



**Акционерное общество
«ГипроРИВС»
(АО «ГипроРИВС»)**

Заказчик – ООО «Новоангарский обогатительный комбинат»

Инв. №

ДРОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 1. Система электроснабжения

05.2025-007-ИОС1

Том 5.1



Акционерное общество
«ГипроРИВС»
(АО «ГипроРИВС»)

Заказчик – ООО «Новоангарский обогатительный комбинат»

ДРОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 1. Система электроснабжения

05.2025-007-ИОС1

Том 5.1

Зам. технического директора –
Директор департамента проектных работ

Главный инженер проекта




К.И. Шестаков

А.А. Виноградов

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

Согласовано							05.2025-007-ИОС1-С		
Взам. инв. №							05.2025-007-ИОС1-С		
Подп. и дата							05.2025-007-ИОС1-С		
Инв. № подл.	Разработал	Ярославцев		Подп.	Дата	Содержание тома 5.1	Стадия	Лист	Листов
							П		1
	Н.контр	Кравцова			30.09.25				
	Нач. отдела	Архипова			30.09.25				



Список исполнителейЭлектротехнический отдел

Руководитель отдела



И.А. Архипова

Главный специалист



Д.С. Ярославцев

Нормоконтроль



А.Ю. Кравцова

Содержание

1 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.....	4
2 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	5
3 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности.....	7
4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	8
5 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах....	9
6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности	10
7 Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику	11
7.1 Релейная защита.....	11
7.2 Управление и диспетчеризация	11
8 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии.....	12
9 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии.....	14
10 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства.....	15
11 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей.....	16
12 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии	17
13 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, их основные характеристики.....	18
14 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	19
15 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства	20
16 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	21
1.1 Заземление (зануление)	21

17 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства	23
18 Описание системы рабочего и аварийного освещения.....	25
19 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии	26
20 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.....	27
21 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование.....	28
22 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы	29
Перечень нормативной и нормативно-правовой документации	30
Приложение А Технические условия	31
Приложение Б Расчет нагрузок.....	32

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

Для электроснабжения проектируемых потребителей 0,4 кВ дробильного комплекса предусматривается установка блочно-модульной двухтрансформаторной подстанции 6/0,4 кВ ТП 17-9, которая в соответствии с Техническими условиями (ТУ) на технологическое присоединение объекта, запитывается по двум вводам 6 кВ от существующего РУ-6 кВ РП 17-4-2, яч. 8 фидера 4-20 и яч. 3 фидера 3-19, см. Приложение А.

Расчетная мощность электрооборудования дробильного отделения в точке подключения на стороне 6 кВ составляет:

- Активная мощность: $P_p = 903$ кВт.
- Годовой расход электроэнергии: $W_{\Gamma} = 5\,968\,485$ кВт*ч.

Расчет нагрузок см. Приложение Б.

2 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Для приема и распределения электроэнергии предусматривается установка новой трансформаторной подстанции ТП 17-9. Подстанция представляет собой отдельно стоящее блочно-модульное здание, устанавливаемое около корпуса дробления около оси 7.

Схема электроснабжения ТП 17-9 представлена на чертеже 05.2025-007-ИОС1.ГЧ2 лист 1.

ТП 17-9 представляет собой блочно-модульное здание полной заводской готовности и включает (но не ограничиваясь):

- шкаф ввода высокого напряжения 6 кВ – 2 шт.;
- трансформатор силовой, сухой, 1600 кВА, 6/0,4 кВ – 2 шт.;
- распределительное устройство РУ-0,4 кВ – 1 шт.;
- кабельную продукцию в границах поставки БМЗ;
- молниезащиту и внутренний контур заземления БМЗ.

В соответствии с ТУ вводные ячейки трансформаторов ТП 17-9 запитываются кабельными линиями 6 кВ от яч. 8 фидера 4-20 и яч. 3 фидера 3-19 РУ-6 кВ существующего РП 17-4-2.

Схема ТП 17-9 представлена на чертеже 05.2025-007-ИОС1.ГЧ2 лист 3.

План прокладки питающей кабельной электрической сети представлен на чертеже 05.2025-007-ИОС1.ГЧ2 лист 2.

Для распределения электроэнергии напряжением 0,4 кВ и управления технологическими механизмами предусмотрены щиты ШС1 (существующий), ШС2 (существующий), ЩСУ-1, которые подключаются кабелем к РУ-0,4 кВ, которое в свою очередь расположено в отдельностоящем блочно-модульном здании ТП 17-9. Также отдельной кабельной линией от РУ-0,4 кВ запитан шкаф управления щековой дробилки с преобразователем частоты – ШУД-01-СН-01 (существующий).

Щиты ШС1, ШС2, ЩСУ-1 размещаются в помещении ПСУ №11, которое расположено в корпусе дробления.

Для приводов, управление которых в соответствии с технологией процесса требует частотное регулирование, предусмотрены отдельностоящие шкафы с ПЧ-0,4 кВ.

Для электроснабжения и управления потребителями инженерных систем (освещение, вентиляция, водоснабжение и канализация, сети связи и т.п.), а также системы автоматизации

технологического процесса проектируются отдельные щиты. Щит питания систем противопожарной защиты запитывается до вводных выключателей РУ-0,4 кВ ТП 17-9. Все щитовое оборудование располагается в ПСУ №11.

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

Основными потребителями электроэнергии в рамках проекта «ООО «Новоангарский обогатительный комбинат». Дробильный комплекс» на напряжении 0,4 кВ являются:

- Дробилки;
- Конвейеры;
- Питатели;
- Стакер;
- Насосы;
- Компрессоры;
- Оборудование системы аспирации;
- Оборудование системы вентиляции;
- Оборудование системы внутреннего освещения.

Количество, а также данные по установленной и расчетной мощностям потребителей приведены в расчёте нагрузок, см. Приложение Б.

4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Технологические электропотребители ОФ в основном относятся к потребителям III категории по надежности электроснабжения.

Укрупненная классификация электроприемников по категориям надежности электроснабжения приведена в Таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Категории надёжности электроснабжения электроприемников

Наименование объекта	Наименование электроприемников, относимых к категориям надежности электроснабжения		
	I	II	III
Корпус дробления	<ul style="list-style-type: none"> – устройства системы противопожарной защиты; – сети связи; – электрическое аварийное освещение. 	<ul style="list-style-type: none"> – электроприводы основного технологического оборудования (дробилки, конвейеры, питатели, насосные агрегаты, компрессоры и т.п.); – электроприводы вспомогательного оборудования (вентиляторы, насосы и т.п.). 	<ul style="list-style-type: none"> – электрическое рабочее освещение.

В составе потребителей технологической установки отсутствуют потребители, отрицательно влияющие на качество электрической энергии. Исключение составляют преобразователи частоты, используемые для пусков и регулирования скорости вращения двигателей, сварочные аппараты.

Для поддержания основных показателей качества электроэнергии в пределах, регламентируемых ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» проектом предусматривается:

- принятое построение системы электроснабжения, выбор сетей и др. обеспечивает на всех ступенях схемы электроснабжения отклонение напряжения на выводах электроприемников в нормальном и послеаварийном режимах $\pm 5\% U_n$;
- равномерное распределение однофазных нагрузок по фазам питающей сети;
- ограничение уровней токов высших гармоник в питающей сети за счет комплектной поставки вместе с преобразователями частоты пассивных фильтров высших гармоник, подавляющих генерируемые ими гармоники.

Выбранное оборудование предназначено для работы в сети с качеством электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

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

Потребители 0,4 кВ получают электроснабжение от двухтрансформаторной подстанции ТП 17-9. В нормальном режиме нагрузки питаются каждая от своей секции шин РУ-0,4 кВ. Для РУ-0,4 кВ, в случае пропажи напряжения на одном из вводов, включение секционного выключателя и переключение питания всех нагрузок на рабочий ввод осуществляется автоматически.

Для питания электроприемников противопожарной защиты предусмотрена установка односекционного щита с АВР и двумя вводами от двух независимых источников. В нормальном режиме потребители получают питание по выбранному рабочему вводу, при пропаже напряжения автоматически происходит переключение на резервный ввод.

Силовые трансформаторы, коммутационная аппаратура, а также кабельные линии выбраны с учетом работы системы в аварийном режиме.

6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности

В соответствии с приказом Минпромэнерго России от 23 июля 2015 г. № 380, предельно допустимое значение коэффициента реактивной мощности в точке присоединения потребителей к электрической сети составляет:

- для 6-35 кВ: $\operatorname{tg} \varphi = 0,4$ ($\cos \varphi = 0,93$);
- для 0,4 кВ: $\operatorname{tg} \varphi = 0,35$ ($\cos \varphi = 0,94$).

Для получения требуемого значения коэффициента реактивной мощности на шинах РУ-0,4 кВ предусмотрена установка комплектных конденсаторных установок с автоматическим регулированием.

7 Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику

7.1 Релейная защита

Релейная защита в рамках данного проекта не разрабатывается, выполняется Заказчиком по отдельному проекту.

7.2 Управление и диспетчеризация

Для основного технологического оборудования приняты два режима управления:

- Местный, с поста местного управления (ПМУ) установленного возле механизма;
- Дистанционный, с панели оператора АСУ.

Ключ выбора режимов устанавливается на ПМУ.

Режим дистанционного управления является основным для всех электроприемников. Дистанционное управление основным технологическим оборудованием осуществляется из операторской. Также в дистанционном режиме предусмотрена возможность регулирования работы ПЧ от системы управления верхнего уровня АСУТП по заданным технологическим параметрам (давление, расход или уровень).

В режиме противопожарных мероприятий по сигналу из систем пожарной сигнализации предусмотрено отключение систем общеобменной и технологической вентиляции. Для возможности отключения систем вентиляции при пожаре, предусмотрен независимый расцепитель на групповых автоматических выключателях, питающих отключаемые секции щитов вентиляции. При получении сигнала «пожар» замыкаются контакты независимого расцепителя и групповой автоматический выключатель отключается.

Отключение приточных систем вентиляции выполняется по сигналу пожарной сигнализации непосредственно в комплектные щиты управления приточных систем на отключение питание вентиляторов, при этом питание и управление защит от замораживания остаются в работе.

8 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии

Согласно Федеральному закону № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», предусмотрены следующие мероприятия по экономии электроэнергии:

- оптимальный выбор мощности трансформаторов, расположение источников питания, схемы, и конструкции сетей, а также сечения проводников сетей;
- компенсация реактивной мощности;
- современное электротехническое оборудование с высокими эксплуатационными характеристиками, пониженным уровнем тепловыделения;
- современное коммутационное оборудование с низким переходным сопротивлением;
- совершенствование организации технологического процесса, обеспечивающее улучшение энергетического режима электроустановок;
- выбор мощности электродвигателей производится в соответствии с режимом работы механизмов, не допуская излишних запасов мощности;
- применение частотно-регулируемого привода механизмов;
- применение светильников со светодиодными лампами, отличительными характеристиками которых по сравнению с люминесцентными лампами и лампами накаливания являются экономичное энергопотребление и долгий эксплуатационный срок.

Анализ показаний системы технического учета дает ряд возможностей по сокращению потребления электроэнергии и мощности, не оказывая при этом влияния на объемы производства. Технический учет нужен для контроля процессов энергопотребления внутри предприятия, по всем его энергоустановкам и обеспечивает:

- соблюдение заданных режимов электропотребления;
- получение информации о полном энергопотреблении отдельных отделений фабрики для определения производственной энергоемкости выпускаемой продукции;

- проведение анализа энергопотребления с целью разработки и эффективного внедрения организационных и технических мероприятий, направленных на рациональное использование энергоресурсов.

9 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии

Технический учет электроэнергии выполняется на вводах РУ-0,4 кВ ТП 17-9, с применением счетчиков Меркурий 230 ART-03. Счетчик может эксплуатироваться автономно или в составе системы сбора данных потребляемой электроэнергии. Счетчики Меркурий 230 ART-03 имеют возможность подключения по интерфейсу RS-485 к автоматизированной системе сбора данных. Счетчики осуществляют учет активной и реактивной энергии, имеют внутренний тарификатор (наличие двух электронных пломб).

10 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства

Годовое потребление электрооборудования комплекса сгущения составляет:

$W_{\Gamma} = 5\,968\,485 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$.

**11 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнер-
гии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых
показателей**

Для дробильного комплекса расчетное значение удельного годового расхода электроэнергии не нормируется.

12 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии

Для технического учета на вводах щита РУ-0,4 кВ ТП 17-9 устанавливаются счетчики электроэнергии с возможностью передачи данных по цифровым каналам связи в автоматизированную систему сбора данных.

13 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, их основные характеристики

В рамках данного проекта оборудование, изделия и материалы, позволяющие исключить нерациональный расход электроэнергии не применяются.

14 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Для питания потребителей 0,4 кВ проектом предусмотрена двухтрансформаторная подстанция ТП 17-9, с сухими трансформаторами 6/0,4 кВ. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов сведены в таблицу 14.1.

Таблица 14.2 – Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Наименование	Мощность трансформатора, кВА
ТП 17-9, Т1	1600
ТП 17-9, Т2	1600

Мощность трансформаторов выбрана в соответствии с расчетной нагрузкой, а также в соответствии с требованиями, изложенными в ТУ.

15 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Проектом не предусмотрено применение силовых масляных трансформаторов и другого маслонаполненного электрооборудования. Организация масляного хозяйства не требуется.

Организация обслуживания и ремонта электрооборудования будет выполняться согласно принятой на предприятии системе технического обслуживания и ремонта. Проектируемое электрооборудование должно быть внесено в годовые графики планово-предупредительных ремонтов и осмотров.

Ремонт электрооборудования должен выполняться в соответствии с расписанием штатной электрослужбы предприятия, согласно «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), а также «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ).

16 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

1.1 Заземление (зануление)

Защитные меры безопасности электроустановок предусмотрены в соответствии с требованиями ПУЭ. В проекте принята система заземления TN-C-S.

Для защиты от прямого прикосновения и поражения электрическим током в нормальном режиме проектом предусмотрены:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки.

Для защиты при косвенном прикосновении от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции проектом предусмотрены:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов.

Все электрооборудование, пусковая аппаратура, а также все металлические части, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым вследствие нарушения изоляции, должны быть занулены (заземлены). Защитное заземление (зануление) электродвигателей и остального электрооборудования осуществляется специальной жилой кабеля.

В качестве горизонтального заземлителя используется стальная полоса 4х40 мм, проложенная в земле на глубине 0,7 м. В качестве вертикальных заземлителей используются стержневые заземлители диаметром 16 мм, длиной 6 м, в количестве 14 шт.

Проектом предусмотрено заземляющее устройство для электроустановок напряжением до 1 кВ. Сопротивление заземляющего устройства растеканию тока промышленной частоты не превышает 4,0 Ом.

Для выполнения автоматического отключения питания все открытые проводящие части в электроустановке до 1 кВ присоединяются к глухозаземленной нейтрали источника питания и выполняется основная система уравнивания потенциалов.

Аппараты для автоматического отключения питания приняты с временем отключения не более 0,4 с при номинальном фазном напряжении 220 В.

Главная заземляющая шина, предназначенная для уравнивания потенциалов, совмещена с шиной РЕ щитов 0,4 кВ.

К главной заземляющей шине присоединяются: заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю электроустановки; металлические трубы коммуникаций,

входящих в здание; металлические части каркаса здания; металлические части систем вентиляции.

Все соединения заземляющих, РЕ-проводников и проводников системы уравнивания потенциалов выполнить по ГОСТ 10434-82, а также согласно п.1.7.139-1.7.146 ПУЭ.

1.2 Молниезащита

Мероприятия по молниезащите зданий соответствуют требованиям СО-153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

В соответствии с СО-153-34.21.122-2003 проектируемые объекты относятся к III категории защиты от прямых ударов молнии.

Для корпуса дробления в качестве молниеприемника используются стержневые молниеприемные мачты высотой 7 м в совокупности со стальной оцинкованной проволокой диаметром 8 мм, уложенной сеткой с размерами ячейки, не превышающими 10x10 м. Крепление мачт осуществляется к стенам с помощью специальных настенных держателей, крепление молниеприёмной сетки осуществляется к кровле с помощью кровельных держателей. В качестве токоотвода используется стальная оцинкованная проволока диаметром 8 мм. Спуски токоотвода к контуру заземления выполнены по фасаду здания не реже чем через 20 м.

Заземлитель защиты от прямых ударов молнии объединен с заземлителем электроустановки.

Для защиты от вторичных проявлений молнии и статического электричества предусматриваются следующие мероприятия:

- металлические корпуса всего оборудования и аппаратов, установленных в зданиях и сооружениях, присоединяются к заземлителю;
- между трубопроводами и другими протяженными металлическими конструкциями в местах их взаимного сближения на расстоянии менее 10 см через каждые 30 м выполняются перемычки;
- во фланцевых соединениях трубопроводов внутри здания следует обеспечить нормальную затяжку не менее четырех болтов на каждый фланец.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным (надземным) коммуникациям выполняется путем их присоединения на вводе в здание к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Планы молниезащиты и заземления представлены на чертежах 05.2025-007-ИОС1.ГЧ2 листы 20, 21.

17 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства

Сечение кабелей 6 кВ выбирается по допустимым токовым нагрузкам и по экономической плотности тока, с проверкой на термическую стойкость и на возгорание.

Для электроснабжения вновь подключаемой РП 17-4-2 подстанции ТП 17-9 выбраны трехжильные силовые кабели, с медной жилой, с изоляцией из сшитого полиэтилена в поливинилхлоридной оболочке, пониженной пожароопасности с низким дымо- и газовыделением марки ПвВнг(А)-LS.

Для электроснабжения потребителей 0,4 кВ в проекте применены кабели силовые поливинилхлоридной изоляцией с медными жилами, на номинальные напряжения 1 кВ и 0,66 кВ.

Групповые прокладки силовых кабелей 0,4 кВ выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS.

Для питания подвижных приёмников электроэнергии используются кабели марки КГН.

Для электроснабжения частотно-регулируемых электродвигателей 0,4 кВ в проекте предусмотрен экранированный кабель марки ВВГЭнг(А)-LS.

В цепях управления электроприводами механизмов используются контрольные кабели марки КВВГнг(А)-LS.

Выбор осветительной арматуры произведен в зависимости от условий окружающей среды в помещениях, характера производимых работ, высоты установки светильников и их конструктивных особенностей, а также с учетом класса взрывоопасности помещения и категории взрывоопасных смесей. Групповые сети рабочего внутреннего электроосвещения выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS.

Кабельные линии систем противопожарной защиты, а также аварийного освещения выполняются огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке, с низким дымо- и газовыделением, с оболочкой и изоляцией из ПВХ марки ВВГнг(А)-FRLS.

Кабельные линии 6 кВ от существующего РП 17-4-2 до вновь устанавливаемой ТП 17-9 прокладываются открыто по существующей кабельной эстакаде, по вновь устанавливаемым кабельным конструкциям по стене существующего корпуса дробления, по вновь устанавливаемой инженерной эстакаде.

План наружных сетей представлен на чертеже 05.2025-007-ИОС1.ГЧ2 лист 2.

В помещениях кабельные трассы прокладываются открыто по кабельным конструкциям на полках, в лотках, трубах. Сети внутреннего электроосвещения

прокладываются по кабельным конструкциям совместно с силовыми кабелями, по ограждению площадок обслуживания и по другим металлическим конструкциям.

Кабели прокладываются целыми строительными длинами, следующим образом:

- контрольные кабели и кабели связи размещаются на разных уровнях относительно силовых;
- в стесненных условиях допускается прокладка силовых кабелей рядом с контрольными кабелями, при этом они отделяются перегородкой;
- силовые кабели 0,4 кВ над кабелями напряжением 6 кВ, и отделяются перегородкой при прокладке внутри производственного здания;
- взаимно резервирующие силовые кабели прокладываются на расстоянии между ними не менее 600 мм, при прокладке по эстакадам – по обе стороны несущей конструкции.
- прокладка незащищенных кабелей осуществляется на высоте не менее 2,5 м от уровня пола или площадки обслуживания.

Длины кабелей выбираются с учетом 6 % надбавки:

- 1) 2 % - надбавка, учитывающая изгибы на углах и поворотах, спуски (подъемы) кабельных трасс, эстакады, подвод кабелей к оборудованию, обходы выступающих частей строительных конструкций.
- 2) 2 % - надбавка, учитывающая прокладку кабелей змейкой с запасом по длине для компенсации возможных температурных дефектов, кабельных муфт.
- 3) 2 % - надбавка заложена в соответствии с приложением 2 ТЕРм-2001 (Сборник 8 «Электротехнические установки» на отходы).

18 Описание системы рабочего и аварийного освещения

В проекте выполнены система внутреннего электроосвещения проектируемых объектов.

Электроосвещение выполнено с использованием светодиодных светильников.

По назначению внутреннее электроосвещение предусмотрено следующих видов: рабочее и аварийное. Аварийное освещение разделено на резервное и эвакуационное освещение.

Для осветительных сетей применена электрическая система с глухозаземленной нейтралью. Светильники включаются на напряжение 380/220 В.

Питание светильников рабочего и аварийного освещения предусмотрено от групповых щитов освещения: рабочего ЩО и аварийного ЩАО. Щит ЩО запитывается от щита ШС1, щит ЩАО – от щита питания систем противопожарной защиты ЩПЭСЗ.

Осветительные приборы аварийного (резервного) освещения предусматриваются постоянного действия. В обычном режиме, при создании нормируемой освещённости, светильники аварийного освещения включены в состав рабочего освещения. В аварийном режиме в работе используются только светильники аварийного освещения. Данная схема освещения используется для уменьшения общего количества светильников. Светильники аварийного освещения должны отличаться от светильников рабочего освещения знаками или окраской.

Светильники, установленные на высоте до 5 м, обслуживаются со стремянок или приставных лестниц, выше 5 м – с мостового крана.

Для безопасного передвижения людей по маршрутам эвакуации установлены светильники аварийного освещения со встроенными аварийными блоками. В нормальном режиме светильники питаются от щитов аварийного освещения. Продолжительность работы освещения путей эвакуации при работе от аккумуляторной батареи составляет 1 час.

В соответствии с нормативными требованиями над каждым эвакуационным выходом, на путях эвакуации, для обозначений поста медицинской помощи, первичных средств пожаротушения, а также экстренной связи устанавливаются световые указатели.

19 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

По проекту предусмотрена установка блочно-модульной трансформаторной подстанции ТП 17-9 в комплекте с щитом РУ-0,4 кВ, оборудованным устройством автоматического ввода резерва (АВР).

Также проектом предусматривается установка устройства автоматического ввода резерва (АВР) щите питания систем противопожарной защиты.

РУ-0,4 кВ ТП 17-9 запроектировано двухсекционным. В случае пропажи напряжения на одном из вводов, обе секции будут автоматически запитаны от рабочего ввода.

Односекционный щит питания систем противопожарной защиты в нормальном режиме запитывается от основного ввода, при пропаже напряжения автоматически происходит переключение между вводами, и щит получает питание от резервного ввода.

Для гарантированного питания эвакуационного освещения предусмотрены светильники с аккумуляторными батареями, продолжительность работы светильников от аккумуляторной батареи составляет один час.

Установки дополнительных и резервных источников электроэнергии не требуется.

20 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Для резервирования электроэнергии предусмотрены следующие мероприятия:

- Осуществление электроснабжения объектов от двух независимых источников;
- Применение двухсекционных распределительных устройств 0,4 кВ;
- Выполнение сетей электроснабжения радиально, с учетом взаиморезервирования линий;
- Выбор кабелей с расчетом на полную нагрузку в аварийном режиме.

21 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

Необходимости в определении аварийной и технологической брони в соответствии с технологическим процессом не требуется.

22 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы

Основными потребителями проектируемого объекта являются электродвигатели технологического оборудования. Сведения о типе, основных характеристиках, режиме работы и количестве технологических механизмов сведены в Таблицу 22.1.

Таблица 22.2 – Спецификация установок, потребляющих электрическую энергию

	Наименование	Основные характеристики	Режим работы	Кол-во	Примечание
1	Питатель пластинчатый 1-18-120 (АО102-12/8/6/4-У2)	Асинхронный двигатель 55 кВт	S1	1	
2	Питатель пластинчатый 1-18-120 (A250S6Y3)	Асинхронный двигатель 45 кВт	S1	1	
3	Дробилка щековая Nordberg C160	Асинхронный двигатель 250 кВт	S1	2	
4	Конвейер ленточный В=1200	Асинхронный двигатель 75 кВт	S2	2	
5	Конвейер ленточный В=800	Асинхронный двигатель 5,5 кВт	S2	2	
6	Кран мостовой опорный электрический Q=32/5т	Асинхронный двигатель 40,5 кВт	S3	1	
7	Агрегат электронасосный дренажный	Асинхронный двигатель 37 кВт	S2	1	
8	Сталкер Telestack TS-1242WE	Асинхронный двигатель 104 кВт	S2	1	
9	Компрессор Atlas Copco LE 5-10	Асинхронный двигатель 4 кВт	S1	1	
10	Бак с мешалкой 1,2 м ³	Асинхронный двигатель 3 кВт	S1	1	
11	Агрегат электронасосный	Асинхронный двигатель 2 кВт	S1	1	
12	Промышленный пылесос	Асинхронный двигатель 50 кВт	S3	1	

Перечень нормативной и нормативно-правовой документации

Обозначение документа	Наименование документа
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. 6-е и 7-е издание (ПУЭ)
№ 261-ФЗ от 23 ноября 2009 года	«Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение

Приложение А

Технические условия



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГОРЕВСКИЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»

(АО «Горевский ГОК»)

ОГРН 1022401504762 • ИНН 2426000250 • КПП 242601001 • ОКПО 05785170
663412, Красноярский край, Мотыгинский район, п. Новоангарск, ул. 1 квартал, д. 1, каб.8
Почтовый адрес: 660020, Красноярский край, г. Красноярск, а/я 15837
тел.: (391) 234-09-59 • info@goknok.ru

Технические условия

на технологическое присоединение к сетям
АО «Горевский горно-обогатительный комбинат»
электроустановок фабрики ООО «Новоангарский обогатительный комбинат»
(перенос и переподключение дробильных комплексов С-160/1 и С-160/2)

№ 8/4

« 26 » марта 2025г.

Настоящие технические условия разработаны на основании обращения ООО «Новоангарский Обогатительный Комбинат», именуемого в дальнейшем – Заявитель, в сетевую организацию ОАО «Горевский ГОК», в соответствии с разделом VIII «Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, а так же объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 27.12.04 №861. Схема присоединения к электрическим сетям ОАО «Горевский ГОК» обеспечивает электроснабжение энергопринимающих устройств Заявителя в двух точках присоединения в объеме 3200 кВт по второй категории надежности электроснабжения со следующим распределением:

1. от РП 17-4-2 6кВ ячейка №8 фидера 4-20 с присоединенной мощностью 1600 кВт;
2. от РП 17-4-2 6кВ ячейка №3 фидера 3-19 с присоединенной мощностью 1600 кВт;

1 Мероприятия по технологическому присоединению, выполняемые сетевой организацией:

1.1. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств, при условии выполнения заявителем мероприятий по ТУ;

2. Мероприятия по технологическому присоединению, выполняемые заявителем:

2.1. надлежащим образом исполнить обязательства по договору технологического присоединения.

Настоящие технические условия вступают в силу с момента подписания Договора об осуществлении технологического присоединения и действуют в течение 2 лет.


Директор

А.С. Русаков

Приложение Б
Расчет нагрузок

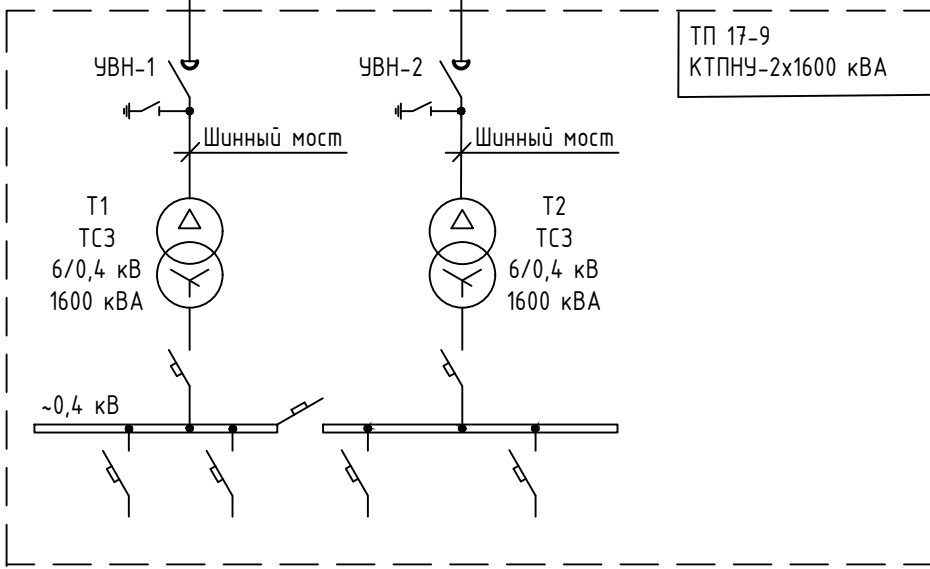
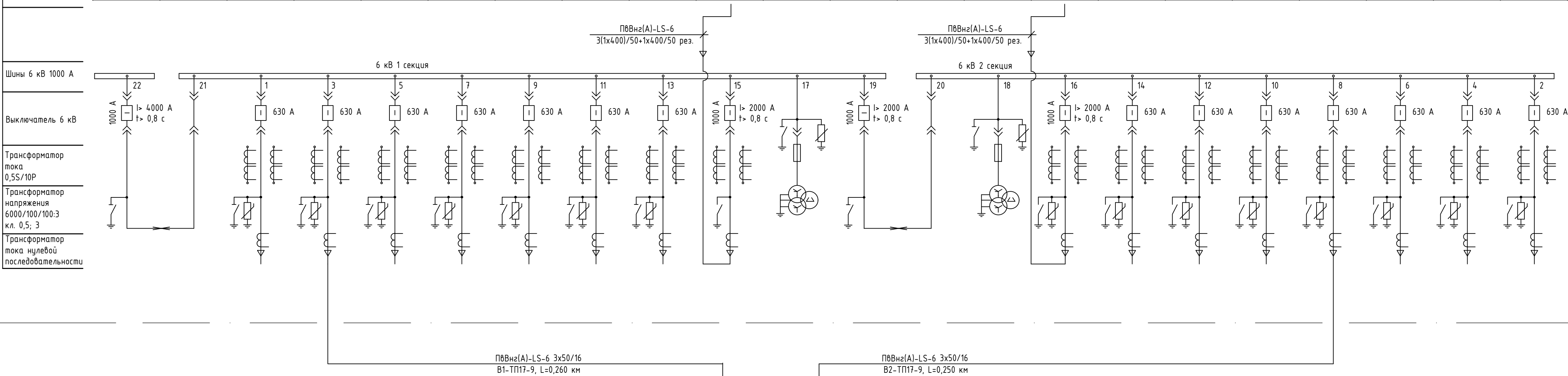
Заказчик		ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"																									
Проект		ООО "Новоангарский обогатительный комбинат". Дробильный комплекс																									
№ п/п	Технический №	Регулирование оборотов	Исходные данные								Расчетные величины			Эффективное число электроприемников $p_{\Sigma} = [\Sigma P_n(r_{\text{раб}})]^2 / \Sigma [p_n(r_{\text{раб}})]^2$	Коэффициент-т расчетной нагрузки Кр (Ко)	Расчетная мощность			Расчетный ток $I_p = S_p^{0.5} / U_n, \text{ А}$	Коэффициент использования оборудования КИО (технологический)	Годовое потребление активной эл- энергии, кВт.ч						
			По заданию технологов						По справочным данным							Расчетная мощность											
			Наименование электроприемников						Кол-во эл.- приемников		Установленная мощность		Коэффициент использования Ки			Коэф. реактивной мощности		Ки*Рн(раб), кВт				Ки*Рн(раб)*Тг о, кВт	п(раб)*pн ² , кВт ²	Активная Рр = Кр*Ки*Рн(раб), кВт	Реактивная Qp = (1,1)Ки*Рн(раб)* *Тг о, квар	Полная Sp = (Рр ² +Qp ²) ^{0.5} , кВА	
									рабочих п(раб), шт.	резервах п(рез), шт.	Одного эл.-приемника рн, кВт	Рабочих эл.-при-емников Рн(раб) = п(раб)*рн, кВт				Кос φ	Тг φ										
			РУ-0,4 кВ ТП 17-9																								
			1-я секция																								
1	ЩСУ-1		Щит станции управления (ввод 1)																								
2	ЩОВ-1		Щит питания оборудования отопления и вентиляции (ввод 1)																								
3	ЩС1		Щкаф силовой 1 (ввод 1)																								
4	ЩС2		Щкаф силовой 2																								
5	ЩПЭСПЗ		Щит питания систем противопожарной защиты (ввод 1)																								
			2-я секция																								
1	ЩСУ-1		Щит станции управления (ввод 2)																								
2	ЩОВ-1		Щит питания оборудования отопления и вентиляции (ввод 1)																								
3	ЩС1		Щкаф силовой 1 (ввод 2)																								
4	01-СН-01	ЧРП	Дробилка щековая Nordberg C160																								
5	ЩПЭСПЗ		Щит питания систем противопожарной защиты (ввод 2)																								
			Всего по 1-й секции																								
			Всего по 2-й секции																								
			Всего по РУ-0,4 кВ ТП 17-9																								
											Расчетная мощность УКРМ						Расчетный ток УКРМ										
											175,0 квар						362,9 А										
											225,0 квар						466,6 А										
			Мощность компенсирующих устройств при компенсации до cos φ = 0,945								Для 1 секции :		157,6 квар														
											Для 2 секции :		211,2 квар														
											С учетом компенсации реактивной мощности:																
			Всего по 1-й секции																								
			Всего по 2-й секции																								
			Всего по РУ-0,4 кВ ТП 17-9																								
			Расчет ТП - 6/0,4 кВ								ТП 17-9																
											Т-1		Т-2														
			Мощность трансформатора кВА								1 600		1 600														
			Коэффициент загрузки St/Sp								0,259		0,319														
			Активная расчетная мощность по потребителям 0,4 кВ, кВА на стороне 6 кВ								405		498														
			Реактивная расчетная мощность по потребителям 0,4 кВ, квар на стороне 6 кВ								109		143														
			Полная расчетная мощность по потребителям 0,4 кВ Sp=Ссекции+Sn, кВА на стороне 6 кВ								420		518														
			Коэффициент загрузки одного трансформатора в рабочем режиме, Кз.р = (Sp+Sn)/St								0,262		0,32														
			Коэффициент загрузки одного трансформатора в аварийном режиме, Кз.ав = (Sp+Sn)/St								0,59		0,59														
			Номинальный ток трансформатора по стороне 6 кВ								154		154														
			Номинальный ток трансформатора по стороне 0,4 кВ								2 309		2 309														
											Примечание: 1.) Полная расчетная мощность для расчета коэффициентов загрузки трансформаторов взята с учетом компенсации реактивной мощности																
			ЩС1																								
			1-я секция																								
1	01-FD-01	ЧРП	Питатель пластинчатый 1-18-120 (АО102-12/8/6/4-У2)																								
2	01-IVC-01		Промышленный пылесос																								
3	ЩПСС-1		Щит питания систем связи дробильного комплекса																								
4	ЩО		Щит рабочего освещения дробильного комплекса																								
			2-я секция																								
1	01-CS-01		Компрессор Atlas Copco LE 5-10																								
2	01-CB-01	ЧРП	Конвейер ленточный В=1200																								


Заказчик		ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"																				
Проект		ООО "Новоангарский обогатительный комбинат". Дробильный комплекс																				
№ п/п	Технический №	Регулирование оборотов	Исходные данные							Расчетные величины			Эффективное число электроприемников $n_{\Sigma} = [\Sigma R_{н(раб)}]^{-1} \Sigma [n_{н(раб)}] * R_{н}^{-1}$	Коэффициент-т расчетной нагрузки Кр (К _о)	Расчетная мощность			Расчетный ток $I_p = S_p^{0,5} / U_{н}$, А	Коэффициент использования оборудования КИО (технологический)	Годовое потребление активной эл- энергии, кВт.ч		
			По заданию технологов					По справочным данным														
			Наименование электроприемников	Кол-во эл.- приемников		Установленная мощность		Коэффициент использования К _{ки}	Коэф. реактивной мощности		К _{ки} *R _{н(раб)} , кВт	К _{ки} *R _{н(раб)} *T _г φ, кВт			n(раб)*R _н ² , кВт ²	Активная P _p = К _p *К _{ки} *R _{н(раб)} , кВт	Реактивная Q _p = (1,1)К _{ки} *R _{н(раб)} * *T _г φ, квар				Полная S _p = (P _p ² +Q _p ²) ^{0,5} , кВА	
				рабочих n(раб), шт.	резервных n(рез), шт.	Одного эл.-приемника R _н , кВт	Рабочих эл.-при-емников R _{н(раб)} = n(раб)* R _н , кВт		Сos φ	T _г φ												
3	РСП-1		Сварочный аппарат	1		15,0	15,0	0,2	0,40	2,29	3,0	6,9	225,0			3,0	6,9	7,5	57,0	0,9	23 652	
4	ЩУ КД		Щит управления дробильным комплексом	1		1,5	1,5	1,0	0,90	0,48	1,5	0,7	2,3			1,5	0,7	1,7	2,8	0,9	11 826	
5	ЩУ ДК1		Щит управления дробильным комплексом	1		1,5	1,5	1,0	0,90	0,48	1,5	0,7	2,3			1,5	0,7	1,7	2,8	0,9	11 826	
				Всего по 1-й секции		4		55,0	111,9	0,57	0,90	0,48	63,9	39,6	5549,4	2	1,408	90,0	43,6	100,0	151,9	293 372
				Всего по 2-й секции		5		90,0	112,0	0,64	0,88	0,54	72,0	44,5	8345,5	1	1,249	90,0	49,0	102,5	155,7	480 924
				Всего по ШС1		9		90,0	223,9	0,61	0,87	0,56	135,9	84,1	13894,9	3	1,214	165,0	92,5	189,2	287,4	774 296
				ШС2																		
1	01-FD-02	ЧРП	Питатель пластинчатый 1-18-120 (A250S6Y3)	1		55,0	55,0	0,40	0,84	0,65	22,0	14,2	3025,0			22,0	14,2	26,2	108,0	0,75	144 540	
2	01-CH-02	ЧРП	Дробилка щековая Nordberg C160	1		250,0	250,0	0,70	0,88	0,54	175,0	94,5	62500,0			175,0	94,5	198,9	616,6	0,75	1 149 750	
3	01-CB-03/04		Конвейер ленточный В=800	2		22,0	44,0	0,7	0,84	0,65	30,8	19,9	968,0			30,8	19,9	36,7	44,0	0,75	202 356	
4	01-CB-02	ЧРП	Конвейер ленточный В=1200	1		90,0	90,0	0,70	0,88	0,54	63,0	34,0	8100,0			63,0	34,0	71,6	164,0	0,75	413 910	
5	01-CS-02		Компрессор Atlas Copco LE 5-10	1		4,0	4,0	0,8	0,81	0,72	3,0	2,2	16,0			3,0	2,2	3,7	9,1	0,75	19 710	
6	ЩУ ДК2		Щит управления дробильным комплексом (Щит КИП)	1		1,5	1,5	1,0	0,90	0,48	1,5	0,7	2,3			1,5	0,7	1,7	2,8	0,9	11 826	
				Всего по ШС2		7		250,0	444,5	0,66	0,89	0,51	295,3	165,5	74611,3	2	1,208	356,6	182,1	400,4	608,4	1 942 092
				ЩСУ-1																		
				1-я секция																		
1	01-TW-01		Бак с мешалкой 1,2 м3	1		3,0	3,0	0,6	0,80	0,75	1,8	1,4	9,0			1,8	1,4	2,3	7,0	0,75	11 826	
2	01-CR-01		Кран мостовой опорный электрический Q=32/5т	1		40,5	40,5	0,30	0,50	1,73	12,2	21,0	1640,3			12,2	21,0	24,3	123,1	0,3	31 930	
3	01-PD-01		Агрегат электронасосный дренажный	1		37,0	37,0	0,80	0,84	0,65	29,6	19,1	1369,0			29,6	19,1	35,2	73,1	0,3	77 789	
4	01-PG-01		Агрегат электронасосный	1		2,0	2,0	0,8	0,75	0,90	1,6	1,4	4,0			1,6	1,4	2,1	5,4	0,75	10 512	
5	PC-1		Розетка для переносного погружного насоса	1		2,0	2,0	0,8	0,80	0,75	1,6	1,2	4,0			1,6	1,2	2,0	12,0	0,9	12 614	
				2-я секция																		
1	01-CT-01		Стакер Telestack TS-1242WE	1		104,0	104,0	0,70	0,86	0,61	72,8	44,2	10816,0			72,8	44,2	85,1	195,6	0,75	478 296	
2	01-PG-02		Агрегат электронасосный		1	2,0		0,8	0,75	0,90									5,4	0,75		
3	01-PD-02		Агрегат электронасосный дренажный	1		37,0	37,0	0,80	0,84	0,65	29,6	19,1	1369,0			29,6	19,1	35,2	73,1	0,3	77 789	
				Всего по 1-й секции		5		40,5	84,5	0,55	0,81	0,71	46,8	44,1	3026,3	2	1,456	68,1	48,5	83,6	127,0	144 671
				Всего по 2-й секции		2	1	104,0	141,0	0,73	0,85	0,62	102,4	63,3	12185,0	1	1,103	113,0	69,6	132,7	201,6	556 085
				Всего по ЩСУ-1		7	1	104,0	225,5	0,66	0,83	0,68	149,2	107,4	15211,3	3	1,171	174,6	118,1	210,8	320,3	700 756

	Обозначение					Наименование					Примечание				
	05.2025-007-ИОС1.ГЧ1					Ведомость документов графической части									
	05.2025-007-ИОС1.ГЧ2					Корпус крупного дробления									
	Лист 1					Схема электроснабжения									
	Лист 2					План прокладки наружной кабельной									
						электрической сети									
	Лист 3					РУ-0,4 кВ ТП 17-9. Схема электрическая									
						принципиальная однолинейная									
	Лист 4					ЩС1 (сущ.). Схема электрическая									
						принципиальная однолинейная (фрагмент)									
	Лист 5					ЩС2 (сущ.). Схема электрическая									
					принципиальная однолинейная (фрагмент)										
Лист 6					ЩСУ-1. Схема электрическая										
					принципиальная однолинейная										
Лист 7					План расположения щитового										
					электрооборудования в ПСУ-11										
Лист 8					План расположения электрооборудования										
					и прокладки кабельной электрической сети										
Лист 9					Щит освещения ЩО. Схема электрическая										
					принципиальная групповой сети										
Лист 10					Щит аварийного освещения ЩАО. Схема										
					электрическая принципиальная групповой										
					сети										
Лист 11					План расстановки светильников и прокладки										
Согласовано						05.2025-007-ИОС1.ГЧ1									
						ООО «Новоангарский обогащительный комбинат»									
						Дробильный комплекс									
Взам. инв. №															
Дата и подпись															
Инв. № подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					Стадия	Лист	Листов		
	Разработал		Ярославцев			30.09.25					П	1	2		
	Проверил		Архипова			30.09.25									
	ГИП		Виноградов			30.09.25									
	Н. контр.		Кравцова			30.09.25									
	Нач. отдела		Архипова			30.09.25	Ведомость документов графической части								

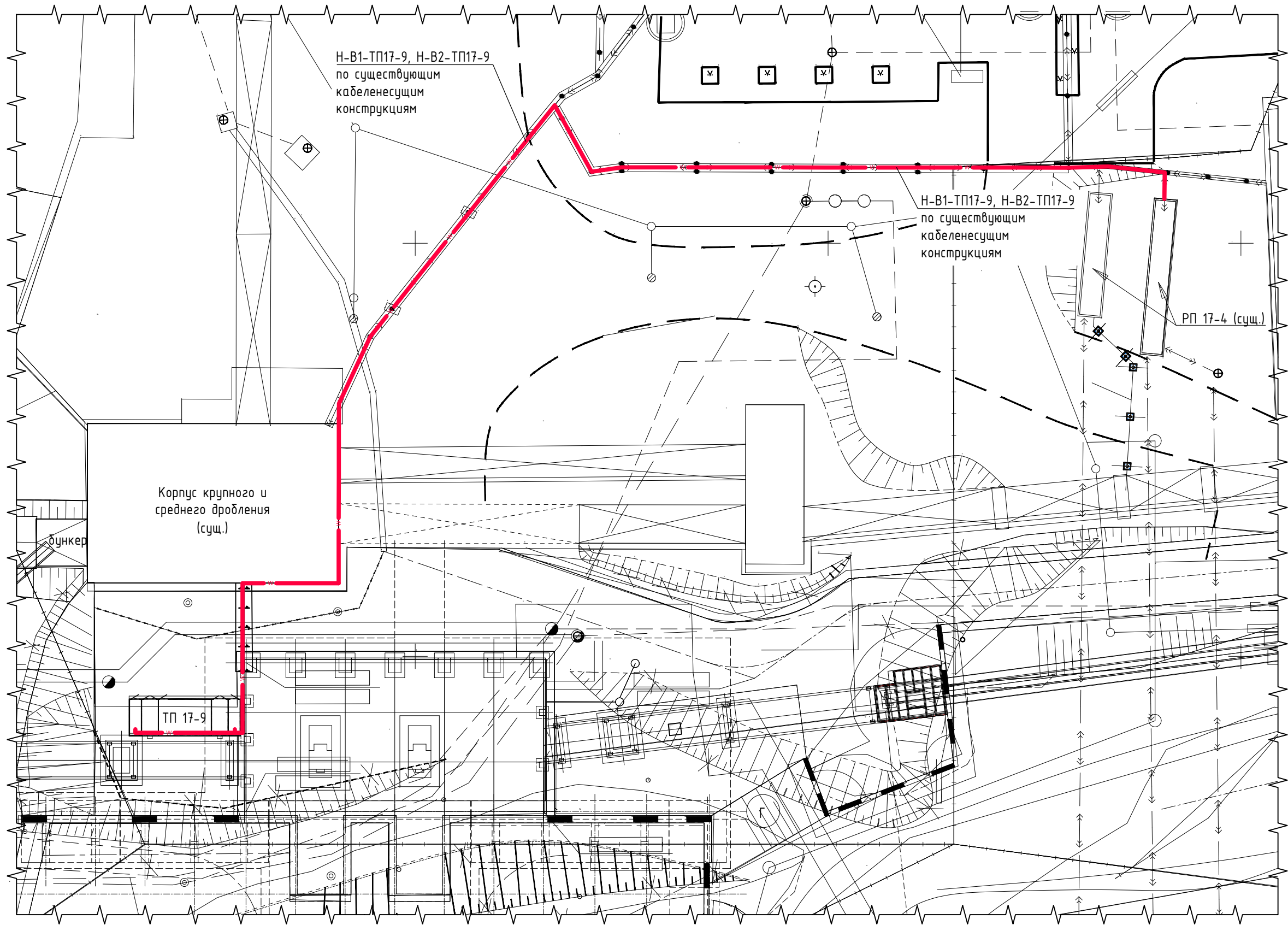
Обозначение		Наименование				Примечание
		осветительной кабельной сети на отм.				
		+14,770				
Лист 12		План расстановки светильников и прокладки				
		осветительной кабельной сети на отм.				
		0,000				
Лист 13		План расстановки световых указателей				
		путей эвакуации и прокладки				
		осветительной кабельной сети на отм.				
		0,000				
Лист 14		План расстановки светильников и прокладки				
		осветительной кабельной сети на отм.				
		+4,600				
Лист 15		Конвейерная галерея 01-СВ-01. План				
		расстановки светильников и прокладки				
		осветительной кабельной сети				
Лист 16		Конвейерная галерея 01-СВ-01. План				
		расстановки световых указателей путей				
		эвакуации				
Лист 17		Конвейерная галерея 01-СВ-02. План				
		расстановки светильников и прокладки				
		осветительной кабельной сети				
Лист 18		Конвейерная галерея 01-СВ-02. План				
		расстановки световых указателей путей				
		эвакуации				
Лист 19		Схема заземления и уравнивания				
		потенциалов				
Лист 20		План заземления				
Лист 21		План молниезащиты				
Инв. № подл.						Лист
Дата и подпись						2
Взам. инв. №						

Назначение ячейки	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Резерв	Резерв	Резерв	Линия к РП 17-2 Ввод 2	Резерв	Линия к РП 17-3 Ввод 2	Линия к КТП41-07-08 ТР №1 Ввод 1	Ввод Q1 от яч.3-19 РП-1	Трансформатор напряжения ТН 1с-6	Секционный выключатель Q3	Секционный разъединитель QS	Трансформатор напряжения ТН 2с-6	Ввод Q2 от яч.4-20 РП-1	Резерв	Резерв	Линия к РП 17-3 Ввод 1	Резерв	Линия к РП 17-2 Ввод 1	Резерв	Линия к КТП41-07-08 ТР №2 Ввод 2
-------------------	------------------------	--------------------------	--------	--------	--------	------------------------	--------	------------------------	----------------------------------	-------------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------------------------	----------------------------------	-------------------------	--------	--------	------------------------	--------	------------------------	--------	----------------------------------




						05.2025-007-ИОС1.ГЧ2			
						ООО "Новоангарский обогатительный комбинат" Дробильный комплекс			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус крупного дробления	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Штанько				30.09.25		П	1	21
Проверил	Ярославцев				30.09.25				
						Схема электроснабжения			
Н. контр.	Кравцова				30.09.25				
Нач. отдела	Архипова				30.09.25				

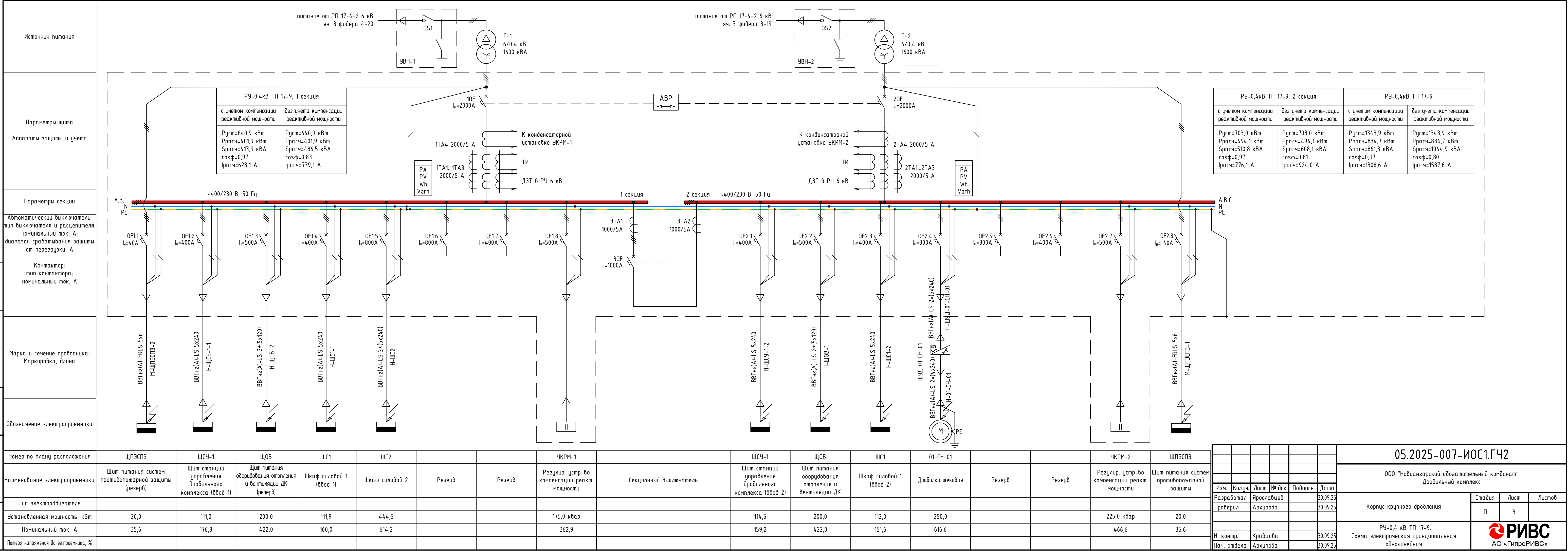
Согласовано		Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.



Условные обозначения:

— Кабельная линия 6 кВ

						05.2025-007-ИОС1.ГЧ2			
						ООО "Новоангарский обогащительный комбинат" Дробильный комплекс			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус крупного дробления	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Хачатурян				30.09.25		П	2	
Проверил	Ярославцев				30.09.25				
Н. контр.	Кравцова				30.09.25	План прокладки наружной кабельной электрической сети			
Нач. отд.	Архипова				30.09.25				




[illegible]

Источник питания	
Параметры щита	
Аппараты защиты и учета	
Параметры секции	
Аппараты защиты и управления:	
Автоматический выключатель	
Контактор	

Обозначение электроприемника	Марка и сечение проводника; Маркировка, длина
	<p>01-FD-02-UZ</p> <p>ВВГнгз(А)-LS 4x70 Н-01-FD-02</p> <p>ВВГнгз(А)-LS 5x70 Н-ШУП-01-FD-02</p>
	<p>ШУД-01-CH-02</p> <p>ВВГнгз(А)-LS 2*(4x240) Н-01-CH-02-А, Н-01-CH-02-Б</p> <p>ВВГнгз(А)-LS 2*(5x240) Н-ШУД-01-CH-02-А, Н-ШУД-01-CH-02-Б</p>
	<p>01-CB-02-UZ</p> <p>ВВГнгз(А)-LS 4x95 Н-01-CB-02</p> <p>ВВГнгз(А)-LS 5x95 Н-ШУК-01-CB-02</p>
	<p>ШУК-01-CB-03</p> <p>ВВГнгз(А)-LS 4x16 М-01-CB-03</p> <p>ВВГнгз(А)-LS 5x16 М-ШУК-01-CB-03</p>
	<p>ШУК-01-CB-04</p> <p>ВВГнгз(А)-LS 4x16 М-01-CB-04</p> <p>ВВГнгз(А)-LS 5x16 М-ШУК-01-CB-04</p>
	<p>ВВГнгз(А)-LS 5x15 М-01-CS-02</p>
	<p>ВВГнгз(А)-LS 5x15 М-ШУ ДК2</p>

[illegible]

						05.2025-007-ИОС1.ГЧ2			
						ООО "Новоангарский обогащительный комбинат" Дробильный комплекс			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус крупного дробления	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ярославцев				30.09.25		П	5	
Проверил	Архипова				30.09.25				
						ШС2 (сущ.). Схема электрическая принципиальная однолинейная (фрагмент)	 АО «ГипроРИВС»		
Н. контр.	Кравцова				30.09.25				
Нач. отдела	Архипова				30.09.25				

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инф. № подл.

Источники питания

Параметры щита

Параметры секции

Аппараты защиты и управления

Марка и сечение проводника; Маркировка, длина

Обозначение электроприемника

Номер по плану расположения	01-TW-01	01-CR-01	01-PG-01	01-PD-01	РС-1				01-CT-01	01-PG-02	01-PD-02		
Наименование электроприемника	Бак с мешалкой	Кран мостовой опорный электрический	Агрегат электронасосный	Агрегат электронасосный дренажный	Розетка для переносного погружного насоса	Резерв	Резерв	Секционный выключатель	Стакер	Агрегат электронасосный (резерв)	Агрегат электронасосный дренажный	Резерв	Резерв
Тип электродвигателя													
Установленная мощность, кВт	3,0	40,5	2,0	37,0	2,0			104,0	2,0	37,0			
Номинальный ток, А	7,0	123,1	5,4	73,1	12,0			195,6	5,4	73,1			
Потеря напряжения до эл.приемника, %													

ЩСЧ-1, 1 секция

Руст=84,5 кВт
Ррасч=68,1 кВт
Sрасч=83,6 кВА
cosφ=0,81
Iрасч=127,0 А

ЩСЧ-1

Руст=225,5 кВт
Ррасч=174,5 кВт
Sрасч=210,8 кВА
cosφ=0,83
Iрасч=320,3 А

ЩСЧ-1, 2 секция

Руст=141,0 кВт
Ррасч=113,0 кВт
Sрасч=132,7 кВА
cosφ=0,85
Iрасч=201,6 А

от РЧ-0,4 кВ ТП 17-9, 1 секция

ВВГнгз(А)-LS 5x240

Н-ЩСЧ-1-1

от РЧ-0,4 кВ ТП 17-9, 2 секция

ВВГнгз(А)-LS 5x240

Н-ЩСЧ-1-2

1 секция

А,В,С

2 секция

А,В,С

~400/230 В, 50 Гц

~380/220 В, 50 Гц

QF1.1 I_н=16А

QF1.2 I_н=160А

QF1.3 I_н=16А

QF1.4 I_н=100А

QF1.5 I_н=16А

QF1.6 I_н=16А

QF1.7 I_н=16А

QF2.1 I_н=250А

QF2.2 I_н=16А

QF2.3 I_н=100А

QF2.4 I_н=100А

QF2.5 I_н=100А

КМ1.1 I_н=12А

КМ1.3 I_н=12А

КМ2.3 I_н=100А

КМ1.4 I_н=12А

КМ2.2 I_н=100А

КК1.1 I_н=12А

КК1.3 I_н=12А

КК2.3 I_н=100А

КК1.4 I_н=12А

КК2.2 I_н=100А

QB I_н=250А

ВВГнгз(А)-LS 5x15

М-01-TW-01

ВВГнгз(А)-LS 5x25

Н-01-CR-01

ВВГнгз(А)-LS 4x15

М-01-PG-01

ВВГнгз(А)-LS 4x25

Н-01-PD-02

ВВГнгз(А)-LS 3x1,5

М-РС-1

ВВГнгз(А)-LS 5x120

Н-01-CT-01

ВВГнгз(А)-LS 4x1,5

М-01-PG-02

ВВГнгз(А)-LS 4x25

Н-01-PD-01

М

СС-01-CR-01

М

М

М

М

М

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Ярославцев				30.09.25
Проверил	Архипова				30.09.25
Н. контр.	Кравцова				30.09.25
Нач. отдела	Архипова				30.09.25

05.2025-007-ИОС1.ГЧ2

ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"

Дробильный комплекс

Корпус крупного дробления

ЩСЧ-1. Схема электрическая принципиальная однолинейная

Стадия

Лист

Листов

П

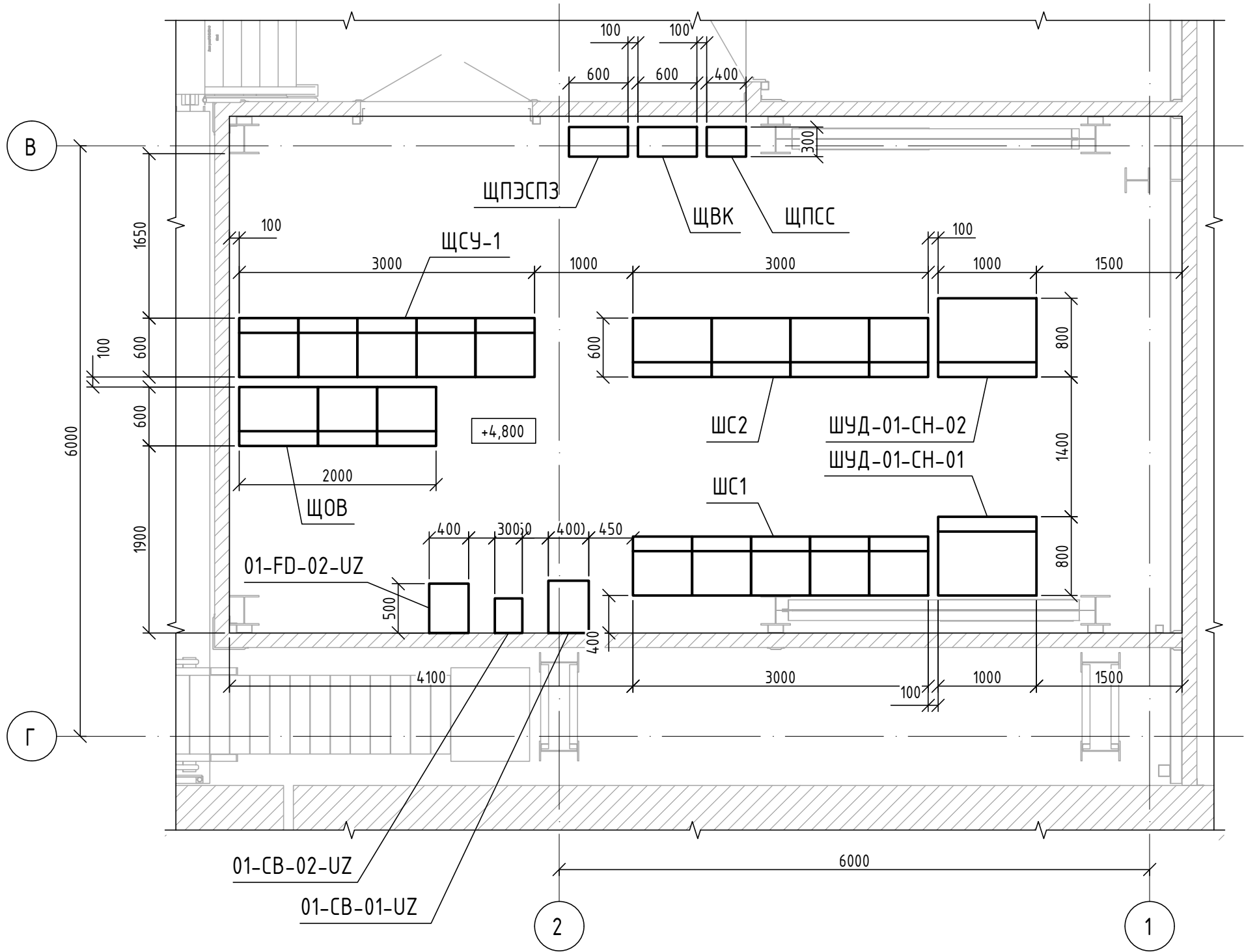
6

РИВС

АО «ГипроРИВС»


Формат: А4x4

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
01-СВ-01- UZ		Преобразователь частоты конвейера 01-СВ-01	1	25	сущ.
01-СВ-02 -UZ		Преобразователь частоты конвейера 01-СВ-02	1	35	
01-FD-02 -UZ		Преобразователь частоты питателя 01-FD-02	1	25	сущ.
ШС1		Шкаф силовой ШС1	1	1250	сущ.
ШС2		Шкаф силовой ШС2	1	1250	сущ.
ШУД-01-С Н-01		Шкаф управления с преобразователем частоты дробилки 01-СН-01	1	250	сущ.
ШУД-01-С Н-02		Шкаф управления с преобразователем частоты дробилки 01-СН-02	1	250	сущ.
ЩВК		Щит питания оборудования ВК	1	40	
ЩОВ		Щит питания оборудования ОВ	1	400	
ЩПСС		Щит питания систем связи	1	10	
ЩПЭСПЗ		Щит питания систем противопожарной защиты	1	40	
ЩСУ-1		Щит станций управления ЩСУ-1	1	1250	

- 1 Габариты электрооборудования являются ориентировочными и уточняются поставщиком.
2 Категория помещения по пожарной опасности - ВЗ, согласно СП 12.13130.2009.
3 Температура воздуха в электропомещении допускается от +5 до +35 °С.

						05.2025-007-ИОС1.ГЧ2				
						ООО "Новоангарский обогатительный комбинат" Дробильный комплекс				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус крупного дробления		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ярославцев				30.09.25			П	7	
Проверил	Архипова				30.09.25					
						План расположения щитового электрооборудования в ПСУ-11				
Н. контр.	Кравцова				30.09.25					
Нач. отдела	Архипова				30.09.25					

Источник питания

Параметры щита

Аппараты защиты и учета

Параметры секции

Аппараты защиты и управления:

Автоматический выключатель

Контактор

Марка и сечение проводника; Маркировка, длина

от щита РУ-0,4 кВ ТП 17-9

ВВГнгз(А)-LS 5х4

М-ЩО

ЩО

Руст=3,85 кВт

Ррасч=3,85 кВт

Срасч=3,97 кВтА

cosφ=0,95

Iрасч=6,03 А

~380/220 В, 50 Гц

A,B,C,N,PE

QS

NF2-25

I_н=25А

QF1

NB1-63H C6

I_н=6А

QF2

NB1-63H C6

I_н=6А

QF3

NB1-63H C6

I_н=6А

QF4

NB1-63H C6

I_н=6А

QF5

NB1-63H C6

I_н=6А

QF6

NB1-63H C6

I_н=6А

QF7

NB1-63H C6

I_н=6А

QF8

NB1-63H B6

I_н=6А

QF9

NB1-63H B6

I_н=6А

QF10

NB1-63H B6

I_н=6А

QF11

NB1-63H B6

I_н=6А

QF12

NB1-63H B6

I_н=6А

QF13

NB1-63H B6

I_н=6А

QF14

NB1-63H B6

I_н=6А

QF15

NB1-63H B6

I_н=6А

QF16

NB1-63H B6

I_н=6А

ВВГнгз(А)-LS 5х1,5

М-зр.1

ВВГнгз(А)-LS 3х1,5

М-зр.3

ВВГнгз(А)-LS 3х1,5

М-зр.4

ВВГнгз(А)-LS 3х1,5

М-зр.5

ВВГнгз(А)-LS 3х1,5

М-зр.6

ВВГнгз(А)-LS 3х1,5

М-зр.7

ВВГнгз(А)-LS 5х1,5

М-зр.8

ВВГнгз(А)-LS 5х1,5

М-зр.9

ВВГнгз(А)-LS 3х1,5

М-зр.10

ВВГнгз(А)-LS 3х1,5

М-зр.11

ВВГнгз(А)-LS 5х1,5

М-зр.12

ВВГнгз(А)-LS 5х1,5

М-зр.13

ВВГнгз(А)-LS 3х1,5

М-зр.2

ВВГнгз(А)-LS 3х1,5

М-зр.14

ВВГнгз(А)-LS 3х1,5

М-зр.15

Групповая сеть	зр.1	зр.3	зр.4	зр.5	зр.6	зр.7	зр.8	зр.9	зр.10	зр.11	РЕЗЕРВ	зр.12	зр.13	зр.2	зр.14	зр.15
Наименование электроприемника	Помещение дробления (пом. 1)	ПСУ-11 (пом. 6)	Операторская (пом. 8)	Склад запчастей (пом. 3)	Помещение насосной (пом. 2)	Тамбур при санузеле (пом. 4), Санузел (пом. 5)	Освещение площадки на отм. +3,300	Освещение площадки на отм. +5,850	Аппаратная (пом. 11)	Помещение АПТ (пом. 4)	РЕЗЕРВ	Освещение конвейерной галереи 01-СВ-01	Освещение конвейерной галереи 01-СВ-02	Уличное освещение	Наружное освещение конвейерной галереи 01-СВ-01	Наружное освещение конвейерной галереи 01-СВ-02
Количество светильников, шт	7	2	2	1	3	2	9	11	1	1		5	6	4	5	2
Установленная мощность, кВт	1,190	0,118	0,064	0,030	0,090	0,036	0,360	0,340	0,059	0,040		0,150	0,180	0,290	0,355	0,050
Номинальный ток, А	2,41	0,56	0,30	0,14	0,43	0,17	0,57	0,76	0,28	0,19		0,28	0,28	1,37	1,68	0,24
Потеря напряжения до эл.приемника, %																

Согласовано

Взам. инв. №

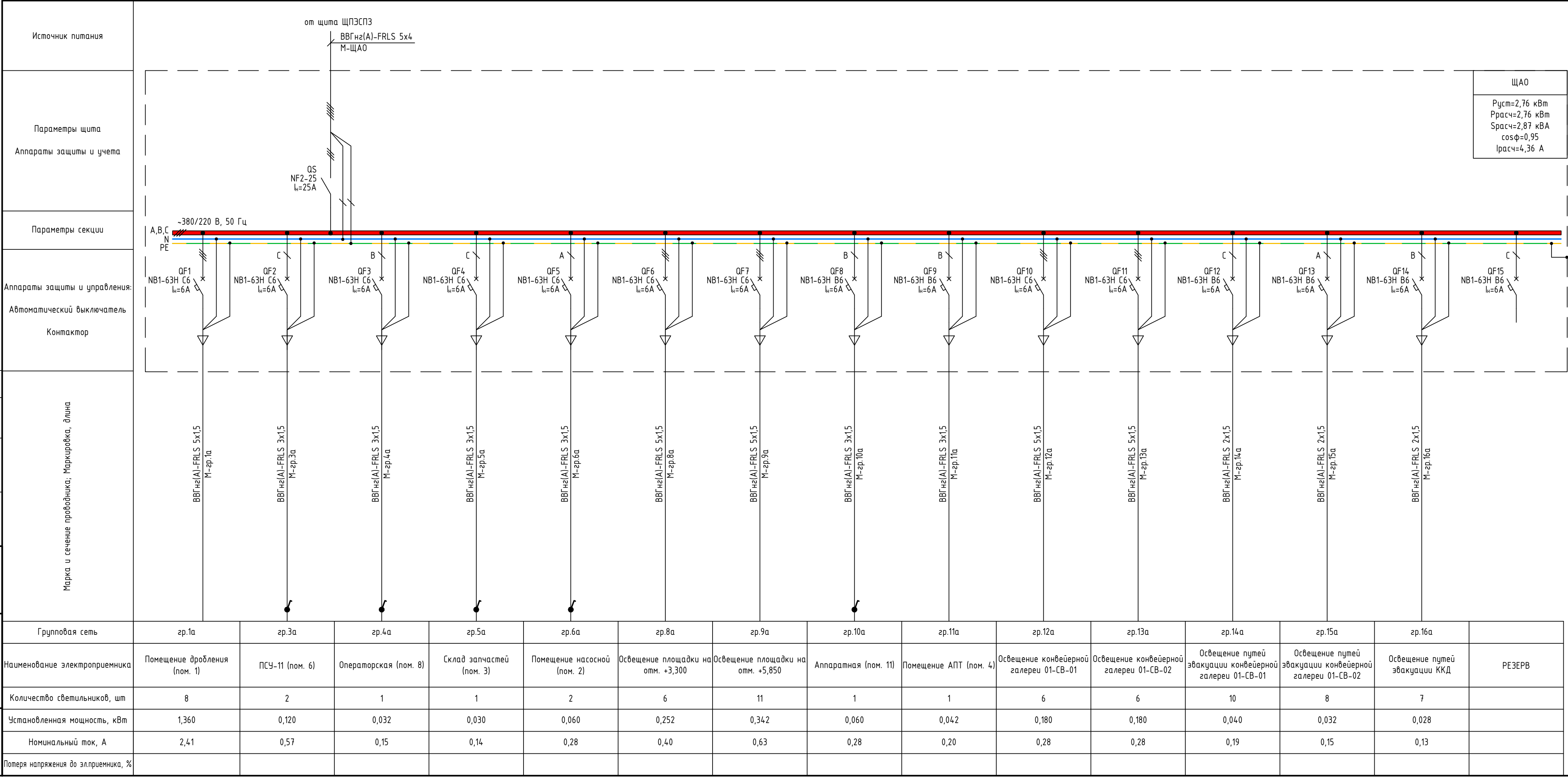
Подпись и дата

Инф. № подл.

05.2025-007-ИОС1.ГЧ2					
ООО "Новоангарский обогащительный комбинат"					
Дробильный комплекс					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Хачатурян				30.09.25
Проверил	Архипова				30.09.25
Корпус крупного дробления			Стадия	Лист	Листов
			п	9	
Щит освещения ЩО. Схема электрическая принципиальная групповой сети			АО «ГипроРИВС»		

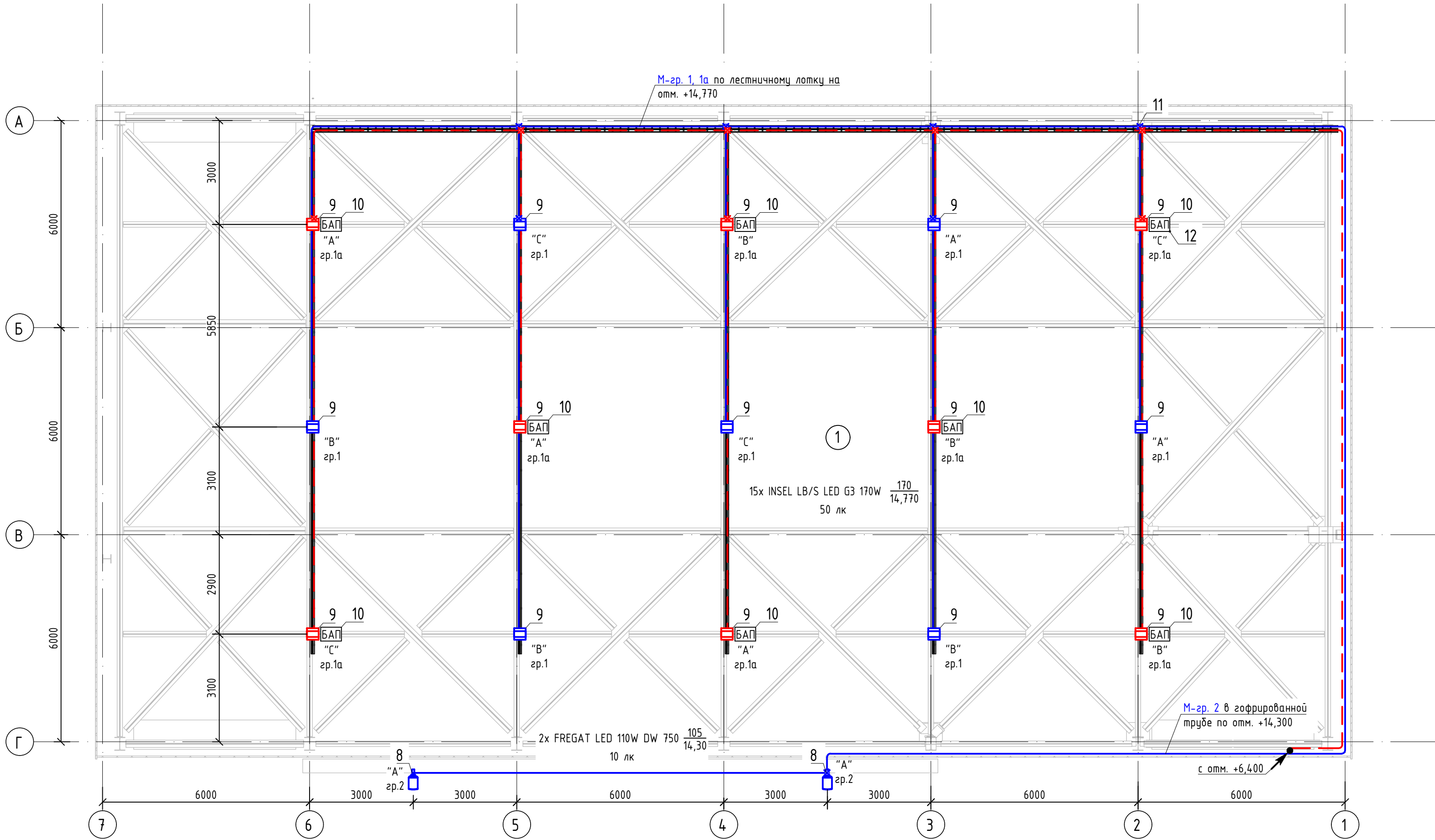
Формат: А4х4

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инф. № подл.			



						05.2025-007-ИОС1.ГЧ2			
						ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"			
						Дробильный комплекс			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус крупного дробления			
Разработал	Хачатурян				30.09.25				
Проверил	Архипова				30.09.25	Щит аварийного освещения ЩАО. Схема электрическая принципиальная групповой сети			
Н. контр.	Кравцова				30.09.25				
Нач. отд.	Архипова				30.09.25				

План расстановки светильников и прокладки
осветительной кабельной сети на отм. +14,770



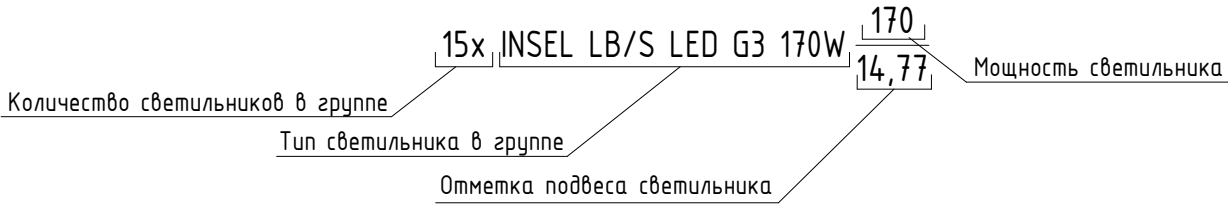
Ведомость осветительного оборудования

Тип	Марка	Код оборудования	Описание	Мощ-ность, Вт	Свето-вой по-ток, лм	Цвето-вая темп, К	Источ-ник света	Димми-рование	Кол.
INSEL	INSEL LB/S LED G3 170W	1334003280	Светильник светодиодный INSEL LB/S LED G3 170W D90 850 WH SB	170	29000	5000	LED	-	15
FREGAT LED	FREGAT LED 110W DW 750	1426000700	Светильник светодиодный FREGAT LED 110W DW 750 EXTREME, IP66	105	14400	5000	LED	-	2

Ведомость помещений

Номер поме-щения	Наименование	Пло-щадь, м²	Кат. пом. по взрывопожар-ной опасности	Класс зоны	Кат. и группа взрывоопасной смеси	Нормируемая освещенность, лк	Приме-чание
1	Помещение дробления	609,28	ВЗ	-	-	50	

Условные обозначения светильников



Условные обозначения:

- БАП - Блок аварийного питания CONVERSION KIT POWER LED 8-40, 120 W IP65
- К - Коробка ответвительная
- - Электропроводка 380/220В, рабочее освещение
- - Электропроводка 380/220В, аварийное освещение
- - Светильник светодиодный FREGAT LED 110W DW 750, рабочее освещение
- - Светильник светодиодный INSEL LB/S LED G3 170W D90 850 WH SB, рабочее освещение
- - Светильник светодиодный INSEL LB/S LED G3 170W D90 850 WH SB, аварийное освещение

Буквенные коды кабелей по условиям их назначения:

- М - силовой кабель сечением до 16 мм.кв включительно (до 1 кВт)
- Питание светильников рабочего освещения осуществляется от щита ЩО.
 - Питание светильников аварийного освещения осуществляется от щита ЩАО.
 - Светильники рабочего и аварийного освещения работают одновременно.
 - Кабели сети освещения проложить открыто по перфорированному лотку, в ПВХ трубах по металлоконструкциям и сэндвич панелям.
 - Кабельные линии рабочего и аварийного освещения проложить отдельно. При совместной прокладке на одном кабельном лотке использовать разделяющую металлическую перегородку.
 - Трассу прокладки сетей, установку электротехнического, электроустановочного и светотехнического оборудования уточнить при монтаже, в соответствии с другими коммуникациями и учетом ограничений, связанных с установкой технологического оборудования.
 - Вне перфорированного лотка, кабели сетей освещения прокладывать в гофрированных ПВХ трубах D25 мм. Расстояние между точками крепления при горизонтальной и вертикальной прокладке труб: D25 мм - 550 мм.
 - В местах разветвления кабелей установить ответвительные пластмассовые коробки.
 - Металлические корпуса светильников заземлить при помощи РЕ-проводника.
 - Длины кабелей перед нарезкой уточнить.
 - Для герметичной заделки щелей при монтаже наружного освещения, кабельных держателей, использовать в месте установки саморезов - герметик.

05.2025-007-ИОС1.ГЧ2						ООО "Новоангарский обогащительный комбинат"		
						Дробильный комплекс		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус крупного дробления	Стадия	Лист
Разработал	Хачатурян				30.09.25		п	11
Проверил	Архипова				30.09.25			
Н. контр.	Кравцова				30.09.25	План расстановки светильников и прокладки осветительной кабельной сети на отм. +14,770		
Нач. отд.	Архипова				30.09.25			

Ведомость осветительного оборудования

Тип	Марка	Код оборудования	Описание	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Цветовая температура, К	Источник света	Диммирование	Кол.
ACQUA.12	ACQUA C 12 WH 4000K	1596000180	Светильник светодиодный ACQUA C 12 WH 4000K, IP54	14	1200	4000	LED	-	1
ACQUA.18	ACQUA C 18 WH 4000K	1596000190	Светильник светодиодный ACQUA C 18 WH 4000K, IP54	22	2100	4000	LED	-	1
SLICK.30	SLICK.PRS ECO LED 30 5000K	1631000080	Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30 5000K, IP65	30	4000	5000	LED	-	4
SLICK.30EM	SLICK.PRS ECO LED 30 EM 5000K	16310000420	Светильник светодиодный, IP65, с БАП на 1 час	30	4100	5000	LED	-	3
SLICK.45	SLICK.PRS ECO LED 45 5000K	1631000190	Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 45 5000K, IP65	40	5200	5000	LED	-	10
SLICK.45EM	SLICK.PRS ECO LED 45 EM 5000K	1631000230	Светильник светодиодный, IP65, с БАП на 1 час	42	5200	5000	LED	-	7
FREGAT LED	FREGAT LED 55W	1426000260	Светильник светодиодный FREGAT LED 55W DW 740 4000K, IP66	55	7400	4000	LED	-	1
MINI LED	MINI LED 25W DW 830 SL	1795000020	Светильник светодиодный MINI LED 25W DW 830 SL, IP65	25	3100	3000	LED	-	1

Ведомость помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. пом. по взрывопожарной опасности	Класс зоны	Кат. и группа взрывоопасной смеси	Нормируемая освещенность, лк	Примечание
1	Помещение дробления	609,28	ВЗ	-	-	50	
2	Помещение насосной	61,80	Д	-	-	200	
3	Склад запчастей	43,84	ВЗ	-	-	150	
4	Помещение АПТ	16,68	Д	-	-	200	
5	Тамбур	5,19	-	-	-	100	
6	Сан. узел	5,00	-	-	-	50	

Условные обозначения светильников




Условные обозначения:

- - Светильники светодиодные ACQUA C 12 WH 4000K, рабочее освещение
- - Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30, 45 5000K, рабочее освещение
- - Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30, 45 EM 5000K, аварийное освещение
- ✕ - Коробка ответвительная
- - Электропроводка 380/220В, рабочее освещение
- - Электропроводка 380/220В, аварийное освещение
- ⏻ - Выключатель однополюсный, открытой установки
- ⏻ - Светильник светодиодный FREGAT LED 55W DW 740, рабочее освещение
- ⏻ - Светильник светодиодный MINI LED 25, рабочее освещение

Буквенные коды кабелей по условиям их назначения:

М - силовой кабель сечением до 16 мм.кв включительно (до 1 кВ)

- Питание светильников рабочего освещения осуществляется от щита ЩО.
- Питание светильников аварийного освещения осуществляется от щита ЩАО.
- Выключатели установить на стене, на высоте 0,9 м от уровня пола в месте, удобном для обслуживания.
- Светильники рабочего и аварийного освещения работают одновременно.
- Кабели сети освещения проложить открыто по кабеленесущим конструкциям, в ПВХ трубах по металлоконструкциям, бетонному основанию и сэндвич панелям.
- Кабельные линии рабочего и аварийного освещения проложить раздельно.
- Трассу прокладки сетей, установку электротехнического, электроустановочного и светотехнического оборудования уточнить при монтаже, в соответствии с другими коммуникациями и учетом ограничений, связанных с установкой технологического оборудования.
- Кабели сетей освещения прокладывать в гофрированных ПВХ трубах Ø25 мм. Расстояние между точками крепления при горизонтальной и вертикальной прокладке труб: Ø25 мм - 550 мм.
- В местах разветвления кабелей установить ответвительные пластмассовые коробки.
- Металлические корпуса светильников заземлить при помощи РЕ-проводника.
- Длины кабелей перед нарезкой уточнить.

05.2025-007-ИОС1.ГЧ2						ООО "Новоангарский обогащательный комбинат"		
						Дробильный комплекс		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус крупного дробления	Ставя	Лист
Разработал	Хачатурян	30.09.25					п	12
Проверил	Архипова	30.09.25						
Н. контр.	Кравцова	30.09.25				План расстановки светильников и прокладки осветительной кабельной сети на отм. 0,000		
Нач. отд.	Архипова	30.09.25						

Формат: А3х3

Ведомость осветительного оборудования

Тип	Марка	Код оборудования	Описание	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Цветовая темп, К	Источник света	Диммирование	Кол.
URAN	URAN 6523-4 LED	4501006440	Световой указатель URAN 6523-4 LED с постоянным режимом работы, IP65, с блоком аварийного питания на 3 часа	4	200	-	LED	-	7

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Помещение дробления	609,28	ВЗ
2	Помещение насосной	61,80	Д
3	Склад запчастей	43,84	ВЗ
4	Помещение АПТ	16,68	Д
5	Тамбур	5,19	
6	Сан. узел	5,00	

Условные обозначения:

- Коробка ответвленная
- Электропроводка 380/220В, аварийное освещение
- Световой указатель URAN 6523-4 LED "Выход направо", светодиодный
- Световой указатель URAN 6523-4 LED "Выход", светодиодный
- Световой указатель URAN 6523-4 LED без пиктограммы
- Световой указатель URAN 6523-4 LED "Выход налево", светодиодный

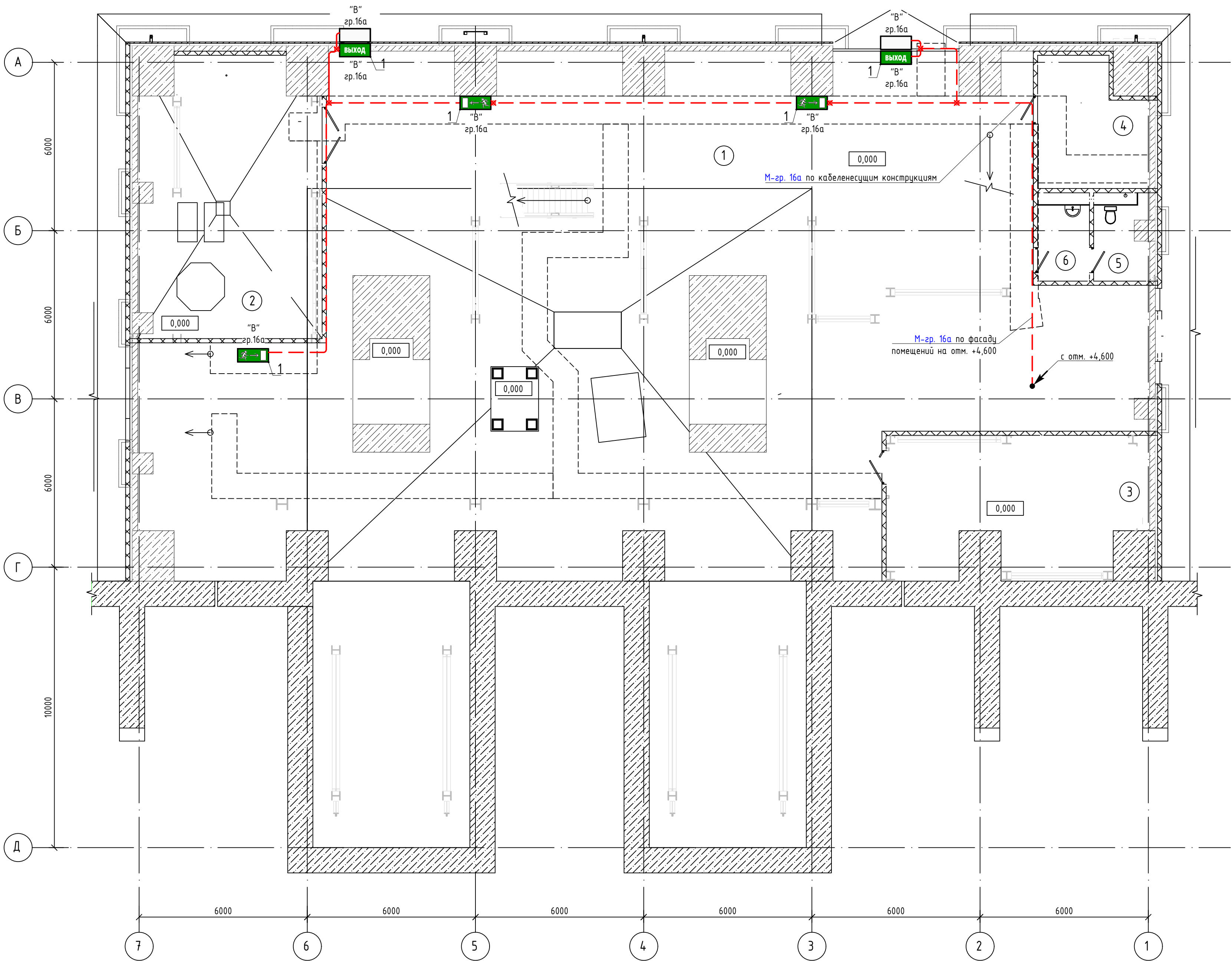
Буквенные коды кабелей по условиям их назначения:

М - силовой кабель сечением до 16 мм.кв включительно (до 1 кВ)

- Питание светильников аварийного освещения осуществляется от щита ЩАО.
- Вне кабельных лотков кабели сетей освещения прокладывать в гофрированных ПВХ трубах Ø25 мм.
- Расстояние между точками крепления при горизонтальной и вертикальной прокладке труб: Ø25 мм - 550 мм.
- Кабели аварийного освещения проложить отдельно от кабелей рабочего освещения.
- В местах разветвления кабелей установить ответвительные пластмассовые коробки.
- Места прохода кабелей через стены выполнить в стальных трубах, зазоры заделать легкоудаляемой массой из негорючих материалов, в соответствии с п. 2.1.58 ПУЭ.
- Длины кабелей перед нарезкой уточнить.
- Светильники аварийного освещения путей эвакуации URAN (кроме указателей путей эвакуации) перевести из постоянного режима работы в непостоянный: светильники включаются только при пропадании напряжения на щите ЩАО.
- Световые указатели путей эвакуации установить на высоте 2,5 м от уровня пола.
- Световые указатели путей эвакуации работают в постоянном режиме.
- Расположение световых указателей путей эвакуации уточнить в соответствии с согласованными на предприятии планами путей эвакуации.

05.2025-007-ИОС1.ГЧ2					
ООО "Новоангарский озобогажительный комбинат"					
Дробильный комплекс					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Хачатурян		30.09.25		
Проверил	Архипова		30.09.25		
Корпус крупного дробления				Ставя	Лист
				п	13
Н. контр.	Кравцова		30.09.25	План расстановки световых указателей путей эвакуации и прокладки осветительной кабельной сети на отм. 0,000	
Нач. отд.	Архипова		30.09.25		
					РИВС АО «ГипроРИВС»

Формат: А3х3



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

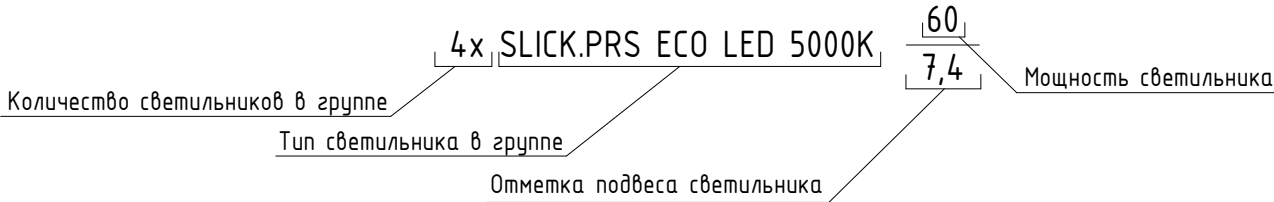
Ведомость осветительного оборудования

Тип	Марка	Код оборудования	Описание	Мощность, Вт	Свето-вой по-ток, лм	Цвето-вая темп., К	Источ-ник света	Димми-рование	Кол.
OPTIMA	OWP OPTIMA LED 595	1372000170	Светильник светодиодный OWP OPTIMA LED 595 IP54/IP54 4000K, IP54	32	3600	4000	LED	-	2
OPTIMA EM	OWP OPTIMA LED 595 EM	1372000200	Светильник светодиодный OWP OPTIMA LED 595 IP54/IP54 EM 4000K, IP54	32	3600	4000	LED	-	1
SLICK.60	SLICK.PRS ECO LED 60 5000K	16310000200	Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 60 5000K, IP65	59	7700	5000	LED	-	3
SLICK.60EM	SLICK.PRS ECO LED 60 EM 5000K	16310000530	Светильник светодиодный, IP65, с БАП на 1 час	60	7400	5000	LED	-	3
SLICK.45	SLICK.PRS ECO LED 45 5000K	16310000190	Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 45 5000K, IP65	40	5200	5000	LED	-	1
SLICK.45EM	SLICK.PRS ECO LED 45 EM 5000K	16310000230	Светильник светодиодный, IP65, с БАП на 1 час	42	5200	5000	LED	-	1
SLICK.30	SLICK.PRS ECO LED 30 5000K	16310000080	Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30 5000K, IP65	30	4000	5000	LED	-	10
SLICK.30EM	SLICK.PRS ECO LED 30 EM 5000K	16310000420	Светильник светодиодный, IP65, с БАП на 1 час	30	4100	5000	LED	-	10

Ведомость помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Пло-щадь, м²	Кат. пом. по взрывопожар-ной опасности	Класс зоны	Кат. и группа взрывоопасной смеси	Нормируемая освещенность, лк	Приме-чание
8	Помещение ПСУ-11	50,82	В3	-	-	300	
10	Операторская	20,54	В4	-	-	200	
11	Аппаратная	8,35	В3	-	-	300	

Условные обозначения светильников



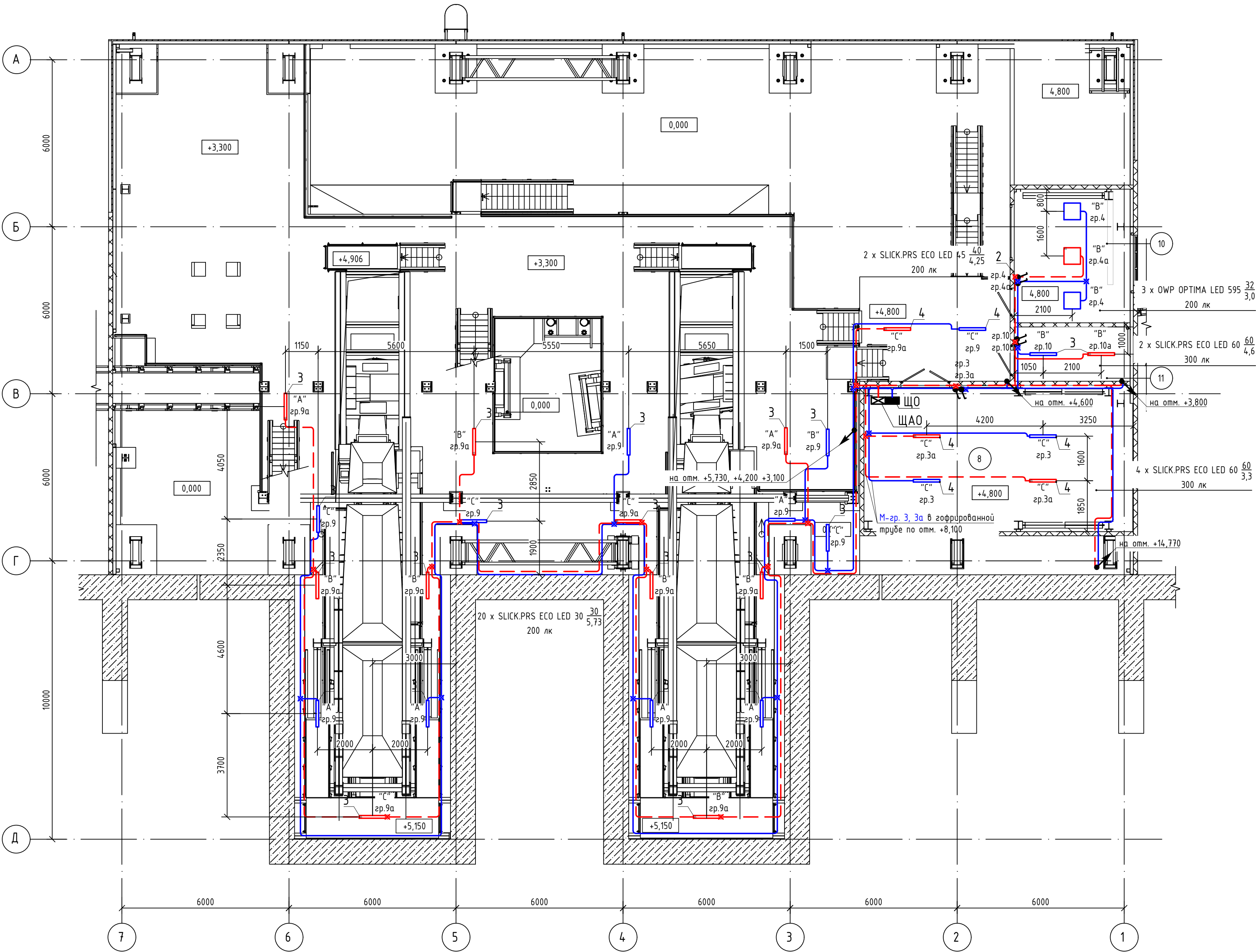
Буквенные коды кабелей по условиям их назначения:

М - силовой кабель сечением до 16 мм.кв включительно (до 1 кВ)

- Питание светильников рабочего освещения осуществляется от щита ЩО.
- Питание светильников аварийного освещения осуществляется от щита ЩАО.
- Щиты освещения установить на высоте 1,5 м от уровня пола.
- Выключатели установить на стене, на высоте 0,9 м от уровня пола в месте, удобном для обслуживания.
- Светильники рабочего и аварийного освещения работают одновременно.
- Кабели сети освещения проложить в ПВХ трубах по металлоконструкциям, бетонному основанию и сэндвич панелям.
- Кабельные линии рабочего и аварийного освещения проложить раздельно.
- Трассу прокладки сетей, установку электротехнического, электроустановочного и светотехнического оборудования уточнить при монтаже, в соответствии с другими коммуникациями и учетом ограничений, связанных с установкой технологического оборудования.
- Кабели сетей освещения прокладывать в гофрированных ПВХ трубах D25 мм. Расстояние между точками крепления при горизонтальной и вертикальной прокладке труб: D25 мм - 550 мм.
- В местах разветвления кабелей установить ответвительные пластмассовые коробки.
- Металлические корпуса светильников заземлить при помощи РЕ-проводника.
- Длины кабелей перед нарезкой уточнить.

Условные обозначения:

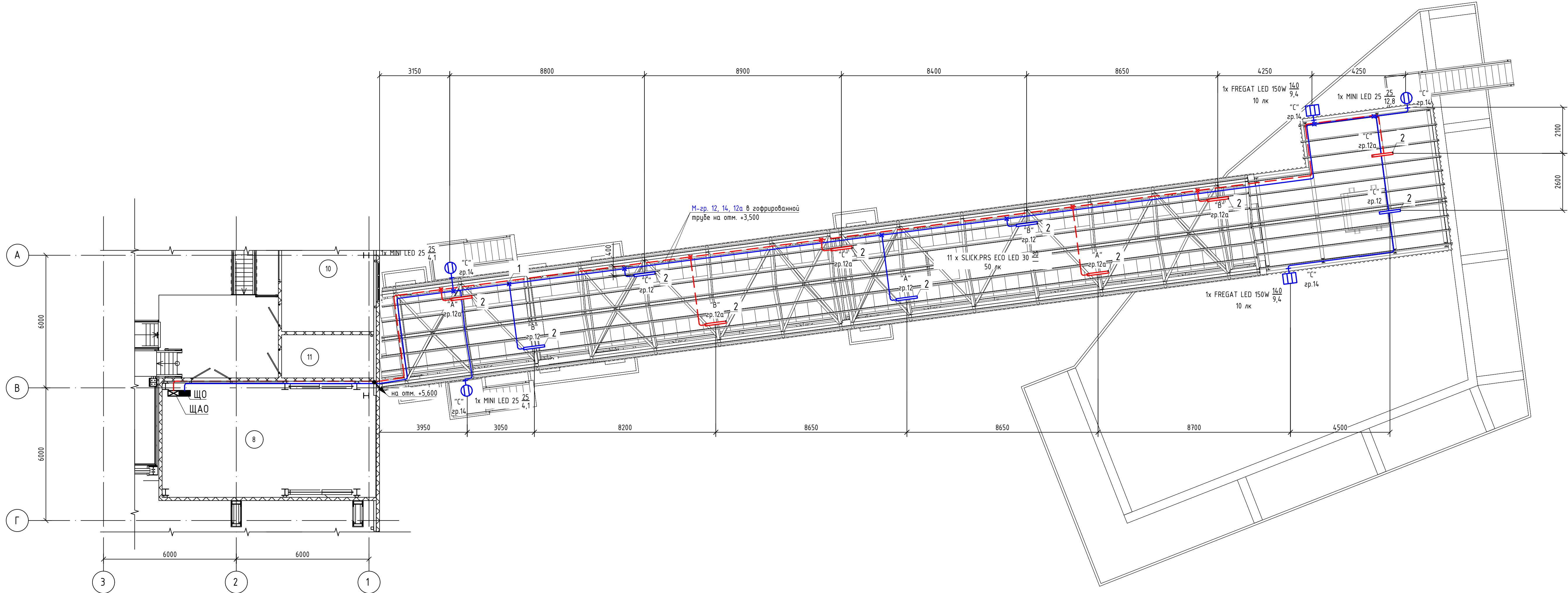
- Светильник светодиодный OWP OPTIMA LED 595 IP54/IP54 4000K, рабочее освещение
- Светильник светодиодный OWP OPTIMA LED 595 IP54/IP54 EM 4000K, аварийное освещение
- Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30, 45, 60 5000K, рабочее освещение
- Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30, 45, 60 EM 5000K, аварийное освещение
- Коробка ответвительная
- Электропроводка 380/220В, рабочее освещение
- Электропроводка 380/220В, аварийное освещение
- Выключатель однополюсный, открытой установки



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

05.2025-007-ИОС1.ГЧ2							
ООО "Новоангарский озеленительный комбинат"							
Дробильный комплекс							
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Хачатурян				30.09.25		
Проверил	Архипова				30.09.25		
Корпус крупного дробления					Стадия	Лист	Листов
					п	14	
Н. контр.	Кравцова				30.09.25	План расстановки светильников и прокладки осветительной кабельной сети на отм. +4,600	
Нач. отд.	Архипова				30.09.25		

Формат: А3х3



Условные обозначения:

- Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30 5000K, рабочее освещение
- Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30 EM 5000K, аварийное освещение
- Коробка ответвительная
- Электропроводка 380/220В, рабочее освещение
- Электропроводка 380/220В, аварийное освещение
- Светильник светодиодный MINI LED 25, рабочее освещение
- Светильник светодиодный FREGAT LED 150W, рабочее освещение

Ведомость осветительного оборудования

Тип	Марка	Код оборудования	Описание	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Цветовая температура, К	Источник света	Диммирование	Кол.
SLICK.30	SLICK.PRS ECO LED 30 5000K	1631000080	Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30 5000K, IP65	30	4000	5000	LED	-	6
SLICK.30EM	SLICK.PRS ECO LED 30 EM 5000K	1631000420	Светильник светодиодный, IP65, с БАП на 1 час	30	4100	5000	LED	-	5
MINI LED	MINI LED 25W DW 830 SL	1795000020	Светильник светодиодный MINI LED 25W DW 830 SL, IP65	25	3100	3000	LED	-	3
FREGAT LED	FREGAT LED 150W	1426002570	Светильник светодиодный FREGAT LED 150W 4000K, IP66	140	18800	4000	LED	-	2

Ведомость помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. пом. по взрывопожарной опасности	Класс зоны	Кат. и группа взрывопожарной смеси	Нормируемая освещенность, лк	Примечание
8	Помещение ПСЧ-11	50,82	B3	-	-	300	
10	Операторская	20,54	B4	-	-	200	
11	Аппаратная	8,35	B3	-	-	300	
	Закрытая конвейерная эста-када конвейера 01-СВ-01		B2	-	-	50	

Условные обозначения светильников



Буквенные коды кабелей по условиям их назначения:

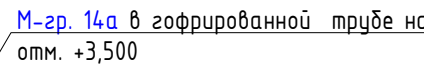
М - силовой кабель сечением до 16 мм.кв включительно (до 1 кВ)







- Питание светильников рабочего освещения осуществляется от щита ЩО.
- Питание светильников аварийного освещения осуществляется от щита ЩАО.
- Светильники рабочего и аварийного освещения работают одновременно.
- Кабели сети освещения проложить в ПВХ трубах по металлическим конструкциям галереи.
- Кабельные линии рабочего и аварийного освещения проложить раздельно.
- Трассу прокладки сетей, установку электротехнического, электроустановочного и светотехнического оборудования уточнить при монтаже, в соответствии с другими коммуникациями и учетом ограничений, связанных с установкой технологического оборудования.
- Кабели сетей освещения прокладывать в гофрированных ПВХ трубах Ø25 мм. Расстояние между точками крепления при горизонтальной и вертикальной прокладке труб: Ø25 мм - 550 мм.
- В местах разветвления кабелей установить ответвительные пластмассовые коробки.
- Металлические корпуса светильников заземлить при помощи РЕ-проводника.
- Длины кабелей перед нарезкой уточнить.

05.2025-007-ИОС1.ГЧ2					
ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"					
Дробильный комплекс					
Изм.	Корпус	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Хачатурян		30.09.25		
Проверил	Архипова		30.09.25		
Корпус крупного дробления				Стадия	Лист
				П	15
Конвейерная галерея 01-СВ-01. План расстановки светильников и прокладки осветительной кабельной сети					
Н. контр.	Крабова		30.09.25		
Нач. отд.	Архипова		30.09.25		

Ведомость осветительного оборудования

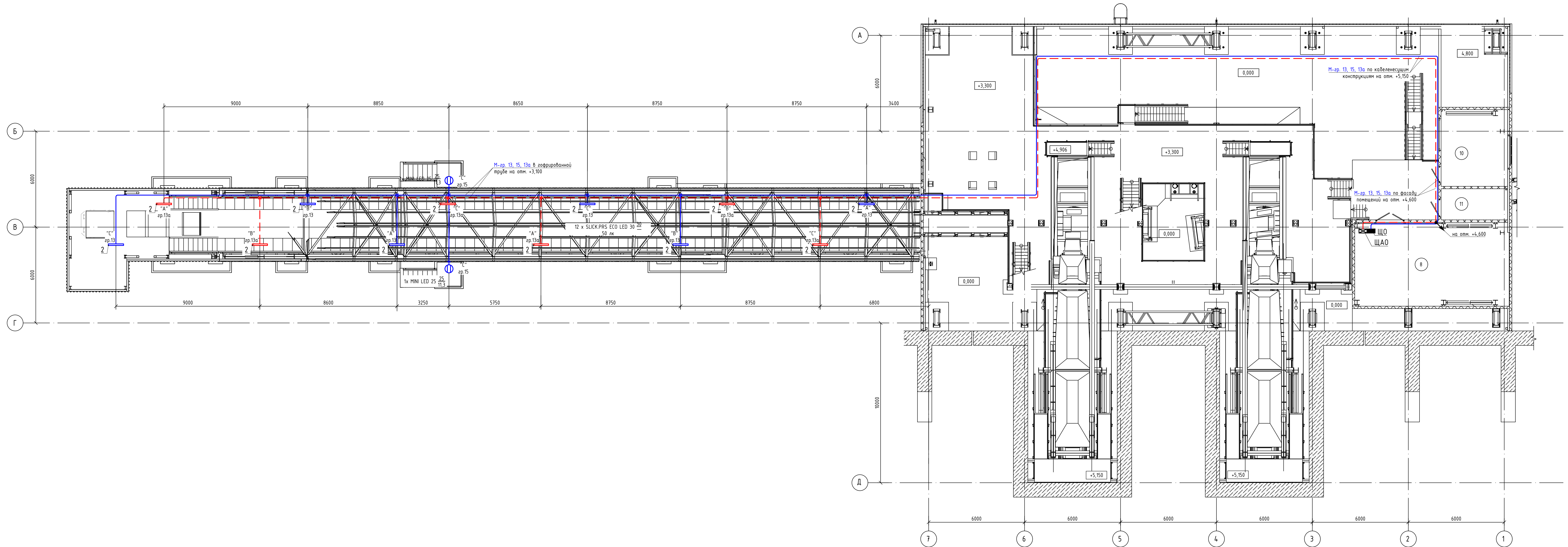
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
8	Помещение ПСУ-11	50,82	В3
10	Операторская	20,54	В4
11	Аппаратная	8,35	В3
	Закрытая конвейерная эста-када конвейера 01-СВ-01		В2



-  - Коробка ответвительная
-  - Электропроводка 380/220В, аварийное освещение
-  - Световой указатель URAN 6523-4 LED "Выход направо", светодиодный
-  - Световой указатель URAN 6523-4 LED "Выход налево", светодиодный
-  - Световой указатель URAN 6523-4 LED "Выход прямо", светодиодный
-  - Световой указатель URAN 6523-4 LED без пиктограммы

- 2 Питание светильников аварийного освещения осуществляется от щита ЩАО.
- 3 Вые кабелей лотков кабелей сетей освещения прокладывают в гофрированных ПВХ трубах Ø25 мм.
- 3 Расстояние между точками крепления при горизонтальной и вертикальной прокладке труб: Ø25 мм - 550 мм.
- 4 Кабели аварийного освещения проложат отдельно от кабелей рабочего освещения.
- 5 В местах разветвления кабелей установить отбельные пластмассовые коробки.
- 6 Места прохода кабелей через стены выполнять в стальных трубах, зазоры заделывать легковоспламеняющейся массой из негорючих материалов, в соответствии с п. 2.158 ПУЭ.
- 7 Длины кабелей перед нарезкой уточнить.
- 8 Светильники аварийного освещения путей эвакуации УРАН (кроме указателей путей эвакуации) перейти из постоянного режима работы в неопостоянный: светильники включаются только при пропадании напряжения на щите ЩАО.
- 9 Световые указатели путей эвакуации установить на высоте 2,5 м от уровня пола.
- 10 Световые указатели путей эвакуации работам в постоянном режиме.
- 11 Расположение световых указателей путей эвакуации уточнить в соответствии с согласованными на предприятии планами путей эвакуации.



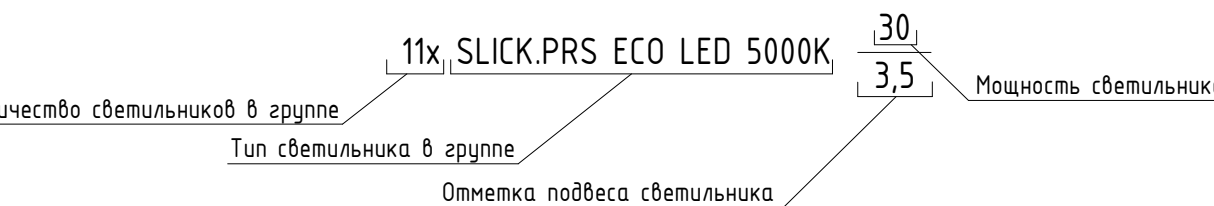


Ведомость осветительного оборудования									
Тип	Марка	Код оборудования	Описание	Мощ-ность, Вт	Свето-вой по-ток, лм	Цвето-вая темп, К	Источ-ник света	Димми-рование	Кол.
SLICK.30	SLICK.PRS ECO LED 30 5000K	1631000080	Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30 5000K, IP65	30	4000	5000	LED	-	6
SLICK.30EM	SLICK.PRS ECO LED 30 EM 5000K	1631000420	Светильник светодиодный, IP65, с БАП на 1 час	30	4100	5000	LED	-	6
MINI LED	MINI LED 25W DW 830 SL	1795000020	Светильник светодиодный MINI LED 25W DW 830 SL, IP65	25	3100	3000	LED	-	2

Ведомость помещений

Номер поме-щения	Наименование	Пло-щадь, м²	Кат. пом. по взрывопожар-ной опасности	Класс зоны	Кат. и группа взрывопожар-ной смеси	Нормируемая освещенность, лк	Приме-чание
8	Помещение ПСУ-11	50,82	В3	-	-	300	
10	Операторская	20,54	В4	-	-	200	
11	Аппаратная	8,35	В3	-	-	300	
Закрытая конвейерная эста-када конвейера 01-СВ-02			В2	-	-	50	

Условные обозначения светильников




Буквенные коды кабелей по условиям их назначения:

М - силовой кабель сечением до 16 мм² включительно (до 1 кВ)

Условные обозначения:

- Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30 5000K, рабочее освещение
- Светильник светодиодный SLICK.PRS ECO LED 30 EM 5000K, аварийное освещение
- Коробка ответвительная
- Электропроводка 380/220В, рабочее освещение
- Электропроводка 380/220В, аварийное освещение
- Светильник светодиодный MINI LED 25, рабочее освещение

- Питание светильников рабочего освещения осуществляется от щита ЩО.
- Питание светильников аварийного освещения осуществляется от щита ЩАО.
- Светильники рабочего и аварийного освещения работают одновременно.
- Кабели сети освещения проложить в ПВХ трубах по металлическим конструкциям.
- Кабельные линии рабочего и аварийного освещения проложить раздельно.
- Трассу прокладки сетей, установку электротехнического, электроустановочного и светотехнического оборудования уточнить при монтаже, в соответствии с требованиями коммуникациями и учетом ограничений, связанных с установкой технологического оборудования.
- Кабели сети освещения прокладывать в гофрированных ПВХ трубах Ø25 мм. Расстояние между точками крепления при горизонтальной и вертикальной прокладке труб: Ø25 мм - 500 мм.
- В местах разделения кабелей установить ответвительные пластмассовые коробки.
- Металлические корпуса светильников заземлить при помощи РЕ-проводника.
- Длины кабелей перед нарезкой уточнить.

					05.2025-007-ИОС1.ГЧ2		
					ООО "Новоангарский отопительный комбинат"		
					Дровильный комплекс		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
					09.09.25		
Разработал				Хачатурян	09.09.25		
Проверил				Архипова	09.09.25		
						Корпус крупного дровления	
						Стадия	Лист
						П	17
Н. контр.				Кравцова	09.09.25		
Нач. отд.				Архипова	09.09.25		
						Конвейерная эстакада 01-СВ-02. План расстановки светильников и прокладки осветительной кабельной сети	
							

Ведомость осветительного оборудования

Тип	Марка	Код оборудования	Описание	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Цветовая температура, К	Источник света	Диммирование	Кол.
URAN	URAN 6523-4 LED	4501006440	Световой указатель URAN 6523-4 LED с постоянным режимом работы, IP65, с блоком аварийного питания на 3 часа	4	200	-	LED	-	8

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
8	Помещение ПСУ-11	50,82	В3
10	Операторская	20,54	В4
11	Аппаратная	8,35	В3
Закрытая конвейерная эста-кава конвейера 01-СВ-02			В2


Условные обозначения:

- Коробка ответвительная
- Электропроводка 380/220В, аварийное освещение
- Световой указатель URAN 6523-4 LED "Выход направо", светодиодный
- Световой указатель URAN 6523-4 LED "Выход налево", светодиодный
- Световой указатель URAN 6523-4 LED "Выход прямо", светодиодный
- Световой указатель URAN 6523-4 LED без пиктограммы

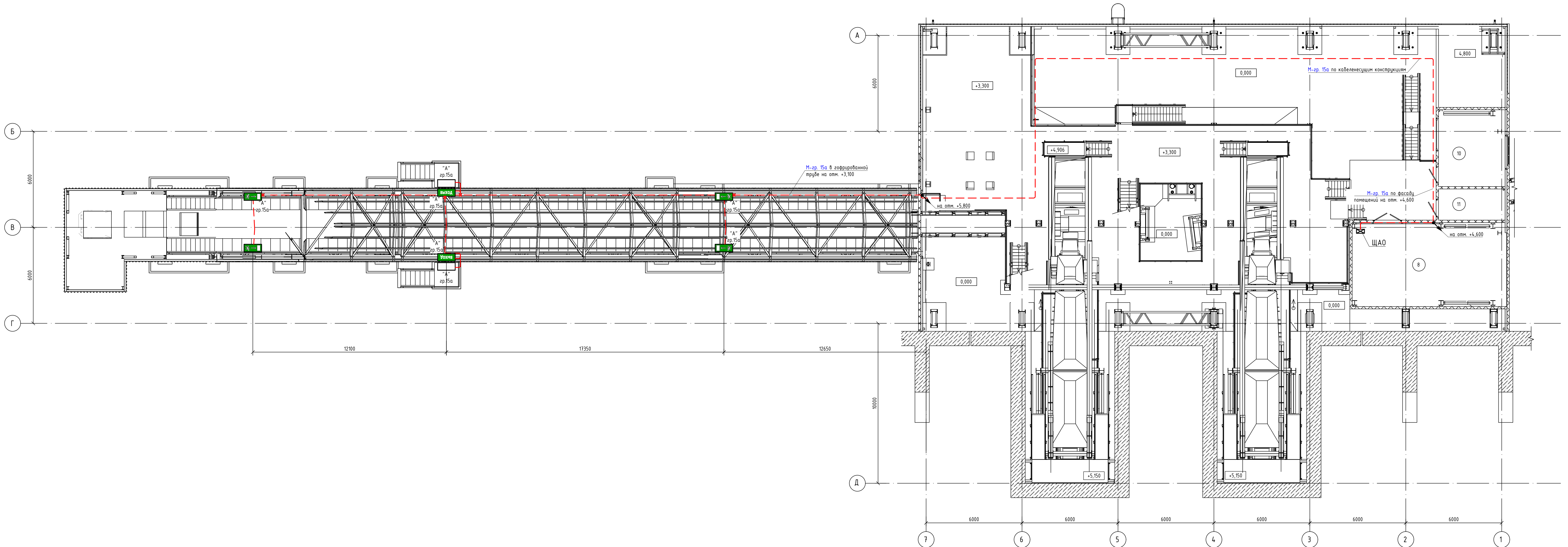
- Питание светильников аварийного освещения осуществляется от щита ЩАО.
- Вне кабельных лотков кабели сетей освещения прокладывать в гофрированных ПВХ трубах Ø25 мм.
- Расстояние между точками крепления при горизонтальной и вертикальной прокладке труб: Ø25 мм - 550 мм.
- Кабели аварийного освещения проложить отдельно от кабелей рабочего освещения.
- В местах разветвления кабелей установить ответвительные пластмассовые коробки.
- Места прохода кабелей через стены выполнять в стальных трубах, зазоры заделывать легковозгораемой массой из негорючих материалов, в соответствии с п. 2.158 ПУЭ.
- Длины кабелей перед нарезкой уточнить.
- Светильники аварийного освещения путей эвакуации URAN (кроме указателей путей эвакуации) перевести из постоянного режима работы в непостоянный: светильники включаются только при пропадании напряжения на щите ЩАО.
- Световые указатели путей эвакуации установить на высоте 2,5 м от уровня пола.
- Световые указатели путей эвакуации работают в постоянном режиме.
- Расположение световых указателей путей эвакуации уточнить в соответствии с согласованными на предприятии планами путей эвакуации.

05.2025-007-ИОС1.ГЧ2

ООО "Новоангарский отопительный комбинат"
Дровильный комплекс

Разработал	Хачатурян	80.09.25	Корпус крупного дровления	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Архипова	80.09.25		П	18	
Н. контр.	Кравцова	80.09.25	Конвейерная галерея 01-СВ-02. План расстановки световых указателей путей эвакуации			
Нач. отд.	Архипова	80.09.25				

Формат: А3х5



Составлено					
Взят, изд. №					
Подпись и дата					
Изд. № 001					

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Дробильный комплекс		
1	Корпус крупного дробления	867350,00; 137450,00
2	Галерея ККД №1	867350,00; 137400,00
3	Усреднительный склад крупнодроблёной руды №1	867350,00; 137400,00
4	Галерея ККД №2	867350,00; 137500,00
5	Перегрузочный узел ККД №1 (не показан)	867350,00; 137550,00
6	ТП 17-9	867350,00; 137450,00

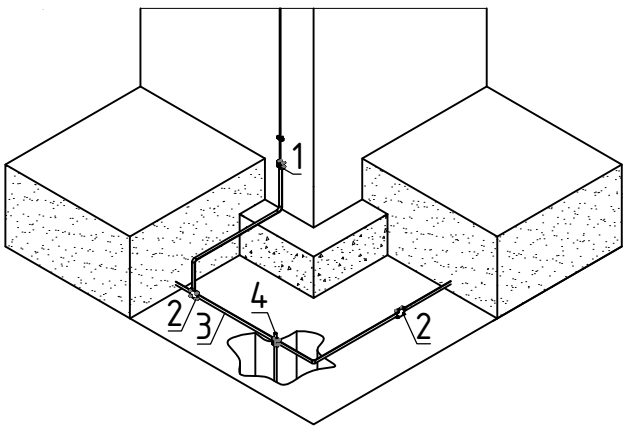
Условные обозначения:

- проектируемая подпорная стена
- Внешний контур заземления
- Вертикальный заземлитель
- Заземление. Опуск по фасаду

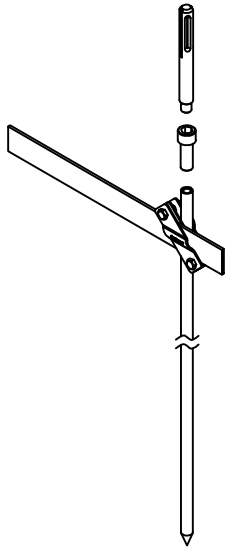
Объем земляных работ разработки траншеи для полосы заземления в грунте

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Рытье	м³	53,82
2	Засыпка грунтом	м³	53,82

Узел присоединения токоотводов к контуру заземления




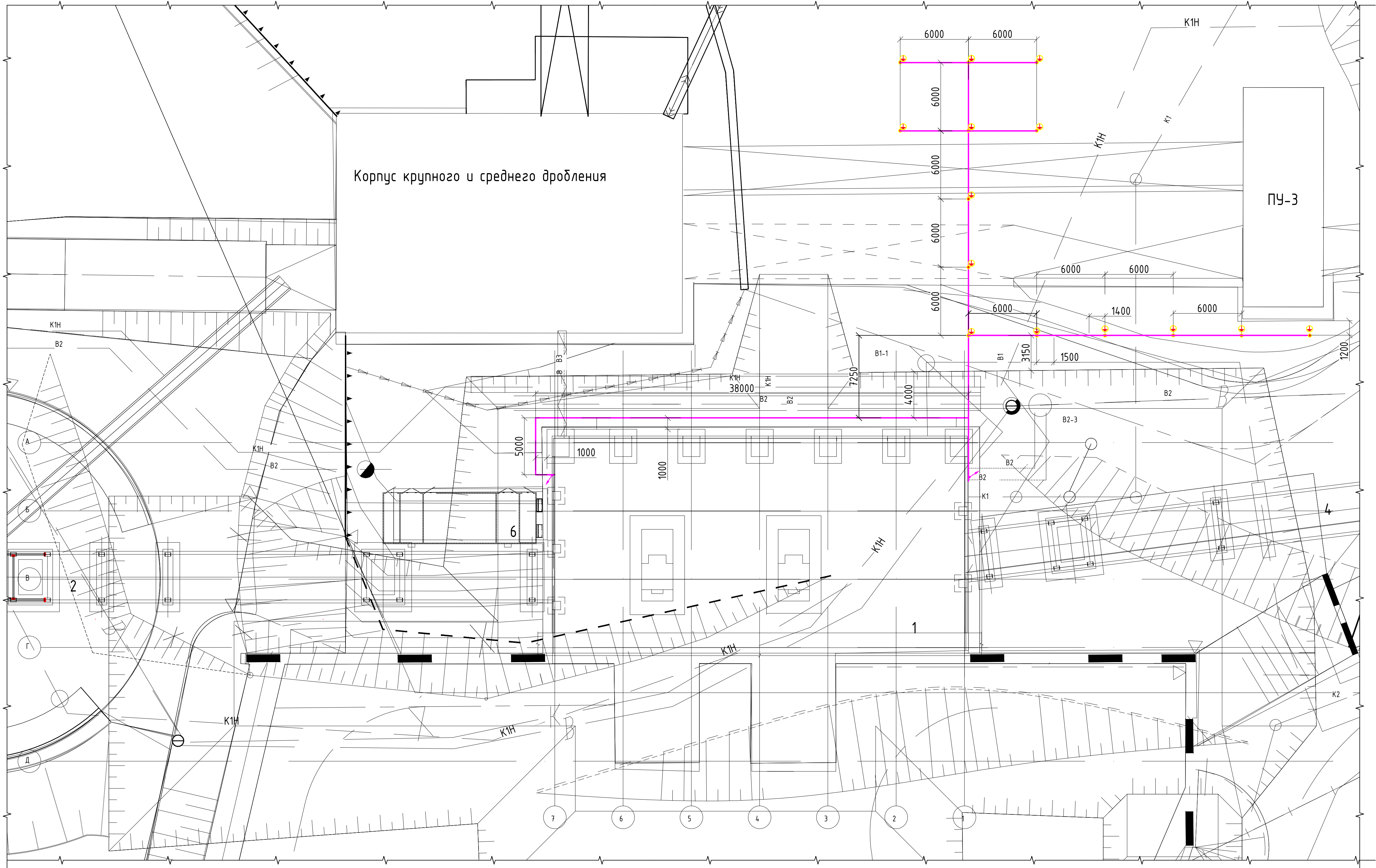
Узел соединения полосы заземления с вертикальным заземлителем



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечания
1		Соединитель прутки – полоса, 80х80 мм	6		NG3101
2		Соединитель полоса – полоса, 80х80 мм	25		NG3105
3		Полоса 40х4 мм, горячеоцинкованная сталь	266		NC2444
4		Комплект вертикального заземлителя безшпунтовый, 6 м, Ø16 мм	14		NE1150
		Антикоррозийная лента	1		NA1001

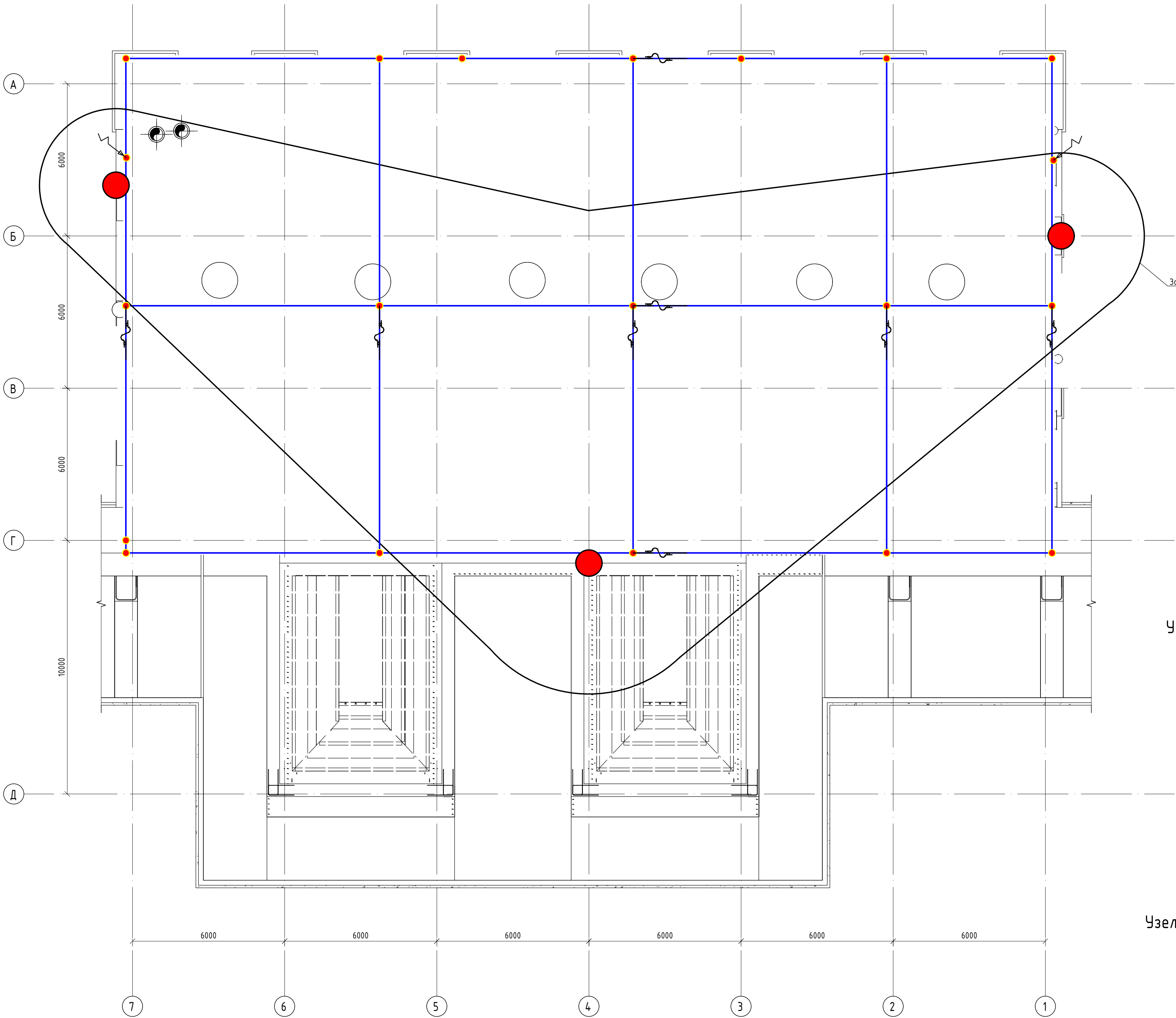
- 1 Молниезащита и заземление выполняется согласно СО153-34.21.122-2003 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" и РД 34.21.122-87 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений".
- 2 Согласно ПУЭ изд. 7, п. 1.7.55 заземляющие устройства защитного заземления электроустановок здания и молниезащиты являются общими.
- 3 Согласно ПУЭ изд. 7, п. 1.7.97 и 1.7.101 сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.
- 4 Контур защитного заземления формировать на основе полосовой стали горячеоцинкованной 40х4 (поз.2), длиной не менее 128,15 м с установкой по контуру вертикальных заземлителей из прутка 16 мм, длиной 6 м в количестве 14 шт.
- 5 Вертикальные заземлители необходимо располагать в соответствии с чертежом с шагом 6 м. Полосу укладывать на глубину 0,7 м от поверхности земли.
- 6 Вертикальные заземлители присоединить к полосе NC2444 при помощи соединителя NE1150.
- 7 Места ввода проводников в здание обмотать антикоррозийной лентой NA1001 для дополнительной защиты от коррозии.
- 8 Соединение вертикального заземлителя с горизонтальным обеспечивается болтовым подключением, поставляется комплектом с вертикальным заземлителем. После монтажа необходимо произвести контрольный замер сопротивления контура заземления, если сопротивление заземляющего устройства не соответствует требуемым нормам, то необходимо установить дополнительно несколько электродов и присоединить их к конструкции контура заземления, после чего необходимо выполнить повторно электроизмерение.
- 9 Контур заземления прокладывается на расстоянии не менее 1 м от здания, на глубину 0,7 м.

						05.2025-007-ИОС1.ГЧ2				
						ООО "Новоангарский обогащательный комбинат" Дробильный комплекс				
Изм.	Колоч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус крупного дробления	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Штанько			00.09.25			п	20		
Проверил	Ярославцев			00.09.25						
Н. контр.	Кравцова			00.09.25		План заземления				
Нач. отд.	Архипова			00.09.25						

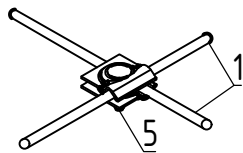


Создано		Взам. инв. №	
Подпись и дата			
Лист № подл.			

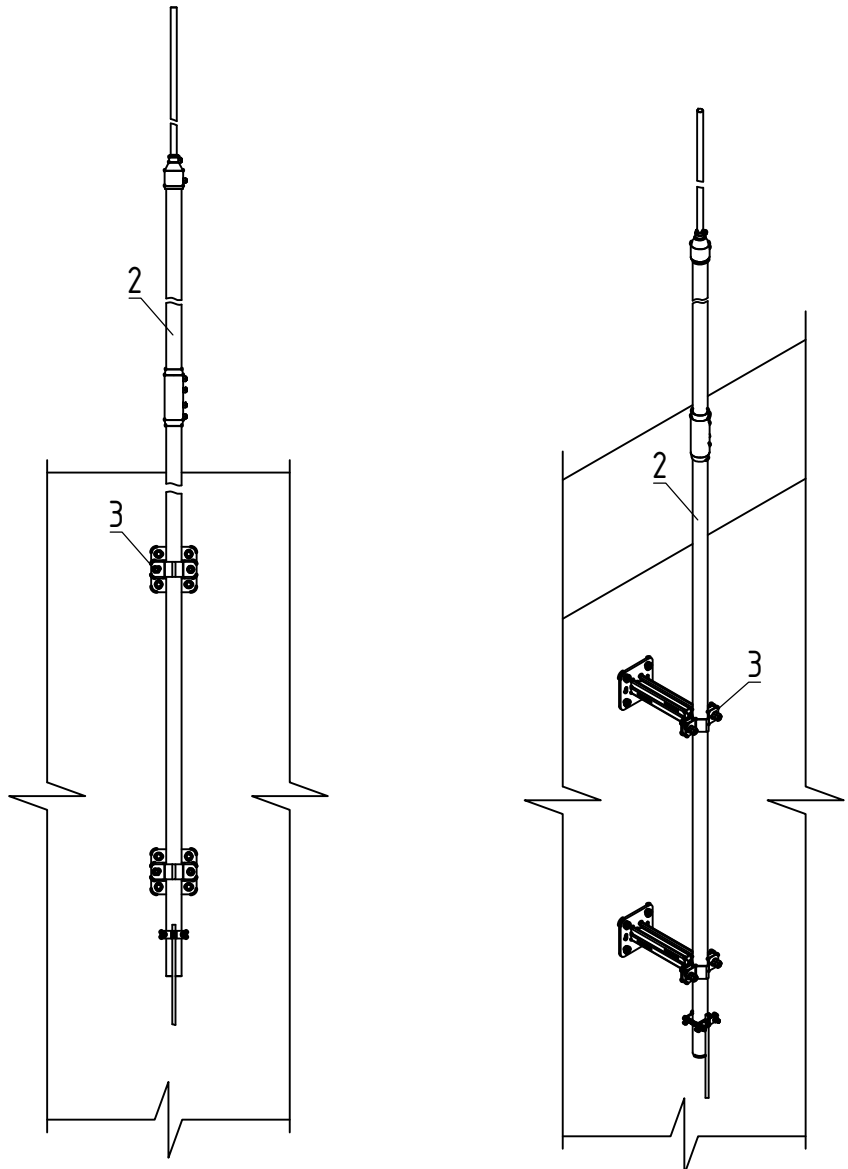
Составлено				
Подпись и дата		Взам. инв. №		
Инв. № подл.				



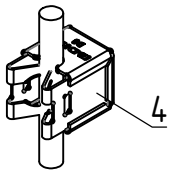
Узел крестообразного соединения проводников



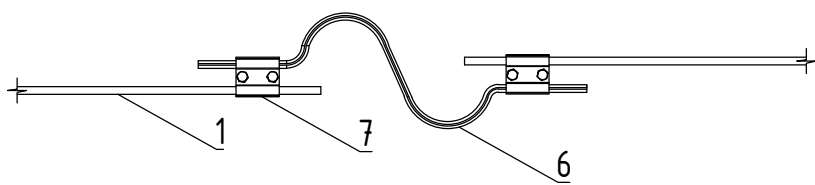
Узел установки молниеприемников



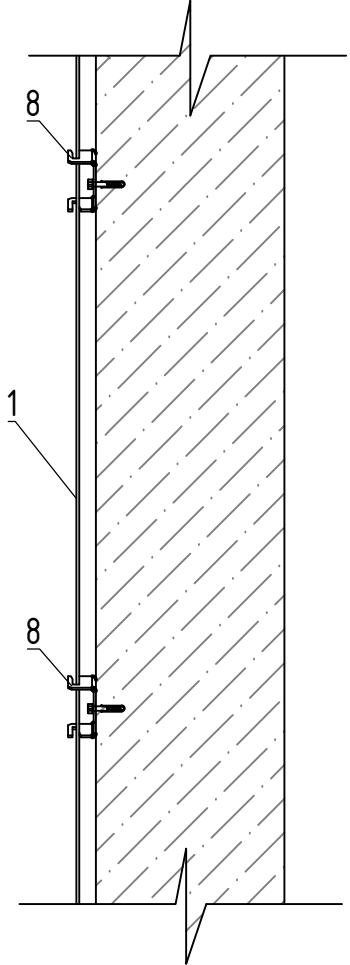
Узел крепления прутка на безболтовом держателе



Узел термокомпенсационного соединения



Узел крепления прутка



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеча- ние
1		Пруток 8 мм, горячеоцинкованная сталь	440		NC1008
2		Молниеприемная мачта, 7 м	3		NL7000
3		Настенный держатель молниеприемной мачты, 40 мм	6		NL0100
4		Безболтовой держатель	216		ND2115
5		Универсальный соединитель	26		NG3103
6		Трос алюминиевый, 50 мм²	10		NC3050
7		Параллельный зажим	16		NG3108
8		Скоба-держатель, 47 мм	120		ND2311
		Пруток 8 мм, горячеоцинкованная сталь, бухта 55 метров	1		NC100855

Условные обозначения:

- молниеприемник 7 м
- пруток 8 мм
- соединитель
- опуск прутка 8 мм к контуру молниезащиты
- термокомпенсационное соединение

1 Система молниезащиты выполняется согласно РД 34.21.122-87 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" и СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".


2 Класс молниезащиты здания III.

3 Молниезащита здания обеспечивается комплексом молниеприемных мачт NL7000 и молниеприемной сеткой. Молниеприемные мачты расположить в соответствии с требованиями настоящего чертежа. Мачты установить на фасад здания с помощью держателей NL0100 с вылетом не менее 5,6 м над уровнем кровли в месте установки. Шаг крепления держателей NL0100 принять 1 м, крепить по месту к фасаду здания. Токоотводы от молниеприемников выполнить из прутка NC1008, крепить к молниеприемным мачтам при помощи штатного зажима.

4 Молниеприемная сетка должна быть выполнена из прутка-катанки (сталь горячего цинкования) диаметром 8 мм, которая крепится на кровлю с помощью держателей ND2115 с шагом 1 м. Шаг ячеек сетки должен быть не более 10х10 м, узлы сетки должны быть соединены. Соединения выполнены надежным образом с использованием соединителей NG3103.

5 Токоотводы располагать не ближе 3м ко входам в здание, и на максимально удаленных расстояниях от окон. От сетки выполнить токоотводы - 6 шт. из прутка NC1008. Расположить равномерно по периметру здания со средним шагом 20 м. Пруток крепить открыто по стене при помощи держателя ND2311 с шагом 1 м.

6 Пруток должен быть закреплен так, чтобы исключить любой разрыв или ослабление крепления проводников вследствие влияния электродинамических сил или случайных механических воздействий (например вибрации, падения снежного пласта, теплового расширения и т.д). Для уменьшения этих воздействий предусмотреть термокомпенсационные соединения NC3050 (0,6 м) + NG3108 (2 шт.), устанавливать с шагом 20 м на протяженных участках молниеприемной сетки.

						05.2025-007-ИОС1.ГЧ2			
						ООО "Новоангарский обогащательный комбинат" Дробильный комплекс			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус крупного дробления	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Штанько			30.09.25		П	21	
Проверил		Ярославцев			30.09.25				
						План молниезащиты	 РИВС АО «ГипроРИВС»		
Н. контр.		Кравцова			30.09.25				
Нач. отд.		Архипова			30.09.25				