

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

Обозначение						Наименование						Примечание		
КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС С						Содержание тома								
КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ТЧ						Текстовая часть						12 листов		
КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ГЧ						Графическая часть						16 листов		
						Иные документы								
КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.СО						Спецификация оборудования, изделий и материалов						3 листа		
КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ВОР						Ведомость объемов работ						3 листа		
Общее количество листов, включенных в том, 34														
						КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.С								
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Содержание тома						Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Семенов			10.24							Р		1
Проверил		Петров			10.24									
Н. контр.		Петров			10.24									
ГИП		Петров			10.24									

Содержание

1 Общие положения 2

2 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования 3

3 Обоснование принятой схемы электроснабжения 3

4 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности 4

5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии 5

6 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах 6

7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения 6

8 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения 6

9 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов 7

10 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов 7

11 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения 7

12 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите 7

13 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства 9

14 Описание системы рабочего и аварийного освещения 9

15 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва 10

16 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии 10

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

						КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ПЗ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Текстовая часть		
Разраб.		Семенов			10.24			
Проверил		Петров			10.24			
Н. контр.		Петров			10.24			
ГИП		Петров			10.24			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	10

1 Общие положения

Рабочая документация «АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.» разработана согласно требованиям действующей нормативной документации:

- ПУЭ 7-е издание "Правила устройства электроустановок";
- СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства";
- СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение";
- СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 21.210-2014 «СПДС. Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах»;
- ГОСТ Р 50571.5.52-2011 «Электроустановки низковольтные. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки»;
- ГОСТ Р 50571.5.54-2013 «Электроустановки низковольтные. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов»;
- ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
- НТП-99 «Проектирование силовых электроустановок промышленных предприятий»;
- РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок»;
- ГОСТ 28298-89 «Заземление шахтного электрооборудования. Технические требования и методы контроля»
- Приказ Ростехнадзора от 08.12.2020 N 505 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.12.2020 N 61651)

Проектная документация разработана на основании:

- технического задания на разработку рабочей документации;
- исходных данных, предоставленных Заказчиком;
- результатов инженерных изысканий;
- нормативно-правовых актов, технических и нормативных документов.

						КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

2 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Согласно техническому заданию подключение проектируемой КРУ-375м осуществляется от существующей ЦРТПЗ 6кВ, расположенного на гор.-80м.

Категория надёжности подключаемого оборудования II.

Расчетная подключаемая мощность, согласно ТУ, составляет 2040 кВА, напряжение подключения 6кВ.

Подключение КРУ-375м осуществляется двумя кабельными линиями 6кВ от ЦРТПЗ 6кВ по тупиковой схеме. Кабельные линии 6кВ при этом являются взаиморезервируемыми.

Резервный источник питания, согласно техническому заданию Заказчика, не предусматривается.

Коммерческий и технический учет, согласно техническому заданию, не предусматривается.

3 Обоснование принятой схемы электроснабжения и технических решений

Схема электроснабжения принята исходя из требований, предъявляемых к электробезопасности и надежности электроснабжения электроприемников, с учетом размещения электропотребителей на территории объекта и плана организации строительных работ.

Схемой электроснабжения предусматриваются следующие решения:

- тип системы зеземления проектируемого оборудования – с изолированной нейтралью (IT);
- питание проектируемого КРУ-375м двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями 6кВ;
- КРУ-375м принимается двухсекционным по стороне 6кВ;
- подключение от одной секции КРУ-375м шахтной трансформаторной подстанции 6/0,4кВ мощностью 100кВА типа КТПВ-100/6-УХЛ5.

Данный вариант построения сети электроснабжения с использованием современных средств автоматического управления обеспечивает высокую надежность и бесперебойность питания.

Предполагаемая трасса кабельных линий 6кВ проходит по следующему маршруту:

- от ЗРУ-80м ЦРТПЗ до вентиляционного ствола ЗВС по стенам выработки и околоствольного двора (от точки 1 до точки 2 по плану) на проектируемых крюковых подвесах – около 150м. Околоствольный двор отделен от выработки двумя глухими двустворчатыми воротами с калитками. Необходимо выполнить кабельные проходки в перемычках ворот – по две с каждой стороны.

						КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3

- по клетевой стороне вертикального ствола ЗВС от горизонта -80м до горизонта -440м – около 360м. Прокладка кабелей возможна с двух сторон относительно существующего кабельного пучка. Для крепления кабеля на стене ствола применить клицевые крепления.

- по горизонту -440м от ствола ЗВС через околоствольный двор до транспортной выработки западного участка и по транспортной выработке до восходящего ствола к горизонту -355м – около 900м. Прокладка кабелей предполагается преимущественно по стенам и частично по кровле транспортной выработки над сетями транспортных троллеев на крюковых подвесах. Для прохода через бетонные переемы выполняются кабельные проходки. При прокладке необходимо учитывать наличие противопожарного трубопровода и слаботочных сетей с соблюдением нормированных габаритов сближения. Рудоспуски №11 и №12, где при погрузке руды в вагонетки электропоезда возможно повреждение проложенных кабелей, предполагается пересекать со стороны, свободной от погрузочного трапа, но с соблюдением габаритов сближения между взаиморезервируемыми кабелями.

- по восходящему стволу с горизонта -440м до помещения восходящего ствола горизонта -350м – около 90м. Прокладка кабелей предполагается по противоположным стенам ствола без устройства кабельных проходок в сетчатых перекрытиях ствола. Для крепления кабелей в стволе применить клицевые зажимы.

- от восходящего ствола до насосной горизонта -350м по стенам и кровле выработки – около 90м. Прокладка кабелей предполагается по стенам и кровле выработки с монтажом на крюковые подвесы.

- из насосной горизонта -350м до выработки горизонта -375м (отметка глубины -385м) – около 35м. Для прокладки кабелей необходимо выполнить бурение скважин силами Заказчика.

4 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности

В качестве энергопринимающего устройства предусматривается комплектное распределительное устройство типа КРУ-РН-УХЛ5-ВВ, устанавливаемое в выработке горизонта -375м.

Принятое к установке КРУ типа КРУ-РН-УХЛ5-ВВ выполнено на базе вакуумных выключателей типа ЕХ-ВВ 6-20/1000-У3 в комплекте с блоками управления выключателями БУ-ЕХ-ВВ-2.2, расположенных на выкатных тележках ячеек КРУ.

Всего в комплект проектируемого КРУ входит 12 ячеек:

- типа КРУ-РН-В – вводные ячейки – 2 шт.;

						КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		4

- типа КРУ-РН-ОТ – ячейки отходящих нагрузок – 8 шт.;
- типа КРУ-РН-С – ячейка секционного выключателя – 1 шт.;
- типа КРУ-РН-СШ – ячейка секционного шинного моста – 1 шт.

Номинальное напряжение ячеек – 6 кВ.

Номинальный ток ячеек – 1000 А.

Ток электродинамической стойкости – 52 кА.

Ток термической стойкости – 20 кА.

Степень защиты от внешних воздействий – IP54.

Релейная защита присоединений осуществляется встроенными устройствами РЗА: микропроцессорным блоком защит присоединений типа МКЗП-6-5Ш и блоком контроля изоляции типа БКИ-6-3Ш.

Расчетная подключаемая мощность принимается согласно назначению проектируемого КРУ, изложенному Заказчиком в техническом задании, а именно переключению нагрузок ЦРТПЗ на проектируемое КРУ.

Таким образом, в перспективе переключению подлежат трансформаторные подстанции суммарной установленной мощностью 2960 кВА. Расчетная нагрузка указанных ТП при этом составляет 2038 кВА.

Кроме того, в помещении КРУ-375м устанавливается трансформаторная подстанция ТП1-375 типа КТПВ-100/6 для электроснабжения местного освещения. Расчетная нагрузка ТП1-375 составит 0,24 кВт.

Таблица расчетных нагрузок приведена в графической части проекта.

5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Согласно техническому заданию Заказчика, Объект относится ко II категории надежности электроснабжения с резервированием питания по двум питающим кабельным линиям на уровне 100%.

Принятые технические решения и проектируемое электрооборудование, выбраны с учетом качества электрической энергии, в соответствии с ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Уровни установившегося отклонения напряжения и частоты в точке присоединения поддерживаются во всех режимах, за исключением форс-мажорных обстоятельств, и не

						КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5

превышают $\pm 5\%$ и $\pm 10\%$ соответственно нормальное и предельное значения для напряжения, и $\pm 0,2\text{Гц}$ и $\pm 0,4\text{Гц}$ для частоты (ГОСТ 32144-2013).

Качество электроэнергии обеспечивается путем:

- выбором сечения и длины проводников, проверенных на допустимые потери напряжения в сети;
- применением современных коммутационных аппаратов, соответствующих государственным стандартам.

6 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

В нормальном режиме питание электропотребителей от КРУ-375м проектируется от разных секций шин 6кВ.

В аварийных режимах отключение неисправных вводов потребителей выполняется в автоматическом режиме устройствами РЗА, а перевод питания полностью на исправный ввод выполняется в ручном режиме управлением секционным выключателем КРУ-375м.

7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Настоящим проектом применение устройств компенсации реактивной энергии в сети 6кВ не предусматривается.

Настоящим проектом предусматривается использование встроенных устройств релейной защиты и автоматики (РЗА) в РУ-6кВ на базе микропроцессорных устройств производства ЗАО «ЗМТ-Энергия» типа МКЗП-6-5Ш и БКИ-6-3Ш.

В границах каждой ячейки РУ-6кВ все блоки БМРЗ объединяются в единую сеть и обеспечивают осуществление функций РЗА в границах каждой ячейки.

Устройство систем телемеханики и диспетчеризации, а также мониторинга состояния КРУ-375м настоящим проектом не предусмотрено.

8 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения

Для экономии электроэнергии выполнены следующие мероприятия:

						КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6

- расстановка КРУ-375м выполнена в центре электрических нагрузок с максимальным приближением к потребителям электроэнергии, что снижает потери напряжения в кабельных линиях и сокращает суммарные длины кабельно-проводниковых материалов;
- в результате проведенных мероприятий в проекте обеспечены нормально допустимые отклонения напряжения у потребителей в соответствии с ГОСТ 32144-2013;
- применение светодиодных светильников;
- применение современного силового оборудования;
- автоматизация технологических процессов оборудования объекта.

9 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Согласно техническому заданию Заказчика, а также в связи с наличием технического учета электроэнергии в ЦРТПЗ, организация технического учета электроэнергии в КРУ-375м не предусматривается.

10 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Для питания собственных нужд объекта предусматривается комплектная трансформаторная подстанция во взрывозащищенном исполнении с одним сухим трансформатором с литой изоляцией мощностью 100 кВА типа ТСЛ.

11 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения

Разделом не предусмотрено решений по организации масляного хозяйства ввиду отсутствия маслонаполненного или маслосодержащего электрооборудования (маслонаполненные кабельные линии и масляные коммутационные аппараты не применяются).

Организация ремонтного хозяйства не требуется.

12 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Молниезащита

Организация системы молниезащиты объекта в настоящем проекте не предусмотрена. Для защиты от импульсных перенапряжений каждая ячейка имеет в своем составе ограничители импульсных перенапряжений.

						КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		7

Защитное заземление

Настоящим проектом предусмотрено применение системы заземления с изолированной нейтралью – IT.

В соответствии с ГОСТ 28298-89 настоящим проектом предусмотрена организация двух главных заземлителей в водосборниках горизонта -350м – основного и дополнительного.

Общее переходное сопротивление заземляющего устройства, измеренное как у наиболее удаленных от водосборников заземлителей, так и у любых других, не должно превышать 2 Ом.

В качестве главных заземлителей принимаются стальные листы толщиной 5мм, шириной 0,3м и длиной 2,5м. Таким образом, площадь каждого листа составляет 0,75м².

Заземлители располагаются в заглубленной части водосборников. Заземлители укладываются в горизонтальном положении на "подушку" толщиной не менее 50 мм из песка или мелких кусков породы и засыпаются сверху слоем в 150 мм из такого же материала.

От внутреннего контура заземления КРУ-375м (сборная шина заземления КРУ-375м) до главных заземлителей прокладываются два заземляющих проводника стальной полосой 4х40мм по стенам выработки.

К сборной заземляющей шине камеры КРУ-375м присоединяются:

- металлические корпуса КРУ-375м;
- металлический корпус ТП1-375;
- каркас распределительного пункта РП1.

Кроме того, предусматривается установка местных заземлителей:

- у входа КРУ-375м;
- у каждой кабельной муфты.

Местные заземлители выполняются из стальной трубы диаметром не менее 30мм и длиной не менее 1500мм, в которой на разной высоте имеется не менее 20 отверстий диаметром не менее 5мм. Труба вставляется в предварительно пробуренный шпур глубиной не менее 1,4 м. Труба, а также пространство между наружной стенкой трубы и стенкой шпура заполняются смесью из гигроскопического материала (песка, золы и т.п.). Для поддержания постоянной и достаточной влажности через трубу периодически заливается водный раствор поваренной соли.

Для обеспечения надежности электрических контактов в цепях заземления и механической прочности заземляющей проводки необходимо выполнять следующие требования:

- присоединение заземляющих проводников к заземлителям должно осуществляться, как правило, сваркой, выполняемой на поверхности;

						КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		8

- присоединение заземляющих проводников к корпусам машин и аппаратов и к различным конструкциям, которые в процессе эксплуатации подвергаются перемещению, замене и т.п., должно выполняться с помощью специальных заземляющих зажимов (болтов, шпилек), предусмотренных для этой цели на корпусах электрооборудования и конструкциях;
- присоединение заземляющих проводников к заземляющей шине следует производить сваркой (если позволяют условия) с помощью болта диаметром не менее 10 мм или другими равноценными способами.

13 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Кабельные линии 6кВ между ЦРТПЗ и КРУ-375м выполняются кабелями с бумажной пропитанной масляными составами изоляцией типа ААБлГ 3х120 на горизонтальных участках трассы и кабелем ЦААБлГ-3х120 на вертикальных участках (в стволах и скважинах). Соединение кабелей на различных участках выполняется термоусаживаемыми соединительными кабельными муфтами типа ЗСТп-10-70/120. Концевые заделки выполняются термоусаживаемыми концевыми кабельными муфтами типа ЗКНТп-10-70/120.

Кабельные линии 6кВ предусмотрены в спаренном исполнении (по два кабеля на каждую питающую линию).

Прокладка кабельных линий 6кВ предусматривается открыто по кабельным конструкциям и кровельным подвесам. В камере КРУ-375м кабельные конструкции устанавливаются на стены с промежутком в 1м, в горных выработках – на прямых участках с промежутком в 2м, на криволинейных – 1,5м. Кровельные подвесы устанавливаются на кровлю с промежутком в 1м.

В качестве источников внутреннего освещения КРУ-375м приняты светильники шахтные типа СШС-1.1 номинальной мощностью 100Вт со светодиодными лампами мощностью 15Вт.

14 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Для управления освещением в камере КРУ-375м применяется аппарат осветительный шахтный однофазный мощностью до 0,4кВт типа АОШ-1ф-0,4-УХЛ5, подключаемый к ТП1-375 через автоматический выключатель типа ВВ-250Р.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения ~230 В, 50 Гц.

						КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		9

Аварийное и эвакуационное освещение в камере КРУ-375м не предусматривается.

15 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва

В соответствии с Техническим заданиемкакие-либо резервные источники электроснабжения проектом не предусматриваются.

Устройства автоматического ввода резерва (АВР) в схеме КРУ-375м отсутствуют.

16 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

В соответствии с техническим заданием Заказчика, электроснабжение объекта осуществляется двумя взаиморезервируемыми кабельными линиям 6кВ по II категории электроснабжения.

Каждая линия рассчитана на нагрузку полной расчетной мощности КРУ-375м.

При пропадании питания по одному из рабочих вводов, электроприемники переключаются на второй рабочий ввод посредством ручного включения секционного выключателя КРУ-375м.

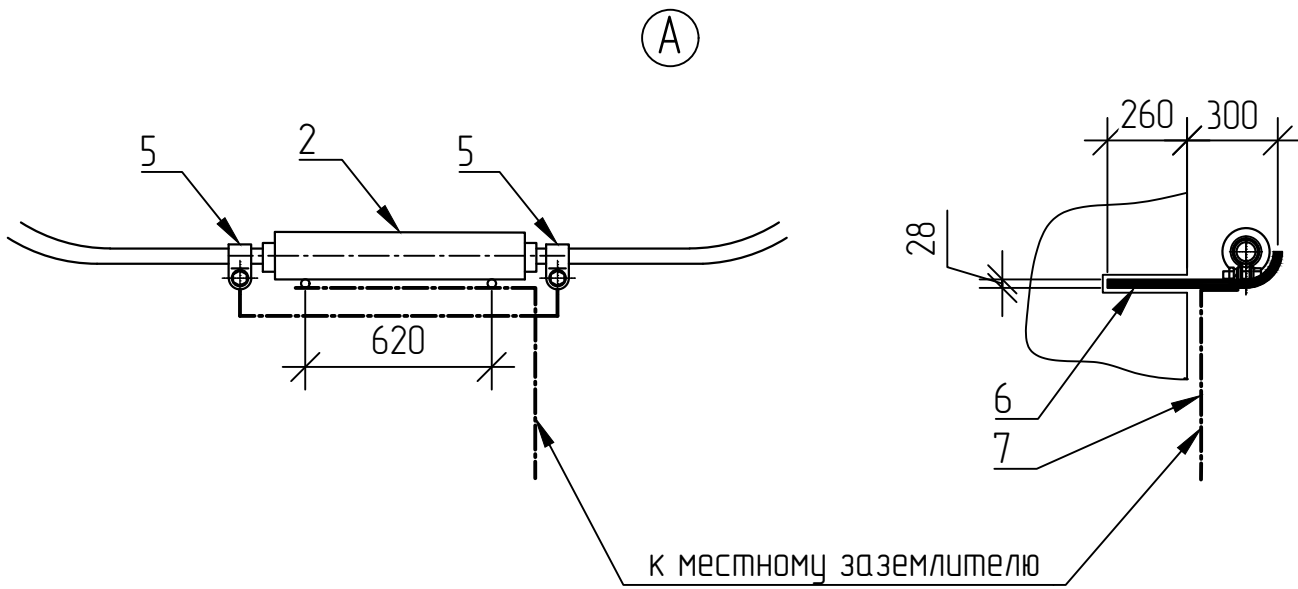
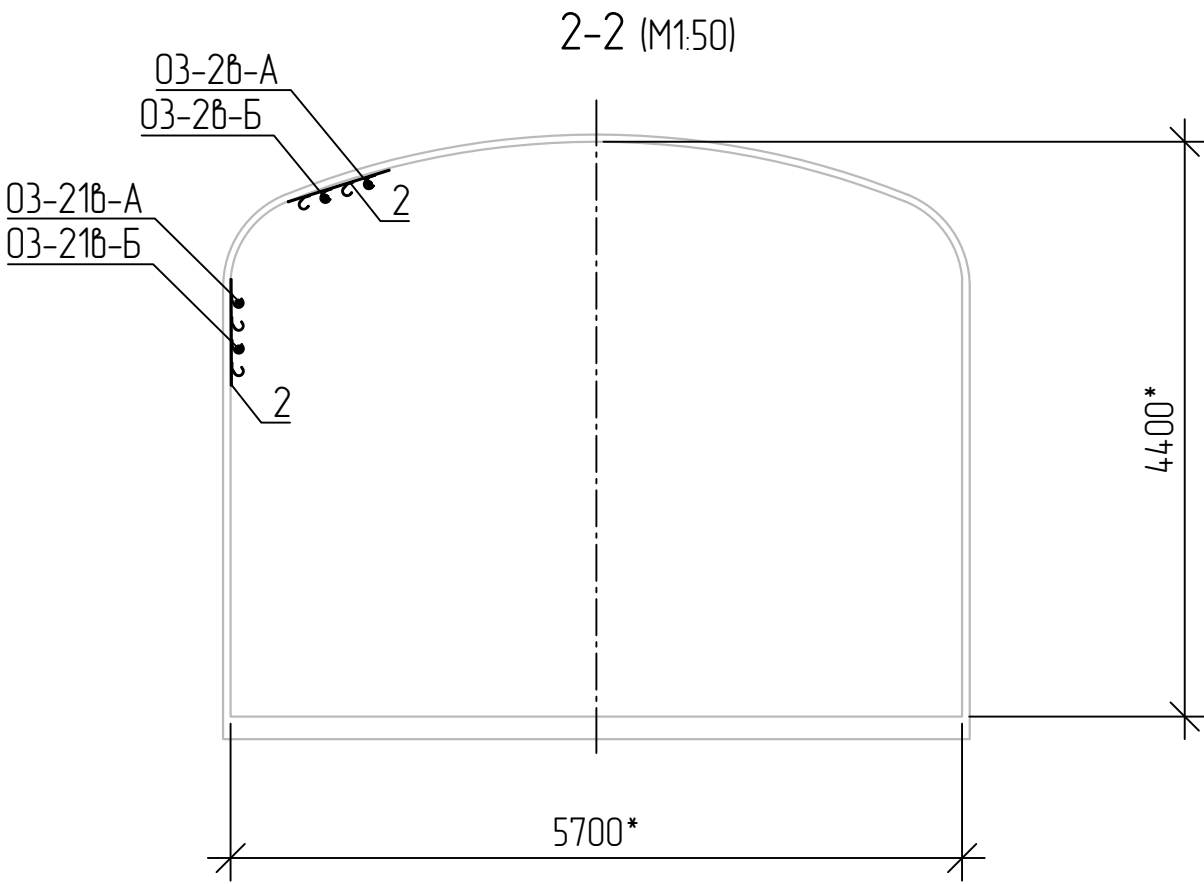
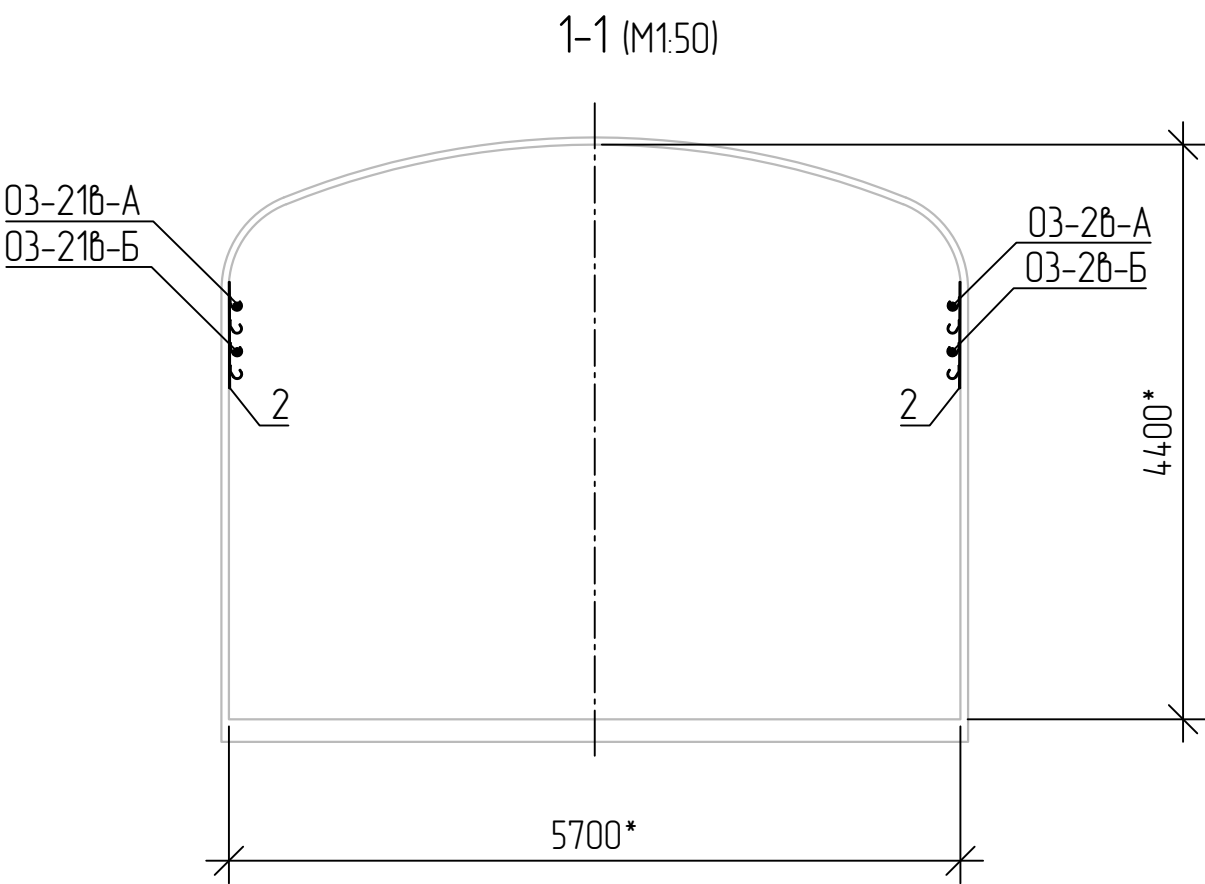
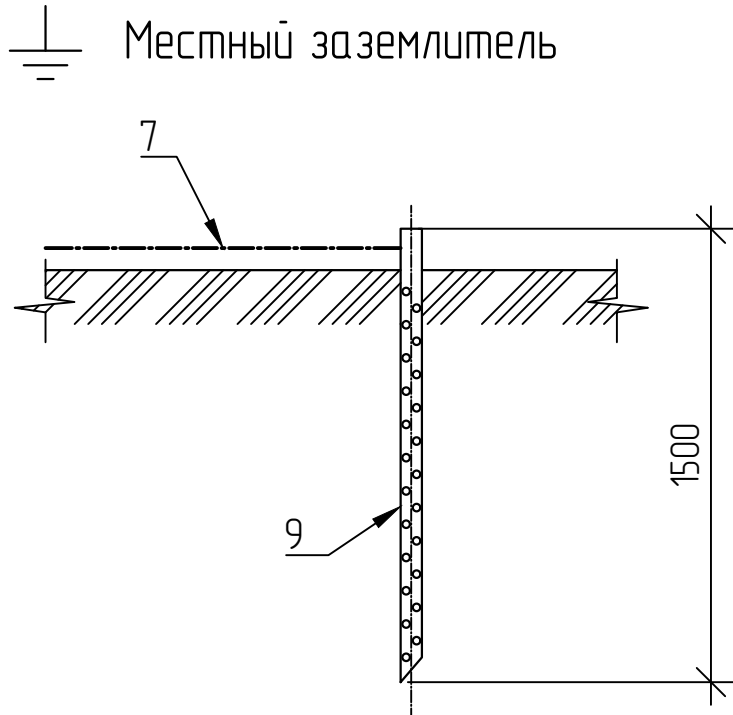
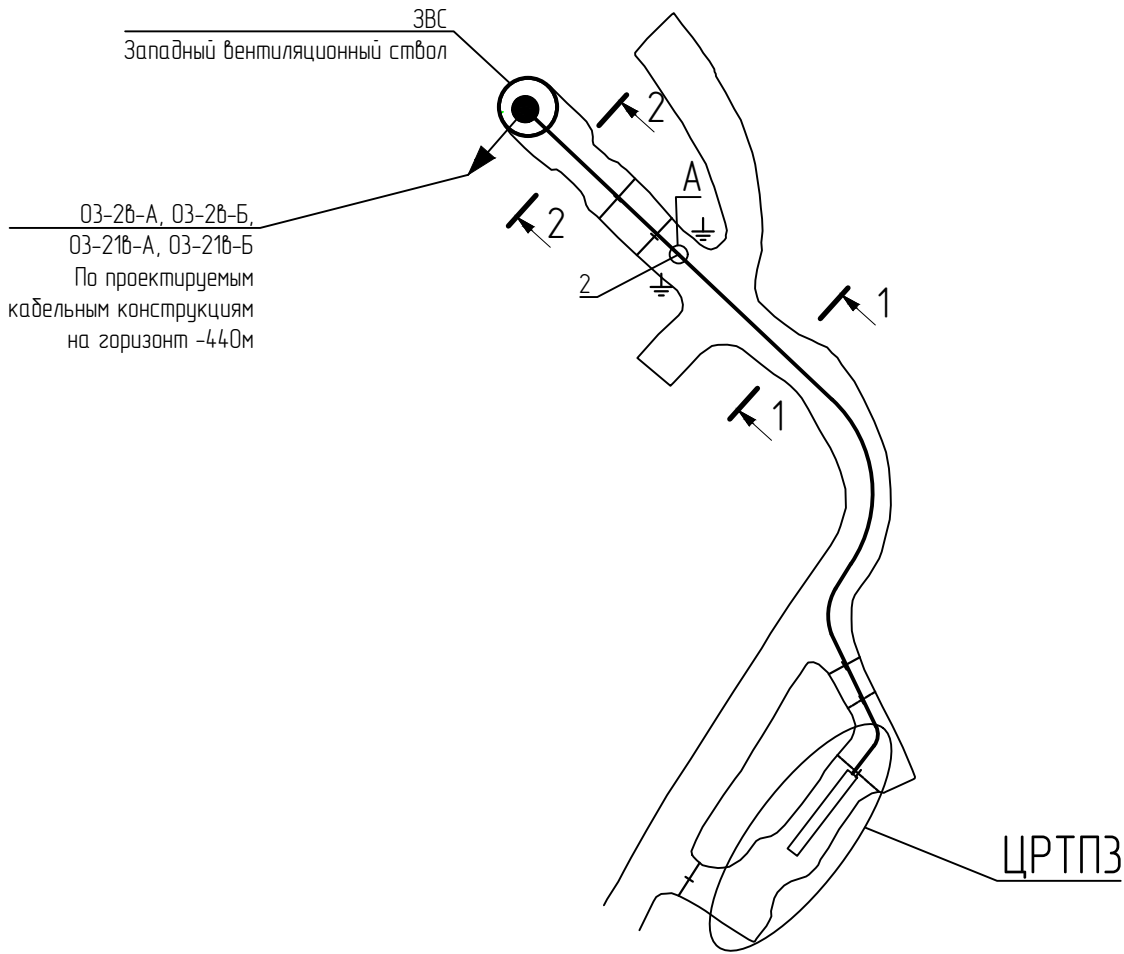
Согласовано	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Инв. №подл	Подпись и дата	Взамен инв.№		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
№	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План прокладки кабельных линий по выработкам горизонта –80м. М1:1000	
3	План прокладки кабельных линий по выработкам горизонта –440м. М1:1000	
4	План прокладки кабельных линий по выработкам горизонта –350м. М1:1000	
5	План прокладки шин системы заземления. М1:50	
6	Схема электроснабжения 6 кВ проектируемого КРУ структурная	
7	Схема КРУ-6кВ –375м однолинейная принципиальная	
8	Расчет уставок РЗА проектируемой КРУ-375м	
9	Схема электроснабжения 0,4кВ сети освещения принципиальная	
10	Камера КРУ-375м. Сечения. Расход материалов.	
11	Камера КРУ-375м. План размещения оборудования. Заземление.	
12	Камера КРУ-375м. План прокладки электрических сетей.	
13	Камера КРУ-375м. План прокладки сетей освещения.	
14	Камера КРУ-375м. Кабельный журнал.	
15	Кабельная подвеска на 4 крюка	
16	Траверса кабеленесущая 400 мм (в сборе)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
ПУЭ	«Правила устройства электроустановок» действующие шестое и седьмое издания»	
СП 76.13330.2016	“Электротехнические устройства”	
СП 52.13330.2011	«Естественное и искусственное освещение»	
СНиП 3.05.06-85	«Электротехнические устройства»	
ГОСТ 32144-2013	НОРМЫ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ	
ГОСТ 12.1030-81	«Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»	
ГОСТ Р 50571.3-2009	ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ. ЧАСТЬ 4-41 . ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ. ЗАЩИТА ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ	
ГОСТ Р 53315-2009	«Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»	
СНиП 21-01-97	«Пожарная безопасность зданий и сооружений»	
СП 6.13130.2013	«Система противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»	
ГОСТ 28298-89	«Заземление шахтного электрооборудования. Технические требования и методы контроля»	
	Прилагаемые документы	
КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС.СО	Спецификация оборудования изделий и материалов	
КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС.ВОР	Ведомость объемов работ	

						КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС			
						«АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Семенов				Стадия		Лист	Листов
Пров.		Петров				Р		1	
Нач.отдела		Петров							
ГИП		Петров				Общие данные			
Н.контр.									

План горизонта -80м (М1:1000)

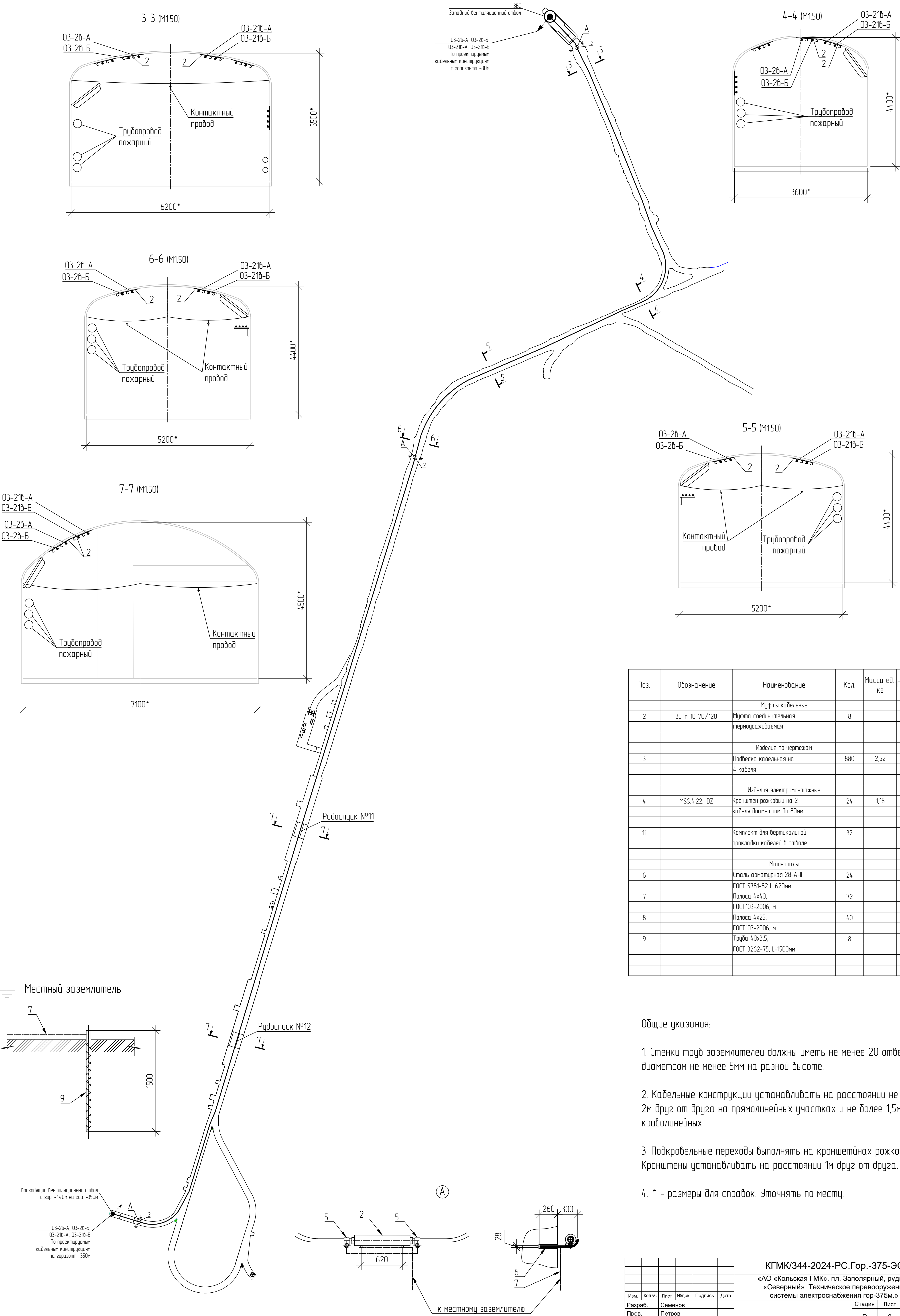


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеча-ние
		Муфты кабельные			
1	ЗКНТп-10-70/120	Муфта концевая термоусаживаемая	4		
2	ЗСТп-10-70/120	Муфта соединительная термоусаживаемая	4		
		Изделия по чертежам			
3		Подвеска кабельная на 4 кабеля	220	2,52	
		Изделия электромонтажные			
4	MSS.4.22.HDZ	Кронштейн рожковый на 2 кабеля диаметром до 80мм	10	1,16	
5	X36-С	Зажим, ГОСТ 21130-75	8		
11		Комплект для вертикальной прокладки кабелей в стволе	124		
		Материалы			
6		Сталь арматурная 2В-А-II	8		
		ГОСТ 5781-82 L=620мм			
7		Полоса 4х40,	32		
		ГОСТ103-2006, м			
8		Полоса 4х25,	20		
		ГОСТ103-2006, м			
9		Труба 40х3,5,	4		см. прим. 1
		ГОСТ 3262-75, L=1500мм			

Общие указания:

- Стенки труб заземлителей должны иметь не менее 20 отверстий диаметром не менее 5мм на разной высоте.
- Кабельные конструкции устанавливать на расстоянии не более 2м друг от друга на прямолинейных участках и не более 1,5м - на криволинейных.
- Подкровельные переходы выполнять на подвесах кабельных подкровельных. Подвесы устанавливать на расстоянии 1м друг от друга.
- * - размеры для справок. Уточнять по месту.

						КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС			
						«АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подпись	Дата	Разраб. Пров. Нач.отдела ГИП Н.контр.	Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
							План прокладки кабельных линий по выработкам горизонта -80м М1:1000		



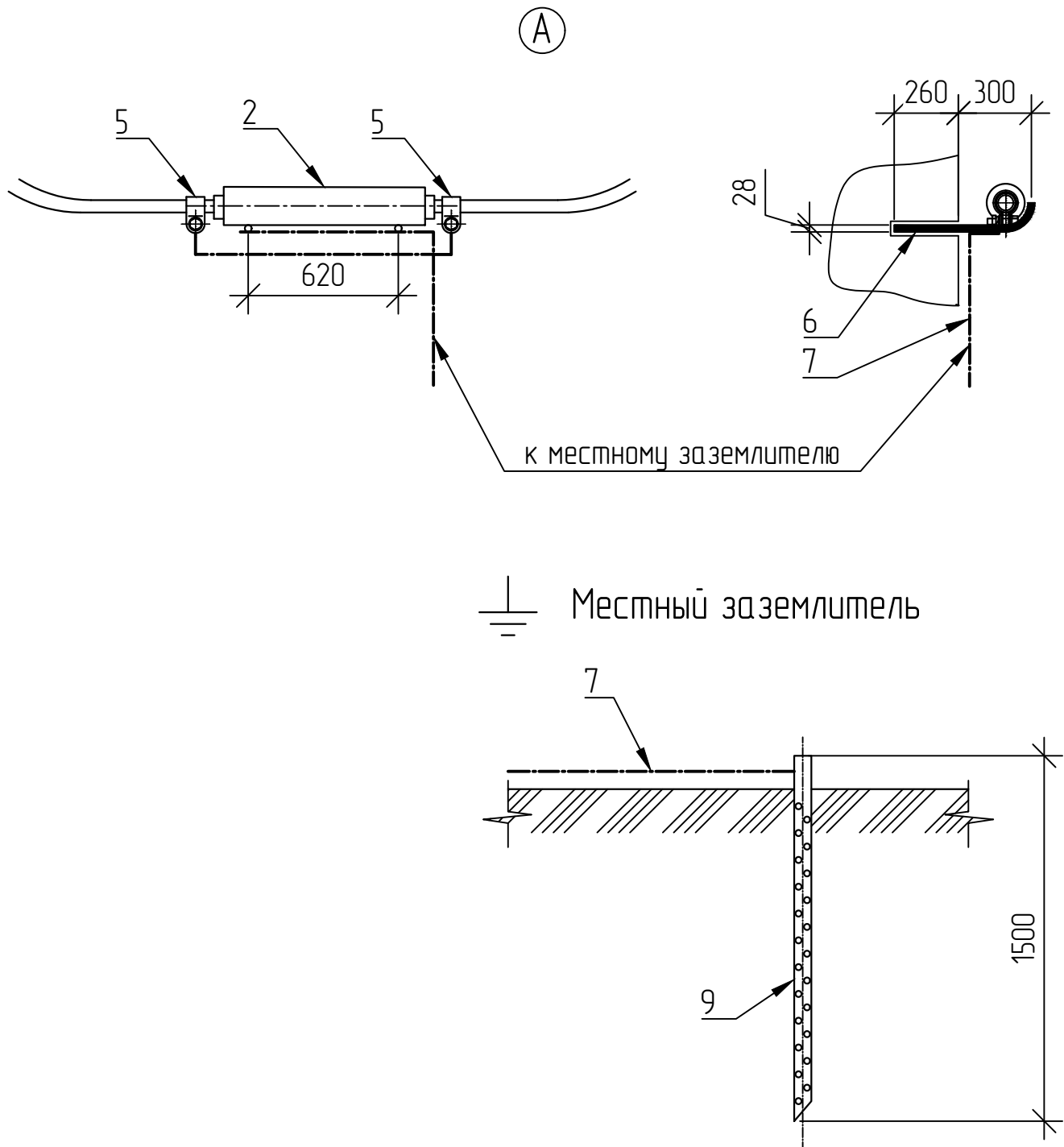
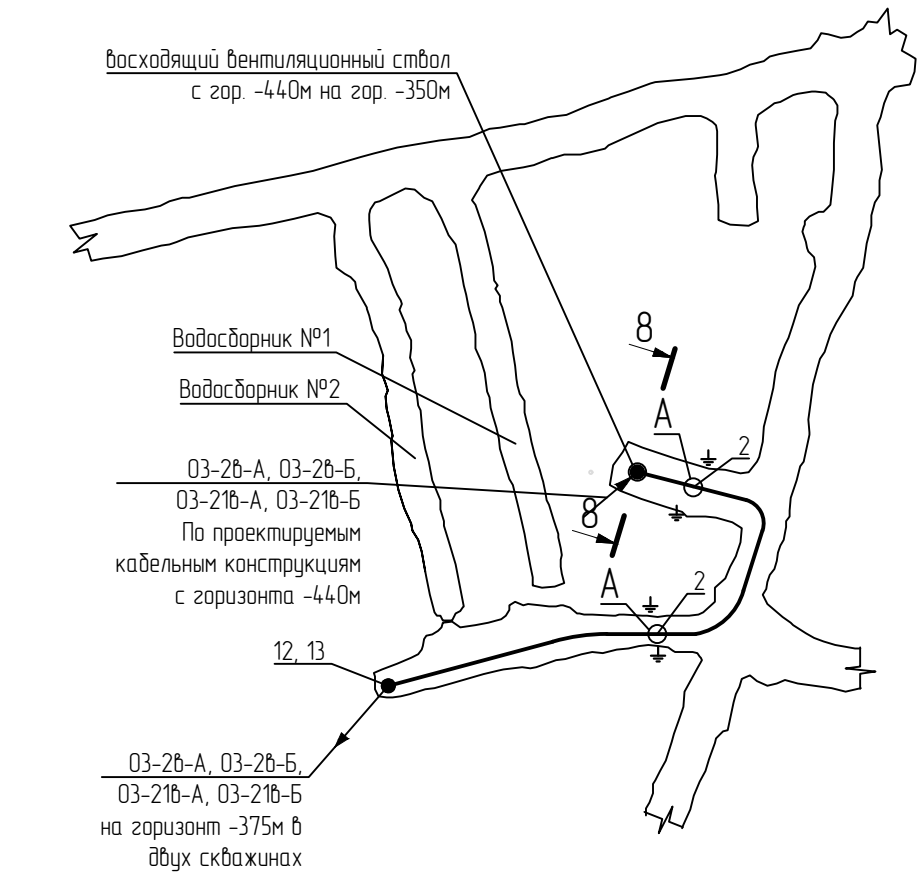
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
2	ЗСТп-10-70/120	Муфты кабельные	8		
		Муфта соединительная термоусаживаемая			
3		Изделия по чертежам	880	2,52	
		Подвеска кабельная на 4 кабеля			
4	МSS 4 22 HOZ	Изделия электромонтажные	24	1,16	
		Кронштейн рождовой на 2 кабеля диаметром до 80мм			
11		Комплект для вертикальной прокладки кабелей в стволе	32		
		Материалы			
6		Сталь арматурная 28-A-II	24		
7		ГОСТ 5781-82 L=620мм	72		
8		Полоса 4x40, ГОСТ 103-2006, м	40		
9		Полоса 4x25, ГОСТ 103-2006, м			
		Труба 40x3,5, ГОСТ 3262-75, L=1500мм	8		см. прим. 1

Общие указания:

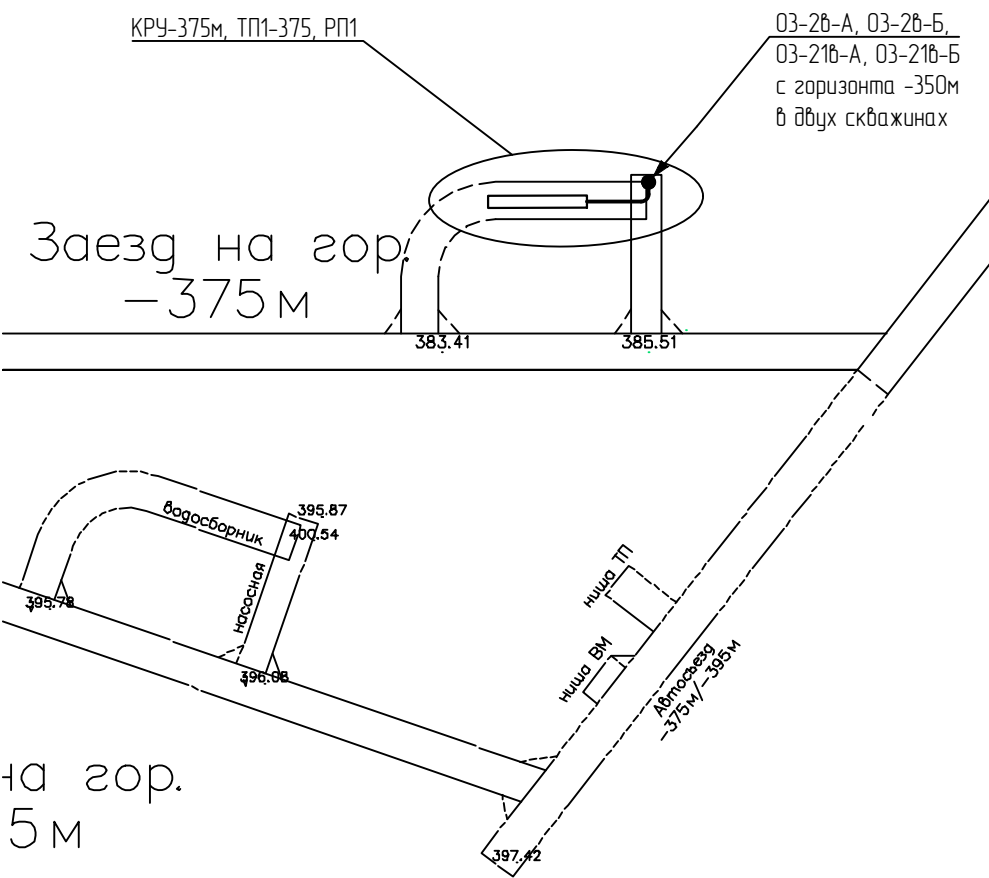
- Стенки труб заземлителей должны иметь не менее 20 отверстий диаметром не менее 5мм на разной высоте.
- Кабельные конструкции устанавливать на расстоянии не более 2м друг от друга на прямолинейных участках и не более 1,5м - на криволинейных.
- Подкровельные переходы выполнять на кронштейнах рождовых.. Кронштейны устанавливать на расстоянии 1м друг от друга.
- * - размеры для справок. Уточнять по месту.

						КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС		
						«АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.»		
Изм.	Коп.уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата	План прокладки кабельных линий по выработкам горизонта -440м. М1:1000	Стадия	Лист
Разраб.	Семенов						Р	3
Пров.	Петров							
Нач.отдела	Петров							
ГИП	Петров							
Н.контр.								

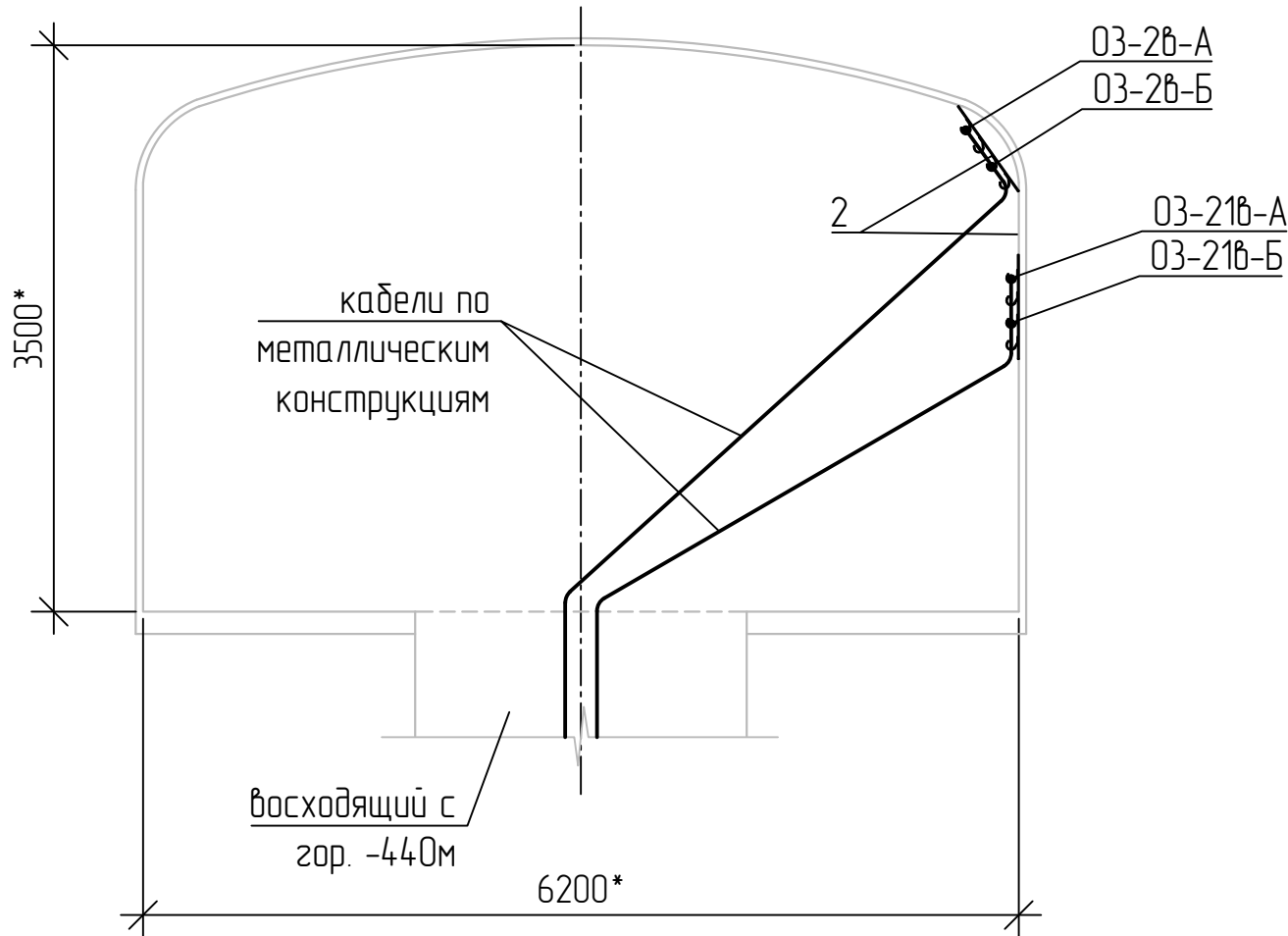
План горизонта -350м (М1:1000)



План горизонта -375м (М1:1000)



8-8 (М1:50)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Муфты кабельные			
2	ЗСТп-10-70/120	Муфта соединительная термоусаживаемая	8		
		Изделия по чертежам			
3		Подвеска кабельная на 4 кабеля	232	2,52	
		Изделия электромонтажные			
4	MSS 4.22 HDZ	Кронштейн рожковый на 2 кабеля диаметром до 80мм	24	1,16	
12		Проволока вязальная Ø2мм ГОСТ 3384-74	28		
		Материалы			
6		Сталь арматурная 28-А-II ГОСТ 5781-82 L=620мм	16		
7		Полоса 4х40, ГОСТ103-2006, м	32		
8		Полоса 4х25, ГОСТ103-2006, м	20		
9		Труба 40х3,5, ГОСТ 3262-75, L=1500мм	4		см. прим. 1
13		Канат стальной Ø9.1 ГОСТ 3069-80	140		

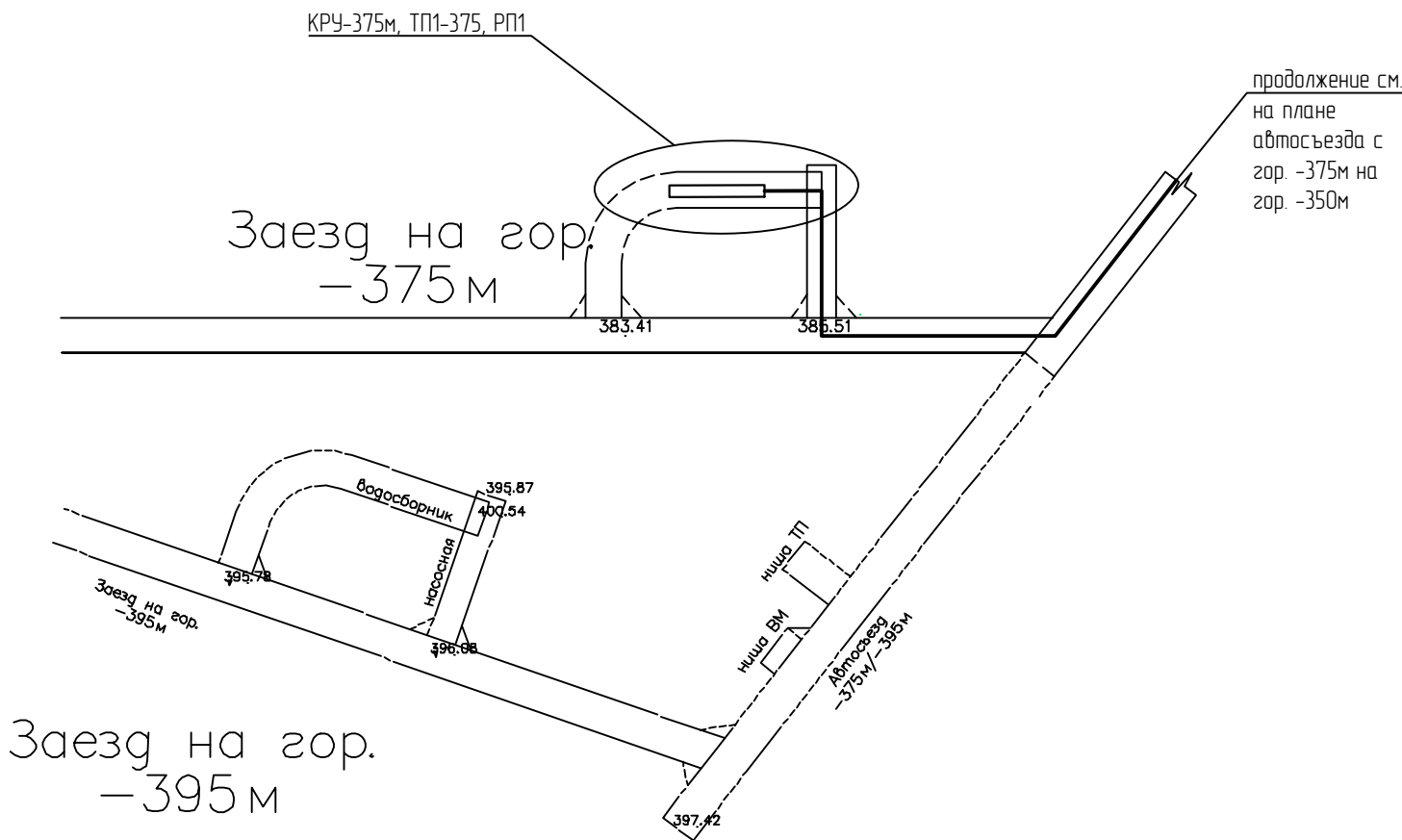
Общие указания:

- Стенки труб заземлителей должны иметь не менее 20 отверстий диаметром не менее 5мм на разной высоте.
 - Кабельные конструкции устанавливать на расстоянии не более 2м друг от друга на прямолинейных участках и не более 1,5м - на криволинейных.
 - Подкровельные переходы выполнять на подвесах кабельных подкровельных. Подвесы устанавливать на расстоянии 1м друг от друга.
 - * - размеры для справок. Уточнять по месту.
 - Кабели с отметки -350м на отметку -375м проложить в скважинах (выполняются силами Заказчика). В скважинах предусмотреть обсадные трубы.
- Крепление кабелей к тросам (поз.13) выполнить с помощью бандажей из проволоки вязальной (поз.12). Тросы закрепить в начале и конце скважин.

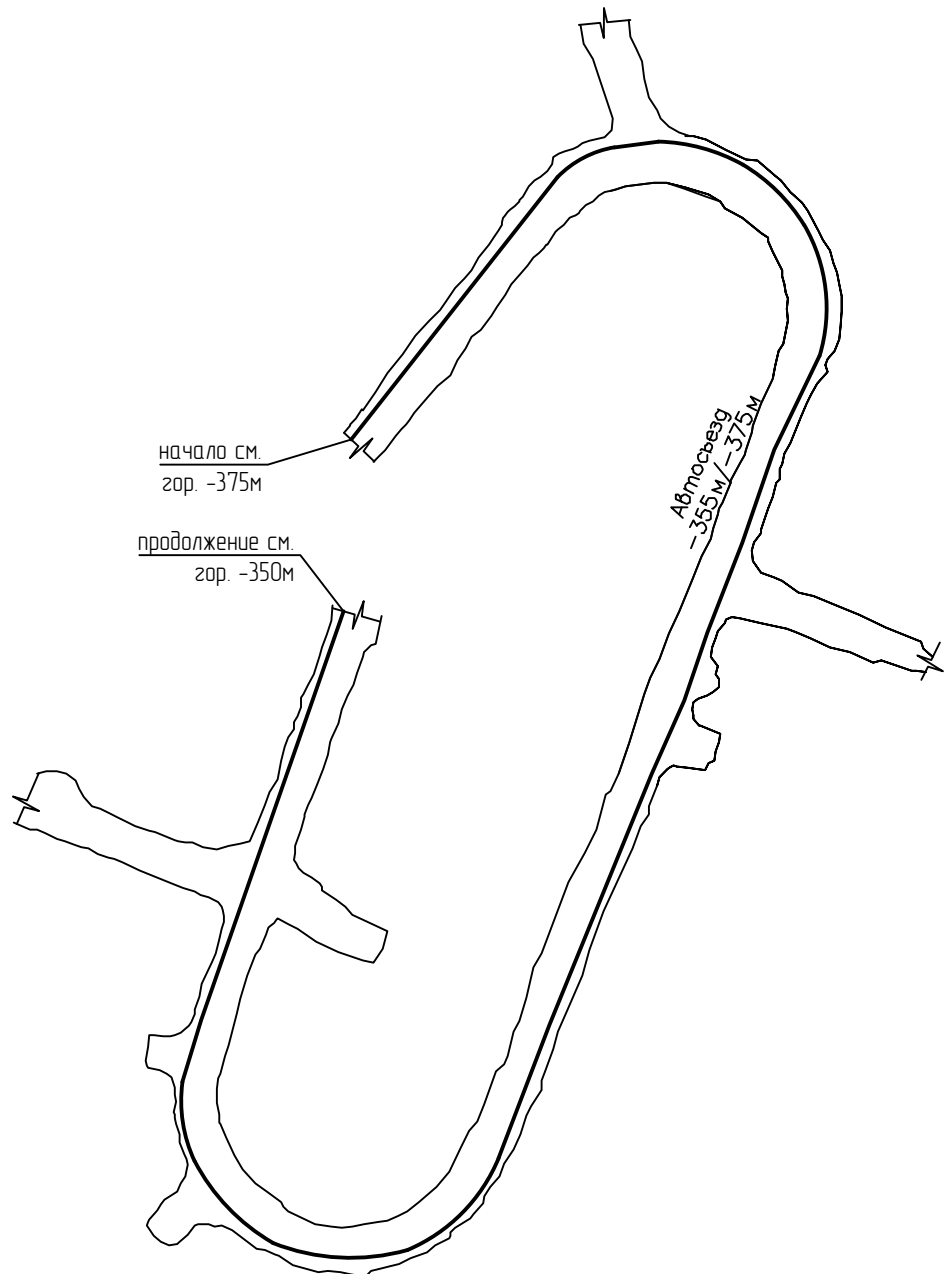
							КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС			
							«АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Надок.	Подпись	Дата			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Семенов							Р	4	
Пров.	Петров									
Нач.отдела	Петров									
ГИП	Петров									
Н.контр.										
							План прокладки кабельных линий по выработкам горизонта -350м. М1:1000			

Согласовано	Подпись	Дата
	фамилия	
Должность		
Инв. №подл	Взамен инв.№	
Инв. №подл	Подпись и дата	

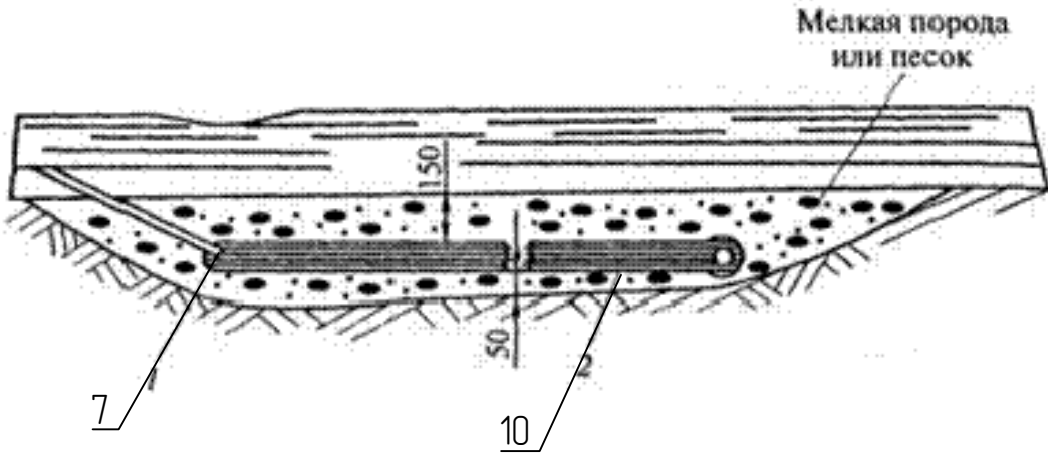
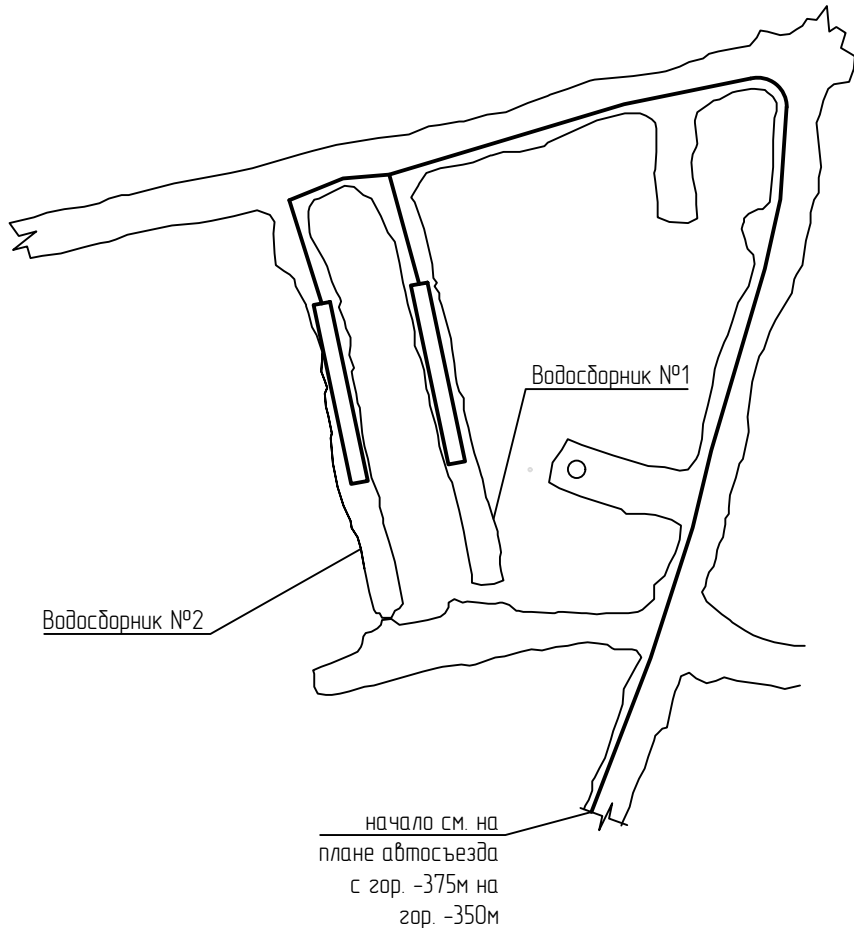
План горизонта -375м (М1:1000)



План автосъезда с гор. -375м на гор. -350м (М1:1000)



План горизонта -350м (М1:1000)



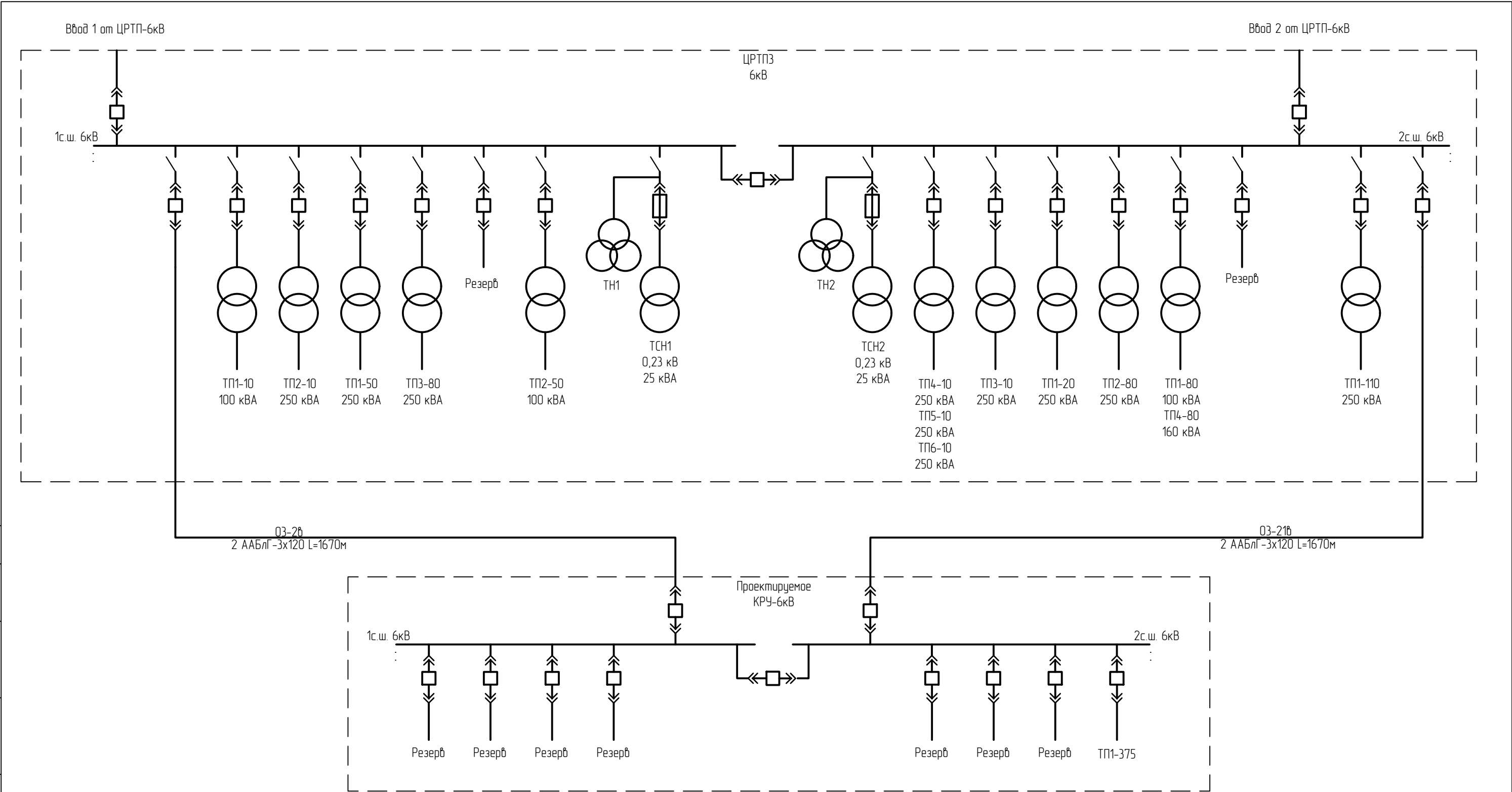
Общие указания:

- Заземляющие проводники выполнять на уровне не менее 0,5м от поверхности пола выработки стальной полосой 40х4мм.
- Заземлитель в водосборнике укладывать в горизонтальном положении в углубленном месте на "подушку" толщиной не менее 50 мм из песка или мелких кусков породы и сверху засыпать слоем в 150 мм из такого же материала.
- * – размеры для справок. Уточнять по месту.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Материалы			
6		Сталь арматурная 28-А-II	600		
		ГОСТ 5781-82 L=300мм			
7		Полоса 4х40,	1224		
		ГОСТ103-2006, м			
10		Лист Б-ПН-5 ГОСТ 19903-2015	1,5 м²		

						КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС					
						«АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Надок.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Семенов								Р	5	
Пров.	Петров										
Нач.отдела	Петров										
ГИП	Петров										
Н.контр.											
						План прокладки шин системы заземления. М1:50					

Согласовано	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Инов. №подл	Подпись и дата	Взамен инв.№		



						КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС						
						«АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.»						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			Стадия	Лист	Листов		
Разраб.	Семенов							Р	6			
Пров.	Петров											
Нач.отдела	Петров											
ГИП	Петров					Схема электроснабжения 6 кВ проектируемого КРУ структурная						
Н.контр.												

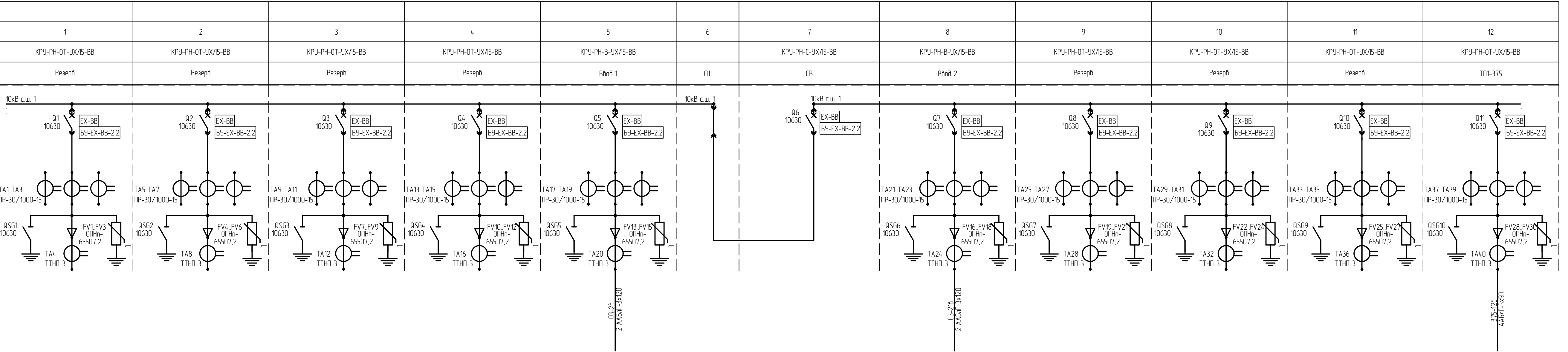
Таблица электрических нагрузок

Поз.	Наименование потребителей	cos φ	Расчетная нагрузка			Примечание
			кВт	квар	кВА	
1	Подстанция при ЦРТПЗ гор.-80м (ТП1-80)	0.48	12	22	25	1х100 кВА 6/0,4 кВ
2	Подстанции на гор.-80м (ТП2-80, ТП3-80, ТП4-80)	0.73	378	353	517	2х250 кВА 1х160 кВА 6/0,4 кВ
3	Подстанции на отм.-50м (ТП1-50, ТП2-50)	0.74	205	187	277	1х250 кВА 1х100 кВА 6/0,4 кВ
4	Подстанции на отм.-110м (ТП1-110)	0.77	183	154	239	1х250 кВА 6/0,4 кВ
5	Подстанции на гор.-20м (ТП1-20)	0.77	183	154	239	1х250 кВА 6/0,4 кВ
6	Подстанции на гор.-10м (ТП1-10, ТП2-10, ТП3-10, ТП4-10, ТП5-10, ТП6-10)	0.75	557	490	742	5х500 кВА 1х100 кВА 6/0,4 кВ
7	Подстанция при КРУ-375м гор.-375м (ТП1-375)	0.48	0.24	0.44	0.5	1х100 кВА 6/0,4 кВ
Итого:		0.7400	1518	1360	2038	

КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС
«АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.»

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Схема КРУ-6кВ -375м однолинейная принципиальная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Семенов						Р	7	
Пров.	Петров								
Нач.отдела	Петров								
ГИП	Петров								
Н.контр.									

Название линии	Расчетный ток			Длина кабеля	Способ прокладки	Выбран кабель	Длительный допустимый ток	Проверка сечения							
	$I_H = \frac{S_H}{\sqrt{3} \cdot U_H}$							по экономической плотности тока		по потере напряжения					
								$S_{min} = \frac{I_H}{J_{эк}}$		$I_H \cdot \sqrt{3}(Xл \cdot \sin \varphi + Rл \cdot \cos \varphi)$					
	Sn, кВА	Un, кВ	In, А	lр, км		марка, сечение	Iдо, А	In, А	Јэк	Smin, мм2	cos φ	Xл, Ом	Rл, Ом	ΔUл, В	ΔUл, %
03-2в ЦРТЗ – КРУ-375м яч.5	2038	6.3	186.8	1.68	воздух	ААБЛГ 3х120	234	186.8	1.7	109.9	0.74	0.07	0.22	66.6	0.011
03-21в ЦРТЗ – КРУ-375м яч.7	2038	6.3	186.8	1.68	воздух	ААБЛГ 3х120	234	186.8	1.7	109.9	0.74	0.07	0.22	66.6	0.011



Согласовано	Подпись	Дата
Должность	Фамилия	
Изм.	№подп	
Подпись и дата	Взамен инв. N	
Изм.	№подп	

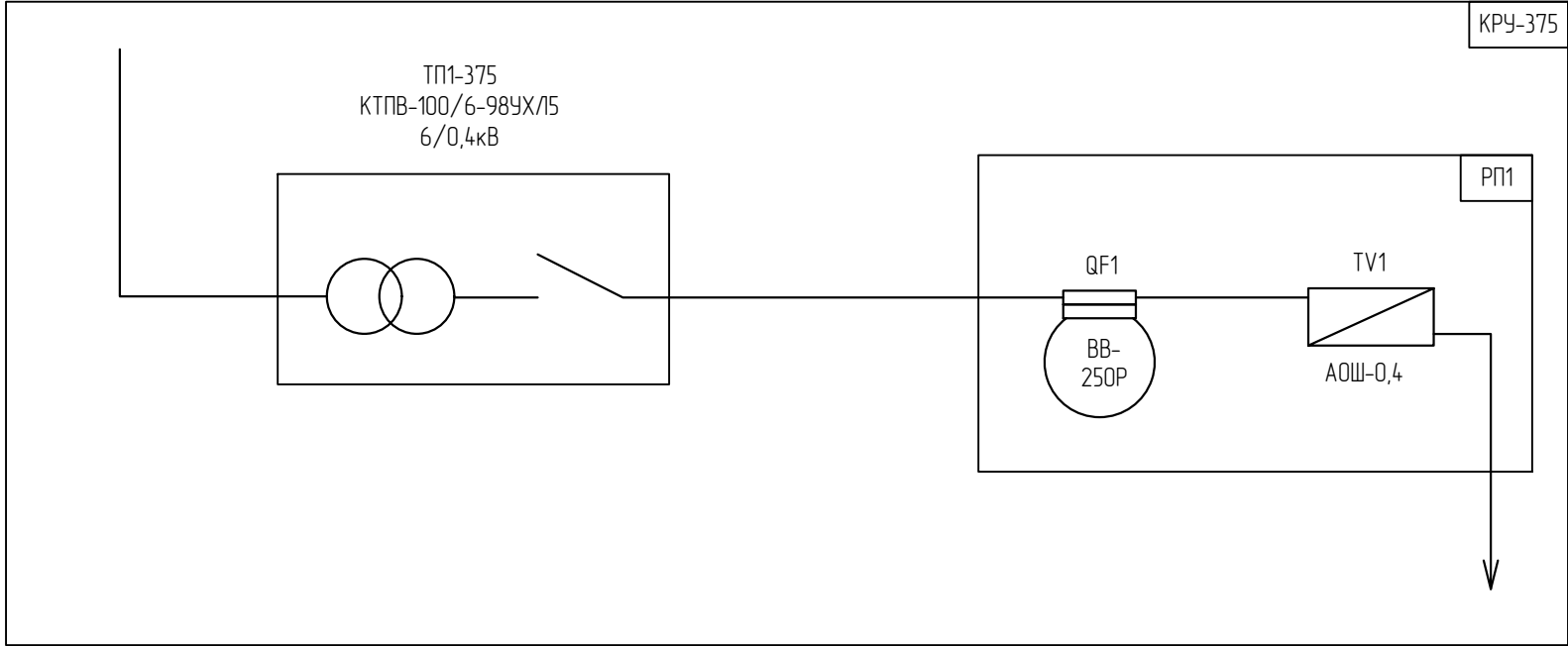
Марка и сечение кабеля
Номер ячейки по плану
Номера схем главных цепей
Назначение ячейки
Сборные шины
Выключатель
Трансформатор тока
Ограничитель перенапряжения, трансформатор тока нулевой последовательности

Согласовано	Подпись	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
	фамилия							
	Должность							
Инв. №подл	Взамен инв.№		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
	Взамен инв.№							
	Взамен инв.№							

Наименование		Обозначение и расчетная формула	Наименование присоединения			
			Ввод КРУ-375 шкафы 5, 8	ЦРТПЗ шкафы 2, 21		
1	исхоодные данные	Максимальный рабочий ток, А	I _м	300	300	
2		Коэфф. трансформации трансформатора тока	n _т	120	100	
3		Расчетное значение т.к.з. в зоне защиты	основной, А	I _{к1} ⁽³⁾	3470	3800
4			резервной, А	I _{к2} ⁽³⁾		
5		Ток броска намагничивания трансформаторов, А	I _к ⁽³⁾		1996	
6	максимальная токовая защита	Расчетные коэффициенты	кратность максимального тока	К _р	1.2	1.2
7			схемы включения реле	К _{сх}	1	1
8			надежность	К _н	1.1	1.1
9			возврата реле	К _в	0.95	0.95
10		Ток срабатывания реле	расчетный, А	i _{ср} =I _м (К _р *К _н)/(К _в *n _т)	3.47	4.17
11			принятый, А	i _{ср}	3.5	4.5
12			первичный, А	I _{сз} =i _{ср} *n _т	420	450
13		Чувствительность защиты	в зоне основной защиты	K _ч =0.87 I _{к1} (3)/I _{сз}	7.19	7.35
14			в зоне резервной защиты	K _ч =0.87 I _{к2} (3)/I _{сз}		
15			за трансформатором Д/У	K _ч =0.5 I _{к2} (3)/I _{сз}		
16		Выбрано токовое реле	количество и тип		МКЗП-6-5Ш МТЗ-2	Сириус-В МТЗ-2
17			пределы уставки тока реле, А	от ... до		1..200
18			номинальный ток реле прямого действия, А	i _н		
19		Принятая уставка времени защиты, с		t	0.6	0.2
20		Реле времени и пределы уставки			0.1 .. 20 с	0.1 .. 20 с
21	токовая отсечка	Расчетные коэффициенты	схемы включения реле	К _{сх}		1
22			надежность	К _н		1.2
23		Ток срабатывания реле	расчетный, А	i _{срo} =K _{сх} *К _н *I _к (3)/n _т		23.952
24			принятый, А	i _{срo}		20
25			первичный, А	I _{сзo} =i _{срo} *n _т		2000
26		Кратность тока срабатывания отсечки		i _{срo} / i _{ср}		4.44
27		Чувствительность защиты		K _ч =0.87 I _{к1} (3)/I _{сзo}		1.65
28		Выбрано токовое реле	количество и тип			
29			пределы уставки тока реле, А	от ... до		
30		Принятая уставка времени защиты, с		t		
31		Реле времени и пределы уставки				

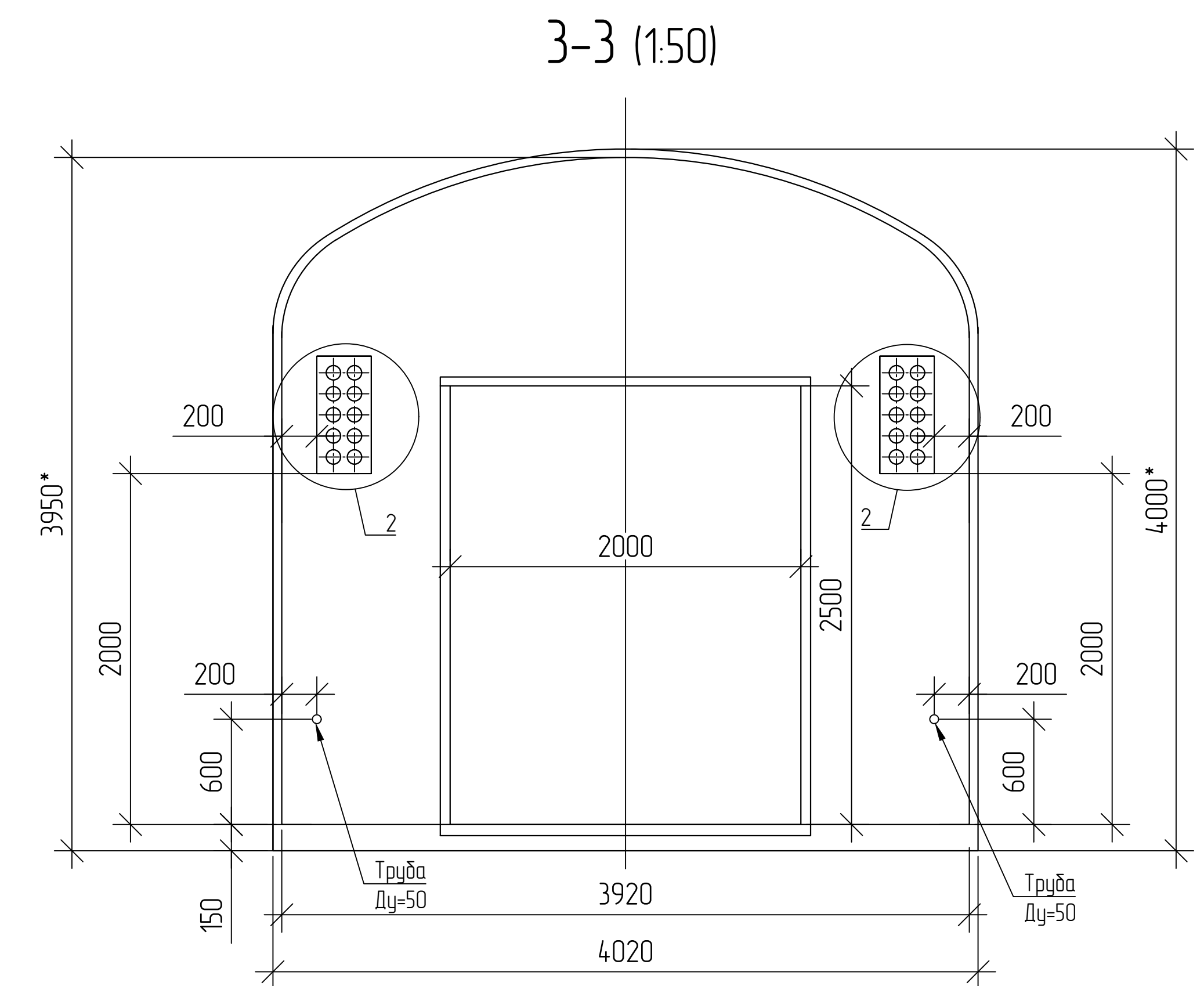
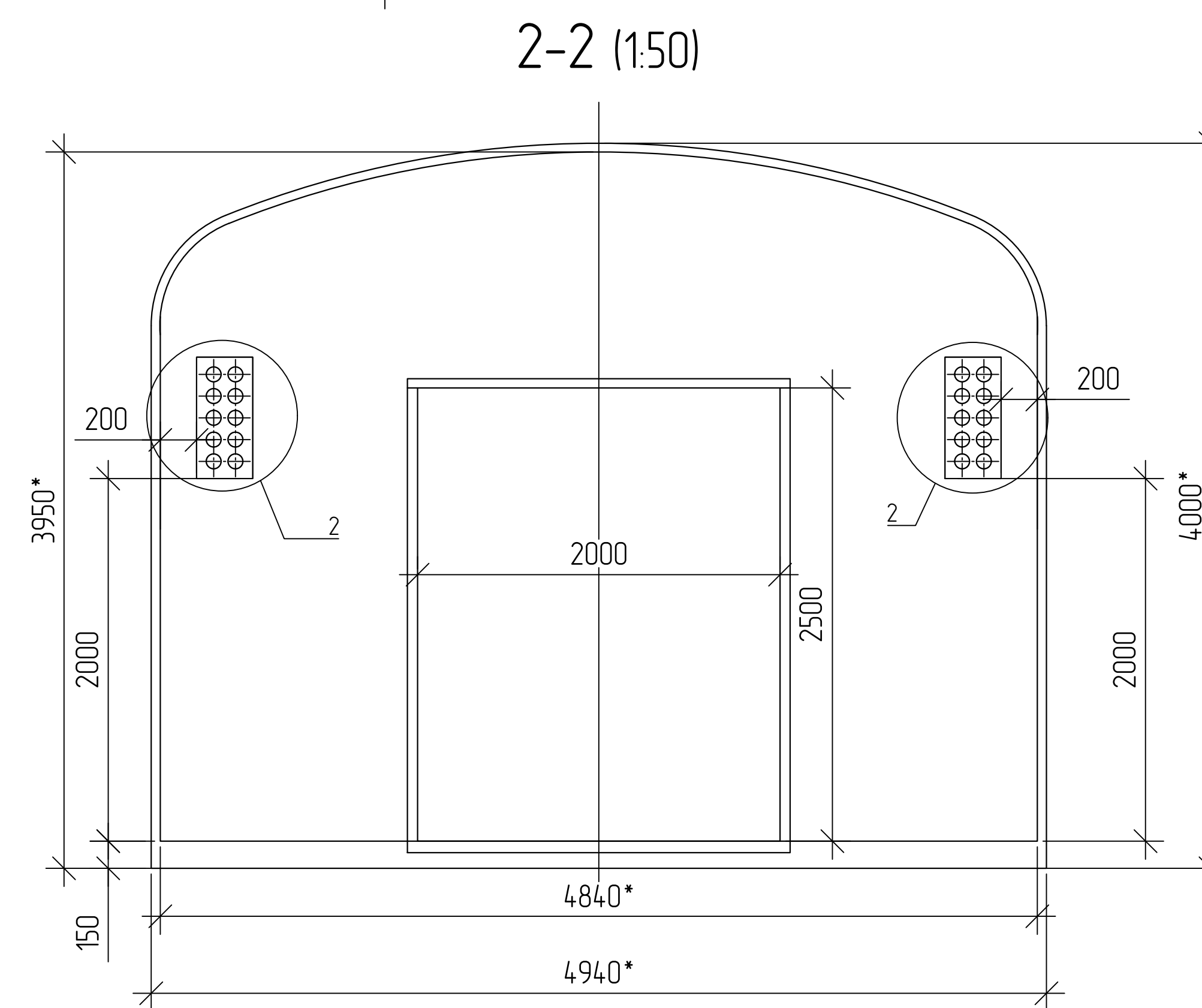
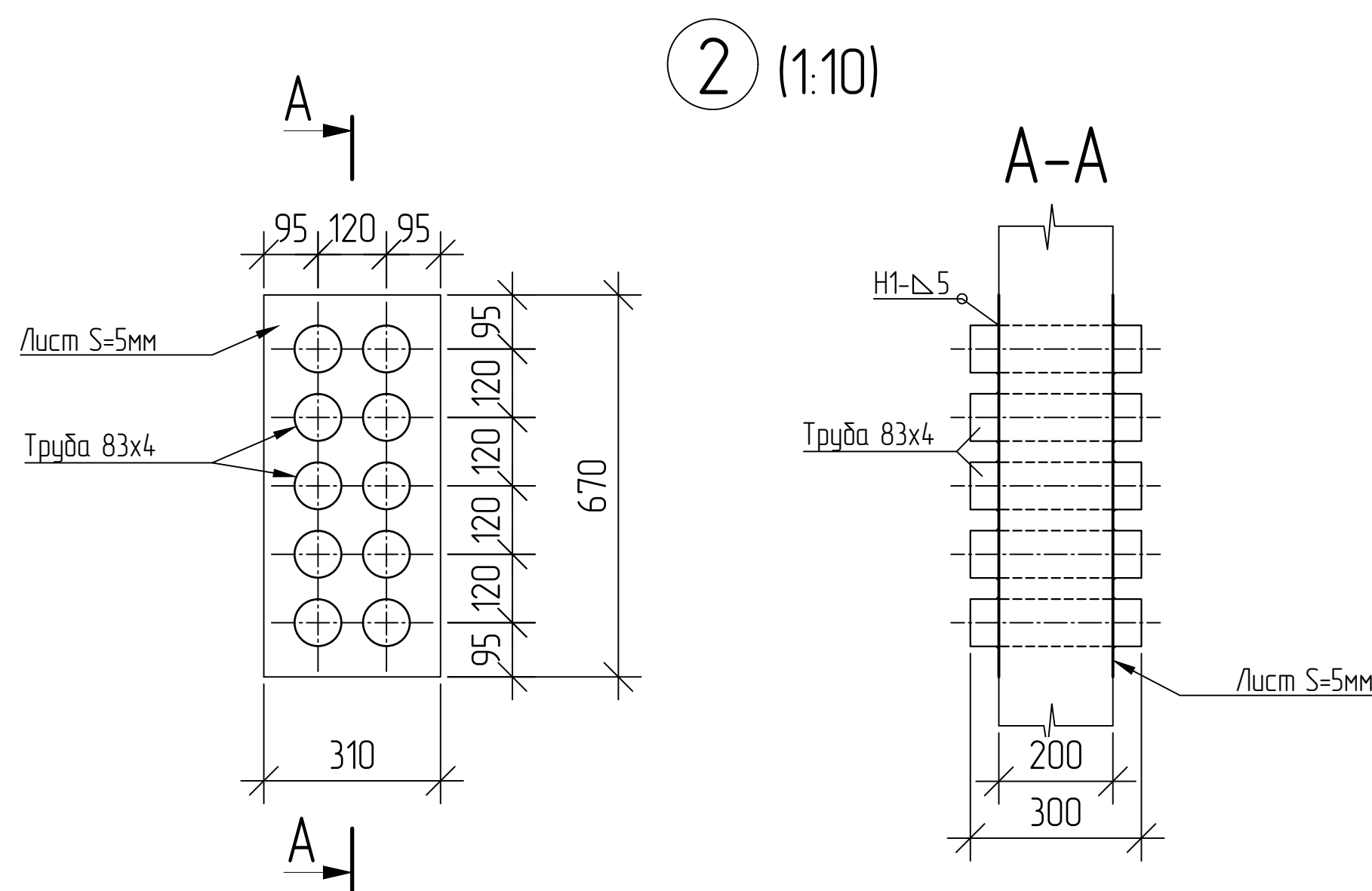
						КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС			
						«АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Разраб. Пров. Нач.отдела ГИП Н.контр.	Стадия	Лист	Листов
							Р	8	
							Расчет уставок РЗА проектируемой КРУ-375м		

Согласовано	Должность	Подпись	Дата
	Фамилия	Подпись	Дата
	Изм.	Кол.уч.	Лист
	Недок.	Подпись	Дата
	Изм.	Кол.уч.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.
	Подпись	Дата	Изм.
	Кол.уч.	Лист	Недок.
	Подпись	Дата	Изм.
	Кол.уч.	Лист	Недок.



Электромонтажник	Номер						
	Тип						
	Мощность, кВт						
	Номинальный ток, А						
	Пусковой ток, А						
Технологический механизм							Электрическое освещение камеры КРУ-375м

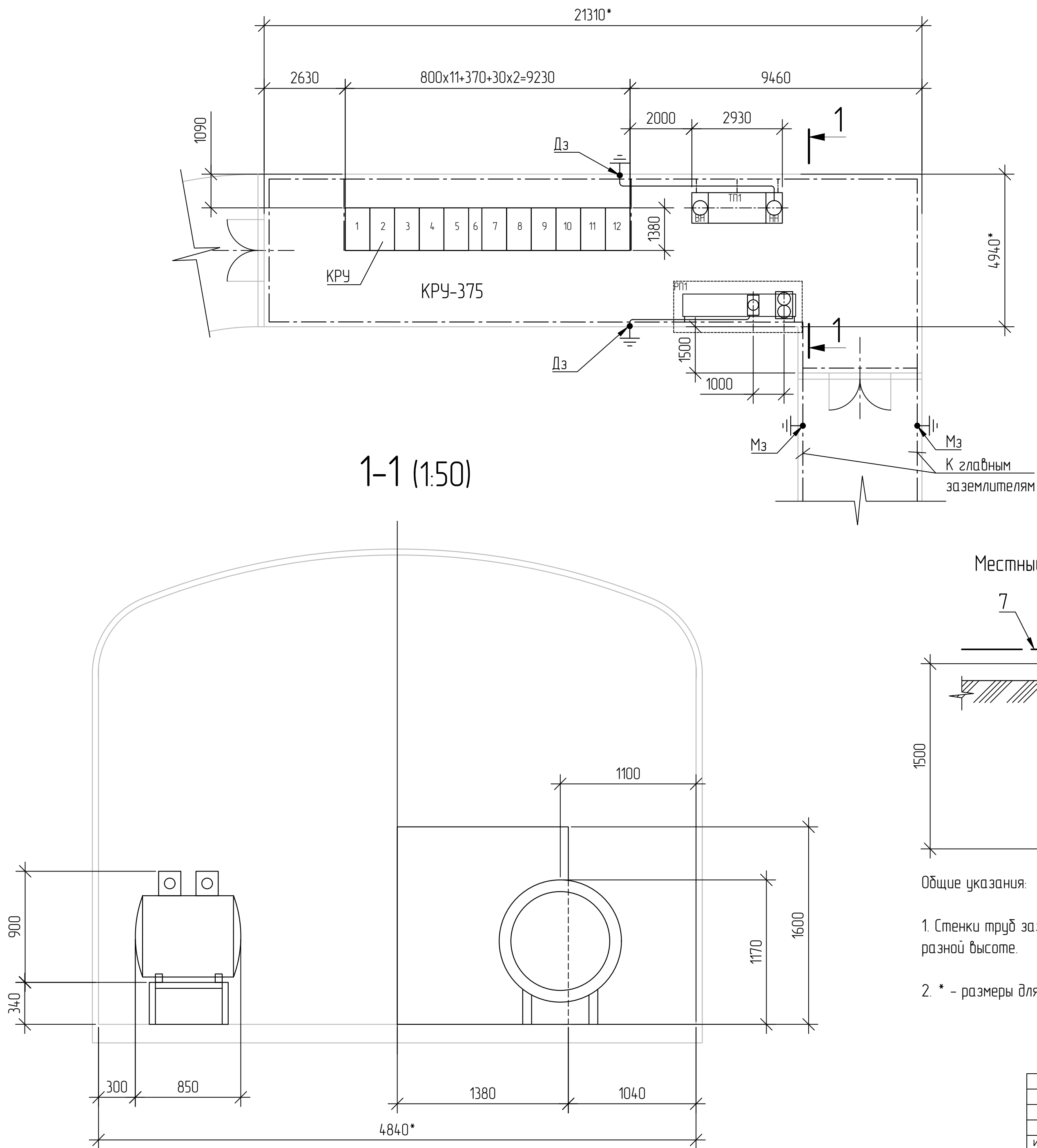
						КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС			
						«АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Семенов				Стадия		Лист	Листов
Пров.		Петров				Р		9	
Нач.отдела		Петров							
ГИП		Петров				Схема электроснабжения 0,4кВ сети освещения принципиальная			
Н.контр.									



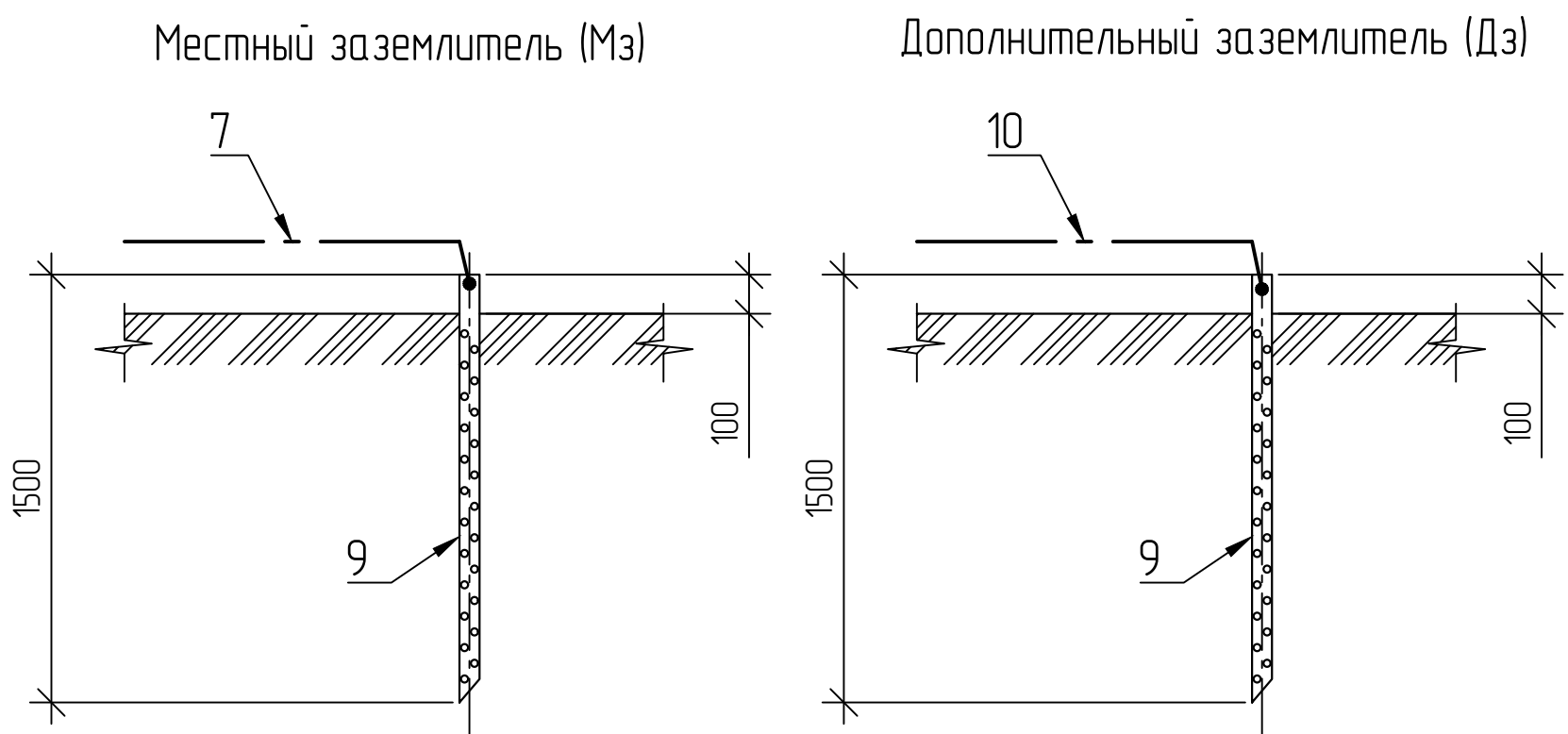
Поз	Вид профиля и ГОСТ	Кол.	Общая масса, кг	Примечание
1	Лист 6-ПН-5 ГОСТ 19903-2015	17 м²	65,2	
2	Проф. Вяз. ГОСТ 10704-91	12 м	93,5	
3	Проф. Sbx3 ГОСТ 10704-91	0,6 м	2,1	
	Итого		160,8	

[illegible]

Согласовано	фамилия	Подпись	Дата
	Должность		
Инов. №подл	Подпись и дата	Взамен инв.№	

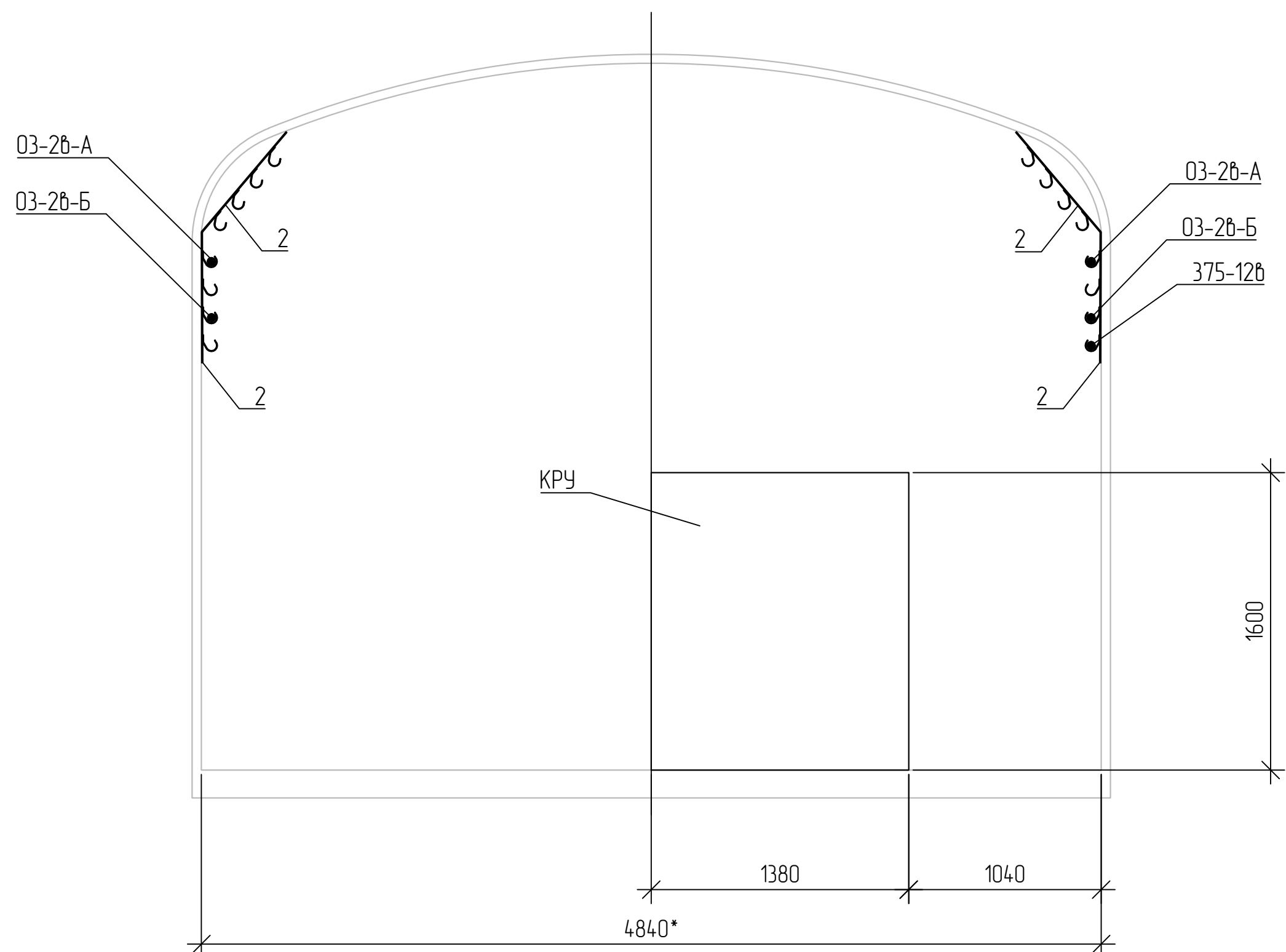
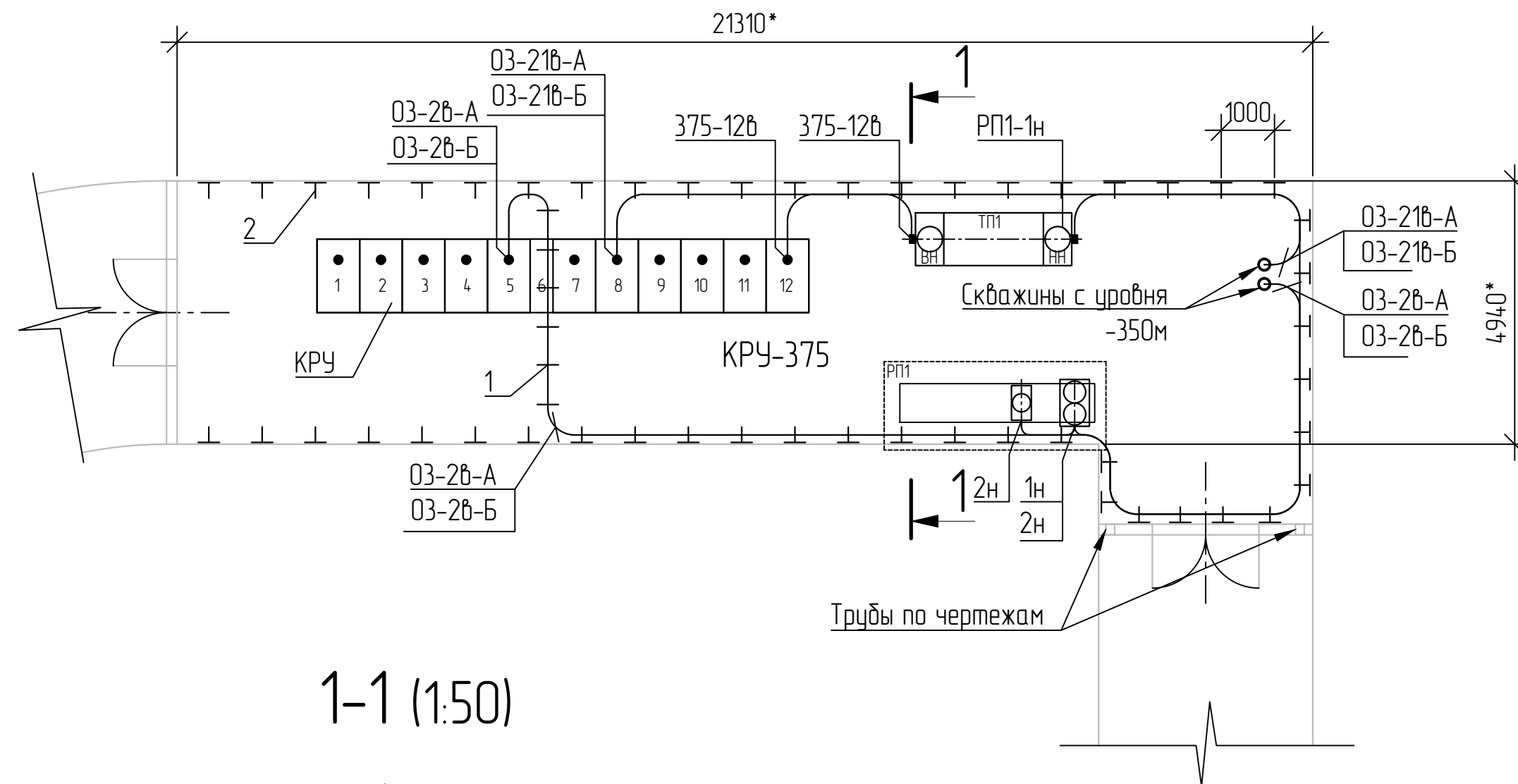


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-ча ние
		Электрооборудование			
1	КРУ-РН-УХЛ5-ВВ	Комплектное распределительное устройство 6кВ	1	7890	
2	КТПВ-100/6-УХЛ5	Трансформаторная подстанция, 6/0,4кВ, 100 кВА	1	1580	
3	АОШ-1ф-0,4-380/220	Аппарат осветительный шахтный	1	45	
4	ВВ-250Р	Выключатель автоматический	1	300	
5	02-14-07-066-60-ЭС Н1	Платформа передвижная L=2000мм	1	145,7	
		Материалы			
7		Полоса 4x40, ГОСТ103-2006, м	55		
8		Полоса 4x25, ГОСТ103-2006, м	20		
9		Труба 40x3,5, ГОСТ 3262-75, L=1500мм	4		
10	КПГСН-3x2,5+1,15-0,66	Кабель силовой гибкий, м	12		



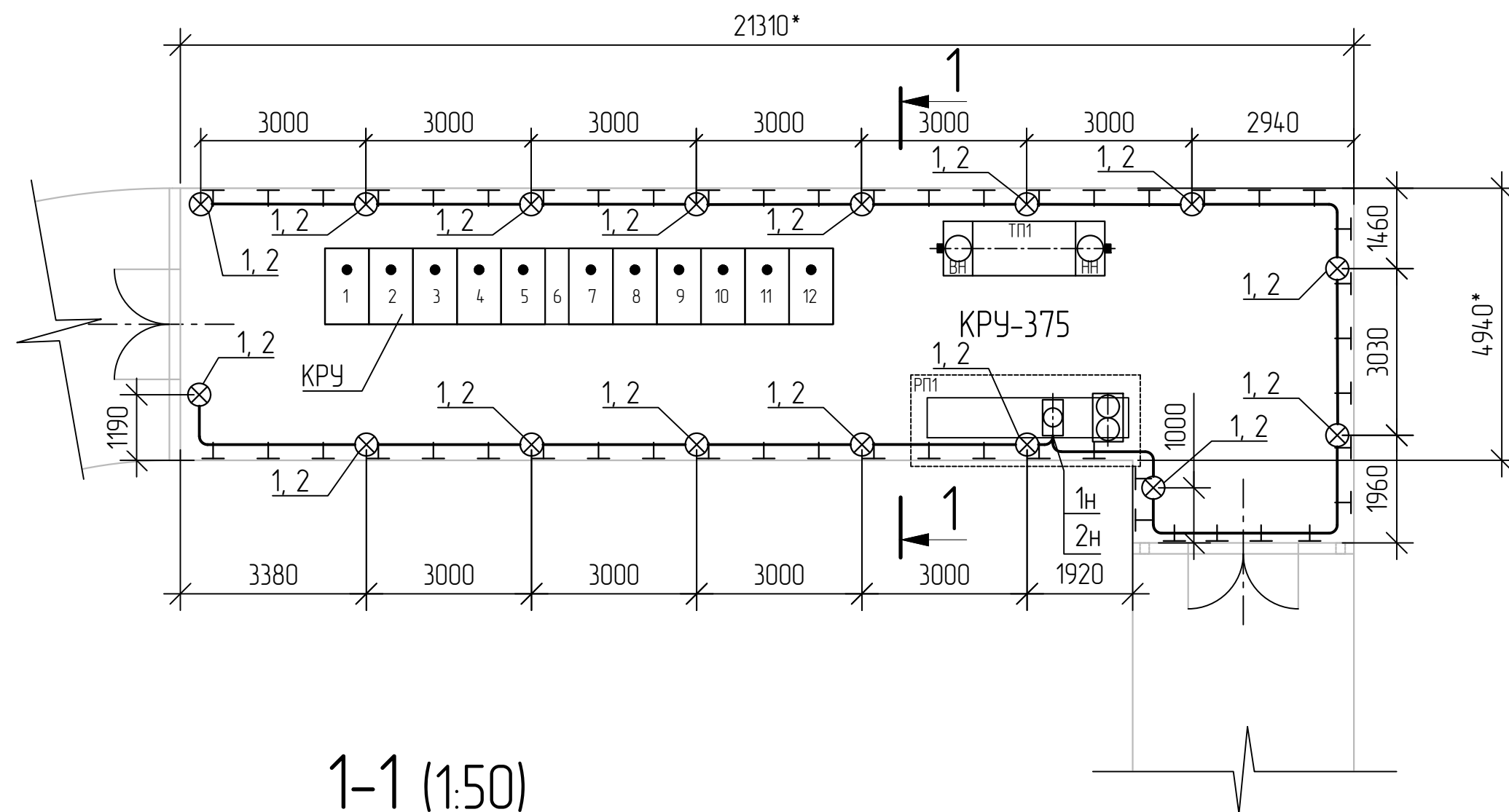
- Общие указания:
1. Стенки труб заземлителей должны иметь не менее 20 отверстий диаметром не менее 5мм на разной высоте.
 2. * - размеры для справок. Уточнять по месту.

КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС					
«АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
Разраб.	Семенов				
Пров.	Петров				
Нач.отдела	Петров				
ГИП	Петров				
Н.контр.					
Камера КРУ-375м. План размещения оборудования. Заземление.				Стадия	Лист
				Р	11
				Листов	



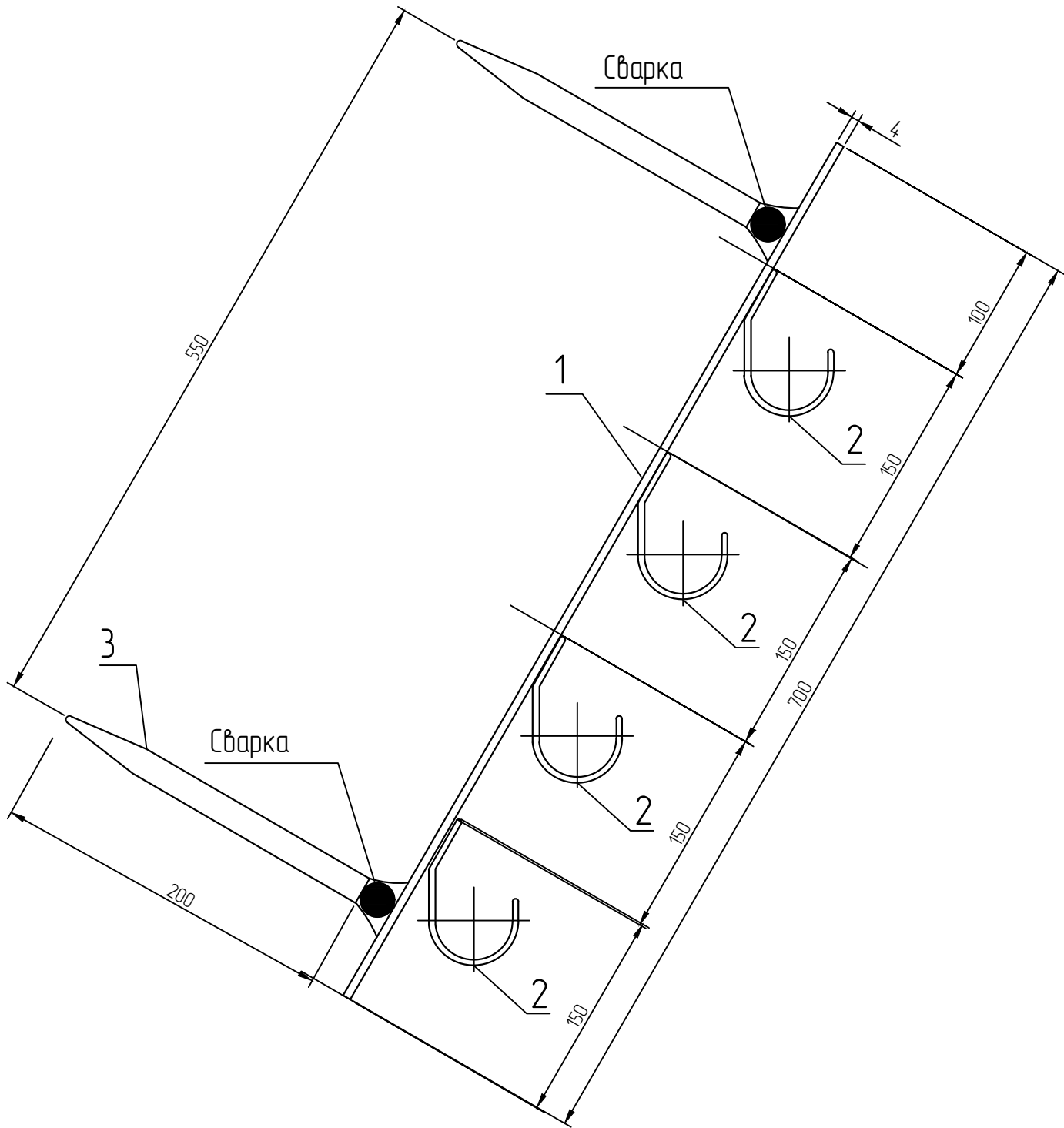
Общие указания:

1. * – размеры для справок. Уточнять по месту.



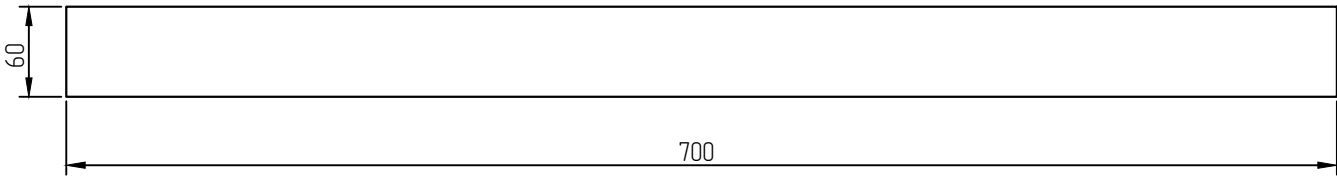
[illegible]

Кабельная подвеска на 4 крюка

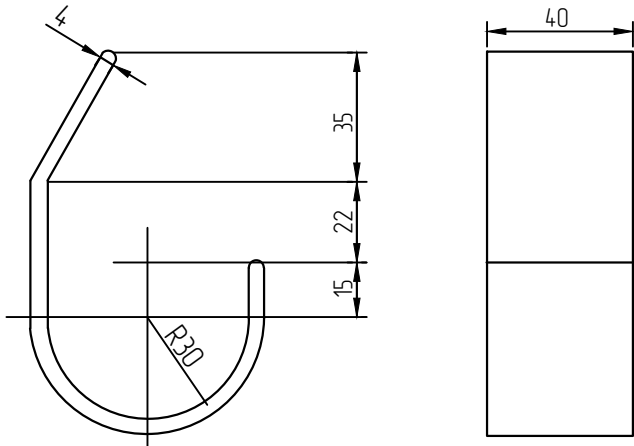


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
		Материалы			
1		Полоса 4х60 L=700	1	1,32	
2		Полоса 4х40 L=166	4	0,21	
3		Арматура 12мм L=200	2	0,18	

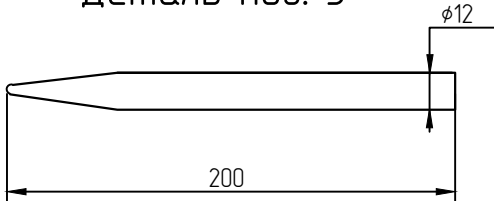
Деталь поз. 1



Деталь поз. 2



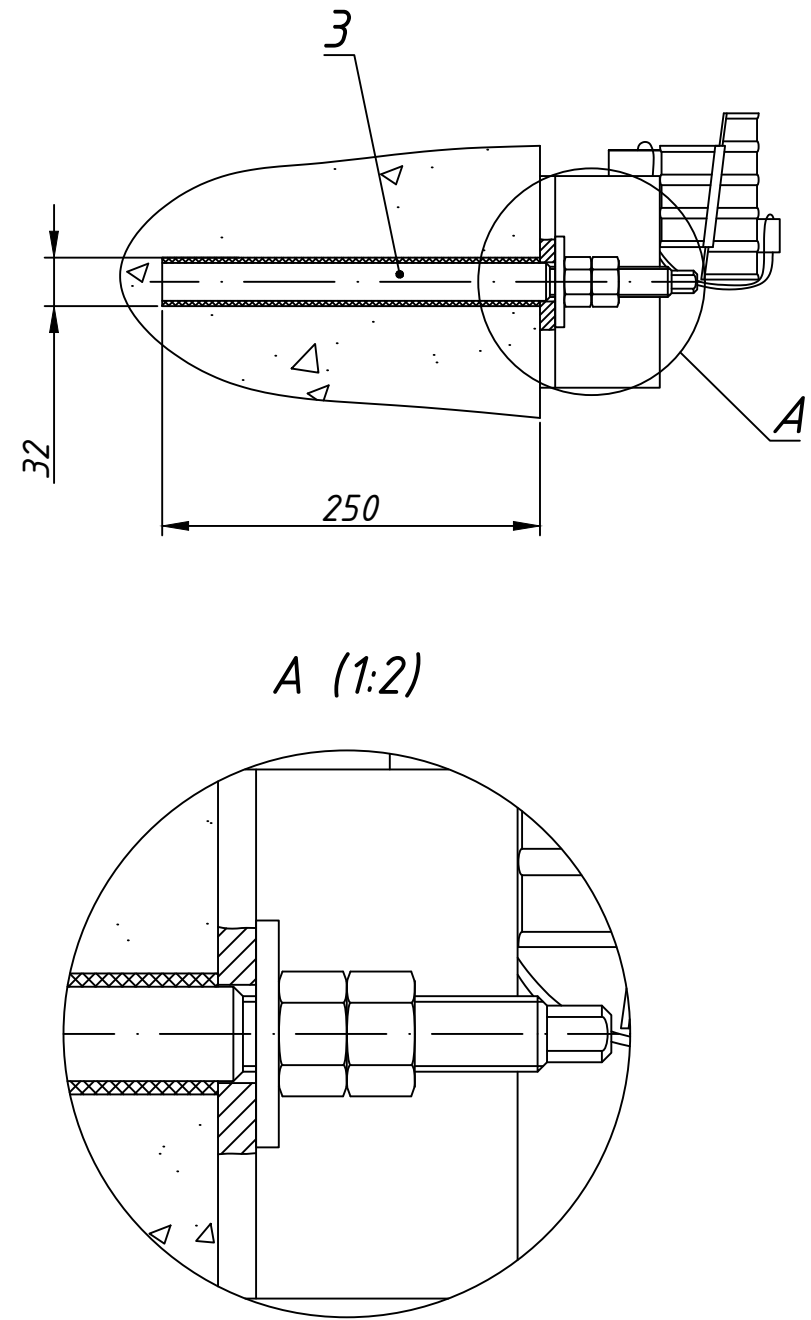
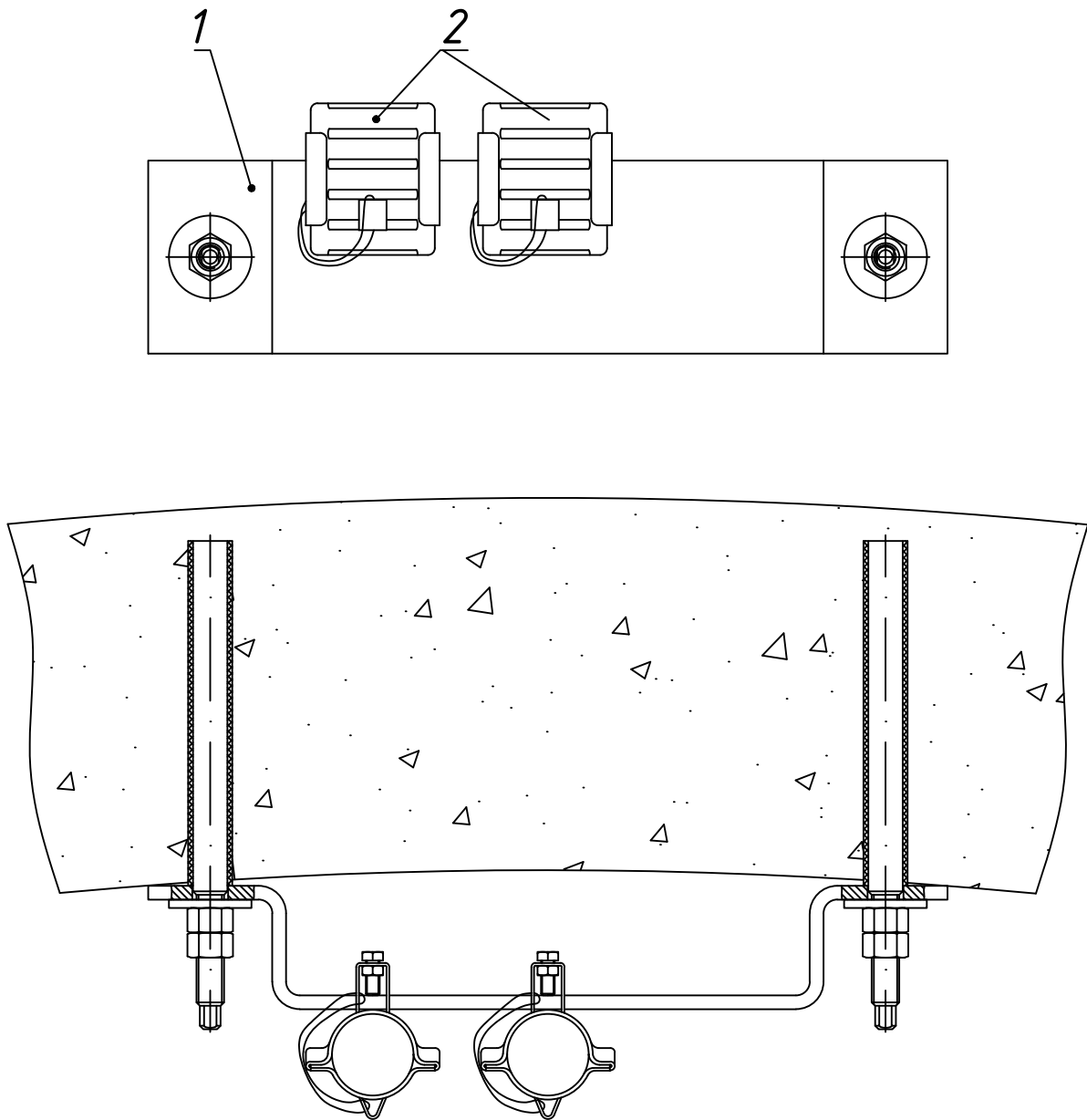
Деталь поз. 3



						КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС				
						«АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Кабельная подвеска на 4 крюка		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Семенов				Р			15		
Пров.	Петров									
Нач.отдела	Петров									
ГИП	Петров									
Н.контр.										

Согласовано	Фамилия	Подпись	Дата
Должность			
Инов. №подл	Взамен инв. N	Подпись и дата	

Согласовано	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Инв. №подл	Подпись и дата	Взамен инв. №		



Справочная информация:

- LKP – антикоррозийное покрытие класса C5 по ISO 12944

						КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС			
						«АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Семенов				Стадия		Лист	Листов
Пров.		Петров				Р		16	
Нач.отдела		Петров				Траверса кабеленесущая 400 мм (в сборе)			
ГИП		Петров							
Н.контр.									

Согласовано			
Инв. N подл.	Взам. инв. N	Погр. и дата	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.3	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с бумажной пропитанной изоляцией	ААБЛГ-10 3х120 ГОСТ 18410-73			м	2715		с запасом 2%
	без наружного покрова, трехжильный, сечением жил 120мм2,							
	бронированный, номинальным напряжением 10кВ							
3.4	То же, сечением жил 50мм2	ААБЛГ-10 3х50 ГОСТ 18410-73			м	11		с запасом 2%
3.5	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с бумажной пропитанной	ЦААБЛГ-10 3х120 ГОСТ 18410-73			м	4002		с запасом 2%
	церезиновым составом изоляцией, без наружного покрова, трехжильный,							
	сечением жил 120мм2, бронированный, номинальным напряжением 10кВ							
3.6	Кабель силовой с медными жилами, бронированный с защитным покровом	ВБбШв 3х95+1х50 ГОСТ 1508-78			м	22		с запасом 2%
	четырёхжильный, номинальным напряжением 0,66кВ							
3.7	Кабель силовой с медными жилами, бронированный с защитным покровом	ВБбШв 3х6+1х4 ГОСТ 1508-78			м	7		с запасом 2%
	четырёхжильный, номинальным напряжением 0,66кВ							
	4. Муфты кабельные							
4.1	Муфта концевая термоусаживаемая для кабелей 6кВ с бумажной изоляцией	ЗКВТп-10 70/120			шт.	8		
	сечением жил 70-120мм2	ГОСТ 1508-78						
4.2	Муфта соединительная термоусаживаемая для кабелей 6кВ с бумажной	ЗСТп-10 70/120			шт.	24		
	изоляцией сечением жил 70-120мм2	ГОСТ 1508-78						
	5. Электромонтажные изделия							
5.1	Кронштен рожковый на 2 кабеля диаметром до 80мм	MSS.4.22.HDZ		"Митсан"	шт.	64		
5.2	Траверса шириной 400мм для прокладки кабелей в стволе шахты	МТВ.1.04.LKP		"Митсан"	шт.	156		
5.3	Кабельный зажим на траверсу для прокладки кабеля от 40 до 47 мм	МКК.1.07		"Митсан"	шт.	312		
5.4	Анкер химический М20 250 мм	ММАО.4.25.ZLM		"Митсан"	шт.	312		
5.5	Кабельная подвеска на 4 кабеля	КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС			шт.	1432		
		лист 14						
								Лист
					КГМК/344-2024-РС.Гор.-375-ЭС.СО			2
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

№ п/п		Наименование вида работ					Ед. Изм.	Кол-во	Примечание							
1.		Строительство противопожарных железобетонных перегородок					шт.	2	См. раздел АР, КР							
2.		Монтаж противопожарных дверей					шт.	2	См. раздел АР, КР							
3.		Выполнение отверстий d95мм в железобетонной перегородке для труб электросварных d/y83мм					шт.	30	Кабельные проходки							
4.		Выполнение отверстий d63мм в противопожарных перегородках для труб электросварных d/y 50мм					шт.	2	Ввод стальных полос 40х4 в КРУ-375м							
5.		Монтаж подвесок кабельных на 4 крюка					шт.	1432								
6.		Монтаж кронштейна рокового на 2 кабеля					шт.	64								
7.		Монтаж траверсы шириной 400мм с кабельными зажимами в стволах шахты					шт.	156								
8.		Подвес кровельный для 1-го кабеля					шт.	16	Подвес светильников							
9.		Подготовка помещения КРУ-375м					шт.	1	См. раздел АР, КР							
		Приборы осветительные. Электроустановочные изделия														
10.		Светильник шахтный стационарный IP54					шт.	16								
11.		Аппарат осветительный шахтный однофазный					шт.	1	TV1							
		Низковольтное оборудование														
12.		Выключатель автоматический герметичный					шт.	1	QF1							
		Оборудование среднего напряжения														
13.		Подстанция трансформаторная комплектная 250кВА 10/0,4кВ					шт.	1	ТП1-375м							
14.		Устройство распределительное 10кВ комплектное, 12 ячеек					компл.	1	КРУ-375м							
15.		Устройство автономного пожаротушения «Парабола-2000»					компл.	11								
КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ВОР																
«АО «Кольская ГМК». пл. Заполярный, рудник «Северный». Техническое перевооружение системы электроснабжения гор-375м.»																
Изм.		Кол.уч.		Лист		№ док.		Подп.		Дата						
Разраб.				Семенов						10.24		Стадия		Лист		
Проверил				Петров						10.24		П		1		
														3		
Н. контр.				Петров						10.24		Ведомость объемов работ				
ГИП				Петров						10.24						

№ п/п		Наименование вида работ				Ед. Изм.	Кол-во	Примечание		
		Кабельные линии напряжением свыше 1000В								
16.		Прокладка по горизонтальным выработкам на кабельных подвесах кабелей бронированных сечением жил 120мм ²				м	2586			
17.		Прокладка по вертикальным стволам и скважинам с уклоном более 45° кабелей бронированных сечением жил 120мм ² на траверсах и тросах				м	3792			
18.		Прокладка по помещению КРУ кабелей бронированных сечением жил 50мм ² на кабельных подвесах				м	10			
19.		Заделка концевая для кабелей с бумажной пропитанной изоляцией на напряжение до 10кВ трехжильных, сечение одной жилы до 120мм ²				шт.	8			
20.		Муфта соединительная для кабелей с бумажной пропитанной изоляцией на напряжение до 10кВ трехжильных, сечение одной жилы до 120мм ²				шт.	24			
		Кабельные линии напряжением до 1000В								
21.		Прокладка по помещению КРУ кабелей бронированных сечением жил до 95мм ² на кабельных подвесах				м	29			
22.		Прокладка по помещению КРУ кабелей силовых гибких сечением жил до 2,5мм ² на кабельных подвесах				м	93			
23.		Заделка концевая для кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение до 1кВ, сечение одной жилы до 50мм ²				шт.	22			
		Система заземления								
24.		Заземлитель из листовой стали Б-ПН-5, 0,75м ²				шт.	2			
25.		Шина заземления из полосовой стали сечением 160мм ² (ст. полоса 40х4, прокладка по стене выработки)				м	1224			
26.		Местные и дополнительные заземлители из трубы стальной 40х3,5мм, L=1500мм				шт.	4			
		Пусконаладочные работы								
27.		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				линия	1			
28.		Фазировка электрической линии освещения до 1 кВ				шт.	1			
29.		Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий напряжением до 10 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам				линия	4			
30.		Фазировка электрической линии до 10 кВ				шт.	4			
31.		Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами				точка	45			
32.		Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»				изм.	10			
Инв.№ подл.							КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ВОР			Лист
										2
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№ п/п		Наименование вида работ			Ед. Изм.	Кол-во	Примечание
33.		Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя			изм.	28	
34.		Измерение сопротивления растеканию тока контура заземления			изм.	2	
35.		Выключатель трехполюсный напряжением до 1кВ с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 200А			шт.	4	
36.		Настройка уставок устройств РЗА КРУ-10кВ согласно карте селективности			шт.	11	
37.		Пусконаладочные работы ячеек КРУ-10кВ согласно инструкции изготовителя (по составленному электромонтажной организацией ППР)			шт.	12	
						Лист	
КГМК/344-2024-РС.ГОР.-375-ЭС.ВОР						3	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		