

Разрешение	Обозначение	ЗКС-2021-КР
210-22	Наименование объекта строительства	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
8	Все	ЗКС-2021-КР.С В содержании отмечены измененные листы граф. части		
	л.3 л.13, 13.1, 34, 36 л.41 л.42, 43 л.49	ЗКС-2021-КР.01 В спецификации изменено количество ОКЗ Откорректированы спецификации В спецификацию добавлен вес метизов Удалены ведомости метизов. Добавлены ссылки на спецификацию В спецификацию добавлен вес метизов		
	л. 1	ЗКС-2021-КР.03 Откорректировано примечание		

Согласовано:				
Н.контр.				

Изм. внес	Хисматулин		09.22	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СибНИИЭ, АС	Лист	Листов
Составил	Хисматулин		09.22			
ГИП	Бакулин		05.22			
Утв.	Бакулин		05.22			1

Разрешение		Обозначение		ЗКС-2021-КР			
96-22		Наименование объекта строительства		ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание	
7	Все	ЗКС-2021-КР.С В содержании отмечены измененные листы граф. части					
		ЗКС-2021-КР.01					
	л.1, 1.1	Удалены фундаменты ФМ-1 из 3 и 4 ячеек, добавлен фундамент ФМ-1 под ВЧЗ. на плане и в спецификации.					
	л.3	Удалены конструкции ОКЗ из 3 и 4 ячеек на плане и в спецификации. Добавлена масса траверсы Ц-26А. Добавлена опорная конструкция под ВЧЗ. Изменён тип выключателя в названии конструкции ОК1					
	л.4	Изменен чертёж и название опорной конструкции под выключатель					
	л.12	Изменена фракция щебня					
	л.15	Изменен чертёж стойки Ст1					
	л.37,38,41 44,56,61	Добавлена информация о применяемой стали С345-5					
	56	Увеличена длина траверсы					
		ЗКС-2021-КР.02					
л. 1 л. 3, 8	Добавлен бетон в спецификацию, изменена фракция щебня Изменена фракция щебня в спецификации и выносках, ПГС заменен на щебень						
	ЗКС-2021-КР.03						
л. 1	Изменена фракция щебня						





Согласовано:

Н.контр.

Изм. внес	Гуненко		05.22
Составил	Гуненко		05.22
ГИП	Бакулин		05.22
Утв.	Бакулин		05.22





Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" –
СибНИИЭ, АСС

Лист	Листов
	1

Разрешение		Обозначение		ЗКС-2021-КР					
67-22		Наименование объекта строительства		ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр					
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание			
6	Все	ЗКС-2021-КР.С В содержании отмечены измененные листы граф. части							
		ЗКС-2021-КР.01							
	л.1	Добавлен пункт примечаний							
	л.32	Откорректированы чертежи свай							
	л.32.1	Откорректированы чертежи свай							
		ЗКС-2021-КР.02							
	л. 2	Откорректирован текст примечания							
Изм. внес		Корженевский		04.22	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СибНИИЭ, АСС			Лист	Листов
Составил		Корженевский		04.22					1
ГИП		Бакулин		04.22					
Утв.		Бакулин		04.22					





Согласовано:

Н.контр.

Разрешение		Обозначение		ЗКС-2021-КР				
38-22		Наименование объекта строительства		ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр				
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание		
5	Все	ЗКС-2021-КР.С В содержании отмечены измененные листы граф. части						
	Все	ЗКС-2021-КР.ПЗ Текст дополнен в связи с изменениями граф. части						
		ЗКС-2021-КР.01						
	л. 1	Изменены названия ячеек, изменены марки свай						
	л. 1.1	Изменены названия ячеек						
	л.2	Изменены марки свай						
	л.3	Изменены названия ячеек						
	л.14	Увеличены размеры ростверка						
	л.32	Откорректированы чертежи свай						
	л.32.1	Новый лист. Свай Бс-2, Бб-4						
	л.33-36	Увеличены габариты ростверков						
	л.40	Откорректированы марки траверс некоторых порталов, спецификация						
	л.40.1	Новый лист. Порталы ячейковые ПС-500-Я5, Я6						
	л.55.1	Новый лист. Траверса Ц-26Б						
	л.56	Исправлена опорная часть траверсы Ц26А						
		ЗКС-2021-КР.02						
	л. 1, 2	Изменен фундамент под разъединитель, добавлен ИГ разрез						
	л. 11, 12	Листы аннулированы						
		ЗКС-2021-КР.03						
	л. 1-3, 5	Узменена трасса лотков, перемещены опоры под шкафы						
Изм. внес		Корженевский		03.22	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СибНИИЭ, АСС		Лист	Листов
Составил		Корженевский		03.22				1
ГИП		Бакулин		03.22				
Утв.		Бакулин		03.22				

Согласовано:

Н.контр.

Разрешение		Обозначение		ЗКС-2021-КР				
19-22		Наименование объекта строительства		ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр				
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание		
3	Все	ЗКС-2021-КР.С В содержании отмечены измененные листы граф. части						
	л. 1, 1.1, 3	ЗКС-2021-КР.01 добавлены фундаменты и опорные конструкции под 6 трансформаторов тока в 3 и 4 ячейки						
	л.40	Добавлены крепления для тросов на тросостойки						
	л.65	Новый лист. Чертеж молниеприемника Ц26Б						
Изм. внес		Корженевский		02.22	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СибНИИЭ, АСС		Лист	Листов
Составил		Корженевский		02.22				1
ГИП		Бакулин		02.22				
Утв.		Бакулин		02.22				

Согласовано:	
Н.контр.	

Разрешение	Обозначение	ЗКС-2021-КР
04-22	Наименование объекта строительства	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
2		ЗКС-2021-КР.С		
	Все	В содержании отмечены измененные листы граф. части		
		ЗКС-2021-КР.ПЗ		
	Все	Изменна высота внутреннего ограждения – исправлено описание по тексту		
		ЗКС-2021-КР.01		
	л.11	Внесены изменения в схему расположения		
	л.33-36	Внесены изменения в спецификацию элементов		
	л.43	Внесены изменения в позиционную выноску		
	л.62	Изменилась маркировка и высота ограждений		
		ЗКС-2021-КР.02		
	л.1	Внесены изменения в спецификацию элементов		
	л.2.	Внесение изменений в схему расположения свай, разреза ИГЭ.		
		Корректировка значений допустимых нагрузок на сваю		
	л.8, 9, 10	Изменение глубины заложения фундамента перегородки.		
		Внесены изменения в спецификацию элементов		
	л.11	Откорректирована марка и класс бетона		
	л.12	Откорректировано расстояние между осями свай		
		ЗКС-2021-КР.03		
	л.1, 2, 4	Корректировка трассы в связи с новым заданием		

Согласовано:	
Н.контр.	

Изм. внес	Бакулин		01.22	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СибНИИЭ, АСС	Лист	Листов
Составил	Бакулин		01.22			
ГИП	Корженевский		01.22			
Утв.	Корженевский		01.22			1

Разрешение		Обозначение		ЗКС-2021-КР			
243-21		Наименование объекта строительства		ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание	
1	Все	ЗКС-2021-КР.С В содержании отмечены измененные листы граф. части					
	Все	ЗКС-2021-КР.ПЗ Фундаменты порталов заменены на свайные - исправлено описание по тексту					
		ЗКС-2021-КР.01					
	л.1	Фундаменты порталов заменены на свайные, добавлена конструкция под ВЧЗ					
	л.1.1	Новый лист. План монолитных ростверков					
	л.2	Фундаменты порталов заменены на свайные Добавлены ИГ разрезы					
	л.3	Изменено расположение порталов в яч 9 и 11. Добавлена конструкция под ВЧЗ					
	л.4, 5	Увеличена высота ограждений площадки и лестницы до 1100 мм					
	л.13	Внесены изменения в спецификацию элементов					
	л.21	Изменилась маркировка и высота ограждений					
	л.29	Добавлены детали Дм25, 36					
	л.32	Изменен лист. Сваи Бс-1, Бс-2					
	л.33-36	Изменен лист. Ростверки Рм-1...Рм-5					
	л.44-48	Откорректирована таблица с метизами					
	л.56	Изменилась количество некоторых позиций в спецификации					
	л.58-60	Устранена ошибка в штампе					
	л.63	Новый лист. Опорная конструкция под ВЧЗ					
	л.64	Новый лист. Анкерные блоки для ростверков					
		ЗКС-2021-КР.02					
	л.1	Добавлены пути перекатки, изменен фундамент реактора					
	л.2.	Добавлены пути перекатки, изменен фундамент реактора					
	л.3	Добавлены пути перекатки, изменен фундамент реактора					
	л.4, 5	Изменен фундамент реактора					
	л.6	Листа аннулирован					
	л.8	Увеличена высота ПП перегородки					
		ЗКС-2021-КР.03					
	л.1, 3, 4	Изменено расположение порталов в яч 9 и 11. Добавлена конструкция под ВЧЗ					

Согласовано:

Н.контр.

Изм. внес	Бакулин		12.21
Составил	Бакулин		12.21
ГИП	Корженевский		12.21
Утв.	Корженевский		12.21

Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" -
СибНИИЭ, АСС

Лист	Листов
	1

Заказчик – ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация»






«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения

ЗКС-2021-КР

Том 18

Изм.	№	Подп.	Дата
3	19-22		02.22
4	25-22		02.22
5	38-22		03.22
6	67-22		04.22
7	96-22		05.22

Заказчик – ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация»

«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения

ЗКС-2021-КР

Том 18






Директор филиала

А.В. Миронов

Главный инженер проекта



К.В. Бакулин

Изм.	№	Подп.	Дата
3	19-22		02.22
4	25-22		02.22
5	38-22		03.22
6	67-22		04.22
7	96-22		05.22

												2		
Обозначение				Наименование						Примечание				
ЗКС-2021-КР.С				Содержание тома						2				
ЗКС-2021-КР.ПЗ				Конструктивные и объемно-планировочные решения						4				
				Графическая часть						31				
				Открытое распределительное устройство (ОРУ-500 кВ)						66 листов				
ЗКС-2021-КР.01 л.1				Схема расположения фундаментов на ОРУ 500 кВ						Изм.7(Зам.)				
ЗКС-2021-КР.01 л.1.1				Схема расположения ростверков						Изм.7(Зам.)				
ЗКС-2021-КР.01 л.2				Геологические разрезы с фундаментами						Изм.5(Зам.)				
ЗКС-2021-КР.01 л.3				Схема расположения опорных конструкций под оборудование на ОРУ 500 кВ						Изм.8(Зам.)				
ЗКС-2021-КР.01 л.4				Опорная конструкция ОК1 под выключатель элегазовый колонковый ВГТ-500						Изм.7(Зам.)				
ЗКС-2021-КР.01 л.5				Опорная конструкция ОК2 под разъединитель 500 кВ						Изм.4(Зам.)				
ЗКС-2021-КР.01 л.6				Опорные конструкции под трансформаторы тока 500 кВ Ок3(Нуст.5500мм) и ОК3.1 (Нуст.3000мм										
ЗКС-2021-КР.01 л.7				Опорная конструкция ОК4 под ШО 500 кВ										
ЗКС-2021-КР.01 л.8				Опорная конструкция ОК5 под ТН 500 кВ с выводом для подключения ВЧ аппаратуры										
ЗКС-2021-КР.01 л.9				Опорная конструкция ОК6 под ТН 500 кВ										
ЗКС-2021-КР.01 л.10				Опорная конструкция ОК7 под ОПН 500 кВ (Нуст.=3000мм)										
ЗКС-2021-КР.01 л.11				Опорная конструкция ОК7.1 под ОПН 500 кВ (Нуст.=5000мм)										
ЗКС-2021-КР.01 л.12				Фундамент Фл						Изм.7(Зам.)				
ЗКС-2021-КР.01 л.13				Фундамент Фм-1						Изм.8(Зам.)				
ЗКС-2021-КР.01 л.13.1				Фундамент Фм-2						Изм.8(Зам.)				
ЗКС-2021-КР.01 л.14				Ростверк Рм-6						Изм.5(Зам.)				
ЗКС-2021-КР.01 л.15				Стойка Ст1						Изм.7(Зам.)				
ЗКС-2021-КР.01 л.16				Стойка См1										
ЗКС-2021-КР.01 л.17				Стойка См2										

Обозначение	Наименование	Примечание
ЗКС-2021-КР.01 л.18	Деталь Кн2	
ЗКС-2021-КР.01 л.19	Площадки ПГВ-15.7 и ПГВ-18.7	
ЗКС-2021-КР.01 л.20	Лестница ЛГВ60-36.7	
ЗКС-2021-КР.01 л.21	Ограждение ОЛГ60-10.36, ОПБГ-10.18, ОПТГ-10.7	Изм.1(Зам.)
ЗКС-2021-КР.01 л.22	Стойка Ст2	
ЗКС-2021-КР.01 л.23	Стойка Ст3	
ЗКС-2021-КР.01 л.24	Стойка Ст4	
ЗКС-2021-КР.01 л.25	Стойка Ст5	
ЗКС-2021-КР.01 л.26	Стойка Ст6	
ЗКС-2021-КР.01 л.27	Стойка Ст7	
ЗКС-2021-КР.01 л.28	Стойка Ст8	
ЗКС-2021-КР.01 л.29	Детали Дм1, Дм2, Дм12, Дм13, Дм21, Дм22	Изм.1(Зам.)
ЗКС-2021-КР.01 л.30	Решетка Р1	
ЗКС-2021-КР.01 л.31	Решетка Р2	
ЗКС-2021-КР.01 л.32	Свая буронабивная Бс-1, Бс-2	Изм.6(Зам.)
ЗКС-2021-КР.01 л.32.1	Свая буронабивная Бс-3, Бс-4	Изм.6(Зам.)
ЗКС-2021-КР.01 л.33	Ростверк Рм-1	Изм.5(Зам.)
ЗКС-2021-КР.01 л.34	Ростверк Рм-2	Изм.8(Зам.)
ЗКС-2021-КР.01 л.35	Ростверк Рм-3, Рм-4	Изм.5(Зам.)
ЗКС-2021-КР.01 л.36	Ростверк Рм-5	Изм.5(Зам.)
ЗКС-2021-КР.01 л.37	Портал шинный ПС-500-Ш1	Изм.7(Зам.)
ЗКС-2021-КР.01 л.38	Портал шинный ПС-500-Ш3	Изм.7(Зам.)
ЗКС-2021-КР.01 л.39	Узлы 1-4	
ЗКС-2021-КР.01 л.40	Порталы ячейковые ПС-500-Я1..Я4	Изм.5(Зам.)
ЗКС-2021-КР.01 л.40.1	Порталы ячейковые ПС-500-Я5, Я6	Изм.5(Нов.)
ЗКС-2021-КР.01 л.41	Экран межячейковый ЭК1	Изм.8(Зам.)
ЗКС-2021-КР.01 л.42	Узел 7	Изм.8(Зам.)
ЗКС-2021-КР.01 л.43	Узел А	Изм.8(Зам.)

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.

ЗКС-2021-КР.С

Лист

2

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

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

						3КС-2021-КР.С	Лист
							3
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата		

Обозначение	Наименование	Примечание
ЗКС-2021-КР.02 л.5	л.5 Сетки С1, С2	Изм.1(Зам.)
ЗКС-2021-КР.02 л.6	л.6 Деталь закладная Зд1	Изм.1(Аннул.)
ЗКС-2021-КР.02 л.7	л.7 Решетка Р1	
ЗКС-2021-КР.02 л.8	л.8 Разделительная перегородка РПм1. Общий вид	Изм.7(Зам.)
ЗКС-2021-КР.02 л.9	л.9 Разделительная перегородка РПм1. Схема армирования фундамента	Изм.2(Зам.)
ЗКС-2021-КР.02 л.10	л.10 Разделительная перегородка РПм1. Схема армирования колонн, диафрагм	Изм.2(Зам.)
ЗКС-2021-КР.02 л.11	л.11 Свая буронабивная БС1	Изм.5(Аннул.)
ЗКС-2021-КР.02 л.12	л.12 Ростверк монолитный Рм1	Изм.5(Аннул.)
	Кабельное хозяйство	14 листов
ЗКС-2021-КР.03 л.1	Схема расположения элементов кабельного хозяйства	Изм.8(Зам.)
ЗКС-2021-КР.03 л.2	Схема расположения элементов кабельного хозяйства. Фрагмент 1	Изм.5(Зам.)
ЗКС-2021-КР.03 л.3	Схема расположения элементов кабельного хозяйства. Фрагмент 2	Изм.5(Зам.)
ЗКС-2021-КР.03 л.4	Схема расположения элементов кабельного хозяйства. Фрагмент 3	Изм.2(Зам.)
ЗКС-2021-КР.03 л.5	Фрагмент плана площадки автотрансформаторов и реакторов	Изм.5(Зам.)
ЗКС-2021-КР.03 л.6	Рама Р1	
ЗКС-2021-КР.03 л.7	Рама Р2	
ЗКС-2021-КР.03 л.8	Рама Р3	
ЗКС-2021-КР.03 л.9	Рама Р4	
ЗКС-2021-КР.03 л.10	Рама Р5	
ЗКС-2021-КР.03 л.11	Рама Р6	
ЗКС-2021-КР.03 л.12	Рама Р7	
ЗКС-2021-КР.03 л.13	Рама Р8	
ЗКС-2021-КР.03 л.14	Узел установки распределительного щитка	
	Всего листов в томе:	120 листов

Взам.инв.№

Подп. и дата

Изм. №подл.

						ЗКС-2021-КР.С	Лист
							4
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Содержание

Конструктивные и объемно-планировочные решения..... 3

1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства 4

2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства 5

3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства 7

4 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства 11

5 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций..... 12

5.1 Открытое распределительное устройство (ОРУ-500 кВ) 13

5.2 Узел шунтирующего реактора Р-575 (500 кВ)..... 14

5.3 Кабельное хозяйство 14

5.4 Ограждение внутреннее..... 15

6 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства 16

6.1 Открытое распределительное устройство (ОРУ-500 кВ) 16

7 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства 17

8 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства 18

9 Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения 18

10 Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непроизводственного назначения 18

11 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: 18

11.1 Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций 18

11.2 Снижение шума и вибраций 18

11.3 Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений 19


11.4 Снижение загазованности помещений 19


11.5 Удаление избытков тепла 19

11.6 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий 19


11.7 Пожарную безопасность..... 19


11.8 Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов 19


5 - Все 38-22  03.22

4 - Все 25-22  02.22

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Разраб. Корженевский  10.21

Проверил Исаков  10.21

Н. контр Корженевский  10.21

ЗКС-2021-КР.ПЗ

Текстовая часть

Стадия Лист Листов

П 1 26

Филиал АО «НТЦ ФСК
ЕЭС» - СибНИИЭ

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

12 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений	20
13 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	20
14 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных воздействий	22
15 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений	22
16 Перечень нормативной документации в соответствии с которой выполнены проектные решения.....	23

Изм. №подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-КР.ПЗ				2

Конструктивные и объемно-планировочные решения

Состав документации представлен в томе ЗКС-2021-СП.

Идентификационные признаки зданий и сооружений ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС в соответствии с ч.1 ст.4 Технического регламента о безопасности зданий и сооружений 384-ФЗ:

1) назначение

Классификация по ОКОФ (ОК 013-2014 «Общероссийский классификатор основных фондов»):

ОКОФ 220.41.20.20.712 «Пункт электрический распределительный».

2) принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность

Не относится к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность.

3) возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения

Категория опасности процесса морозного пучения на территории изысканий – умеренно опасная (согласно приложению Б СНиП 22-01-95)

4) принадлежность к опасным производственным объектам

В соответствии с приложением 1 к Федеральному закону от 20.07.10097 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС не относится к опасным производственным объектам.

5) пожарная и взрывопожарная опасность

Согласно ВППБ 27-14 и СП 12.13130.2009 наружные установки: порталы, мачты молниезащиты, опоры под оборудование, кабельные лотки и др. - относятся к категории ДН. Маслонаполненные реакторы 500 кВ относятся к категории ВН.

6) наличие помещений с постоянным пребыванием людей

В проектируемых зданиях и сооружениях помещения с постоянным пребыванием людей отсутствуют.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-КР.ПЗ	Лист
							3

7) уровень ответственности.

Согласно пункту 4 части 1 статьи 48.1 Градостроительного кодекса и части 7 статьи 4 Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»:

- сооружения ОРУ-500 кВ относятся к повышенному уровню ответственности по 384-ФЗ, КС-3 по ГОСТ 27751-2014.

Расчетный срок службы сооружений – 50 лет (ГОСТ 27751-2014 разд. 4)

1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

В административном отношении площадка работ расположена на территории Усть-Илимской ГЭС в г.Усть-Илимске Иркутской области (рисунок 3.1). Усть-Илимский район приравнен к районам Крайнего Севера.

Исследуемая территория расположена на юге Средне-Сибирского плоскогорья. Основные черты рельефа определяются составом пород, выходами траппов и эрозионными процессами. Большую часть территории района занимают Приангарское пологоволнистое низкое плато и равнины, местами холмистые и грядовые.

В геоморфологическом отношении участок работ расположен на правом прибереговом склоне р. Ангара, рельеф которого изменен в процессе возведения Усть-Илимской ГЭС и застройки близлежащей территории. Присутствуют наземные и подземные коммуникации. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 250,99 – 262,84 м.

Объект изысканий расположен на правом берегу реки Ангара, протекающей с юга на восток в 200 м западнее от объекта. В 100 м выше по течению расположена плотина Усть-Илимской ГЭС. Максимальный уровень в р.Ангара равен 209,10 м БС, соответственно объект изысканий не подвергается затоплению от реки Ангара.

В геологическом строении участка на исследованную глубину до 10,0 м - 21,3 м принимают участие отложения тушамской свиты нижнего-среднего карбона (C1-2ts), прорванными пластовой интрузией диабазов нижнетриасового возраста ($\gamma\beta T1$) и перекрытыми чехлом четвертичных отложений – делювиально-аллювиальных (d-aQ) и современных техногенных (tQIV). Вскрытая суммарная мощность делювиально-аллювиальных отложений составляет от 1,6 до 10,0 м, техногенных 0,8-6,0м. На основании анализа полевых инженерно-геологических материалов и данных лабораторных исследований грунтов, на обследованном участке, в соответствии с

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-КР.ПЗ	Лист 4

номенклатурой ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» в пределах разведанной глубины выделяется 7 инженерно-геологических элементов.

Город Усть-Илимск по климатическому районированию для строительства относится к подрайону ИД.

Климат рассматриваемой территории резко континентальный с холодной продолжительной зимой и коротким относительно жарким летом. В любой сезон года возможны резкие изменения погоды: переход от тепла к холоду, резкие колебания температуры воздуха от месяца к месяцу, от суток к суткам и в течение суток.

Среднегодовая температура воздуха составляет минус 3,6°С Абсолютный минимум – минус 56°С. Температура воздуха самых холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 52°С, температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 48°С.

2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства

Климат рассматриваемой территории резко континентальный с холодной продолжительной зимой и коротким относительно жарким летом. В любой сезон года возможны резкие изменения погоды: переход от тепла к холоду, резкие колебания температуры воздуха от месяца к месяцу, от суток к суткам и в течение суток.

Главными факторами, определяющими своеобразие климата, являются характер общей циркуляции воздушных масс и физико-географические условия территории – ее удаленность и отгороженность горными системами от Атлантического и Тихого океанов, открытость со стороны Северного Ледовитого океана, большая протяженность, как с севера на юг, так и с запада на восток, сложность орографии. В зимний период территорию охватывает мощный сибирский антициклон, начинающий образовываться в сентябре. В антициклоне происходит формирование континентального, очень холодного воздуха. Ясная и сухая погода способствует охлаждению земной поверхности и нижних слоев воздуха. При сильных морозах и затишье часто образуются морозные туманы.

Северо-Атлантические воздушные массы обычно приносят циклоническую погоду, сопровождающуюся сильными ветрами и продолжительными метелями.

№	Характеристика	Значение
1.	Климатический район строительства	ИД
2.	Средняя годовая температура воздуха	-3,6 °С
3.	Абсолютная минимальная температура воздуха	-56 °С
4.	Абсолютная максимальная температура воздуха	37 °С
5.	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	25 °С

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3КС-2021-КР.ПЗ	Лист
							5

№	Характеристика	Значение
6.	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 %	-52 °С
7.	То же обеспеченностью 0,92 %	-50 °С
8.	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 %	-50 °С
9.	То же обеспеченностью 0,92 %	-48 °С
10.	Температура воздуха обеспеченностью 0,94 %	-30 °С
11.	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха < 0 °С Продолжительность периода	-15,8 °С 193 дней
12.	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха < 8 °С Продолжительность периода	-11,1 °С 253 дней
13.	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха < 10 °С Продолжительность периода	-9,9 °С 269 дней
14.	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	73 %
15.	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее теплого месяца	51 %
16.	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	78 %
17.	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца	76 %
18.	Количество осадков за ноябрь - март	103 мм
19.	Количество осадков за апрель - октябрь	326 мм
20.	Суточный максимум осадков	56 мм
21.	Суточный максимум осадков 1% обеспеченности	54 мм
22.	Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	ЮЗ
23.	Преобладающее направление ветра за июнь - август	ЮЗ

Вес снегового покрова

Вес снегового покрова, кПа	Снеговой район	Примечание
1,8	III	СП 20.13330.2016

Нормативное значение ветрового давления

Нормативное значение ветрового давления, кПа	Ветровой район	Примечание
0,30	II	СП 20.13330.2016

Сейсмичность площадки строительства по шкале MSK-64 составляет 5 баллов для объектов нормальной ответственности, 6 баллов для объектов повышенной ответственности.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ЗКС-2021-КР.ПЗ

Лист

6

3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

Биогенные отложения (bIV)

Биогенные отложения распространены в пределах всего участка работ. Вскрытая мощность изменяется от 0,1 до 0,2 м. В составе биогенных отложений выделяется 1 инженерно-геологический элемент.

Слой 0 – Почвенно-растительный слой с корнями растений. Группа грунта п.-9б. Мощность почвенно-растительного слоя – 0,1м, фрагментарно до 0,2м.

Техногенные отложения (tIV).

ИГЭ-1а. Насыпной дресвяный грунт с супесчаным твердым заполнителем до 40-50%, с прослоями суглинка дресвяного, и суглинка с включениями гравия, гальки, галечникового грунта. Мощность слоя 0,1-6,6м.

Слой характеризуется следующими нормативными значениями физических свойств:

Содержание частиц крупнее 2мм – 59,1%

Влажность природная, W	Число пластичности, I _p	Показатель текучести, I _L	Плотность, ρ т/м ³
0,038	0,05	<0	2,12

Расчётные значения характеристик грунтов

Характеристика грунта \ доверительная вероятность		0,95	0,85	
Плотность грунта, т/м ³	ρ _I	2,08	ρ _{II}	2,10
Удельный вес грунта, кН/м ³	γ _I	20,4	γ _{II}	20,6

При промерзании грунты ИГЭ характеризуются как непучинистые.

Группа грунта по трудности разработки - п.14.

Залегаает с поверхности под почвенно-растительным слоем переслаиваясь с насыпным суглинком ИГЭ-1.

ИГЭ-1. Насыпной суглинок легкий пылеватый твердый с прослоями тяжелого и тугопластичного.

Слой характеризуется следующими нормативными значениями физических свойств:

Влажность природная, W	Число пластичности, I _p	Показатель текучести, I _L	Плотность, ρ т/м ³	Коэффициент пористости, e	Коэффициент водонасыщения, S _r
0,174	0,10	<0	2,02	0,583	0,81

Расчётные значения характеристик грунтов

Характеристика грунта \ доверительная вероятность		0,95	0,85	
Плотность грунта, т/м ³	ρ _I	1,98	ρ _{II}	2,00

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3КС-2021-КР.ПЗ		Лист
								7

Удельный вес грунта, кН/м ³	γ_I	19,4	γ_{II}	19,6
--	------------	------	---------------	------

При промерзании грунты ИГЭ характеризуются как непучинистые.

Группа грунта по трудности разработки - п.35в.

Залегаает с поверхности под почвенно-растительным слоем переслаиваясь с ИГЭ-1а.

Мощность слоя изменяется от 1,4 до 2,8м.

ИГЭ-2. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный.

Слой характеризуется следующими нормативными значениями физических свойств:

Влажность природная, W	Число пластичности, I _p	Показатель текучести, I _L	Плотность, ρ т/м ³	Коэффициент пористости, e	Коэффициент водонасыщения, S _r
0,232	0,10	0,58	1,99	0,670	0,94

Расчётные значения характеристик грунтов

Характеристика грунта \ доверительная вероятность		0,95	0,85	
Плотность грунта, т/м ³	ρ_I	1,97	ρ_{II}	1,98
Удельный вес грунта, кН/м ³	γ_I	19,3	γ_{II}	19,4
Удельное сцепление грунта, кПа	C _I	15	C _{II}	17
Угол внутреннего трения, град.	ϕ_I	17	ϕ_{II}	18
Модуль деформации, МПа	E	3,3		

При промерзании грунты ИГЭ характеризуются как сильнопучинистые.

Группа грунта по трудности разработки - п.35а.

ИГЭ-3. Дресвяный грунт с супесчаным твердым заполнителем.

Слой характеризуется следующими нормативными значениями физических свойств:

Влажность природная, W	Плотность, ρ т/м ³	Коэффициент пористости, e	Коэффициент водонасыщения, S _r
0,105	2,12	0,385	0,73

Расчётные значения характеристик грунтов

Характеристика грунта \ доверительная вероятность		0,95	0,85	
Плотность грунта, т/м ³	ρ_I	2,08	ρ_{II}	2,10
Удельный вес грунта, кН/м ³	γ_I	20,4	γ_{II}	20,6
Удельное сцепление грунта, кПа	C _I	15	C _{II}	22
Угол внутреннего трения, град.	ϕ_I	39	ϕ_{II}	42
Модуль деформации, МПа	E	45		

При промерзании грунты ИГЭ характеризуются как непучинистые.

Группа грунта по трудности разработки - п.14.

ИГЭ-4. Песчаник прочный, плотный, неразмягчаемый, слабыветрелый, трещиноватый.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3КС-2021-КР.ПЗ			Лист
									8

Слой характеризуется следующими нормативными значениями физических свойств:

Плотность, ρ т/м³ – 2,28 г/см³.

Расчётные значения характеристик грунтов

Характеристика грунта \ доверительная вероятность		0,95	0,85	
Плотность грунта, т/м ³	ρ_I	2,26	ρ_{II}	2,26
Удельный вес грунта, кН/м ³	γ_I	22,1	γ_{II}	22,1
Предел прочности на одноосное сжатие, МПа	R	62,3		

Группа грунта по трудности разработки - п.30в.

ИГЭ-5. Диабазы прочные, слабовыветрелые, слаботрещиноватые прослоями очень прочные.

Слой характеризуется следующими нормативными значениями физических свойств:

Плотность, ρ т/м³ – 2,90 г/см³.

Расчётные значения характеристик грунтов

Характеристика грунта \ доверительная вероятность		0,95	0,85	
Плотность грунта, т/м ³	ρ_I	2,88	ρ_{II}	2,89
Удельный вес грунта, кН/м ³	γ_I	28,2	γ_{II}	28,3
Предел прочности на одноосное сжатие, МПа	R	95,3		

Группа грунта по трудности разработки - п.11в.

Нормативные и расчетные значения

физико-механических характеристик грунтов при $\alpha=0,85/0,95$

Наименование характеристик		ИГЭ-1	ИГЭ-3	ИГЭ-4	ИГЭ-5
Плотность грунта при природной влажности, г/см ³	при $\alpha=0,85$		2,10	2,26	2,88
	при $\alpha=0,95$		2,08	2,25	2,87
Удельный вес грунта при природной влажности, кН/м ³	при $\alpha=0,85$		20,6	22,2	28,2
	при $\alpha=0,95$		20,4	22,1	28,1
Модуль деформации при природной влажности, Е, МПа			45,0		
Угол внутреннего	при $\alpha=0,85$		42		

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3КС-2021-КР.ПЗ		Лист
								9

трения при природной влажности, ф градус	при $\alpha=0,95$		39		
Удельное сцепление при природной влажности, С, кПа	при $\alpha=0,85$		22		
	при $\alpha=0,95$		15		
Предел прочности на одноосное сжатие R_c , МПа	при $\alpha=0,85$			59,5	92,5
	при $\alpha=0,95$			57,5	90,9
Расчетное сопротивление, R .кПа		120	400		

По результатам химических анализов водных вытяжек из грунта, степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции (портландцемент) – неагрессивная (согласно СП 28.13330.2017, табл. 4, по содержанию сульфат-ионов и хлор-ионов).

По результатам лабораторных исследований степень коррозионной агрессивности грунтов на участке изысканий по отношению к углеродистой и низколегированной стали – от низкой до высокой.

На участке работ проектируемых сооружений грунты по относительной деформации пучения в зоне сезонного промерзания классифицируются: непучинистые – ИГЭ-1, сильнопучинистые – ИГЭ-2.

В условиях полного водонасыщения ИГЭ-1 относится к сильнопучинистым грунтам.

Консистенция глинистых грунтов, залегающих в верхней части разреза, носит непостоянный характер и может изменяться в зависимости от количества и времени выпадения осадков. При увеличении влажности степень пучения грунтов повышается, поэтому при строительных работах необходимо исключить возможность техногенного замачивания грунтов и предусмотреть естественный сток вод атмосферных осадков.

Расчетная глубина сезонного промерзания составляет: для глинистых грунтов – 2,9-3,7 м, для крупнообломочных грунтов – 3,2-3,7 м.

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

						3КС-2021-КР.ПЗ	Лист
							10
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства

В гидрогеологическом отношении район работ принадлежит Средне-Ангарскому бассейну третьего порядка в составе Окино-Непского артезианского бассейна второго порядка, входящего в Ангаро-Ленский артезианский бассейн первого порядка. Гидрогеологическими исследованиями установлено наличие пресных подземных вод гидрокарбонатного типа с минерализацией до 0,5 г/л во всех стратиграфических подразделениях до глубин 300 – 500 м.

В период изысканий (сентябрь – октябрь 2017 г) безнапорный водоносный горизонт трещиноватой зоны коренных отложений вскрыт на глубинах 4,6-7,0 м соответственно (абсолютные отметки 244,83-248,44м), а также наблюдается в скважинах-пьезометрах в течение всего года.

Водовмещающими грунтами являются сильнотрещиноватые скальные грунты: интрузии диабазов нижнетриасового возраста ИГЭ-5 и осадочные отложения тушамской свиты нижнего-среднего карбона, представленные песчаниками ИГЭ-4.

Водоупором является кровля слабовыветрелых триасовых интрузий.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет обходной фильтрации вод Усть-Илимского водохранилища и инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка осуществляется в подземные дренажи и далее - в русло р. Ангара.

Направление движения подземных вод ориентировано в сторону русла поверхностного водотока (на северо-запад).

Колебания уровня подземных вод по данным мониторинга, осуществляемого на территории Усть-Илимской ГЭС в скважинах-пьезометрах составляет до 0,5м от зафиксированных на период изысканий отметок.

По химическому составу подземные воды относятся к гидрокарбонатным натриево-магниевым, магниевое-натриевым и хлоридно-гидрокарбонатным натриевым пресным нейтральным (ОСТ 41-05-263-86).

Среда - неагрессивная по отношению к бетону и железобетону с маркой по водонепроницаемости W4. (табл. В.2 и В.3 СП 28.13330.2012). При изготовлении железобетонных конструкций можно применять бетон с маркой по водонепроницаемости W4.

Степень агрессивного воздействия воды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода – среднеагрессивная (табл. Х.3 СП 28.13330.2012).

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

						ЗКС-2021-КР.ПЗ	Лист 11
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

5 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

Проектом предусматривается реконструкция ОРУ 500 кВ Усть-илимской ГЭС с расширением ОРУ на 2 ячейки в пределах существующей территории (установка на резервные места).

Предполагается строительство следующих зданий и сооружений:

Основные здания и сооружения:

- Открытое распределительное устройство (ОРУ-500 кВ) – расширение и реконструкция;
- Шунтирующий реактор Р-574.

Вспомогательные сооружения:

- Кабельные лотки и каналы;
- Ограждение внутреннее (перенос участка).

Для стальных конструкций с учетом климатических параметров района строительства, требований ГОСТ 27772-2015 и СП 16.13330.2017 табл. В.1 применяются следующие марки стали:

- для конструкций группы 1 сталь С345-6 (категории 6) по ГОСТ 27772-2015
- для конструкций групп 2 и 3 сталь С345-5 (категории 5) по ГОСТ 27772-2015.
- для конструкций группы 4 - сталь С345-4 (категории 4) по ГОСТ 27772-2015.;

Ручная дуговая сварка металлоконструкций выполняется по ГОСТ 5264-80 электродами Э50А по ГОСТ 9467-75.

Для армирования железобетонных конструкций сооружений применяется горячекатаная арматура классов А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Бетоны применяются тяжелые, соответствующие требованиям ГОСТ 26633-2015. Марки бетона конструкций по водонепроницаемости и морозостойкости приняты не ниже:

- конструкции в грунте - из бетона класса по прочности не ниже В35, по морозостойкости F400 по водонепроницаемости W10. Минимальный защитный слой бетона до грани рабочей арматуры – 40 мм;
- наземные конструкции на открытом воздухе - из бетона класса по прочности не ниже В35, по морозостойкости F400 по водонепроницаемости W10. Минимальный защитный слой бетона до грани рабочей арматуры – 30 мм;

Защитные слои приняты в соответствии с табл. 10.1 СП 63.13330.2018.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата	ЗКС-2021-КР.ПЗ	Лист
							12

5.1 Открытое распределительное устройство (ОРУ-500 кВ)

Опоры под оборудование ОРУ

Проектируемы опорные конструкции под оборудование ОРУ представляют собой металлоконструкции из прокатных стальных элементов (швеллеров по ГОСТ 8240-97, уголков равнополочных по ГОСТ 8509-93, листового проката по ГОСТ 19903-2015, профильных труб по ГОСТ 30245-2003) опертых на монолитные железобетонные малозаглубленные фундаменты (глубина заложения около 0,5 м). Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка. Элементы опорных металлоконструкций в узлах соединяются при помощи сварки.

Фундамент под однополюсный разъединитель 500 кВ выполняется в виде единой монолитной ж/б плиты толщиной 500 мм и глубиной заложения 250 мм.

Фундаменты изготавливаются из тяжелого бетона проектного класса по прочности В35, Армирование выполняется арматурными сетками, каркасами и стержнями из арматуры А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Опоры под выключатель элегазовый 500 кВ выполнены с опиранием на монолитные ростверки на свайном основании. Сваи буронабивные монолитные железобетонные диаметром 530 мм выполняются с заделкой на 0,5 м в скальный грунт – ИГЭ-5 Диабаз прочный. Сваи и ростверки выполняются из бетона проектного класса по прочности В35, Армирование выполняется арматурными сетками, каркасами и стержнями из арматуры А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016. Для опирания площадки обслуживания выключателя проектом предусмотрен поверхностный лежневый фундамент.

Жесткое соединение стальных рам под оборудование и фундаментов выполнено за счет анкерных болтов, устанавливаемых в фундаменты при бетонировании.

Порталы и фундаменты порталов

Элементы порталов 500 кВ приняты стальными решетчатыми из уголкового прокатных профилей, разработанных на основе материалов типовой серии 3.407-104 «Унифицированные стальные порталы ОРУ 220-330-500 кВ» - по аналогии с существующими порталами с целью сохранения решений существующей части ОРУ 500 кВ. Высота до оси траверсы ячейкового портала 500 кВ 26,0 м, шинного портала 500 кВ – 16,5 м. Соединение элементов решетки порталов - болтовые. Сталь для несущих металлоконструкций порталов применяется марки С345 по ГОСТ 27772-2015.

Закрепление стоек порталов выполняется с помощью монолитных железобетонных свайных ростверков. Сваи буронабивные монолитные железобетонные диаметром 530 мм в пределах рыхлых слоев грунта и 450 мм в скальном грунте - выполняются с заделкой на 1,0 м в скальный грунт – ИГЭ-5 Диабаз прочный. Сваи и ростверки выполняются из бетона проектного класса по

Изм.№подл	Подп. и дата	Взам.инв.№

						ЗКС-2021-КР.ПЗ	Лист 13
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата		

прочности В35, Армирование выполняется арматурными сетками, каркасами и стержнями из арматуры А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Защита поверхностей металлоконструкций на открытом воздухе от коррозии выполняется в заводских условиях методом «горячего» цинкования. На площадке реконструкции осуществляется только восстановление покрытия, нарушенного при монтаже металлополимерным составом для холодного цинкования "Химгранд-ЦСП" ТУ 2313-001-93732428-2006 за 2 раза, общей толщиной 110 мкм (расход 300 г/м2 на 1 слой).

5.2 Узел шунтирующего реактора Р-574 (500 кВ)

Фундамент под реактор 500 кВ - монолитный железобетонный столбчатый на естественном основании. Фундаменты выполнены по подготовке из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Армирование фундамента выполняется объемным каркасом и стержнями и из горячекатаной арматурной стали А500С по ГОСТ 34028-2016.

Для предотвращения растекания масла при аварии на реакторе в соответствие с требованиями пункта 4.2.69, ПУЭ (седьмое издание) вокруг трансформатора предусмотрена чаша маслоприемника с отводом масла и воды от средств пожаротушения по подземным сетям маслосток в заглубленный маслосборник. Габариты маслоприемника превышают габариты устанавливаемого маслонаполненного оборудования в соответствии с требованиями п. 4.2.69 ПУЭ. Объем маслоприемной чаши рассчитан на прием 100% масла реактора 500 кВ. На внутренние поверхности маслоприемника и поверхности фундамента трансформатора наносится маслостойкое покрытие герметизирующим материалом марки ТФ-1-АК ТУ 23.64.10-001-19622632-2017.

Дно маслоприёмника толщиной 100 мм, армированное сетками из арматуры ф8 А500С с уклоном 0,005 в сторону отводящего приемка. Приемок маслоприёмника засыпается чистым и промытым гравием или щебнем фракции от 30 до 70 мм. Толщина засыпки 25 см.

Конструкции маслоприемной чаши и фундамента выполняются из бетона класса В35 (F400, W10) с армированием стержнями и из горячекатаной арматурной стали А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016 по подготовке из бетона толщиной 100 мм.

Для обеспечения возможности перекачки реакторов к месту ремонта и обслуживания предусматриваются поперечные пути перекачки от места установки реактора, соединяемые с существующими продольными путями перекачки.

5.3 Кабельное хозяйство

Надземные кабельные трассы подстанции запроектированы из сборных железобетонных лотковых элементов типа Л20.5, Л20.10 по серии 3.407.1-157.1 «Унифицированные железобетонные изделия подстанций 35-500кВ». Укладка кабелей в лотках производится по дну

Изм.№подл	Подп. и дата	Взам.инв.№

						ЗКС-2021-КР.ПЗ	Лист 14
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

лотка. Лотки имеют крупные отверстия в днищах для удаления атмосферной влаги и укладываются по спланированному рельефу приподнятыми над землей на 100 мм по брускам Б5 и Б10.

Бруски укладывают на грунт, укрепленный щебнем для строительных работ по ГОСТ 8267-93* согласно рекомендаций с. 4.407-268 «Узлы и конструкции кабельных трасс подстанций». Покрытие лотков запроектировано из железобетонных плит типа П10 по серии 3.407.1-157. Углы поворота и пересечения выполнены с заменых кирпичных вставок на плитах согласно сечениям и узлам, приведенных в серии 4.407-268, на аналогичные со стенками из монолитного бетона.

Кабели под проезжей частью проходят в железобетонных блоках с круглыми отверстиями типа БДЛ 40.6 по серии 3.407.1-157.1. Блоки специально предназначены для прокладки кабелей на пересечении с дорогами.

Для закрепления электротехнических шкафов и ящиков наружной установки запроектированы опорные конструкции из прокатных профильных труб по ГОСТ 30245-2003, швеллеров 8240-97, уголкового проката по ГОСТ 8509-93 и листового проката по ГОСТ 19903-2015. Конструкции закрепляются в сверленные котлованы с заполнением пазух бетоном В35, F400, W10.

5.4 Ограждение внутреннее

Ограждение внутреннее выполняется на участке зоны реконструкции для отделения территории ОРУ от зоны вспомогательных зданий и сооружений.

Ограждение выполнено сетчатым **металлическим высотой 2,0 м**. В проекте в качестве технологического ограждения принято ограждение производителя «Гардис» типа Gardis 3D (или аналогичное по характеристикам).

Панели ограждения длиной 2500 мм выполнены из оцинкованных стальных вертикальных прутков диаметром 5 мм и двойных горизонтальных прутков диаметром 6 мм и покрыты полимерной краской толщиной не менее 100 мкм. Панели ограждения **закрепляются на стальных столбах длиной 2,6 м** из квадратной трубы 60х60 мм с толщиной стенки не менее 6 мм и так же оцинкованы и покрыты полимерной краской 100 мкм. Столбы устанавливаются в скважины диаметром 250 мм с заполнением пазух бетоном В15, в основании скважины устраивается подготовка из ПГС толщиной 200 мм. **Величина заглубления столба в грунт – 0,6 м**, глубина скважины – 1,4 м.

Для пропуска автотранспорта и прохода персонала в ограждении предусмотрены ворота шириной 6,0 м. Ворота выполняются, как и секции ограждения, сетчатыми из стальных прутков производителя «Гардис» и поставляются комплектно.

Изм. №подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

						ЗКС-2021-КР.ПЗ	Лист 15
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Все элементы ограждений указанного производителя могут быть заменены на другие, аналогичные по характеристикам.

6 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства

6.1 Открытое распределительное устройство (ОРУ-500 кВ)

Опоры под оборудование ОРУ

Проектируемы опорные конструкции под оборудование ОРУ представляют собой металлоконструкции из прокатных стальных элементов (швеллеров по ГОСТ 8240-97, уголков равнополочных по ГОСТ 8509-93, листового проката по ГОСТ 19903-2015, профильных труб по ГОСТ 30245-2003) опертых на монолитные железобетонные малозаглубленные фундаменты (глубина заложения около 0,5 м). Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка. Элементы опорных металлоконструкций в узлах соединяются при помощи сварки.

Опоры под выключатель элегазовый 500 кВ выполнены с опиранием на монолитные ростверки на свайном основании. Сваи буронабивные монолитные железобетонные диаметром 530 мм выполняются с заделкой на 0,5 м в скальный грунт – ИГЭ-5 Диабаз прочный. Для опирания площадки обслуживания выключателя проектом предусмотрен поверхностный лежневый фундамент.

Фундаменты изготавливаются из тяжелого бетона проектного класса по прочности В35, Армирование выполняется арматурными сетками, каркасами и стержнями из арматуры А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016. Жесткое соединение стальных рам под оборудование и фундаментов выполнено за счет анкерных болтов, устанавливаемых в фундаменты при бетонировании.

Устойчивость и геометрическая неизменяемость конструкций обеспечиваются жестким сопряжением металлоконструкций с фундаментах (за счет анкерных болтов).

Порталы и фундаменты порталов

Элементы порталов 500 кВ приняты стальными решетчатыми из уголковых прокатных профилей, разработанных на основе материалов типовой серии 3.407.9-104 «Унифицированные стальные порталы ОРУ 220-330-500 кВ». Соединение элементов решетки порталов - болтовые. Сталь для несущих металлоконструкций порталов применяется марки С345 по ГОСТ 27772-2015.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-КР.ПЗ				16

В связи с большим уклоном планировки площадки строительства, под некоторые стойки порталов запроектированы банкетки для сохранения проектных отметок ошпировки

Закрепление стоек порталов выполняется с помощью монолитных железобетонных свайных ростверков. Сваи буронабивные монолитные железобетонные диаметром 530 мм выполняются с заделкой на 1,0 м в скальный грунт – ИГЭ-5 Диабаз прочный. Сваи и ростверки выполняются из бетона проектного класса по прочности В35, Армирование выполняется арматурными сетками, каркасами и стержнями из арматуры А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Устойчивость и геометрическая неизменяемость конструкций порталов обеспечиваются жестким опиранием стоек порталов на фундаменты. Крепление траверс порталов к стойкам – шарнирное для шинных порталов и жесткое для ячейковых. Стальные элементы конструкций имеют пространственную решетку из одиночных уголков, пояса и раскосы которого рассчитаны на восприятие действующих усилий.

7 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Марки бетона фундаментов приняты в соответствии с климатическими параметрами площадки строительства и агрессивностью среды - по морозостойкости не ниже F400, по водонепроницаемости не ниже W10, по прочности не менее В35.

Фундаменты под оборудование ОРУ монолитные железобетонные малозаглубленные фундаменты. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка. Глубина заложения фундаментов около 0,5 м. Фундамент под однополюсный разъединитель 500 кВ выполняется в виде единой монолитной ж/б плиты толщиной 500 мм и глубиной заложения 250 мм.

Обратная засыпка котлованов выполняется местным непучинистым грунтом (грунт выемки) с послойным уплотнением до $K_{com} = 0.95$.

Опоры под выключатель элегазовый 500 кВ выполнены с опиранием на монолитные ростверки на свайном основании. Сваи буронабивные монолитные железобетонные диаметром 530 мм в пределах рыхлых слоев грунта и 450 мм в скальном грунте выполняются с заделкой на 0,5 м в скальный грунт – ИГЭ-5 Диабаз прочный. Ростверки высотой 600 мм с заглублением на 300 мм. Сваи и ростверки выполняются из бетона проектного класса по прочности В35, Армирование выполняется арматурными сетками, каркасами и стержнями из арматуры А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Закрепление стоек порталов выполняется с помощью монолитных железобетонных свайных ростверков. Сваи буронабивные монолитные железобетонные диаметром 530 мм выполняются с заделкой на 1,0 м в скальный грунт – ИГЭ-5 диабаз прочный. Сваи и ростверки выполняются из

Изм. №подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-КР.ПЗ				17

бетона проектного класса по прочности В35, Армирование выполняется арматурными сетками, каркасами и стержнями из арматуры А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Для подтверждения проектных показателей требуемой несущей способности буронабивных свай выполняется испытание статической нагрузкой 1% от общего количества, но не менее 4х свай на объект (для сооружений класса КС-3). Испытания выполняются по ГОСТ 5686-2020 на максимальные проектные нагрузки.

8 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства

В проекте не предусмотрено возведение зданий или сооружений, имеющих помещения. Решения данного раздела не разрабатываются.

9 Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения

В проекте не предусмотрено возведение зданий или сооружений, имеющих помещения. Решения данного раздела не разрабатываются.

10 Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непроизводственного назначения

В рамках данного проекта объекты непроизводственного назначения отсутствуют и поэтому вопросы этого пункта не разрабатывались.

11 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

11.1 Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

В проекте не предусмотрено возведение зданий или сооружений, имеющих ограждающие конструкции. Решения данного раздела не разрабатываются.

11.2 Снижение шума и вибраций

В проекте не предусмотрено возведение зданий или сооружений, имеющих помещения. Решения данного раздела не разрабатываются.

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						ЗКС-2021-КР.ПЗ	Лист 18
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата		

11.3 Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений

В проекте не предусмотрено возведение зданий или сооружений, имеющих помещения. Решения данного раздела не разрабатываются.

11.4 Снижение загазованности помещений

В проекте не предусмотрено возведение зданий или сооружений, имеющих помещения. Решения данного раздела не разрабатываются.

11.5 Удаление избытков тепла

В проекте не предусмотрено возведение зданий или сооружений, имеющих помещения. Решения данного раздела не разрабатываются.

11.6 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий

В проекте не предусмотрено возведение зданий или сооружений, имеющих помещения. Решения данного раздела не разрабатываются.

11.7 Пожарную безопасность

Все сооружения запроектированы из негорючих материалов. Схемы проездов и противопожарные расстояния между объектами защиты проектом не затрагиваются.

Согласно ВППБ 27-14 и СП 12.13130.2009 наружные установки: порталы, мачты молниезащиты, опоры под оборудование, кабельные лотки и др. - относятся к категории ДН. Маслонаполненное оборудование – шунтирующие реакторы 500 кВ относятся к категории ВН.

11.8 Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

В проекте не предусмотрено возведение зданий или сооружений, имеющих помещения и/или ограждающие конструкции. Решения данного раздела не разрабатываются.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-КР.ПЗ	Лист 19

12 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений

В проекте не предусмотрено возведение зданий или сооружений, имеющих помещения. Решения данного раздела не разрабатываются.

13 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для обеспечения требуемой прочности и долговечности железобетонных конструкций предусмотрены следующие мероприятия:

- Марки бетона по прочности, морозостойкости и водонепроницаемости назначены в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии». Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 и СП 52-105-2009 «Железобетонные конструкции в холодном климате и на вечномёрзлых грунтах»;

- Для защиты ж.б. конструкций, находящихся в грунте, от агрессивного воздействия попеременного замораживания и оттаивания, а также для снижения сил морозного пучения, поверхности ж/б конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрываются битумной мастикой.

Стальные конструкции на открытом воздухе защищаются от коррозии методом «горячего» цинкования.

Согласно заключению по результатам обследования конструкций на ОРУ 500 кВ шифр 2020-1-2/20 выполненному ООО «Главленэксперт» в 2020 году, Для обеспечения эксплуатационной надежности, прочности и устойчивости порталов ОРУ-500 кВ в ходе дальнейшей эксплуатации, а также для поддержания несущих строительных конструкций в работоспособном техническом состоянии необходимо выполнить следующие мероприятия:

- Рекомендуются выполнить механическую зачистку металлических элементов портала №1-6 от продуктов коррозии, выполнить антикоррозионную обработку всех металлических элементов с учетом требований СП 28.13330.2017.

- Выполнить подливку у фундаментов портала №1, №2 и №6, при помощи сухой тонкодисперсной ремонтной расширяющейся смеси, например MasterEmaco A640, либо аналог.

- Произвести санацию поверхности участков фундаментов портала №1-6, подверженных образованию биологической коррозии (растительности, мха), при помощи водопескоструйной установки, просушить и обработать гидрофобизирующим составом, например ГКЖ-11, либо аналог.

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						ЗКС-2021-КР.ПЗ	Лист 20
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

- Выполнить водопескоструйную очистку поверхности фундамента портала №1, №4-6. Восстановление защитного слоя фундамента выполнять с помощью сухой безусадочной смеси MasterEmaco S5400, либо аналог.

- Выполнить водопескоструйную очистку поверхности фундамента портала №2. Восстановление защитного слоя фундамента выполнять с помощью сухой безусадочной смеси MasterEmaco S5400, либо аналог. Перед нанесением смеси MasterEmaco S5400, оголившуюся стальную арматуру покрыть материалом MasterEmaco P5000 AP, либо аналог, предварительно очистив от ржавчины до металлического блеска.

- Рекомендуется выполнить демонтаж посторонних элементов (опалубка) из тела фундамента портала №2.

- Арматурные выпуски в теле фундамента портала №5 обрезать, зачистить арматуру и поверхность бетона вокруг арматуры, если потребуется, удалить слабый бетон, выполнить насечку и обетонировать необходимое место для заделки арматуры ремонтной смесью MasterEmaco S5400, либо аналог, до приведения защитного слоя в нормативное состояние.

- Восстановить болтовое соединение фундамента портала №6.

Согласно заключению по результатам обследования конструкций на ОРУ 500 кВ шифр 21-90/072 выполненному ООО «Строэнегромонтаж» в 2021 году, для обеспечения эксплуатационной надежности, прочности и устойчивости порталов ОРУ-500 кВ в ячейках №4 и №5 (ячейки реакторов «2ЕЛ» и ячейка «1ЕЛ») в ходе дальнейшей эксплуатации, а также для поддержания несущих строительных конструкций в работоспособном техническом состоянии необходимо выполнить следующие мероприятия:

Портал №1:

1. Установить отсутствующие контргайки в количестве 30 шт. согласно проекта шифр ГРП9013-18-1025а.

Портал №2:

1. Металлические конструкции, подверженные коррозии и шелушению окрасочного слоя очистить от ржавчины и разрушенного окрасочного слоя до основного металла;
2. Нанести слой цинкнаполненной композиции ЦИНОЛ ТУ 2312-012-12288779-99 с толщиной покрытия 80 мкм;
3. Окрасить металлические элементы полистирольной композицией АЛПОЛ ТУ 2312-014-12288779-99 с толщиной покрытия 140 мкм.

Портал №3:

1. Установить отсутствующие контргайки в количестве 4 шт. согласно проекта шифр ГРП9013-18-1025а

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-КР.ПЗ	Лист
							21

2. Бетонную поверхность фундамента очистить от разрушенного, рыхлого бетона, грязи, пыли, посторонних включений. Восстановить набетонку из мелкозернистого бетона класса не ниже В25 в объеме 0,25 м³ с добавлением тонкодисперсной ремонтной смеси MasterEmaco A640, либо аналог
3. Обрез фундаментов ФМ-4-2 очистить от грязи, растительности, мусора;
4. Все металлические конструкции узла опирания стоек портала включая анкерные болты и гайки очистить от разрушенного окрасочного слоя до основного металла. Нанести слой цинкнаполненной композиции ЦИНОЛ ТУ 2312-012-12288779-99 с толщиной покрытия 80 мкм;
5. Окрасить все металлические элементы полистирольной композицией АЛПОЛ ТУ 2312-014-12288779-99 с толщиной покрытия 140 мкм.
6. Выполнить усиление деформированного уголка L200x125x12 пояса стойки путем приварки уголка L100x12 длиной 1,0 м согласно схемы на рис. 11 отчета.
7. Выполнить усиление деформированного элемента уголка L100x8 раскоса стойки путем приварки уголка L100x12 длиной 0,5 м согласно схемы на рис. 11 отчета.

14 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных воздействий

Проектом предусматривается молниезащита зданий и сооружений от прямых ударов молнии.

Территория ОРУ существующая, спланирована с уклоном для обеспечения стока атмосферных осадков и талых вод, предусмотрена существующая система дренажей.

15 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

В проекте не предусмотрено возведение зданий или сооружений, имеющих помещения и/или ограждающие конструкции. Решения данного раздела не разрабатываются.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	15 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений					
			В проекте не предусмотрено возведение зданий или сооружений, имеющих помещения и/или ограждающие конструкции. Решения данного раздела не разрабатываются.					
						ЗКС-2021-КР.ПЗ		Лист
								22
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата			

16 Перечень нормативной документации в соответствии с которой выполнены проектные решения

Решения разработаны на основании:

- 1) Градостроительного кодекса Российской Федерации - М. Юрайт-Издат.2007.
- 2) Постановления Правительства Российской Федерации от 05 мая 2012 г. № 458 «Правила по обеспечению безопасности и антитеррористической защищённости объектов топливно-энергетического комплекса».
- 3) Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- 4) Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- 5) Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Федеральный закон № 123-ФЗ (с изменениями на 27 декабря 2018 года).
- 6) СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».
- 7) СП 22.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений».
- 8) СП 28.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- 9) СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003 (с Изменением N 1)
- 10) СП 16.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП II-23-81* «Стальные конструкции».
- 11) СП 15.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП II-22-81* «Каменные и армокаменные конструкции».
- 12) СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
- 13) СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».
- 14) СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».
- 15) СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».
- 16) СП 53-102-2004 Общие правила проектирования стальных конструкций
- 17) СП 52-101-2003 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры
- 18) СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (издание 2002 г. с изменениями 1, 2).
- 19) СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата

ЗКС-2021-КР.ПЗ

Лист

23

- 20) СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
- 21) СП 4.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
- 22) СП 51.13330.2011 СНиП 23-03-2003 «Защита от шума». Актуализированная редакция.
- 23) СП 52.1333.2011 СНиП 23-05-95» «Естественное и искусственное освещение». Актуализированная редакция.
- 24) СНиП 31-03-2001 «Производственные здания».
- 25) СП 52-105-2009 «Железобетонные конструкции в холодном климате и на вечномёрзлых грунтах».
- 26) РД 78.36.003-2002 МВД России «Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств».
- 27) Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. Москва НТЦ.
- 28) СТО 56947007-29.240.10.248-2017 «Нормы технологического проектирования подстанции переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ». Москва. 2017 г.
- 29) Положение ОАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе.
- 30) СанПин 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.
- 31) СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий» (Актуализированная редакция СНиП II-89-80);
- 32) Руководство по проектированию генеральных планов и транспорта подстанций 35-1150 кВ. Часть I. 13704ТМ-Т1;
- 33) СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт» (Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*);
- 34) Положения ПАО «ФСК ЕЭС», «О единой технической политике в электросетевом комплексе» утвержденного протоколом совета директоров ПАО «ФСК ЕЭС» от 09.04.2020 № 496;
- 35) Положение об управлении фирменным стилем ПАО «ФСК ЕЭС», утвержденное Советом директоров ПАО «ФСК ЕЭС» (протокол от 27.08.2019 № 464).

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ЗКС-2021-КР.ПЗ

Лист

24

Таблица регистрации изменений

[illegible]

Инв.№п/ул	Подп. и дата	Взам инв.№

						3КС-2021-КР.ПЗ	Лист
							25
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата		

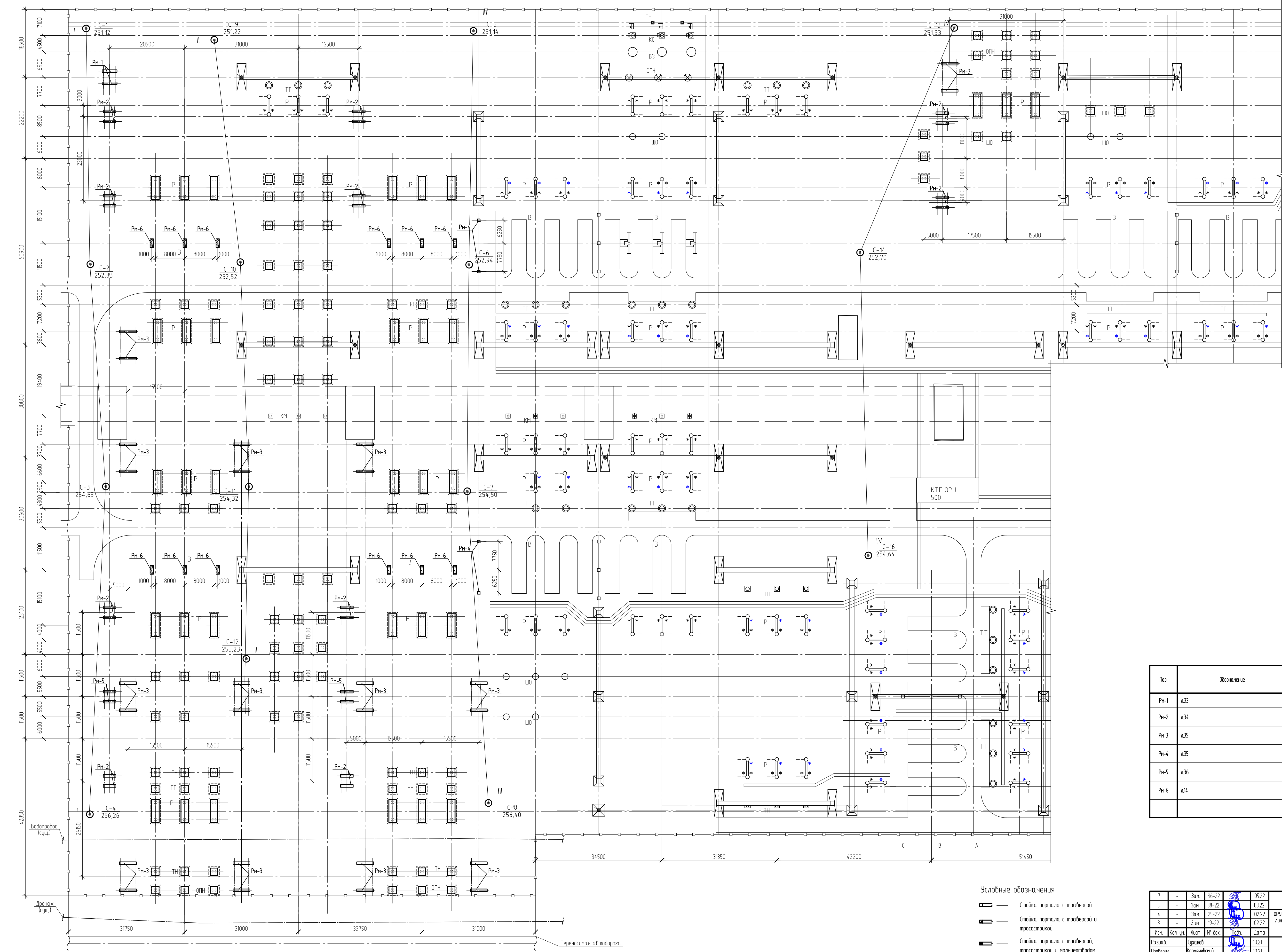
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Изм.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата

ЗКС-2021-КР.ПЗ					
----------------	--	--	--	--	--

Дистетское наименование после реконструкции	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3	2АТ, Резерв	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1	8Т	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Братская ГЭС (ВЛ-571) 7Т	1АТ, ТН-3С, ТН-4С	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут № 2 СВ-1-3, СВ-2-4	6Т, ТН-2С, Р-574	5Т, ТН-1С
Дистетское наименование до реконструкции	Резерв	2АТ, Резерв	Резерв				СВ-1-3 СВ-2-4	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут № 1 6Т, ТН-2С	
Сечение провода ячейки ОРУ	2хПЛА 500	2хПЛА 500	2хПЛА 500	2хПЛА 500	2хПЛА 500	2хПЛА 500	2хПЛА 500	2хПЛА 500	2хПЛА 500
Номер ячейки	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Диапазон изменения рабочего тока, А	222-535		220-545		320-2528			222-535 (ВЛ), <208 (ШР)	



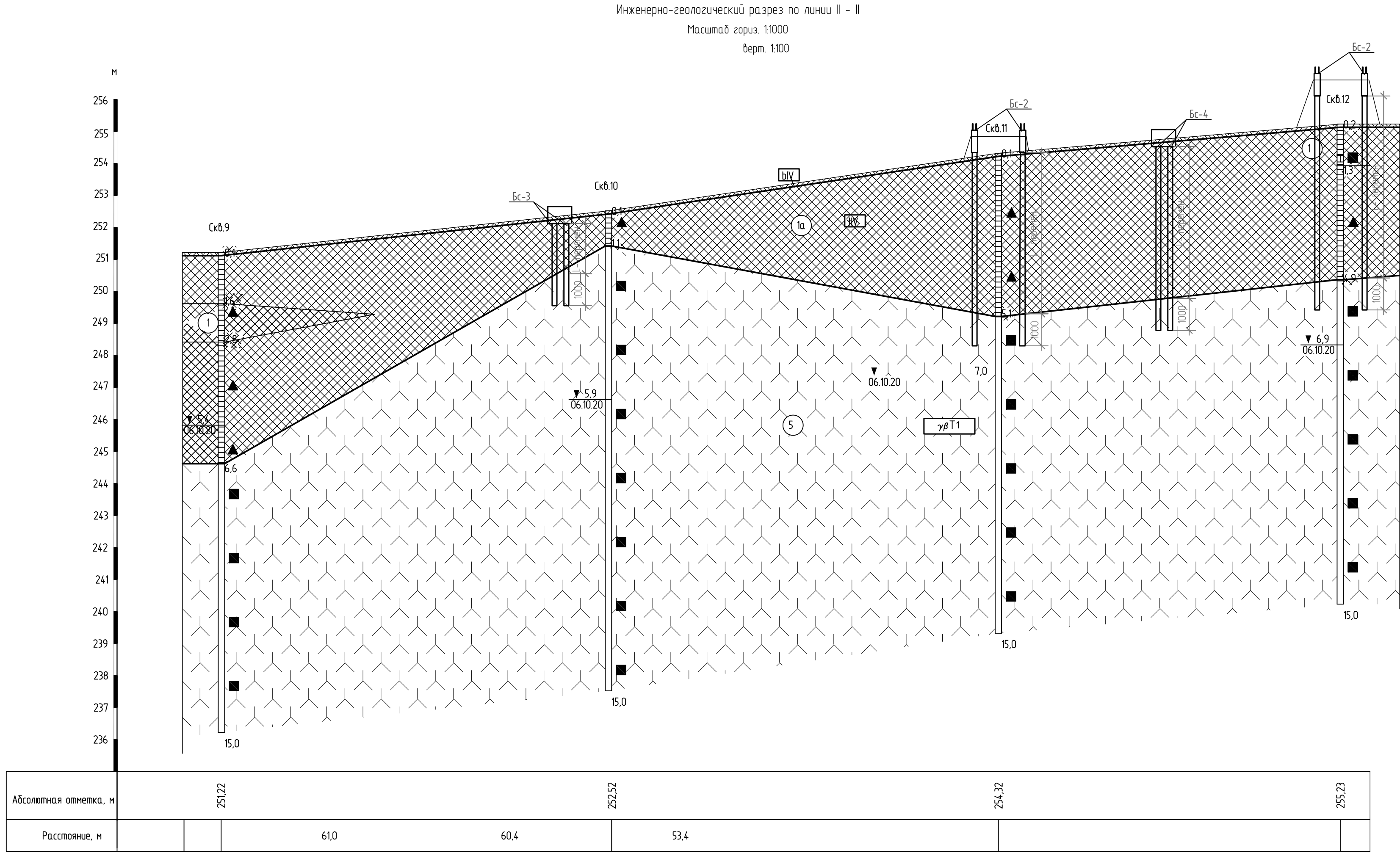
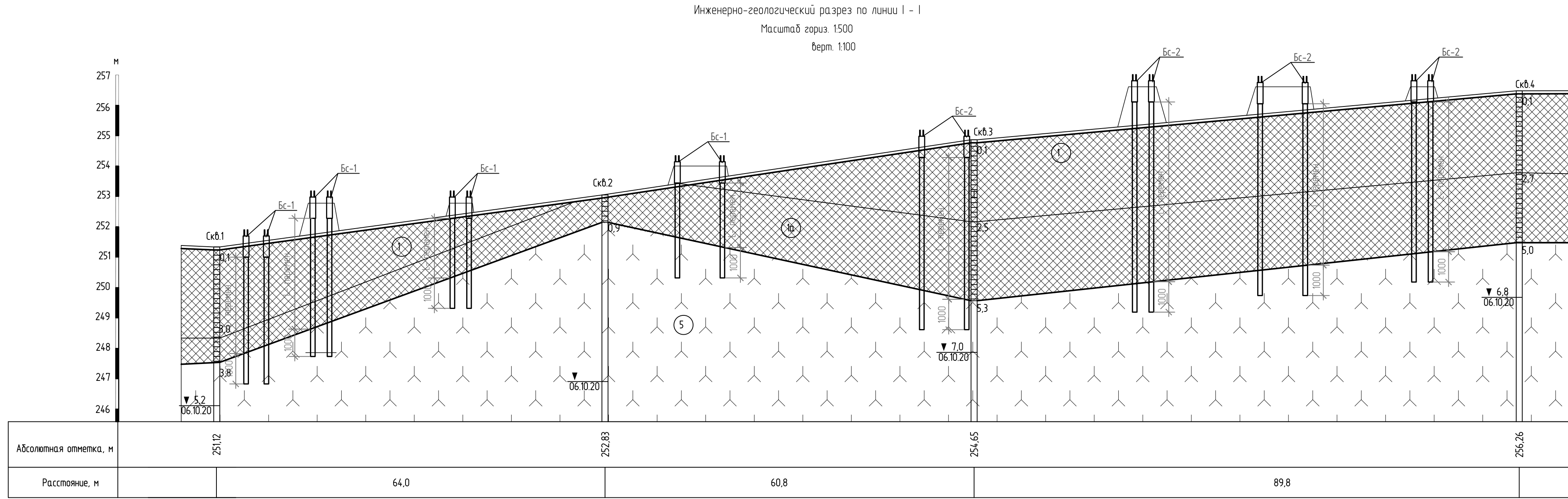
Условные обозначения

- Стойка портала с провеской
- Стойка портала с провеской и протостойкой
- Стойка портала с провеской, протостойкой и молниезащитой

Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Рн-1	Л33	Растверк молниевый Рн-1	2		
Рн-2	Л34	Растверк молниевый Рн-2	20		
Рн-3	Л35	Растверк молниевый Рн-3	26		
Рн-4	Л35	Растверк молниевый Рн-4	4		
Рн-5	Л36	Растверк молниевый Рн-5	4		
Рн-6	Л14	Растверк молниевый Рн-6	12		

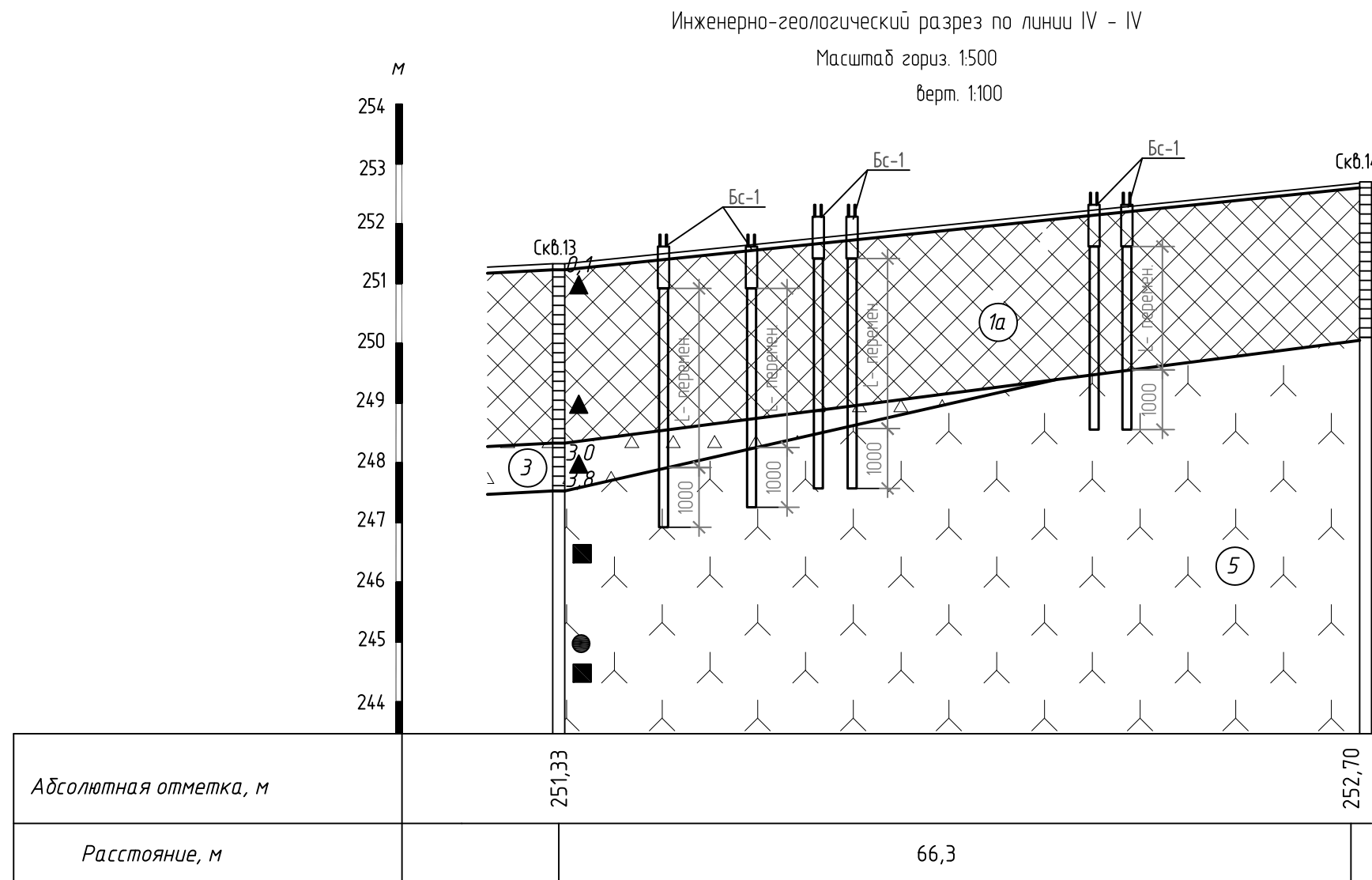
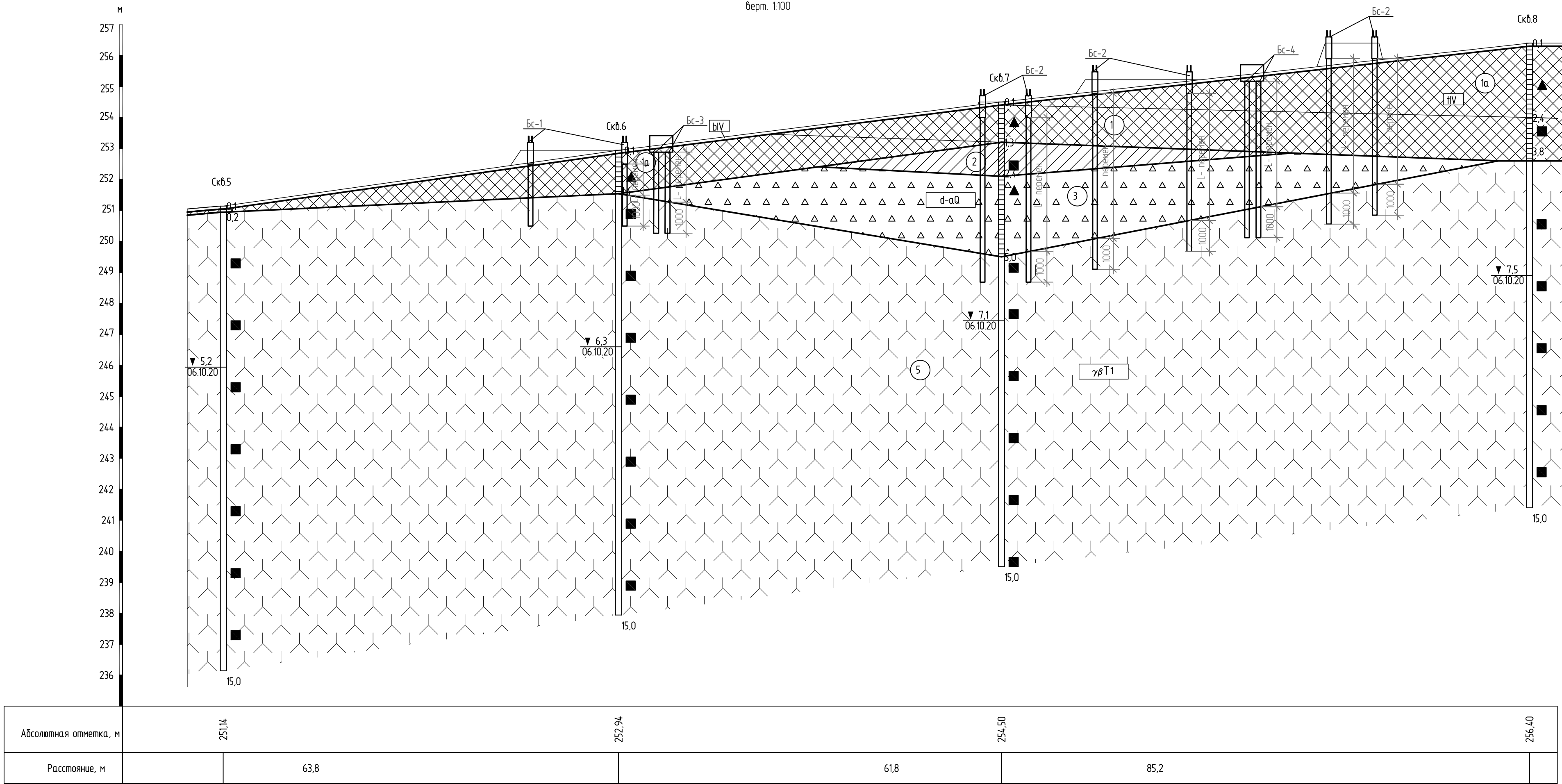
7	-	Зам.	96-22	05.22	ЗКС-2021-КР.01 ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой выходящего реактора 500 кВ номинальной 180 МВАр
5	-	Зам.	38-22	03.22	
4	-	Зам.	25-22	02.22	
3	-	Зам.	19-22	02.22	
Изм.	Кол. чл.	Лист	№ док.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и компоновочные решения.
Разработ.	Сухомев	10.21			
Проверил.	Карженевский	10.21			
Нач.пр.	Карженевский	10.21			
Схема расположения раствергов на ОРУ 500 кВ					Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ



- Условные обозначения:
- Схб. 1
15.0
Схб.10
15.0
- Границы инженерно-геологического элемента
Стратиграфическая граница
- 1
▲
■
●
▼6.5
06.10.20
IV
IV
d-aQ
уТ11
- Номер инженерно-геологического элемента
Образец грунта с нарушенной структурой
Образец грунта с ненарушенной структурой
Проба воды
Установившийся уровень грунтовых вод в числителе - глубина, м
в знаменателе - дата замера
Возраст и генезис грунтов
Современные биогенные отложения
Современные техногенные отложения
Четвертичные делювиально-аллювиальные отложения
Инtrузия нижнего триаса

- Современные биогенные отложения (bIV)
Почвенно-растительный слой с корнями растений
Современные техногенные отложения (IV)
Насыщенный супешиком легкими пылеватый, твердый, с прослоями тяжелого и тугопластичного, супеси
Насыщенный древесным грунтом с супешиком твердым заполнителем до 50%, с прослоями супешика дернового и супешика с биотомными гальки и гравия до 25%, галечниковый грунт
Четвертичные делювиально-аллювиальные отложения (d-aQ)
Супешиком нежесткопластичный
Древесный грунт
Отложения тушанской свиты нижнего-среднего карбона (с 1-2)
Песчанники прочные, плотные, средневыветренные, сильноуплотненные, неразмываемые
Инtrузия нижнего триаса (уТ11)
Диабазы прочные, с прослоями очень прочных, очень плотные, неразмываемые

- Состояние грунтов
пески
супеси
суглинки
твердые
твёрдые
тугопластичные
пластичные
мягкопластичные
вязкие

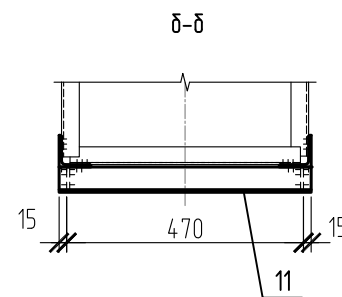
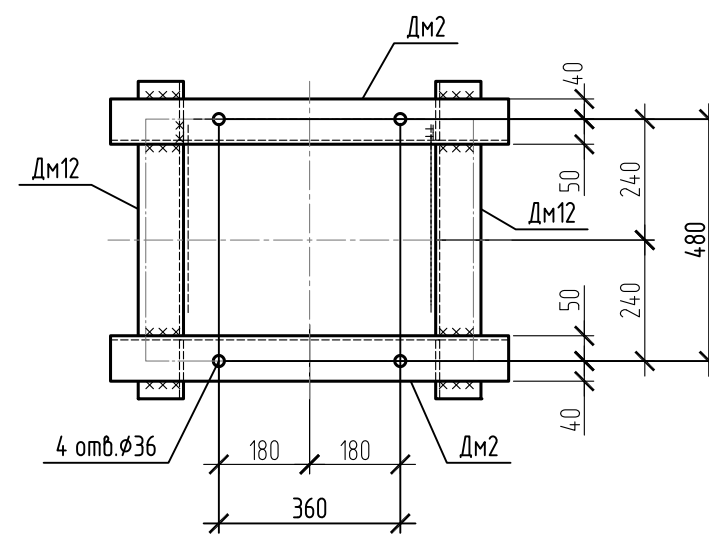
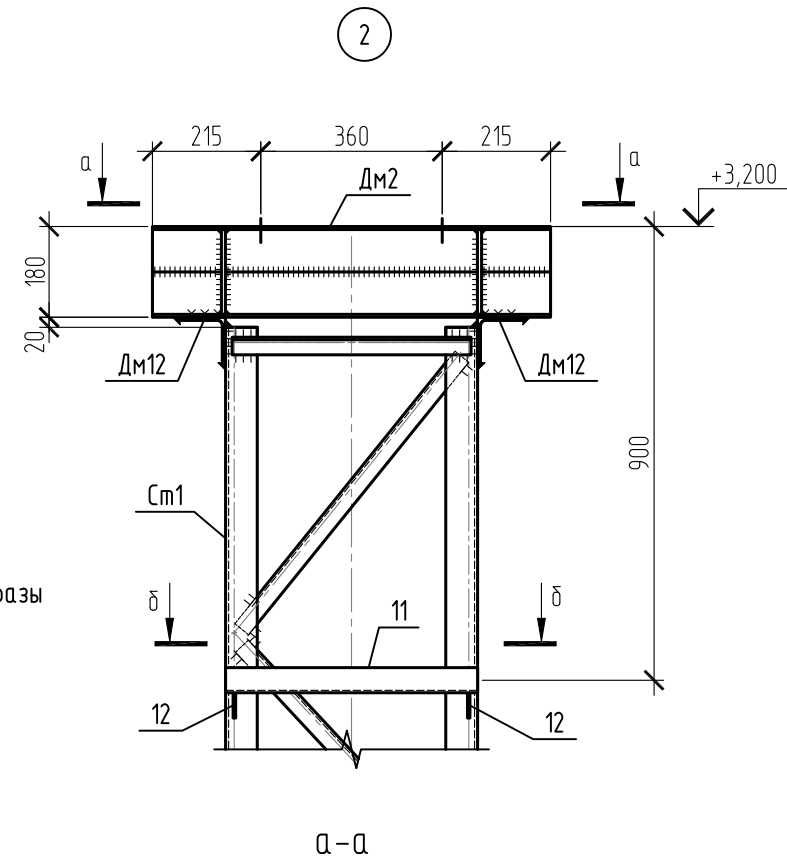
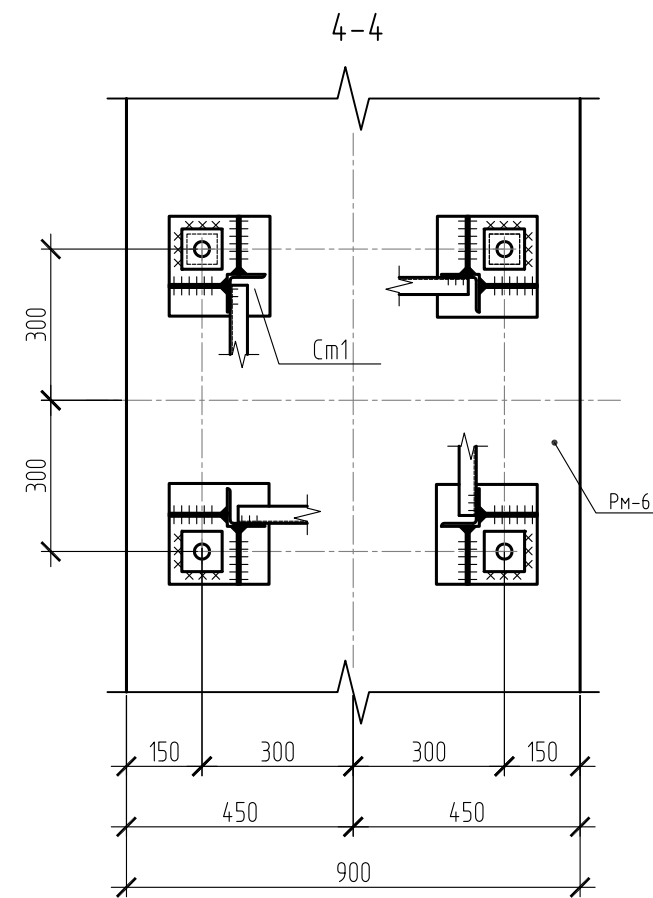
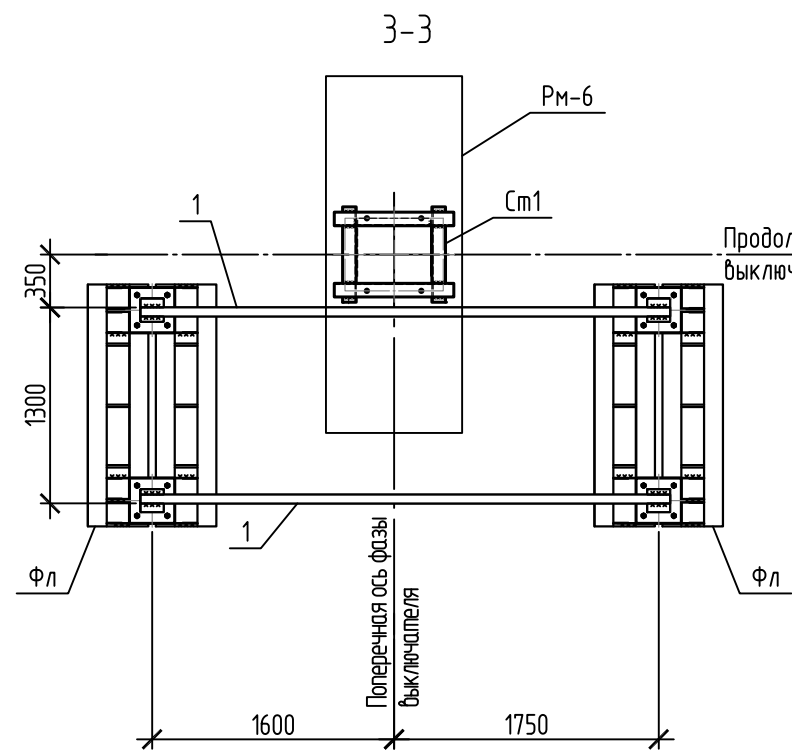
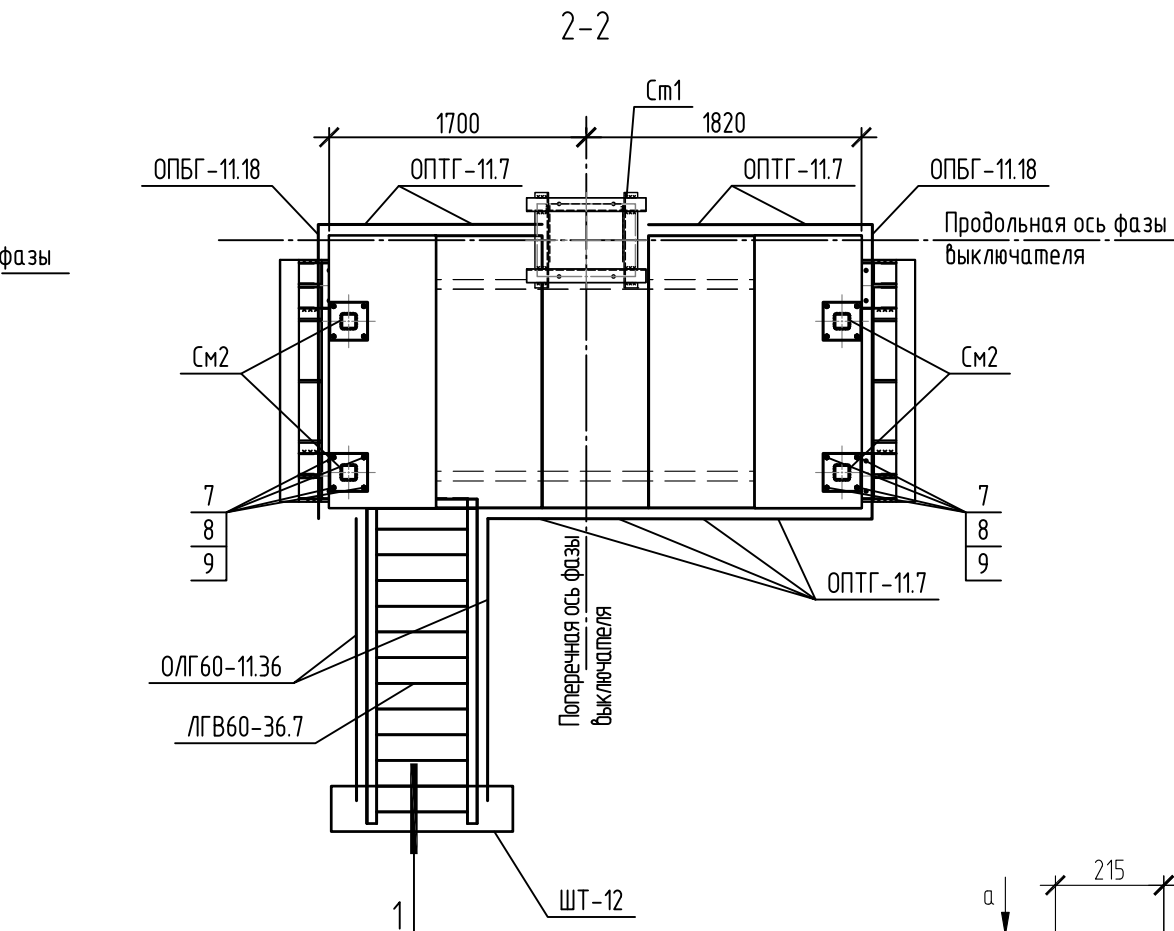
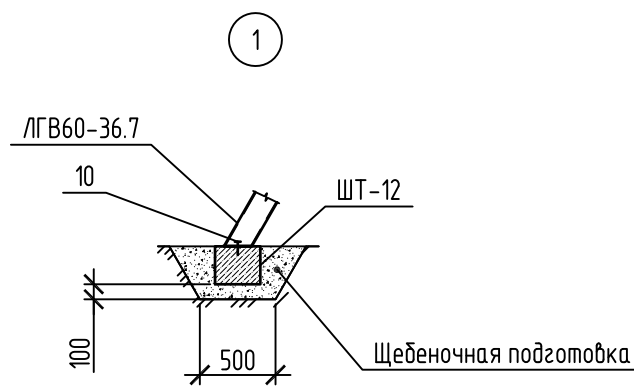
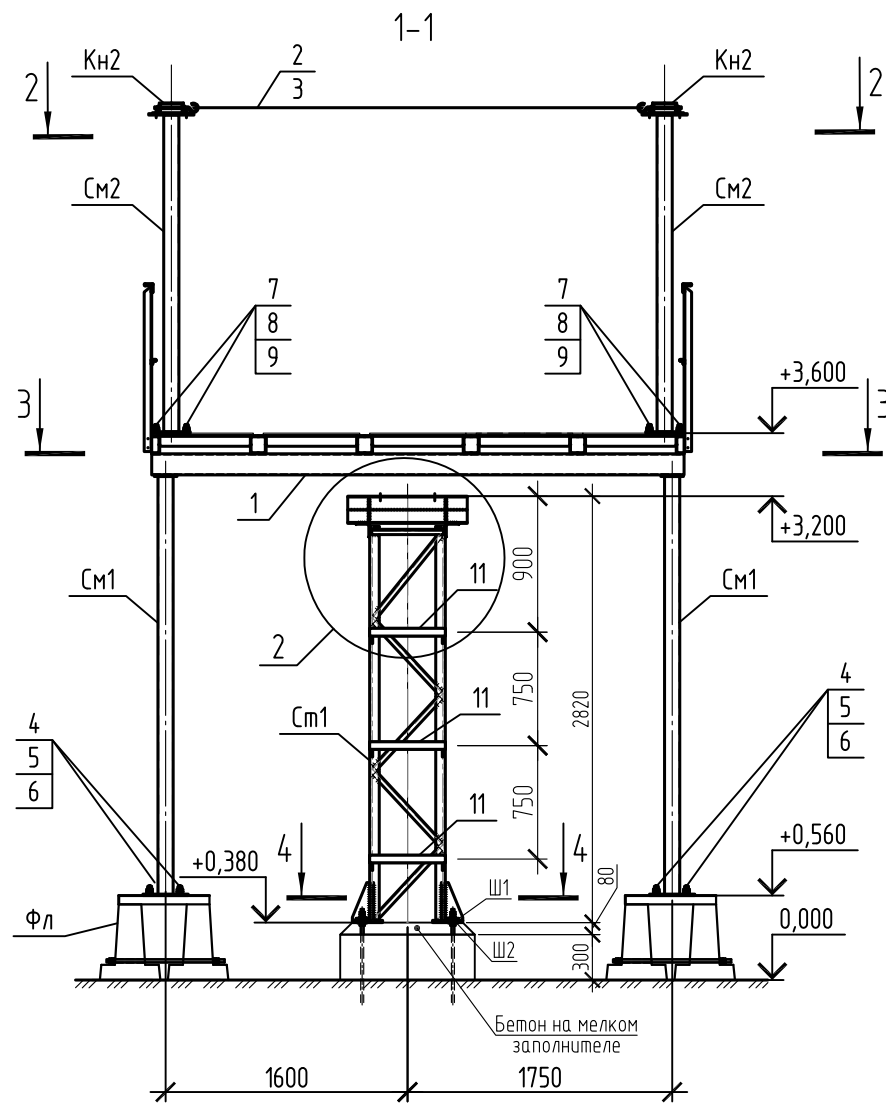
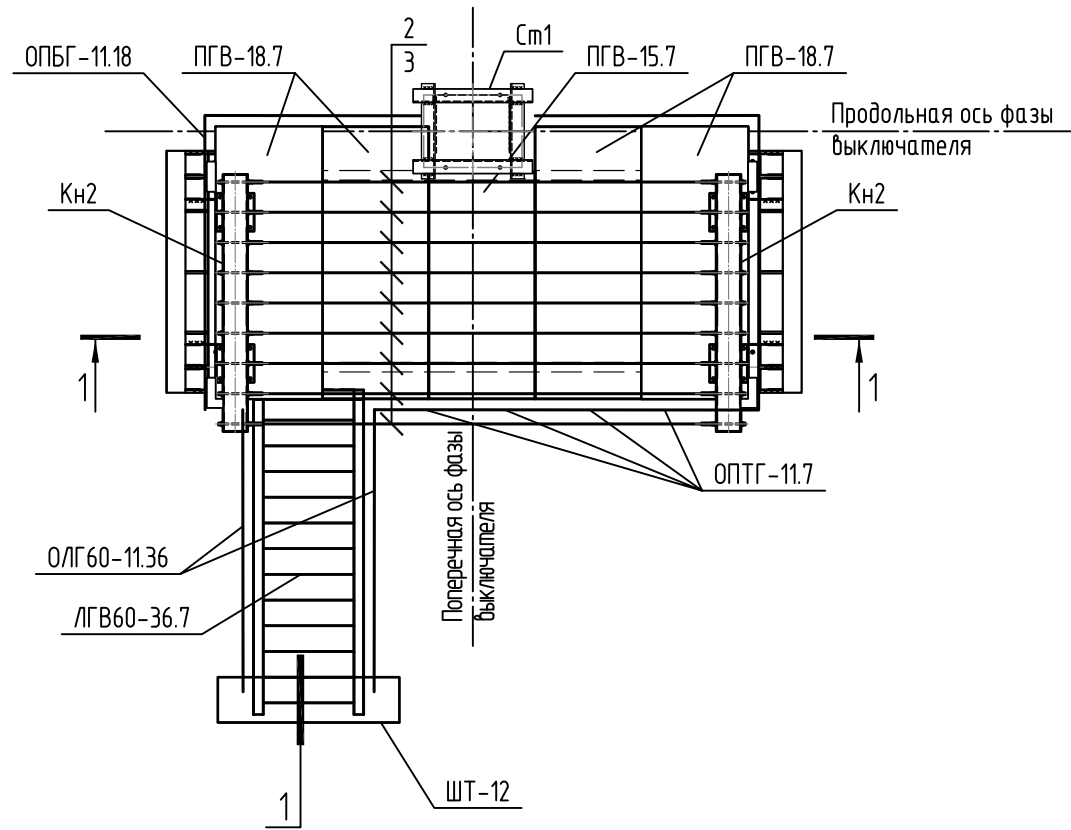


ЗКС-2021-КР.01						
5	-	Зам.	38-22	02.22	ОПЗ 220-500 кВ УИФ_00040406. Реконструкция Подстанции Подстанции к шинам ОПЗ 500 кВ Зель-Ильинской ГЭС Линия ВЛ 500 кВ Зель-Ильинская ГЭС - Зель-Куп М2, ВЛ 500 кВ Зель-Ильинская ГЭС - Зель-Куп М3 с изменением трассы прокладки ВЛ 500 кВ Зель-Ильинская ГЭС - Зель-Куп М1 и установкой интегрирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр	
4	-	Зам.	25-22	02.22		
1	-	Зам.	24-21	02.21		
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Форм.		
Разработ.	Суровый	02.21	Описание распределительного устройства ОПЗ - 500 кВ			
Проверил	Кажинский	10.21	Конструктивные и объемно-планировочные решения			
Начерт.	Кажинский	10.21	Геологические разрезы с фундаментами			
					Лист	Лист
					п	2
					Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СВНИИЗ	

Согласовано

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

Опорная конструкция ОК1 под выключатель
элегазовый колонкобый ВГТ-500



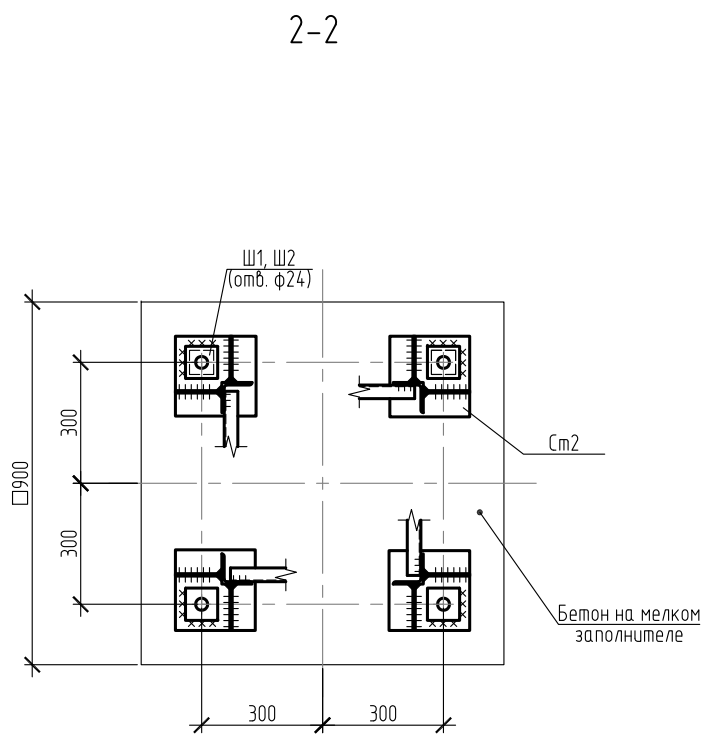
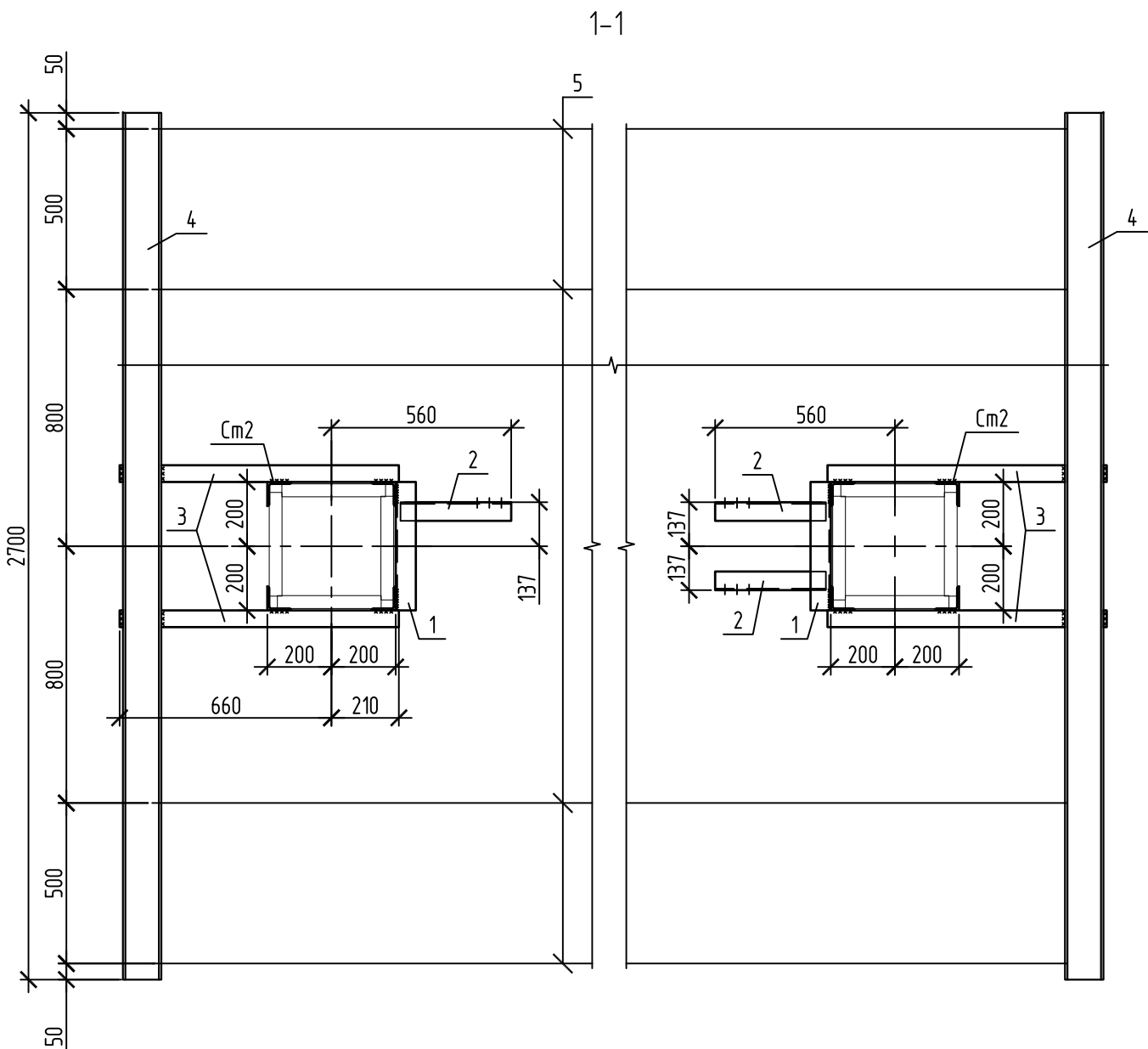
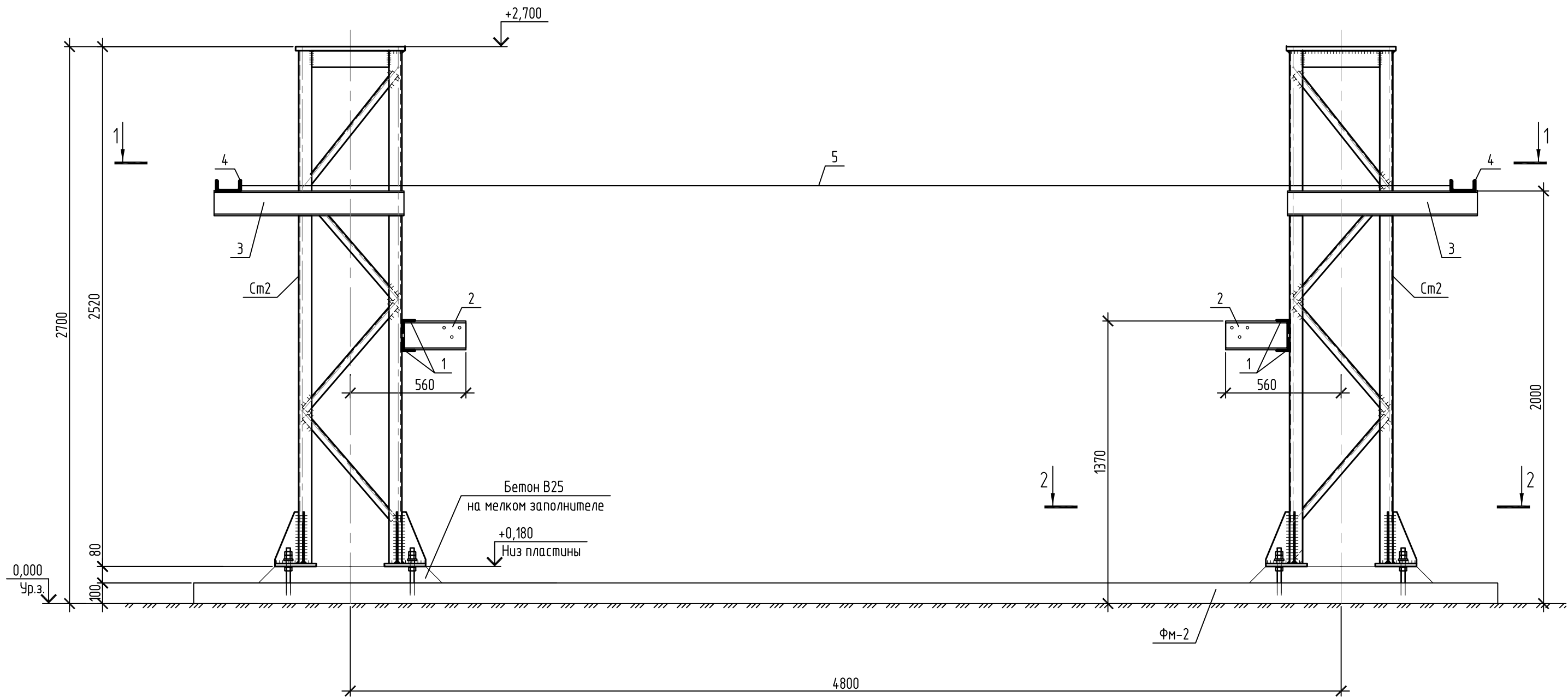
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
		Опорная конструкция ОК1			
		Железобетонные конструкции			
Фл	л.12	Фундамент Фл	2		
ШТ-12		Шпала ШТ-12	1	230	
		Стальные изделия			
См1	л.15	Стойка См1	1	132.1	
См1	л.16	Стойка См1	4	41.21	
См2	л.17	Стойка См2	4	34.8	
Дм2	л.29	Деталь Дм2	2	6.93	см. прим.3
Дм12	л.29	Деталь Дм12	2	5.93	
КН2	л.18	Деталь КН2	2	58.48	
Ш1		Лист 14x80x80 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	8	0.7	
Ш2		Лист 6x60x60 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	8	0.17	
ЛГВ60-36.7	л.20	Лестница ЛГВ60-36.7	1	150.4	
ПГВ-18.7	л.19	Площадка ПГВ-18.7	4	65.7	
ПГВ-15.7	л.19	Площадка ПГВ-15.7	1	56.2	
ОЛГ 60-11.36	л.21	Ограждение лестницы ОЛГ 60-11.36	2	27	
ОПБГ-11.18	л.21	Ограждение площадки боковое ОПБГ-11.18	2	26.1	
ОПТГ-11.7	л.21	Ограждение площадки торцевое ОПТГ-11.7	8	16	
		Детали			
1		Швеллер 14 ГОСТ 8740-97 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=3520	2	43.3	
2		Канат 8-Г-ВК-С-Н-1370 ГОСТ 3062-80	30	0.33	
3	ТУ 3449-001-52819896-2010	Клыковый зажим КС-100-1	18		
4	ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М16x80	16		
5	ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М16	32		
6	ГОСТ 11371-78	Шайба М16	16		
7	ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М14x80	16		
8	ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М14	32		
9	ГОСТ 11371-78	Шайба М14	16		
10		БСР 12x110 ГОСТ 28778-90	2		
11		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=500	3	1.89	
12		Лист 6x50x50 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	6	0.12	
		Материалы			
		Бетон В25 F300 W6 ГОСТ 26633-2015, м³	0.1		

- За относительную отметку 0.000 принята отметка планировки грунта у основания проектируемой конструкции.
- Боковые поверхности ШТ-12, соприкасающиеся с грунтом, покрыть битумной мастикой по подготовке из праймера (состав 1:3)
- Для детали Дм2 привязку отверстий смотреть на данном листе

7	-	Зам.	96-22		05.22	ЗКС-2021-КР.01			
4	-	Зам.	№25-22		02.22	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кум №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кум №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кум №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
1	-	Зам.	242-21		12.21				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Хисматуллин			10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Корженевский			10.21		П	4		
Н.контр.	Корженевский			10.21	Опорная конструкция ОК1 под выключатель элегазовый колонкобый ВГТ-500	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ			

Опорная конструкция ОК2 под разъединитель 500 кВ

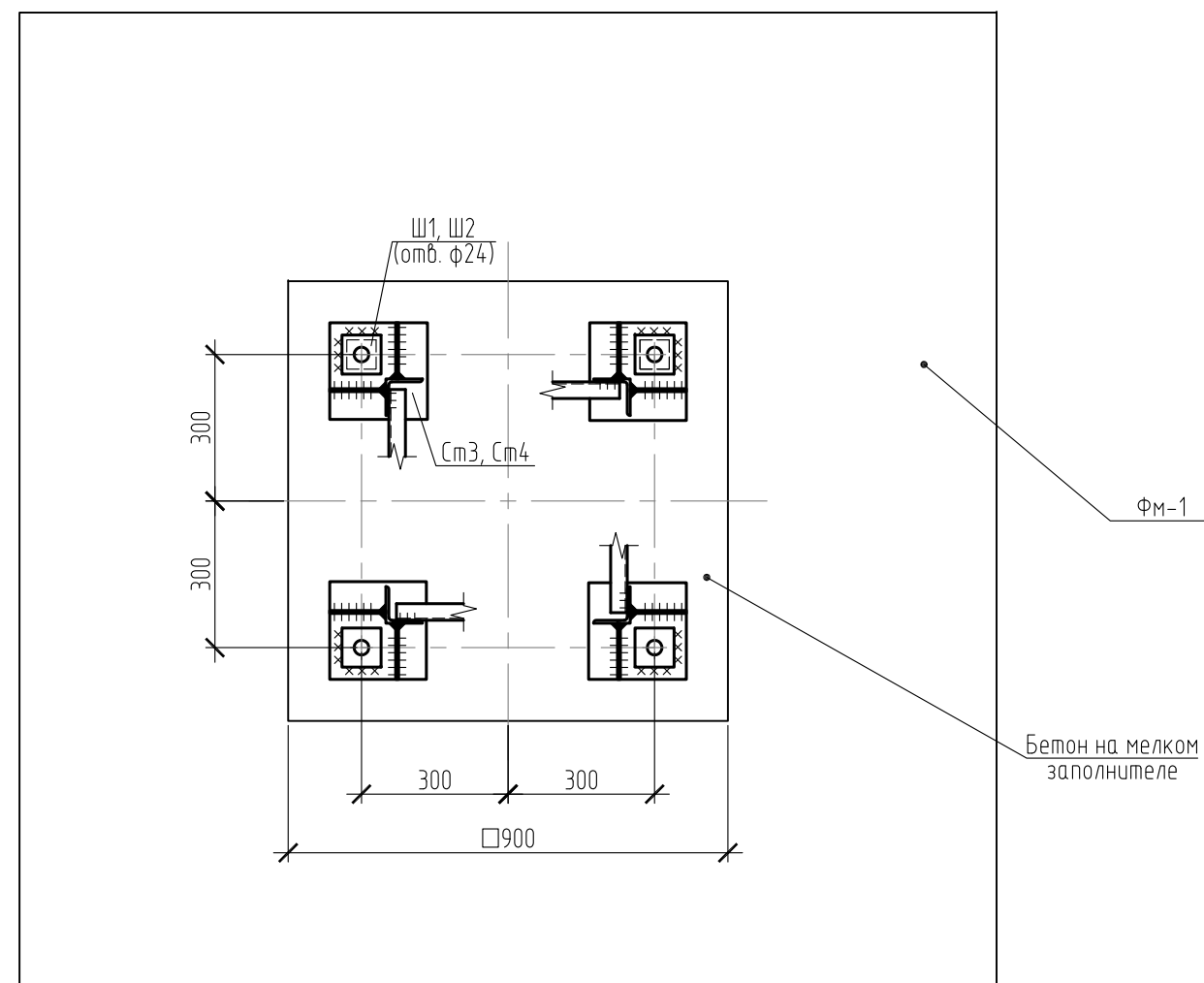
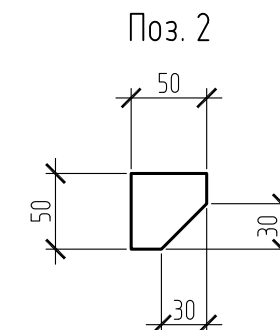
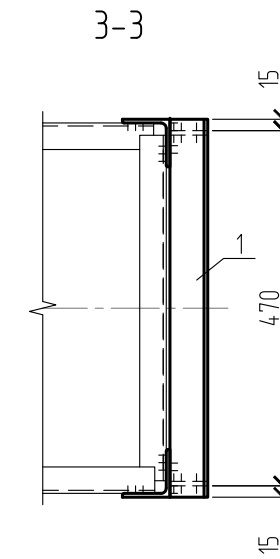
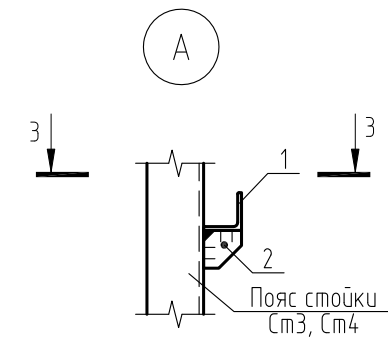
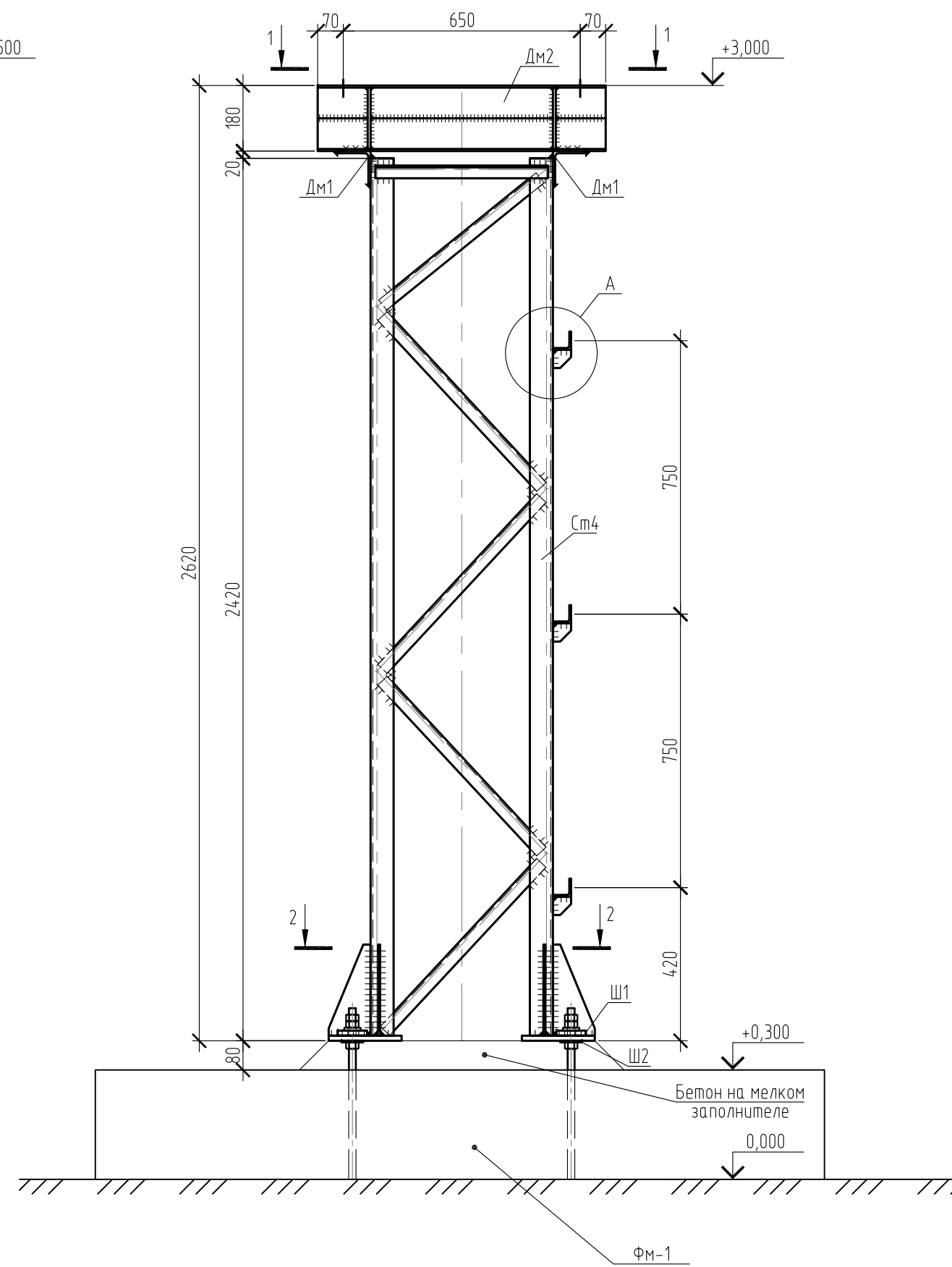


Спецификация элементов

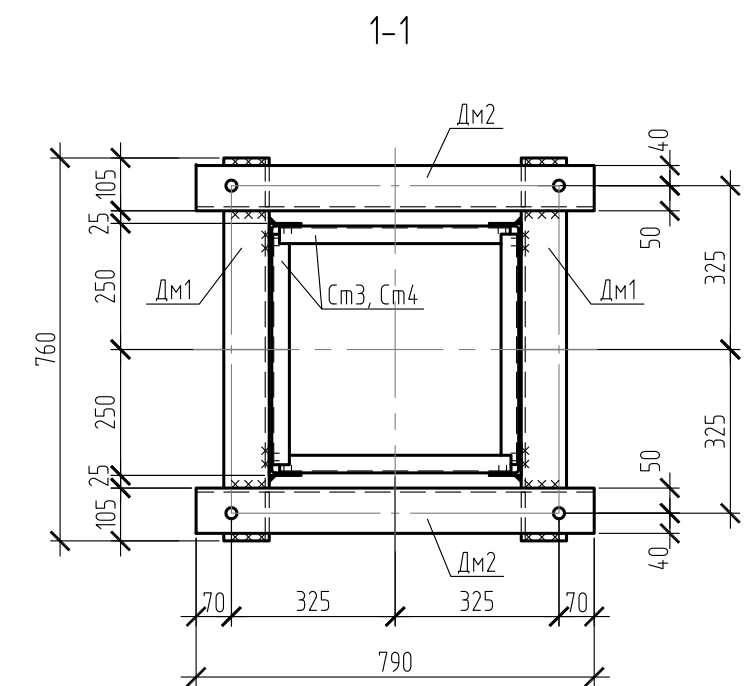
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Ст2	л.22	Стойка Ст2	2	169.56	
Ш1		Лист 14x80x80 ГОСТ 19903-2015	8	0.7	
Ш2		Лист 6x60x60 ГОСТ 19903-2015	8	0.17	
1		Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-93	4	1.92	
2		Швеллер 140 ГОСТ 8240-89	3	3.69	
3		Швеллер 120 ГОСТ 8240-89	4	9.57	
4		Швеллер 120 ГОСТ 8240-89	2	28.08	
5	ГОСТ 3062-80*	Канат стальной 8-Г-ВК-С-Н-1370, м.п.	30	0.33	
	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим натяжной клиновой коушный НКК-60/4-10	8	0.85	
	ТУ 3449-001-52819896-2010	Звено промежуточное вывернутое ПРВ-7-1	8	0.43	
	ТУ 3449-001-52819896-2010	Скоба СК-7-1А	8	0.38	
	ТУ 3449-001-52819896-2010	Узел крепления КГП-7-3	8	0.44	
		Зажим ЗПС-35-3Г ГОСТ Р 51177-2017	8	0.057	
		Болт М16x45.58 ГОСТ Р ИСО 4014-2013	8		
		Гайка М16.5 ГОСТ ISO 4032-2014	8		
		Шайба М16 ГОСТ 11371-78*	16		
		Материалы			
		Бетон В25 F300 W6 ГОСТ 26633-2015, м³	0.12		на мелк. заполн.

ЗКС-2021-КР.01						
4	-	Зам.	25-22	10.22	ОРУ 220-500 кВ: УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС	
1	-	Зам.	242-21	12.21		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОРУ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр
Разраб.	Хисматуллин	10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ).		Стадия	Лист
Проверил	Корженевский	10.21			п	5
Н.контр.	Корженевский	10.21	Опорная конструкция ОК2 под разъединитель 500 кВ		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - Сибири	

Опорная конструкция ОКЗ.1
под трансформатор тока 500 кВ (Нуст.=3000мм)

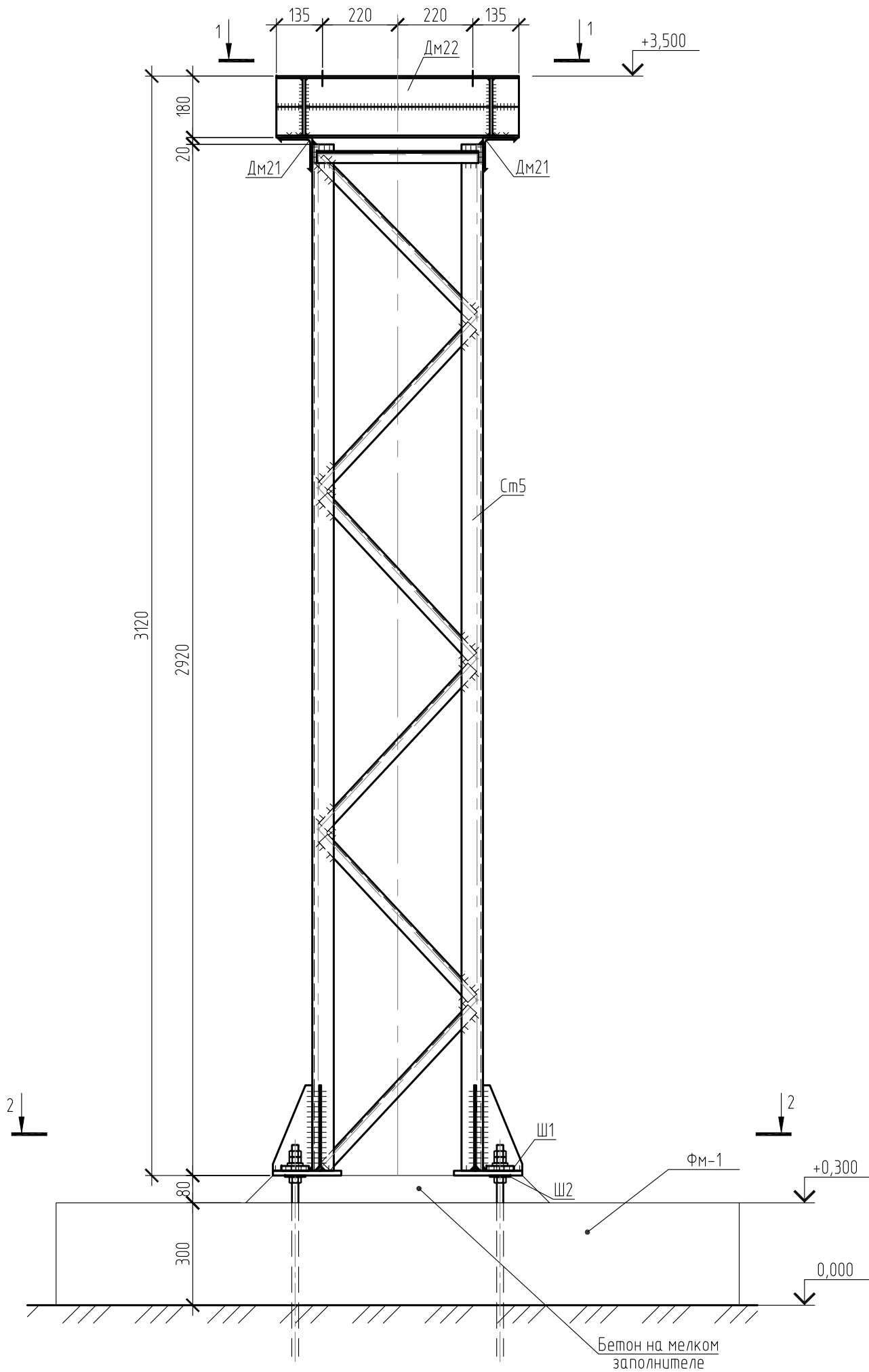


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Опорная конструкция ОК3</u>			
		<u>Стальные изделия</u>			
Ст3	л.23	Стойка Ст3	1	225.11	
Дм1	л.29	Деталь Дм1	2	6.93	
Дм2	л.29	Деталь Дм2	2	14.42	
		<u>Детали</u>	0		
Ш1		Лист 14x80x80 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	4	0.7	
Ш2		Лист 6x60x60 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	4	0.17	
1		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015, L=500	7	1.89	
2		Лист 6x50x50 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	14	0.12	
		<u>Материалы</u>			
		Бетон ГОСТ 26633-2015, м³	0.05		на мелком заполнителе
		<u>Опорная конструкция ОК3.1</u>			
		<u>Стальные изделия</u>			
Ст4	л.24	Стойка Ст4	1	105.0	
Дм1	л.29	Деталь Дм1	2	6.93	
Дм2	л.29	Деталь Дм2	2	14.42	
		<u>Детали</u>			
Ш1		Лист 14x80x80 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	4	0.7	
Ш2		Лист 6x60x60 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	4	0.17	
1		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015, L=500	3	1.89	
2		Лист 6x50x50 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	6	0.12	
		<u>Материалы</u>			
		Бетон В25 F300 W6 ГОСТ 26633-2015, м3	0.05		на мелком заполнителе

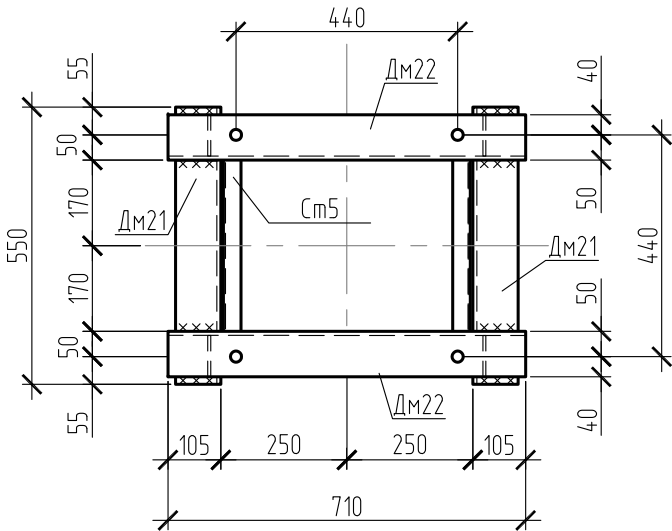


						ЗКС-2021-КР.01			
						ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Хисматулин	РХ			10.21		п	6	
Проверил	Корженевский				10.21				
Н.контр.	Корженевский				10.21	Опорные конструкции под трансформаторы тока 500 кВ ОкЗ(Нуст.5500мм) и ОкЗ.1(Нуст.3000мм)	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СибНИИЭ		

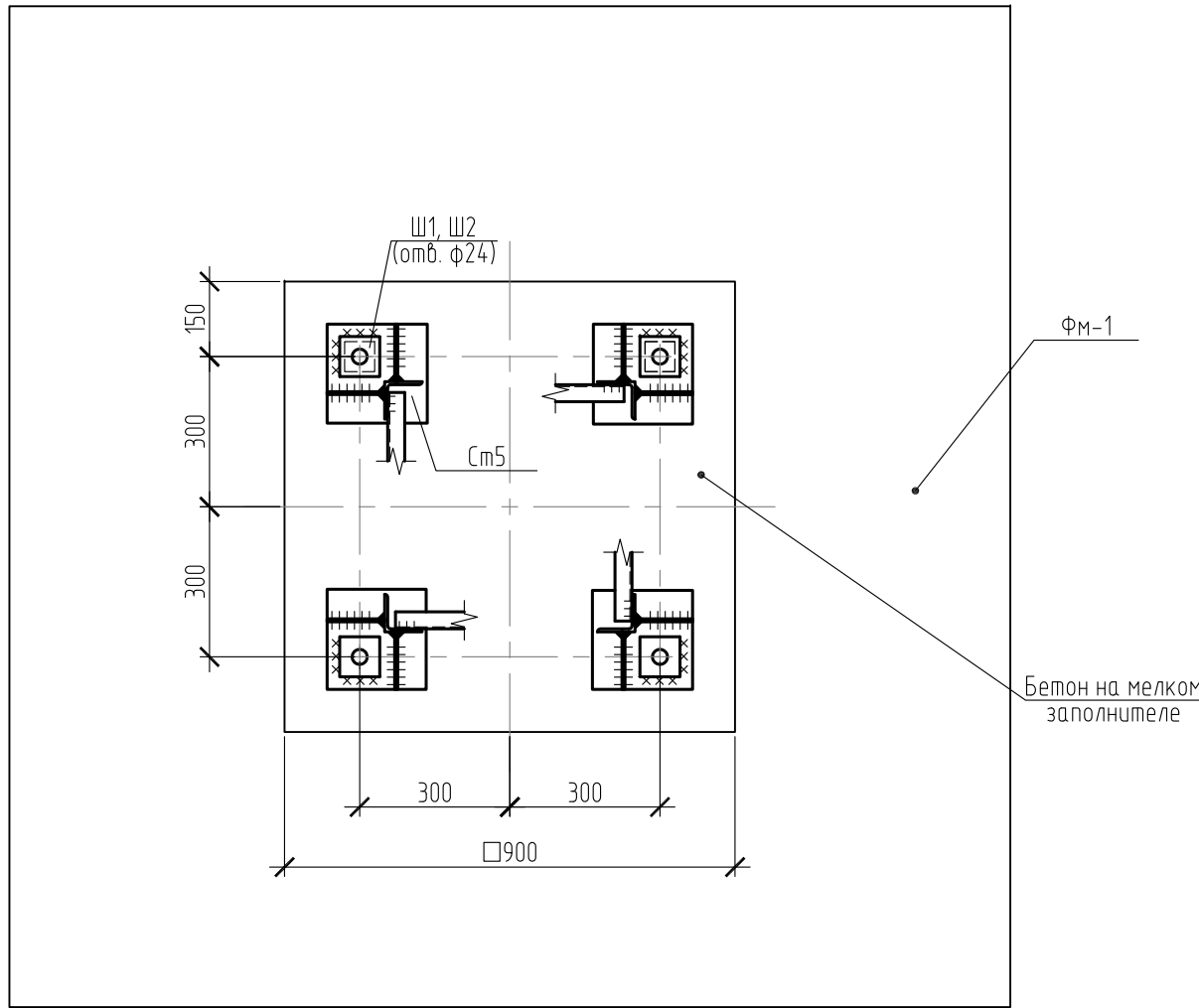
Опорная конструкция ОК4 под ШО 500 кВ



1-1



2-2



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
		Стальные изделия			
См5	л.25	Стойка См5	1	122.1	
Дм21	л.29	Деталь Дм21	2	5.18	
Дм22	л.29	Деталь Дм22	2	13.09	
		Детали			
Ш1		Лист 14x80x80 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	4	0.7	
Ш2		Лист 6x60x60 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	4	0.17	
		Материалы			
		Бетон В25 Ф300 W6 ГОСТ 26633-2015, м3	0.05		на мелком заполнителе

Согласовано

Инф. № подл.

Подп. и дата

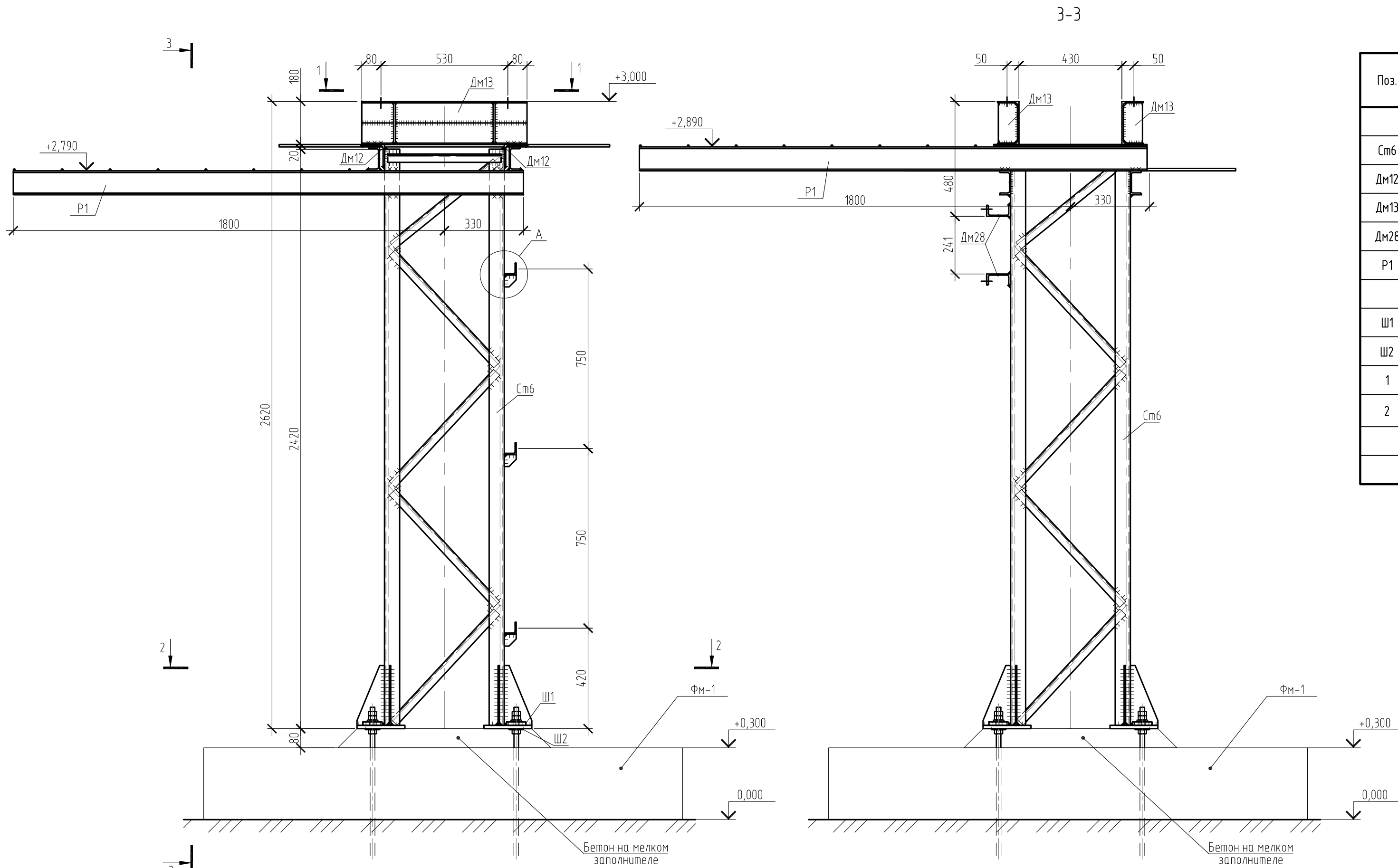
Взам. инф. №

ЗКС-2021-КР.01

ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС
линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с
изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой
шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

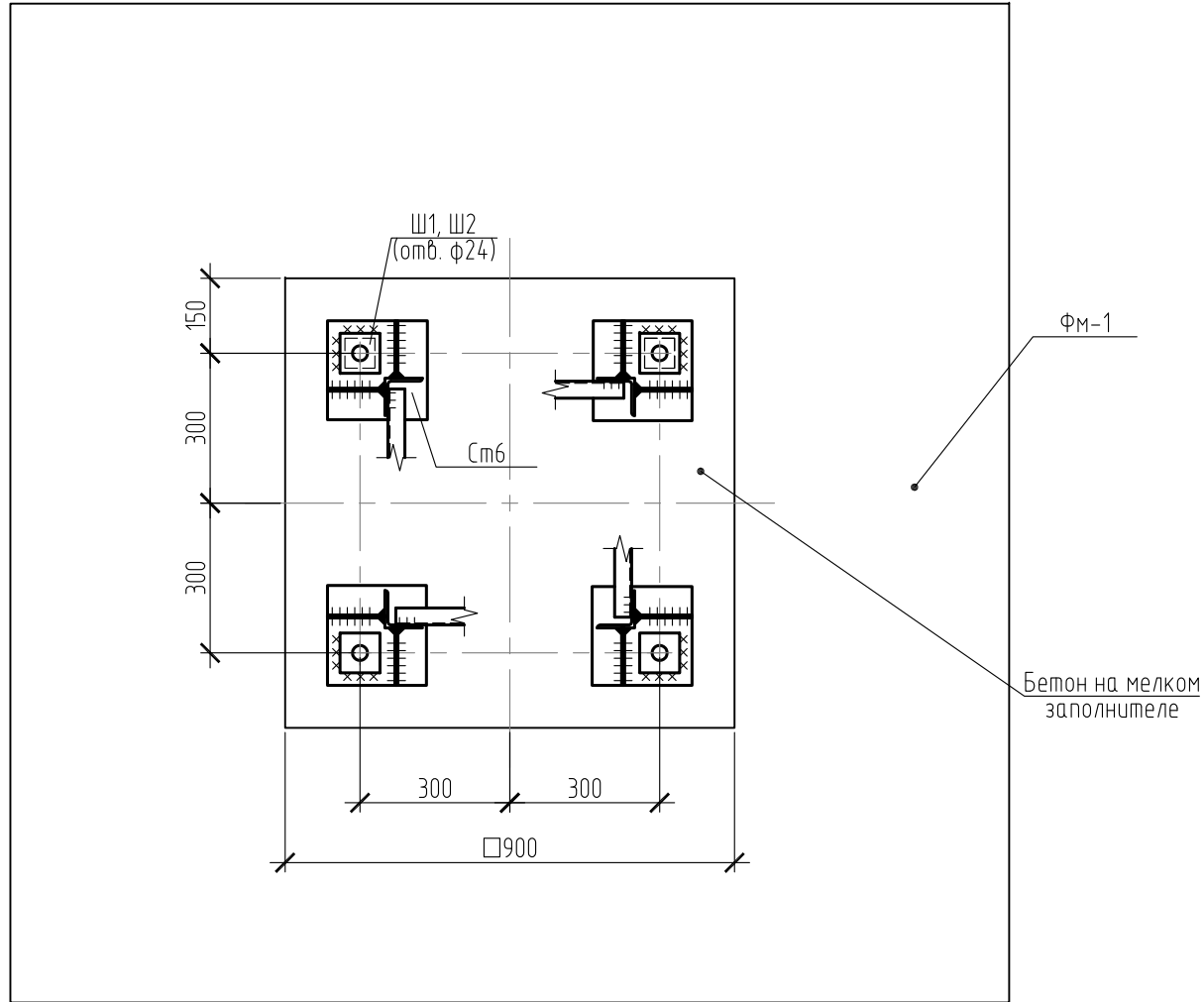
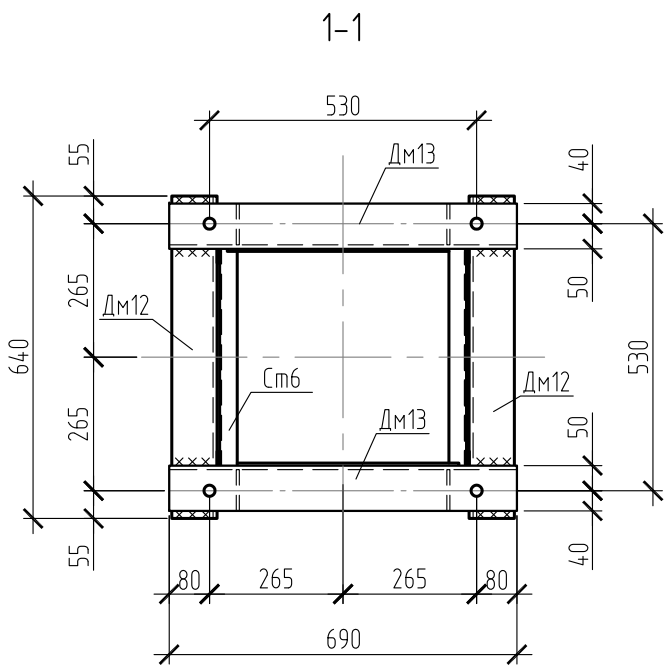
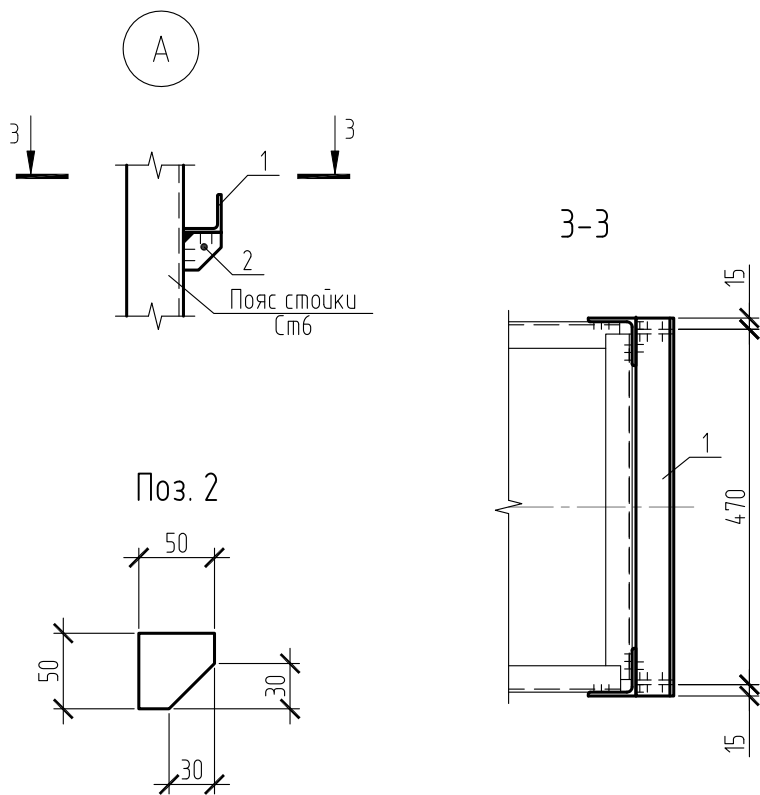
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Хисматулин	Р.Х.	10.21				П	7	
Проверил	Корженевский	В.В.	10.21						
Н.контр.	Корженевский	В.В.	10.21			Опорная конструкция ОК4 под ШО 500 кВ	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		

Опорная конструкция ОК5 под ТН 500 кВ с выводом для
подключения ВЧ аппаратуры



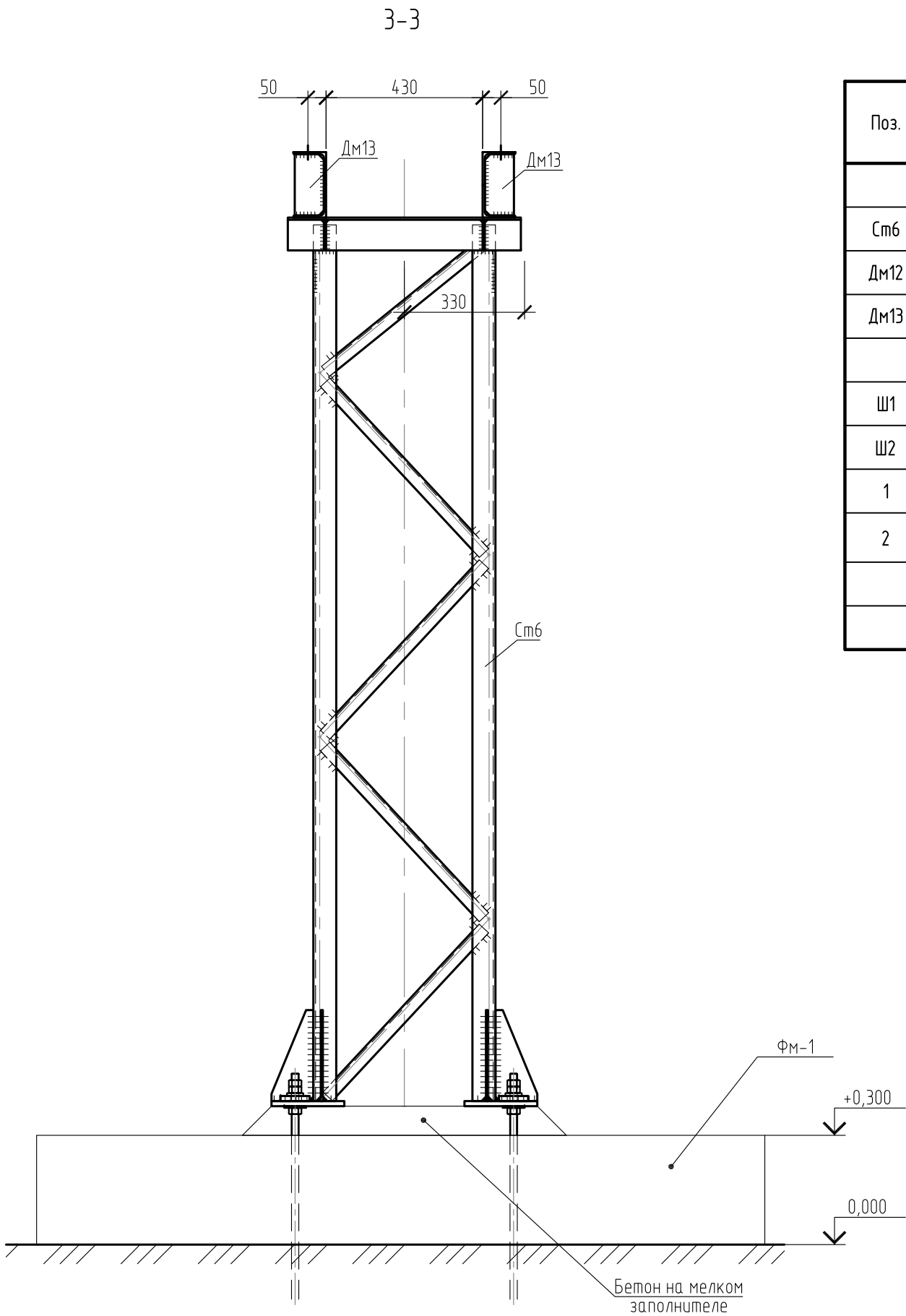
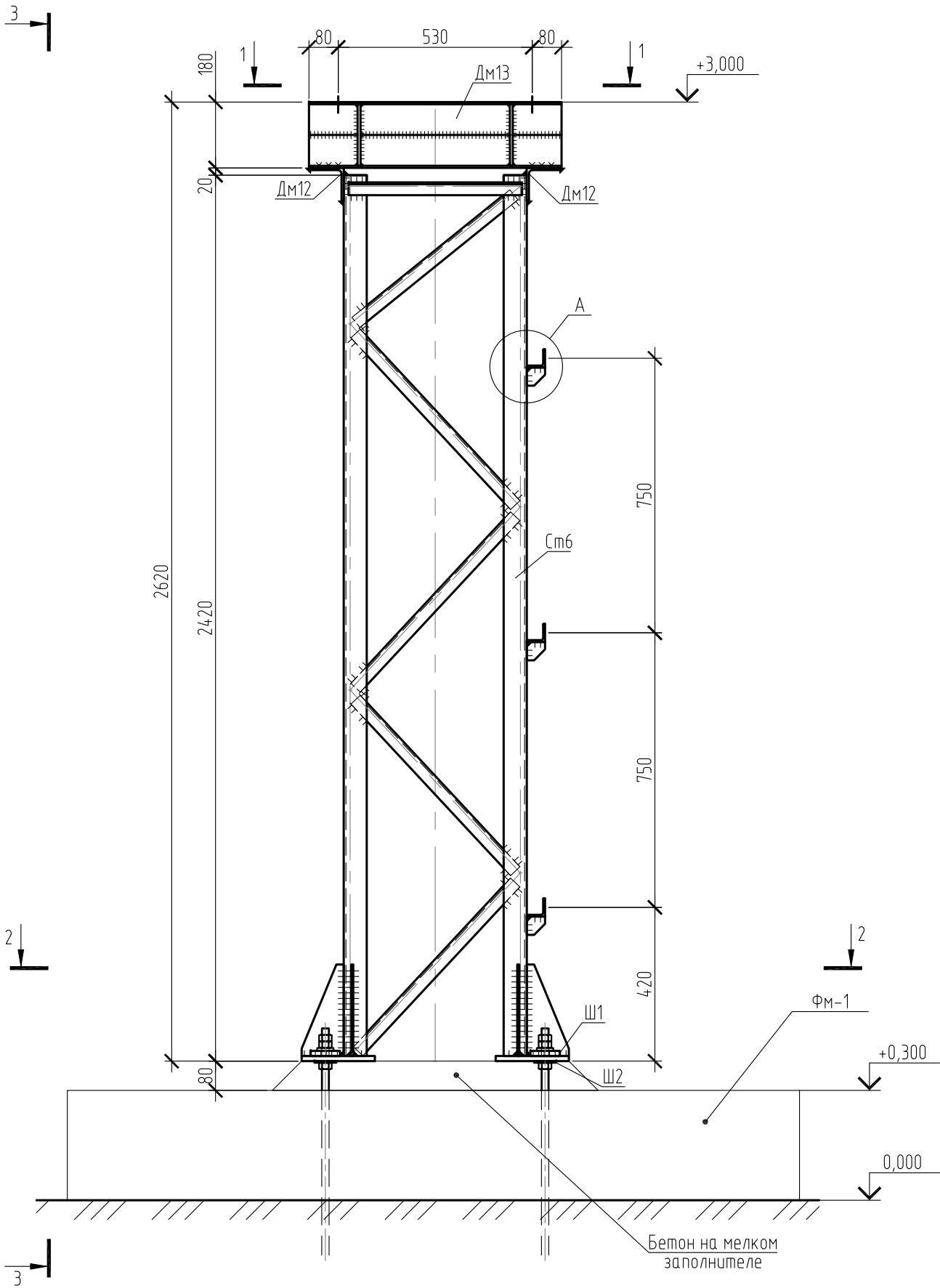
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
Стальные изделия					
Ст6	л.26	Стойка Ст6	1	105.0	
Дм12	л.29	Деталь Дм12	2	5.93	
Дм13	л.29	Деталь Дм13	2	12.76	
Дм28		Швеллер 10П ГОСТ 8240-89 С345 ГОСТ 27772-2015, L=490	2	4.3	
P1	л.30	Решетка P1	2	45.19	
Детали					
Ш1		Лист 14x80x80 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	4	0.7	
Ш2		Лист 6x60x60 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	4	0.17	
1		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015, L=500	3	1.89	
2		Лист 6x50x50 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	6	0.12	
Материалы					
		Бетон В25 F300 W6 ГОСТ 26633-2015, м3	0.05		на мелком заполнителе



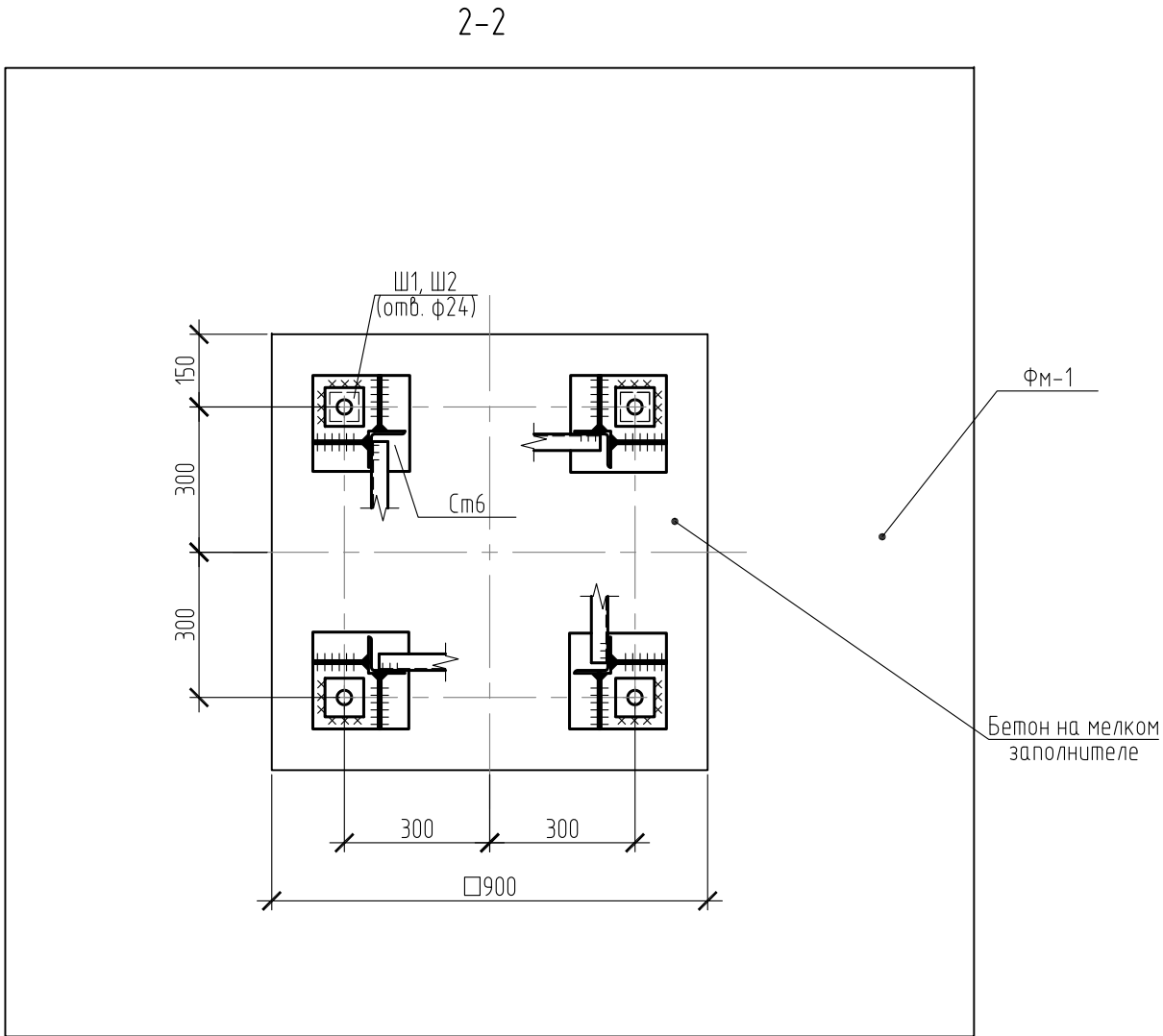
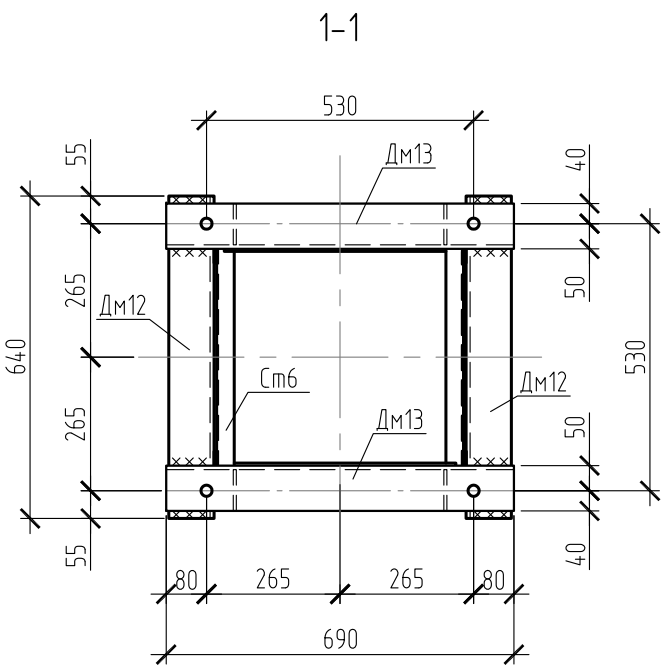
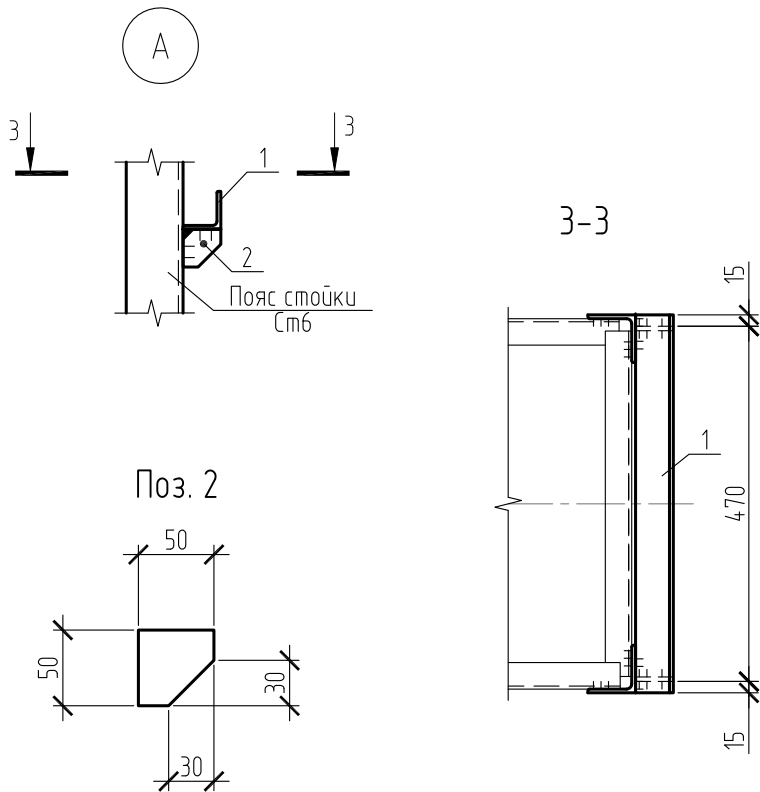
ЗКС-2021-КР.01							
ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия
Разраб.	Хисматуллин	10.21	Р.К.	10.21	10.21		Лист
Проверил	Корженевский	10.21	10.21	10.21	10.21	Конструктивные и объемно-планировочные решения	Листов
Н.контр.	Корженевский	10.21	10.21	10.21	10.21	Опорная конструкция ОК5 под ТН 500 кВ с выводом для подключения ВЧ аппаратуры	8
						Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ	

Опорная конструкция ОК6 под ТН 500 кВ



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
Стальные изделия					
Ст6	л.26	Стойка Ст6	1	105.0	
Дм12	л.29	Деталь Дм12	2	5.93	
Дм13	л.29	Деталь Дм13	2	12.76	
Детали					
Ш1		Лист 14x80x80 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	4	0.7	
Ш2		Лист 6x60x60 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	4	0.17	
1		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015 L=500	3	1.89	
2		Лист 6x50x50 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	6	0.12	
Материалы					
		Бетон В25 F300 W6 ГОСТ 26633-2015, м3	0.05		на мелком заполнителе



ЗКС-2021-КР.01					
ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Хисматуллин	Р.К.	10.21		
Проверил	Корженевский	В.В.	10.21		
Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения					
Опорная конструкция ОК6 под ТН 500 кВ					
Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - Сибири					

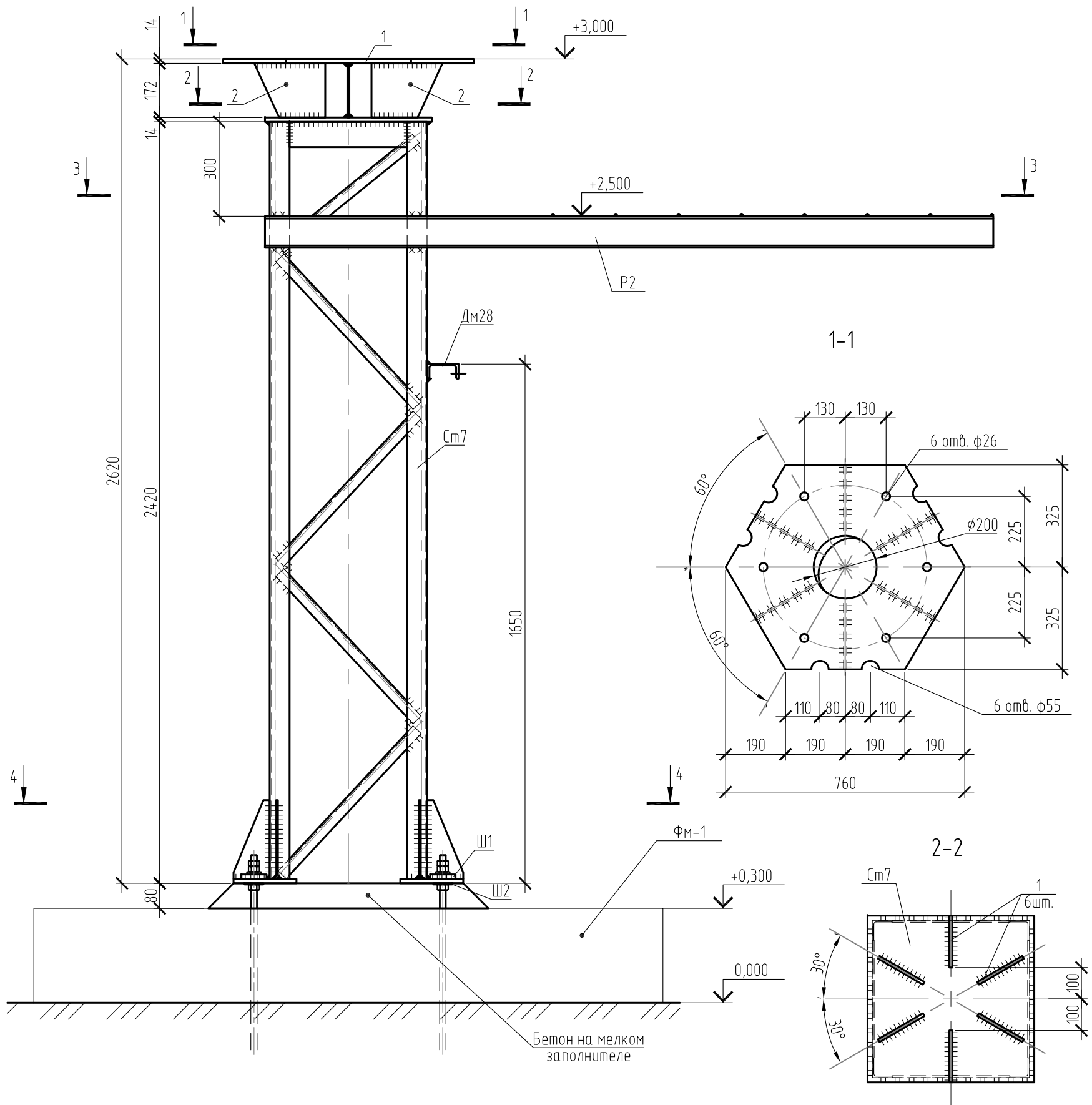
Согласовано

Инф. № подл.

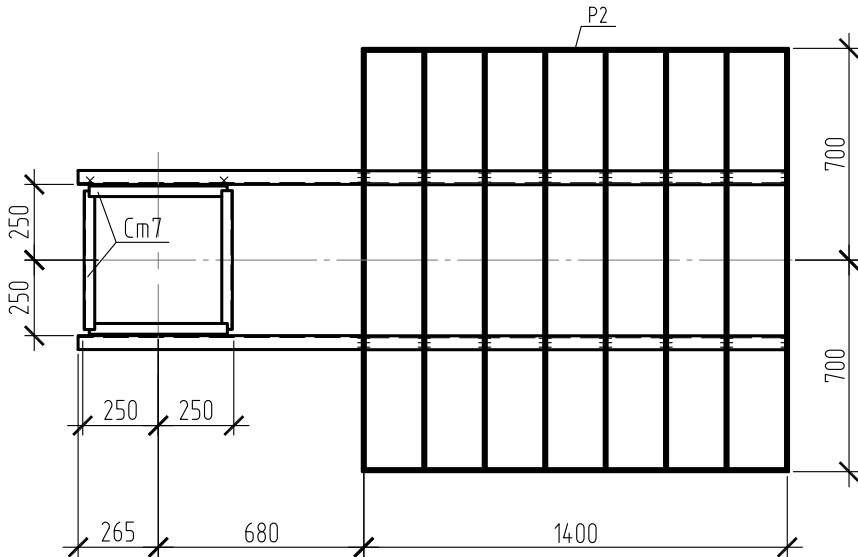
Подп. и дата

Взам. инв. №

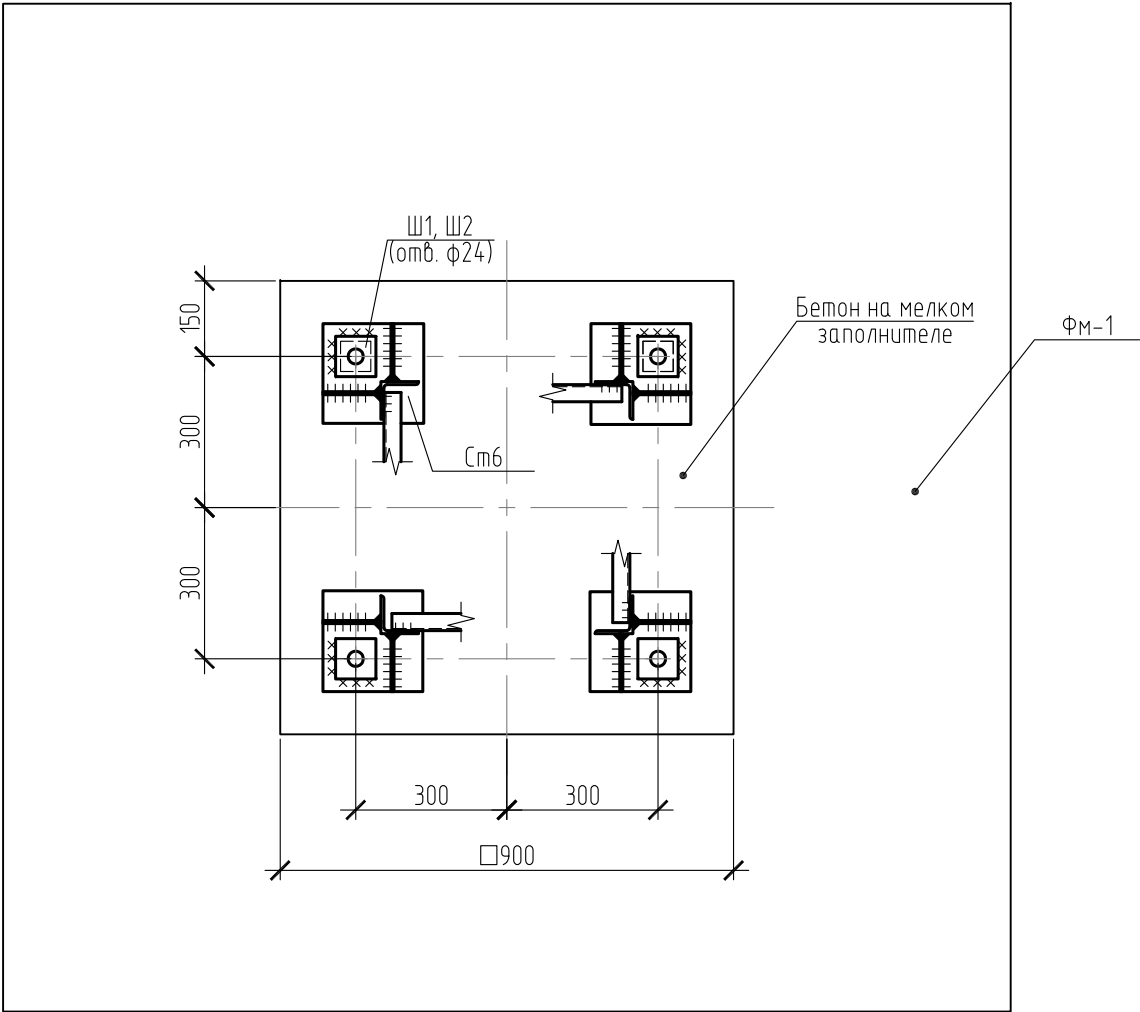
Опорная конструкция ОК7 под ОПН 500 кВ (Нуст.=3000мм)



3-3



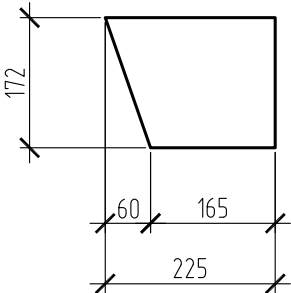
4-4



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
Стальные изделия					
Ст7	л.27	Стойка Ст7	1	139.19	
Р2	л.31	Решетка Р2	1	48.97	
Дм28	Швеллер 10П ГОСТ 8240-89 С345 ГОСТ 27772-2015 L=490		1	4.3	
Детали					
Ш1	Лист 14x80x80 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015		4	0.7	
Ш2	Лист 6x60x60 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015		4	0.17	
1	Лист 14x760x650 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015		1	36.26	
2	Лист 6x225x172 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015		6	1.83	
Материалы					
		Бетон В25 F300 W6 ГОСТ 26633-2015, м3	0.05		на мелком заполнителе

Поз. 2



ЗКС-2021-КР.01

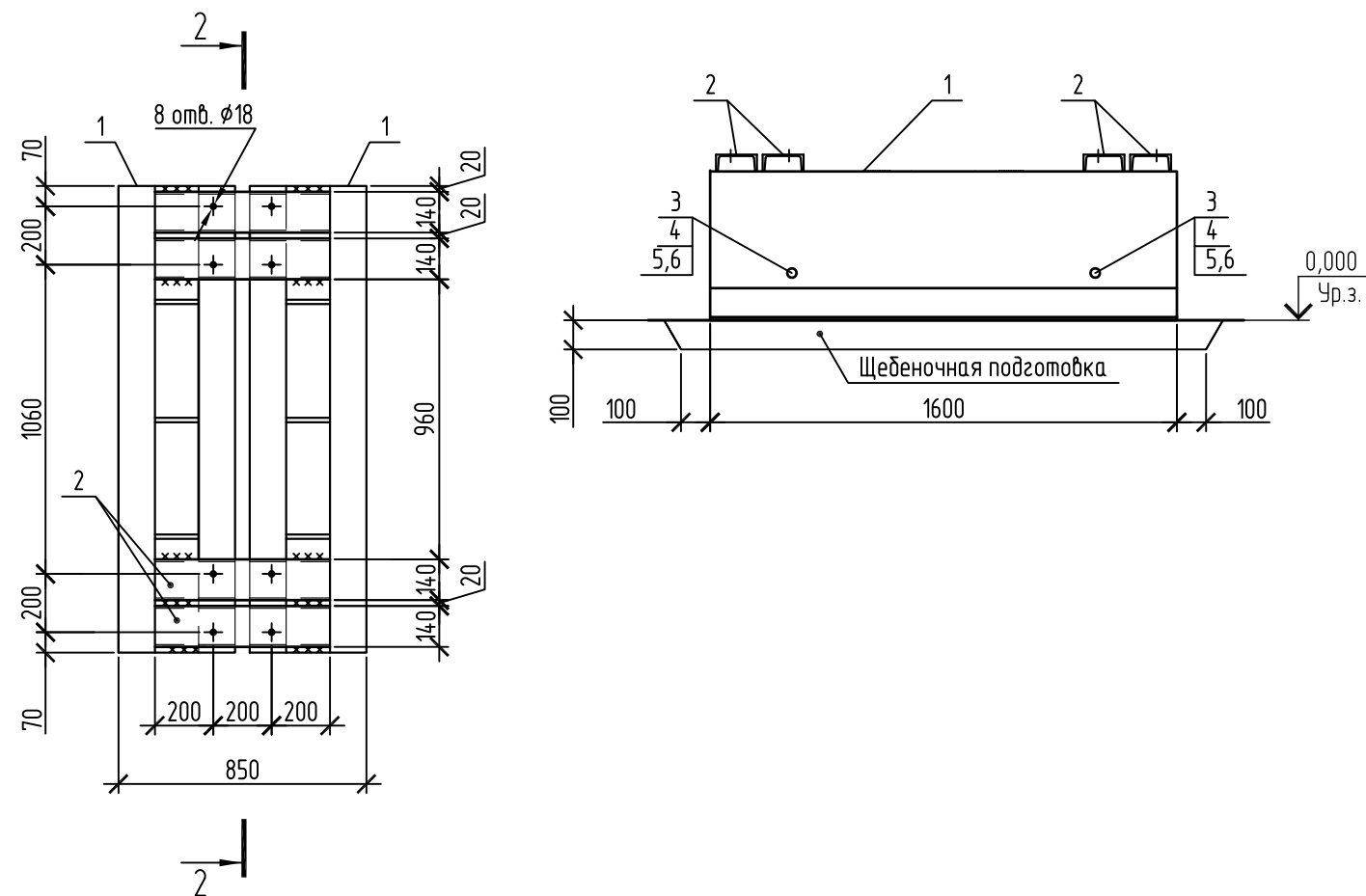
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Разраб.	Хисматулин	Р.Х.	10.21			Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Корженевский	В.В.	10.21				П	10	
Н.контр.	Корженевский	В.В.	10.21			Опорная конструкция ОК7 под ОПН 500 кВ (Нуст.=3000мм)	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ		

Копировал

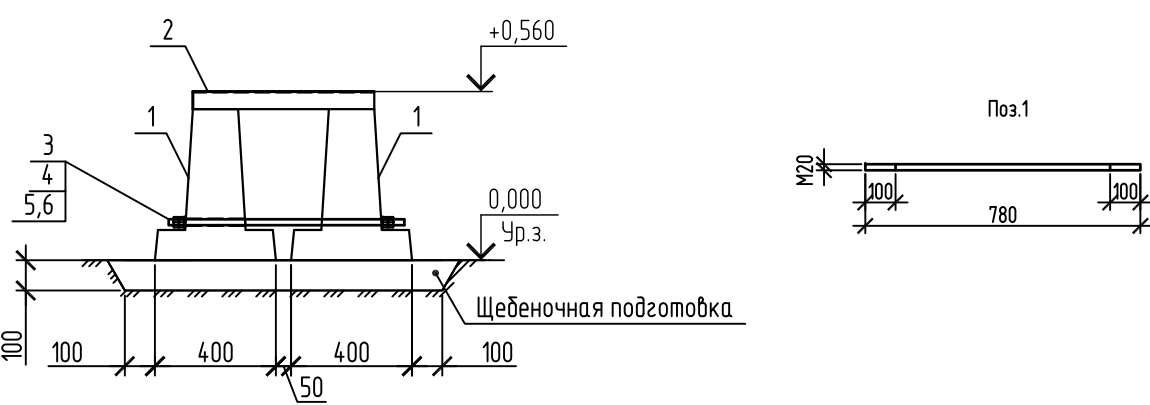
А4х3

Фундамент Фл

2-2




1-1



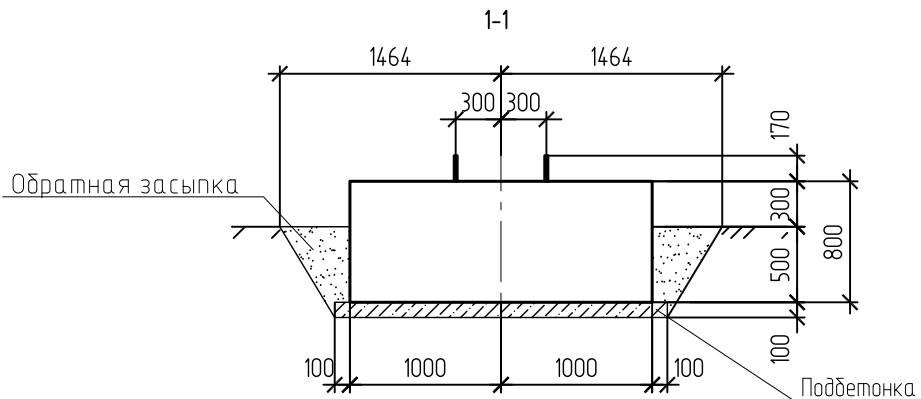
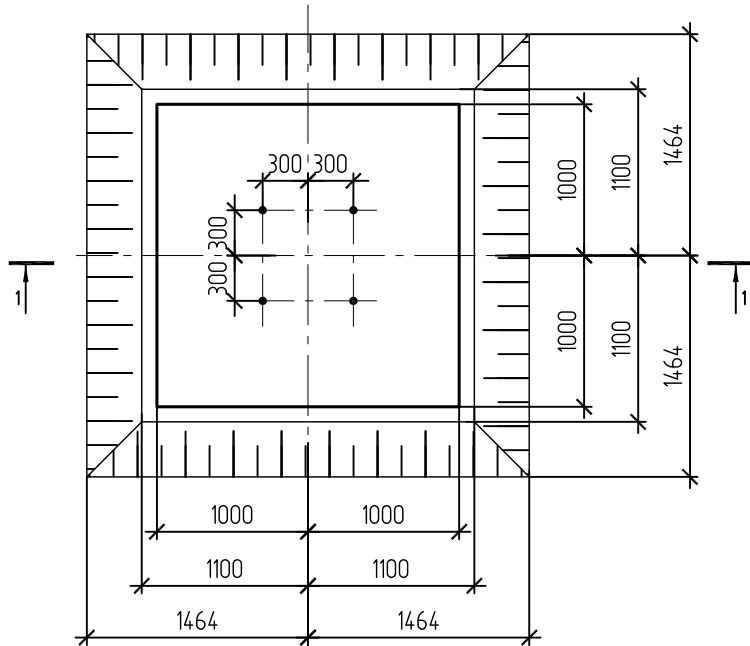
Поз.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	с. 3.407.1-157	Лежень ЛЖ-16	2	430	
2		Швеллер 164 ГОСТ 8240-97 с 345 ГОСТ 27772-2015, L=600мм	4	7.4	
3	данный лист	Круг 20 ГОСТ 2590-2006 с 345 ГОСТ 27772-2015 L=780	2	1.9	
4	ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М20.5	16		
5	ГОСТ 11371-78	Шайба М20	4		
6		Шайба косая М20 ГОСТ 10906-78	4		
		Материалы			
		Щебень М800 фр. 5-20 мм, ГОСТ 8267-93	0.2	-	м³

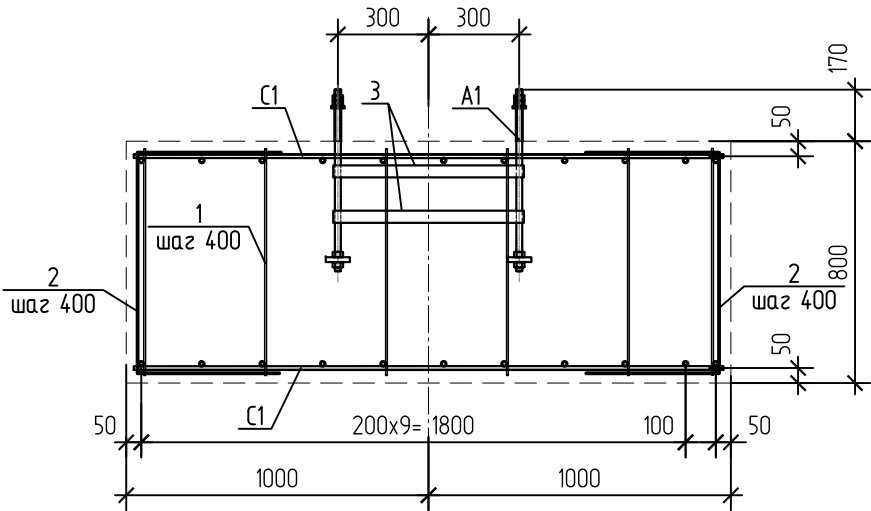
1. За относительную отметку 0.000 принята отметка планировки грунта у основания проектируемой конструкции.

						ЗКС-2021-КР.01			
						ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
7	-	Зам.	96-22		05.22	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	12	
Разраб.	Хисматулин			10.21					
Проверил	Корженевский			10.21					
Н.контр.	Корженевский			10.21	Фундамент Фл		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		

Фундамент ФМ-1



1-1
(Схема армирования)

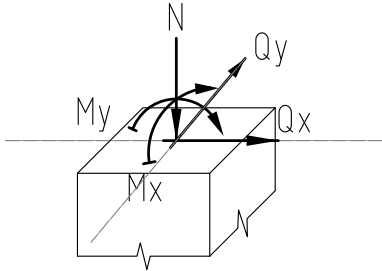


Объемы земляных работ:
Выемка грунта - 3,97 м³
Обратная засыпка - 1,49 м³

Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
A1		Болт 2.1.M20x600 09Г2С ГОСТ 24-379.1-2012	4	2,55	
C1	ГОСТ 23279-2012	2С 12 A500C-200H100 195x195	2	38.09	
1		Пруток МД-6x750-A240 ГОСТ 34028-2016	36	0.14	
2		Пруток МД-12x2000-A500C ГОСТ 34028-2016	22	1.78	
3		Полоса 5x40 ГОСТ 103-2006 345-5 ГОСТ 27772-2016 L=630	8	1	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В35,W10, F400, м3	3,2		
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В7,5, м3	0,48		

Схема нагрузок
на фундаменты

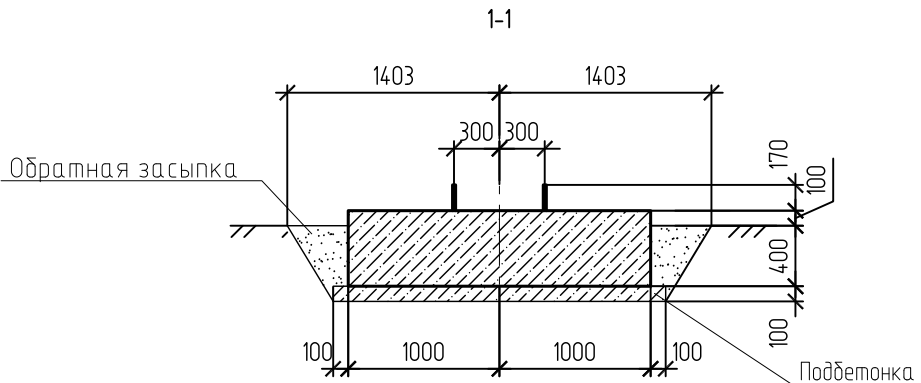
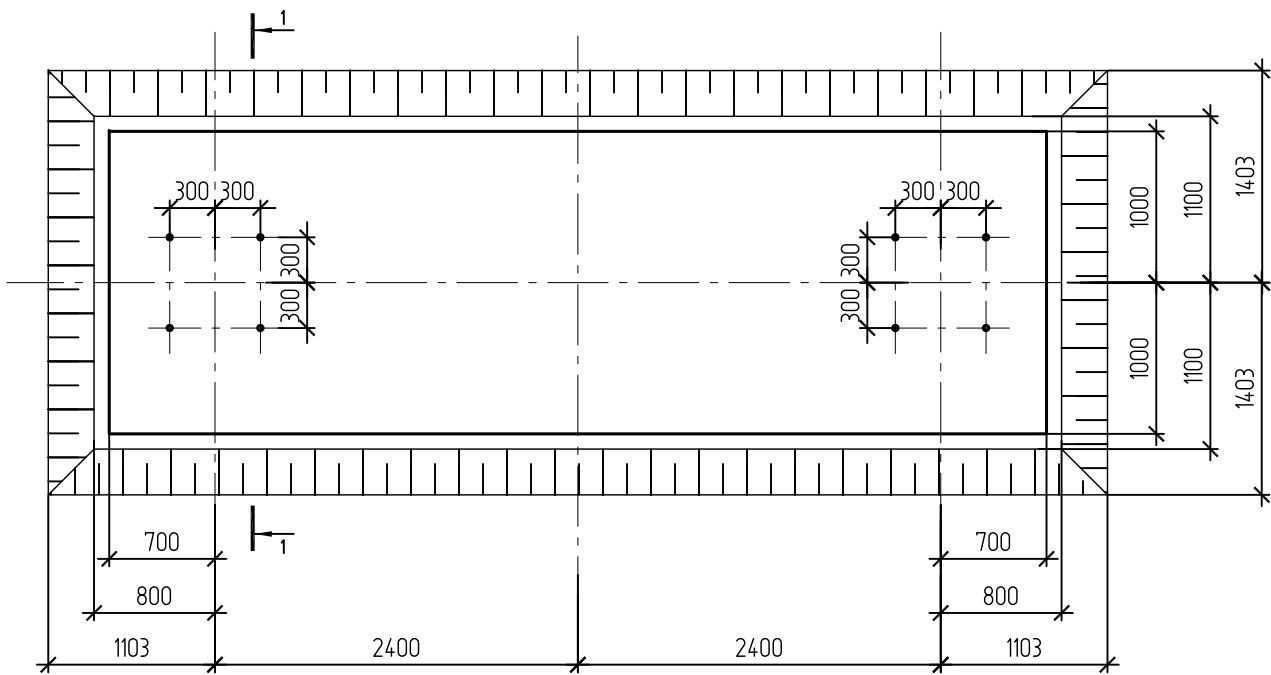


Обозначение	Величина усилия, Тс
	Расчетное значение (Нсст=5,5м)
N	2.92
Qx	0.50
Qy	0.31
Mx	1.52
My	3.31

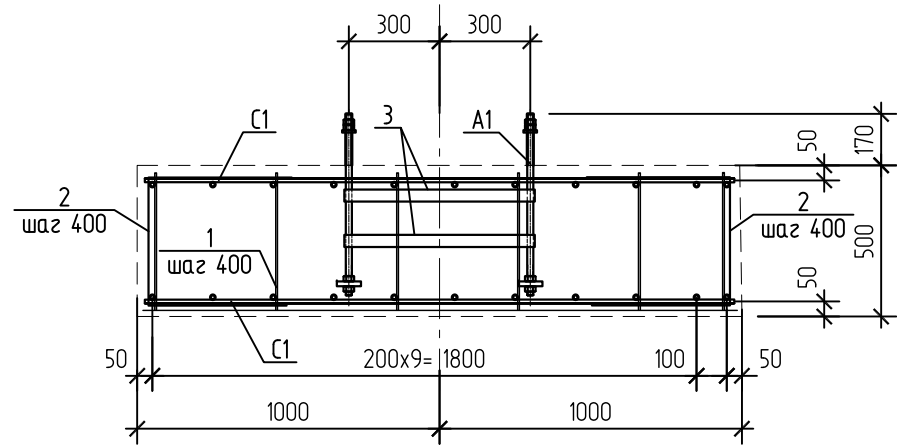
ЗКС-2021-КР.01

8	-	Зам.	210-22	09.22	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
1	-	Зам.	242-21	12.21				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ).		
Разраб.	Суханов				10.21	Конструктивные и объемно-планировочные решения		
Проверил	Корженевский				10.21			
Н.контр.	Корженевский				10.21	Фундамент ФМ-1		
						Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		

Фундамент ФМ-2



1-1
(схема армирования)

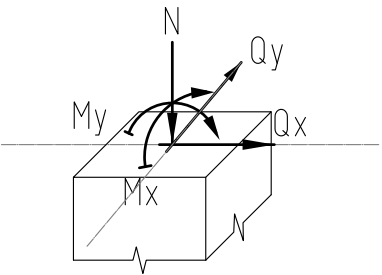


Объемы земляных работ:
Выемка грунта - 8,404 м³
Обратная засыпка - 2,04 м³

Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
A1		Болт 2.1.M20x600 09Г2С ГОСТ 24379.1-2012	8	2,55	
C1	ГОСТ 23279-2012	2С ^{14 А500С-200(100)} _{14 А500С-200(150)} 195x360	4	92.62	
1		Пруток МД-6x450-A240 ГОСТ 34028-2016	96	0.1	
2		Пруток МД-12x1700-A500С ГОСТ 34028-2016	44	151	
3		Полоса ^{5x40 ГОСТ 103-2006} _{345-5 ГОСТ 27772-2016} L=630	16	1	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В35,W10, F400, м³	6.2		
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В7,5, м³	1,4		

Схема нагрузок
на фундаменты



Обозначение	Величина усилия, Тс
	Расчетное значение (Нст=5,5м)
N	2.92
Qx	0.50
Qy	0.31
Mx	1.52
My	3.31

Согласовано

Взам. инв. №

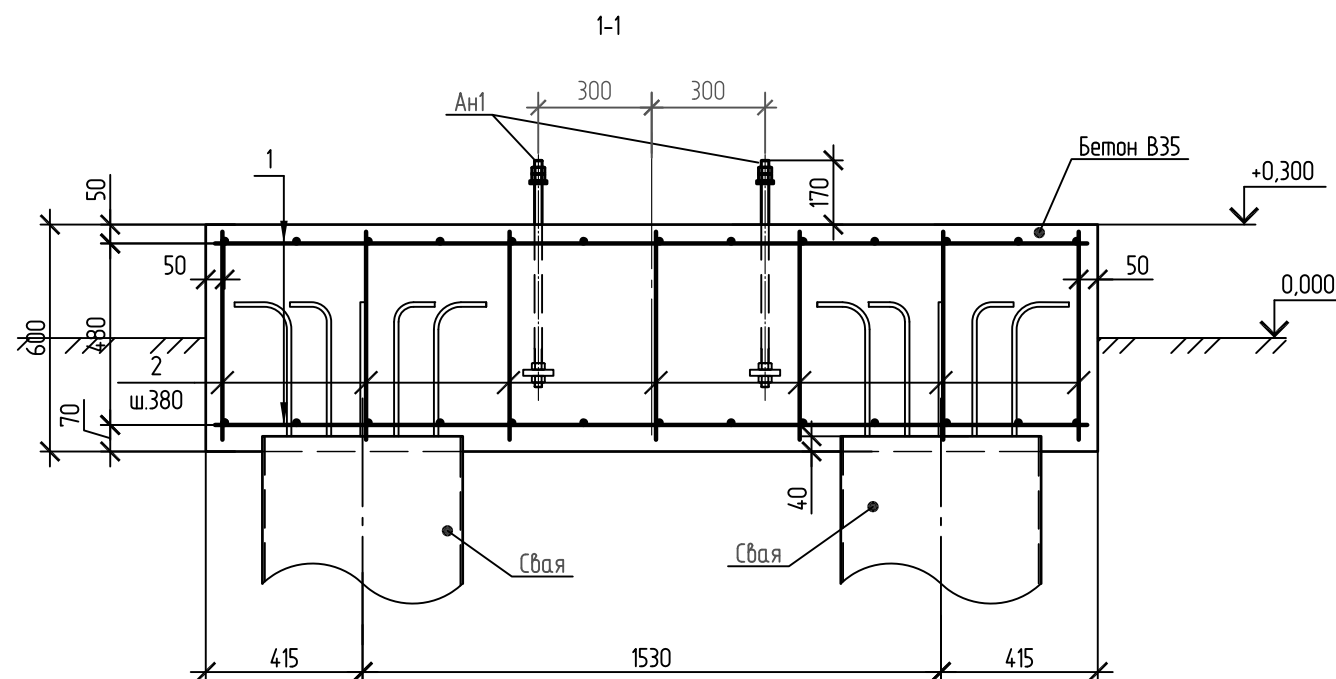
Подп. и дата

Инв. № подл.

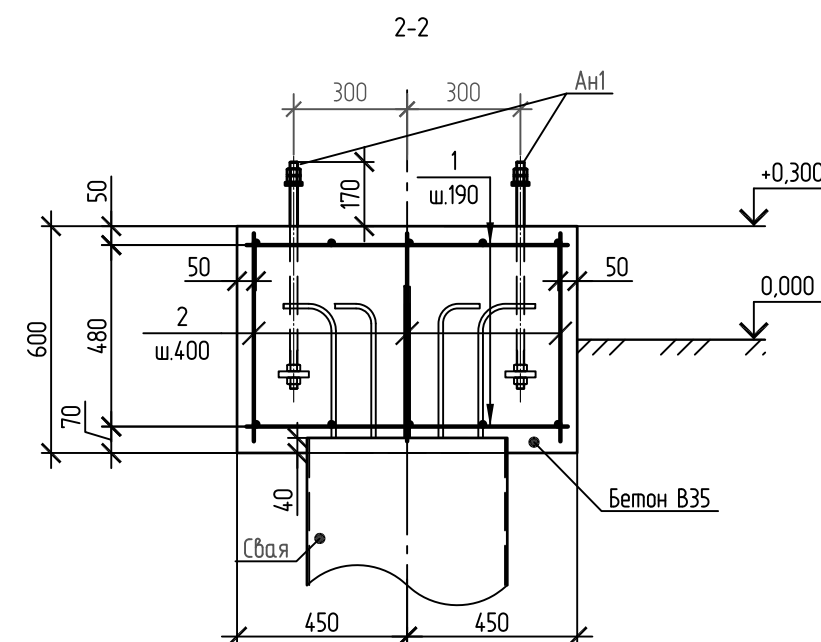
ЗКС-2021-КР.01






8	-	Зам.	210-22		09.22	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
4	-	Наб.	25-22		02.22				
1	-	Зам.	242-21		12.21				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения			
Разраб.	Суханов				10.21	Фундамент ФМ-2			
Проверил	Корженевский				10.21				
Н.контр.	Корженевский				10.21	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ			

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме- чание
Ан1		Болт 2.1М20х600 09Г2С ГОСТ 24379.1-2012	4	2.55	
1		Пруток НД-12-А500С ГОСТ 34028-2016	45	0.888	
2		Пруток МД-8х550-А500С ГОСТ 34028-2016	21	0.22	
		<u>Материалы</u>			
		Бетон В35, F400, W10, ГОСТ 26633-2015, м³	1.27		

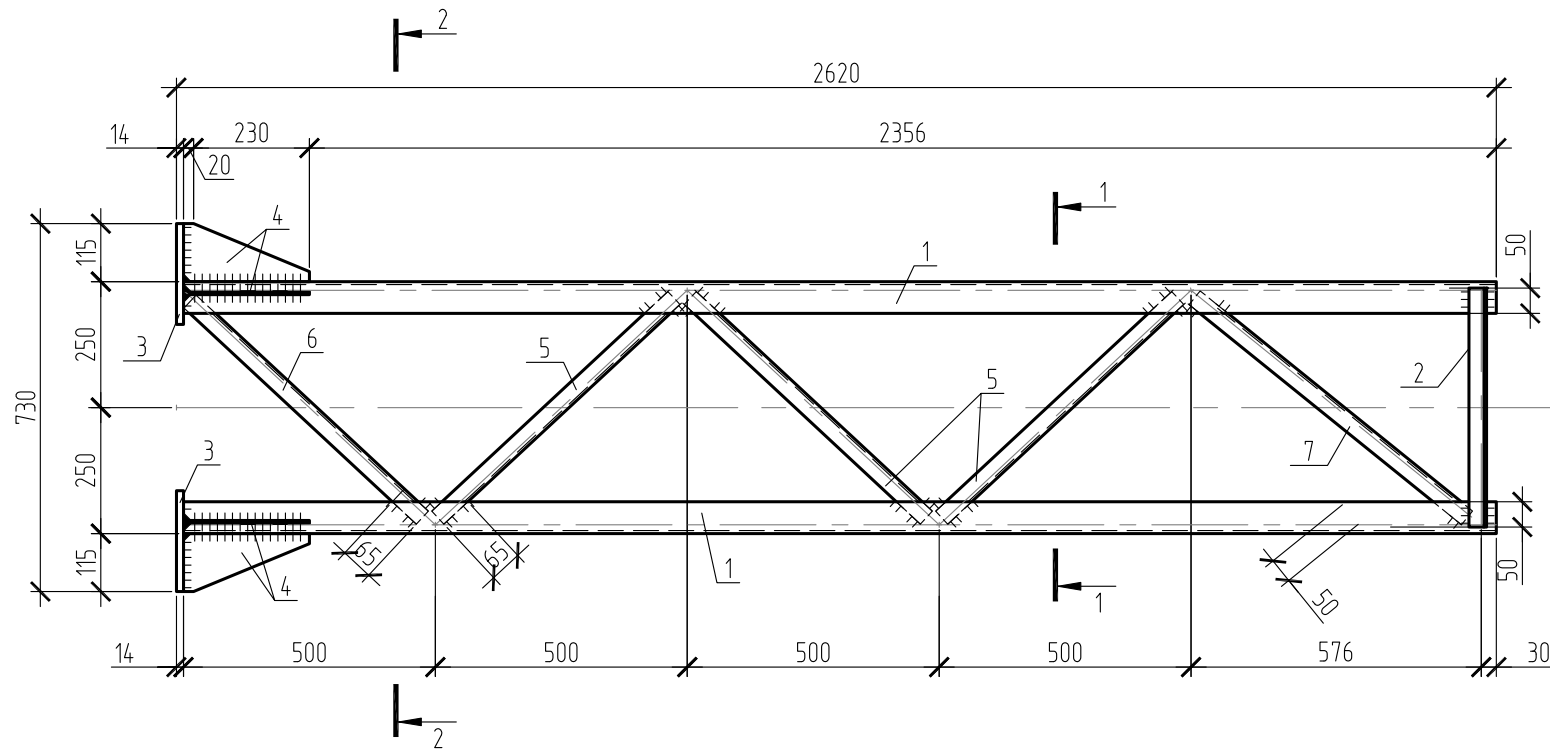


						ЗКС-2021-КР.01				
5	-	Зам.	38-22		03.22	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр				
4	-	Зам.	25-22		02.22					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Суханов			10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Корженевский			10.21			П	14	
						Ростбврк Рм-6		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ		
Н.контр.		Корженевский			10.21					

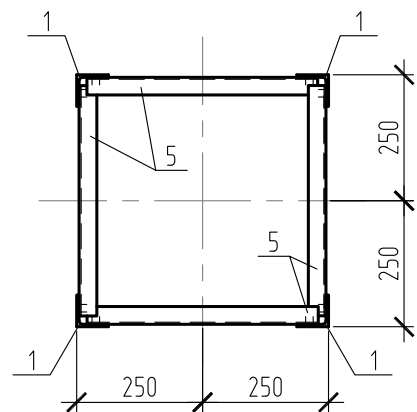
Согласовано

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

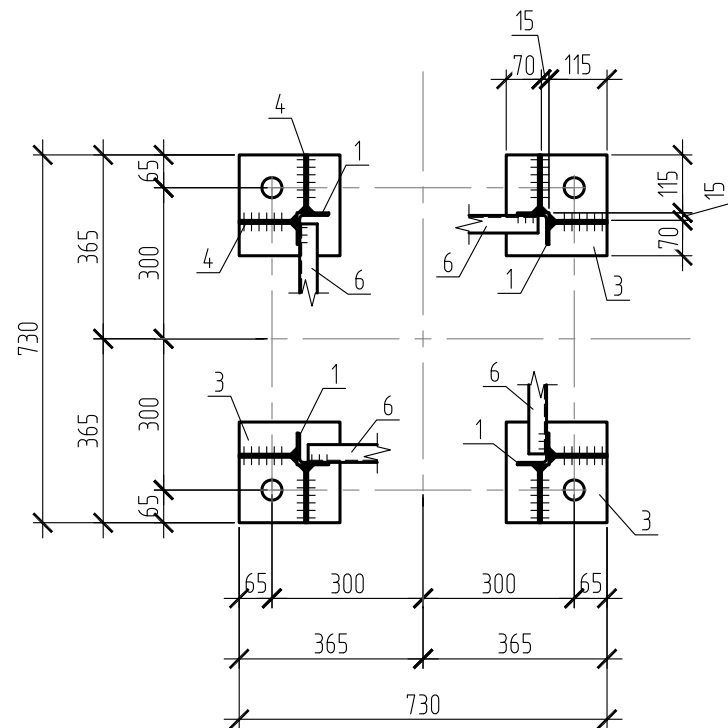
Стойка Сп1



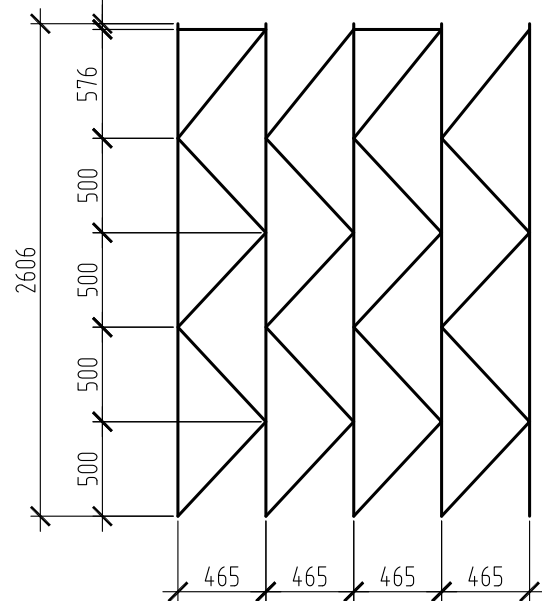
1-1



2-2



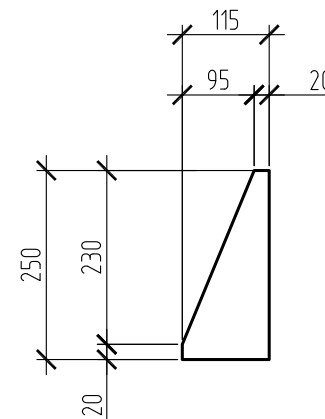
Геометрическая схема стойки



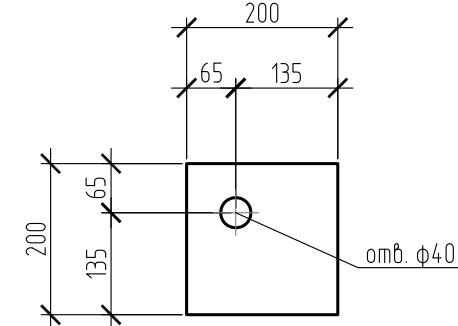
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1		Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=2606	4	17.96	
2		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=475	2	1.23	
3	данный лист	Лист 14х200х200 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	4	4.40	
4	данный лист	Лист 6х115х250 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	8	0.84	
5		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=640	12	1.65	
6		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=630	4	1.63	
7		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=695	4	1.79	
Итого:				132.08	

Поз. 4



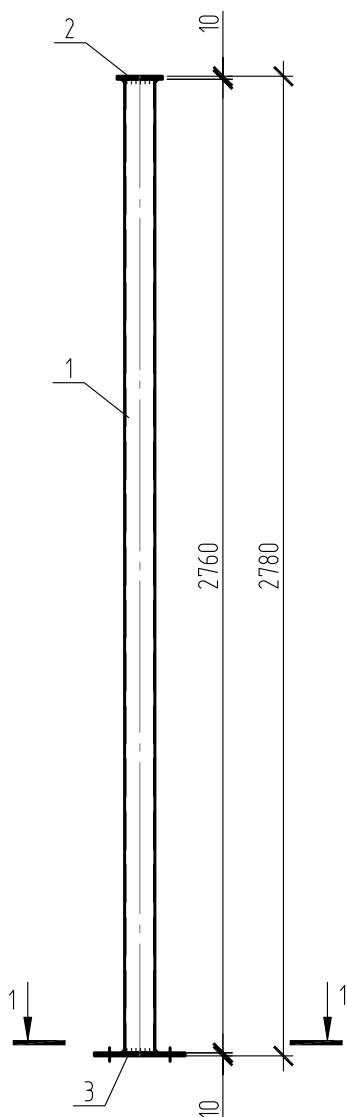
Поз. 3



ЗКС-2021-КР.01

						ЗКС-2021-КР.01			
7	-	Зам.	96-22		05.22	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Хисматулин			10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Корженевский			10.21			П	15	
					Стойка Сп1		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		
Н.контр.	Корженевский			10.21					

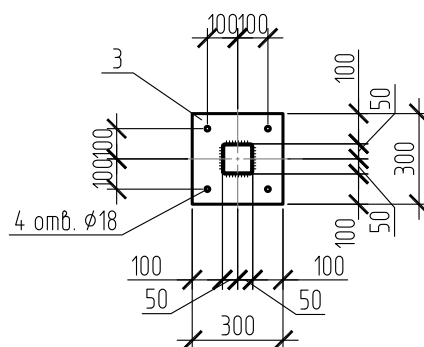
Стойка СМ1



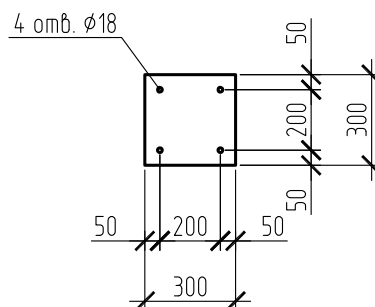
Спецификация элементов

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
СМ1	1	Труба 100x4 ГОСТ Р 54157-2010 С345-5 ГОСТ 27772-2015 L=2760	1	32.37	41.21
	2	Лист 10x150x150 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	1	1.77	
	3	Лист 10x300x300 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	1	7.07	

1-1

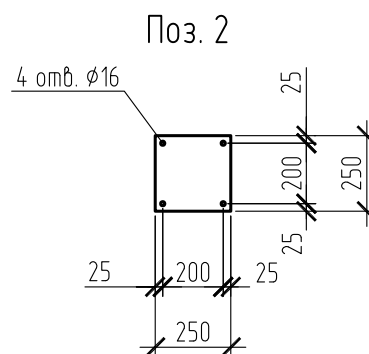
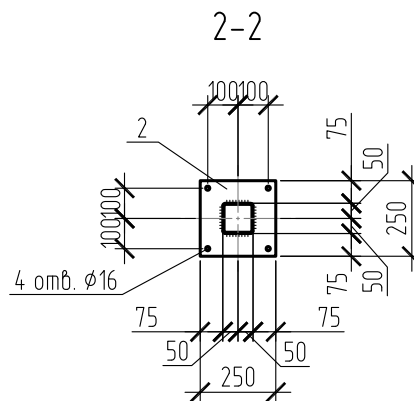
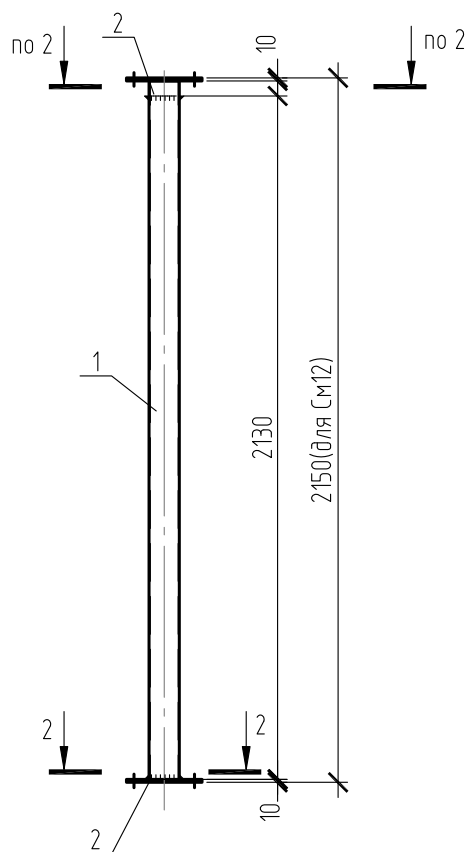


Поз. 3



						ЗКС-2021-КР.01			
						ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Хисматулин			10.21		П	16	
Проверил		Корженевский			10.21	Стойка См1	Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СибНИИЭ		
Н.контр.		Корженевский			10.21				

Стойки СМ2

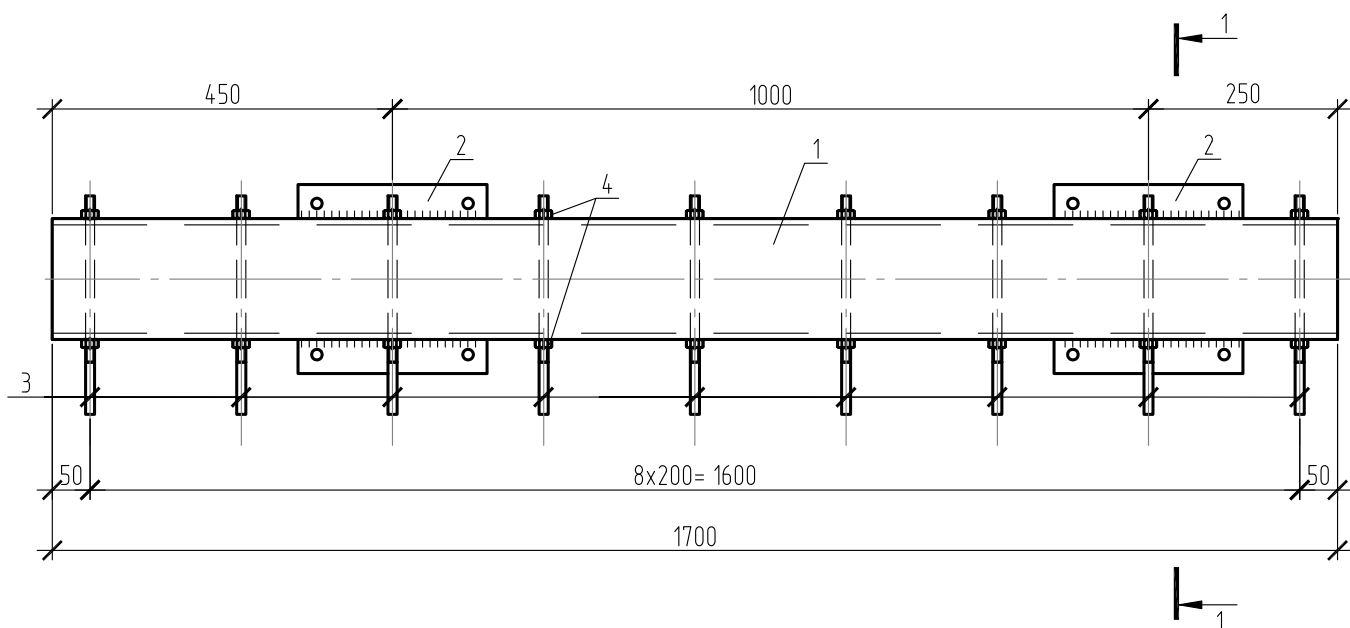


Спецификация элементов

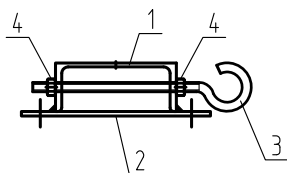
Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
СМ2	1	Труба 100x4 ГОСТ Р 54157-2010 СЗ45-5 ГОСТ 27772-2015 L=2130	1	24.98	34.80
	2	Лист 10x250x250 ГОСТ 19903-2015 СЗ45-5 ГОСТ 27772-2015	2	4.91	

						ЗКС-2021-КР.01			
						ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Хисматулин			10.21		П	17	
Проверил		Корженевский			10.21	Стойка СМ2	Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СибНИИЭ		
Н.контр.		Корженевский			10.21				

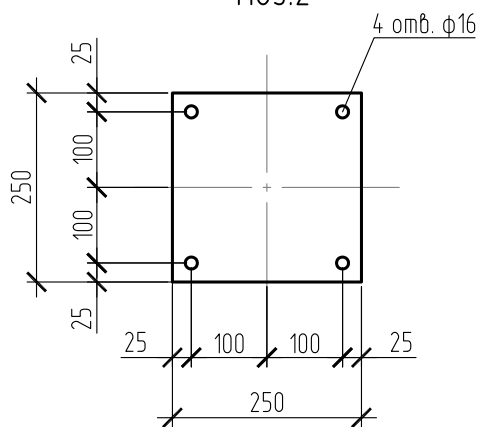
Деталь Кн2



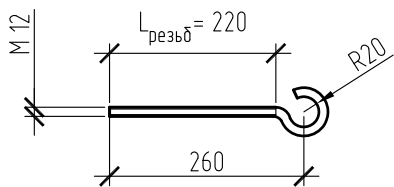
1-1



Поз.2



Поз.3



Спецификация элементов

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
Кн2	1	Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=1700	2	24.14	58.48
	2	Лист 8x250x250 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	2	3.90	
	3	Круг 12 ГОСТ 2590-2006 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=300	9	0.27	
	4	Гайка M12.5 ГОСТ ISO 4032-2014	18	0.00	

ЗКС-2021-КР.01

ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Хисматулин		P.K.	10.21
Проверил		Корженевский			10.21
Н.контр.		Корженевский			10.21

Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ).
Конструктивные и объёмно-планировочные решения

Стадия	Лист	Листов
П	18	

Деталь Кн2

Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ

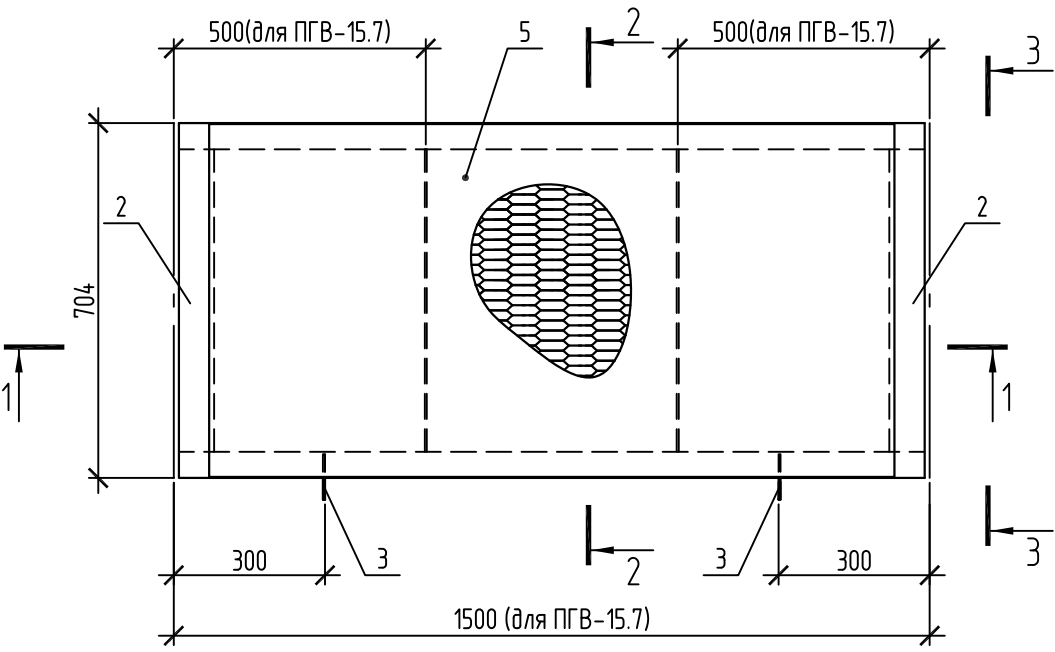
Согласовано

Взам. инв. №

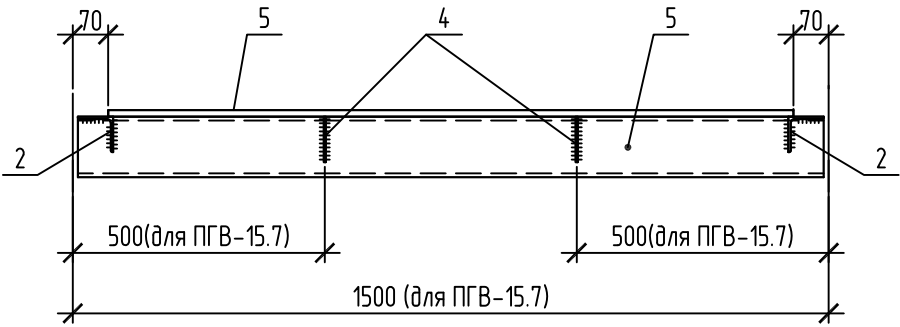
Подп. и дата

Инв. № подл.

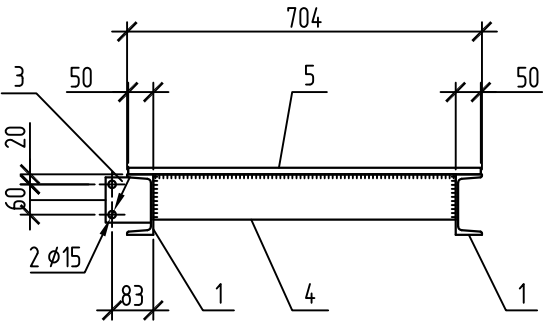
Площадки ПГВ-15.7 и ПГВ-18.7



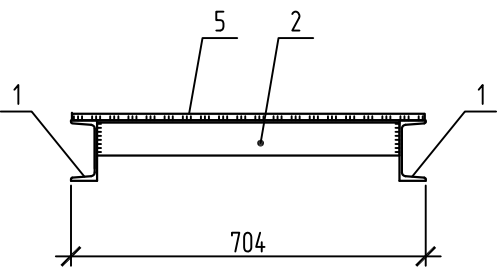
1-1



2-2



3-3



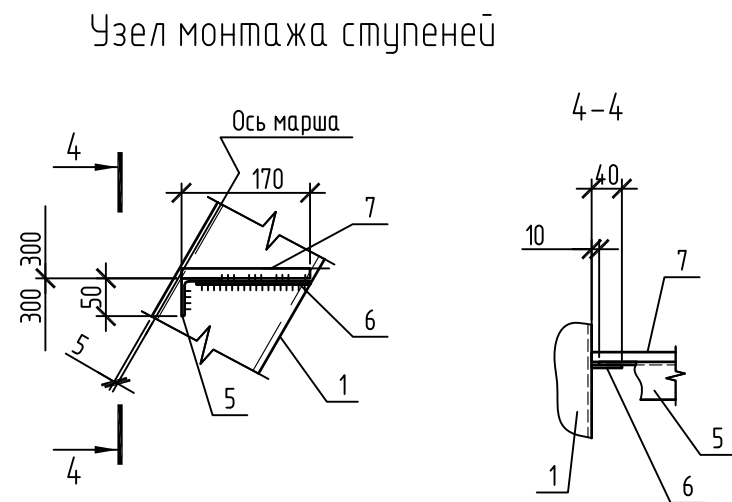
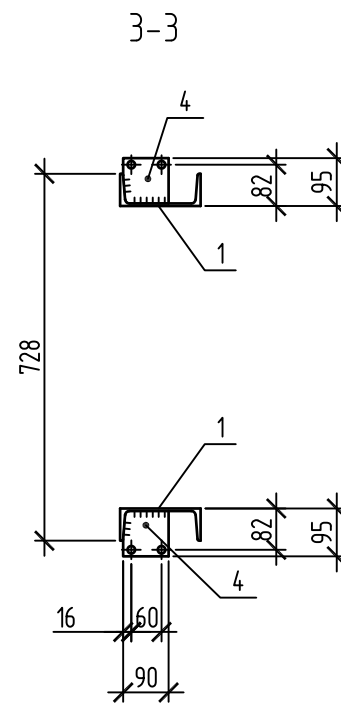
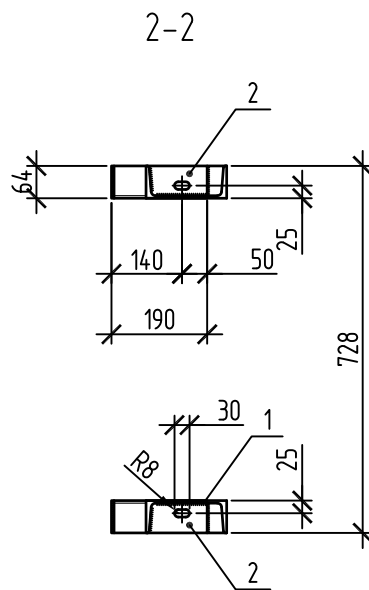
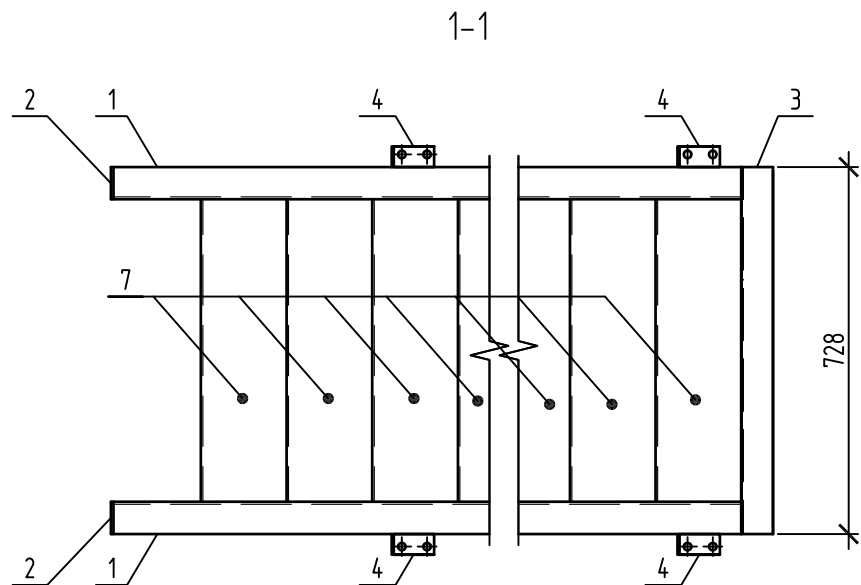
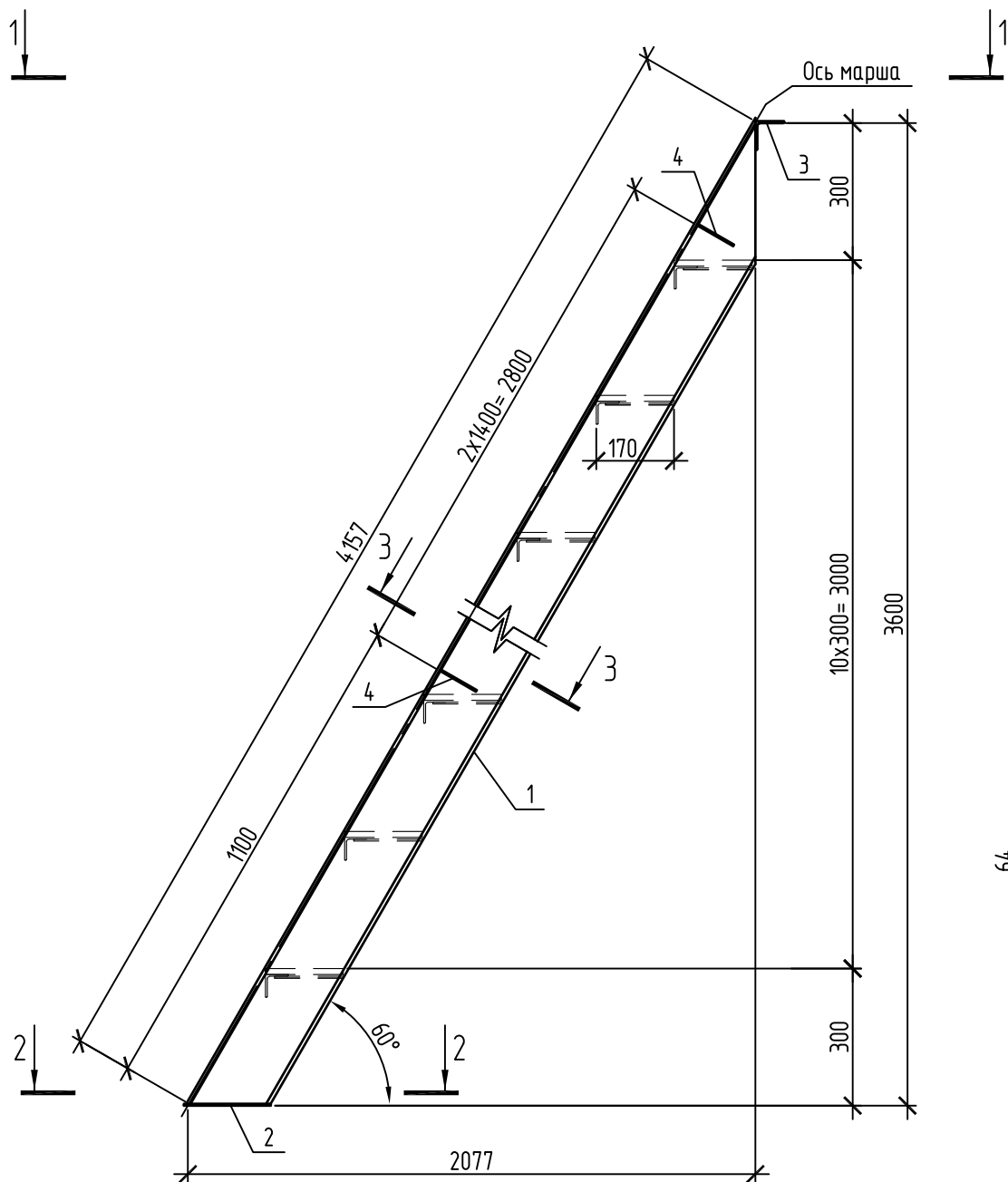
Спецификация элементов площадок

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Площадка ПГВ-18.7					
1		Швеллер 12У ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=1780	2	18,5	
2		Уголок 70х70х4,5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=600	2	2,9	
3		Лист 4х90х90 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	2	0,3	
4		Лист 4х90х600 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	2	1,7	
5		Лист ПВ1 406х700х1660 ТУ 36.26.11-5-89	1	18.26	
Площадка ПГВ-15.7					
1		Швеллер 12У ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=1480	2	15,4	
2		Уголок 70х70х4,5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=600	2	2,9	
4		Лист 4х90х600 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	2	1,7	
5		Лист ПВ1 406х700х1360 ТУ 36.26.11-5-89	1	15	

Сварка по ГОСТ 14771-76

						ЗКС-2021-КР.01			
						ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Хисматулин			10.21		П	19	
Проверил		Корженевский			10.21				
Н.контр.		Корженевский			10.21	Площадки ПГВ-15.7 и ПГВ-18.7	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ		

Лестница ЛГВ60-36.7



1. Сварка по ГОСТ 14771-76.
2. Все отверстия $\phi 15$, кроме оговоренных

Спецификация элементов лестницы

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Лестница ЛГВ60-36.7			
1		Швеллер 16У ГОСТ 8240-97, L=4174	2	59,3	
2		Лист 4x64x190 ГОСТ 19903-2015	2	0,4	
3		Уголок 63x63x4 ГОСТ 8509-93, L=728	1	2,3	
4		Лист 4x90x90 ГОСТ 19903-2015	6	0,3	
5		Уголок 50x50x4 ГОСТ 8509-93, L=580	11	1,8	
6		Лист 4x40x150 ГОСТ 19903-2015	22	0,2	
7		Лист ПВ1 406x170x600 ТУ 36.26.11-5-89	11	1,6	

Узел монтажа ступеней

ЗКС-2021-КР.01					
ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Хисматуллин	Р.Х.	10.21		
Проверил	Корженевский	Р.Х.	10.21		
				Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения	
				Стадия	Лист
				П	20
				Лестница ЛГВ60-36.7	
				Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ	

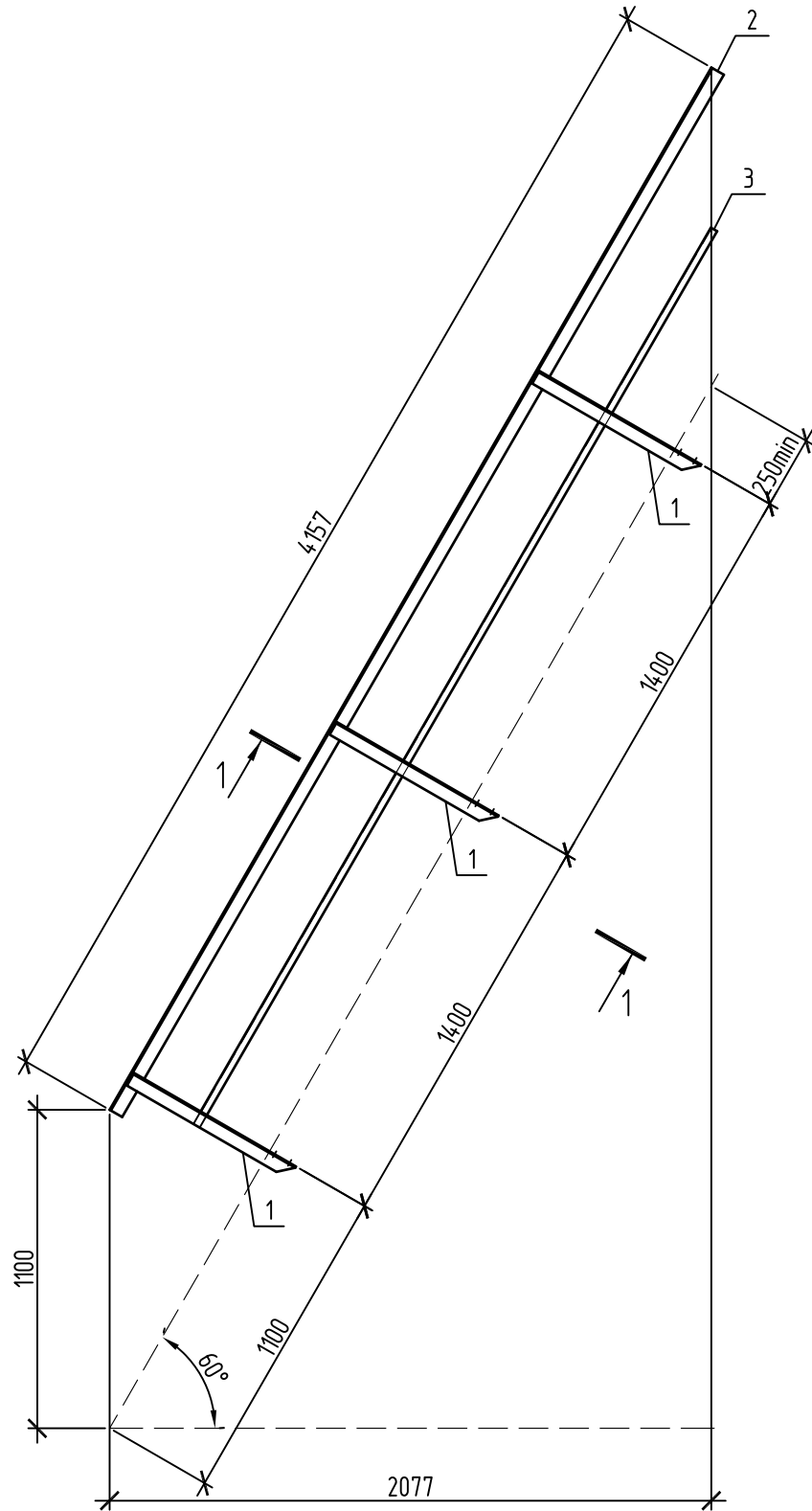
Согласовано

Инф. № подл.

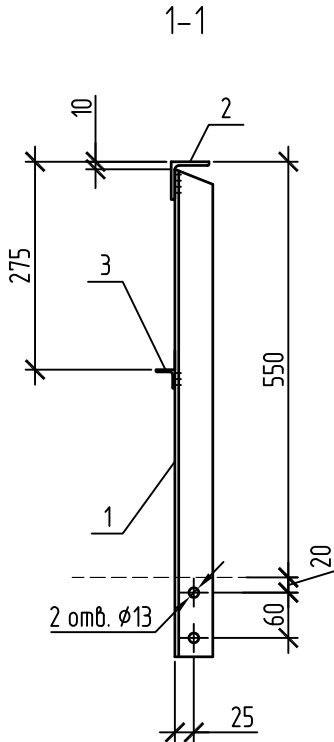
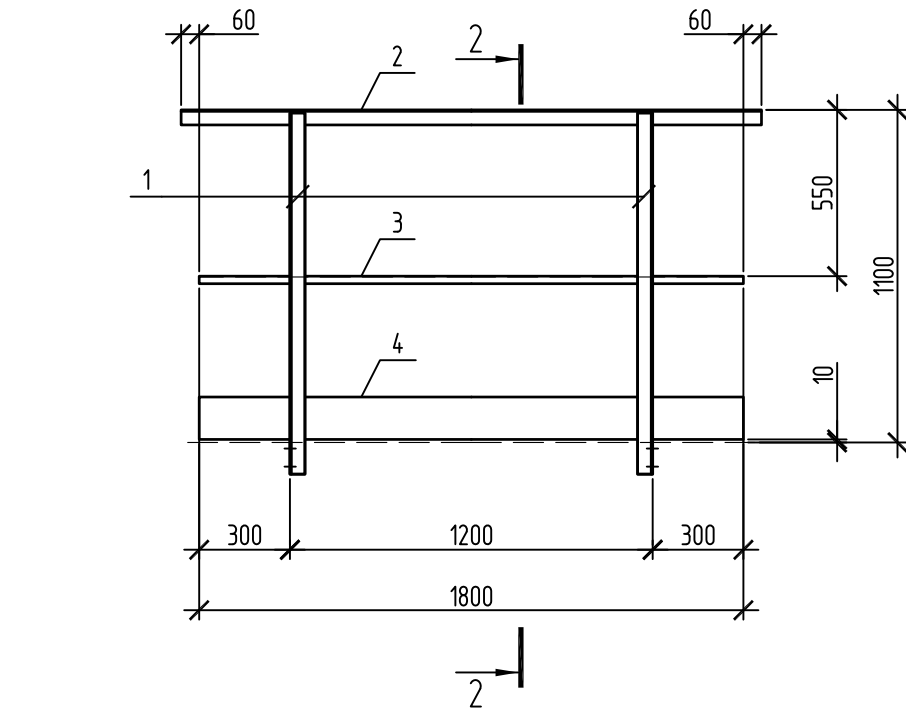
Подп. и дата

Взам. инв. №

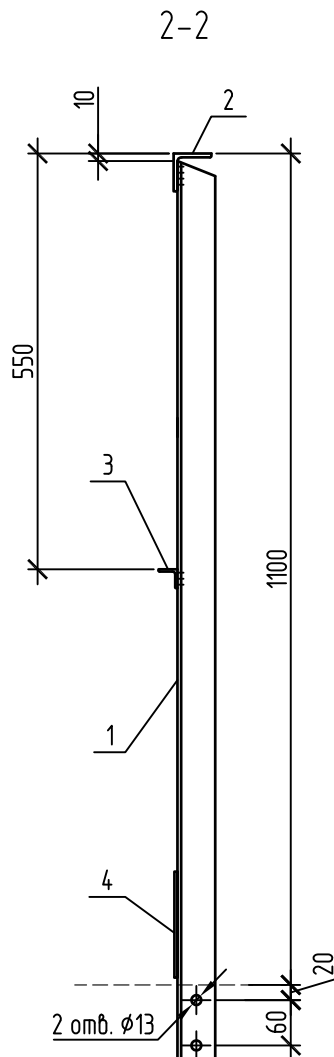
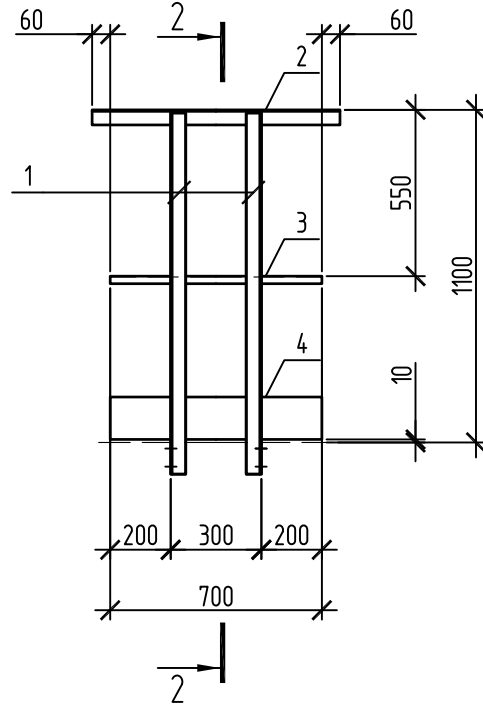
Ограждение лестницы ОЛГ 60-11.36



Ограждение площадки боковое ОПБГ -11.18



Ограждение площадки торцевое ОПТГ -11.7

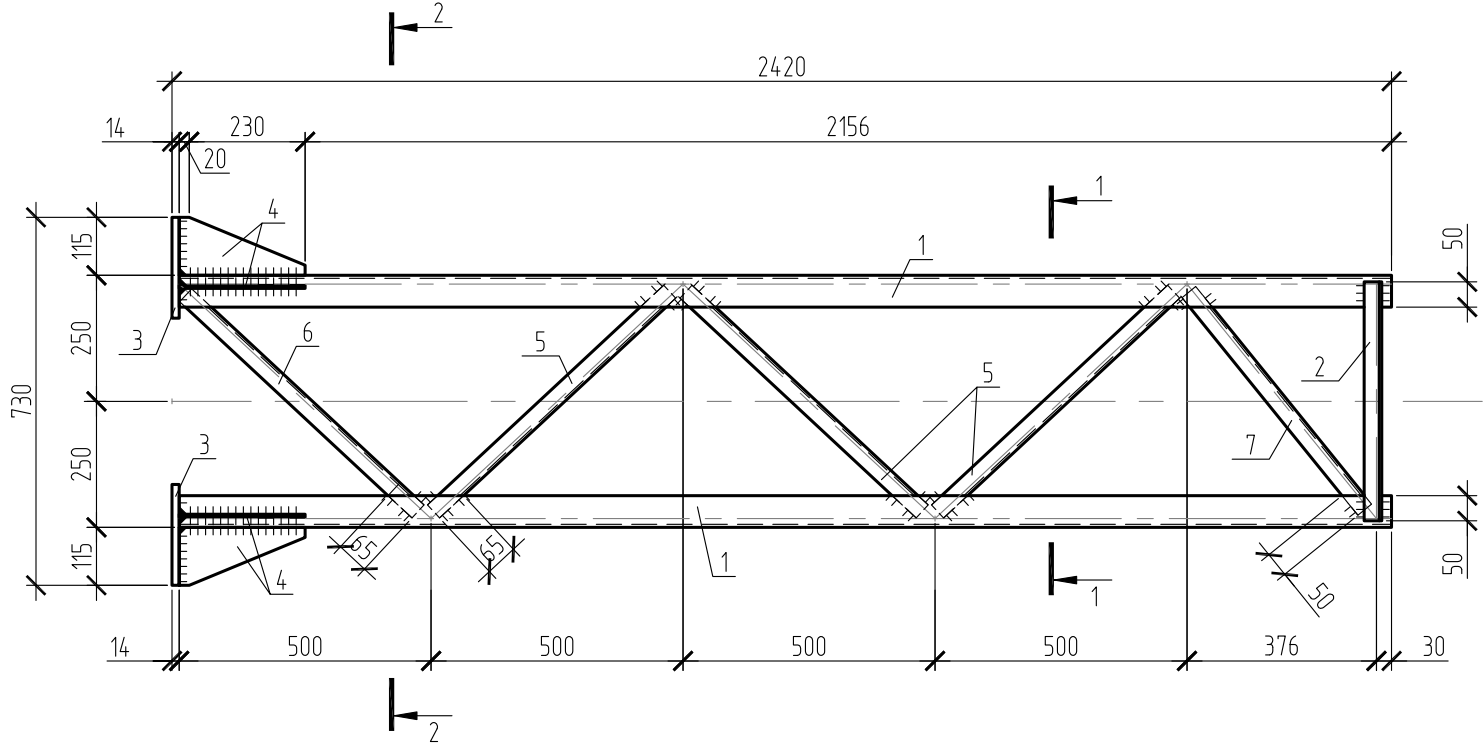


Спецификация элементов ограждений

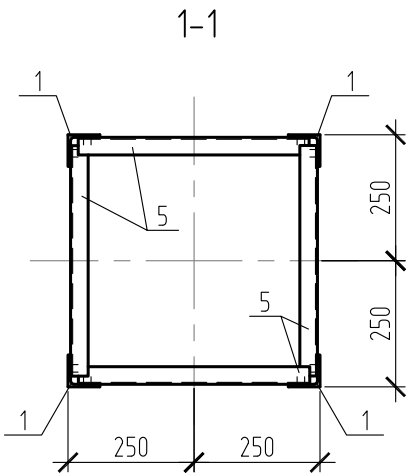
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Ограждение лестницы ОЛГ 60-11.36			
1		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015, L=645	3	2,4	
2		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015, L=4157	1	15,7	
3		Уголок 25х25х3 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015, L=3680	1	4,1	
		Ограждение площадки боковое ОПБГ -11.18			
1		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015, L=1195	2	4,5	
2		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015, L=1920	1	7,2	
3		Уголок 25х25х3 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015, L=1800	1	2,0	
4		Лист 4х140х1800 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	1	7,9	
		Ограждение площадки торцевое ОПТГ -11.7			
1		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015, L=1195	2	4,5	
2		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015, L=820	1	3,1	
3		Уголок 25х25х3 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015, L=700	1	0,8	
4		Лист 4х140х700 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	1	3,1	

						ЗКС-2021-КР.01				
						ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр				
1	-	Зам.	242-21		12.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения		Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			п	21	
Разраб.		Хисматулин			10.21			Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ		
Проверил		Корженевский			10.21					
Н.контр.		Корженевский			10.21					

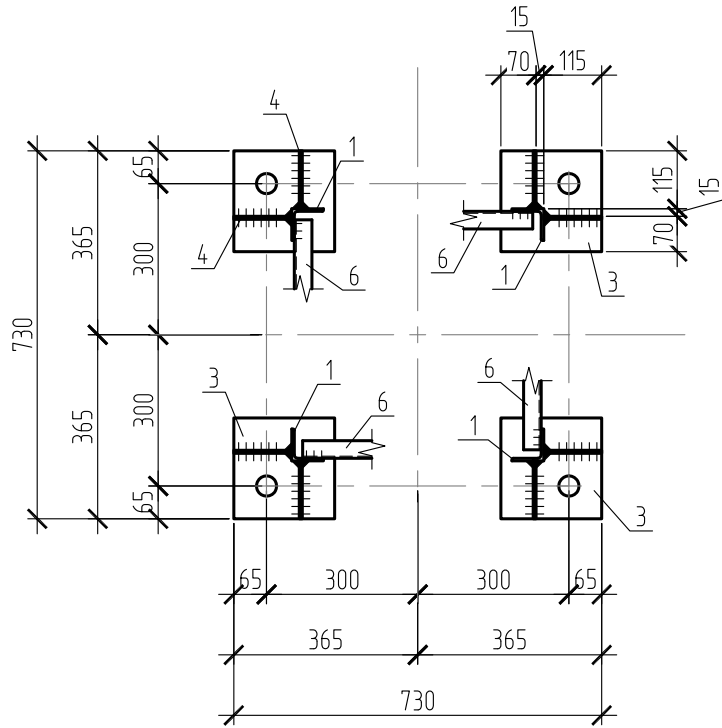
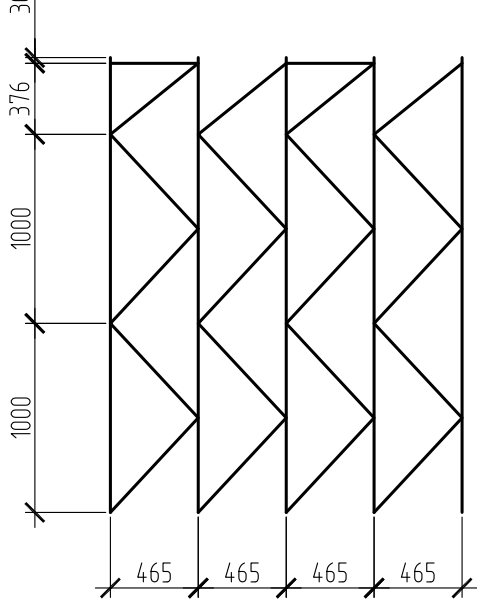
Стойка Ст4



2-2



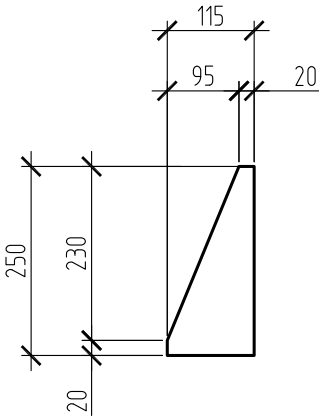
Геометрическая схема стойки



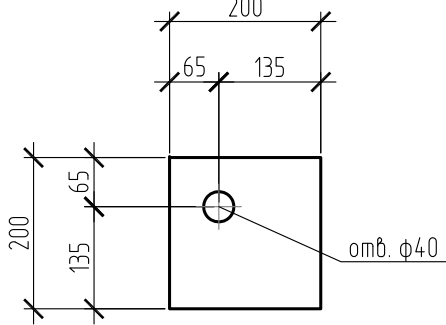
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1		Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=2406	4	11.57	
2		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=475	2	1.23	
3	данный лист	Лист 14х200х200 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	4	4.40	
4	данный лист	Лист 6х115х250 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	8	0.84	
5		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=640	12	1.65	
6		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=630	4	1.63	
7		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=555	4	1.41	
Итого:				105.00	

Поз. 4



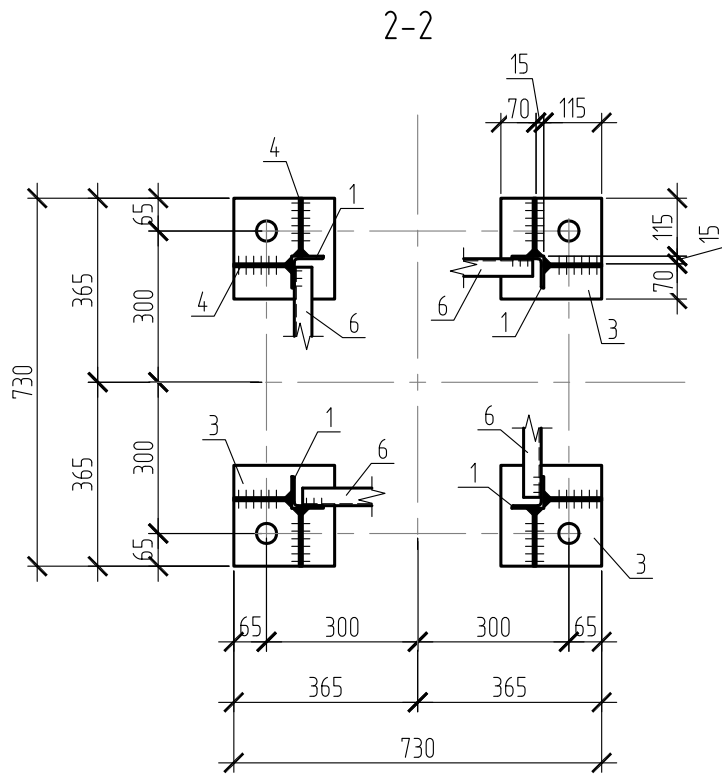
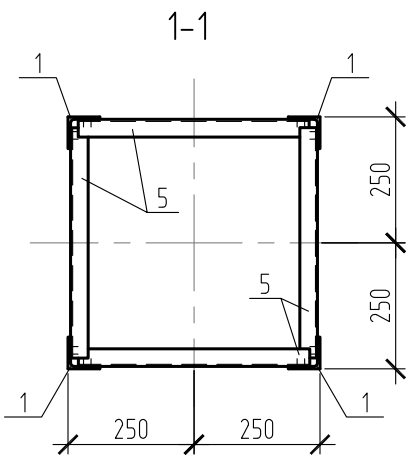
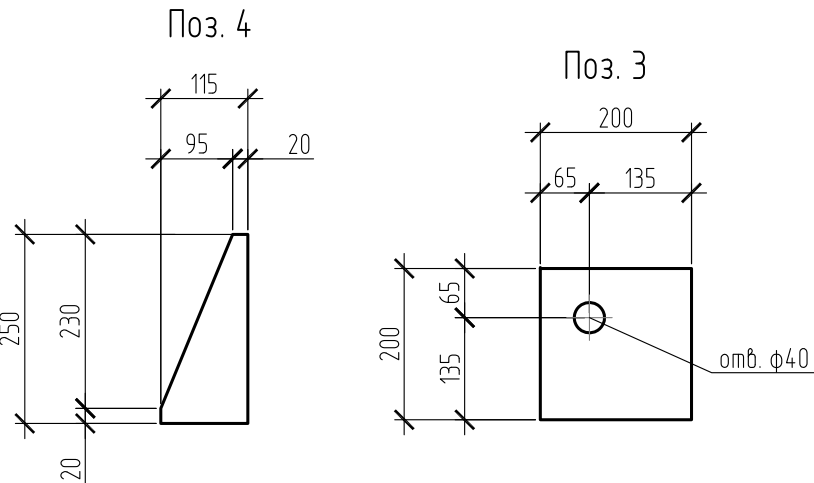
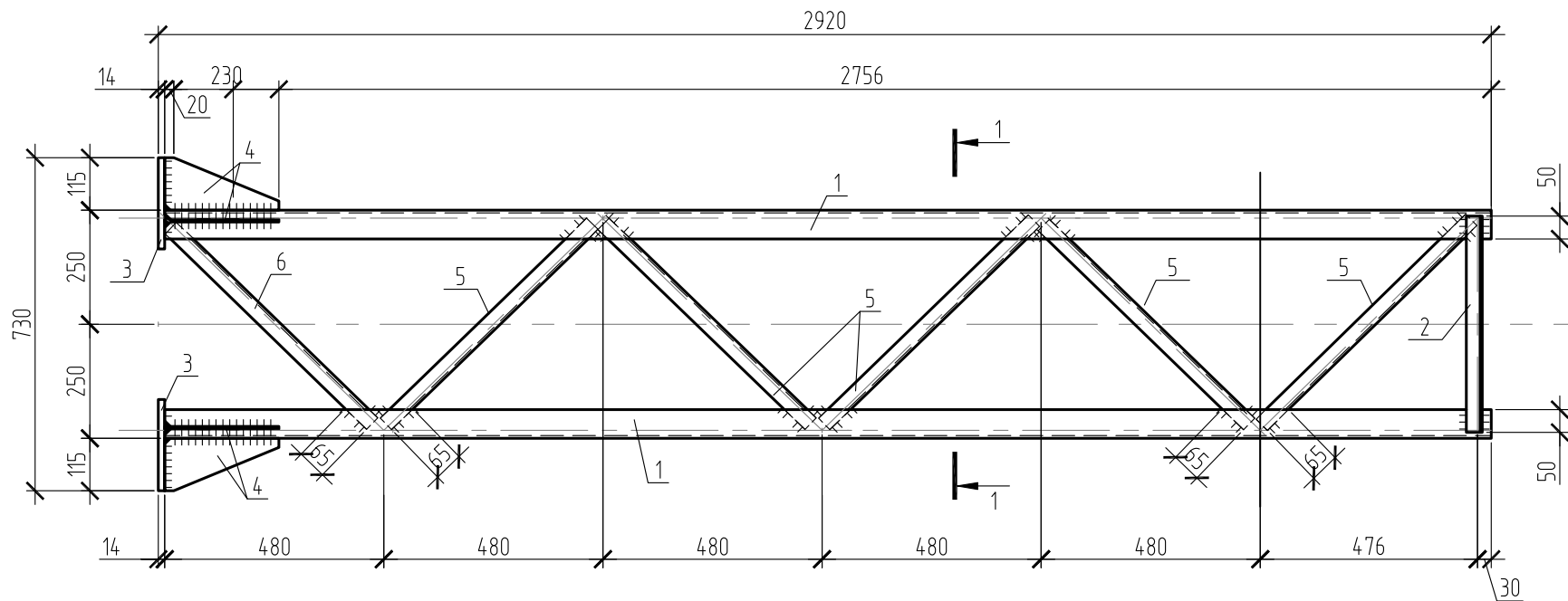
Поз. 3



ЗКС-2021-КР.01

						ЗКС-2021-КР.01			
						ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Хисматулин			10.21		П	24	
Проверил		Корженевский			10.21				
						Стойка Ст4	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		
Н.контр.		Корженевский			10.21				

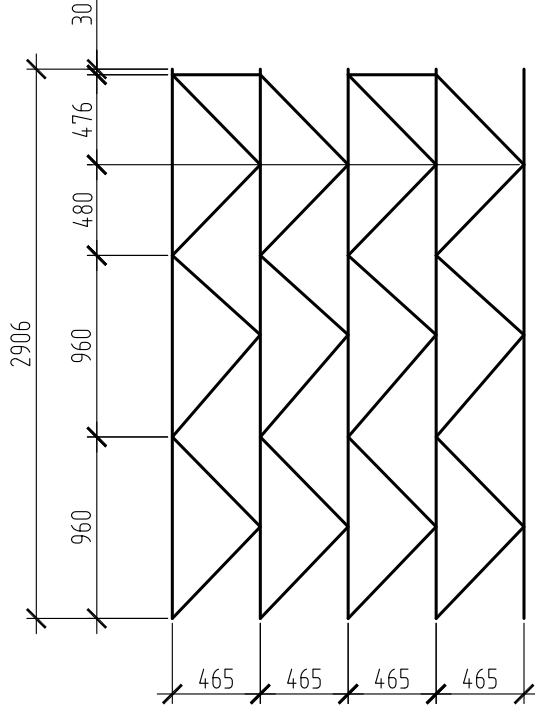
Стойка Сп5



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1		Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=2906	4	13.98	
2		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=475	2	1.23	
3	данный лист	Лист 14х200х200 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	4	4.40	
4	данный лист	Лист 6х115х250 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	8	0.84	
5		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=640	20	1.65	
6		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=620	4	1.60	
Итого:				122.10	

Геометрическая схема стойки



ЗКС-2021-КР.01

ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС
линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с
изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой
шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ).	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Хисматулин	Р.Х.	10.21			Конструктивные и объёмно-планировочные решения	П	25	
Проверил	Корженевский	К.В.	10.21						
Н.контр.	Корженевский	К.В.	10.21			Стойка Сп5	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		

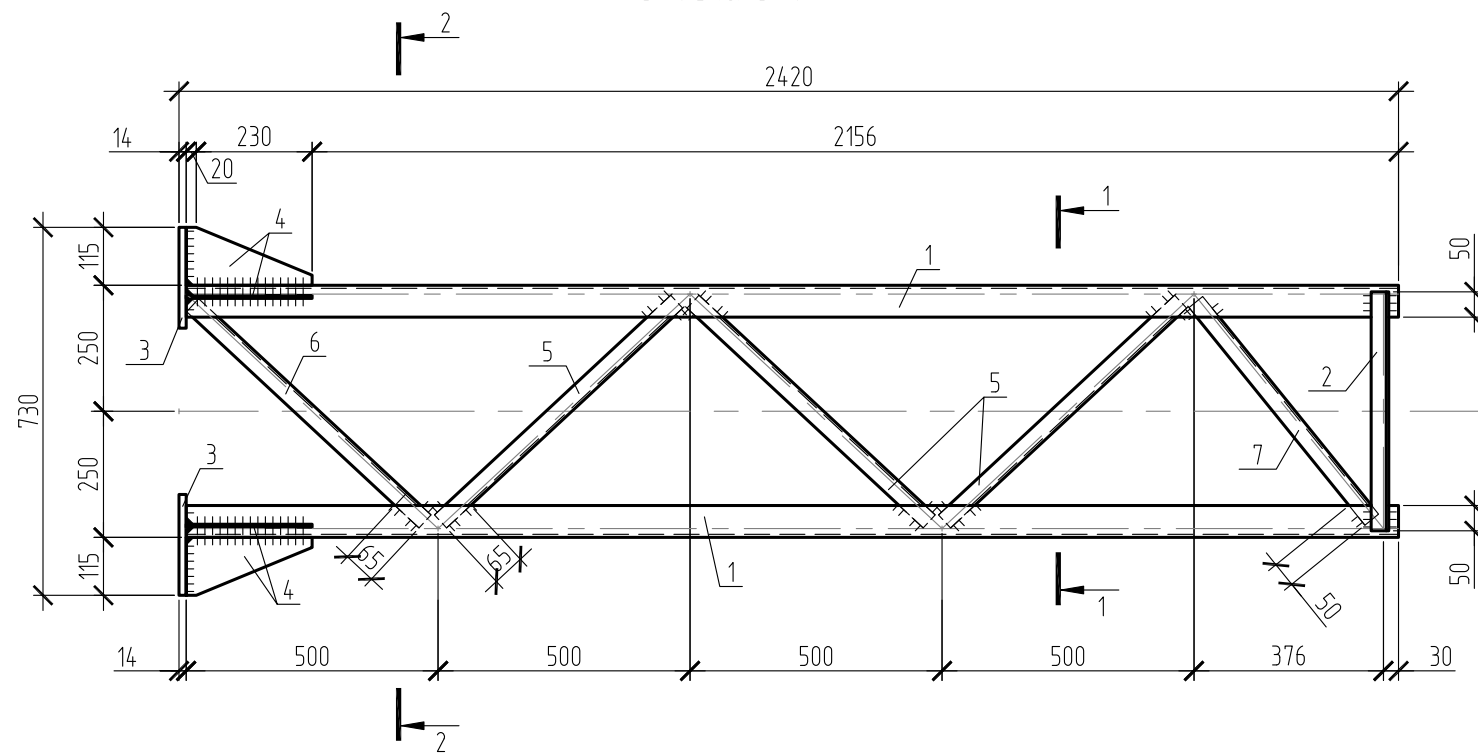
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

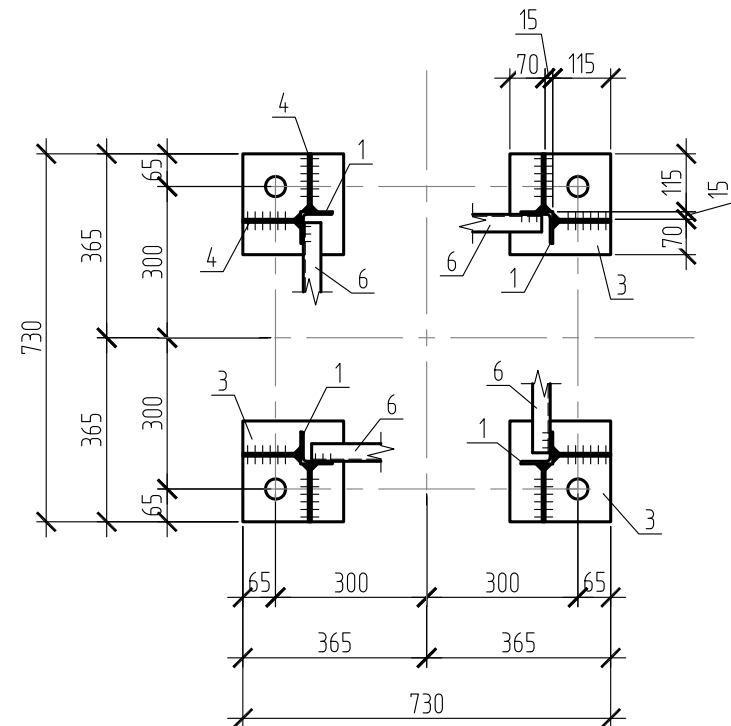
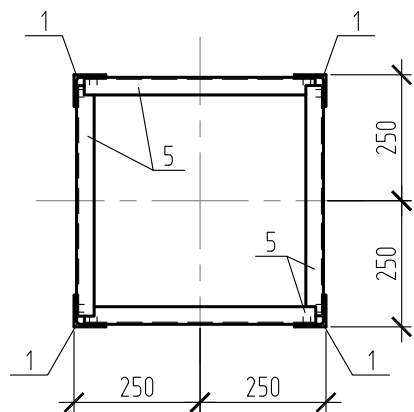
Инв. № подл.

Стойка Ст6

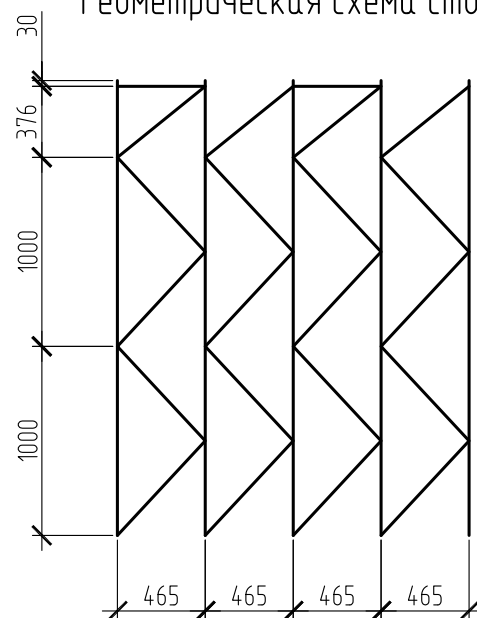


2-2

1-1



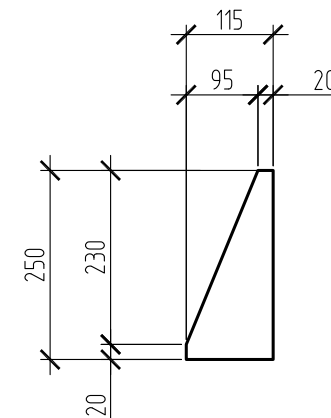
Геометрическая схема стойки



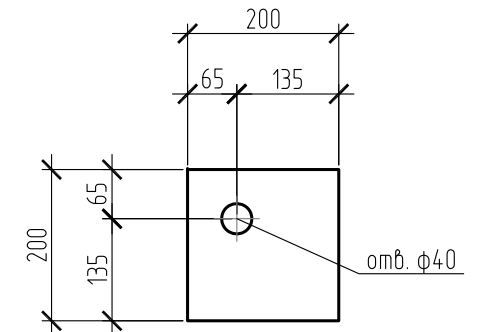
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1		Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=2406	4	11.57	
2		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=475	2	1.23	
3	данный лист	Лист 14х200х200 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	4	4.40	
4	данный лист	Лист 6х115х250 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	8	0.84	
5		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=640	12	1.65	
6		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=630	4	1.63	
7		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=555	4	1.41	
Итого:				105.00	

Поз. 4



Поз. 3

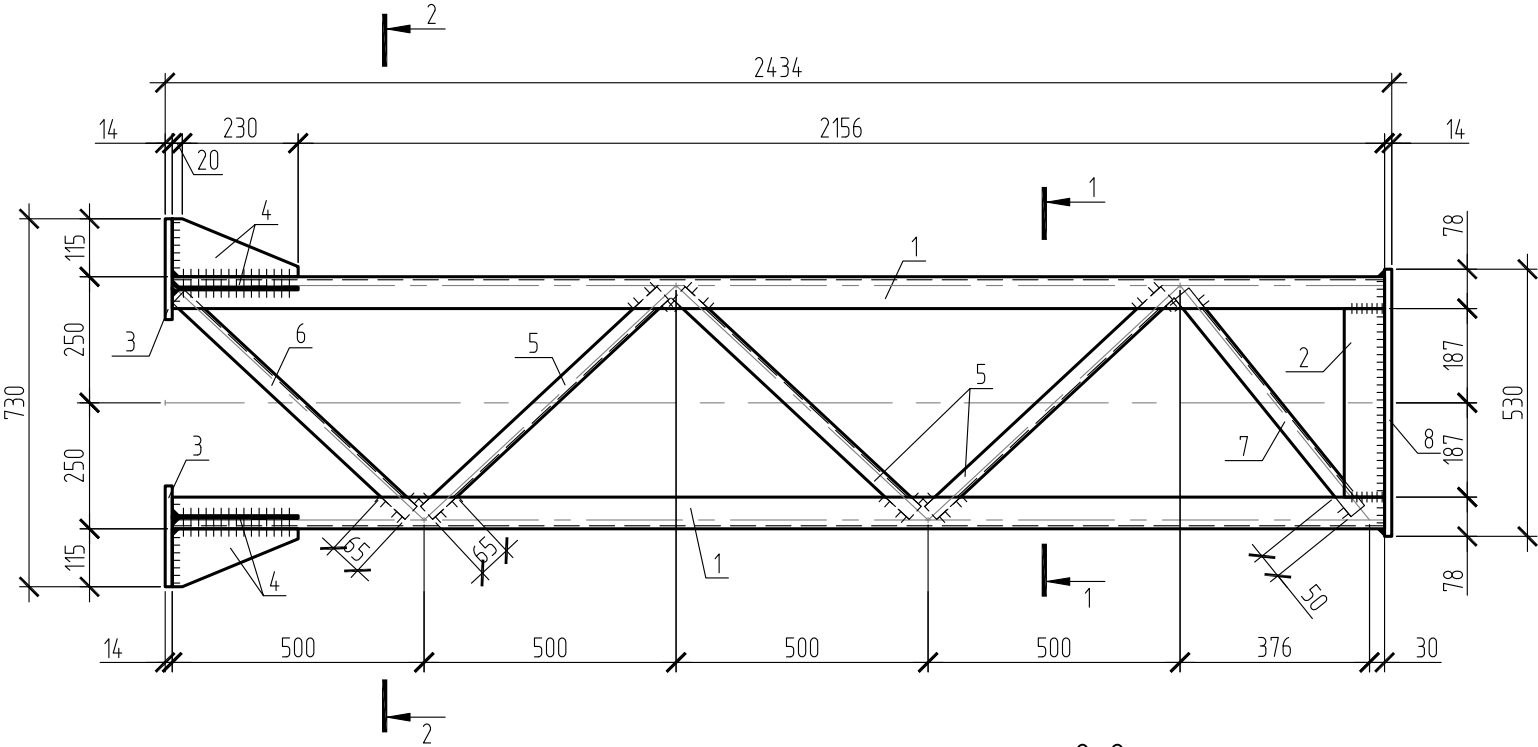


ЗКС-2021-КР.01

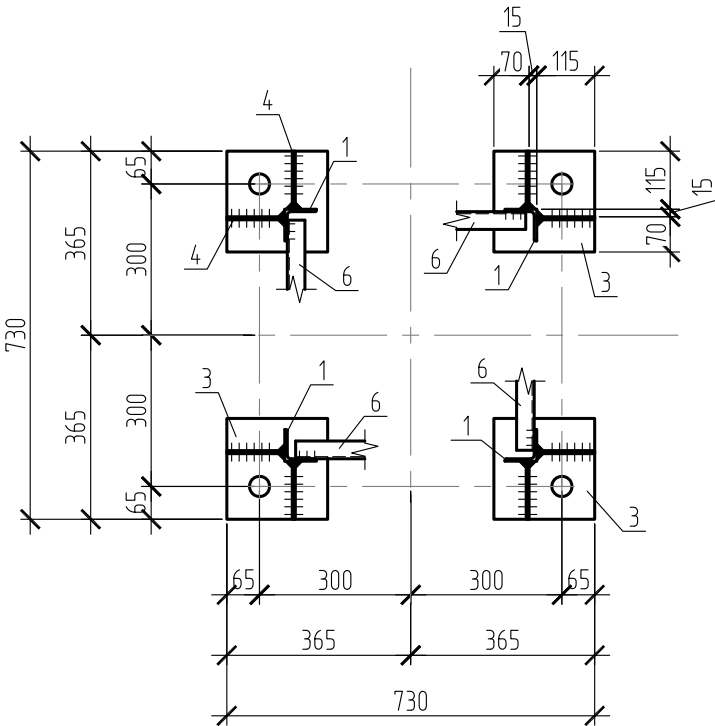
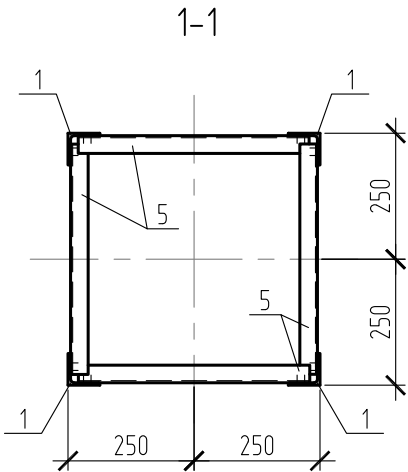
ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС
линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с
изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой
шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ).		
Разраб.	Хисматулин	Р.Х.	10.21			Конструктивные и объемно-планировочные решения		
Проверил	Корженевский	К.В.	10.21					
Н.контр.	Корженевский	К.В.	10.21					
Стойка Ст6						Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ	Лист	Листов
						П	26	

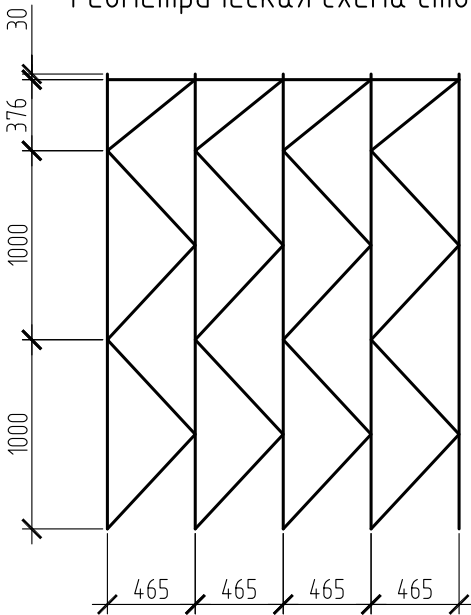
Стойка Сп7



2-2



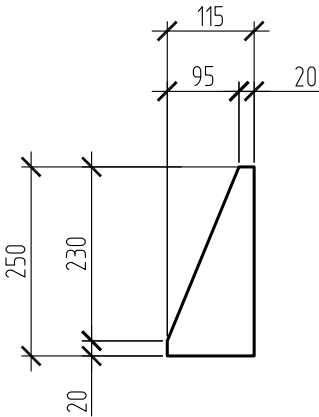
Геометрическая схема стойки



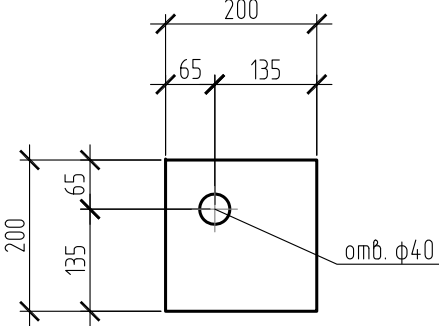
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1		Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=2406	4	11.57	
2		Лист 6х80х374 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	4	1.41	
3	данный лист	Лист 14х200х200 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	4	4.40	
4	данный лист	Лист 6х115х250 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	8	0.84	
5		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=640	12	1.65	
6		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=630	4	1.63	
7		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=555	4	1.43	
8		Лист 14х530х530 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	1	30.89	
Итого:				139.19	

Поз. 4



Поз. 3



ЗКС-2021-КР.01

ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС
линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с
изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой
шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ).	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Хисматулин	Р.Х.	10.21			Конструктивные и объемно-планировочные решения	П	27	
Проверил	Корженевский	Р.Х.	10.21						
Н.контр.	Корженевский	Р.Х.	10.21			Стойка Сп7	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		

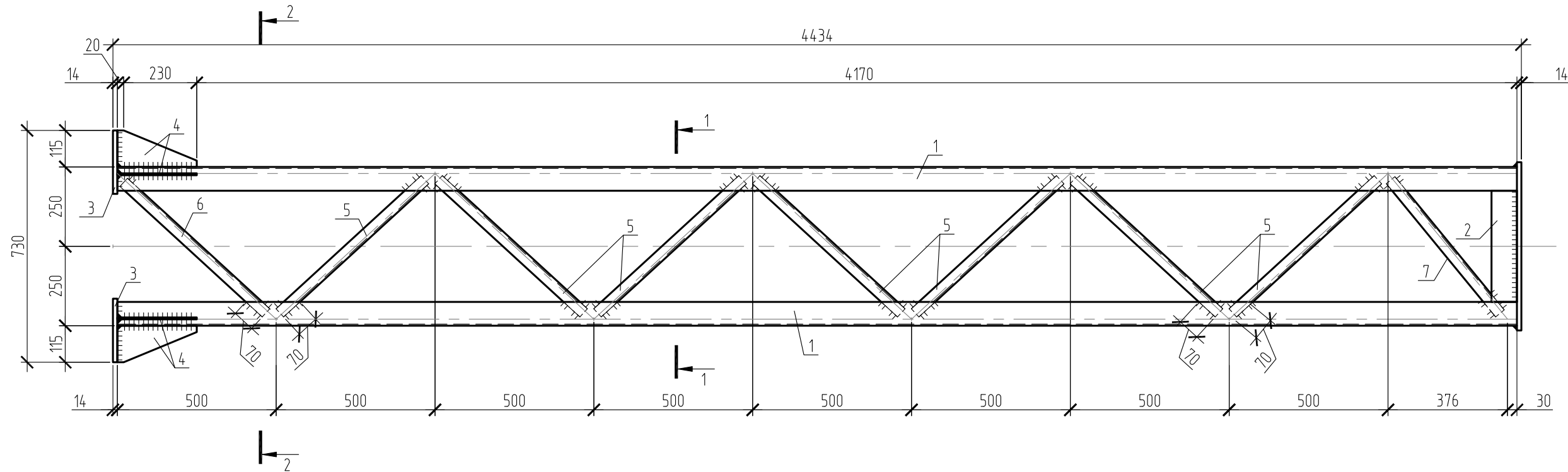
Согласовано

Инф. № подл.

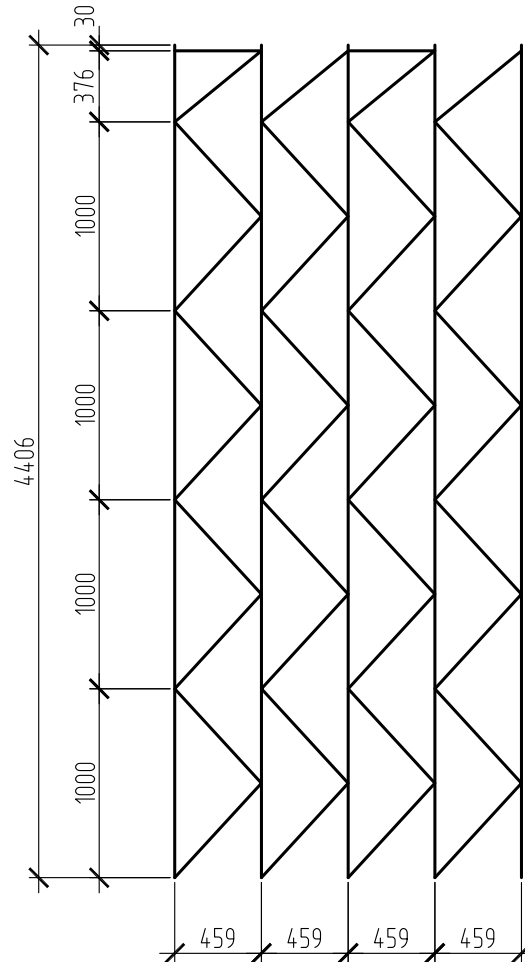
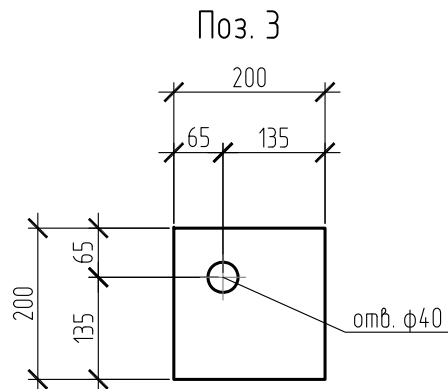
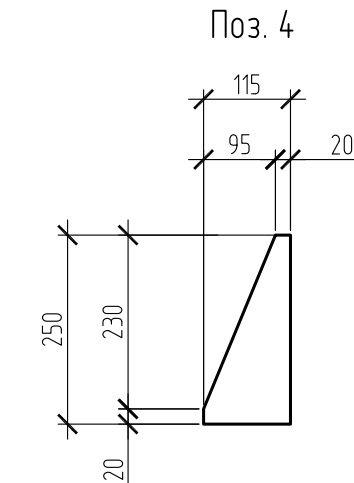
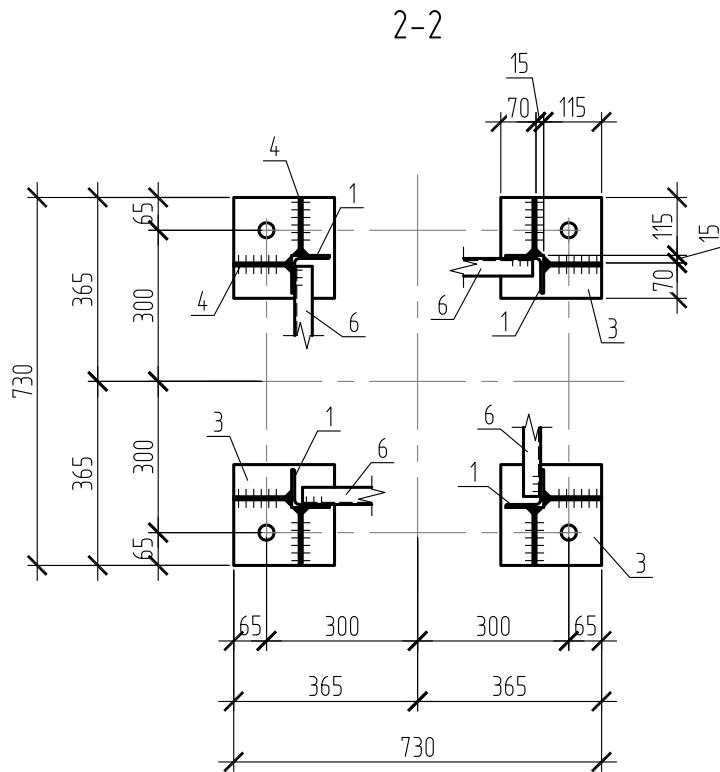
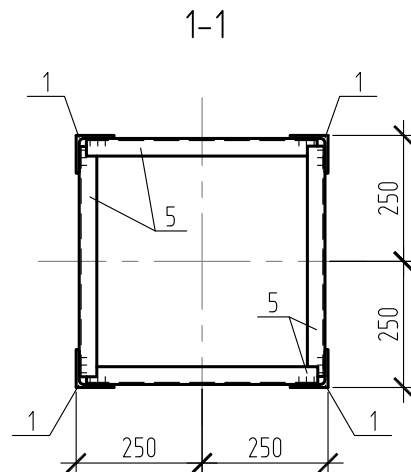
Подп. и дата

Взам. инв. №

Стойка Ст8



Геометрическая схема стойки



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1		Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=4406	4	30.36	
2		6х80х376 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	4	1.32	
3	данный лист	Лист 14х200х200 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	4	4.40	
4	данный лист	Лист 6х115х250 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	8	0.84	
5		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=620	28	1.60	
6		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=605	4	1.56	
7		Уголок 35х35х5 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=545	4	1.41	
Итого:				207.69	

ЗКС-2021-КР.01

ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

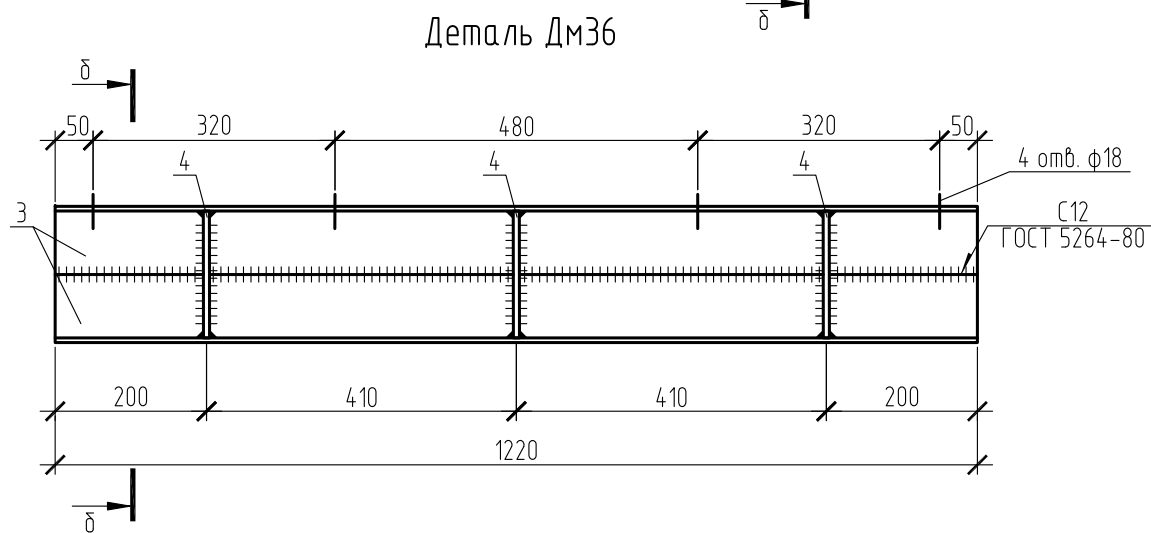
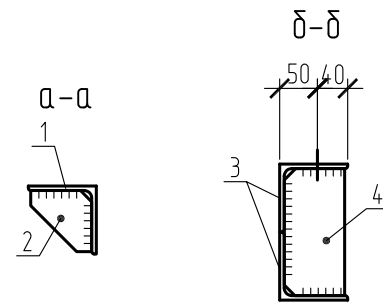
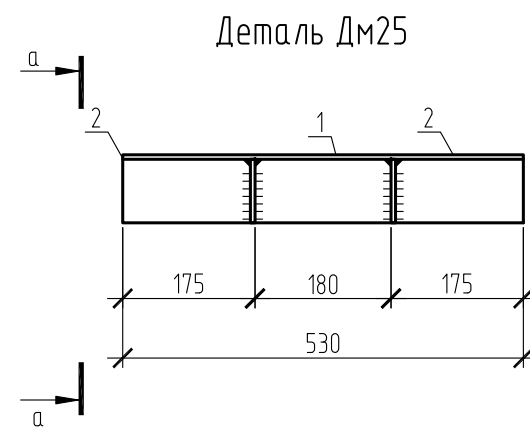
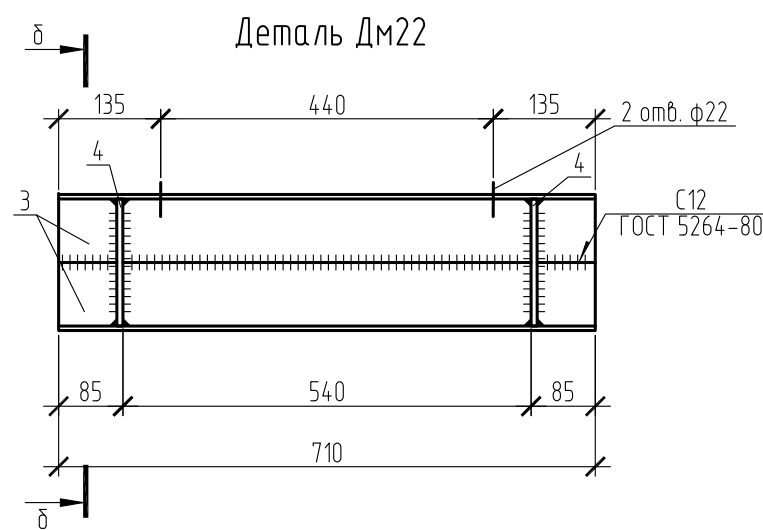
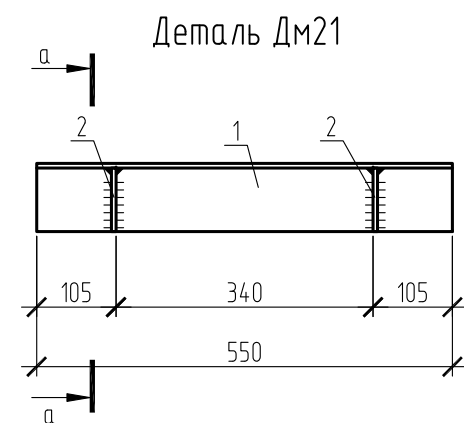
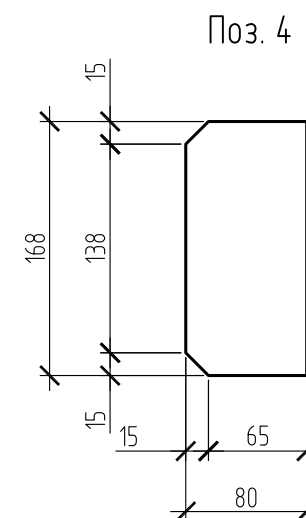
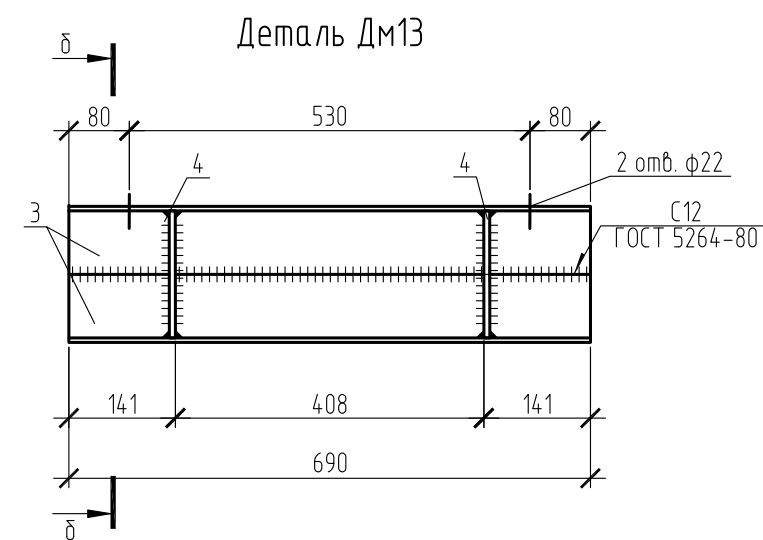
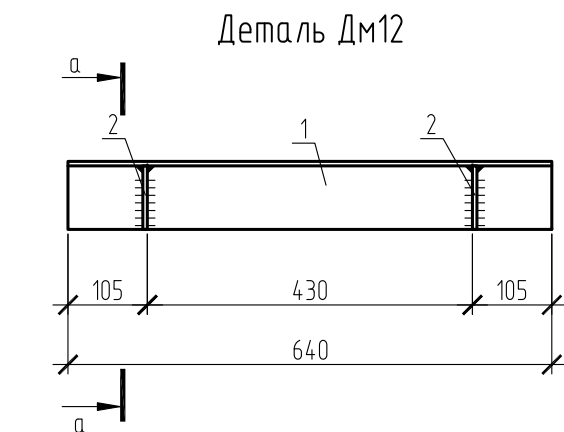
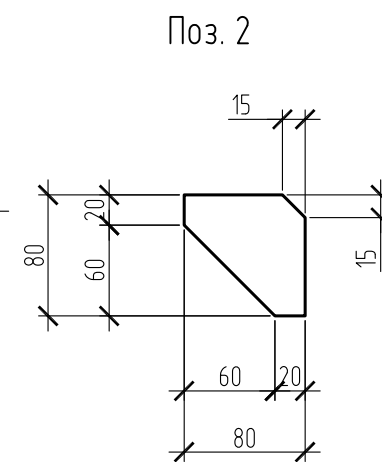
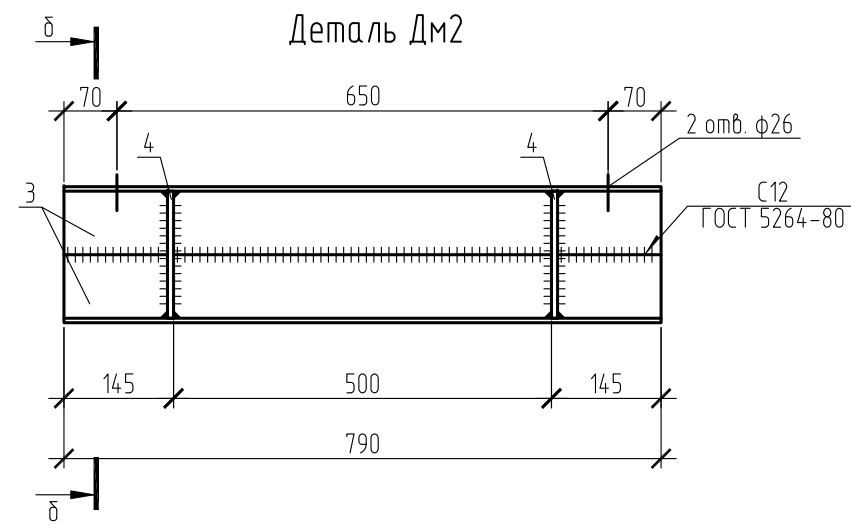
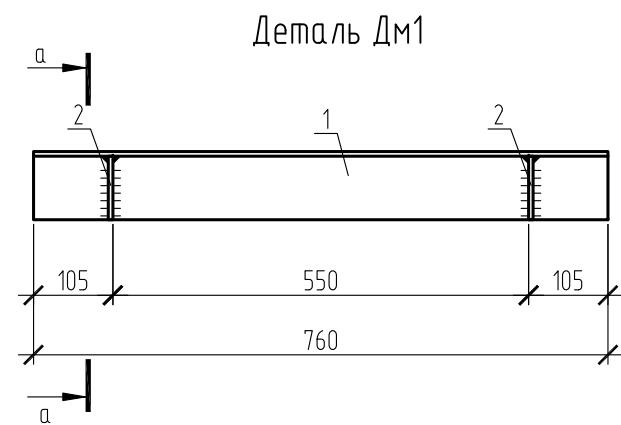
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ).	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Хисматулин	Р.Х.	10.21	10.21	10.21	Конструктивные и объемно-планировочные решения	П	28	
Н.контр.	Корженевский	10.21				Стойка Ст8	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Спецификация элементов

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
Дм1	1	Уголок 90x90x6 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=760	1	6.33	6.93
	2	Лист 6x80x80 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	2	0.30	
Дм2	3	Уголок 90x90x6 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=790	2	6.58	14.42
	4	Лист 6x80x168 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	2	0.63	
Дм12	1	Уголок 90x90x6 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=640	1	5.33	5.93
	2	Лист 6x80x80 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	2	0.30	
Дм13	3	Уголок 90x90x6 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=690	2	5.75	12.76
	4	Лист 6x80x168 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	2	0.63	
Дм21	1	Уголок 90x90x6 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=550	1	4.58	5.18
	2	Лист 6x80x80 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	2	0.30	
Дм22	3	Уголок 90x90x6 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=710	2	5.91	13.09
	4	Лист 6x80x168 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	2	0.63	
Дм25	1	Уголок 90x90x6 ГОСТ 8509-93 С345 ГОСТ 27772-2015, L=530	1	4.41	5.01
	2	Лист 6x80x80 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	2	0.30	
Дм36	3	Уголок 90x90x6 ГОСТ 8509-93 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=1220	2	10.16	22.22
	4	Лист 6x80x168 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2015	3	0.63	

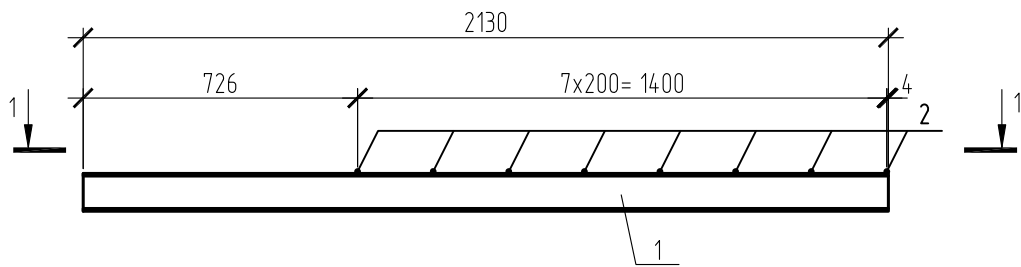
ЗКС-2021-КР.01

						ЗКС-2021-КР.01				
1	-	Зам.	242-21		12.21	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.	Хисматулин			10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Корженевский			10.21				П	29	
Н.контр.	Корженевский			10.21	Детали Дм1, Дм2, Дм12, Дм13, Дм21, Дм22, Дм25, Дм36			Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СудНИИЭ		

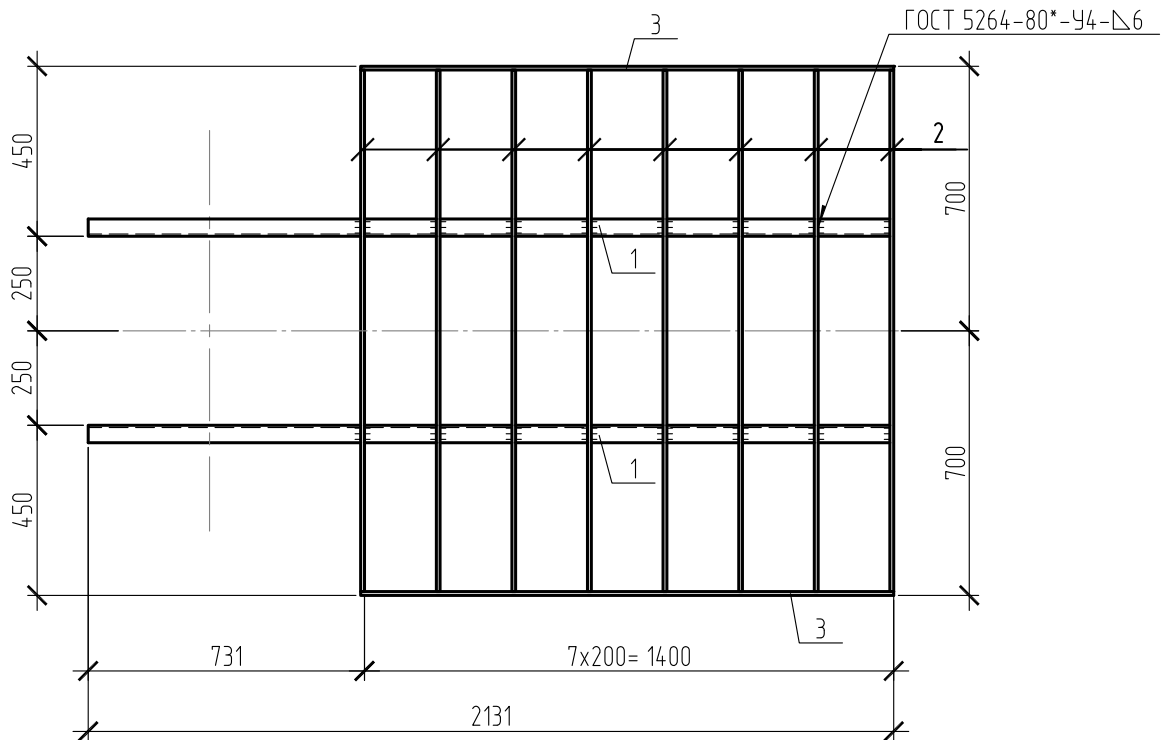
Копировал

А3

Решетка Р1



1-1



Спецификация элементов

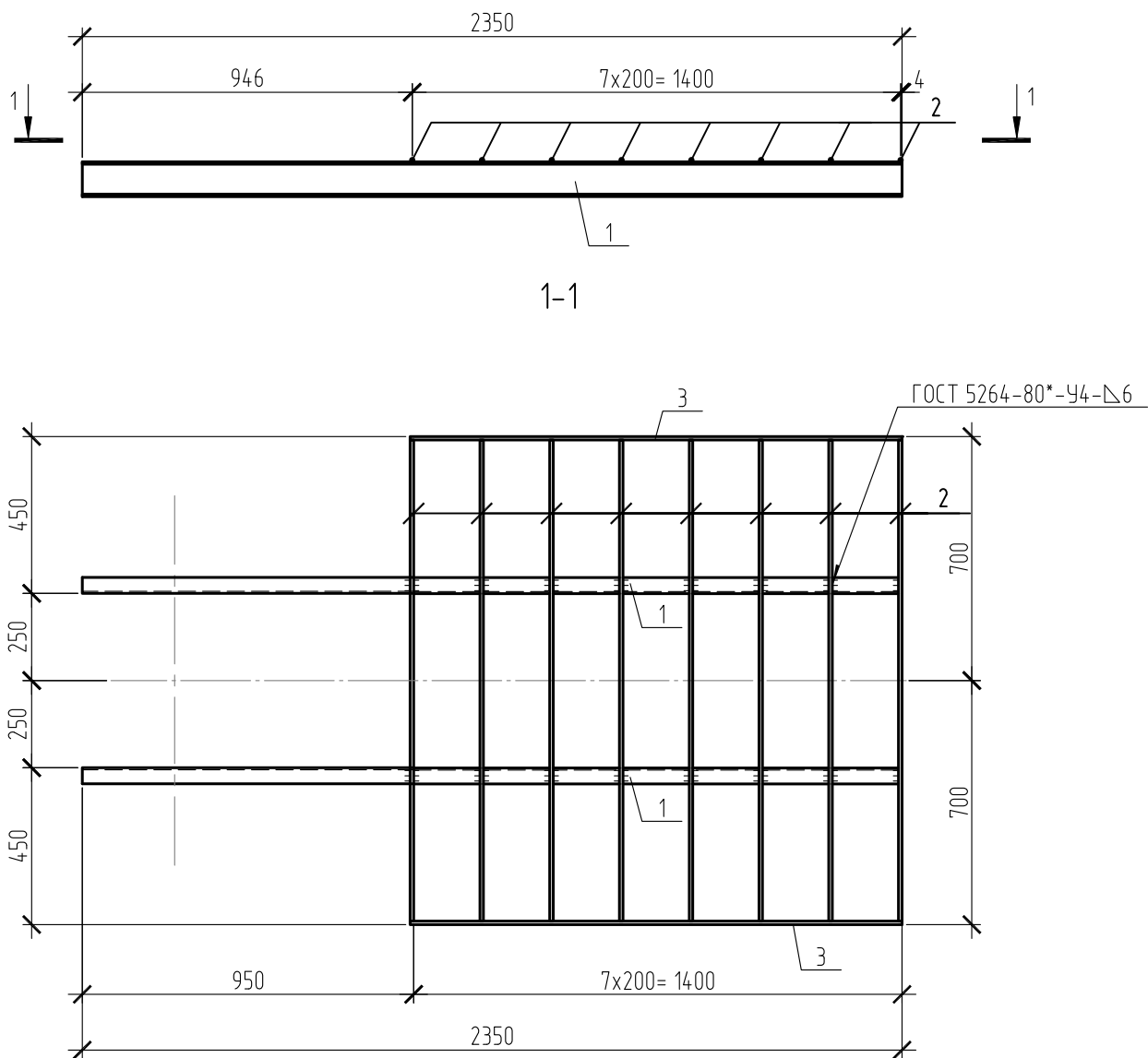
Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
РЗ	1	Швеллер 10П ГОСТ 8240-89 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=2130	2	18.30	45.19
	2	Круг 10 ГОСТ 2590-2006 09Г2С ГОСТ 19281-2014, L=1380	8	0.86	
	3	Круг 10 ГОСТ 8240-89 09Г2С ГОСТ 19281-2014, L=1410	2	0.87	

ЗКС-2021-КР.01

ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Хисматулин		<i>P.K.</i>	10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист
Проверил		Корженевский		<i>В.В.</i>	10.21		П	30
Н.контр.		Корженевский		<i>В.В.</i>	10.21	Решетка Р1	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ	

Решетка Р2



Спецификация элементов

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
РЗ	1	Швеллер 10П ГОСТ 8240-89 С345-5 ГОСТ 27772-2015, L=2350	2	20.19	48.97
	2	Круг 10 ГОСТ 2590-2006 09Г2С ГОСТ 19281-2014, L=1380	8	0.86	
	3	Круг 10 ГОСТ 8240-89 09Г2С ГОСТ 19281-2014, L=1410	2	0.87	

ЗКС-2021-КР.01

ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Хисматулин		<i>P.K.</i>	10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист
Проверил		Корженевский		<i>В.В.</i>	10.21		П	31
Н.контр.		Корженевский		<i>В.В.</i>	10.21	Решетка Р2	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ	

Сваи буронабивные Бс-1, Бс-2

Каркас Кр-1

Каркас Кр-2

1-1

2-2

3-3

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3	

Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Кр-1	данный лист	Каркас Кр-1	1	98.38	
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35 W10 F400, м³	1.06	-	
Кр-2	данный лист	Каркас Кр-2	1	142.77	
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35 W10 F400, м³	1.6	-	

Групповая спецификация

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
Кр-1	1	Пруток МД-16х5120-А500С ГОСТ 34028-2016	8	8.09	98.38
	2	Пруток НД-8-А240 ГОСТ 34028-2016	33	0.395	
	3	Пруток МД-10х470-А500С ГОСТ 34028-2016	12	0.6	
	4	Полоса 50х5, ГОСТ 103-2006, L=1040	6	2.04	
	5	Пруток МД-16х370-А500С ГОСТ 34028-2016	2	0.59	
Кр-2	1	Пруток МД-16х7570-А500С ГОСТ 34028-2016	8	11.96	142.77
	2	Пруток НД-8-А240 ГОСТ 34028-2016	50.6	0.395	
	3	Пруток МД-10х470-А500С ГОСТ 34028-2016	16	0.6	
	4	Полоса 50х5, ГОСТ 103-2006, L=1040	8	2.04	
	5	Пруток МД-16х370-А500С ГОСТ 34028-2016	2	0.59	

1. Соединение стержней выполнять точечной сваркой, во всех местах пересечения.

2. При расчете смет учесть дополнительно 1,5 % на потери бетона (не учтено в спецификации).

3. При бурении скважин в пределах насыпных слоев использовать обсадные извлекаемые трубы для исключения осыпания стенок скважин.

4. Объем бетона в спецификации дан с учетом перерасхода на удаление 0.5 метра шламового бетона в верхней части сваи

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
6	-	Зам.	67-22		04.22
5	-	Зам.	38-22		03.22
1	-	Зам.	242-21		12.21

Разраб. Суханов

Проверил Корженевский

Н.контр. Корженевский

04.22

10.21

10.21

Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ).

Конструктивные и объёмно-планировочные решения

Сваи буронабивные Бс-1, Бс-2

Стадия п

Лист 32

Листов

ЗКС-2021-КР.01

ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СиДНИИЭ

Согласовано

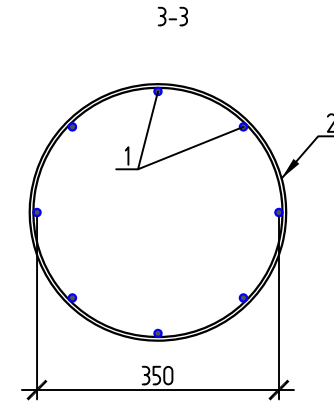
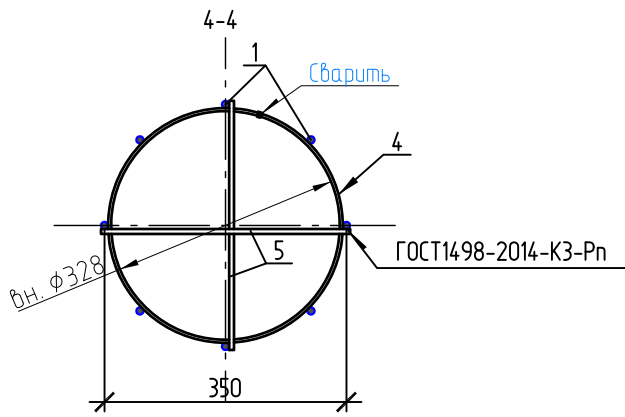
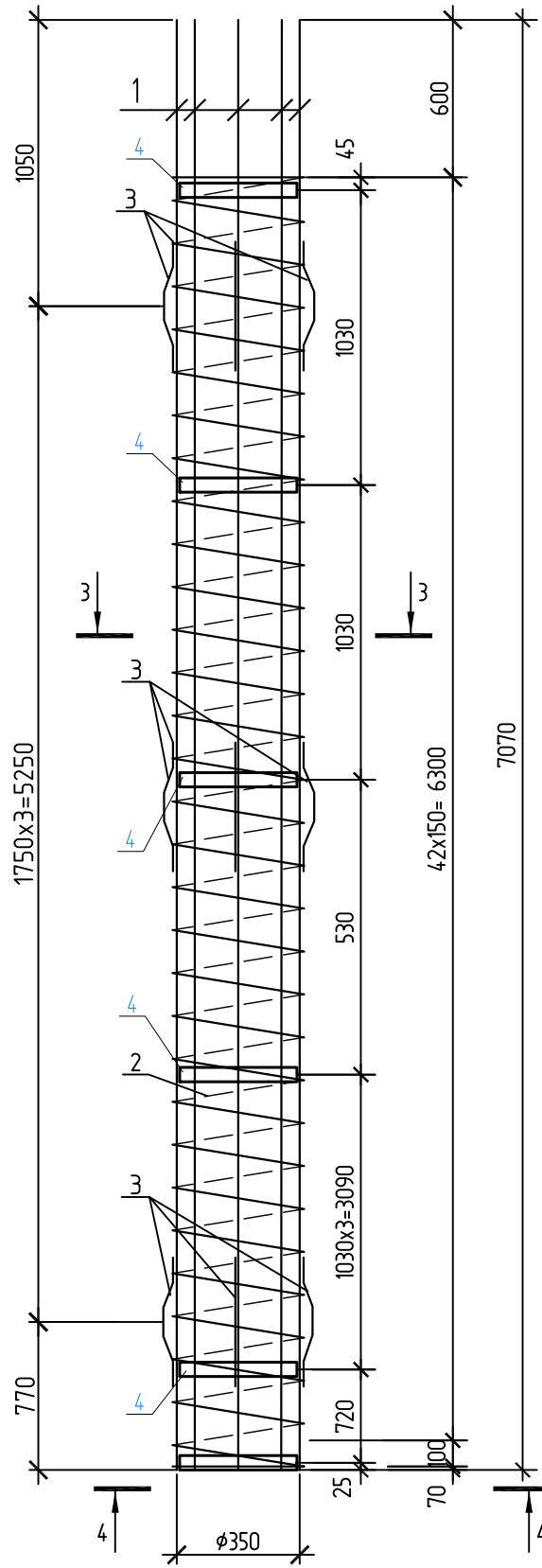
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х3

Каркас Кр-4



Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет.,кг	Масса изделия, кг
Кр-3	1	Пруток МД-16х4620-А500С ГОСТ 34028-2016	8	7.3	90.63
	2	Пруток НД-8-А240 ГОСТ 34028-2016	29.4	0.395	
	3	Пруток МД-10х470-А500С ГОСТ 34028-2016	12	0.6	
	4	Полоса 50х5, ГОСТ 103-2006, L=1040	6	2.04	
	5	Пруток МД-16х370-А500С ГОСТ 34028-2016	2	0.59	
Кр-4	1	Пруток МД-16х7070-А500С ГОСТ 34028-2016	8	11.17	134.99
	2	Пруток НД-8-А240 ГОСТ 34028-2016	46.9	0.395	
	3	Пруток МД-10х470-А500С ГОСТ 34028-2016	16	0.6	
	4	Полоса 50х5, ГОСТ 103-2006, L=1040	8	2.04	
	5	Пруток МД-16х370-А500С ГОСТ 34028-2016	2	0.59	

Поз.	Эскиз
3	<p>Technical drawing of a stepped shaft. The shaft has a total length of 360 mm, divided into five segments of 90 mm, 90 mm, 100 mm, 90 mm, and 90 mm. The diameter of the shaft is 30 mm. The drawing shows a cross-section of the shaft with a central hole of diameter 30 mm. The hole is 100 mm long in the middle segment and 90 mm long in the adjacent segments. The hole is 90 mm long in the end segments. The drawing is a technical sketch of a mechanical part.</p>

1. Соединение стержней выполнять точечной сваркой, во всех местах пересечения.
2. При расчете смет учесть дополнительно 1,5 % на потери бетона (не учтено в спецификации).
3. При бурении скважин в пределах насыпных слоев использовать обсадные извлекаемые трубы для исключения осыпания стенок скважин.
4. Объем бетона в спецификации дан с учетом перерасхода на удаление 0,5 метра шламового бетона в верхней части сваи

						ЗКС-2021-КР.01			
6	-	Зам.	67-22		04.22	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кул №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кул №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кул №1 и установкой шиннуряющего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
5	-	Зам.	38-22		03.22				
1	-	Зам.	242-21		12.21				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Суханов			10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ).	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Корженевский			10.21		П	32.1		
					Конструктивные и объёмно-планировочные решения				
Н.контр.	Корженевский			10.21					
					Сваи буронабивные Бс-3, Бс-4	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СиДНИИЭ			

Согласовано

Взам. инв. №

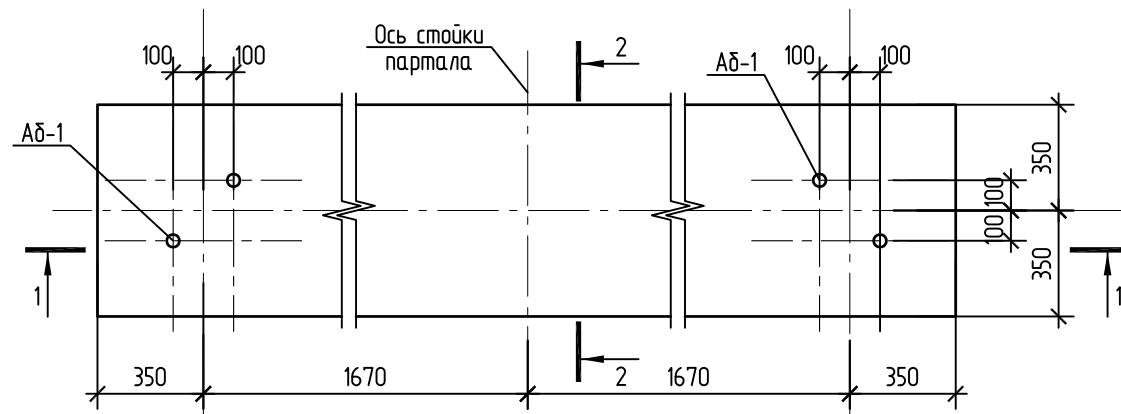
Подп. и дата

Инв. № подл.

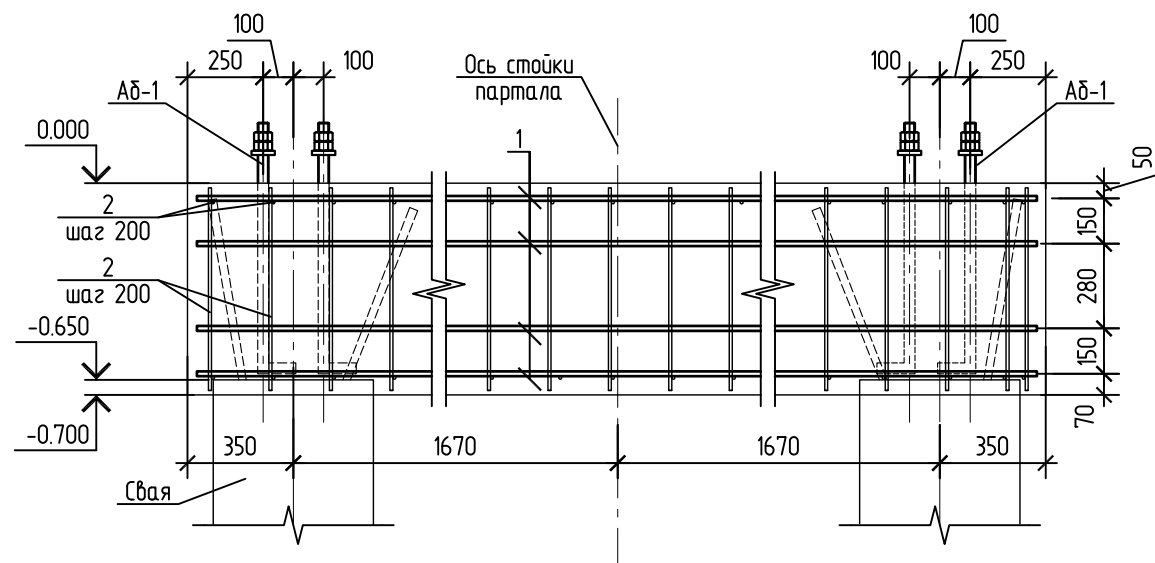
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Аб-1	л. 64	Анкерный блок Аб-1	2	18,04	
1		Пруток МД-12х4010-А500С ГОСТ 34028-2016	12	3,56	
2		Пруток МД-12х670-А500С ГОСТ 34028-2016	105	0,6	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35, F400, W10, м³	1,98		

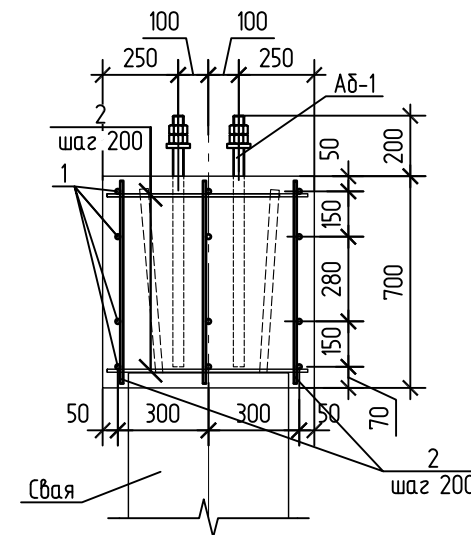
Ростверк Рм-1



1-1



2-2



ЗКС-2021-КР.01

5	-	Зам.	38-22		03.22	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
2	-	Зам.	4-22		01.22				
1	-	Зам.	242-21		12.21				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Суханов				10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Корженевский				10.21		П	33	
Н.контр.	Корженевский				10.21	Ростверк Рм-1	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		

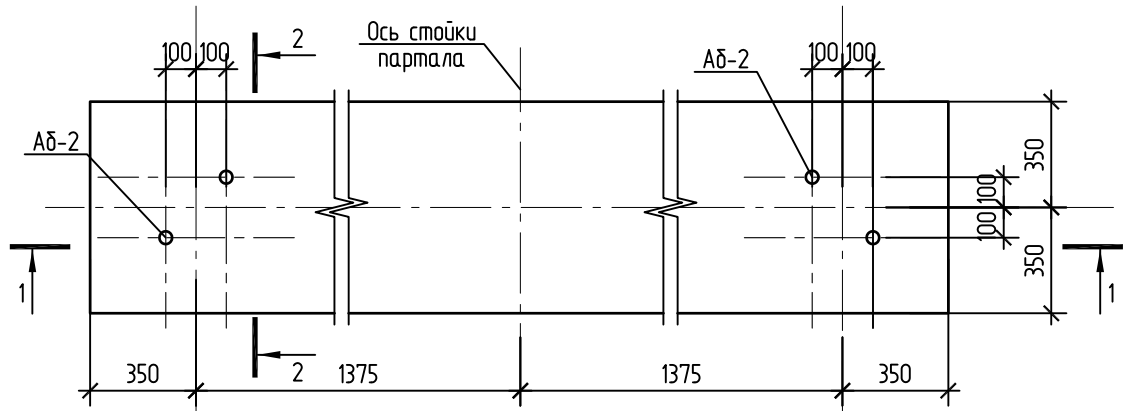
Согласовано

Взам. инв. №

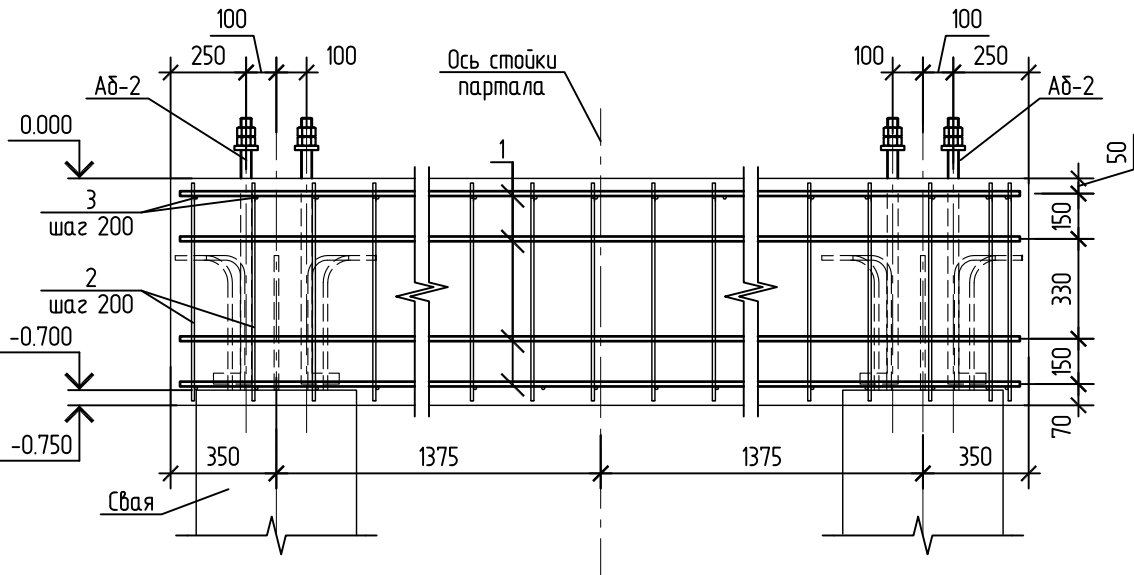
Подп. и дата

Инв. № подл.

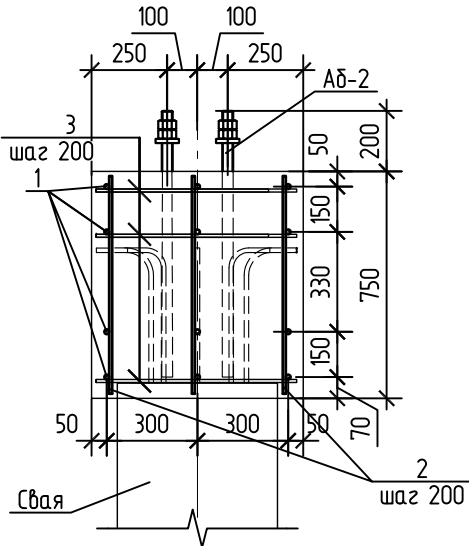
Ростверк Рм-2



1-1



2-2



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Аб-2	л. 64	Анкерный блок Аб-2	2	25.04	
1		Пруток МД-12х3420-А500С ГОСТ 34028-2016	12	3.04	
2		Пруток МД-12х670-А500С ГОСТ 34028-2016	54	0.6	
3		Пруток МД-12х720-А500С ГОСТ 34028-2016	54	0.64	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35, F400, W10, м³	1.81		

8	-	Зам.	210-22	09.22	ЗКС-2021-КР.01			
5	-	Зам.	38-22	03.22				
2	-	Зам.	4-22	01.22				
1	-	Зам.	242-21	12.21				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр		
Разраб.	Суханов			10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Корженевский			10.21		П	34	
Н.контр.	Корженевский			10.21	Ростверк Рм-2	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		

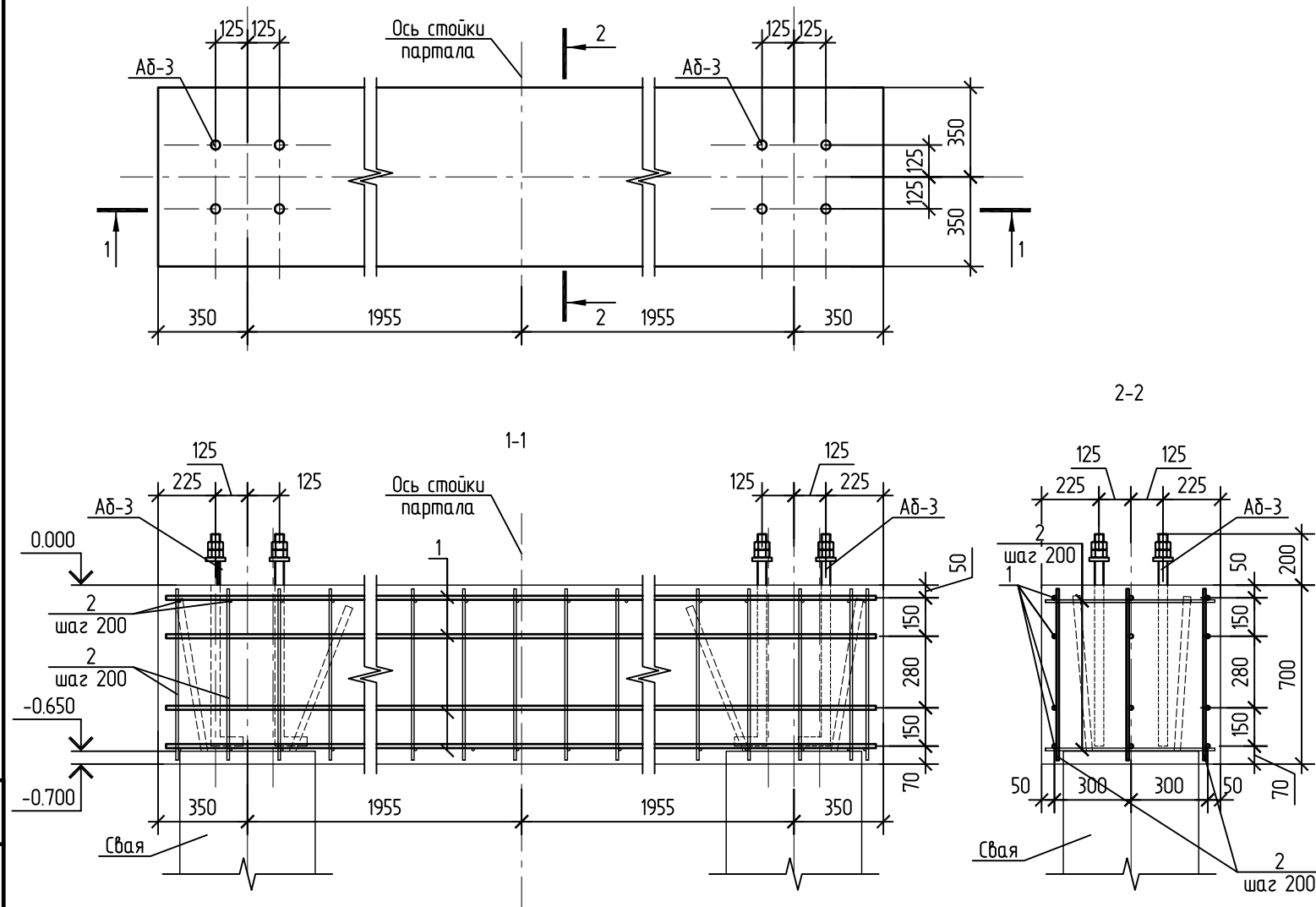
Согласовано

Взам. инв. №

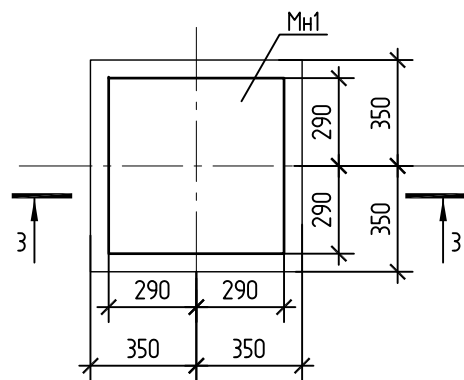
Подп. и дата

Инв. № подл.

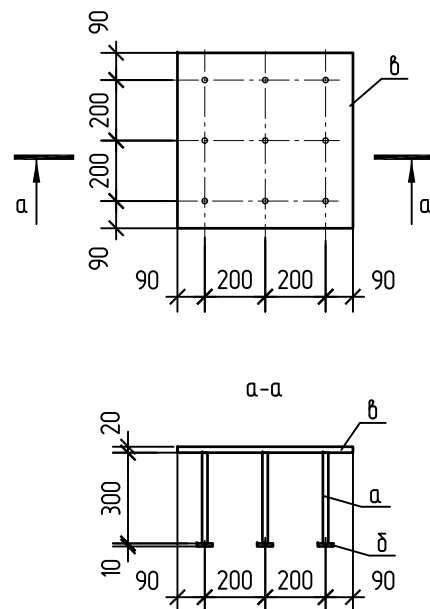
Ростверк Рм-3



Ростверк Рм-4



Закладная деталь Мн-1









Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Ростверк Рм-3					
Аб-3	л.64	Анкерный блок Аб-3	2	38.92	
1		Пруток МД-12х4580-А500С ГОСТ 34028-2016	12	4.07	
2		Пруток МД-12х670-А500С ГОСТ 34028-2016	115	0,6	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35, F400, W10, м³	2.26		
Ростверк Рм-4					
Мн-1		Закладная Мн-1	1	30.62	
1		Пруток МД-12х650-А500С ГОСТ 34028-2016	16	0.58	
2		Пруток МД-12х670-А500С ГОСТ 34028-2016	32	0,6	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35, F400, W10, м³	0.34		

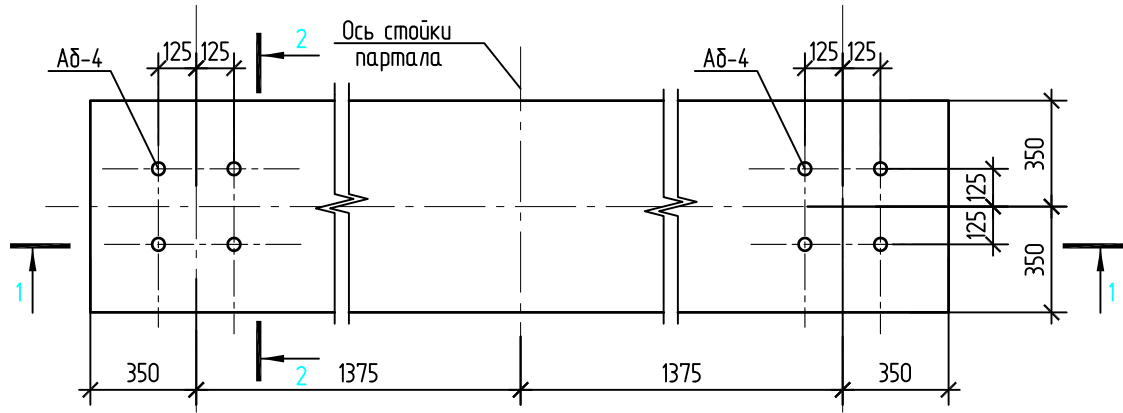
Групповая спецификация

Марка изде- лия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет.,кг	Масса изделия, кг
Мн-1	а	Пруток МД-18х300-А500С ГОСТ 34028-2016	9	0.6	30.62
	б	Лист 10х60х60 ГОСТ 19903-2015 С345-6 ГОСТ 27772-2015	9	0.28	
	в	Лист 20х400х400 ГОСТ 19903-2015 С345-6 ГОСТ 27772-2015	1	22.7	

ЗКС-2021-КР.01

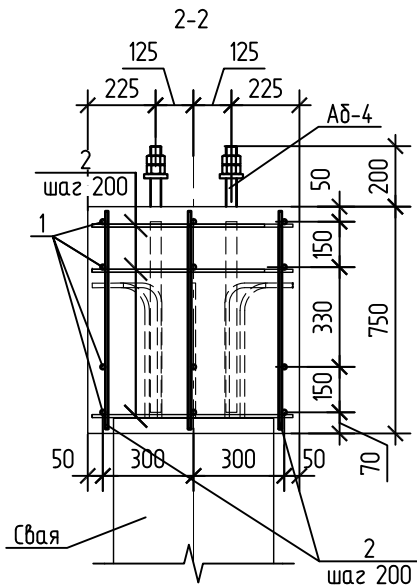
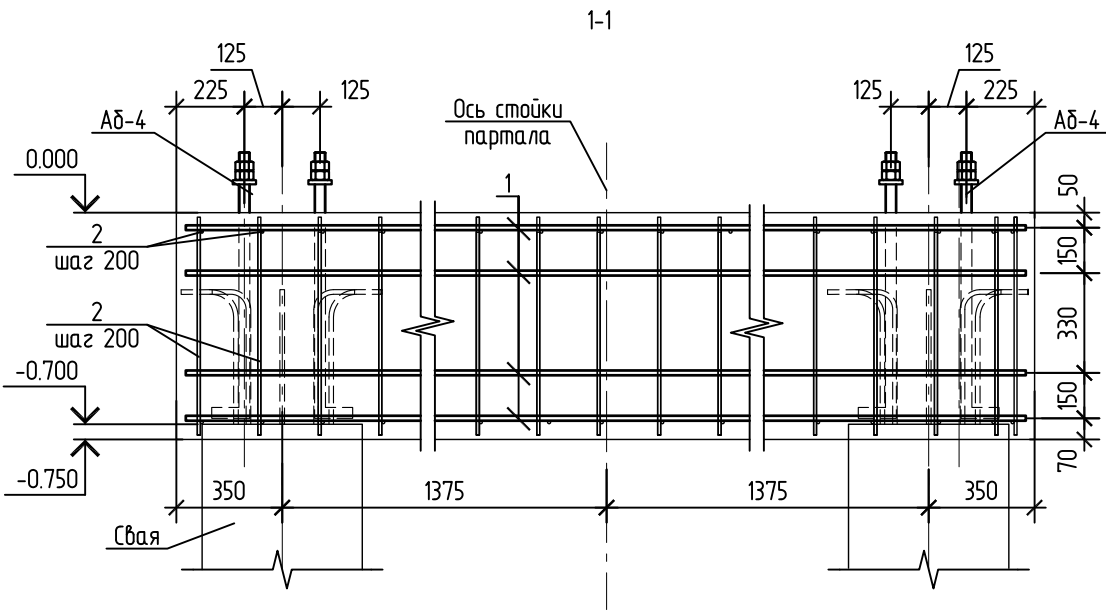
ЗКС-2021-КР.01							
5	-	Зам.	38-22		03.22		
2	-	Зам.	4-22		01.22		
1	-	Зам.	242-21		12.21		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Суханов				10.21		
Проверил	Корженевский				10.21		
Н.контр.	Корженевский				10.21		
ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр							
Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения					Стадия	Лист	Листов
					П	35	
Ростверк Рм-3, Рм-4					Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СиДНИИЭ		

Ростверк Рм-5



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Аб-4	л.64	Анкерный блок Аб-4	2	52.92	
1		Пруток МД-12х3420-А500С ГОСТ 34028-2016	12	3.04	
2		Пруток МД-12х670-А500С ГОСТ 34028-2016	54	0.6	
3		Пруток МД-12х720-А500С ГОСТ 34028-2016	54	0.64	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35, F400, W10, м³	1.81		



Согласовано

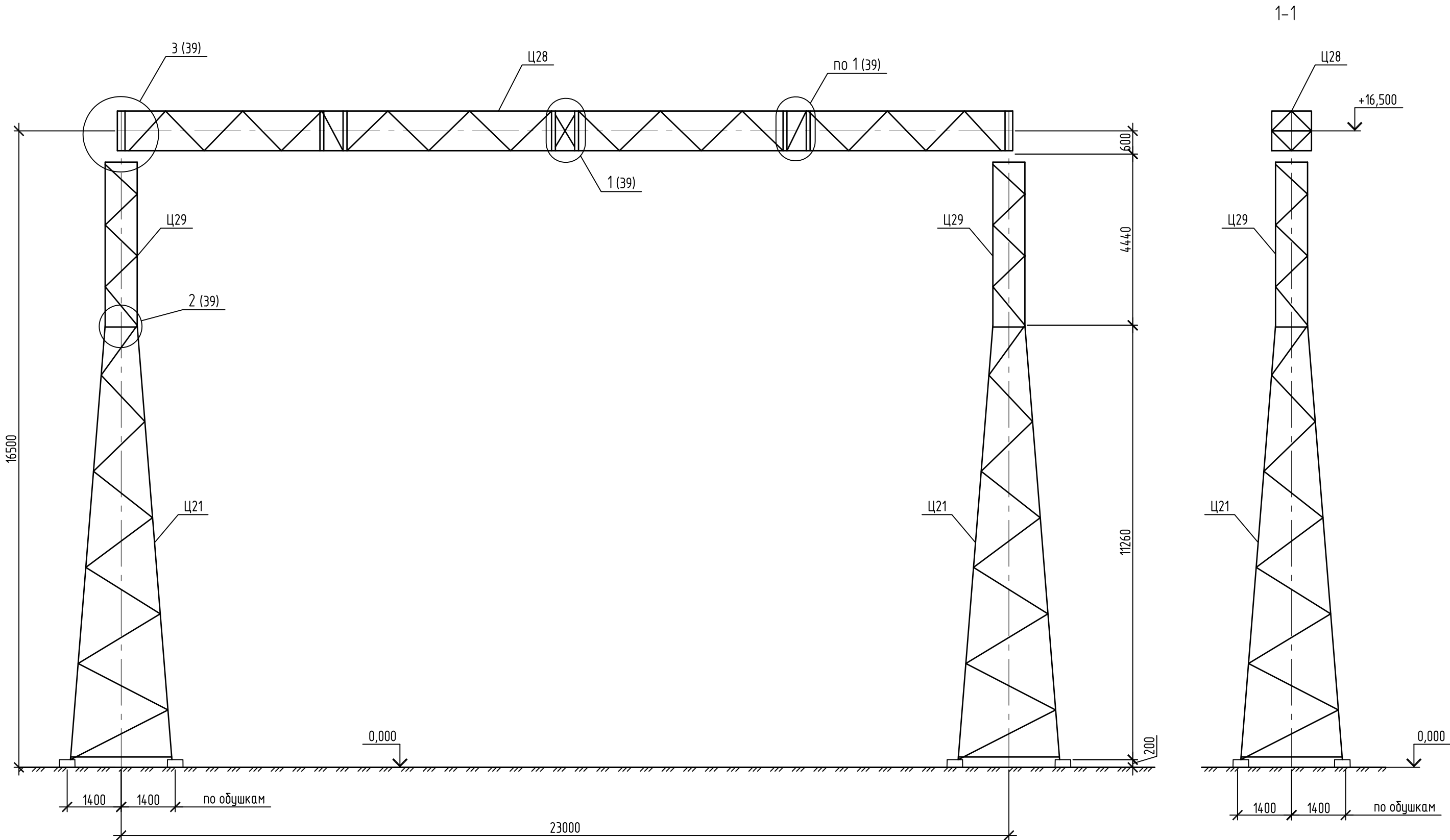
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

8	-	Зам.	210-22		09.22	ЗКС-2021-КР.01				
5	-	Зам.	38-22		03.22	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр				
2	-	Зам.	4-22		01.22					
1	-	Зам.	242-21		12.21					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.	Суханов				10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Корженевский				10.21			П	36	
						Ростверк Рм-5		Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СибНИИЭ		
Н.контр.	Корженевский				10.21					

Портал шинный ПС-500-Ш1

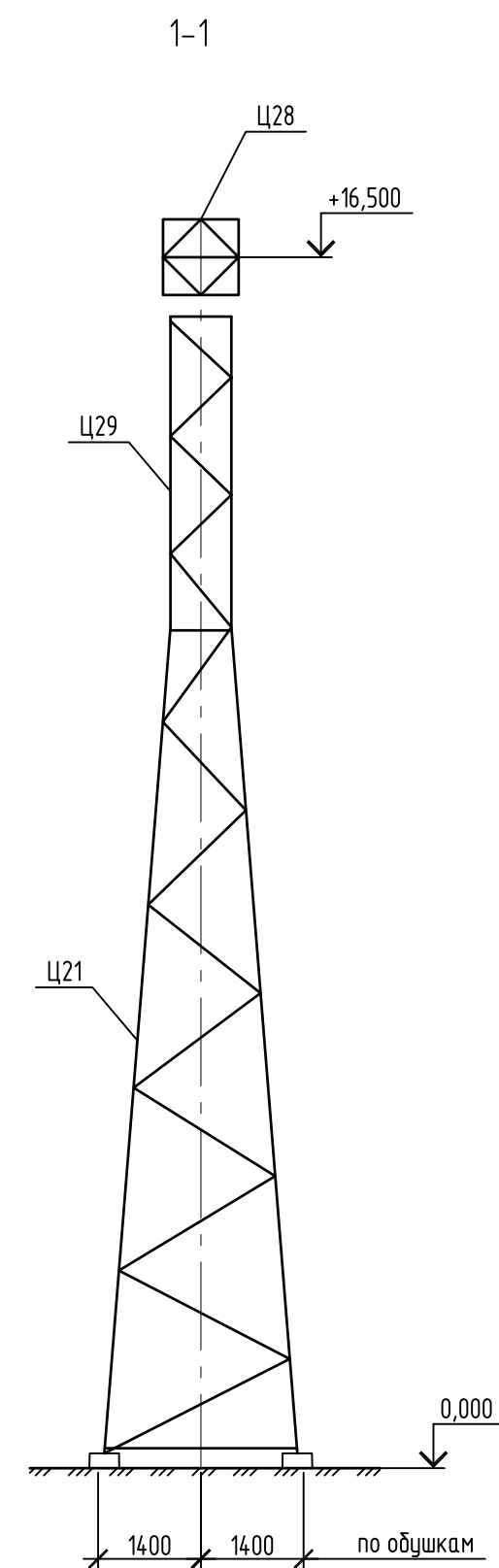
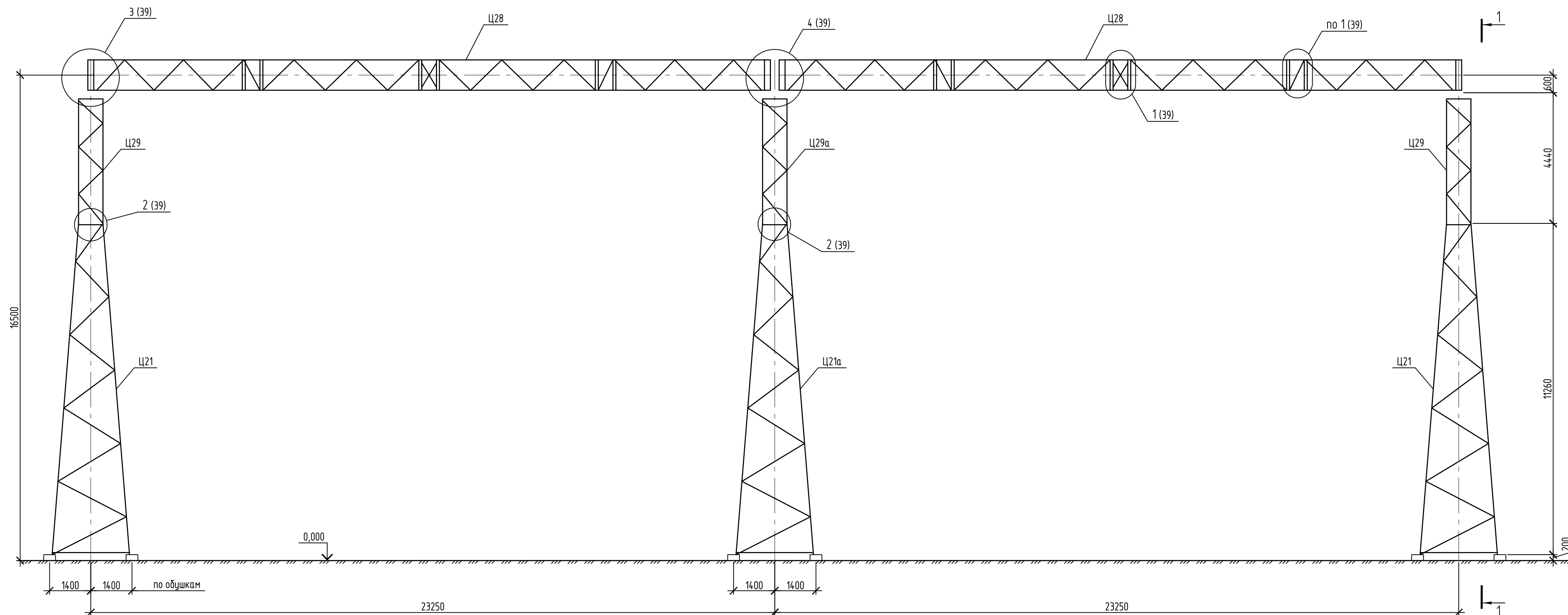


Спецификация элементов					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Стальные изделия			
Ц8		Болт шарнира Ц8	4	1,3	
Ц20		Элемент крепления гирлянды Ц20	12	2,8	
Ц21	л.45	Стойка Ц21	2	1828	
Ц28	л.47	Траверса Ц28	1	4062	
Ц29	л.48	Стойка Ц29	2	693	
Ц32		Элемент шарнира Ц32	4	15	

1. За относительную отметку 0.000 принята отметка планировки в месте установки портала.
2. Портал выполнен на основании серии З.407-104 из стали С345-5. Дополнительную информацию по узлам и элементам смотреть там.

ЗКС-2021-КР.01						
7	-	Зам.	96-22	РК	05.22	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения
Разраб.	Хисматуллин	РК	10.21	РК	10.21	
Проверил	Корженевский	РК	10.21	РК	10.21	Портал шинный ПС-500-Ш1
Н.контр.	Корженевский	РК	10.21	РК	10.21	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЗ

Портал шинный ПС-500-ШЗ



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме- чание
		<u>Стальные изделия</u>			
Ц8		Болт шарнира Ц8	8	1,3	
Ц20		Элемент крепления гирлянды Ц20	24	2,8	
Ц21	л.45	Стойка Ц21	2	1828	
Ц21а	л.46	Стойка Ц21а	1	1863	
Ц28	л.47	Траверса Ц28	2	4062	
Ц29	л.48	Стойка Ц29	2	693	
Ц29а	л.49	Стойка Ц29а	1	704	
Ц32		Элемент шарнира Ц32	8	15	

- 3а. относительную отметку 0,000 принята отметка планировки в месте установки портала.
2. Портал выполнен на основании серии 3.407-104 из стали С345-5. Дополнительную информацию по узлам и элементам смотреть там.

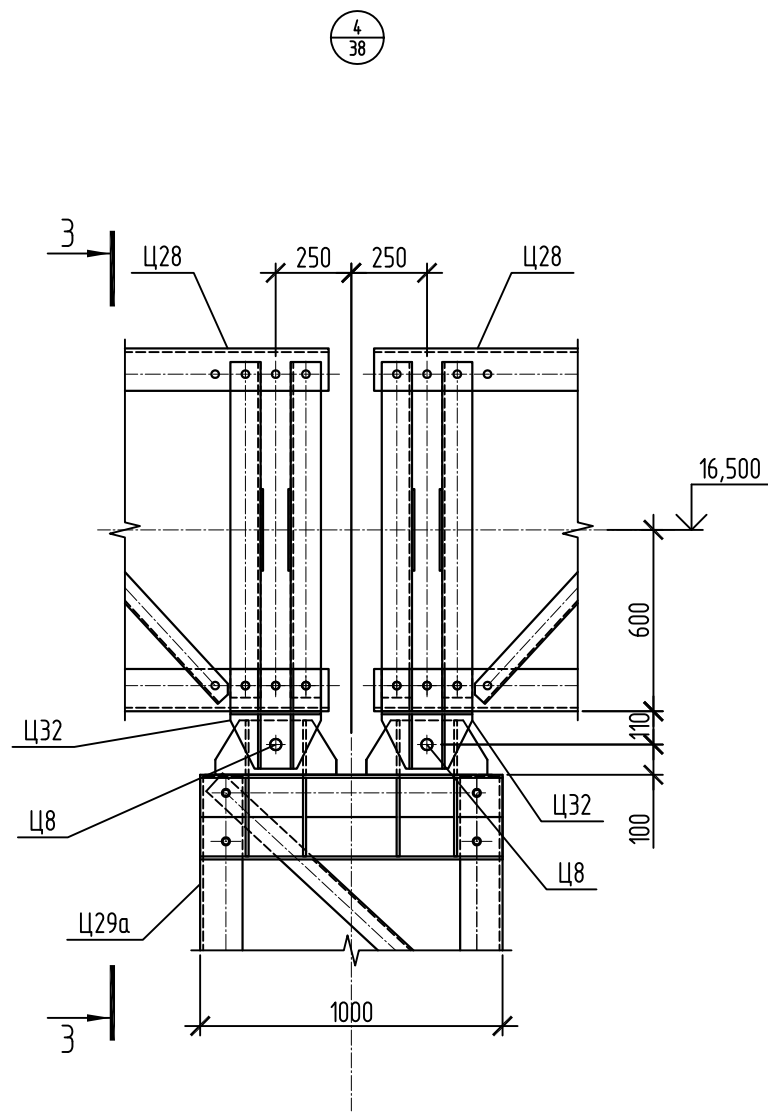
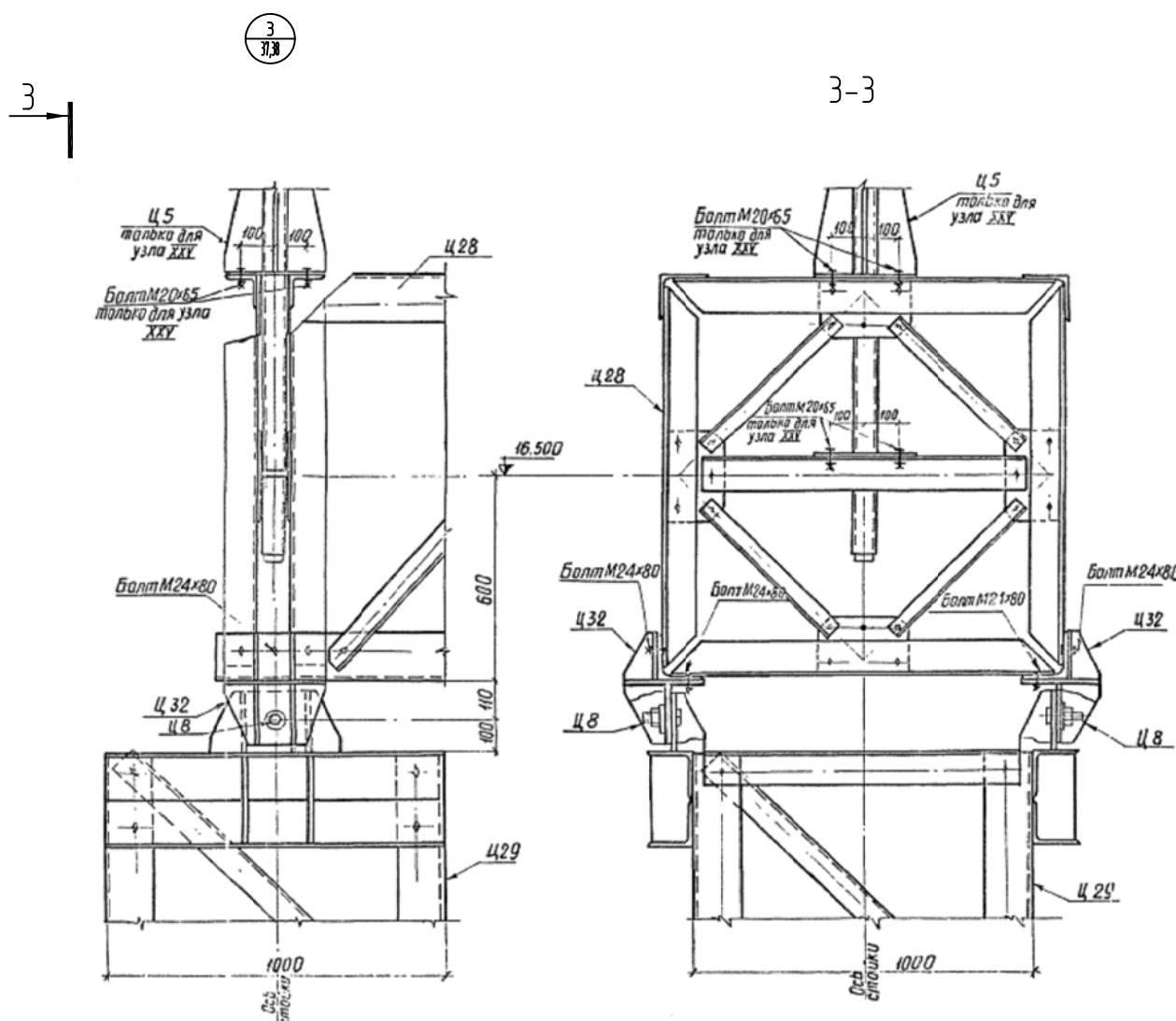
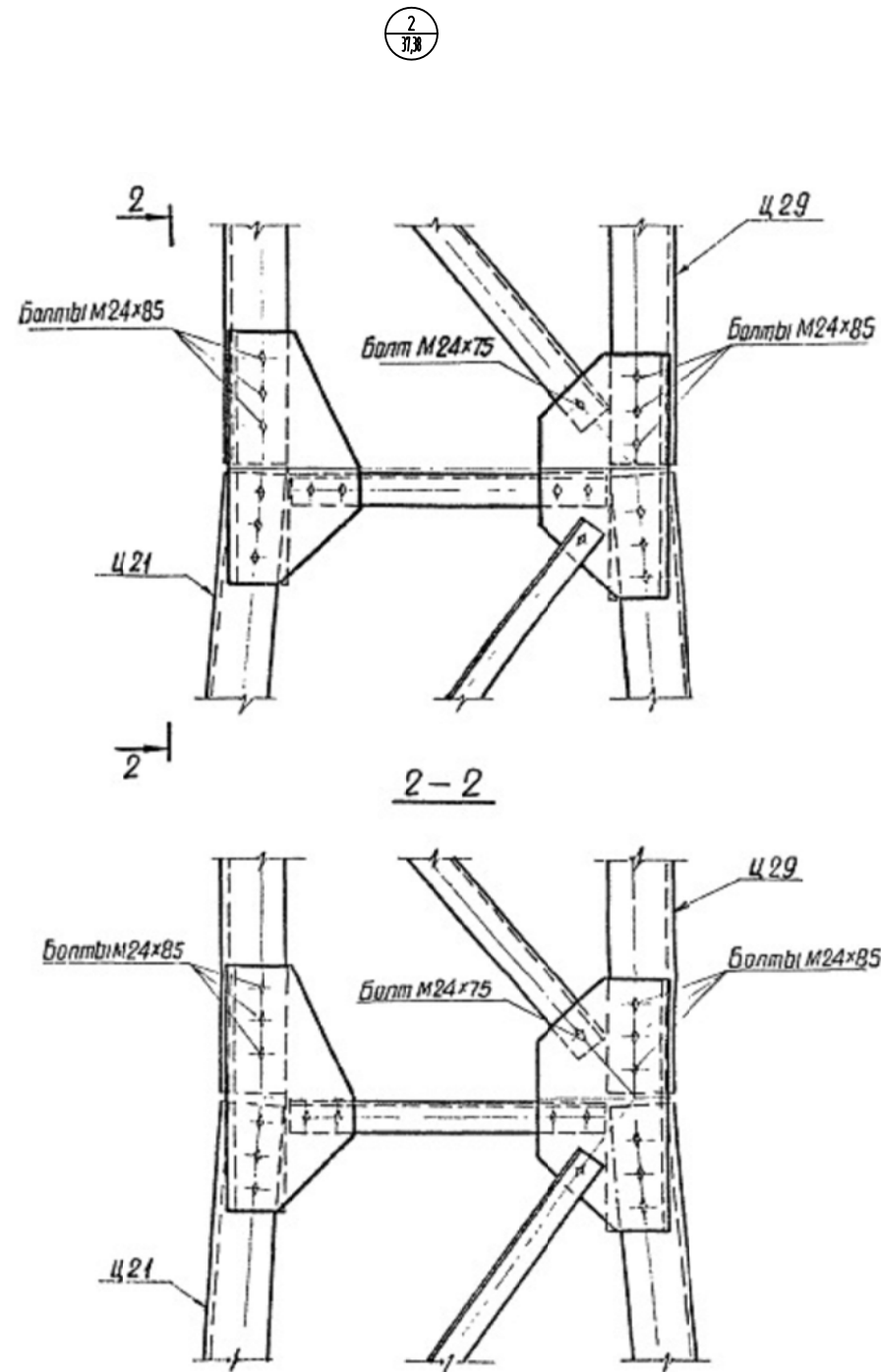
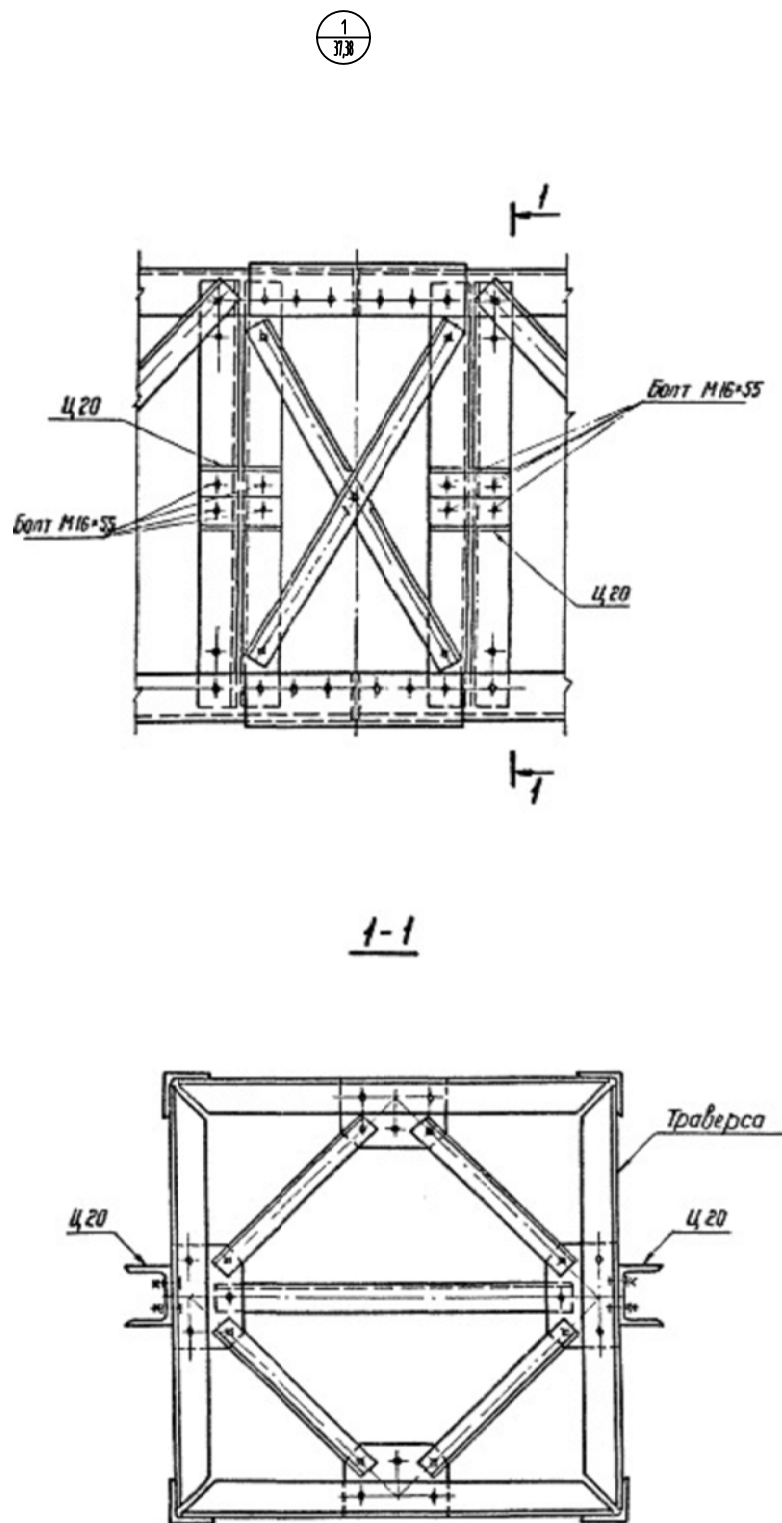
						ЗКС-2021-КР.01			
7	-	Зам	96-22		05.22	ОРУ 220-500 кВ, УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кумь N2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кумь N3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кумь N1 и установкой шинноразрядного реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Изм.	кол.уч.	лист	N док.	Подп.	Дата				
Разраб.					10.21				
Проверил					10.21				
						Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ)			
						Конструктивные и объемно-планировочные решения			
							Стандия	Лист	Листов
							п	38	
Н.контр.					10.21	Портал шиный ПС-500-ШЭ			
						Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СУДИНИЗ			

Согласовано

Инф. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

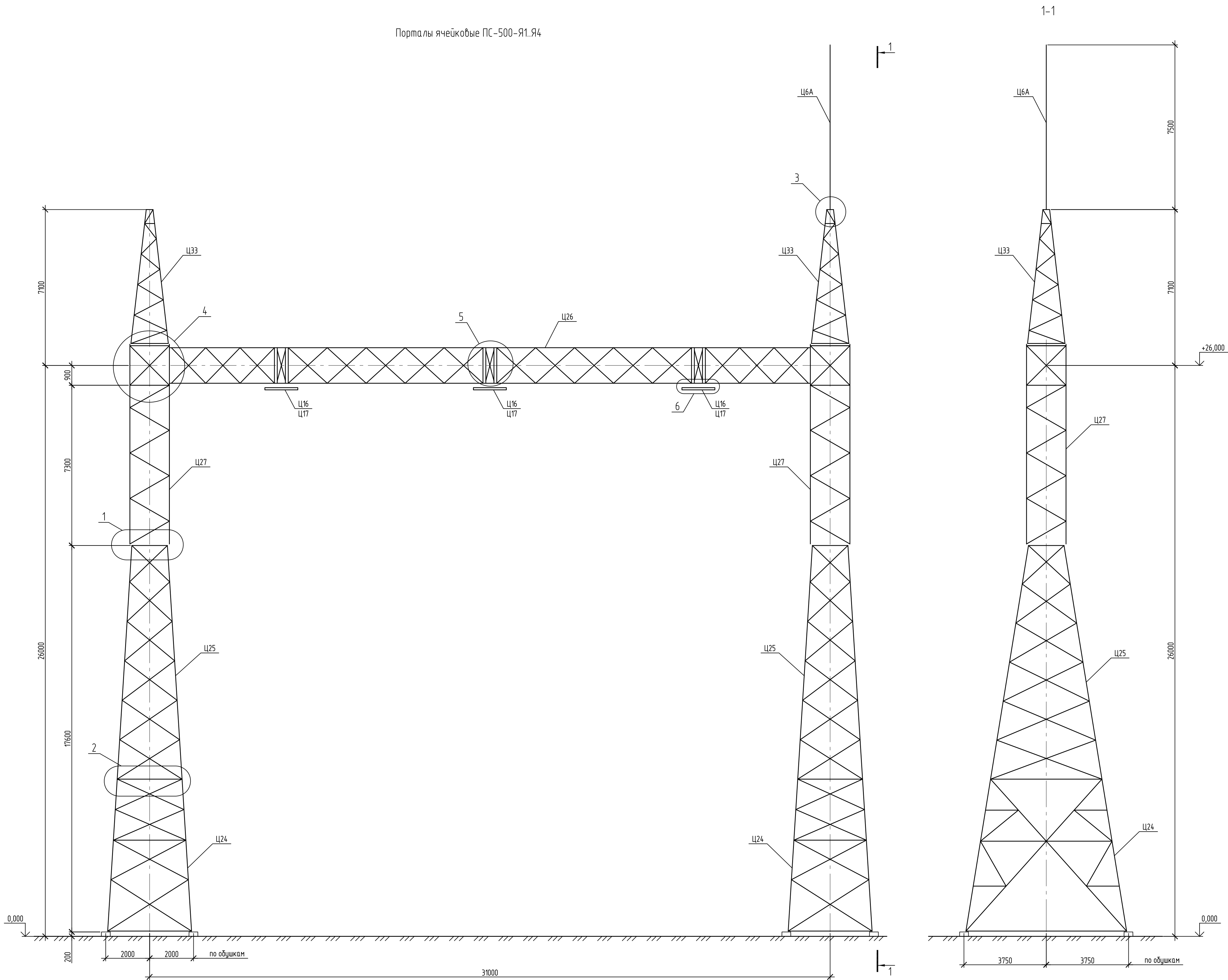


1. За относительную отметку 0.000 принята отметка планировки в месте установки портала.

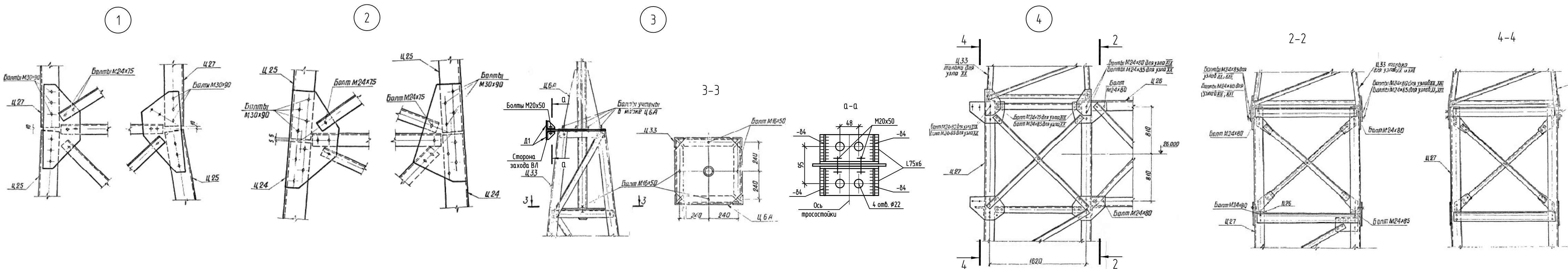
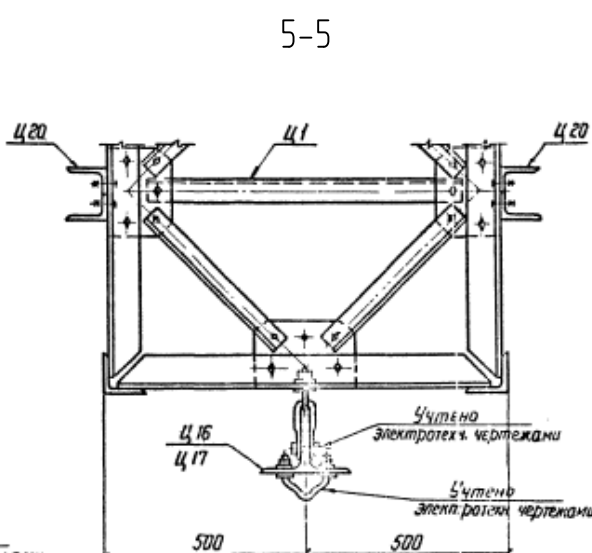
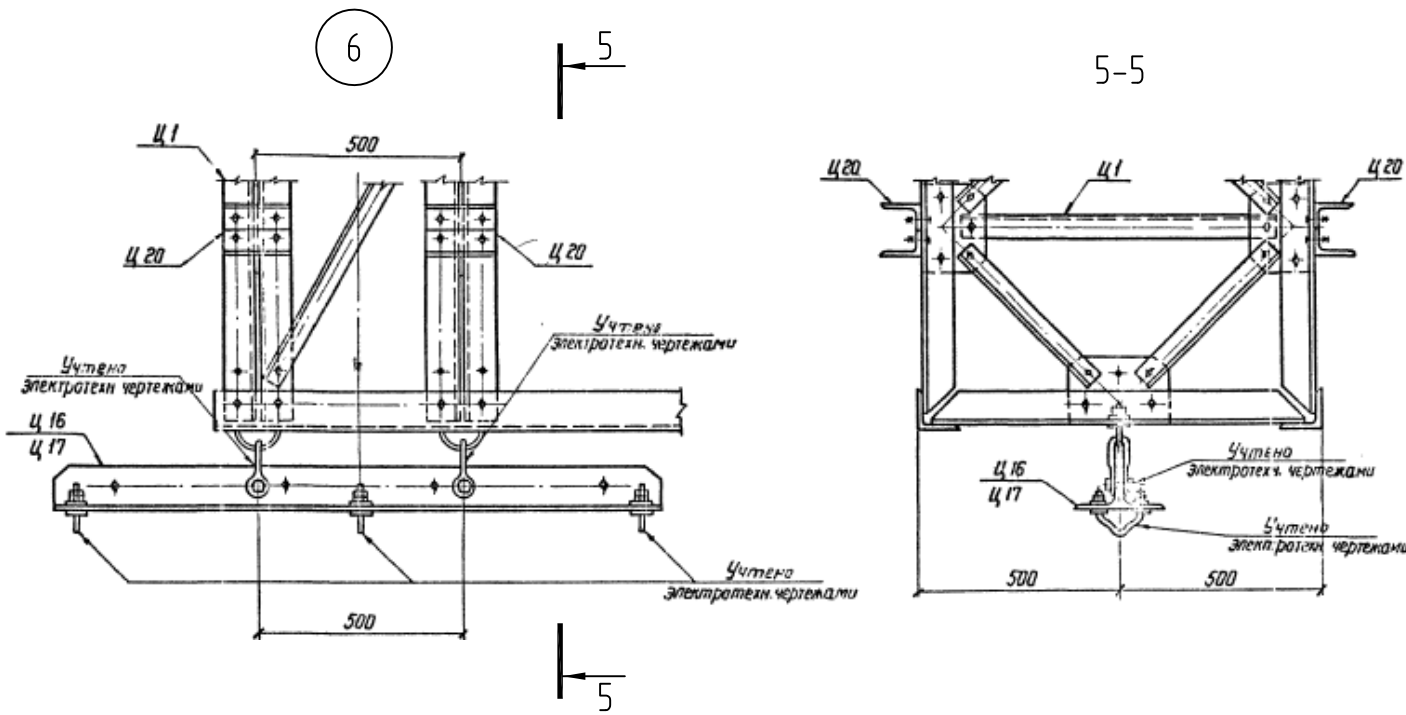
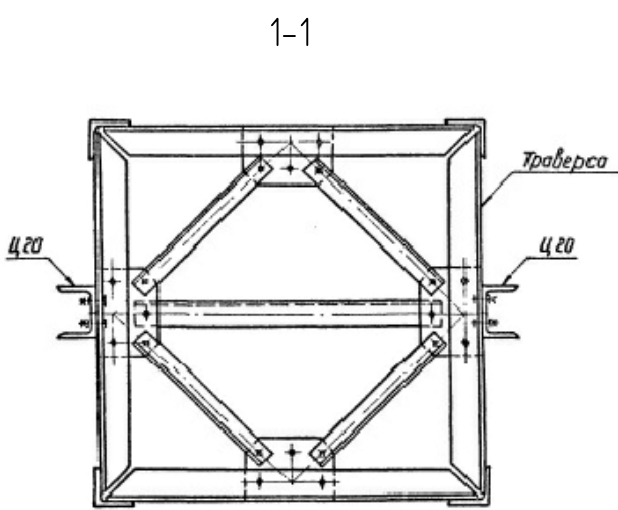
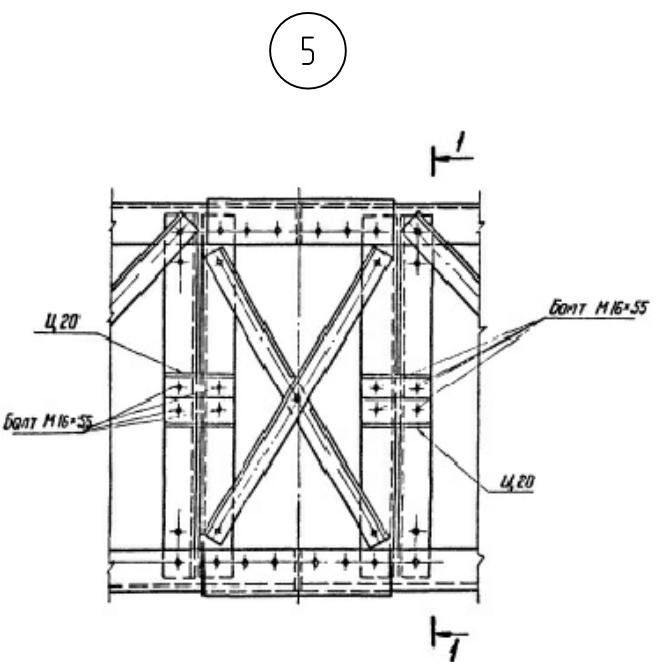
						ЗКС-2021-КР.01			
						ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Хисматулин				10.21		П	39	
Проверил	Корженевский				10.21				
						Узлы 1-4	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ		
Н.контр.	Корженевский				10.21				

Копировал

А4х3



Групповая спецификация элементов						
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.			
			-Я1	-Я2	-Я3	-Я4
Ц24	л50, 51	Стойка Ц24	2	2	2	2
Ц25	л52	Стойка Ц25	2	2	2	2
Ц26	л55	Траверса Ц26	1	1	1	1
Ц27	л53	Стойка Ц27	2	2	2	2
Ц33	л54	Тросостойка Ц33	2	2		1
Ц66	л65	Молниеприемник Ц66	1	1		1
Ц20		Элемент крепления гирлянд Ц20	12	12	12	12
Ц16		Элемент крепления ВЧ-заградителей Ц16	2	1		
Ц17		Элемент крепления гирлянд Ц17	1	2		
Д1		Деталь Д1	2	2		
Итого масса (кг)			23847	23825	22794	23335

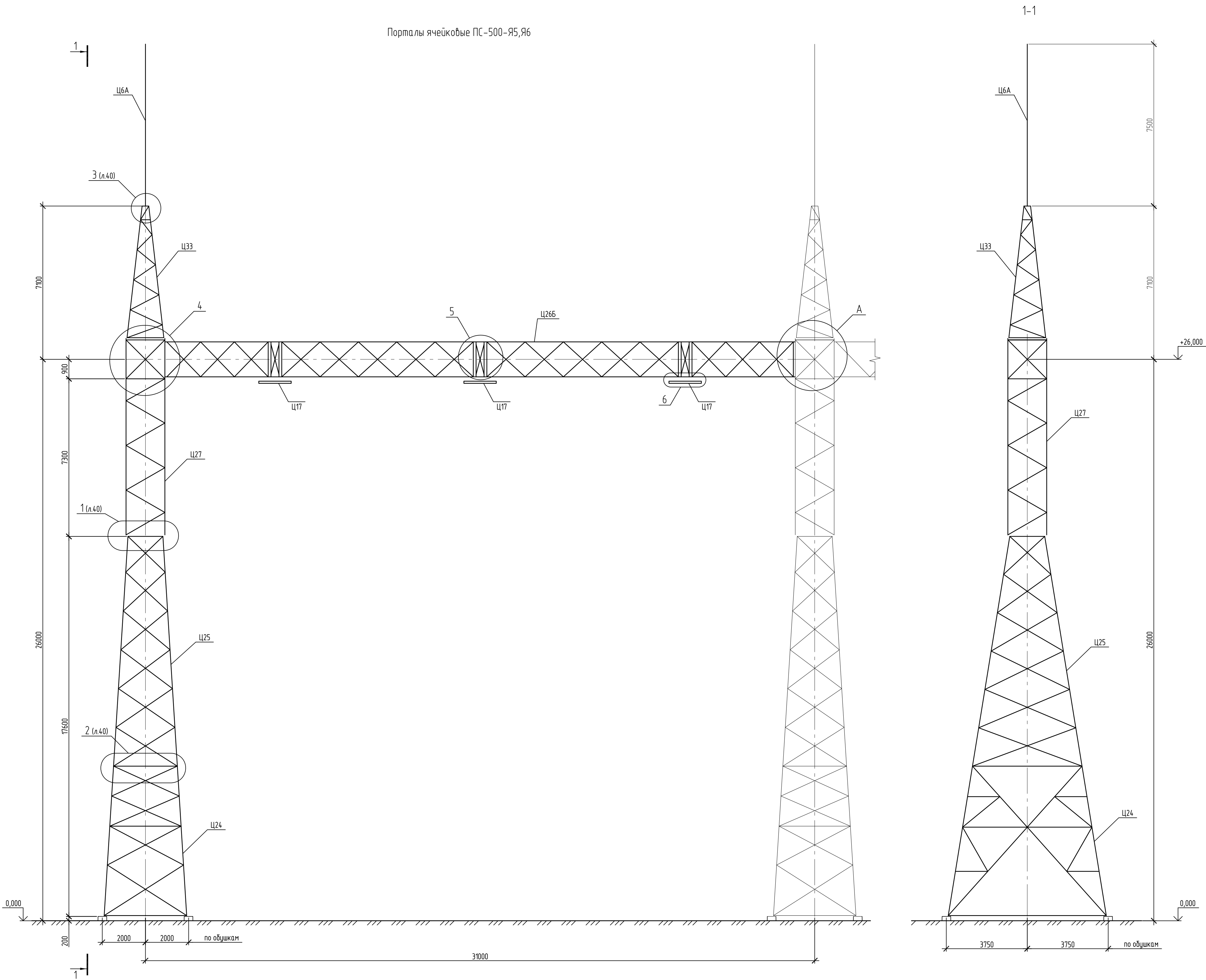


- За относительную отметку 0.000 принята отметка планировки в месте установки портала.
- Марка стали для стальных элементов портала - С345-5.

ЗКС-2021-КР.01						
5	-	Зам.	38-22	03.22	Оптимизация конструкции	
3	-	Зам.	19-22	02.22		
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Гущенко	09.21			Порталы ячейковые ПС-500-Я1.Я4	
Проверил	Корженевский	09.21				
Н.контр.	Корженевский	09.21				

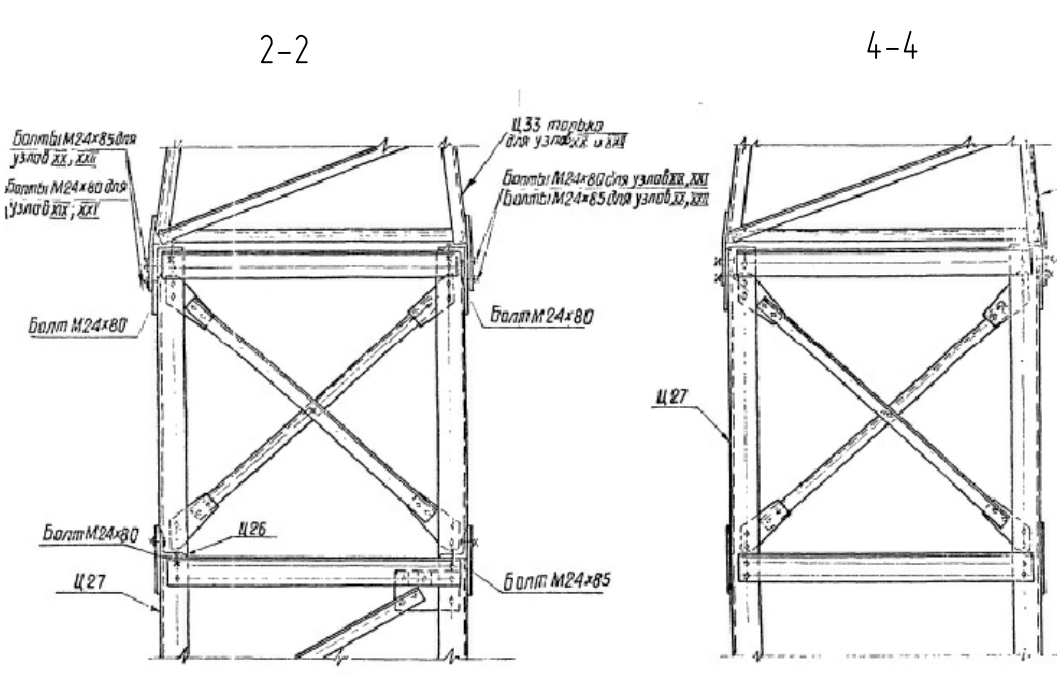
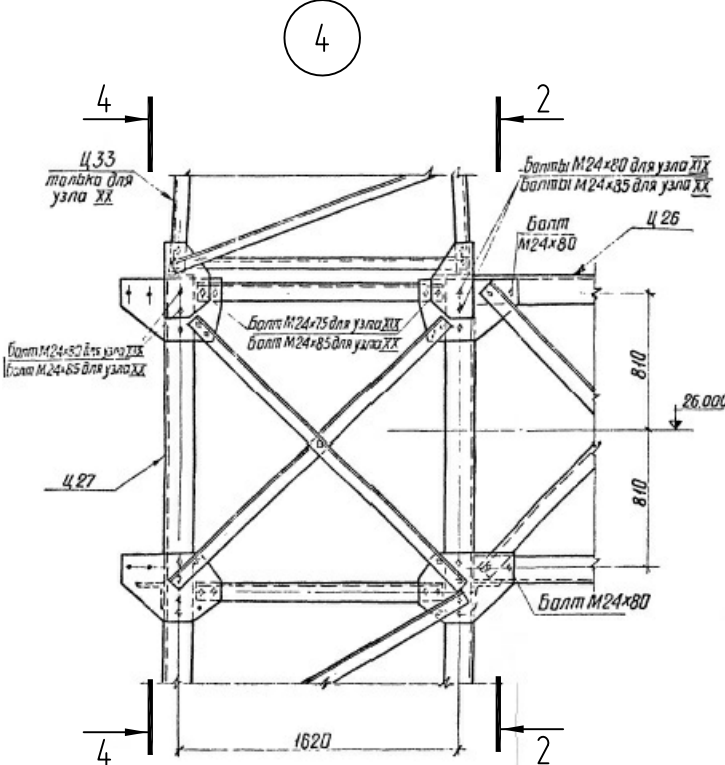
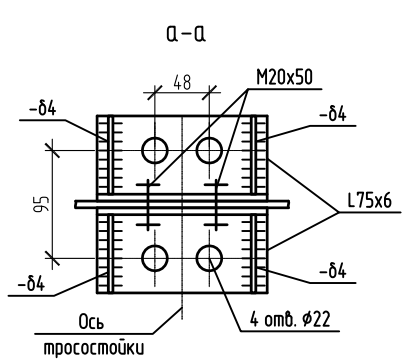
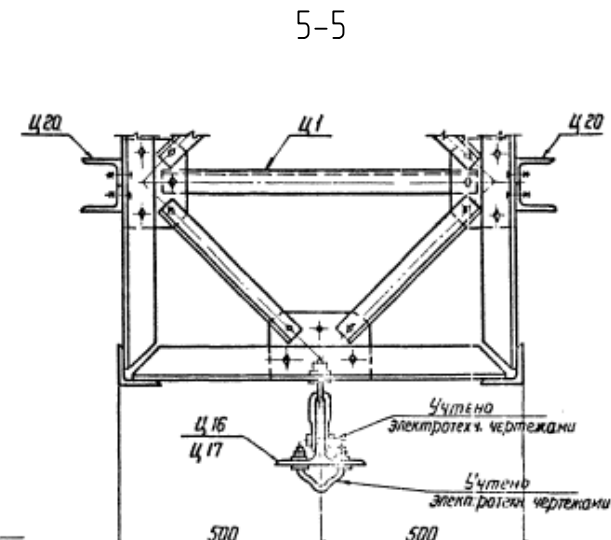
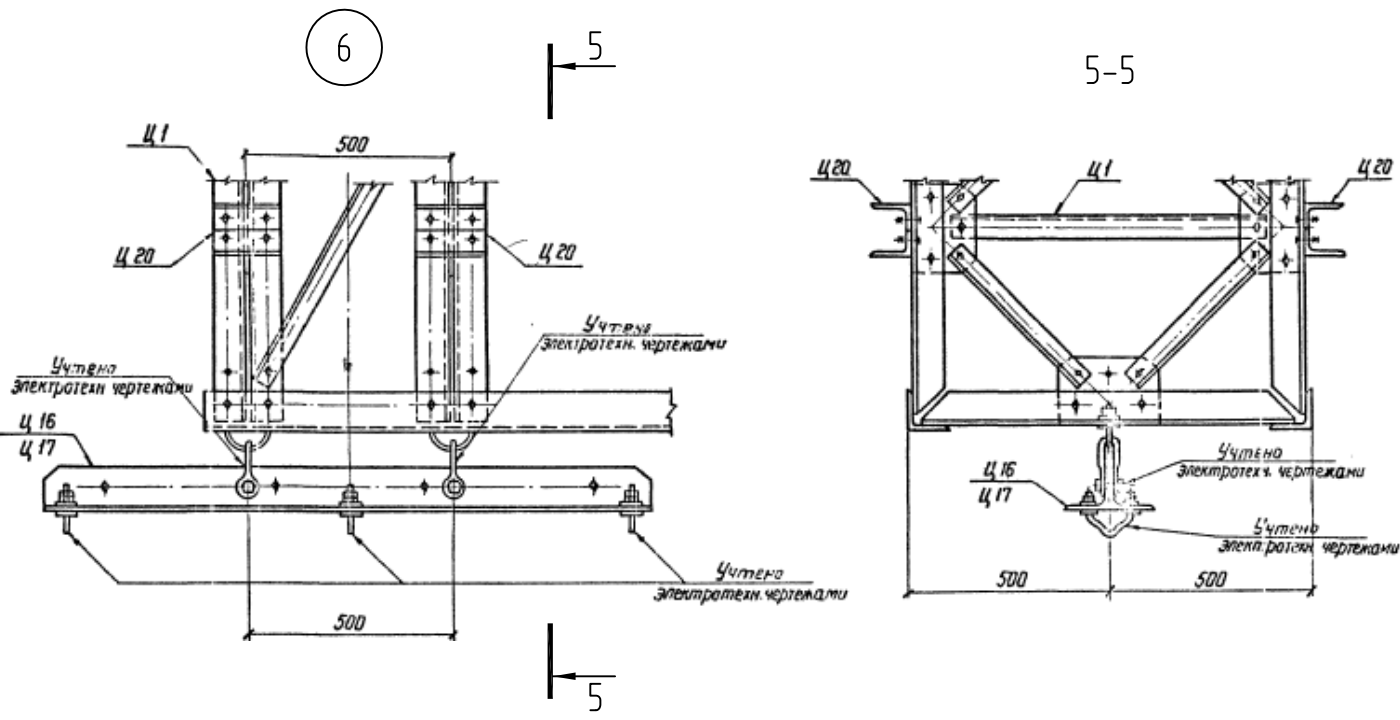
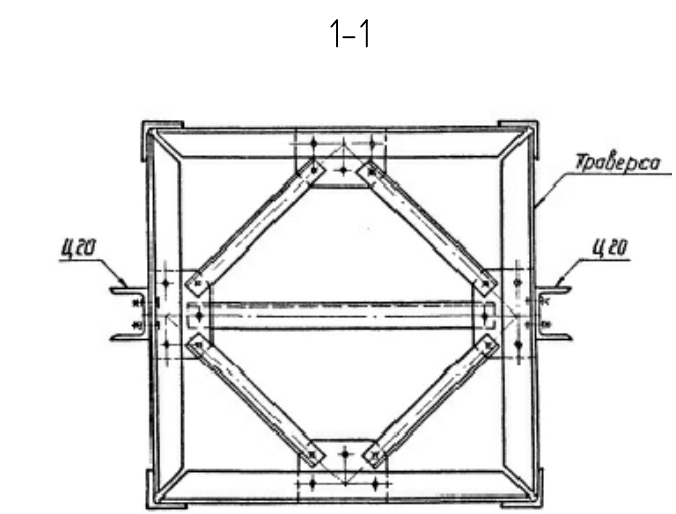
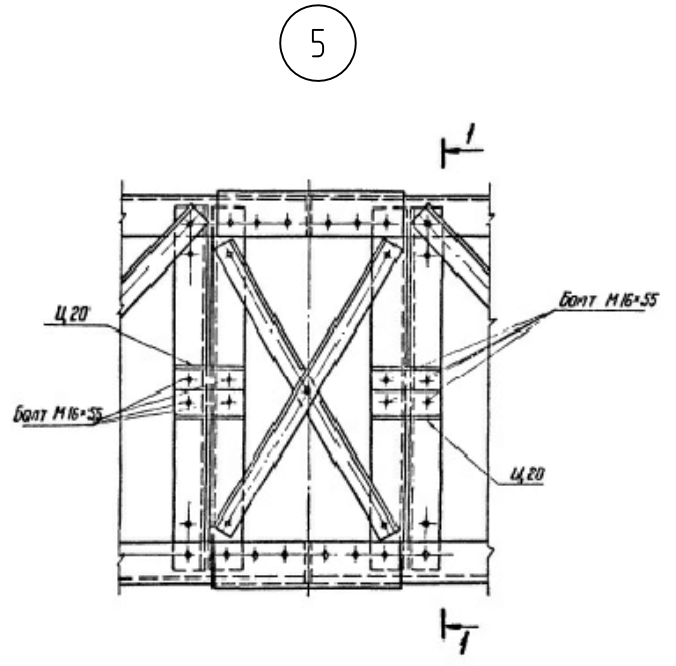
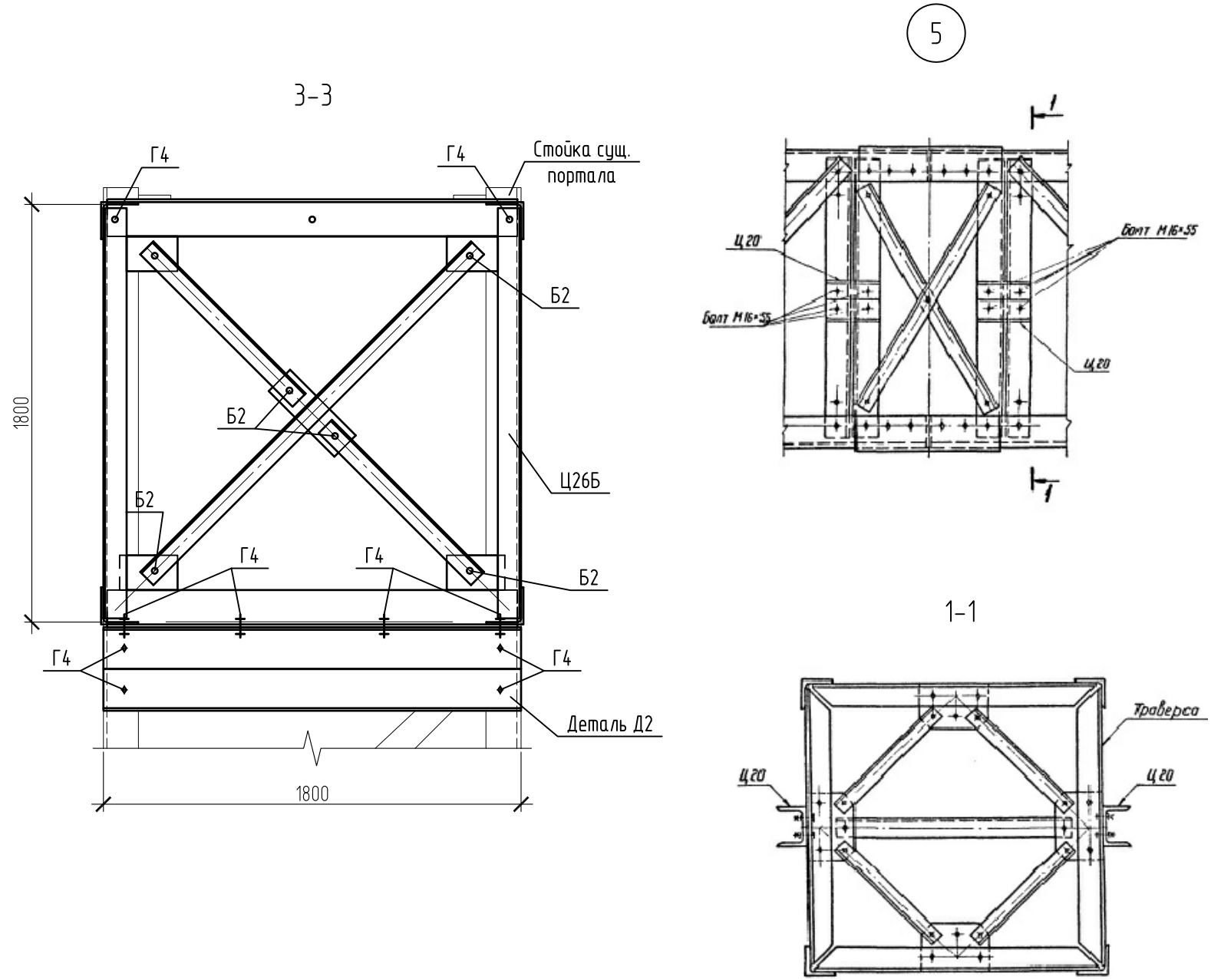
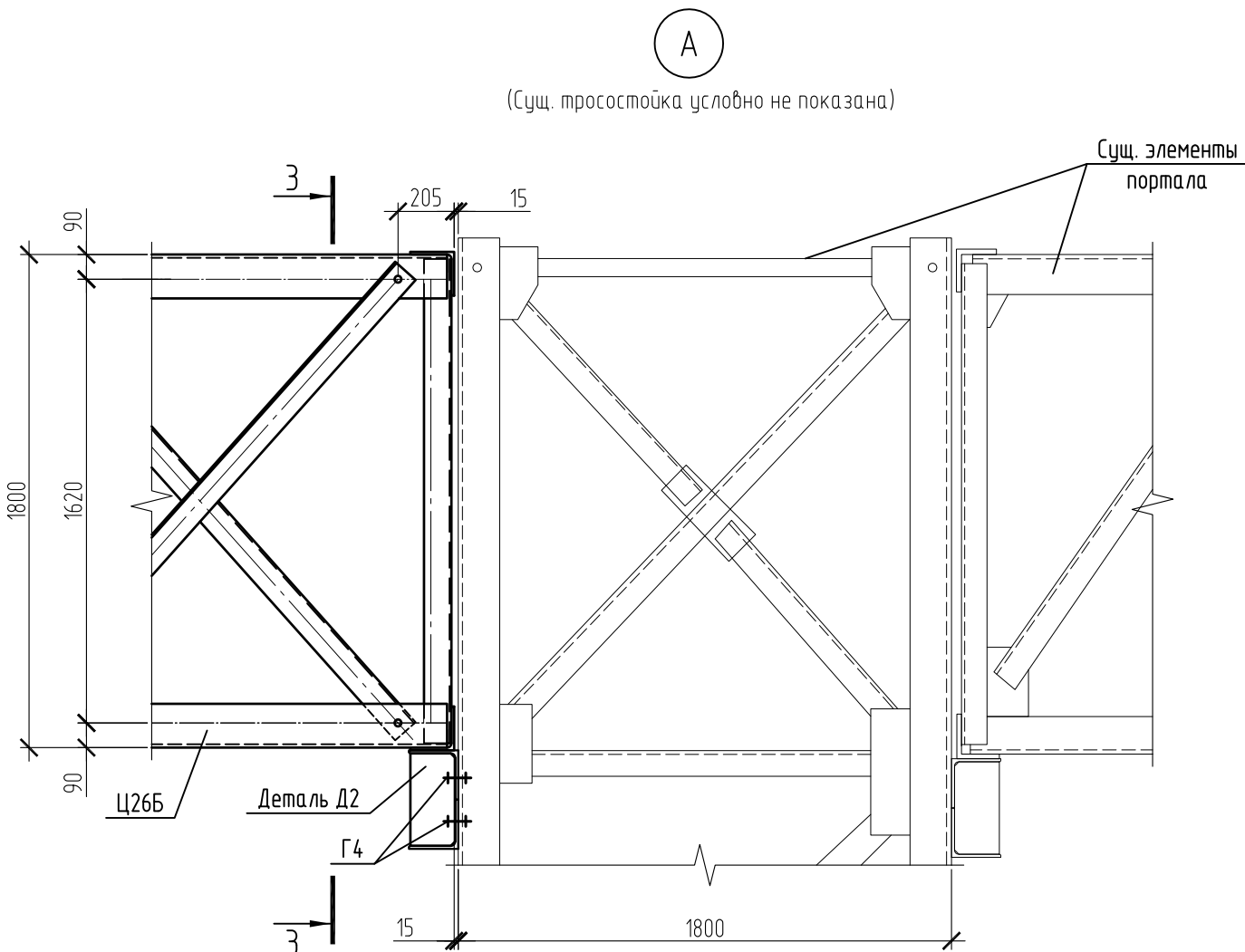
Создано					
Модифицировано					
Проверено					
Утверждено					
Модифицировано					
Модифицировано					

Порталы ячейковые ПС-500-Я5,Я6



Групповая спецификация элементов						
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.		Масса, ед., кг	Примечание
			Я5*	Я6*		
Ц24	л.50, 51	Стойка Ц24	1	1	3438	
Ц25	л.52	Стойка Ц25	1	1	2469	
Ц26Б	л.55.1	Траверса Ц26Б	1	1	7026	
Ц27	л.53	Стойка Ц27	1	1	1960	
Ц33	л.54	Тросостойка Ц33		1	418	
Ц6Б	л.65	Молниеприемник Ц6Б		1	123	
Ц20		Элемент крепления гирлянды Ц20	12	12	2.8	
Ц17		Элемент крепления гирлянды Ц17	3		14	
Д2		Деталь Д2	1	1	120	
Итого масса (кг):			15089	15588		

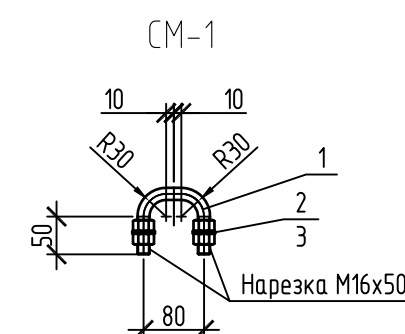
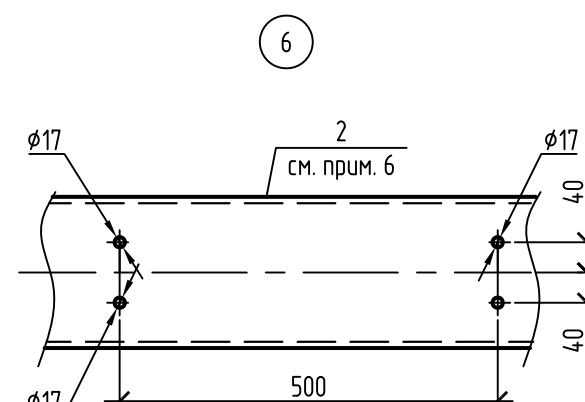
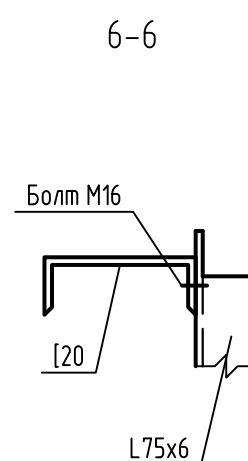
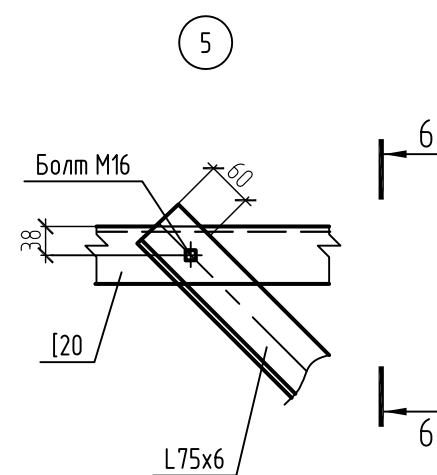
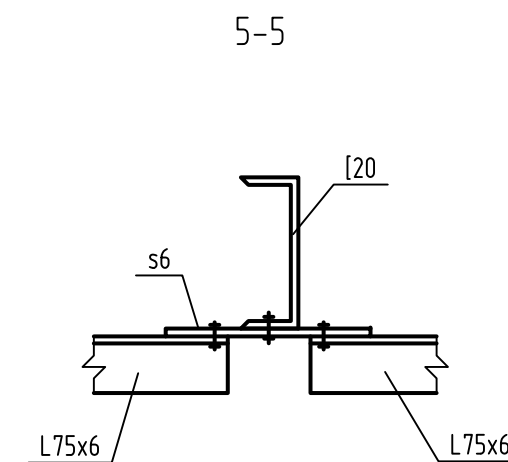
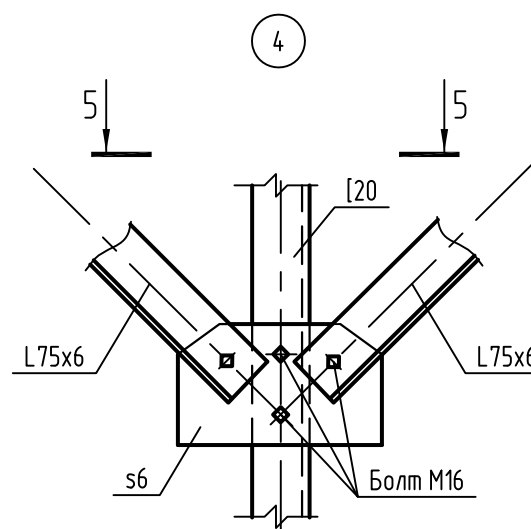
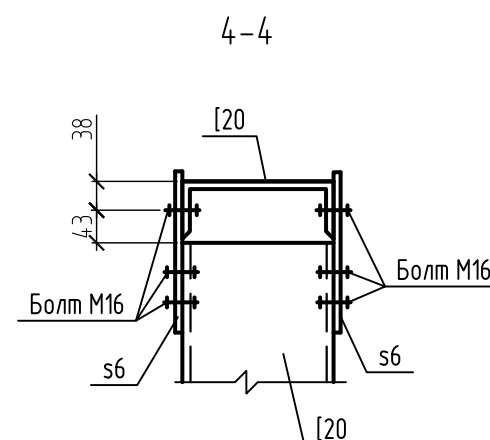
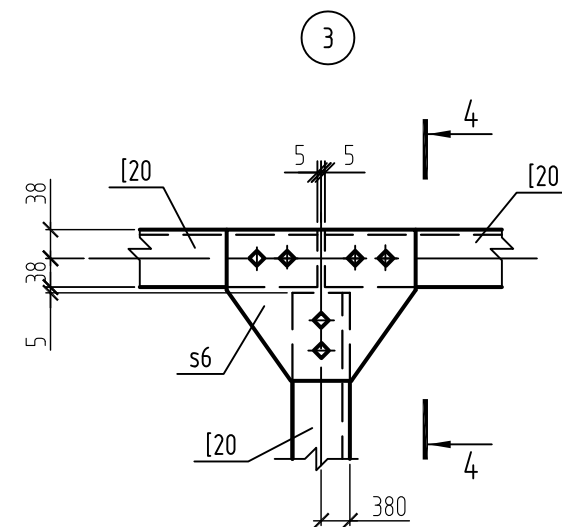
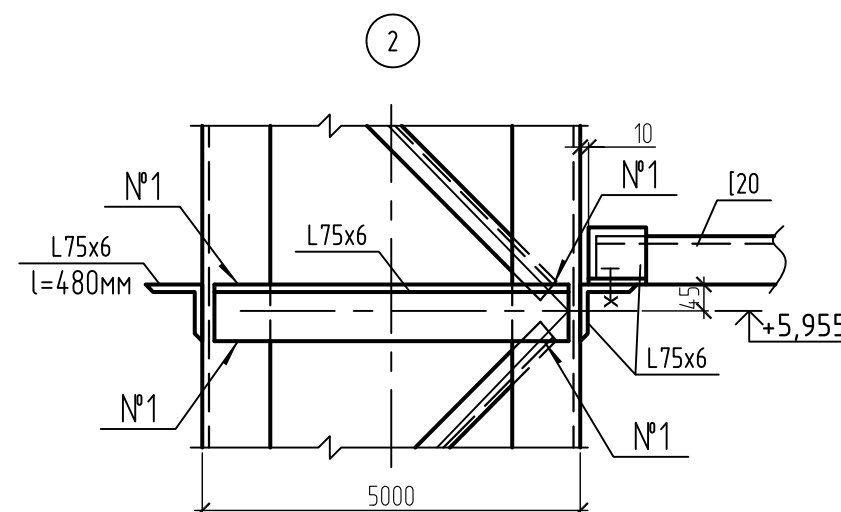
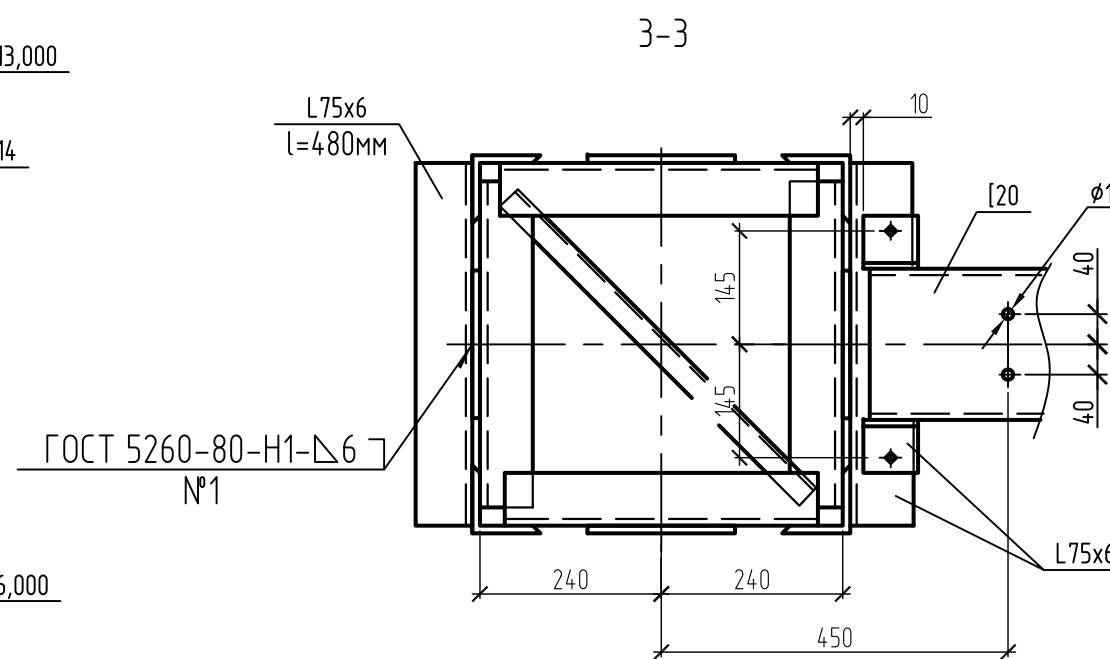
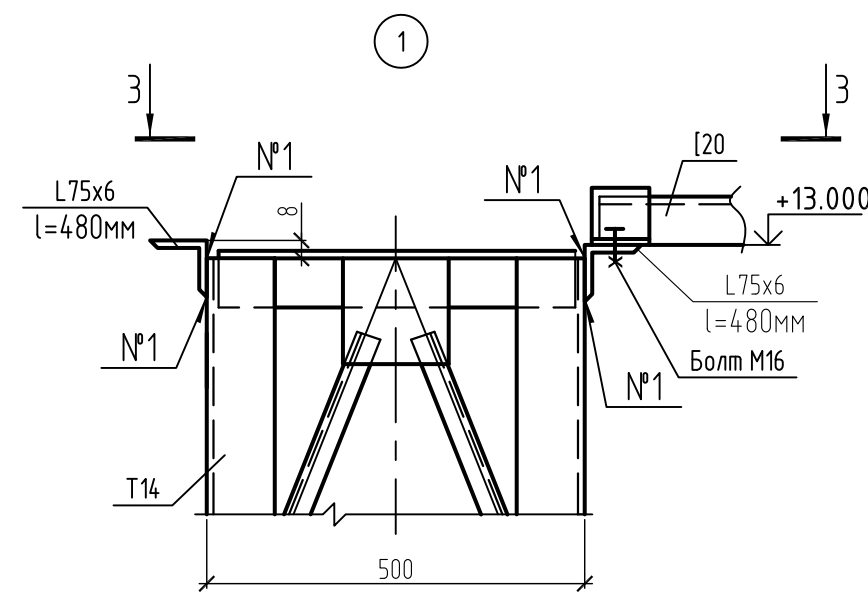
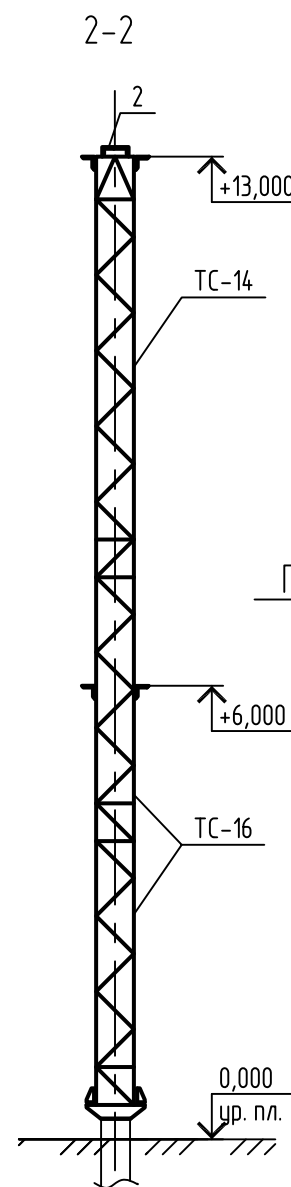
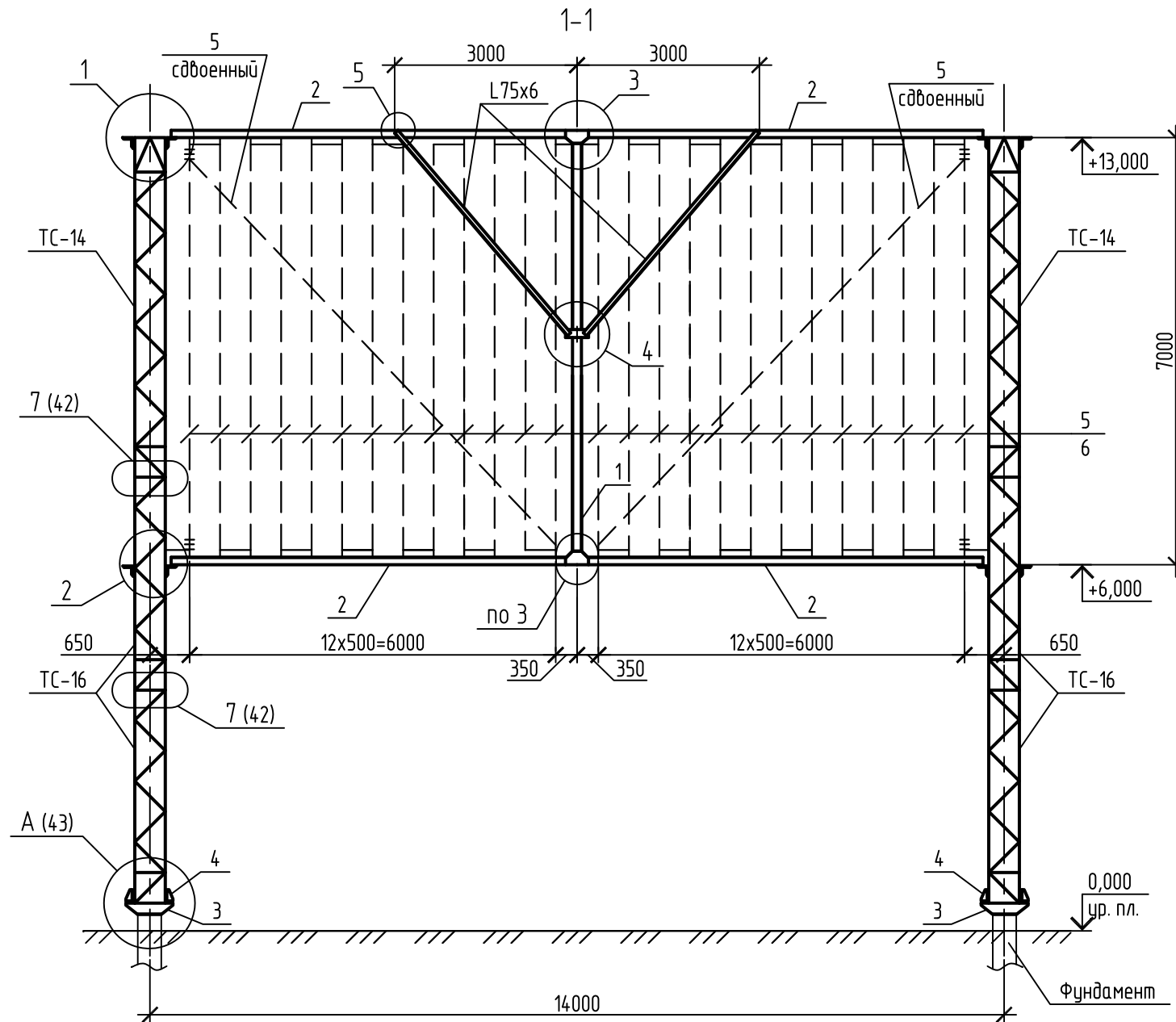
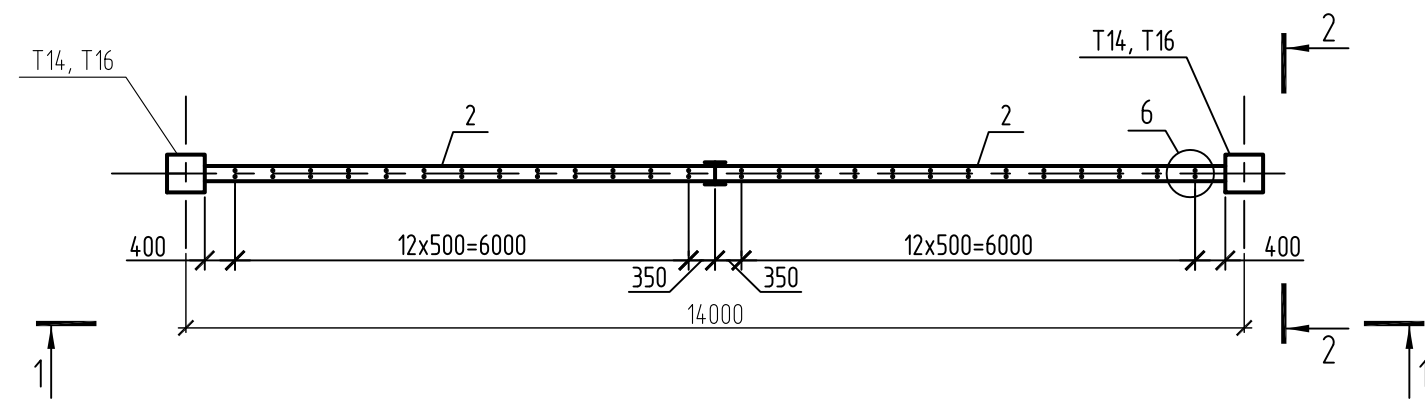
* - см. примеч. 1



- Траверсы порталов ПС-500-Я5 и -Я6 примыкают к стойкам существующих ячейковых порталов.
- За относительную отметку 0.000 принята отметка планировки в месте установки портала.
- Марка стали для стальных элементов портала - С345-5.

ЗКС-2021-КР.01						
5	-	Зам.	38-22	03.22	«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВА»	
3	-	Зам.	19-22	02.22		
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработ.	Гущенко	09.21				
Проверил	Корженевский	09.21				
Н.контр.	Корженевский	09.21				
Порталы ячейковые ПС-500-Я5, Я6					Статус	Лист
					П	40.1
					Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЗ	

Экран межъяче́ковый ЭК1



Спецификация элементов

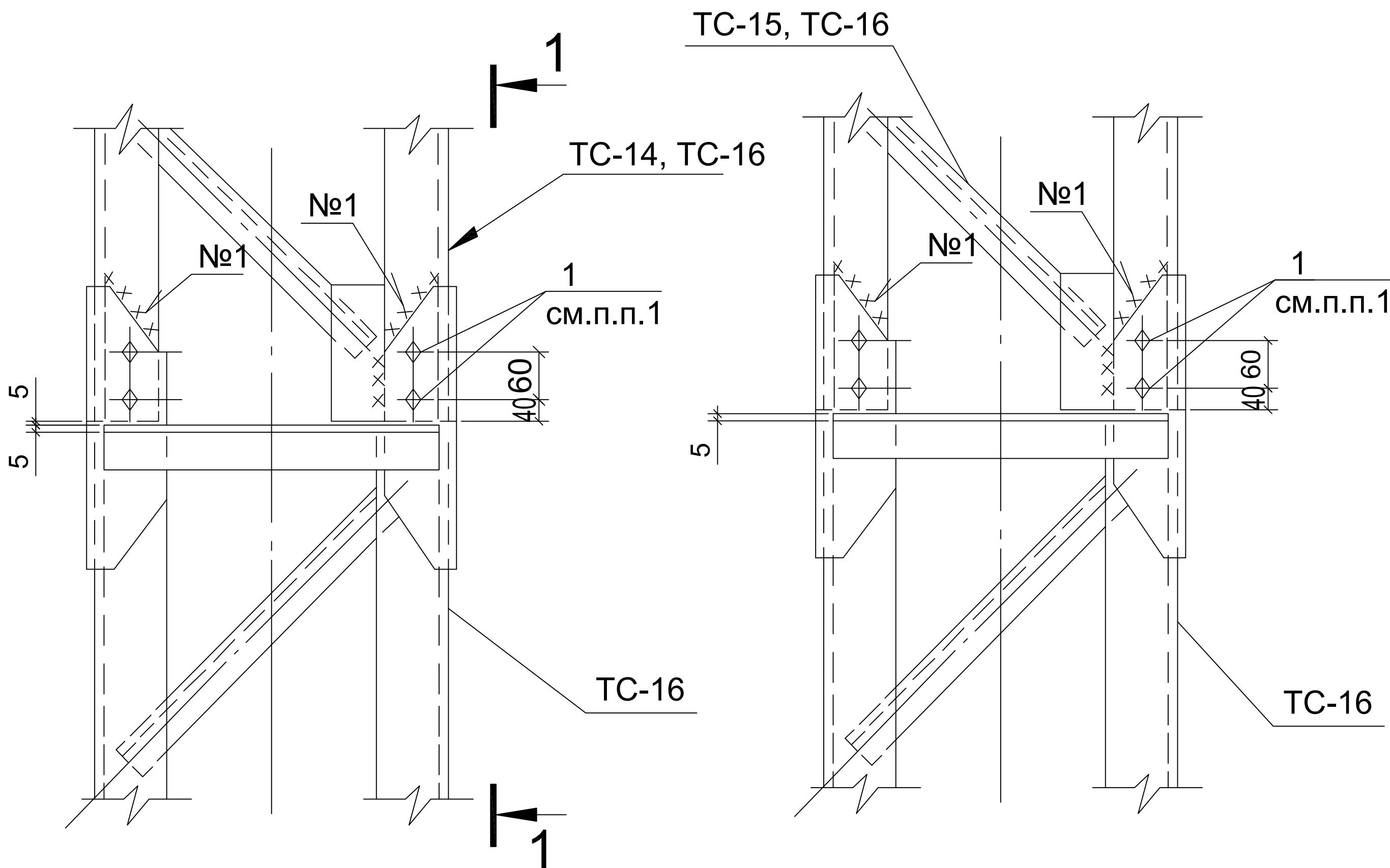
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
ТС-14	л.57	Стойка ТС-14	2	318	
ТС-16	л.58	Стойка ТС-16	4	301	
	см.данный лист	СМ-1	52		
1		Круг ^{16 ГОСТ 2590-2006} Ø12-6 ГОСТ 27772-2015 L=220	1	0.34	
2		Гайка М16 ГОСТ ISO 4032-2014	4		
3		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	2		
		Швеллер ^{№20 ГОСТ 8240-97} С345-5 ГОСТ 27772-2015			
1		L=6910мм	1	127	
2		L=6730	4	123.8	см. прим. 4
3	л.59	Крепежный элемент ТД-1	2	161	
4	л.60	Плита опорная ТД-2	8	21	
5	ГОСТ 3062-80	Канат стальной 6.1-Г-І-Ж-Н-1372(140)	238		
6	ТУ 24.09.749-08	Зажим для троса 6 -1	168		Эшт. на одно крепление к СМ
		Уголок ^{75х75х6 ГОСТ 8509-93} С345-5 ГОСТ 27772-2015	14	6,89	п.м.
		Стандартные изделия			
		Болт М16х55 ГОСТ Р ИСО 4014-2013	121	0.12	
		Болт М30х150 ГОСТ Р ИСО 4014-2013	16	1.08	
		Гайка М16,5 ГОСТ ISO 4032-2014	121	0.038	
		Гайка М30,5 ГОСТ ISO 4032-2014	32	0.243	
		Шайба 16-0112 ГОСТ 11371-78*	121	0.012	
		Шайба 30-0112 ГОСТ 11371-78*	16	0.054	
		Шайба 16Н.65.Г.01 ГОСТ 6402-70*	121	0.007	
		Шайба 30Н.65.Г.01 ГОСТ 6402-70*	16	0.061	

1. За относительную отметку 0,000 принята отметка планировки в месте установки портала.
2. Стандартные изделия даны только для монтажных узлов
3. Обеспечить горизонтальность траверсы
4. Для крепления каната в элементах поз. 2 выполнить отверстия $\varnothing 17\text{мм}$ и установить деталь СМ-1
5. Сталь для несущих элементов экрана принята С345-5

						ЗКС-2021-КР.01				
8	-	Зам.	210-22	<i>Р.К.</i>	09.22	ОРУ 220-500 кВ. ЧИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр				
7	-	Зам.	96-22	<i>Р.К.</i>	05.22					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Хисматуллин		<i>Р.К.</i>	10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ)		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Корженевский		<i>Р.К.</i>	10.21			П	41	
Н.контр.		Корженевский		<i>Р.К.</i>	10.21	Экран межячейковый ЭК1		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ		

7
41

1-1



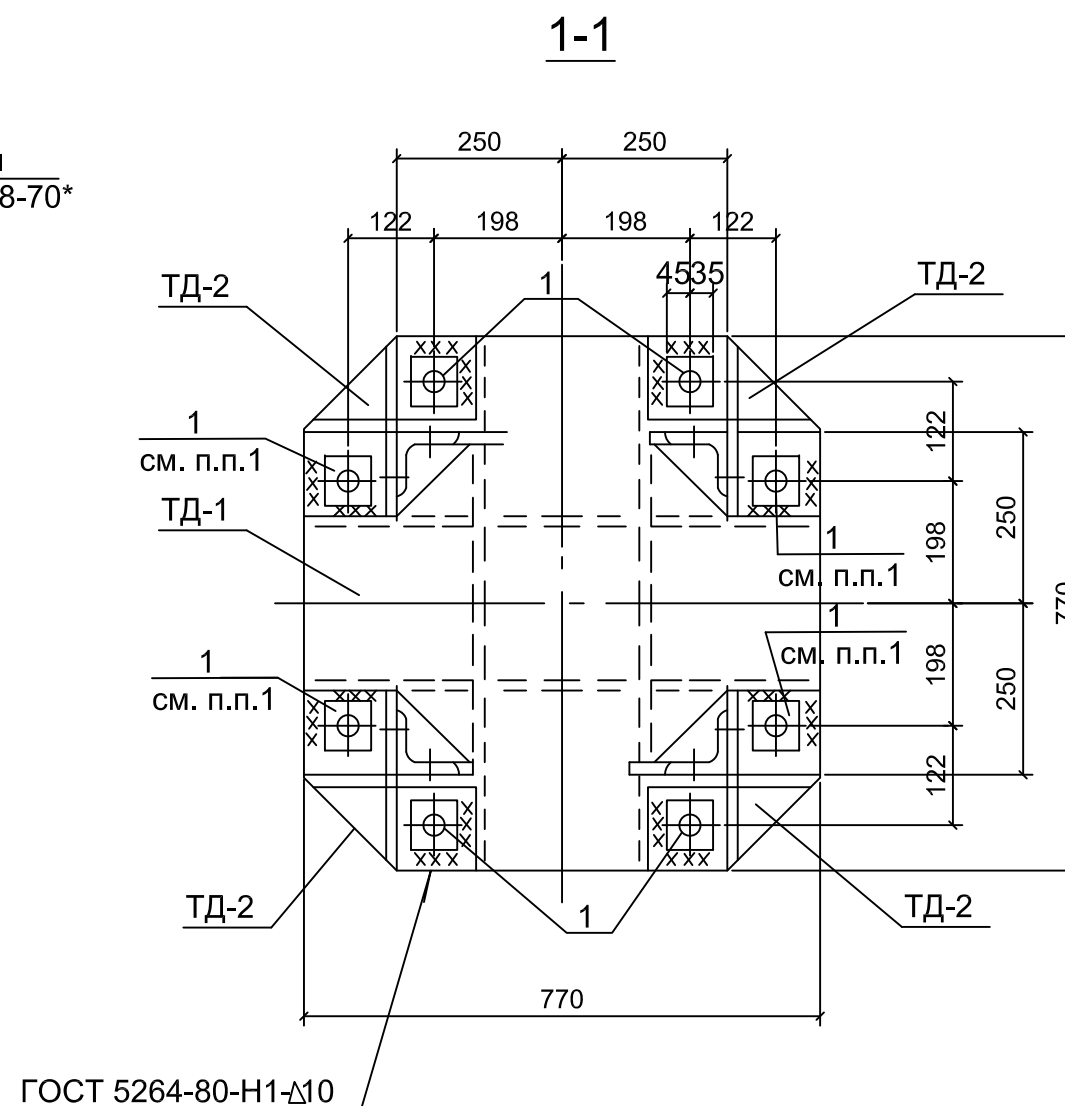
1. Количество и вес метизов см. в спецификации на л.41

Согласовано			

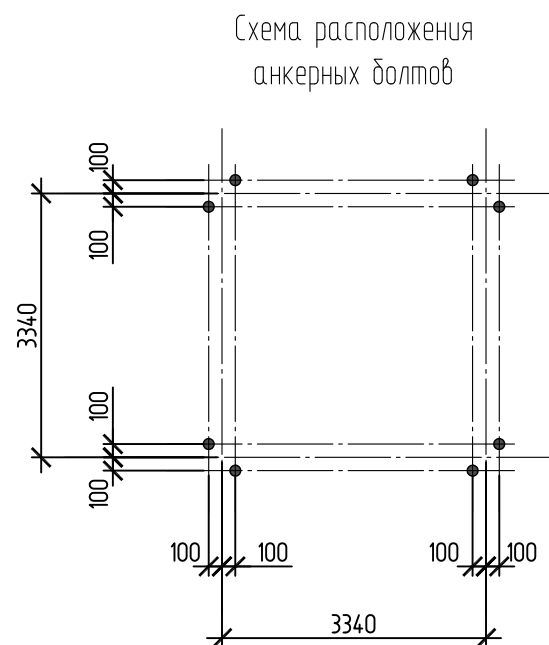
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	

						ЗКС-2021-КР.01			
						ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
8	-	Зам.	210-22		09.22				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Хисматулин			10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Корженевский			10.21		П	42	
						Узел 7	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СибНИИЭ		
Н.контр.		Корженевский			10.21				

02/12/2022



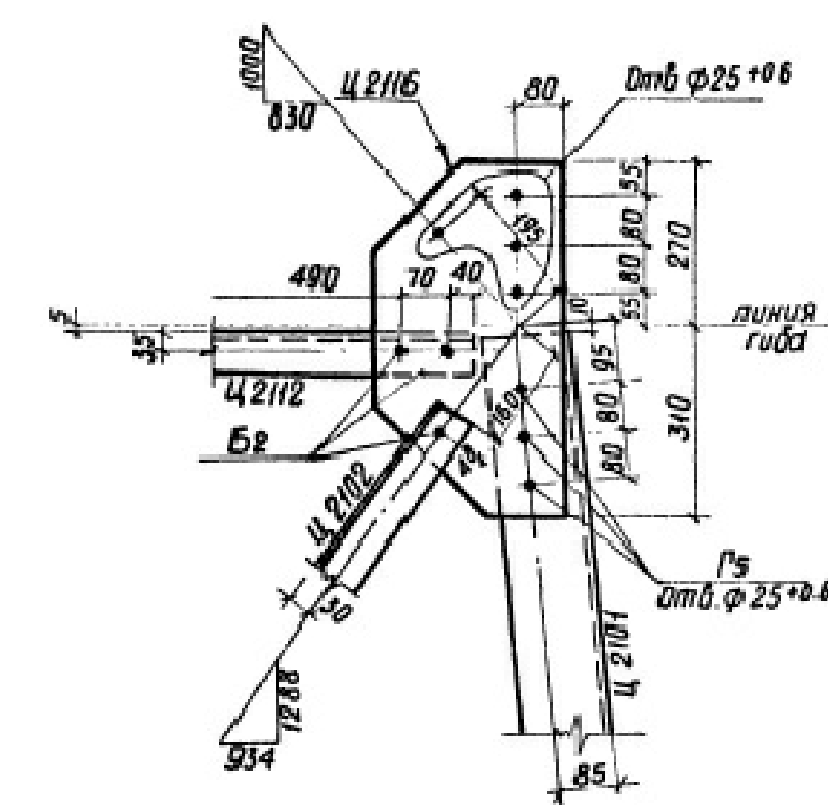
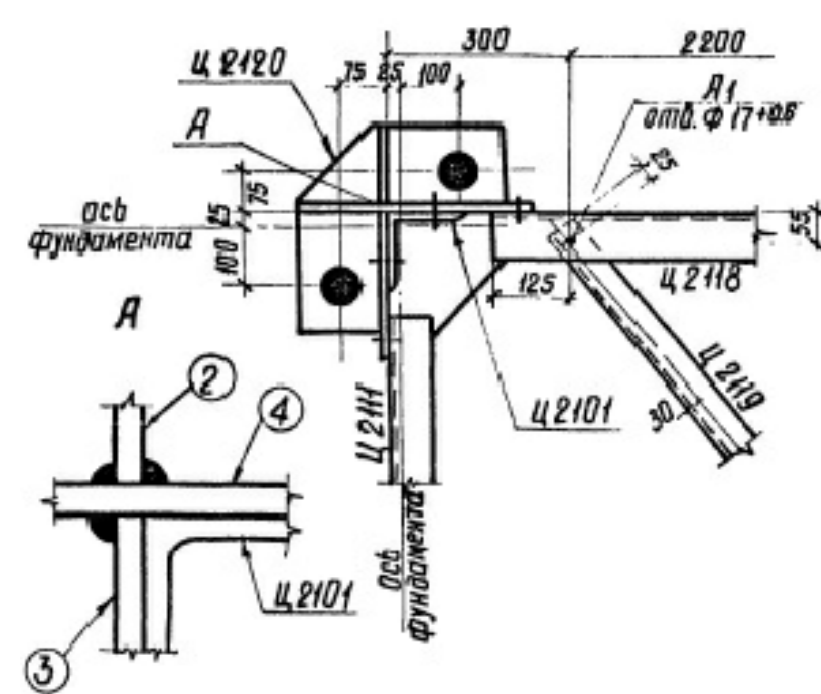
						ЗКС-2021-КР.01			
8	-	Зам.	210-22		09.22	ОРУ 220-500 кВ. ЧИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
2	-	Зам.	4-22		01.22				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Хисматулин			10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Корженевский			10.21			П	43	
Н.контр.	Корженевский			10.21	Узел А		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		<u>Стальные элементы</u>			
1	3.407.9-172.2-КМ-2	Стойка ТС-35	1	1214	
2	-КМ-4	Стойка ТС-37	1	746	
3	-КМ-5	Стойка ТС-38	1	672	
4	-КМ-14	Тросостойка ТС-4	1	88	
5		Молниеотвод ТС-5А	1	53	
6	-КМ-6	Площадка ТС-39	1	253	
7	-КМ-8	Лестница ТС-40	3	76	
8	-КМ-8	Лестница ТС-41	4	64	
9	-КМ-11	Лестница ТС-42	1	16	
10	-КМ-9	Ограждение ТС-43	1	104	
11	-КМ-11	Крепежный элемент ТС-44	1	56	
12	-КМ-11	Крепежный элемент ТС-46	1	5	
13	-КМ-13	Крепежный элемент ТС-52	2	6.3	
14	-КМ-13	Крепежный элемент ТС-54	2	6.8	
		<u>Детали</u>			
15		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 345-5 ГОСТ 27712-2016 , L=1000	43	3.8	
		<u>Стандартные изделия</u>			
		Болт М16х60.58 ГОСТ Р ИСО 4014-2013	8		
		Болт М16х55.58 ГОСТ Р ИСО 4014-2013	46		
		Болт М16х50.58 ГОСТ Р ИСО 4014-2013	16		
		Болт М14х50.58 ГОСТ Р ИСО 4014-2013	24		
		Гайка М16.5 ГОСТ ISO 4032-2014	70		
		Гайка М14.5 ГОСТ ISO 4032-2014	24		
		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	140		
		Шайба 14 ГОСТ 11371-78	48		
		Шайба 16Н.65Г ГОСТ 6402-70	62		
		Шайба 14Н.65Г ГОСТ 6402-70	24		
		<u>Итого:</u>		3878	

Элементы прожекторной мачты выполнить по чертежам серии 3.407.9-172.2 с заменой стали на С345-5.

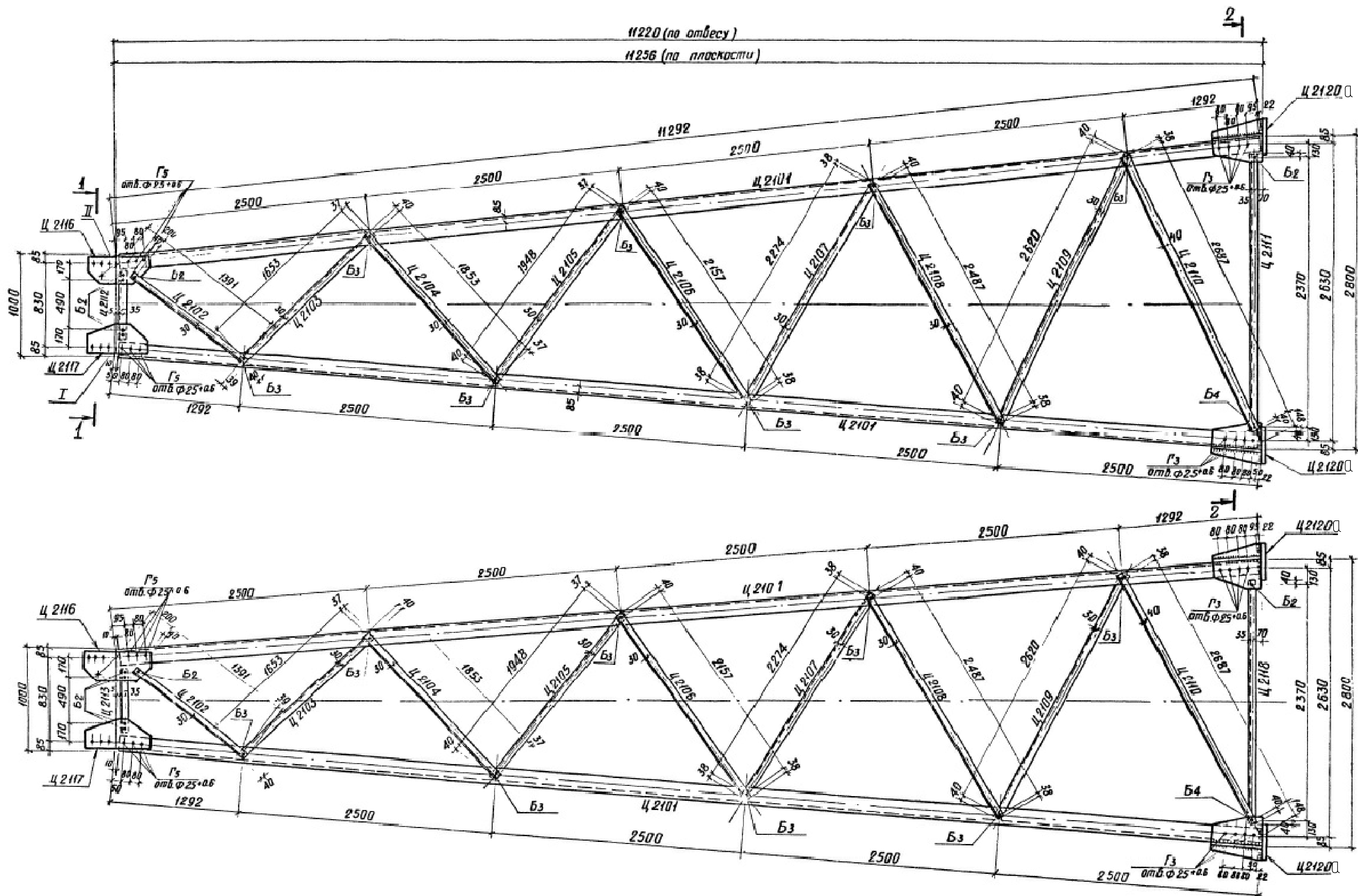
						ЗКС-2021-КР.01			
7	-	Зам.	96-22		05.22	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
1	-	Зам.	242-21		12.21				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Суханов			10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ).	Страница	Лист	Листов
Проверил		Корженевский			10.21		П	44	
						Конструктивные и объемно-планировочные решения			
Н.контр.		Корженевский			10.21	Прожекторная мачта ПМС-32,5	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		



- [illegible]

Шифр	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
A1	Болт М16х50 с гайкой и шайбами	10	1,7
B2	Болт М20х65 с гайкой и шайбами	24	8
B3	Болт М20х70 с гайкой и шайбами	32	11
B4	Болт М20х75 с гайкой и шайбами	4	1,4
Г3	Болт М24х80 с гайкой и шайбами	32	18,2
Г5	Болт М24х90 с гайкой и шайбами	24	14,5
Итого			54

[illegible]

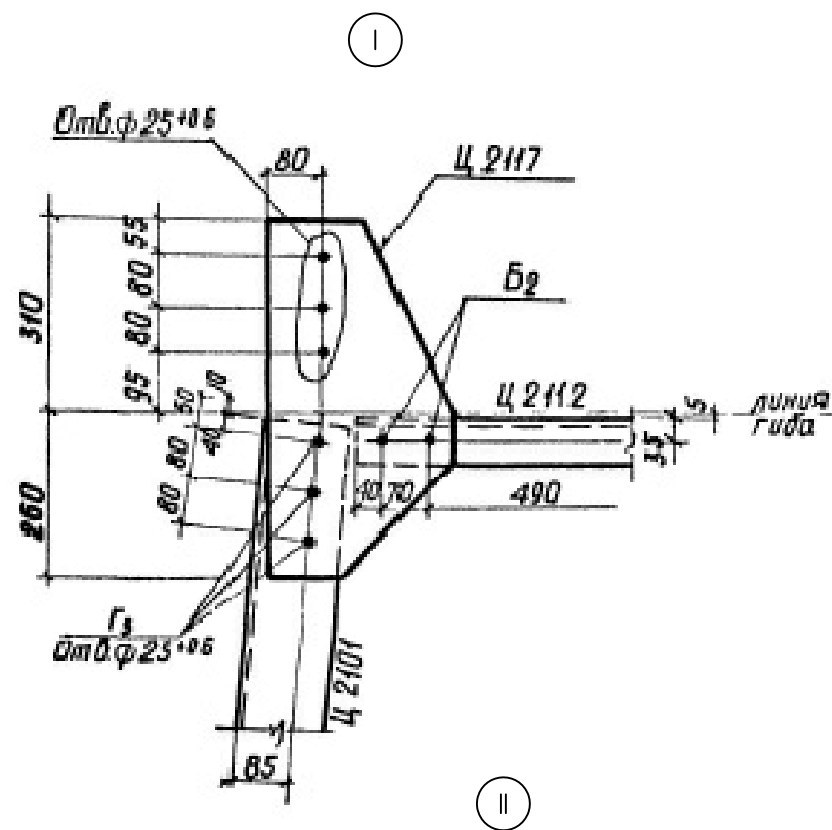


Требуется на 1 стойку

Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц2101	4		
Ц2102	4		
Ц2103	4		
Ц2104	4		
Ц2105	4		
Ц2106	4		
Ц2107	4		
Ц2108	4		
Ц2109	4		
Ц2110	4		
Ц2111	2		
Ц2112	2		
Ц2113	2		
Ц2114	1		
Ц2115	1		
Ц2116	4		
Ц2117	4		
Ц2118	2		
Ц2119	2		
Ц2120	4		
Ц2121	4		
Ц2122	4		
Итого:			

Ведомость элементов

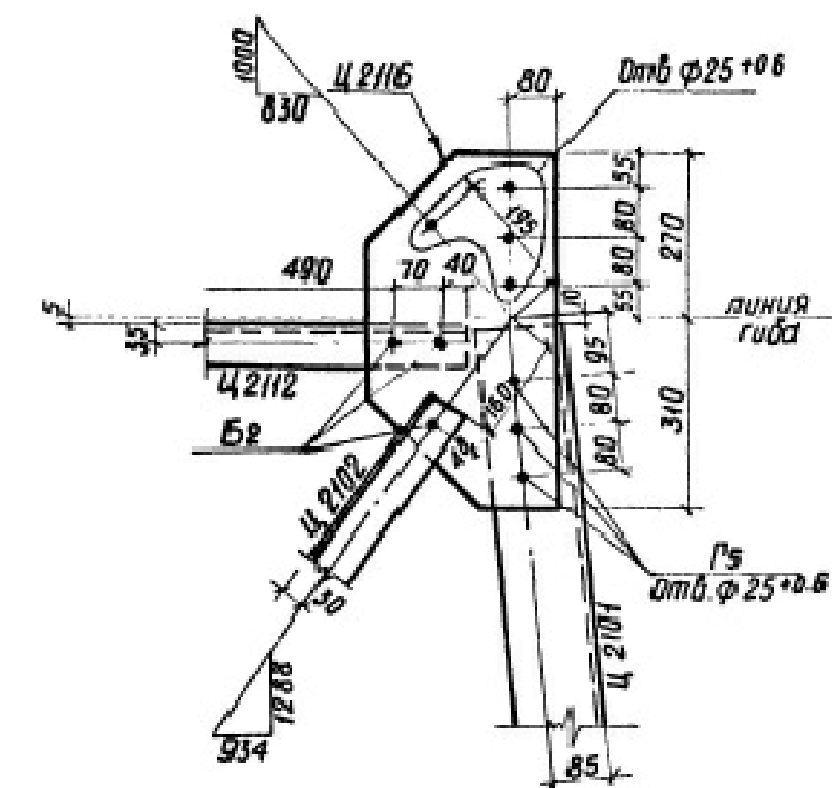
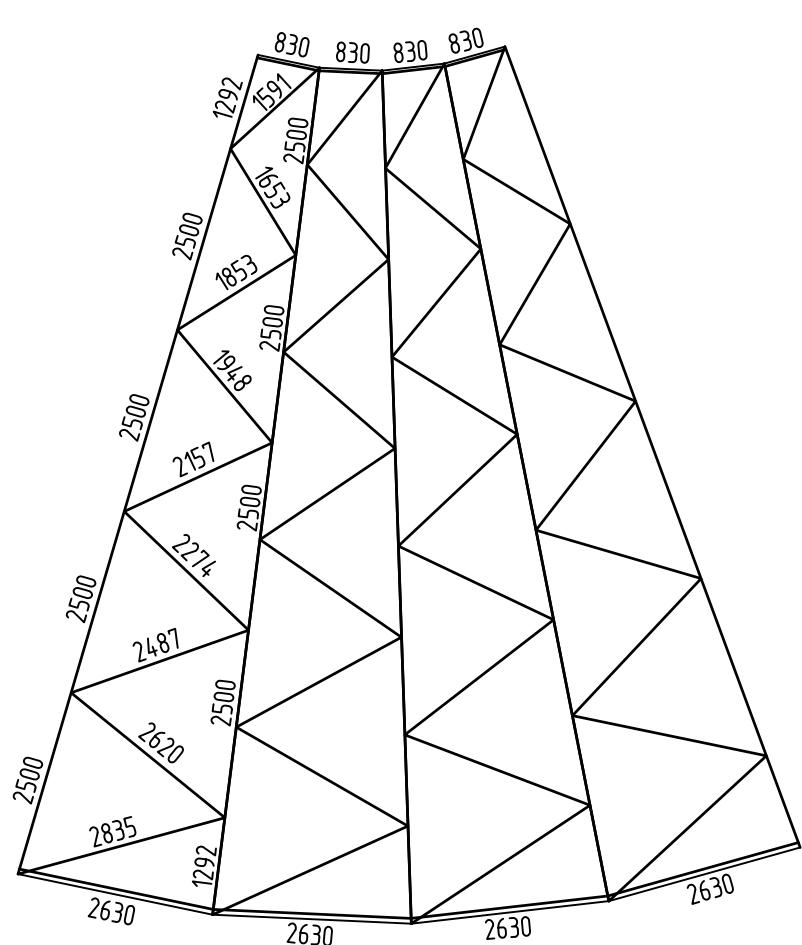
Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примечание
					1 поз.	Всех	Марки	
Ц2101	-	L140x10	11260	1				
Ц2102	-	L63x5	1470	1				
Ц2103	-	L63x5	1730	1				
Ц2104	-	L63x5	1930	1				
Ц2105	-	L63x5	2025	1				
Ц2106	-	L63x5	2235	1				
Ц2107	-	L63x5	2350	1				
Ц2108	-	L63x5	2565	1				
Ц2109	-	L63x5	2700	1				
Ц2110	-	L90x6	2765	1				
Ц2111	-	L90x6	2450	1				
Ц2112	-	L70x6	710	1				
Ц2113	-	L70x6	710	1				
Ц2114	-	L63x5	1135	1				
Ц2115	-	L63x5	1135	1				
Ц2116	-	~290x8	580	1				
Ц2117	-	~290x8	570	1				
Ц2118	-	L90x6	2450	1				
Ц2119	-	L63x5	3525	1				
Ц2120	1	~400x40	400	1				
	2	~165x10	420	1				
	3	~225x10	420	1				
	4	~420x10	420	1				
		На сварные швы						
Ц2121	-	~115x10	570	1				
Ц2122	-	~115x10	580	1				



Ведомость метизов

Шифр	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
A1	Болт М16x50 с гайкой и шайбами	10	1,7
B2	Болт М20x65 с гайкой и шайбами	24	8
B3	Болт М20x75 с гайкой и шайбами	32	11
B4	Болт М20x80 с гайкой и шайбами	4	1,4
Г3	Болт М24x80 с гайкой и шайбами	32	18,2
Г5	Болт М24x90 с гайкой и шайбами	24	14,5
Итого			54

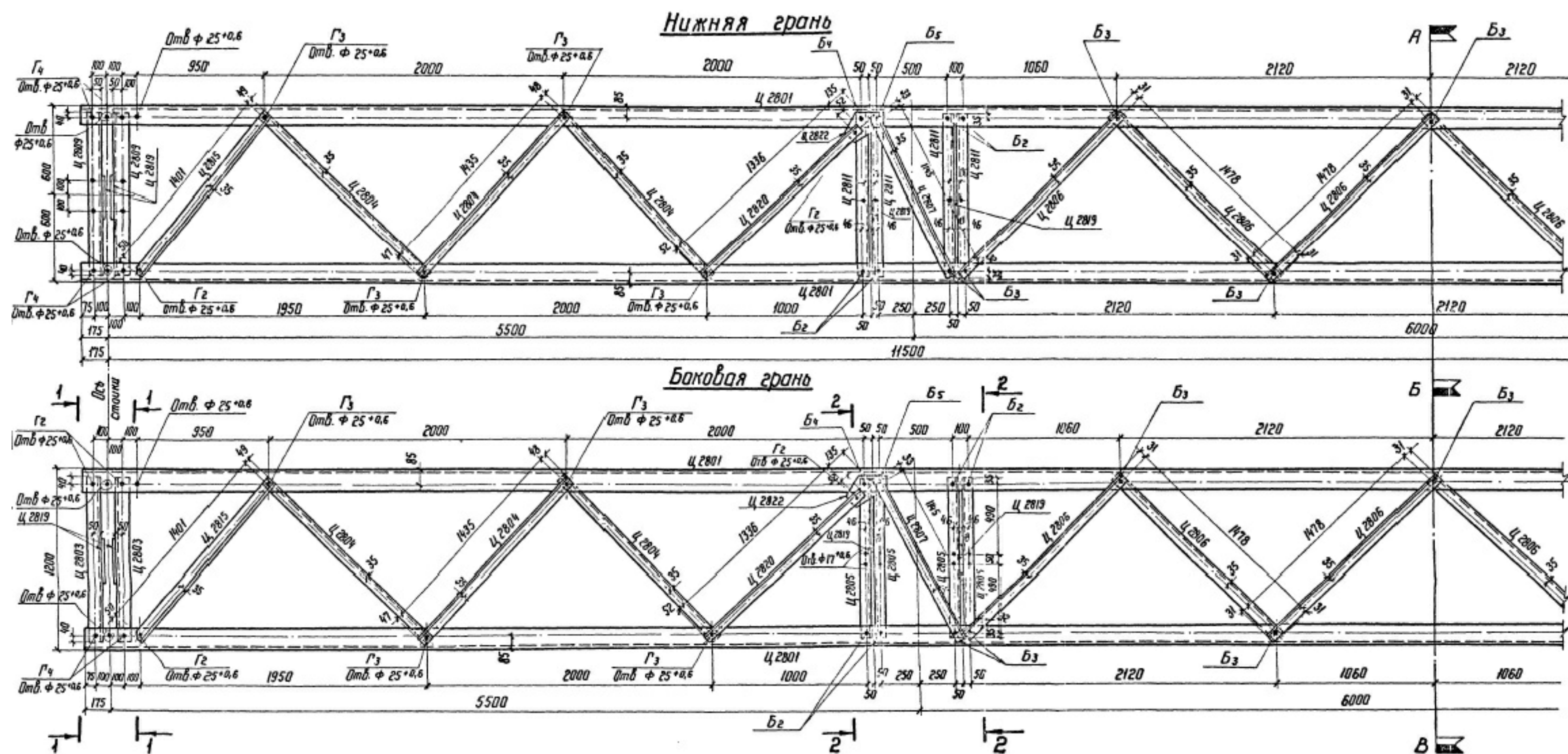
Геометрическая схема (развертка)



- Стойка выполнена на основании серии З.407-104.
- Были заменены сечения следующих элементов:
Ц2101 - L140x9 заменен на L140x10;
Ц2111 - L70x6 заменен на L90x6;
Ц2118 - L80x6 заменен на L90x6
- Все отверстия $\varnothing 21 \pm 0,6$ мм, кроме оговоренных.
- Все сварные швы $n=10$.

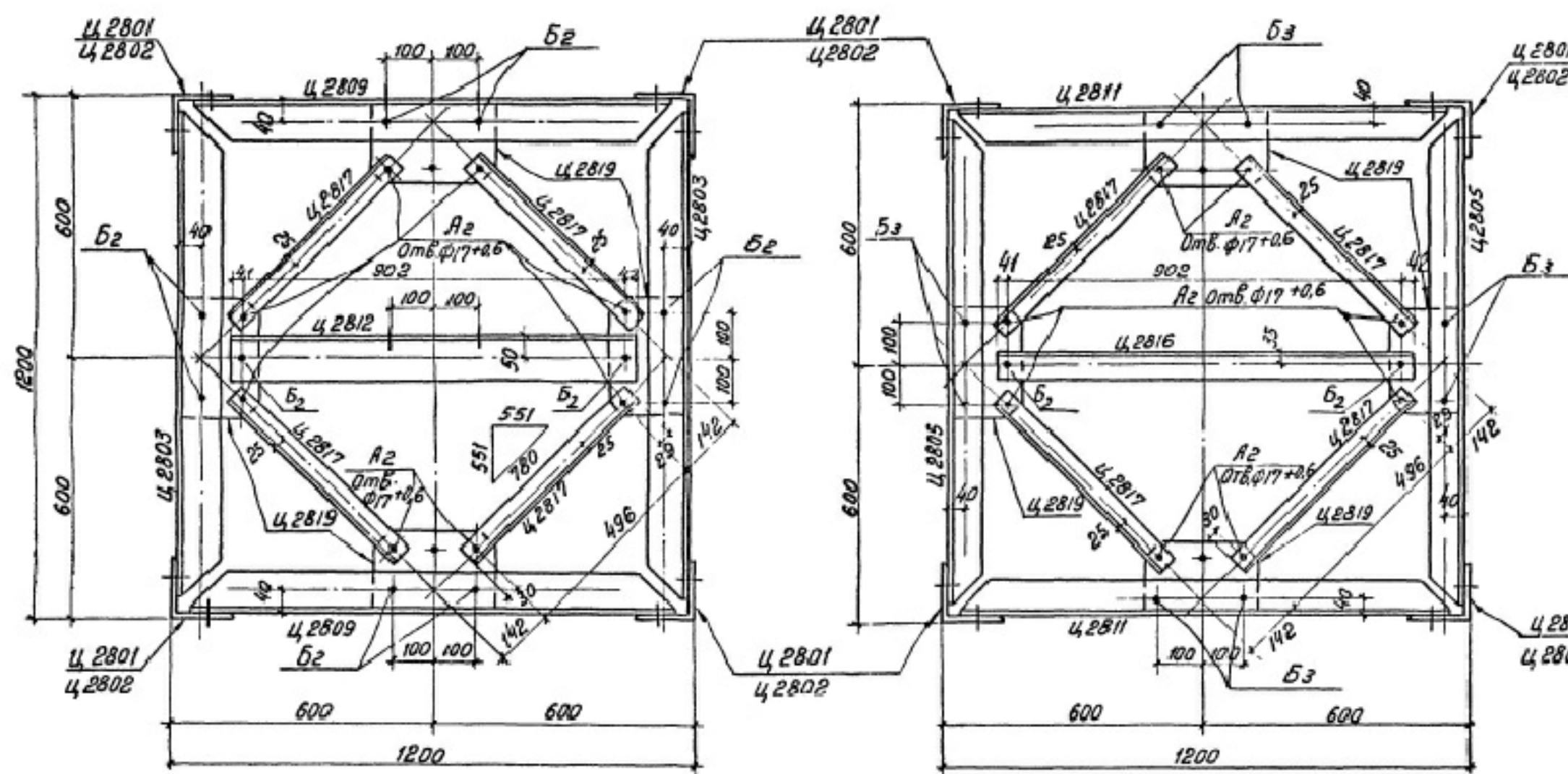
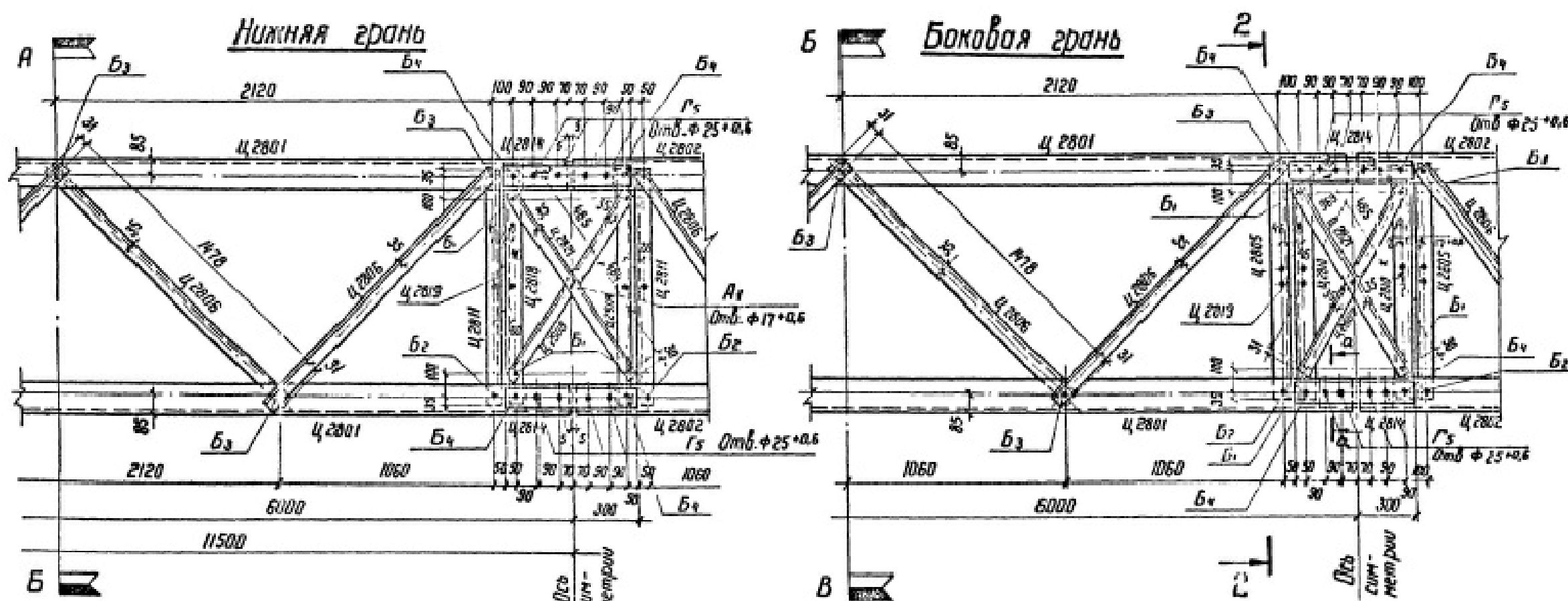
ЗКС-2021-КР.01									
ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илинская ГЭС - Усть-Илинская ГЭС - Усть-Илинская ГЭС - Усть-Илинская ГЭС - Усть-Илинская ГЭС - Усть-Илинская ГЭС - Усть-Илинская ГЭС - Усть-Илинская ГЭС - Усть-Илинская ГЭС - Усть-Илинская ГЭС									
1	-	Зам.	242-2	РК	12.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ)			
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.			
Разраб.	Хасматуллин			РК	10.21				
Проверил	Корженевский			РК	10.21				
Н.контр.	Корженевский			РК	10.21				
Стойка Ц-21а						Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СВНИИЗ			

Траверса Ц-28. Основные виды

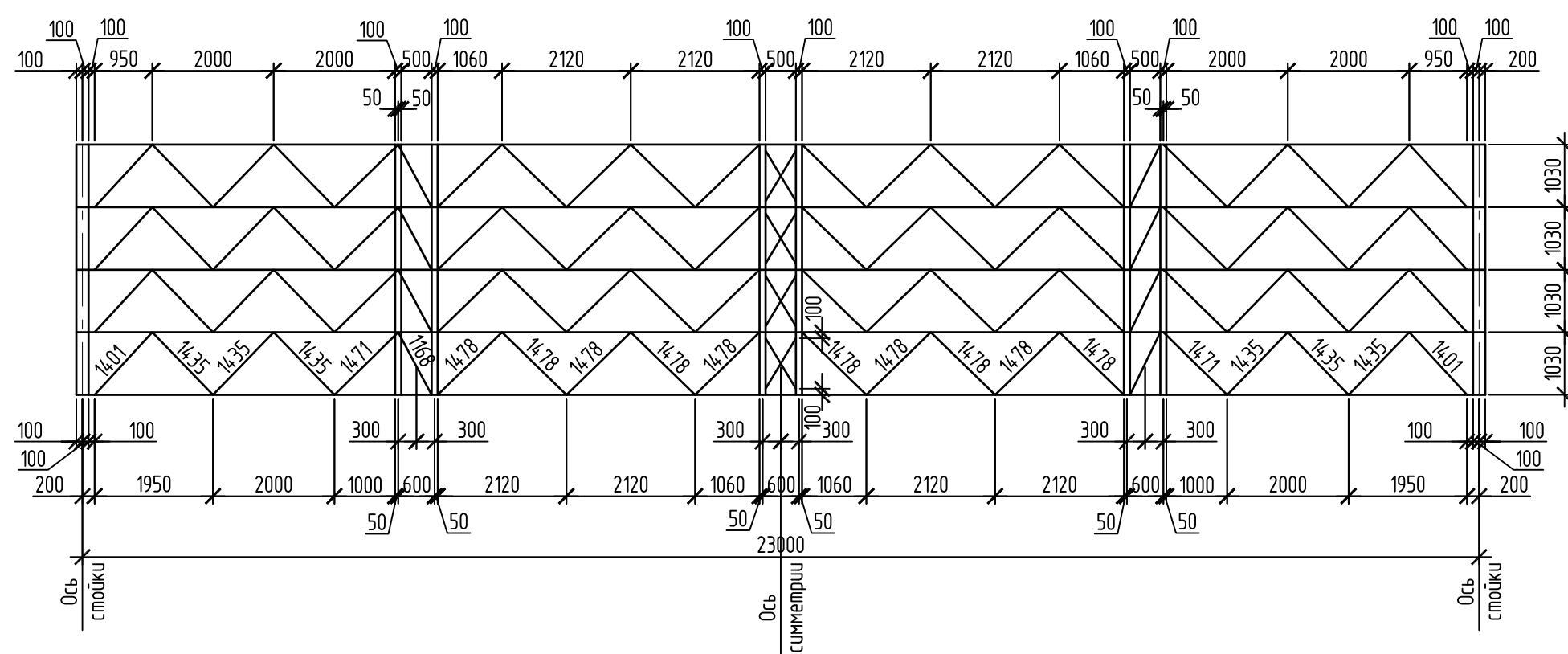


1-1

2-2



Геометрическая схема
(развертка)



Требется на 1 стойки

Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марку	Всех
Ц2801	4		
Ц2802	4		
Ц2803	8		
Ц2804	24		
Ц2805	20		
Ц2806	40		
Ц2807	8		
Ц2808	4		
Ц2809	8		
Ц2810	4		
Ц2811	20		
Ц2812	4		
Ц2813	4		
Ц2814	8		
Ц2815	8		
Ц2816	6		
Ц2817	40		
Ц2818	4		
Ц2819	40		
Ц2820	8		
Ц2821	4		
Ц2822	8		
Итого:			

Ведомость элементов

[illegible]

Ведомость метизов

Шифр	Наименование	Кол шт	Масса, кг
A1	Болт М16х50 с гайкой и шайбой	4	0,7
A2	Болт М16х55 с гайкой и шайбой	80	13,8
B1	Болт М20х60 с гайкой и шайбой	16	5,1
B2	Болт М20х65 с гайкой и шайбой	92	30,5
B3	Болт М20х70 с гайкой и шайбой	104	35,8
B4	Болт М20х75 с гайкой и шайбой	24	8,6
Г2	Болт М24х75 с гайкой и шайбой	32	17,6
Г3	Болт М24х80 с гайкой и шайбой	32	18,2
Г4	Болт М24х85-88 с гайкой и шайбой	16	9,4
Г5	Болт М24х90 с гайкой и шайбой	32	19,3
B5	Болт М20х80 с гайкой и шайбой	8	3
Итого			162

1. Стойка выполнена на основании серии 3.407-104.
2. Были заменены сечения следующих элементов:
Ц2801, Ц2802 – L140x9 заменен на L140x12;
Ц2803, Ц2809, Ц2812 L100x7 заменен на L100x8
3. Все отверстия $\varnothing 21 \pm 0,6$ мм, кроме оговоренных.

						ЗКС-2021-КР.01		
						ОПУ 220-500 кВ ЧИГ_00040406 Реконструкция. Подключение в шварц ОПУ 500 кВ 43%-Ильинской ГЭС, линия ВЛ 500 кВ 43%-Ильинская ГЭС - Чист. Куп. ВЛ 500 кВ 43%-Ильинская ГЭС - Чист. Куп. ИЭЗ с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ 43%-Ильинская ГЭС - Чист. Куп. ИЭЗ и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАР		
1	-	Зан	24.2-28	РХ	12.21			
Изн.	Кол. чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработ.			Хисматуллин	РХ	10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ) Конструктивные и общепрокладочные решения		
Проверил			Корженевский		10.21			
И.н.контр.			Корженевский		10.21	Траверса Ц-28		
						Статус	Лист	Листов
						П	47	
						Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭС		

[illegible]

Technical drawing of a roof truss (разборка) showing dimensions and structural layout. The drawing includes a side elevation and a plan view.

Side Elevation Dimensions:

- Overall height: 4230
- Height segments: 1800, 1600, 770, 60
- Roof slope segments: 1300, 151, 153, 153, 152

Plan View Dimensions:

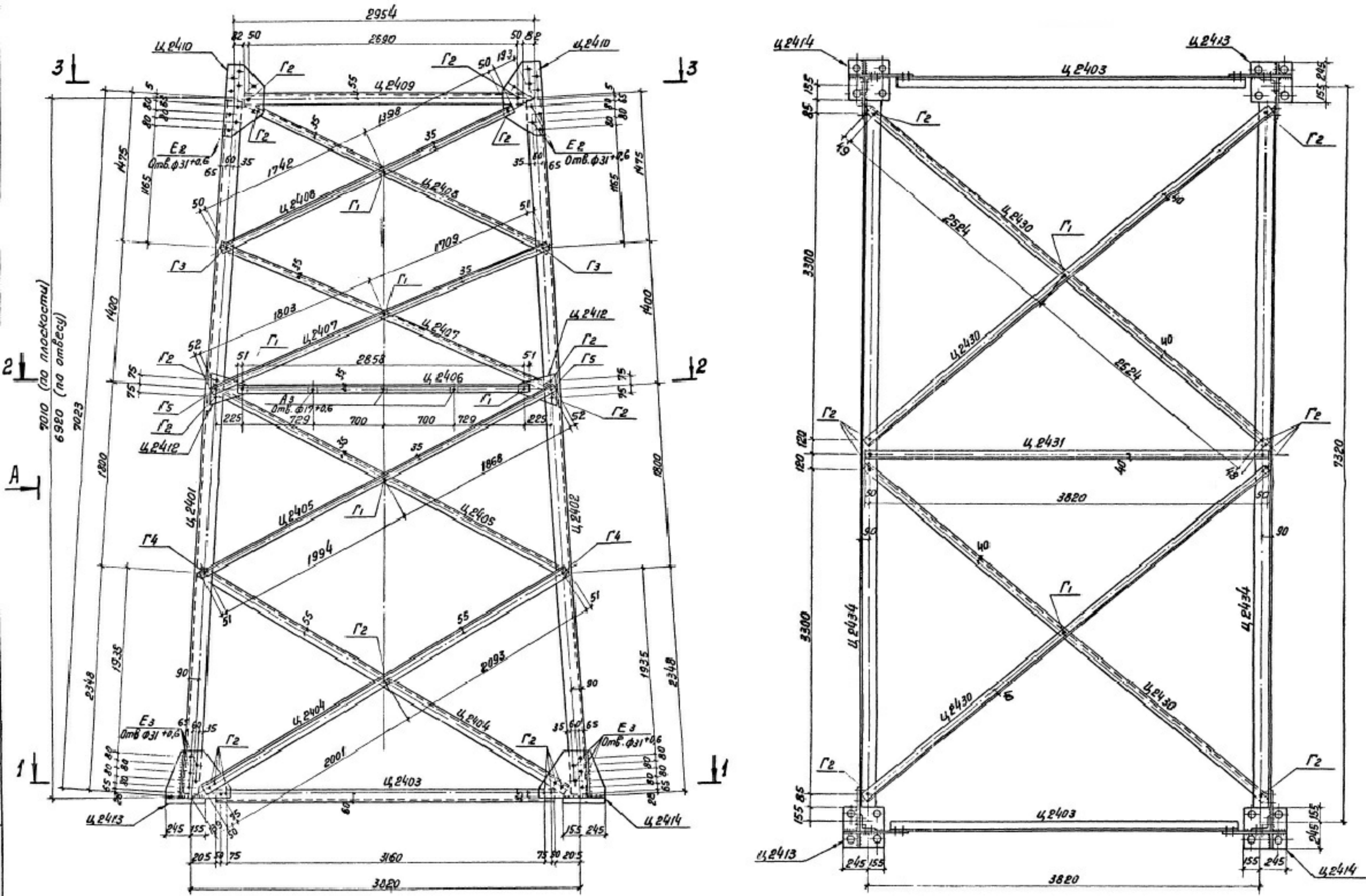
- Overall width: 830
- Width segments: 830, 830, 830, 830

[illegible]

Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц2901	2		
Ц2902	2		
Ц2903	4		
Ц2904	12		
Ц2905	2		
Ц2906	2		
Ц2907	4		
Ц2908	1		
Ц2909	4		
Итого:			

Шифр	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
A1	Болт М16х50 с гайкой и шайбами	10	1,7
Г2	Болт М24х75 с гайкой и шайбами	2	1,1
Г3	Болт М24х80 с гайкой и шайбами	24	13,7
Г4	Болт М24х85 с гайкой и шайбами	2	1,18
Итого			17,68

- | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|------|--------|-------|-------|--|-----------------------------------|------|
| | | | | | | ЗКС-2021-КР.01 | | |
| 8 | - | Зам. | 210-22 | | 09.22 | ОРУ 220-500 кВ, УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Култ №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Култ №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Култ №1 и установкой шиннурящего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |
| Разработ. | Хисматуллин | | | | 10.21 | Открытое распределительное устройство
(ОРУ – 500 кВ). | Стадия | Лист |
| Проверил | Корженевский | | | | 10.21 | | П | 49 |
| | | | | | | Конструктивные и объемно-планировочные решения | | |
| Н контр. | Корженевский | | | | 10.21 | | Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ | |

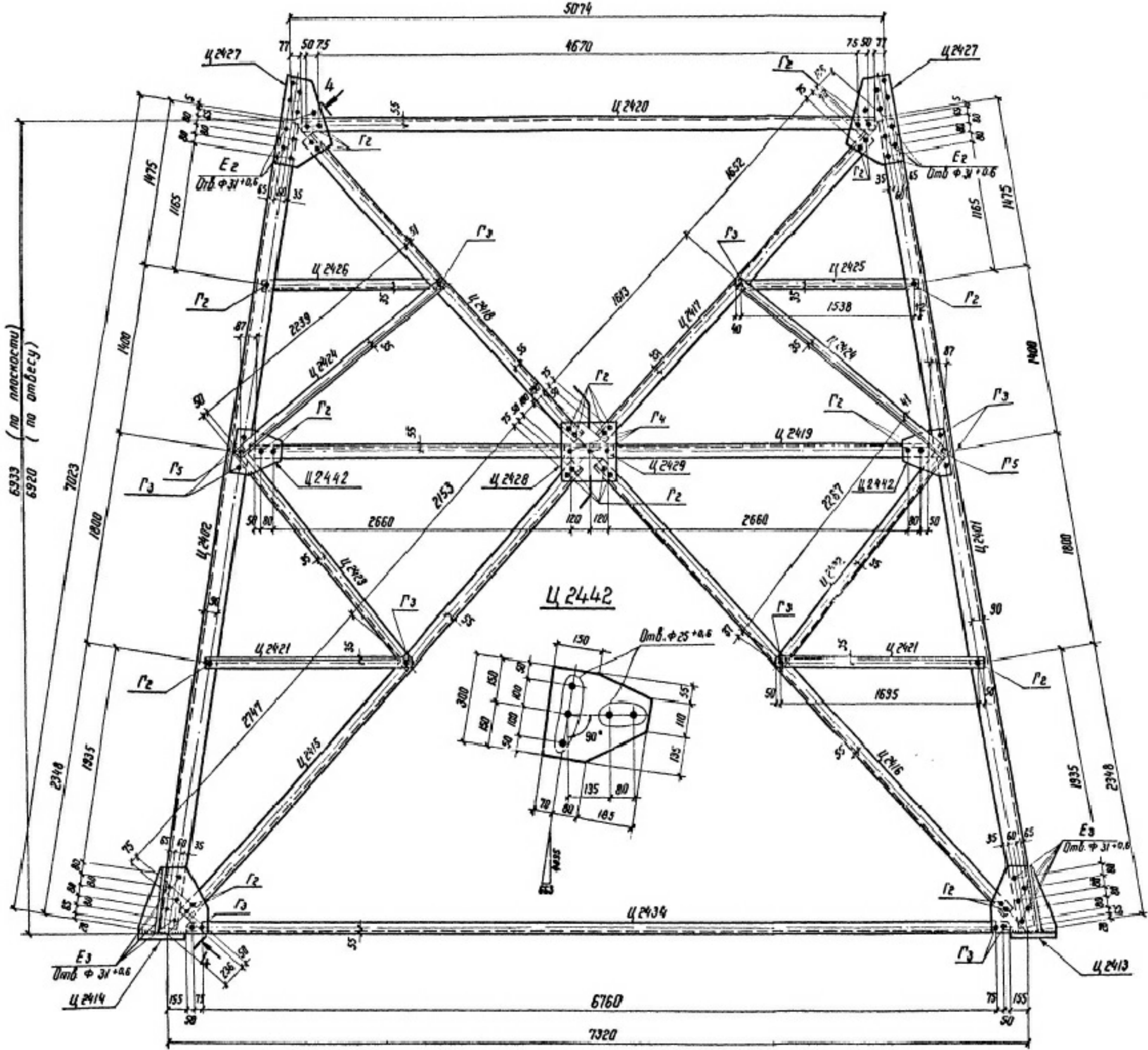


Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц2401	2		
Ц2402	2		
Ц2403	2		
Ц2404	4		
Ц2405	4		
Ц2406	4		
Ц2407	4		
Ц2408	4		
Ц2409	2		
Ц2410	4		
Ц2411	6		
Ц2412	4		
Ц2413	2		
Ц2414	2		
Ц2415	2		
Ц2416	2		
Ц2417	2		
Ц2418	2		
Ц2419	2		
Ц2420	1		
Ц2421	4		
Ц2422	2		
Ц2423	2		
Ц2424	4		

Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц2425	2		
Ц2426	2		
Ц2427	4		
Ц2428	2		
Ц2429	2		
Ц2430	4		
Ц2431	1		
Ц2432	4		
Ц2433	2		
Ц2434	2		
Ц2435	2		
Ц2436	1		
Ц2437	2		
Ц2438	4		
Ц2439	4		
Ц2440	4		
Ц2441	4		
Ц2442	4		
Итого			

Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длин. мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примечание
					1 поз.	Всех	Марки	
Ц2401	-	L160x12	6990	1				
Ц2402	-	L160x12	6990	1				
Ц2403	-	L100x7	3410	1				
Ц2404	-	L100x7	4270	1				
Ц2405	-	L70x6	3965	1				
Ц2406	-	L70x6	2960	1				
Ц2407	-	L70x6	3615	1				
Ц2408	-	L70x6	3240	1				
Ц2409	-	L100x7	2790	1				
Ц2410	-	-370x8	750	1				
Ц2411	-	-60x6	60	1				
Ц2412	-	-290x6	330	1				
Ц2413	1	-400x40	400	1				
	2	-425x10	475	1				
	3	-475x10	630	1				
	4	-215x10	475	1				
Сварные швы						1		
Ц2414	Вс по марке Ц2413						83	Обратна Ц2413
Ц2415	-	L125x8	5150	1				
Ц2416	-	L125x8	5150	1				Обратна Ц2415
Ц2417	-	L125x8	3505	1				
Ц2418	-	L125x8	3505	1				Обратна Ц2417
Ц2419	-	L100x7	5820	1				
Ц2420	-	L100x7	4920	1				
Ц2421	-	L70x6	1795	1				
Ц2422	-	L70x6	2345	1				
Ц2423	-	L70x6	2345	1				Обратна Ц2422
Ц2424	-	L70x6	2340	1				
Ц2425	-	L70x6	1620	1				
Ц2426	-	L70x6	1620	1				Обратна Ц2425
Ц2427	-	-415x8	750	1				
Ц2428	-	-410x10	450	1				
Ц2429	-	-80x6	320	1				
Ц2430	-	L80x6	5145	1				
Ц2431	-	L80x6	3920	1				
Ц2432	-	L70x6	4405	1				
Ц2433	-	L70x6	3400	1				
Ц2434	-	L160x12	7010	1				
Ц2435	-	L90x6	3770	1				
Ц2436	-	L100x7	4920	1				
Ц2437	-	L70x6	3105	1				
Ц2438	-	L70x6	4705	1				
Ц2439	-	L70x6	4180	1				
Ц2440	-	L70x6	3725	1				
Ц2441	-	L70x6	3600	1				
Ц2442	-	-300x8	335	1				

Вид А

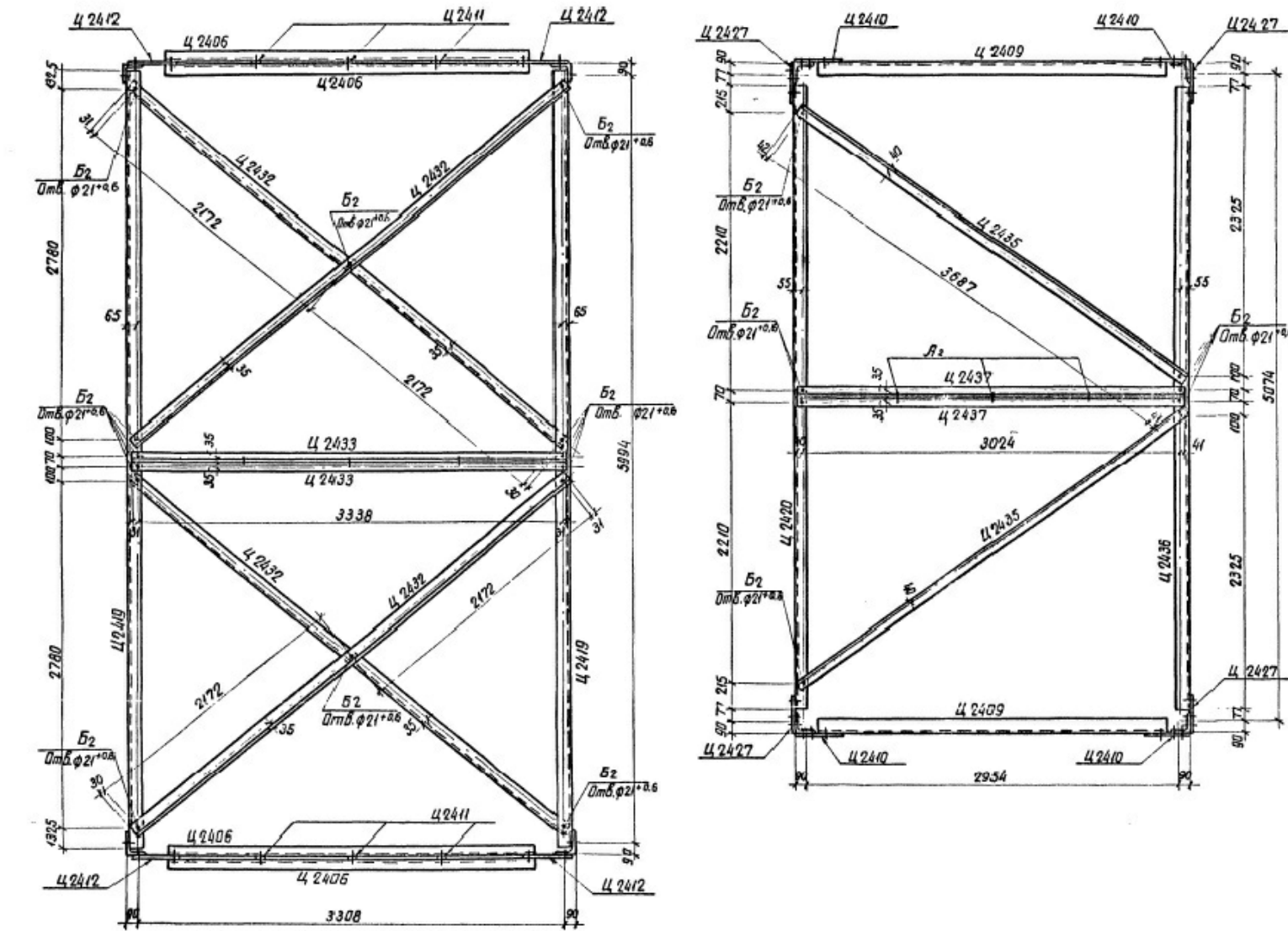


1. Все отверстия Ø25±0,6 мм, кроме оговоренных.

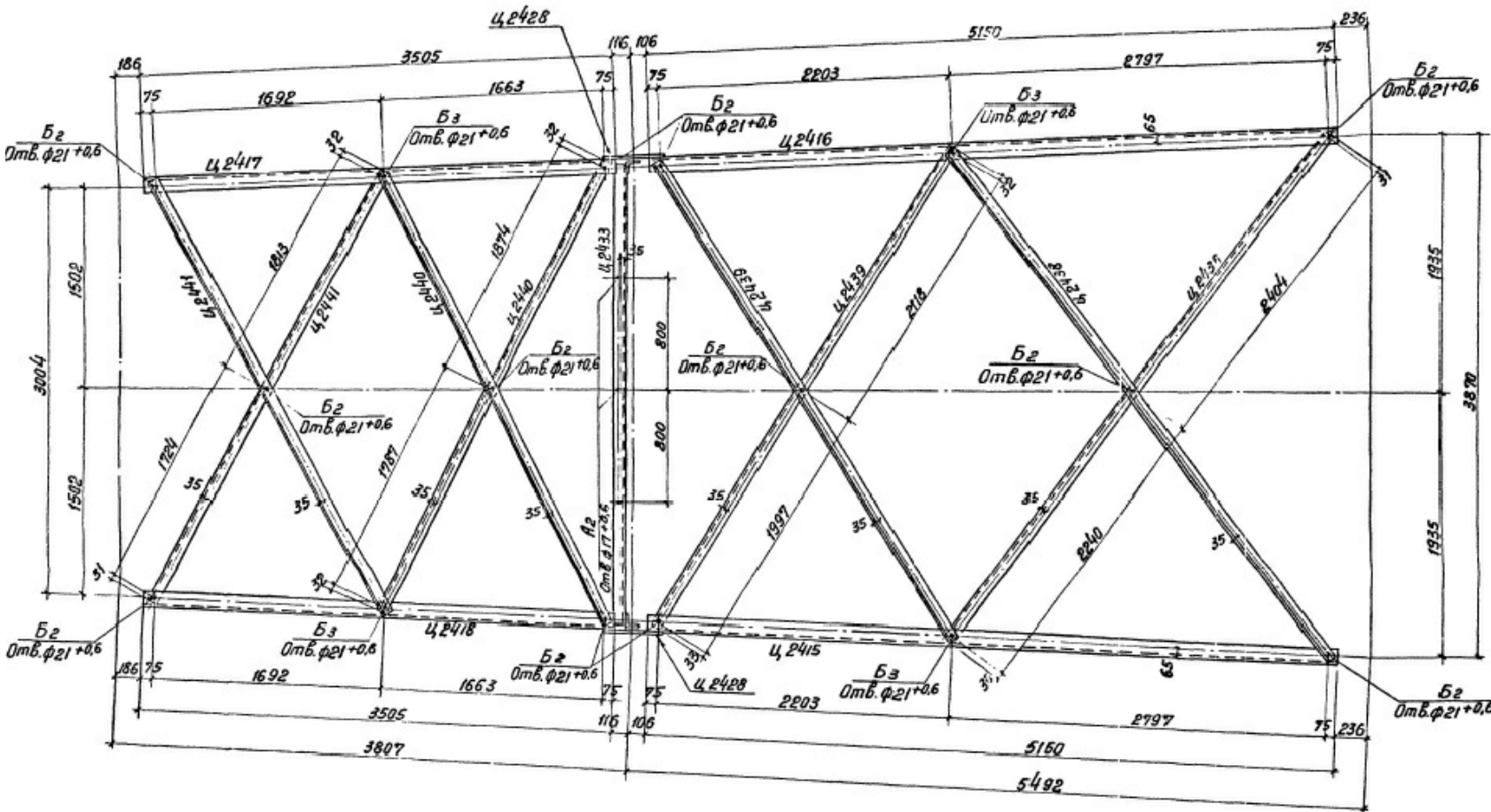
						ЗКС-2021-КР.01			
						«ОРУ 220-500 кВ УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВА»			
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ) Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Гущенко	94	09.21				п	50	
Проверил	Корженевский	94	09.21						
Н.контр.	Корженевский	94	09.21				Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЗ		
						Стойка Ц-24. Основной вид			

2-2

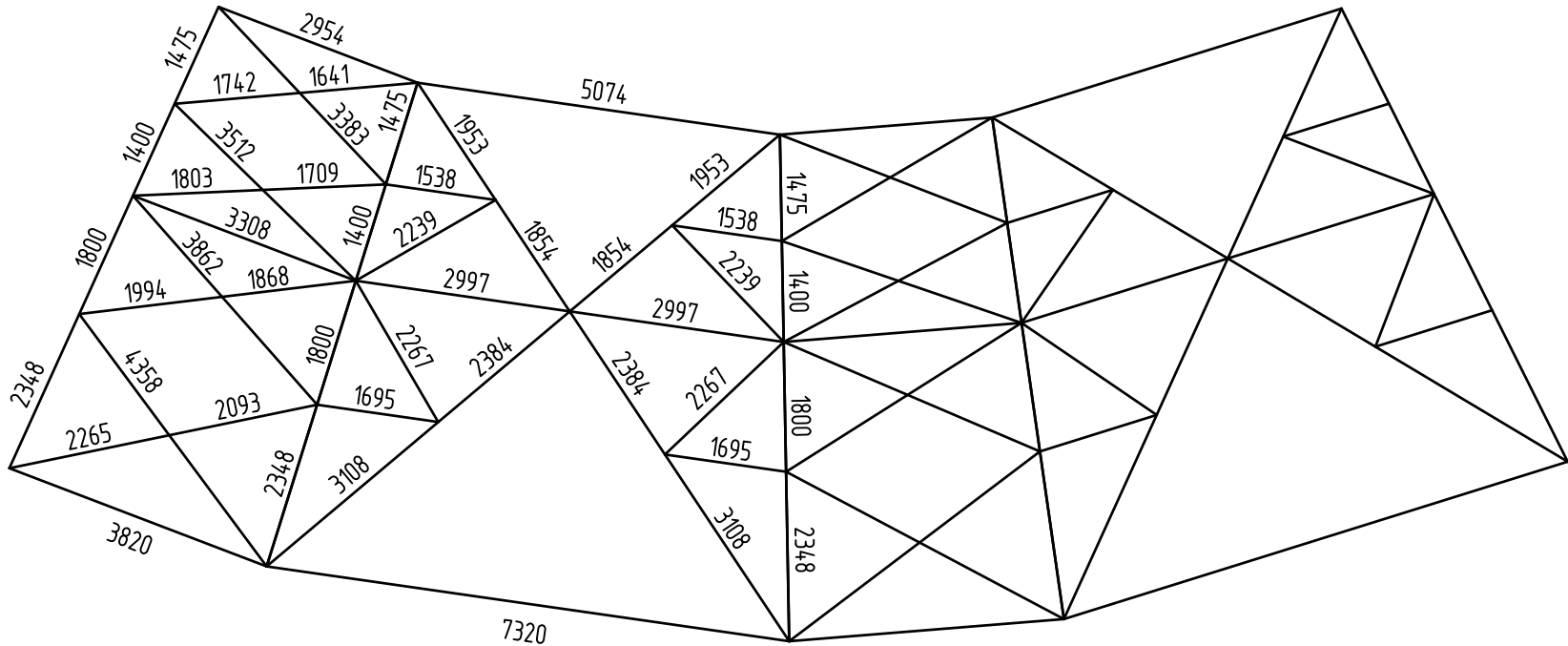
3-3



4-4



Геометрическая схема (развертка)



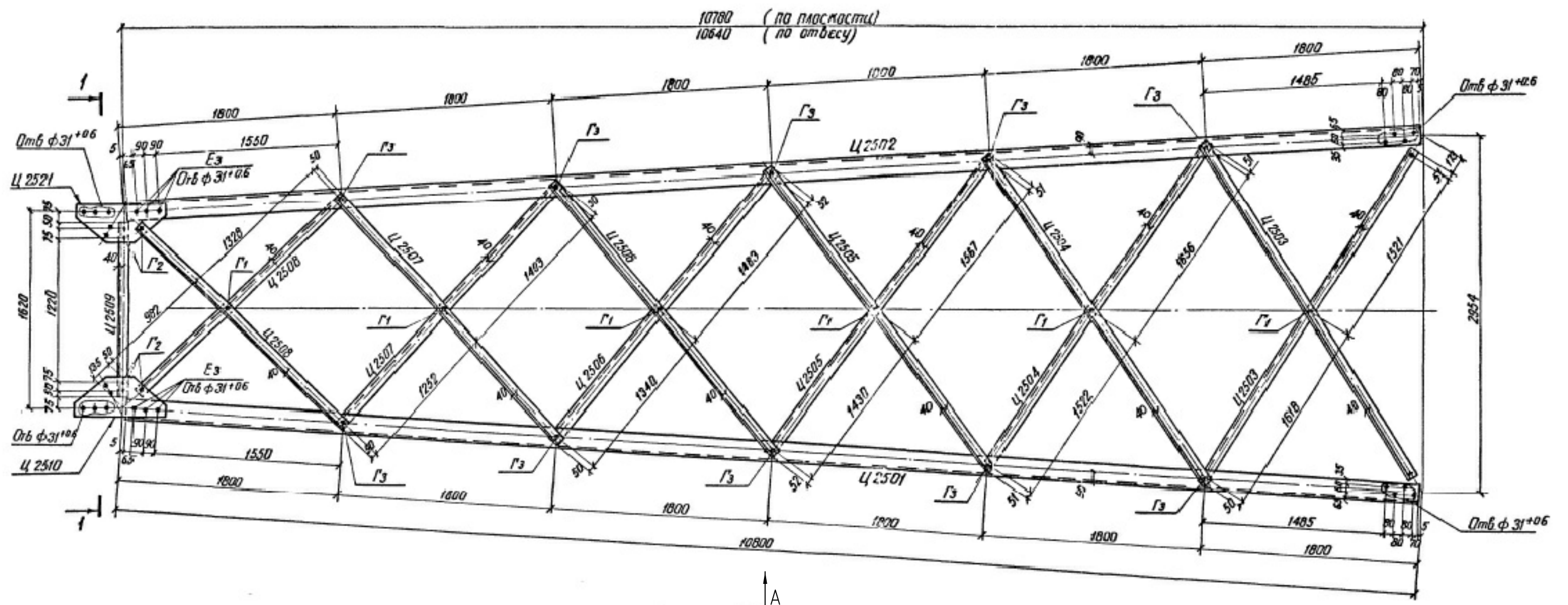
Ведомость метизов

Шифр	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
A2	Болт М16х55 с гайкой и шайбами	9	1,6
A3	Болт М16х60 с гайкой и шайбами	6	1,1
B2	Болт М20х65 с гайкой и шайбами	46	15,3
B3	Болт М20х70 с гайкой и шайбами	8	2,8
Г1	Болт М24х70 с гайкой и шайбами	12	6,4
Г2	Болт М24х75 с гайкой и шайбами	100	55
Г3	Болт М24х80 с гайкой и шайбами	28	16
Г4	Болт М24х85 с гайкой и шайбами	10	5,9
Г5	Болт М24х90 с гайкой и шайбами	8	4,8
E2	Болт М30х90 с гайкой и шайбами	32	35,1
E3	Болт М30х95 с гайкой и шайбами	40	45
Итого			

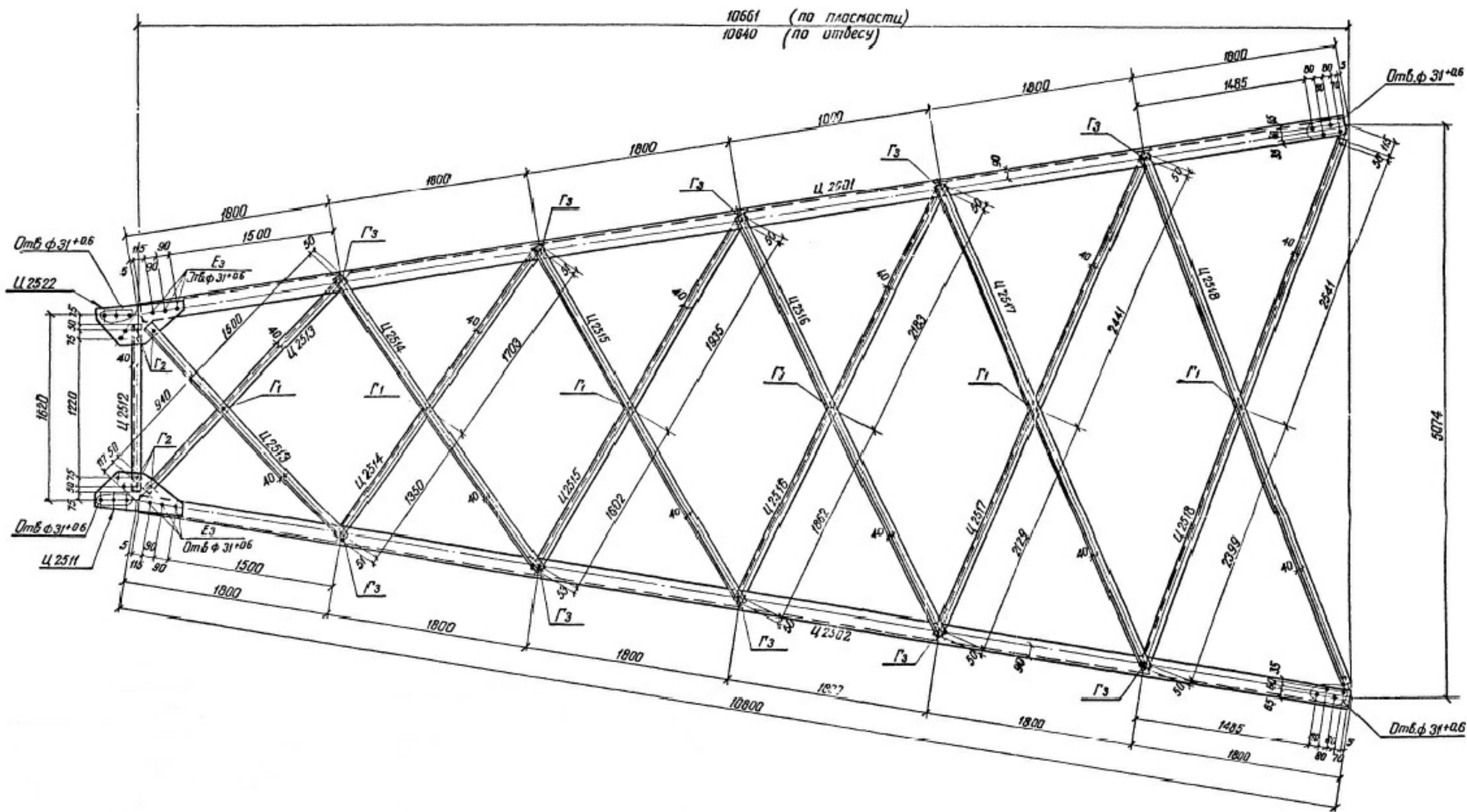
1. Все отверстия $\phi 25 \times 0,6$ мм, кроме оговоренных.

						ЗКС-2021-КР.01			
						«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВА»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Гуненко	91	09.21				П	51	
Проверил	Корженевский								
Н.контр.	Корженевский				09.21	Стойка Ц-24. Разрезы		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЗ	

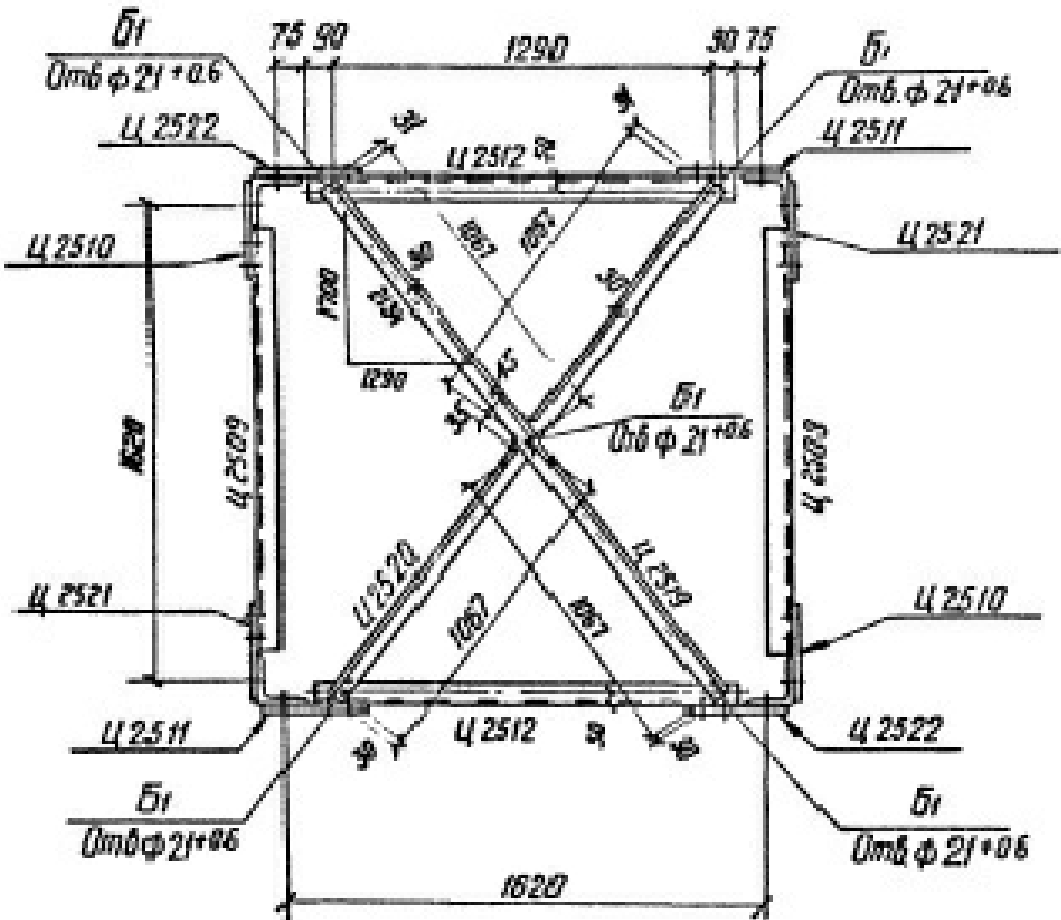
Стойка Ц-25. Основной вид



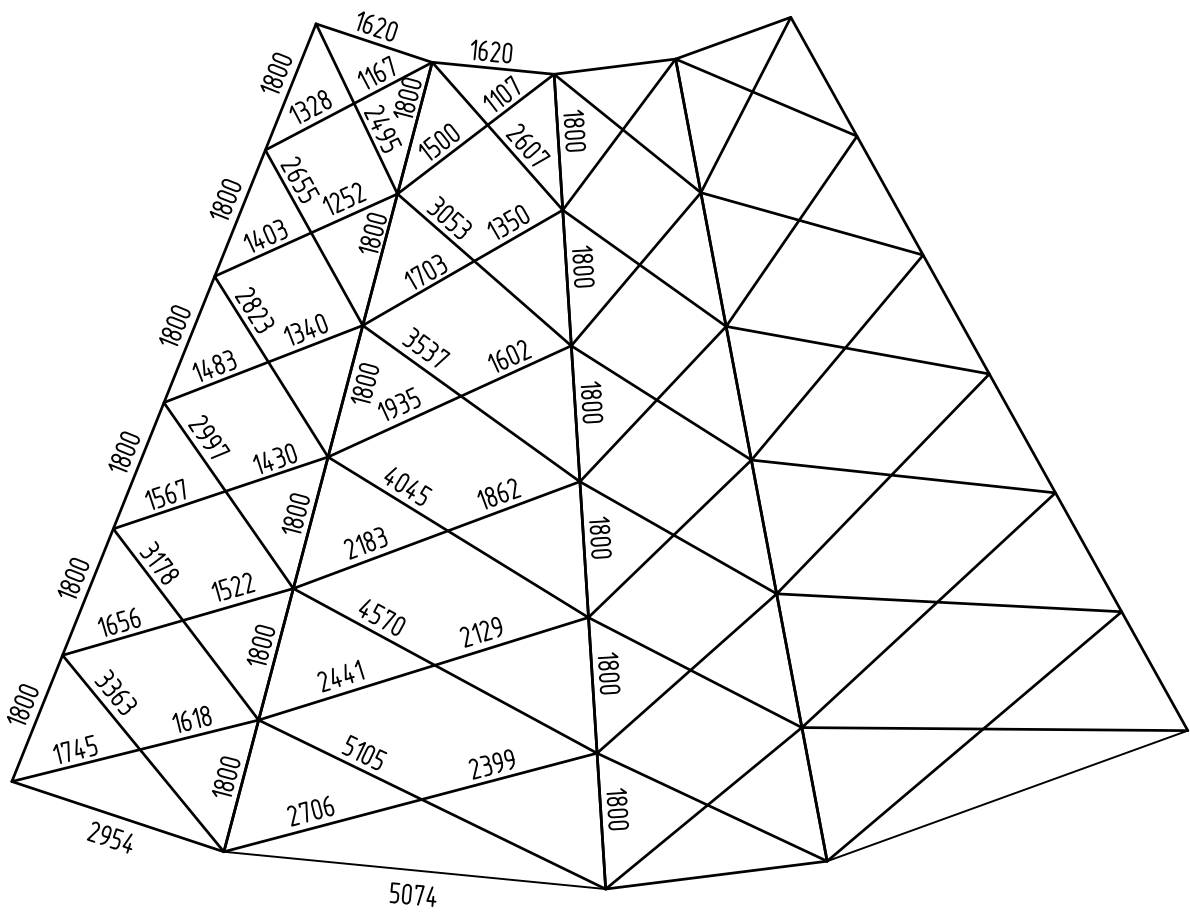
Вид А



1-1



Геометрическая схема (развертка)



Требуется на 1 стойку

Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц2501	2		
Ц2502	2		
Ц2503	4		
Ц2504	4		
Ц2505	4		
Ц2506	4		
Ц2507	4		
Ц2508	4		
Ц2509	2		
Ц2510	2		
Ц2511	2		
Ц2512	2		
Ц2513	4		
Ц2514	4		
Ц2515	4		
Ц2516	4		
Ц2517	4		
Ц2518	4		
Ц2519	1		
Ц2520	1		
Ц2521	2		
Ц2522	2		
Итого:			

Спецификация стали на один стальной элемент

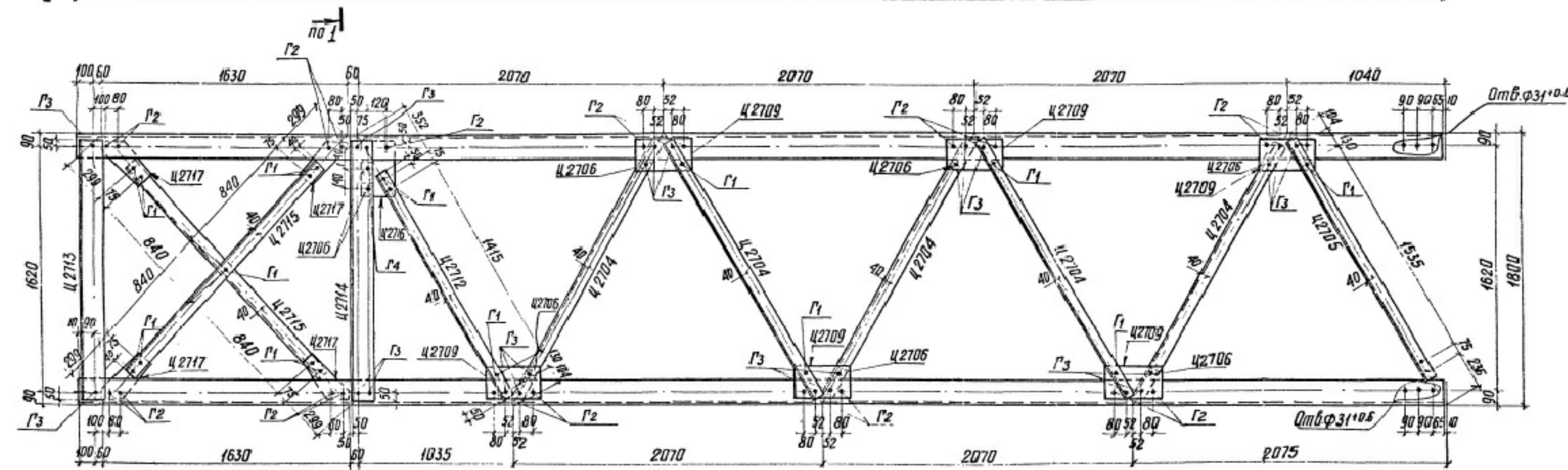
Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длин. мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примечание
					1 поз.	Всех	Марки	
Ц2501	-	Л160х12	10790	1				
Ц2502	-	Л160х12	10790	1				
Ц2503	-	Л90х6	3240	1				
Ц2504	-	Л90х6	3280	1				
Ц2505	-	Л90х6	3100	1				
Ц2506	-	Л90х6	2925	1				
Ц2507	-	Л90х6	2755	1				
Ц2508	-	Л90х6	2410	1				
Ц2509	-	Л90х6	1470	1				
Ц2510	-	-310х8	680	1				
Ц2511	-	-325х8	680	1				
Ц2512	-	Л90х6	1470	1				
Ц2513	-	Л90х6	2540	1				
Ц2514	-	Л90х6	3155	1				
Ц2515	-	Л90х6	3640	1				
Ц2516	-	Л90х6	4145	1				
Ц2517	-	Л90х6	4670	1				
Ц2518	-	Л90х6	5040	1				
Ц2519	-	Л90х6	2195	1				
Ц2520	-	Л90х6	2195	1				
Ц2521	-	-310х8	680	1				Обратно Ц2510
Ц2522	-	-325х8	680	1				Обратно Ц2511
Итого:								

Ведомость метизов

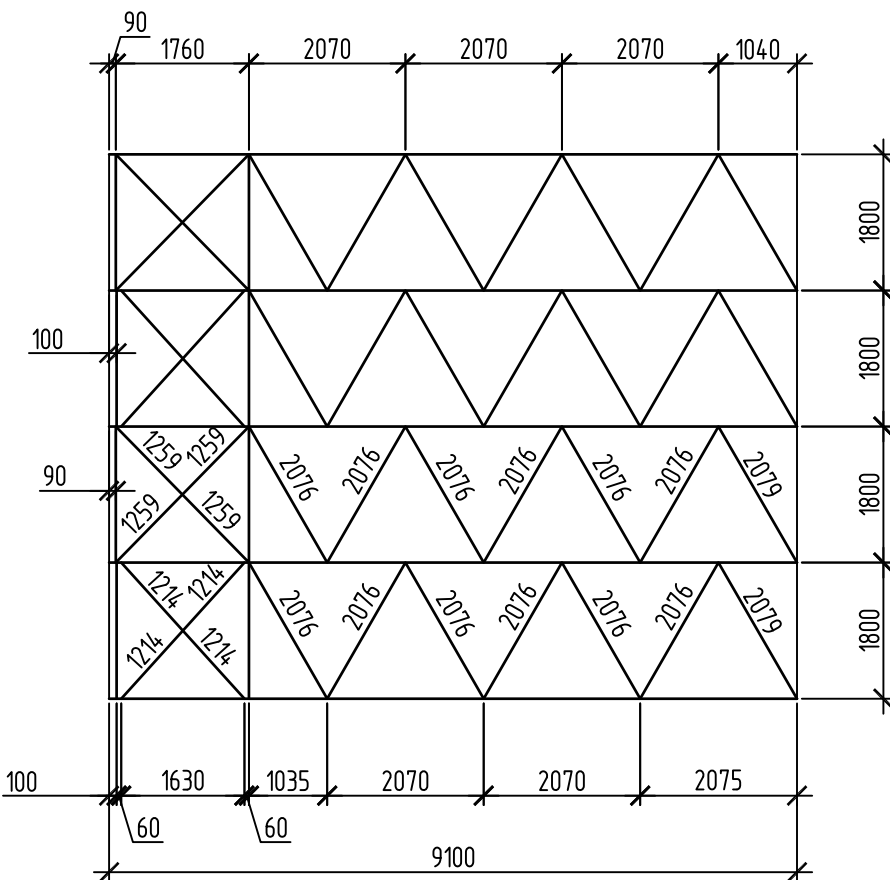
Шифр	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Б1	Болт М20х60 с гайкой и шайбами	5	1,6
Г1	Болт М24х70 с гайкой и шайбами	24	12,8
Г2	Болт М24х75 с гайкой и шайбами	24	13,2
Г3	Болт М24х80 с гайкой и шайбами	40	22,7
Е3	Болт М30х95 с гайкой и шайбами	24	27
Итого:			77,3

1. Все отверстия $\Phi 25 \pm 0,6$ мм, кроме оговоренных.

						ЗКС-2021-КР.01		
						«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М1 к установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВА»		
Изм.	Кол. чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист
Разраб.	Гущенко	94	09.21				П	52
Проверил	Корженевский	94	09.21					
Н.контр.	Корженевский	94	09.21			Стойка Ц-25		
						Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЗ		



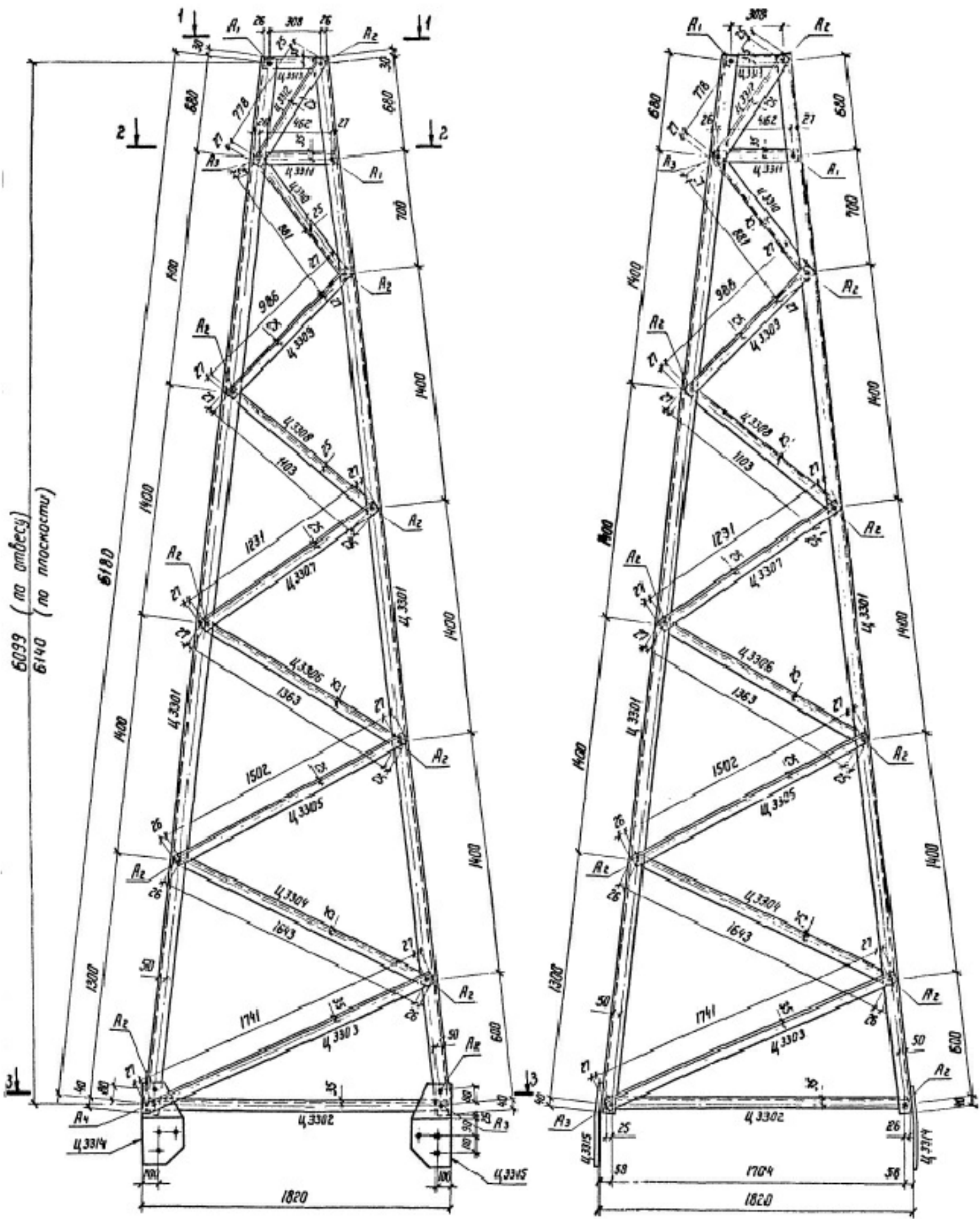
1-1



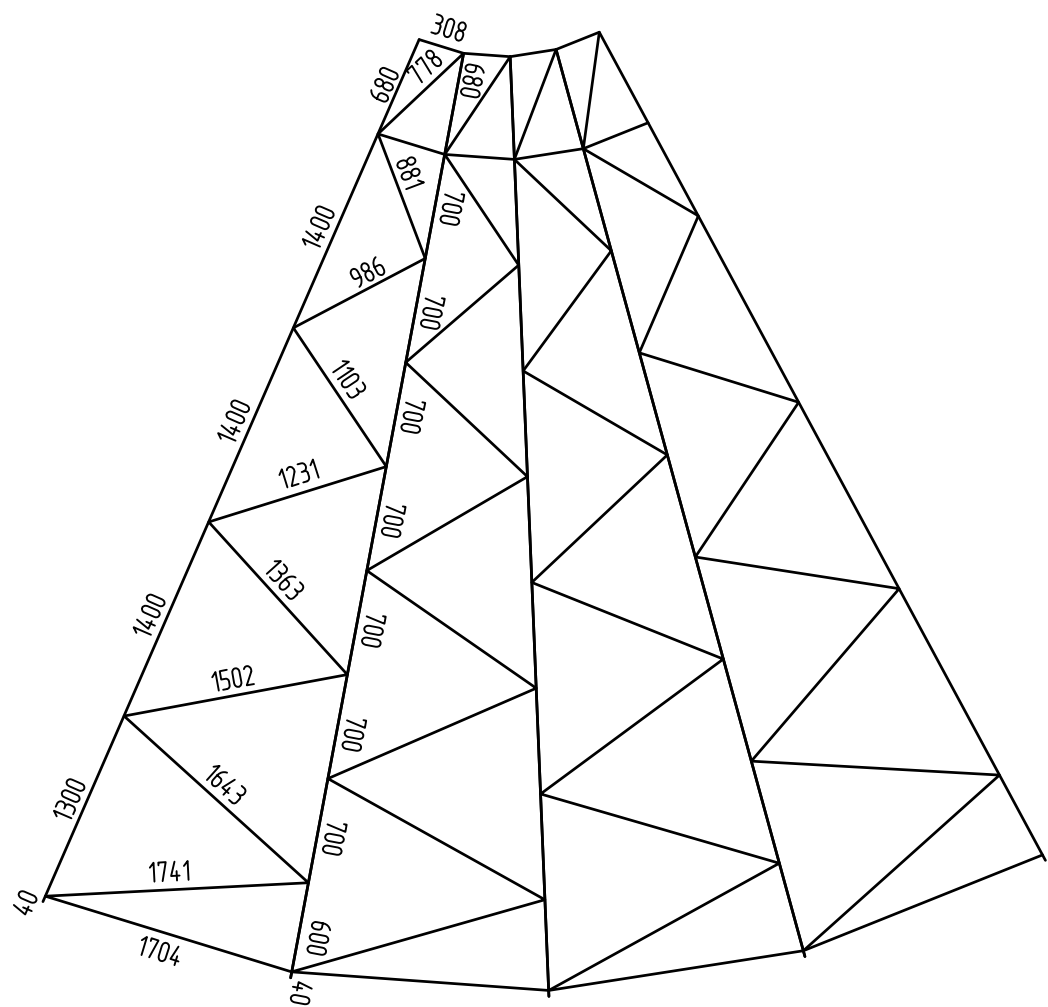
Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длин. мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примечание
					1 поз.	Всех	Марки	
Ц2701	–	Л160х12	9090	1				
Ц2702	–	Л160х12	9090	1				
Ц2703	–	Л100х7	1470	1				
Ц2704	–	Л90х6	1970	1				
Ц2705	–	Л90х6	1840	1				
Ц2706	–	–80х10	80	1				
Ц2707	–	Л90х6	2230	1				
Ц2708	–	Л90х6	2230	1				
Ц2709	–	–210х6	360	1				
Ц2710	–	–410х10	590	1				
Ц2711	–	–350х10	590	1				
Ц2712	–	Л90х6	1720	1				
Ц2713	–	Л160х12	1720	1				
Ц2714	–	Л160х12	1720	1				
Ц2715	–	Л90х6	1910	1				
Ц2716	–	–220х6	380	1				
Ц2717	–	–308х6	340	1				
Ц2718	–	Л90х6	2260	1				
Ц2719	–	Л90х6	2260	1				

1. Все отверстия $\phi 25 \pm 0,6$ мм, кроме оговоренных.

[illegible]



Геометрическая схема (развертка)



Ведомость элементов

Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примечание
					1 поз.	Всех	Марки	
Ц3301	-	L80x6	6250	1				
Ц3302	-	L70x6	1755	1				
Ц3303	-	L63x5	1795	1				
Ц3304	-	L50x4	1695	1				
Ц3305	-	L50x4	1555	1				
Ц3306	-	L50x4	1415	1				
Ц3307	-	L50x4	1285	1				
Ц3308	-	L50x4	1155	1				
Ц3309	-	L50x4	1040	1				
Ц3310	-	L50x4	935	1				
Ц3311	-	L63x5	515	1				
Ц3312	-	L50x4	830	1				
Ц3313	-	L63x5	360	1				
Ц3314	-	-250x6	425	1				
Ц3315	-	-250x6	425	1				

Ведомость метизов

Шифр	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
A1	Болт M16x50 с гайкой и шайбами	16	2,6
A2	Болт M16x55 с гайкой и шайбами	38	6,6
A3	Болт M16x60 с гайкой и шайбами	8	1,4
A4	Болт M16x65 с гайкой и шайбами	2	0,4
		Итого:	11

Требуется на 1 секцию

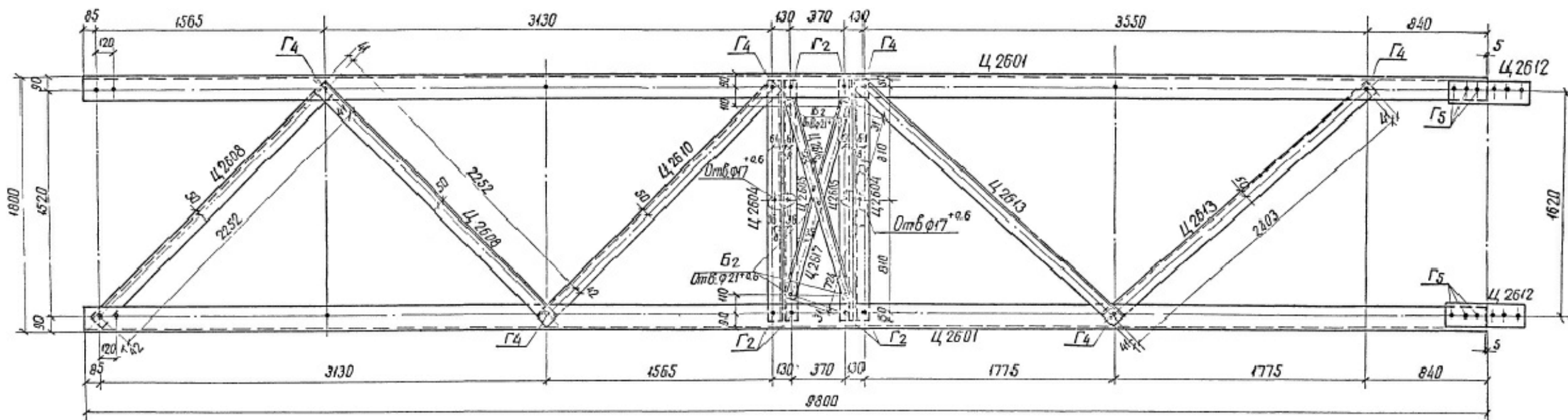
Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц3301	4		
Ц3302	4		
Ц3303	4		
Ц3304	4		
Ц3305	4		
Ц3306	4		
Ц3307	4		
Ц3308	4		
Ц3309	4		
Ц3310	4		
Ц3311	4		
Ц3312	4		
Ц3313	4		
Ц3314	2		
Ц3315	2		
Итого:			

1. Все отверстия $\phi 17+0,6$ мм, кроме оговоренных.

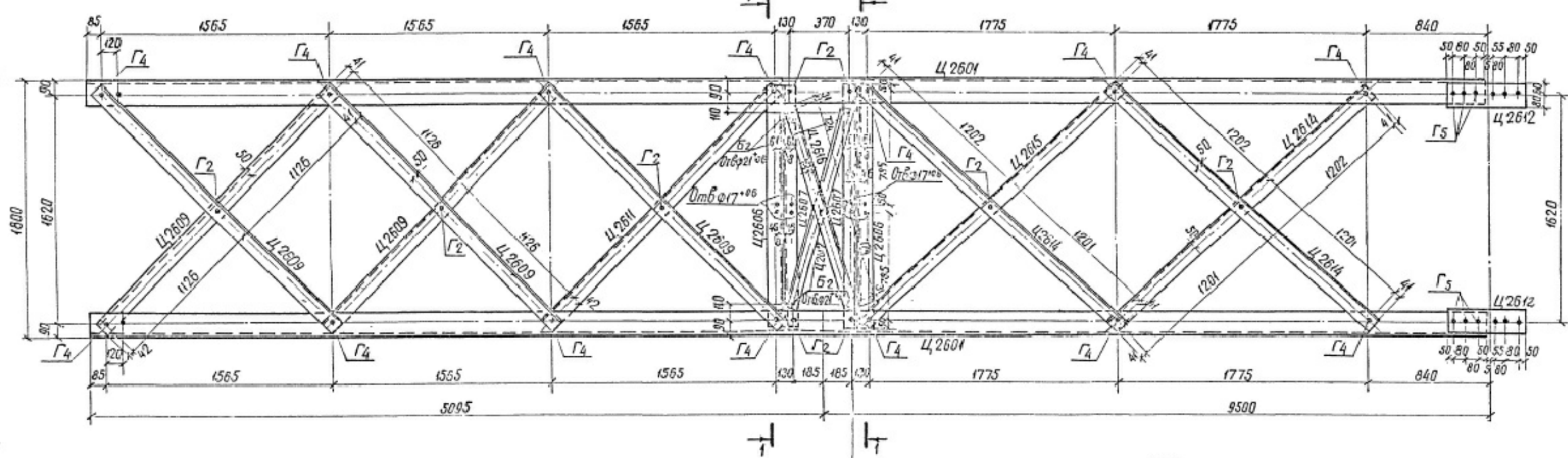
ЗКС-2021-КР.01

						ЗКС-2021-КР.01			
						«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_0004.04.06. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВА»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Гуненко				09.21		П	54	
Проверил	Корженевский				09.21				
Н.контр.	Корженевский				09.21	Опора под молниеприемник Ц-33	Филиал АО «НТЦ ФСК ЕЭС» – СибНИИЗ		

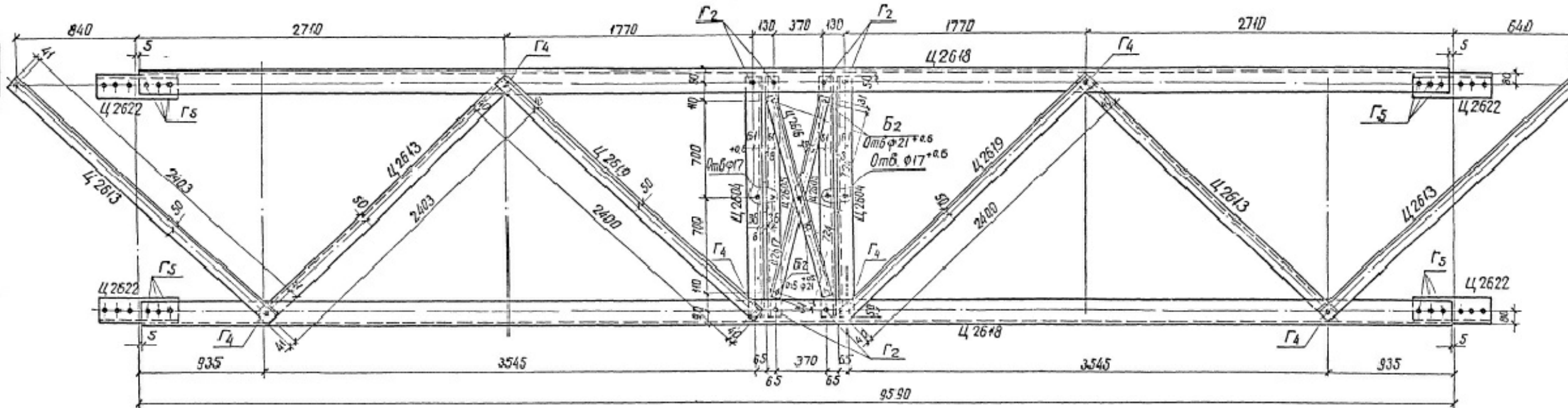
Траверса Ц-26 (левая секция). Нижняя грань



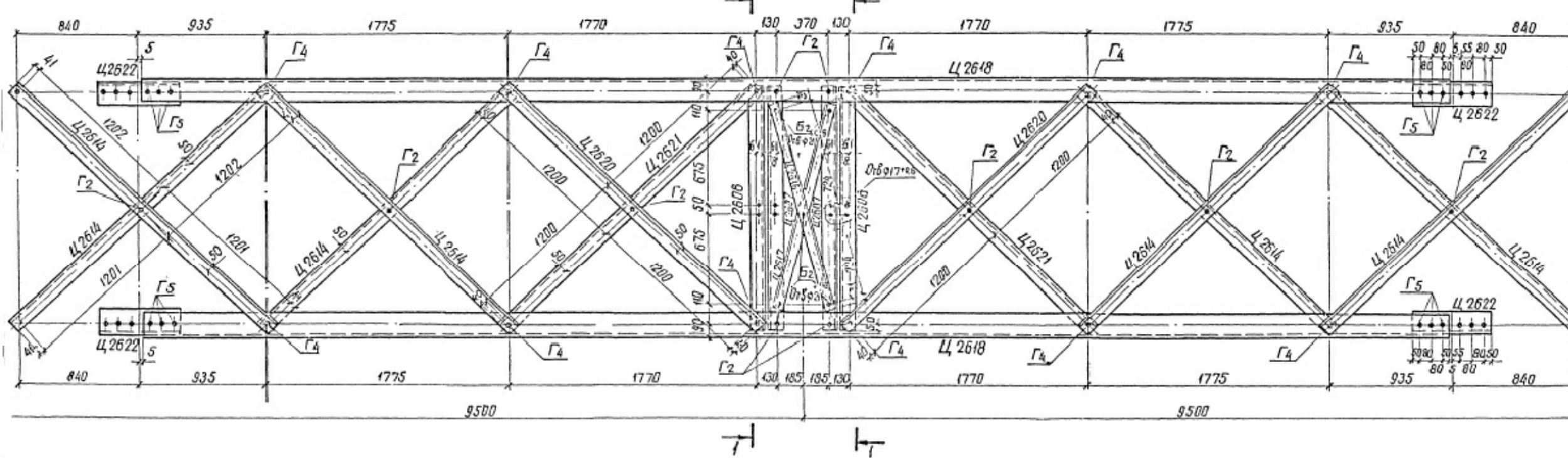
Боковая грань



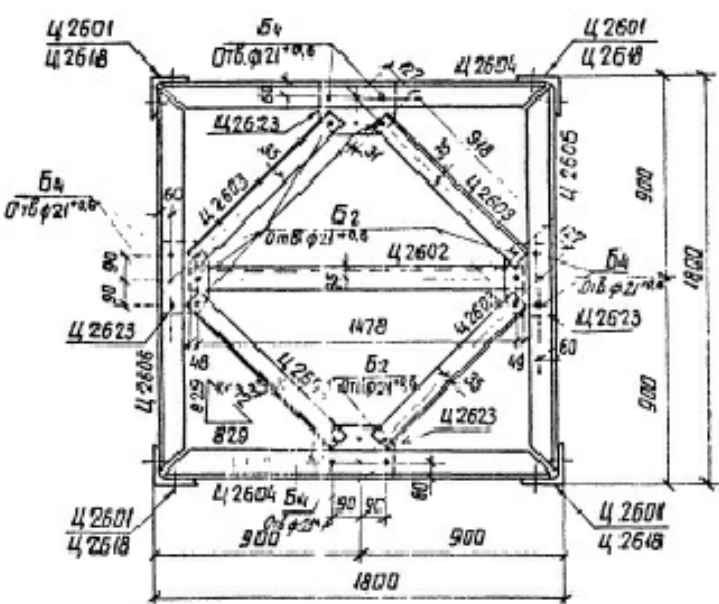
Траверса Ц-26 (средняя секция). Нижняя грань



Боковая грань



1-1



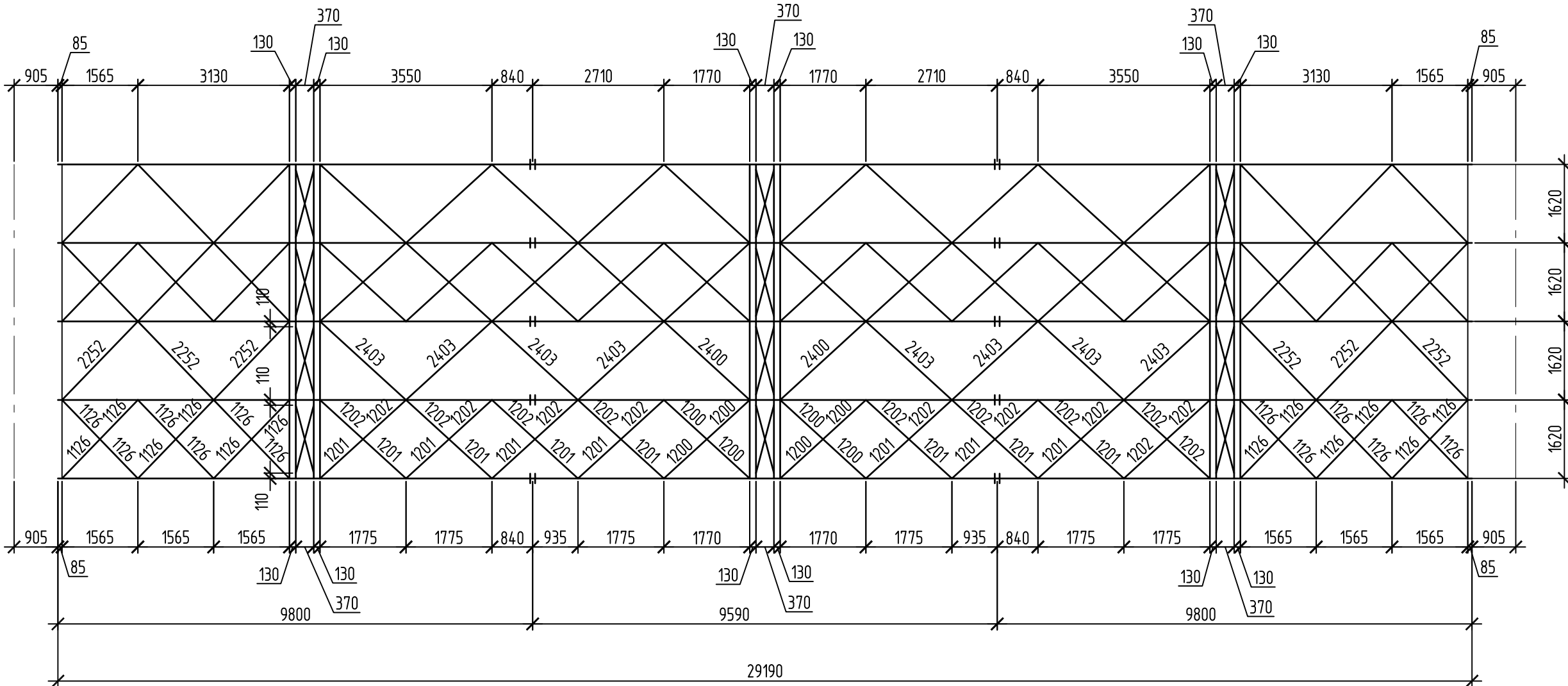
Требуется на 1 стойку

Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц2601	8		
Ц2602	6		
Ц2603	24		
Ц2604	12		
Ц2605	12		
Ц2606	12		
Ц2607	12		
Ц2608	8		
Ц2609	20		
Ц2610	4		
Ц2611	4		
Ц2612	16		
Ц2613	16		
Ц2614	28		
Ц2615	4		
Ц2616	12		
Ц2617	12		
Ц2618	4		
Ц2619	4		
Ц2620	4		
Ц2621	4		
Ц2622	8		
Итого:			

Ведомость элементов

Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длин. мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примечание
					1 поз.	Всех	Марки	
Ц2601	-	Л160х12	9795	1				
Ц2602	-	Л70х6	1575	1				
Ц2603	-	Л70х6	980	1				
Ц2604	-	Л100х7	1720	1				
Ц2605	-	Л100х7	1720	1				
Ц2606	-	Л100х7	1720	1				
Ц2607	-	Л100х7	1720	1				
Ц2608	-	Л100х7	2335	1				
Ц2609	-	Л100х7	2335	1				
Ц2610	-	Л100х7	2335	1				
Ц2611	-	Л100х7	2335	1				
Ц2612	-	Л160х12	530	1				
Ц2613	-	Л100х7	2485	1				
Ц2614	-	Л100х7	2485	1				
Ц2615	-	Л100х7	2485	1				
Ц2616	-	Л70х6	1510	1				
Ц2617	-	Л70х6	1510	1				
Ц2618	-	Л160х12	9580	1				
Ц2619	-	Л100х7	2480	1				
Ц2620	-	Л100х7	2480	1				
Ц2621	-	Л100х7	2480	1				
Ц2622	-	Л160х12	530	1				
Ц2623	-	~200х8	280	1				

Геометрическая схема (развертка)

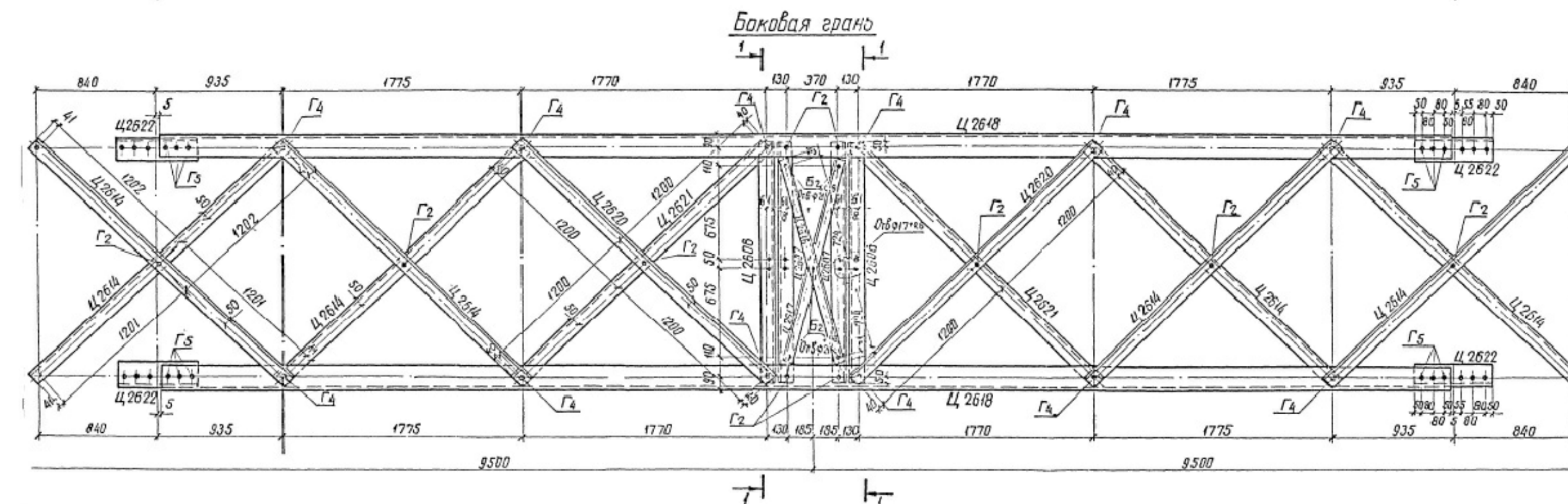
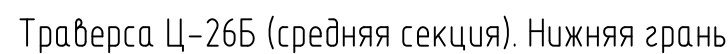


1. Все отверстия $\varnothing 25 \pm 0,6$ мм, кроме оговоренных.

						ЗКС-2021-КР.01			
						«ОРУ 220-500 кВ УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кум М2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кум М3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кум М1 к установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВА»			
Изм.	Кол. чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ) Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Гущенко	94		09.21	п		55		
Проверил	Корженевский	94		09.21					
Н.контр.	Корженевский	94		09.21					
						Траверса Ц-26		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЗ	

Согласовано

Ведомость метизов			
Шифр	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Б2	Болт М20х65 с гайкой и шайбами	120	39,8
Б4	Болт М20х75 с гайкой и шайбами	48	17,1
Г2	Болт М24х75 с гайкой и шайбами	92	50,6
Г4	Болт М24х85 с гайкой и шайбами	116	67,9
Г5	Болт М24х90 с гайкой и шайбами	96	57,9
Итого:			233,3



Technical drawing of a roof truss system (Dachstuhl) showing a cross-section with dimensions and structural details. The drawing includes a plan view at the top and a side elevation below it. The plan view shows a rectangular layout with various dimensions and structural elements. The side elevation shows the truss structure with rafters, purlins, and a central vertical support. Dimensions are provided in millimeters (mm) and meters (m). Key dimensions include a total width of 29190 mm and a total height of 1620 mm. The drawing also shows the placement of various structural components, including rafters, purlins, and a central vertical support.

Technical drawing of a square frame structure, likely a window or door frame, showing dimensions and labels. The drawing includes a central square frame with diagonal bracing and a surrounding rectangular frame. Key dimensions and labels include:

- Top-left corner: 42601, 42608
- Top-right corner: 42601, 42608
- Bottom-left corner: 42601, 42608
- Bottom-right corner: 42601, 42608
- Central square frame: 42602, 42603, 42604, 42605, 42606, 42607, 42608, 42609, 42610, 42611, 42612, 42613, 42614, 42615, 42616, 42617, 42618, 42619, 42620, 42621, 42622, 42623, 42624, 42625, 42626, 42627, 42628, 42629, 42630, 42631, 42632, 42633, 42634, 42635, 42636, 42637, 42638, 42639, 42640, 42641, 42642, 42643, 42644, 42645, 42646, 42647, 42648, 42649, 42650, 42651, 42652, 42653, 42654, 42655, 42656, 42657, 42658, 42659, 42660, 42661, 42662, 42663, 42664, 42665, 42666, 42667, 42668, 42669, 42670, 42671, 42672, 42673, 42674, 42675, 42676, 42677, 42678, 42679, 42680, 42681, 42682, 42683, 42684, 42685, 42686, 42687, 42688, 42689, 42690, 42691, 42692, 42693, 42694, 42695, 42696, 42697, 42698, 42699, 42700, 42701, 42702, 42703, 42704, 42705, 42706, 42707, 42708, 42709, 42710, 42711, 42712, 42713, 42714, 42715, 42716, 42717, 42718, 42719, 42720, 42721, 42722, 42723, 42724, 42725, 42726, 42727, 42728, 42729, 42730, 42731, 42732, 42733, 42734, 42735, 42736, 42737, 42738, 42739, 42740, 42741, 42742, 42743, 42744, 42745, 42746, 42747, 42748, 42749, 42750, 42751, 42752, 42753, 42754, 42755, 42756, 42757, 42758, 42759, 42760, 42761, 42762, 42763, 42764, 42765, 42766, 42767, 42768, 42769, 42770, 42771, 42772, 42773, 42774, 42775, 42776, 42777, 42778, 42779, 42780, 42781, 42782, 42783, 42784, 42785, 42786, 42787, 42788, 42789, 42790, 42791, 42792, 42793, 42794, 42795, 42796, 42797, 42798, 42799, 42800, 42801, 42802, 42803, 42804, 42805, 42806, 42807, 42808, 42809, 42810, 42811, 42812, 42813, 42814, 42815, 42816, 42817, 42818, 42819, 42820, 42821, 42822, 42823, 42824, 42825, 42826, 42827, 42828, 42829, 42830, 42831, 42832, 42833, 42834, 42835, 42836, 42837, 42838, 42839, 42840, 42841, 42842, 42843, 42844, 42845, 42846, 42847, 42848, 42849, 42850, 42851, 42852, 42853, 42854, 42855, 42856, 42857, 42858, 42859, 42860, 42861, 42862, 42863, 42864, 42865, 42866, 42867, 42868, 42869, 42870, 42871, 42872, 42873, 42874, 42875, 42876, 42877, 42878, 42879, 42880, 42881, 42882, 42883, 42884, 42885, 42886, 42887, 42888, 42889, 42890, 42891, 42892, 42893, 42894, 42895, 42896, 42897, 42898, 42899, 42900, 42901, 42902, 42903, 42904, 42905, 42906, 42907, 42908, 42909, 42910, 42911, 42912, 42913, 42914, 42915, 42916, 42917, 42918, 42919, 42920, 42921, 42922, 42923, 42924, 42925, 42926, 42927, 42928, 42929, 42930, 42931, 42932, 42933, 42934, 42935, 42936, 42937, 42938, 42939, 42940, 42941, 42942, 42943, 42944, 42945, 42946, 42947, 42948, 42949, 42950, 42951, 42952, 42953, 42954, 42955, 42956, 42957, 42958, 42959, 42960, 42961, 42962, 42963, 42964, 42965, 42966, 42967, 42968, 42969, 42970, 42971, 42972, 42973, 42974, 42975, 42976, 42977, 42978, 42979, 42980, 42981, 42982, 42983, 42984, 42985, 42986, 42987, 42988, 42989, 42990, 42991, 42992, 42993, 42994, 42995, 42996, 42997, 42998, 42999, 43000, 43001, 43002, 43003, 43004, 43005, 43006, 43007, 43008, 43009, 43010, 43011, 43012, 43013, 43014, 43015, 43016, 43017, 43018, 43019, 43020, 43021, 43022, 43023, 43024, 43025, 43026, 43027, 43028, 43029, 43030, 43031, 43032, 43033, 43034, 43035, 43036, 43037, 43038, 43039, 43040, 43041, 43042, 43043, 43044, 43045, 43046, 43047, 43048, 43049, 43050, 43051, 43052, 43053, 43054, 43055, 43056, 43057, 43058, 43059, 43060, 43061, 43062, 43063, 43064, 43065, 43066, 43067, 43068, 43069, 43070, 43071, 43072, 43073, 43074, 43075, 43076, 43077, 43078, 43079, 43080, 43081, 43082, 43083, 43084, 43085, 43086, 43087, 43088, 43089, 43090, 43091, 43092, 43093, 43094, 43095, 43096, 43097, 43098, 43099, 43100, 43101, 43102, 43103, 43104, 43105, 43106, 43107, 43108, 43109, 43110, 43111, 43112, 43113, 43114, 43115, 43116, 43117, 43118, 43119, 43120, 43121, 43122, 43123, 43124, 43125, 43126, 43127, 43128, 43129, 43130, 43131, 43132, 43133, 43134, 43135, 43136, 43137, 43138, 43139, 43140, 43141, 43142, 43143, 43144, 43145, 43146, 43147, 43148, 43149, 43150, 43151, 43152, 43153, 43154, 43155, 43156, 43157, 43158, 43159, 43160, 43161, 43162, 43

Technical drawing of a square frame assembly. The overall dimensions are 1800 mm by 1800 mm. The frame consists of four corner brackets (L2626A) and four diagonal braces (L2630A). The corner brackets are secured with screws (F4) and have a thickness of 62 mm. The diagonal braces are secured with screws (L2627A) and have a thickness of 62 mm. The assembly is shown in a perspective view.

Шифр	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Б2	Болт М20х65 с гайкой и шайбами	120	39,8
Б4	Болт М20х75 с гайкой и шайбами	48	17,1
Г2	Болт М24х75 с гайкой и шайбами	92	50,6
Б4	Болт М24х85 с гайкой и шайбами	116	67,9
Г5	Болт М24х90 с гайкой и шайбами	96	57,9
		Итого	233,3

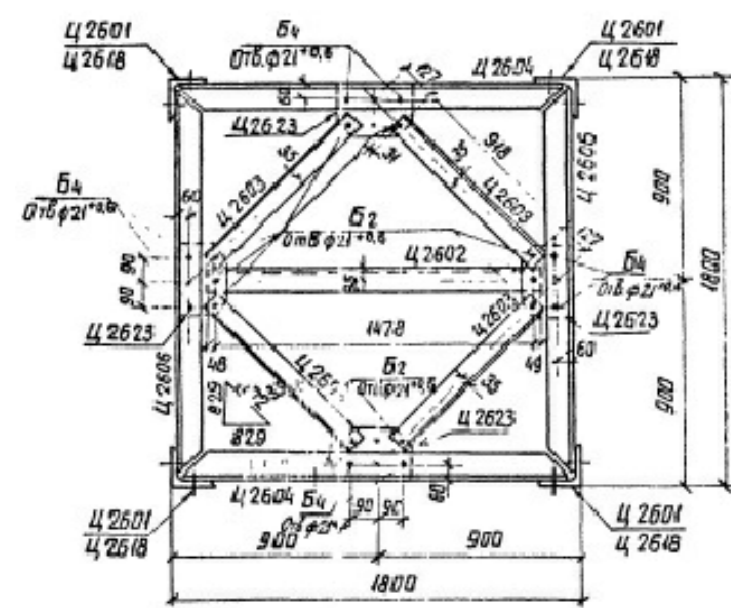
Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц2601А	8		
Ц2602	6		
Ц2603	24		
Ц2604	12		
Ц2605	12		
Ц2606	12		
Ц2607	12		
Ц2608	8		
Ц2609	20		
Ц2610	4		
Ц2611	4		
Ц2612	16		
Ц2613	16		
Ц2614	28		
Ц2615	4		
Ц2616	12		
Ц2617	12		
Ц2618	4		
Ц2619	4		
Ц2620	4		
Ц2621	4		
Ц2622	8		
Ц2623	24		
Ц2624А	2		
Ц2625А	4		
Ц2626А	2		
Ц2627А	2		
Ц2628А	1		
Ц2629А	2		
Ц2630А	6		
Итого:			

Марка Элемента	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примечание
					1 поз.	Всех	Марки	
Ц2601А	-	Л160х12	9770	1				
Ц2602	-	Л70х6	1575	1				
Ц2603	-	Л70х6	980	1				
Ц2604	-	Л100х7	1720	1				
Ц2605	-	Л100х7	1720	1				
Ц2606	-	Л100х7	1720	1				
Ц2607	-	Л100х7	1720	1				
Ц2608	-	Л100х7	2335	1				
Ц2609	-	Л100х7	2335	1				
Ц2610	-	Л100х7	2335	1				
Ц2611	-	Л100х7	2335	1				
Ц2612	-	-160х10	530	1				
Ц2613	-	Л100х7	2485	1				
Ц2614	-	Л100х7	2485	1				
Ц2615	-	Л100х7	2485	1				
Ц2616	-	Л70х6	1510	1				
Ц2617	-	Л70х6	1510	1				
Ц2618	-	Л160х12	9580	1				
Ц2619	-	Л100х7	2480	1				
Ц2620	-	Л100х7	2480	1				
Ц2621	-	Л100х7	2480	1				
Ц2622	-	Л160х12	530	1				
Ц2623	-	-200х8	280	1				
Ц2624А	-	Л100х7	2100	1				
Ц2625А	-	Л100х7	2253	1				
Ц2626А	-	Л100х7	1768	1				
Ц2627А	-	Л160х12	1768	1				
Ц2628А	-	Л70х6	2015	1				
Ц2629А	-	Л70х6	928	1				
Ц2630А	-	-150х8	250	1				

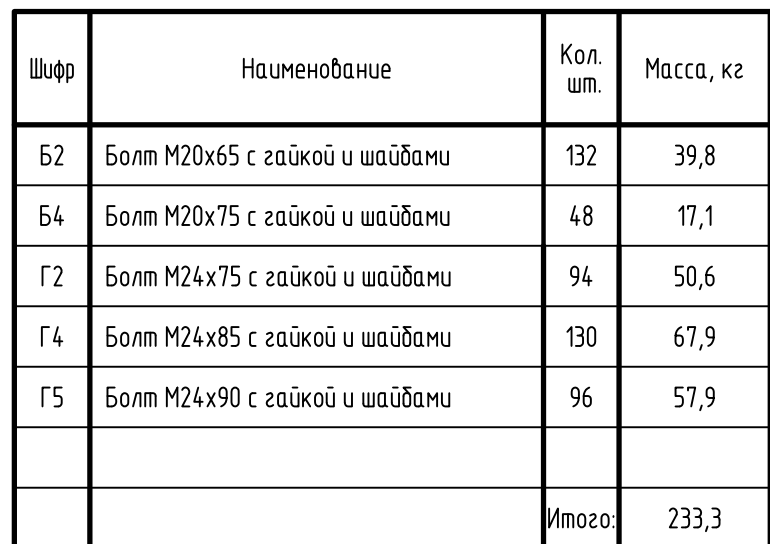
[illegible]

						ЗКС -2021-КР.01		
						«ИРЧ 2720-500 кВт, 5МГ -2021/04/06. Реконструкция. Подключение к шпину ОПУ 500 кВт 3-сть-Ильинский ГЭС лпана ВЛ 500 кВт 3-сть-Ильинская ГЭС - 3-сть-Кум 272, ВЛ 500 кВт 3-сть-Ильинская ГЭС - 3-сть-Кум ГЭС с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВт 3-сть-Ильинская ГЭС - 3-сть-Кум ГЭС и установкой штурманского реактора 500 кВт мощностью 180 МВА»		
5	-	Ноб	38-22	3%	03.22			
Изм.	Кол. чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Гиненко		3%	09.21	Открытие распределительные устройства (ОРУ - 500 кВ) Конструктивные и электро-механические решения		
Проверил		Корженевский		09.21				
						Станд.	Лист	Листов
						п	55.1	
Н.контр.		Корженевский		09.21	Травеска С-266			Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СудинИИЭ

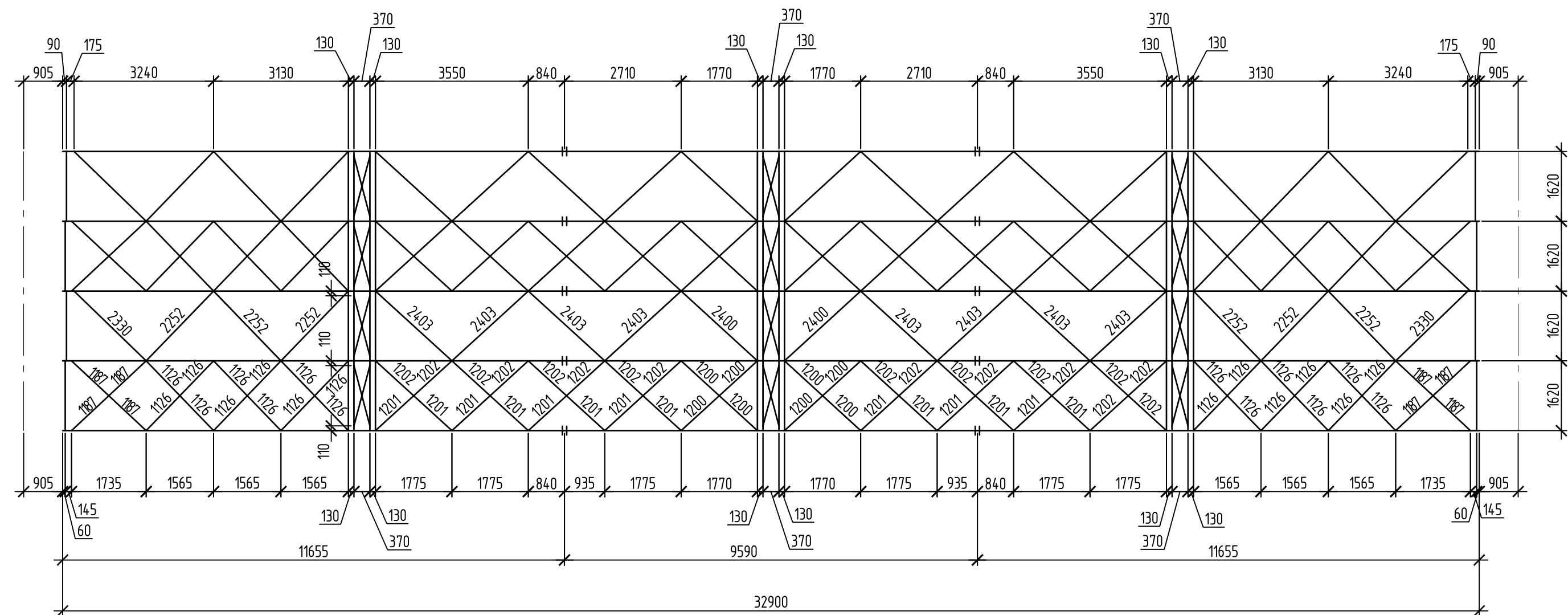
1-1



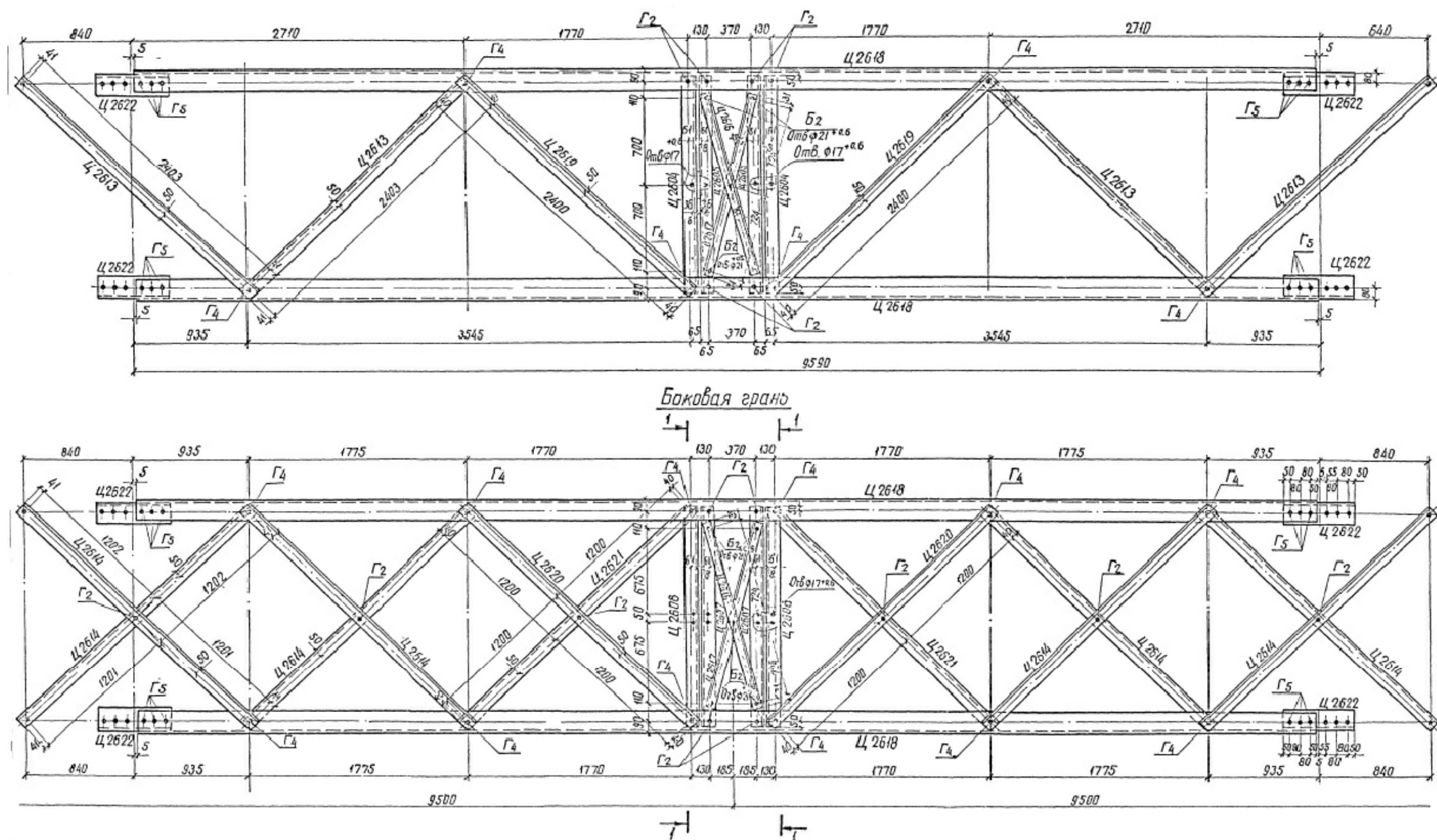
Ведомость метизов



Геометрическая схема
(развертка)



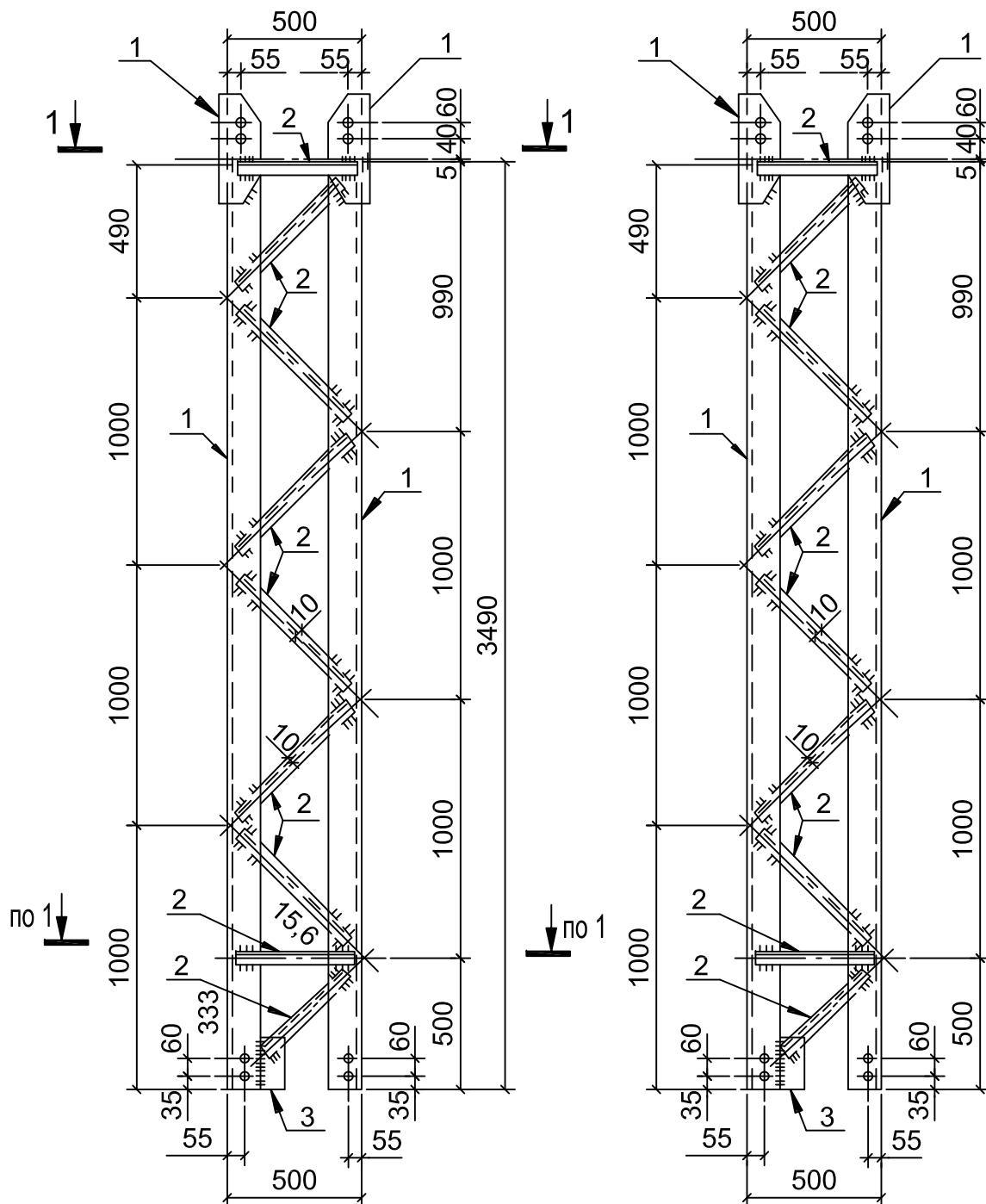
Боковая грань



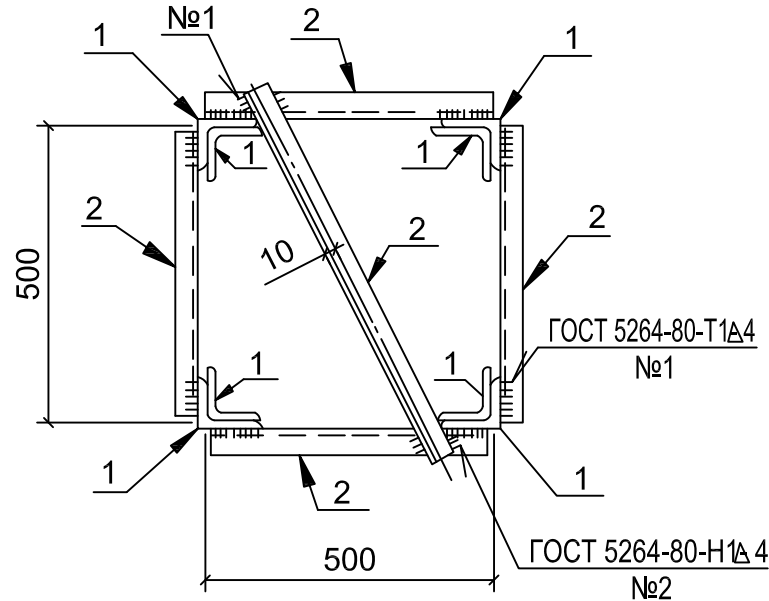
1. Все отверстия $\Phi 25 \pm 0,6$ мм, кроме оговоренных.
2. Сталь для всех элементов принята С345-5

ЗКС-2021-КР.01					
7	-	Зам.	96-22	96%	05.22
5	-	Зам.	38-22	96%	03.22
1	-	Зам.	24-22	96%	12.21
Изм.	Кол. чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Гиненко	96%			09.21
Проверил	Корженевский	96%			09.21
<p>Описание распределительных устройств (РУ) – 500 кВ</p> <p>Конструктивные и компоновочные решения</p>					
					Страница
					Лист
					56
Н.контр.					Корженевский
					09.21
Травесца СГ-26А					Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – Суднино

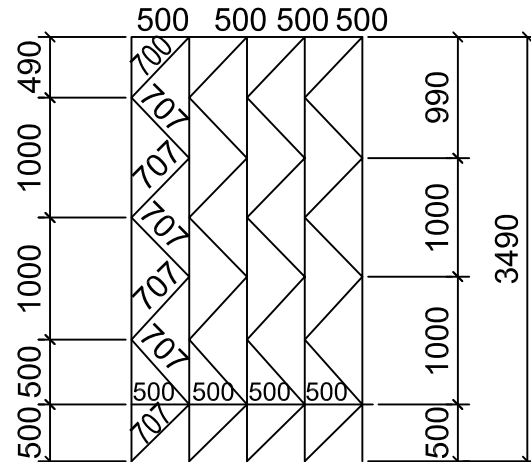
TC-16



1-1



Геометрическая схема (развертка)



1. Все отверстия $\phi 19$

Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	А, кН	Н, кН	М, кН*м		
ТС-16		1	Л125х8		330			
		2	Л35х4		15,6			
		3	-δ=8					

						ЗКС-2021-КР.01			
						ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Хисматулин			10.21		П	57	
Проверил		Корженевский			10.21				
						Стойка ТС-16	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ		
Н.контр.		Корженевский			10.21				

Согласовано

Взам. инв. №

Подн. у дама

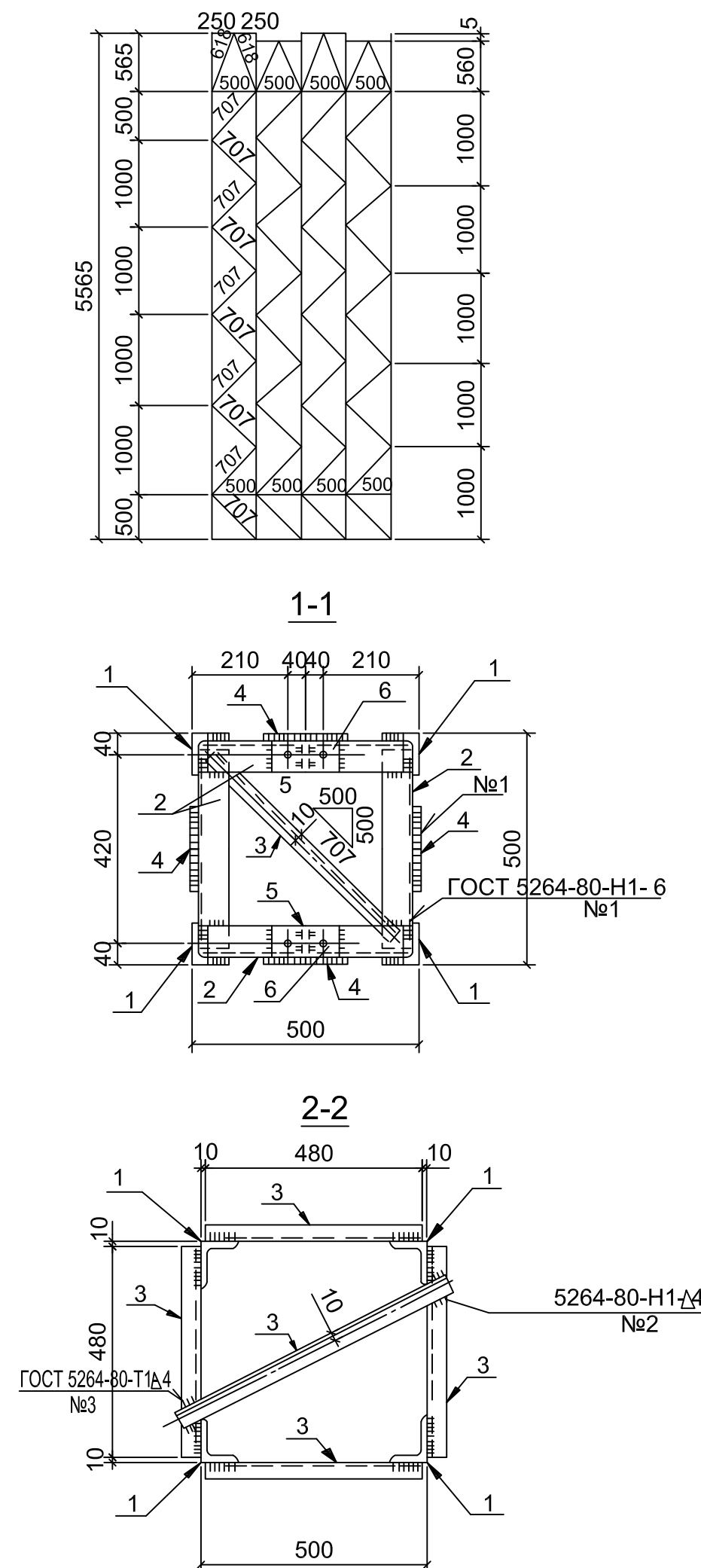
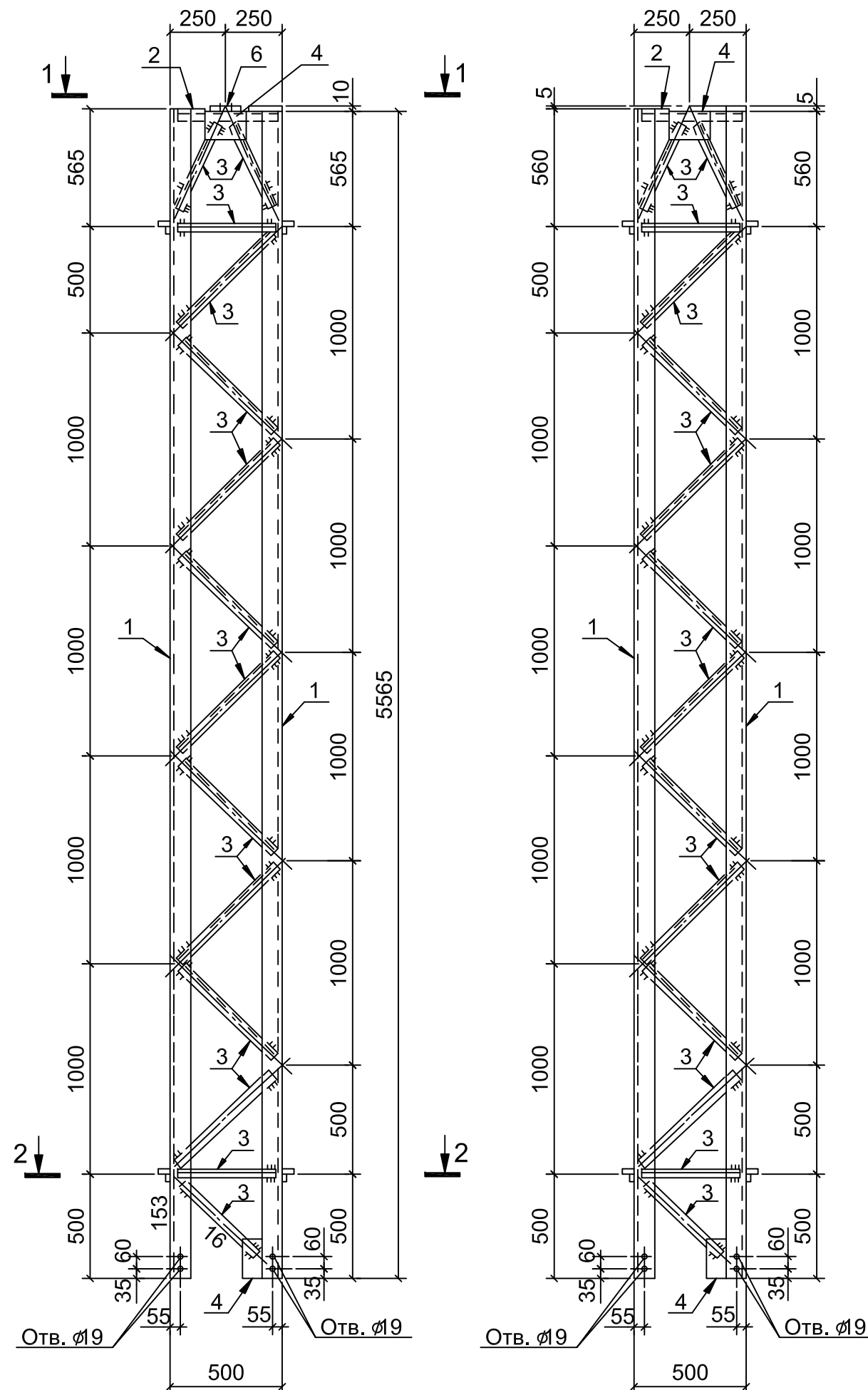
Инв. № подл.

Струка ТС-14

Геометрическая схема
(развертка)

Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	A, кН	N, кН	M, кН*м		
ТС-14		1	L90x7		163			
		2	L70x6					
		3	L35x4		16			
		4	-δ=6					
		5	-δ=8					
		6	-δ=10					



1. Все отверстия $\phi 21$ кроме оговоренных

							ЗКС-2021-КР.01			
							ОРУ 220-500 кВ. ЧИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М1 и установкой шинтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
1	-	Зам.	242-21		12.21					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.					10.21		Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ).			
Проверил		Корженевский			10.21		Конструктивные и объемно-планировочные решения			
Н контр.		Корженевский			10.21		Стойка ТС -14			Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ

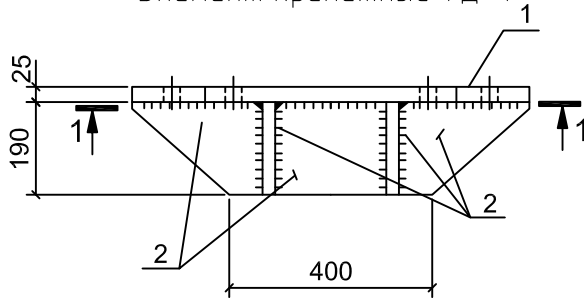
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

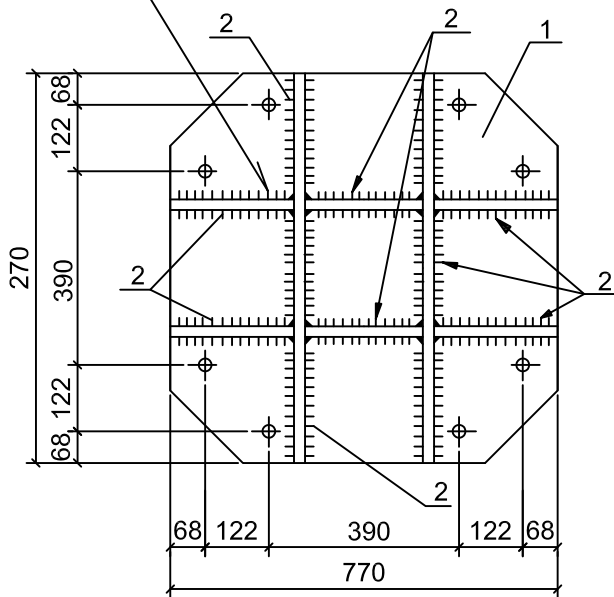
Инв. № подл.

Элемент крепежный ТД-1



ГОСТ 5264-80-Т3Δ10

1-1



Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	А, кН	Н, кН	М, кН*м		
ТД-1		1	-δ=25					
		2	-δ=12					

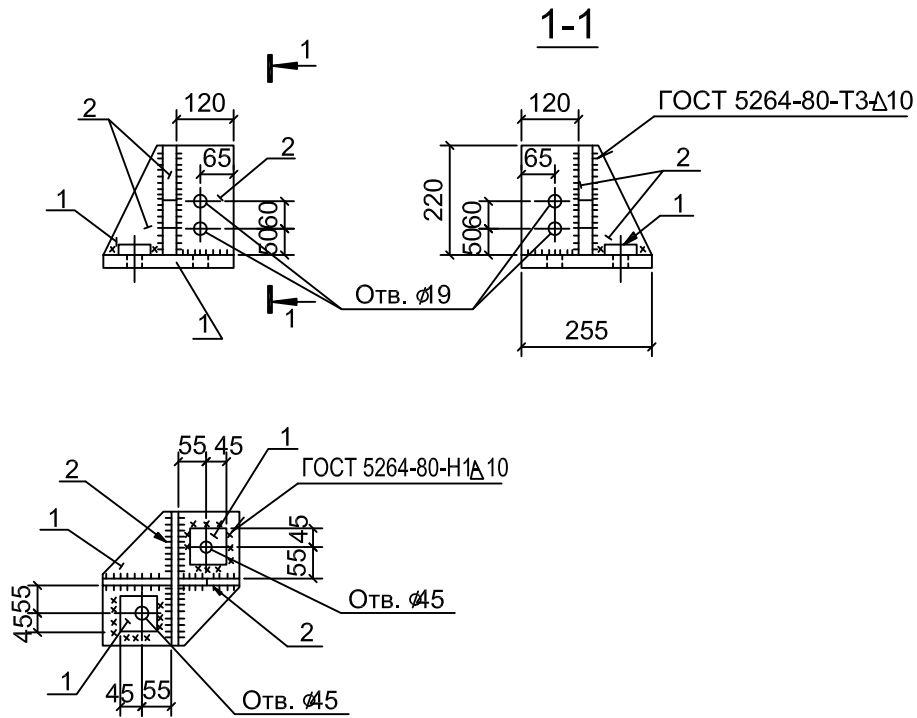
1. Все отверстия $\phi 33$ кроме оговоренных

ЗКС-2021-КР.01

ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

Разраб.	Хисматулин	10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Корженевский	10.21		П	59	
Н.контр.	Корженевский	10.21	Элемент крепежный ТД-1	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		

ТД-2



Ведомость элементов

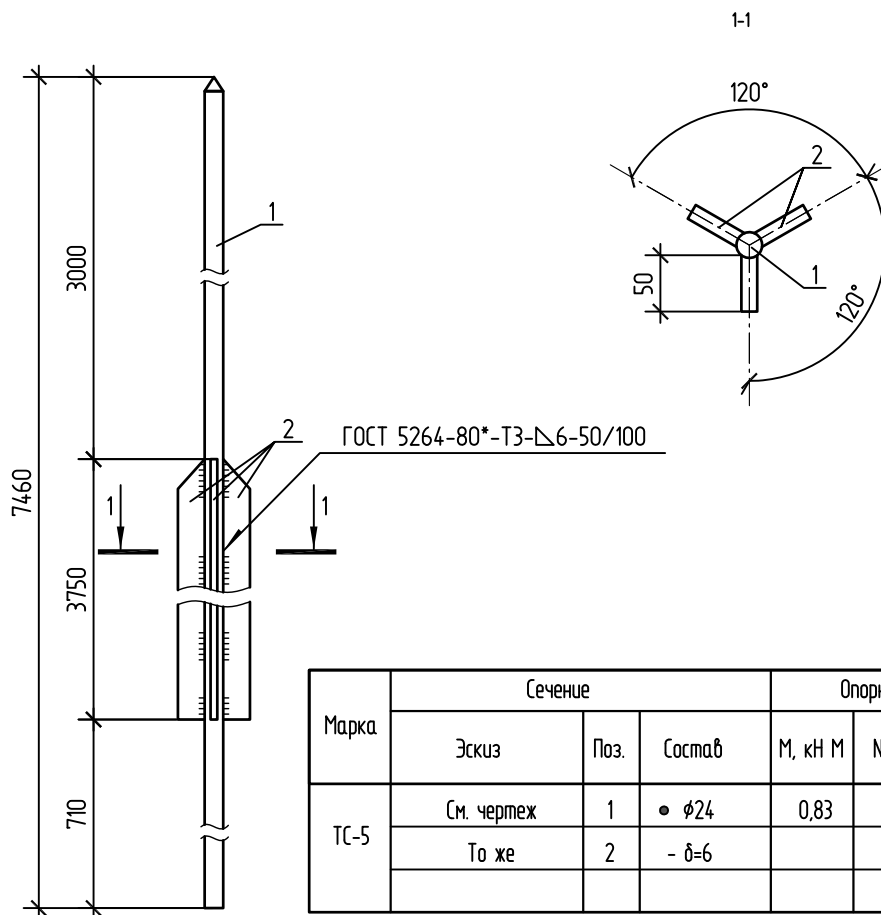
Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	А, кН	Н, кН	М, кН*м		
ТД-2		1	-δ=25					
		2	-δ=12					

ЗКС-2021-КР.01

ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

Разраб.	Хисматулин	РХ	10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Корженевский	РХ	10.21		П	60	
Н.контр.	Корженевский	РХ	10.21	Плита опорная ТД-2	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		

Согласовано



Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа констр.	Сталь	Примеч.
	Эскиз	Поз.	Состав	М, кН М	N, кН	Q, кН			
ТС-5	См. чертёж	1	• $\phi 24$	0,83			2	С345-5	
	То же	2	- $\delta=6$					С345-5	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7	-	Зам.	96-22	<i>Дж</i>	05.22
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Суханов		<i>Дж</i>	10.21	
Проверил	Корженевский		<i>Дж</i>	10.21	
Н.контр.	Корженевский		<i>Дж</i>	10.21	

ЗКС-2021-КР.01

ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

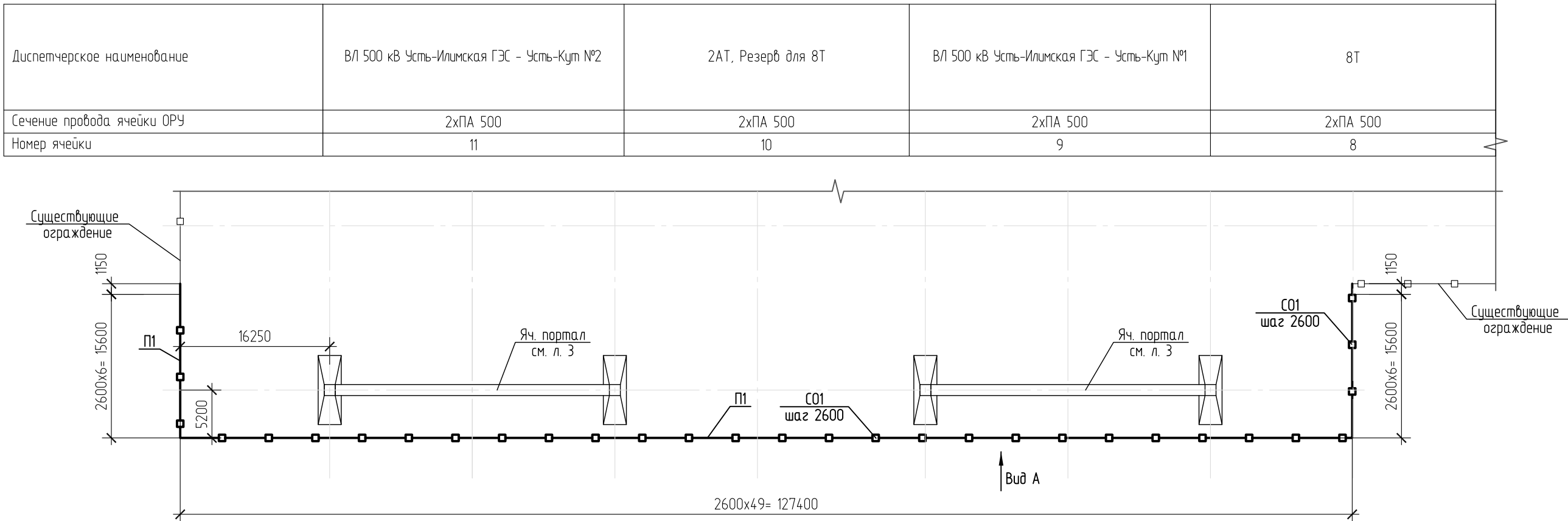
Открытое распределительное устройство
(ОРУ - 500 кВ).
Конструктивные и объёмно-планировочные решения

Стадия	Лист	Листов
П	61	

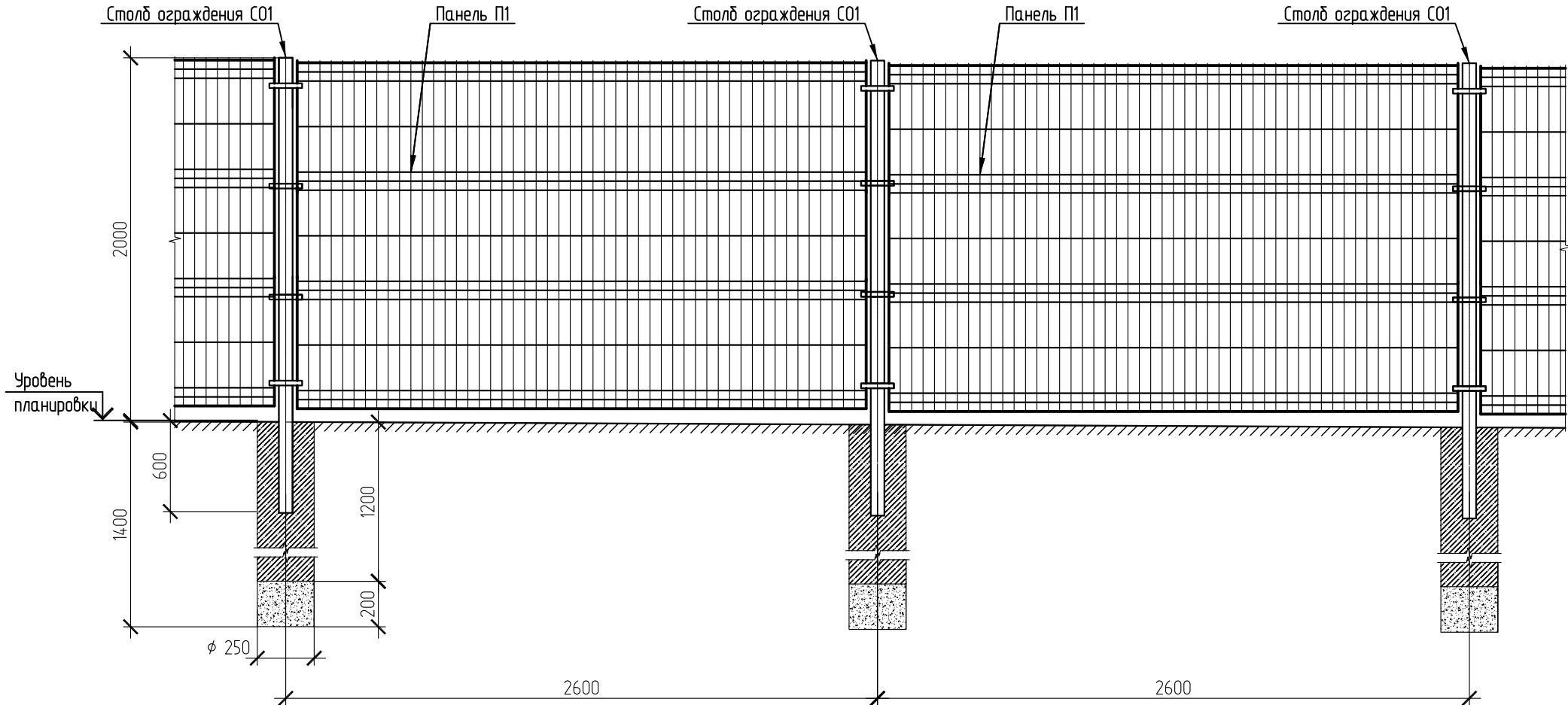
Молниёотвод ТС-5А

Филиал АО "НТЦ ФСК
ЕЭС" - СиДНИИЗ

Схема расположения ограждения




Вид А



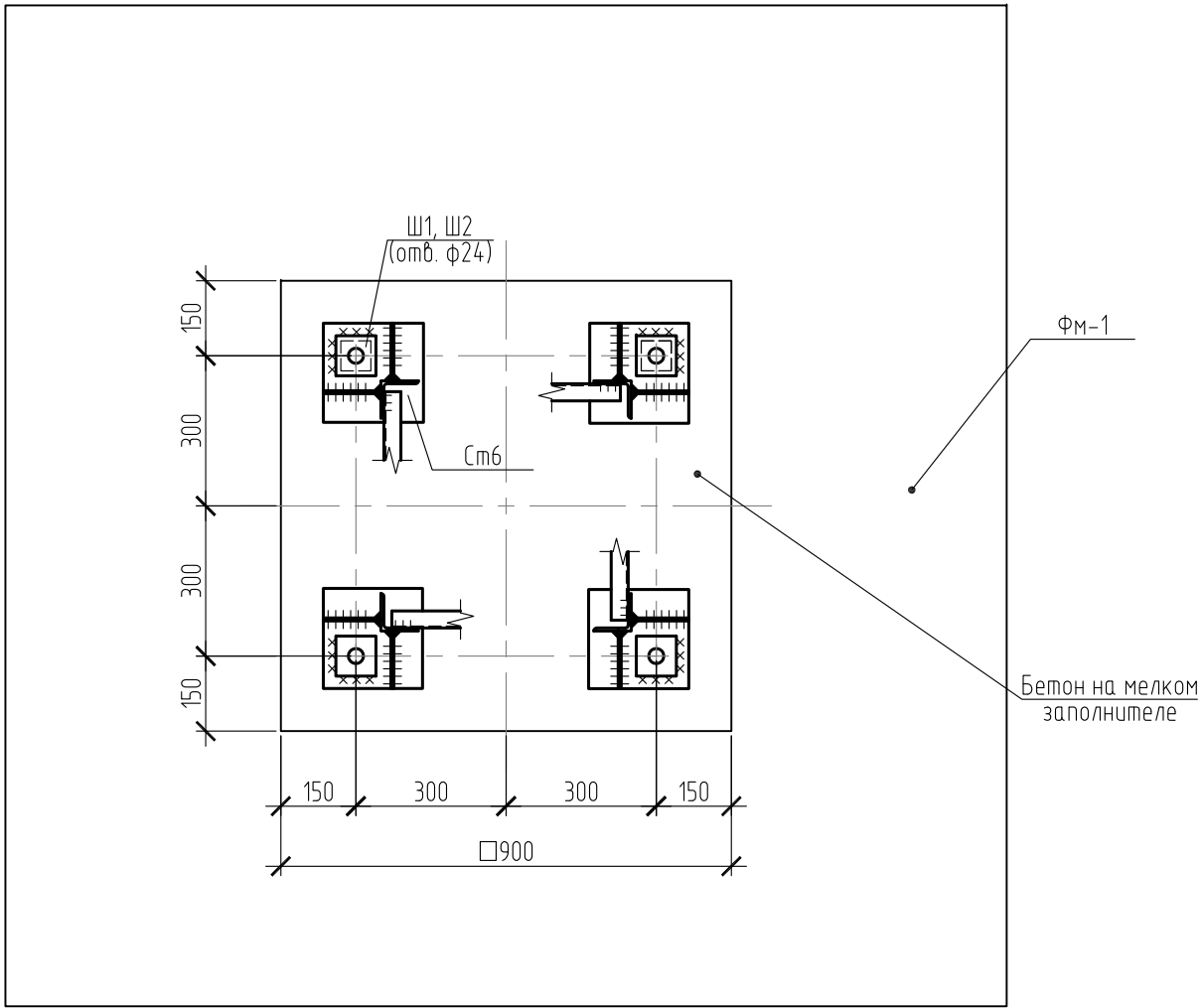
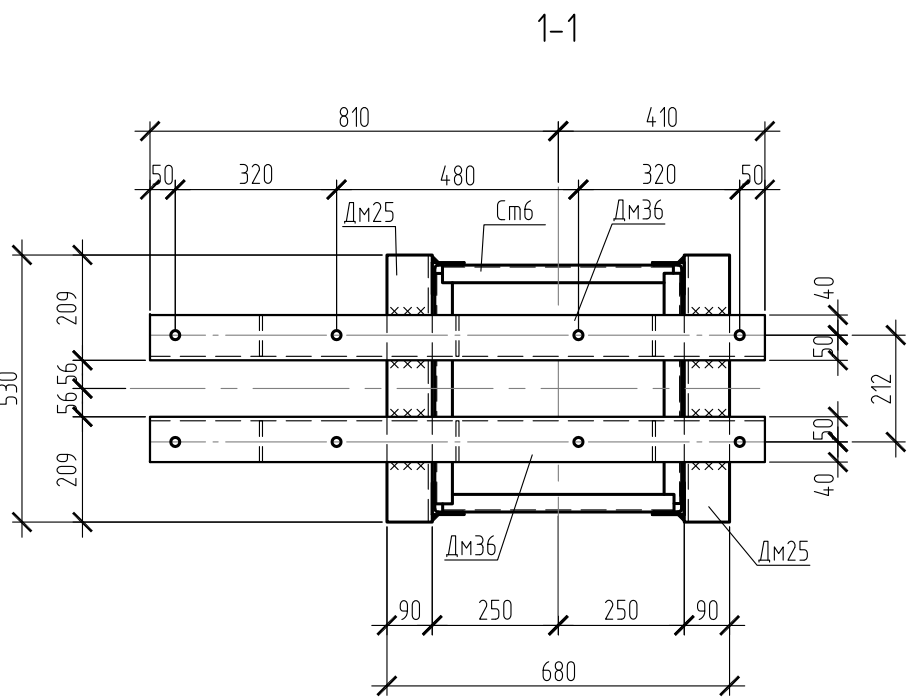
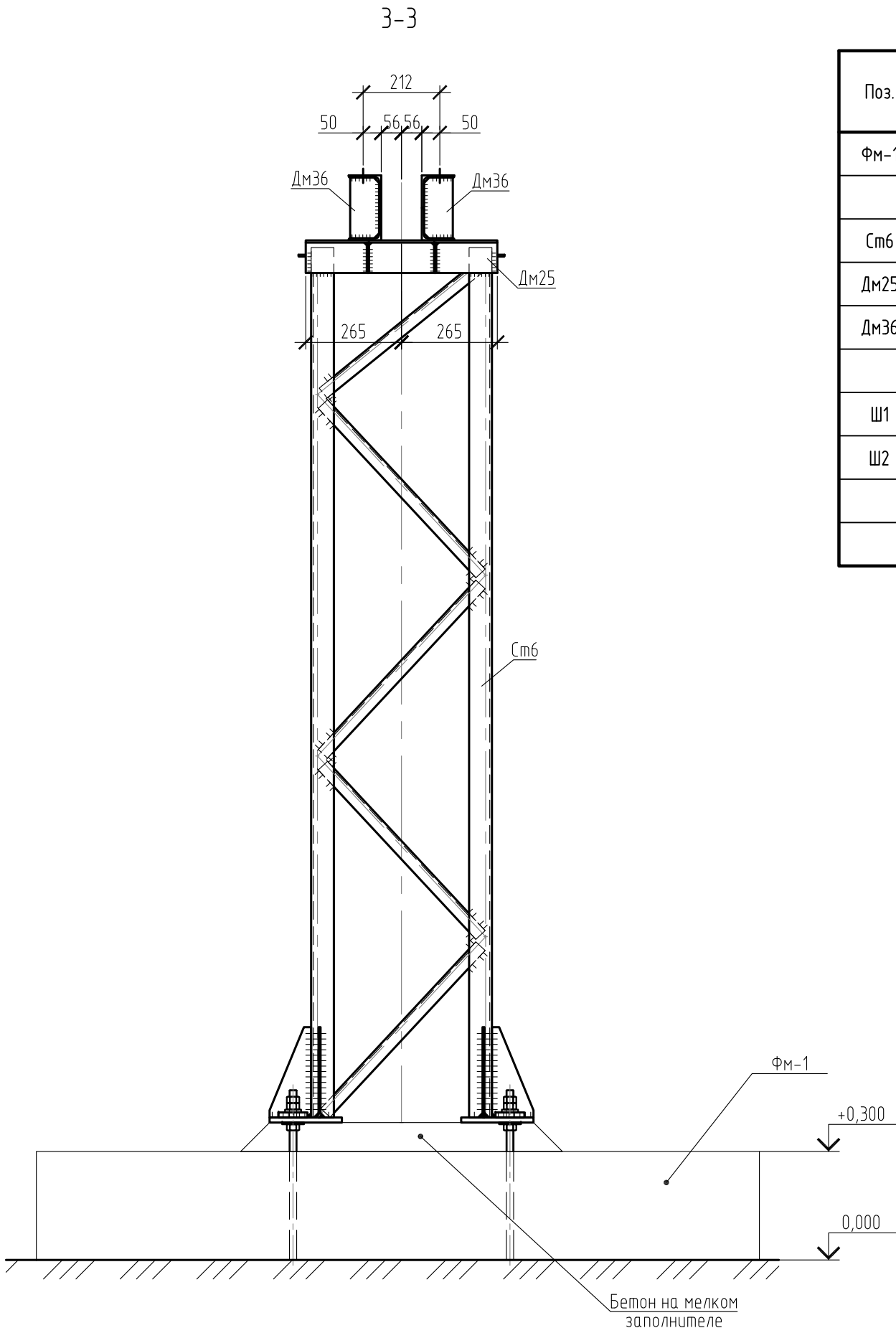
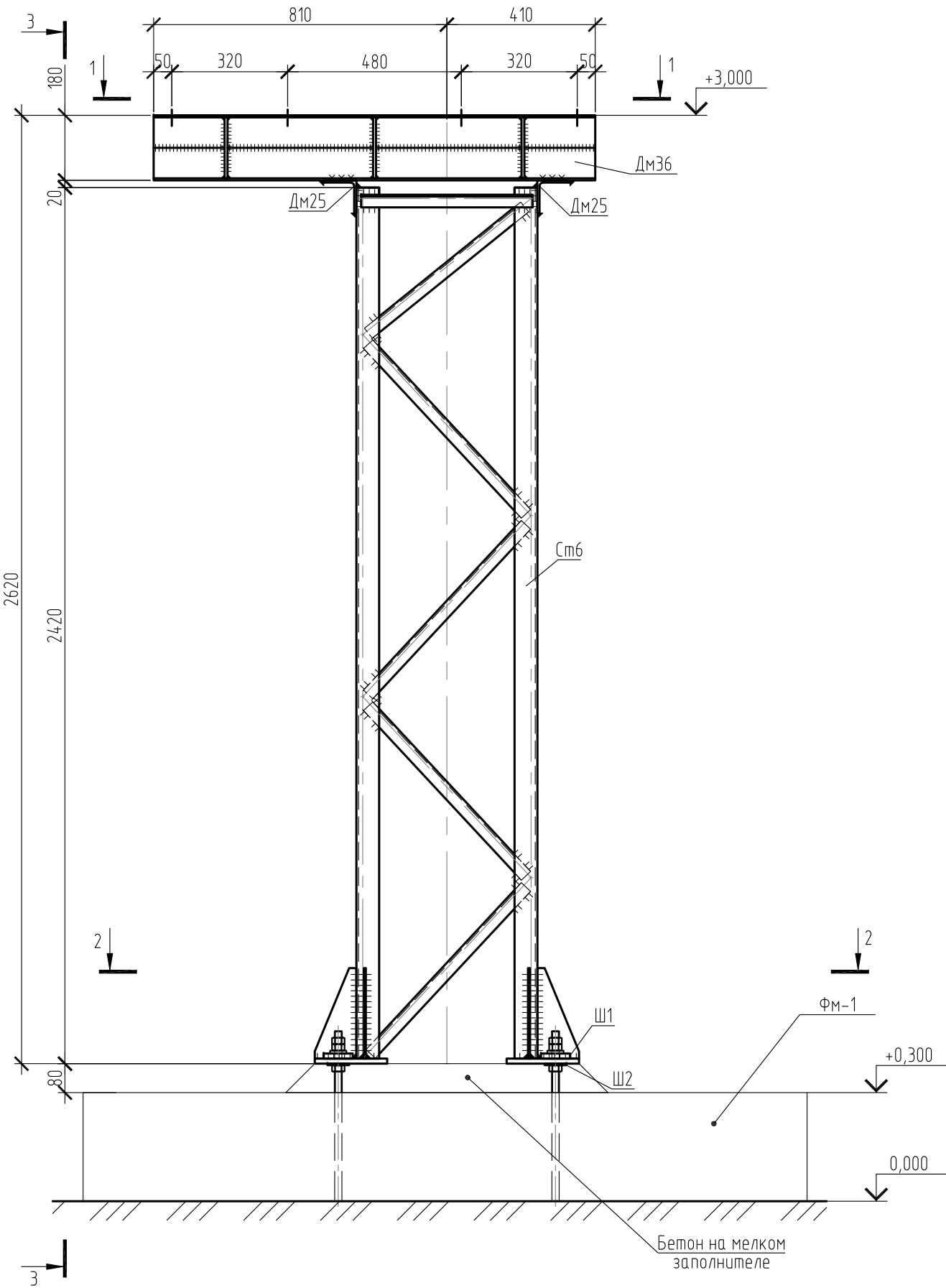
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
П1	"GARDIS"	Панель П-3Д.2500.2000.5.5.ОЦ.полимер	61		
		Панель П-3Д*, б-перем., h=1930мм,	2		
С01		Столб ограждения С0.2600.60.60.ОЦ.полимер	64		для панелей
		Комплект крепежа прямой ККП60.60.20 ОЦ.полимер	248		
		Комплект крепежа концевой ККК60.60.20 ОЦ.полимер	8		
		Заглушка ЗСП60.60.15	64		
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл.В 15, F100, W4, м³	3.7		
	ГОСТ 23735-2014	Песчано-гравийная смесь	0.63		

1. Панели П-3Д* изготовить по месту из рядовой панели П-3Д. Пролет для панелей ограждения П-3Д принять 2600 мм, для П-3Д* - величина переменная, см. схему расположения внутреннего ограждения.

						ЗКС-2021-КР.01					
						ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр					
2	—	Зам.	4-22		01.22						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.	Суханов				10.21	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Конструктивные и объёмно-планировочные решения			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Корженевский				10.21				п	62	
Н.контр.	Корженевский				10.21	Схема расположения ограждения			Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СиДНИИЭ		

Опорная конструкция ОК8 под ВЧЗ 500 кВ

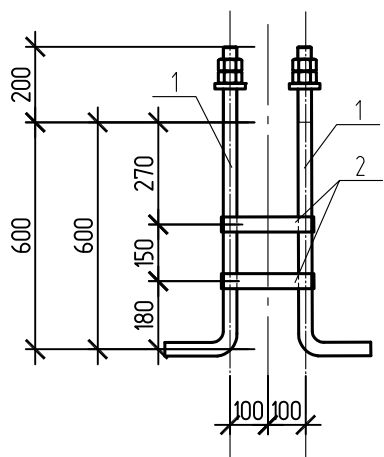
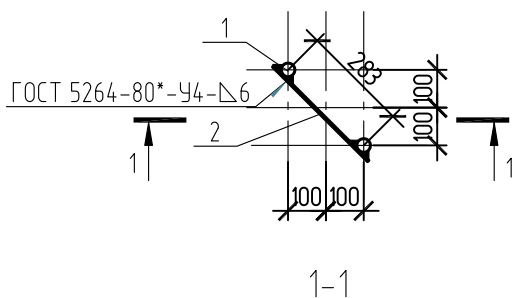


Спецификация элементов

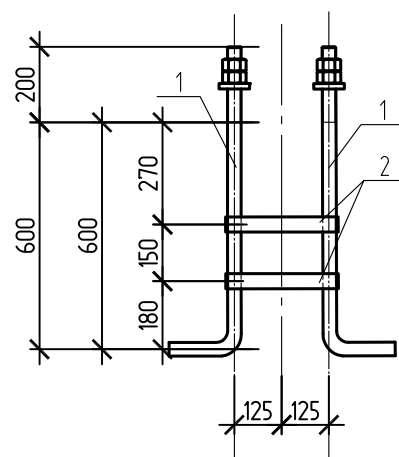
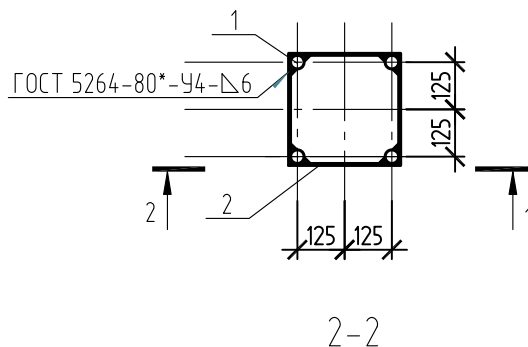
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
ФМ-1	л.13	Фундамент ФМ-1	1		
Стальные изделия					
Ст6	л.26	Стойка Ст6	1	105.0	
Дм25	л.29	Деталь Дм25	2	5.01	
Дм36	л.29	Деталь Дм36	2	22.22	
Детали					
Ш1		Лист 14x80x80 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	4	0.7	
Ш2		Лист 6x60x60 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2015	4	0.17	
Материалы					
		Бетон В25 F300 W6 ГОСТ 26633-2015, м3	0.05		на мелком заполнителе

ЗКС-2021-КР.01						
1	-	Ноб.	242-21	12.21	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Мелентьева	12.21				Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Конструктивные и объемно-планировочные решения
Проверил	Корженевский	12.21				
Н.контр.	Корженевский	12.21				Опорная конструкция ОК8 под ВЧЗ 500 кВ
						Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ

Анкерный блок АД-1, АД-2



Анкерный блок АД-3, АД-4



Групповая спецификация

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
АД-1	1	Болт 1.1М36х800. 09Г2С ГОСТ 24379.1-2012	2	8.31	18.04
	2	Полоса 5х50 ГОСТ 103-2006/С345 ГОСТ 27772-2015, L=360	2	0.71	
АД-2	1	Болт 1.1М42х800. 09Г2С ГОСТ 24379.1-2012	2	11.81	25.04
	2	Полоса 5х50 ГОСТ 103-2006/С345 ГОСТ 27772-2015, L=360	2	0.71	
АД-3	1	Болт 1.1М36х800. 09Г2С ГОСТ 24379.1-2012	4	8.31	38.92
	2	Полоса 5х50 ГОСТ 103-2006/С345 ГОСТ 27772-2015, L=290	8	0.57	
АД-4	1	Болт 1.1М42х800. 09Г2С ГОСТ 24379.1-2012	4	11.81	52.92
	2	Полоса 5х50 ГОСТ 103-2006/С345 ГОСТ 27772-2015, L=290	8	0.57	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЗКС-2021-КР.01

ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр

Разраб.	Суханов	10.21
Проверил	Корженевский	10.21
Н.контр.	Корженевский	10.21

Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ).
Конструктивные и объемно-планировочные решения

Стадия	Лист	Листов
П	64	

Анкерные блоки АД-1.... АД-4

Филиал АО "НТЦ ФСК
ЕЭС" - СиДНИИЭ

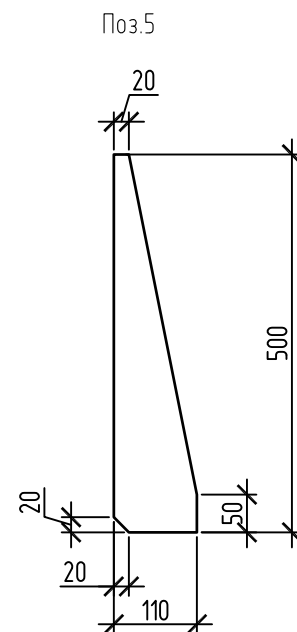
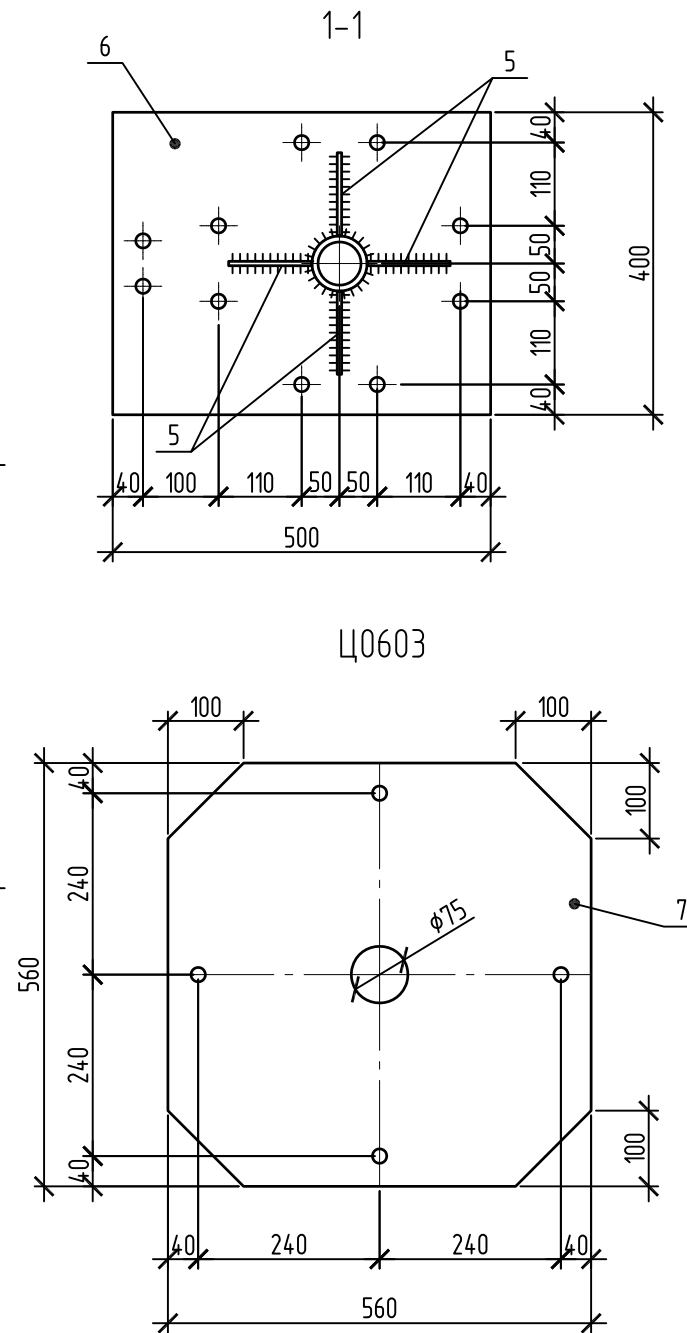
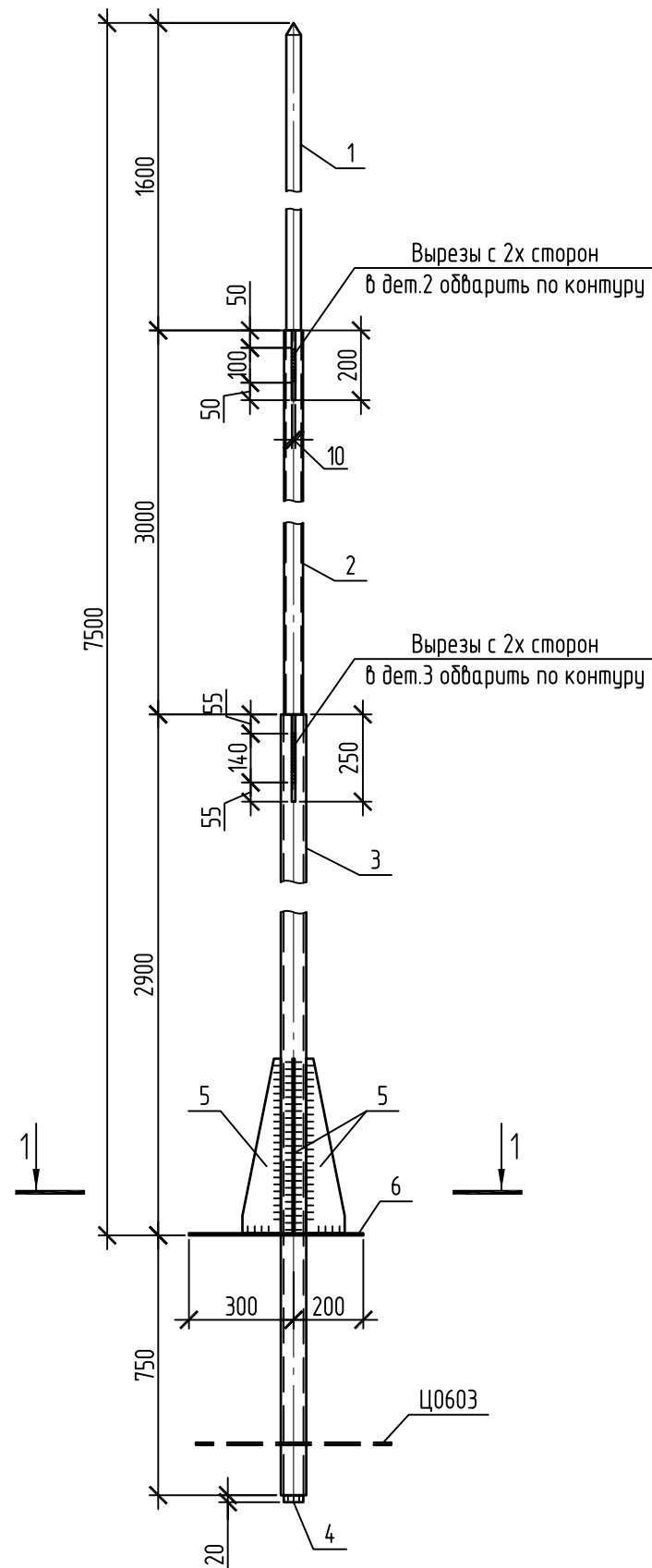
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Молниеприемник Ц6Б



Ведомость элементов

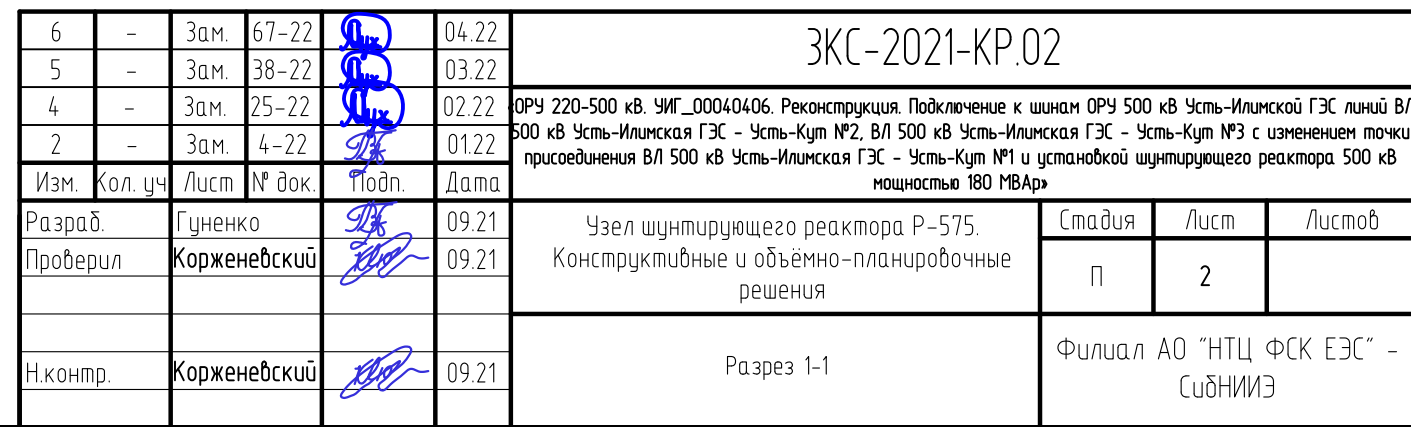
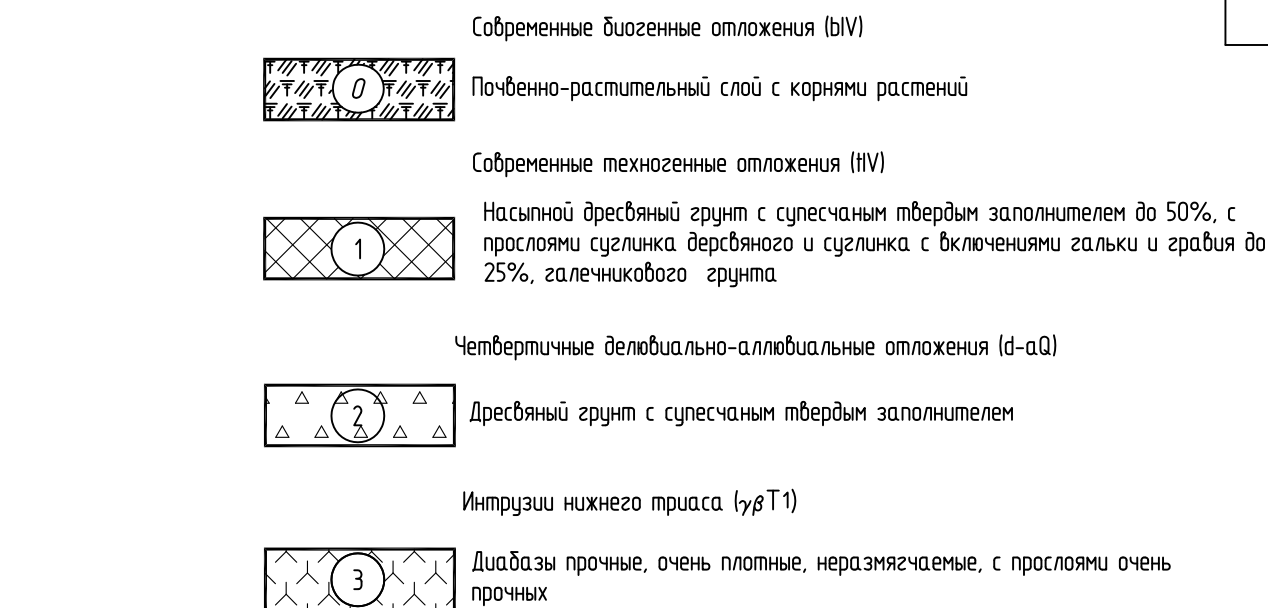
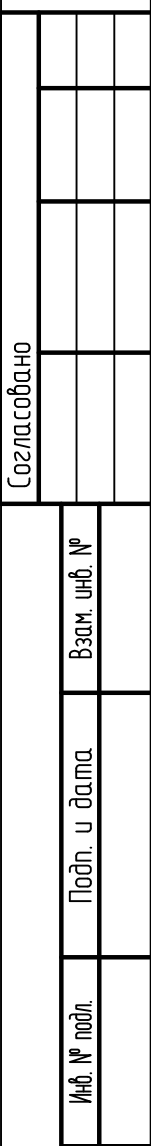
Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примечание
					1 поз.	Всех	Марки	
Ц0601	1	Круг $\phi 42$	1800	1	19,6	20	109	ГОСТ 2590-2006
	2	Труба $\phi 54 \times 5$	3250	1	19,6	20		ГОСТ 8732-78
	3	Труба $\phi 73 \times 8$	3650	1	46,7	47		ГОСТ 8732-78
	4	Круг $\phi 56$	50	1	0,97	1		ГОСТ 2590-2006
	5	-110x6	500	4	2,6	10		
	6	-400x6	500	1	9,4	9		
Ц0603	7	-560x6	560	1	14,8	15	15	
Сварные швы						2		

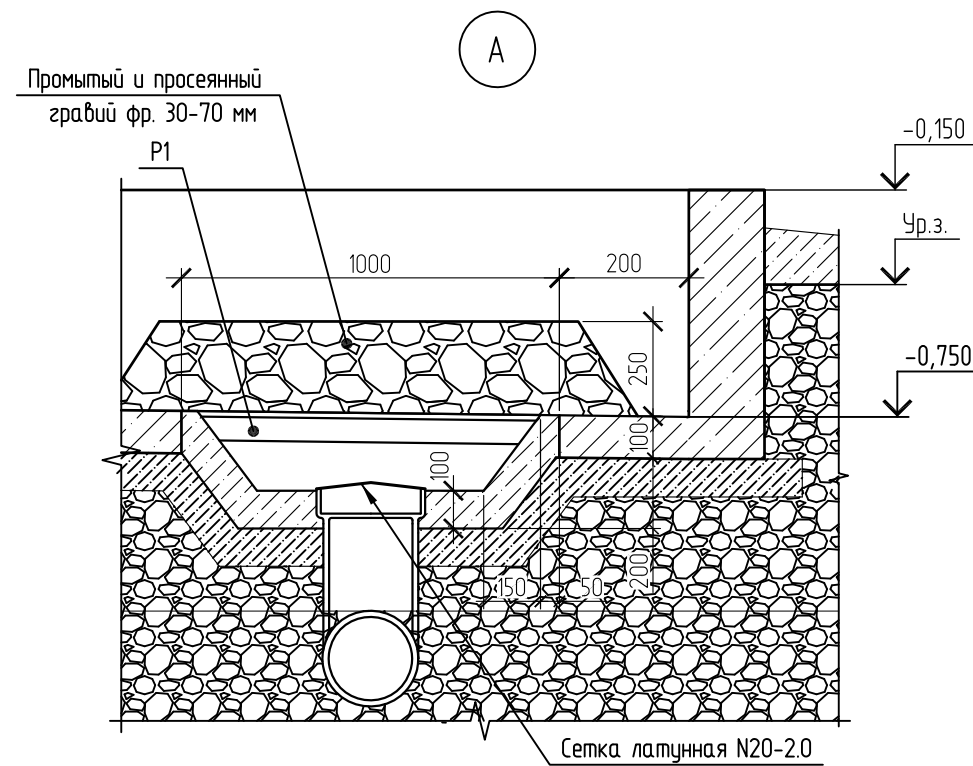
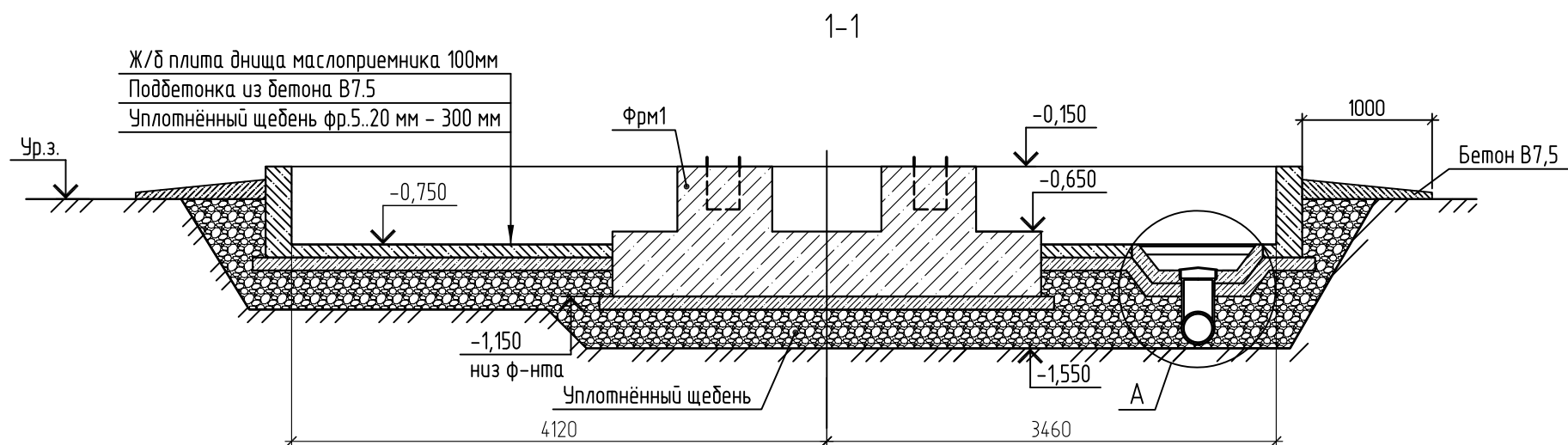
Требуется на одну марку Ц6Б

Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц0601	1	109	109
Ц0603	1	15	15
Итого:			124

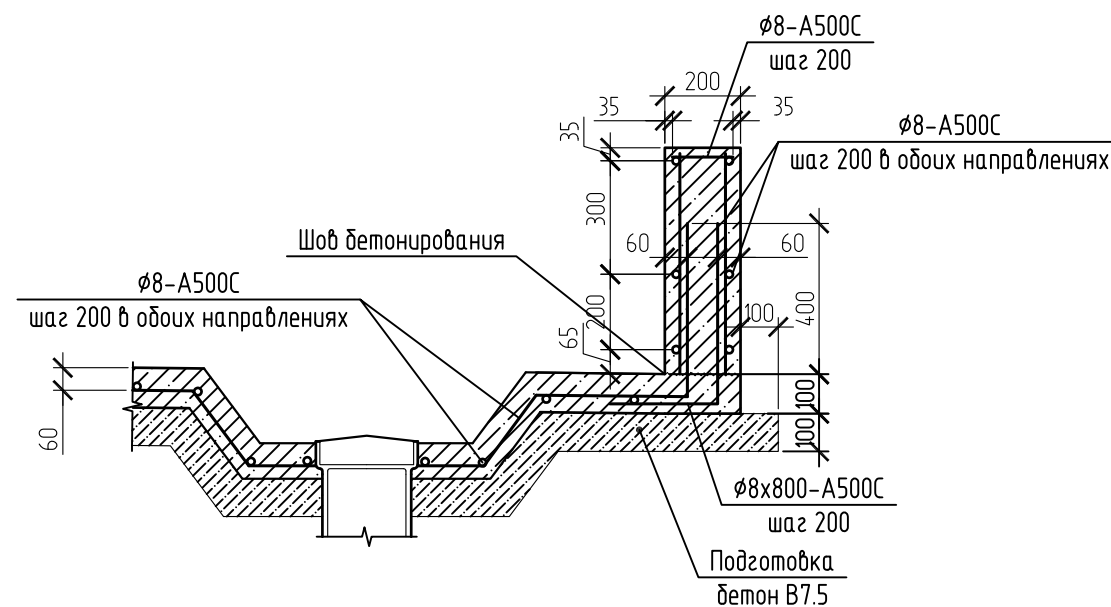
1. Все отверстия $\phi 19$ мм, кроме оговоренных.
2. Все сварные швы $h=6$ мм

ЗКС-2021-КР.01					
З	-	Нов.	19-22	02.22	02.22
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Гуненко			09.21	
Проверил	Корженевский			09.21	
Н.контр.	Корженевский			09.21	
Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ).				Стадия	Лист
Конструктивные и объемно-планировочные решения				П	65
Молниеприемник Ц6Б				Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ	



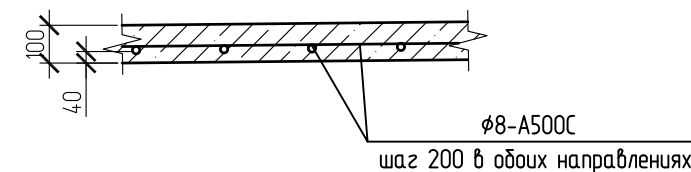


Деталь примыкания стены, днища, и
прямка маслоприёмника








Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Фрм1	л.4	Фундамент Фрм1 под ШР 500кВ	1		
P1	л.7	Решетка P1	1	55,5	
		Пруток МД-8х800-А500С ГОСТ 34028-2016	165	0,32	
		Пруток НД-8-А500С ГОСТ 34028-2016	966	0,39	
		Сетка латунная N20-2.0 ГОСТ 3886-82*, м ²	0,13		
		<u>Материалы</u>			
		Бетон В35, F400, W10 ГОСТ 26633-2015, м ³	8,6	-	чаша маслопр.
		Бетон В7,5, ГОСТ 26633-2015, м ³	3,7	-	атмосфера
		Бетон В7,5, ГОСТ 26633-2015, м ³	5,1	-	подготовка
		Промытый и просеянный гравий фр. 30-70 мм ГОСТ 8267-93, м ³	0,4	-	
		Щебень М800 фр. 5-20 мм, ГОСТ 8267-93, м ³	28,8	-	обратная засыпка

Деталь армирования плиты
днища маслоприемника



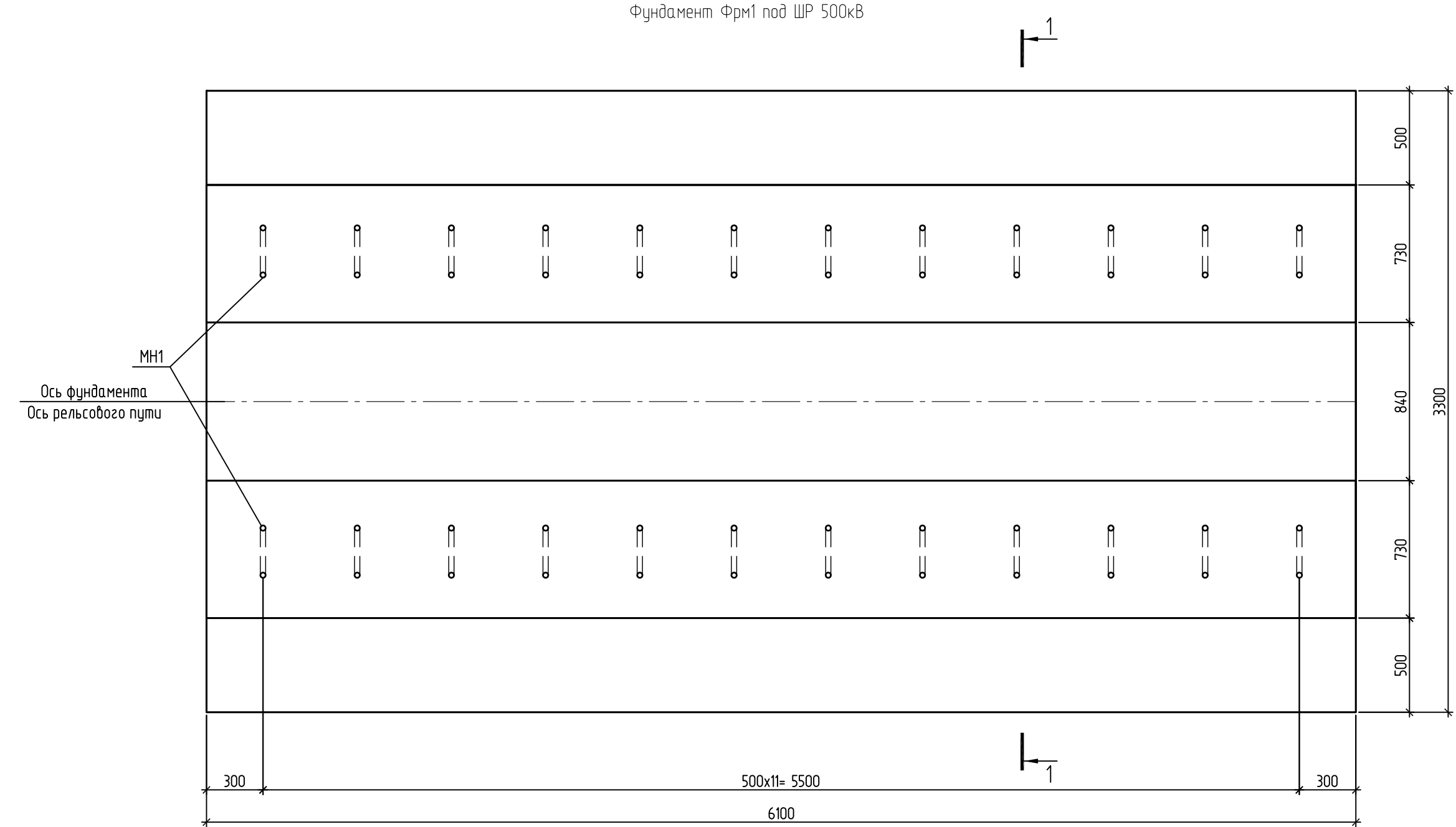
1. За отм. 0,000 условно принята отметка уровня головки рельса существующих путей перекалки, что соответствует абсолютной отметке 213,800.
2. Объем грунта при разработке котлована – 81,7 м³

						ЗКС-2021-КР.02			
7	-	Зам.	96-22		05.22	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кум №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кум №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кум №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАР»			
1	-	Зам.	242-21		12.21				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Гуненко			09.21	Узел шунтирующего реактора Р-575. Конструктивные и объемно-планировочные решения		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Корженевский			09.21			п	3	
Н.контр.	Корженевский			09.21	Маслоприёмник с фундаментом под ШР 500 кВ		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ		

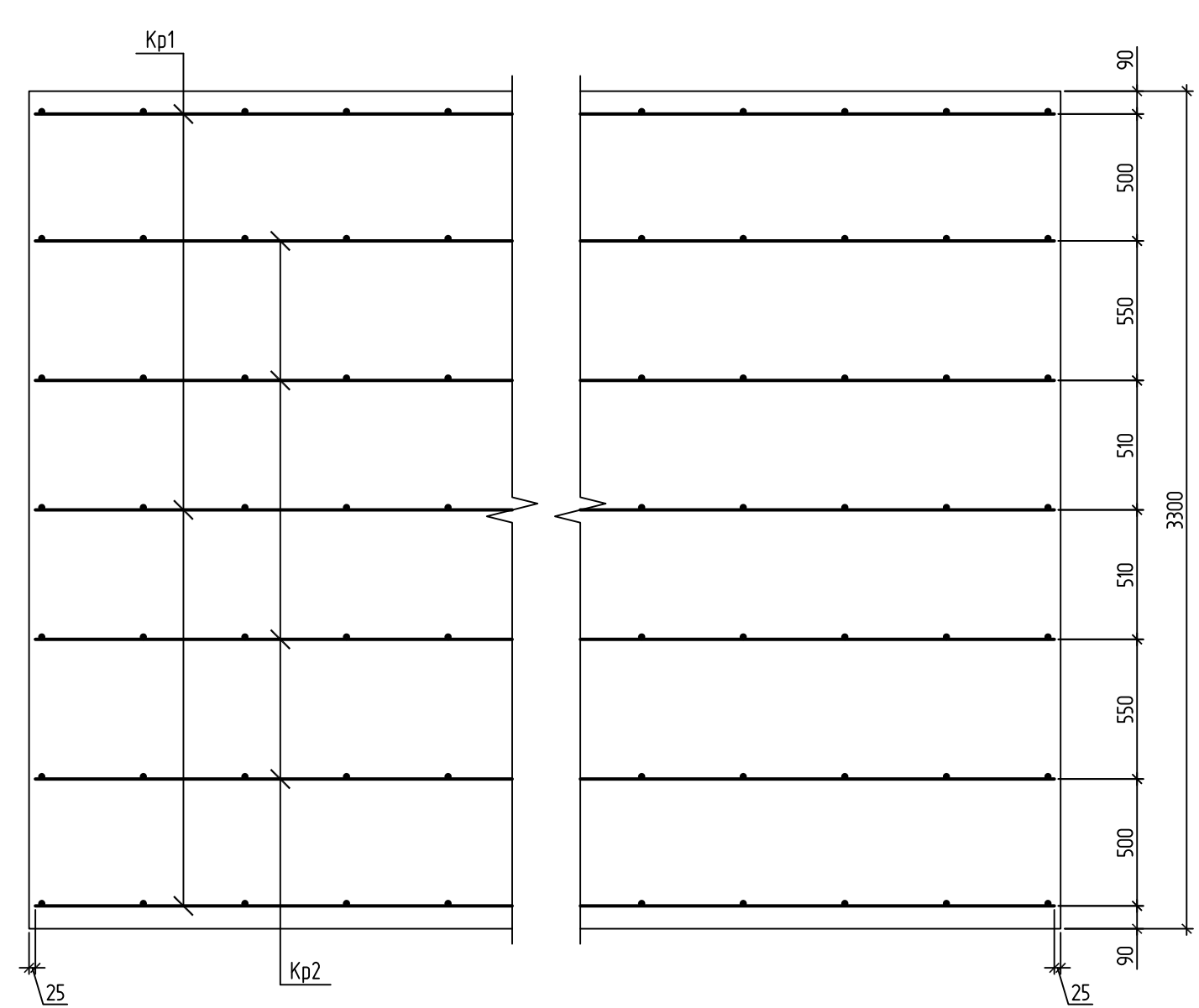
Согласовано

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

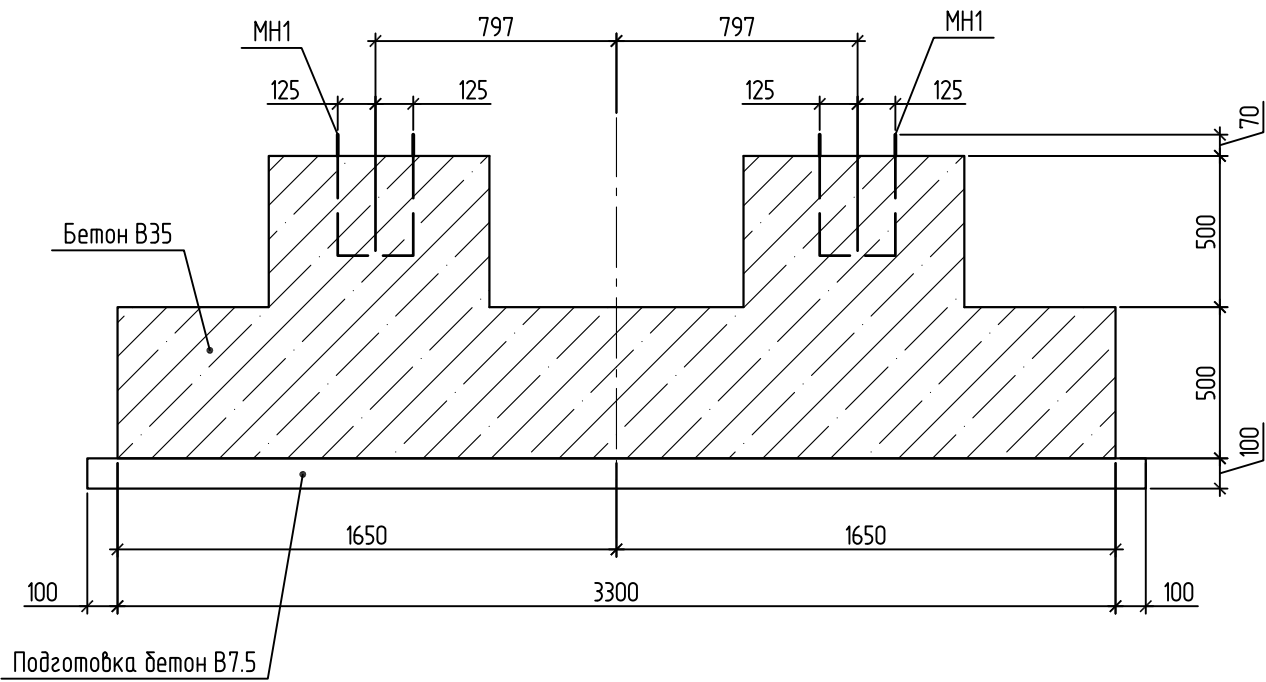
Фундамент Фрм1 под ШР 500кВ



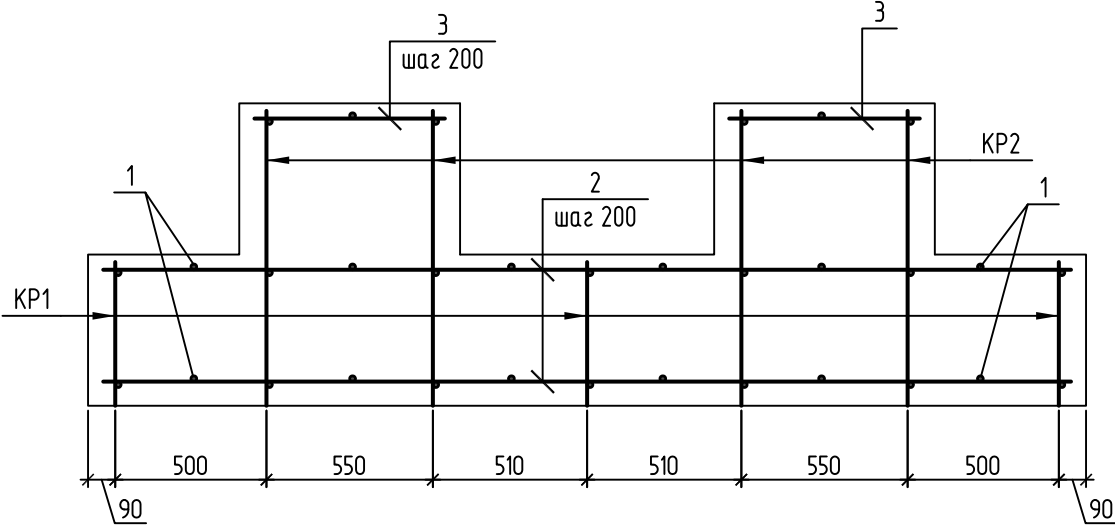
Фундамент Фрм1. Схема расположения поддерживающих каркасов КР1 и КР2



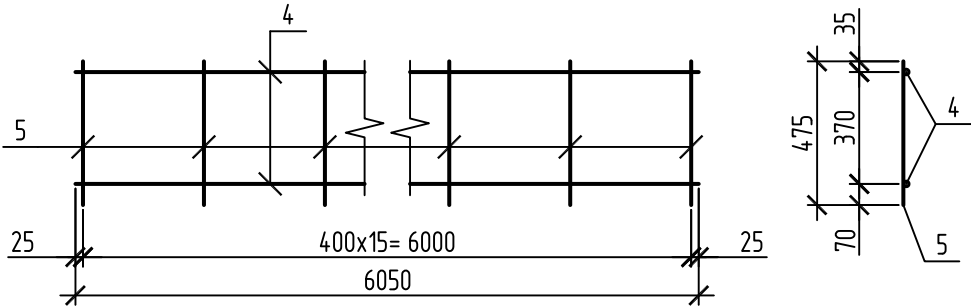
1-1(Опалубочный чертёж)



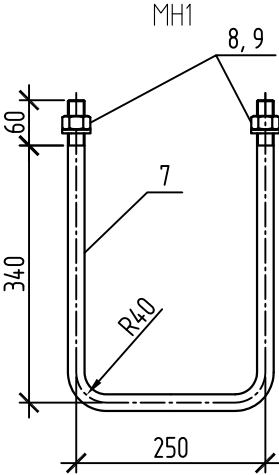
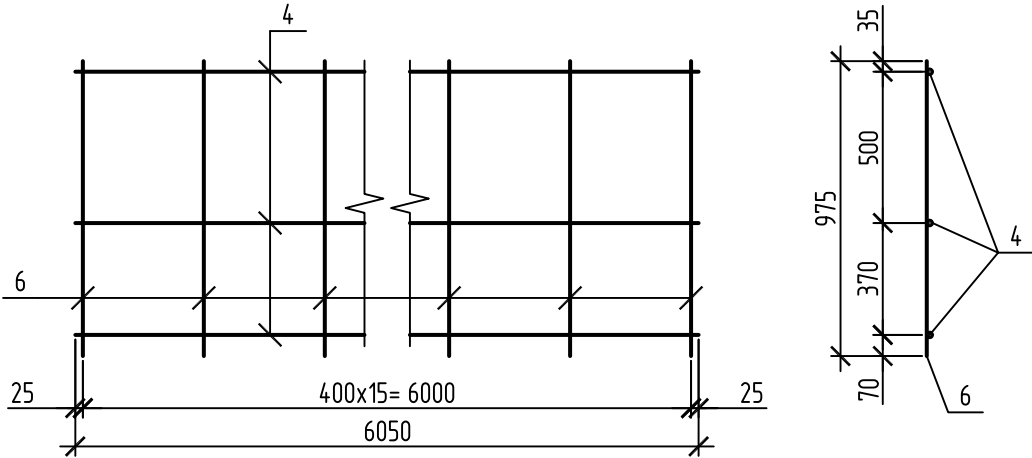
1-1(Схема армирования)



Каркас КР1



Каркас КР2

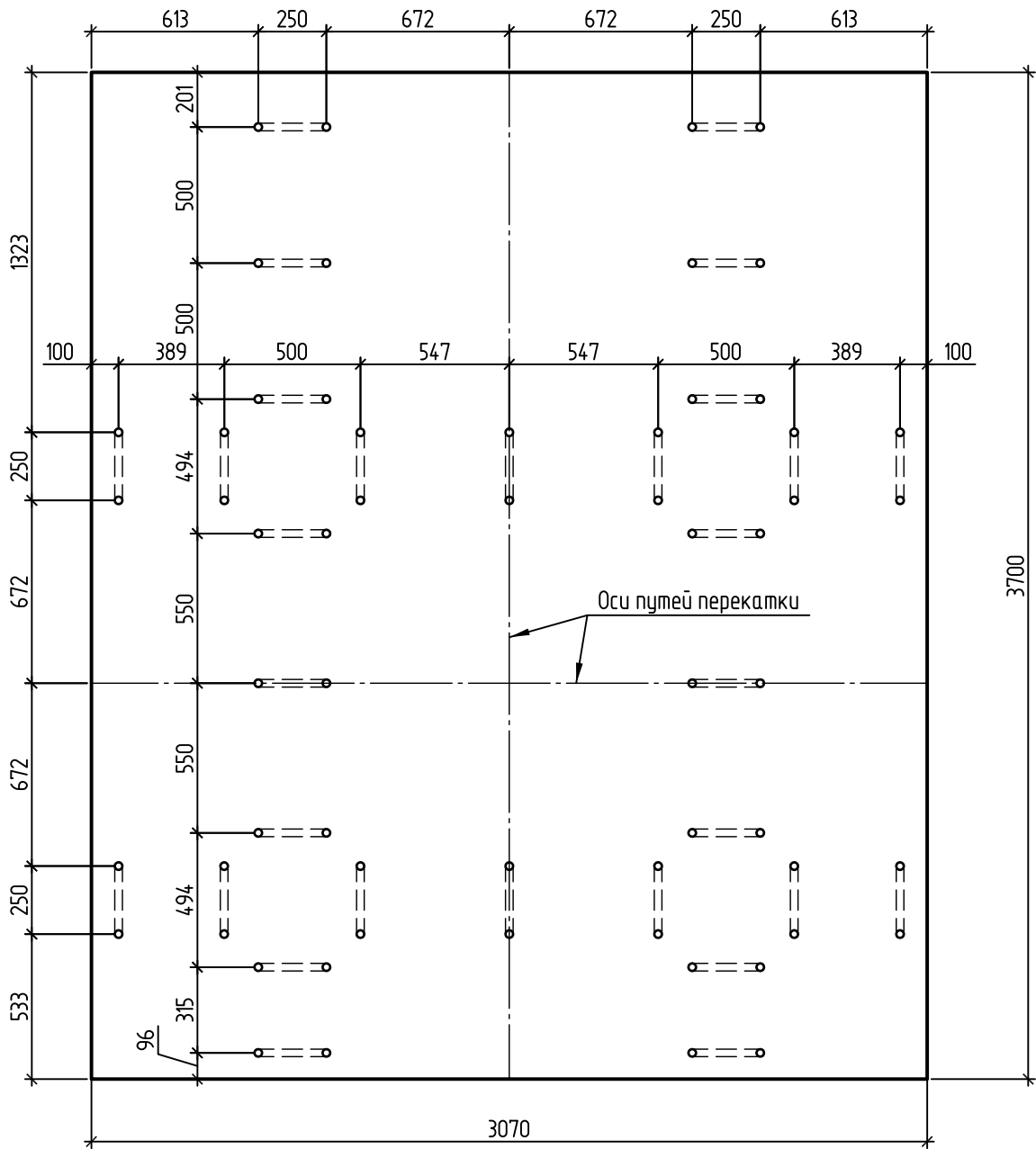


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
МН1	Данный лист	Изделие закладное МН1	24	3,3	
КР1	Данный лист	Каркас КР1	3	15,6	
КР2	Данный лист	Каркас КР2	4	25,8	
1		Пруток МД-12х6050-А500С ГОСТ 34028-2016	14	5,4	
2		Пруток МД-12х3200-А500С ГОСТ 34028-2016	31	2,85	
3		Пруток МД-12х630-А500С ГОСТ 34028-2016	31	0,56	
		Материалы			
		Бетон В35, F400, W10, ГОСТ 26633-2015, м³	14,52	-	
		Бетон В7,5, ГОСТ 26633-2015, м³	2,21	-	

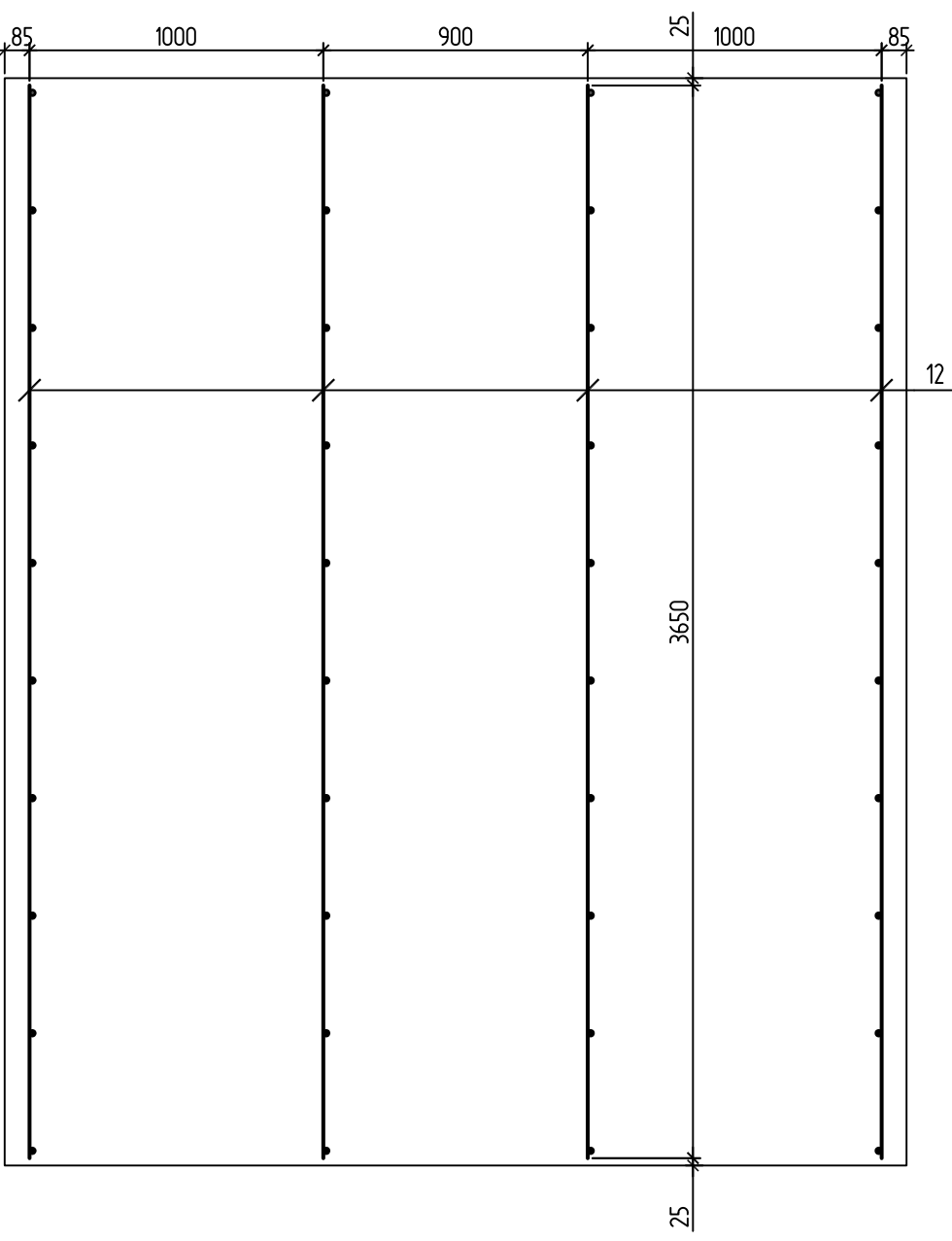
Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
КР1	4	Пруток МД-12х6050-А500С ГОСТ 34028-2016	2	5,4	15,6
	5	Пруток МД-10х475-А500С ГОСТ 34028-2016	16	0,3	
КР2	4	Пруток МД-12х6050-А500С ГОСТ 34028-2016	3	5,4	25,8
	6	Пруток МД-10х975-А500С ГОСТ 34028-2016	16	0,6	
МН1	7	Круг 22 ГОСТ 2590-2006 L=1050	1	3,1	3,3
	8	Гайка М22,5 ГОСТ ISO 4032-2014	2	0,077	
	9	Шайба 22-0112 ГОСТ 11371-78*	2	0,025	

ЗКС-2021-КР.02						
1	-	Зам. 242-21	24	12,21	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шином ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр*	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Гуненко	09.21	09.21	09.21	Узел шунтирующего реактора Р-575. Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия
Проверил	Корженевский	09.21	09.21	09.21	П	Лист
Н.контр.	Корженевский	09.21	09.21	09.21	Фундамент Фрм1 под ШР 500кВ	Листов
						Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - Сибири

Плита Пм1. Опалубочный чертеж



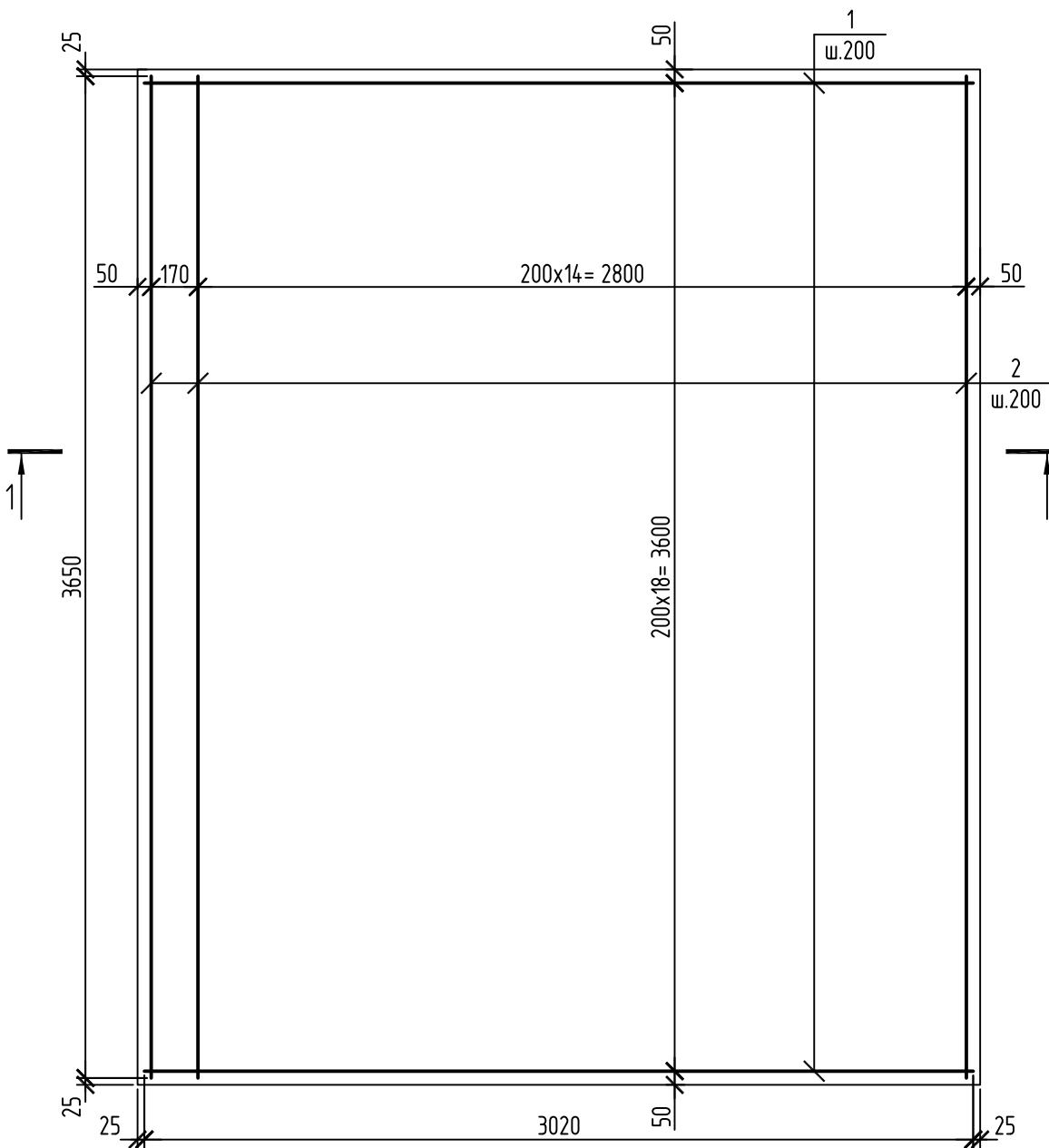
Плита Пм1. Схема расположения поддерживающих каркасов КРЗ



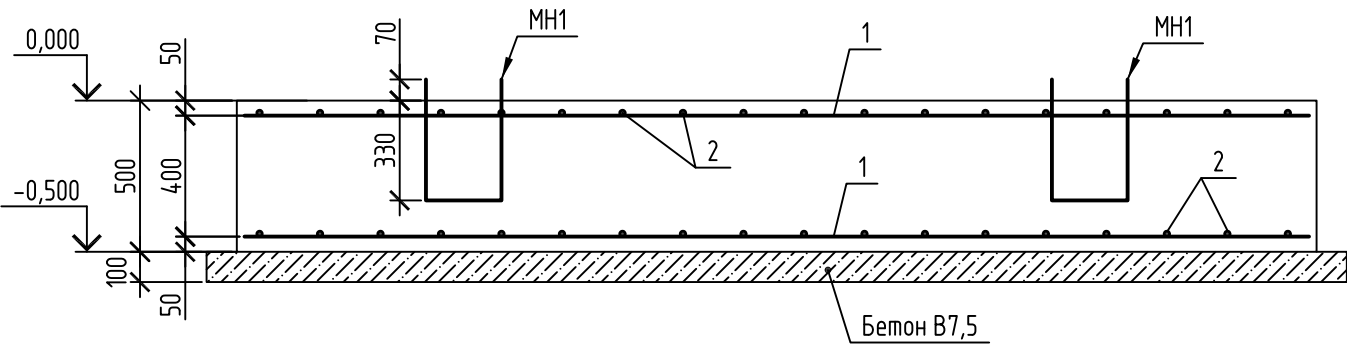
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
МН1	л.4	Изделие закладное МН1	30	3,3	
1		Пруток МД-12х3020-А500С ГОСТ 34028-2016	38	2.7	
2		Пруток МД-12х3650-А500С ГОСТ 34028-2016	30	3.25	
КРЗ	Данный лист	Каркас КРЗ	4	9.5	
Материалы					
		Бетон В35, F400, W10 ГОСТ 26633-2015, м³	5.7	-	
		Бетон В7,5, ГОСТ 26633-2015, м³	1.3	-	Подготовка

Марка изде- лия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Масса изделия, кг
КРЗ	3	Пруток МД-12х3650-А500С ГОСТ 34028-2016	2	3.25	9,5
	4	Пруток МД-10х475-А500С ГОСТ 34028-2016	10	0.3	

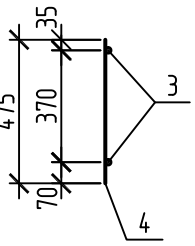
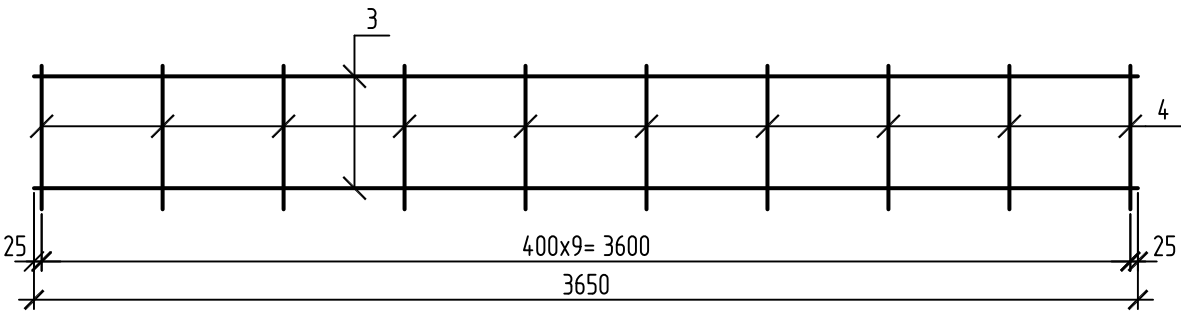
Плита Пм1. Схема армирования



1-1 (Армирование)

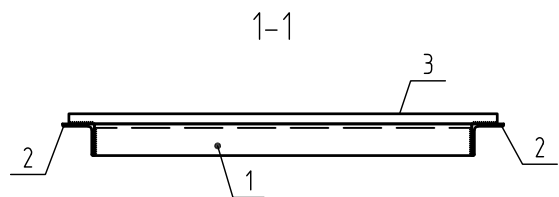
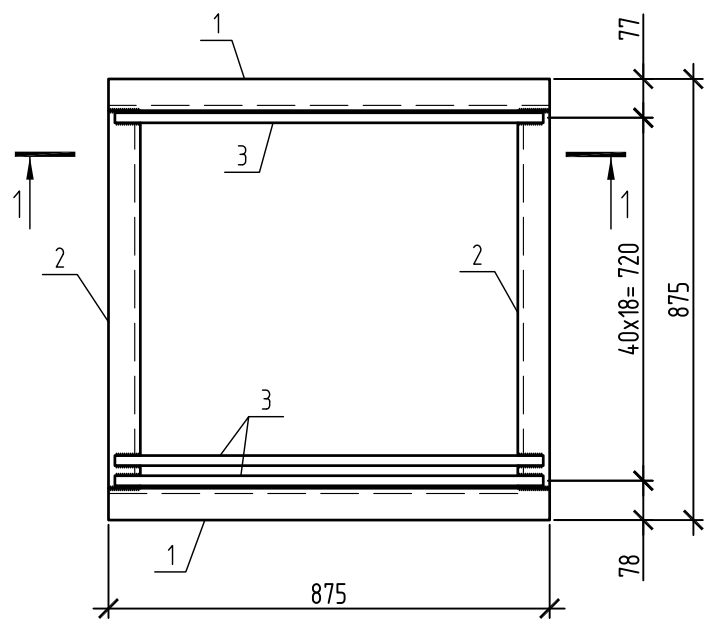


Каркас КРЗ






ЗКС-2021-КР.02						
1	-	Зам.	242-21	ДЖ	12.21	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 600 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Гуненко	09.21	ДЖ	09.21	Узел шунтирующего реактора Р-575. Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия
Проверил	Корженевский	09.21	ДЖ	09.21		Лист
						Листов
Н.контр.	Корженевский	09.21	ДЖ	09.21	Плита Пм1	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЗ

Решетка Р1



Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
Р1	1	Л63х5 ГОСТ 8209-93, L=875	2	4.2	55,5
	2	Л63х5 ГОСТ 8209-93, L=749	2	3.6	
	3	Пруток МД-20х850-А240 ГОСТ 34028-2016	19	2.1	

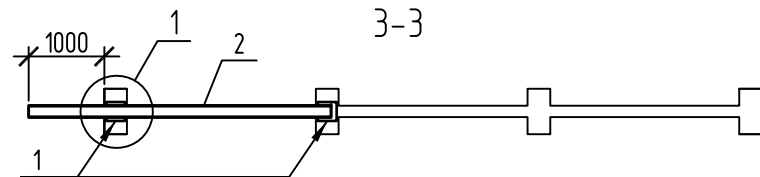
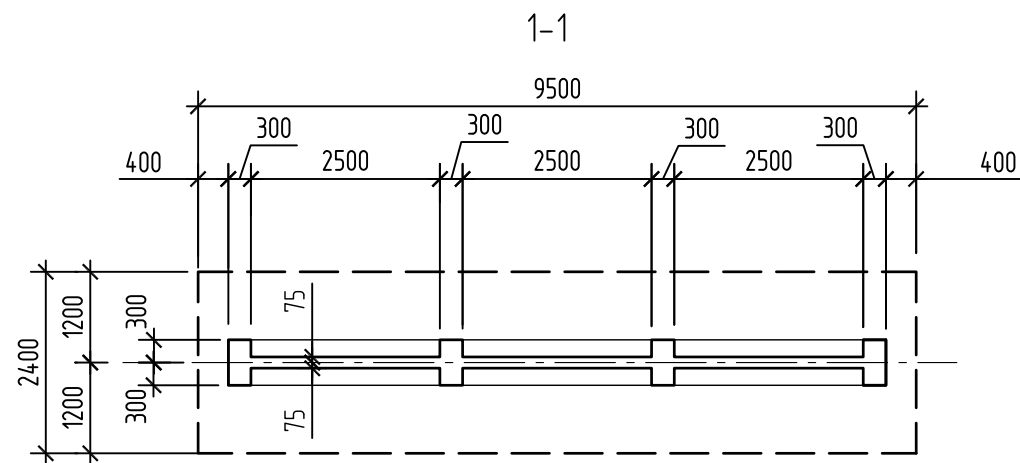
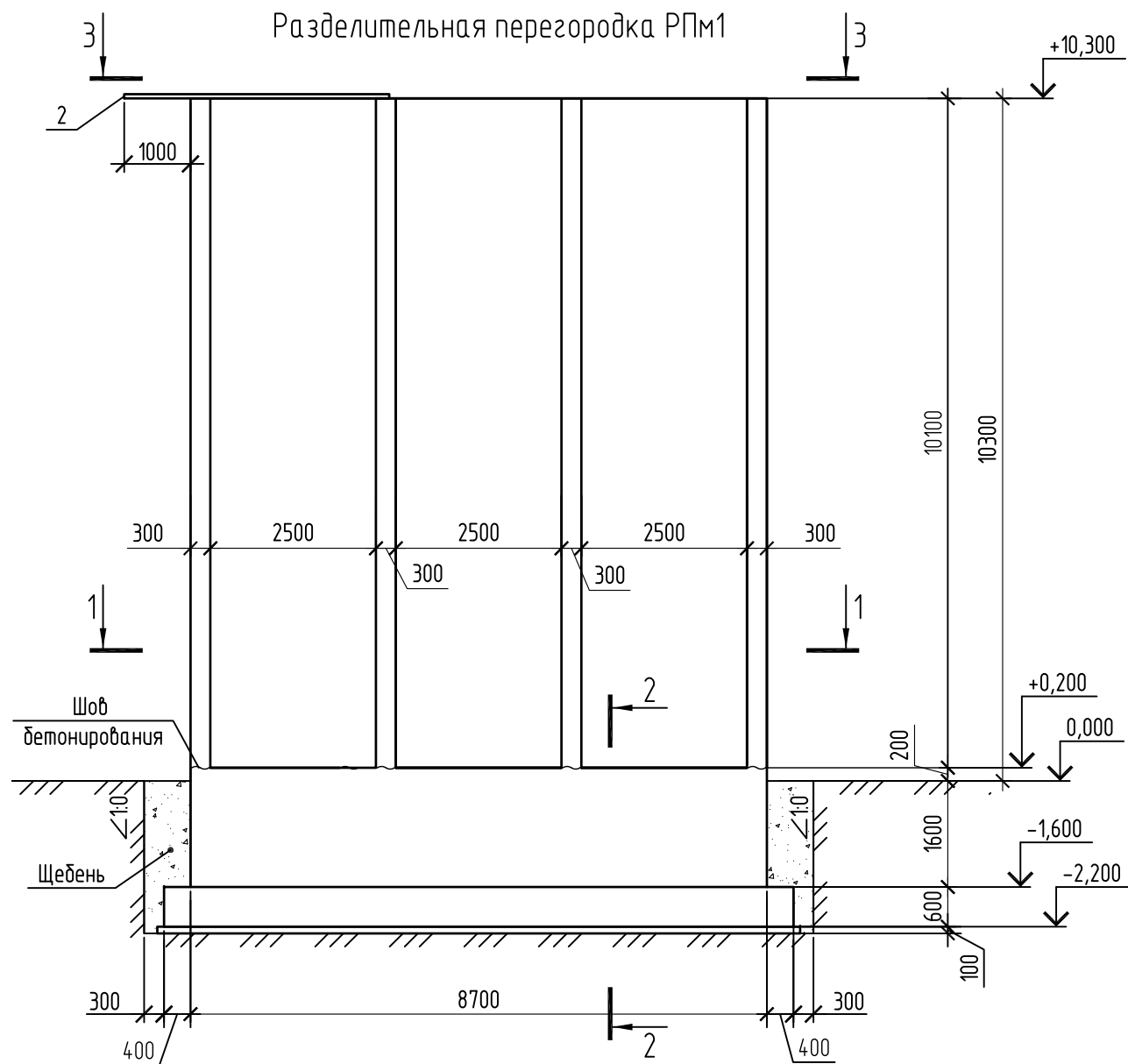
Подп. и дата							ЗКС-2021-КР.02				
							«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр»				
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
	Разраб.		Гуненко			09.21	Узел шунтирующего реактора Р-575. Конструктивные и объёмно-планировочные решения		Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.	Проверил		Корженевский			09.21			П	7	
							Решетка Р1		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СибНИИЭ		
	Н.контр.		Корженевский			09.21					

Согласовано

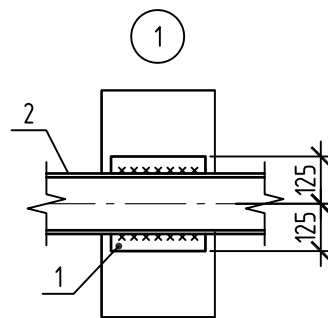
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

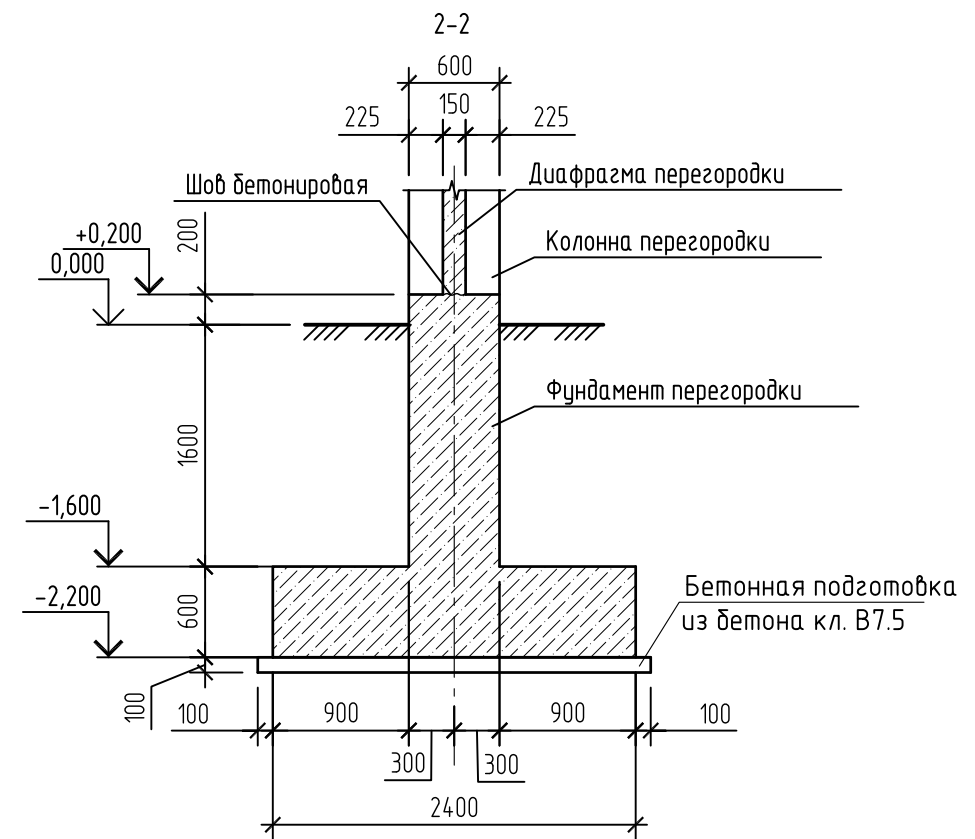








Объемы земляных работ:
- выемка грунта - 69.7 м³
- обратная засыпка - 46.6 м³



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1	с.1400-15 в.1	Деталь закладная МН122-2	2	4.6	
2		Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2015 L=4000	1	56.8	
		Материалы			
		Бетон В 35, F 400 W10 ГОСТ 26633-2015, м³	23.1		фундамент
		Бетон В 35, F 400 W10 ГОСТ 26633-2015, м³	18.8		диафрагмы, колонны
		Бетон В 7.5 ГОСТ 26633-2015, м³	2.6		Подготовка
		Щебень М800 фр.5-20 ГОСТ 8267-93, м³	46.6		Обратная засыпка



						ЗКС-2021-КР.02			
7	-	Зам.	96-22		05.22	«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр»			
2	-	Зам.	4-22		01.22				
1	-	Зам.	242-21		12.21				
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Гуненко			09.21	Узел шунтирующего реактора Р-575. Конструктивные и объёмно-планировочные решения		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Корженевский			09.21			П	8	
Н.контр.	Корженевский			09.21	Разделительная перегородка РПм1. Общий вид		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		

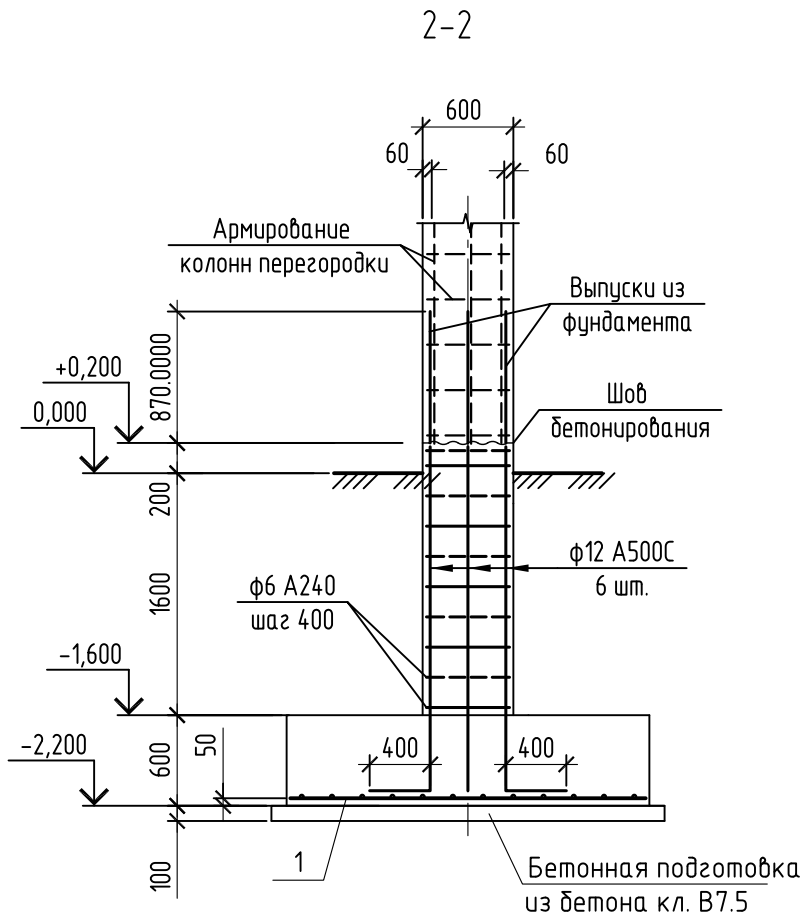
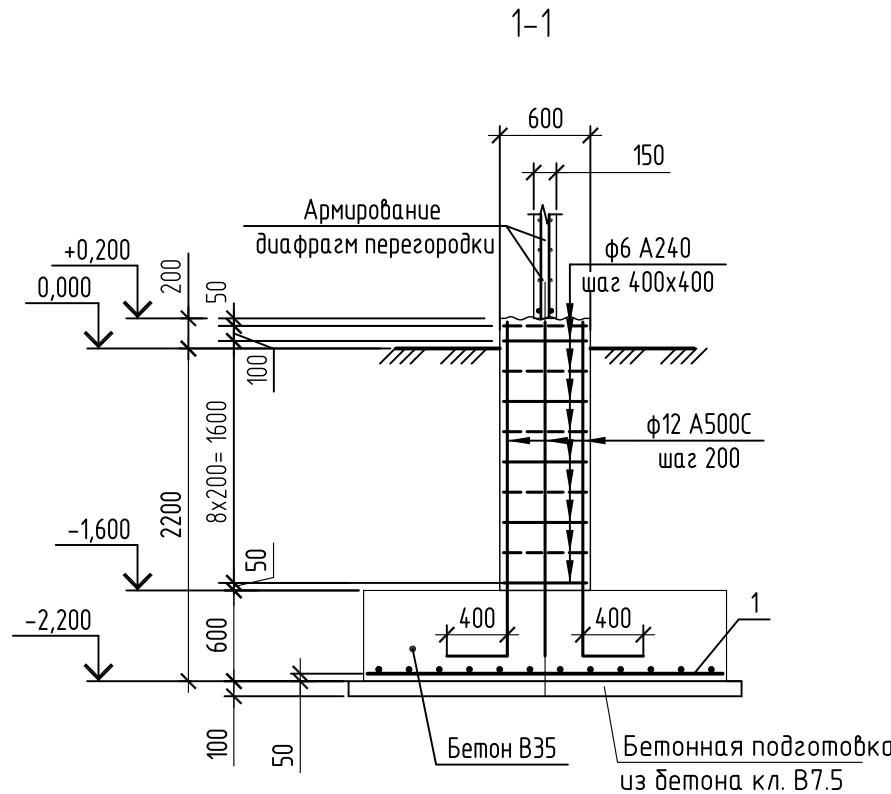
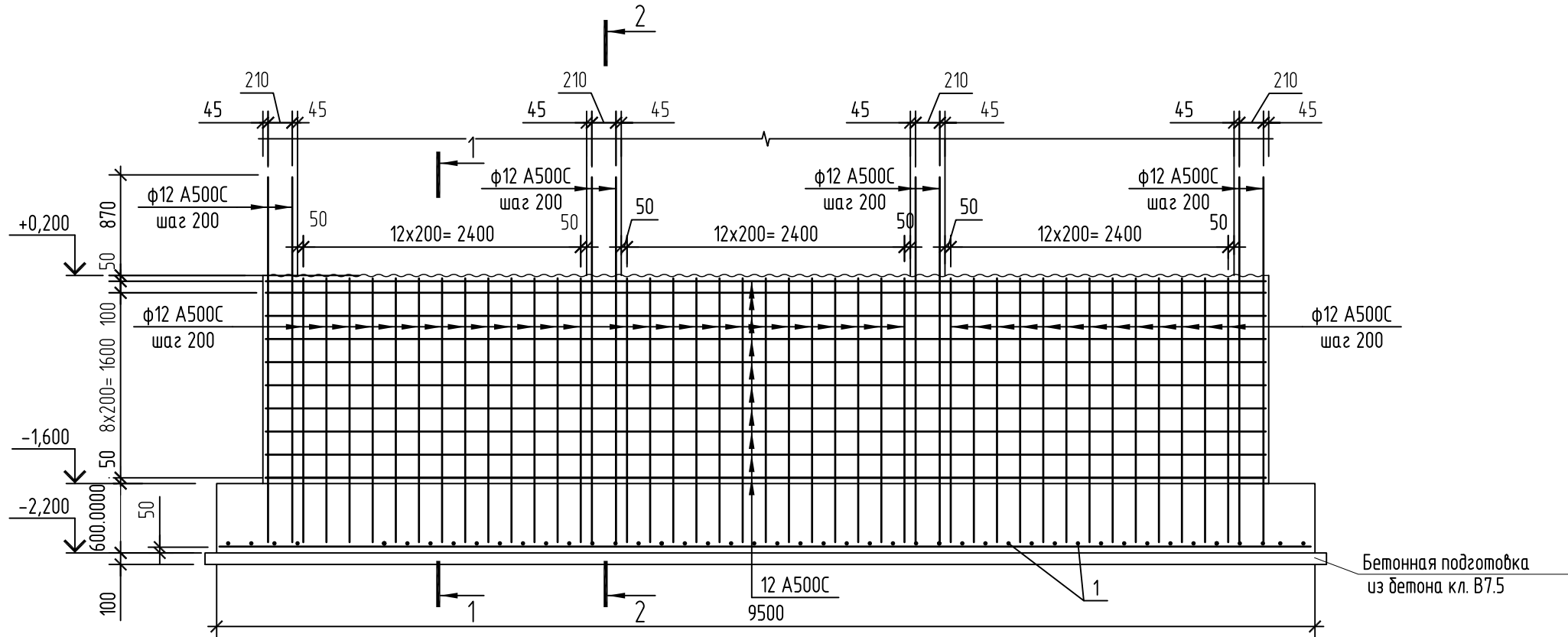
Согласовано

Инф. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Разделительная перегородка РПм1.
Схема армирования фундамента



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
1		Сетка 2С 12 A500C-200 232x250 60 12 A500C-200	4	53.6	
		Пруток НД-12-A500C ГОСТ 34028-2016	347	0.89	м.п.
		Пруток МД-6x570-A240 ГОСТ 34028-2016	110	0.13	

ЗКС-2021-КР.02

2	-	Зам.	4-22	Подп.	01.22	«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Узел шунтирующего реактора Р-575. Конструктивные и объёмно-планировочные решения		Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Гуненко			Подп.	09.21			п	9		
Проверил	Корженевский			Подп.	09.21						
Н.контр.	Корженевский			Подп.	09.21	Разделительная перегородка РПм1. Схема армирования фундамента		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ			

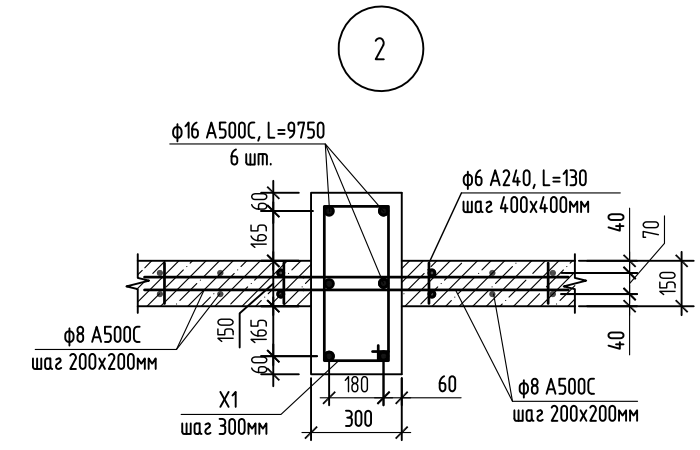
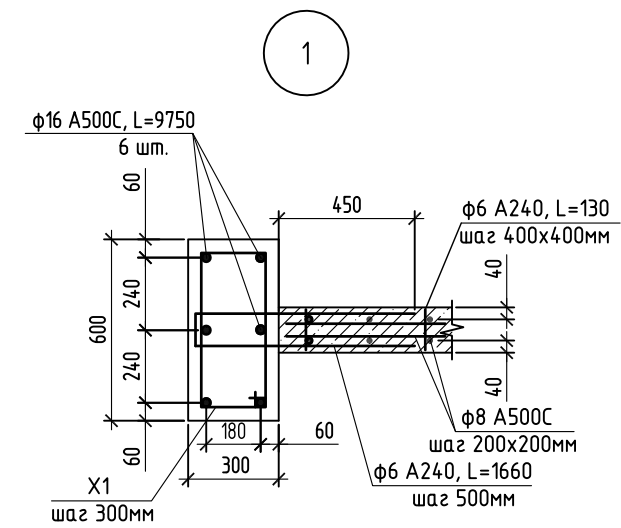
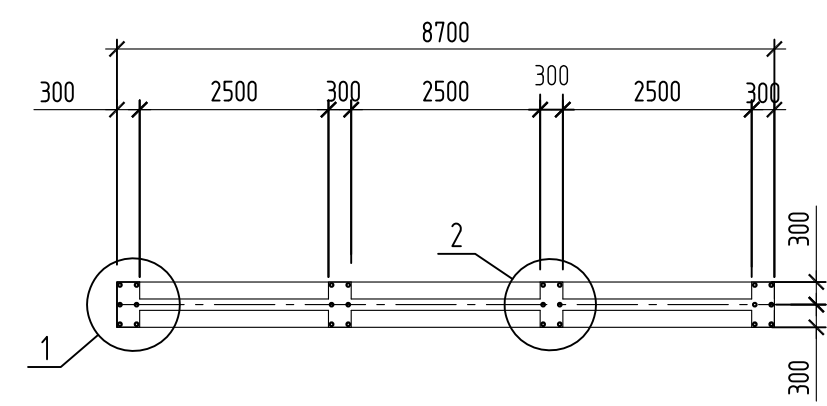
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

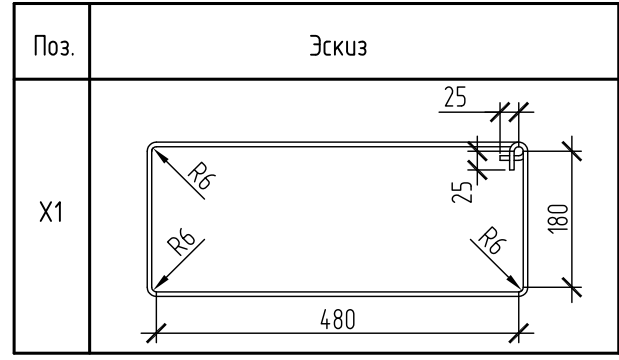
Разделительная перегородка РПм1.
Схема армирования колонн, диафрагм



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Пруток МД-16х9750-А500С ГОСТ 34028-2016	24	15.4	
		Пруток НД-8-А500С ГОСТ 34028-2016	2010	0.395	
		Пруток МД-6х130-А240 ГОСТ 34028-2016	525	0.08	
		Пруток МД-6х1660-А240 ГОСТ 34028-2016	42	1.03	
X1		Пруток МД-6х1460-А240 ГОСТ 34028-2016	132	0.32	см.вед.дет.

Ведомость деталей



ЗКС-2021-КР.02

						ЗКС-2021-КР.02						
						«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр»						
2	-	Зам.	4-22		01.22					Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Узел шунтирующего реактора Р-575. Конструктивные и объёмно-планировочные решения				П	10	
Разраб.		Гуненко			09.21							
Проверил		Корженевский			09.21							
Н.контр.		Корженевский			09.21	Разделительная перегородка РПм1. Схема армирования колонн, диафрагм				Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		

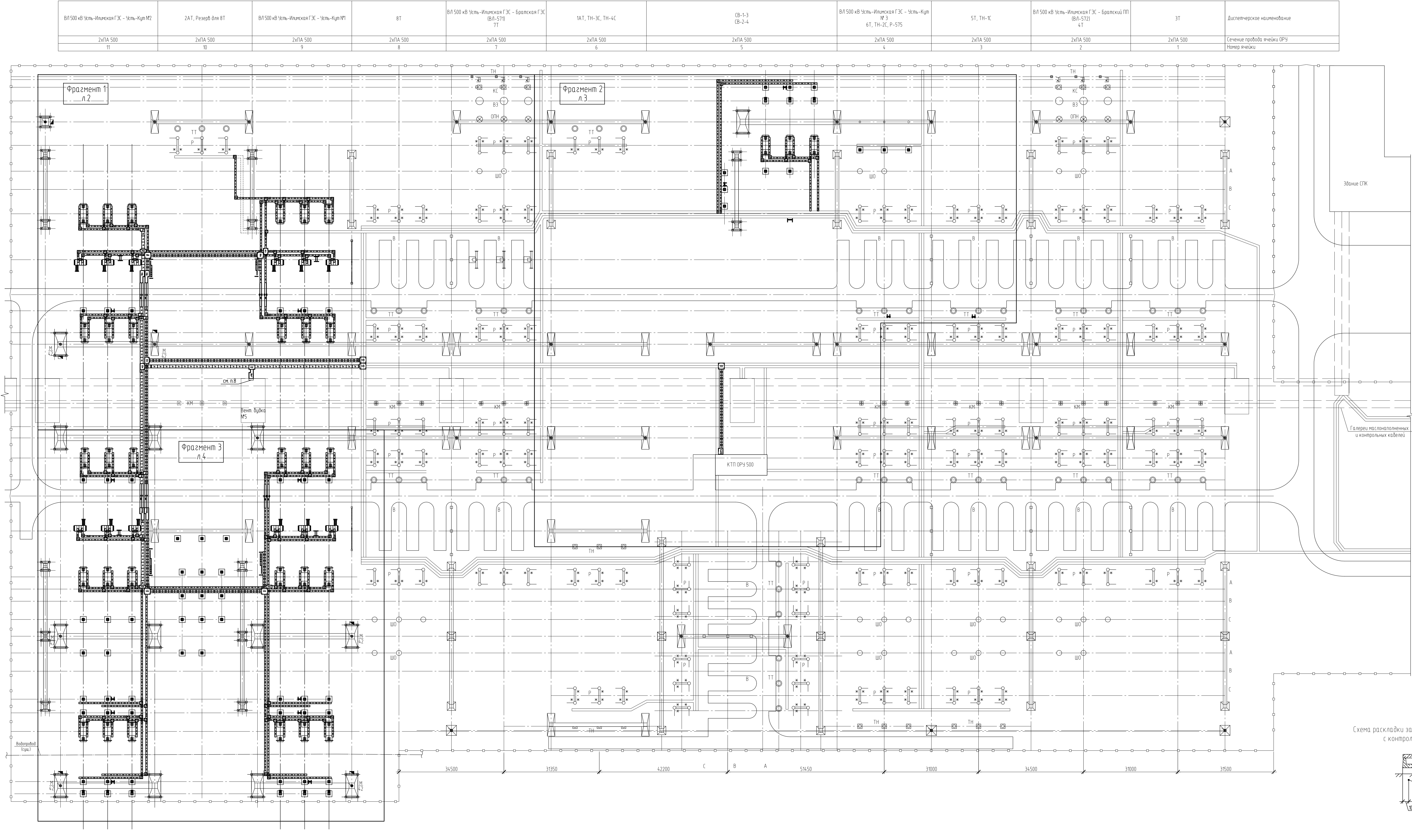
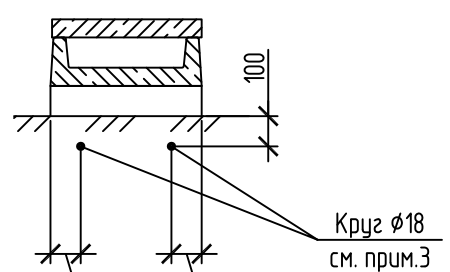


Схема раскладки заземлителя под лотками с контрольным кабелем



Спецификация монтажных узлов к схеме расположения лотков и рамных конструкций для шкафов

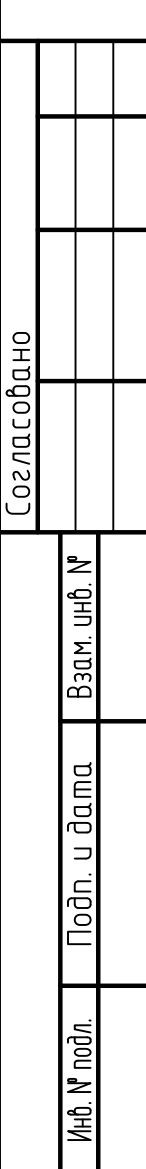
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1л	4.407-268-2-1	Узел 1л. Прямой участок лотка, b=10м	75		
2л	4.407-268-2-2	Узел 2л. Прямой участок лотка, b=0,5м	1037		
5л	4.407-268-2-5	Узел 5л. Доборный участок, l=1,0м, b=0,5м	190		
6л	4.407-268-2-6	Узел 6л. Доборный участок, l=1,0м, b=1,0м	3		
7л	4.407-268-2-7	Узел 7л. Доборный участок, l=0,5м, b=1,0м	6		
8л	4.407-268-2-8	Узел 8л. Доборный участок, l=1,5м, b=1,0м	5		
13л	4.407-268-2-13	Узел 13л. Поворот лотка, b=0,5м	44		
14л	4.407-268-2-14	Узел 14л. Поворот лотка, b=1,0м	1		
17л	4.407-268-2-17	Узел 17л. Поворот лотка b=1,0м b лотка b=0,5м	1		
21л	4.407-268-2-21	Узел 21л. Ответвление лотка b=0,5м	72		
22л	4.407-268-2-22	Узел 22л. Ответвление лотка b=1,0м	3		
26л	4.407-268-2-26	Узел 26л. Ответвление от лотка b=1,0м лотка b=0,5м	6		
41л	4.407-268-2-41	Узел 41л. Пересечение лотков b=0,5м	1		
42л	4.407-268-2-42	Узел 42л. Пересечение лотков b=1,0м и b=0,5м	5		
45л	4.407-268-2-45	Узел 45л. Пересечение лотков b=1,0м и b=0,5м	3		
50л	4.407-268-2-50	Узел 50л. Ответвление от лотка b=1,0м лотков b=1,0м и b=0,5м	2		
58л	4.407-268-2-58	Узел 58л. Переход лотка b=1,5м b лотка b=1,0м	5		
61л	4.407-268-2-61	Узел 61л. Пересечение автодороги с лотком b=0,5м	4		
62л	4.407-268-2-62	Узел 62л. Пересечение автодороги с лотком b=1,0м	4		
Рамы под шкафы и ящики					
P1	л.6	Рама P1	1		
P2	л.7	Рама P2	1		
P3	л.8	Рама P3	1		
P4	л.9	Рама P4	1		
P5	л.10	Рама P5	2		
P6	л.11	Рама P6	1		
P7	л.12	Рама P7	14		
P8	л.13	Рама P8	4		

Спецификация элементов

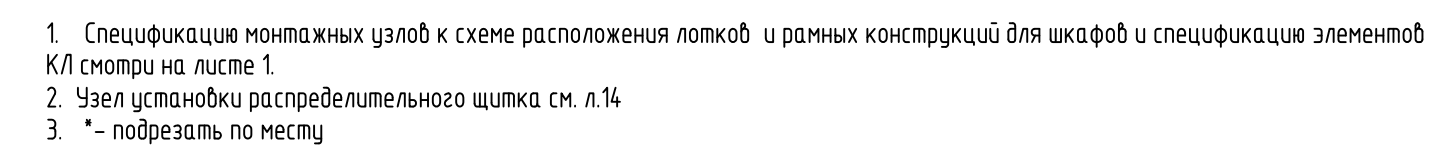
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
	с. 3.407.1-157	Листа П10.5	3552	70	
	с. 3.407.1-157	Брусok B5	1763	20	
	с. 3.407.1-157	Брусok B10	183	40	
	с. 3.407.1-157	Лоток 20.5	1042	180	
	с. 3.407.1-157	Лоток 20.10	85	280	
	с. 3.407.1-157	Блок БДЛ 40.6	24	1000	
	4.407-268-2	Изделие МЛ-1	7	29	
	4.407-268-2	Изделие МЛ-4	2	22	
	4.407-268-2	Изделие МЛ-6	3	42,6	
	4.407-268-2	Изделие МЛ-7	4	15,8	
	4.407-268-2	Изделие МЛ-8	4	27,1	
	4.407-268-2	Узелок с.4.407.1-157-2	180	6,9	
	Круже В-11-18 ГОСТ 2590-2006, п.м.		2200		заземление
	ТУ 2248-019-47022248-2008	Торцово-обрубованная ГНД Ø110 L=550 мм	8		заходы в торцы б/тоты М5
Материалы					
	Бетон В30, F300, W8 ГОСТ 26633-2015, м³		57		м. куб. см. прим. 2
	Щелы М800 фр. 5-20 мм, ГОСТ 8267-93, м³		77		заполнение
	Ц/л расстор М100, ГОСТ 28013-98		0,1	-	м³
	Песок для строительных работ, ГОСТ 8736-2014		10,8		м³

- В местах пересечения кабельных лотков доборные узлы увеличить b высотой на 150мм(за счет увеличения высоты стен).
- Стандартные узлы кабельных лотков выполнять по с.4.407-268. Внести кирпичной кладки в узлах пересечения лотков и поворотов стенку выполнять из бетона В30, F300, W8.
- По всей кабельной трассе под и/в лотками с контрольными кабелями проложить по 2 горизонтальных заземлителя на каждый лоток из стали круглого сечения Ø18 мм на шаг 100 мм. Сталь защищать от коррозии горячим цинкованием b заводских условиях.
- 14л(з) - заземляющие опрессовки узла 14л, 58л(з) - заземляющие 58л.
- Заполнение сверловых котлованов под стоки рам выполнять бетоном В25.
- За стеновые стены 0,000 принять планировочную отметку. В месте установки конструкций.
- Конструкции рам закрыть по периметру оцинкованным листом при площади саморезов со сверлом 4,2x13 мм по месту.
- В существующей стене б/тоты М5 установить прутья ГНДØ110, для прохода кабелей, предварительно высверлив отверстия (стены толщиной 250мм, выполнять из кирпича). Места прохода прутья заделывать цементно-песчаным раствором М100.

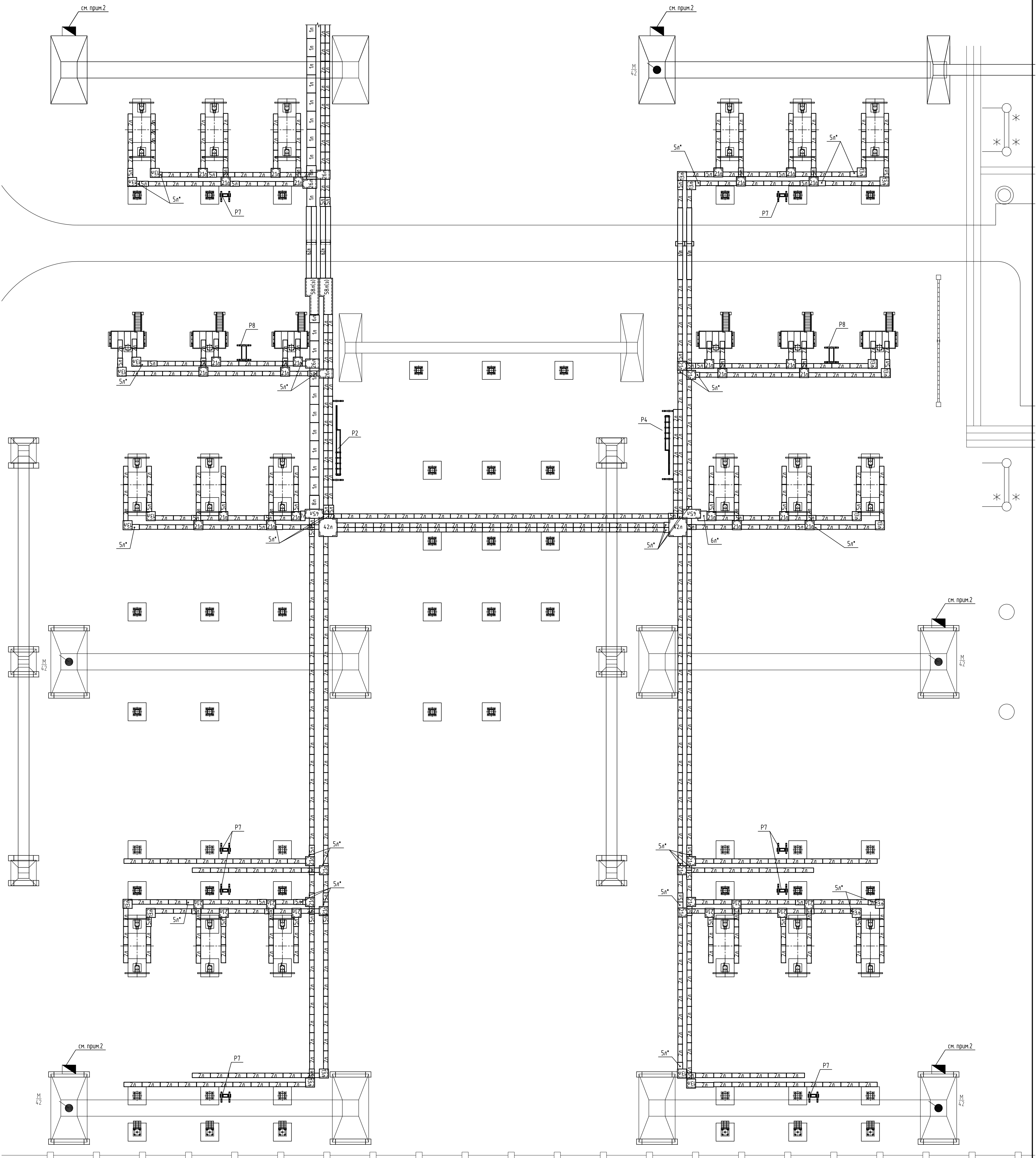
8	-	Зам.	10-22	09.22	ЗКС-2021-КР.03	ОПЗ 220-500 кВ. УИ. 0000406. Реконструкция Подстанции к шинам ОПЗ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС. Линии ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М1 к существующей шинной сборке рекампированной ВЛ 500 кВ на расстоянии 100 МВАр	Кабельное хозяйство	Конструктивные и объемно-планировочные решения	Лист	14
7	-	Зам.	10-22	05.22						
5	-	Зам.	10-22	03.22						
2	-	Зам.	10-22	01.22						
1	-	Зам.	10-22	01.22						
Изм.	Кол.	уч.	Лист	Изм.	Дата					
Разработ	Хисматуллин	Корженевский	10.21	10.21	Схема расположения элементов кабельного хозяйства	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СУБИНВИЗ				
Проверил	Корженевский	10.21	10.21	10.21						
Н.Контр.	Корженевский	10.21	10.21	10.21	Формат А2х3					



- [illegible]



Формат	A0
--------	----



1. Спецификация монтажных узлов к схеме расположения лотков и рамных конструкций для шкафов и спецификация элементов КЛ смотри на листе 1.
2. Узел установки распределительного щита см. л.14
3. * - подрезать по месту

						ЗКС-2021-КР.03					
2	-	Зам	4-22	РК	01.22	ОРУ 220-500 кВ УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илинской ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илинская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илинская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илинская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой внутреннего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр					
1		Зам	24.2-24	РК	12.21						
Изм	Кол.ч	Лист	№ док	Подп	Дата						
Разраб		Хисматуллин		РК	10.21	Кабельное хозяйство. Конструктивные и объемно-планировочные решения			Стадия	Лист	Листов
Проверил		Корженевский		РК	10.21				П	4	
Н.контр.		Корженевский		РК	10.21	Схема расположения элементов кабельного хозяйства. Фрагмент 3			Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЗ		

Фрагмент плана площадки автотрансформаторов и реакторов

1. Спецификация монтажных узлов к схеме расположения лотков и рачных конструкций для шкафов и спецификация элементов КЛ смотри на листе 1.

Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
5	-	Зам.	38-22	РК	03.22
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Хисматуллин	РК			10.21
Проверил	Корженевский	РК			10.21
Н.контр.	Корженевский	РК			10.21

ЗКС-2021-КР.03		
ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илинской ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илинская ГЭС - Усть-Кум №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илинская ГЭС - Усть-Кум №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илинская ГЭС - Усть-Кум №1 к установкой существующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр		
Кабельное хозяйство	Стадия	Лист
Конструктивные и объёмно-планировочные решения	П	5
Фрагмент плана площадки автотрансформаторов и реакторов		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СВННИИЗ

Формат А1

Фрагмент плана площадки автотрансформаторов и реакторов

Изм.	№	Дат.	Изм.	№	Дат.	Изм.	№	Дат.	Изм.	№	Дат.
5	-	Зам.	38-22	РК	03.22	Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Хисматуллин	РК	10.21	Проверил	Корженевский	10.21	Н.контр.	Корженевский	10.21		

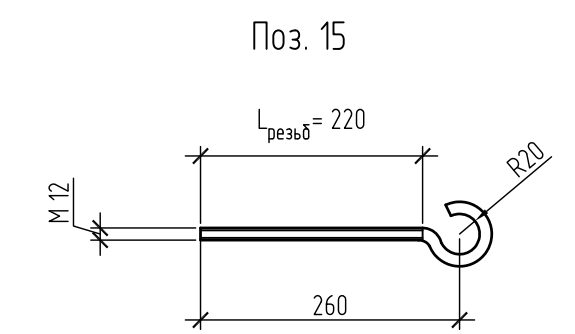
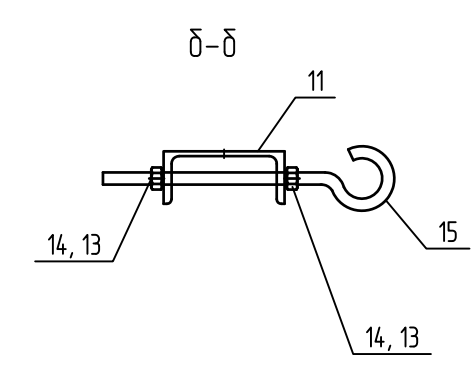
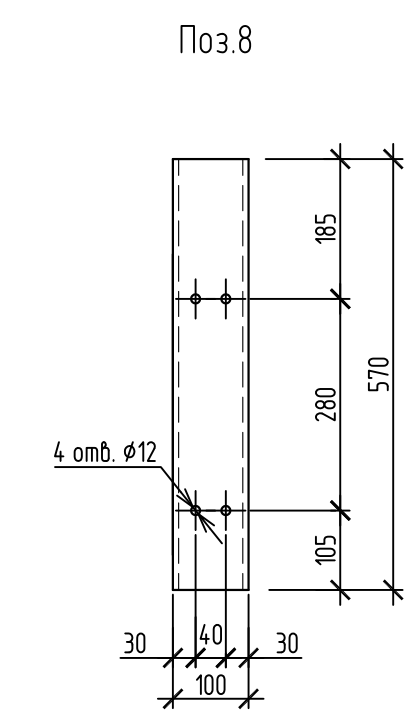
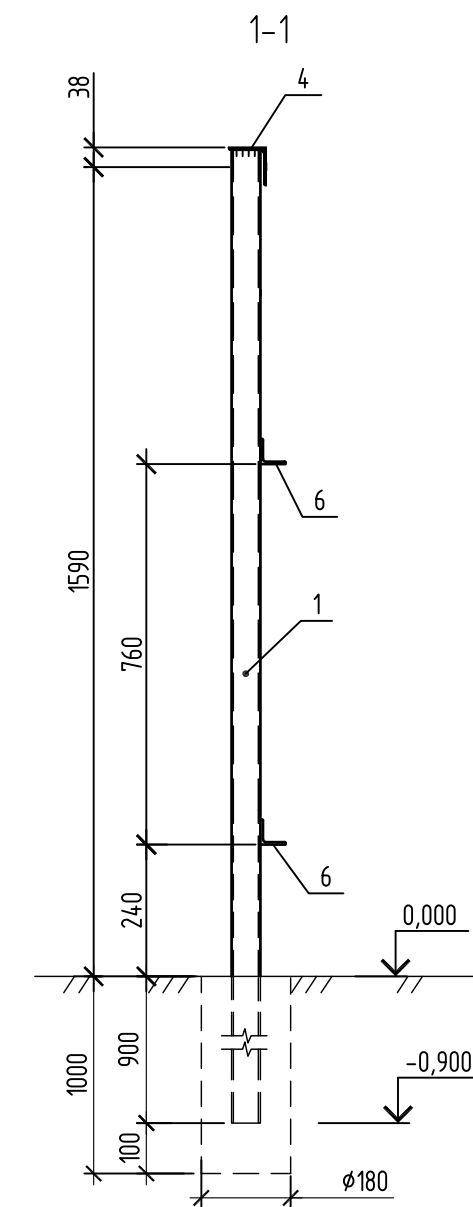
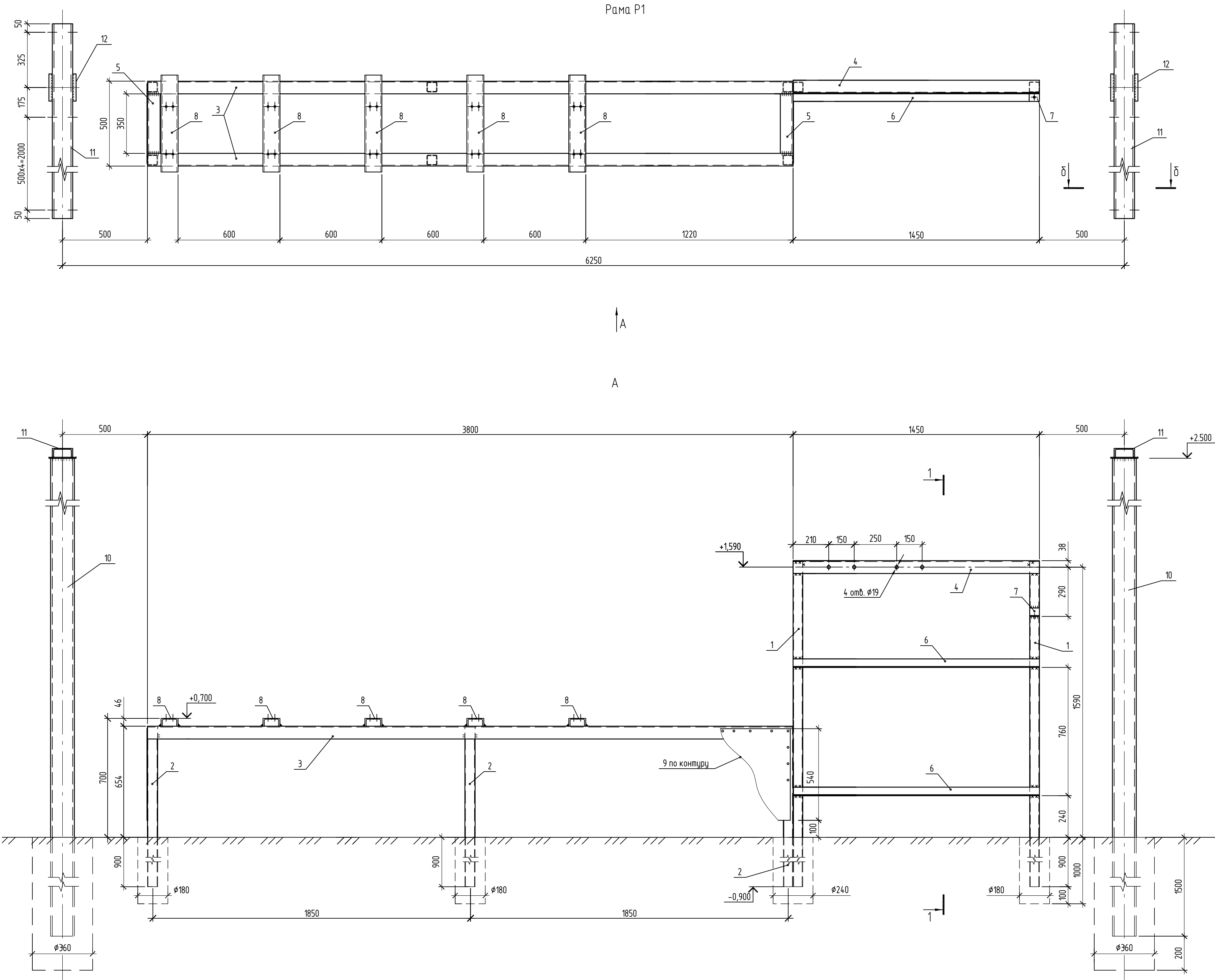
ЗКС-2021-КР.03			
ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илинской ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илинская ГЭС - Усть-Кум №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илинская ГЭС - Усть-Кум №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илинская ГЭС - Усть-Кум №1 к установленной выходящего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Кабельное хозяйство	Статия	Лист	Листов
Конструктивные и объёмно-планировочные решения	П	5	
Фрагмент плана площадки автотрансформаторов и реакторов			Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СВНИИЗ
Формат			A1

Фрагмент плана площадки автотрансформаторов и реакторов

Изм.	№	Дат.	Изм.	№	Дат.	Изм.	№	Дат.	Изм.	№	Дат.
5	-	Зам.	38-22	РК	03.22	Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Хисматуллин	РК	10.21	Проверил	Корженевский	10.21	Н.контр.	Корженевский	10.21		

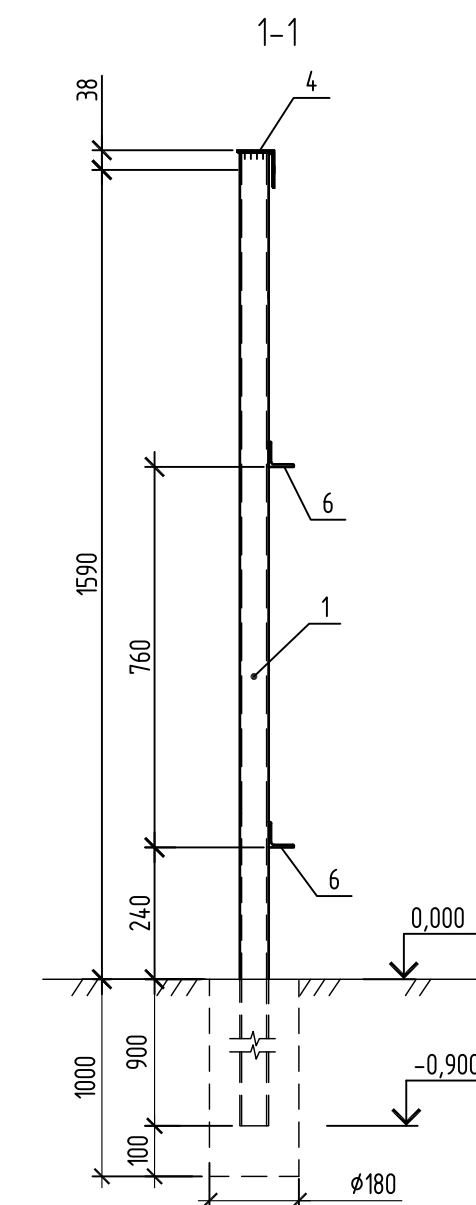
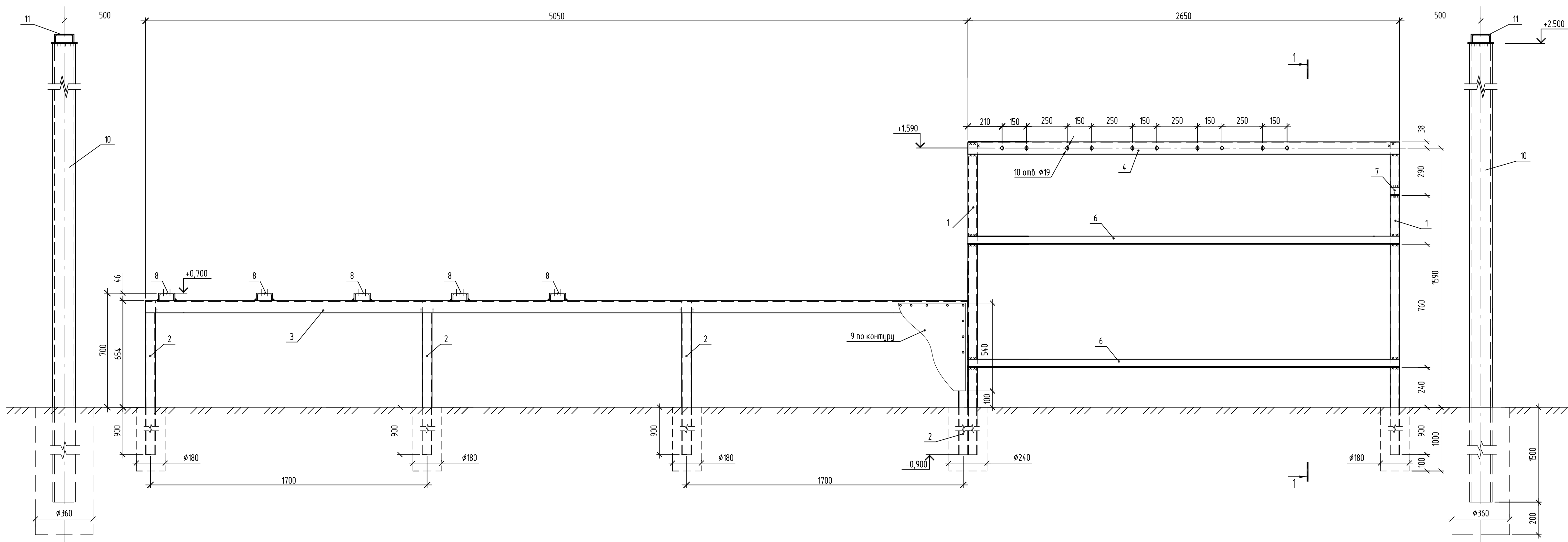
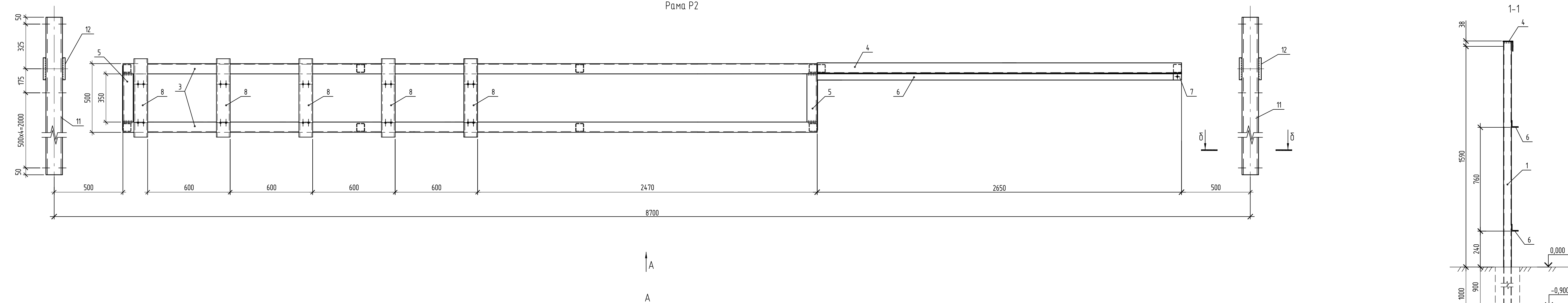
ЗКС-2021-КР.03			
ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илинской ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илинская ГЭС - Усть-Кум №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илинская ГЭС - Усть-Кум №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илинская ГЭС - Усть-Кум №1 к установленной выходящего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Кабельное хозяйство	Статия	Лист	Листов
Конструктивные и объёмно-планировочные решения	П	5	
Фрагмент плана площадки автотрансформаторов и реакторов			Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СВНИИЗ
Формат			A1

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

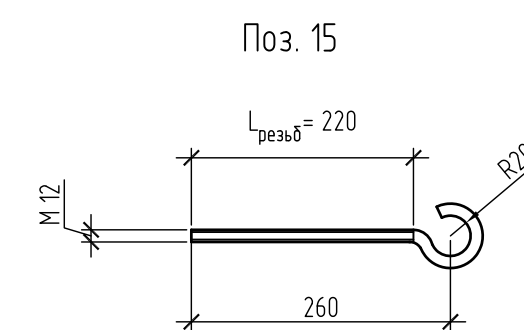
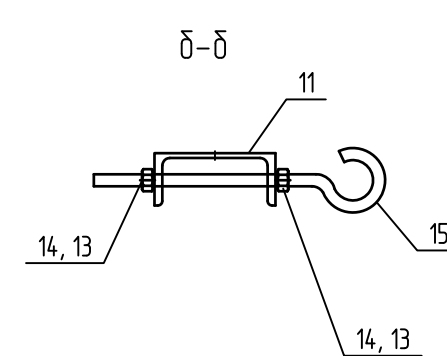





Спецификация элементов					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме- чание
1		Труба 60x60x4 ГОСТ 30245-2012 L=2520	2	17,2	
2		Труба 60x60x4 ГОСТ 30245-2012 L=1550	6	10,57	
3		Уголок 75x5 ГОСТ 8509-93 L=3800	2	22,04	
4		Уголок 75x5 ГОСТ 8509-93 L=1450	1	8,41	4 отб. Ø19
5		Уголок 75x5 ГОСТ 8509-93 L=350	4	2	
6		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 L=1450	2	5,5	
7		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 L=60	1	0,23	отб. Ø12
8		Швеллер 100 ГОСТ 8240-97 L=570	5	4,9	4 отб. Ø12
9		Лист ОЦ 6-НН-10-15 ГОСТ 18904-90	4,65	11,97	м²
10		Труба 140x140x6 ГОСТ 30245-2012 L=4000	2	100,79	
11		Швеллер 120 ГОСТ 8240-97 L=2600	2	27,15	
12		Лист 6x30x160 ГОСТ 18903-2015	2	1,21	
13		Гайка М12,5, ГОСТ 5915-70	24	-	
14		Шайба 12, ГОСТ 11371-78	24	-	
15		Круг 12 ГОСТ 2590-2006 L=300	12	0,27	
		Материалы			
		ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, W8, F400, м3	0,54	

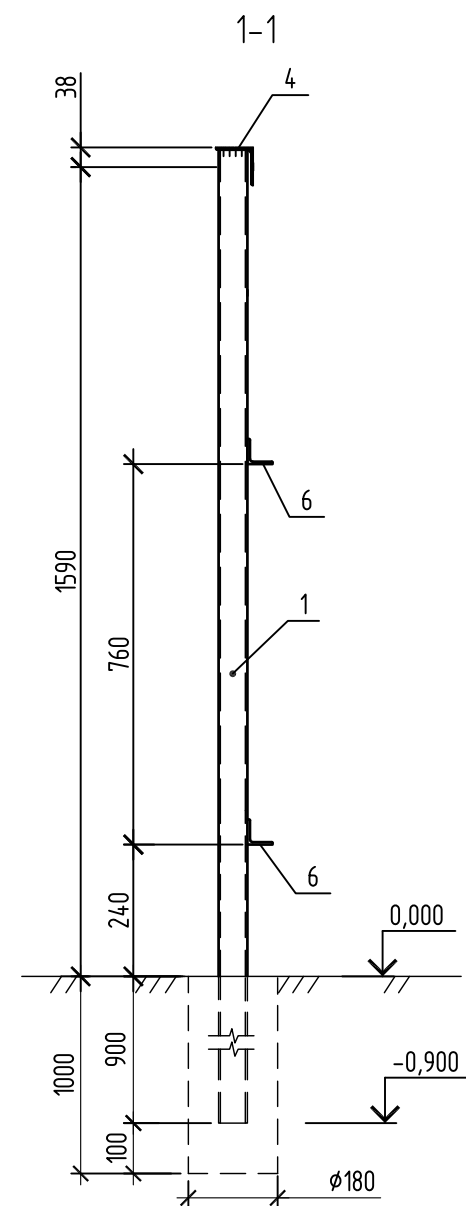
ЗКС-2021-КР.03					
ОРЧ 220-500 кВ. УИГ. 00040406. Реконструкция Подстанции к шинам ОРЧ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Хисматуллин	Р.Б.	10.21		
Проверил	Корженевский	В.В.	10.21		
Н.контр.	Корженевский	В.В.	10.21		
Кабельное хозяйство. Конструктивные и объемно-планировочные решения			Ставля	Лист	Листов
			п	6	
Рама Р1			Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		
			Формат А3x3		



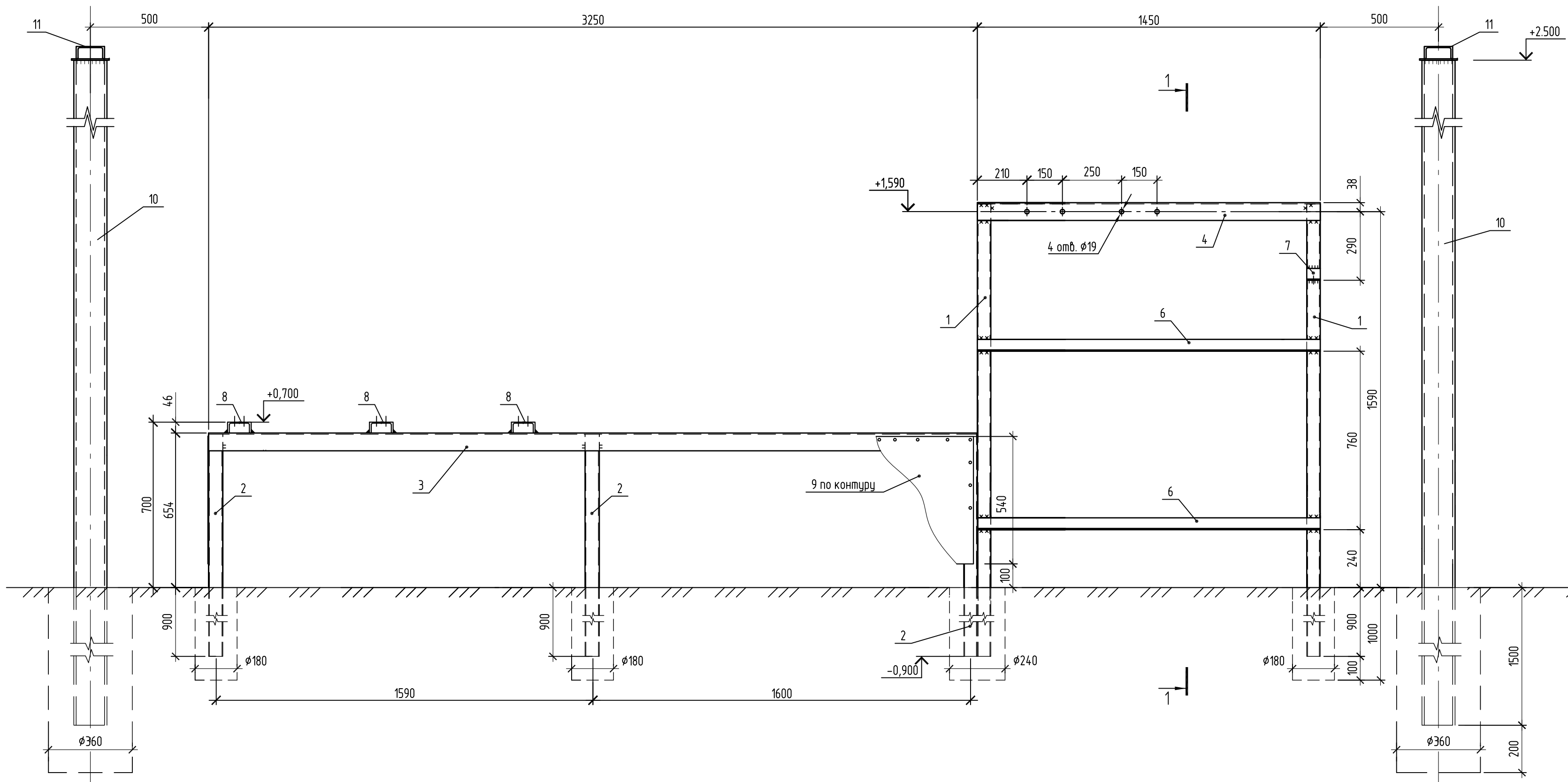
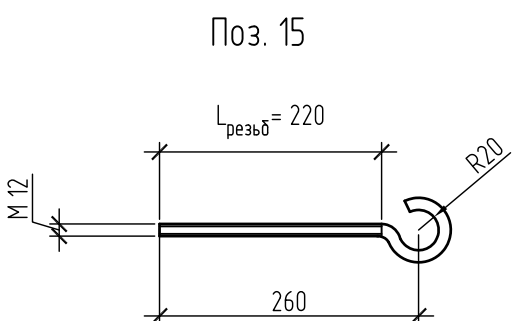
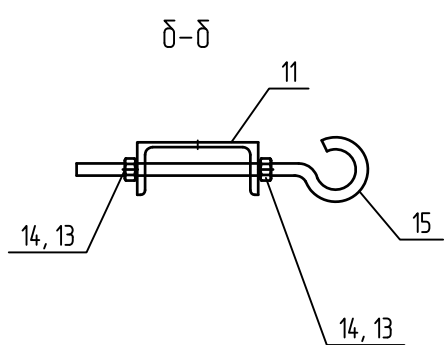
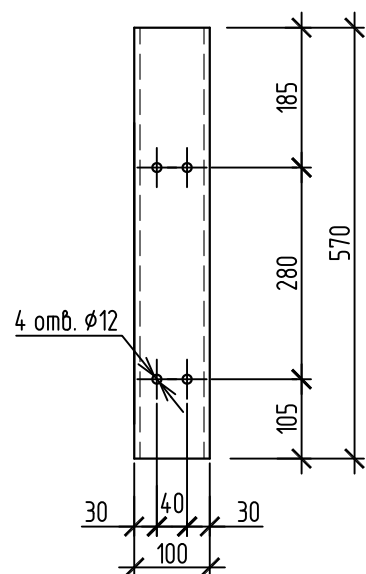
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.к2	Приме- чание
1		Труба $\frac{60}{\pm 0.04}$ ГОСТ 30245-2012 С345-4 ГОСТ 27772-2016 L=2520	2	17,2	
2		Труба $\frac{60}{\pm 0.04}$ ГОСТ 30245-2012 С345-4 ГОСТ 27772-2016 L=1550	8	10,57	
3		Узолок $\frac{75}{\pm 0.5}$ ГОСТ 8599-93 С345-4 ГОСТ 27772-2016 L=5050	2	29,3	
4		Узолок $\frac{75}{\pm 0.5}$ ГОСТ 8599-93 С345-4 ГОСТ 27772-2016 L=2650	1	15,4	10смб.ф
5		Узолок $\frac{75}{\pm 0.5}$ ГОСТ 8599-93 С345-4 ГОСТ 27772-2016 L=350	4	2	
6		Узолок $\frac{50}{\pm 0.5}$ ГОСТ 8599-93 С345-4 ГОСТ 27772-2016 L=2650	2	10	
7		Узолок $\frac{50}{\pm 0.5}$ ГОСТ 8599-93 С345-4 ГОСТ 27772-2016 L=60	1	0,23	смб.ф12
8		Швеллер $\frac{10}{\pm 0.05}$ ГОСТ 8240-97 С345-4 ГОСТ 27772-2016 L=570	5	4,9	4смб.ф12
9		Лист ОЦ 6-НН-НБ-15 ГОСТ 19904-90 ОН-НН-ГОСТ 8398-80	6	11,97	м²
10		Труба $\frac{140}{\pm 0.06}$ ГОСТ 30245-2012 С345-4 ГОСТ 27772-2016 L=4000	2	100,79	
11		Швеллер $\frac{10}{\pm 0.05}$ ГОСТ 8240-97 С345-4 ГОСТ 27772-2016 L=2600	2	27,15	
12		Лист $\frac{6}{\pm 0.05}$ ГОСТ 19904-90 С345-4 ГОСТ 27772-2016	2	1,21	
13		Гайка М12,5, ГОСТ 5915-70	24	-	
14		Шайба 12, ГОСТ 11371-78	24	-	
15		Круч $\frac{2}{\pm 0.05}$ ГОСТ 898-2006 С345-4 ГОСТ 27772-2016 L=300	12	0,27	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, W8, F400, м3	0,63		



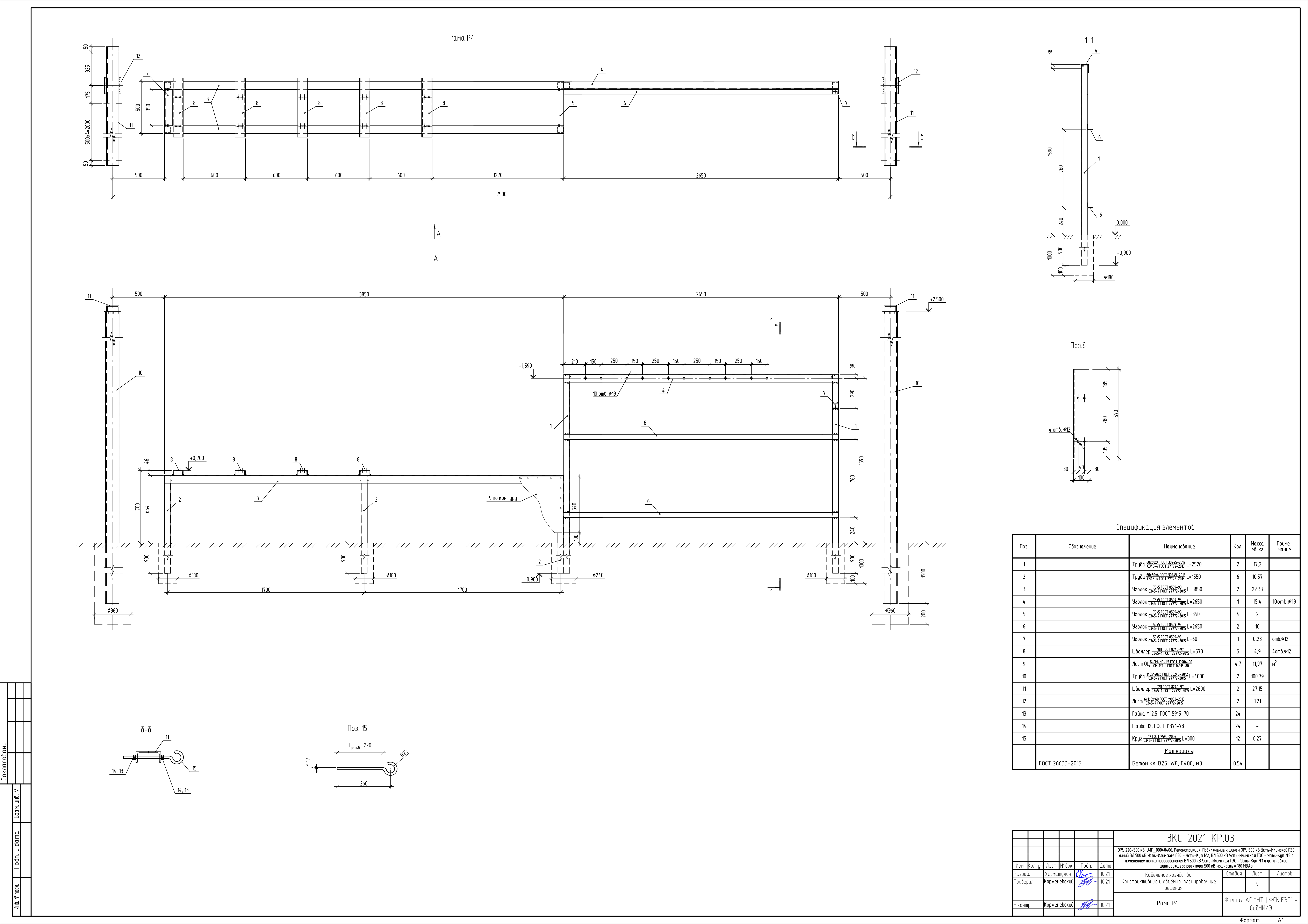
						ЗКС-2021-КР.03			
						ОРУ 220-500 кВ, УИГ 0004.04.06 Реконструкция Подстанции с ширин ОРУ 500 кВ Усть-Илимский ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Курь №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Курь №3 с изменениями точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Курь №1 к установленной ширинной реактора 500 кВ мощностью 180 МВА			
Изм.	Кол. чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кафельное хозяйство Конструктивные и объемно-планировочные решения	Склад	Лист	Листов
Разраб.		Хисматуллин			10.21		п	7	
Проверил		Корженевский			10.21				
Н.контр.		Корженевский			10.21	Рамка Р2	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		



Поз.8



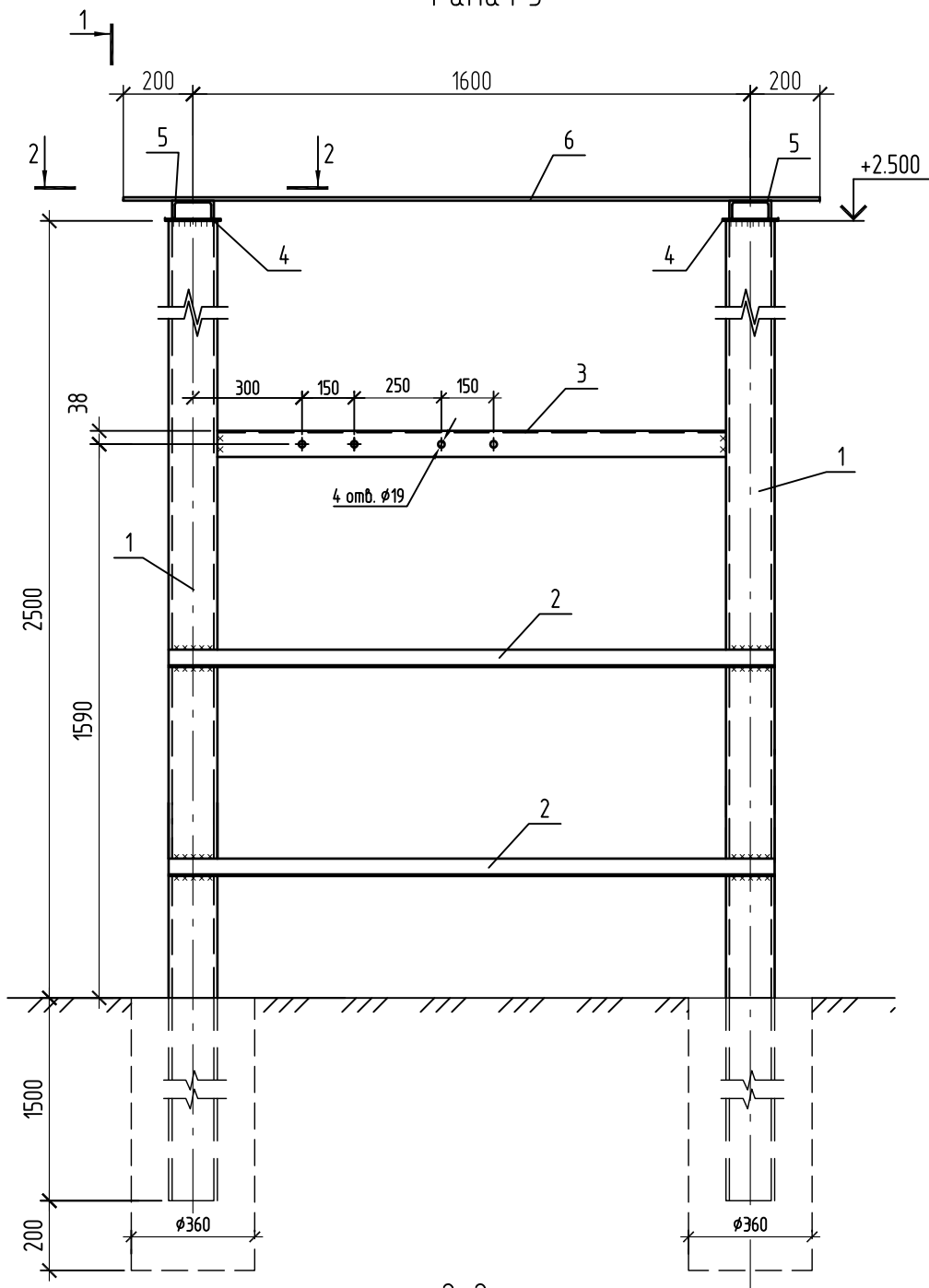
Формат	A3x3
--------	------



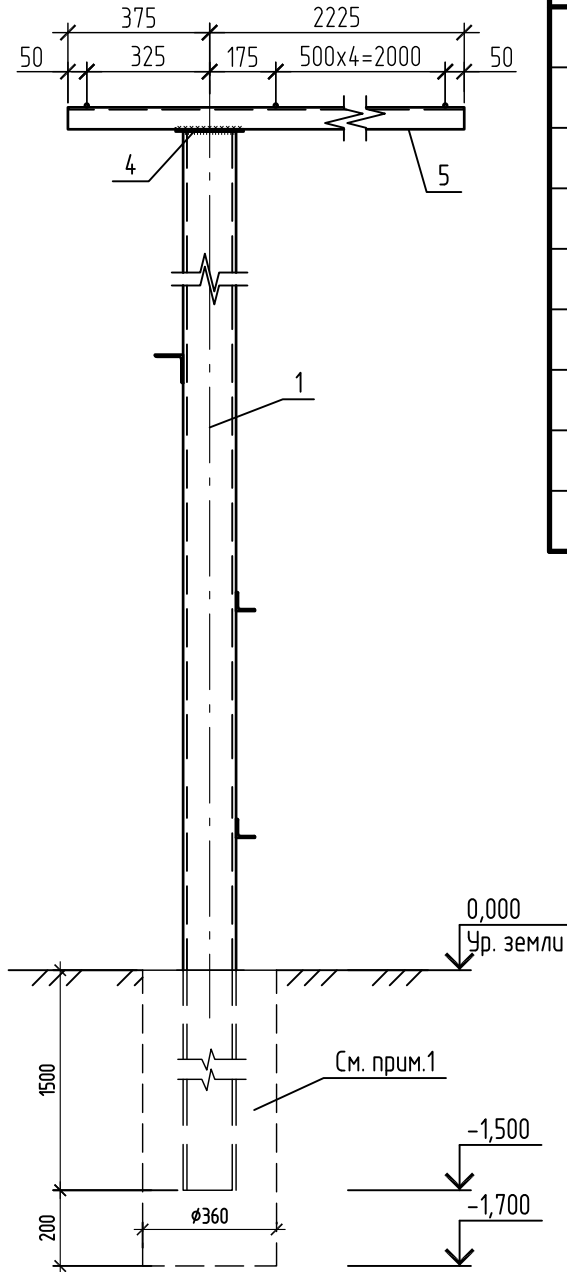
Согласовано

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

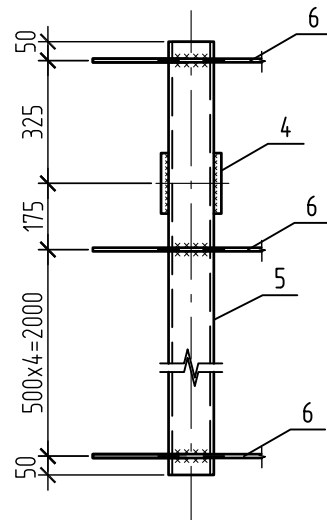
Рама Р5



1-1



2-2

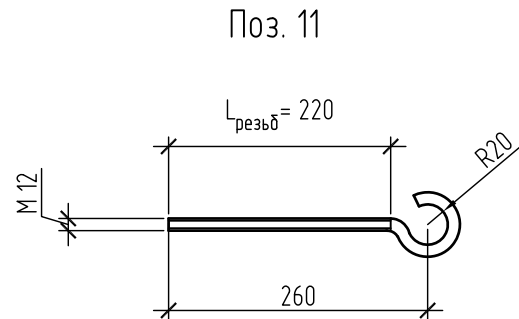
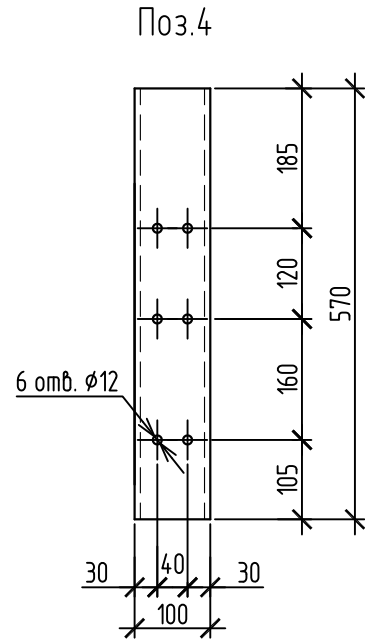
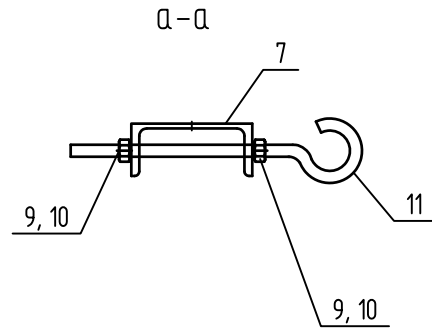
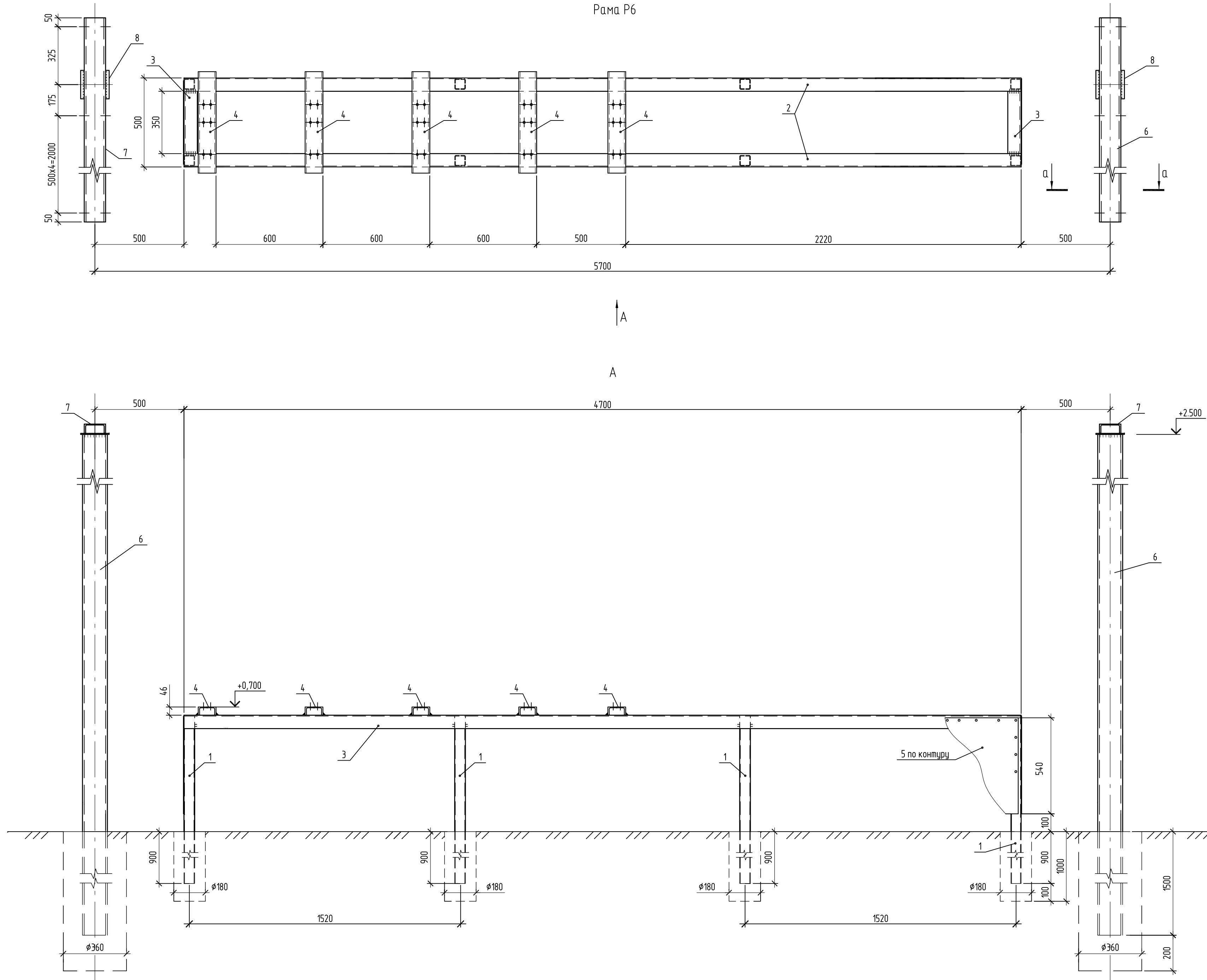


Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1		Труба 140x140x6 ГОСТ 30245-2012 L=4000	2	100.79	
2		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 L=1740	2	6.56	
3		Уголок 75x5 ГОСТ 8509-93 L=1740	1	10.09	
4		Лист 6x160x160 ГОСТ 19903-2015	2	1.21	
5		Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 L=2600	2	27.15	
6		Круг 10 ГОСТ 2590-2006 L=м.п.	12	0.617	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, W8, F400, м3	0.35		

						ЗКС-2021-КР.03			
						ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельное хозяйство. Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Хисматулин				10.21		п	10	
Проверил	Корженевский				10.21	Рама Р5	Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СиДНИИЭ		
Н.контр.	Корженевский				10.21				

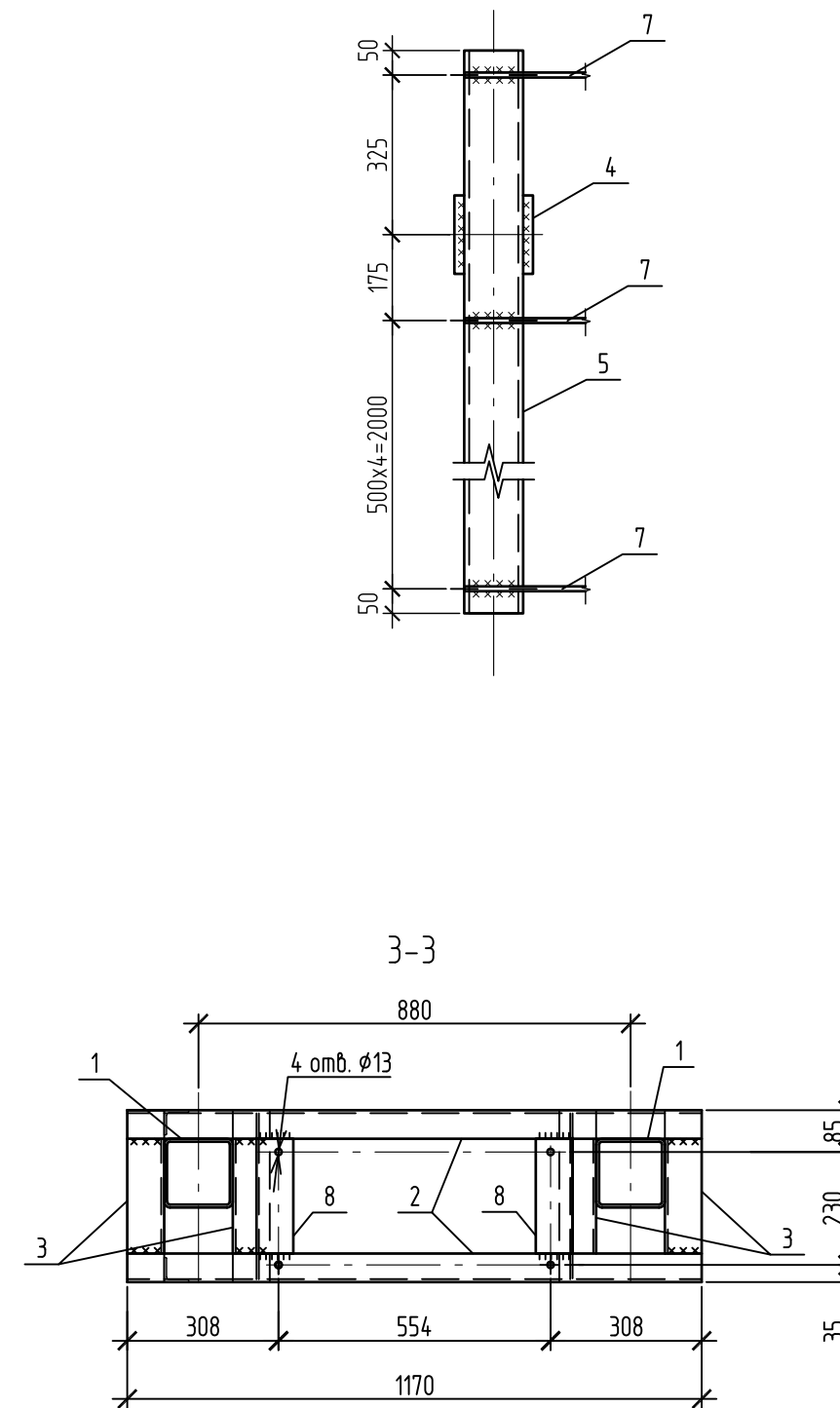
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	



Спецификация элементов					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме- чание
1		Труба 60x60x4 ГОСТ 30245-2012 L=1550	8	10.57	
2		Уголок 75x5 ГОСТ 8509-93 L=4700	2	27.3	
3		Уголок 75x5 ГОСТ 8509-93 L=350	4	2	
4		Швеллер 100 ГОСТ 8240-97 L=570	5	4.9	600x12
5		Лист ОЦБ-01-Н0-15 ГОСТ 19904-90	5.6	11.97	м²
6		Труба 140x140x6 ГОСТ 30245-2012 L=4000	2	100.79	
7		Швеллер 120 ГОСТ 8240-97 L=2600	2	27.15	
8		Лист ОЦБ-01-Н0-15 ГОСТ 19903-2015	2	1.21	
9		Гайка М12.5, ГОСТ 5915-70	24	-	
10		Шайба 12, ГОСТ 11371-78	24	-	
11		Круг 12 ГОСТ 2590-2006 L=300	12	0.27	
		Материалы			
ГОСТ 26633-2015		Бетон кл. В25, W8, F400, м3	0.6		

						ЗКС-2021-КР.03			
						ОРУ 220-500 кВ, УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут М1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Хисматуллин	Р.Б.			10.21	Кабельное хозяйство. Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стандия	Лист	Листов
Проверил	Корженевский	В.В.			10.21		П	11	
И контр.	Корженевский	В.В.			10.21	Рама Р6	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЗ		

2-2



3KC-2021-KP.03

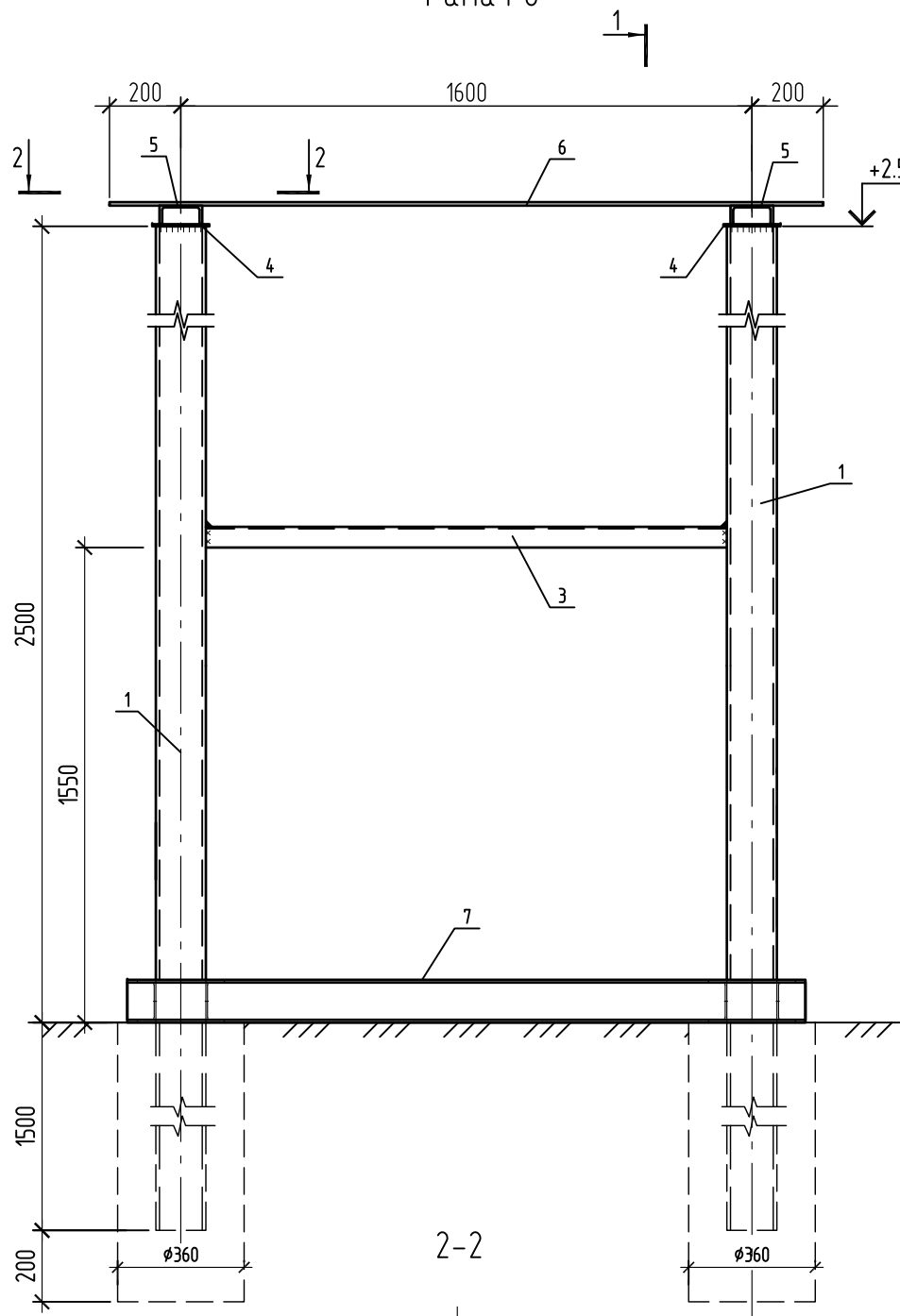
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме- чание
1		Труба $\frac{140 \times 140 \times 6}{\text{ГОСТ } 30245-2012}$ $\frac{\text{С}345-4}{\text{ГОСТ } 27772-2015}$ L=4000	2	100.79	
2		Швеллер $\frac{14П}{\text{ГОСТ } 8240-97}$ $\frac{\text{С}345-4}{\text{ГОСТ } 27772-2015}$ L=1170	2	14.4	
3		Уголок $\frac{75 \times 5}{\text{ГОСТ } 8509-93}$ $\frac{\text{С}345-4}{\text{ГОСТ } 27772-2015}$ L=350	4	2	
4		Лист $\frac{6 \times 160 \times 160}{\text{ГОСТ } 19903-2015}$ $\frac{\text{С}345-4}{\text{ГОСТ } 27772-2015}$	2	1.21	
5		Швеллер $\frac{12П}{\text{ГОСТ } 8240-97}$ $\frac{\text{С}345-4}{\text{ГОСТ } 27772-2015}$ L=2600	2	27.15	
6		Лист $\frac{\text{ОЦБ-ПН-НО-15}}{\text{ОН-МТ-1ГОСТ } 14918-80}$ $\frac{\text{ГОСТ } 19904-90}{\text{ГОСТ } 14918-80}$	1.5	11,97	м ²
7		Круг $\frac{10}{\text{ГОСТ } 2590-2006}$ $\frac{\text{С}345-4}{\text{ГОСТ } 27772-2015}$ L=м.п.	8.4	0.617	
8		Уголок $\frac{75 \times 5}{\text{ГОСТ } 8509-93}$ $\frac{\text{С}345-4}{\text{ГОСТ } 27772-2015}$ L=338	2	2	
9		Уголок $\frac{50 \times 5}{\text{ГОСТ } 8509-93}$ $\frac{\text{С}345-4}{\text{ГОСТ } 27772-2015}$ L=460	4	1.73	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, W8, F400, м3	0.35		

						ЗКС-2021-КР.03			
						ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАР			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельное хозяйство. Конструктивные и объёмно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Хисматулин			10.21		П	12	
Проверил		Корженевский			10.21				
Н.контр.		Корженевский			10.21	Рама Р7	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СудНИИЭ		

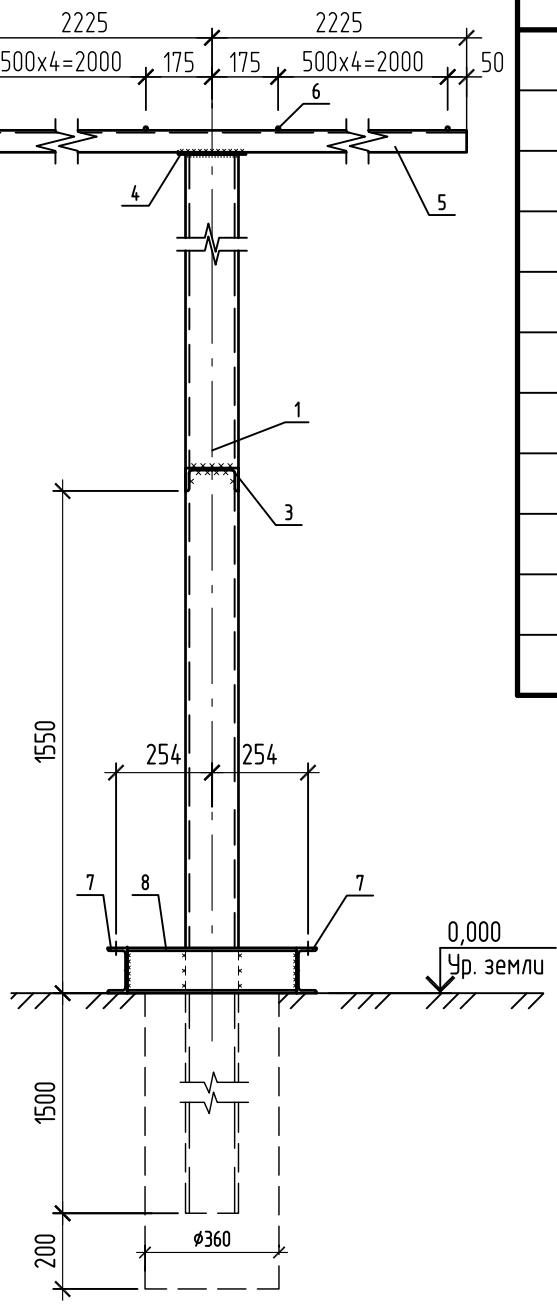
Согласовано

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

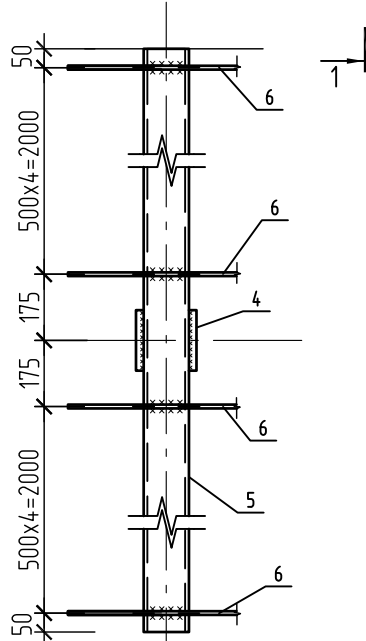
Рама Р8



1-1



2-2

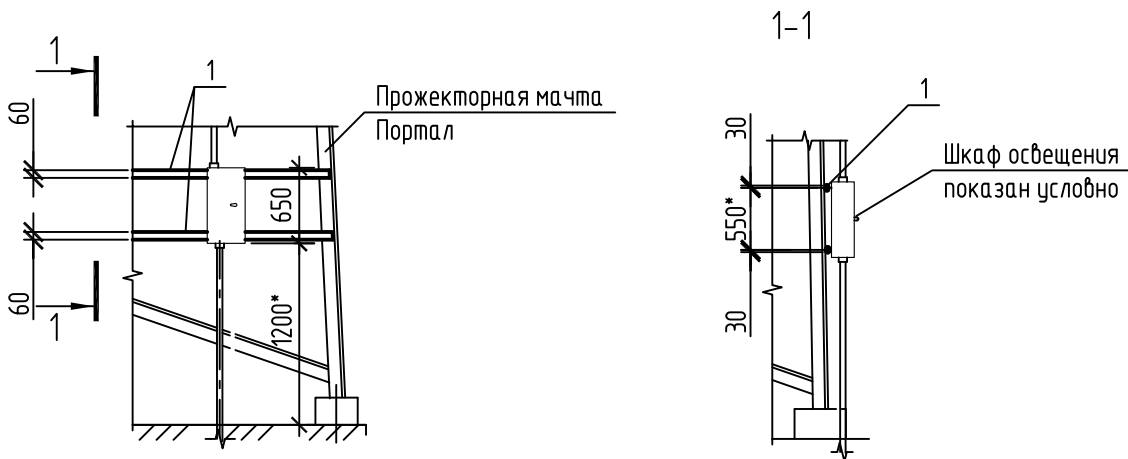


Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1		Труба 140x140x6 ГОСТ 30245-2012 С345-4 ГОСТ 27772-2015 L=4000	2	100.79	
2		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 С255 ГОСТ 27772-2015 L=1740	2	6.56	
3		Швеллер 14П ГОСТ 8240-97 С345-4 ГОСТ 27772-2015 L=1460	1	17.88	
4		Лист 6x160x160 ГОСТ 19903-2015 С345-4 ГОСТ 27772-2015	2	1.21	
5		Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 С345-4 ГОСТ 27772-2015 L=4450	2	46.46	
6		Круг 10 ГОСТ 2590-2006 С345-4 ГОСТ 27772-2015 L=м.п.	20	0.617	
7		Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 С345-4 ГОСТ 27772-2015 L=1900	2	19.76	
8		Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 С345-4 ГОСТ 27772-2015 L=450	4	4.68	
Материалы					
ГОСТ 26633-2015			Бетон кл. В25, W8, F400, м3	0.35	

ЗКС-2021-КР.03					
ОРЧ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРЧ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Хисматуллин	РХ	10.21		
Проверил	Корженевский	ВВ	10.21		
Кабельное хозяйство. Конструктивные и объёмно-планировочные решения					
Рама Р8					
Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ					

Узел установки распределительного щитка



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1		Труба <u>60х30х3 ГОСТ 30245-2012</u> <u>С345-4 ГОСТ 27772-2015</u> L=п.м	68	3.77	

1. Места установки распределительных щитков см. ЗКС-2021-ИОС7.1
2. Элементы поз. 1 крепить к телу мачт и порталов на сварку, предварительно уточнив ориентацию шкафов освещения, их привязку по высоте, посадочные размеры – при получении оборудования.
3. Спецификация дана на все 9 узлов.
4. *- размер уточнить по месту.

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2. Элементы поз. 1 крепить к телу мачт и порталам на сварку, предварительно уточнив ориентацию шкафов освещения, их привязку по высоте, посадочные размеры – при получении оборудования. 3. Спецификация дана на все 9 узлов. 4. *- размер уточнить по месту.									
			ЗКС-2021-КР.03									
			ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр									
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Разраб.			Хисматулин		10.21	Кабельное хозяйство.	Стадия	Лист	Листов
			Проверил			Корженевский		10.21		Конструктивные и объёмно-планировочные решения	П	14
									Узел установки распределительного щитка		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СудНИИЗ	
			Н.контр.			Корженевский		10.21				