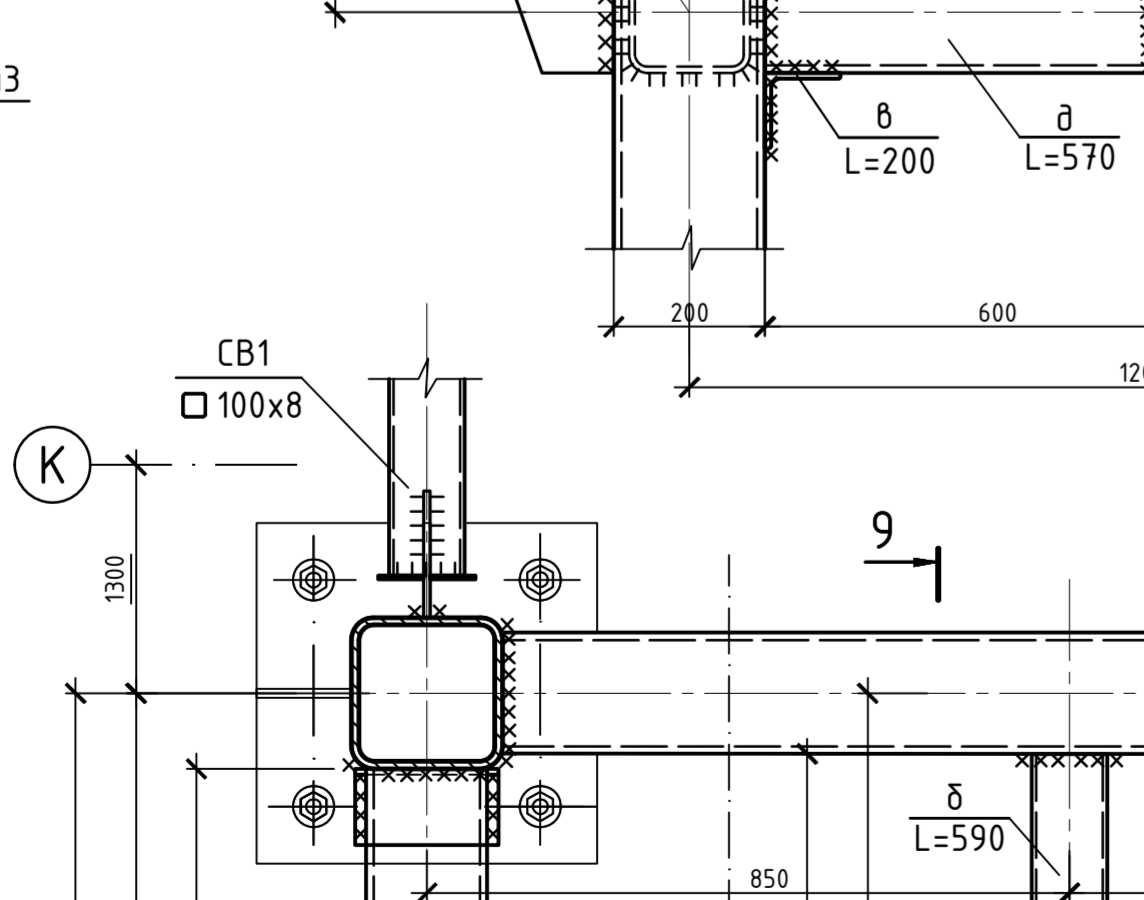
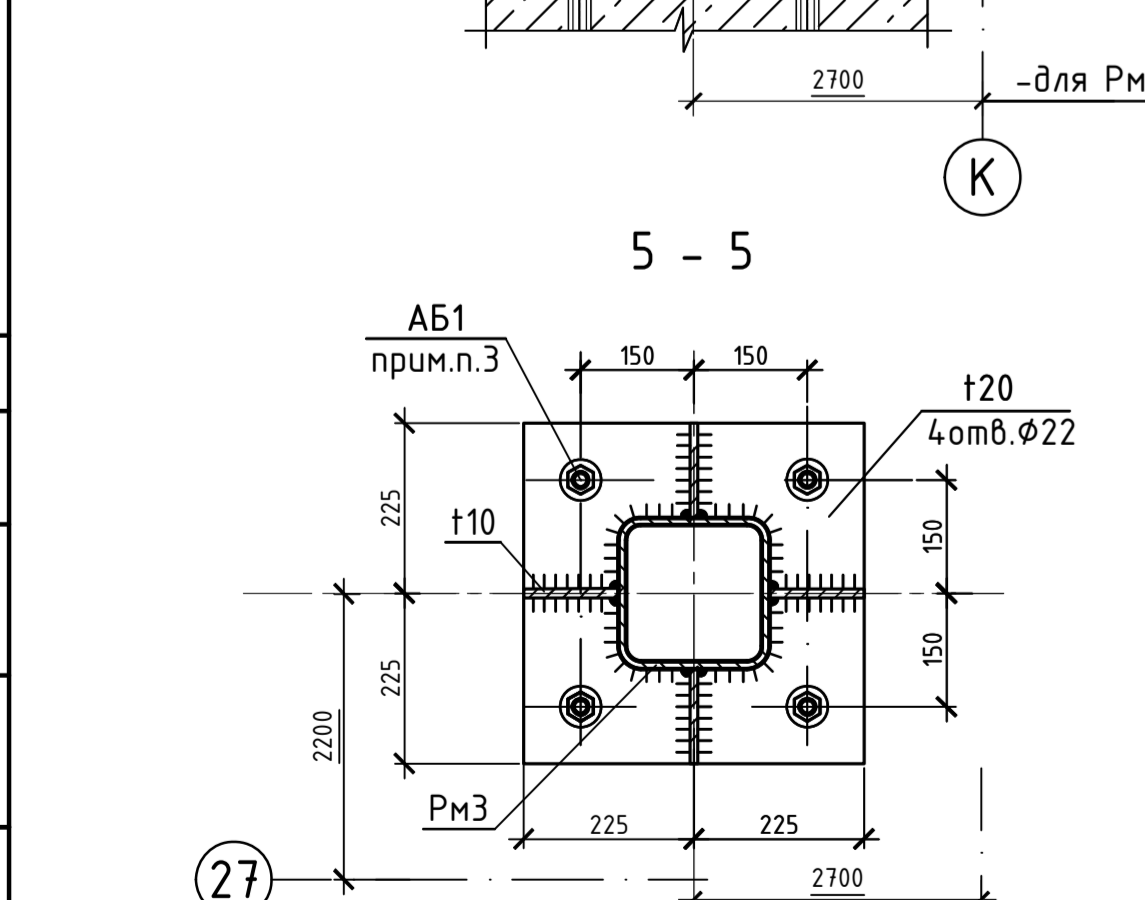
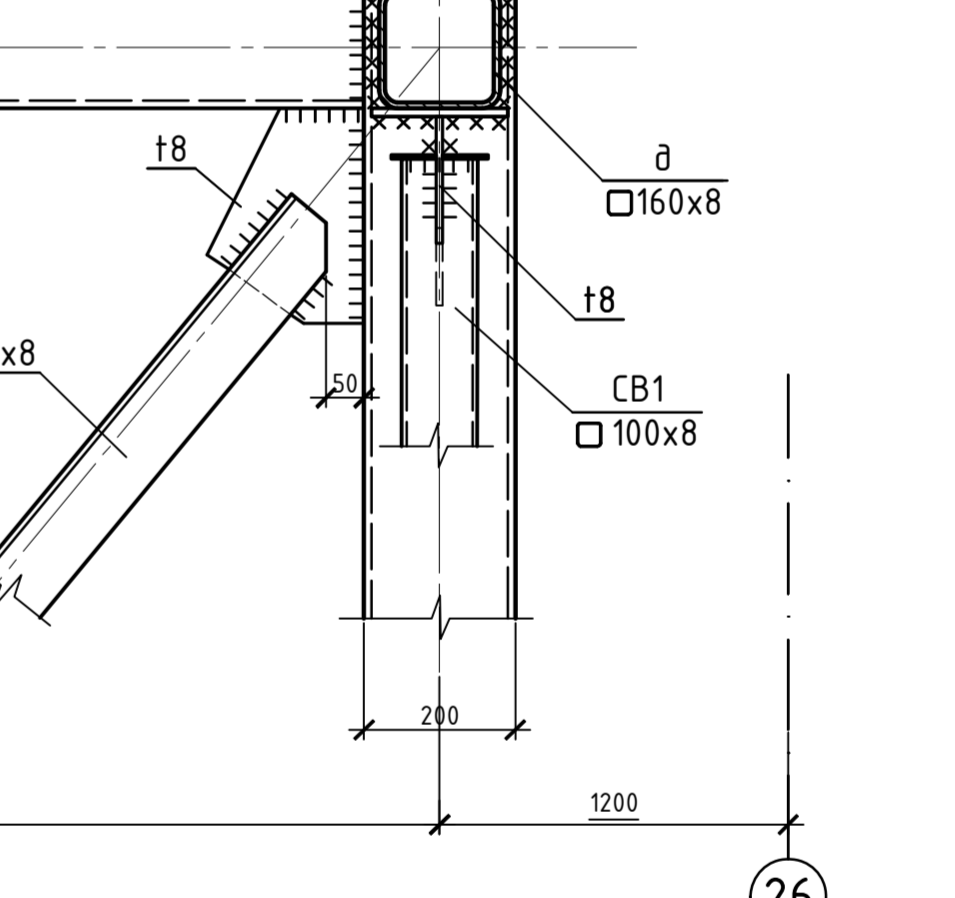
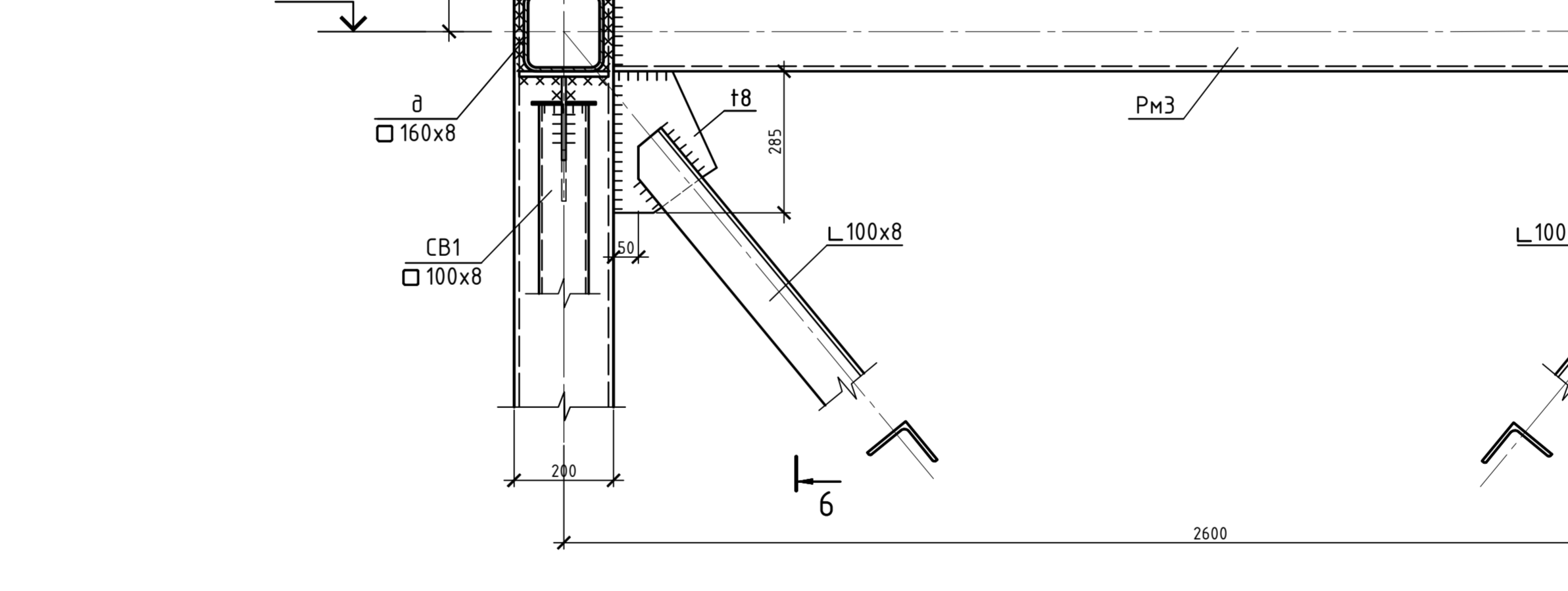
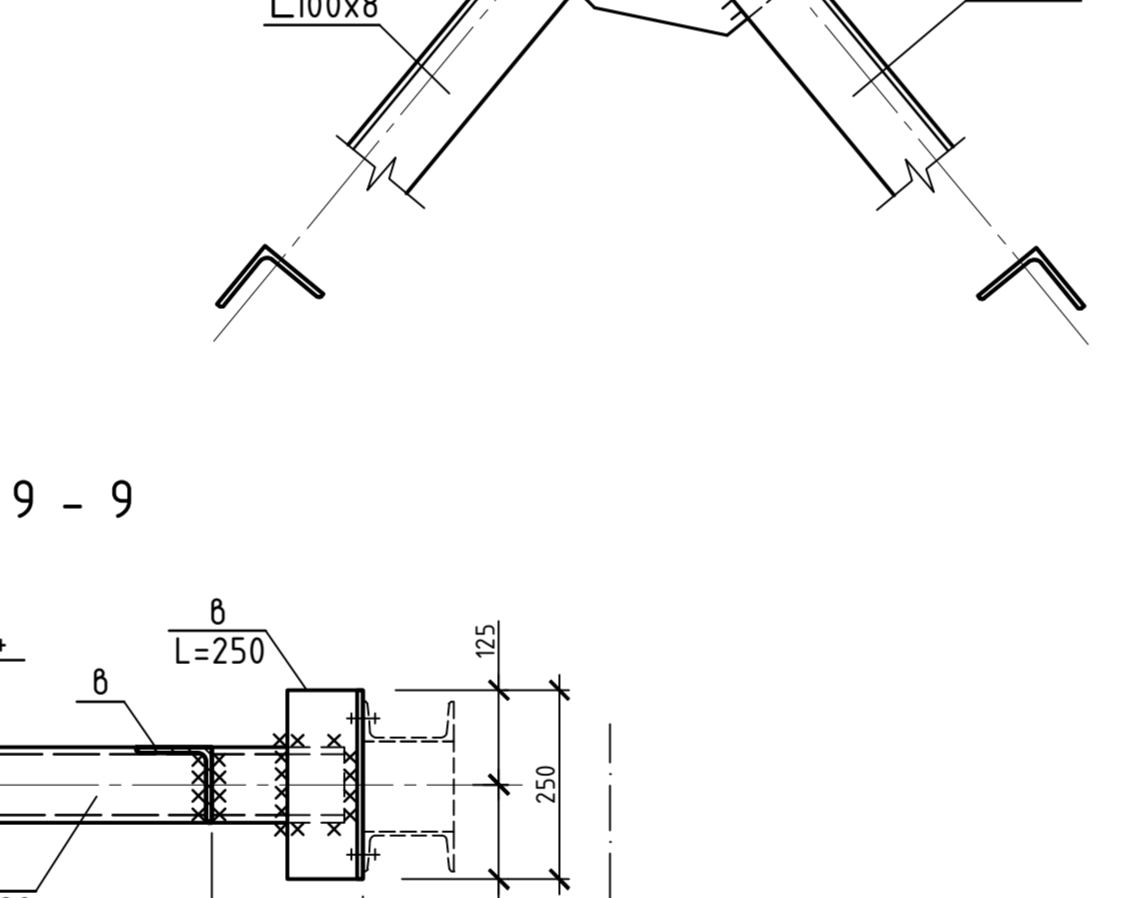
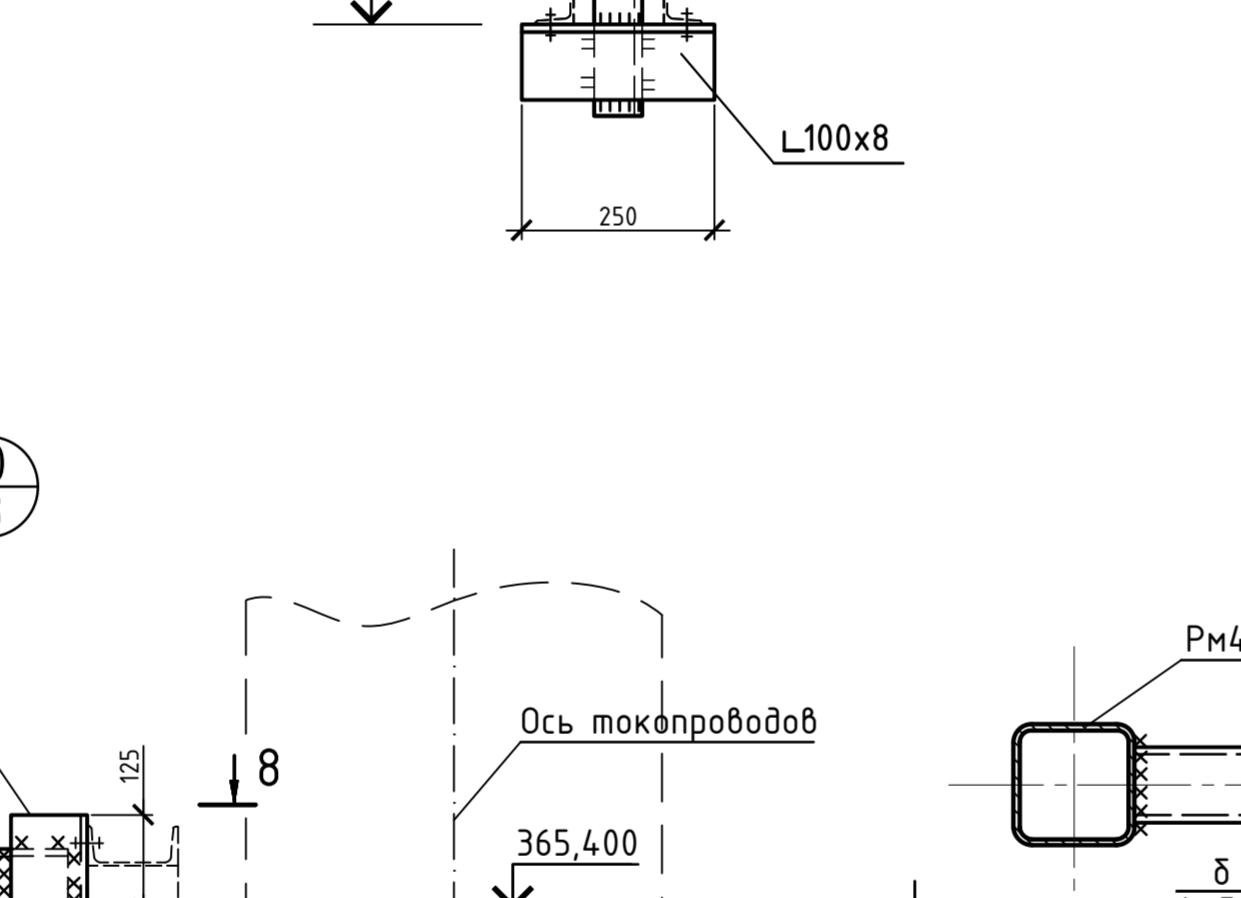
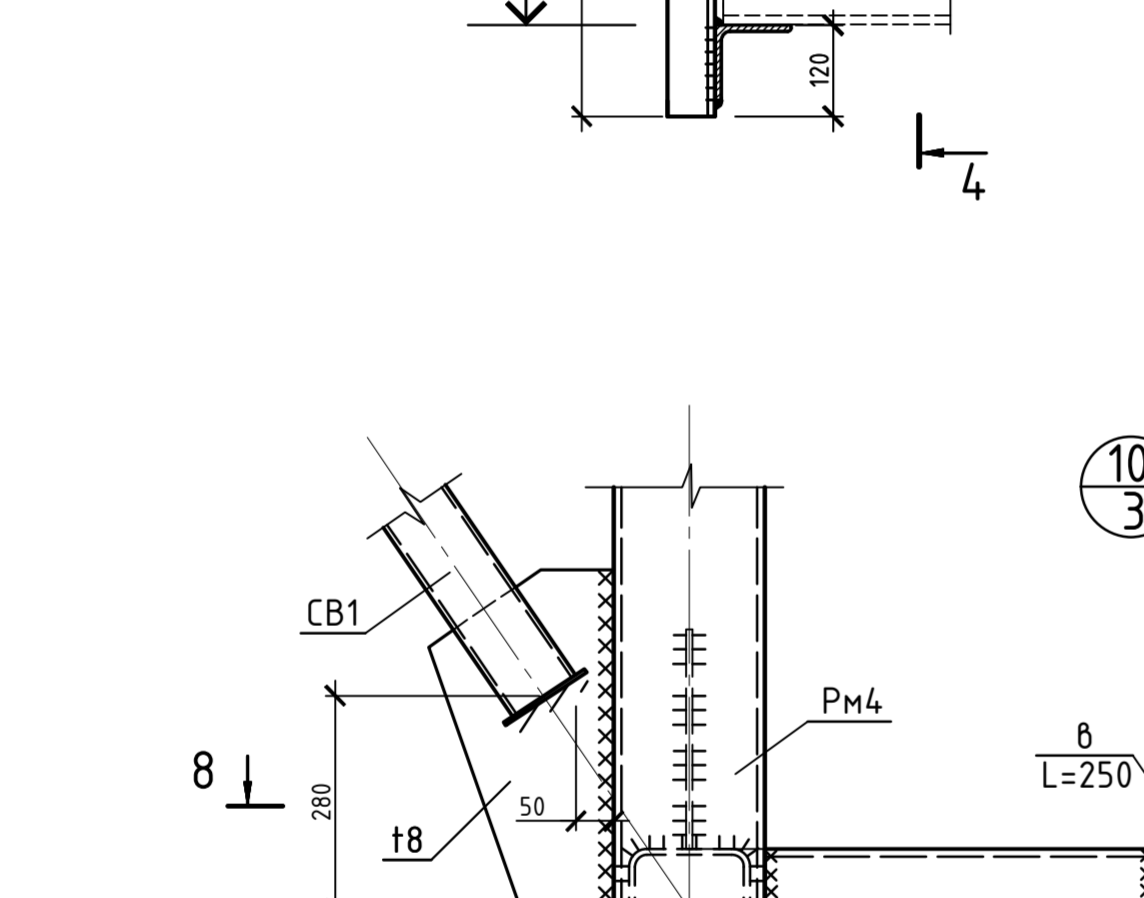
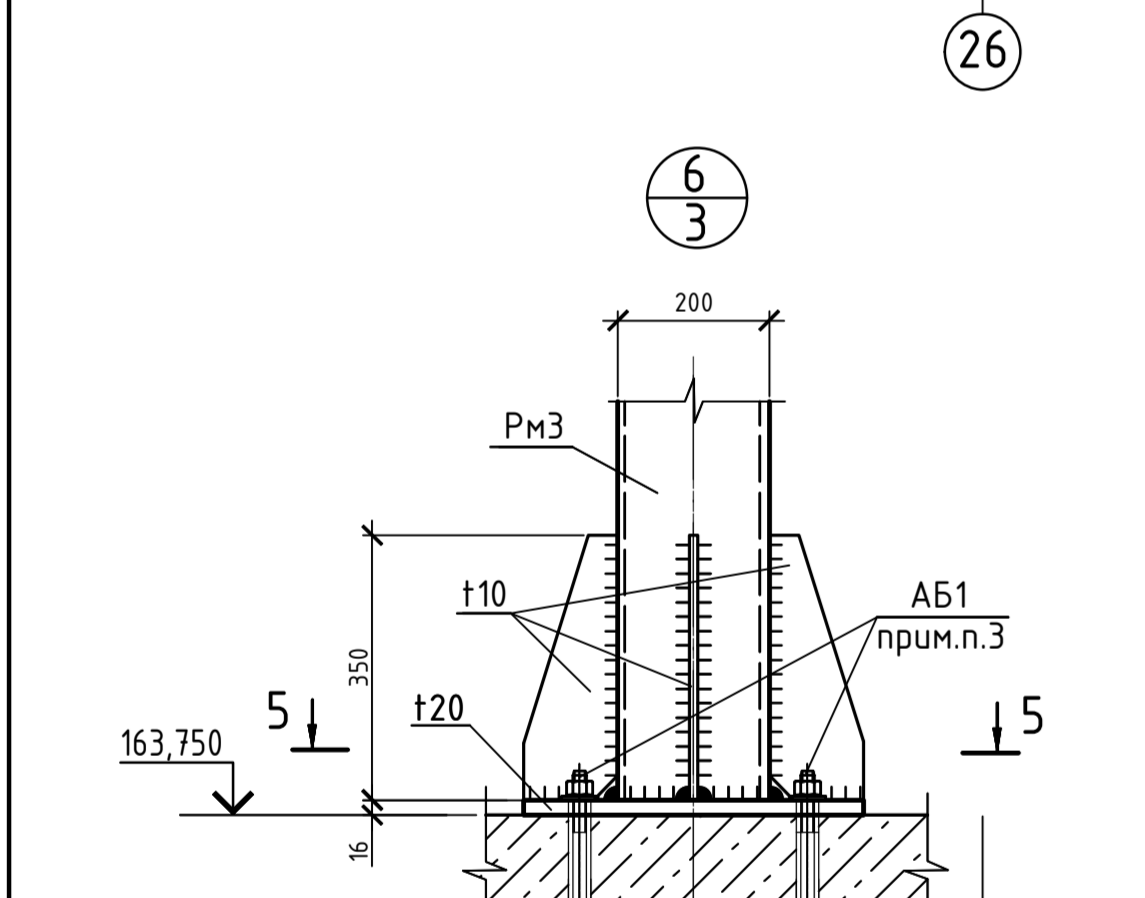
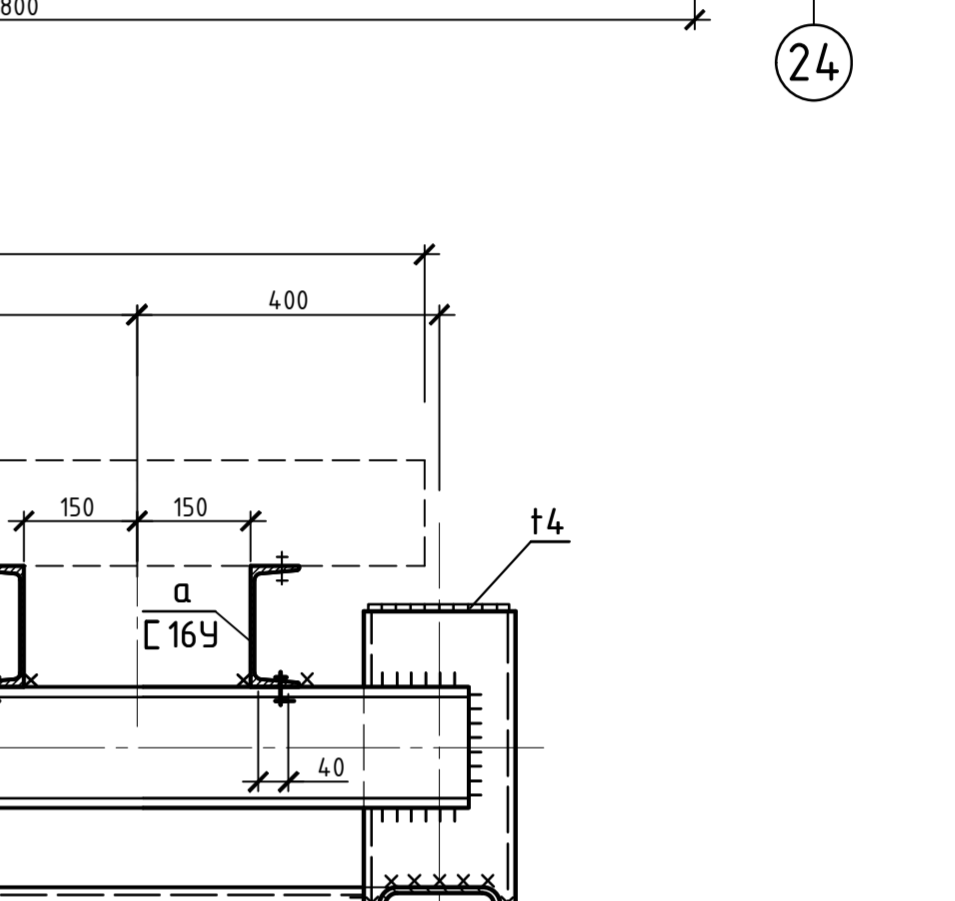
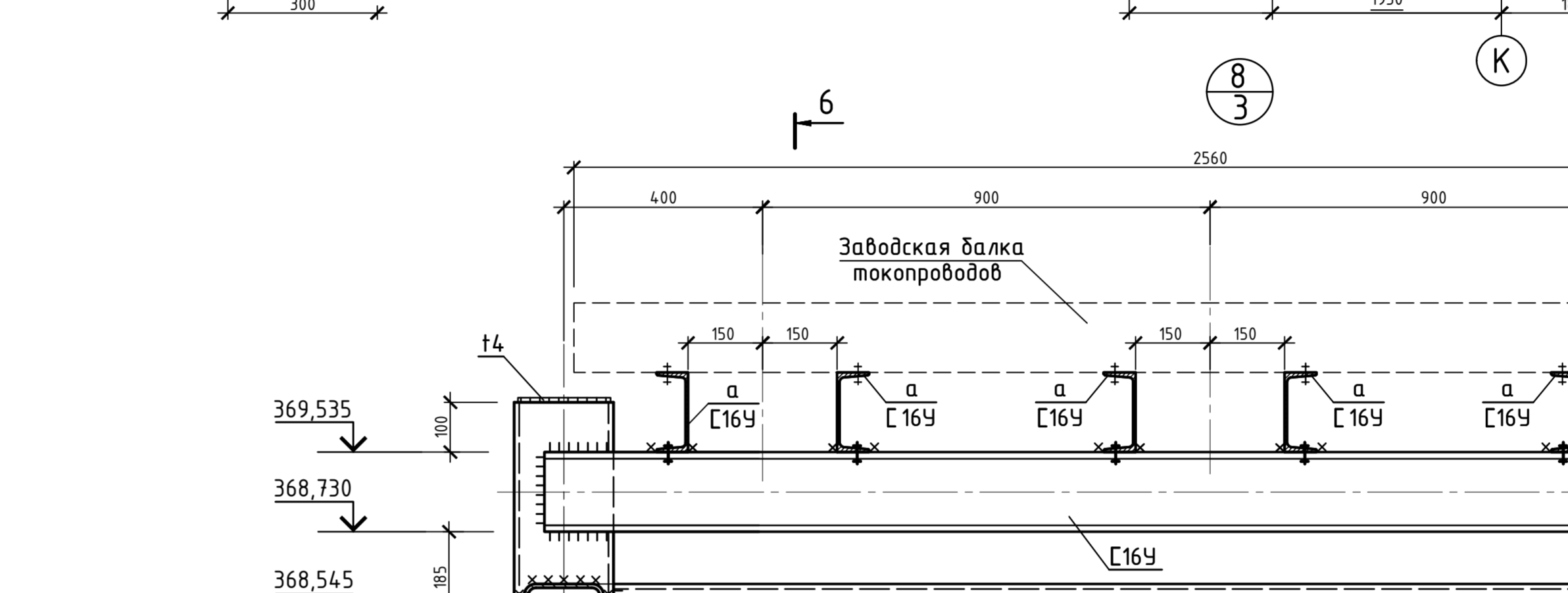
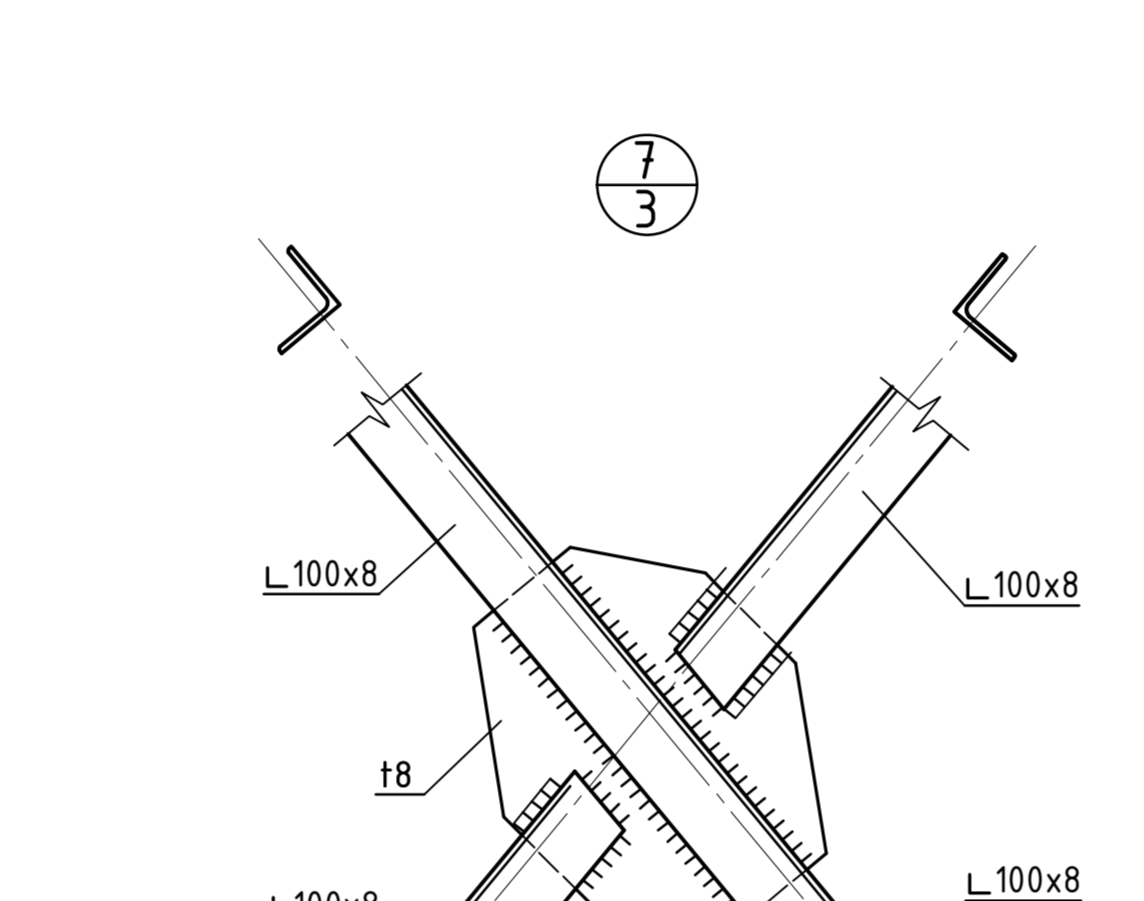
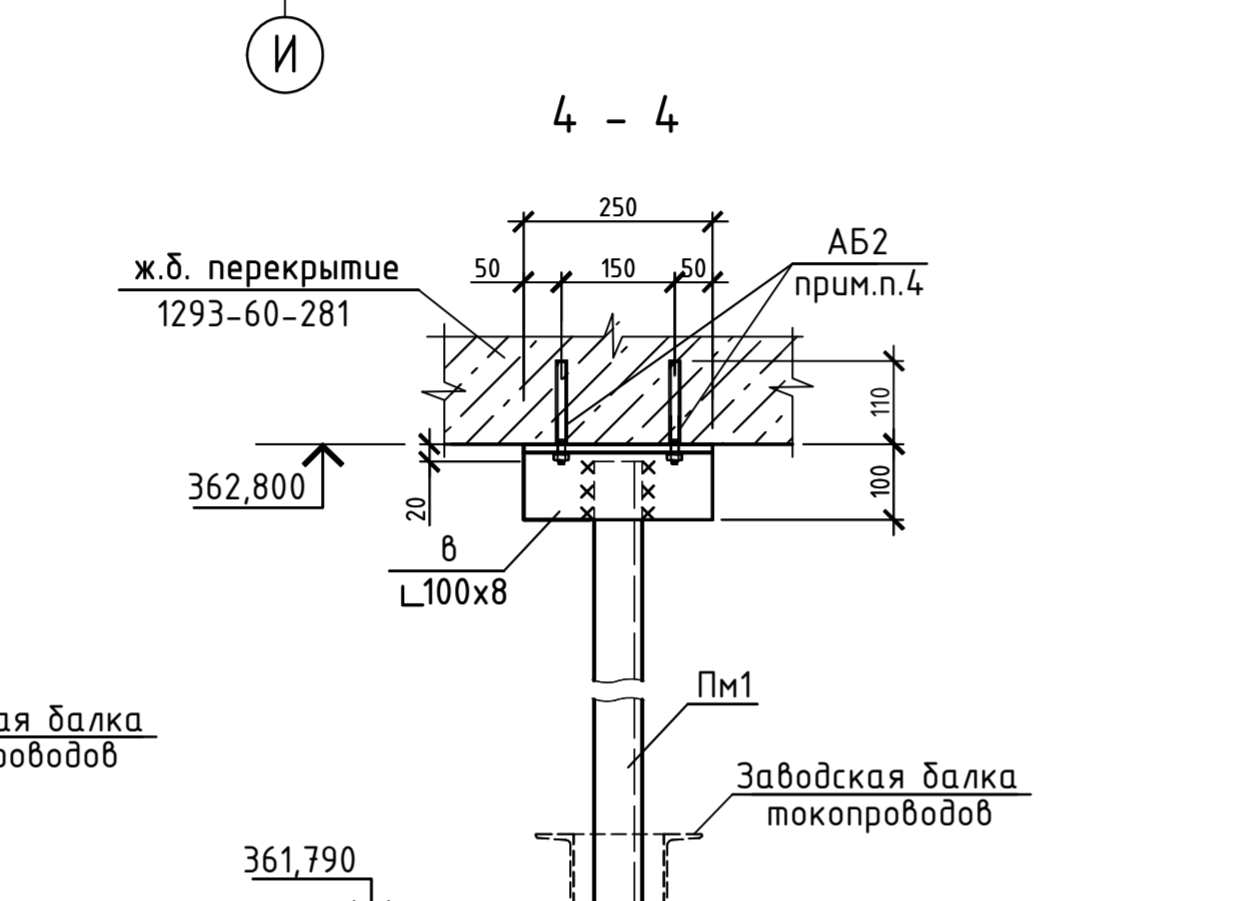
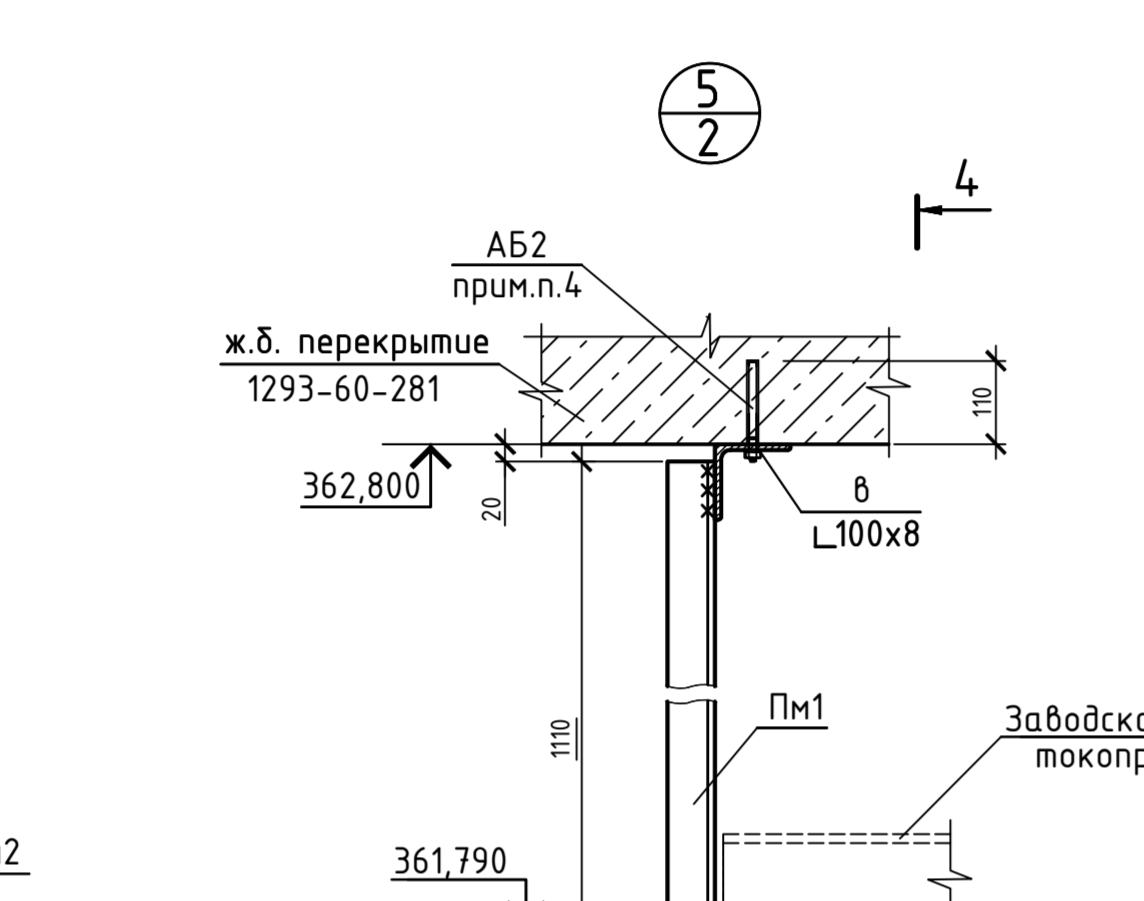
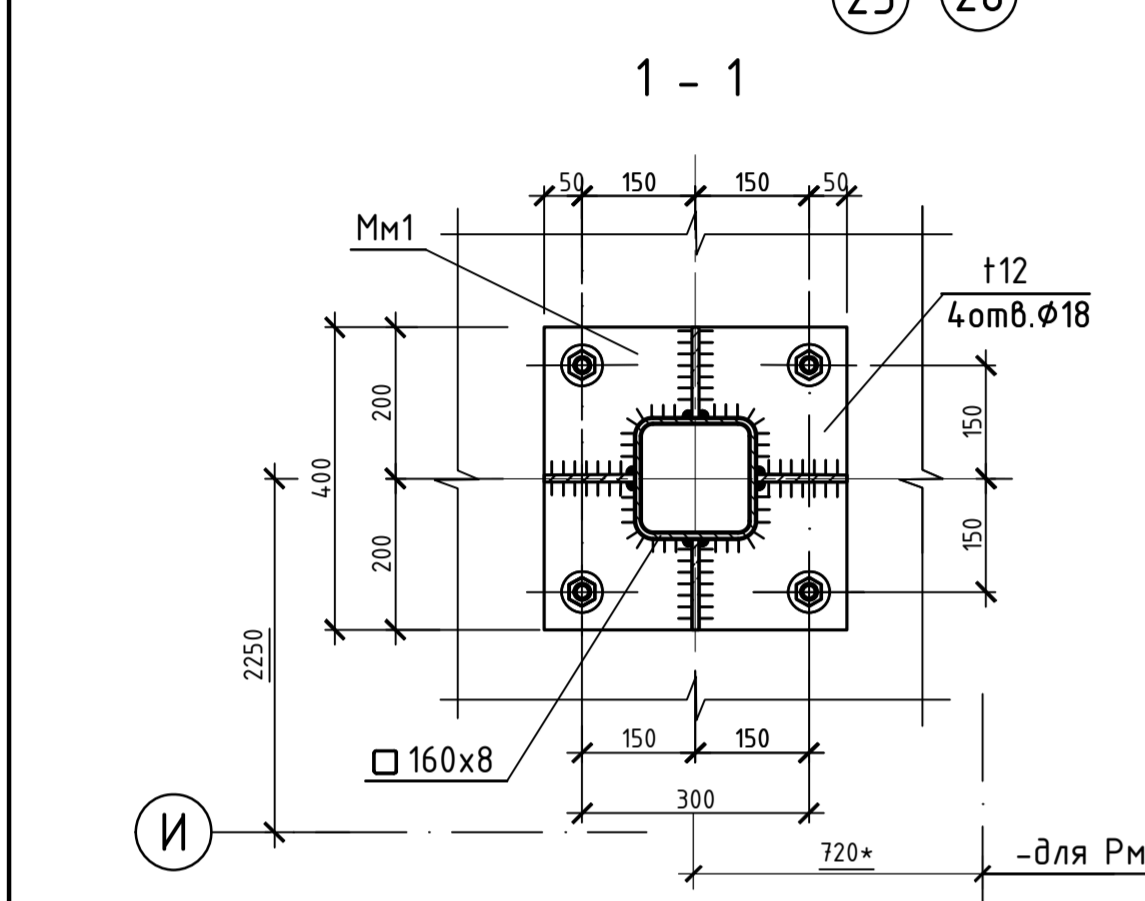
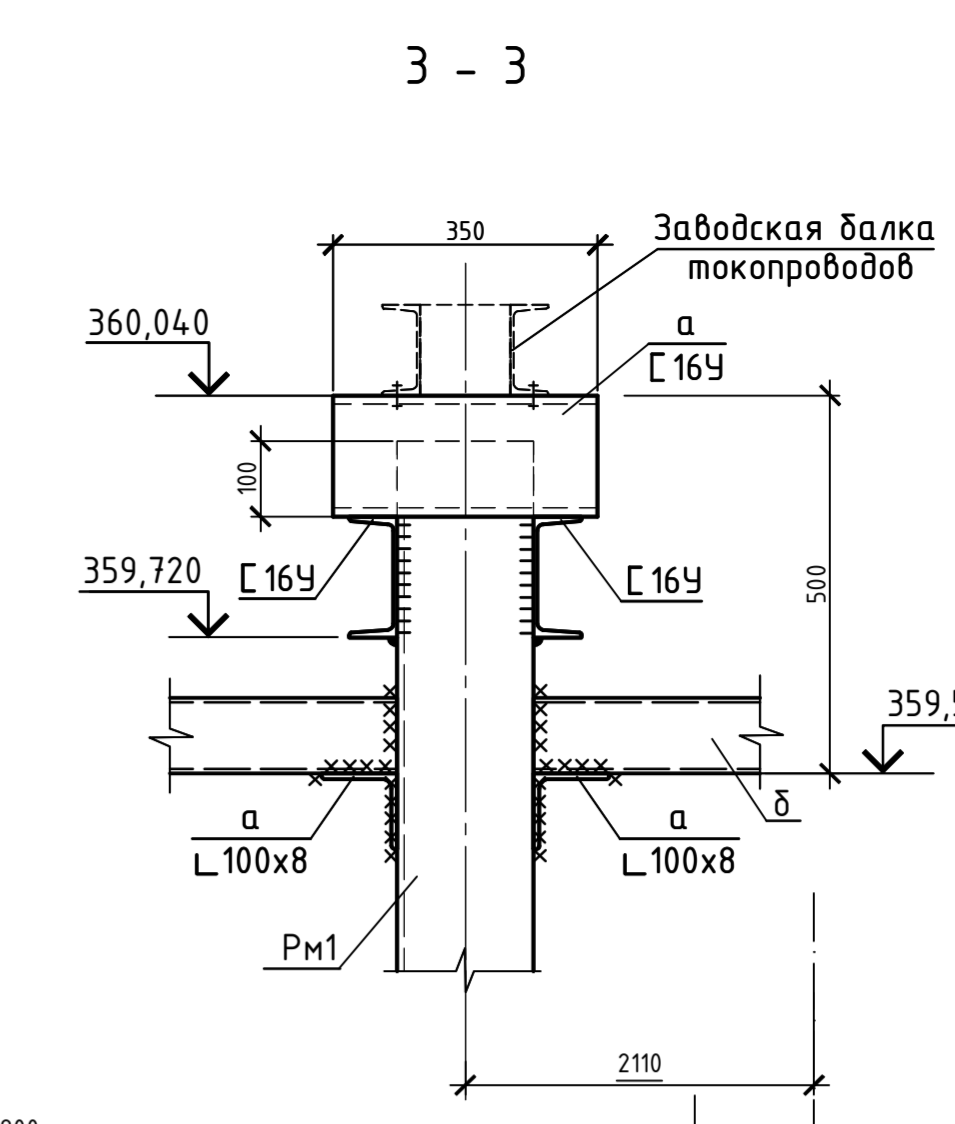
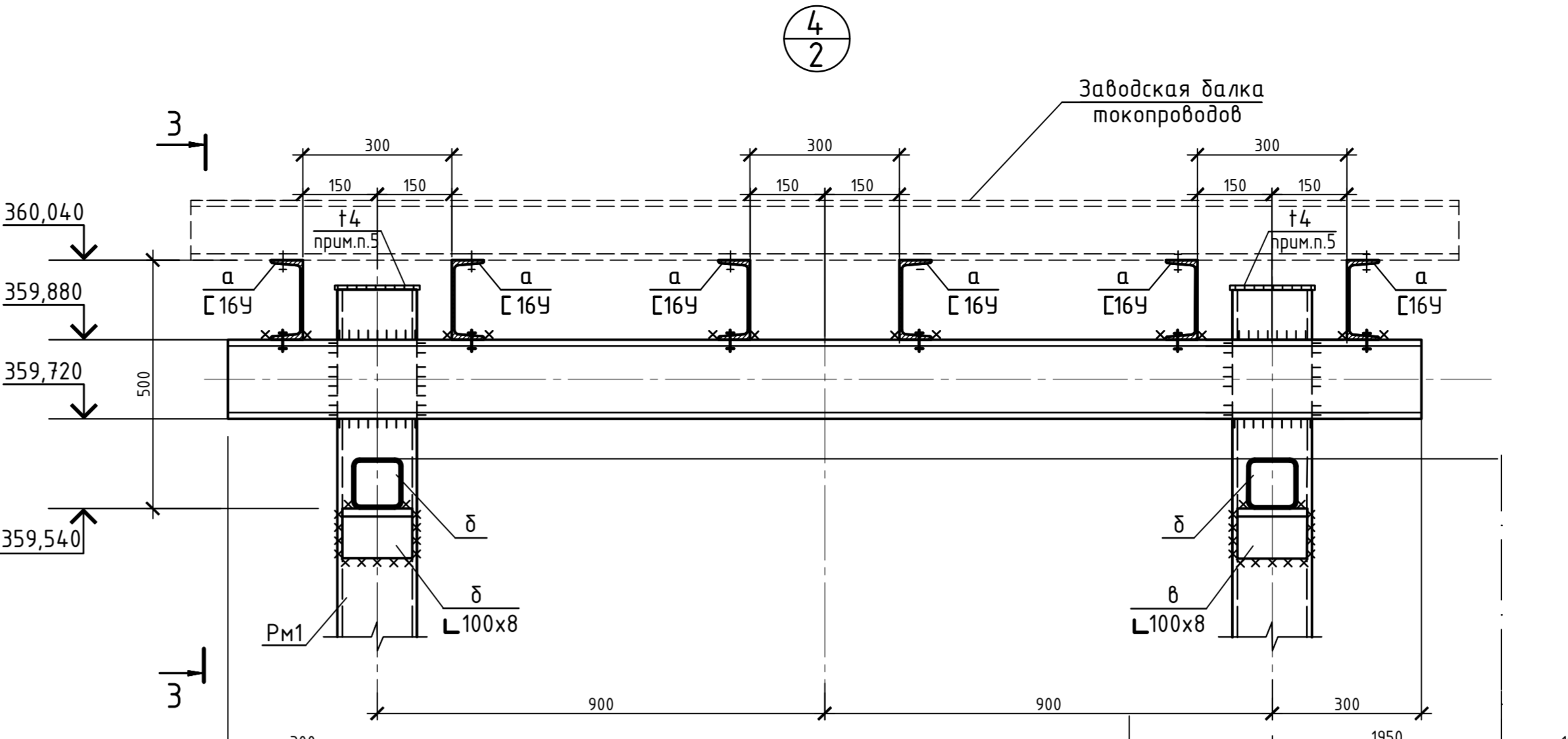
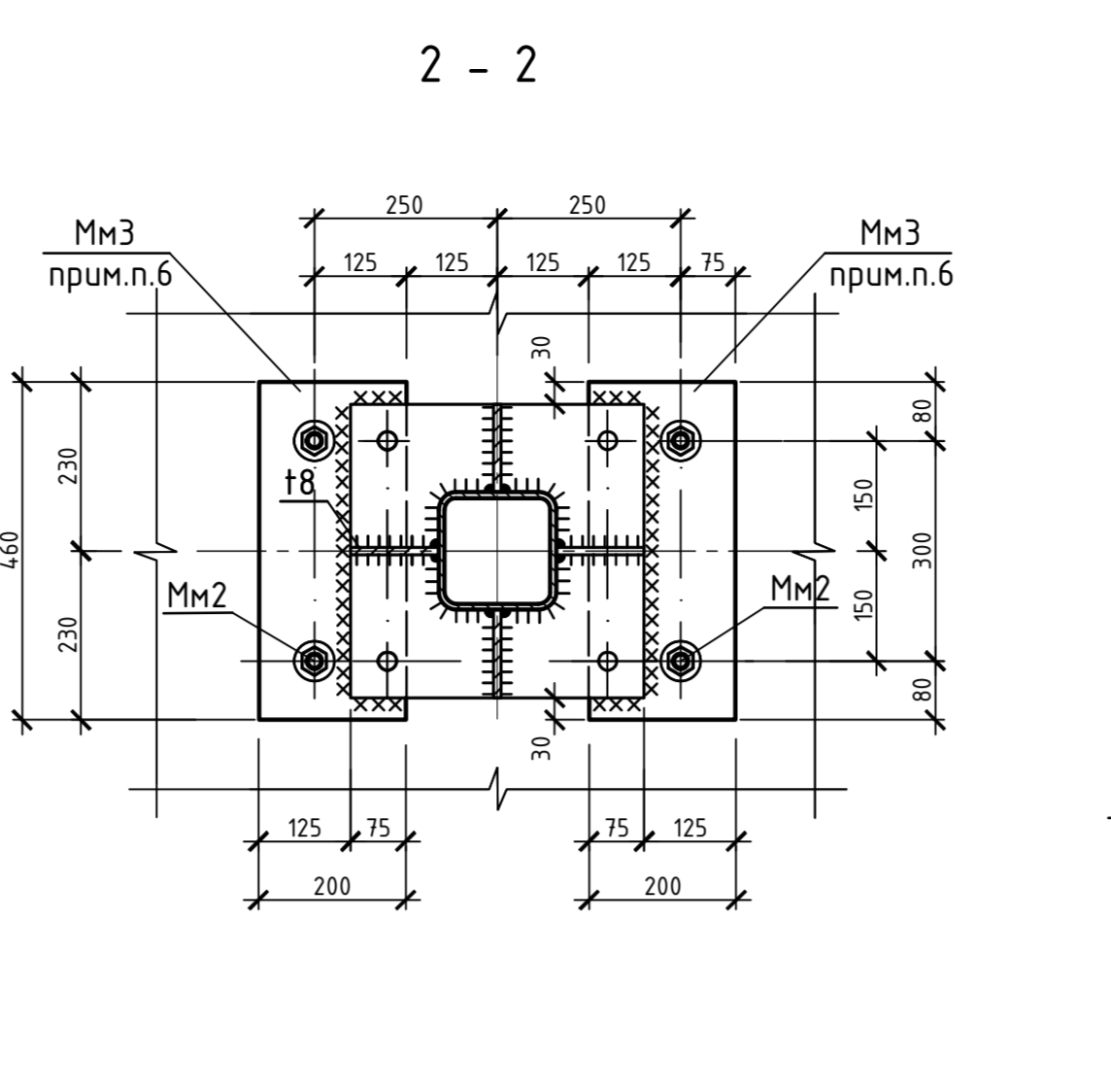
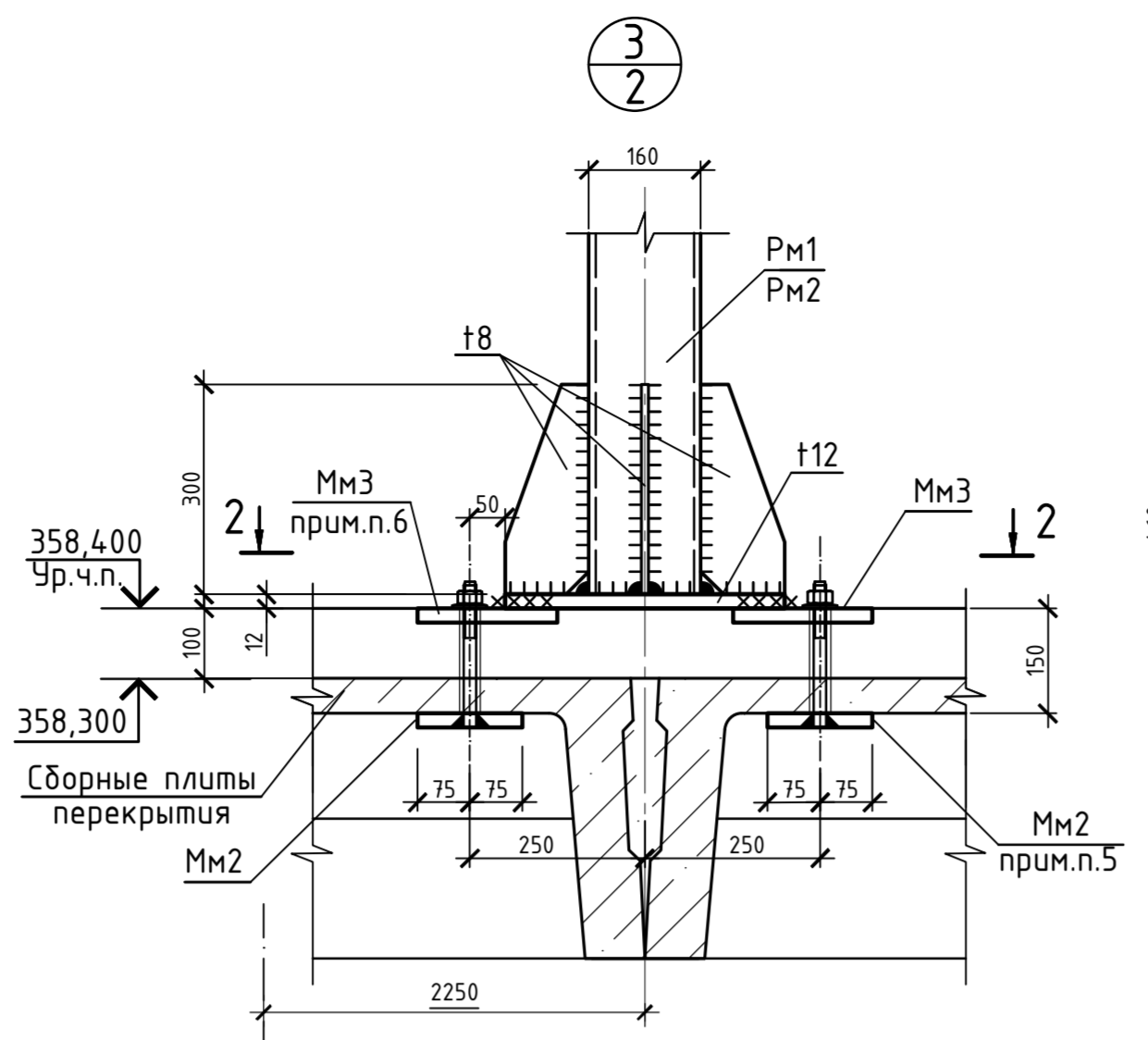
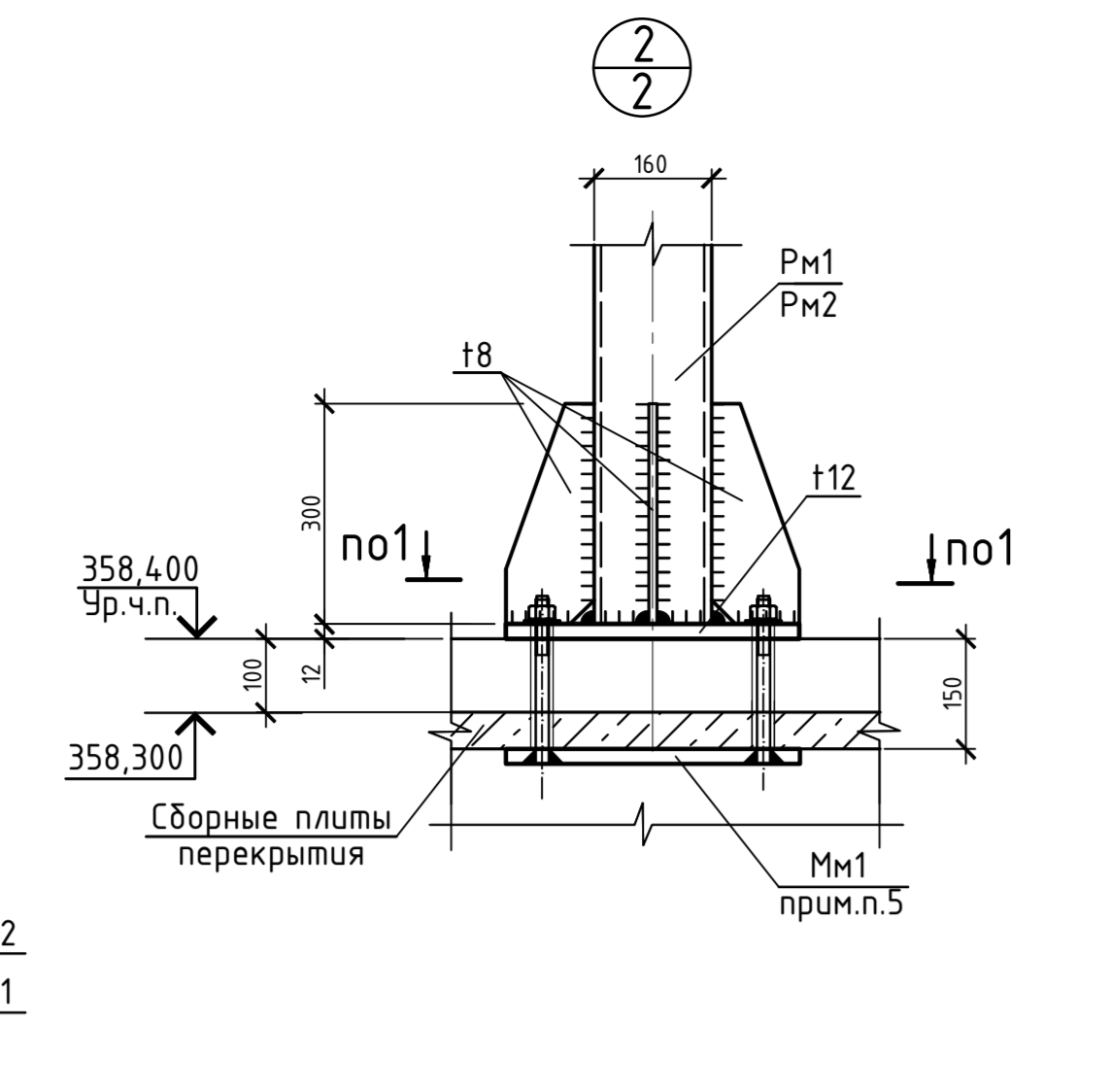
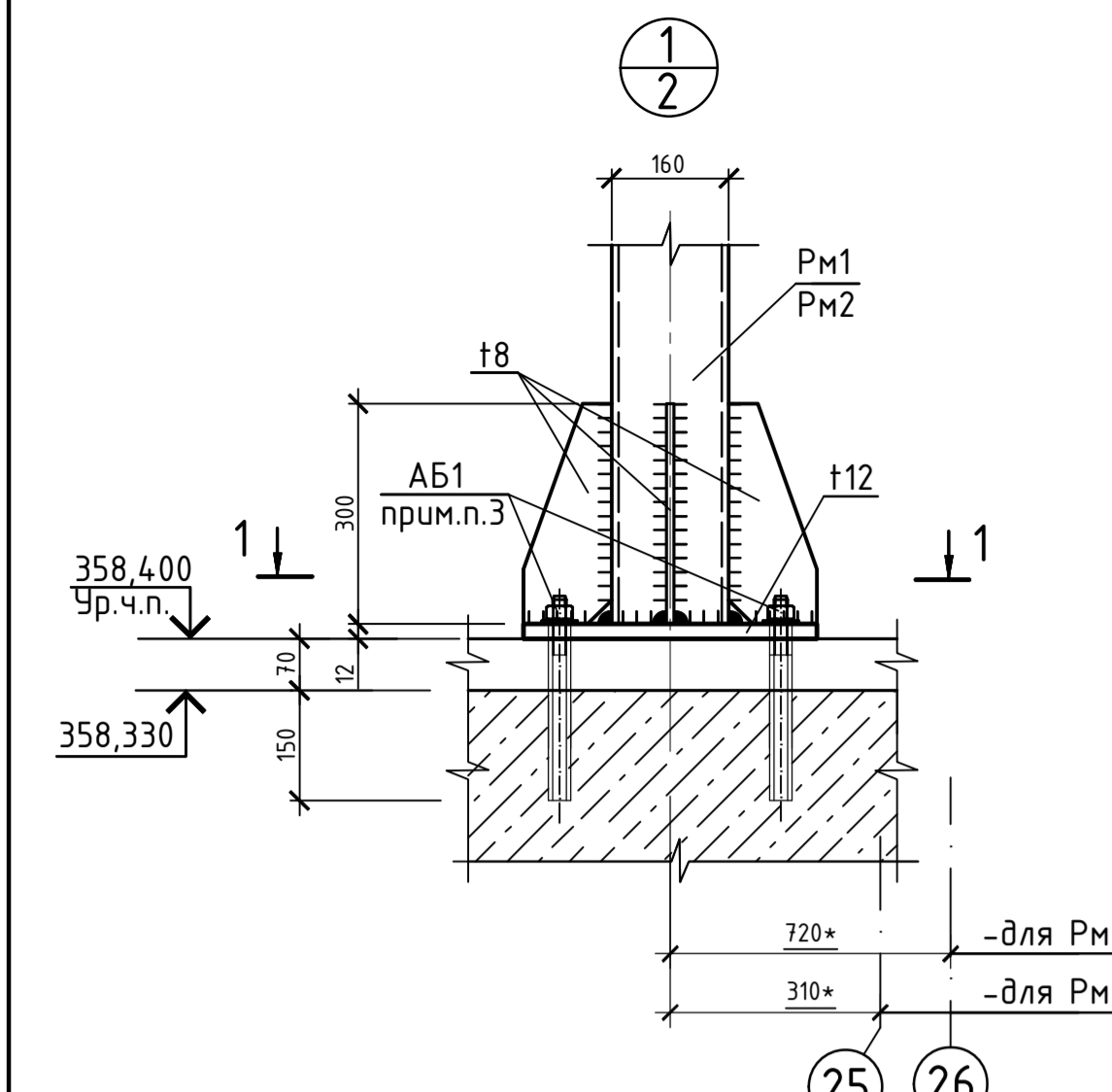
Связи вертикальные СВ1



- Общие данные и спецификация металлопроката см. лист 1
- Данный лист см. совместно с листами 2, 4, 5.
- Существующую ж.б. конструкцию опоры демонтировать. Основание на отм. 364,250 подготовить под установку новых металлоконструкций. Конструкцию существующей ж.б. опоры см. 1293-60-206 л.3. Объем демонтируемых ж.б. конструкций - 2,7 м³
- Узел крепления токопровода выполняется по установочным чертежам ЭО № 2309-25-6-30.
- Вес 1 м.п. фазы токопроводов - 75 кг.
- Все открытые порцы элементов необходимо закрыть заглушками из листовой стали 14 (С255)

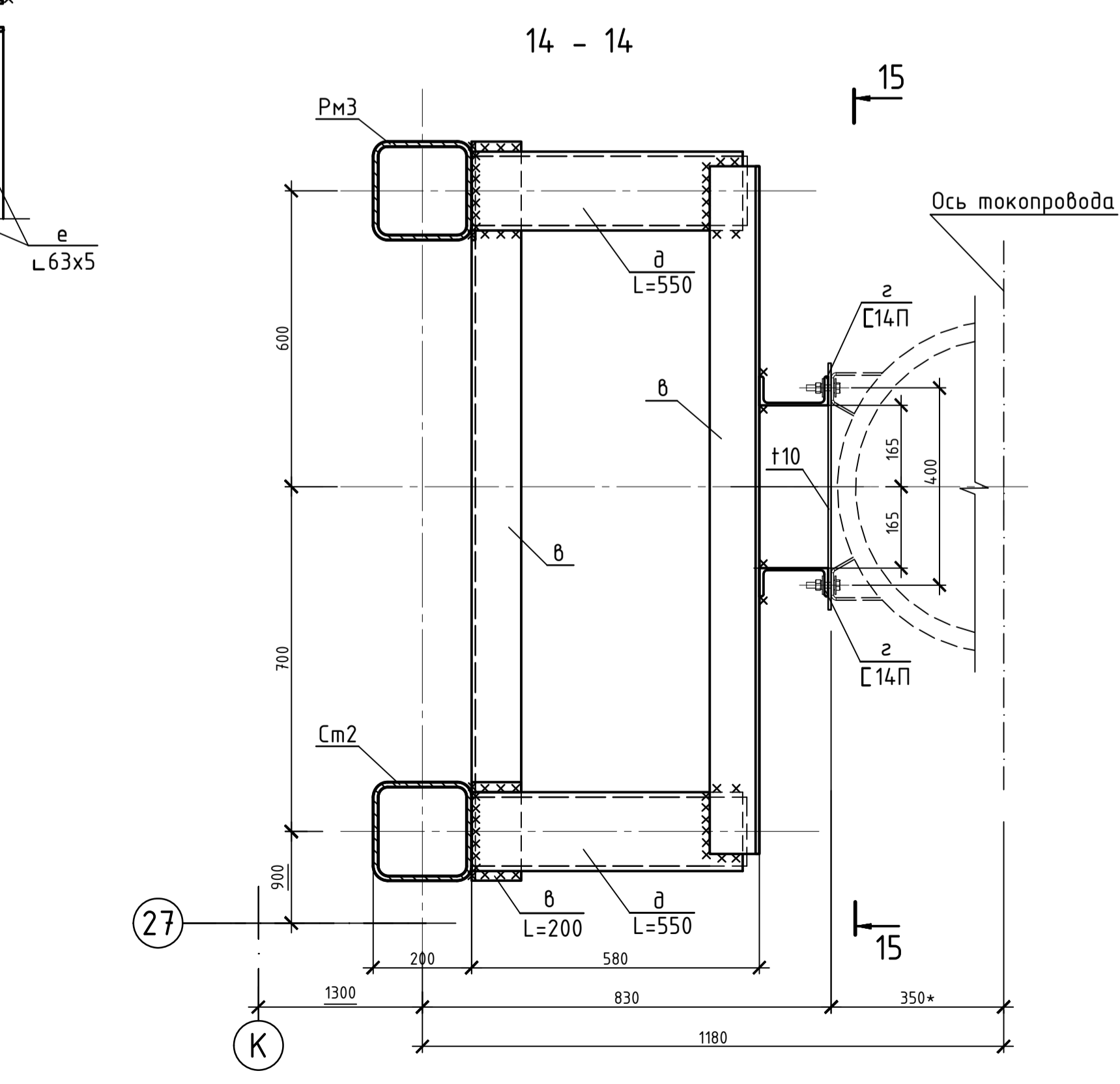
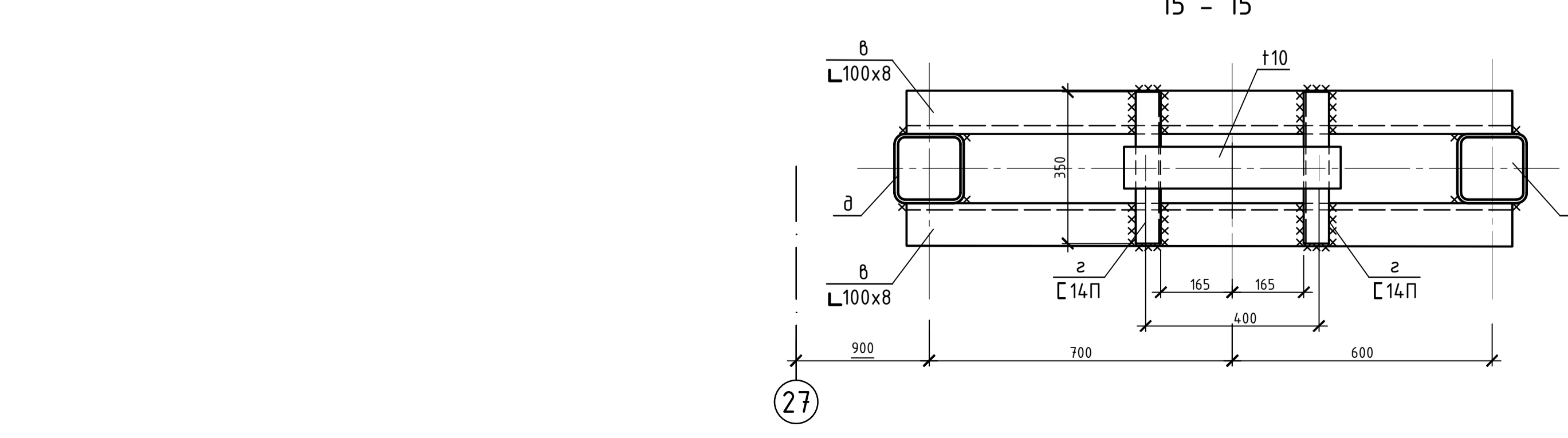
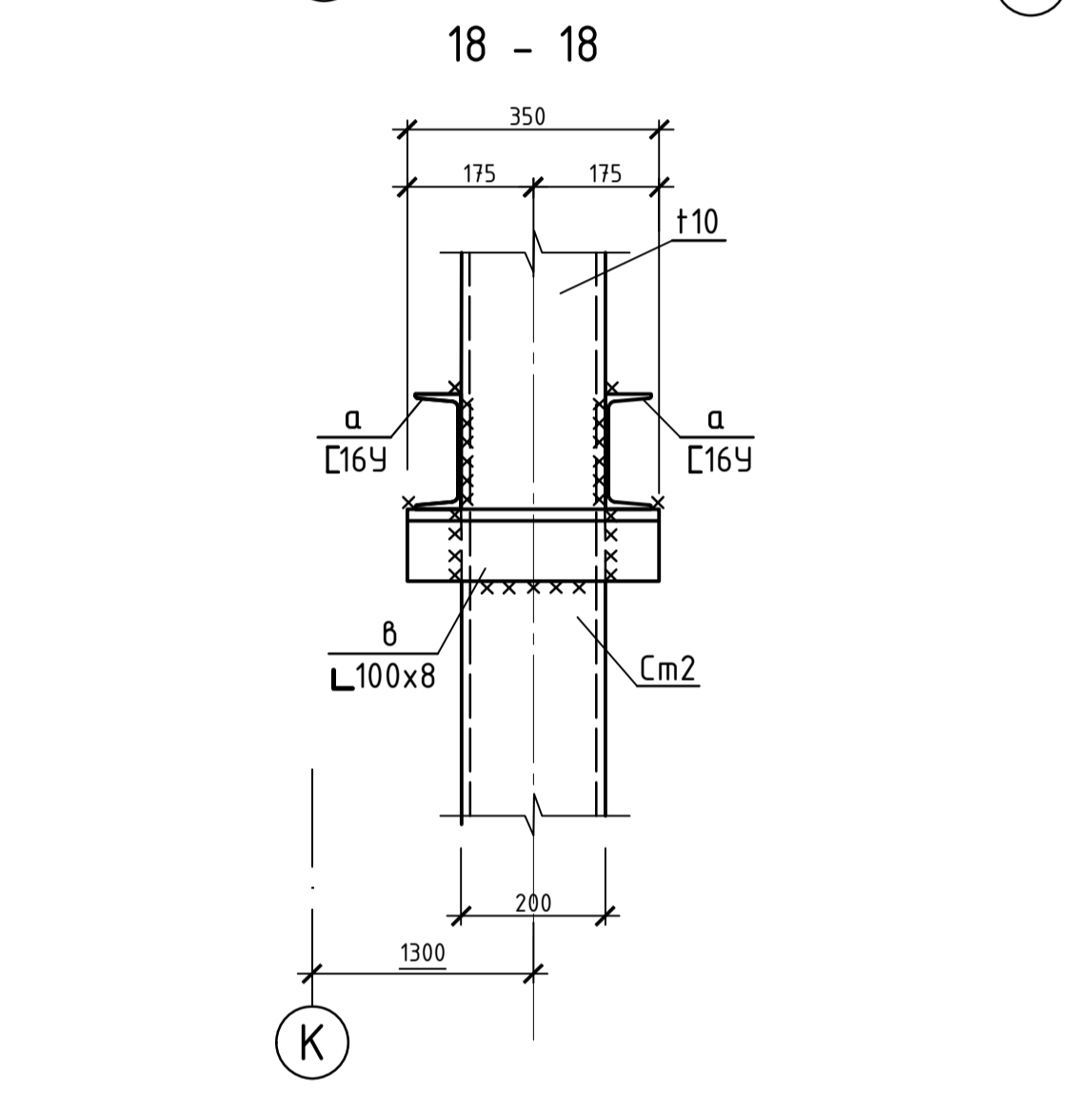
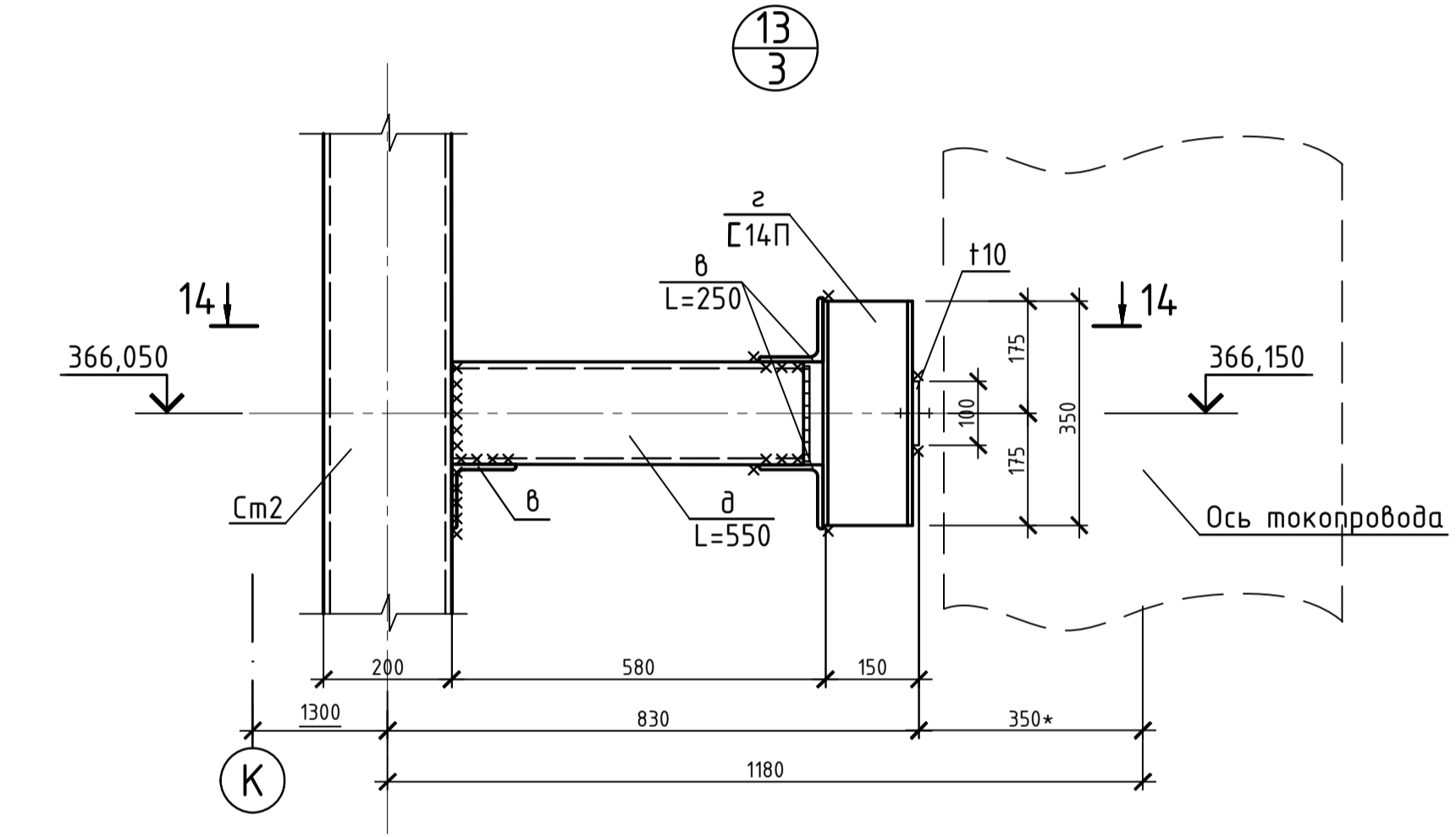
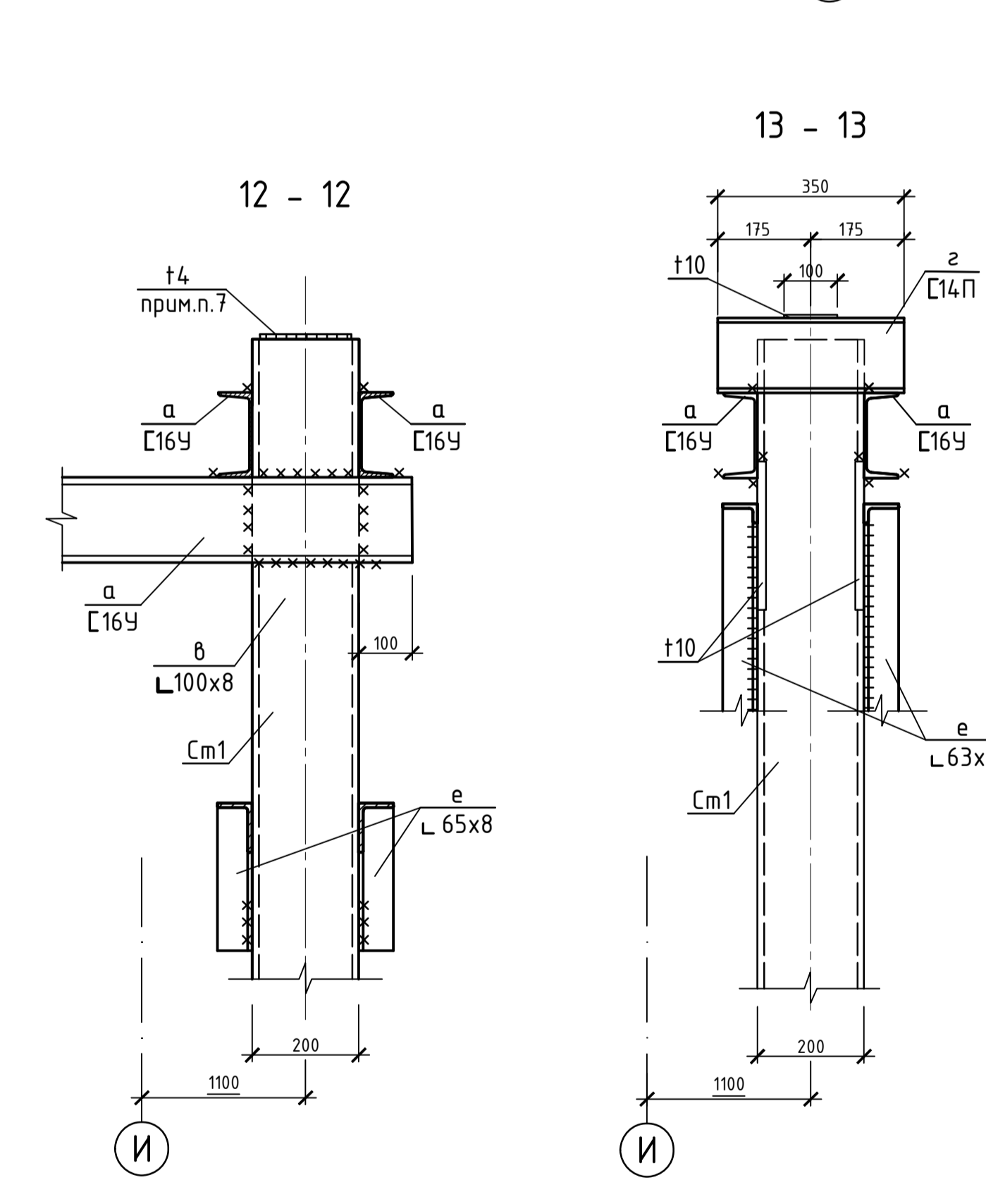
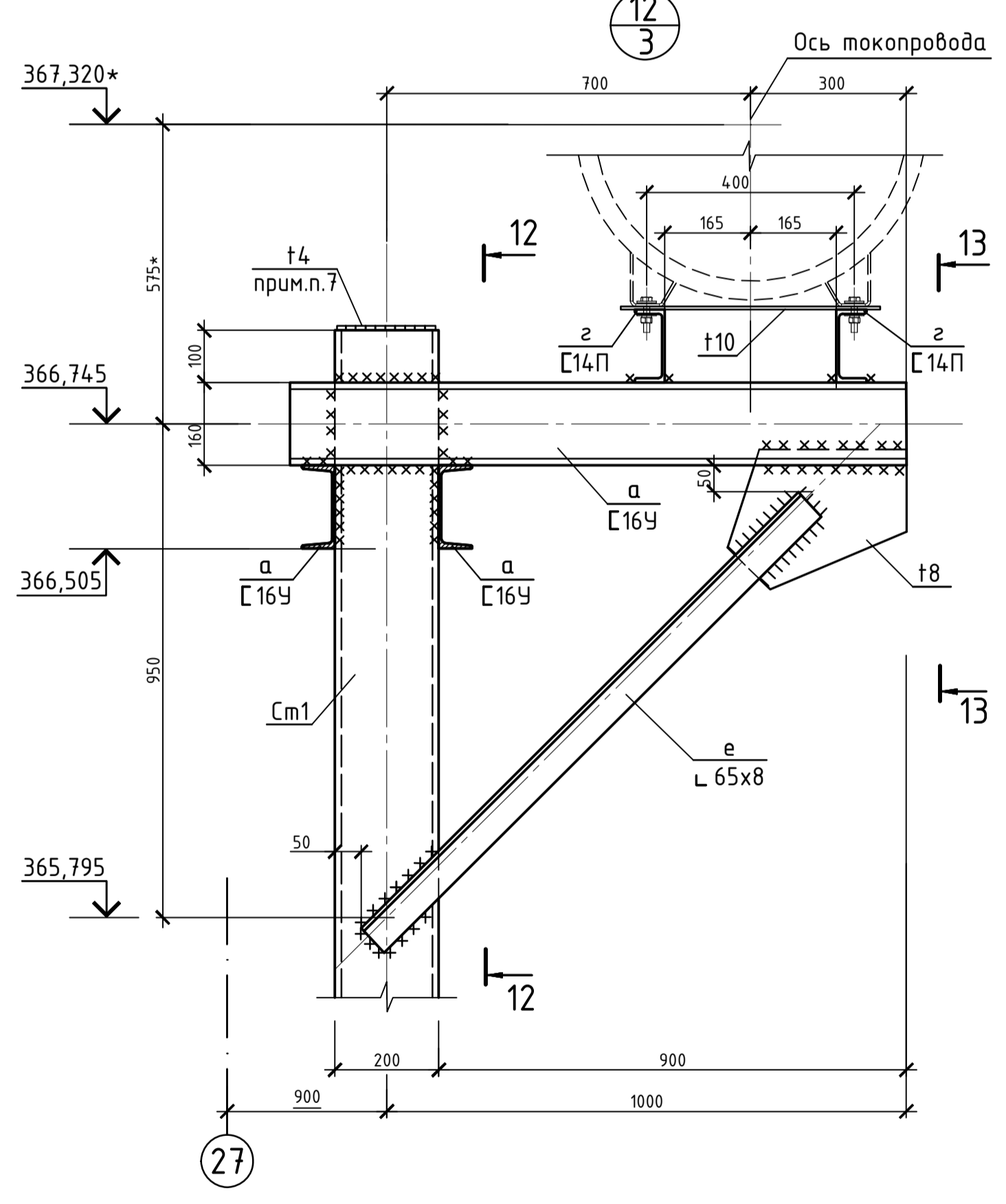
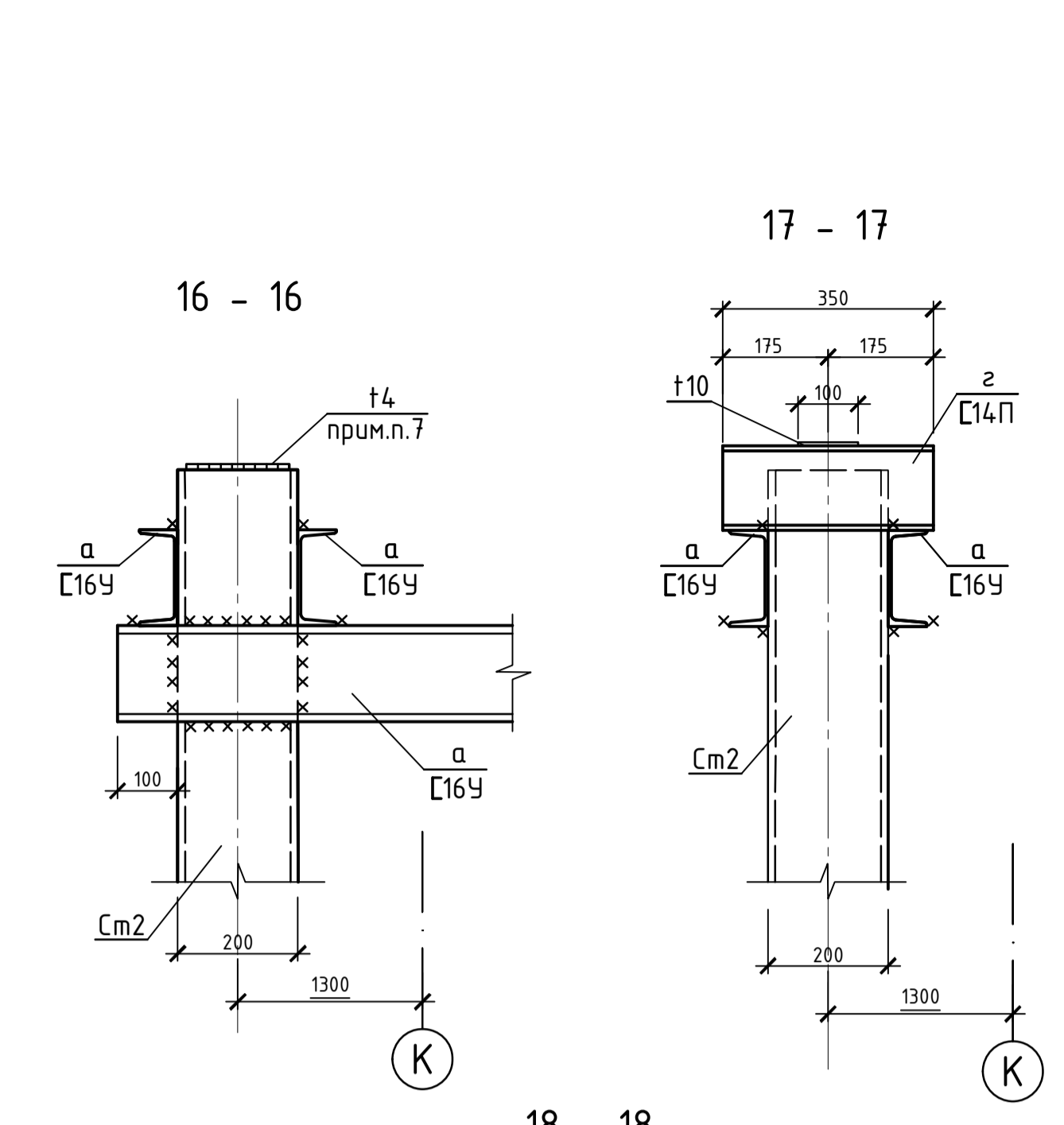
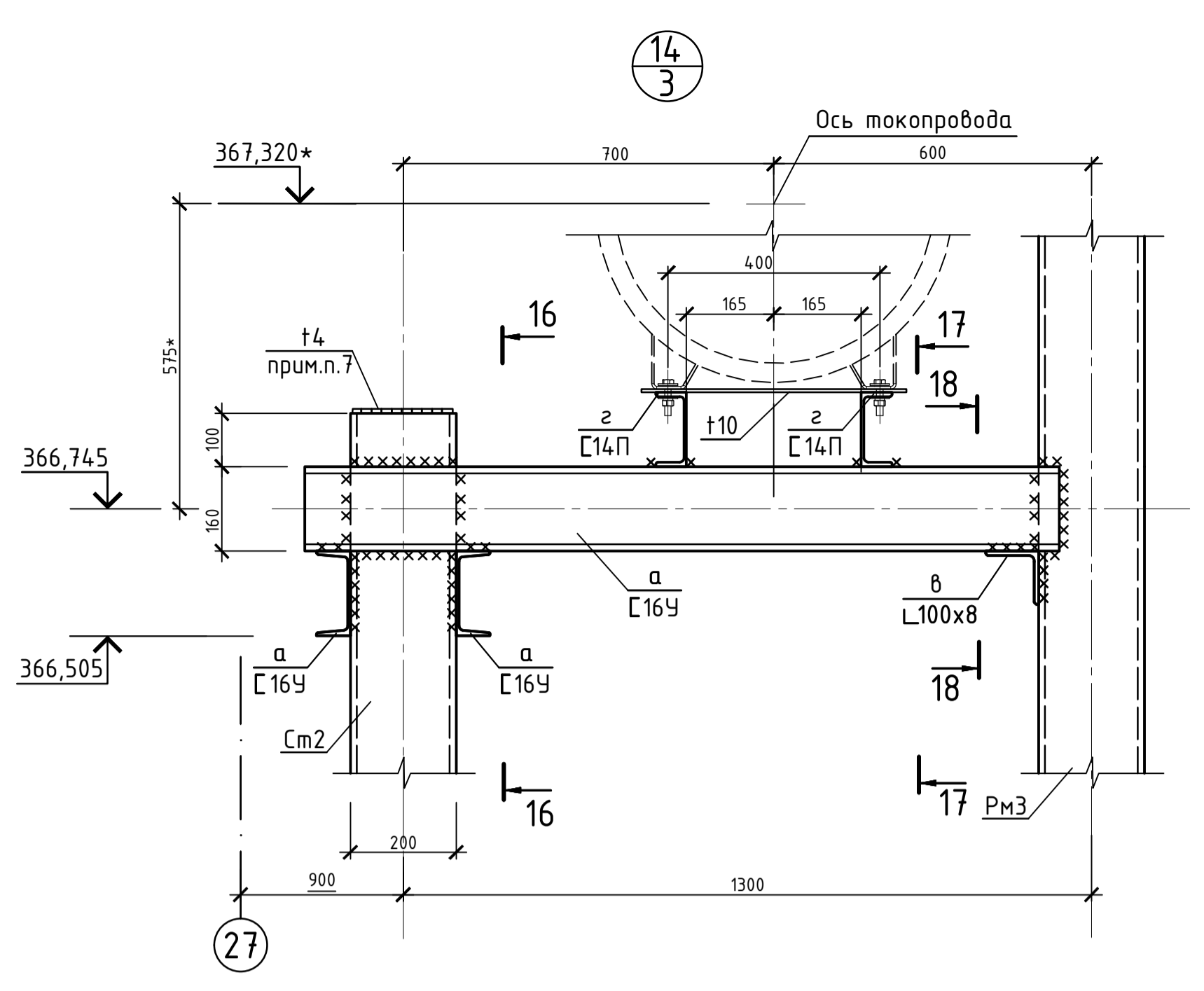
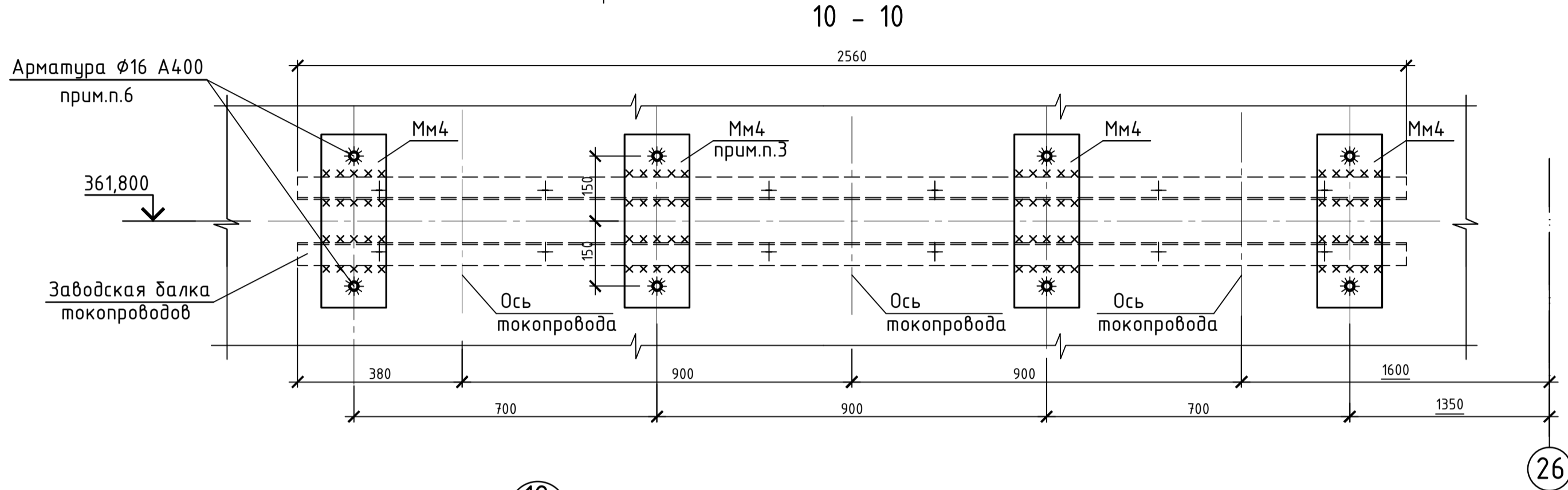
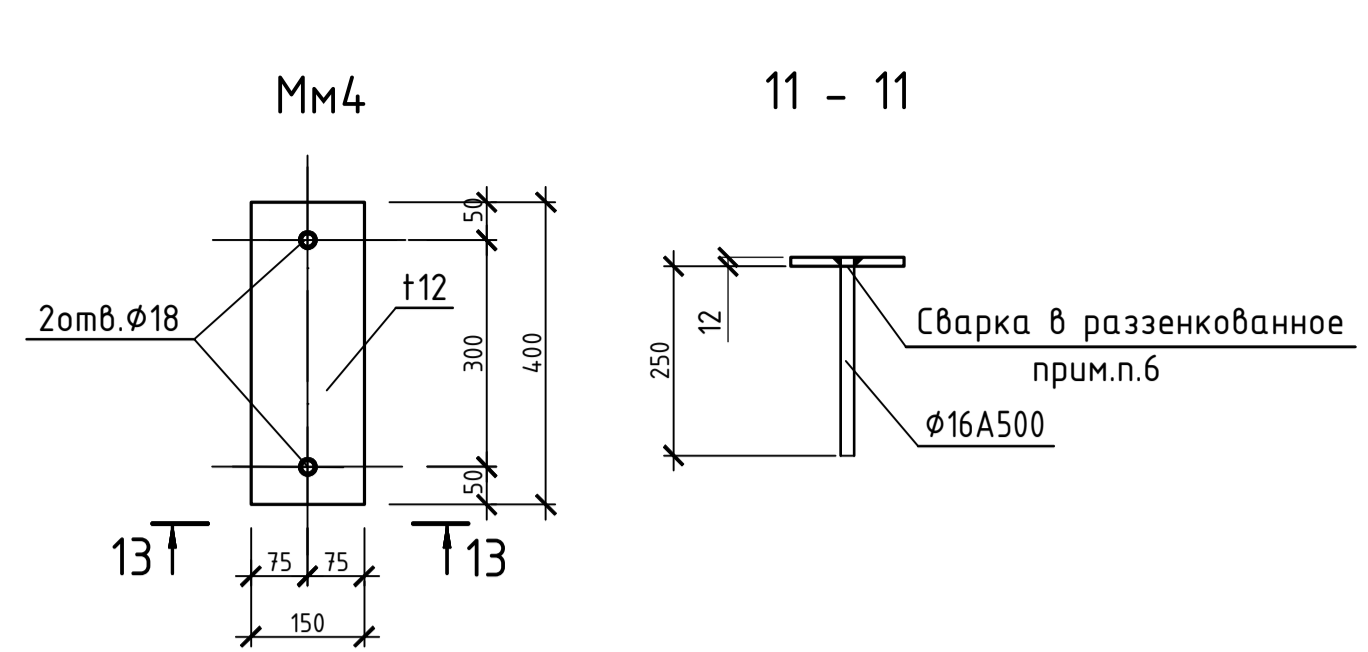
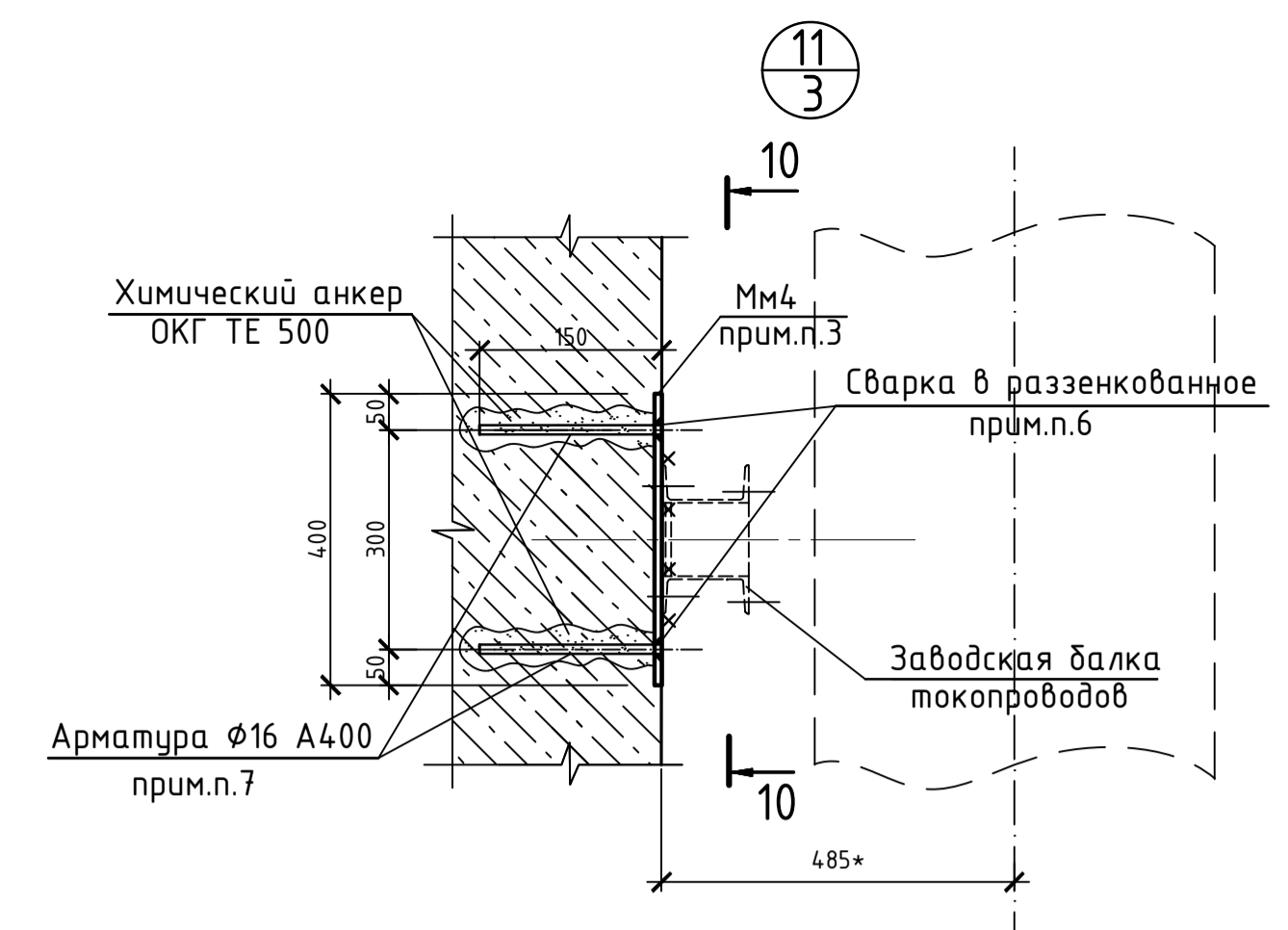
2309-60-3-КМ

Разработка рабочей документации на техническое перевооружение схемы собственных нужд Иранской ГЭС с заменой ТСН-1 и установкой нового ТСН-2					
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись	Дата	
Разработ.	Тихомирова			29.10.25	Опорные металлоконструкции под токопроводы трансформатора ТСН-2
Проверил	Денисова			29.10.25	
Н. контр.	Мильшина			29.10.25	Схема расположения опорных конструкций под токопроводы на отм.364,400 Разрезы 8-8 + 13-13
Нач. отд.	Гороховский			29.10.25	
				Стандия	Лист
				Р	3
				Акционерное общество "Ленгидропроект"	
Формат А2х3 1:1,5gA1					



- 1 Общие данные и спецификацию металлопроката см. лист 1
- 2 Данный лист см. совместно с листами 2, 3.
- 3 Анкера АБ1 (см. ведомости элементов) устанавливаются в вертикальные скважины в пол - Ø20мм, глубиной 220мм, на химический анкер ОКГ ТЕ 500. Расход химического анкера - 104,4 мл (29 мл. на одно отверстие).
- 4 Анкера АБ2 (см. ведомость элементов) устанавливаются в вертикальные скважины в полке - Ø14мм, глубиной 110мм, на химический анкер по типу ОКГ ТЕ 500. Расход химического анкера - 104мл (13мл. на одно отверстие).
- 5 Монтажные марки Мм1 Мм2 устанавливаются в вертикальные скважины глубиной 150мм и Ø20мм на клеевой состав по типу ОКГ ТЕ500. Расход химического анкера - 696 мл (29 мл на 1 скважину).
- 6 Монтажные марки Мм3 устанавливаются в уровень чистого пола для дальнейшей приварки к ним опорных рам Рм1 и Рм2.
- 7 Сварка по ГОСТ 5264-80, электроды - Э42, н/в, рабна меньше из толщин свариваемых элементов.
- 7 Сварка Т12-Рз по ГОСТ 14098-91. Электроды типа Э42.
- 9 Монтажные соединения выполнить на болтах М12 с последующей монтажной сваркой
- 10 Все открытые торцы элементов необходимо закрыть заглушками из листовой стали t4 (С255)

2309-60-3-КМ					Разработка рабочей документации на техническое перевооружение схемы собственных нужд Иранской ГЭС с заменой ТСН-1 и установкой нового ТСН-2		
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Тихомирова			29.10.25	Опорные металлоконструкции под токопроводы трансформатора ТСН-2	Р	4
Проверил	Денисова			29.10.25			
Н. контр.	Мильшина			29.10.25	Четы 1 + 10. Разрезы		Акционерное общество "Ленгидропроект"
Нач. отд.	Гороховский			29.10.25	Формат А2х3 1:1,5хА1		



- 1 Общие данные и спецификацию металлопроката см. лист 1
- 2 Данный лист см. совместно с листами 2, 3.
- 3 Монтажные марки ММ4 устанавливаются заподлицо с гранью стены на вклеиваемые арматурные стержни в горизонтальные скважины глубиной 150мм и Ø20мм (кол.-шт.) на клеевой состав по типу ОКГ ТЕ500. Расход химического анкера - 232 мл (29 мл на 1 скважину).
- 4 Монтажные соединения выполнить на болтах М12 с последующей монтажной сваркой
- 5 Сварка по ГОСТ 5264-80, электроды - Э42, тшв. равна меньшей из толщин свариваемых элементов.
- 6 Сварка Т12-Рз по ГОСТ 14098-91. Электроды типа Э42.
- 7 Все открытые торцы элементов необходимо закрыть заглушками из листовой стали t4 (С255)

2309-60-3-КМ				
Разработка рабочей документации на техническое перевооружение схемы собственных нужд Ирганайской ГЭС с заменой ТСН-1 и установкой нового ТСН-2				
Изм.	Кол.	Лист № док	Подпись	Дата
Разраб.	Тихончрова			29.10.23
Проверил	Денисова			29.10.23
Н. контр.	Мильцина			29.10.23
Нач. отд.	Гороховский			29.10.23
Опорные металлоконструкции под токопроводы трансформатора ТСН-2			Стадия	Лист
			Р	5
Узлы 11 + 14. Разрезы			Акционерное общество "Ленгидропроект"	
Формат А1				