



ЕРСМ Сибири

Engineering Procurement Construction Management

ООО «ЕРСМ Сибири»
660074, г. Красноярск,
ул. Борисова, 14 стр 2
оф. 606, а/я 21641
тел.: +7 (391) 205-20-24
e-mail: info@epcmsiberia.ru
www.epcmsiberia.ru

ИНН/КПП 2463242025/246301001
ОГРН 1122468065587
ОКПО 10210537
р/с 40702810912030113472
Филиал ООО «Экспобанк»
в г. Новосибирске
БИК 045004861
к/с 30101810450040000861

Заказчик – ПАО «РусГидро»

*Разработка проектно-сметной, рабочей документации замены оборудования
собственных нужд и кабельных коммуникаций Майнского гидроузла*

Рабочая документация

*Комплектное распределительное устройство КРУ-35 кВ МГУ
(Трансформатор ТСЗС-6300/35 ТР МГУ).
Силовое электрооборудование*

ГЭС00075.266-ЭМ.1

Изм.4

2019

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	173-19		06.19
2	238-19		07.19
3	437-19		11.19
4	488-19		12.19

Заказчик – ПАО "РусГидро"

Разработка проектно-сметной, рабочей документации замены оборудования
собственных нужд и кабельных коммуникаций Майнского гидроузла

Рабочая документация

Комплектное распределительное устройство КРУ-35 кВ МГУ
(Трансформатор ТСЗС-6300/35 ТР МГУ).
Силовое электрооборудование

ГЭС00075.266-ЭМ.1
Изм.4

Технический директор _____  А.А. Лушников

Главный инженер проекта _____  А.Г. Меньшиков

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	173-19		06.19
2	238-19		07.19
3	437-19		11.19
4	488-19		12.19

2019

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначения	Наименование	Примечание
ГЭС00075.266-АС.1	Архитектурно-строительные решения	
ГЭС00075.266-ЭМ.1	Силовое электрооборудование	
ГЭС00075.266-РЗ.1	Релейная защита и автоматика	
ГЭС00075.266-АСУ.1	Автоматизированная система управления технологическими процессами	
ГЭС00075.266-АУЭ.1	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого и технического учета электрической энергии	
ГЭС00075.266-КЖ.1	Кабельный журнал	
ГЭС00075.266-СД.1	Сметная документация	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (начало)

Лист	Наименование	Примечание
2	Общие данные	Изм.2
4	Однолинейная схема КРУН-35 кВ с ТР 6300 кВА 35/6,3 кВ	
5	Установка КРУН 35 кВ и трансформатора ТР	Изм.2
6	Разрезы РУ 6-35 кВ	Изм.2
7	КРУН-35 кВ. План расположения оборудования	
8	АВР 50А. Принципиальная электрическая схема	
9	Блок опорных изоляторов N1	Изм.1
10	Блок опорных изоляторов N2	Изм.1
11	Блок опорных изоляторов N3	Изм.1
12	Крепление кабеля 35 кВ к бетонному лотку	Изм.1
13	План прокладки кабеля 6-35 кВ. ОРУ-35	Изм.1
14	План прокладки кабеля 6 кВ. отм. 310,100 и 312,200	
15	План прокладки кабеля 6 кВ. отм. 306,050	
16	План прокладки кабеля 6 кВ. отм. 310,100 и 312,200. Кабельная галерея	
17	План прокладки кабеля 6 кВ. отм. 315,500	
18	План заземления. ОРУ-35 кВ	Изм.1

4	-	Все	488-19		12.19	ГЭС00075.266-ЭМ.1.0Д			
3	-	Все	437-19		11.19				
2	-	Зам.	238-19		07.19				
1	-	Зам.	173-19		06.19				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.	Маньшин			04.19	Комплектное распределительное устройство КРУ-35 кВ МГУ (Трансформатор ТСЗС-6300/35 ТР МГУ). Силовое электрооборудование		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Вершинин			04.19			Р	1	2
Нач.отд.	Вершинин			04.19					
Н. контр.	Пирогова			04.19					
ГИП	Меньшиков			04.19	Общие данные		ООО "ЕРСМ Сибдари"		
Утв.									

3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ Р 21.1101-2013	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ПУЭ	Правила устройств электроустановок 6-е, 7-ое издание (с изменениями)	
СО 153-34.20.501-2003	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации	
СП 76.13330.2011	Электротехнические устройства	
ГОСТ 12.1030-81	Электробезопасность. Защитное заземление, зануление	
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	
СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14)	Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО "Россети". Общие технические требования	
	Прилагаемые документы	
ГЭС00075.266-ЭМ.1КЖ	Кабельный журнал	
ГЭС00075.266-ЭМ.1С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
Приложение А	ВОР, ПНР	

Общие данные

Существующие объекты Майнской ГЭС расположены на левом берегу р. Енисей на территории муниципального образования г. Саяногорск (МО "Город Саяногорск") Республики Хакасия и на правом берегу р. Енисей - на территории муниципального образования Сизинский сельсовет Шушенского района Красноярского края.

Открытое распределительное устройство (ОРУ) 35 кВ размещается на отгороженной площадке размером 16,0х16,0 м. ОРУ 35 кВ Майнской ГЭС расположено на левом берегу р. Енисей. На данный момент ОРУ 35 кВ выполняет роль источника внешнего резервирования питания сети СН Майнской ГЭС (МГЭС). Оборудование 35 кВ физически и морально устарело, предусмотрена его замена на новую подстанцию.

Установка нового КРУН 35 кВ, силового трансформатора ТР 6300 кВА 35/6,3 кВ осуществляться за пределами старого ОРУ 35 кВ.

Принятый к установке силовой трансформатор ТР 6300 кВА 35/6,3 кВ оборудован устройством регулирования под напряжением (РПН), что позволяет поддерживать напряжение на стороне 6 кВ в допустимом диапазоне.

Дополнительно устанавливаются две металлические стойки с концевыми кабельными муфтами и опорными изоляторами 35 кВ возле трехполюсных разъединителей 35 кВ (РЛ-Т72 и РЛ-Т74) для подключения нового КРУН 35 кВ.

Подключение КРУН 35 кВ осуществляется одножильным кабелем 35 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена (АПбП 1х50/16-35), после прокладки кабеля его необходимо покрыть противопожарной краской. Подключение ТР будет осуществляться кабелем 6 кВ с ПВХ изоляцией (ВБбШнг(А)-LS 2х(3х120)). Прокладка кабеля 35 кВ будет выполняться в наземных ж/б лотках. Прокладка кабеля 6 кВ до здания МГЭС будет осуществляться в ж/б каналах, внутри здания по металлическим кабельным конструкциям.

Прокладка кабеля 6 кВ в районе крыльца осуществляется в существующих кабельных проходках. Выход кабеля с кабельного канала осуществляется в двустенных гофрированных трубах. Дополнительно прокладываются резервная труба.

Питание собственных нужд КРУН-35 осуществляется от АВР на два ввода, во время строительства один ввод питает по временной схеме от старой сборки НЗ-37. После замены старой сборки НЗ-37 на новую, производится переподключение питающих кабелей 0,4 кВ. Второй ввод АВР подключается к сборке НЗ-10. Щит АВР устанавливается Внутри КРУН-35.

После монтажа кабеля все проемы и трубы герметизируются мастикой МГКП. Материалы по герметизации учтены в tome ГЭС00075.266-КМ.

Заземление выполнено в соответствии с ПУЭ гл.1.7. Все работы по устройству подземной части заземления произвести одновременно со строительными работами. Все нетоковедущие части вновь установленного оборудования и металлоконструкции присоединены к спроектированному контуру заземления. Горизонтальные заземлители выполняются из оцинкованной полосовой стали сечением 50х6 мм. Глубина прокладки горизонтальных заземлителей на территории строительства - 0,7 м. Магистралы контура заземления проложены на расстоянии 0,8-1 м от оснований оборудования.

Экраны силовых и контрольных кабелей заземляются с двух сторон.

Заземляющие проводники выполняются из оцинкованной полосовой стали сечением 50х6 мм. Все соединения между заземлителями, а также заземлителями и заземляющими проводниками выполняются сваркой способом "внахлест". Сварной шов должен быть сплошным. Длина "нахлеста" должна быть не менее двойной ширины при прямоугольном сечении. Сварные соединения стальных элементов заземления должны быть защищены от коррозии;

Заземлители и заземляющие полосы, расположенные в земле, не должны иметь окраски.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

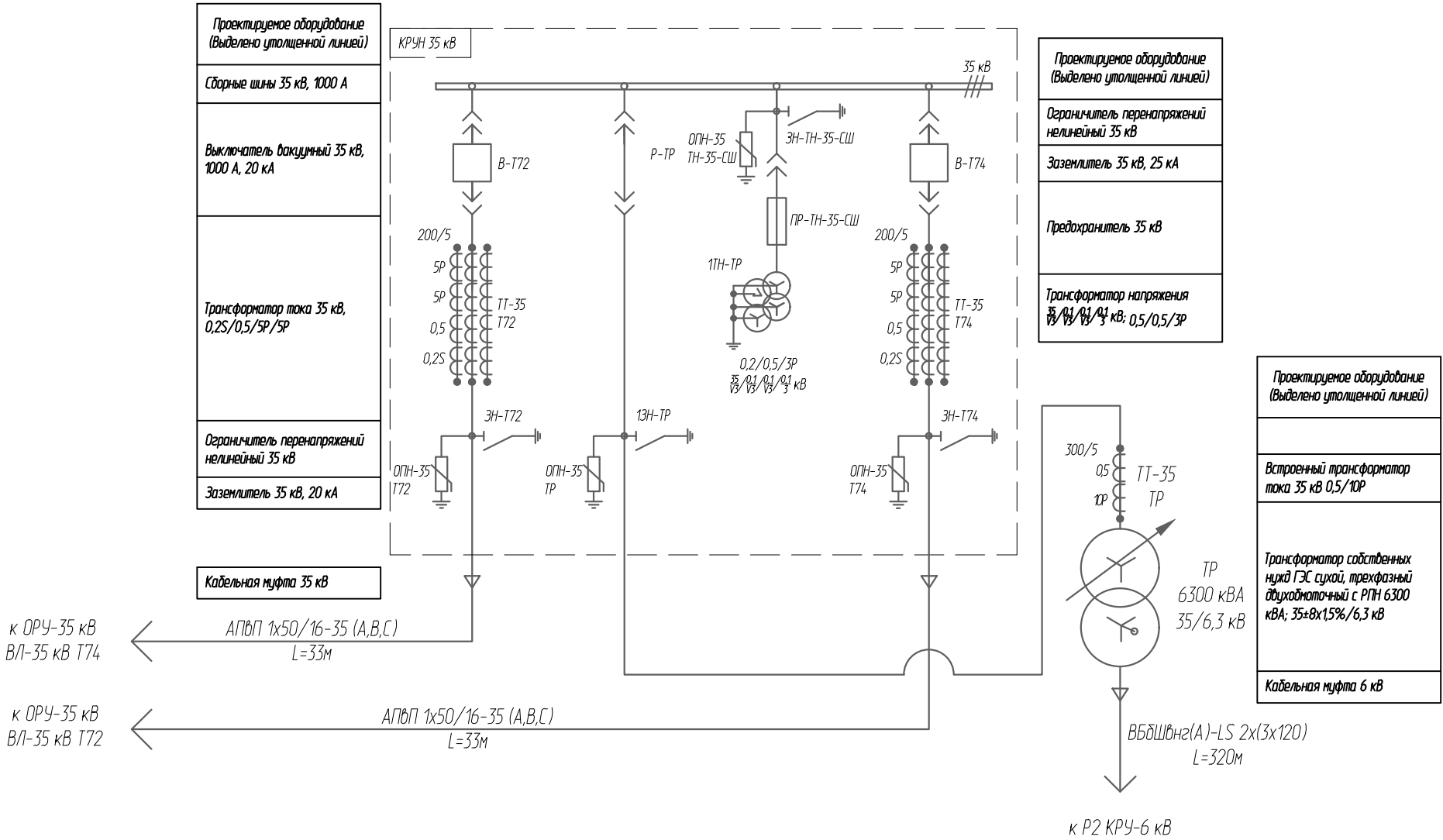
Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочей документацией мероприятий.

Главный инженер проекта _____ А.Г. Меньшиков

						ГЭС00075.266-ЭМ.1.0Д	Лист
2		Зам.	238-19		07.19		2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Формат А3

№ ячейки	1	2	3	4
Наименование	ВЛ-35 кВ Т72	Трансформатор ТР	ША ТН-35-СШ	ВЛ-35 кВ Т74



Согласовано

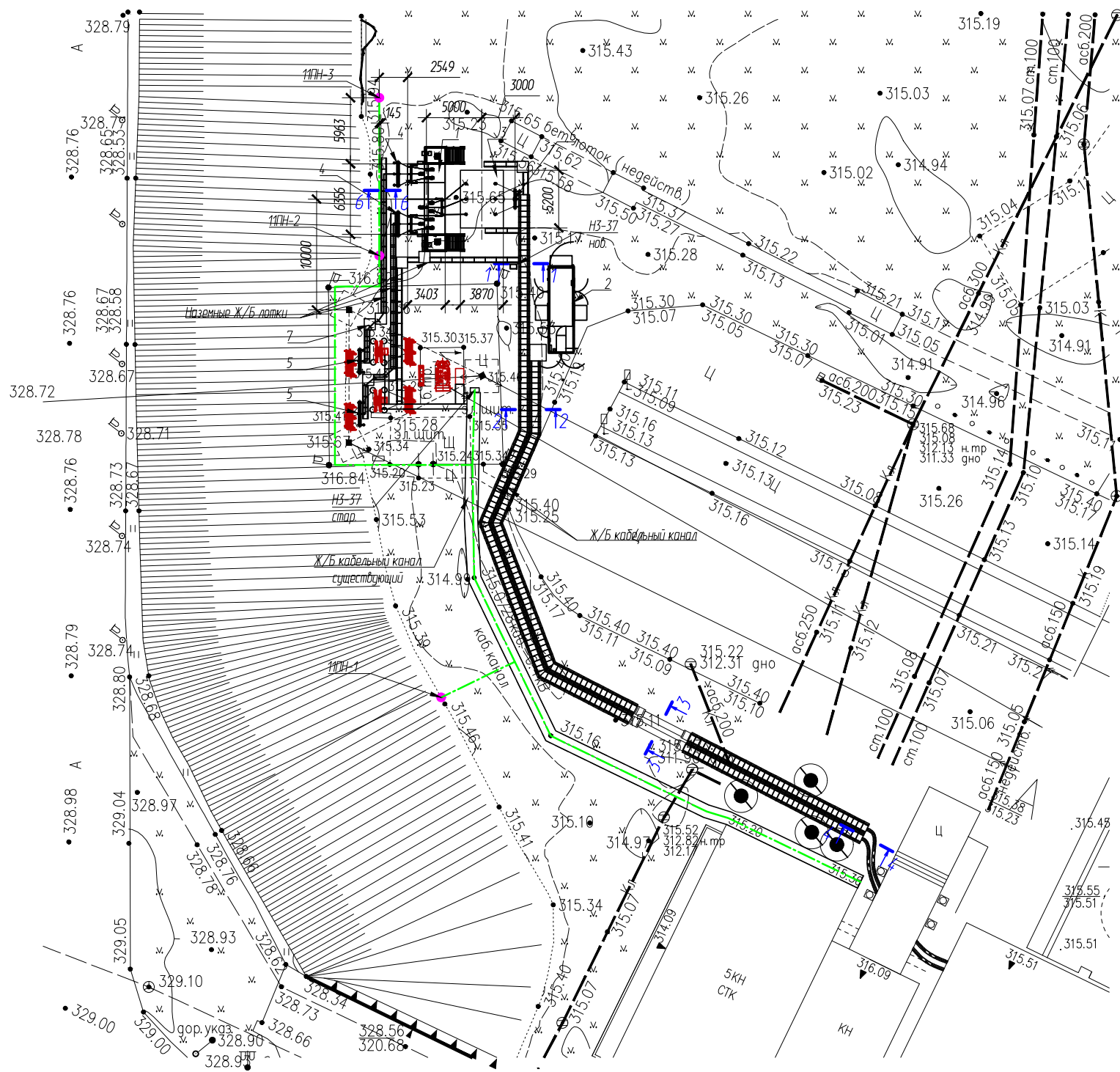
Взам. инв. №

Подпись и дата

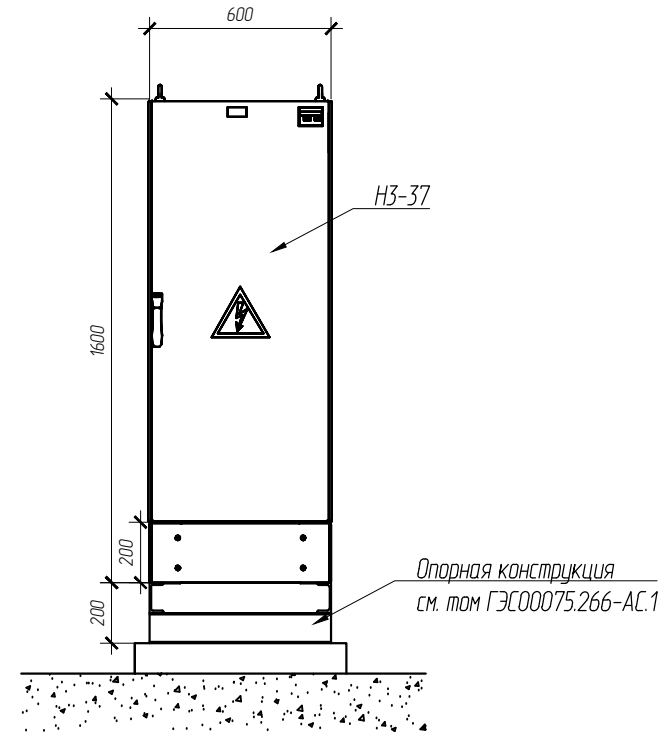
Инв. № подл.

						ГЭС00075.266-ЭМ.1.01		
						ПАО "РусГидро"		
						Разработка проектно-сметной, рабочей документации замены оборудования собственных нужд и кабельных коммуникаций Майнского гидроузла		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Комплектное распределительное устройство КРУ-35 кВ МГУ (Трансформатор ТСЗС-6300/35 ТР МГУ). Силовое электрооборудование	Стадия	Лист
Разраб.		Маньшин			04.19		Р	1
Проверил		Вершинин			04.19			
Нач. отд.		Вершинин			04.19			
Н. контр.		Пирогова			04.19			
ГИП		Меньшиков			04.19	Однолинейная схема КРУН-35 кВ с ТР 6300 кВА 35/6,3 кВ	ООО "ЕРСМ Сибдари"	
Утв.								

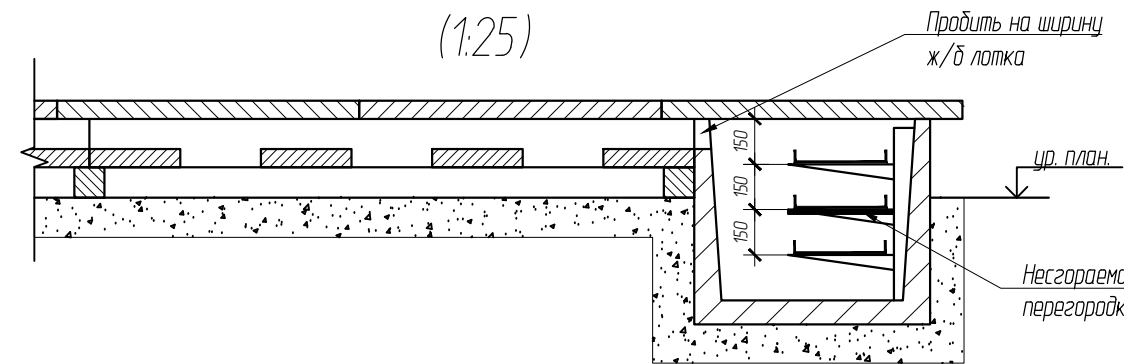
Установка КРУН 35 кВ и трансформатора ТР
(1:500)



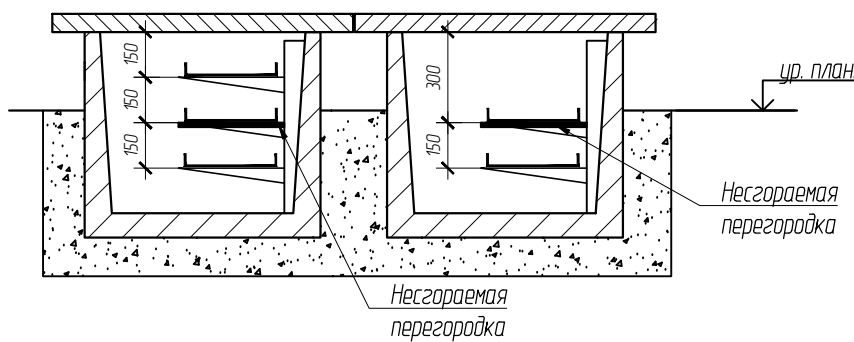
Установка сборки НЗ-37
(1:25)



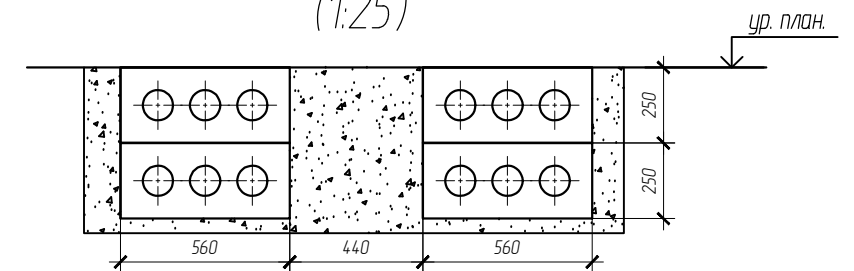
1-1
(1:25)



2-2
(1:25)



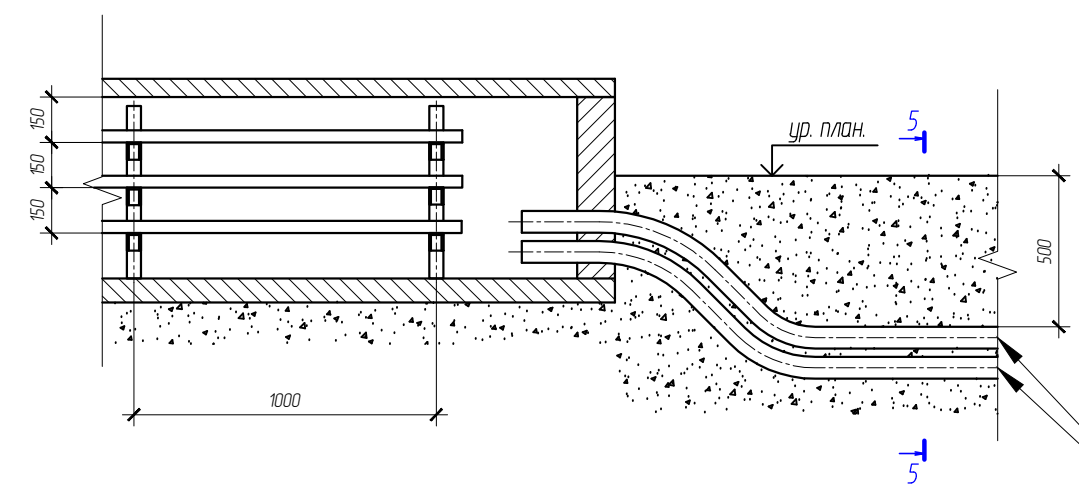
3-3
(1:25)



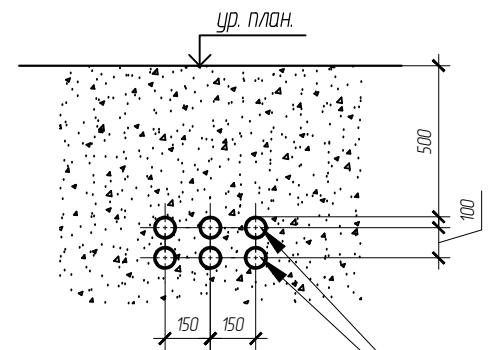
Условные обозначения:

- Место установки пьезометра.
- Кабельные линии КИА (существующая);

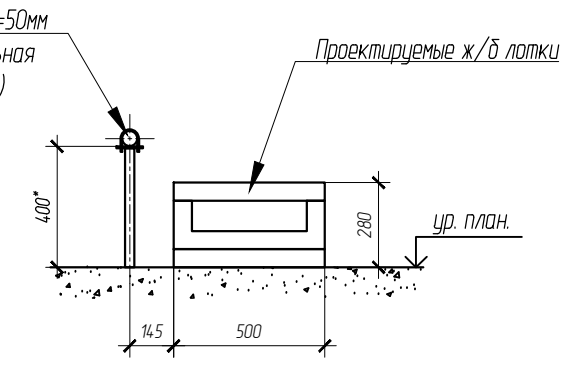
4-4
(1:25)



5-5
(1:25)



6-6
(1:25)

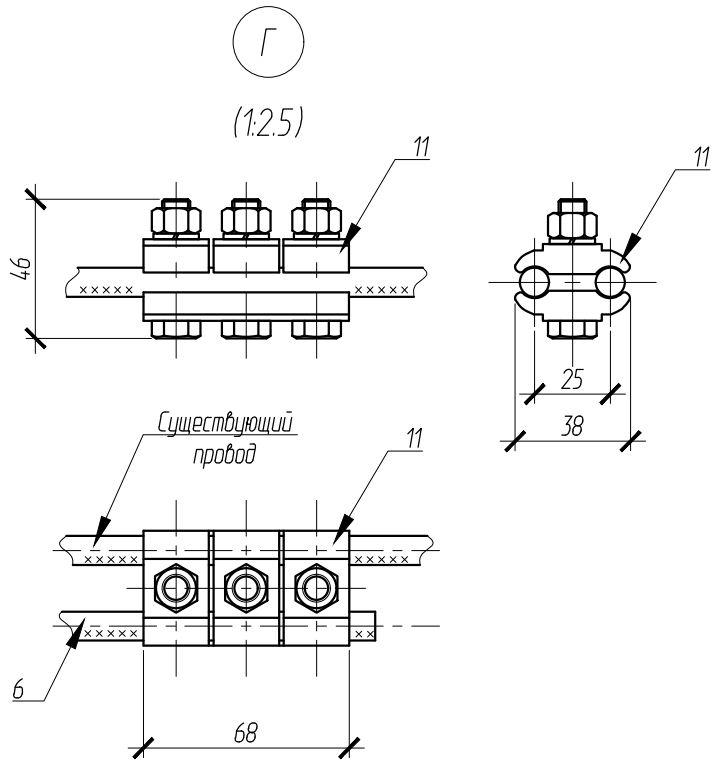
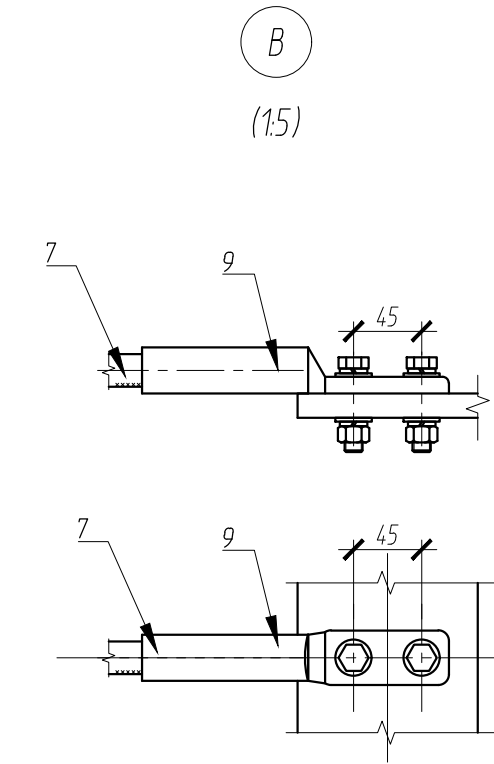
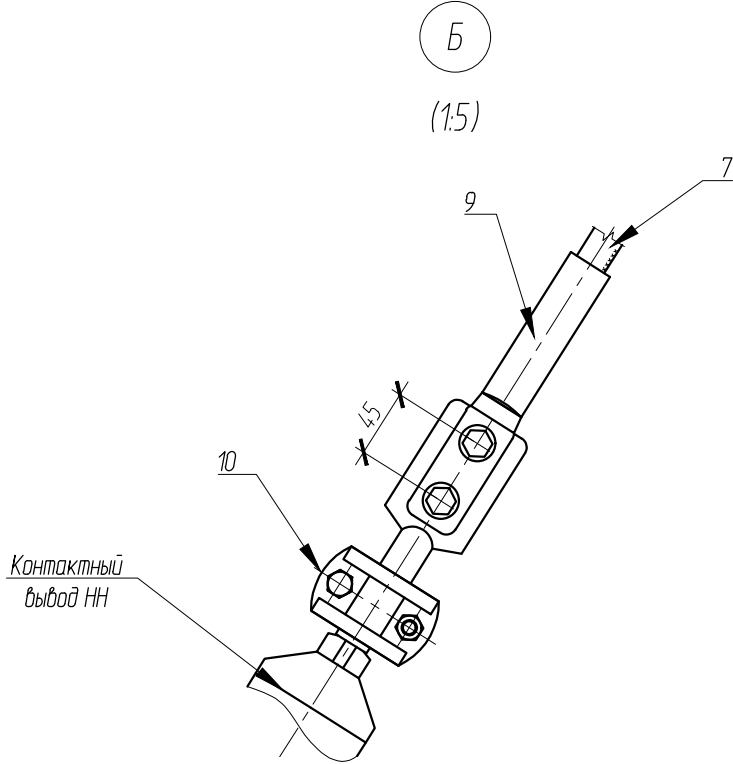
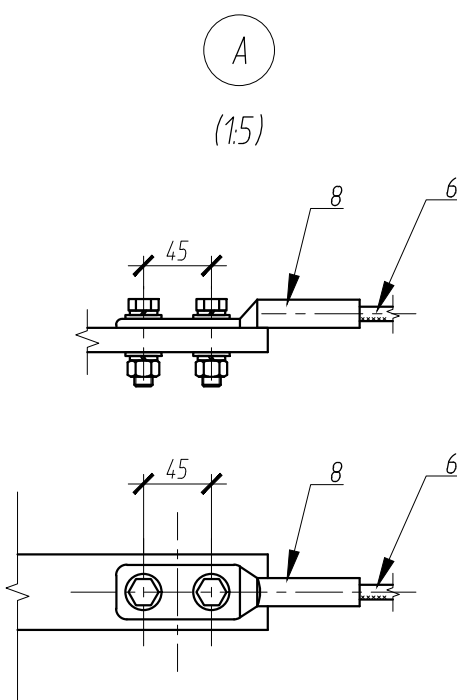
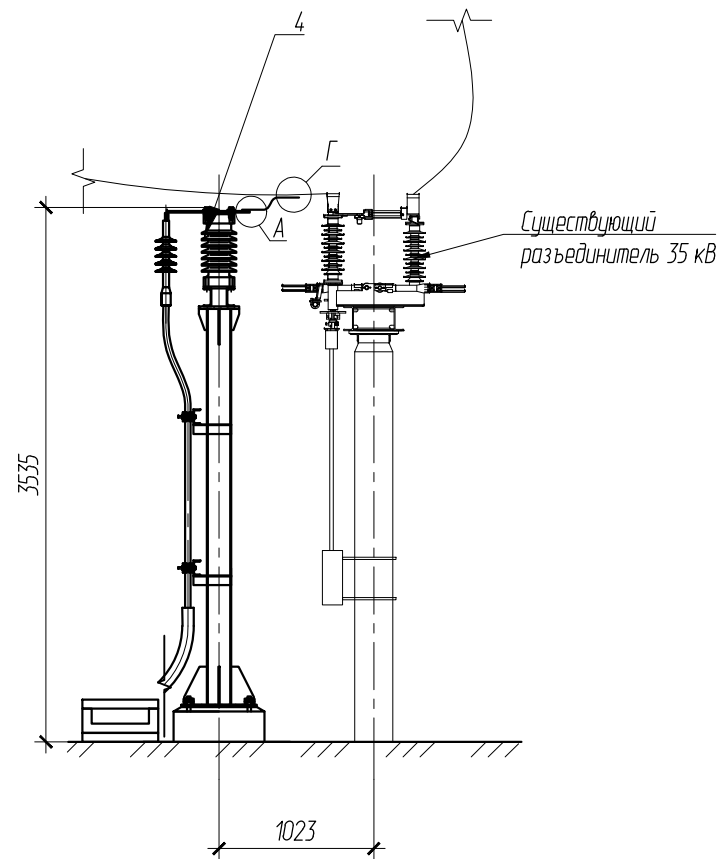
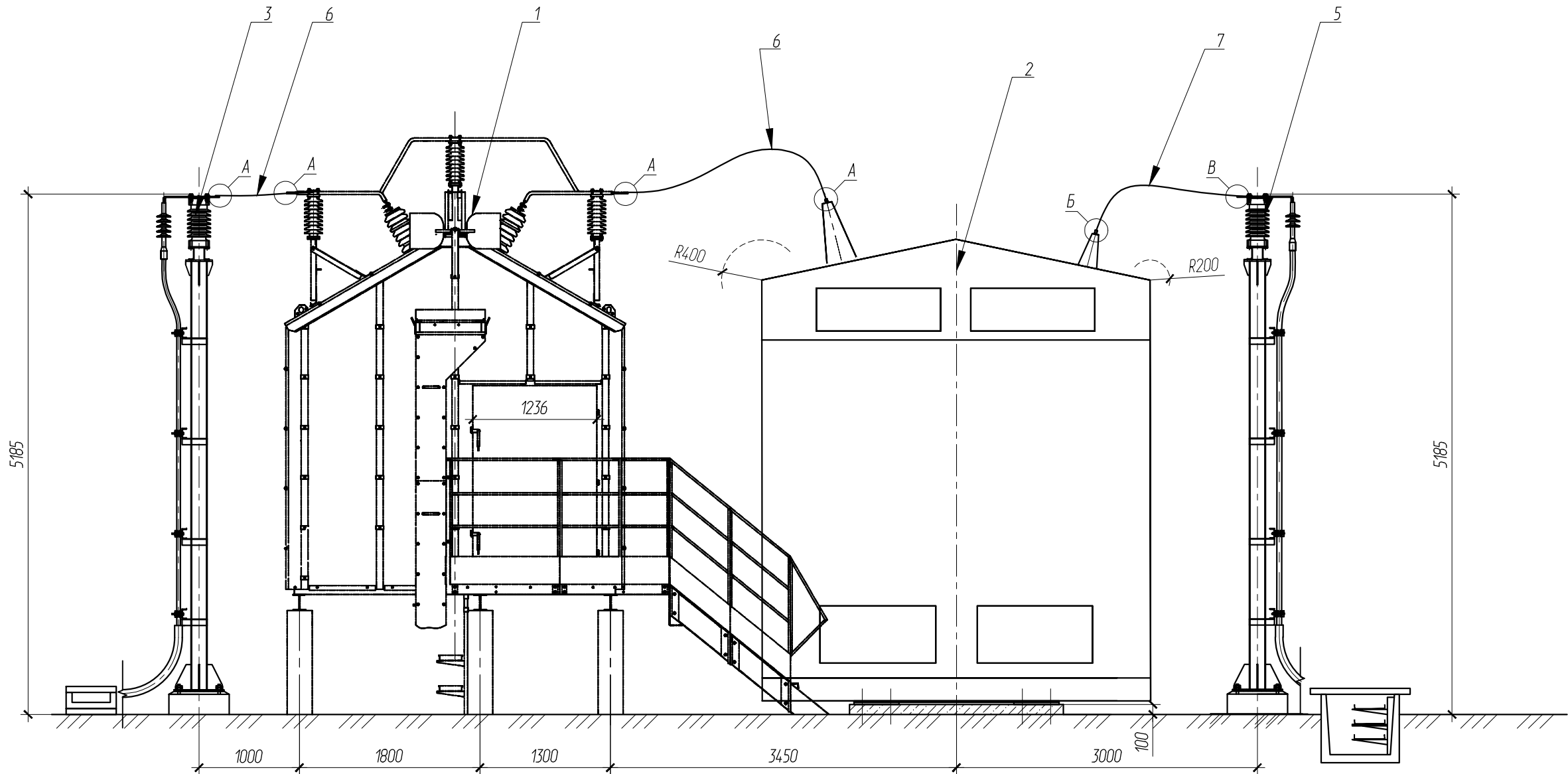


- Примечания:
- Металлические кабельные конструкции, установленные внутри кабельного канала, учтены в лоте ГЭС00075.266-КМ;
 - После монтажа кабеля все проемы и трубы герметизируются мастикой МГКП. Материалы по герметизации учтены в лоте ГЭС00075.266-КМ;
 - Сборку НЗ-37 крепить к опорной металлоконструкции болтовыми комплектами, поставляемых комплектно с щитом.

ГЭС00075.266-ЭМ1.02					
2	Зам.	238-19	07.19	ПАО "РусГидро"	
1	Зам.	173-19	06.19		
Разработана проектно-сметной, рабочей документацией замены оборудования собственных нужд и кабельных коммуникаций Майнского гидроузла				Разработка проектно-сметной, рабочей документацией замены оборудования собственных нужд и кабельных коммуникаций Майнского гидроузла	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Маньшин	07.19	07.19	07.19	07.19
Проверил	Вершинин	07.19	07.19	07.19	07.19
Нач. отд.	Вершинин	07.19	07.19	07.19	07.19
Н. контр.	Пирогова	07.19	07.19	07.19	07.19
ГИП	Меньшиков	07.19	07.19	07.19	07.19
Улб.					
Установка КРУН 35 кВ и трансформатора ТР				ООО "ЕРСМ Сибири"	

Согласовано					
Взам. инд. №					
Подпись и дата					
Инд. № подл.					

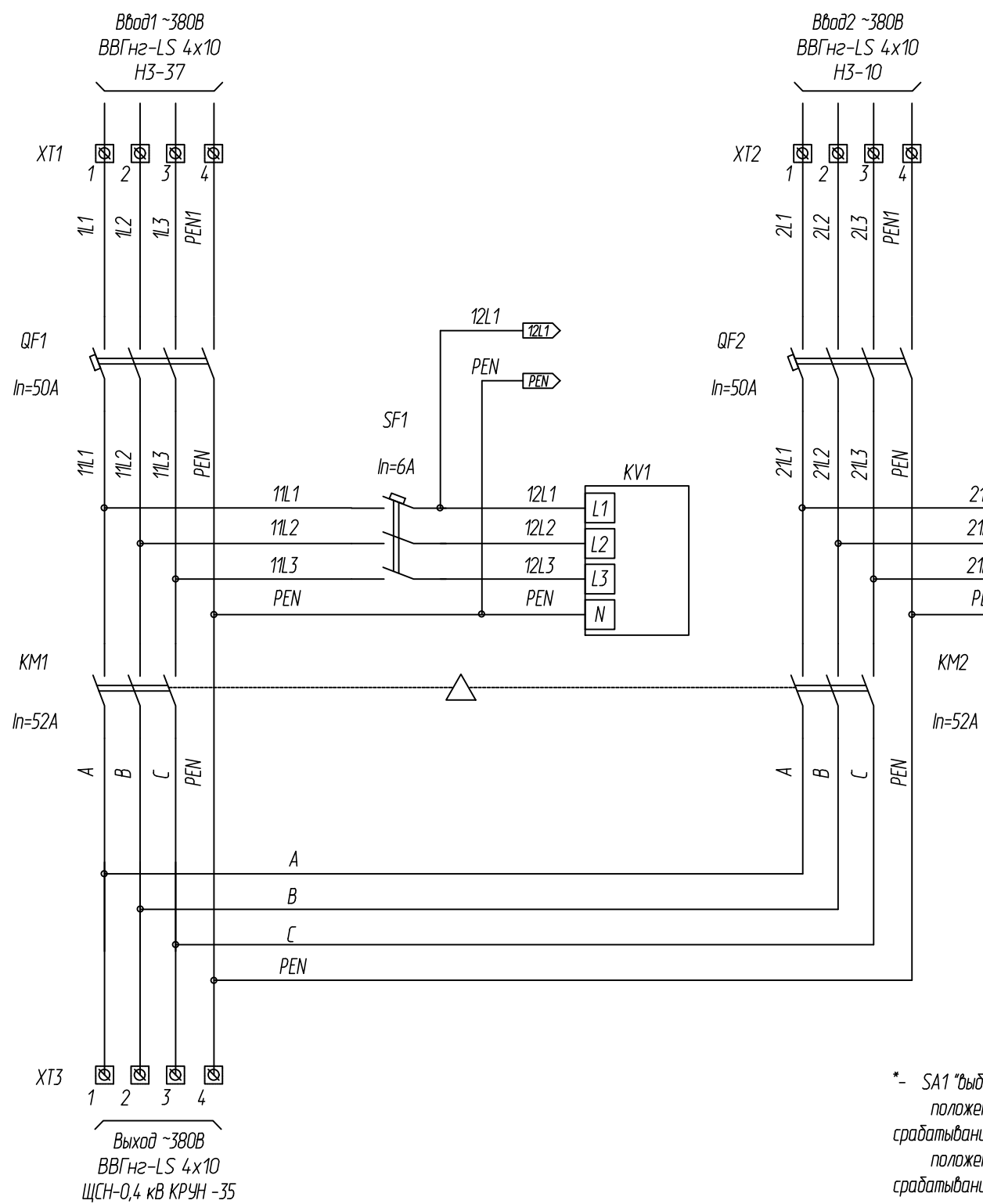
Разрезы РЧ 6-35 кВ
(150)



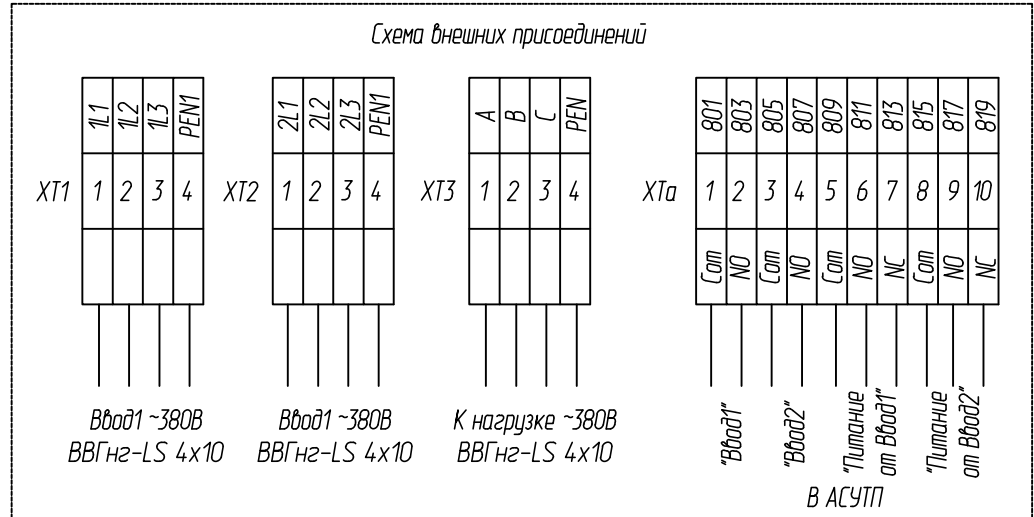
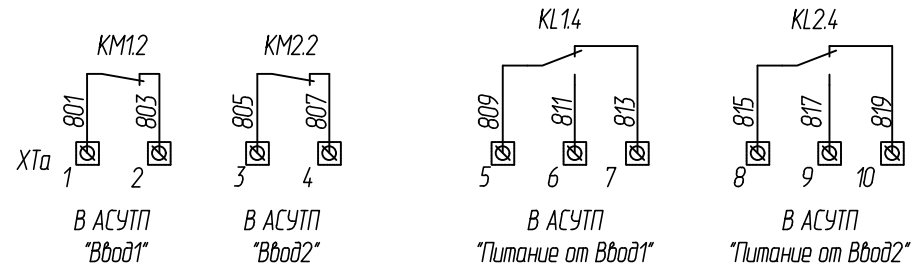
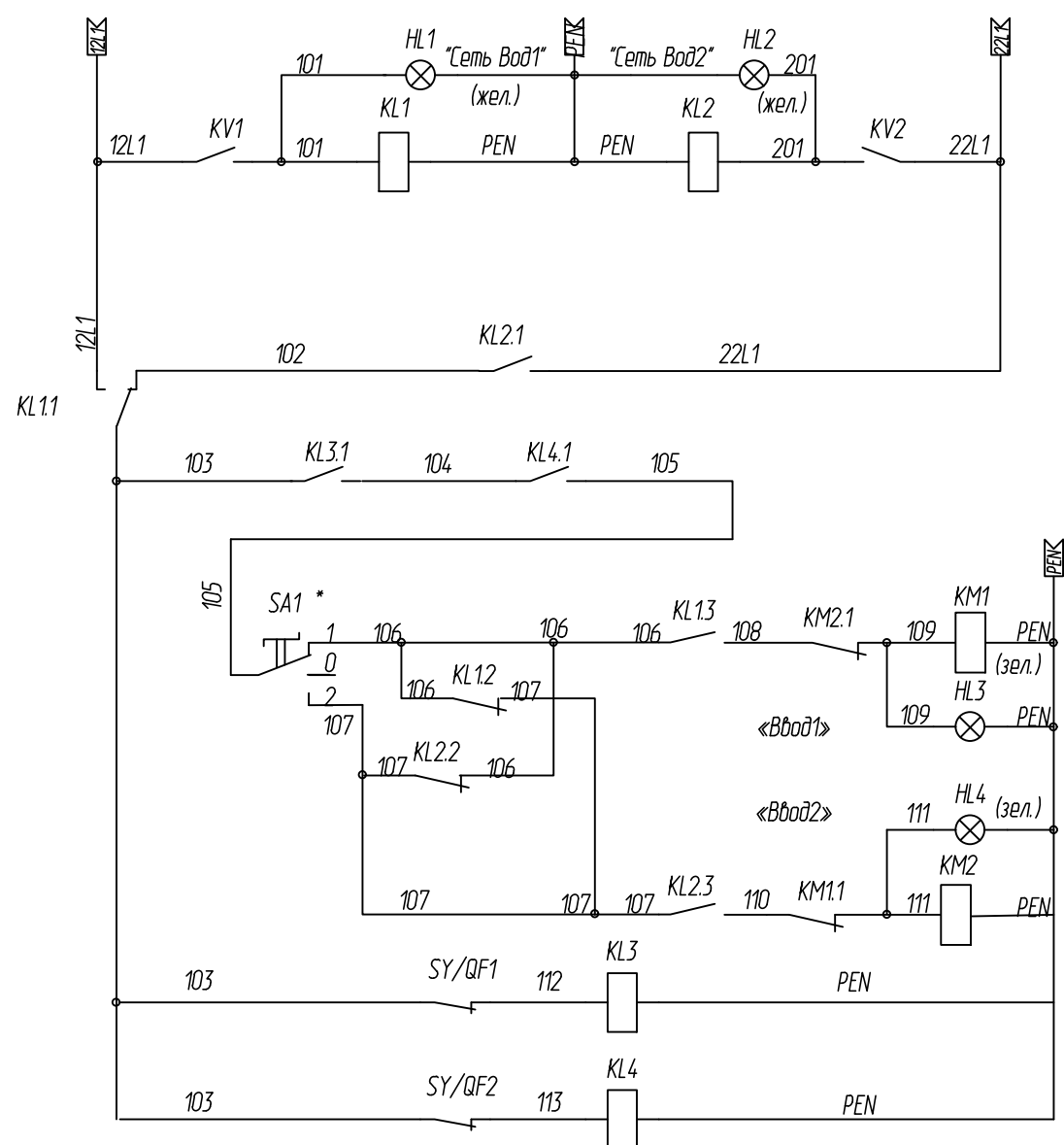
Примечания:
1 Установку и крепление КРУН-35 к опорным конструкциям вести в соответствии с заводской документацией;
2 Установку и крепление силового трансформатора в соответствии с требованиями завода-изготовителя, с учетом сейсмичности 8 баллов по шкале MSK-64, производить со снятыми каретками. Крепление к опорным конструкциям вести в соответствии с заводской документацией.
3 Опорные конструкции представлены в томе ГЭС00075.266-АС.1.

Поз.	Наименование	Параметры	Ед.	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	КРУН-35 кВ	КРУ-СЭЩ-65	компл.	1	15000	
2	Трансформатор собственных нужд ГЭС сухой, трехфазный двухобмоточный с РПН	ТСЗД/Н-6300/35±8х1,5%/6,3 кВ	шт.	1	24000	
3	Блок опорных изоляторов N1	ГЭС00075.266-ЭМ106	компл.	2		
4	Блок опорных изоляторов N2	ГЭС00075.266-ЭМ107	компл.	2		
5	Блок опорных изоляторов N3	ГЭС00075.266-ЭМ108	компл.	1		
6	Провод сталеалюминиевый, d=9,6 мм	АС-50/8	м	6	0,196	
7	Провод сталеалюминиевый, d=21,6 мм	АС-240/39	м	10,5	1,098	
8	Зажим аппаратный	A2A-50-2-T	шт.	3	0,096	
9	Зажим аппаратный	A2A-240-2-T	шт.	3	0,352	
10	Аппаратный штырьевой зажим	АШМ-20-1	шт.	3	1,71	
11	Зажим соединительный плоскочный	ПА-2-2	шт.	3	0,2	

						ГЭС00075.266-ЭМ.103			
						ПАО "РусГидро"			
2		Зам.	238-19		07.19	Разработка проектно-сметной, рабочей документации замены оборудования собственных нужд и кабельных коммуникаций Майнского гидроузла			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Маньшин			07.19	Комплектное распределительное устройство КРУ-35 кВ МГУ (Трансформатор ТСЗ-6300/35 ТР МГУ). Силовое электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Вершинин			07.19		Р		1
Нач. отд.		Вершинин			07.19				
Н. контр.		Пирогова			07.19				
ГИП		Меньшиков			07.19				
Утв.						Разрезы РЧ 6-35 кВ	ООО "ЕРСМ Сибири"		



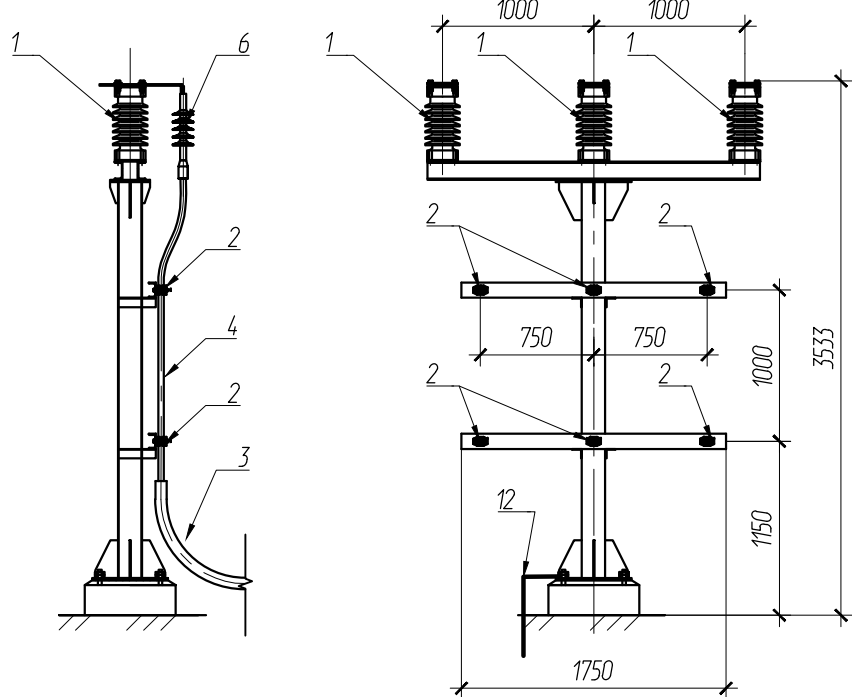
* - SA1 "выбор приоритета ввода":
положение 1 - приоритет ввода1 (автоматически включается ввод1, при срабатывании АВР переключается на ввод2)
положение 2 - приоритет ввода2 (автоматически включается ввод2, при срабатывании АВР переключается на ввод1)
положение 0 - выключено.
В схеме реализован автоматический возврат при возобновлении питания



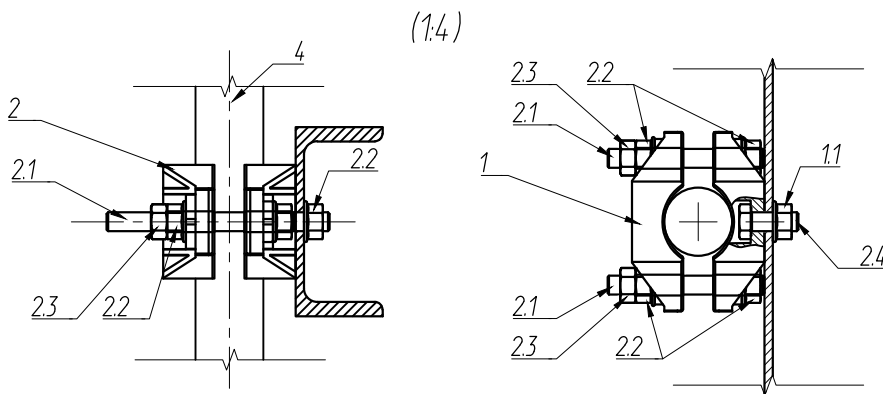
						ГЭС00075.266-ЭМ.1.05		
						ПАО "РусГидро"		
						Разработка проектно-сметной, рабочей документации замены оборудования собственных нужд и кабельных коммуникаций Майнского гидроузла		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Комплектное распределительное устройство КРУ-35 кВ МГУ (Трансформатор ТСЗС-6300/35 ТР МГУ). Силовое электрооборудование	Стадия	Лист
Разраб.		Маньшин			07.19		Р	1
Проверил		Вершинин			07.19			
Нач. отд.		Вершинин			07.19			
Н. контр.		Пирогова			07.19			
ГИП		Меньшиков			07.19	АВР 50А Принципиальная электрическая схема	ООО "ЕРСМ Сибдпри"	
Утв.								

Блок опорных изоляторов N2

(1:50)

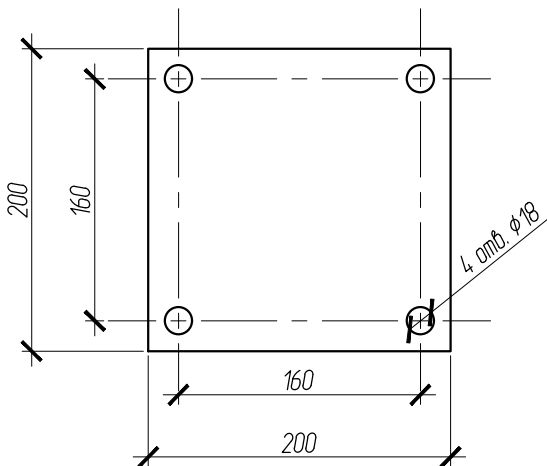


Крепление кабельного зажима
к металлической опорной конструкции



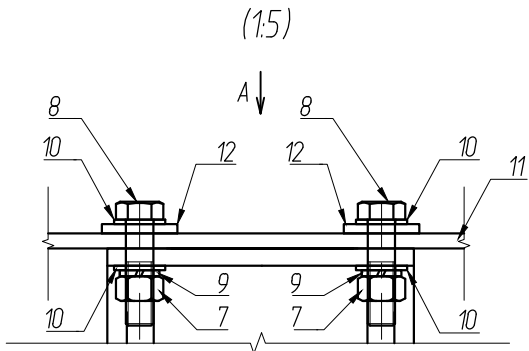
Установочные размеры опорного изолятора

(1:5)

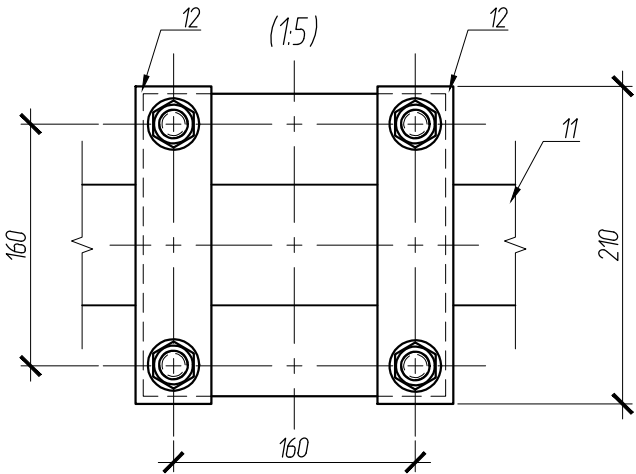


Поз.	Наименование	Параметры	Ед.	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	Изолятор опорный 35 кВ стержневой с фарфоровой изоляцией	ИОС-35-1000 УХЛ1	шт.	3	42	
2	Кабельное крепление СЗ-5	СЗ-5 20/45	шт.	6	0,15	
2.1	Резьбовая шпилька мерная	M10/125	шт.	12	0,01	
2.2	Гайка с прессшайбой, оцинк.	M10	шт.	30	0,001	
2.3	Гайка шестигранная, оцинк.	M10	шт.	12	0,001	
2.4	Болт, оцинк.	M10x25	шт.	6	0,001	
3	Труба двустенная гофрированная	Ø=72	м	5		
4	Кабель 35 кВ, одножильный, d=35,5мм		м	*		
6	Муфта концевая кабельная 35 кВ, наружной установки		шт.	3	3	
7	Гайка шестигранная, оцинк.	M18	шт.	12	0,01	
8	Болт, оцинк.	M18x70	шт.	12	0,01	
9	Шайба пружинная, оцинк.	M18	шт.	12	0,01	
10	Шайба, оцинк.	M18	шт.	24	0,01	
11	Шина алюминиевая по ГОСТ 15176-89	80x10 мм	м	2,1	2,17	
12	Полоса стальная, оцинк	50x6	м	*		

Крепление алюминиевой шины на опорном изоляторе



Вид А

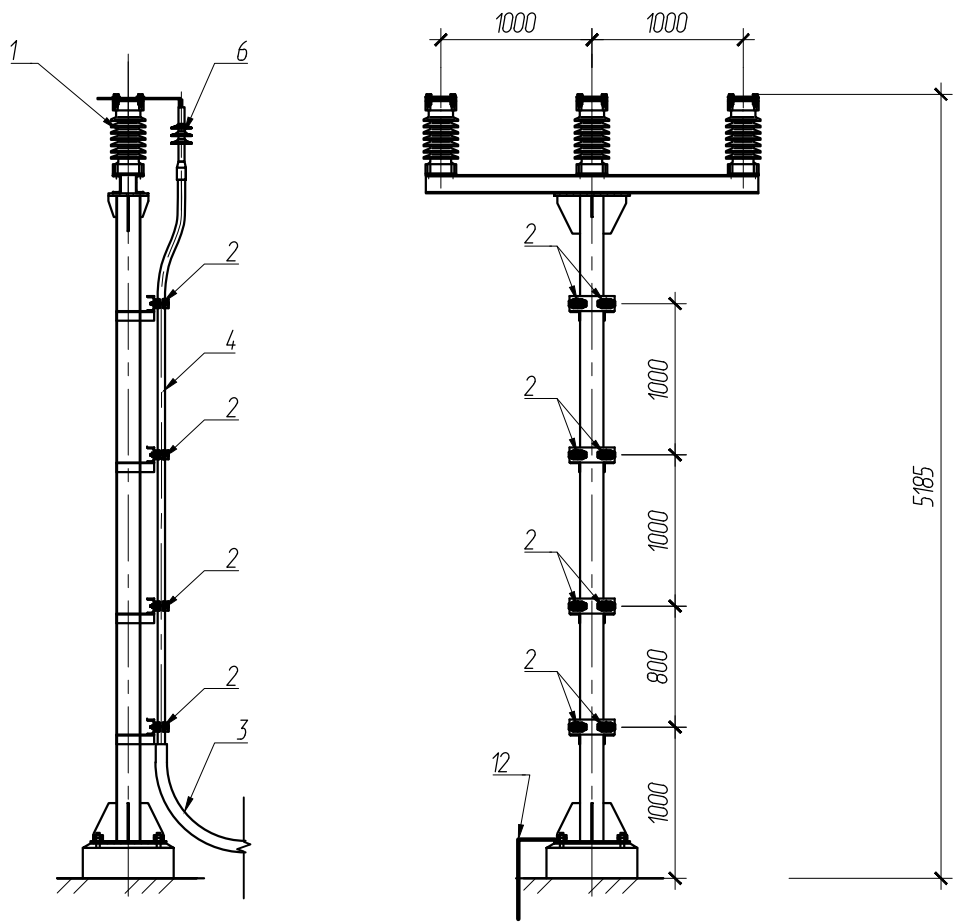


Примечания:

- 1 Установку кабельных хомутов, кабельных муфт, опорных изоляторов вести в соответствии с заводской документацией;
2 Максимальный момент затяжки соединительных болтов - 6 Нм.

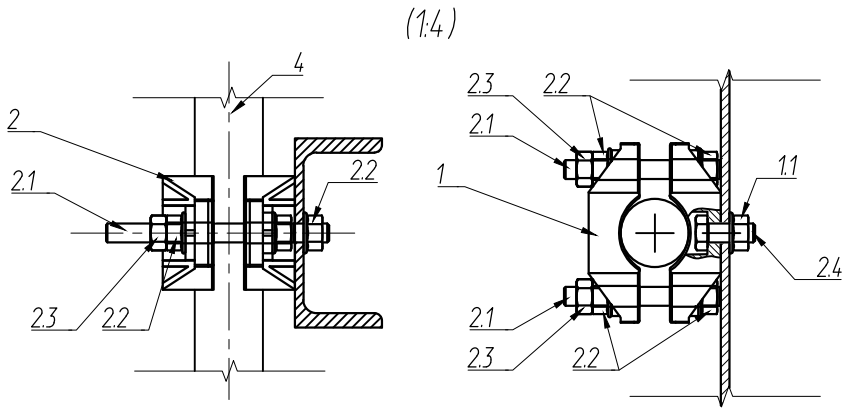
						ГЭС00075.266-ЭМ.1.07			
						ПАО "РусГидро"			
1		Зам.	173-19		06.19	Разработка проектно-сметной, рабочей документации замены оборудования собственных нужд и кабельных коммуникаций Майнского гидроузла			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Маньшин			07.19	Комплектное распределительное устройство КРУ-35 кВ МГУ (Трансформатор ТСЭС-6300/35 ТР МГУ). Силовое электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Вершинин			07.19		Р		1
Нач. отд.		Вершинин			07.19				
Н. контр.		Пирогова			07.19				
ГИП		Меньшиков			07.19				
Утв.						Блок опорных изоляторов N2			

Блок опорных изоляторов N3
(1:50)

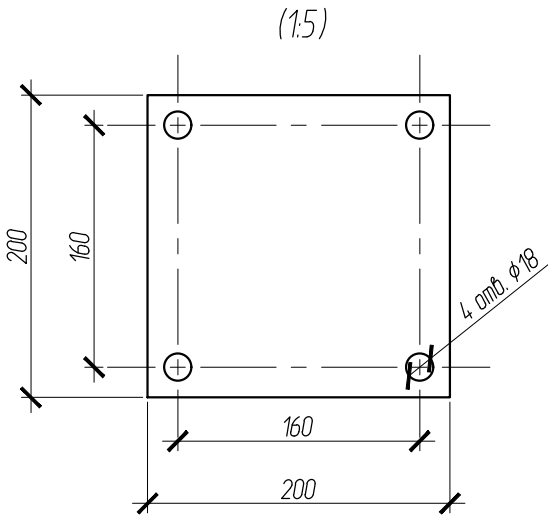


Поз.	Наименование	Параметры	Ед.	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	Изолятор опорный 35 кВ стержневой с фарфоровой изоляцией	ИОС-35-1000 УХЛ1	шт.	3	42	
2	Кабельное крепление СЗ-5	СЗ-5 45/65	шт.	8	0,15	
2.1	Резьбовая шпилька мерная	M10/125	шт.	16	0,01	
2.2	Гайка с прессшайбой, оцинк.	M10	шт.	40	0,001	
2.3	Гайка шестигранная, оцинк.	M10	шт.	16	0,001	
2.4	Болт, оцинк.	M10x25	шт.	8	0,001	
3	Труба двустенная гофрированная	D=72	м	5		
4	Кабель 6 кВ, трехжильный		м	*		
6	Муфта концевая кабельная 6 кВ, наружной установки		шт.	2	3	
7	Гайка шестигранная, оцинк.	M18	шт.	12	0,01	
8	Болт, оцинк.	M18x70	шт.	12	0,01	
9	Шайба пружинная, оцинк.	M18	шт.	12	0,01	
10	Шайба, оцинк.	M18	шт.	24	0,01	
11	Шина алюминиевая по ГОСТ 15176-89	80x10 мм	м	2,1	2,17	
12	Полоса стальная, оцинк	50x6	м	*		

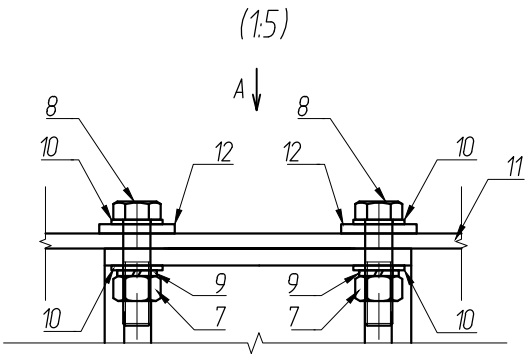
Крепление кабельного зажима
к металлической опорной конструкции



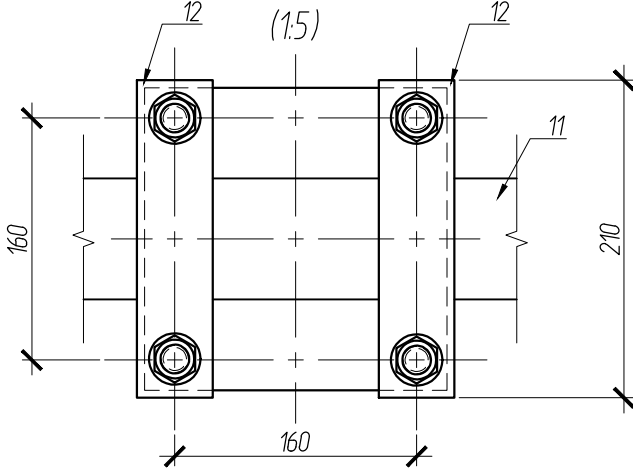
Установочные размеры опорного изолятора



Крепление алюминиевой шины на опорном изоляторе



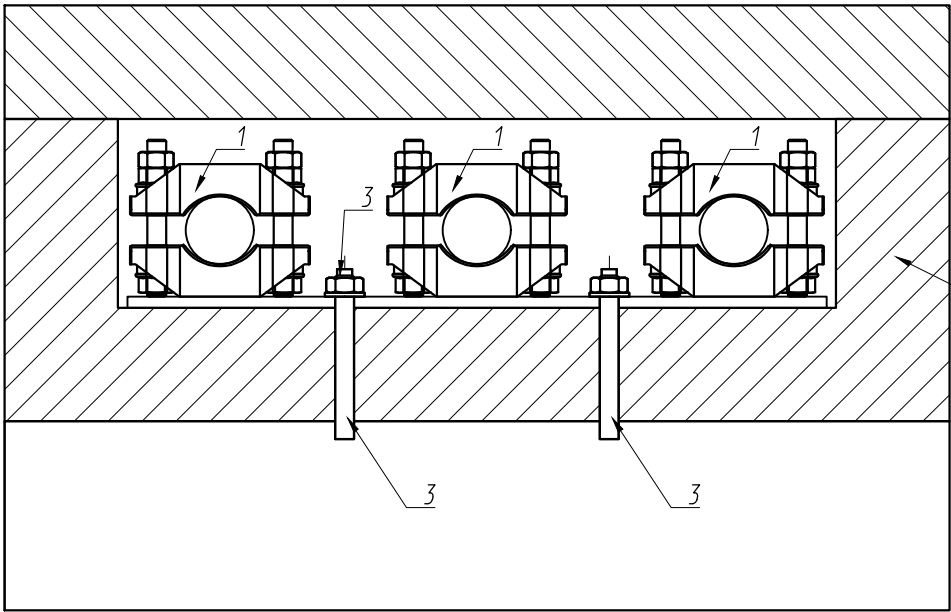
Вид А



Примечания:
1 Установку кабельных хомутов, кабельных муфт, опорных изоляторов вести в соответствии с заводской документацией;
2 Максимальный момент затяжки соединительных болтов - 6 Нм.

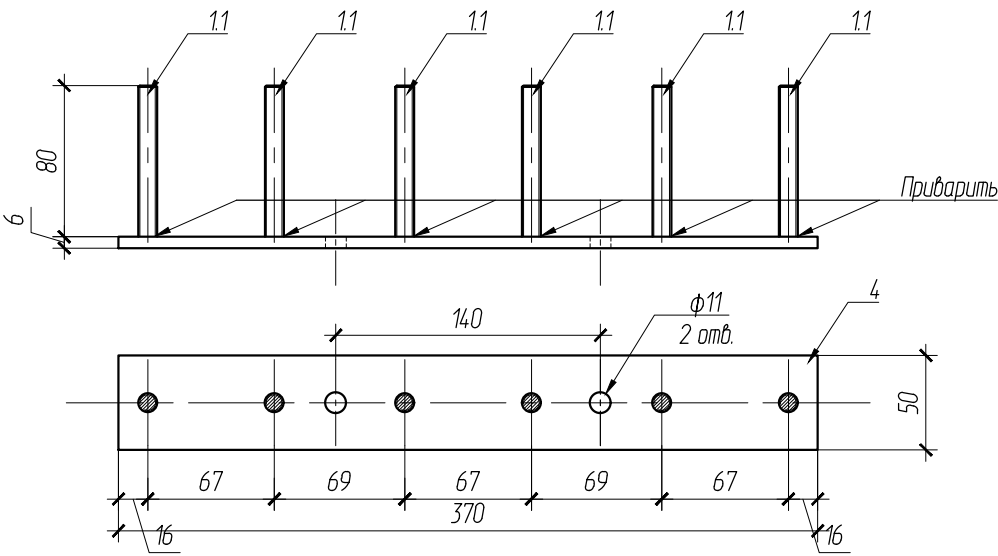
						ГЭС00075.266-ЭМ.1.08			
						ПАО "РусГидро"			
1		Зам.	173-19		06.19	Разработка проектно-сметной, рабочей документации замены оборудования собственных нужд и кабельных коммуникаций Майнского гидроузла			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Маньшин			07.19	Комплектное распределительное устройство КРУ-35 кВ МГУ (Трансформатор ТСЭС-6300/35 ТР МГУ). Силовое электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Вершинин			07.19		Р		1
Нач. отд.		Вершинин			07.19				
Н. контр.		Пирогова			07.19	Блок опорных изоляторов N3	ООО "ЕРСМ Сибдир"		
ГИП		Меньшиков			07.19				
Утв.									

Крепление кабеля 35 кВ к бетонному лотку
(1:4)

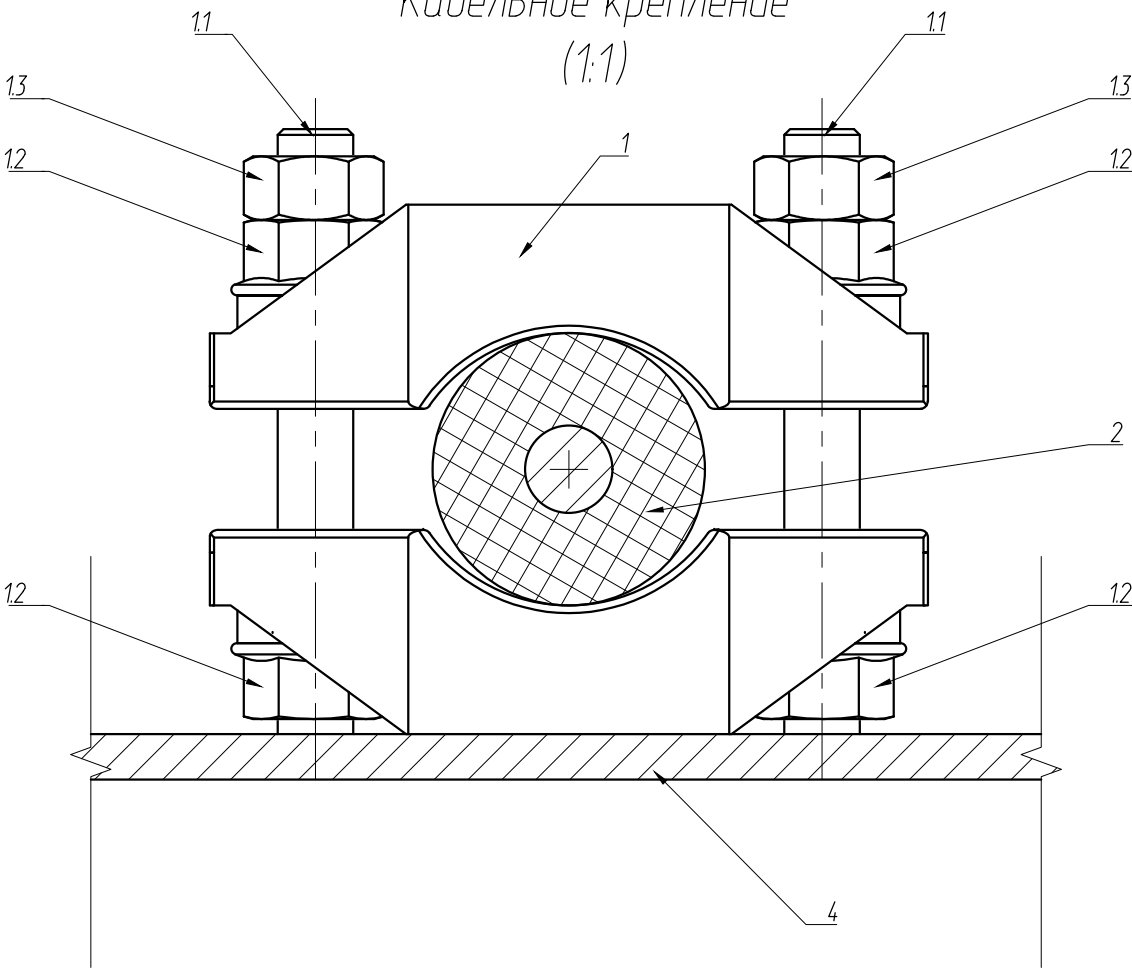


Ж/Б кабельный лоток

Крепление шпилек к стальной полосе
(1:4)



Кабельное крепление
(1:1)

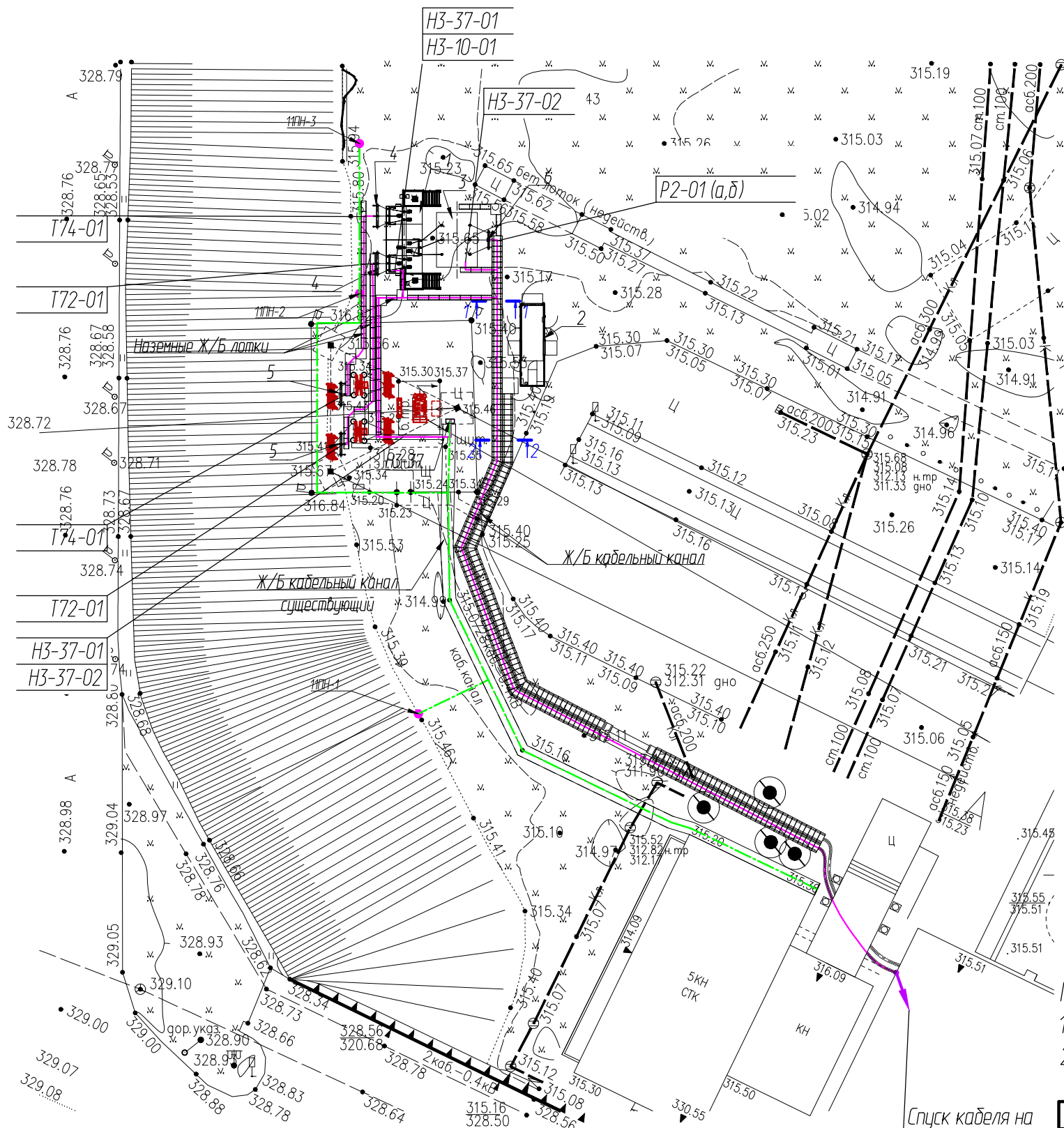


Примечания:

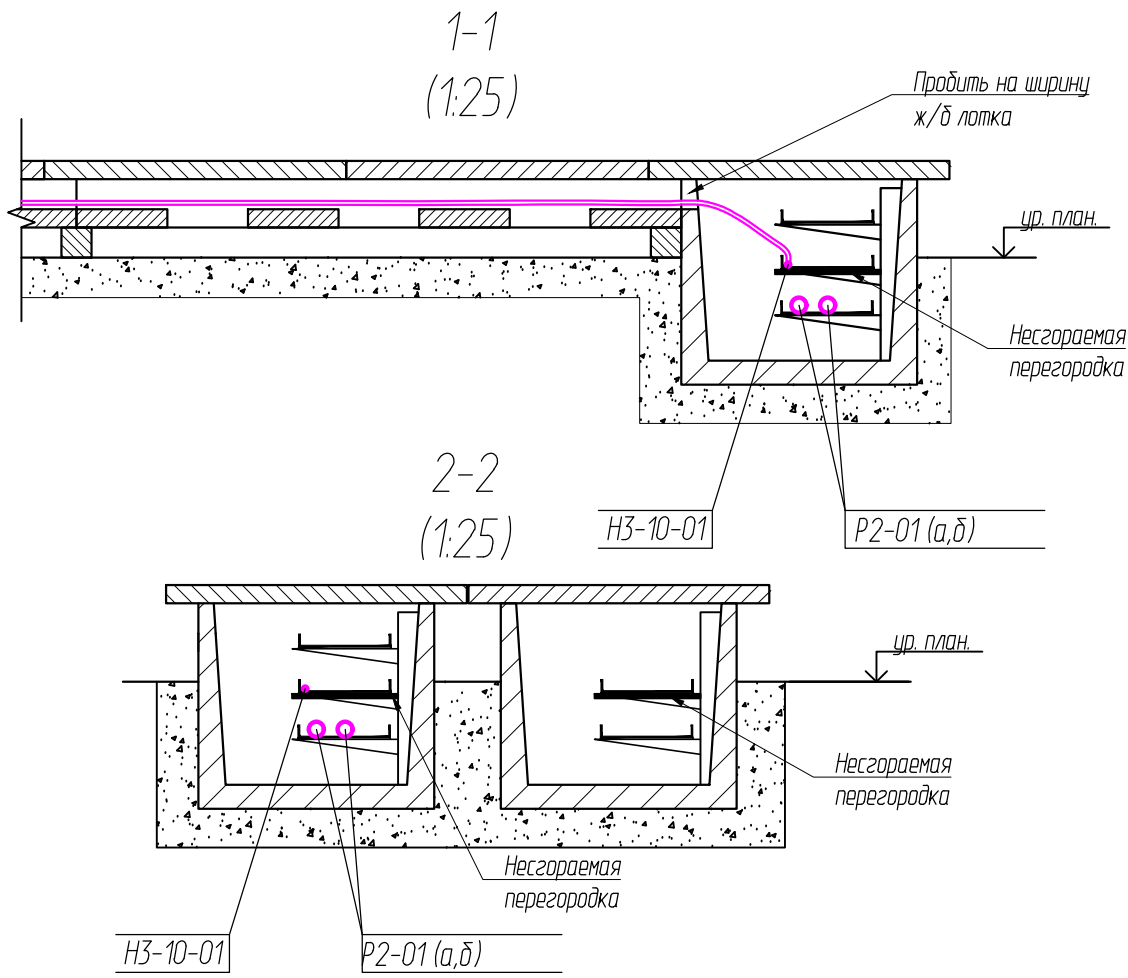
- 1 Установку кабельных хомутов, кабельных муфт, опорных изоляторов вести в соответствии с заводской документацией;
2 Максимальный момент затяжки соединительных болтов - 6 Нм;
3 После всех сварочных работ и работ по резке металла восстановить антикоррозионное покрытие металла;
4 Резьбовые шпильки М10 укоротить по месту.

						ГЭС00075.266-ЭМ.1.09		
						ПАО "РусГидро"		
1		Зам.	173-19		06.19	Разработка проектно-сметной, рабочей документации замены оборудования собственных нужд и кабельных коммуникаций Майнского гидроузла		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Маньшин			07.19	Комплектное распределительное устройство КРУ-35 кВ МГУ (Трансформатор ТЭС-6300/35 ТР МГУ). Силовое электрооборудование	Стадия	Лист
Проверил		Вершинин			07.19		Р	1
Нач.отд.		Вершинин			07.19			
Н. контр.		Пирогова			07.19			
ГИП		Меньшиков			07.19			
Утв.						Крепление кабеля 35 кВ к бетонному лотку	ООО "ЕРСМ Сибдпри"	

План прокладки кабеля 6-35 кВ. ОРУ-35
(1:500)



Поз.	Наименование	Ед.	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	КРУН-35 кВ	шт.	1	15000	
2	Блочная автоматизированная электростанция контейнерного типа 6,3 кВ, 1000 кВА	шт.	1	14000	Учтено в томе ГЭС00075.266-ЭМ.2
3	Трансформатор собственных нужд ТЭС сухой, трехфазный двухобмоточный с РПН 6300 кВА; 35±8х1,5%/6,3 кВ	шт.	1	24000	
4	Блок опорных изоляторов N1	компл.	2		ГЭС00075.266-ЭМ.104
5	Блок опорных изоляторов N2	компл.	2		ГЭС00075.266-ЭМ.105
6	Блок опорных изоляторов N3	компл.	1		ГЭС00075.266-ЭМ.106



Примечания:
1 Кабельные конструкции для прокладки кабеля 0,4-6 кВ учтены в томе ГЭС00075.266-КМ;
2 Крепление кабеля к лестничному лотку производить нейлоновыми кабельными стяжками КСС 8х350

- Условные обозначения:
- Место установки пьезометра.
 - Кабельные линии КИА (существующая);
 - Кабельные линии 0,4-35 кВ

Спуск кабеля на
отм. 315,500
P2-01 (a, б)
H3-10-01

						ГЭС00075.266-ЭМ.108				
						ПАО "РусГидро"				
1		Зам.	173-19		06.19	Разработка проектно-сметной, рабочей документации замены оборудования собственных нужд и кабельных коммуникаций Майнского гидроузла				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Маньшин			04.19	Комплектное распределительное устройство КРУ-35 кВ МГУ (Трансформатор ТЭС-6300/35 ТР МГУ). Силовое электрооборудование		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Вершинин			04.19			Р		1
Нач. отд.		Вершинин			04.19					
Н. контр.		Пирогова			04.19	План прокладки кабеля 0,4-35 кВ. ОРУ-35		ООО "ЕРСМ Сибдери"		
ГИП		Меньшиков			04.19					
Утв.										

План прокладки кабеля 0,4-6 кВ. отм. 310,100 и 312,200 (1:100)

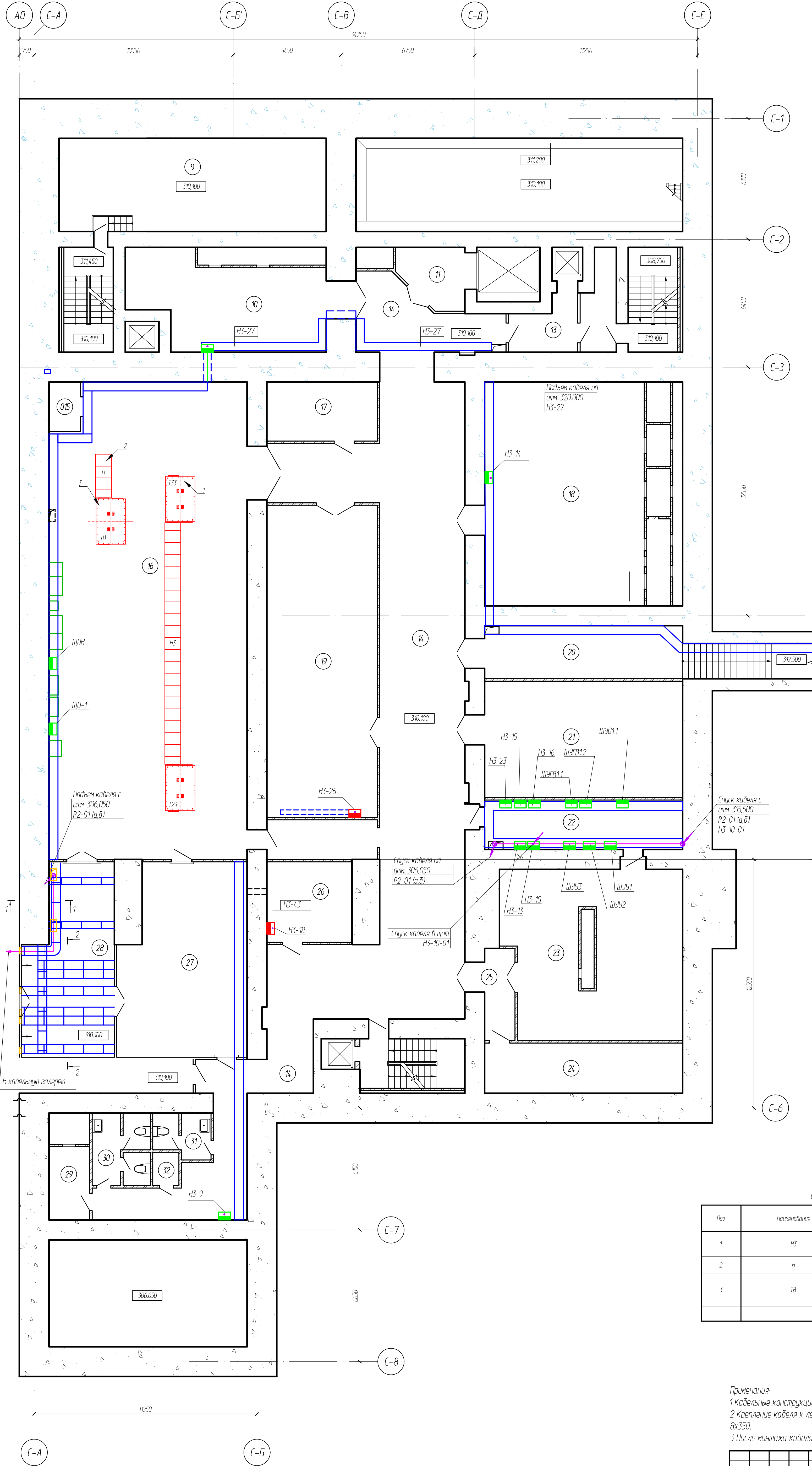


Таблица 1- Экспликация помещений

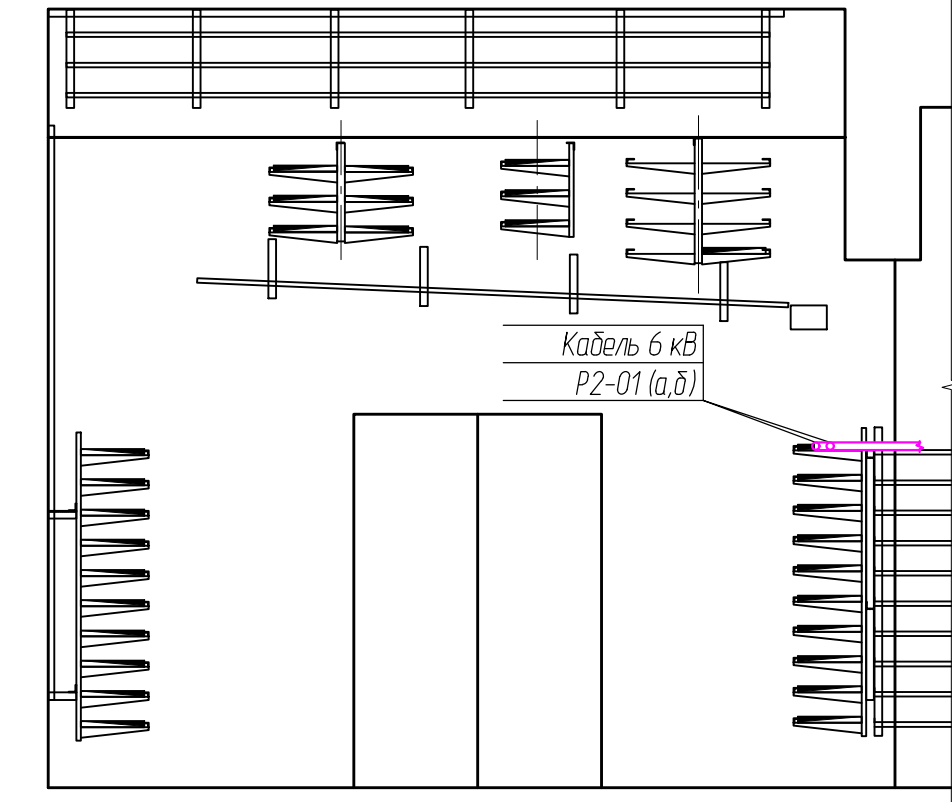
Номер пом.	Наименование	Площадь м²	Кот. пом.
	Монтажная площадка		В1
9	Затварахранилище	63,5	-
10	Венткамера	51,7	-
11	Тамбур лифта №4	10,4	-
			-
13	Тамбур	12,30	В4
14	Коридор	203,80	В3
15	Шахта трубопровода	4,0	-
16	Помещение щита НЗ	240,2	В3
17	Резервное помещение	16,6	-
18	Венткамера	114,5	-
19	Резервное помещение	87,9	В3
20	Коридор в СТК	46,9	В3
21	Электроаппаратная	60,3	В1
22	Щитовое помещение	25,6	В4
23	Венткамера	76,6	-
24	Штучерная	25,3	-
25	Тамбур	8,6	В2
26	Диспетчерская	17,5	В2
27	Поддульное помещение №1	59,5	-
28	Поддульное помещение №2	40,4	-
29	Венткамера	11,1	-
30	Санузел (3 помещения)	10,4	-
31	Санузел (2 помещения)	6,1	-
32	Подсобное помещение	2,2	-

Условные обозначения:

- Монтируемое оборудование;
- Демонтируемое оборудование;
- Существующее оборудование (щиты/шкафы, ограждения);
- Кабельные трассы;
- Проходка кабельная;
- Пром кабельный;
- Силовой кабель;
- Спуск кабеля на пачку/отметку;
- Спуск кабеля на отметку ниже;
- Подъем кабеля с нижней отметки;
- Подъем кабеля на отметку выше;

1-1 (150)

2-2 (150)



Спецификация оборудования, изделий и материалов

Поз	Наименование	Параметры	Ед	Кол	Масса, кг	Примечание
1	НЗ	КТП СН внутренней установки в составе: 19 ячеек, 1 пр-р. 100кВ/6,3/0,4кВ	компл.	1	-	Учтено в том. ГЭС00075.266-ЭМ.13
2	Н	Щит общестанционных СН 0,4кВ, состоящий из 3-х шкафов	компл.	1	-	Учтено в том. ГЭС00075.266-ЭМ.14
3	ТВ	Трансформатор собственных нужд ГЭС, сухой, трехфазный, двухобмоточный 100кВ/6,3/0,4кВ	шт.	1	-	Учтено в том. ГЭС00075.266-ЭМ.14

Примечания:
1 Кабельные конструкции для прокладки кабеля 0,4-6 кВ учтены в том. ГЭС00075.266-ЭМ.13;
2 Крепление кабеля к лестничному лотку производить нейлоновыми кабельными стяжками КСС 8х350;
3 После монтажа кабеля все проемы и трубы герметизируются мастикой МГКП.

ГЭС00075.266-ЭМ.109						
ОАО "РусГидро"						
Разработка проектно-сметной, рабочей документации замены оборудования собственных нужд и кабельных конструкций Майского гидроузла						
Изм.	Кол. чл.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Спецификация Р
Разработ	Меншиков	04.19	04.19	04.19	04.19	
Проверил	Варшенин	04.19	04.19	04.19	04.19	
Нач. отд.	Варшенин	04.19	04.19	04.19	04.19	
Н. контр.	Пирогова	04.19	04.19	04.19	04.19	
ТМТ	Меньшиков	04.19	04.19	04.19	04.19	Листов 1
Смет						
План прокладки кабеля 6 кВ. отм. 310,100 и 312,200						ООО "ЕРСМ Сибирь"

План прокладки кабеля 6 кВ. атм. 306,050
(1:100)

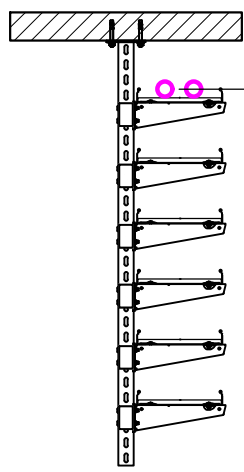
Таблица 1 - Экспликация помещений

Номер пом.	Наименование	Площадь м²	Кот. пом.
44	СВНТ 2, 3	355,60	В4
45	Помещение ТЦ	80,4	-
46	Тамбур	8,4	-
47	Тамбур	12,30	-
49	Помещение ЭЦ	15,8	-
50	Коридор	272,50	-
51	Венткамера №5	39,9	В3
52	Подсобное помещение НЗ	247,5	В3
53	Помещение ЭЦ	47,2	-
54	СВНТ 1	51,6	В4
55	Насосная станция пожаротушения	88,30	В4
56	Баковое	17,5	-
58	Санузел (2 помещения)	7,8	-
59	Санузел (3 помещения)	10,0	-
60	Резервное помещение	6,6	-
61	Венткамера	8,5	В2
62	Подсобное помещение	41,2	-
63	Венткамера №7	51,6	В4

Условные обозначения:

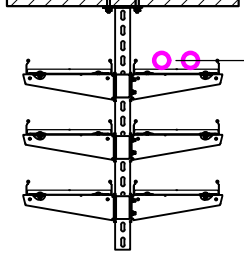
- Мантируемое оборудование;
- Демантируемое оборудование;
- Существующие оборудование (щиты/шкафы, ограждения);
- Кабельные трассы;
- Проходка кабельная;
- Прорез кабельный;
- Слабой кабель
- Спуск кабеля на текущую отметку
- Спуск кабеля на отметку ниже
- Подъем кабеля с нижней отметки
- Подъем кабеля на отметку выше

1-1
(1:25)



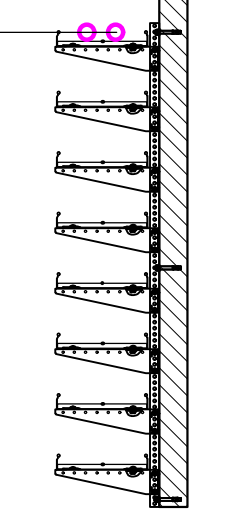
Кабель 6 кВ
P2-01 (а,б)

2-2
(1:25)



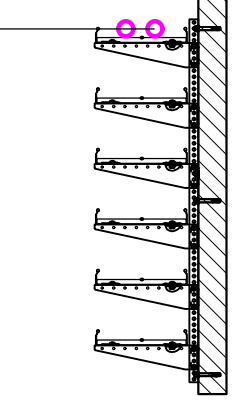
Кабель 6 кВ
P2-01 (а,б)

3-3
(1:25)



Кабель 6 кВ
P2-01 (а,б)

4-4
(1:25)



Кабель 6 кВ
P2-01 (а,б)

Примечания:

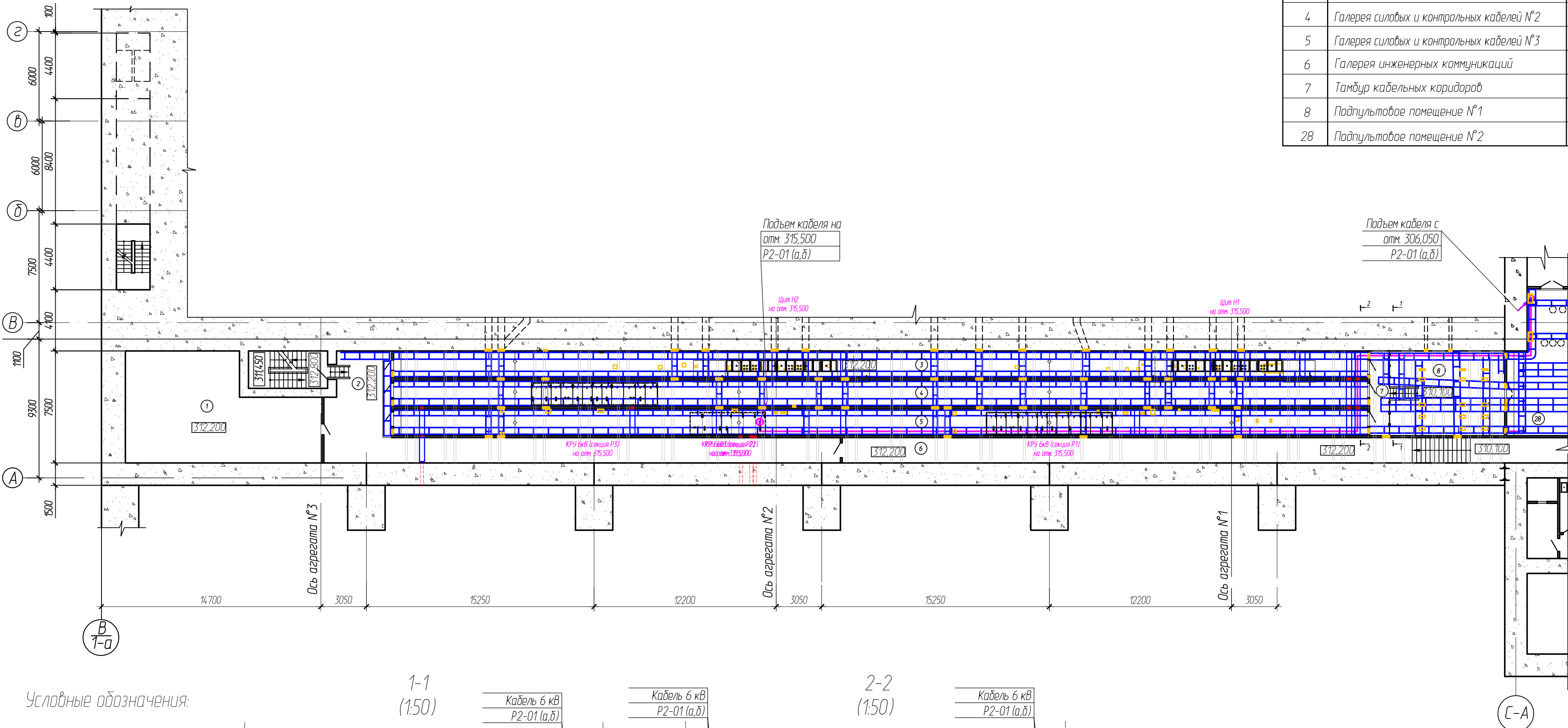
- 1 Кабельные конструкции для прокладки кабеля 0,4-6 кВ учтены в т.оме ГЭС00075.266-КМ;
2 Крепление кабеля к лестничному лотку производить нейлоновыми кабельными стяжками КСС 8х350

ГЭС00075.266-ЭМ.1.10						ООО "ЕРСМ Сибирь"		
Разработка проектно-сметной, рабочей документации замены оборудования собственных нужд и кабельных коммуникаций Майского гидроузла						Сметная		
Изм.	Кол. чм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Р		
Разработ	Манышев	04.19				1		
Проверил	Варшенин	04.19						
Нач. отд.	Варшенин	04.19						
Н. контр.	Пирогова	04.19						
ГИП	Меньшиков	04.19						
Эмит								

План прокладки кабеля 6 кВ. отм. 310,100 и 312,200. Кабельная галерея (1:200)

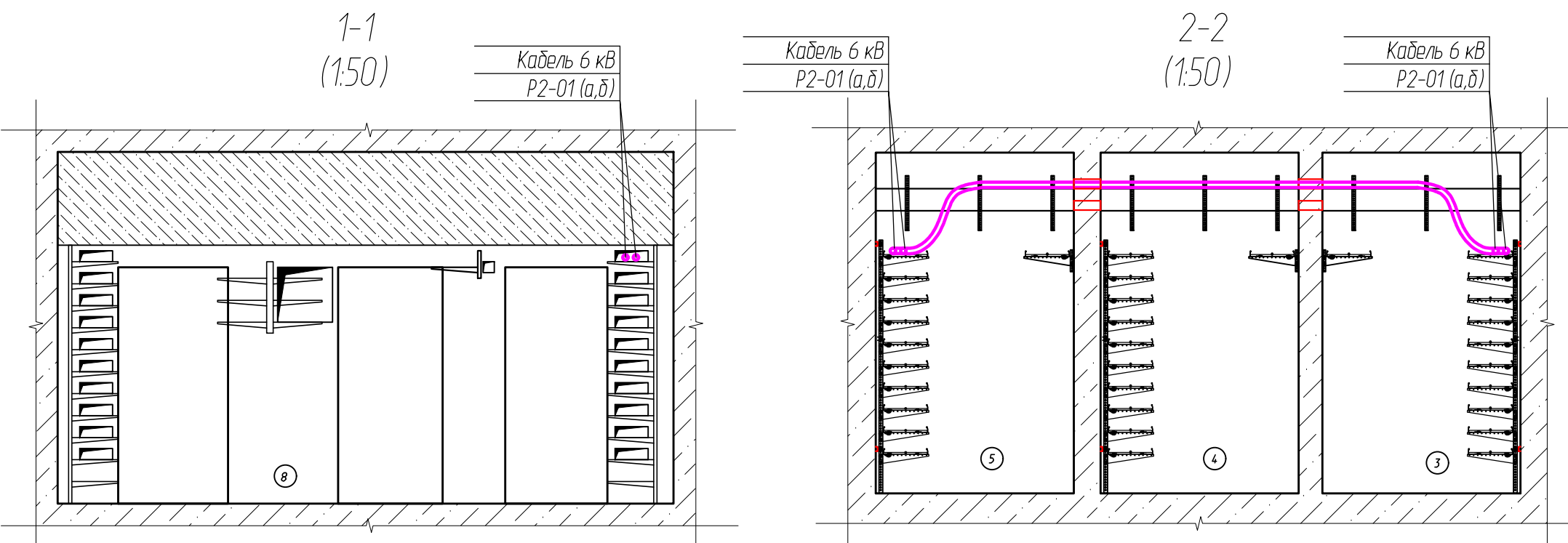
Таблица 1 - Экспликация помещений

Номер пом.	Наименование	Площадь м²	Кат. пом.
1	Коридор инженерных коммуникаций	159,5	B4
2	Тамбур лестницы №4А	4,4	-
3	Галерея силовых и контрольных кабелей №1	121,4	B2
4	Галерея силовых и контрольных кабелей №2	120,7	B2
5	Галерея силовых и контрольных кабелей №3	120,7	B2
6	Галерея инженерных коммуникаций	90,4	B4
7	Тамбур кабельных коридоров	7,3	-
8	Подпультное помещение №1	35,2	B3
28	Подпультное помещение №2	40,4	B2



Условные обозначения:

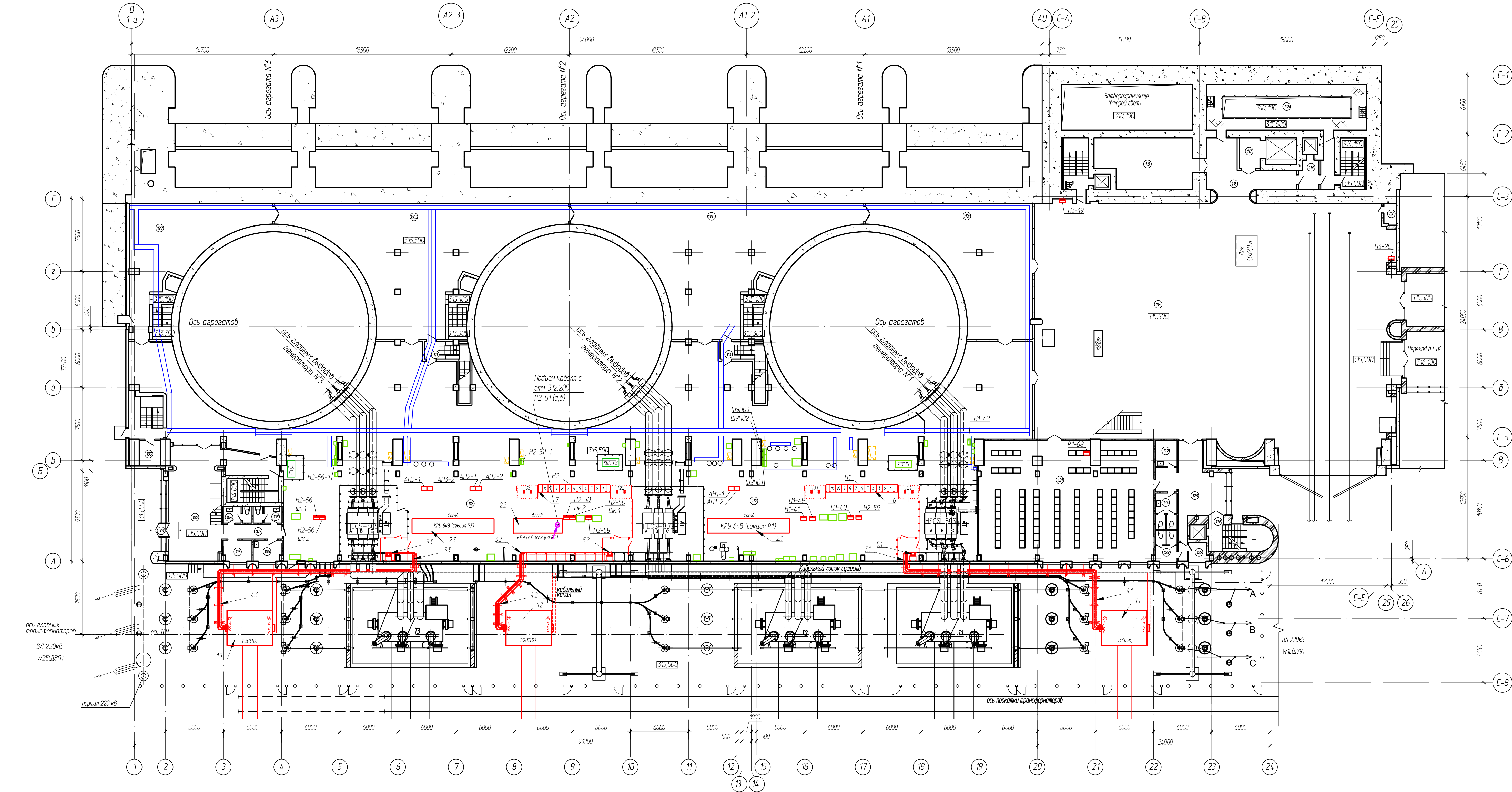
- Монтируемое оборудование;
- Демонтируемое оборудование;
- Существующие оборудование (щиты/шкафы, ограждения);
- Кабельные трассы;
- Проходка кабельная;
- Пром кабельный;
- Силовой кабель
- Спуск кабеля на текущую отметку
- Спуск кабеля на отметку ниже
- Подъем кабеля с нижней отметки
- Подъем кабеля на отметку выше



Примечания:
1 Кабельные конструкции для прокладки кабеля 0,4-6 кВ учтены в tome ГЭС00075.266-КМ;
2 Крепление кабеля к лестничному лотку производить нейлоновыми кабельными стяжками КСС 8х350;
3 После монтажа кабеля все проемы и трубы герметизируются мастикой МГКП.

						ГЭС00075.266-ЭМ.1.11			
						ПАО "РусГидро"			
						Разработка проектно-сметной, рабочей документации замены оборудования собственных нужд и кабельных коммуникаций Майнского гидроузла			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Комплектные распределительные устройства КРУ-35 кВ МГУ (Трансформатор ТСЗ-6300/35 ТР МГУ). Силовое электрооборудование	Стация	Лист	Листов
Разраб.				Маньшин	04.19		Р		1
Проверил				Вершинин	04.19				
Нач.отд.				Вершинин	04.19				
Н. контр.				Пирогова	04.19				
ГИП				Меньшиков	04.19	План прокладки кабеля 6 кВ. отм. 310,100 и 312,200. Кабельная галерея	ООО "ЕРСМ Сибири"		
Улб.									

План прокладки кабеля 6 кв. отм. 315,500 (1:200)



Спецификация оборудования, изделий и материалов

Поз.	Наименование	Параметры	Ед.	Кол.	Масса, кг	Примечание
11	ТМТМН	по плану ТСЗ/МН-6300/13,8 УХЛ1	шт	3	20500	Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ15
12	ТЭП(ТЭ)	по плану ТСЗ/МН-6300/13,8 УХЛ1	шт	3	20500	Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ21
13	ТЭП(ТЭ)	по плану ТСЗ/МН-6300/13,8 УХЛ1	шт	3	20500	Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ19
21	КРУ б/в (секция Р1)	Комплексное распределительное устройство (КРУ) с 31 ячейкой	компл.	1	-	Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ16
22	КРУ б/в (секция Р2)	Комплексное распределительное устройство (КРУ) с 31 ячейкой	компл.	1	-	Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ13
23	КРУ б/в (секция Р3)	Комплексное распределительное устройство (КРУ) с 31 ячейкой	компл.	1	-	Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ15
31	по плану ТПМ-20 У3	Токаробод 13,8кВ с литой изоляцией внутреннего исполнения	м			Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ17
32	по плану ТПМ-20 У3	Токаробод 13,8кВ с литой изоляцией внутреннего исполнения	м			Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ23
33	по плану ТПМ-20 У3	Токаробод 13,8кВ с литой изоляцией внутреннего исполнения	м			Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ11
4.1	по плану ТПМ-20 УХЛ1	Токаробод 13,8кВ с литой изоляцией наружного исполнения	м			Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ17
4.2	по плану ТПМ-20 УХЛ1	Токаробод 13,8кВ с литой изоляцией наружного исполнения	м			Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ23
4.3	по плану ТПМ-20 УХЛ1	Токаробод 13,8кВ с литой изоляцией наружного исполнения	м			Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ11
51	по плану РБ3-20	Разъединитель прототипный с двумя контактами наковни 13,8кВ, 400А	шт	1		Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ22
52	по плану РБ3-20	Разъединитель прототипный с двумя контактами наковни 13,8кВ, 400А	шт	1		Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ10
53	по плану РБ3-20	Разъединитель прототипный с двумя контактами наковни 13,8кВ, 400А	шт	1		Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ19
6	Н1	КТП 011-1000В/10кВ с 11 ячейками, 2 пр-ва 0,3/0,4кВ	компл.	1		Учтено в помет. ГЭС00075.266-ЗМ25
7	Н2	КТП 011-1000В/10кВ с 11 ячейками, 2 пр-ва 0,3/0,4кВ	компл.	1		

Таблица 1 – Экспликация помещений

Номер пом.	Наименование	Площадь м²	Кат. пом.
101	Тандыр входа у оси 2	15	-
102	Вестибюль	81,7	-
103	Венткамера	5,8	В4
104	Санузел (2 помещения)	5,1	-
105	Помещение сатуратора	6,51	-
106	Помещение уборочного инвентаря	6,51	-
107	Коридор	9,4	-
108	Санузел (2 помещения)	5,1	-
109	Тандыр входа у оси 4	2,1	-
110.1	Технологическое помещение под МНУ ГА 1	140,00	В1
110.2	Технологическое помещение под МНУ ГА 2	222,60	В1
110.3	Технологическое помещение под МНУ ГА 3	222,60	В1
111	Помещение лестницы №15	13,8	-
112	Подгенераторное помещение	1424,5	В2
113	Помещение лестницы №16	13,8	-
114	Монтажная площадка	964,2	В4
115	Центральная инструментальная	48,9	В4
116	Коридор	36,50	-
117	Тандыр лифта №4	6,8	-
118	Тандыр (2 помещения)	12,30	-
119	Тандыр входа	4,90	-
120	Резервное помещение	2,8	-
121	Помещение релейной защиты	224,7	В2
122	Помещение уборочного инвентаря	6,0	В4
123	Холл	35,00	-
124	Санузел (3 помещения)	8,4	-
125	Помещение лестницы №16	1160	-
126	Помещение окраски залпоров	77,6	В1
127	Технологическое помещение ТЭС ГА 3	105,40	В4
128	Венткамера	7,10	-

Условные обозначения:

- Монтаж оборудования
- Вентиляция оборудования
- Существующее оборудование (линии/шпалы, герметизация)
- Кабельные проходы
- — Прокладка кабельная
- — Проект кабельный
- Синхронизация
- Служит кабелем на текущую отметку
- Служит кабелем на отметку ниже
- Подъем кабеля с нижней отметки
- Подъем кабеля на отметку выше

Примечания:
1 Кабельные конструкции для прокладки кабеля 0,4-6 кв учтены в помет. ГЭС00075.266-КМ.
2 Крепление кабеля к лестничному лотку производить неизолированными кабельными стяжками КСС ВХ350.
3 После монтажа кабеля все проемы и трубы герметизируются мастикой МГКП.

ГЭС00075.266-ЗМ112						Лист 1		
Разработано: проект-сметной, рабочей документацией замены оборудования существующих и новых кабельных конструкций Мокеевского гидроузла						Лист	Лист	Лист
Изм.	Кол. изм.	Изм.	Кол. изм.	Изм.	Кол. изм.	Лист	Лист	Лист
Разработано	Мокеев	Мокеев	04.19	Мокеев	04.19	Лист	Лист	Лист
Проверено	Вороженин	Вороженин	04.19	Вороженин	04.19	Лист	Лист	Лист
Н.контр.	Литвинов	Литвинов	04.19	Литвинов	04.19	Лист	Лист	Лист
Исполн.	Мокеев	Мокеев	04.19	Мокеев	04.19	Лист	Лист	Лист
Зам.						Лист	Лист	Лист

ВНИМАНИЕ!

- 1 Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабеля.
- 2 Кабели отрезаются по фактически промеренной трассе.

Условия прокладки кабеля:
На открытых площадках (ОРУ):
002 - Кабель по установленным конструкциям и лоткам (применять в ж/б лотках, по металлоконструкциям (полкам, опорам);
002-01 - с креплением на поворотах и в конце трассы;
002-02 - прокладка кабеля с креплением по всей длине;
003 - Кабели в проложенных трубах, блоках и коробах (при прокладке в гофре, трубе, короб. Под коробом принимать замкнуты контур (мет.лоток с крышкой);
В помещениях (ОПУ, ЗРУ, РЩ, зданиях):
006 - Провода (кабель) по стальным конструкциям и панелям (применять при прокладке в каб.полузтаже с вводом в шкафы (панели)

						ГЭС00075.266-ЭМ.1.КЖ			
						ПАО "РусГидро"			
						Разработка проектно-сметной, рабочей документации замены оборудования собственных нужд и кабельных коммуникаций Майнского гидроузла			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Комплектное распределительное устройства КРУ-35 кВ МГУ (Трансформатор ТСЭС-6300/35 ТР МГУ). Силовое электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Маньшин			04.19		Р	1	2
Проверил		Вершинин			04.19				
Нач. отд.		Вершинин			04.19				
Н. контр.		Пирогова			04.19				
ГИП		Меньшиков			04.19				
Утв.						Кабельный журнал		ООО "ЕРСМ Сибири"	

Марка кабеля	Заводская марка кабеля				Число используемых жил		Направление		Способ прокладки				Длина кабеля,м		Приме- чание	18
	По проекту		Фактически						Шифр							
	Тип	Число жил, Сечение мм²	Тип	Число жил, сечение, мм²	По проекту	Факт.	Откуда	Куда	002-1	002-2	003	006	по проекту	факти- чески		
Кабель 35 кВ																
T72-01 фА	АПВП	1х50/16-35			1		Перемычка Разъединитель-Выключатель ОРУ 35 кВ. Линия 35 кВ Т72, ф.А	Блок опорных изоляторов №1, КРУН-35 кВ. Линия 35 кВ Т72, ф.А		315	15		33.0			
T72-01 фВ	АПВП	1х50/16-35			1		Перемычка Разъединитель-Выключатель ОРУ 35 кВ. Линия 35 кВ Т72, ф.В	Блок опорных изоляторов №1, КРУН-35 кВ. Линия 35 кВ Т72, ф.В		315	15		33.0			
T72-01 фС	АПВП	1х50/16-35			1		Перемычка Разъединитель-Выключатель ОРУ 35 кВ. Линия 35 кВ Т72, ф.С	Блок опорных изоляторов №1, КРУН-35 кВ. Линия 35 кВ Т72, ф.С		315	15		33.0			
T74-01 фА	АПВП	1х50/16-35			1		Перемычка Разъединитель-Выключатель ОРУ 35 кВ. Линия 35 кВ Т74, ф.А	Блок опорных изоляторов №1, КРУН-35 кВ. Линия 35 кВ Т74, ф.А		315	15		33.0			
T74-01 фВ	АПВП	1х50/16-35			1		Перемычка Разъединитель-Выключатель ОРУ 35 кВ. Линия 35 кВ Т74, ф.В	Блок опорных изоляторов №1, КРУН-35 кВ. Линия 35 кВ Т74, ф.В		315	15		33.0			
T74-01 фС	АПВП	1х50/16-35			1		Перемычка Разъединитель-Выключатель ОРУ 35 кВ. Линия 35 кВ Т74, ф.С	Блок опорных изоляторов №1, КРУН-35 кВ. Линия 35 кВ Т74, ф.С		315	15		33.0			
Кабель 6 кВ																
P2-01а	ВБбШбнг(А)-LS	3х120-6			3		Блок опорных изоляторов №3, Трансформатор ТР	P2 КРУ-6 кВ, ячейка №1	259		11		270.0			
P2-01б	ВБбШбнг(А)-LS	3х120-6			3		Блок опорных изоляторов №3, Трансформатор ТР	P2 КРУ-6 кВ, ячейка №1	259		11		270.0			
Кабель 0,4 кВ																
H3-37-01	ВВГнг-LS	4х10			4		Щит H3-37	Щит АВР 0,4 кВ, 1 вход	40				40.0			
H3-37-02	ВВГнг-LS	4х10			4		Щит H3-37	РПН трансформатора ТР	52				52.0			
H3-10-01	ВВГнг-LS	4х10			4		Щит H3-10	Щит АВР 0,4 кВ, 2 вход	110			25	135			
ABP-01	ВВГнг-LS	4х10			4		Щит АВР 0,4 кВ, выход	Щит СН-0,4 кВ КРУН 35				4	4			
Сводная спецификация кабеля																
Тип	Число и сечение мм²	Число исп. жил	Количество отрезков	Способ прокладки					Длина кабеля,м		Примечание					
				Шифр												
				002-1	002-2	003	006		по проекту	фактическая						
АПВП	1х50/16-35	1	6		189	9			198							
ВБбШбнг(А)-LS	3х120-6	3	2	518		22			540							
ВВГнг-LS	4х10-1	4	4	202			29		231							
Взам. инв. №																
Подпись и дата																
Инв. № подл.																
									ГЭС00075.266-ЭМ.1.КЖ							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата											Лист
																2

Согласовано Взам. инв. № Подпись и дата Инв. № подл.				19		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания			
						1	2	3	4	5	6	7	8	9			
						1 Силовое оборудование											
						1.1	КРУН-35 кВ	КРУ-СЭЩ-65		ЗАО «ГК «Электроцит» - ТМ Самара»	компл.	1	15000				
						1.2	Трансформатор собственных нужд ГЭС сухой, трехфазный двухобмоточный с РПН 6300 кВА; 35±8х1,5%/6,3 кВ	ТСЗД/Н-6300/35±8х1,5%/6,3 кВ		АО «Группа «СВЭЛ»	шт.	1	23000				
						1.3	Опорный изолятор 35 кВ	ИОС-35-1000 УХЛ1			шт.	15	42				
						1.4	Полоса стальная, оцинкованная по ГОСТ 9.307-89	50х6 ГОСТ 103-2006 Ст 3 кп ГОСТ 535-2005			м	6,5	2,36				
						1.4.1	Гайка шестигранная, оцинк.	M18			шт.	60	0,01				
						1.4.2	Болт, оцинк.	M18x70			шт.	60	0,01				
						1.4.3	Шайба пружинная, оцинк.	M18			шт.	60	0,01				
						1.4.4	Шайба, оцинк.	M18			шт.	120	0,01				
						2 Заземление											
						2.1	Полоса стальная, оцинкованная по ГОСТ 9.307-89	50х6 ГОСТ 103-2006 Ст 3 кп ГОСТ 535-2005			м	220	2,36				
						2.2	Лак битумный ГОСТ5631-76	БТ-577			кг	10					
						3 Кабельно-проводниковая продукция											
						3.1	Провод сталеалюминиевый, d=9,6 мм	АС-50/8			м	6	0,196	5 перемычек (3 фазы)			
						3.2	Провод сталеалюминиевый, d=21,6 мм	АС-240/39			м	10,5	1,098	1 перемычка (3 фазы)			
						3.3	Зажим аппаратный	A2A-50-2-T			шт.	3	0,096				
						3.4	Зажим аппаратный	A2A-240-2-T			шт.	3	0,352				
						3.5	Аппаратный штырьевой зажим	АШМ-20-1			шт.	3	1,71				
						3.6	Зажим соединительный пласечный	ПА-2-2			шт.	3	0,2				
						3.7	Одножильный кабель 35 кВ с изоляцией и оболочкой из сшитого полиэтилена с экраном из медных проволок	АПвП 1х50/16-35			м	198	1,089				
						3.8	Трехжильный кабель с медными жилами, в изоляции и оболочке из негорючего ПВХ пластика с пониженным выделением дыма, с браней из двух стальных оцинкованных лент.	ВБбШвнг(А)-LS 3х120-6			м	540	5,569				

																20	
Позиция		Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа		Код оборудования, изделия, материала		Завод-изготовитель		Единица измерения		Количество		Масса единицы, кг		Примечания	
1		2		3		4		5		6		7		8		9	
3.9		Трехжильный кабель с медными жилами в поливинилхлоридной изоляции пониженной горючести с пониженным газо-дымовыделением		ВВГнг(А)-LS 4х10-1кВ						м		231		0,77			
3.10		Шина алюминиевая по ГОСТ 15176-89		80х10 мм						м		2,1		2,17			
3.11		Муфта концевая кабельная 35 кВ, наружной установки		1ПКНтнг-LS35-50-В				АО "ПЗЭМИ" (Подольск)		шт.		12		2			
3.12		Муфта концевая кабельная 6 кВ, наружной установки		ЗПКНтпБ 6-120-В				АО "ПЗЭМИ" (Подольск)		шт.		2		5			
3.13		Муфта концевая кабельная 6 кВ, внутренней установки		ЗПКВтпБ 6-120-В				АО "ПЗЭМИ" (Подольск)		шт.		2		5			
3.14		Огнезащитная краска для кабельных линий		"ОГНЕЗА-ВД-К"						л		6		0,8			
4.1		Кабельное крепление СЗ-5		СЗ-5 20/45		210701		ООО "Стандарт-электрик"		шт.		36		0,15			
4.2		Резьбовая шпилька мерная		М10/125		111696		ООО "Стандарт-электрик"		шт.		72		0,01			
4.3		Гайка с прессшайбой, оцинк.		М10		158738		ООО "Стандарт-электрик"		шт.		180		0,001			
4.4		Гайка шестигранная, оцинк.		М10		137546		ООО "Стандарт-электрик"		шт.		72		0,001			
4.5		Болт, оцинк.		М10х25				ООО "Стандарт-электрик"		шт.		36		0,001			
4.6		Кабельное крепление СЗ-5		СЗ-5 45/65		210702		ООО "Стандарт-электрик"		шт.		8		0,15			
4.7		Резьбовая шпилька мерная		М10/125		111696		ООО "Стандарт-электрик"		шт.		16		0,01			
4.8		Гайка с прессшайбой, оцинк.		М10		158738		ООО "Стандарт-электрик"		шт.		40		0,001			
4.9		Гайка шестигранная, оцинк.		М10		137546		ООО "Стандарт-электрик"		шт.		16		0,001			
4.10		Болт, оцинк.		М10х25				ООО "Стандарт-электрик"		шт.		8		0,001			
4.11		Труба двустенная гофрированная		D=72				ДКС		м		75		0,5			
5.1		Кабельное крепление СЗ-5		СЗ-5 20/45		210702		ООО "Стандарт-электрик"		шт.		108		0,15			
5.2		Резьбовая шпилька мерная		М10/100		111623		ООО "Стандарт-электрик"		шт.		216		0,01			

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.		21							
			Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
			5.3	Гайка с прессшайбой	M10	158738	ООО "Стандарт-электрик"	шт.	432	0,001	
			5.4	Гайка шестигранная	M10	137546	ООО "Стандарт-электрик"	шт.	216	0,001	
			5.5	Клиновой анкер Z Plus 10/10	M10x90	166544	ООО "Стандарт-электрик"	шт.	72	0,0012	
			5.6	Полоса стальная, оцинкованная	50x6 ГОСТ 103-2006 Ст 3 кп ГОСТ 535-2005			м	13,5	2,36	
				5 Оборудование 0,4 кВ							
			5.1	НКУ Pro-Tok Mini Panel - ABP - арт. MP-50-19-n725-1-IP54 (700x500x200мм ВxШxГ)			ООО "Про-Ток"	компл.	1	40	
			5.1.1	ЩМП-7.5.2 IP66 (700x500x200) TDM		SQ0905-1010	TDM	шт	1		
			5.1.2	Автомат.выкл-ль 3-полюсной S203 C50		2CDS253001R0504	ABB	шт	2		
			5.1.3	Контактор AF52-30-00-13 53A AC3, катушка 100-250В AC/DC		1SBL367001R1300	ABB	шт	2		
			5.1.4	Блокировка механическая реверсивная VM96-4 для контакторов AF40-AF96		1SBN033405T1000	ABB	шт	1		
			5.1.5	Автоматич.выкл-ль 3-пол. SH203L C6		2CDS243001R0064	ABB	шт	2		
			5.1.6	Блок контактный дополнительный CA4-22E (2НО+2НЗ) для контакторов AF26...AF96..-30-00 и AF09...AF38..-22-00		1SBN010140R1022	ABB	шт	2		
			5.1.7	Трехфазное реле контроля напряжения CM-PF.S.S (контроль обрыва и чередования фаз) 3x200-500В AC, 2ПК, винтовые клеммы		1SVR730824R9300	ABB	шт	2		
			5.1.8	Лампа CL2-523G зелёная со встроенным светодиодом 230В AC		1SFA619403R5232	ABB	шт	2		
			5.1.9	Лампа CL2-523Y желтая со встроенным светодиодом 230В AC		1SFA619403R5233	ABB	шт	2		
			5.1.10	Вспомог.Сигнал.контакт к. S2C-S/H6R		2CDS200922R0001	ABB	шт	2		
5.1.11	Переключатель ОМУ1РВ 3-х поз.(1-0-2) (одноуровневый) 10 А РФ		9CNB022532R5960	ABB	шт	1					
5.1.12	Реле CR-M230AC4 230В AC 4ПК (6А)		1SVR405613R3000	ABB	шт	4					
5.1.13	Цоколь CR-M4LS (логический) для реле CR-M 2/4ПК		1SVR405651R3100	ABB	шт	4					
5.1.14	Фиксатор CR-MH для реле CR-M		1SVR405659R1000	ABB	шт	4					
5.1.15	DIN-рейка (120см) оцинкованная TDM		SQ0804-0005	TDM	шт	1					
5.1.16	Ограничитель на DIN-рейку (пластик) TDM		SQ0804-0021	TDM	шт	10					
						ГЭС00075.266-ЭМ.1.С		Лист			
								3			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

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

22								
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.1.17	Кабель-канал перфорированный 25х40 перфорация 4/6мм TDM (40 м)		SQ0410-0012	TDM	м	2		
5.1.18	Проходные клеммы - PT 10 - 3212120		3212120	РС	шт	9		
5.1.19	Проходные клеммы - PT 10 BU - 3212123		3212123	РС	шт	3		
5.1.20	Клемма защитного провода - PT 10-PE - 3212131		3212131	РС	шт	3		
5.1.21	Концевая крышка - D-PT 10 - 3212057		3212057	РС	шт	3		
5.1.22	Проходные клеммы - PT 2,5 - 3209510		3209510	РС	шт	10		
5.1.23	Концевая крышка - D-ST 2,5 - 3030417		3030417	РС	шт	1		
5.1.24	Провод ПуГВ 1х1				м	15		
5.1.25	Провод ПуГВ 1х6				м	5		
5.1.26	Сальник МБ LX 25 диаметр проводника 13-18мм IP68 TDM		SQ0806-0010	TDM	шт	3		
5.1.27	Сальник МБ LX 16 диаметр проводника 6-10мм IP68 TDM		SQ0806-0008	TDM	шт	3		

						Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	4

Приложение А

Ведомость монтажа ЭМ.1

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Марка	Ед.	Кол.	Масса ед., кг	Примечания
1	КРУН-35 кВ	КРУ-СЭЩ-65	компл.	1	15000	
2	Трансформатор собственных нужд ГЭС сухой, трехфазный двухобмоточный с РПН 6300 кВА; 35%/P8x1,5%/6,3 кВ	ТСЗДЛН-6300/35%/P8x1,5%/6,3 кВ	шт.	1	23000	
3	Опорный изолятор 35 кВ	ИОС-35-1000 УХЛ1	шт.	15	42	
4	Полоса стальная, оцинкованная по ГОСТ 9.307-89	50x6 ГОСТ 103-2006 Ст 3 кп ГОСТ 535-2005	м	6,5	2,36	
5	Гайка шестигранная, оцинк.	M18	шт.	60	0,01	
6	Болт, оцинк.	M18x70	шт.	60	0,01	
7	Шайба пружинная, оцинк.	M18	шт.	60	0,01	
8	Шайба, оцинк.	M18	шт.	120	0,01	
9	Полоса стальная, оцинкованная по ГОСТ 9.307-89	50x6 ГОСТ 103-2006 Ст 3 кп ГОСТ 535-2005	м	220	2,36	
10	Лак битумный ГОСТ5631-76	БТ-577	кг	10		
11	Провод сталеалюминиевый, d=9,6 мм	АС-50/8	м	6	0,196	5 перемычек (3 фазы)
12	Провод сталеалюминиевый, d=21,6 мм	АС-240/39	м	10,5	1,098	1 перемычка (3 фазы)
13	Зажим аппаратный	A2A-50-2-T	шт.	3	0,096	
14	Зажим аппаратный	A2A-240-2-T	шт.	3	0,352	
15	Аппаратный штырьевой зажим	АШМ-20-1	шт.	3	1,71	
16	Зажим соединительный плашечный	ПА-2-2	шт.	3	0,2	
17	Одножильный кабель 35 кВ с изоляцией и оболочкой из сшитого полиэтилена с экраном из медных проволок	АПвП 1x50/16-35	м	198	1,089	
18	Трёхжильный кабель с медными жилами, в изоляции и оболочке из негорючего ПВХ пластиката с пониженным выделением дыма, с броней из двух стальных оцинкованных лент.	ВБбШвнг(А)-LS 3x120-6	м	540	5,569	
19	Трёхжильный кабель с медными жилами в поливинилхлоридной изоляции пониженной горючести с пониженным газодымовыделением	ВВГнг(А)-LS 4x10-1кВ	м	231	0,77	
20	Шина алюминиевая по ГОСТ 15176-89	80x10 мм	м	2,1	2,17	
21	Муфта концевая кабельная 35 кВ, наружной установки	1ПКНтнг-LS35-50-B	шт.	12	2	
22	Муфта концевая кабельная 6 кВ, наружной установки	3ПКНтпБ 6-120-B	шт.	2	5	
23	Муфта концевая кабельная 6 кВ, внутренней установки	3ПКВтпБ 6-120-B	шт.	2	5	
24	Огнезащитная краска для кабельных линий	"ОГНЕЗА-ВД-К"	л	6	0,8	
25	Кабельное крепление СЭ-5	СЭ-5 20/45	шт.	36	0,15	
26	Резьбовая шпилька мерная	M10/125	шт.	72	0,01	
27	Гайка с прессшайбой, оцинк.	M10	шт.	180	0,001	
28	Гайка шестигранная, оцинк.	M10	шт.	72	0,001	
29	Болт, оцинк.	M10x25	шт.	36	0,001	
30	Кабельное крепление СЭ-5	СЭ-5 45/65	шт.	8	0,15	
31	Резьбовая шпилька мерная	M10/125	шт.	16	0,01	
32	Гайка с прессшайбой, оцинк.	M10	шт.	40	0,001	

33	Гайка шестигранная, оцинк.	M10	шт.	16	0,001	
34	Болт, оцинк.	M10x25	шт.	8	0,001	
35	Труба двустенная гофрированная	D=72	м	75	0,5	
36	Кабельное крепление СЭ-5	СЭ-5 20/45	шт.	108	0,15	
37	Резьбовая шпилька мерная	M10/100	шт.	216	0,01	
38	Гайка с прессшайбой	M10	шт.	432	0,001	
39	Гайка шестигранная	M10	шт.	216	0,001	
40	Клиновой анкер Z Plus 10/10	M10x90	шт.	72	0,0012	
41	Полоса стальная, оцинкованная	50x6 ГОСТ 103-2006 Ст 3 кп ГОСТ 535-2005	м	13,5	2,36	
42	ЩМП-7.5.2 IP66 (700x500x200) TDM		шт	1	40	
43	Автомат.выкл-ль 3-полюсной S203 C50		шт	2		
44	Контактор AF52-30-00-13 53A AC3, катушка 100-250B AC/DC		шт	2		
45	Блокировка механическая реверсивная VM96-4 для контакторов AF40-AF96		шт	1		
46	Автоматич.выкл-ль 3-пол. SH203L C6		шт	2		
47	Блок контактный дополнительный CA4-22E (2НО+2НЗ) для контакторов AF26...AF96...-30-00 и AF09...AF38...-22-00		шт	2		
48	Трехфазное реле контроля напряжения CM-PFS.S (контроль обрыва и чередования фаз) 3x200-500B AC, 2ПК, винтовые клеммы		шт	2		
49	Лампа CL2-523G зелёная со встроенным светодиодом 230B AC		шт	2		
50	Лампа CL2-523Y желтая со встроенным светодиодом 230B AC		шт	2		
51	Вспомог.Сигнал.контакт к. S2C- S/H6R		шт	2		
52	Переключатель ОМУ1PB 3-х поз.(1-0-2) (одноуровневый) 10 А РФ		шт	1		
53	Реле CR-M230AC4 230B AC 4ПК (6A)		шт	4		
54	Цоколь CR-M4LS (логический) для реле CR-M 2/4ПК		шт	4		
55	Фиксатор CR-MH для реле CR-M		шт	4		
56	DIN-рейка (120см) оцинкованная TDM		шт	1		
57	Ограничитель на DIN-рейку (пластик) TDM		шт	10		
58	Кабель-канал перфорированный 25x40 перфорация 4/6мм TDM (40 м)		м	2		
59	Проходные клеммы - PT 10 - 3212120		шт	9		
60	Проходные клеммы - PT 10 BU - 3212123		шт	3		
61	Клемма защитного провода - PT 10-PE - 3212131		шт	3		
62	Концевая крышка - D-PT 10 - 3212057		шт	3		
63	Проходные клеммы - PT 2,5 - 3209510		шт	10		
64	Концевая крышка - D-ST 2,5 - 3030417		шт	1		
65	Провод ПуГВ 1x1		м	15		
66	Провод ПуГВ 1x6		м	5		
67	Сальник MG LX 25 диаметр проводника 13-18мм IP68 TDM		шт	3		

68	Сальник MG LX 16 диаметр проводника 6-10мм IP68 TDM		шт	3		
----	---	--	----	---	--	--

ПНР ЭМ.1

Наименования	Сметные нормы			Применительно
	Наименование и техническая характеристика оборудования	Измеритель	Номер расценки	
Электротехнические устройства				
Измерения в электроустановках.				
<i>Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля</i>	Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжение, кВ, до: 35	1 измерение	01-11-002-01	12
Заземляющие устройства.				
<i>Измерение сопротивления растеканию тока</i>	Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя	1 измерение	01-11-010-01	
	Измерение сопротивления растеканию тока: контура с диагональю, м, до: 200	1 измерение	01-11-010-03	1
<i>Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами</i>	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	100 точек	01-11-011-01	0,5
<i>Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"</i>	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	1 токоприемник	01-11-013-01	1
Прочие измерения.	Измерение тангенса угла диэлектрических потерь			
<i>Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением, кВ, до: 35</i>	Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением, кВ, до: 35	1 измерение	01-11-021-02	57
<i>Снятие характеристик</i>	Снятие характеристик коммутационных аппаратов:			
	временных	1 характеристика	01-11-023-01	2
<i>Фазировка электрической линии или трансформатора</i>	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ:			
	св. 1	1 фазировка	01-11-024-02	4
<i>Измерение токов утечки или пробивного напряжения</i>	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения	1 измерение	01-11-027-02	9
<i>Измерение сопротивления изоляции мегаомметром</i>	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	1 линия	01-11-028-01	4
Испытания повышенным напряжением.				
Испытание распределительных устройств и кабелей.				
<i>Испытания сборных и соединительных шин</i>	Шины напряжением, кВ, до: 35	1 испытание	01-12-020-02	1
<i>Испытания аппаратов</i>	Аппарат коммутационный напряжением, кВ, до:			
	35	1 испытание	01-12-021-02	2
	Элементы ограничителей перенапряжения напряжением до 75 кВ	1 испытание	01-12-021-04	9
<i>Испытания изоляторов</i>	Изолятор опорный:			
	отдельный одноэлементный	1 испытание	01-12-024-01	29
<i>Испытания силовых кабелей</i>	Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением, кВ, до:			
	10	1 испытание	01-12-027-01	2
	35	1 испытание	01-12-027-02	6
Коммутационные аппараты				
Аппараты напряжением до 1 кВ				
<i>Выключатели трехполюсные</i>	Выключатель трехполюсный: с максимальной токовой защитой	1 шт.	01-03-002-01	4

	прямого действия, номинальный ток, А, до: 1000			
Аппараты напряжением св. 1 кВ				
<i>Разъединители</i>	Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до:			
	220	1 шт.	01-03-005-02	1
<i>Выключатели нагрузки, масляные, автоматические с электромагнитным дутьем, или вакуумные и элегазовые</i>				
	Выключатель: масляный напряжением, кВ, до:			
	110	1 шт.	01-03-008-03	2
Трансформаторы измерительные				
Трансформаторы напряжения				
<i>Трансформаторы однофазные</i>	Трансформатор однофазный напряжением, кВ, до:			
	35	1 шт.	01-02-015-03	3
Трансформаторы тока				
<i>Трансформаторы выносные и встроенные</i>				
	Трансформатор выносной с твердой изоляцией напряжением, кВ, до:			
	35	1 шт.	01-02-017-03	9