



Общество с ограниченной ответственностью
«ЭКРА-Сибирь»

Свидетельство № П-1004-2017-2464208563-105 от 22.02.2017 г.

Заказчик — АО «РУСАЛ Красноярск»

**Мероприятие БИЗ-2018 АО «РУСАЛ Красноярск» «Замена
отделителя ОД-220 на элегазовый выключатель
220 кВ группы 1Т (инв.№460123) (1 шт.) СГЭ (ИСД)»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструктивно-строительные решения

Э-С.425240.122-КР

Красноярск
2020



Общество с ограниченной ответственностью
«ЭКРА-Сибирь»

Свидетельство № П-1004-2017-2464208563-105 от 22.02.2017 г.

Заказчик — АО «РУСАЛ Красноярск»

Мероприятие БИЗ-2018 АО «РУСАЛ Красноярск» «Замена отделителя ОД-220 на элегазовый выключатель 220 кВ группы 1Т (инв.№460123) (1 шт.) СГЭ (ИСД)»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструктивно-строительные решения

Э-С.425240.122-КР

Технический директор

Е. А. Малолетков

Главный инженер проекта

Д. Л. Маркевич

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Красноярск
2020

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

Ведомость демонтажных работ

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Демонтажные работы на открытой площадке				
1	Отделитель однополюсный ОД-220 с приводом	1 шт.	3	Демонтаж отделителя
2	Провод сталеалюминевый АС-500/64	1 м	60	Демонтаж сущ. спусков
3	Зажим аппаратный прессуемый А4А-400-3	1 шт.	6	
4	Стойка железобетонная УСО-2	1 шт.	6	По 2 стойки на фазу
5	Металлоконструкции	1 кз	450	Демонтаж металлоконструкций ОД
6	Короб электротехнический прямой, L=2 м.	1 шт.	2	Демонтаж коробов, идущих по УСО ОД
7	Труба водогазопроводная $\varnothing=20$, L=1600	1 шт.	2	Демонтаж труб, идущих к ОД
8	Опорный штыревой изолятор типа ОНШ-35-20	1 шт.	15	Демонтаж изоляторов

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

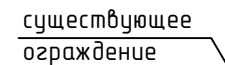
Э-С.425240.122-КР

Мероприятие БИЗ-2020 АО «РУСАЛ Красноярск» 1Т «Замена отделителя ОД-220 на элегазовый выключатель 220 кВ группы 1Т (инв.№460123) (1 шт.) СГЗ (ИСД)»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Пронин			06.20	Конструктивно-строительные решения		
Провер.		Маркевич			06.20			
Нач. отд.		Фирсов			06.20	Ведомость демонтируемого оборудования		
Н. контр.		Яковлева			06.20			
Техн. дир.		Малолетков			06.20			
						Стадия	Лист	Листов
						Р		1
						ООО «ЭКРА-Сибирь»		

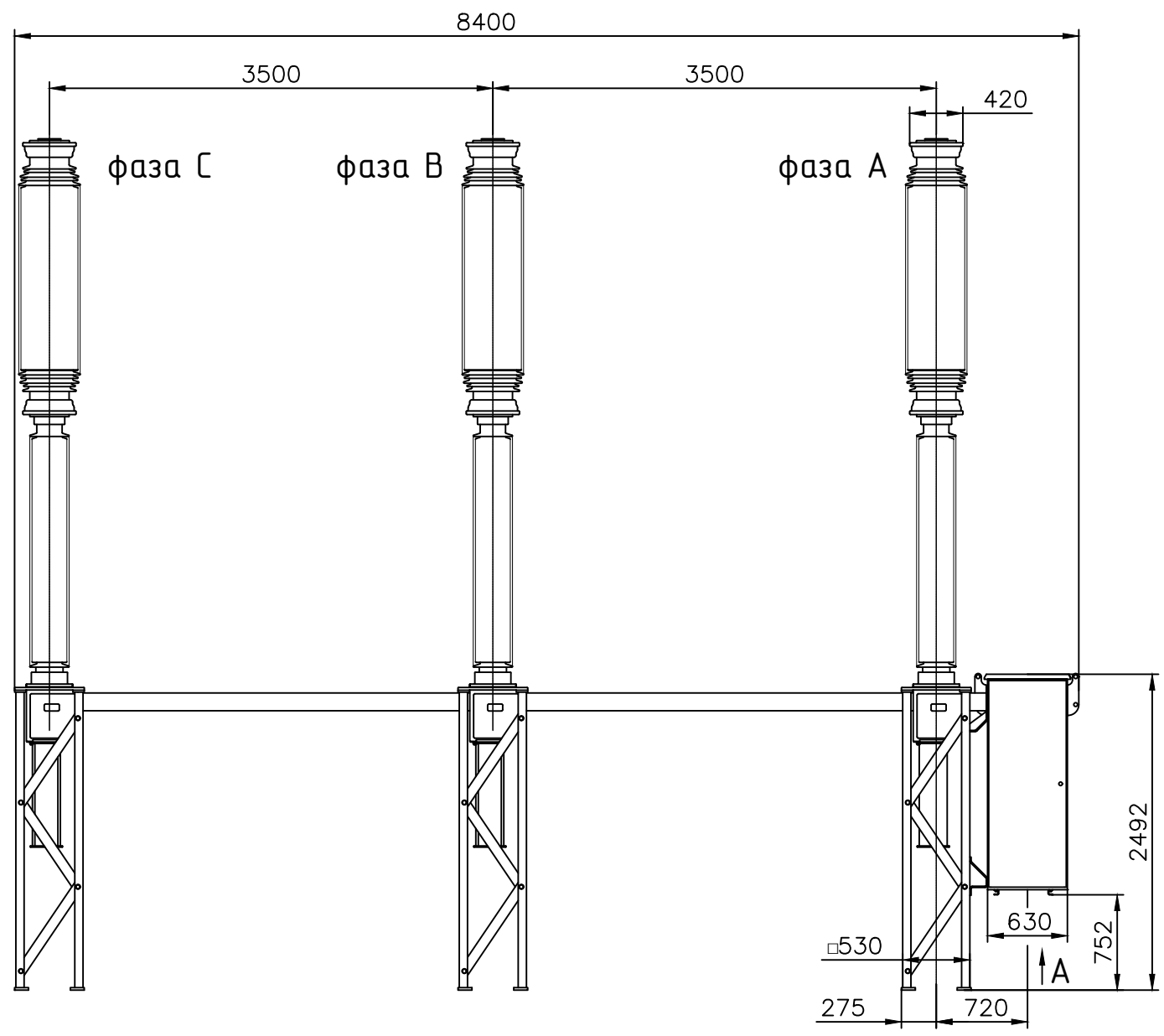
Ведомость монтажных работ

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание							
Монтажные работы на открытой площадке											
1	Выключатель элегазовый колонковый 220 кВ, HPL245B1	1 шт.	1	Монтаж выключателя							
2	Провод сталеалюминевый АС-500/64	1 м	60	Монтаж спусков							
3	Зажим аппаратный прессуемый	1 шт.	18								
4	А4А-400-3										
5	Зажим аппаратный прессуемый	1 шт.	3								
6	Р0А-400-1										
7	Металлорукав РЗ-Ц-П 32	1 м	43	Монтаж металлорукава							
8	Фундамент выключателя (по листу 9-10)	компл.	1								
9	Сталь полосовая оцинкованная 40х5	1 м	4	Установка заземления							
10	Металлопрокат	1 кг	177,4	Монтаж крепления для шкафов и кабеля							
11	Короб электротехнический прямой, L=2 м. 0,2х0,1 в комплект с фурнитуры	1 шт.	12	Монтаж короба							
12	Короб электротехнический прямой, L=2 м. 0,3х0,1 в комплект с фурнитуры	1 шт.	2	Монтаж короба							
13	Железобетонная плита 1500х1200х200	1 шт.	1	Монтаж плиты							
14	Опорный штыревой изолятор типа ОНШП-35-20	1 шт.	15	Монтаж изоляторов							
15	Зажим опорный АА-5-3	1 шт.	3								
		Э-С.425240.122-КР									
		Мероприятие БИЗ-2020 АО «РУСАЛ Красноярск» 1Т «Замена отделителя ОД-220 на элегазовый выключатель 220 кВ группы 1Т (инв.№460123) (1 шт.) СГЗ (ИСД)»									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Пронин			06.20	Конструктивно-строительные решения			Стадия	Лист	Листов
Провер.		Маркевич			06.20				Р		1
Нач. отд.		Фирсов			06.20	Ведомость монтируемого оборудования			ООО «ЭКРА-Сибирь»		
Н. контр.		Яковлева			06.20						
Техн. дир.		Малолетков			06.20						

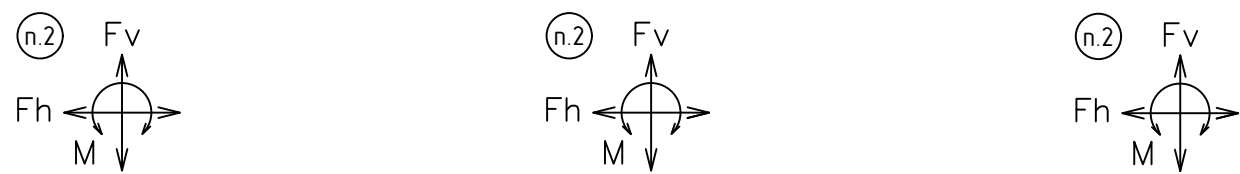


1. Чертеж выполнен на основании заводской документации завода-поставщика выключателя фирма АВВ.
2. Спуски к аппаратам выполнять на 5-6% длинее, чем расстояние по прямой между точкой соединения проводов и зажимов аппарата.
3. Устанавливаемое оборудование выделено утолщенной линией. Существующее оборудование показано тонкой пунктирной линией.
4. Установка оборудования выполнена на основании типового проекта 407-03-539.90 "Энергосетьпроект".
5. Все вновь устанавливаемое оборудование присоединить к общему контуру заземления полосой 40x5 мм.

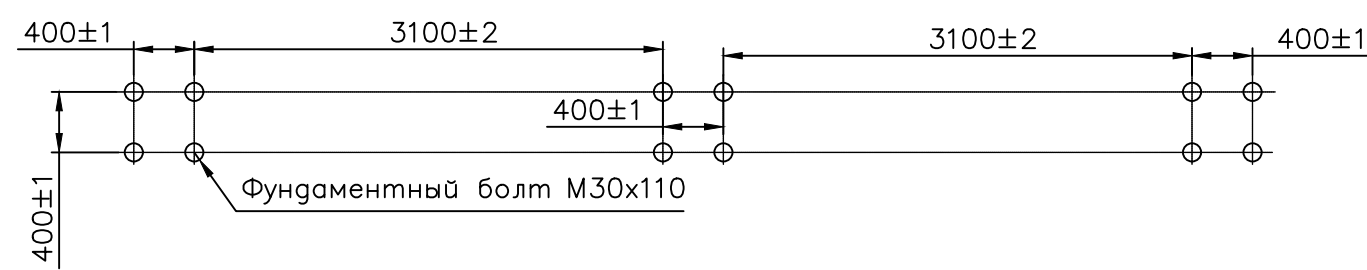
Формат А4х3



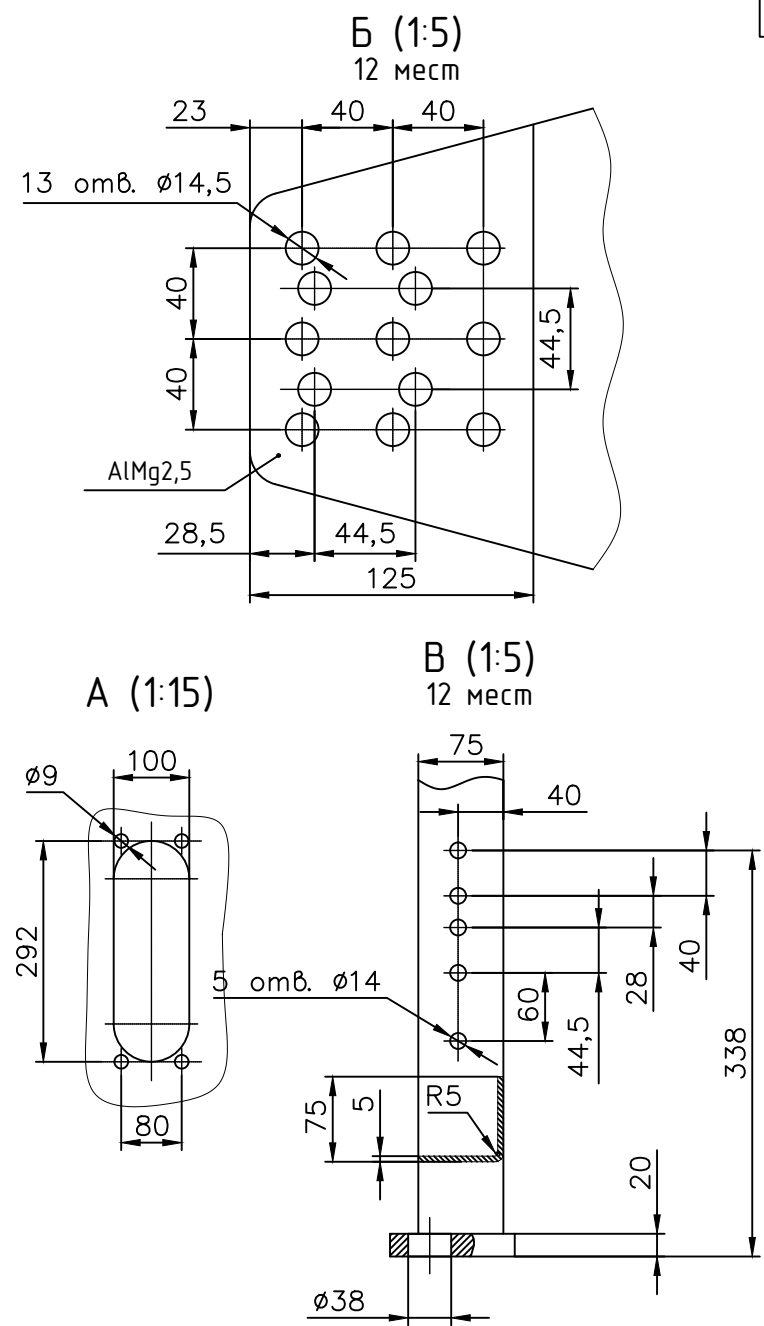
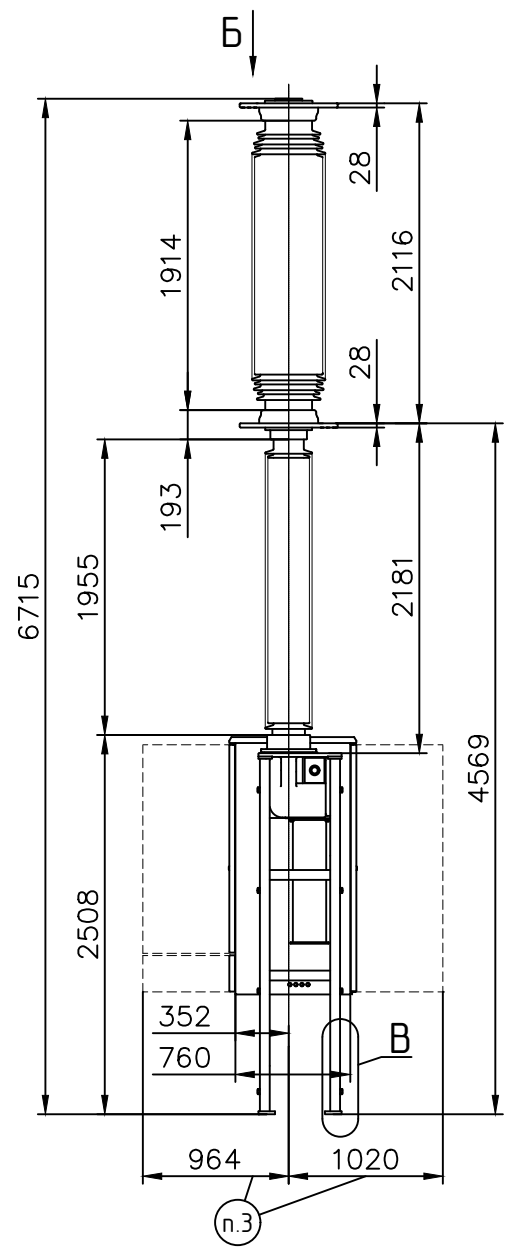
Распределение нагрузки на фундамент



Сетка размещения фундаментных болтов



Газовая среда, МПа	Масса, кг				Общий вес выключателя, кг
	газа	Полюса выключат.	Комплекта опор	привода	
0,5SF6	19	3х600	3х80	460	2984
0,8(0,24SF6+0,56CF4)	9,2SF6/12,9CF4				2987



- Максимальная нагрузка на аппаратный ввод во всех направлениях - 3000Н, включая 1500Н статической нагрузки (тяжение проводов).
- Максимальная результирующая нагрузка на фундамент:
 - вертикальная нагрузка $F_v = \pm 74000\text{Н}$;
 - горизонтальная нагрузка $F_h = \pm 14000\text{Н}$;
 - момент относительно фундамента $M = \pm 52000\text{Нм}$.
- Свободное пространство для обслуживания.

Э-С.425240.122-КР					
Мероприятия БИЗ-2020 АО "РУСАЛ Красноярск" 02.33.19.005 "Замена отделителя ОД-220 на элегазовый выключатель 220 кВ группы 1Т (инв.№460123) (1 шт.) СГЭ (ИСД)"					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Пронин				06.20
Провер.	Маркевич				06.20
Установка выключателя 220 кВ типа HPL245B1					
Нач. отд.	Фирсов				06.20
Н. контр.	Яковлева				06.20
Техн. дир.	Малолетков				06.20
Установка выключателя 220 кВ элегазового колонкового типа HPL245B1					
000 «ЭКРА-Сибирь»					
Формат А3					

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примечание
1		Выключатель элегазовый колонковый			
		220 кВ АВВ типа HPL245D1	1	2985	
2	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		прямой КП-0,1/0,2-2У1, L=2000 мм	1	4,4	Обрезать по месту
3	ТУ4883-001-12016868-2002	Металлорукав РЗ-Ц-П 32, м	16		Обрезать по месту
		<u>Полоса заземления</u>			
4		Полоса 40х5 ГОСТ103-2006	4	1,57	м
		С235 ГОСТ 27772-88			
5	ТУ14-4-1231-81	Дюбель гвозди ДГ 4,5х40	12		см. прим. 4

1. Выключатель поставляется комплектно с опорными стойками.

2. Установка разработана на основании т.м. 407-0.3-630.92 и согласно технической информации завода АВВ

3. Оборудование подсоединить к проектируемому контуру заземления подстанции сталью полосовой 40х5 мм. Заземление выполнить в соответствии с СНиП 3.05.06-85 и типовым проектом А10-93 «Защитное заземление и зануление электрооборудования» ТПЭП, 1993 г.

4. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к фундаменту пристрелить дюбелями (поз. 5) при помощи строительного монтажного пистолета.

5. Согласно информации производителя допускаются незначительные отклонения от указанных размеров и данных.

Согласовано:

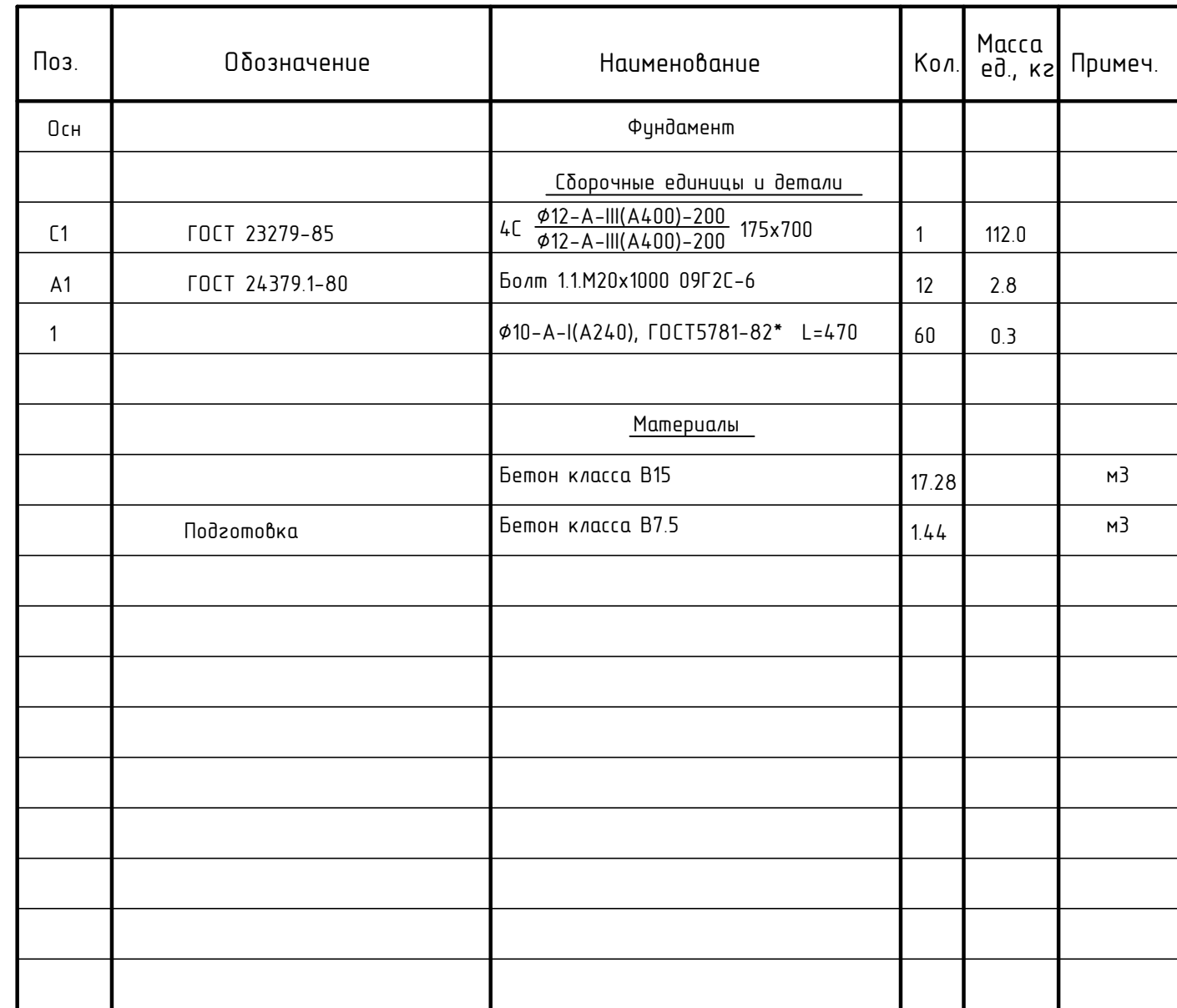
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

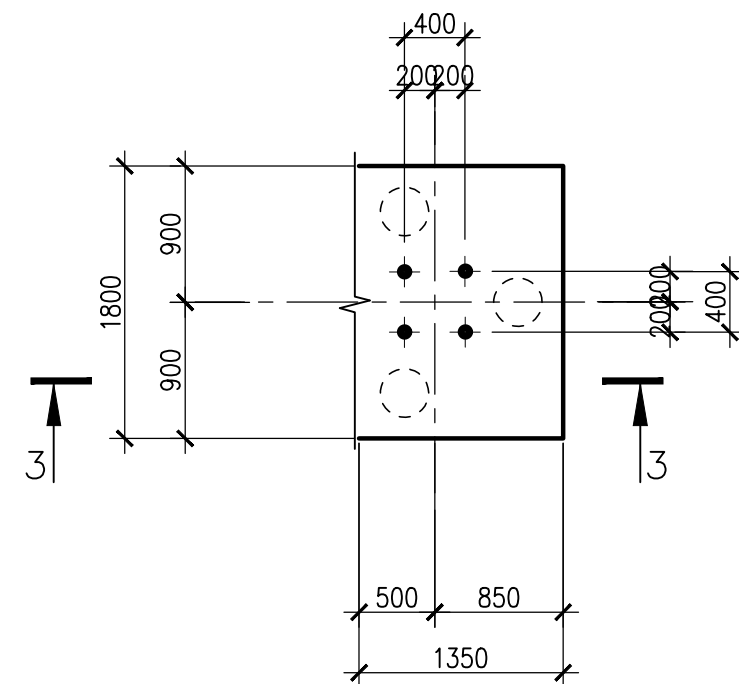
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Э-С.425240.122-КР	Лист
							2

Спецификация на монолитные конструкции

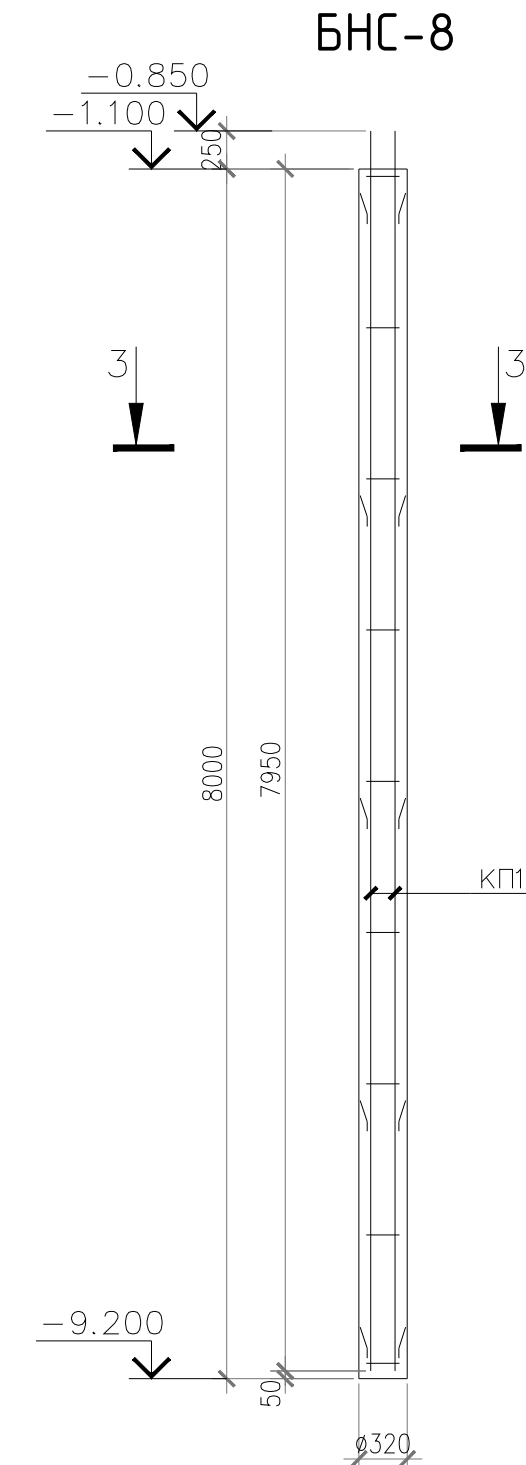
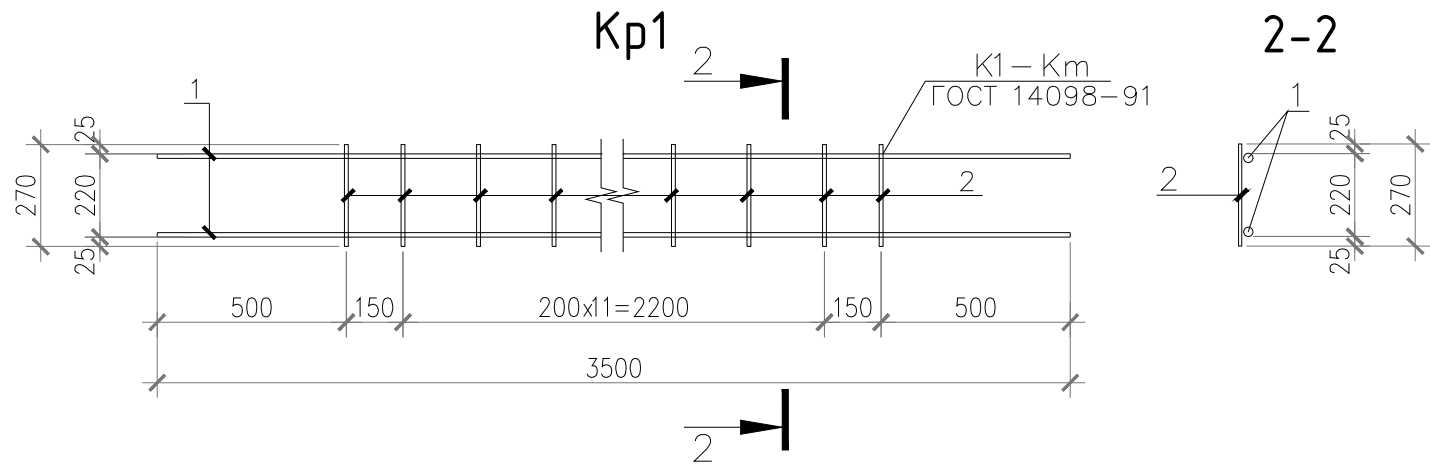
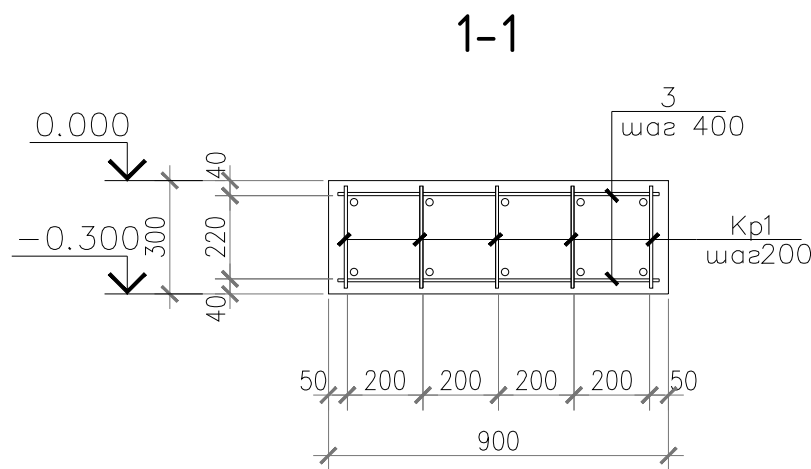
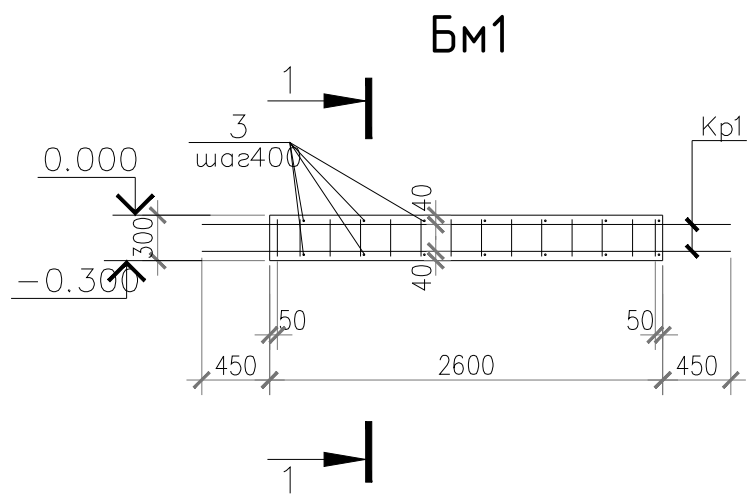


						Э-С.425240.122-КР			
						Мероприятия БИЗ-2020 АО "РУСАЛ Красноярск" "Замена отделителя ОД-220 на элегазовый выключатель 220 кВ группы 1Т (инв.№460685) (1 шт.) СГЭ (ИСД)"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Конструктивно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пронин		<i>И.П.Пронин</i>	06.20		Р		1
Проверил		Маркевич		<i>В.А.Маркевич</i>	06.20	Схема расположения свай.	000 "ЭКРА-Сибирь"		
Нач. отд.		Фирсов		<i>А.В.Фирсов</i>	06.20				
Н. контр.		Яковлева		<i>Е.А.Яковлева</i>	06.20				
Техн. дир		Малолетков		<i>А.В.Малолетков</i>	06.20				

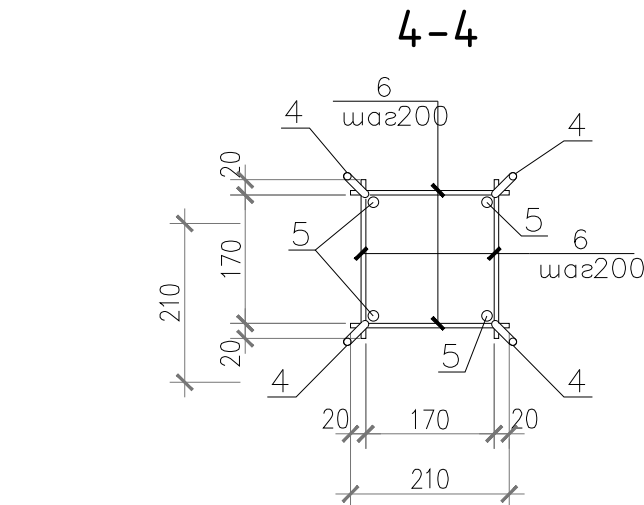
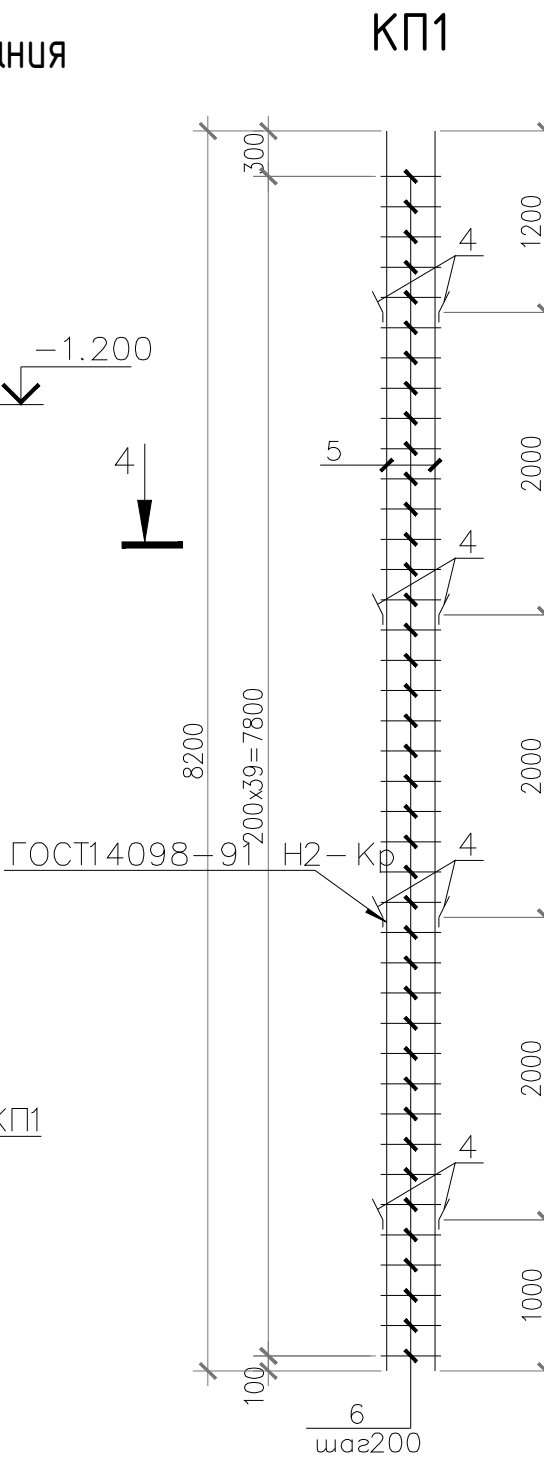
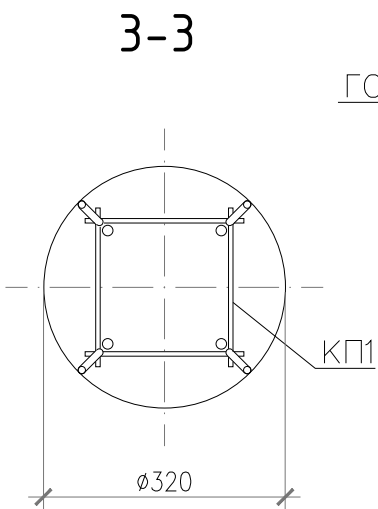
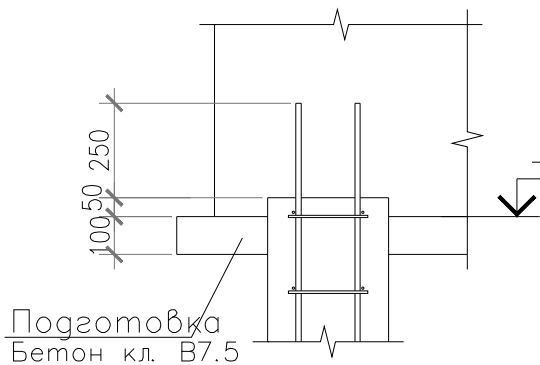
400



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



Деталь замоноличивания
свай в ростверк



Поз.	Эскиз
4	

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные							Всего	Общий расход
	Арматура класса								
	А-III(A400)				А-I(A240)				
	ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 5781-82*				
	Ø 14	Ø 12	Ø 8	Итого	Ø 10	Ø 8	Итого		
Рсм1		28.0		28.0	6.0		6.0	34.0	34.0
Рсм2		24.0		24.0	6.0		6.0	30.0	30.0
Бм1		6.2		6.2	10.7		10.7	16.9	16.9
БНС-8	39.6			39.6	9.6		9.6	49.2	49.2

- Производство работ вести согласно СНиП 3.02.01-87 и СНиП 2.02.03-85.
- За относительную отм. 0.000 принята отметка верха ростверка.
- Указания по устройству буронабивных свай см. лист 2.

Спецификация на монолитные конструкции

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		Бм1			
		Сборочные единицы и детали			
Кр1	Данный лист	Каркас плоский Кр1	5	8.6	
3		φ10-A-I(A240), ГОСТ5781-82* L=850	16	0.52	
		Материалы			
		Бетон класса В15	0.7		мi
		БНС-8			
		Сборочные единицы и детали			
КП1	Данный лист	Каркас пространственный КП1	1	49.2	
		Материалы			
		Бетон класса В20	0.81		мi

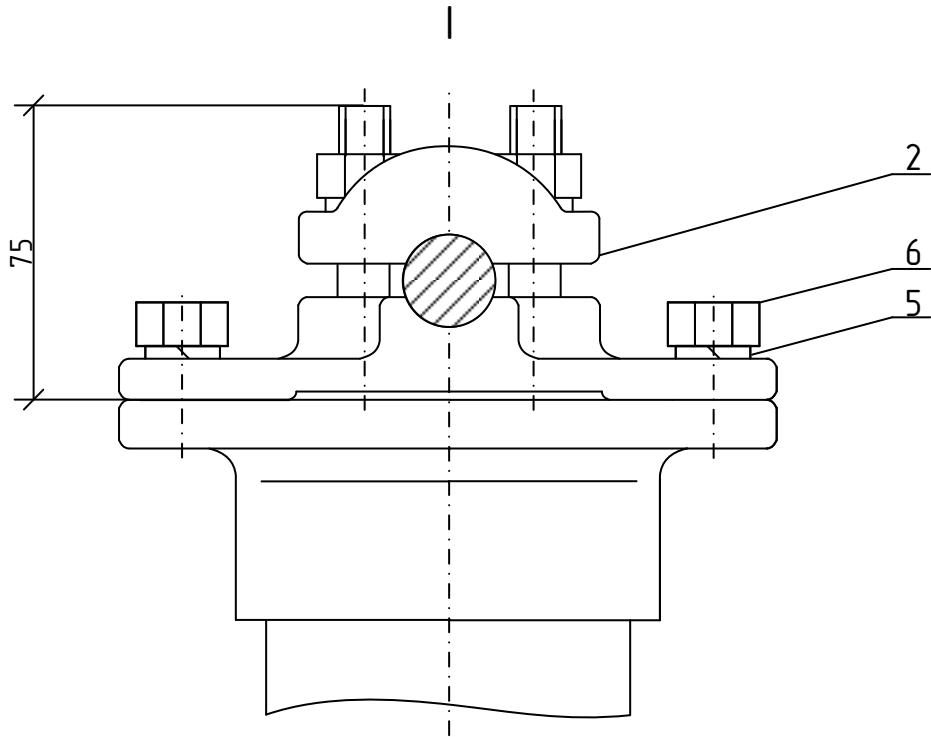
Спецификация арматурных изделий

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
Кр1	1	φ12-A-III(A400), ГОСТ5781-82* L=3500	2	3.11	8.6
	2	φ10-A-I(A240), ГОСТ5781-82* L=270	14	0.17	
КП1	5	φ14-A-III(A400), ГОСТ5781-82* L=8200	4	9.9	49.2
	6	φ8-A-I(A240), ГОСТ5781-82* L=210	80	0.1	
	4	φ8-A-I(A240), ГОСТ5781-82* L=185	16	0.1	

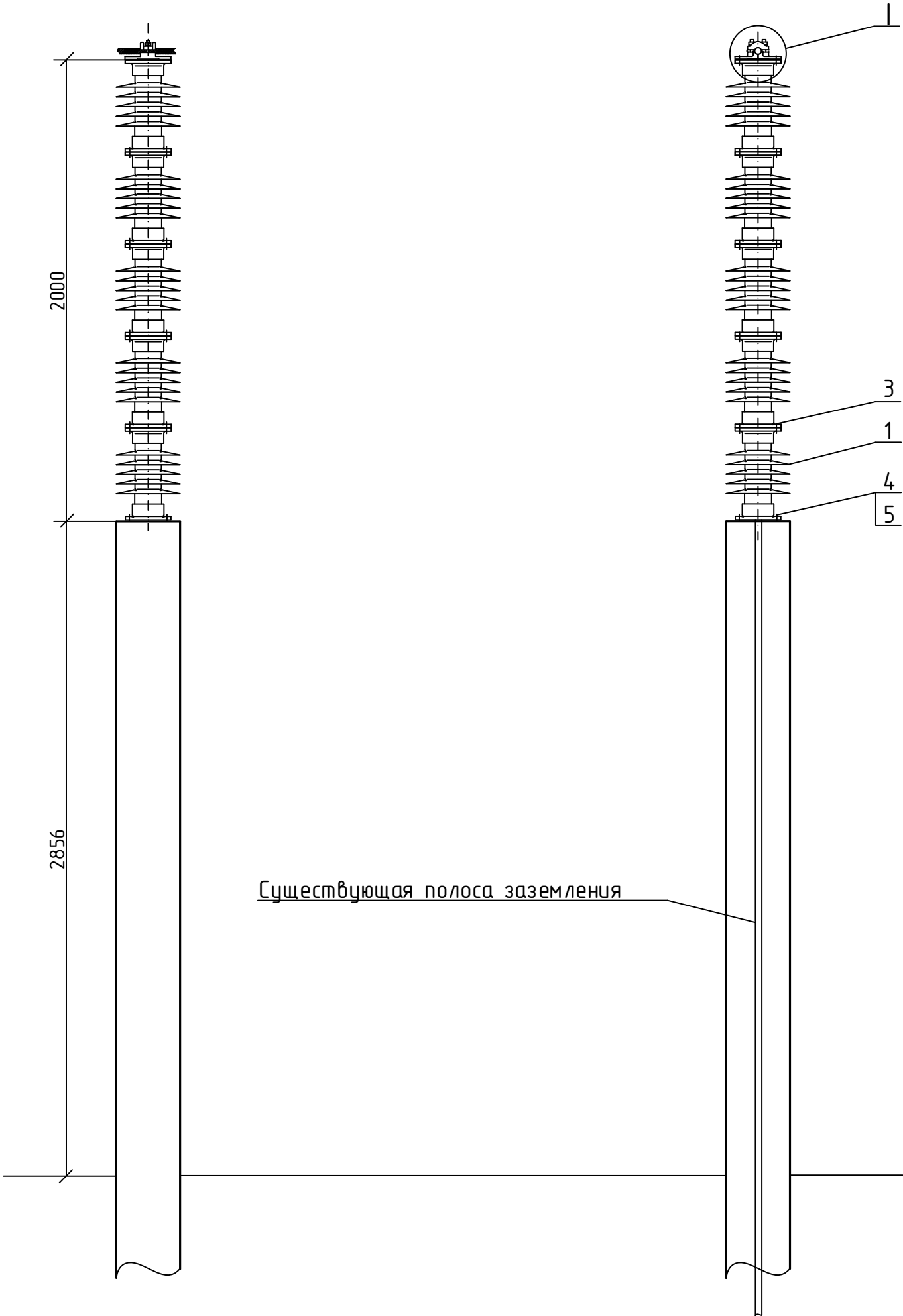
						Э-С.425240.122-КР		
						Мероприятия БИЗ-2020 АО "РУСАЛ Красноярск" "Замена отделителя ОД-220 на элегазовый выключатель 220 кВ группы 1Т (инв.№460123) (1 шт.) СГЗ (ИСД)"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Установка выключателя 220 кВ типа HPL245B1	Стадия	Лист
Разраб.	Пронин			И.И. Пронин	06.20		Р	1
Проверил	Маркевич			И.И. Маркевич	06.20	Свая буронабивная БНС-8, балка монолитная Бм1	ООО "ЭКРА-Сибирь"	
Нач. отд.	Фирсов			И.И. Фирсов	06.20			
Н. контр.	Яковлева			И.И. Яковлева	06.20			
Техн. дир.	Малолетков			И.И. Малолетков	06.20			

Перечень элементов






Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ГОСТ Р 52085-03	Изолятор опорный полимерный типа ОНШП-35-10 ЧХ/11	15	
2	ТУ 34 13.11459-89	Зажим опорный АА-5-3	3	
3	ГОСТ 17475-80	Винт М16х30	48	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	12	
5	ГОСТ 11371-70	Шайба 16	24	
6	ГОСТ 7798-70	Болт М16х30	12	



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



Примечание - Присоединение изоляторов к опоре выполнить с помощью существующей планки

						Э-С.425240.122-КР				
						Мероприятие БИЗ-2020 АО «РУСАЛ Красноярск» 1Т «Замена отделителя ОД-220 на элегазовый выключатель 220 кВ группы 1Т (инв.№460123) (1 шт.) СГЭ (ИСД)»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивно-строительные решения		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пронин			06.20			Р		1
Провер.		Маркевич			06.20	Установка опорных изоляторов		ООО «ЭКРА-Сибирь»		
Нач. отд.		Фирсов			06.20					
Н. контр.		Яковлева			06.20					
Техн. дир.		Малолетков			06.20					

Поз.	Обозначение	Наименование, ед. изм	Тип	Технические данные	Кол-во	Примечание
		<u>1. Высоковольтное оборудование</u>				
1.1		Выключатель элегазовый колонковый 220 кВ	HPL245B1		1 шт.	Закупку осуществляет Заказчик
1.2		Опорный штыревой изолятор	ОНШП-35-20		15 шт.	
		<u>2. Провода, кабели, линейная арматура</u>				
2.1		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80	АС-500/64		0,06 км	
2.2		Зажим разъемный ответвительный прессуемый	РДА-400-1		3 шт.	
2.3		Зажим аппаратный прессуемый	А4А-400-3		18 шт.	
2.4		Зажим опорный	АА-5-3		3 шт.	
		<u>3. Стандартные изделия</u>				
3.1		Металлорукав в ПВХ изоляции	РЗ-Ц-П 32		43 м	Морозостойкий черный ЭЭТА
3.2		Дюбель гвоздь	ДГ 4,5x40		12 шт.	
3.3		Короб электротехнический прямой	КП-0,1/0,2-2 ХЛ1	L=2000 м	12 шт.	
3.4		Короб электротехнический прямой	КП-0,1/0,3-2 ХЛ1	L=2000 м	2 шт.	
3.5		Короб электротехнический	КТ-0,1/0,2		3 шт.	Для ответвления кабельной трассы
3.6		Короб электротехнический	КУГ-0,1/0,2-90		2 шт.	Для поворота кабельной трассы на 90°
3.7		Короб электротехнический	КУН-0,1/0,2		4 шт.	Для поворота кабел. трассы вниз на 90°
3.10		Короб электротехнический	КУГ-0,1/0,2-90		6 шт.	Для поворота кабельной трассы на 90°
3.11		Консоль для короба КП-0,1/0,2	КСЗ-340		40 шт.	
3.12		Железобетонная плита		1500x1200x200	1 шт.	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						Э-С.425240.122-КР.СО			
						Мероприятие БИЗ-2020 АО «РУСАЛ Красноярск» 1Т «Замена отделителя ОД-220 на элегазовый выключатель 220 кВ группы 1Т (инв.№460123) (1 шт. СГЭ (ИСД))»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Пронин				06.20				
Провер.	Маркевич				06.20	Конструктивно-строительные решения			
						Стадия	Лист	Листов	
						Р	1	2	
Нач. отд.	Фирсов				06.20	Спецификация оборудования, изделий и материалов			
Н. контр.	Яковлева				06.20				
Техн. дир.	Малолетков				06.20				
						ООО «ЭКРА-Сибирь»			

