

**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»**

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ).  
Архитектурно-строительные решения**

**ЗКС-2021-043-АС**

**Том 29**

Изм.	№	Подп.	Дата
1	220-22		09.22
2	9-23		01.23

**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»**

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ).  
Архитектурно-строительные решения**

**ЗКС-2021-043-АС**

**Том 29**



Директор филиала

Главный инженер проекта




А.В. Миронов

К.В. Бакулин

Изм.	№	Подп.	Дата
1	220-22		09.22
2	9-23		01.23

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

Разрешение	Обозначение	ЗКС-2021-043-АС
9-23	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	Титул, обложка 1 2, 3 4 9-12	Внесен номер изменения  Внесены изменения в ведомость рабочих чертежей Добавлены привязки ростверков, изменена привязка ростверков 2-х пролетного шинного портала Откорректирован геологический разрез Добавлена схема расположения ростверков		


Согласовано:	
Н.контр.	

Изм. внес	Суханов		01.23	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СибНИИЭ, АС	Лист	Листов
Составил	Суханов		01.23			
ГИП	Бакулин		01.23			
Утв.	Бакулин		01.23			1

Разрешение	Обозначение	ЗКС-2021-043-АС
220-22	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
1	<div>Титул, обложка</div> <div>1</div> <div>2, 3</div> <div>2</div> <div>7-12</div>	<div>Внесен номер изменения</div> <div>Внесены изменения в ведомость рабочих чертежей</div> <div>Добавлены выноски с подписанием осей, наименованием вент.будок</div> <div>Добавлено указание о сейсмоакустическом методе контроля свай</div> <div>Добавлено указание о защите анкерных болтов</div>		

Согласовано:				
Н.контр.				

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

Согласовано

Согласовано

Согласовано

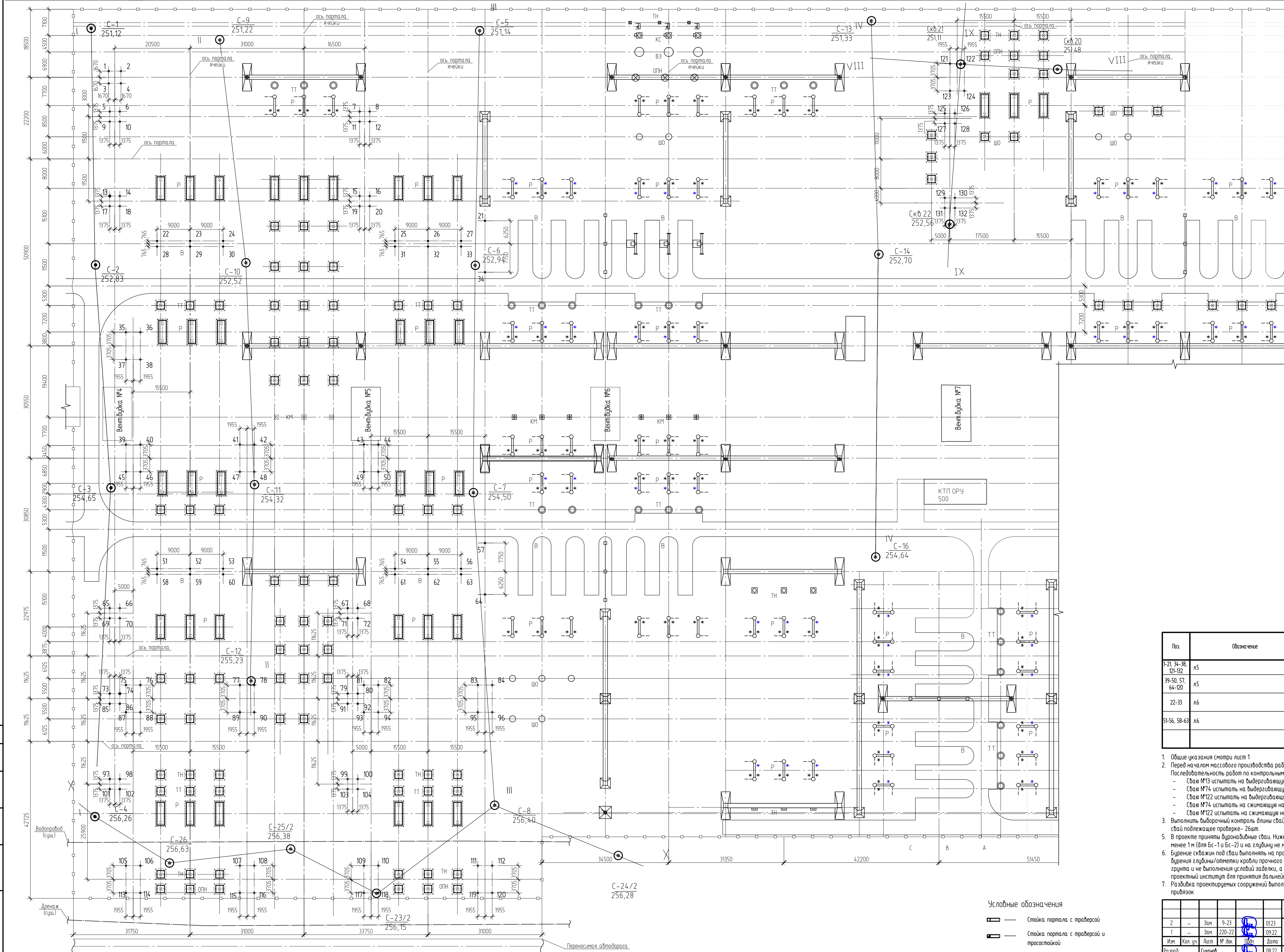
Согласовано

- Согласовано

Согласовано






Дистанционное 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 – Бралская ГЭС (ВЛ-579) 7Т	1АТ, ТН-3С, ТН-4С	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут № 2		6Т, ТН-2С, Р-574	5Т, ТН-1С
Дистанционное наименование до реконструкции	Резерв	2АТ, Резерв	Резерв				СВ-1-3 СВ-2-4	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут № 1 1 6Т, ТН-2С		
Сечение провода ячейки ОРУ	2хПА 500	2хПА 500	2хПА 500	2хПА 500	2хПА 500	2хПА 500	2хПА 500	2хПА 500		2хПА 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)		



Условное обозначение	Марка свдУ	Поз.	Отметка верха свдУ после усадки	Количество
$\oplus$	Бк	1-4	+251,05	4
		5, 6	+252,33	2
		7, 8	+251,95	2
		9, 10	+252,33	2
		11, 12	+251,95	2
		13, 14	+252,33	2
		15, 16	+251,95	2
		17, 18	+252,33	2
		19, 20	+251,95	2
		21	+252,35	1
		22-24	+252,65	3
		25-27	+252,45	3
		28-30	+252,65	3
		31-33	+252,45	3
		34	+252,35	1
		35-38	+253,55	4
		39-42	+254,05	4
		43, 44	+254,15	2
		45-48	+254,05	4
		49, 50	+254,15	2
		51-53	+254,70	3
		54-56	+254,60	3
		57	+254,20	1
		58-60	+254,70	3
		61-63	+254,60	3
		64	+254,20	1
		65, 66	+256,16	2
		67, 68	+255,95	2
		69, 70	256,16	2
		71, 72	+255,95	2
		73-78	256,16	6
		79-84	+255,95	6
		85-90	256,16	6
		91-96	+255,95	6
		97, 98	256,16	2
		99, 100	+255,95	2
		101, 102	256,16	2
		103, 104	+255,95	2
		105-108	+256,65	4
		109-112	+256,44	4
		113-116	+256,65	4
		117-120	+256,44	4
		121-124	+251,30	4
		125-132	+252,00	8

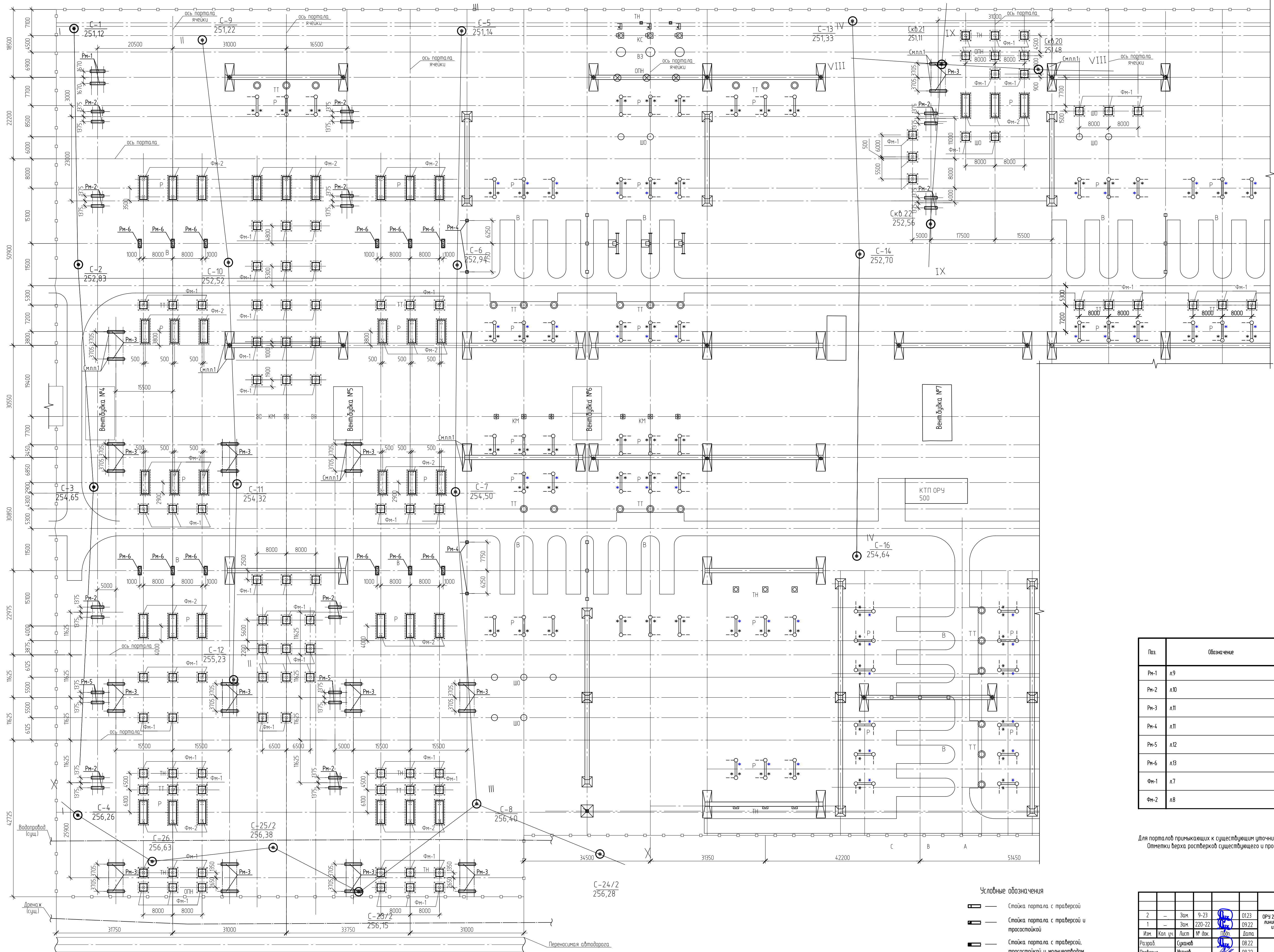
Спецификация элементов				
	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	Свая буронабивная Бс-1	38		
	Свая буронабивная Бс-2	70		
	Свая буронабивная Бс-3	12		
	Свая буронабивная Бс-4	12		

1. Общие указания смотри лист 1
2. Перед началом массового производства работ произвести контрольные испытания статической нагрузкой. Последовательность работ по контрольным испытаниям свай статической нагрузкой по ГОСТ 57686-2020.
  - Свая №13 испытать на выдергивающую нагрузку - 41 тс
  - Свая №74 испытать на выдергивающую нагрузку - 65 тс
  - Свая №122 испытать на выдергивающую нагрузку - 41 тс
  - Свая №74 испытать на сжимающую нагрузку - 100 тс
  - Свая №122 испытать на сжимающую нагрузку - 57 тс
3. Выполнить выборочный контроль длины свай и качества сплошности их стволов сейсмометрическим методом. Количество свай подлежащее проверке - 26шт.
4. В проекте приняты буронабивные сваи. Нижний конец свай заглубляется в два раза прочные группы (II-3-5) на глубину не менее 1 м (для Бс-1 и Бс-2) и на глубину не менее 0,5 м (для Бс-3 и Бс-4).
5. Бурение скважин под сваи выполняется на проектные глубины (до проектной отметки низа свай) с определением в процессе бурения глубины/отметки бурения прочного слоя грунта для каждой скважины. В случае недостижения расчетного грунта и не выполнения условий заделки, а также отклон бурения до проектных отметок необходимо обратиться в проектный институт для принятия дальнейшего решения.
6. Разбивка проектируемых сооружений выполняется от осей существующих сооружений и оборудования с помощью линейных приборов

						ЗКС-2021-043-АС		
2	—	Зан	9-23		0123	ОПУ 220-500 кВ, ШИФ 0040406 Реконструкция. Подключение к шинам ОПУ 500 кВ ШСМ-Ильинский ГЭС линии 601 500 кВ ШСМ-Ильинский ГЭС - ШСМ-Кур МС, 601 500 кВ ШСМ-Ильинский ГЭС - ШСМ-Кур МС с изменением точки присоединения 601 500 кВ ШСМ-Ильинский ГЭС - ШСМ-Кур МС к установочной шпальтовой реакторной 500 кВ номинальной 180 МВАР		
1	—	Зан	220-22		0922			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Изм.	Дата			
Разработ	Суханов				08.22	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ) Архитектурно-строительные решения		
Проверил	Исхаков				08.22			
						Стадия		Лист
						Р		2
Исполн.	Хаманова				08.22	Фигуран АО "НПЦ ФСК ЕЭС" - СФИНВИЗ		



Дистантерское наименование после реконструкции	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кум №3	2АТ, Резерв	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кум №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-Кум № 2 СВ-1-3, СВ-2-4	6Т, ТН-2С, Р-574	5Т, ТН-1С
Дистантерское наименование до реконструкции	Резерв	2АТ, Резерв	Резерв				СВ-1-3 СВ-2-4 1 6Т, ТН-2С	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кум №	
Сечение провода ячейки ВРУ	2хПА 500	2хПА 500	2хПА 500	2хПА 500	2хПА 500	2хПА 500	2хПА 500	2хПА 500	2хПА 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)	

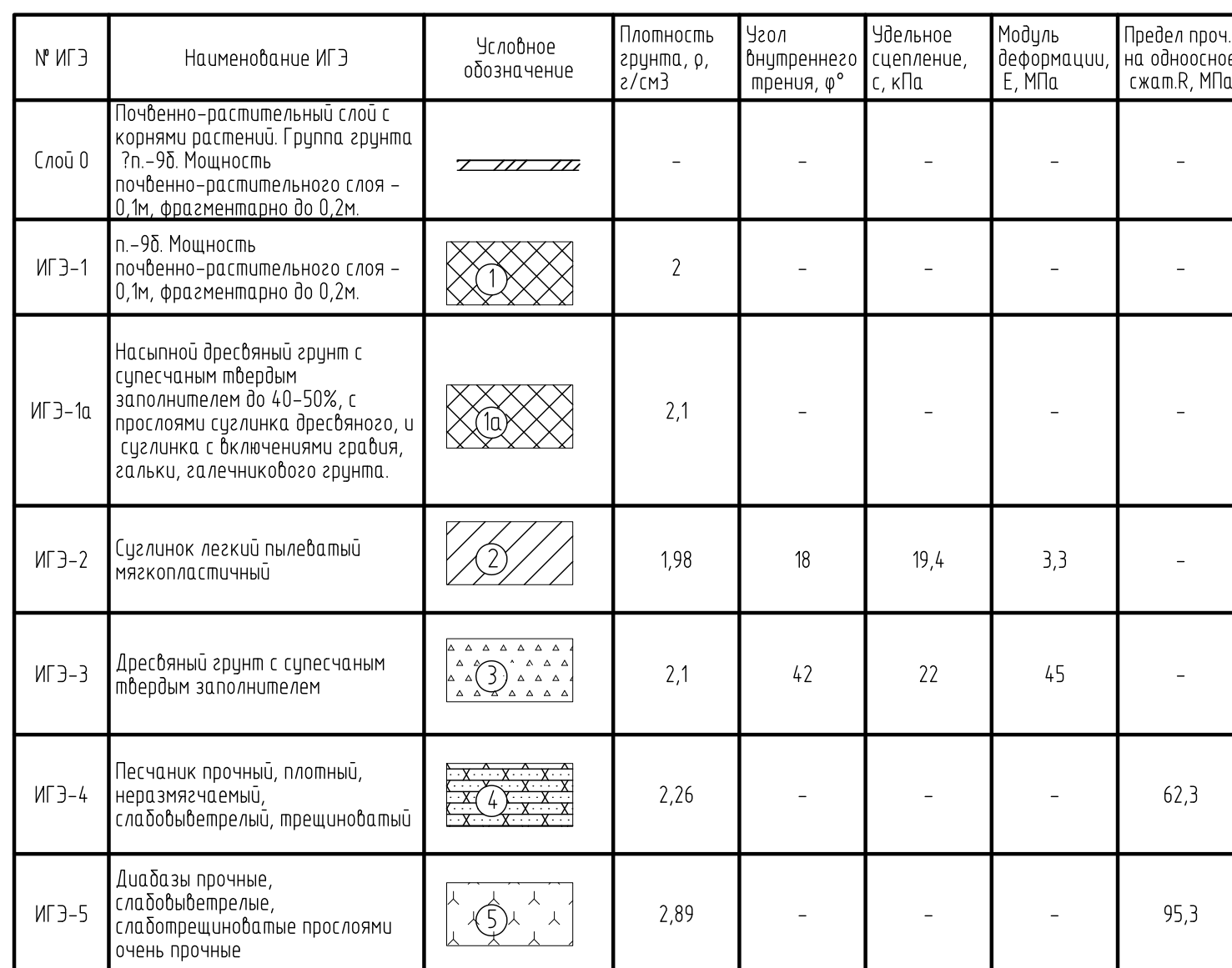
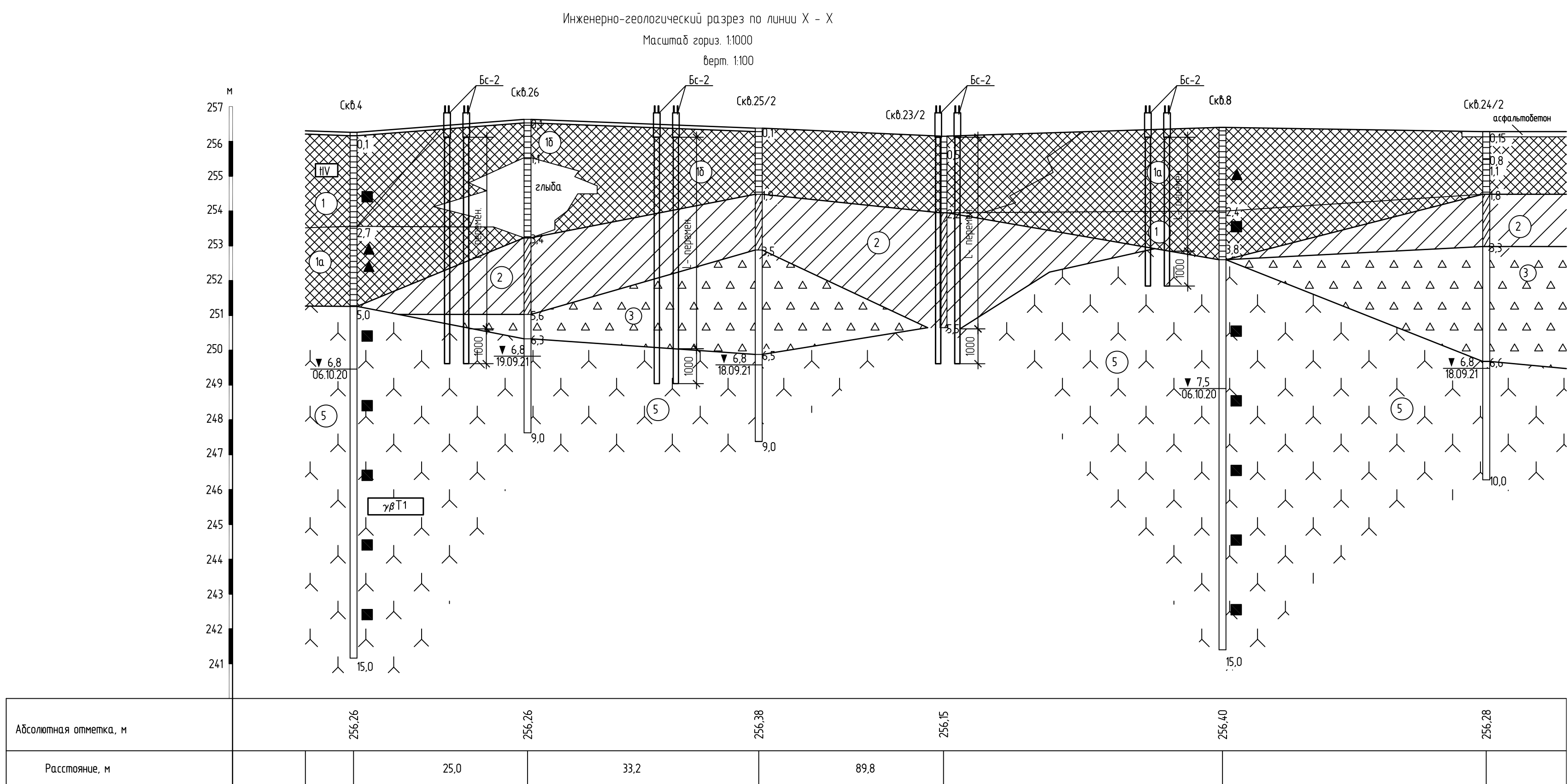
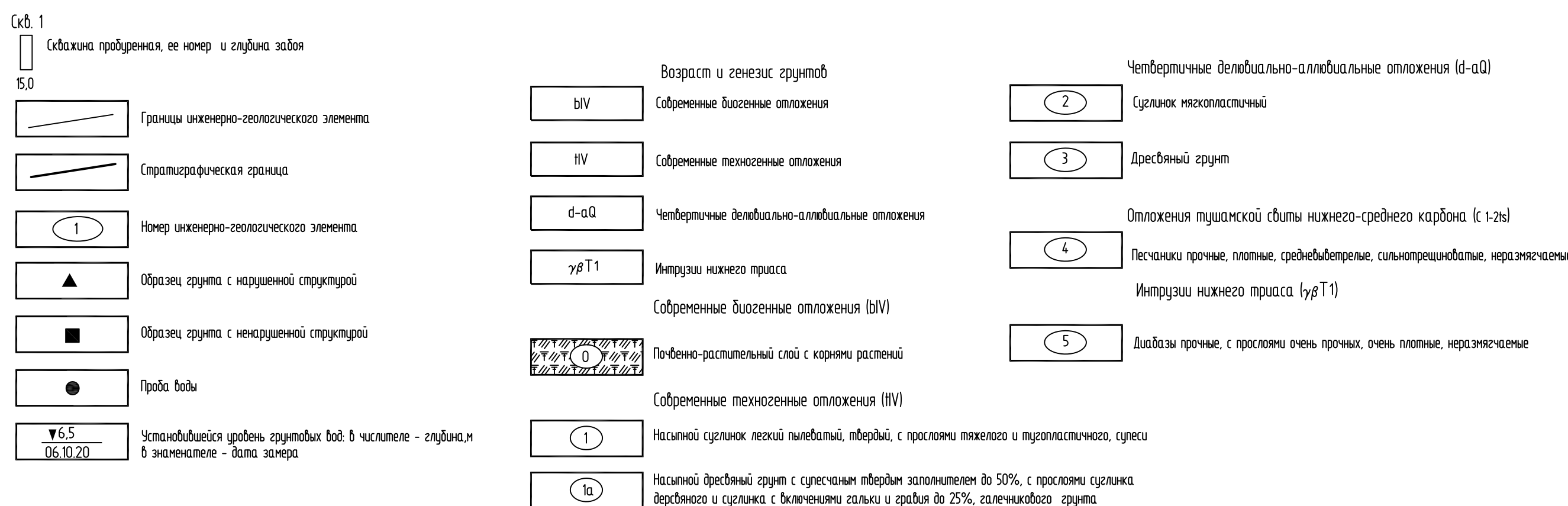
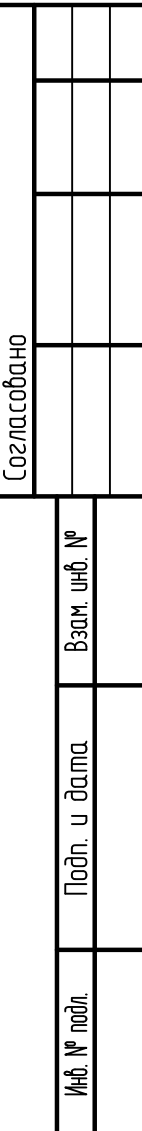


Спецификация элементов					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме- чание
Рн-1	л9	Ростберк монолитный Рн-1	2		
Рн-2	л10	Ростберк монолитный Рн-2	20		
Рн-3	л11	Ростберк монолитный Рн-3	26		
Рн-4	л11	Ростберк монолитный Рн-4	4		
Рн-5	л12	Ростберк монолитный Рн-5	4		
Рн-6	л13	Ростберк монолитный Рн-6	12		
Фн-1	л7	Фундамент Фн-1	92		
Фн-2	л8	Фундамент Фн-2	36		

Для порталов примыкающих к существующим уточнить отметку верха проектируемых ростверков и существующих по месту. Отметки верха ростверков существующего и проектируемого должны совпадать

[illegible][illegible]





1. Расчетная глубина сезонного промерзания составляет для глинистых грунтов - 29-37м, для крупнообломочных грунтов - 32-37м.
  2. По результатам химических анализов водных выжимок из грунта, степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции - неагрессивна по отношению к бетону и железобетону с маркой водонепроницаемости W4.
  3. На участие работ проектируемых сооружений грунта по оптимизальной деформации пучения в зоне сезонного промерзания классифицируются неучастники - III-3, сыпучеоползучие - III-2.
- В условиях полного водонасыщения ИГЗ-1 относится к сыпучеоползучим грунтам.

				ЖК-2021-043-АС			
				<p>ОПР 220-500 кв. м № 00040406. Реконструкция. Подведение к зданию ОПР 500 кв. м. Усть-Иликовский ГЭС          линия 61 500 кв. м. Усть-Иликовский ГЭС. ОПР 220-500 кв. м. Усть-Иликовский ГЭС. Усть-Иликовский ГЭС          (внесение изменений при строительстве 61 500 кв. м. Усть-Иликовский ГЭС. Усть-Иликовский ГЭС) (внесение          изменений при строительстве 500 кв. м. Усть-Иликовский ГЭС)</p>			
2	№	Зам.	9-23	01/23			
№	Кат. ул.	Зам.	№ док.	№ док.	Дата	Листы	Листов
Разреш.	Средний			08.22			
Проверка	Исполн.			08.22			
					<p>Описание: разработка и строительство          (ОПР – 500 кв. м)</p>		
					<p>Архитектурно-строительные решения</p>		
					Листы	Листы	Листов
					Р	4	0
					<p>Геологические разрезы с физико-механическими</p>		
Исполн.	Исполн.			08.22	<p>ЭЦА 040 «НТЦ ФСК          ФЭИ» – СДБНИИЗ</p>		



Сваи буронабивные Бс-1, Бс-2

Каркас Кр-1

Каркас Кр-2




## Спецификация элементов

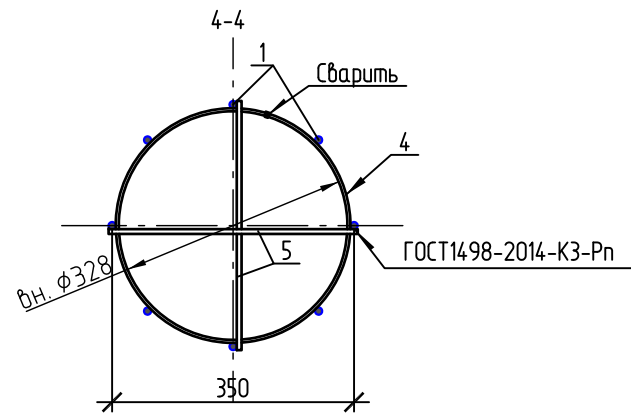
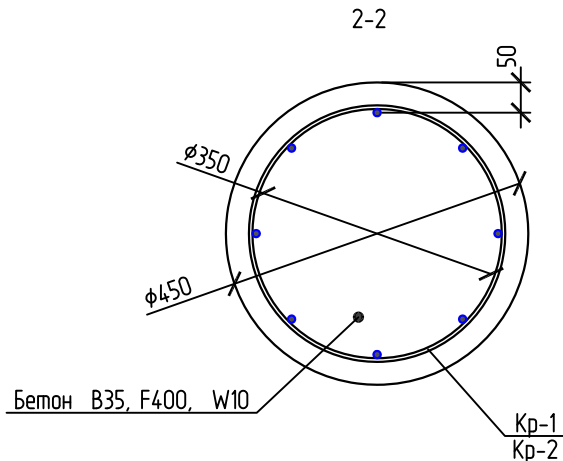
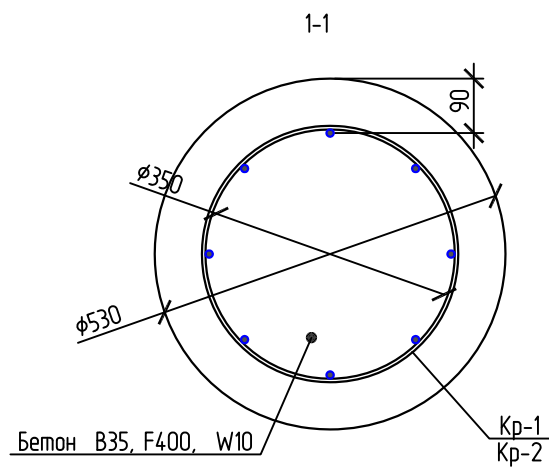
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Приме- чание
		Свая Бс-1			
Кр-1	данный лист	Каркас Кр-1	1	99.02	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35 W10 F400, м³	1.06	-	
		Свая Бс-2			
Кр-2	данный лист	Каркас Кр-2	1	143.41	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35 W10 F400, м³	16	-	

## Групповая спецификация

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет.,кг	Масса изделия, кг
Кр-1	1	Пруток МД-16х5170-А500С ГОСТ 34028-2016	8	8.17	99.02
	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-16х7620-А500С ГОСТ 34028-2016	8	12.04	143.41
	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	

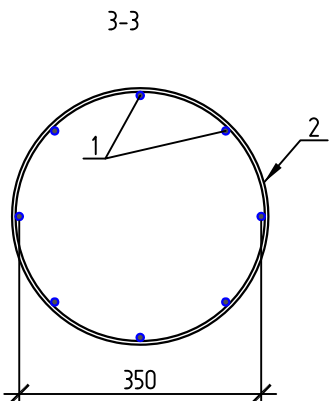
1. Соединение стержней выполнять точечной сваркой, во всех местах пересечения.
2. При бурении скважин в пределах насыпных слоев использовать обсадные извлекаемые трубы для исключения осыпания стенок скважин.
3. Объем бетона в спецификации дан с учетом перерасхода на удаление 0,5 метра шламового бетона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

						ЗКС-2021-043-АС			
						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			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Суханов			08.22		Р	5	
Проверил		Исаков			08.22				
Н.контр.		Хоменко			08.22	Сваи буронабивные Бс-1, Бс-2		Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СиБНИИЭ	



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3	<p>Technical drawing of a stepped profile. The profile consists of five rectangular steps of equal width (90 units each) and a central trapezoidal section. The total width is 450 units. The height of the profile is 30 units. The dimensions are labeled as follows: 90, 90, 100, 90, 90 for the widths of the steps, and 30 for the height.</p>



Загнуть после  
бетонирования

Адс. отп. верха сваи  
См.л. 2

$$\frac{K_{p-1}}{K_{p-2}}$$

4600 (для БС-1)

7050 (для БС-2)

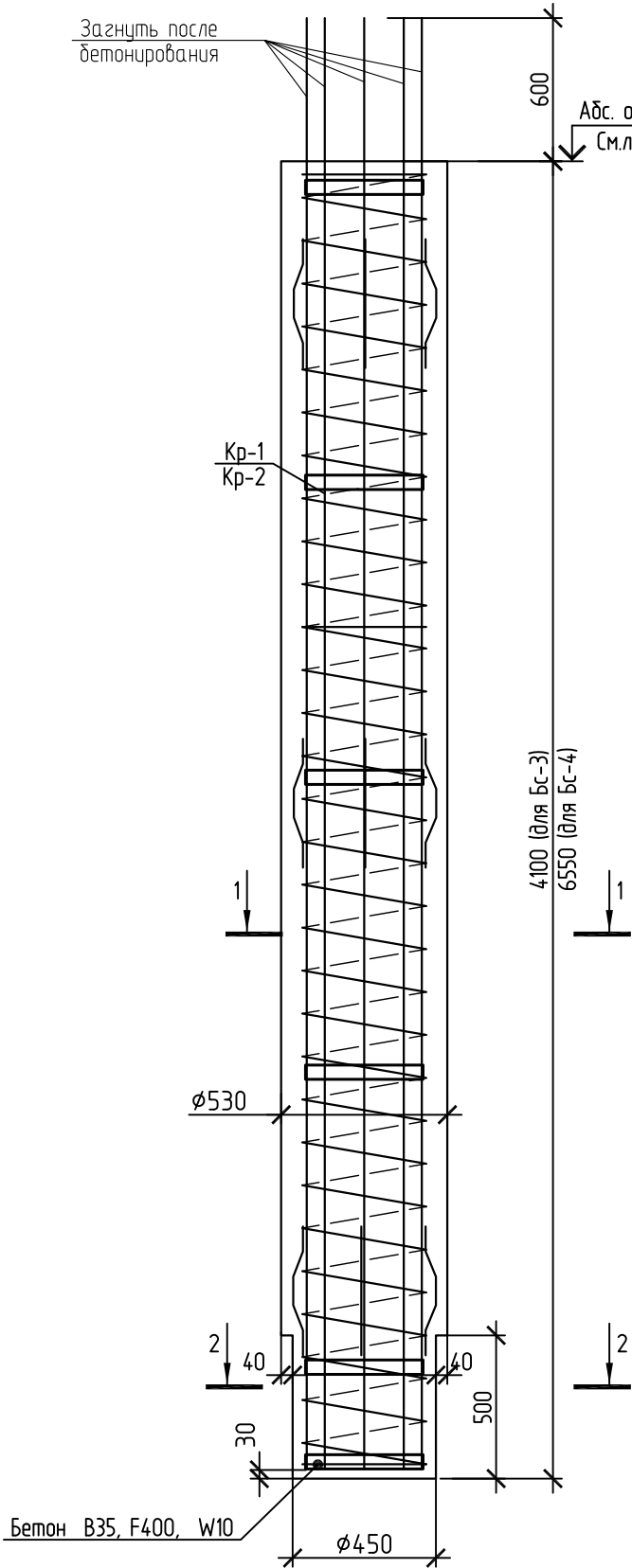
Бетон В35, F400, W

Объемы земляных работ:  
Выемка грунта для Бс-1 - 0,95 м³  
Выемка грунта для Бс-2 - 1,49 м³

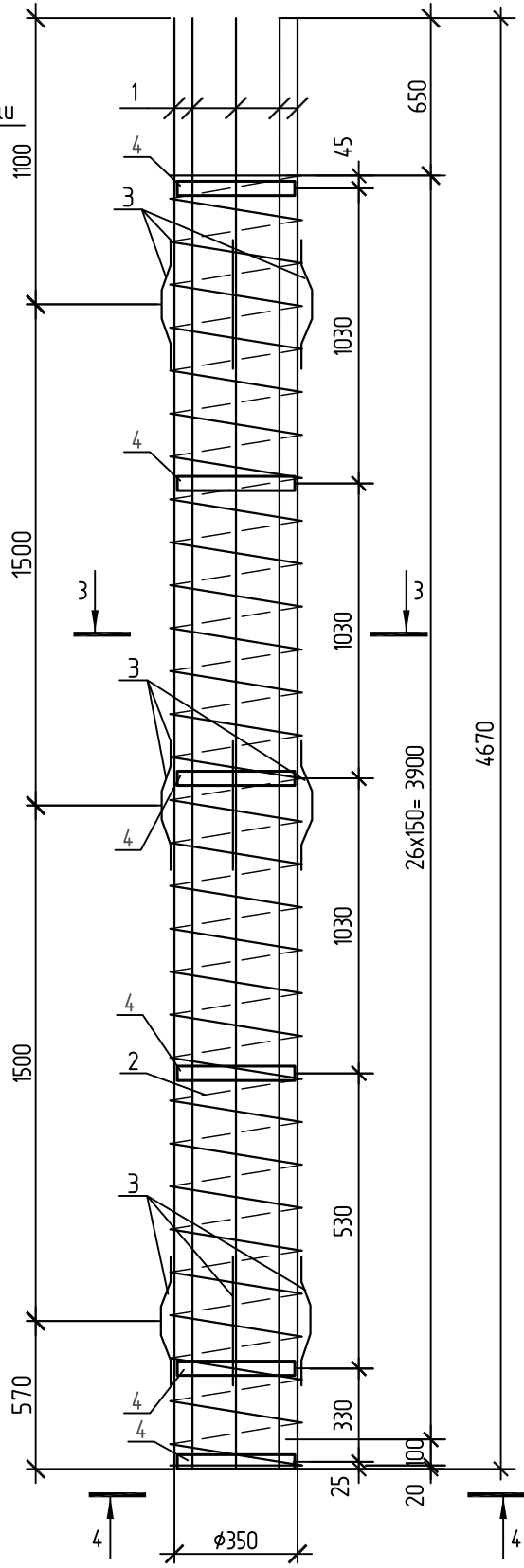
[illegible]

Составитель					
Проверил					
Взам. инж. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

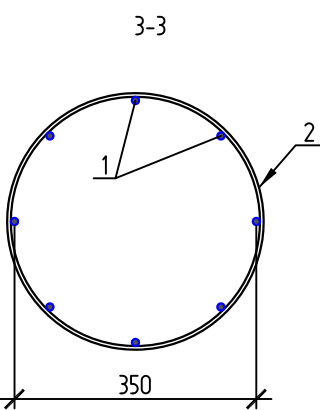
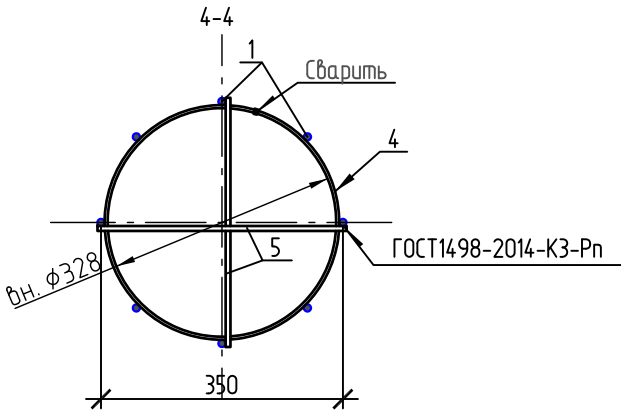
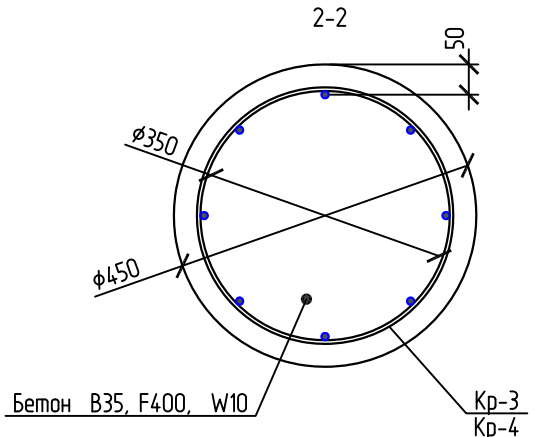
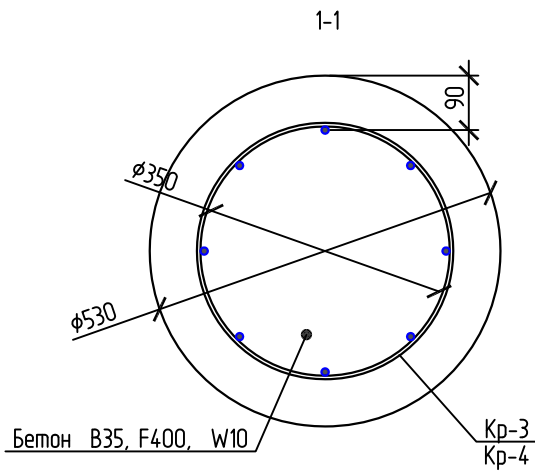
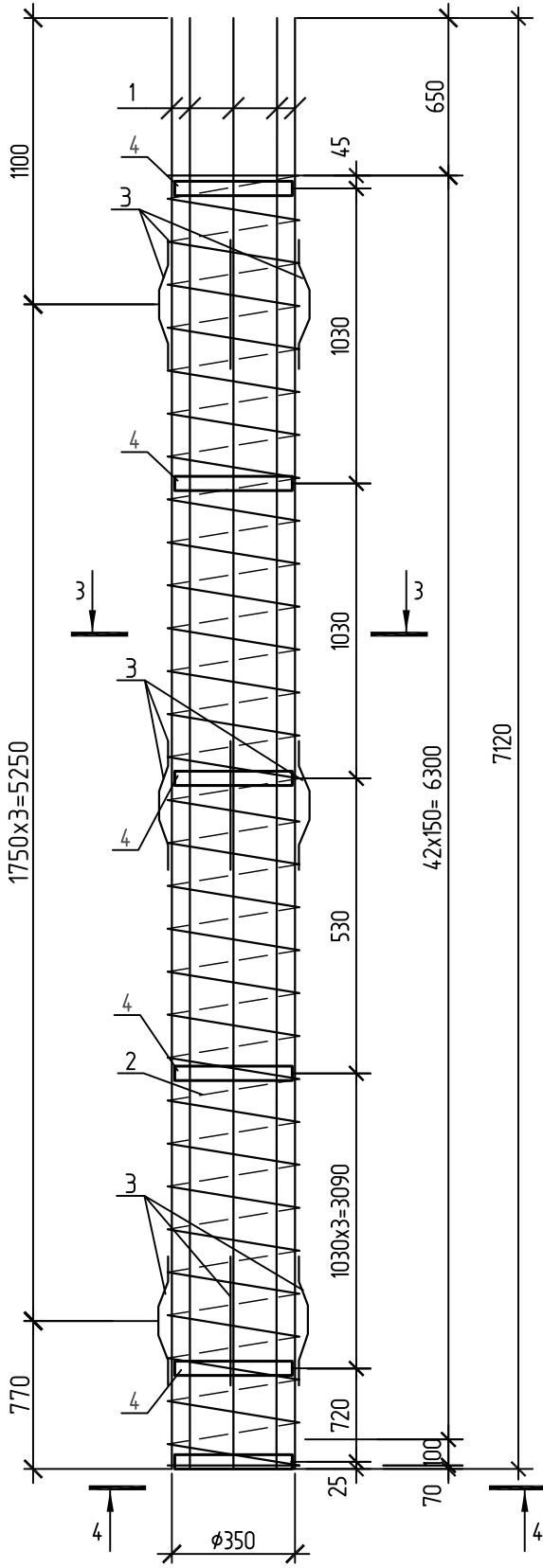
Сваи буронабивные Бс-3, Бс-4



Каркас Кр-3



Каркас Кр-4



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3	

Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Кр-3	данный лист	Каркас Кр-3	1	91.27	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35 W10 F400, м³	0.98	-	
Кр-4	данный лист	Каркас Кр-4	1	135.63	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35 W10 F400, м³	152	-	

Групповая спецификация

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
Кр-3	1	Пруток МД-16x4670-A500С ГОСТ 34028-2016	8	7.38	91.27
	2	Пруток НД-8-A240 ГОСТ 34028-2016	29.4	0.395	
	3	Пруток МД-10x470-A500С ГОСТ 34028-2016	12	0.6	
	4	Полоса 50x5, ГОСТ 103-2006, L=1040	6	2.04	
	5	Пруток МД-16x370-A500С ГОСТ 34028-2016	2	0.59	
Кр-4	1	Пруток МД-16x7120-A500С ГОСТ 34028-2016	8	11.25	135.63
	2	Пруток НД-8-A240 ГОСТ 34028-2016	46.9	0.395	
	3	Пруток МД-10x470-A500С ГОСТ 34028-2016	16	0.6	
	4	Полоса 50x5, ГОСТ 103-2006, L=1040	8	2.04	
	5	Пруток МД-16x370-A500С ГОСТ 34028-2016	2	0.59	

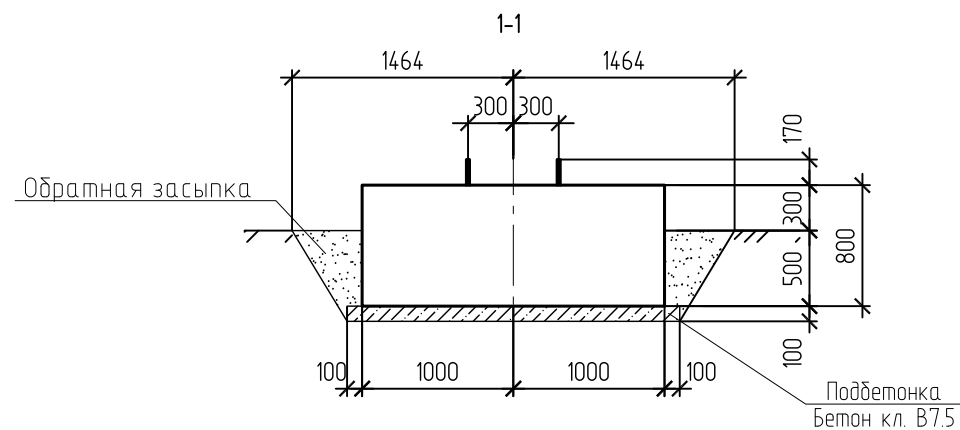
- Соединение стержней выполнять точечной сваркой, во всех местах пересечения.
- При бурении скважин в пределах насыпных слоев использовать обсадные извлекаемые трубы для исключения осыпания стенок скважин.
- Объем бетона в спецификации дан с учетом перерасхода на удаление 0.5 метра шламового бетона в верхней части сваи

Объемы земляных работ:  
Выемка грунта для Бс-3 - 0,87 м³  
Выемка грунта для Бс-4 - 1,41 м³

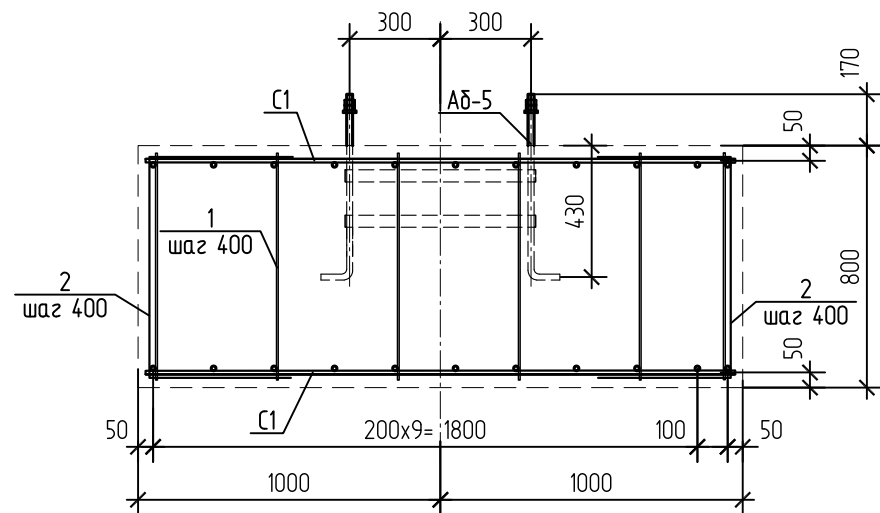
							ЗКС-2021-043-АС
							ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Суфанов			08.22	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ).	Стадия
Проверил		Исаков			08.22	Архитектурно-строительные решения	Лист
							Листов
Н.контр.		Хоменко			08.22	Сваи буронабивные Бс-3, Бс-4	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиДНИИЭ



Technical drawing of a square foundation. The overall dimensions are 1464 mm by 1464 mm. The drawing shows a central square area with a 300 mm by 300 mm grid of reinforcement bars. The distance between the center lines of the bars is 1000 mm. The distance from the center line of the bars to the edge of the foundation is 1100 mm. The drawing includes a section line '1-1' on the left side, indicating a cross-section view.



1-1  
(Схема армирования)



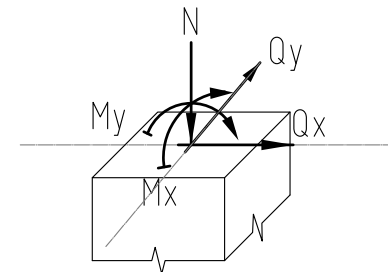
Объемы земляных работ:  
Выемка грунта - 3,97 м³  
Обратная засыпка - 1,49 м³

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		<u>Сборочные единицы</u>			
Аб-5	л.14	Анкерный блок Аб-5	1	17,08	
С1	ГОСТ 23279-2012	2С <sup>12 А500С-200(100)</sup> <sup>12 А500С-200(100)</sup> 195х195	2	38.09	
		<u>Детали</u>			
1		Пруток МД-6х750-А240 ГОСТ 34028-2016	36	0.14	
2		Пруток МД-12х2000-А500С ГОСТ 34028-2016	22	1.78	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В35, W10, F400, м3	3,2		
	ГОСТ 26633-2015	(Подбетонка) Бетон кл. В7,5, м3	0,48		





Обозначение	Величина усилия, Тс
	Расчетное значение (H <sub>ср</sub> =5,5м)
N	2.92
Q <sub>x</sub>	0.50
Q <sub>y</sub>	0.31
M <sub>x</sub>	1.52
M <sub>y</sub>	3.31

Поз.	Эскиз
2	

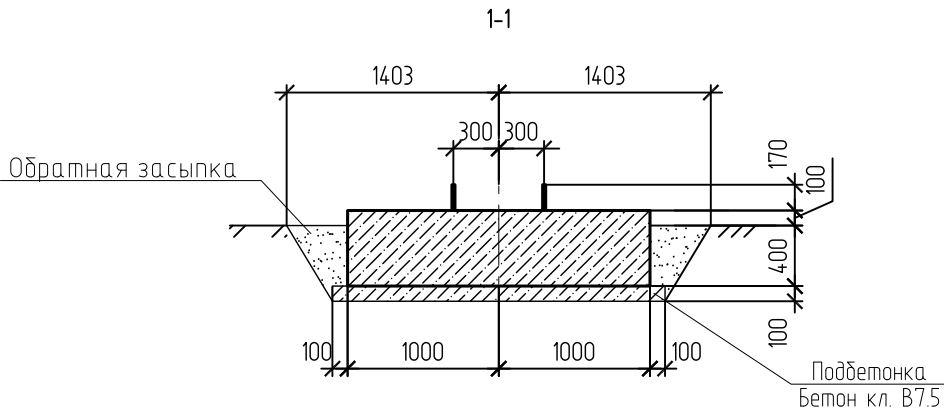
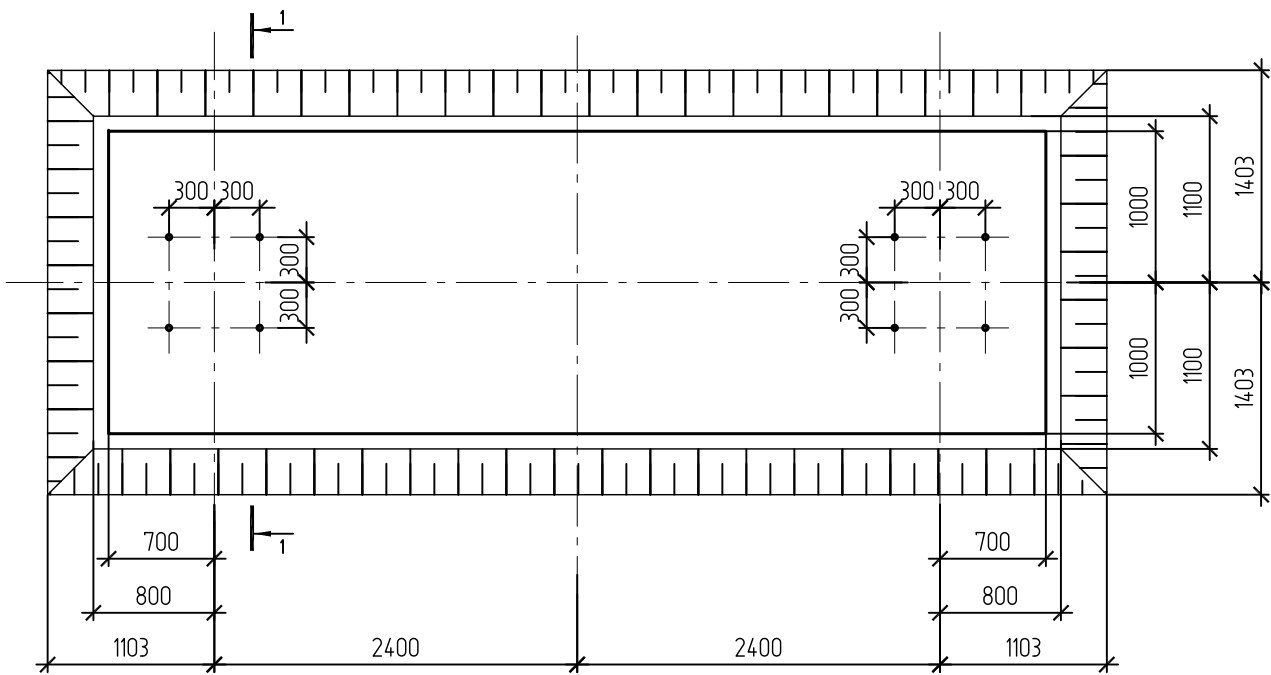
### Схема нагрузок на фундаменты



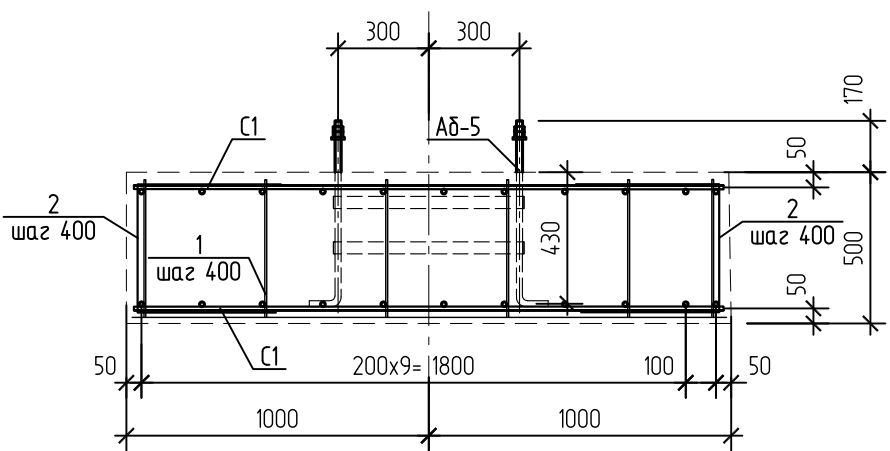
1. Общие указания смотри лист 1
2. Анкерные болты привариваются к рабочей арматуре
3. После монтажа металлоконструкций портала/в/стоек выполнить защитное покрытие анкерных блоков Аб от коррозии методом холодного цинкования, путем нанесения цинконаполненной композиции "ЦИНОЛ" толщиной 80 мкм, с последующей окраской композицией "АЛПОЛ" толщиной 40мкм.

						ЗКС-2021-043-АС				
1	—	Зам.	220-22		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				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Суханов			08.22	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Архитектурно-строительные решения		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Исаков			08.22			Р	7	
						Фундамент Фм-1		Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СибНИИЭ		
Н.контр.		Хоменко			08.22					

Фундамент ФМ-2



1-1  
(Схема армирования)

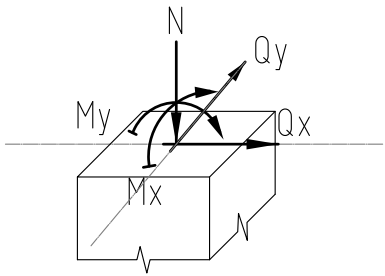


Объемы земляных работ:  
Выемка грунта - 8,40 м³  
Обратная засыпка - 1,37 м³

Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Сборочные единицы					
Аб-5	л.14	Анкерный блок Аб-5	2	17,08	
С1	ГОСТ 23279-2012	2С 1/4 А500С-200(100) 1/4 А500С-200(150) 195х360	4	92.62	
Детали					
1		Пруток МД-6х450-А240 ГОСТ 34028-2016	96	0.1	
2		Пруток МД-12х1700-А500С ГОСТ 34028-2016	44	151	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В35, W10, F400, м³	6.2		
	ГОСТ 26633-2015	(Подбетонка) 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

Ведомость деталей

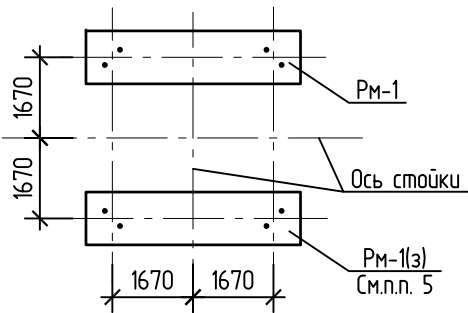
Поз.	Эскиз
2	

- Общие указания смотри лист 1
- Анкерные болты привариваются к рабочей арматуре
- После монтажа металлоконструкций портала/стоек выполнить защитное покрытие анкерных блоков Аб от коррозии методом холодного цинкования, путем нанесения цинконаполненной композиции "ЦИНОЛ" толщиной 80 мкм, с последующей окраской композицией "А/ПОЛ" толщиной 40 мкм.

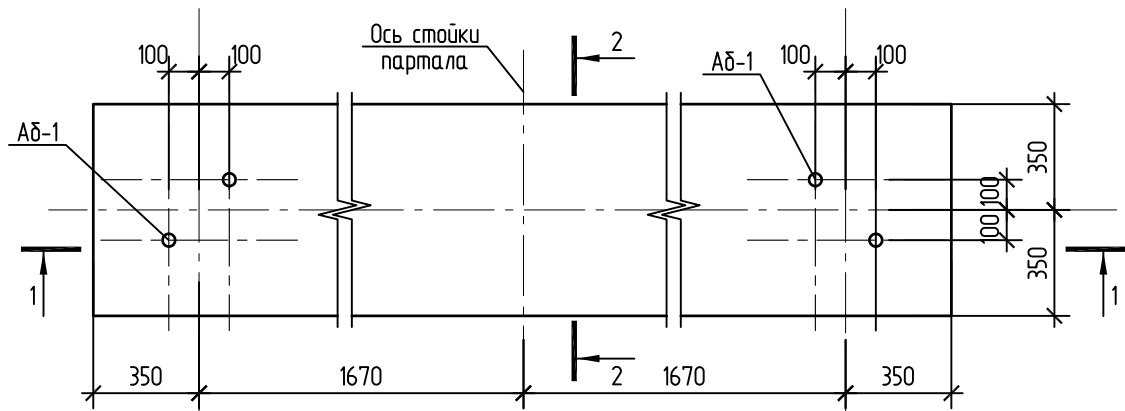
						ЗКС-2021-043-АС				
1	—	Зам.	220-22		09.22	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Архитектурно-строительные решения		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Суханов			08.22			Р	8	
Проверил		Исаков			08.22	Фундамент ФМ-2		Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СибНИИЭ		
Н.контр.		Хоменко			08.22					



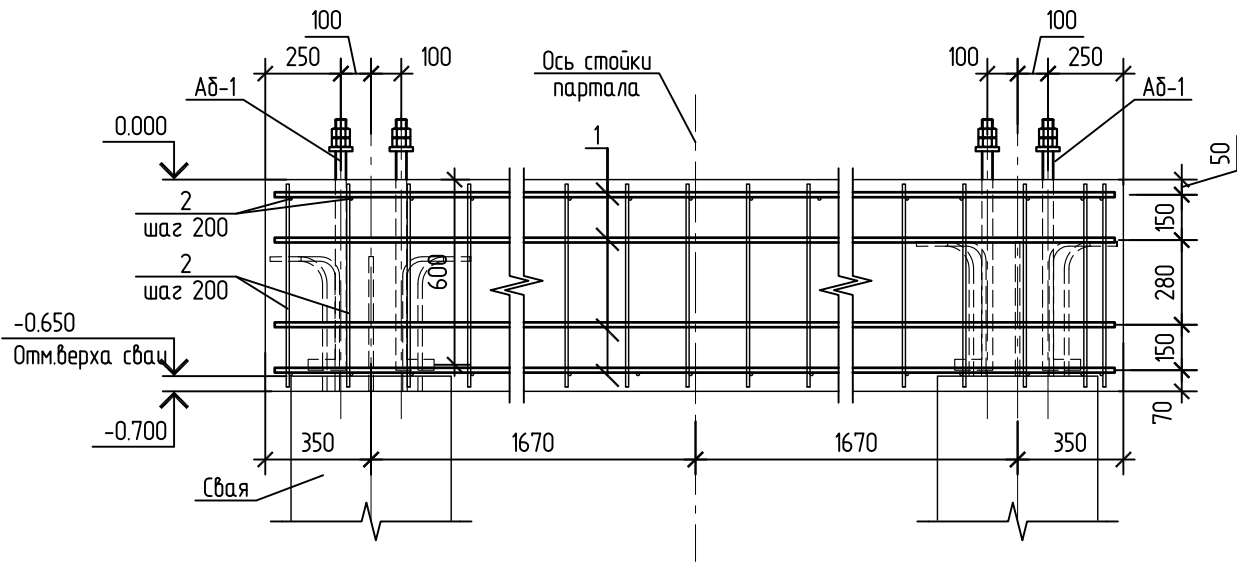
Расположение ростверков



Ростверк РМ-1

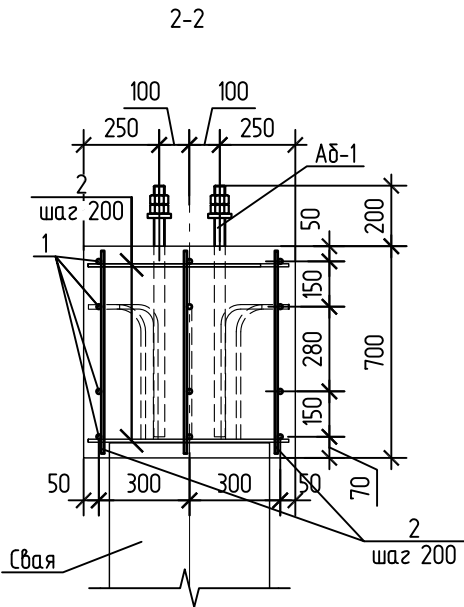


1-1




Спецификация элементов

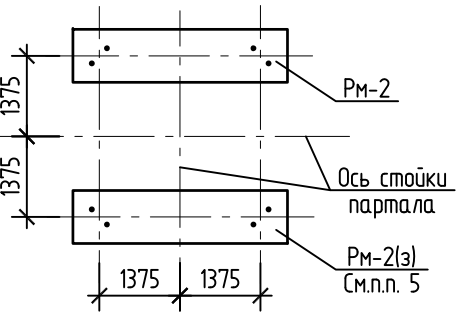
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Сборочные единицы					
Аб-1	л.14	Анкерный блок Аб-1	2	18.04	
Детали					
1		Пруток МД-12х4010-А500С ГОСТ 34028-2016	12	3.56	
2		Пруток МД-12х670-А500С ГОСТ 34028-2016	105	0.6	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35, F400, W10, м³	1.98		



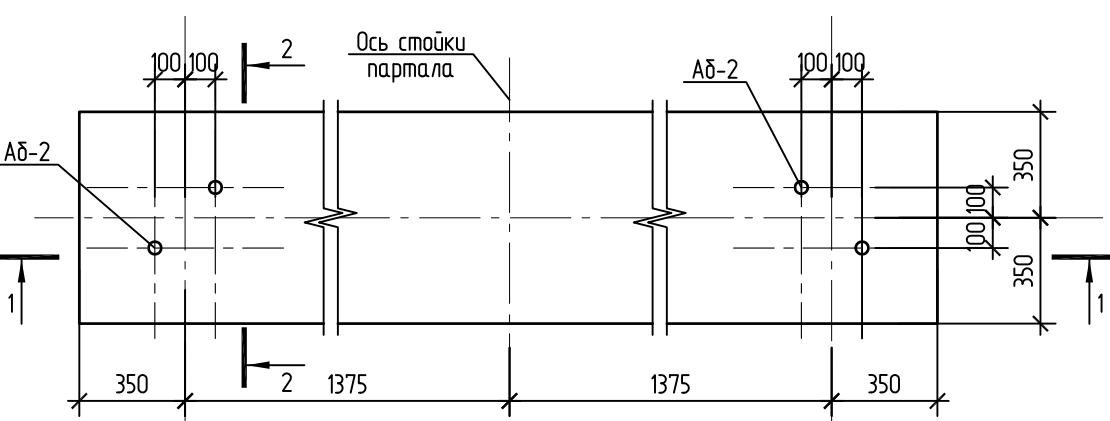
- Общие указания смотри лист 1
- Анкерные болты и закладные детали привариваются к рабочей арматуре ростверка.
- Выпуски арматуры из сваи загнуть и связать с арматурой ростверка
- После монтажа металлоконструкций портала/стоек выполнить защитное покрытие анкерных блоков Аб от коррозии методом холодного цинкования, путем нанесения цинкнаполненной композиции "ЦИНОЛ" толщиной 80 мкм, с последующей окраской композицией "АЛПОЛ" толщиной 40мкм.
- Ростверк РМ-1(з) выполняется аналогично ростверку РМ-1, но с зеркальным расположением анкерных блоков Аб-1.

						ЗКС-2021-043-АС				
2	—	Зам.	9-23		01.23	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.	220-22		09.22					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.	Суханов				08.22	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Архитектурно-строительные решения		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Исаков				08.22			Р	9	
						Ростберк Рм-1		Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СибНИИЭ		
Н.контр.	Хоменко				08.22					

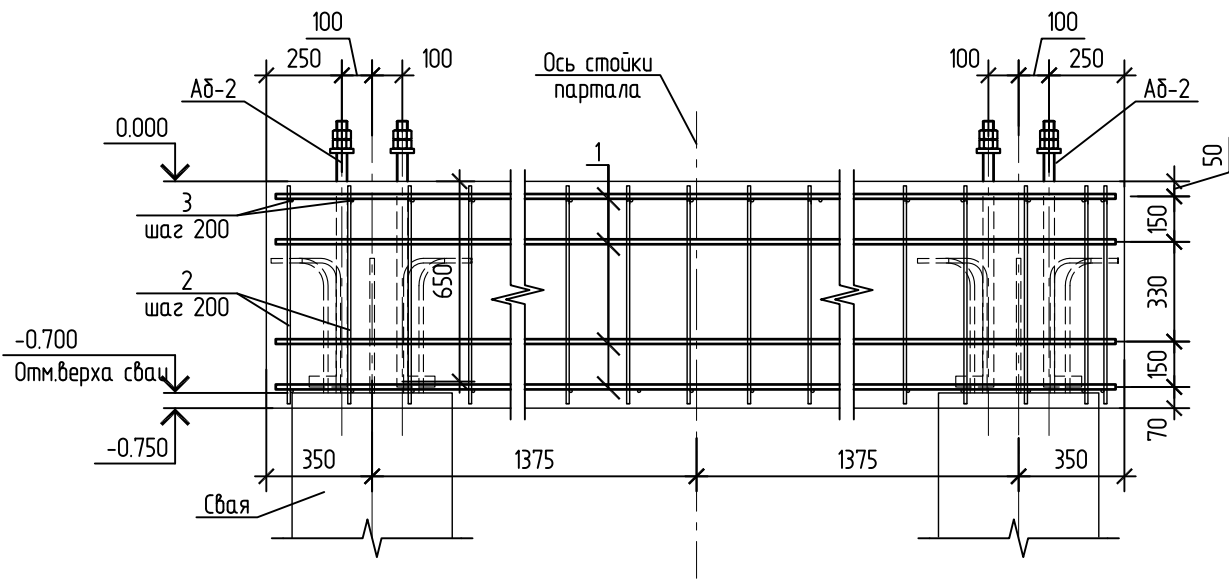
Расположение ростверков



Ростверк РМ-2



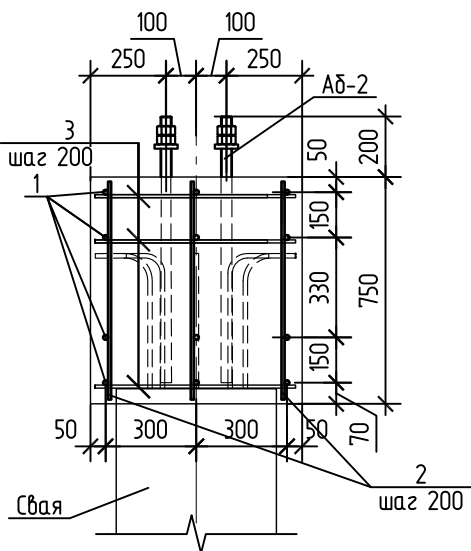
1-1



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Сборочные единицы					
АБ-2	л.14	Анкерный блок АБ-2	2	26.12	
Детали					
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		

2-2



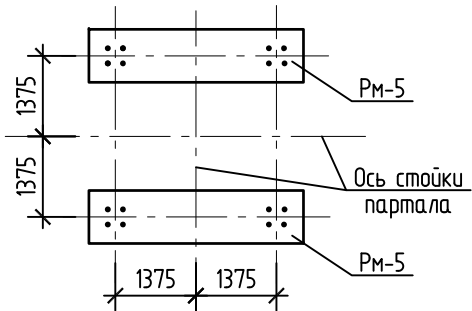
- Общие указания смотри лист 1
- Анкерные болты и закладные детали привариваются к рабочей арматуре ростверка.
- Выпуски арматуры из сваи загнуть и связать с арматурой ростверка
- После монтажа металлоконструкций портала/стоек выполнить защитное покрытие анкерных блоков АБ от коррозии методом холодного цинкования, путем нанесения цинкнаполненной композиции "ЦИНОЛ" толщиной 80 мкм, с последующей окраской композицией "АЛПОЛ" толщиной 40мкм.
- Ростверк РМ-2(з) выполняется аналогично ростверку РМ-2, но с зеркальным расположением анкерных блоков АБ-2.

ЗКС-2021-043-АС					
2	—	Зам.	9-23	01.23	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.	220-22	09.22	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Суханов			08.22	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Архитектурно-строительные решения
Проверил	Исаков			08.22	
Н.контр.	Хоменко			08.22	Ростверк РМ-2
Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ					

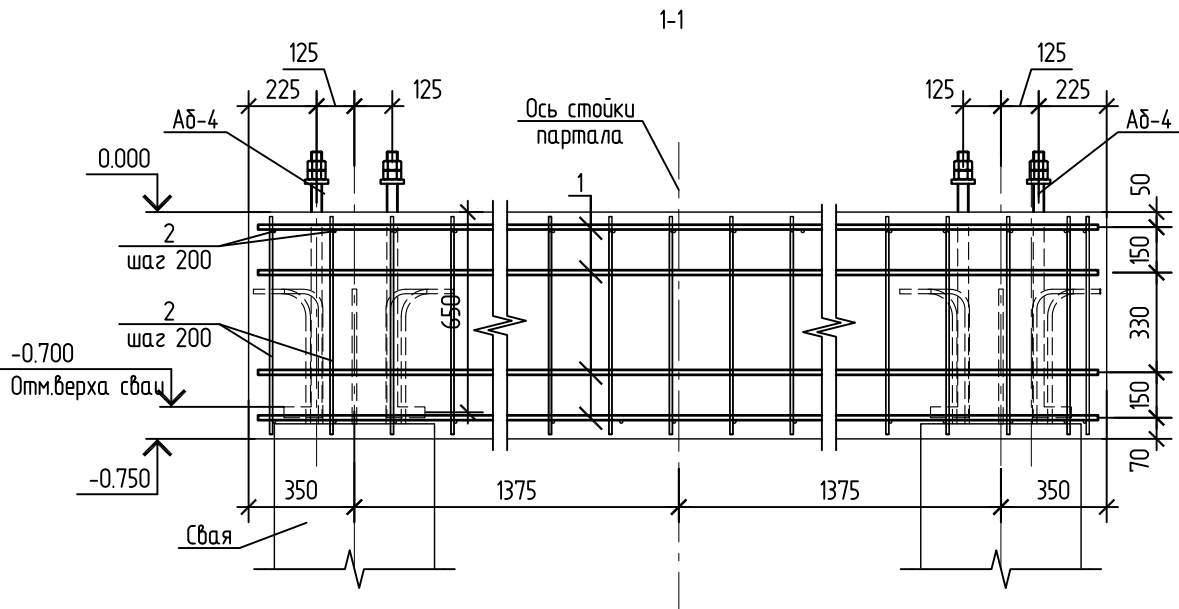
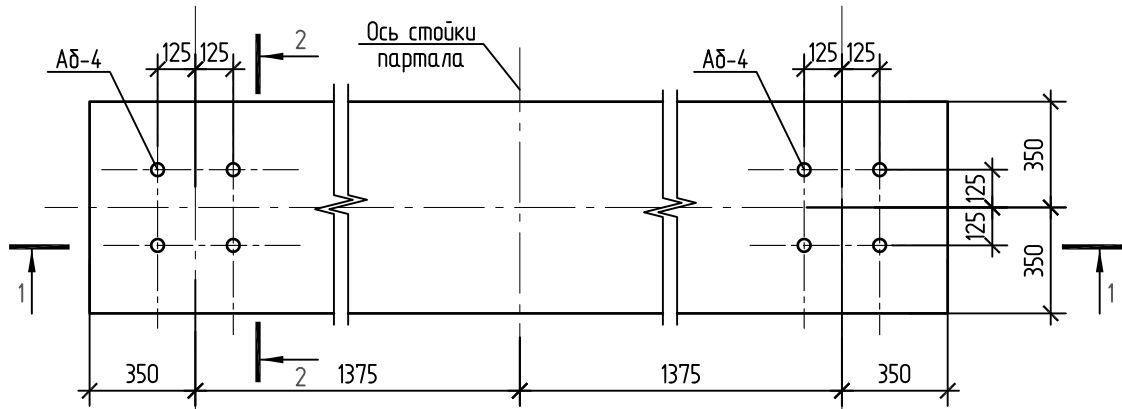




Расположение ростверков

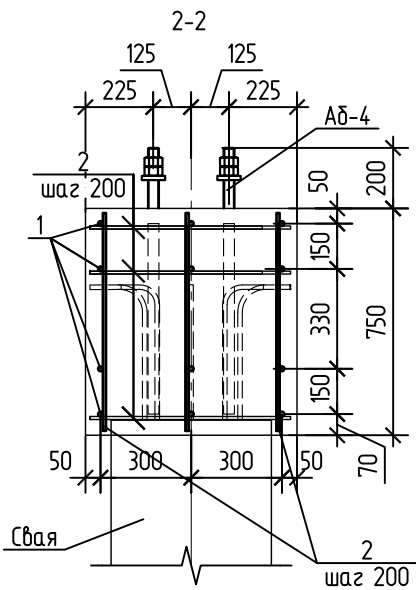


Ростверк РМ-5








Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Сборочные единицы					
Аб-4	л.14	Анкерный блок Аб-4	2	53.96	
Детали					
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		



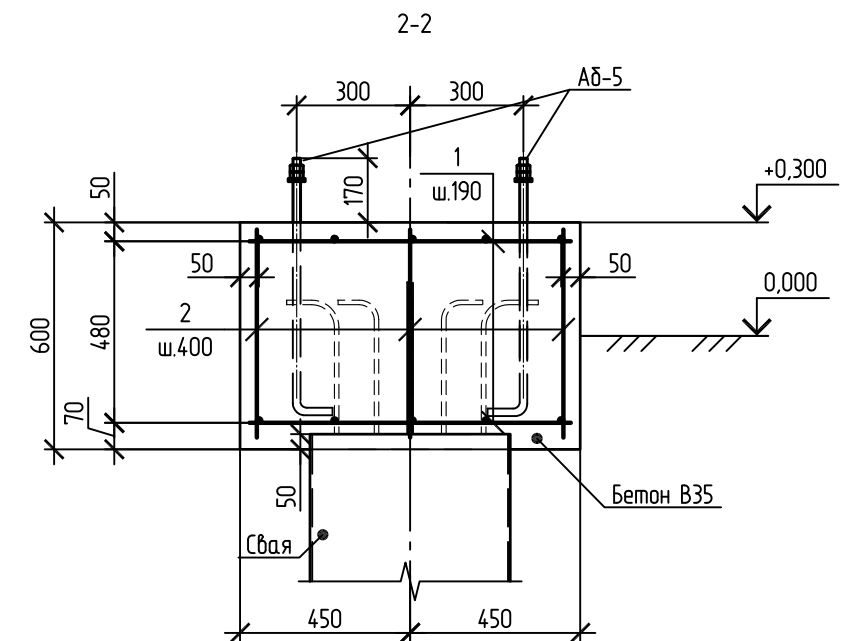
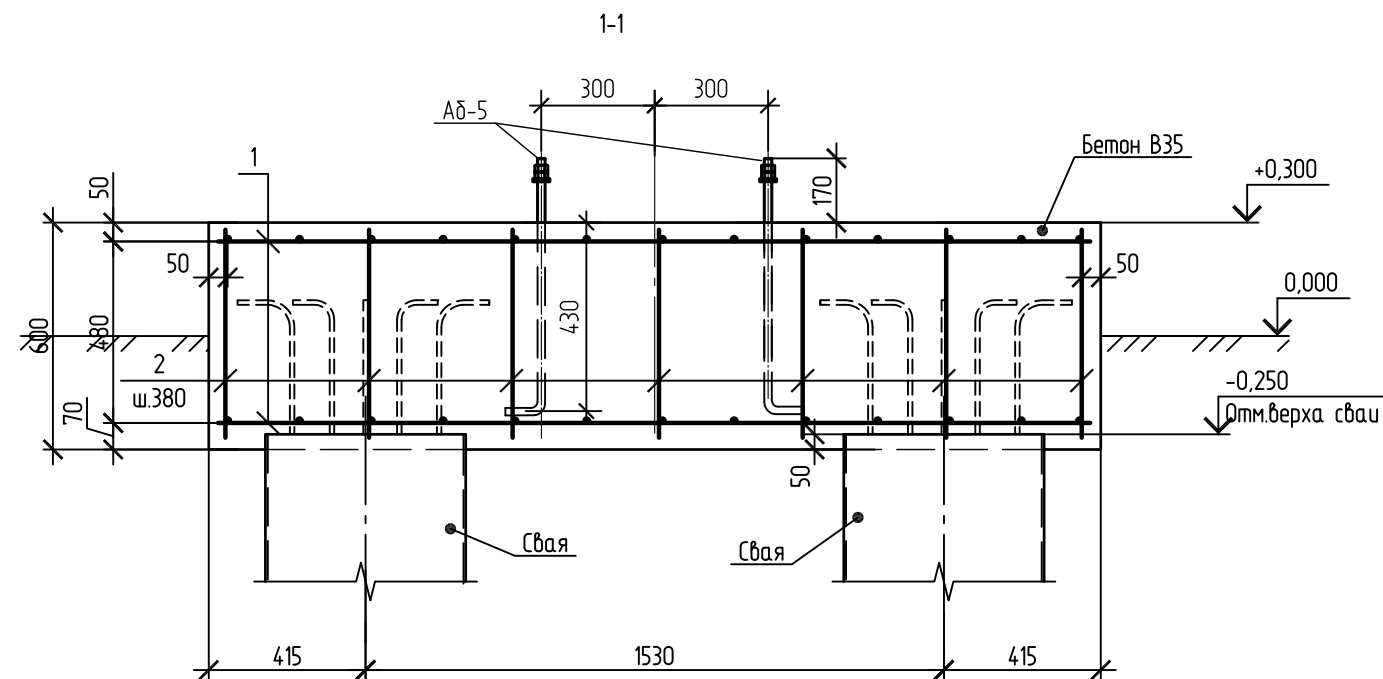
- Общие указания смотри лист 1
- Анкерные болты и закладные детали привариваются к рабочей арматуре ростверка.
- Выпуски арматуры из сваи загнуть и связать с арматурой ростверка
- После монтажа металлоконструкций портала/стоек выполнить защитное покрытие анкерных блоков Аб от коррозии методом холодного цинкования, путем нанесения цинкнаполненной композиции "ЦИНОЛ" толщиной 80 мкм, с последующей окраской композицией "АЛПОЛ" толщиной 40мкм.

						ЗКС-2021-043-АС			
2	—	Зам.	9-23		01.23	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.	220-22		09.22				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Суханов				08.22	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Исаков				08.22		Р	12	
Н.контр.	Хоменко				08.22	Ростверк Рм-5	Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СибНИИЭ		







Technical drawing of a rectangular structure, likely a cross-section of a building or a large container. The overall dimensions are 2360 (width) and 900 (height). The structure is divided into two main sections by a vertical dashed line, each containing a circular opening (dashed circle). The left section has a width of 1180 and a height of 900, with a circular opening of diameter 450. The right section has a width of 1180 and a height of 900, with a circular opening of diameter 450. The distance between the centers of the two circular openings is 300. The distance from the center of the left circular opening to the left edge is 300. The distance from the center of the right circular opening to the right edge is 300. The distance from the center of the left circular opening to the center of the right circular opening is 600. The distance from the center of the left circular opening to the left edge of the right section is 1180. The distance from the center of the right circular opening to the right edge of the left section is 1180. The drawing includes labels: '1' at the bottom left, '2' at the bottom right, and 'Aδ-5' at the bottom center. The drawing is a technical drawing of a rectangular structure, likely a cross-section of a building or a large container. The overall dimensions are 2360 (width) and 900 (height). The structure is divided into two main sections by a vertical dashed line, each containing a circular opening (dashed circle). The left section has a width of 1180 and a height of 900, with a circular opening of diameter 450. The right section has a width of 1180 and a height of 900, with a circular opening of diameter 450. The distance between the centers of the two circular openings is 300. The distance from the center of the left circular opening to the left edge is 300. The distance from the center of the right circular opening to the right edge is 300. The distance from the center of the left circular opening to the center of the right circular opening is 600. The distance from the center of the left circular opening to the left edge of the right section is 1180. The distance from the center of the right circular opening to the right edge of the left section is 1180. The drawing includes labels: '1' at the bottom left, '2' at the bottom right, and 'Aδ-5' at the bottom center.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме- чание
		<u>Сборочные единицы</u>			
Аб-5	л.14	Анкерный блок Аб-5	1	17.08	
		<u>Детали</u>			
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		



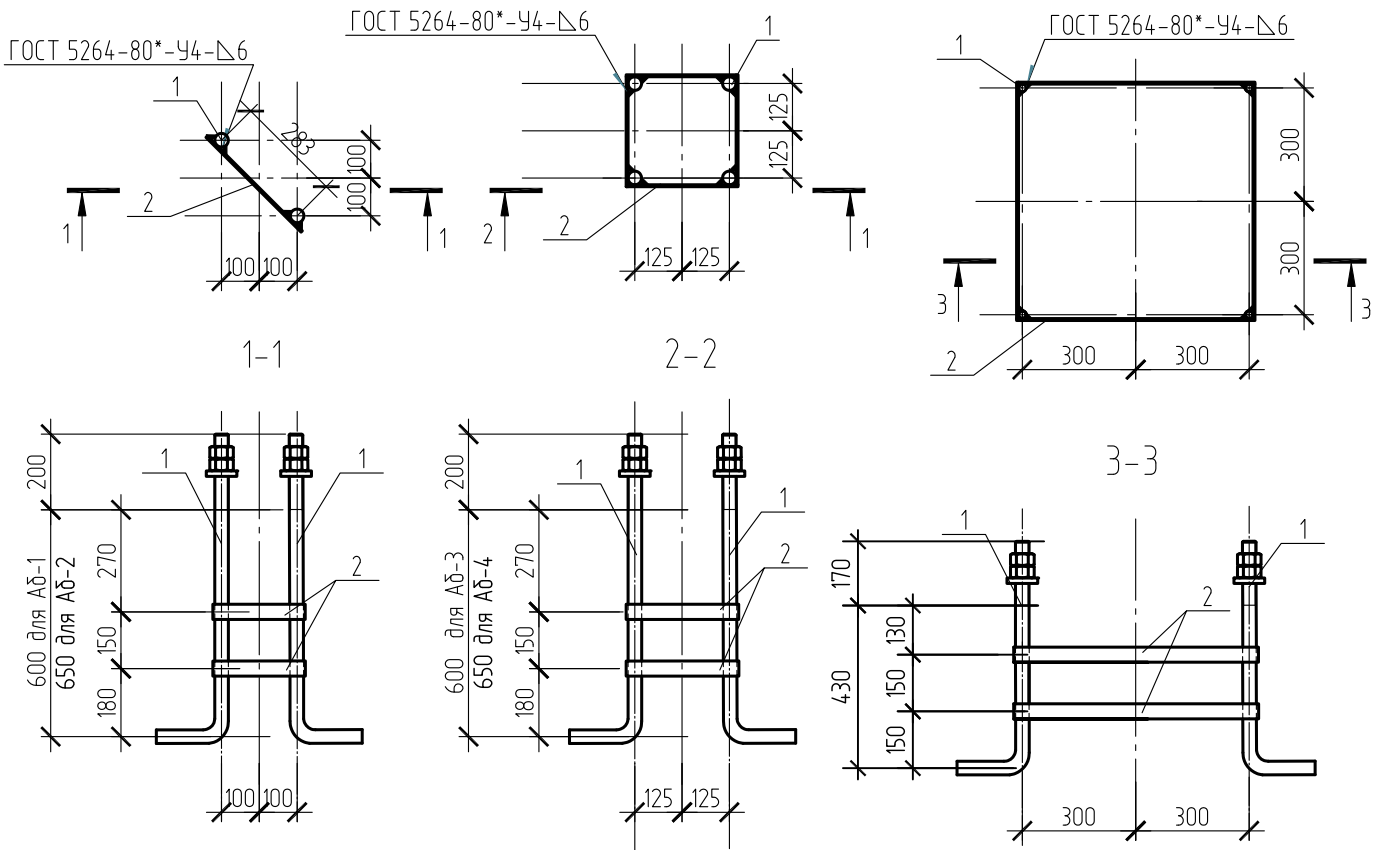
1. Общие указания смотри лист 1
2. Анкерные болты и закладные детали привариваются к рабочей арматуре ростверка.
3. Выпуски арматуры из сваи загнуть и связать с арматурой ростверка
4. После монтажа металлоконструкций портала/в/стоек выполнить защитное покрытие анкерных блоков Аб от коррозии методом холодного цинкования, путем нанесения цинкнаполненной композиции "ЦИНОЛ" толщиной 80 мкм, с последующей окраской композицией "АЛПОЛ" толщиной 40мкм.

						ЗКС-2021-043-АС				
1	—	Зам.	220-22		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				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Суханов			08.22	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Архитектурно-строительные решения		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Исаков			08.22			Р	13	
Н.контр.		Хоменко			08.22	Ростверк Рм-6		Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СибНИИЭ		

Анкерный блок АД-1, АД-2

Анкерный блок АД-3, АД-4

Анкерный блок АД-5



### Групповая спецификация

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
АД-1	1	Болт 1.1М36х800. 09Г2С-6 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 1.1М42х850. 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012	2	12.35	26.12
	2	Полоса 5х50 ГОСТ 103-2006/С345 ГОСТ 27772-2015, L=360	2	0.71	
АД-3	1	Болт 1.1М36х800. 09Г2С-6 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 1.1М42х850. 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012	4	12.35	53.96
	2	Полоса 5х50 ГОСТ 103-2006/С345 ГОСТ 27772-2015, L=290	8	0.57	
АД-5	1	Болт 1.1М20х600. 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012	4	1.81	17.08
	2	Полоса 5х50 ГОСТ 103-2006/С345 ГОСТ 27772-2015, L=625	8	1.23	

ЗКС-2021-043-АС.И-АД-1...АД-5

Анкерные блоки АД-1... АД-5

Стадия	Масса	Масштаб
Р	-	
Лист 1	Листов 1	
Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СудНИИЭ		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Суфанов			08.22
Проверил		Исаков			08.22
Н.контр.		Хоменко			08.22