

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
3	53-23		03.23

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
3	53-23		03.23

Разрешение	Обозначение	ЗКС-2021-043-АС
53-23	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
3	Титул, обложка	Внесен номер изменения	3	
	1	Внесены изменения в ведомость рабочих чертежей	3	
	2, 3	Добавлены привязки	3	
	7-13	Добавлены общие габаритные размеры	3	

Согласовано:	
Н.контр.	

Изм. внес	Суханов		03.23
Составил	Суханов		03.23
ГИП	Бакулин		03.23
Утв.	Бакулин		03.23

Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СибНИИЭ, АС		Лист	Листов
			1

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	<div> <div>Титул, обложка</div> <div> <div>1</div> <div>2, 3</div> <div>4</div> <div>9-12</div> </div> </div> <div> <div>Внесен номер изменения</div> <div>Внесены изменения в ведомость рабочих чертежей</div> <div>Добавлены привязки ростверков, изменена привязка ростверков 2-х пролетного шинного портала</div> <div>Откорректирован геологический разрез</div> <div>Добавлена схема расположения ростверков</div> </div>			

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	Титул, обложка 1 2, 3 2 7-12	Внесен номер изменения Внесены изменения в ведомость рабочих чертежей Добавлены выноски с подписанием осей, наименованием вент.будок Добавлено указание о сейсмоакустическом методе контроля свай Добавлено указание о защите анкерных болтов		

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.3 (Зам.)
2	Схема расположения свайного поля на ОРУ 500 кВ	Изм.3 (Зам.)
3	Схема расположения ростверков и фундаментов на ОРУ 500 кВ	Изм.3 (Зам.)
4	Геологические разрезы с фундаментами	Изм.2 (Зам.)
5	Сваи буронабивные Бс-1, Бс-2	
6	Сваи буронабивные Бс-3, Бс-4	
7	Фундамент Фм-1	Изм.3 (Зам.)
8	Фундамент Фм-2	Изм.3 (Зам.)
9	Ростверк Рм-1	Изм.3 (Зам.)
10	Ростверк Рм-2	Изм.3 (Зам.)
11	Ростверк Рм-3, Рм-4	Изм.3 (Зам.)
12	Ростверк Рм-5	Изм.3 (Зам.)
13	Ростверк Рм-6	Изм.3 (Зам.)

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ГОСТ 24379.1-2012	Болты фундаментные. Конструкция и размеры	
ГОСТ 23279-2012	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ЗКС-2021-043-АС.И-Аб-1...Аб-5	Анкерные блоки Аб-1...Аб-5	

1. Основанием для разработки рабочей документации является:
 - утверждённая проектная документация по титулу "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"
 - технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по титулу "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", выполненного ООО "СИБИРСКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ", шифр 19КС-2020-ИГИ.
2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с требованиями действующих технических регламентов, стандартов, свобод правил, других документов, содержащих установленные требования.
3. Климатические условия площадки строительства:

Расчётная температура воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92) - минус 48°C.

Расчётная температура воздуха (наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98) - минус 52°C.

Ветровой район (согласно СП 20.13330.2016) - II, нормативное ветровое давление составляет 0,30 кПа.

Снеговой район (согласно СП 20.13330.2016) - III, расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли - 180 кгс/м².

Согласно картам районирования приложения Б СП 14.13330.2018, сейсмичность района для особо ответственных объектов (карта ОСР-2015 С) - 6 баллов.

Климатический район: - 1Д по СП 131.13330.2020.
4. Защитный слой бетона до грани рабочей арматуры должен быть не менее 20мм, а в фундаменте со стороны грунта - не менее 40 мм.
5. Перед бетонированием стержни арматуры должны быть очищены от мусора, снега и льда, цементной пленки и др.
6. Строительно-монтажные работы выполнять в соответствии с:

СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;

СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;

СП 72.13330.2016 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. СНиП 3.04.03-85;

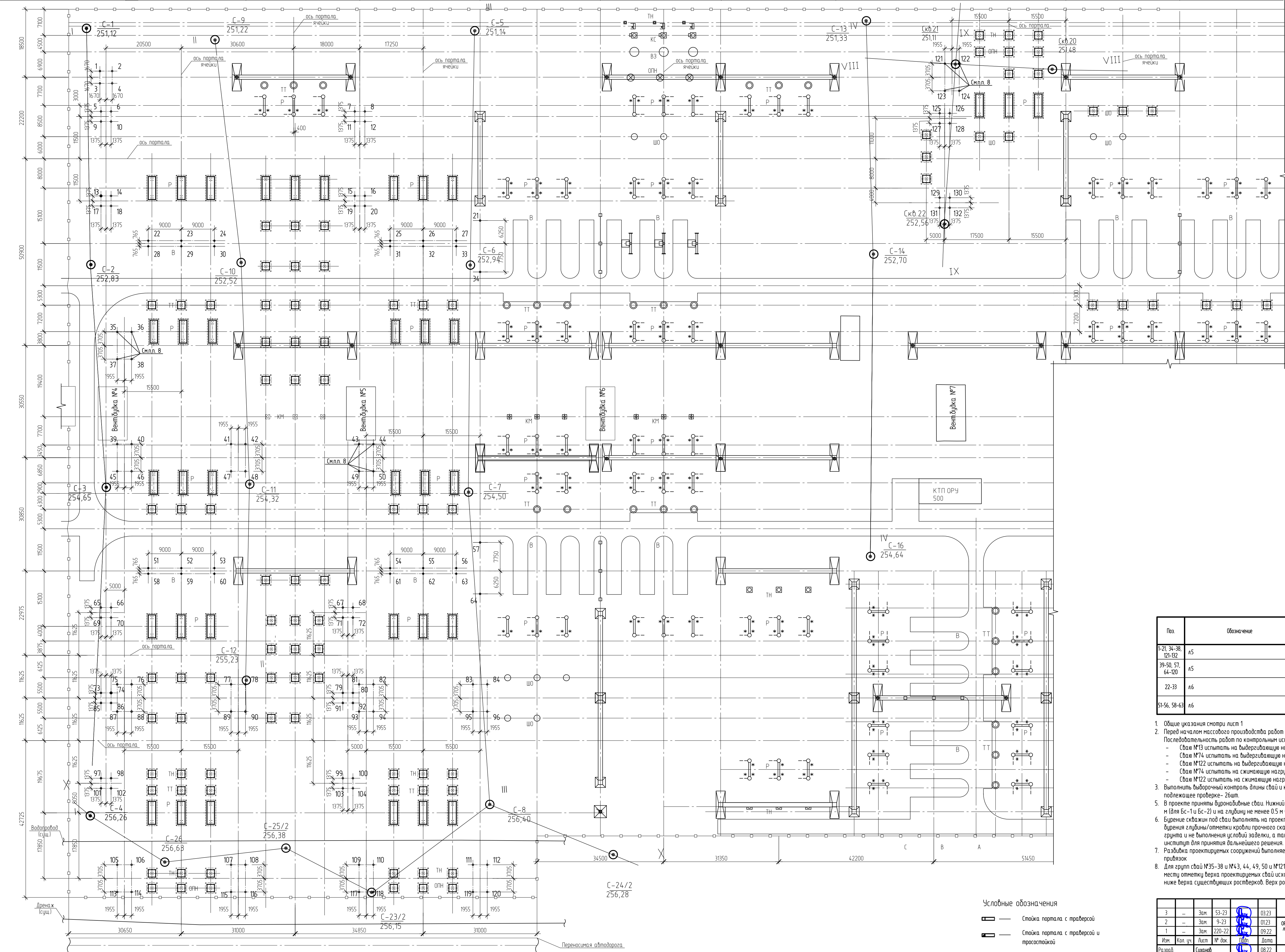
СП 48.13330.2019 Организация строительства. СНиП 12-01-2004;

СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. СНиП 3.01.03-84;

и соблюдая меры по технике безопасности.
7. Монтаж выполнять по проекту производства работ, разработанному монтажной организацией. Мероприятия по уходу за бетоном, контроль за их выполнением и сроки распалубки должны устанавливаться ППР. При разработке ППР обязательно учитывать требования к выполнению бетонных работ при отрицательных температурах раздел 5.11 и Приложение П СП 70.13330.2012.
8. Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:
 - бурение скважин;
 - зачистка забоя скважины непосредственно перед установкой арматурного каркаса и укладкой бетона;
 - устройство свай;
 - устройство фундаментов с геодезической проверкой правильности их заложения;
 - армирование железобетонных монолитных конструкций;
 - контроль прочности бетона;
 - установка анкеров и закладных деталей в монолитные бетонные и железобетонные конструкции;
9. В актах на бурение скважин в обязательном порядке должны быть приведены, помимо прочего, следующие сведения:
 - абсолютная отметка(или абсолютная отметка поверхности грунта и глубина от поверхности), на которой расположена кровля (верхняя поверхность) прочного скального грунта для каждой скважины ;
 - Величина заглубления в прочный скальный грунт и/или отметка низа для каждой скважины;
10. Зачистку забоя скважины выполнять с полным удалением разрыхленной породы, воды и льда из скважин. Промежуток времени между зачисткой скважины и укладкой бетонной смеси необходимо свести к минимально-возможному. Все работы выполнять в соответствии с СП 45.13330.2017

						ЗКС-2021-043-АС			
3	—	Зам.	53-23		03.23				
2	—	Зам.	9-23		01.23				
1	—	Зам.	220-22		09.22				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	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			
Разраб.	Суханов			08.22	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Архитектурно–строительные решения		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Исаков			08.22			Р	1	13
Н.контр.	Хоменко			08.22	Общие данные	Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СудНИИЭ			

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



Экспликация свай				
Условное обозначение	Марка свай	Поз.	Отметка верха свай после установки	Количество
	БС	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, 80	+255,95	2
		81-90	256,16	10
		91, 92	+255,95	2
		93-98	256,16	6
		99, 100	+255,95	2
		101, 102	256,16	2
		103, 104	+255,95	2
		105-120	+256,65	16
		121-124	+251,30	4
		125-132	+252,00	8

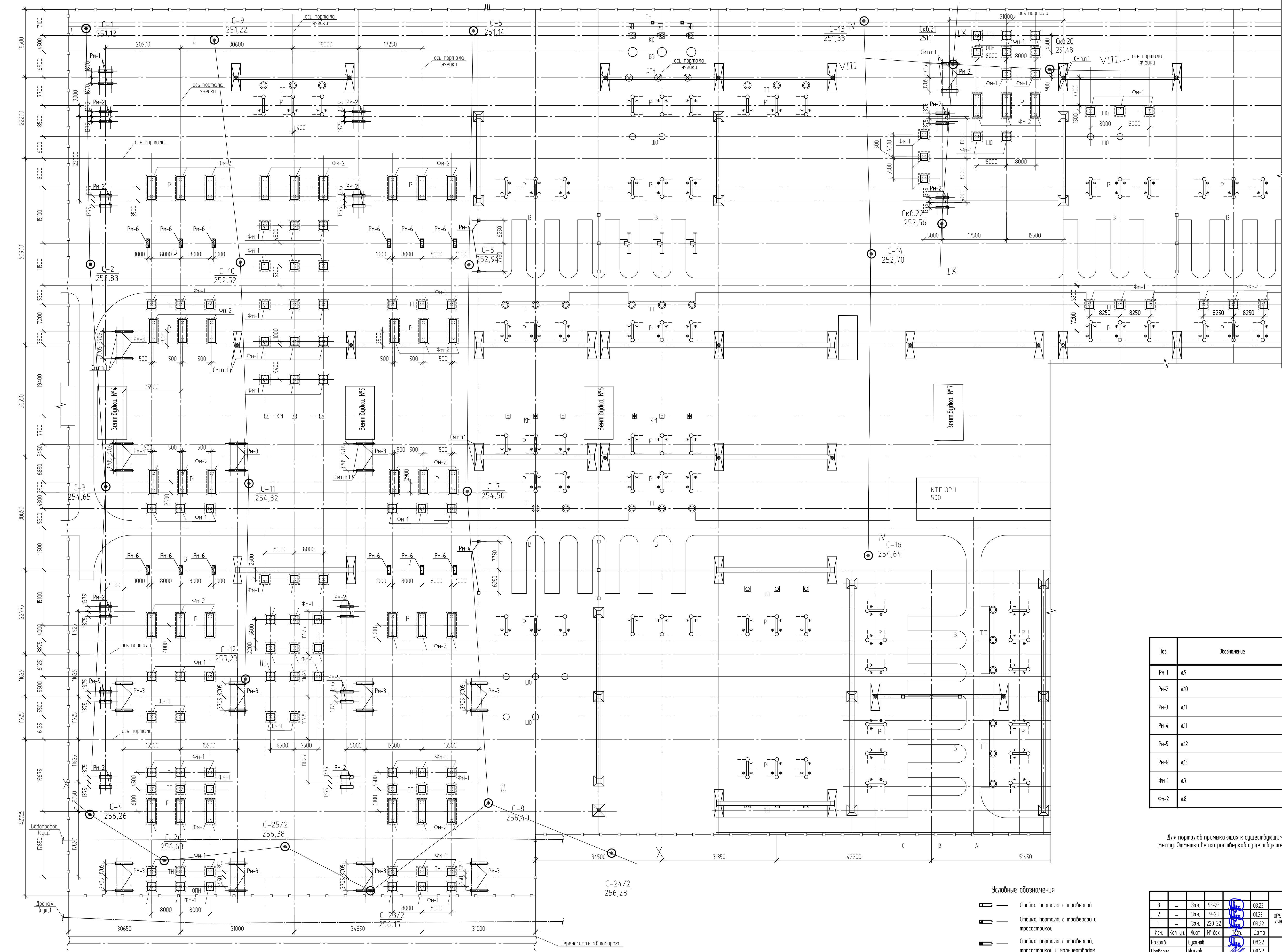
Спецификация элементов					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кз	Примечание
1-21, 34-38, 121-132	А5	Свая буронабивная БС-1	38		
39-50, 57, 64-120	А5	Свая буронабивная БС-2	70		
22-33	А6	Свая буронабивная БС-3	12		
51-56, 58-63	А6	Свая буронабивная БС-4	12		

- Общие указания смотри лист 1
- Перед началом массового производства работ произвести контрольные испытания статической нагрузкой. Последовательность работ по контрольным испытаниям свай статической нагрузкой по ГОСТ 5686-2020.
 - Свай М13 испытать на выдергивающую нагрузку – 41 тс
 - Свай М74 испытать на выдергивающую нагрузку – 65 тс
 - Свай М122 испытать на выдергивающую нагрузку – 41 тс
 - Свай М74 испытать на сжимающую нагрузку – 100 тс
 - Свай М122 испытать на сжимающую нагрузку – 57 тс
- Выполнить выборочный контроль длины свай и качества сплошности их стволов сейсмоакустическим методом. Количество свай подлежащее проверке – 26шт.
- В проекте приняты буронабивные сваи. Нижний конец свай заглубляется в диабаз прочные грунты (ИГ-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).
- Бурение скважин под сваи выполнять на проектные глубины (по проектной отметки низа свай) с определением в процессе бурения глубины/отметки кровли прочного слоя грунта для каждой скважины. В случае недостаточности скального грунта и не выполнения условий забелки, а также отказов бурения до проектных отметок необходимо обратиться в проектный институт для принятия дальнейшего решения.
- Разбивка проектируемых сооружений выполняется от осей существующих сооружений и оборудования с помощью линейных привязок
- Для групп свай М35-38 и М43, 44, 49, 50 и М121-124 (проектируемых порталов примыкающих к существующим) уточнить по месту отметку верха проектируемых свай исходя из условия, что отметка верха проектируемых свай на 650 мм должна быть ниже верха существующих ростверков. Верх ростверка Рн-3 вывести на одну отметку с существующим.

- Условные обозначения
- Стойка портала с траверсой
 - Стойка портала с траверсой и простейшей опорой
 - Стойка портала с траверсой, простейшей опорой и фундаментом

ЗКС-2021-043-АС				
3	–	Зан	53-23	03.23
2	–	Зан	9-23	01.23
1	–	Зан	220-22	09.22
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Дата
Разработ	Суханов			08.22
Проверил	Исачков			08.22
Инж. контр.	Хоменко			08.22
ОРУ 220-500 кВ УИГ 00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 к существующему реактору 500 кВ мощностью 180 МВАР				
Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Архитектурно-строительные решения				Страница
Схема расположения свободного поля на ОРУ 500 кВ				Лист
Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СУБНИИЭС				Листов

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 - Братская ГЭС (ВЛ-571) 7Т	1АТ, ТН-3С, ТН-4С	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут № 2 СВ-1-3, СВ-2-4	6Т, ТН-2С, Р-574	5Т, ТН-1С
Дистанционное наименование до реконструкции	Резерв	2АТ, Резерв	Резерв				СВ-1-3 СВ-2-4	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут № 1 6Т, ТН-2С	
Сечение портала 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 (ШП)	



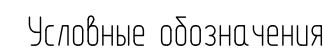
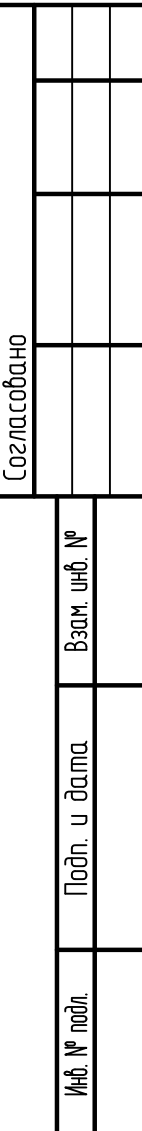
Спецификация элементов					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме- чание
Рн-1	л.9	Ростерк монолитный Рн-1	2		
Рн-2	л.10	Ростерк монолитный Рн-2	20		
Рн-3	л.11	Ростерк монолитный Рн-3	26		
Рн-4	л.11	Ростерк монолитный Рн-4	4		
Рн-5	л.12	Ростерк монолитный Рн-5	4		
Рн-6	л.13	Ростерк монолитный Рн-6	12		
Фн-1	л.7	Фундамент Фн-1	92		
Фн-2	л.8	Фундамент Фн-2	36		

Для порталов принимающих к существующим уточнить отметку верха проектируемых ростерков и существующих по месту. Отметки верха ростерков существующего и проектируемого Рн-3 должны совпадать

Условные обозначения

- Стойка портала с траверсой
- Стойка портала с траверсой и тросостойкой
- Стойка портала с траверсой, тросостойкой и молниезащитой
- Существующие конструкции

ЗКС-2021-043-АС					
3	-	Зам.	53-23	03.23	ОРУ 220-500 кВ УИГ 00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр
2	-	Зам.	9-23	01.23	
1	-	Зам.	220-22	09.22	
Изм.	Кол. чл.	Лист	№ док.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ - 500 кВ). Архитектурно-строительные решения
Разработ.	Суханов			08.22	
Проверил.	Исаков			08.22	Схема расположения ростерков и фундаментов на ОРУ 500 кВ
Инж. контр.	Ханенко			08.22	
					Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЗ

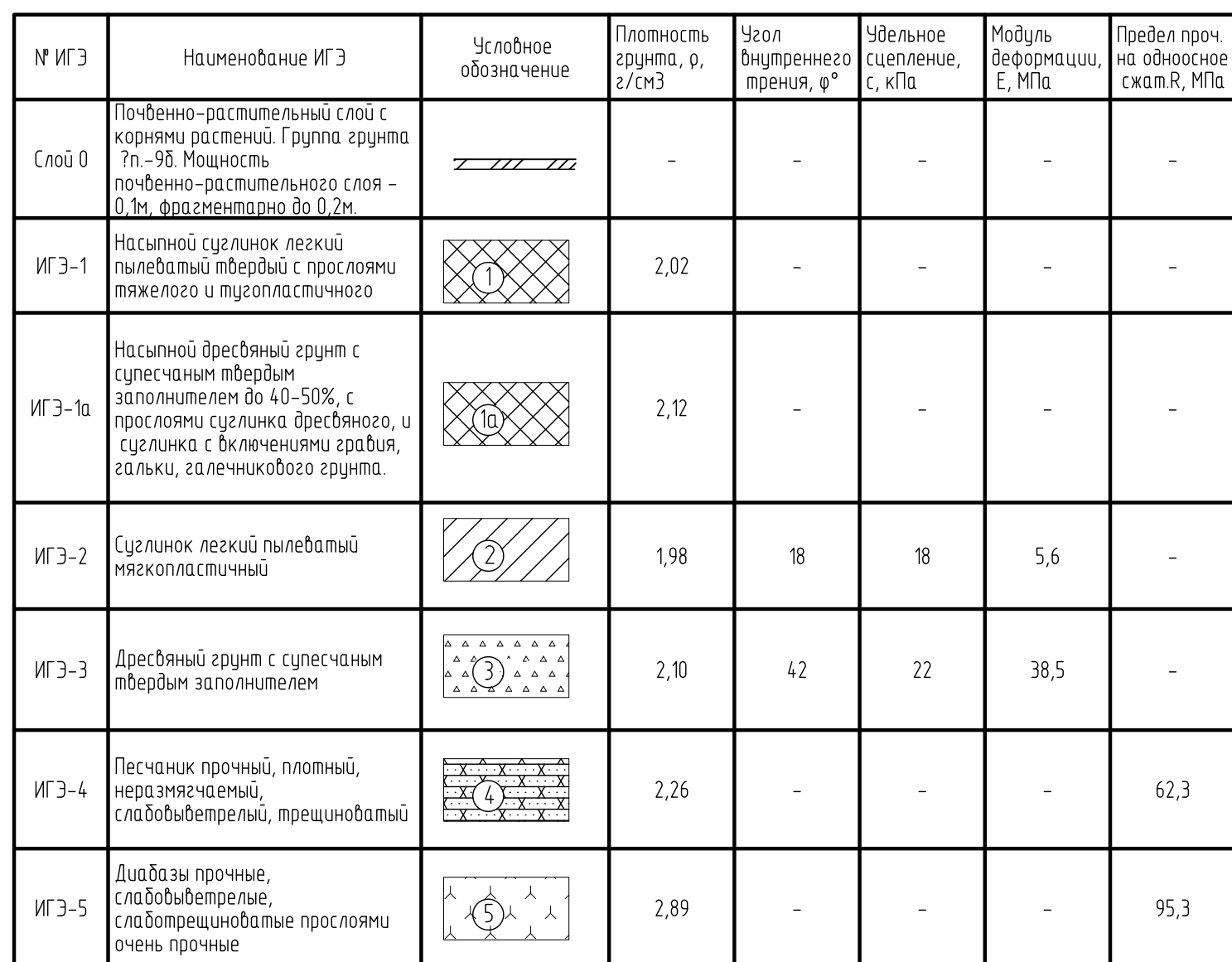
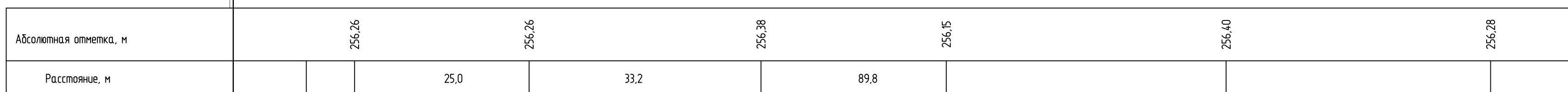
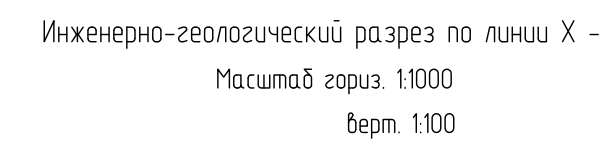


Возраст и генезис опухоли	
III	Собственные биологические оплодотворения
IV	Собственные переносимые оплодотворения
6-10	Четвертичные диметил-гемоглобиновые оплодотворения
78T1	Иммуны нижнего класса
	Собственные биологические оплодотворения (IV)
	Полное-распавший слой с кривыми разности
	Собственные метастатические оплодотворения (IV)
1	Низший слойный слойный, птериды, с пр...
10	Низший дробный слойный с густотой птериды с дробной и клетчаткой с включением силы и дроб...

Состояние грунтов

пески	глины
твердые	твердые
влажные	пластичные

сущеси	сущлики
твёрдые	твёрдые
	тугоплавкие
пластичные	малопластичные



1. Расчетная глубина сезонного промерзания составляет для глинистых грунтов - 29-37см, для крупнообломочных грунтов - 32-37см.
2. По результатам химических анализов водных выток из скважины, степень агрессивности воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции - неагрессивная по отношению к бетону и железобетону с маркой водонепроницаемости W4.
3. На участке работ проектируемые сооружения грунта по относительным деформациям пучения в зоне сезонного промерзания классифицируются: непухлячие - ИГ-3, сыпучеопушляющие - ИГ-3-2.
4. В условиях полного водонасыщения ИГ-3-1 относится к сыпучеопушляющим грунтам.

[illegible]

Сваи дуронадидные Бс-1, Бс-2

Каркас Кр-1

Каркас Кр-2




Спецификация элементов

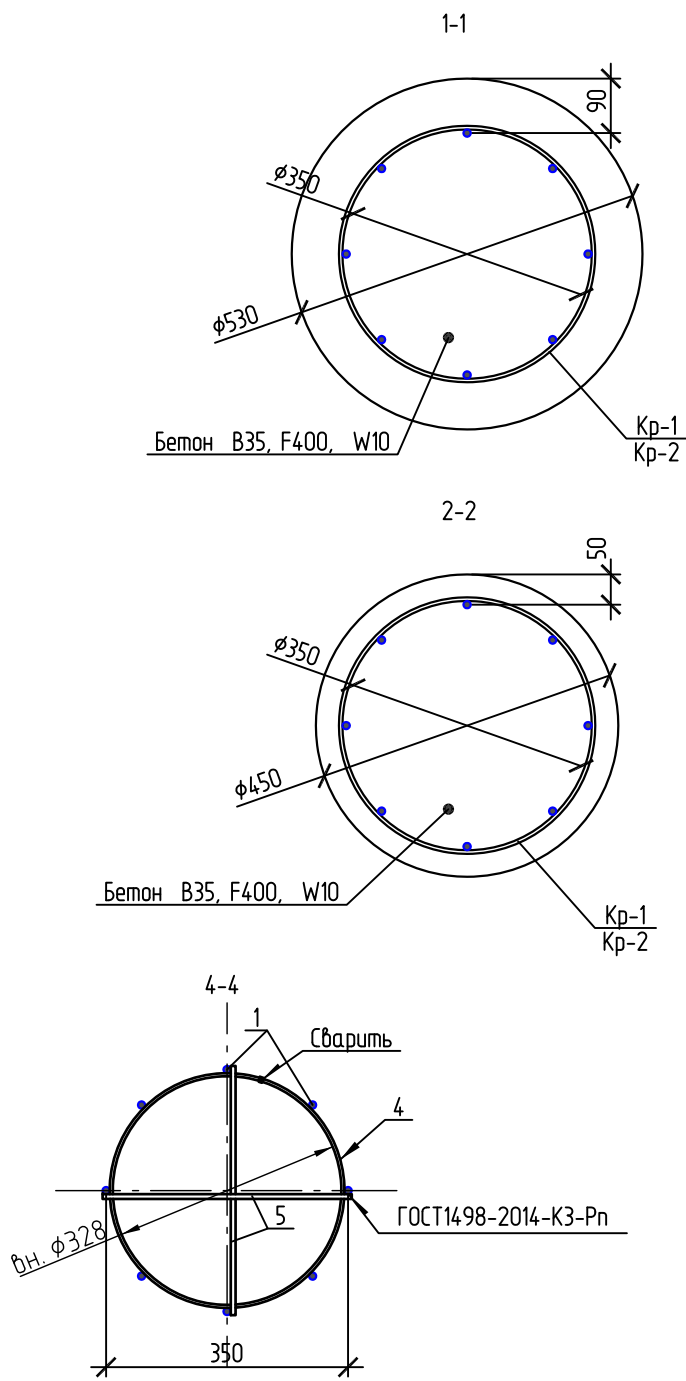
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Приме- чание
		Свая Бс-1			
Кр-1	данный лист	Каркас Кр-1	1	99.02	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35 W10 F400, м³	1.06	-	
		Свая Бс-2			
Кр-2	данный лист	Каркас Кр-2	1	143.41	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35 W10 F400, м³	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 линии ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 с 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.	Исаков				08.22		Р	5	
Проверил	Исаков				08.22				
Н.контр.	Хоменко				08.22	Сваи буронабивные Бс-1, Бс-2	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СиБНИИЗ		



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3	<p>Technical drawing of a stepped profile. The profile consists of five rectangular sections of width 90 units each, connected by a central section of width 100 units. The total width is 460 units. The depth of the profile is 30 units. The drawing is a perspective view showing the top and front faces.</p>

Загнуть после
бетонирования

Адс. отп. верха сваи
См.л. 2

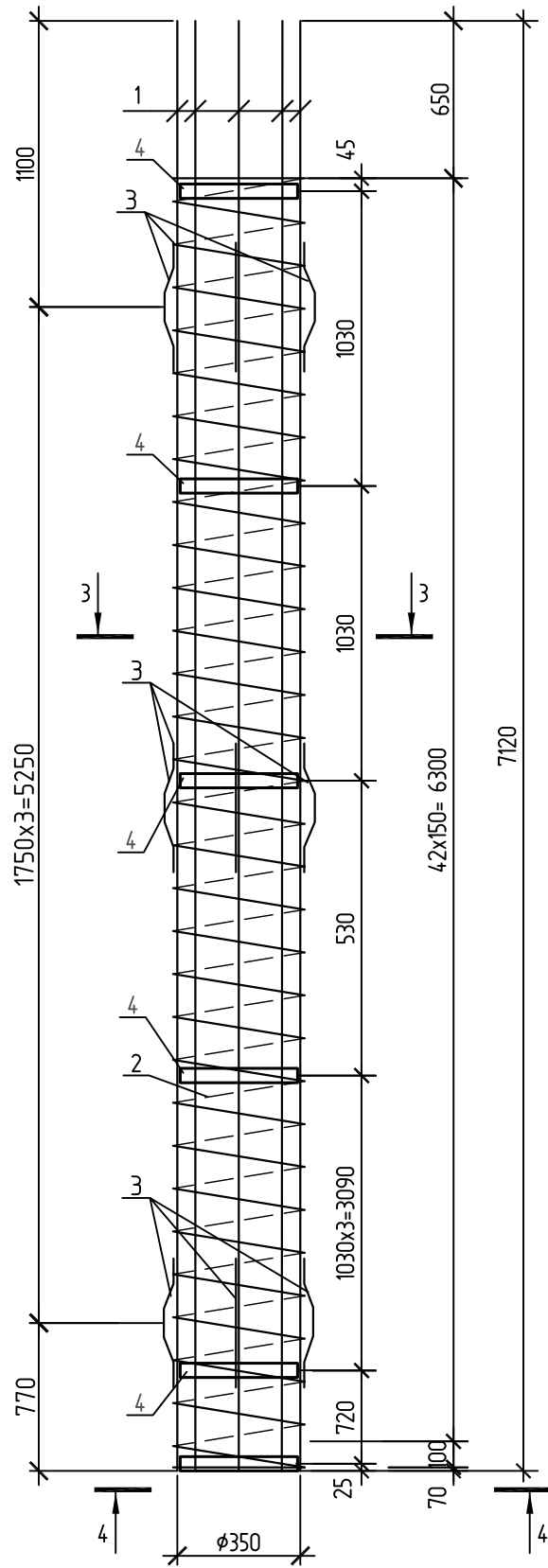
4600 (для БС-1)
7050 (для БС-2)

Бетон В35, F400, W

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

[illegible]

Каркас Кр-4



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 total width of 450 units. The height of the profile is 30 units. The dimensions are labeled as follows: 90, 90, 100, 90, 90 (top horizontal segments) and 30 (vertical height). The profile is drawn with a centerline and a break symbol (two parallel lines at an angle) in the middle of the top horizontal segment.</p>

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				
Разраб.		Суханов			08.22	Открытое распределительное устройство (ОРУ – 500 кВ). Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Исаков			08.22		Р	6	
Н.контр.		Хоменко			08.22	Сдач буронабивные Бс-3, Бс-4	Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" – СибНИИЭ		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме- чание
		Свая Бс-3			
Кр-3	данный лист	Каркас Кр-3	1	91.27	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35 W10 F400, м³	0.98	-	
		Свая Бс-4			
Кр-4	данный лист	Каркас Кр-4	1	135.63	
		<u>Материалы</u>			
	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-16х4670-А500С ГОСТ 34028-2016	8	7.38	91.27
	2	Пруток НД-8-А240 ГОСТ 34028-2016	29.4	0.395	
	3	Пруток МД-10х470-А500С ГОСТ 34028-2016	12	0.6	
	4	Полоса 50х5, ГОСТ 103-2006, L=1040	6	2.04	
	5	Пруток МД-16х370-А500С ГОСТ 34028-2016	2	0.59	
Кр-4	1	Пруток МД-16х7120-А500С ГОСТ 34028-2016	8	11.25	135.63
	2	Пруток НД-8-А240 ГОСТ 34028-2016	46.9	0.395	
	3	Пруток МД-10х470-А500С ГОСТ 34028-2016	16	0.6	
	4	Полоса 50х5, ГОСТ 103-2006, L=1040	8	2.04	
	5	Пруток МД-16х370-А500С ГОСТ 34028-2016	2	0.59	

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

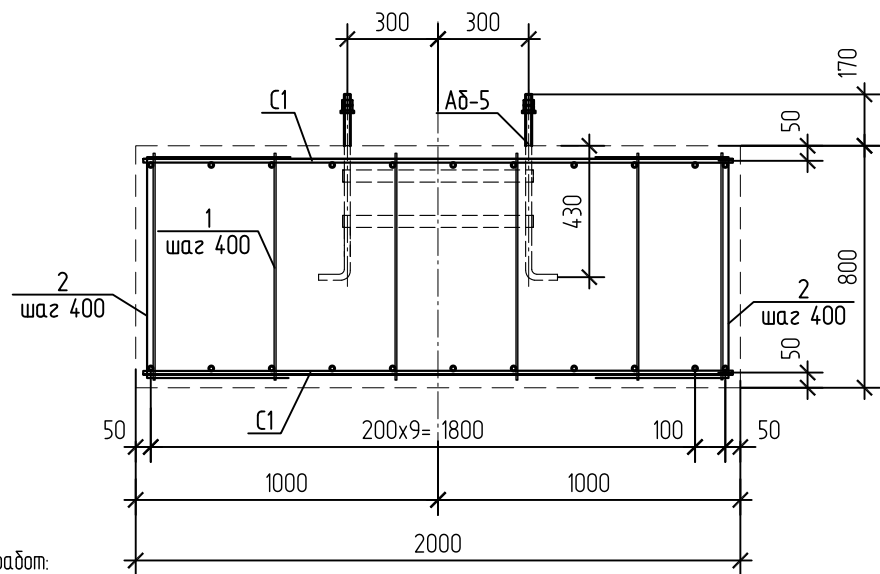
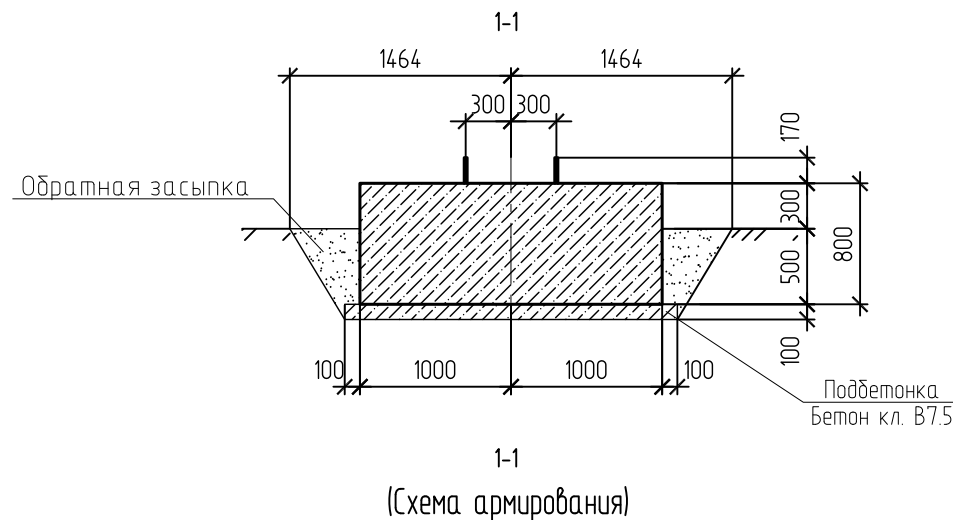
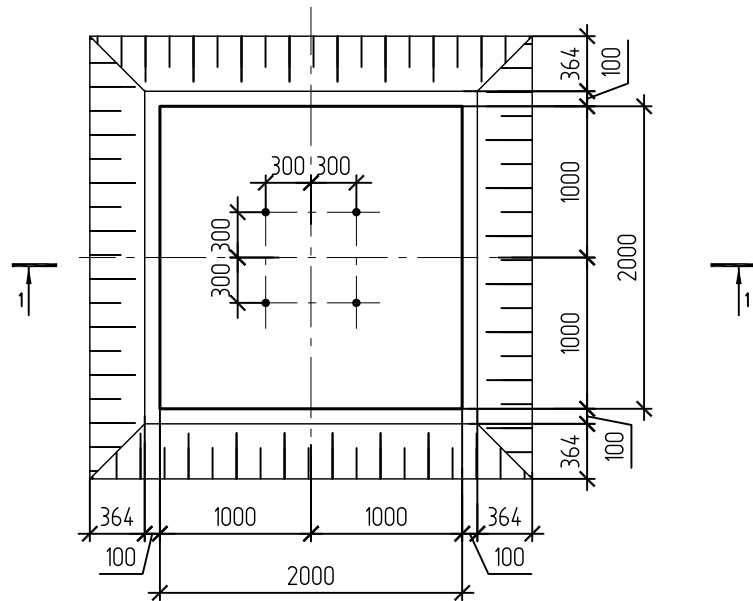
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Фундамент Фм-1



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

Спецификация элементов

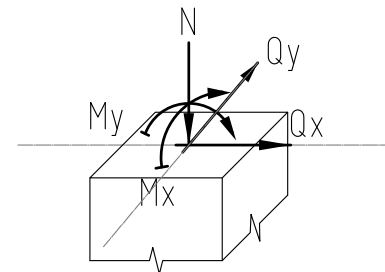
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Сборочные единицы					
Аб-5	л.14	Анкерный блок Аб-5	1	17,08	
С1	ГОСТ 23279-2012	2С 12 А500С-200(100) 12 А500С-200(100) 195х195	2	38,09	
Детали					
1		Пруток МД-6х750-А240 ГОСТ 34028-2016	36	0,14	
2		Пруток МД-12х2000-А500С ГОСТ 34028-2016	22	1,78	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В35, W10, F400, м³	3,2		
	ГОСТ 26633-2015	(Подбетонка) Бетон кл. В7,5, м³	0,48		

Ведомость деталей






Обозначение	Величина усилия, Тс
	Расчетное значение (Hст=5,5м)
N	2,92
Qx	0,50
Qy	0,31
Mx	1,52
My	3,31

Поз.	Эскиз
2	

Схема нагрузок на фундаменты



- 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 цинкнаполненной композиции "ЦИНОЛ" толщиной 80 мкм, с последующей окраской композицией "АЛПОЛ" толщиной 40 мкм.
- Все пересечения продольных и поперечных стержней вязанные
- Обратная засыпка котлована выполняется местным непучинистым грунтом с послойным уплотнением до $K_f=0.95$.

						ЗКС-2021-043-АС				
3	—	Зам.	53-23		03.23	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	7	
Н.контр.		Хоменко			08.22	Фундамент Фм-1		Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СибНИИЭ		

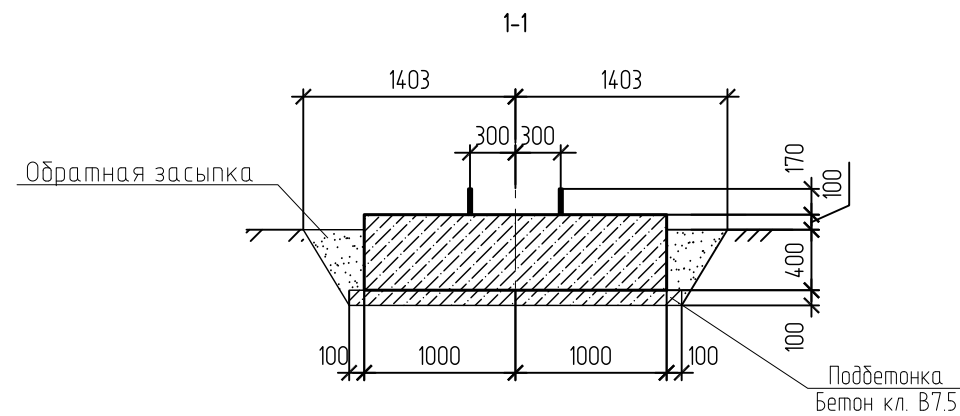
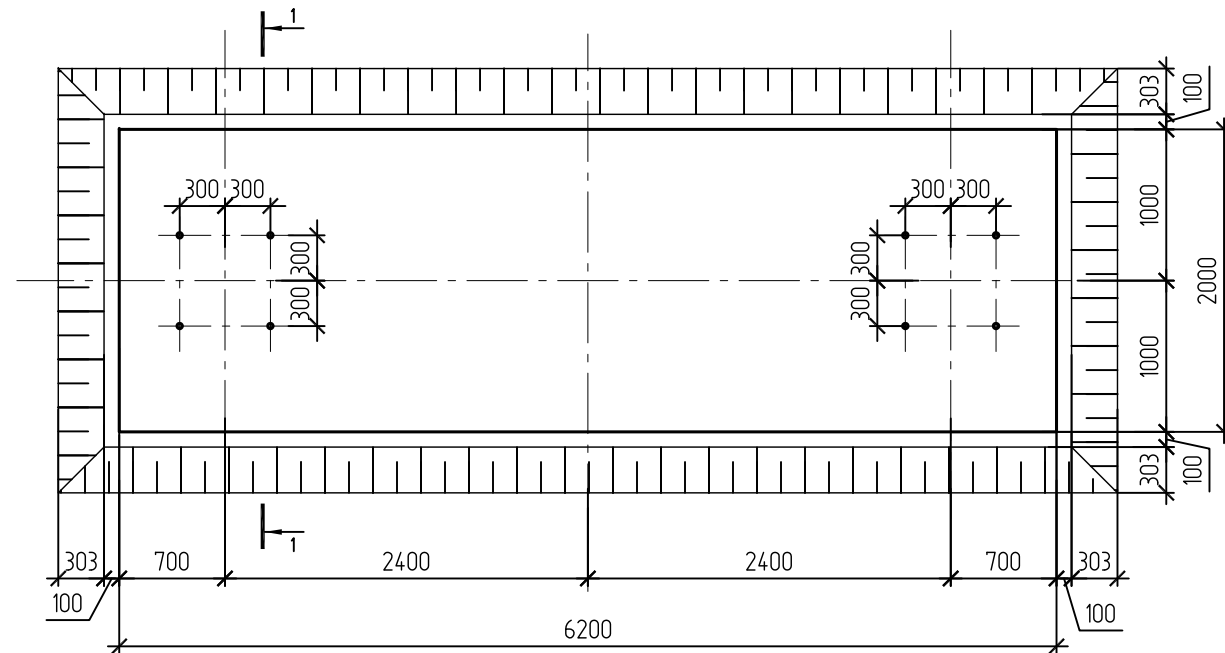
Согласовано

Взам. инв. №

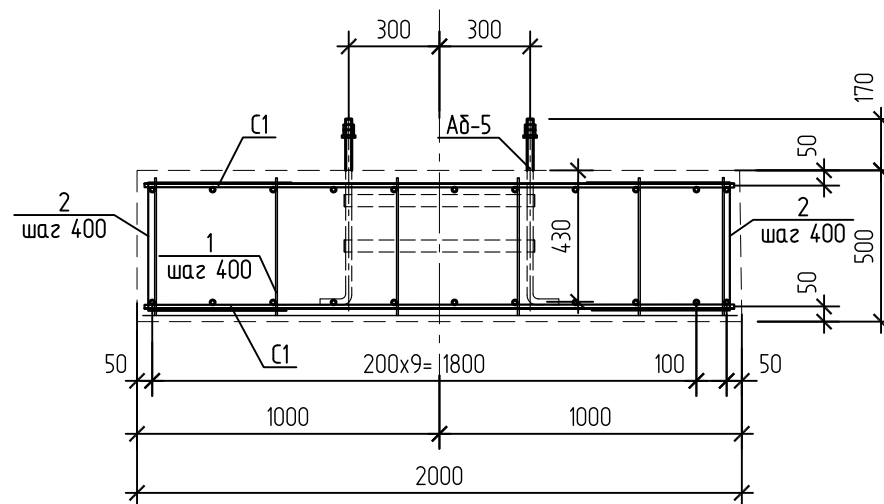
Подп. и дата

Инв. № подл.

Фундамент ФМ-2



1-1
(схема армирования)

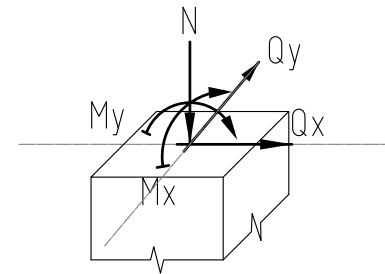


Объемы земляных работ:
Выемка грунта - 8,40 м³
Обратная засыпка - 1,37 м³

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 14 А500С-200(100) 14 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 цинкнаполненной композиции "ЦИНОЛ" толщиной 80 мкм, с последующей окраской композицией "А/ПОЛ" толщиной 40 мкм.
- Все пересечения продольных и поперечных стержней вязанные.
- Обратная засыпка котлована выполняется местным непучинистым грунтом с послойным уплотнением до $K_f=0,95$.

						ЗКС-2021-043-АС				
3	—	Зам.	53-23		03.23	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	8	
						Фундамент ФМ-2		Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СибНИИЭ		
Н.контр.		Хоменко			08.22					

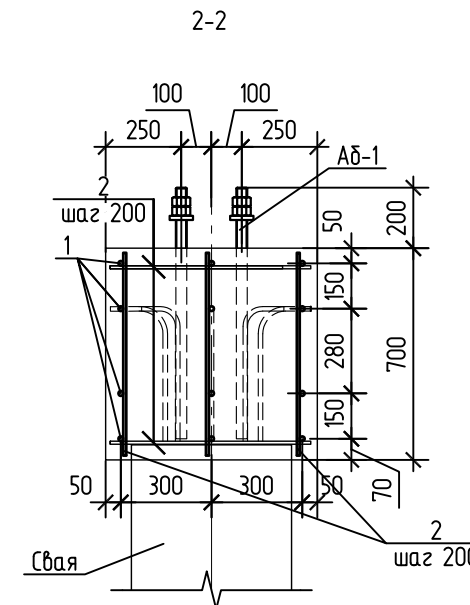
РМ-1

Ось стойки




РМ-1(з)
С.м.п. 5

[illegible][illegible]

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		<u>Сборочные единицы</u>			
Аб-1	л.14	Анкерный блок Аб-1	2	18.04	
		<u>Детали</u>			
1		Пруток МД-12х4010-А500С ГОСТ 34028-2016	12	3.56	
2		Пруток МД-12х670-А500С ГОСТ 34028-2016	105	0.6	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35, F400, W10, м ³	198		

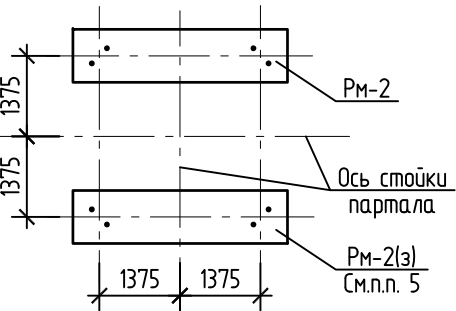


1. Общие указания смотри лист 1
2. Анкерные болты и закладные детали привариваются к рабочей арматуре ростверка.
3. Выпуски арматуры из сваи загнуть и связать с арматурой ростверка
4. После монтажа металлоконструкций портала/встоек выполнить защитное покрытие анкерных блоков Аб от коррозии методом холодного цинкования, путем нанесения цинкнаполненной композиции "ЦИНОЛ" толщиной 80 мкм, с последующей окраской композицией "АЛПОЛ" толщиной 40мкм.
5. Ростверк Рм-1(з) выполняется аналогично ростверку Рм-1, но с зеркальным расположением анкерных блоков Аб-1.
6. Армирование ростверка принято отдельными стержнями. Все пересечения продольных и поперечных стержней вязанные

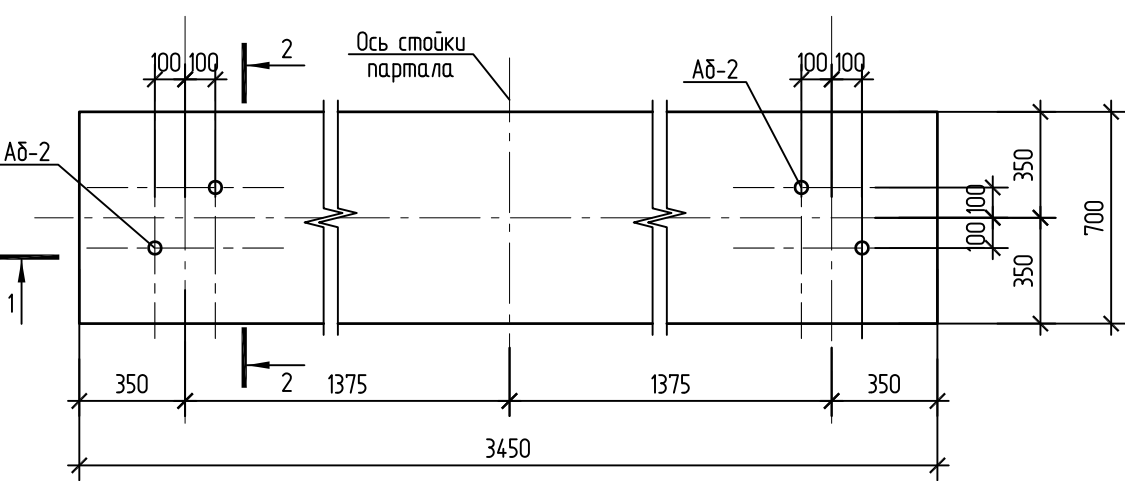
3	—	Зам.	53-23		03.23	ЗКС-2021-043-АС				
2	—	Зам.	9-23		01.23	ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская 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	
								Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СибНИИЭ		
Н.контр.		Хоменко			08.22	Ростверк Рм-1				

Инв. № подл.

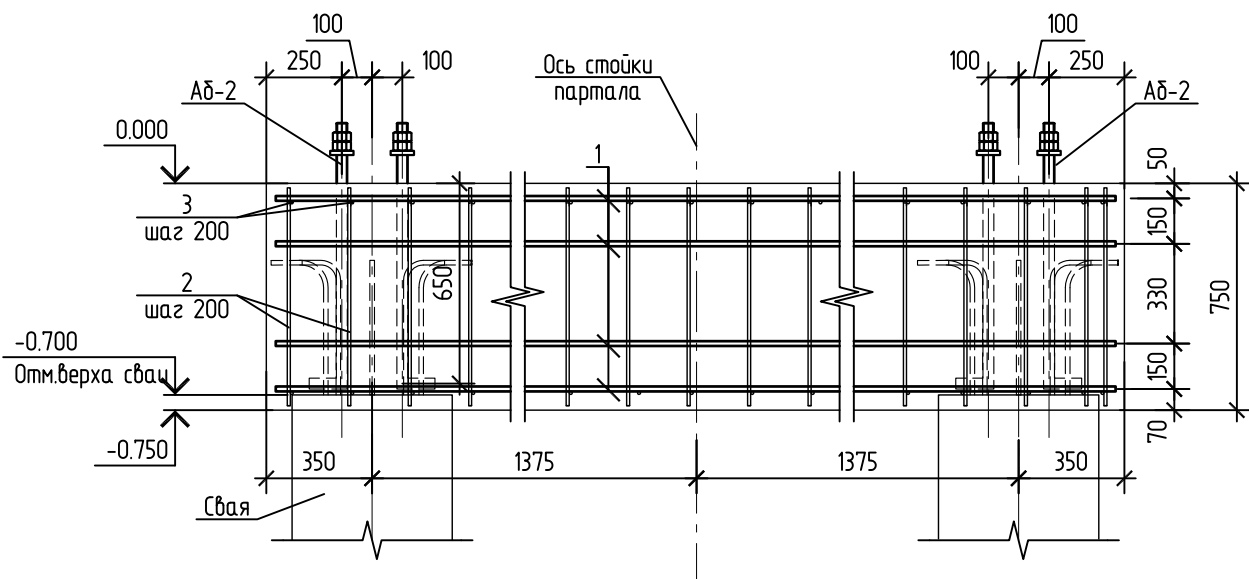
Расположение ростверков



Ростверк РМ-2



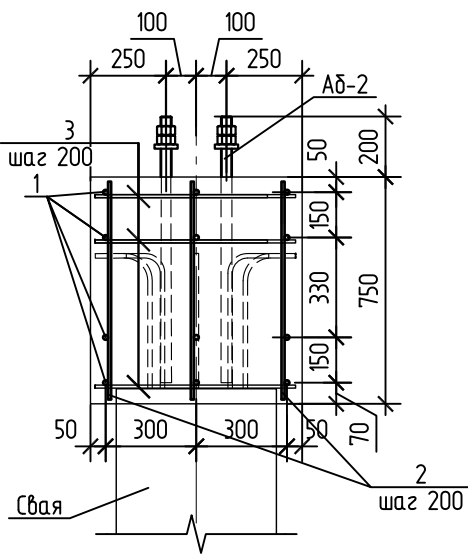
1-1



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		

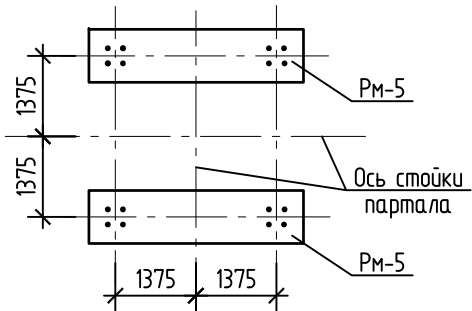
2-2



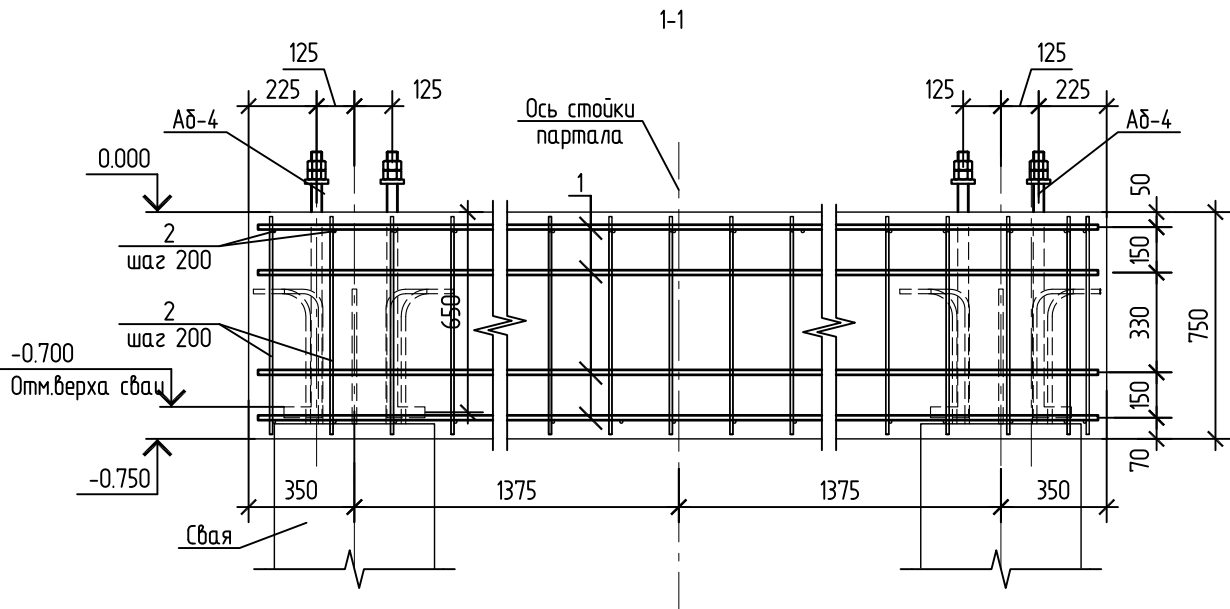
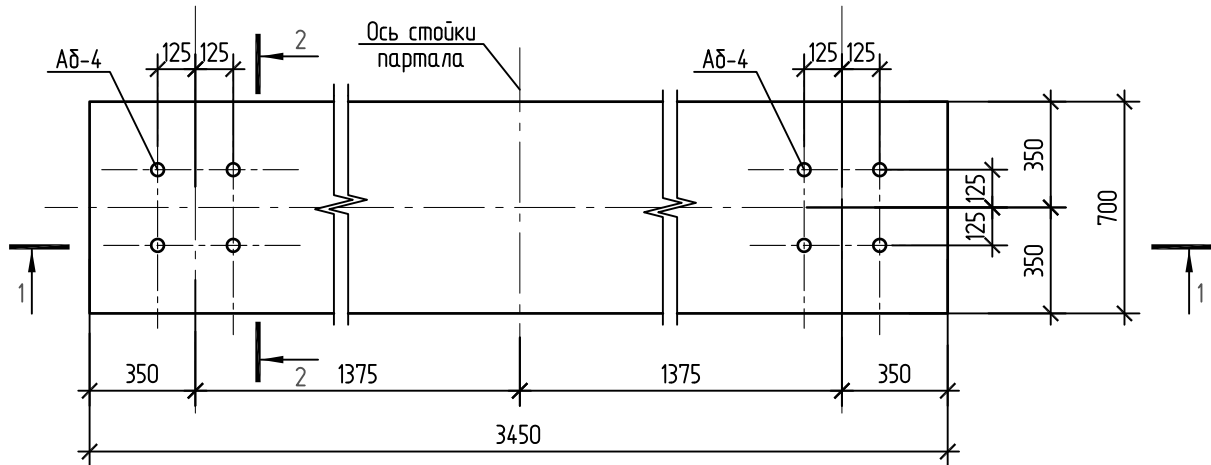
- Общие указания смотри лист 1
- Анкерные болты и закладные детали привариваются к рабочей арматуре ростверка.
- Выпуски арматуры из свая загнуть и связать с арматурой ростверка
- После монтажа металлоконструкций портала/стоек выполнить защитное покрытие анкерных блоков АБ от коррозии методом холодного 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.
- Армирование ростверка принято отдельными стержнями. Все пересечения продольных и поперечных стержней вязанные

ЗКС-2021-043-АС					
3	—	Зам.	53-23	03.23	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
2	—	Зам.	9-23	01.23	
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

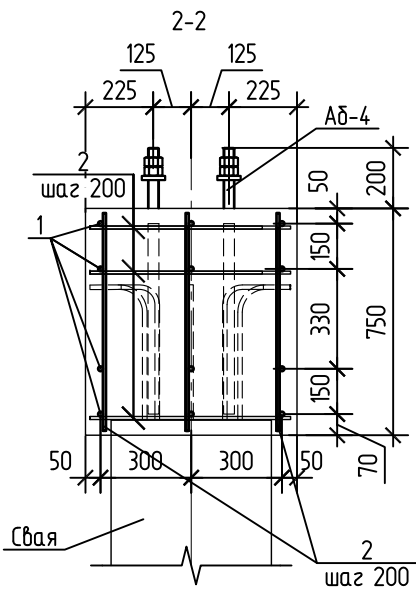


Ростверк РМ-5






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		

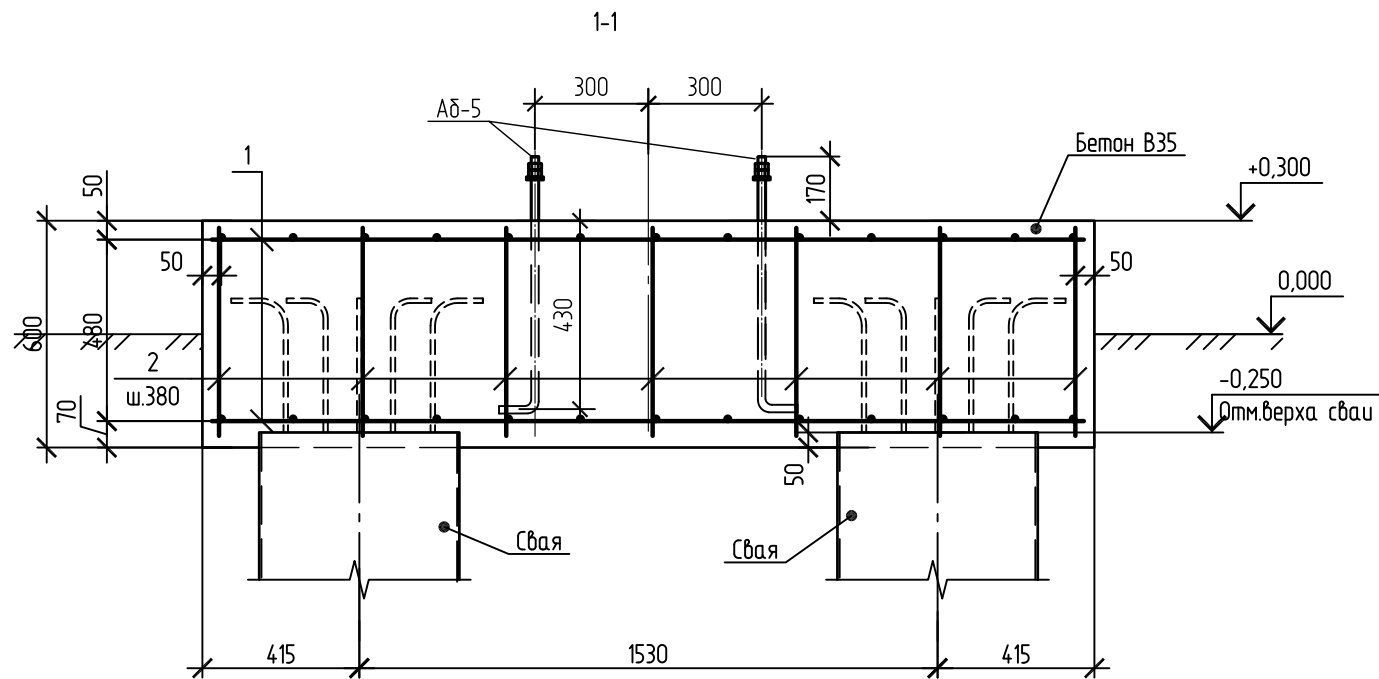
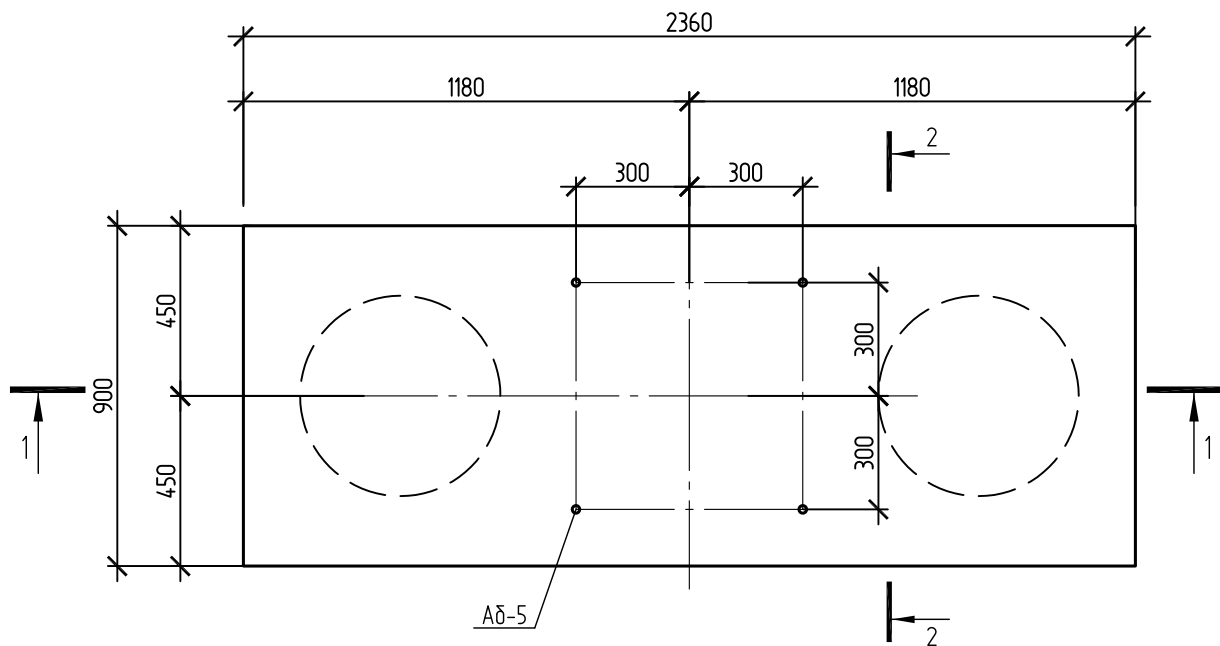


- Общие указания смотри лист 1
- Анкерные болты и закладные детали привариваются к рабочей арматуре ростверка.
- Выпуски арматуры из сваи загнуть и связать с арматурой ростверка
- После монтажа металлоконструкций портала/стоек выполнить защитное покрытие анкерных блоков Аб от коррозии методом холодного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

						ЗКС-2021-043-АС				
3	—	Зам.	53-23		03.23	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				
2	—	Зам.	9-23		01.23					
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	
						Ростверк Рм-5		Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СибНИИЭ		
Н.контр.	Хоменко				08.22					

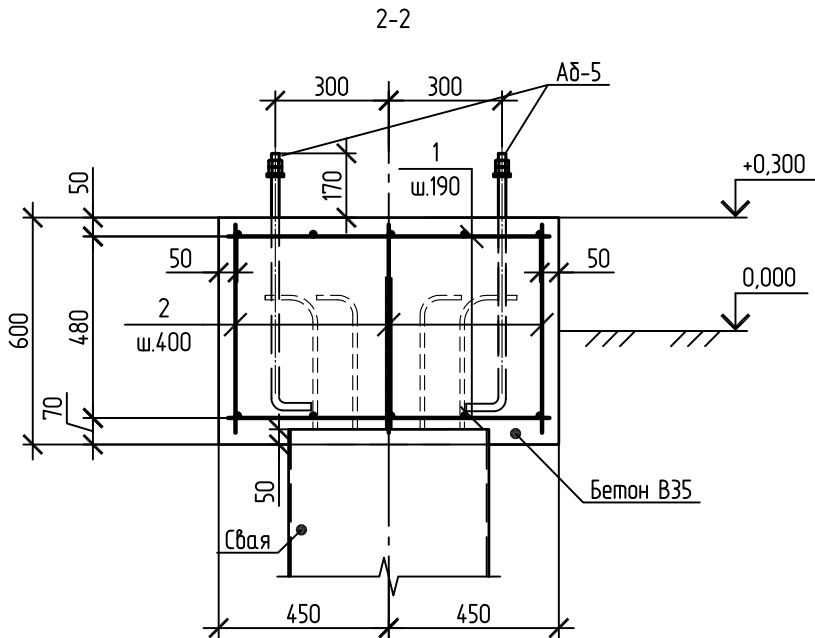
Согласовано					
Взам. инв. №	Подп. и дата				
Инв. № подл.					

Ростверк Рм-6



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Сборочные единицы					
Аб-5	л.14	Анкерный блок Аб-5	1	17.08	
Детали					
1		Пруток НД-12-А500С ГОСТ 34028-2016	45	0.888	
2		Пруток МД-8х550-А500С ГОСТ 34028-2016	21	0.22	
Материалы					
		Бетон В35, F400, W10, ГОСТ 26633-2015, м³	1.27		



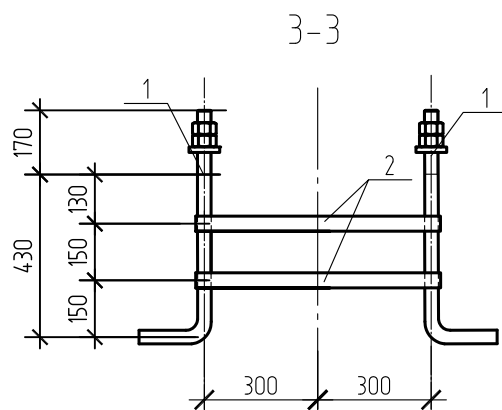
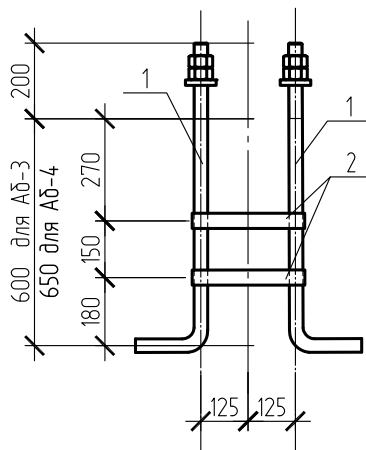
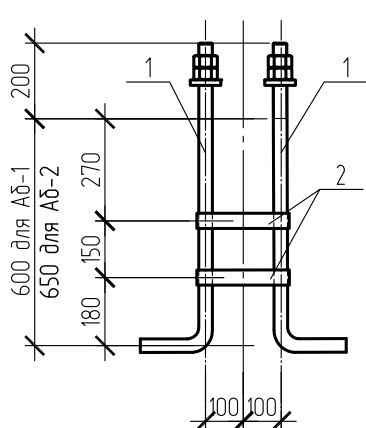
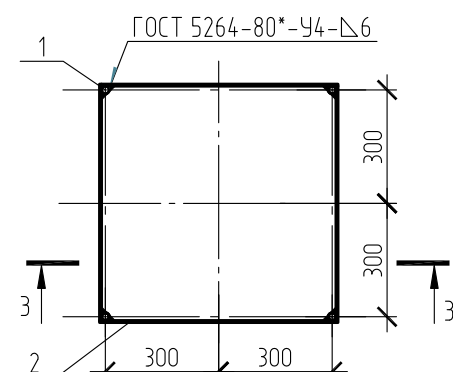
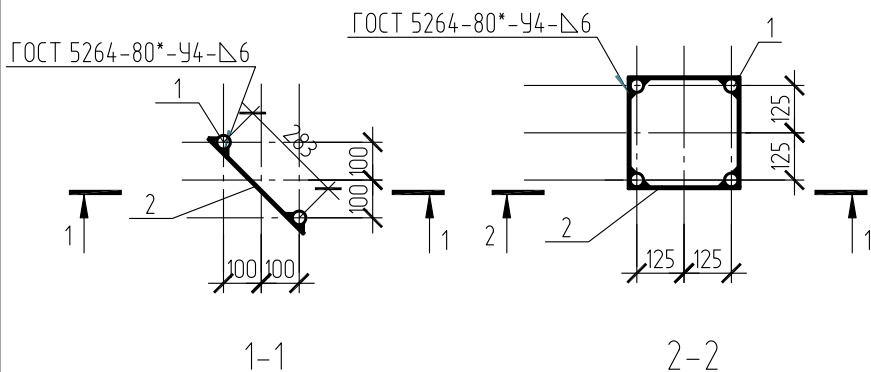
- Общие указания смотри лист 1
- Анкерные болты и закладные детали привариваются к рабочей арматуре ростверка.
- Выпуски арматуры из сваи загнуть и связать с арматурой ростверка
- После монтажа металлоконструкций портала/стоек выполнить защитное покрытие анкерных блоков Аб от коррозии методом холодного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

ЗКС-2021-043-АС					
3	—	Зам.	53-23	03.23	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-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 1.1М36x800. 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012	2	8.31	18.04
	2	Полоса 5x50 ГОСТ 103-2006/С345 ГОСТ 27772-2015, L=360	2	0.71	
АД-2	1	Болт 1.1М42x850. 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012	2	12.35	26.12
	2	Полоса 5x50 ГОСТ 103-2006/С345 ГОСТ 27772-2015, L=360	2	0.71	
АД-3	1	Болт 1.1М36x800. 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012	4	8.31	38.92
	2	Полоса 5x50 ГОСТ 103-2006/С345 ГОСТ 27772-2015, L=290	8	0.57	
АД-4	1	Болт 1.1М42x850. 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012	4	12.35	53.96
	2	Полоса 5x50 ГОСТ 103-2006/С345 ГОСТ 27772-2015, L=290	8	0.57	
АД-5	1	Болт 1.1М20x600. 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012	4	1.81	17.08
	2	Полоса 5x50 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