

Общество с ограниченной ответственностью
«ИНЖЕНЕРНО-СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР»

**ВЛ 500 КВ УСТЬ-ИЛИМСКАЯ ГЭС - БРАТСКАЯ ГЭС (ВЛ-571). ИНВ. 00040108.
МОДЕРНИЗАЦИЯ. ЗАМЕНА ТРАНСФОРМАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ НДЕ-500
ТН-571 НА БРАТСКОЙ ГЭС**

БРАТСКАЯ ГЭС

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструктивно-строительные решения

ИСЦ-2024/172-КС

Технический директор



06.03.2026

С.Н. Иванов

Начальник проектно-
конструкторского отдела



06.03.2026

А.Р. Зарипов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема расположения строительных конструкций на ОРУ 500 кВ	
3	Рама опорная РО-1	
4	Рама опорная РО-2	
5	Рама опорная РО-3	
6	Рама Р1. Установка шкафов ПШКЗ	
7	Схема расположения кабельных конструкций на ОРУ 500 кВ	
8	Разрез 1-1	
9	Узел 2/Л. Кабельный лоток шириной 0,5м. Прямой участок	
10	Узел 13/Л-1. Поворот лотка шириной 0,5м	
11	Узел I. Пересечение автодороги с кабельными ж/б конструкциями	
12	Узел II. Переход кабельных металлических лотков с одной отметки на другую	
13	Узел III. Примыкание существующего лотка с проектируемым	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
	Прилагаемые документы	
ИСЦ-2024/172-КС.Д, л. 1	Схема расположения демонтируемых конструкций на ОРУ 500 кВ	
ИСЦ-2024/172-КС.ВОР, л.л. 1-3	Ведомость объемов работ	

Общие указания:

1. Настоящий комплект рабочей документации разработан на основании задания на разработку проектной и рабочей документации, утвержденного заместителем директора по производству – главным инженером ООО “ЭН+ ГИДРО” Ю.В. Дворянским.

2. Настоящая рабочая документация разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры».

3. За относительную отметку 0,000 принята отметка планировки земли в местах установки строительных конструкций.

4. В настоящей рабочей документации изобретения, имеющие выданные патенты, не использованы.

5. Проектируемые конструкции соответствуют следующим эксплуатационным требованиям:

- нормативное значение ветрового давления – 0,3 кПа (II район);
- расчетная снеговая нагрузка – 1,5 кПа (III район);
- толщина стенки гололеда – 20 мм (II район);
- расчетная температура наиболее холодных суток (обеспеченностью 0,98) – «– 43° С»;
- расчетная температура наиболее холодных суток (обеспеченностью 0,92) – «– 41° С»;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченность 0,98) – «– 40° С»;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченность 0,92) – «– 39° С»;
- абсолютная минимальная температура воздуха – «–46°С»;
- сейсмическая активность площадки по карте ОСР-2015-С 6 баллам.

6. Металлоконструкции из листового и фасонного проката выполнить из стали С235 по ГОСТ 27772-2021, кроме оговоренной на чертежах. Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций выполнять в соответствии с СП 53-101-98 и ГОСТ 23118-2012.

7. Для армирования железобетонных конструкций применять арматуру следующих марок стали:

- класса А240 ГОСТ 34028-2016 – Ст3пс по ГОСТ 380-2005;
- класса А400 ГОСТ 34028-2016 – 25Г2С по ГОСТ 5781-82.

8. Материалы для метизов:

а) Болты – нормальной точности по ГОСТ 7798-70* класса прочности 5.8 по ГОСТ Р 52627-2006 из сталей, указанных в рекомендуемом приложении к ГОСТ Р ИСО 898-1-2011. В болтах класса прочности 5.8 применение автоматной стали не допускается.

б) Гайки – нормальной точности по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5, из сталей согласно рекомендуемому приложению к ГОСТ Р 52628-2006.

в) Шайбы круглые – по ГОСТ 11371-78*, изготавливаемые из стали марки Ст3кп2-1 по ГОСТ 535-2005*, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 18123-82*.

г) Болты, гайки, и шайбы должны быть оцинкованы в соответствии ГОСТ Р 9.316-2006.

9. Сварку выполнять электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75*.

10. Затяжку болтовых соединений производить в соответствии с ГОСТ Р 51254-99.

11. Стальные элементы окрасить двумя слоями грунтовки «ЦИНОЛ» (ТУ 2313-012-12288779-99) и покрытием материалом «А/ПО/Л» (ТУ 2313-012-12288779-99) в два слоя, цвет – серебристо-серый. ТУ на грунтовку «ЦИНОЛ» допускает всесезонное нанесение от -15С до +40С. Композицию «А/ПО/Л» можно наносить в полевых условиях при температуре от -15С до +40С и относительной влажности до 90%. Композиция «А/ПО/Л» наносится на покрытие «ЦИНОЛ» после его высыхания, но не ранее, чем через 2 часа.

12. Для защиты железобетонных элементов от коррозии поверхности элементов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячей мастикой битумно-полимерной «Слабянка» (ТУ 5775-011-111494.03-2003) в 2 слоя. ТУ на мастику битумно-полимерную «Слабянка» допускает всесезонное нанесение от -10С до +50С.

13. Строительно-монтажные работы выполнять в соответствии со СНиП 3.02.01-87, СНиП 3.03.01-87, СНиП 3.04.03-85, соблюдая меры по технике безопасности, установленные соответствующими нормативными документами (СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002).

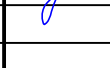
14. В рабочей документации отсутствуют впервые применяемые технологические процессы, оборудование, конструкции, изделия и материалы.

Перечень актов освидетельствования скрытых работ

- освидетельствование качества грунтового основания;
- соблюдение технологии при послойном уплотнении грунтов;
- приемка качества сборных железобетонных конструкций до монтажа;
- выполнение сварочных работ (полнота сварных швов качества сварки);
- сварные монтажные швы, закрываемые накладками, бетоном;
- подготовка поверхности перед окраской;
- антикоррозионная защита конструкций, закрываемая при последующих работах;
- приемка смонтированных конструкций всего сооружения или его отдельных частей;
- замоналичивание стыков сборных конструкций.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ИСЦ-2024/172-КС	Конструктивно-строительные решения	
ИСЦ-2024/172-ЭМ	Силовое электрооборудование	
ИСЦ-2024/172-КХ	Кабельное хозяйство	
ИСЦ-2024/172-РЗ	Релейная защита и автоматика	
ИСЦ-2024/172-РЗМС	Релейная защита и автоматика. Монтажные схемы	
ИСЦ-2024/172-РЗ.33	Релейная защита и автоматика. Задание заводу на изготовление	
	шкафов НКУ	
ИСЦ-2024/172-ТМ	Формуляр согласования Приема/передачи данных между ССПИ	
	Братской ГЭС и СК11Прогу Филиала АО "СО ЕЭС" Иркутское РДУ	
	согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004	
ИСЦ-2024/172-ТМ.ПМИ	Программа и методика испытаний модернизируемой ССПИ Братской ГЭС	

						ИСЦ-2024/172-КС				
						В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (В/Л-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка В/Л 500 кВ №571. Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Давыдов				02.26		Р	1	13	
Проверил	Пузанов				02.26					
						Общие данные	ООО «ИСЦ»			
Н контр.	Герьятович				02.26					

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

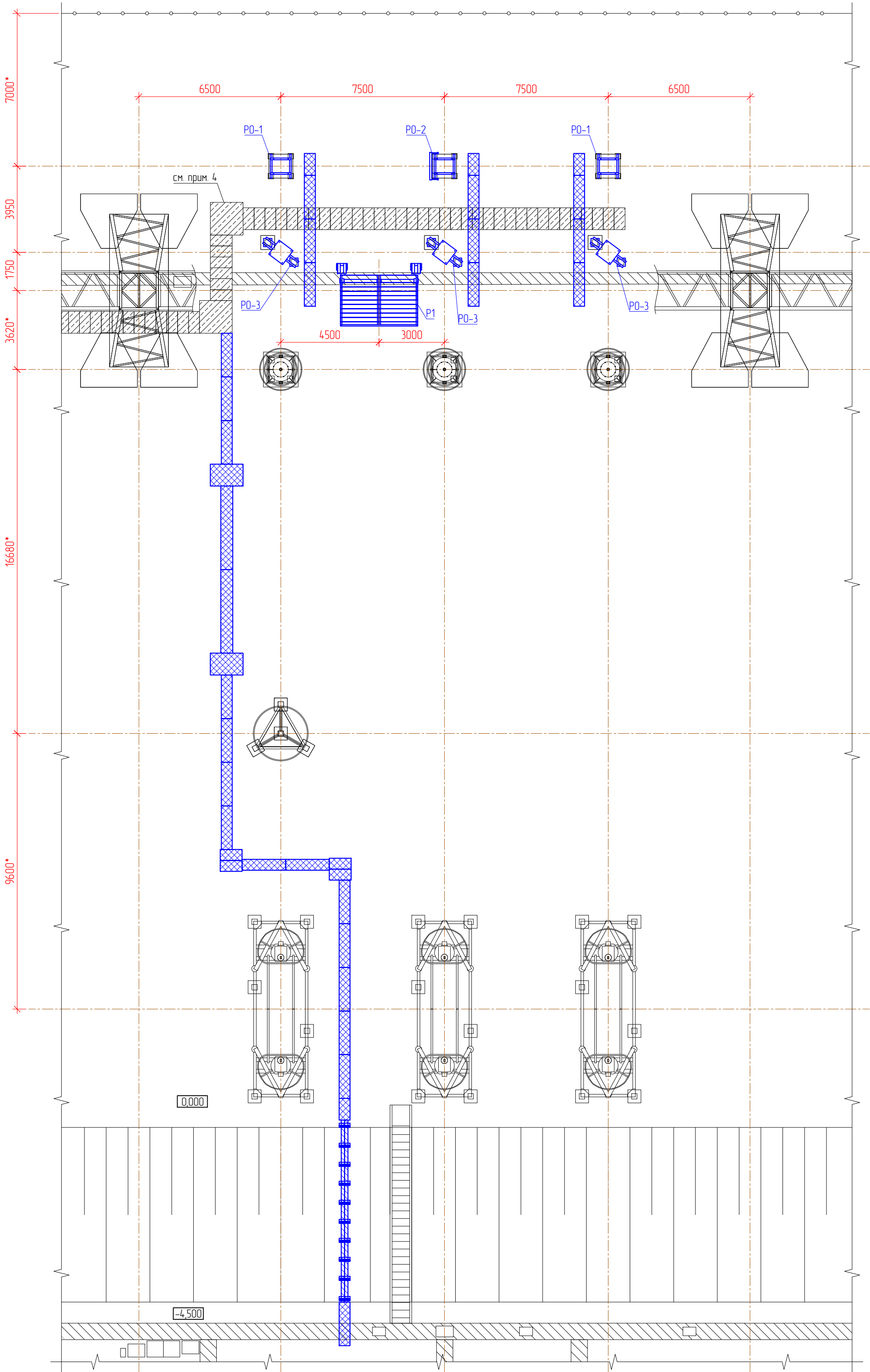


Таблица условных обозначений

Обозначение	Наименование
Условные обозначения существующих элементов	
	Ж/б заглубленный кабельный лоток
	Ограждение ОРУ 500 кВ
Условные обозначения новых элементов	
	Металлический каб. лоток
	Ж/б поверхностный каб. лоток
	Ж/б поверхностный каб. лоток (см. прим. 4)

Спецификация элементов

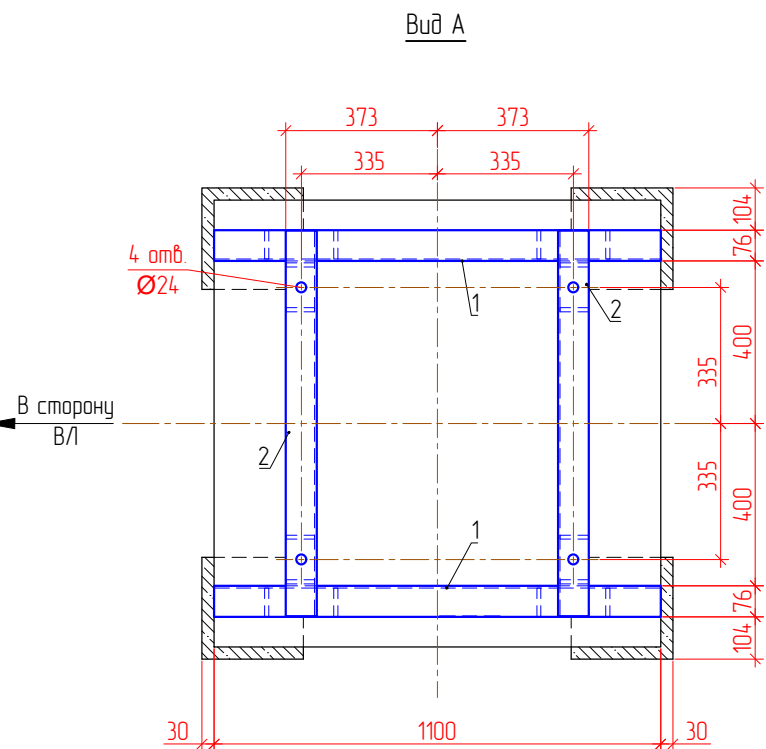
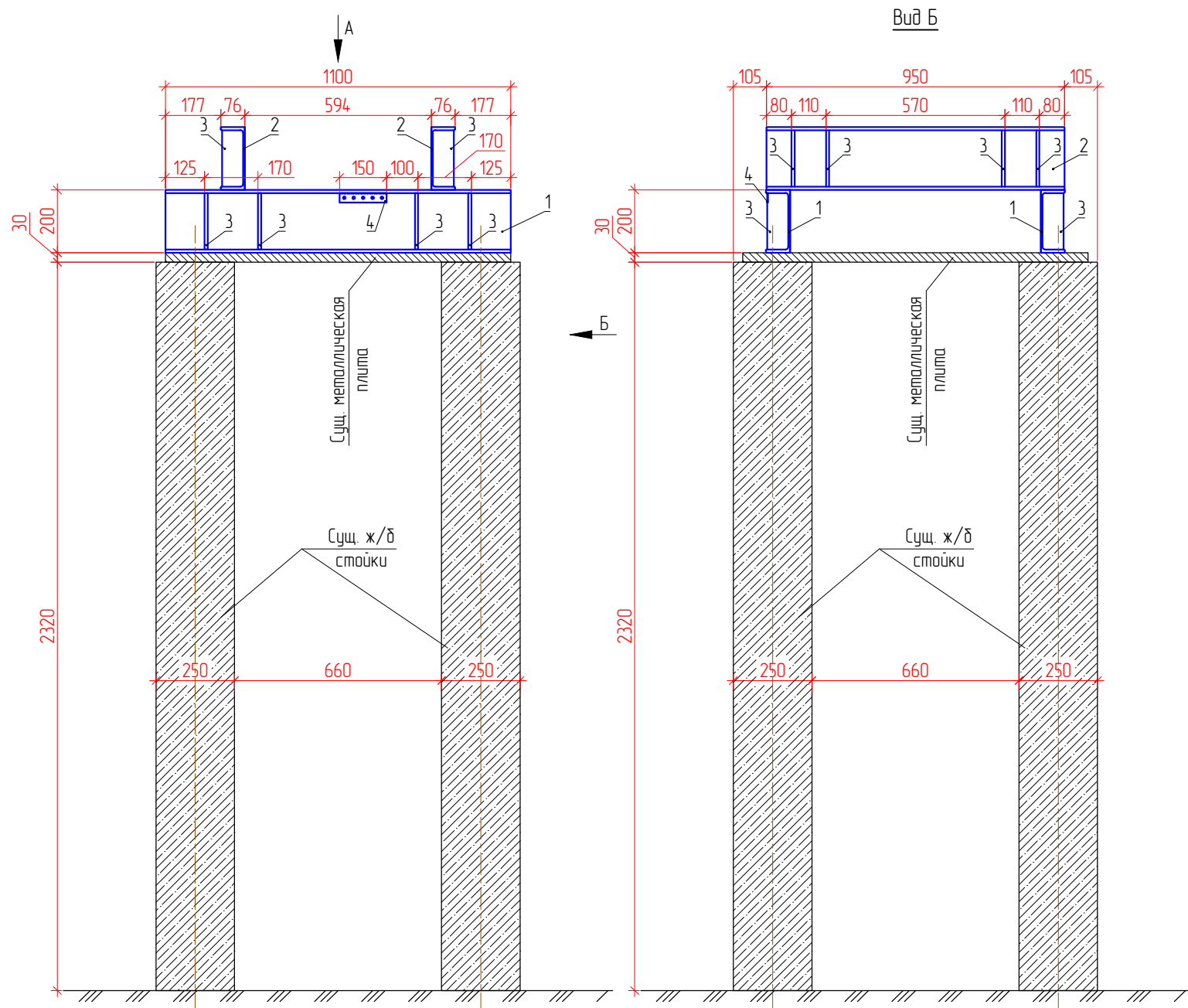
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
Металлические конструкции					
PO-1	ТН-1-571 (ф. А, О)	Рама опорная для тр-ра напряжения 500 кВ	2	9151	
PO-2	ТН-1-571 (ф. В)	Рама опорная для тр-ра напряжения 500 кВ	1	123,4016	
PO-3	ТН-2-571	Рама опорная для тр-ра напряжения 500 кВ	3	335,218	
P1	ПШКЗ ТН-1-571, ПШКЗ ТН-2-571	Рама опорная для шкафов зажимов	1	1459,28	

Примечания

- Утолщенной линией (синим цветом) указаны вновь устанавливаемые конструкции и кабельные трассы.
- Тонкой линией указаны существующие кабельные трассы, конструкции и электротехническое оборудование.
- За относительную отметку 0,000 принята отметка планировки земли в местах установки строительных конструкций.
- Кабельные лотки проектируются по титулу "Модернизация устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561), ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №2 (ВЛ-562), ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Братский ПП №1 (ВЛ-569), ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Братский ПП №2 (ВЛ-570) с реализацией ОАПВ на Братской ГЭС".
- Размеры обозначенные *** уточняются по месту монтажа.
- Рассматривать совместно с л.л. 3-7.

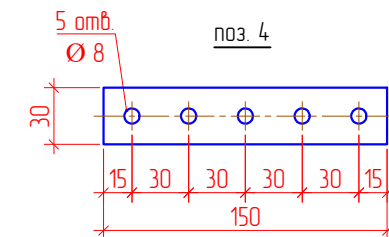
ИСС-2024/172-КС					
ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Братская ГЭС (ВЛ-571). Инв. 0004.0108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС					
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.	Давыдов				02.26
Проверил	Пузанов				02.26
				Братская ГЭС. Ячейка ВЛ 500 кВ №571. Конструктивно-строительные решения	Стадия Р
Н контр.	Герьятович			02.26	Лист 2
				Схема расположения строительных конструкций на ОРУ 500 кВ	Листов -

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



Спецификация

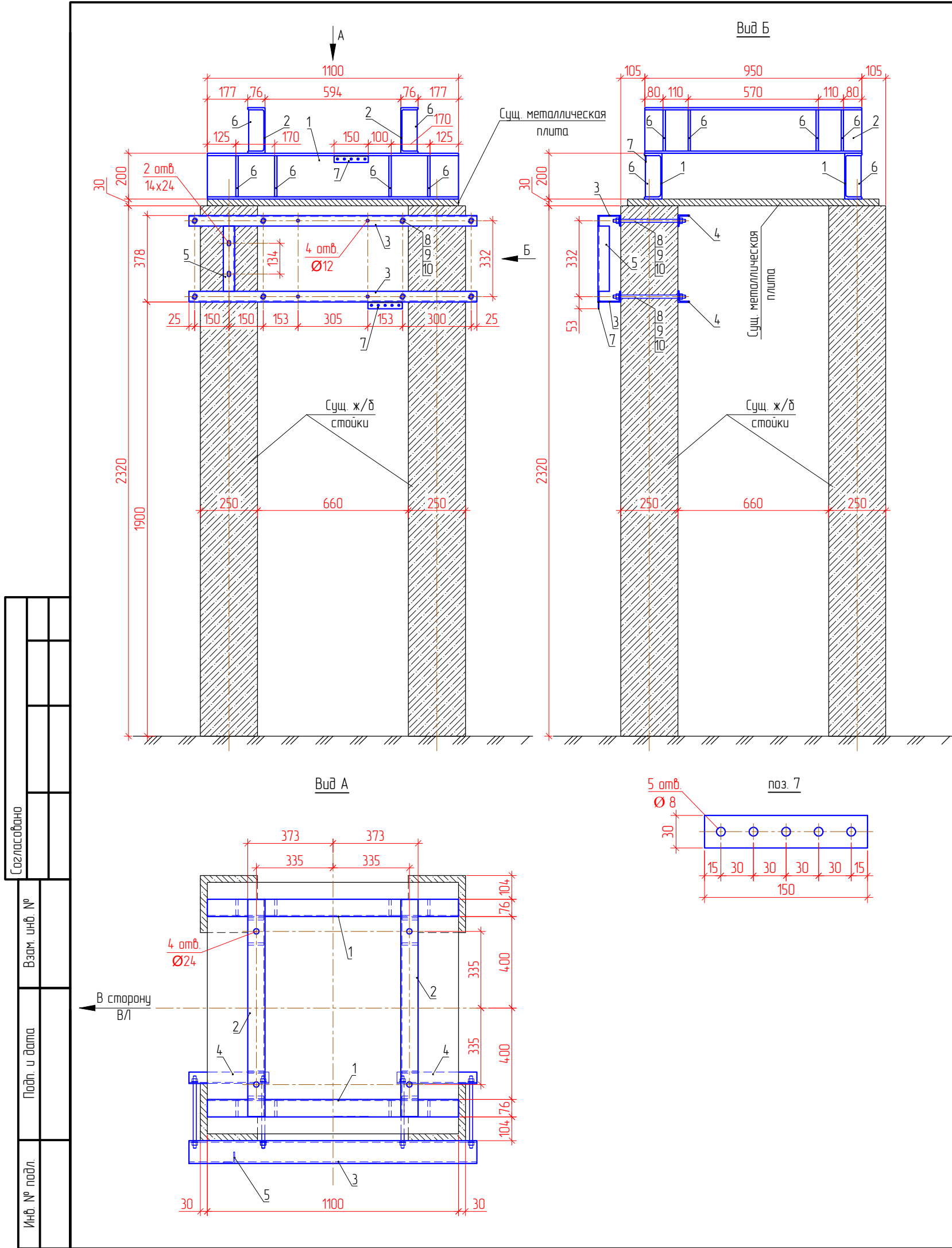
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1		Швеллер 20П ГОСТ 8240-97 С235 ГОСТ 27772-2021 L=1100	2	20,24	
2		Швеллер 20П ГОСТ 8240-97 С235 ГОСТ 27772-2021 L=950	2	17,48	
3		Лист 10x70x180 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2021	16	1,0	
4		Лист 2x30x150 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2021	1	0,07	
				91,51	Всего
Материалы					
Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А			0,5	-	к2
Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ			2,5	-	к2
Покровный материал: АЛПОЛ			1,8	-	к2



Примечания:

- Рассматривать совместно с л. 2.
 - Утолщенной линией (синим цветом) указаны вновь устанавливаемые конструкции.
 - Тонкой линией указаны существующие конструкции.
 - С помощью сварки выполнить соединение следующих металлических элементов:
 - швеллер (поз. 1) с существующей металлической плитой;
 - швеллер (поз. 2) со швеллером (поз. 1);
 - лист (поз. 3) со швеллером (поз. 2).
- Сварку выполнять с помощью электродов УОНИ-13/55 тип Э42А по ГОСТ 9467-75*.
- 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.

						ИСЦ-2024/172-КС		
						ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Братская ГЭС (ВЛ-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка ВЛ 500 кВ №571. Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист
Разраб.	Дабыдов				02.26		Р	3
Проверил	Пузанов				02.26	Рама опорная РО-1	ООО «ИСЦ»	
Н.контр.	Герятович				02.26			



Спецификация

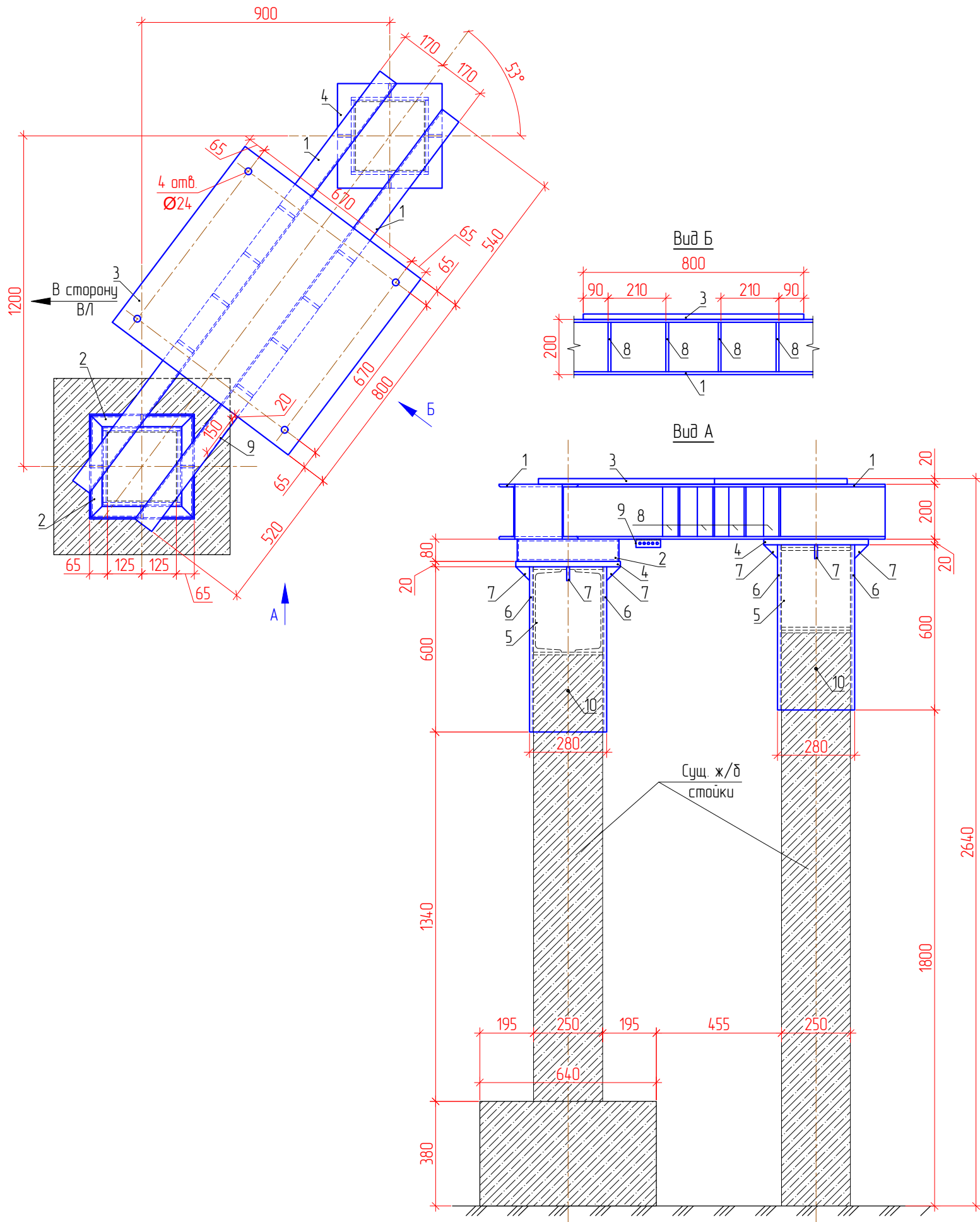
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1		Швеллер 20П ГОСТ 8240-97 С235 ГОСТ 27772-2021 L=1100	2	20,24	
2		Швеллер 20П ГОСТ 8240-97 С235 ГОСТ 27772-2021 L=950	2	17,48	
3		Швеллер 10П ГОСТ 8240-97 С235 ГОСТ 27772-2021 L=1260	2	10,82	
4		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-2021 L=350	4	1,32	
5		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-2021 L=286	1	1,1	
6		Лист 10х70х180 ГОСТ 19903-74 С235 ГОСТ 27772-2021	16	1,0	
7		Лист 2х30х150 ГОСТ 19903-74 С235 ГОСТ 27772-2021	2	0,07	
8	ГОСТ 22042-76	Шпилька М14х340	8	0,4	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М14	16	0,029	
10	ГОСТ 11371-78	Шайба 14	16	0,0086	
				123,4016	Всего
Материалы					
Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А			0,5	-	кг
Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ			3	-	кг
Покрывной материал: АЛПОЛ			2,1	-	кг

Примечания:

- Рассматривать совместно с л. 2.
- Утолщенной линией (синим цветом) указаны вновь устанавливаемые конструкции.
- Тонкой линией указаны существующие конструкции.
- С помощью сварки выполнить соединение следующих металлических элементов:
 - швеллер (поз. 1) с существующей металлической плитой;
 - швеллер (поз. 2) со швеллером (поз. 1);
 - лист (поз. 6) со швеллером (поз. 2);
 - уголок (поз. 5) с швеллером (поз. 3).
- Сварку выполнять с помощью электродов УОНИ-13/55 тип Э42А по ГОСТ 9467-75*.
- Крепление швеллера (поз. 3) и уголка (поз. 4) к существующим ж/б стойкам выполнить с помощью шпилек, гаек и шайб (поз. 7-9).
- 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 - серодристо-серый.

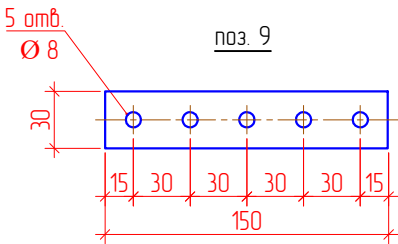
						ИСЦ-2024/172-КС		
						ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Братская ГЭС (ВЛ-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка ВЛ 500 кВ №571. Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист
Разраб.	Дабыдов				02.26		Р	4
Проверил	Пузанов				02.26			-
Н.контр.	Герятович				02.26	Рама опорная РО-2		000 «ИСЦ»

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



Спецификация

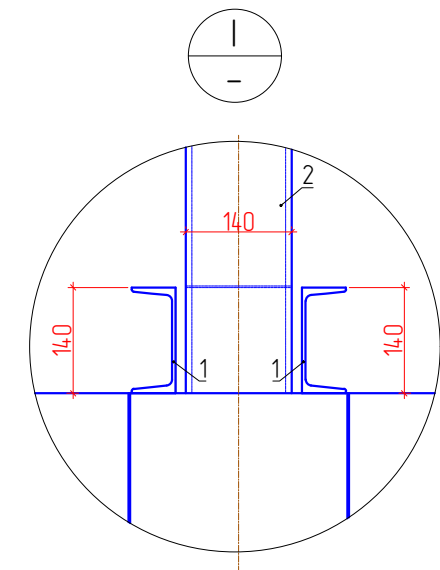
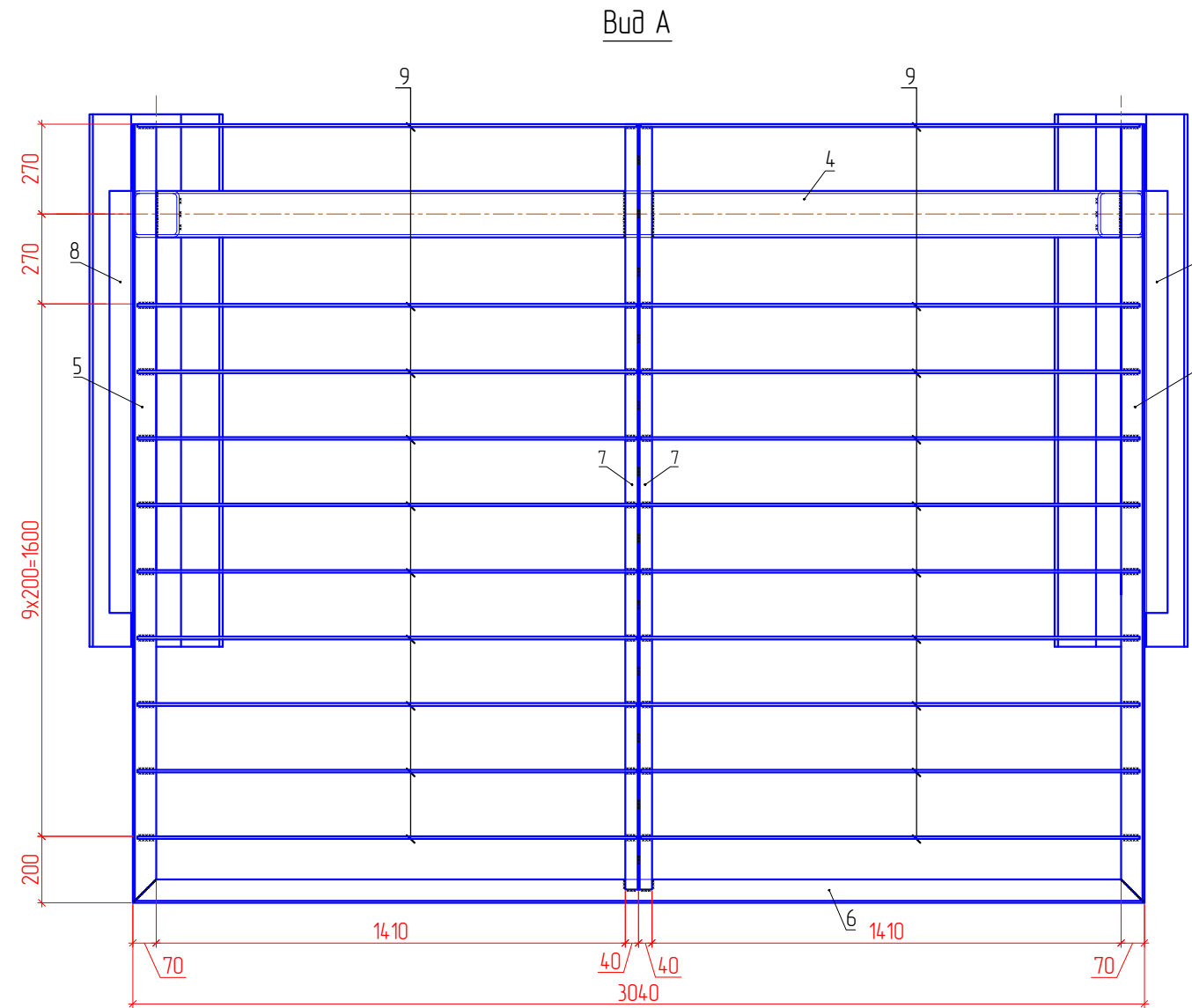
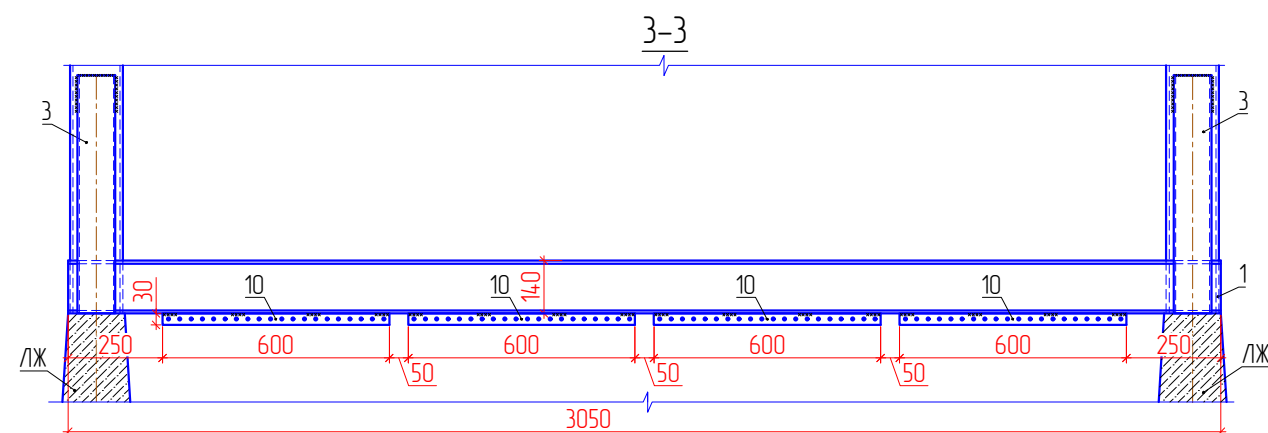
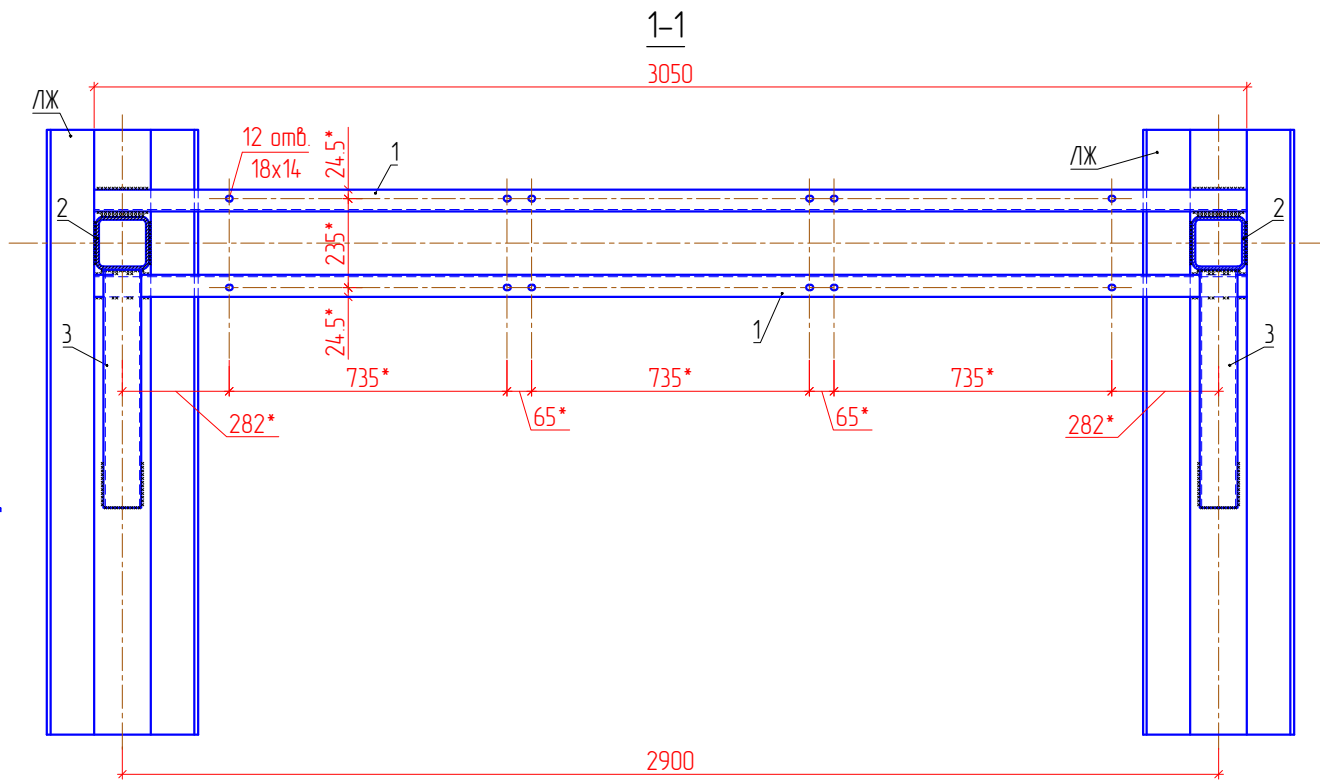
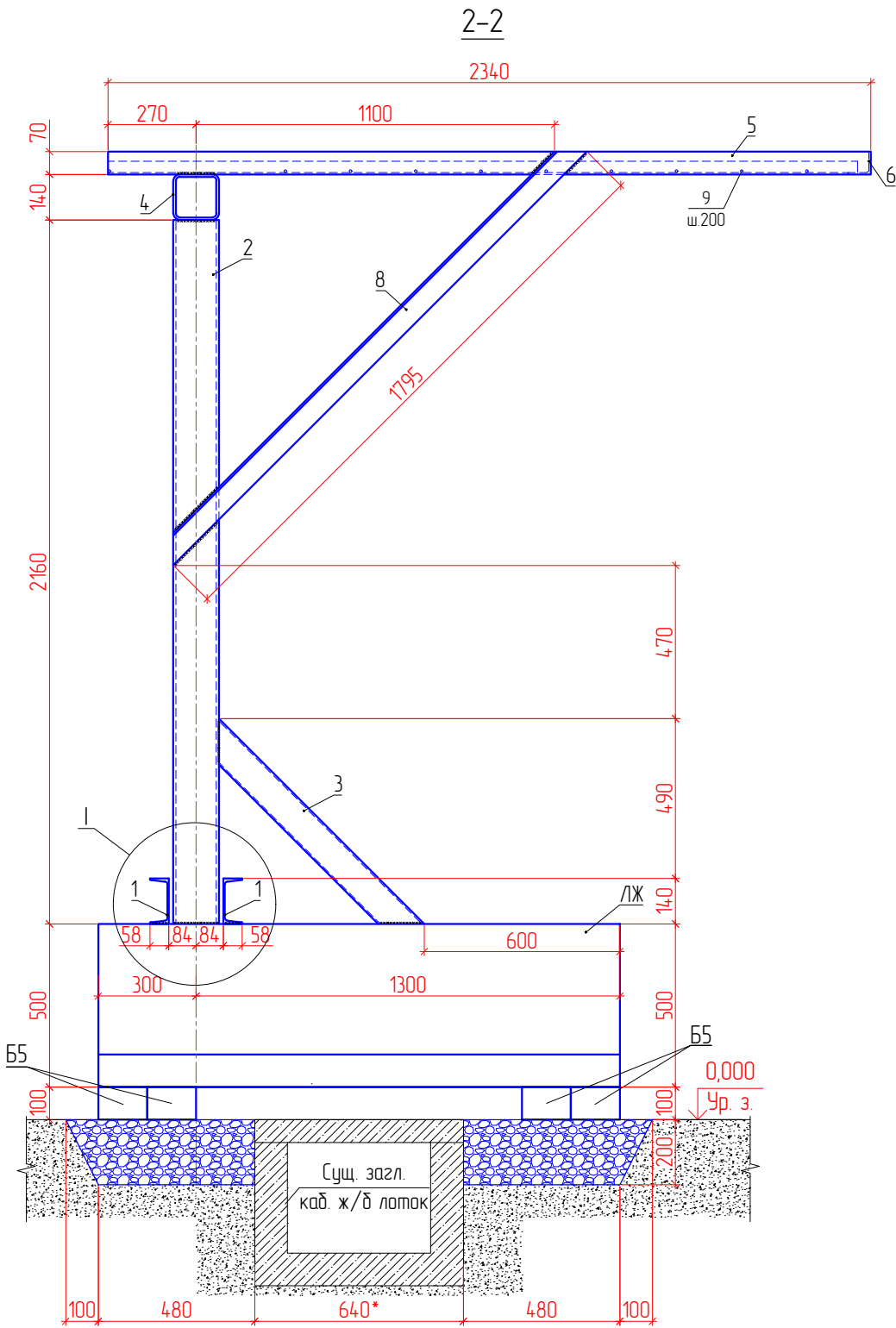
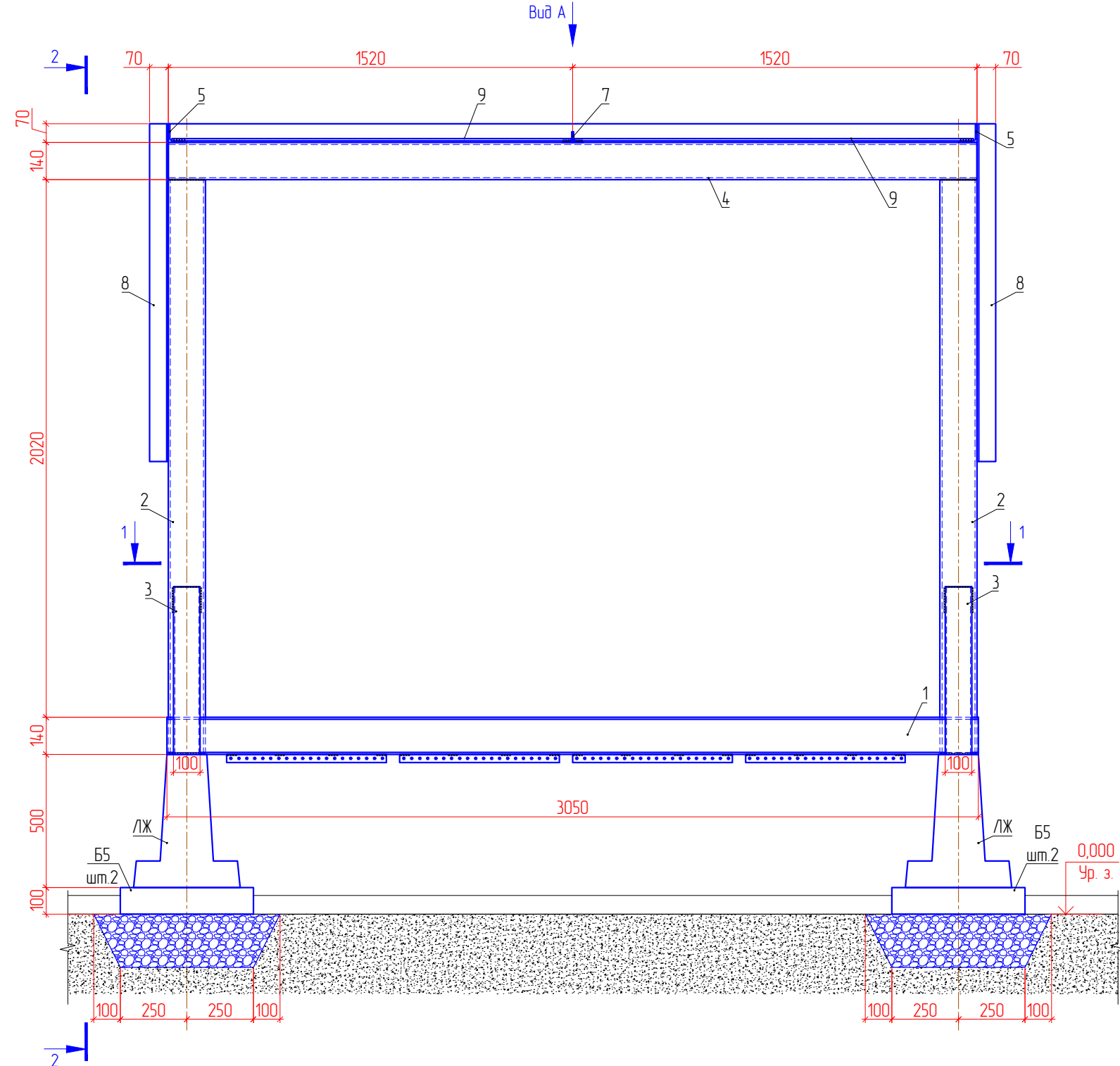
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1		Швеллер 20П ГОСТ 8240-97 С235 ГОСТ 27772-2021 L=1860	2	34,22	
2		Швеллер 8У ГОСТ 8240-97 С235 ГОСТ 27772-2021 L=370	4	2,61	
3		Лист 20x800x800 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2021	1	100,0	
4		Лист 20x380x380 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2021	2	22,67	
5		Лист 10x280x600 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2021	4	13,04	
6		Лист 10x260x600 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2021	4	12,17	
7		Лист 10x50x50 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2021	8	0,2	
8		Лист 10x70x180 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2021	8	1,0	
9		Лист 2x30x150 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2021	1	0,07	
10		Болт анкерный оцинкованный: 10x100мм	8	0,061	
				335,218	Всего
Материалы					
		Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А	1,0	-	кг
		Цинконаполненная грунтовка: ЦИНОЛ	4,5	-	кг
		Покрывной материал: АЛПОЛ	3,15	-	кг



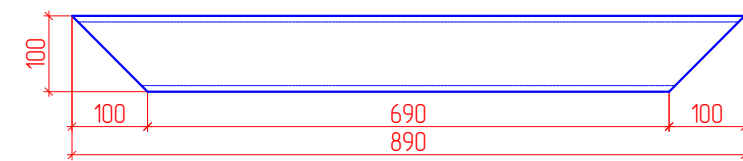
- Примечания:
- Рассматривать совместно с л. 2.
 - Утолщенной линией (синим цветом) указаны вновь устанавливаемые конструкции.
 - Тонкой линией указаны существующие конструкции.
 - Соединение всех металлических элементов выполнить с помощью сварки электродами УОНИ-13/55 тип Э42А по ГОСТ 9467-75*.
 - Закрепить листы (поз. 5, 6) к существующей ж/д стойке с помощью анкерных болтов 10x100мм (поз. 10).
 - 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 - серо-белый-серый.

						ИСЦ-2024/172-КС		
						ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Братская ГЭС (ВЛ-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка ВЛ 500 кВ №571. Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист
Разраб.	Дабыдов				02.26		Р	5
Проверил	Пузанов				02.26			-
Н.контр.	Герятович				02.26	Рама опорная РО-3	ООО «ИСЦ»	

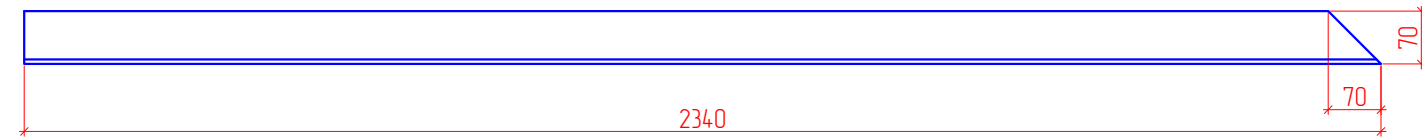
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



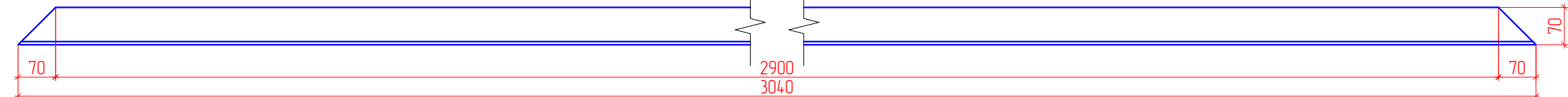
поз. 3



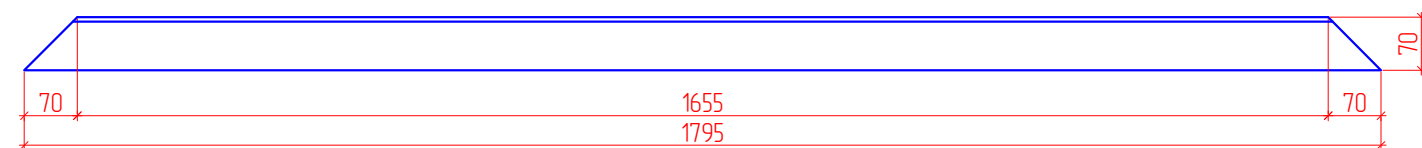
поз. 5



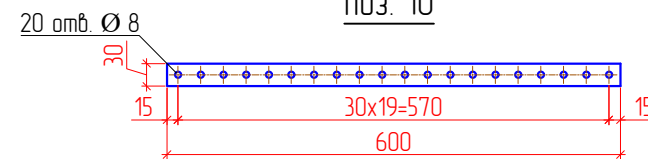
поз. 6



поз. 8



поз. 10



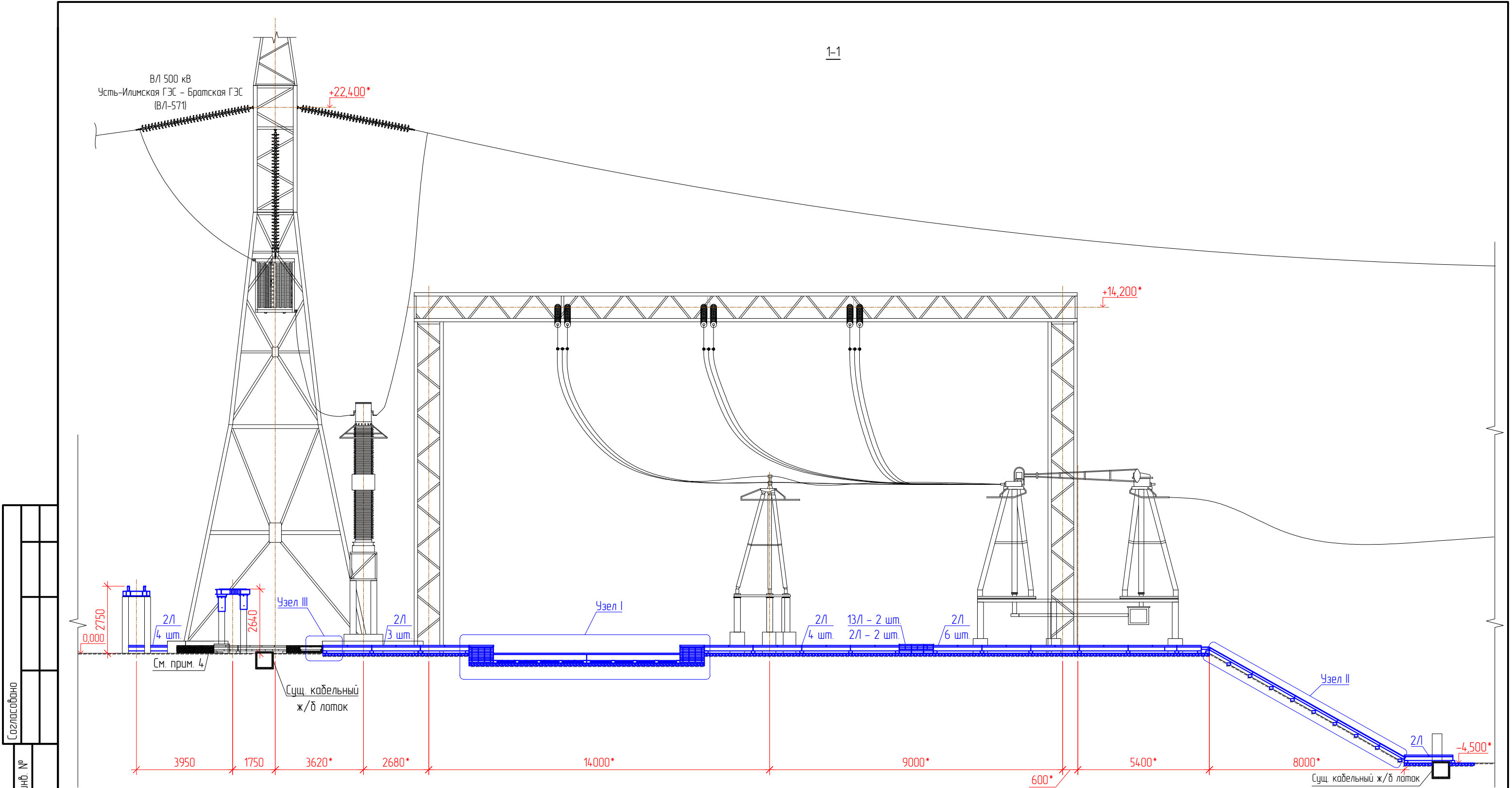
Спецификация					
Поз	Обозначение	Наименование	Кол. шт	Масса ед., кг	Примечание
Железобетонные элементы					
ЛЖ	Серия 34.07.1-157	Лежень железобетонный ЛЖ-16	2	430	
Б5	Серия 34.07.1-157	Брусек Б5	8	20	
Стальные элементы					
1		Швеллер 14У ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-2021	L=3050	2	37,52
2		Труба 140x140x8 ГОСТ 8632-82 С245 ГОСТ 27772-2021	L=2160	2	71,6
3		Труба 100x100x4 ГОСТ 8632-82 С245 ГОСТ 27772-2021	L=890	2	10,54
4		Труба 140x140x8 ГОСТ 8632-82 С245 ГОСТ 27772-2021	L=3040	1	100,8
5		Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-2021	L=2340	2	15,21
6		Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-2021	L=3040	1	19,42
7		Уголок 40x40x4 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-2021	L=2300	2	5,87
8		Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-2021	L=1795	2	11,47
9		Арматура Ø8 А240, ГОСТ 34028-2016	L=1500	20	0,59
10		Полоса 2x30 ГОСТ 103-2006 С245 ГОСТ 27772-2021	L=600	4	0,71
				1459,28	Всего
Материалы					
			Мастика битумно-полимерная «Слабянка»	4,56	-
			Цинкнаполненная грунтовка ЦИНОЛ	7,8	- кг2
			Покрывной материал АЛПОЛ	5,9	- кг2
			Электроды УОНИ-13/55 тип 342А	6	- кг2

Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные	
	Арматура класса	Всего
	А240	
P1	Ø8	1158

Примечание:
1 Утолщенной линией (синим цветом) указаны вновь устанавливаемые конструкции.
2 Тонкой линией указана существующая кабельная ж/в трасса.
3 Нижнюю и доковые части брусков Б5 покрыть битумно-полимерной мастикой «Слабянка» за два раза.
4 Соединение всех металлических элементов выполнять с помощью сварки. Сварку выполнять электродами УОНИ-13/55 тип 342А по ГОСТ 9467-75*.
5 Отверстия в швеллере (поз. 1) выполнить по месту монтажа с учетом привязки к установочным размерам шкафов.
6 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 - середристо-серый.
7 Размеры обозначенные "*" уточняются по месту.
8 Рассмотреть совместно с л. 2.

ИСЦ-2024/172-КС					
В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Братская ГЭС (В/Л-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Давыдов	02.26			
Проверил	Пузанов	02.26			
Н.контр.	Герьяпович	02.26			
Братская ГЭС Ячейка В/Л 500 кВ №571 Конструктивно-строительные решения				Ставя	Лист
Рама Р1				Р	6
				000 «ИСЦ»	

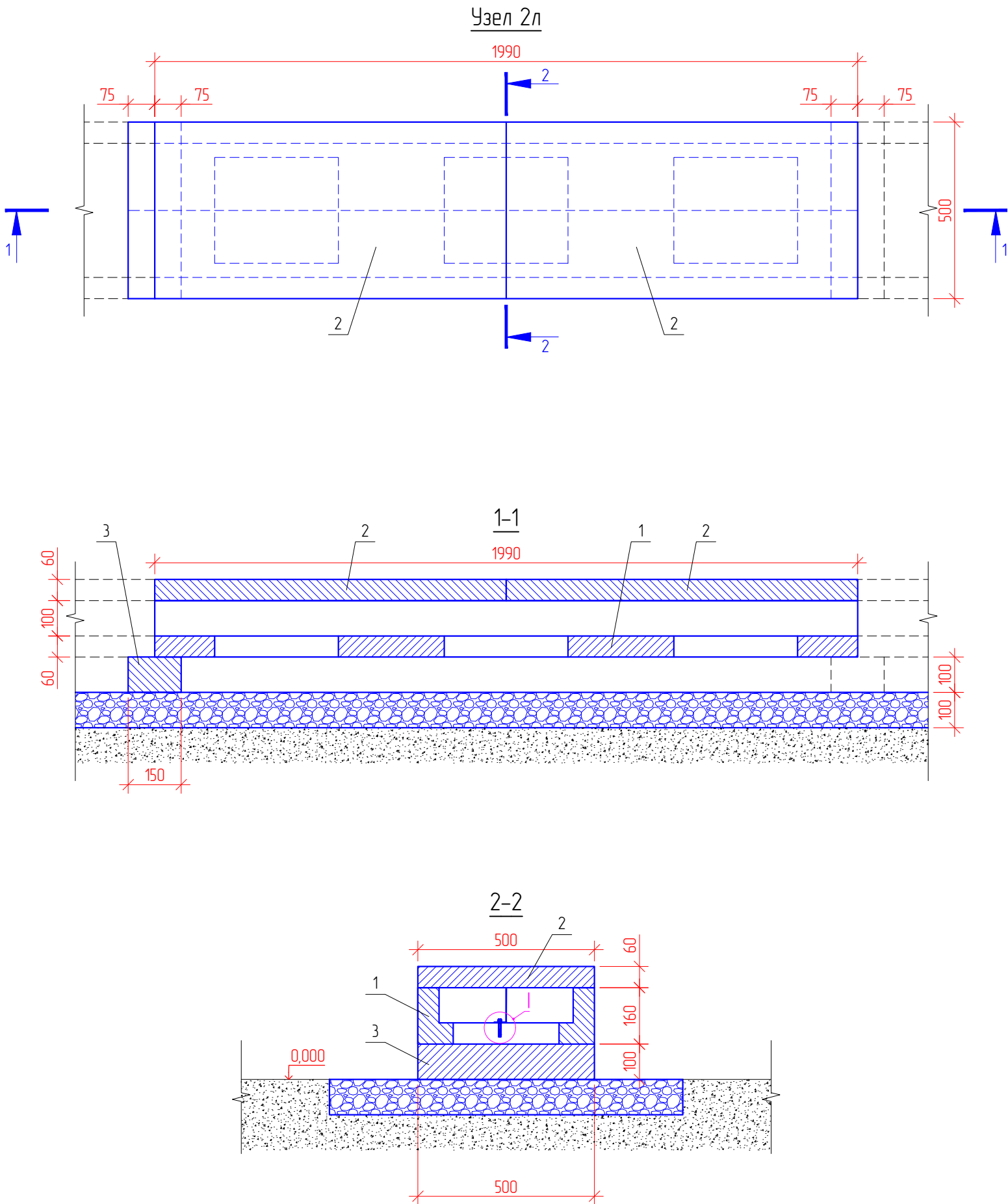


Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

- Примечания:
- Утолщенной линией (синим цветом) указаны вновь устанавливаемые конструкции и кабельные трассы.
 - Тонкой линией указаны существующие кабельные трассы, конструкции и электротехническое оборудование.
 - За относительную отметку 0,000 принята отметка планировки земли в местах установки строительных конструкций.
 - Кабельные лотки проектируются по титулу "Модернизация устройств РЗА В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (В/Л-561), В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (В/Л-562), В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Братский ПП №1 (В/Л-569), В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Братский ПП № 2 (В/Л-570) с реализацией ОАПВ на Братской ГЭС".
 - Размеры обозначенные "*" уточняются по месту монтажа.
 - Рассматривать совместно с л.л. 7, 9-13.

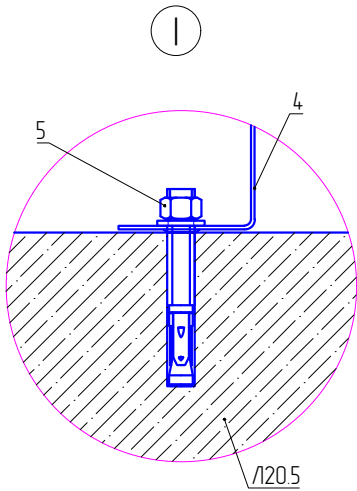
						ИСЦ-2024/172-КС			
						В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (В/Л-571). Инв. 00040108. Модернизация Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка В/Л 500 кВ №571. Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Давыдов			02.26		Р	8	-
Проверил		Пузанов			02.26				
						Разрез 1-1	ООО «ИСЦ»		
Н.контр.		Герьятович			02.26				

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 /120.5	1	180	
2	3.407.1-157.1-15	Плита П10.5	2	70	
3	3.407.1-157.1-15	Брусек Б5	1	20	
4		Перегородка разделитель h=100мм, h=2000мм	1	1,29	
5	ГОСТ 24-379.1-2012	Анкерный болт с гайкой: 6х45	4	0,001	
				34,3	Всего
Материалы					
		Мастика битумно-полимерная "Славянка"	0,57	-	к2



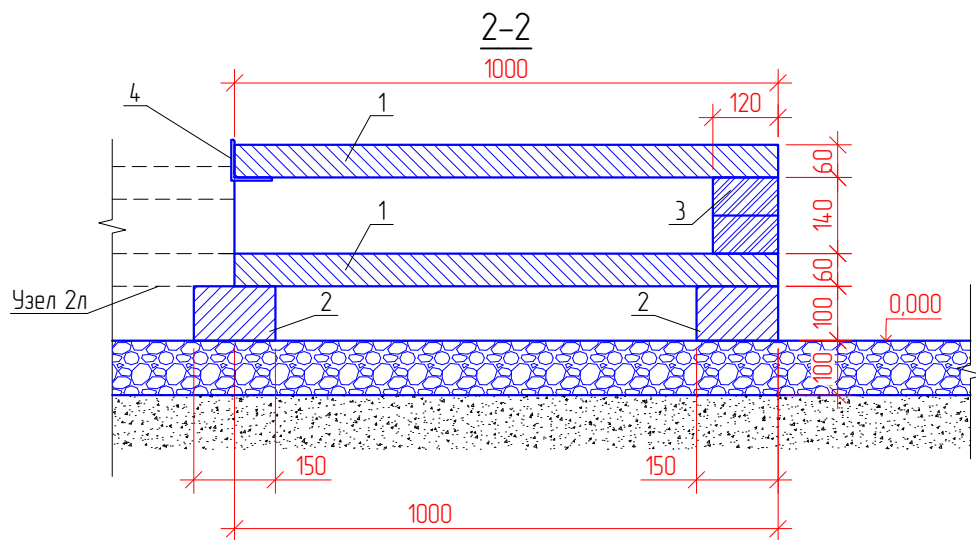
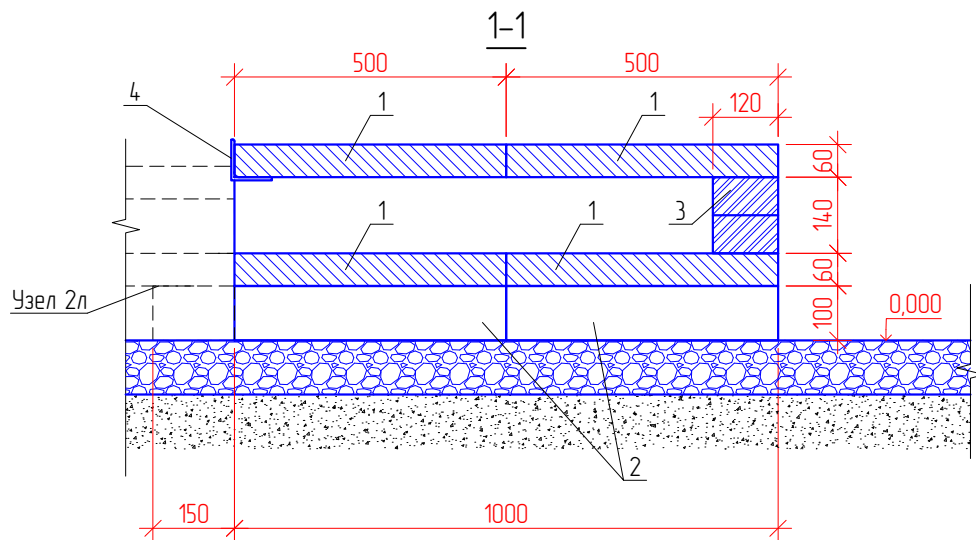
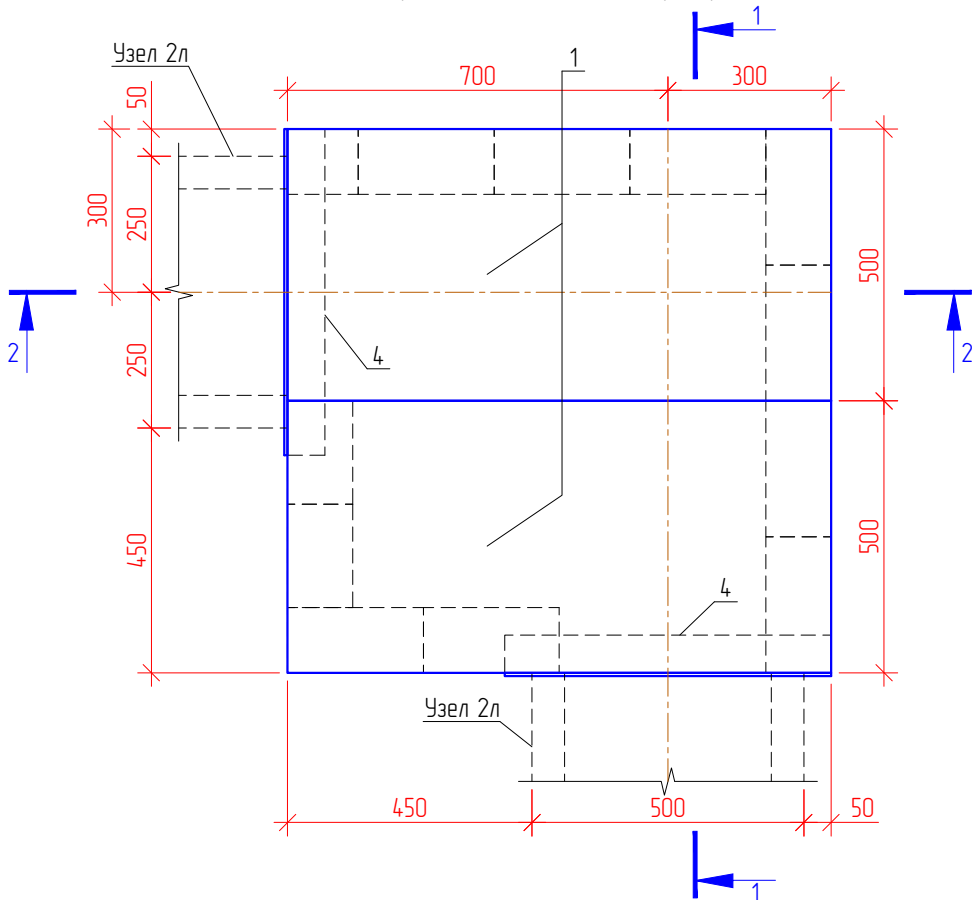
Примечание:

- Кабельный лоток по трассе не должен иметь перепадов по высоте, для исключения повреждения оболочки кабелей.
- Брусек Б5 покрыт битумно-полимерной мастикой "Славянка" в два слоя (нижнюю часть и боковые поверхности).
- Перегородка (поз. 4) используется для раздельной прокладки силовых и контрольных кабелей и устанавливается в каждом проектируемом кабельном ж/б лотке только на участках шириной 0,5 м. Для присоединения перегородки к кабельному лотку используется анкерный болт с гайкой: 6х45 (поз. 5).
- Рассматривать совместно с л.л. 7, 8.

						ИСЦ-2024/172-КС		
						В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (В/Л-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка В/Л 500 кВ №571. Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист
Разраб.	Дабыдов				02.26		Р	9
Проверил	Пузанов				02.26	Узел 2л. Кабельный лоток шириной 0,5м. Прямой участок	ООО «ИСЦ»	
Н.контр.	Герятович				02.26			

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

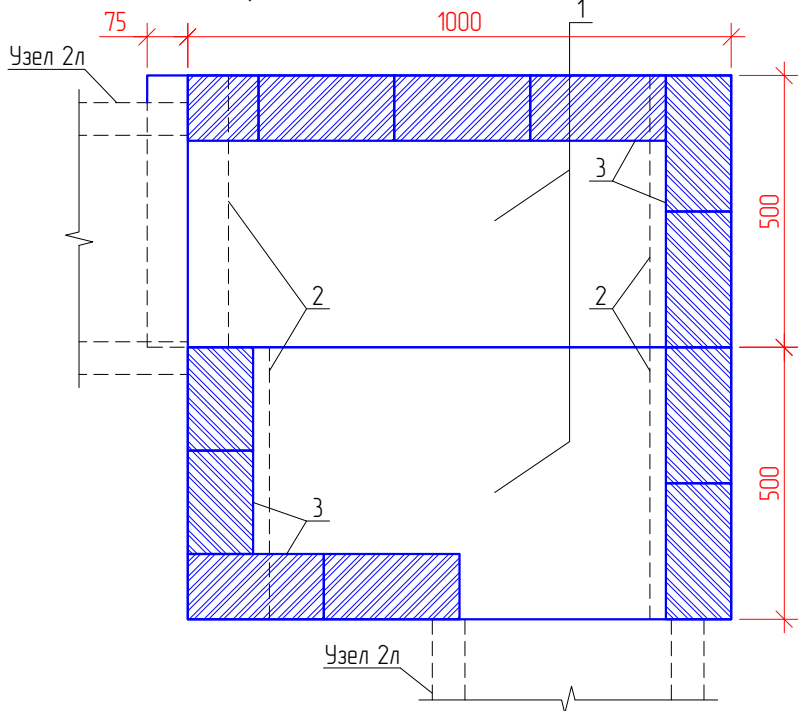
Узел 13л-1
План раскладки плит перекрытия



Спецификация изделий и материалов на один узел

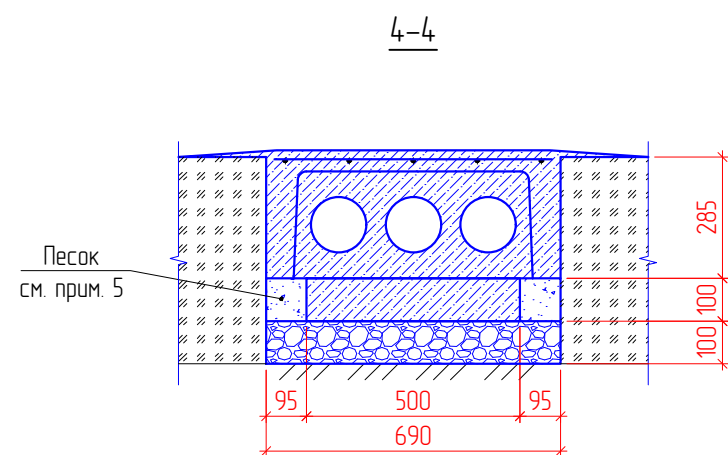
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	3.407.1-157.1-15	Плита П10.5	4	70	
2	3.407.1-157.1-15	Брусок Б5	4	20	
3	ГОСТ 530-80	Кирпич КР-100/1650/25 (250x120x65мм)	0,05	-	м3
Стальные элементы					
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 75x75x6 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-2021 L=600	2	4,1	
				340	Всего
Материалы					
Цементно-песчаный раствор М100			0,05	-	м3
Мастика битумно-полимерная "Славянка"			2,28	-	кг
Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ			0,26	-	кг
Покрывной материал: АЛПОЛ			0,18	-	кг

План раскладки плит днаца и подкладок



Примечание:
1. Металлические элементы окрасить двумя слоями грунтовки ЦИНОЛ (ТУ 2313-012-12288779-99) и покрывным материалом АЛПОЛ (два слоя) (ТУ 2313-012-12288779-99), цвет - серебристо-серый.
2. Стенки поворотного лотка выполнить с применением кирпича. Стыки между плитами днаца и кирпичами заделать цементно-песчаным раствором М100.
3. Бруски Б5 покрыть битумно-полимерной мастикой "Славянка" в два слоя (нижнюю часть и боковые поверхности).
4. Рассматривать совместно с л.л. 7, 8.

						ИСЦ-2024/172-КС		
						ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Братская ГЭС (ВЛ-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка ВЛ 500 кВ №571. Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист
Разраб.	Давыдов				02.26		Р	10
Проверил	Пузанов				02.26	Узел 13л-1. Поворот лотка шириной 0,5м	ООО «ИСЦ»	
Н.контр.	Герятович				02.26			

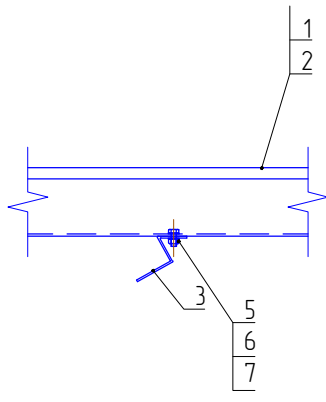
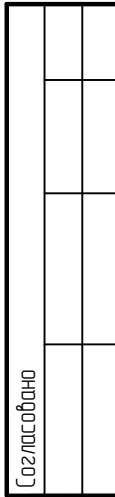


Ведомость расхода стали			
Марка элемента	Изделия арматурные		
	Арматура класса		Всего
	А400		
	ГОСТ 34028-2016		
	Ø8	Итого	
С1	118,4	118,4	118,4
С2	28,26	28,26	28,26
			40,10

1. Количество кладочного материала указано с запасом 10%.
2. Бруски, лаги БДЛ покрыть битумно-полимерной мастикой "Славянка" в два слоя (нижнюю часть и боковые поверхности).
3. Вновь устанавливаемые конструкции показаны утопленными в ленте, существующие толкой ленте.
4. Металлические элементы окрасить двумя слоями грунтовки ЦИНОЛ (ТУ 2313-012-12288779-99) и покрытием материалом А/ПОЛ (два слоя) ТУ 2313-012-12288779-99), цвет – серо-бурый-серый.
5. После установки брусков Б5, заполнить пустоты песком.
6. Дорожные покрытия над лагами БДЛ выполнять бетонная масса В30 высотой 20 мм или аналогичным примененным на ОРЧ.
7. Швы между лагами БДЛ, лапами П105 и кирпичами заделывать цементно-песчаным раствором М100.
8. Стыки кабельных приямков выполнять с применением кирпича. Стыки между днищем и кирпичами заделывать цементно-песчаным раствором М100.
9. Боковые поверхности фундаментов кабельных приямков (перед обратной засылкой вынутым грунтом) покрыть битумно-полимерной мастикой «Славянка» в два слоя.
10. Рассматривать совместно с п.п. 7, 8.

						ИСЦ-2024/172-КС		
						ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Братская ГЭС (ВЛ-571). Инв. 00040108. Модернизация Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС		
Изм.	Колуч.	Лист	№Экз.	Подпись	Дата	Братская ГЭС.		
Разработчик	Давыдов			02.26		Страница	Лист	Листов
Проверил	Лузанов			02.26		Р	11	-
						Узел 1		
Н.Контр.	Герятович			02.26		Пересечение автодороги с кабельными жб конструкциями		
						000 «ИСЦ»		

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



Соединение лотков металлических (поз. 1) между собой выполнить с помощью пластины соединительной и комплекта соединительного бинта М6+гайка).

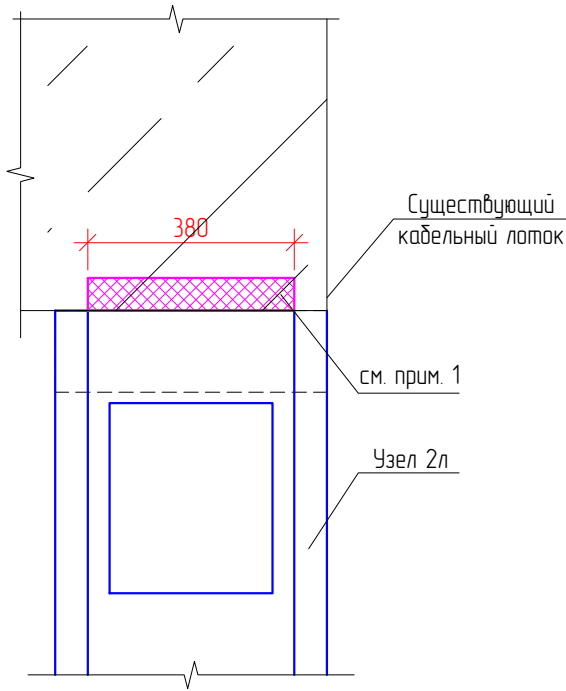
						ИСС-2024/172-КС			
						В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (ВЛ-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка ВЛ 500 кВ №571 Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработ	Давыдов				02.26		Р	12	-
Проверил	Пузанов				02.26				
Н.контр.	Герьятович				02.26	Узел II. Переход кабельных металлических лотков с одной отметки на другую	ООО «ИСС»		

Согласовано	

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

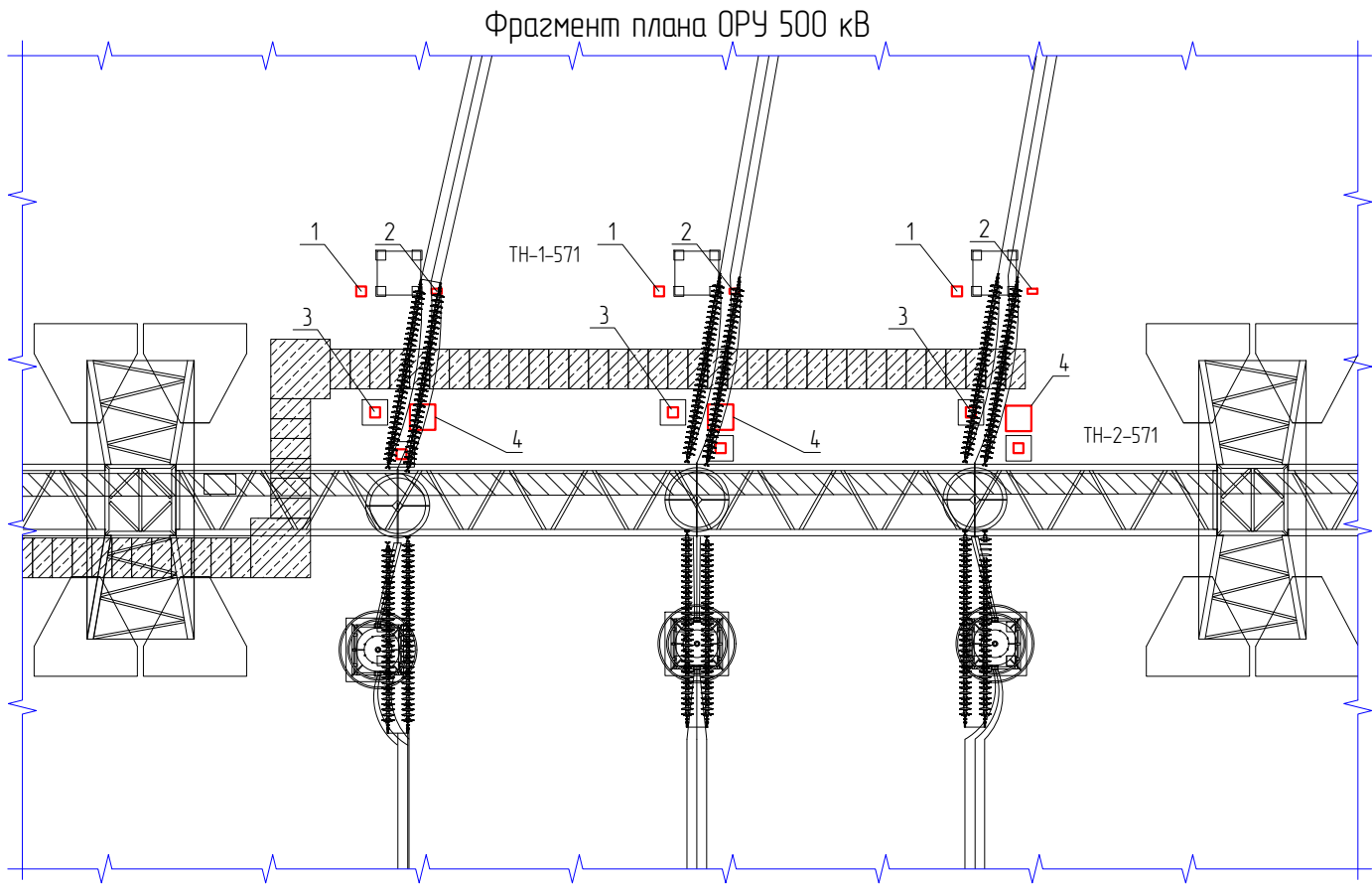
Инв. № подл.	
--------------	--



- Примечание:
- 1. В месте примыкания новых лотков к существующим стенку существующего лотка вырезать по месту.
 - 2. Вновь устанавливаемые конструкции показаны утолщенной линией.
 - 3. Рассматривать совместно с л.л. 7, 8.

						ИСЦ-2024/172-КС			
						В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (В/Л-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка В/Л 500 кВ №571. Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Давыдов			02.26		Р	13	–
Проверил		Пузанов			02.26				
Н.контр.		Герьятович			02.26	Узел III. Примыкание существующего лотка с проектируемым	ООО «ИСЦ»		

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



Спецификация демонтируемых конструкций

Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	Опорные металлоконструкции фильтра присоединения в составе:			
	- уголок 50х50х5 мм, L=350мм	18	1,90	
2	Опорные металлоконструкции однополюсного разъединит. РВО-10/400 в составе:			
	- уголок 50х50х5 мм, L=350мм	18	1,90	
3	Опорные металлоконструкции однополюсного разъединит. РНДЗ-1а-35/1000 в составе:			
	- уголок 50х50х5 мм, L=300мм	6	1,11	
	- уголок 50х50х5 мм, L=200мм	6	0,74	
	- швеллер 12У, L=400мм	12	4,16	
4	Опорные металлоконструкции трансформатора напряжения НДЕ-500-72 в составе:			
	- уголок 50х50х5 мм, L=350мм	6	1,90	
	- уголок 50х50х5 мм, L=1000мм	6	3,75	
	- швеллер 12У, L=350мм	6	3,64	
	- швеллер 12У, L=1250мм	6	13,00	
	- швеллер 12У, L=1500мм	6	15,60	
	- швеллер 10У, L=1500мм	6	12,88	
	- лист 300х300х10	3	7,1	

Примечания:
1. Демонтируемое электротехническое оборудование, конструкции и ошиновка показаны утолщенной красной линией.
2. Существующее оборудование, ошиновка и конструкции показаны тонкой линией.
3. Демонтируемые конструкции складываются на центральный склад Братской ГЭС. Расстояние до площадки складирования ориентировочно составляет – 2 км.

						ИСЦ-2024/172-КС.Д			
						ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (ВЛ-571). Инв. 00040108. Модернизация Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка ВЛ 500 кВ №571. Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Давыдов			02.26		Р	1	-
Проверил		Пузанов			02.26				
Н.контр.		Герьятович			02.26	Схема расположения демонтируемых конструкций на ОРУ 500 кВ	ООО «ИСЦ»		

1. Ведомость объёмов работ

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
1	2	3	4	5
1	Демонтажные работы на ОРУ 500 кВ (ИСЦ-2024/172-КС.Д, л. 1)			
1.1.1	Демонтаж металлических опорных конструкций фильтра присоединения в составе:	-	-	-
	- уголок 50х50х5 мм, L=350мм.	шт.	18	1,9 кг/1 шт.
1.1.2	Демонтаж металлических опорных конструкций однополюсного разъединителя РВО-10/400 в составе:	-	-	-
	- уголок 50х50х5 мм, L=350мм.	шт.	18	1,9 кг/1 шт.
1.1.3	Демонтаж металлических опорных конструкций однополюсного разъединителя РНДЗ-1а-35/1000 в составе:	-	-	-
	- уголок 50х50х5 мм, L=300мм;	шт.	6	1,11 кг/1 шт.
	- уголок 50х50х5 мм, L=200мм;	шт.	6	0,74 кг/1 шт.
	- швеллер 12У, L=400мм.	шт.	12	4,16 кг/1 шт.
1.1.4	Демонтаж металлических опорных конструкций трансформатора напряжения НДЕ-500-72 в составе:	-	-	-
	- уголок 50х50х5 мм, L=350мм;	шт.	6	1,9 кг/1 шт.
	- уголок 50х50х5 мм, L=1000мм;	шт.	6	3,75 кг/1 шт.
	- швеллер 12У, L=350мм;	шт.	6	3,64 кг/1 шт.
	- швеллер 12У, L=1250мм;	шт.	6	13 кг/1 шт.
	- швеллер 12У, L=1500мм;	шт.	6	15,6 кг/1 шт.
	- швеллер 10У, L=1500мм;	шт.	6	12,8 кг/1 шт.
	- лист 300х300х10.	шт.	3	7,1 кг/1 шт.
1.2	Вывоз металлических конструкций на открытую специально оборудованную площадку для временного хранения отходов на территории Братской ГЭС	кг	454,86	
2	Планировочные работы на ОРУ (ИСЦ-2024/172-КС, л.л. 7-8)			
2.1	Выемка слоя почвенно-растительного грунта	м ³	8,92	
2.2	Вывоз вынутого грунта на на открытую специально оборудованную площадку для временного хранения отходов на территории Братской ГЭС	м ³	8,92	
2.3	Отсыпка участков в местах вынутого грунта с учетом уплотнения щебнем М800, F100 (фр. 20-40)	м ³	7,8	
3	Рама опорная РО-1 (ИСЦ-2024/172-КС, л. 3)			
3.1	Изготовление металлической конструкции РО-1	кг	91,51	
3.2	Огрунтовка поверхностей металлической конструкции цинкнаполненной грунтовкой ЦИНОЛ (350гр/м2) в два слоя	кг	2,5	3,57 м ²
3.3	Окраска огрунтованных поверхностей конструкции покрывным материалом АЛПОЛ (240гр/м2) в два слоя	кг	1,8	3,57 м ²
4	Рама опорная РО-2 (ИСЦ-2024/172-КС, л. 4)			
4.1	Изготовление металлической конструкции РО-2	кг	123,4	
4.2	Огрунтовка поверхностей металлической конструкции цинкнаполненной грунтовкой ЦИНОЛ (350гр/м2) в два слоя	кг	3	4,29 м ²
4.3	Окраска огрунтованных поверхностей конструкции покрывным материалом АЛПОЛ (240гр/м2) в два слоя	кг	2,1	4,29 м ²

5	Рама опорная РО-3 (ИСЦ-2024/172-КС, л. 5)			
5.1	Изготовление металлической конструкции РО-3	кг	335,22	
5.2	Огрунтовка поверхностей металлической конструкции цинкнаполненной грунтовкой ЦИНОЛ (350гр/м2) в два слоя	кг	4,5	6,42 м ²
5.3	Окраска огрунтованных поверхностей конструкции покрывным материалом АЛПОЛ (240гр/м2) в два слоя	кг	3,15	6,42 м ²
6	Рама опорная Р1 (ИСЦ-2024/172-КС, л. 6)			
6.1	Изготовление металлической и железобетонной конструкции Р1	кг	1459,3	
7.1	Гидроизоляция нижней и боковых поверхностей (в два слоя) соприкасающихся с грунтом брусьев Б5 (8 шт.) мастикой битумно-полимерной «Славянка» (1,39 кг/м ²)	кг	4,56	1,64 м ²
6.2	Огрунтовка поверхностей металлической конструкции цинкнаполненной грунтовкой ЦИНОЛ (350гр/м2) в два слоя	кг	7,8	9,77 м ²
6.3	Окраска огрунтованных поверхностей конструкции покрывным материалом АЛПОЛ (240гр/м2) в два слоя	кг	5,9	9,77 м ²
7	Узел 2л. Кабельный лоток шириной 0,5м. Прямой участок (29 шт.) (ИСЦ-2024/172-КС, л. 9)			
7.1	Гидроизоляция нижней и боковых поверхностей (в два слоя) соприкасающихся с грунтом брусьев Б5 (39 шт. (количество брусьев Б5 указано с учетом примыкания проектируемых кабельных лотков к существующим)) мастикой битумно-полимерной «Славянка» (1,39 кг/м ²)	кг	22,29	8,02 м ²
8	Узел 13л-1. Поворот лотка шириной 0,5м (2 шт.) (ИСЦ-2024/172-КС, л. 10)			
8.1	Гидроизоляция нижней и боковых поверхностей (в два слоя) соприкасающихся с грунтом брусьев Б5 (8 шт.) мастикой битумно-полимерной «Славянка» (1,39 кг/м ²)	кг	4,56	1,64 м ²
8.2	Кладка стенок прямков кирпичом КР-100/1650/25 (250х120х65мм)	м ³	0,1	
8.2.1	Заделка пустот между кирпичами цементно-песчаным раствором М100	м ³	0,05	
8.3	Огрунтовка поверхностей уголков 75х75х6 l=600 мм (4 шт.) цинкнаполненной грунтовкой ЦИНОЛ (350гр/м2) в два слоя	кг	0,52	0,72 м ²
8.4	Окраска огрунтованных поверхностей уголков 75х75х6 l=600 мм (4 шт.) покрывным материалом АЛПОЛ (240гр/м2) в два слоя	кг	0,36	0,72 м ²
9	Узел I. Пересечение автодороги с кабельными ж/б конструкциями (ИСЦ-2024/172-КС, л. 11)			
9.1	Устройство монолитного дна прямков: (устройство опалубки, армирование, бетонирование) (Бетон кл. В30, F100, W6)	м ³	0,1	
9.2	Кладка стенок прямков кирпичом КР-100/1650/25 (250х120х65мм)	м ³	0,342	
9.3	Гидроизоляция нижней и боковых поверхностей (в два слоя) соприкасающихся с грунтом брусьев мастикой битумно-полимерной «Славянка» (1,39 кг/м ²):	-	-	-
9.3.1	Брус Б5 (9 шт.)	кг	5,14	1,85 м ²
9.3.2	БДЛ 40-6 (2 шт.)	кг	19,32	8,48 м ²
9.3.3	Кабельный прямок (2 шт.)	кг	8,54	3,07 м ²
9.4	Засыпка пустот между брусками Б5 мелким песком	м ³	0,5	
9.5	Заделка пустот между блоками БДЛ 40.6, плитами П 10.5 и кирпичами цементно-песчаным раствором М100	м ³	0,3	
9.6	Устройство дорожного полотна: (устройство опалубки, армирование, бетонирование) (Бетон кл. В30, F100, W6)	м ³	1,9	
9.7	Огрунтовка поверхностей уголков 75х75х6 l=1000 мм (4 шт.) цинкнаполненной грунтовкой ЦИНОЛ (350гр/м2) в два слоя	кг	0,81	1,2 м ²
9.8	Окраска огрунтованных поверхностей уголков 75х75х6 l=1000 мм (4 шт.) покрывным материалом АЛПОЛ (240гр/м2) в два слоя	кг	0,58	1,2 м ²

10	Узел II. Переход кабельных металлических лотков с одной отметки на другую (ИСЦ-2024/172-КС, л. 12)			
10.1	Гидроизоляция нижней и боковых поверхностей (в два слоя) соприкасающихся с грунтом брусьев Б5 (10 шт.) мастикой битумно-полимерной «Славянка» (1,39 кг/м ²)	кг	5,7	2,05 м ²
11	Узел III. Присоединение существующего лотка с проектируемым (ИСЦ-2024/172-КС, л. 13)			
11.1	Штробление стены под прокладку кабельного канала 0,38х0,1х0,12м	м ³	0,035	
11.2	Вывоз боя железобетонных изделий на открытую специально оборудованную площадку для временного хранения отходов на территории Братской ГЭС	м ³	0,035	