



ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ИРКУТСКЭНЕРГО

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИРКУТСКЭНЕРГО» (ООО «ИЦ «ИРКУТСКЭНЕРГО»)

Свидетельство №0034.7-2014-3808142516-П-46 от 27.11.2014

Заказчик: Филиал ОАО «ИЭСК» «Западные электрические сети»

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПС 500 кВ Тулун.
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун № 1 (ВЛ-561).
Конструктивно-строительные решения

002/082-043-КС

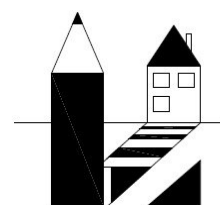
Главный инженер

Начальник СРЗА

О.И. Гаврилюк

А.А. Зверев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



ИРКУТСКОЕ
СООБЩЕСТВО ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ИНН 3811147063 КПП 381101001. 664081, Иркутск, Иркутской
30й-Дивизии, 25, а/я 57, тел 8(3952) 99-57-41, isp-irk.ru

РЕКОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВ РЗА ВЛ 500 КВ БРАТСКАЯ ГЭС - ТУЛУН №1 (ВЛ-561) С РЕАЛИЗАЦИЕЙ ОАПВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПС 500 кВ Тулун.
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун № 1 (ВЛ-561).
Конструктивно-строительные решения

002/082-043-КС

Главный инженер проекта

А.В. Полевик

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2021

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





Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План фундаментов	
3	Свая СБН-1	
4	Анкер А-1	
5, 6	План металлических конструкций	
7	Стойка Ст1	
8	Стойка Ст2	
9	Опорная конструкция Ст3. Установка трансформатора напряжения ТН-1-561 (ф.А, В)	
10	Опорная конструкция Ст4. Установка трансформатора напряжения ТН-1-561 (ф.С)	
11	Рамка опорная Р01, Р02	
12	Рамка опорная Р03	
13	Узел 1.1. Схема установки шкафов ПШКЗ ТН-2-561 и ШЗ ТТ-В/1-561	
14	Узел 1.2. Схема установки шкафа ПШКЗ ТН-1-561	
15	Узел 2л. Кабельный лоток шириной 0,5 м. Прямой участок	
16	Схема заделки торца кабельного ж/б лотка шириной 0,5м	

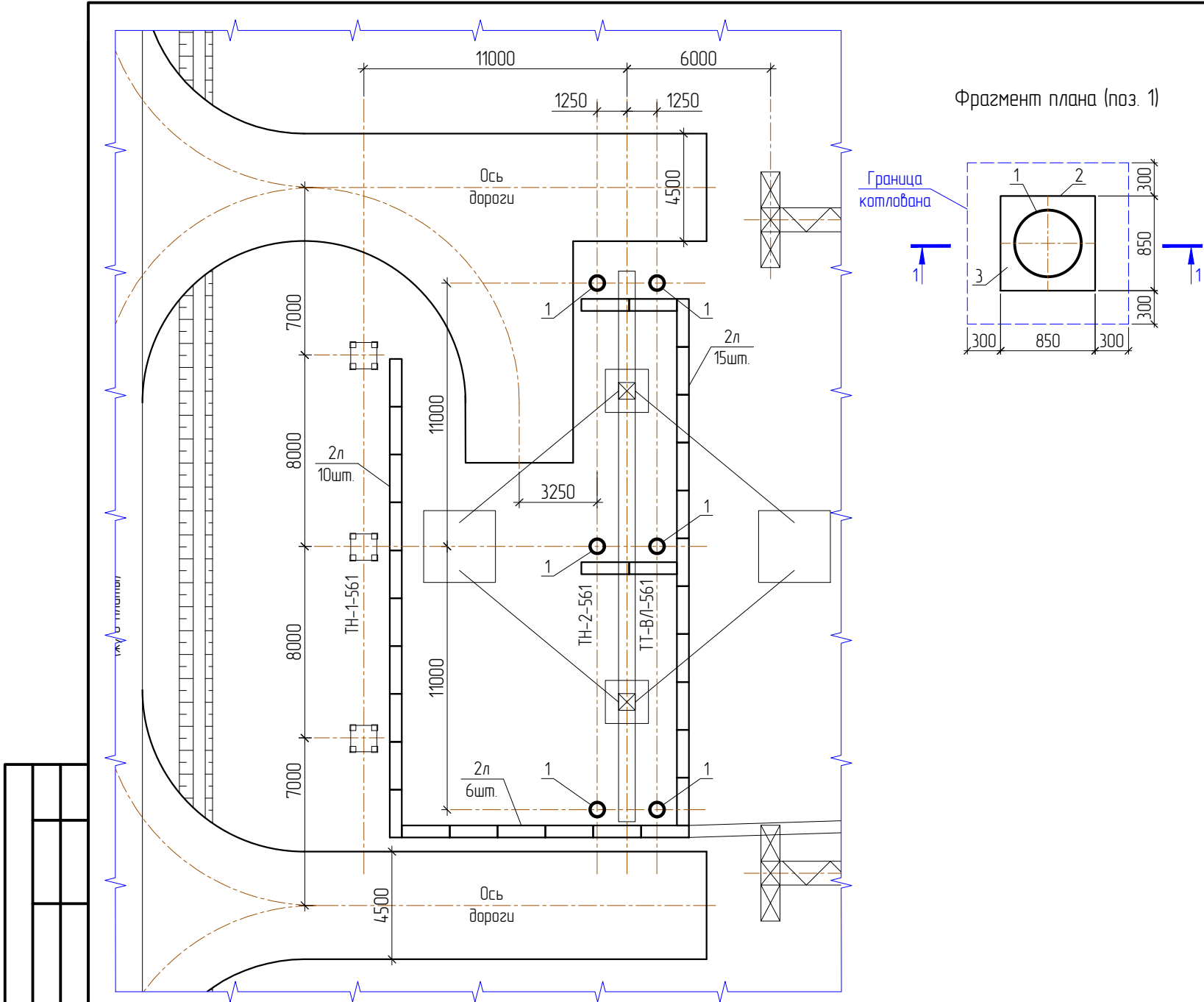
Согласовано		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
002/082-043-КС.С, л.л. 1, 2	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
	<u>Ссылочные документы</u>	
Перечень актов освидетельствования скрытых работ и ответственных конструкций		
Лист	Наименование	
1	Освидетельствование скважин для устройства дурунабивных свай	
2	Выполнение и установка арматурных каркасов	
3	Бетонирование свай	
4	Установка демпфирующих подкладок (пенопласт)	
5	Выполнение и установка арматурных сеток	
6	Установка анкеров под оборудование	
7	Выполнение гидроизоляции ростверков	

Обозначение	Наименование	Примечание
002/082-007-РЗА	ПС 500 кВ Тулун. В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (В/Л-561). Релейная защита и автоматика	
002/082-007-РЗА.33	ПС 500 кВ Тулун. В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (В/Л-561). Релейная защита и автоматика. Задание заводу на изготовление шкафов НКЧ	
002/082-008-ПА	ПС 500 кВ Тулун. В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (В/Л-561). Противоаварийная автоматика	
002/082-022-АСЧ	ПС 500 кВ Тулун. В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (В/Л-561). Удаленный доступ к терминалам РЗА (АРМ РЗА) и система сбора и передачи информации	
002/082-022-РАС	ПС 500 кВ Тулун. В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (В/Л-561). Регистратор аварийных событий	
002/082-124-ЧА	ПС 500 кВ Тулун. В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (В/Л-561). Организация оперативного тока для устройств РЗА	
002/082-027-ЭП	ПС 500 кВ Тулун. В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (В/Л-561). Кабельное хозяйство. Раскладка силовых и контрольных кабелей	
002/082-043-ЭП	ПС 500 кВ Тулун. В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (В/Л-561). Электротехнические решения	
002/082-043-КС	ПС 500 кВ Тулун. В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (В/Л-561). Конструктивно-строительные решения	
002/082-РЗА.РР	ПС 500 кВ Тулун. В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (В/Л-561). Расчет проектных уставок устройств РЗА	
002/082-ПА.РР	ПС 500 кВ Тулун. В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (В/Л-561). Комплекс противоаварийной автоматики multifunctional КПА-М-02-10010-УХ/14 на базе БФ-04.04.05.05.06.06.11.11-03-360000-80-112. Параметрические таблицы	
002/082-008-СМНР	ПС 500 кВ Тулун. В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (В/Л-561). Система мониторинга переходных режимов	

- Общие указания:
1. Настоящий комплект рабочей документации разработан на основании задания на разработку проектной и рабочей документации, утвержденного директором по передаче электроэнергии-главным инженером ОАО "ИЭСК" Ю.Н. Терских.
2. Настоящая рабочая документация разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:
- ПУЭ 7-ое издание, глава 2.1;
 - СТО 5694.7007-29.240.10.248-2017, "Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)";
 - СНиП 3.05.06-85. Электротехнические устройства;
 - ГОСТ Р 50462-2009 (МЭК 60446-2007). Базовые принципы и принципы безопасности для интерфейса "человек-машина", выполнение и идентификация. Идентификация проводников посредством цветов и буквенно-цифровых обозначений.
 - ГОСТ Р 21101-2013 "Основные требования к проектной и рабочей документации".
3. В рабочей документации отсутствуют впервые применяемые технологические процессы, оборудование, конструкции, изделия и материалы.

						002/082-043-КС				
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата					
Разработал	Иванов				06.21	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения		Стадия	Лист	Листов
					Р			1	16	
ГИП	Полевик				06.21	Общие данные		 ООО "ИСП"		
Н.контр.	Фадеев				06.21					

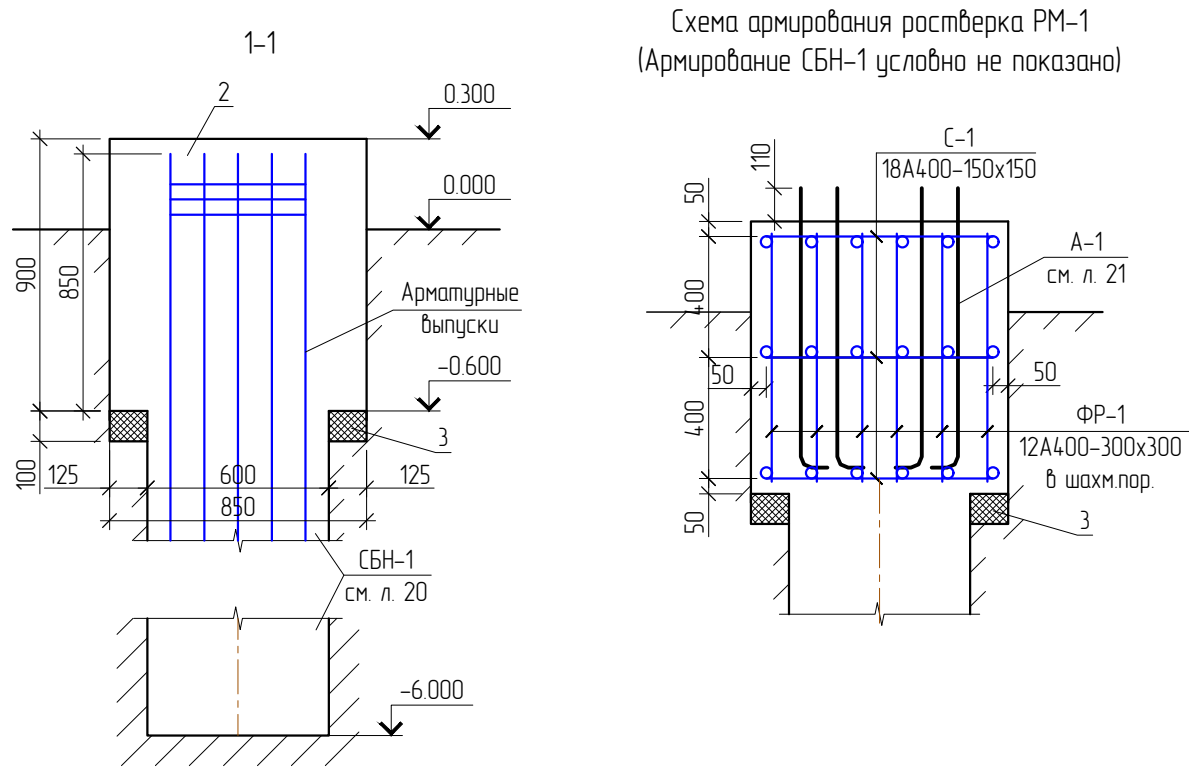


Спецификация элементов					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол, шт.	Масса ед, кг	Приме-чание
1	См. л. 3	Буронабивная свая: СБН-1	6	-	1,5 м3
2		Ростверк: РМ-1	6	-	0,7 м3
3		Пенопласт: П-15 (демфирующая подкладка)	0,3	-	м3





Спецификация элементов ростверка РМ-1					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол, шт.	Масса ед, кг	Приме-чание
		Сетка С-1	3		
	ГОСТ 5781-82	18-A400, L=770	12	1,54	
		Фиксаторы ФР-1			
	ГОСТ 5781-82	12-A400, L=820	9	0,73	
		Анкер			
	См. л. 4	Анкер А-1	1	29,04	
		Материалы			
		Бетон В25 W6 F150	0,7	-	м3
		Мастика битумно-полимерная «Славянка»	65	-	

Спецификация элементов к схеме расположения кабельных лотков					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол, шт.	Масса ед, кг	Приме-чание
2л	Серия 4.407-268.2-2	Кабельный лоток шириной 0,5м. Прямой участок	31	-	

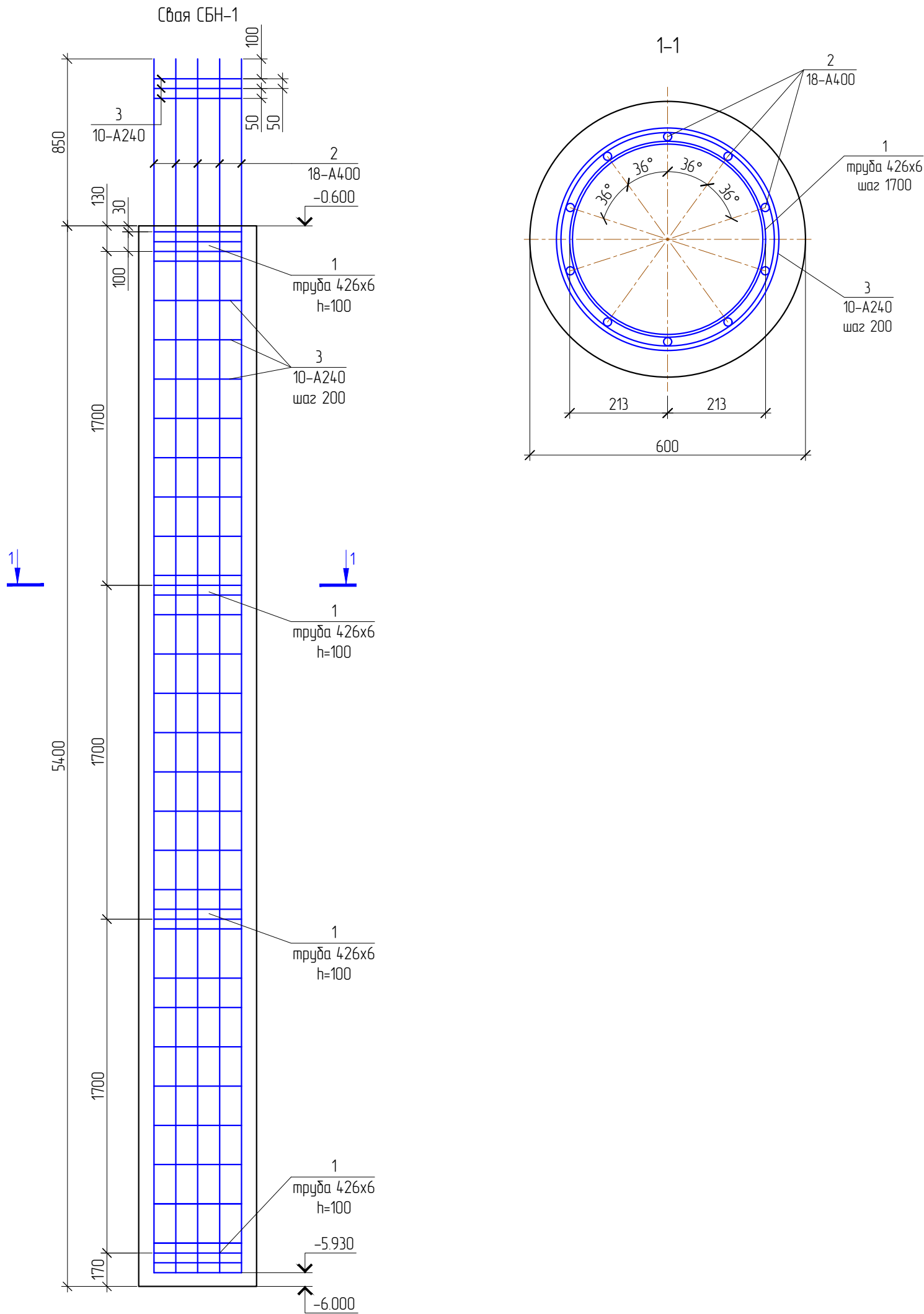
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					



- Общие указания:
- За относительную отметку + 0,000 принят уровень планировки площадки подстанции с благоустройства в местах установки оборудования.
 - Ростверк выполняется из бетона В25 W6 F150, водоцементное отношение В/Ц не более - 0,55; удобоукладываемость бетонной смеси (осадка конуса) к моменту укладки не менее 18 см, бетонная смесь должна приготавливаться на щебне фракции 5-30 мм, Бетонная смесь должна удовлетворять требованиям ГОСТ 7473-2010. Арматурные стержни сеток ростверка соединяются сваркой электродами З42. Фиксаторы ФР-1 устанавливаются с шагом 300х300 мм в шахматном порядке.
 - Контроль прочности бетона - обязательное изготовление образцов с обеспечением их твердения в условиях, аналогичных условиям на строительной площадке.
 - Предельные отклонения фактического положения свай от проектного положения : в плане +5 см; голов свай по высоте +3 см; осей свай по вертикали - 2% их длины, глубины скважин +10 см, осей для разбивки свай в плане +5 мм.
 - Качество изготовления арматурных каркасов должно удовлетворять требованиям проекта и ГОСТ 14098. Допускаемые отклонения от проектного положения по высоте должны быть не более +30 мм, при этом, максимальная величина защитного слоя бетона до поверхности арматуры не менее 60 мм.
 - Боковые поверхности ростверка РМ-1, соприкасающиеся с грунтом обработать битумной мастикой (2 м2 на один ростверк).
 - Выполнить обмазку полимерной мастикой холодного применения "Славянка" за 2 раза (ТУ 5775-016-11149403-2006) боковые поверхности ростверка РМ-1.
 - Объем вынутаго грунта для устройства одной свай СБН-1 и ростверка РМ-1 - 7,5 м3.
 - Обратную засыпку пазух ростверка РМ-1 выполнить вынутым грунтом. Объем засыпки на один ростверк РМ-1 - 1 м3.

						002/082-043-КС			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов				06.21		Р	2	-
ГИП	Полевик				06.21	План фундаментов		ООО "ИСП"	
Н.контр.	Фадеев				06.21				

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



Спецификация элементов сваи СБН-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед, кг	Примечание
1	ГОСТ 10704-91	Труба 426х6, L=100 мм	4	6,22	
2	ГОСТ 5781-82	18-A400, L=6180 мм	10	12,36	
3	ГОСТ 5781-82	10-A240, L=1800 мм	30	1,11	
Материалы					
		Бетон В25 W6 F150	1,5		м3
		Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А	6	-	

Общие указания:

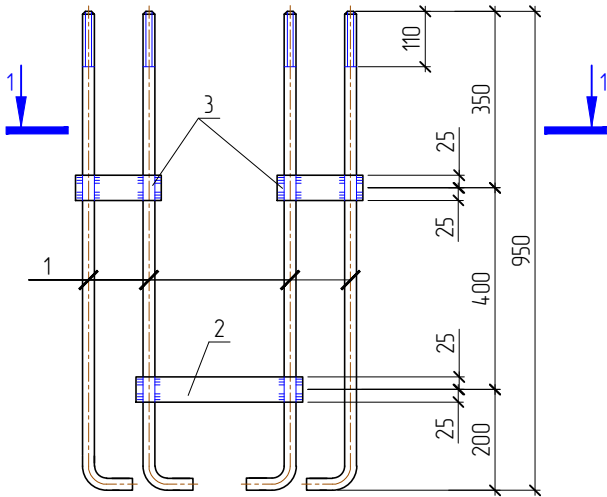
1. Спецификация дана на одну буронабивную сваю СБН-1. Общее количество свай (6 шт.) указано на л. 19.
2. Сваи выполняются в пробуренных скважинах диаметром 600 мм.
3. Сваи армируются пространственными сварными каркасами. Сварка выполняется электродами УОНИ-13/55 тип Э42А по ГОСТ 9467-75*. Арматурный каркас установить в пробуренную скважину до проектной глубины.
4. Установка армокаркаса в скважину при отсутствии паспорта к нему не допускается.
5. Номер устанавливаемого каркаса должен фиксироваться в журнал производства работ.
6. Перед установкой в скважину каркас должен быть очищен от ржавчины и грязи.
7. Сваи изготавливаются из бетона со следующими характеристиками: марка по прочности – В25; по водонепроницаемости – W6, по морозостойкости – F100; водоцементное отношение В/Ц не более – 0,55; удобоукладываемость бетонной смеси (осадка конуса) к моменту укладки не менее 18 см, бетонная смесь должна приготавливаться на щебне фракции 5-30 мм, изверженных пород. В состав бетона не должны входить добавки солей (в основном хлористых), повышающих электропроводность бетона и ускоряющих процесс коррозии арматуры. Бетонная смесь должна удовлетворять требованиям ГОСТ 7473-2010.
8. Температура бетонной смеси в момент ее укладки в скважину должна быть не ниже 5 °С, с осадкой конуса не менее 18 см. Бетонная смесь, отпускаемая заводом, должна иметь паспорт, в котором указывается объект, марка бетона, осадка нормального конуса, а в зимний период – температура смеси на выходе.

002/082-043-КС					
Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Иванов			<i>Иванов</i>	06.21
ГИП	Полевик			<i>Полевик</i>	06.21
Н.контр.	Фадеев			<i>Фадеев</i>	06.21
Свая СБН-1					
ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения			Стадия	Лист	Листов
			Р	3	-

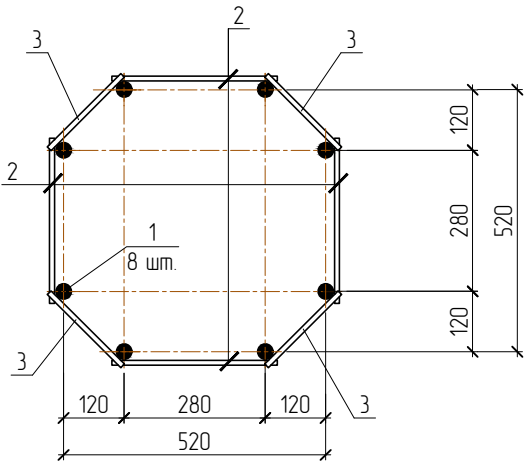
Спецификация элементов Анкера А-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед, кг	Приме- чание
1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 1.1 М20х950 (09Г2С-6)	8	2,8	
2		Лист 320х50х8 ГОСТ 19903-74 С255 ГОСТ 27772-88	4	1,0	
3		Лист 210х50х8 ГОСТ 19903-74 С255 ГОСТ 27772-88	4	0,66	

Анкер А-1







1-1

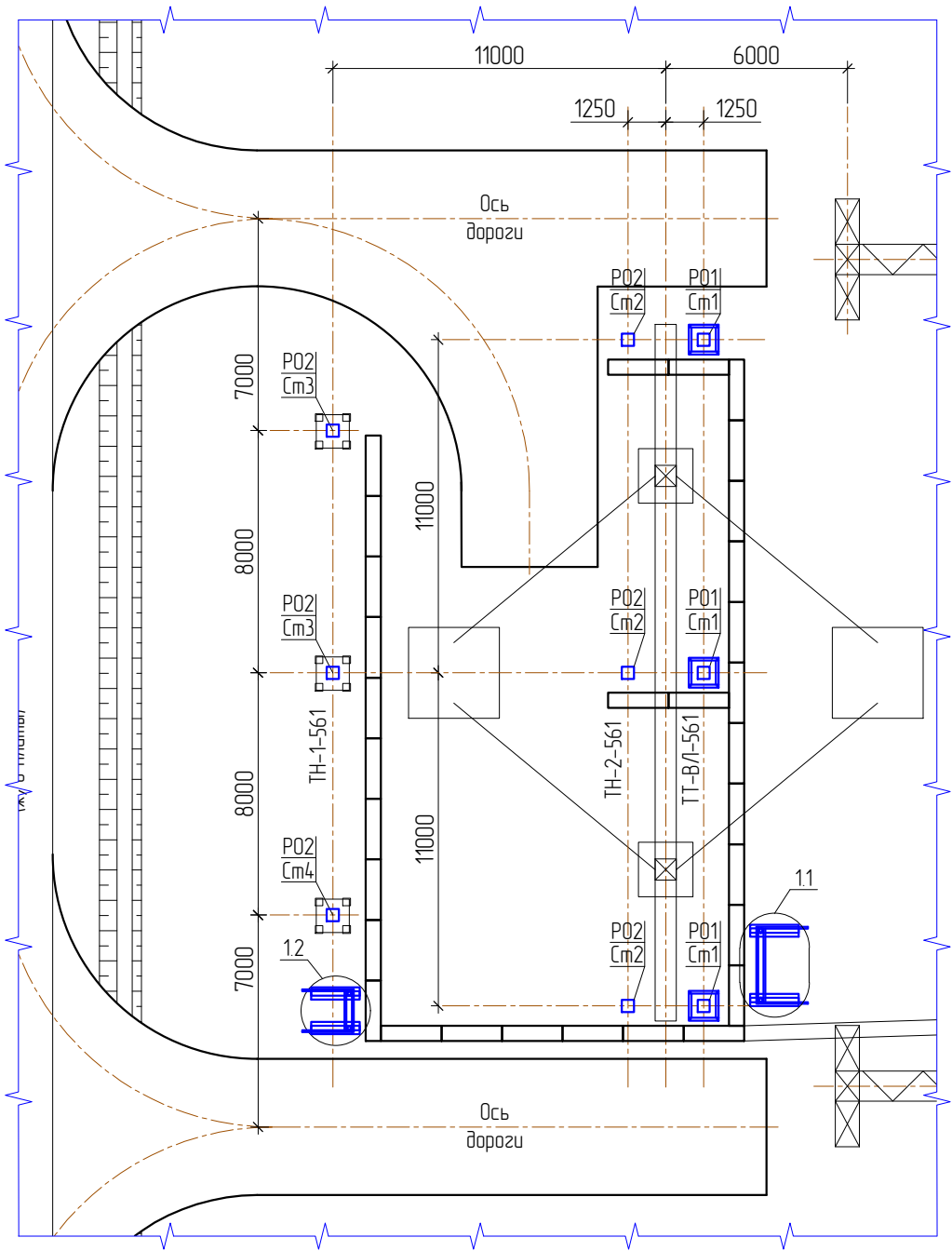


Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

Примечания:
1. Спецификация дана на один анкер А-1. Общее количество анкеров – 6 шт.

						002/082-043-КС			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов			06.21		Р	4	-
ГИП		Полевик			06.21	Анкер А-1	 ООО "ИСП"		
Н.контр.		Фадеев			06.21				





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



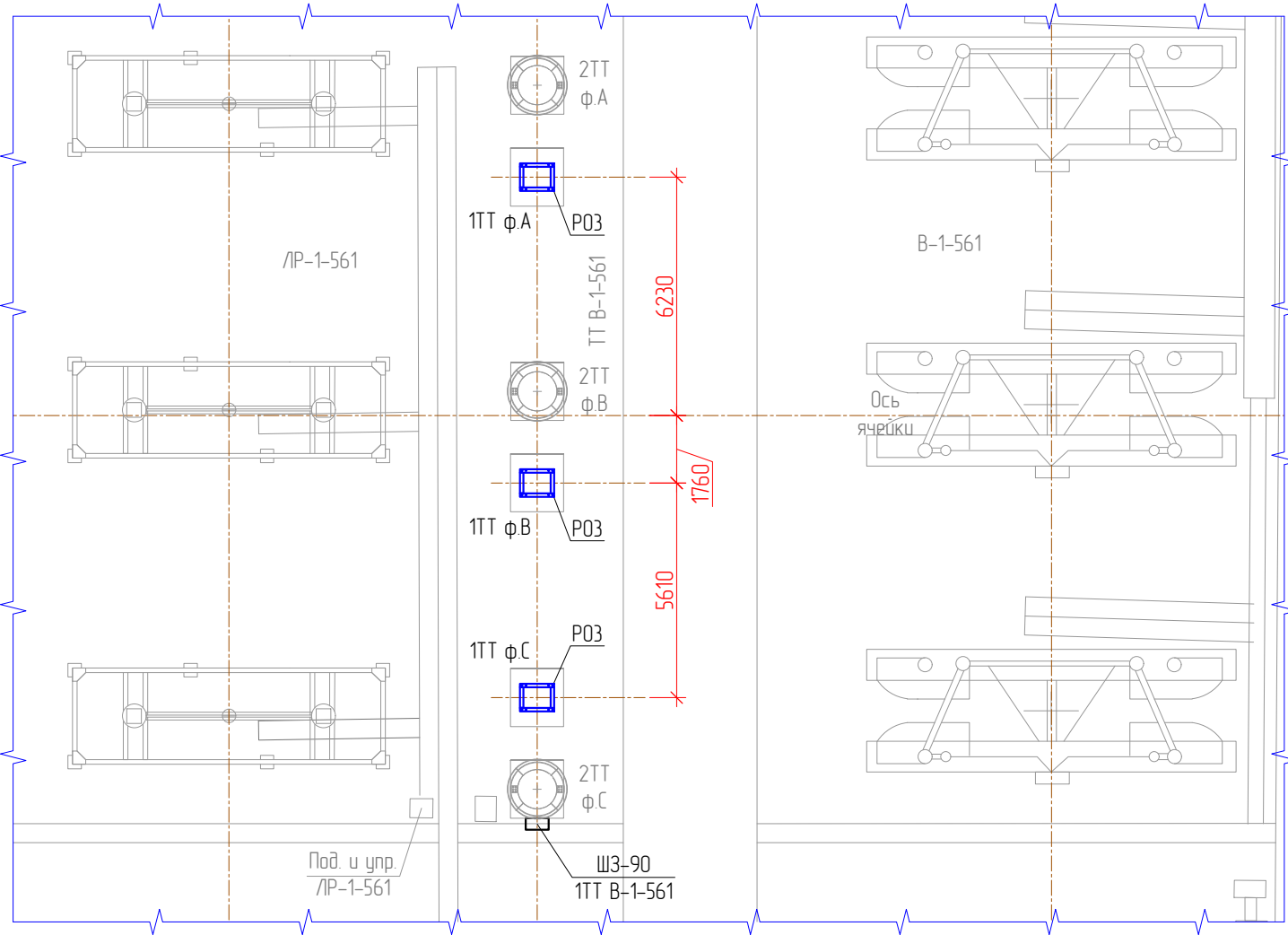
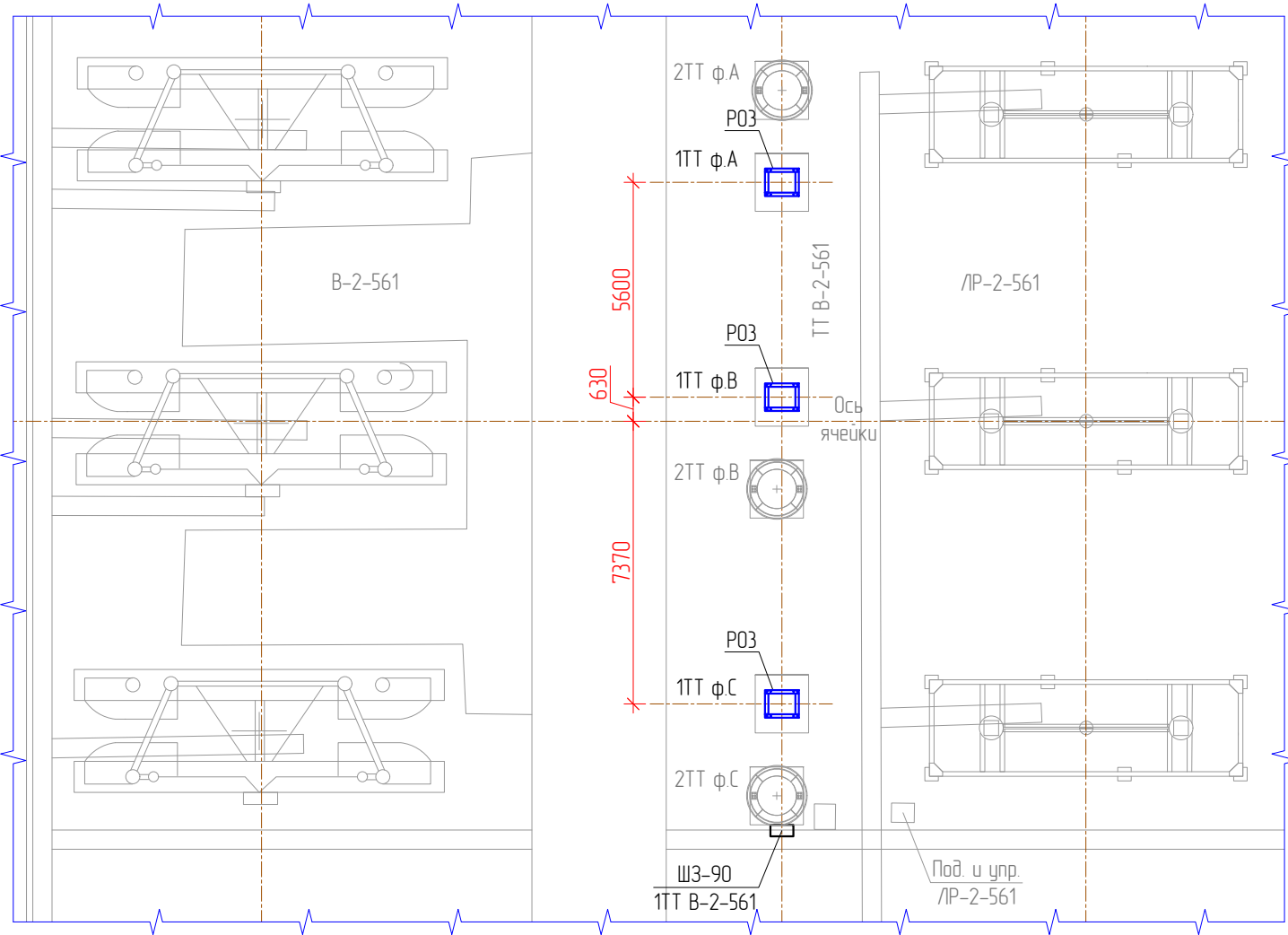
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
См1	См. л. 7	ТТ-В/Л-561	3	-	
См2	См. л. 8	ТН-2-561	3	-	
См3	См. л. 9	ТН-1-561	2	-	
См4	См. л. 10	ТН-1-561	1	-	
P01	См. л. 11	Рамка опорная	3	-	
P02	См. л. 11	Рамка опорная	3	-	
P03	См. л. 12	Рамка опорная	6	-	
1.1	См. л. 13	ПШКЗ ТН-2-561, ШЗ ТТ-В/Л-561	1	-	
1.2	См. л. 14	ПШКЗ ТН-1-561	1	-	

Общие указания:
1. Соединение всех металлических элементов выполнить с помощью сварки электродами УОНИ-13/55 тип Э42А по ГОСТ 9467-75*.
2. После изготовления металлоконструкций, выполнить покраску двумя слоями грунтовки ЦИНКОЛ (ТУ 2313-012-12288779-99) и двумя слоями покрытием материалом АЛПОЛ (ТУ 2313-012-12288779-99), цвет – серебристо-серый.

						002/082-043-КС			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов			06.21		Р	5	-
ГИП		Полевик			06.21	План металлических конструкций		ООО "ИСП"	
Н.контр.		Фадеев			06.21				

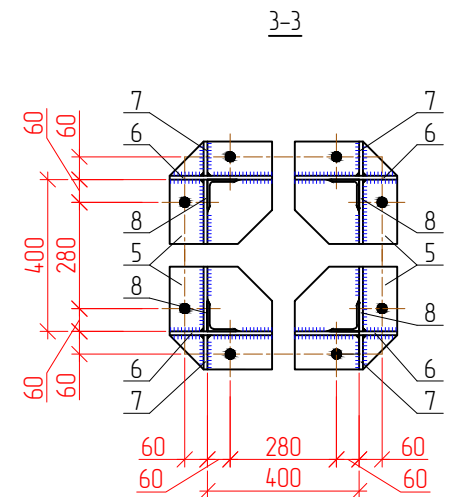
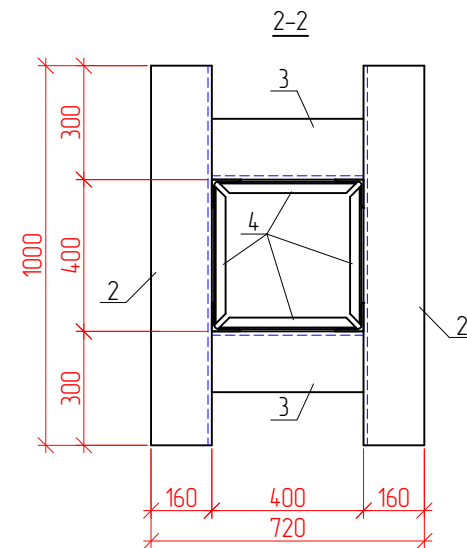
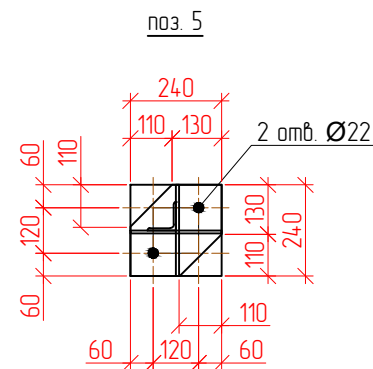
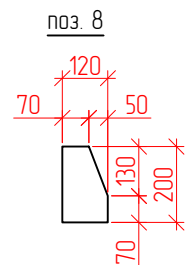
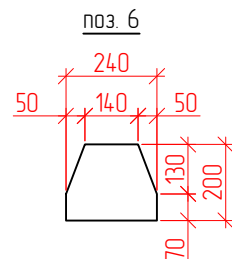
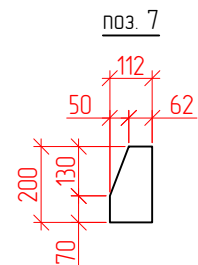
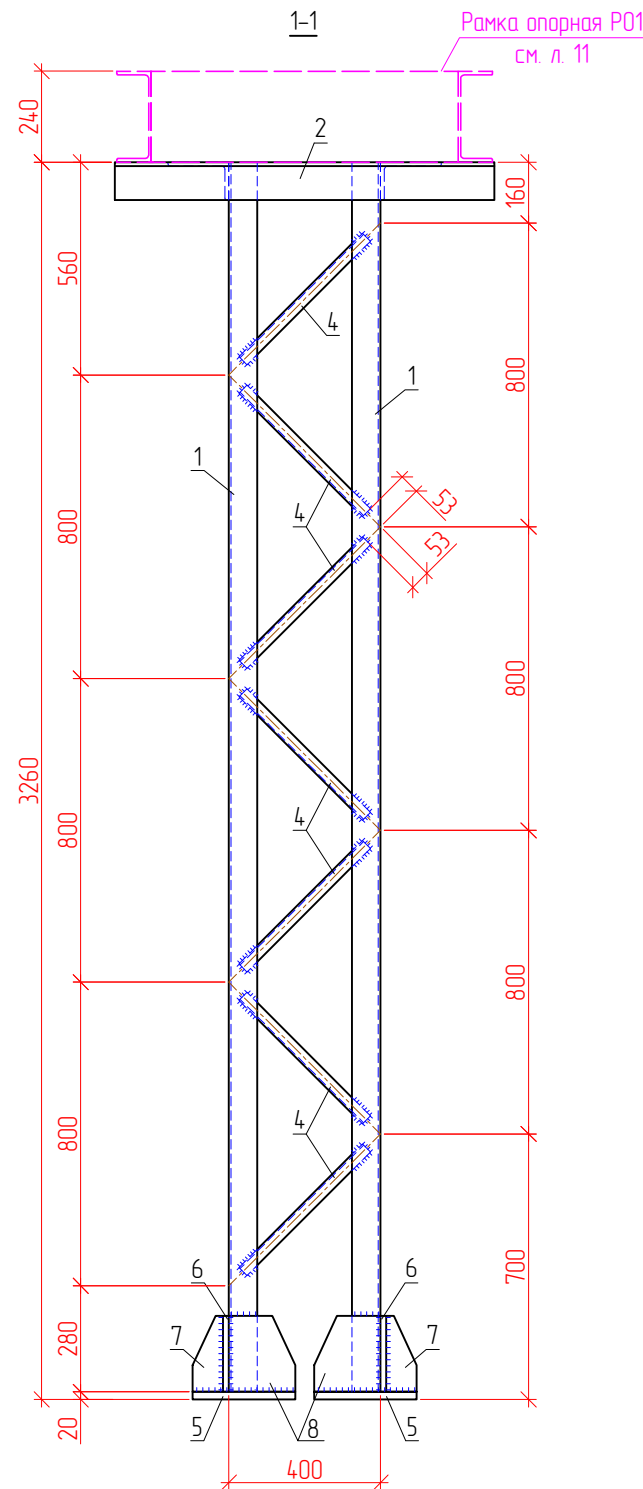
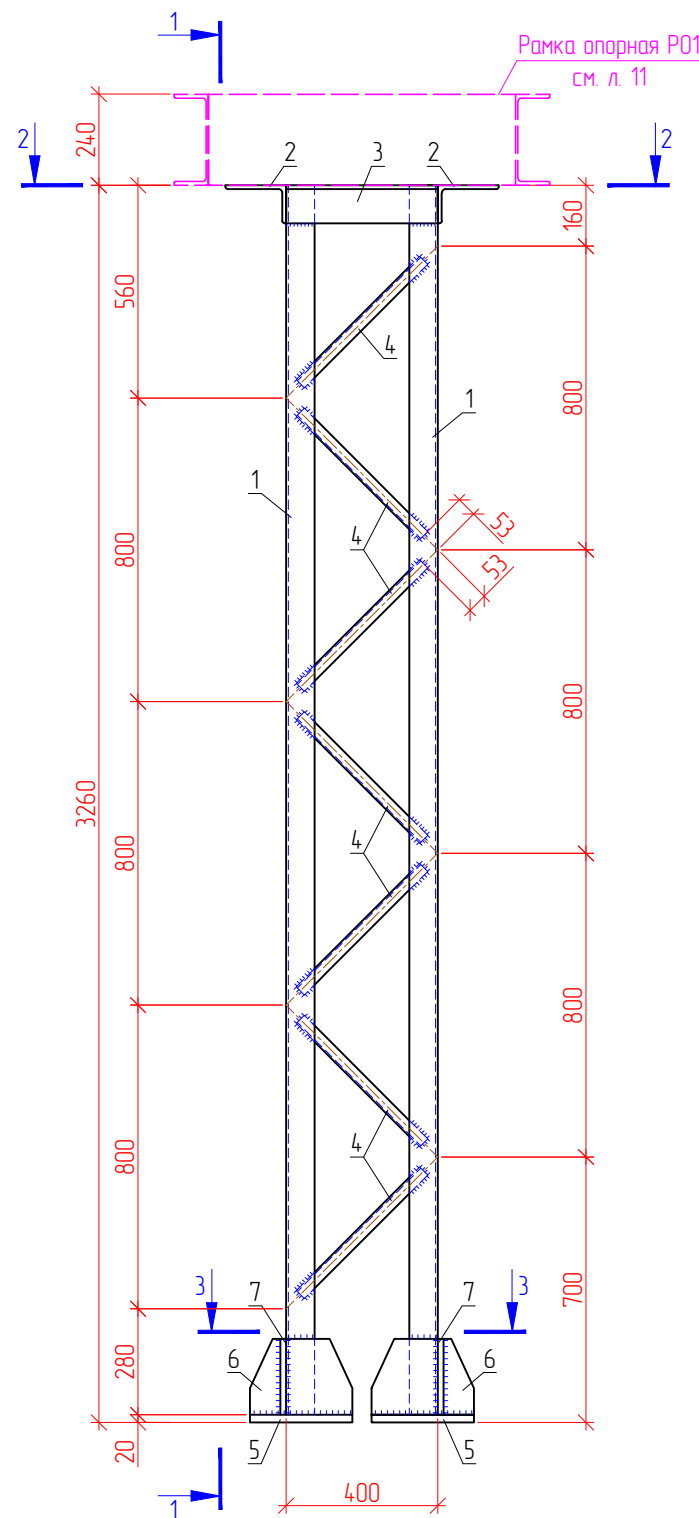
Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано	



Примечания:
1. Рассматривать совместно с л. 5.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-043-КС		Лист
								6

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

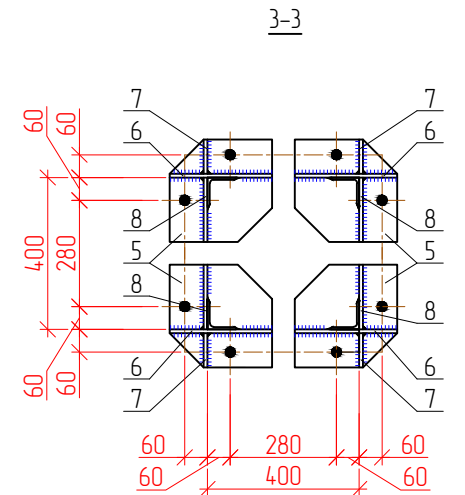
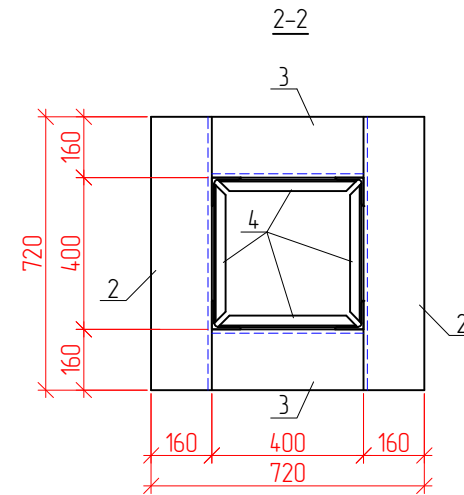
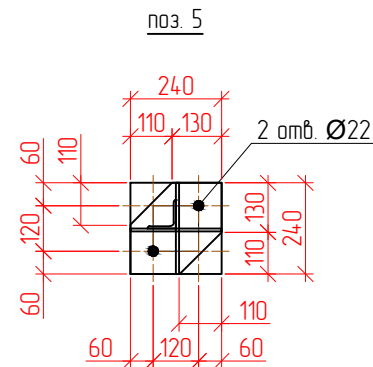
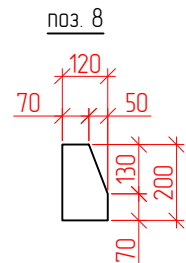
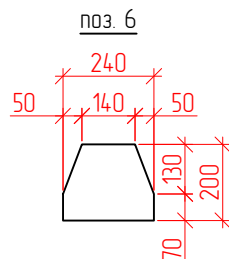
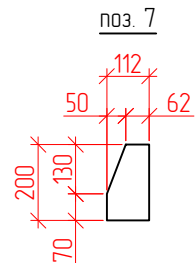
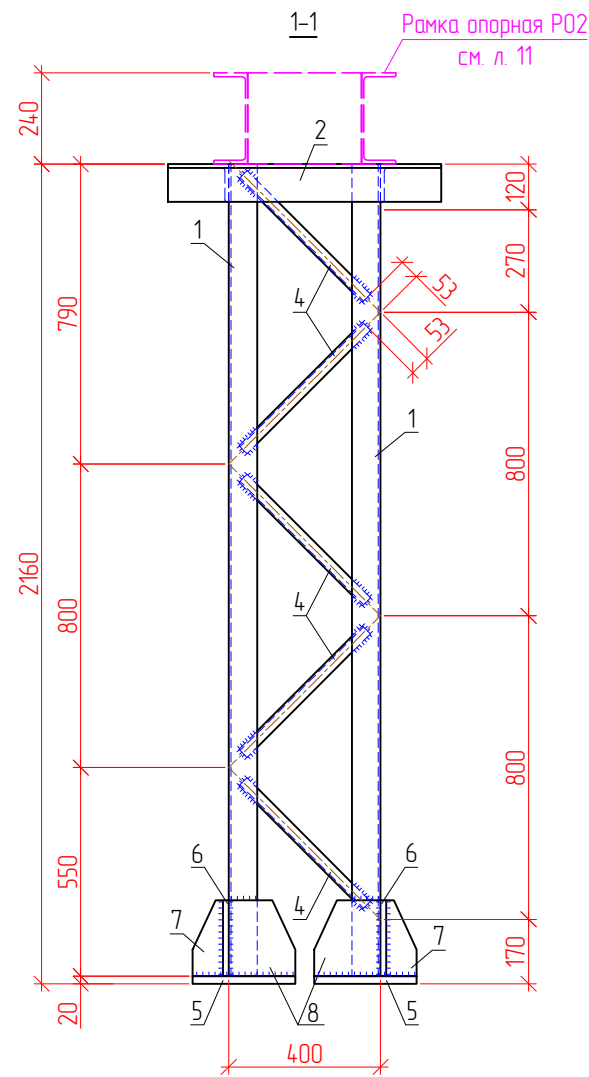
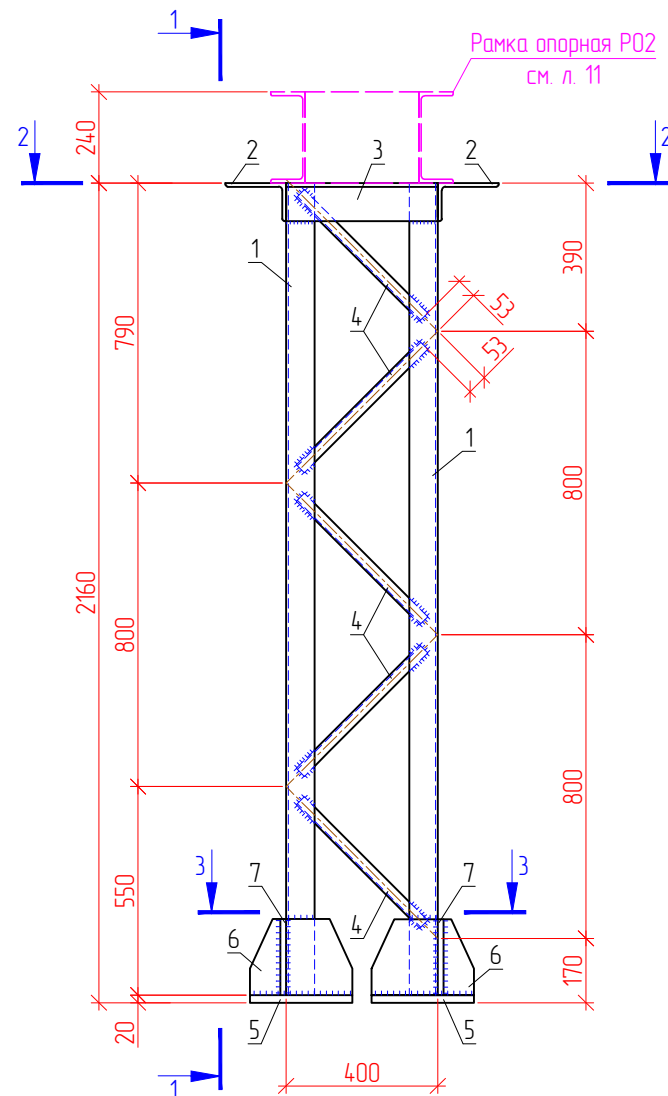


Поясняющая спецификация к стойке С1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
1	См1	Уголок <u>75x75x6 ГОСТ 8509-93</u> 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=3240	4	22,32	227,7
2		Уголок <u>160x100x10 ГОСТ 8510-86</u> 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=1000	2	19,85	
3		Уголок <u>160x100x10 ГОСТ 8510-86</u> 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=400	2	7,94	
4		Уголок <u>30x30x4 ГОСТ 8509-93</u> 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=460	28	0,82	
5		Лист <u>20x240x240 ГОСТ 19903-74</u> 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014	4	9,04	
6		Лист <u>8x200x240 ГОСТ 19903-74</u> 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014	4	3,01	
7		Лист <u>8x112x200 ГОСТ 19903-74</u> 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014	4	1,41	
8		Лист <u>8x120x200 ГОСТ 19903-74</u> 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014	4	1,51	
		<u>Материалы</u>			
		Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А	25	–	
		Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ	7,5	–	
		Покрывной материал: АЛПОЛ	5,5	–	

002/082-043-КС					
Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Иванов			<i>Иванов</i>	06.21
ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения					
Стойка С1					
ГИП	Полевик			<i>Полевик</i>	06.21
Н.контр.	Фадеев			<i>Фадеев</i>	06.21

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

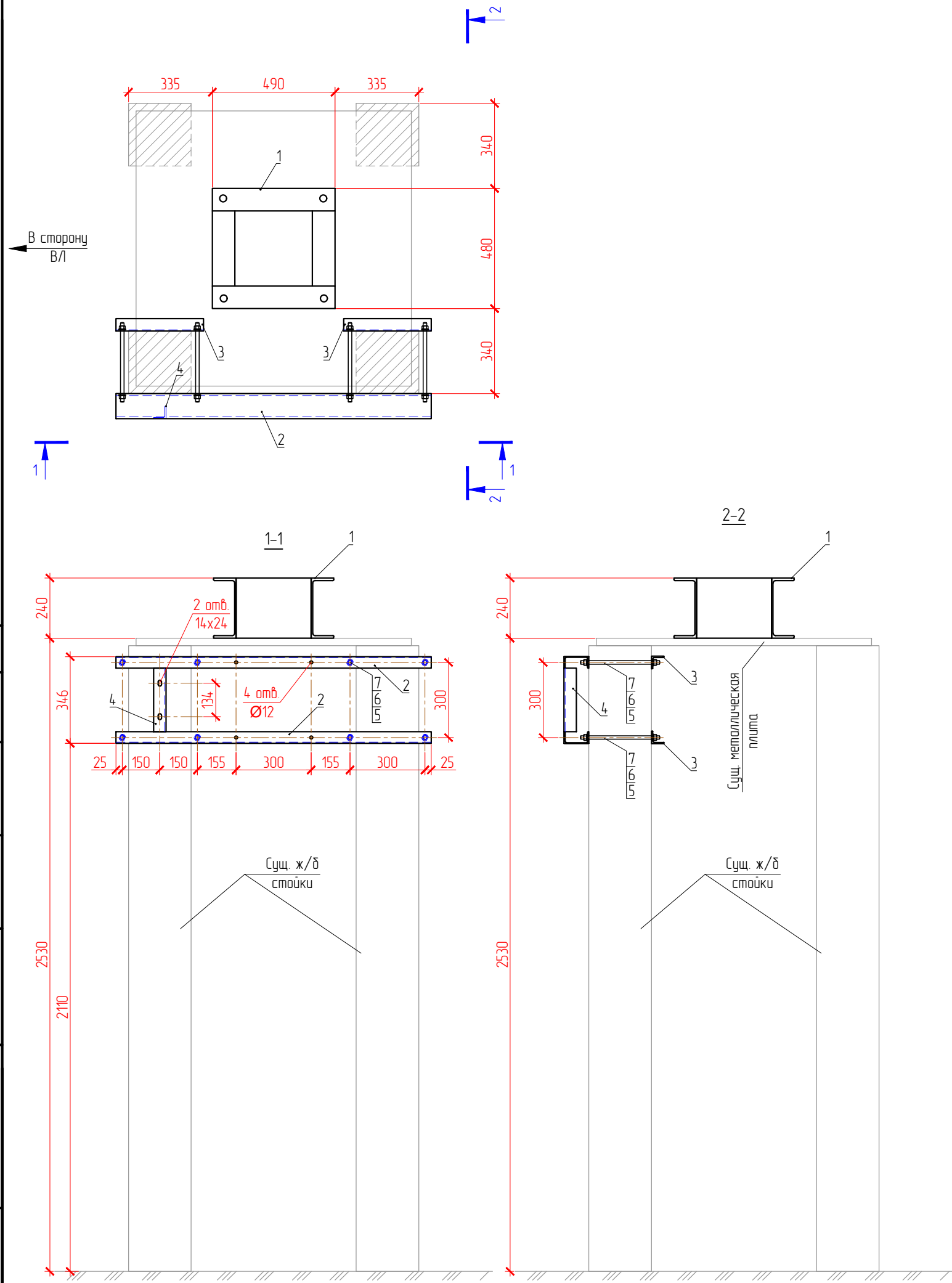


Поясняющая спецификация к стойке Сп2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед, кг	Масса изделия, кг
1	См2	Уголок $\frac{75 \times 75 \times 6 \text{ ГОСТ } 8509-93}{09Г2С12 \text{ ГОСТ } 19281-2014}$ L=2140	4	14,74	179,7
2		Уголок $\frac{160 \times 100 \times 10 \text{ ГОСТ } 8510-86}{09Г2С12 \text{ ГОСТ } 19281-2014}$ L=720	2	14,29	
3		Уголок $\frac{160 \times 100 \times 10 \text{ ГОСТ } 8510-86}{09Г2С12 \text{ ГОСТ } 19281-2014}$ L=400	2	7,94	
4		Уголок $\frac{30 \times 30 \times 4 \text{ ГОСТ } 8509-93}{09Г2С12 \text{ ГОСТ } 19281-2014}$ L=460	20	0,82	
5		Лист $\frac{20 \times 240 \times 240 \text{ ГОСТ } 19903-74}{09Г2С12 \text{ ГОСТ } 19281-2014}$	4	9,04	
6		Лист $\frac{8 \times 200 \times 240 \text{ ГОСТ } 19903-74}{09Г2С12 \text{ ГОСТ } 19281-2014}$	4	3,01	
7		Лист $\frac{8 \times 112 \times 200 \text{ ГОСТ } 19903-74}{09Г2С12 \text{ ГОСТ } 19281-2014}$	4	1,41	
8		Лист $\frac{8 \times 120 \times 200 \text{ ГОСТ } 19903-74}{09Г2С12 \text{ ГОСТ } 19281-2014}$	4	1,51	
		<u>Материалы</u>			
		Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А	24	–	
		Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ	7	–	
		Покрывной материал: АЛПОЛ	5	–	

002/082-043-КС					
Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Иванов			<i>Иванов</i>	06.21
ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения					
Стойка Сп2					
ГИП	Полевик			<i>Полевик</i>	06.21
Н.контр.	Фадеев			<i>Фадеев</i>	06.21
			Стадия	Лист	Листов
			Р	8	-

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







Поясняющая спецификация

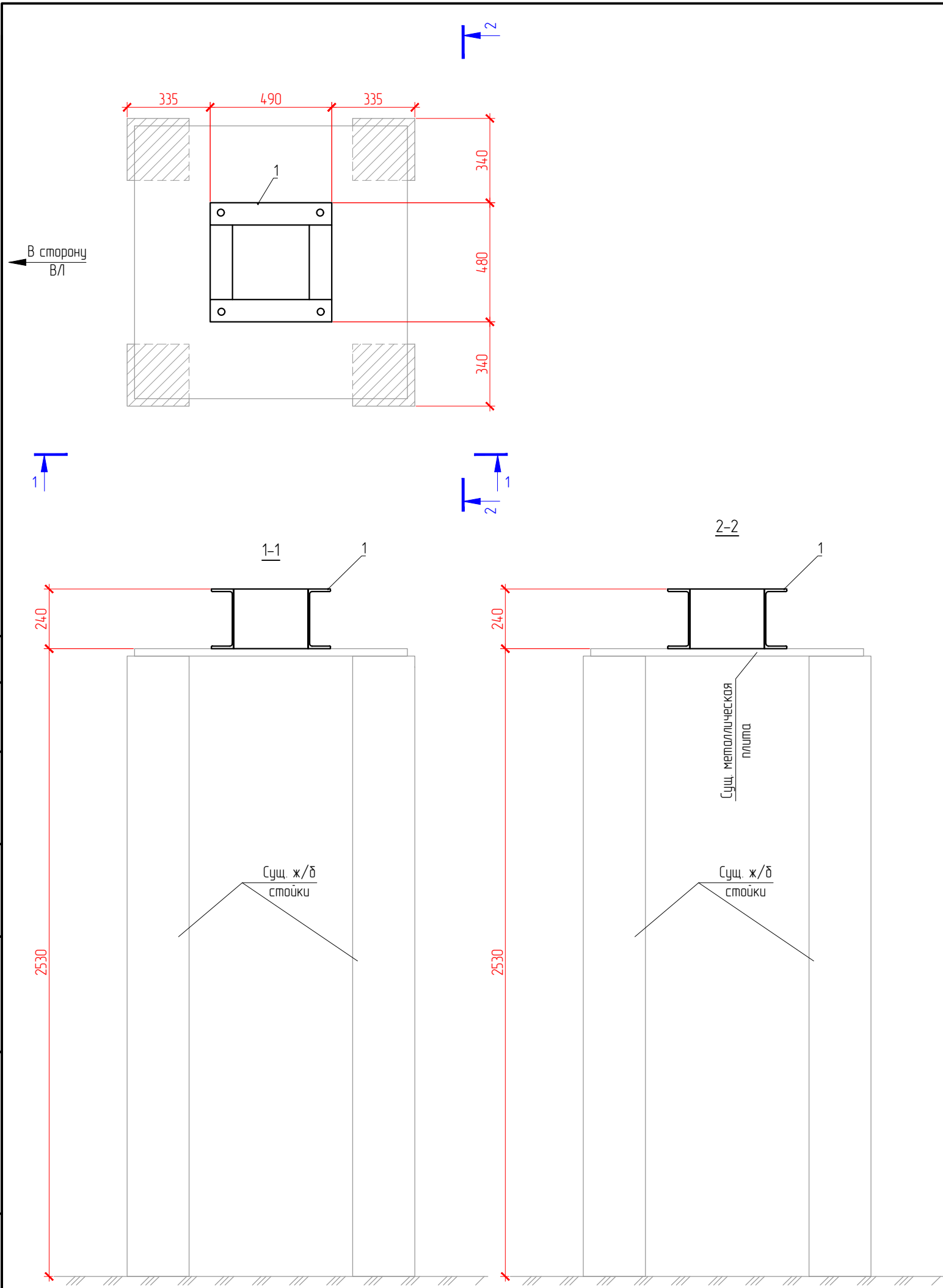
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	См. л. 11	Рамка опорная Р02	1	37,92	
2		Швеллер 10П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-88 L=1260	2	10,82	
3		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=350	4	1,32	
4		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=254	1	0,96	
5	ГОСТ 22042-76	Шпилька: М14х340	8	0,4	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка: М14	16	0,029	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба: 14	16	0,0086	
Материалы					
		Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А	-	0,4	
		Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ	-	2	
		Покрывной материал: АЛПОЛ	-	1,4	

Примечания:

- Вновь устанавливаемые конструкции показаны черным цветом.
- Существующие конструкции показаны серым цветом.
- Рассматривать совместно с л. 5.
- С помощью сварки выполнить соединение следующих металлических элементов:
 - рамку опорную (поз. 1) с существующей металлической плитой;
 - уголок (поз. 4) с швеллером (поз. 2).Сварку выполнять с помощью электродов УОНИ-13/55 тип Э42А по ГОСТ 9467-75*.
- Крепление швеллера (поз. 2) и уголка (поз. 3) к существующим ж/б стойкам выполнить с помощью шпилек, гаек и шайб (поз. 5-7).
- После установки металлических конструкций, выполнить покраску двумя слоями грунтовки ЦИНОЛ (ТУ 2313-012-12288779-99) и двумя слоями покрывным материалом АЛПОЛ (ТУ 2313-012-12288779-99), цвет – серебристо-серый.
- Разметка отверстий для установки оборудования не является окончательной и будет уточняться на стадии рабочей документации.

						002/082-043-КС			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов			06.21		Р	9	-
ГИП		Полевик			06.21	Опорная конструкция СтЗ. Установка трансформатора напряжения ТН-1-561 (ф.А, В)		ООО "ИСП"	
Н.контр.		Фадеев			06.21				





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



Поясняющая спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	См. л. 11	Рамка опорная Р02	1	37,92	
		10П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-88			
		Материалы			
		Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А	-	0,3	

- Примечания:
- Вновь устанавливаемые конструкции показаны черным цветом.
 - Существующие конструкции показаны серым цветом.
 - Рассматривать совместно с л. 5.
 - С помощью сварки выполнить соединение следующих металлических элементов:
- рамку опорную (поз. 1) с существующей металлической плитой.

						002/082-043-КС			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов			06.21		Р	10	-
ГИП		Полевик			06.21	Опорная конструкция Ст4. Установка трансформатора напряжения ТН-1-561 (ф.С)		ООО "ИСП"	
Н.контр.		Фадеев			06.21				

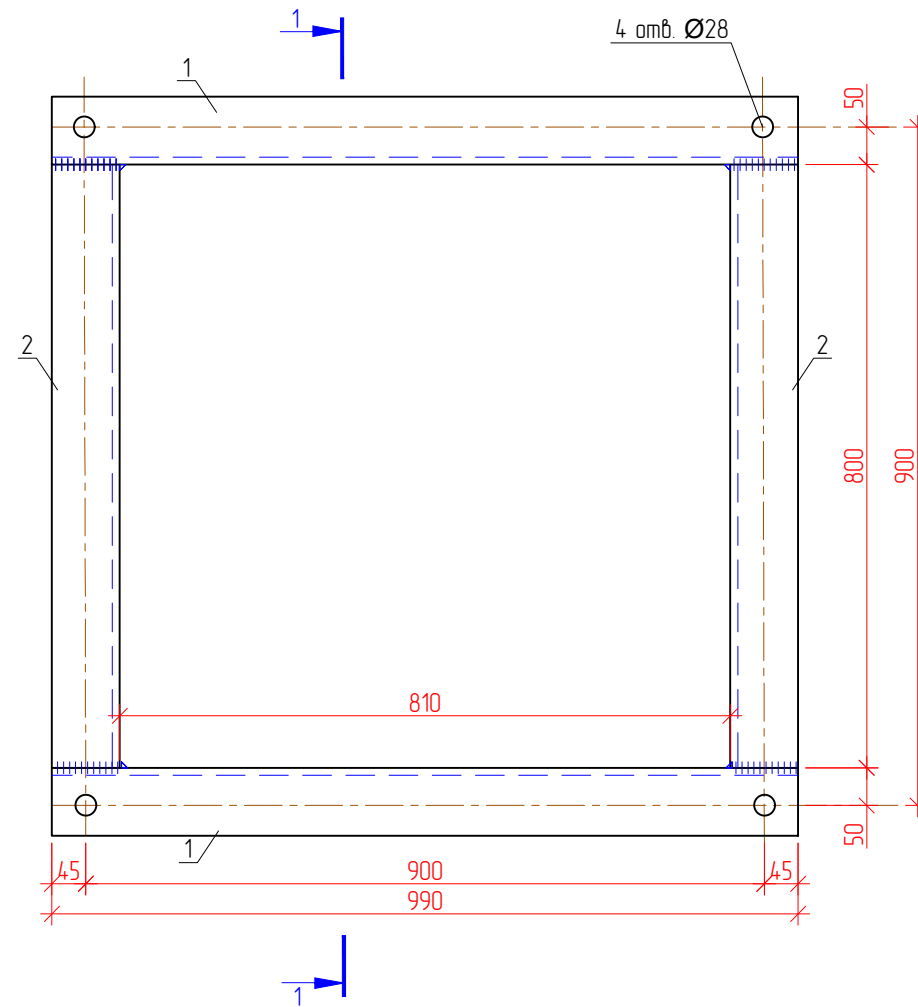
Поясняющая спецификация к опной рамке Р01

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
1	Р01	Швеллер $\frac{24 \times \text{ГОСТ } 8240-97}{09 \times 2 \times 12 \text{ ГОСТ } 19281-2014}$ L=990	2	23,76	85,92
2		Швеллер $\frac{24 \times \text{ГОСТ } 8240-97}{09 \times 2 \times 12 \text{ ГОСТ } 19281-2014}$ L=800	2	19,2	
		<u>Материалы</u>			
		Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А	1,5	–	
		Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ	2,1	–	
		Покрывной материал: А/ПОЛ	1,5	–	

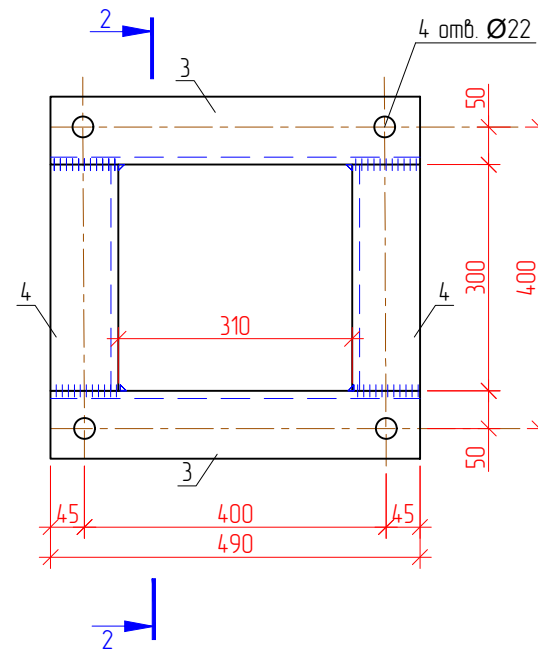
Поясняющая спецификация к опной рамке P02

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол, шт.	Масса ед, кг	Масса изделия, кг
3	P02	Швеллер <u>24У ГОСТ 8240-97</u> 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=490	2	11,76	37,92
4		Швеллер <u>24У ГОСТ 8240-97</u> 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=300	2	7,2	
		<u>Материалы</u>			
		Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А	1	–	
		Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ	0,93	–	
		Покрывной материал: А/ПОЛ	0,7	–	

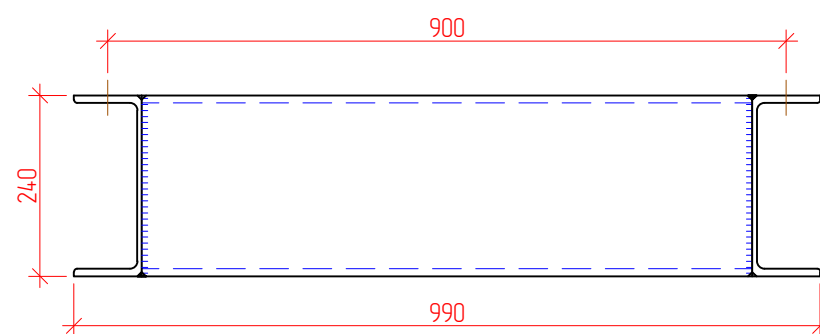
Рамка опорная Р01
(Трансформатор тока 500 кВ)



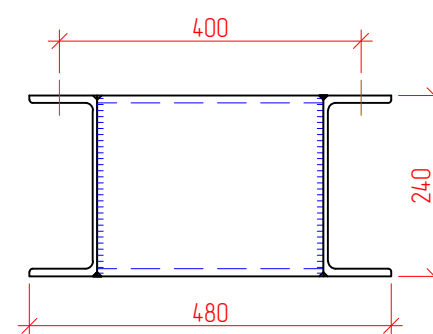
Рамка опорная Р02
(Трансформатор напряжения 500 кВ)







1-1



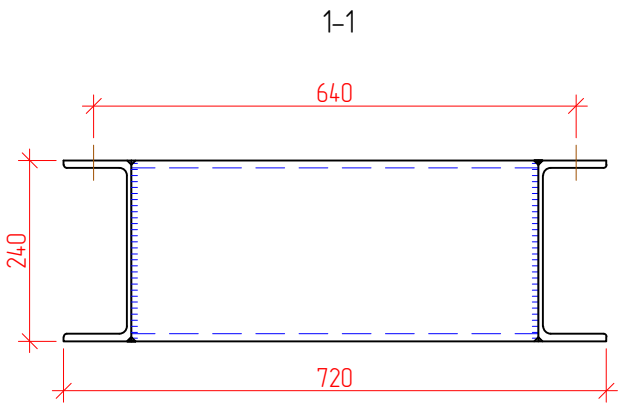
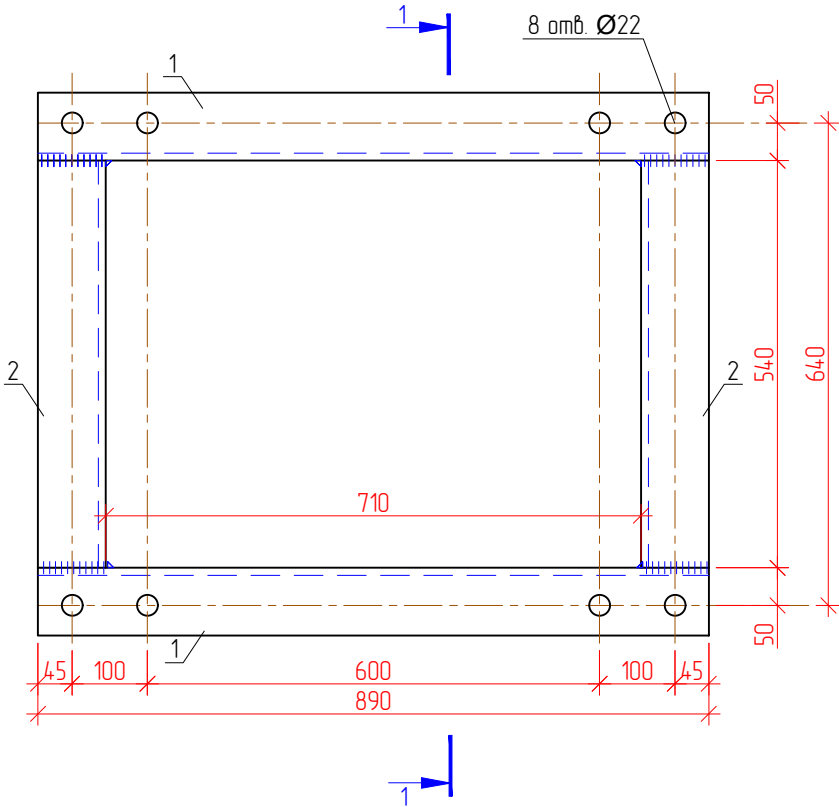
2-2



						002/082-043-КС			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Иванов				06.21	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
							Р	11	-
ГИП	Полевик				06.21	Рамка опорная Р01, Р02			
Н.контр.	Фадеев				06.21				





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

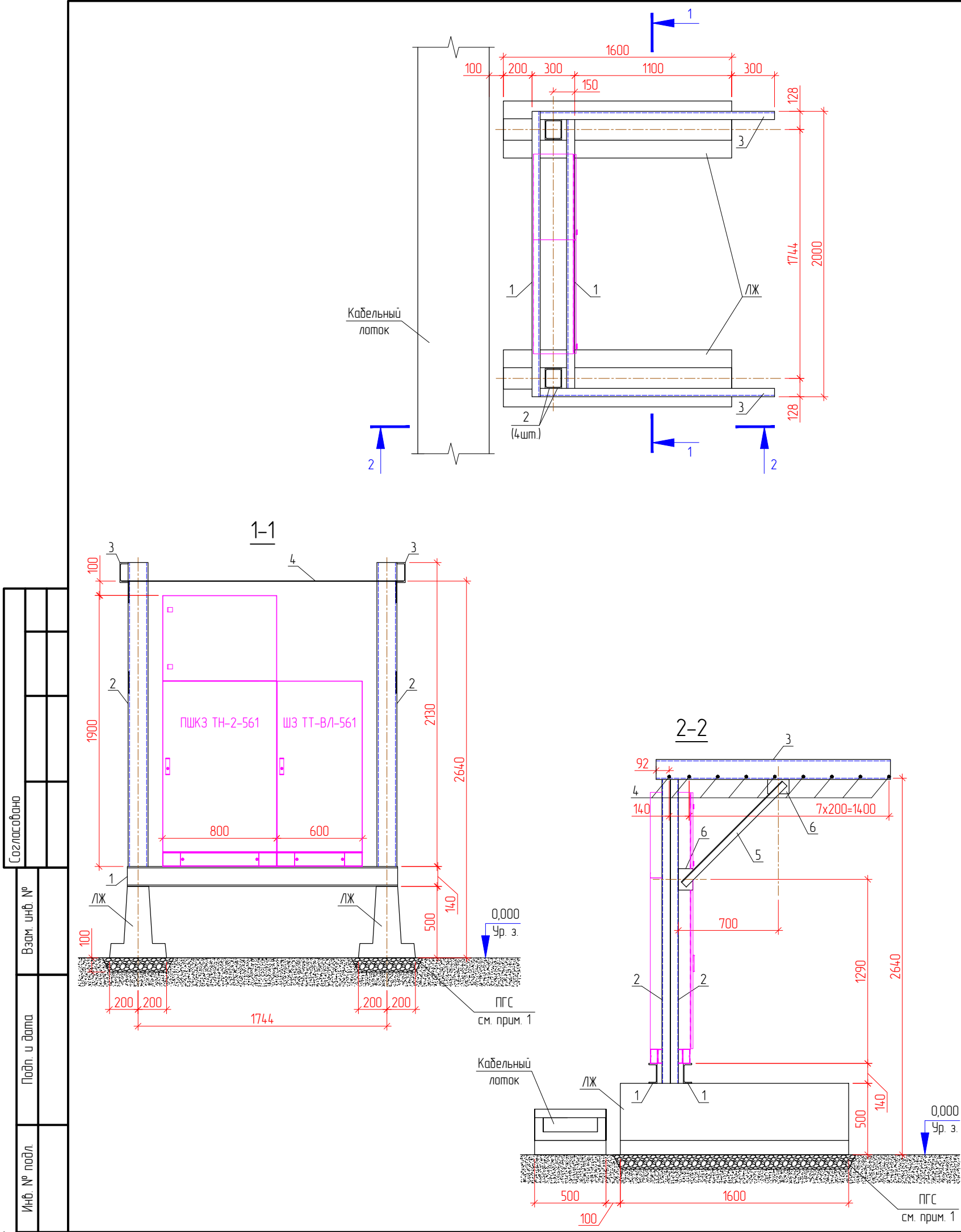
Рамка опорная Р03
(Трансформатор тока 500 кВ)



Поясняющая спецификация к опной рамке Р03

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
1	Р03	Швеллер 24У ГОСТ 8240-97 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=890	2	21,4	68,72
2		Швеллер 24У ГОСТ 8240-97 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=540	2	12,96	
		Материалы			
		Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А	1,5	-	
		Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ	2,1	-	
		Покрывной материал: А/ПОЛ	1,5	-	

						002/082-043-КС			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов			06.21		Р	12	-
ГИП		Полевик			06.21	Рамка опорная Р03		ООО "ИСП"	
Н.контр.		Фадеев			06.21				



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол, шт.	Масса ед, кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
ЛЖ	3.407.1-157.1-20Ф4	Лежень железобетонный ЛЖ-16	2	430	
		Стальные элементы			
1		Швеллер 14У ГОСТ 8240-97 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=1900	2	23,37	
2		Швеллер 14У ГОСТ 8240-97 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=2270	4	27,92	
3		Швеллер 14У ГОСТ 8240-97 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=1640	2	20,2	
4		Арматура 10-A-I, ГОСТ 5781-82	18	11,1	м.п.
5		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=1000	2	3,77	
6		Лист 6x100x150 ГОСТ 19903-74 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014	4	0,7	
		Материалы			
		ПГС фр. 10-40 мм	0,17	-	м3
		Мастика битумно-полимерная «Славянка»	7,7	-	
		Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ	6,5	-	
		Покрывной материал: А/ПОЛ	4,8	-	
		Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А	3	-	

Примечание:





1. Под лежнями ЛЖ предусмотреть отсыпку (подушку) из ПГС (фр. 10-40 мм) глубиной 100 мм. Отсыпку подушки производить послойно с последующим уплотнением при оптимальной влажности с доведением плотности грунта до 1,7 т/м3.

2. Лежень ЛЖ (нижнюю часть), покрыть битумно-полимерной мастикой «Славянка» за два раза.

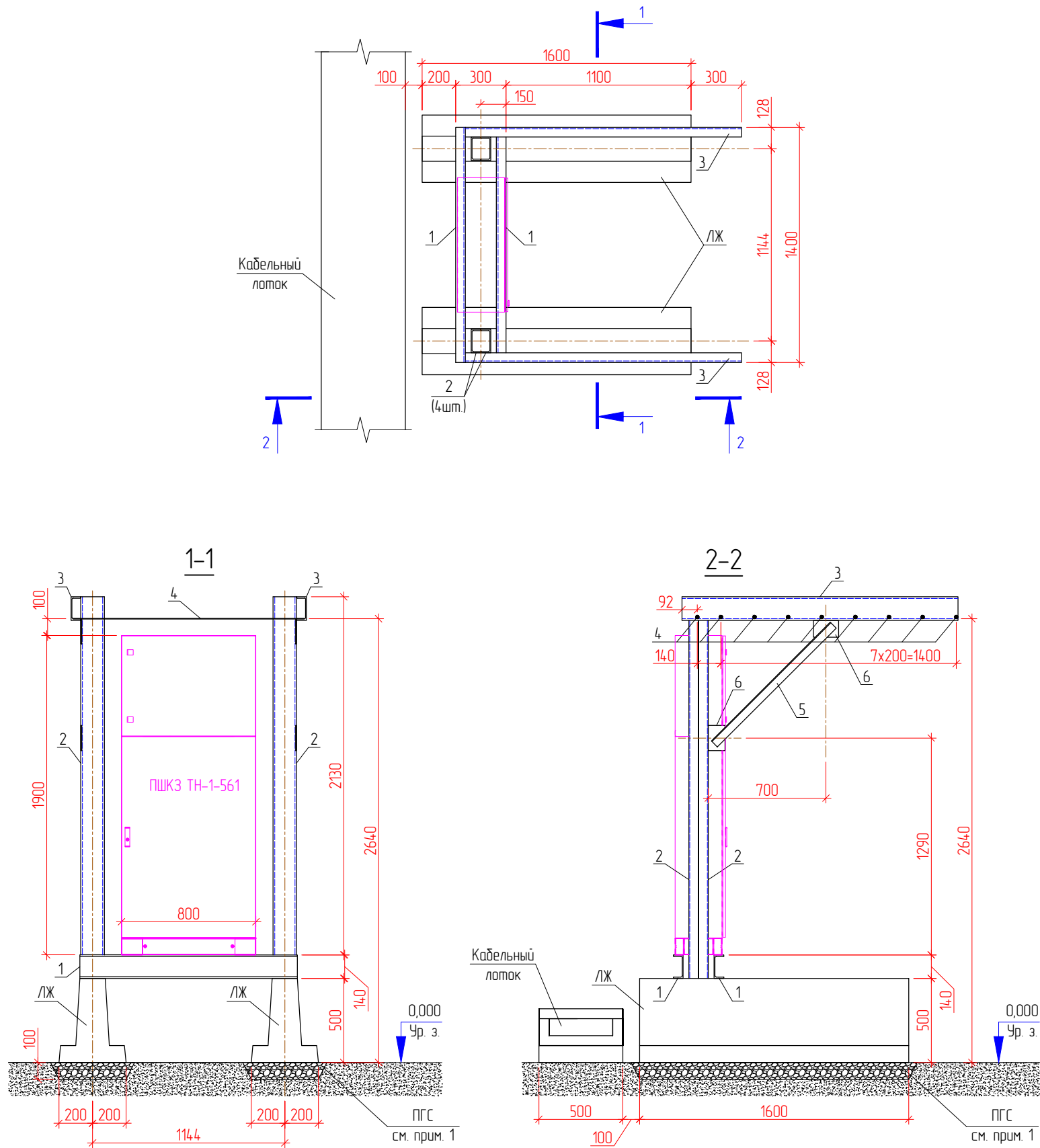
3. Соединение всех металлических элементов выполнить с помощью сварки. Сварку выполнять электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75*.

4. Отверстия в швеллере (поз. 1) выполнить по месту монтажа с учетом привязки к установочным размерам шкафов.

5. Рассматривать совместно с л. 5.

						002/082-043-КС			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов				06.21		Р	13	-
ГИП	Полевик				06.21	Узел 11. Схема установки шкафов ПШКЗ ТН-2-561 и ШЗ ТТ-ВЛ-561	 ООО "ИСП"		
Н.контр.	Фадеев				06.21				

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







Спецификация элементов

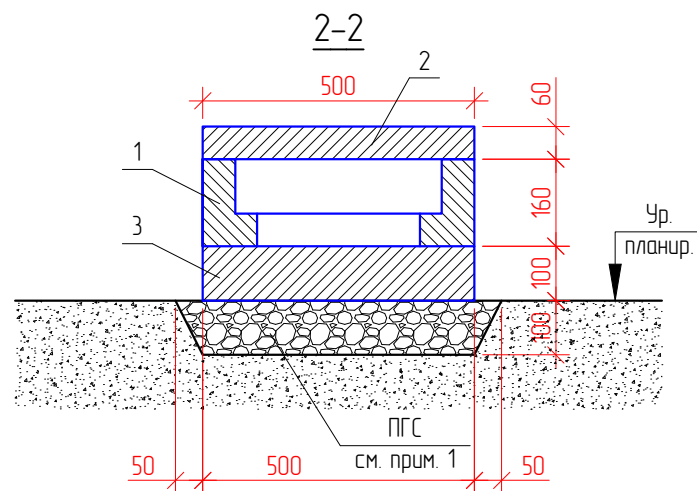
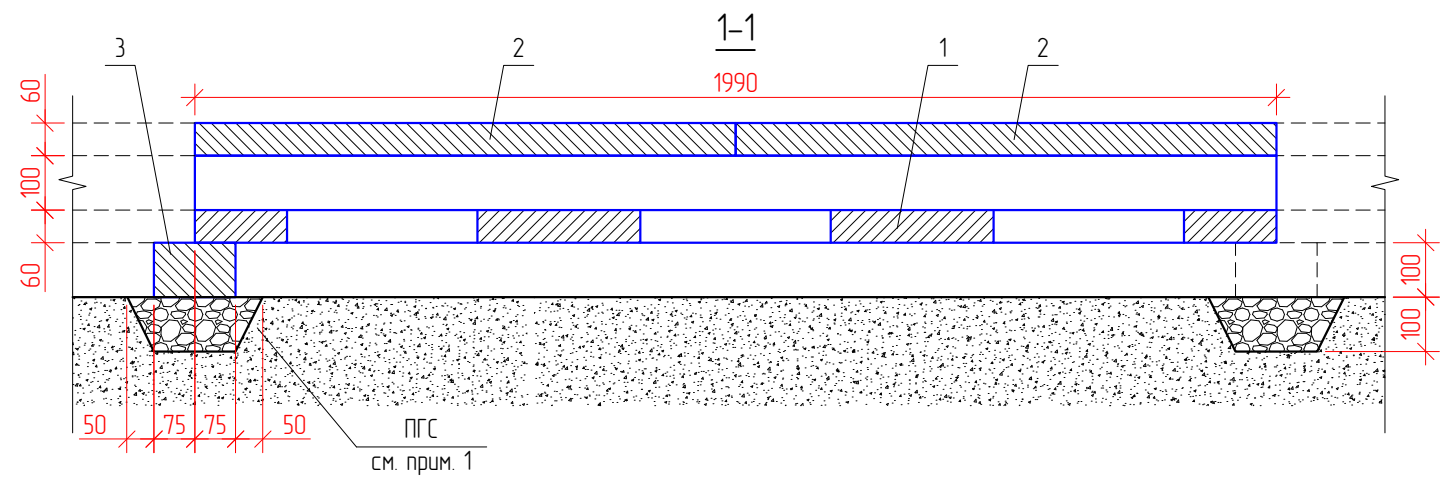
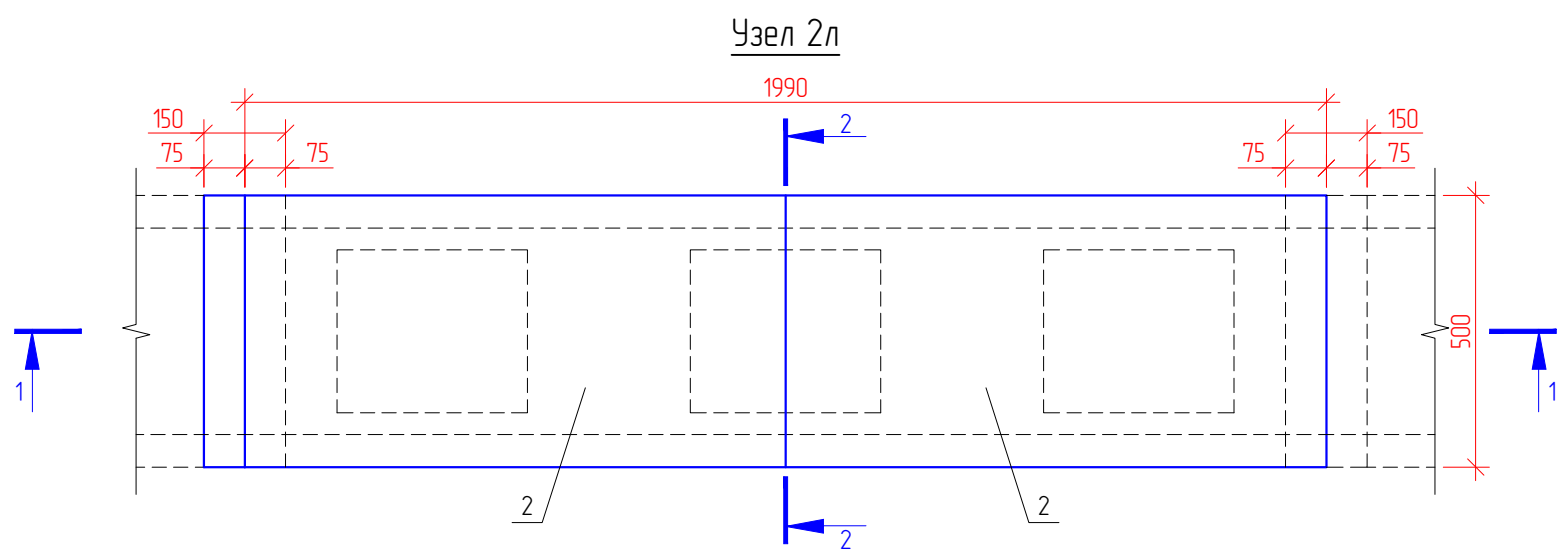
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед, кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
ЛЖ	3.407.1-157.1-20Ф4	Лежень железобетонный ЛЖ-16	2	430	
		Стальные элементы			
1		Швеллер 14У ГОСТ 8240-97 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=1300	2	16	
2		Швеллер 14У ГОСТ 8240-97 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=2270	4	27,92	
3		Швеллер 14У ГОСТ 8240-97 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=1640	2	20,2	
4		Арматура 10-A-I, ГОСТ 5781-82	12,5	7,8	м.п.
5		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=1000	2	3,77	
6		Лист 6x100x150 ГОСТ 19903-74 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014	4	0,7	
		Материалы			
		ПГС фр. 10-40 мм	0,17	-	м3
		Мастика битумно-полимерная «Славянка»	7,7	-	
		Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ	6	-	
		Покровный материал: А/ПОЛ	4,2	-	
		Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А	3	-	

Примечание:

- Под лежнями ЛЖ предусмотреть отсыпку (подушку) из ПГС (фр. 10-40 мм) глубиной 100 мм. Отсыпку подушки производить послойно с последующим уплотнением при оптимальной влажности с доведением плотности грунта до 1,7 т/м³.
- Лежень ЛЖ (нижнюю часть), покрыть битумно-полимерной мастикой «Славянка» за два раза.
- Соединение всех металлических элементов выполнить с помощью сварки. Сварку выполнять электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75*.
- Отверстия в швеллере (поз. 1) выполнить по месту монтажа с учетом привязки к установочным размерам шкафа.
- Рассматривать совместно с л. 5.

						002/082-043-КС			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов			06.21		Р	14	-
ГИП		Полевик			06.21	Узел 12. Схема установки шкафа ПШКЗ ТН-1-561	 ООО "ИСП"		
Н.контр.		Фадеев			06.21				

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



Спецификация изделий и материалов на один узел

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	3.407.1-157.1-14	Лоток Л20.5	1	180	
2	3.407.1-157.1-15	Плита П10.5	2	70	
3	3.407.1-157.1-15	Брусок Б5	1	20	
Материалы					
		ПГС фр. 10-40 мм	0,015	-	м3
		Мастика битумно-полимерная «Славянка»	0,25	-	

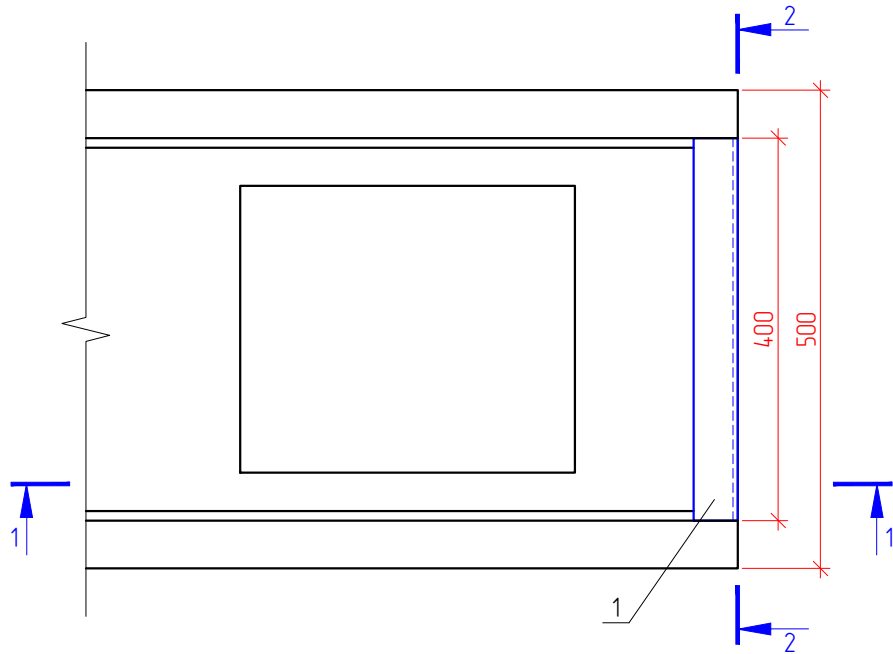
Примечание:

- В местах опирания лотков, под брусками Б5, по всей длине, грунт утрамбовать ПГС (фр. 10-40 мм) на глубину 100 мм. Отсыпку грунтовых подушек и обратную засыпку производить послойно с последующим уплотнением при оптимальной влажности с доведением плотности грунта до 1,7 т/м3.
- Брусок Б5 (нижнюю часть и боковые поверхности), покрыть битумно-полимерной мастикой «Славянка» за два раза.
- Рассматривать совместно с л. 2.

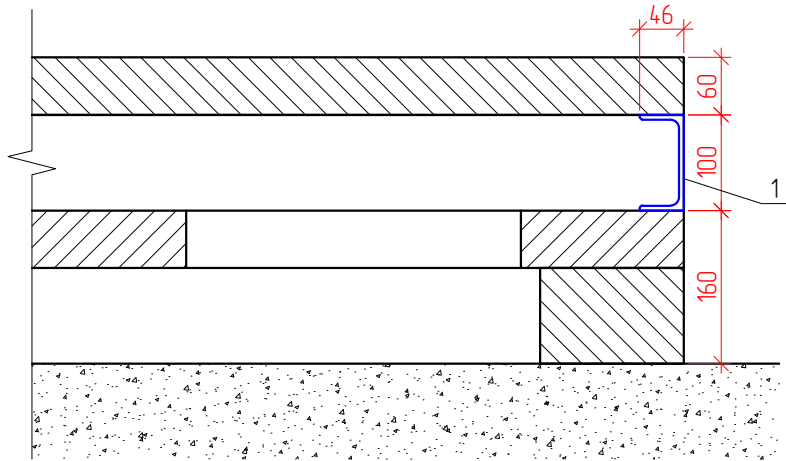
002/082-043-КС					
Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Иванов			<i>Иванов</i>	06.21
ГИП	Полевик			<i>Полевик</i>	06.21
Н.контр.	Фадеев			<i>Фадеев</i>	06.21
ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения				Стадия	Лист
				Р	15
Узел 2л. Кабельный лоток шириной 0,5 м. Прямой участок				ООО "ИСП"	

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

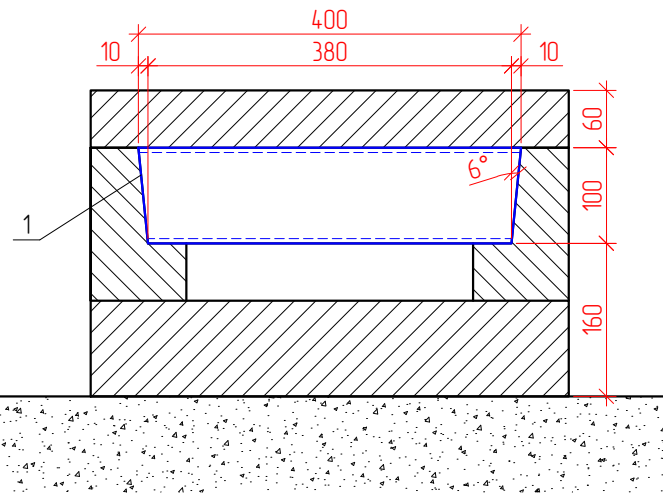
Схема установки швеллера
(крышка лотка условно не показана)



1-1



2-2







Спецификация изделий и материалов на один узел

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
Стальные элементы					
1		Швеллер 10П ГОСТ 8240-97 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014 L=400	1	3,44	
Материалы					
		Цементно-песчаный раствор М100	0,01		м3
		Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ	0,08	-	
		Покрывной материал: А/ПОЛ	0,06	-	


Общее количество заделываемых торцов кабельных ж/б лотков – 5.

- Примечание:
- Установку швеллера (поз.1) закрепить в лотке с помощью цементно-песчаного раствора М100.
 - Рассматривать совместно с л. 15.

						002/082-043-КС			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов				06.21		Р	16	-
ГИП	Полевик				06.21	Схема заделки торца кабельного ж/б лотка шириной 0,5м		ООО "ИСП"	
Н.контр.	Фадеев				06.21				

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во, шт.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Железобетонные элементы							
1.1	Лоток.	Л20.5.	3.407.1-157	-	-	шт.	31	180
1.2	Плита.	П10.5.	3.407.1-157	-	-	шт.	62	70
1.3	Брусак.	Б5.	3.407.1-157	-	-	шт.	36	20
1.4	Лежень железобетонный.	ЛЖ-16.	3.407.1-157.1-20Ф4	-	-	шт.	4	430
2	Стальные изделия							
2.1	Болт 1.1.	М20х950 (09Г2С-6).	ГОСТ 24379.1-2012	-	-	шт.	48	2,8
2.2	Шпилька.	М14х340.	ГОСТ 22042-76	-	-	шт.	16	0,4
2.3	Гайка.	М14.	ГОСТ 5915-70	-	-	шт.	32	0,029
2.4	Шайба.	М14.	ГОСТ 11371-78	-	-	шт.	32	0,0086
3	Арматура							
3.1	Арматурная сталь.	10-A-I.	ГОСТ 5781-82	-	-	м	30,5	18,82 1 м - 0,617 кг
3.2	Арматурная сталь.	18-A400.	ГОСТ 5781-82	-	-	м	537,12	1074,24 1 м - 2,0 кг
3.3	Арматурная сталь.	12-A400.	ГОСТ 5781-82	-	-	м	44,28	39,32 1 м - 0,888 кг
3.4	Арматурная сталь.	10-A240.	ГОСТ 5781-82	-	-	м	324	200 1 м - 0,617 кг
4	Материалы стальные							
4.1	Швеллер. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	24У.	ГОСТ 8240-97	-	-	м	25,26	606,24 1 м - 24 кг
4.2	Швеллер. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	14У.	ГОСТ 8240-97	-	-	м	31,12	382,78 1 м - 12,3 кг
4.3	Швеллер. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	10П.	ГОСТ 8240-97	-	-	м	7,04	60,47 1 м - 8,59 кг
4.4	Уголок. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	75х75х6.	ГОСТ 8509-93	-	-	м	64,56	444,82 1 м - 6,89 кг
4.5	Уголок. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	160х100х10.	ГОСТ 8510-86	-	-	м	15,12	300,1 1 м - 19,85 кг
4.6	Уголок. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	30х30х4.	ГОСТ 8509-93	-	-	м	66,24	117,91 1 м - 1,78 кг
4.7	Уголок. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	50х50х5.	ГОСТ 8509-93	-	-	м	7,4	27,9 1 м - 3,77 кг
4.8	Лист. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	20х240х240.	ГОСТ 19903-74	-	-	шт.	24	9,04
4.9	Лист. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	8х200х240.	ГОСТ 19903-74	-	-	шт.	24	3,01
4.10	Лист. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	8х112х200.	ГОСТ 19903-74	-	-	шт.	24	1,41
4.11	Лист. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	8х120х200.	ГОСТ 19903-74	-	-	шт.	24	1,51
4.12	Лист. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	320х50х8.	ГОСТ 19903-74	-	-	шт.	24	1,0
4.13	Лист. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	210х50х8.	ГОСТ 19903-74	-	-	шт.	24	0,66
4.14	Лист. 09Г2С12 ГОСТ 19281-2014.	6х100х150.	ГОСТ 19903-74	-	-	шт.	8	0,7
4.15	Труба.	426х6.	ГОСТ 10704-91	-	-	м	2,4	149,16 1 м - 62,15 кг

						002/082-043-КС.С				
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская				
						ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун.		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов		<i>Ис</i>	06.21	ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун № 1 (ВЛ-561). Конструктивно-строительные решения		Р	1	2
ГИП		Полевик		<i>П.В.И.</i>	06.21	Спецификация изделий и материалов		 ООО "ИСП"		
Н.контр.		Фадеев		<i>И.А.Ф.</i>	06.21					

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во, шт.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Материалы							
5.1	Бетон.	B25, W6, F150.	-	-	м3	13,2	-	
5.2	Цементно-песчаный раствор.	M100.	-	-	м3	0,05	-	
5.3	Песчано-гравийная смесь.	фр. 10-40.	-	-	м3	0,88	-	
5.4	Мастика битумно-полимерная.	«Славянка».	-	-	кг	414,4	-	
5.5	Пенопласт.	П-15.	-	-	м3	1,8	-	
5.6	Цинкнаполненная грунтовка.	ЦИНОЛ.	ТУ 2313-012-12288779-99	-	кг	84,48	-	
5.7	Покрывной материал.	АЛПОЛ.	ТУ 2313-014-12288779-99	-	кг	61	-	
5.8	Электроды.	УОНИ-13/55 тип Э42А.	-	-	кг	209,6	-	

						002/082-043-КС.С	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		