

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГЕОТЭП»**

*Регистрационный номер члена саморегулируемой организации П-120-007710064570-0018*

**Заказчик:** АО «Золото Селигдара»

*Шифр 3/06-21*

**Горнодобывающее предприятие на базе  
месторождения рудного золота  
Ясная Поляна**

***Проектная документация***

**Раздел 5 «Сведения об инженерном  
оборудовании, о сетях и системах инженерно-  
технического обеспечения»**

Подраздел «Система электроснабжения»

Текстовая и графическая части

**3/06-21-ИОС1**

**Том 5.1**

<b>Изм.</b>	<b>№док</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>

**Горнодобывающее предприятие на базе  
месторождения рудного золота  
Ясная Поляна**

***Проектная документация***

**Раздел 5 «Сведения об инженерном  
оборудовании, о сетях и системах инженерно-  
технического обеспечения»**

Подраздел «Система электроснабжения»  
Текстовая и графическая части

**3/06-21-ИОС1**

**Том 5.1**

Генеральный директор

\_\_\_\_\_ М. Л. Подоляко  
(подпись)

Главный инженер проекта

\_\_\_\_\_ О.А.Димаков  
(подпись)

Изм.	№док	Подп.	Дата

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

**Список исполнителей тома 5.1**

<b>Должность</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>	<b>И. О. Фамилия</b>
Главный специалист			С. А. Зонов
Техник			Т. П. Карпова

## СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	3/06-21-ПЗ	<b>Раздел 1</b> «Пояснительная записка». Текстовая часть. Приложения.	-
2	3/06-21-ПЗУ	<b>Раздел 2</b> «Схема планировочной организации земельного участка». Текстовая и графическая части.	-
3	3/06-21-АР	<b>Раздел 3</b> «Объемно-планировочные и архитектурные решения Текстовая и графическая части.	
4	3/06-21-КР	<b>Раздел 4</b> «Конструктивные и объемно-планировочные решения» Текстовая и графическая части.	
		<b>Раздел 5.</b> »Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»	
5.1	3/06-21-ИОС1	<b>Подраздел</b> «Система электроснабжения» Текстовая и графическая части.	
5.2	3/06-21- ИОС2	<b>Подраздел</b> «Система водоснабжения» Текстовая и графическая части.	
5.3.1	3/06-21- ИОС3.1	<b>Подраздел</b> «Система водоотведения» Часть1. Текстовая часть».	
5.3.2	3/06-21-ИОС3.2	<b>Подраздел</b> «Система водоотведения» Часть 2. Графическая часть	
5.4	3/06-21- ИОС4	<b>Подраздел</b> «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» Текстовая и графическая части.	
5.5	3/06-21- ИОС5	<b>Подраздел</b> «Сети связи» Текстовая и графическая части.	
5.6	3/06-21- ИОС6	<b>Подраздел</b> «Система газоснабжения»	См. примечание
6.1	3/06-21- ТХ1	<b>Раздел 6</b> «Технологические решения» Часть 1. Текстовая часть.	
6.2	3-06-21-ТХ2	<b>Раздел 6</b> «Технологические решения» Часть 2.Графическая часть.	
6.3	3/06-21-ТХ3	<b>Раздел 6</b> «Технологические решения» Часть 3.Приложения.	
7	3/06-21- ПОС	<b>Раздел 7</b> «Проект организации строительства». Текстовая и графическая части.	-
		<b>Раздел 8</b> «Мероприятия по охране окружающей среды».	-
8.1	3-06-21-ООС1	Часть 1. Текстовая и графическая части	
8.2.1	3-06-21-ООС2.1	Часть 2. Книга 1. Приложения	
8.2.2	3-06-21-ООС2.2	Часть 2. Книга 2. Приложения	

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
9	3/06-21- ПБ	<b>Раздел 9</b> «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности». Текстовая и графическая части.	-
10	3/06-21- ТБЭ	<b>Раздел 10</b> «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства» Текстовая часть.	
11	3/06-21-ОДИ	<b>Раздел 11</b> «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	См. примечание
12	3/06-21-СМ	<b>Раздел 12</b> «Смета на строительство объектов капитального строительства».	См. примечание
		<b>Раздел 13</b> «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами».	
13.1	3/06-21-ГОЧС	«Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ПМ ГОЧС)». Текстовая и графическая части.	
13.2	3/06-21-РЕК	«Проект рекультивации земель» Текстовая и графическая части.	
13.3	3/06-21-ОВОС	«Оценка воздействия на окружающую среду». Текстовая часть.	

*Раздел 5. Подраздел «Система газоснабжения» не разрабатывается в связи с отсутствием газоснабжения.*

*Раздел 11 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов» не разрабатывается в связи с отсутствием работающих на объекте инвалидов.*

*Раздел 12 «Смета на строительство объектов капитального строительства» – на экспертизу не предоставляется, так как «Горнодобывающее предприятие на базе месторождения рудного золота Ясная Поляна финансируется без привлечения средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, средств юридических лиц, созданных Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации, муниципальными образованиями, юридических лиц, доля в уставных (складочных) капиталах которых Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований составляет более 50 процентов. На ФАУ Главгосэкспертиза» не предоставляется, не противоречит п. 7 «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г, №87 (ред. от 21.12.2020).*

## Содержание

Введение .....	7
1 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования .....	8
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 (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются) .....	10
3 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, их установленной и расчетной мощности .....	12
4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии .....	15
5 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах .....	17
6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения .....	19
7 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, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование ...	20
7.1 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов .....	20
8 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов .....	21
9 Решение по организации масляного и ремонтного хозяйства .....	22
10 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите .....	23
11 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства..	25
12 Описание системы рабочего и аварийного освещения .....	26
13 Описание дополнительных и резервных источников энергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия) .....	28
14 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии .....	29
14.1 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование .....	29
Лист регистрации изменений .....	38

**Перечень чертежей**

<b>Обозначение, номер листа</b>	<b>Наименование</b>	<b>Примечание</b>
3/06-21- 10 -ЭС	Объекты ведения открытых горных работ	
лист 1	Принципиальная схема электроснабжения	
лист 2	Принципиальная схема сети освещения	
лист 3	План расположения электрооборудования	
лист 4	Схема заземления и молниезащиты	
3/06-21- 10 - ЭОМ1	Мобильное здание для обогрева работников	
лист 1	Принципиальная схема электроснабжения	
лист 2	План расположения электрооборудования и прокладки кабелей	
лист 3	План сети электрического освещения	
лист 4	Заземление и молниезащита	

## Введение

В данном разделе проекта представлены решения по электроснабжению потребителей объекта ведения открытых горных работ «Горнодобывающее предприятие на базе месторождения рудного золота Ясная Поляна».

Электротехническая часть проекта выполнена на основании договора на разработку проектной документации между ООО «НПП ГЕОТЭП» и АО «Золото Селигдара» от 3/06-2021г, задания на проектирование, в соответствии с генеральным планом предприятия, технологическими и архитектурно-строительными решениями.

Проектная документация выполнена в соответствии с требованиями действующих, на момент разработки, нормативно-технических документов, в том числе:

- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 27.05.2022) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";
- ПУЭ (изд. 6, 7). «Правила устройства электроустановок»;
- РД 06-572-03 «Инструкция по безопасной эксплуатации электроустановок в горнорудной промышленности»;
- ПЭЭП-92 «Правила эксплуатации электроустановок потребителей»;
- СП 6.13130.2013. «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- СП52.1330.2016 «Естественное и искусственное освещение» актуализированная редакция СНиП23-05-95\*;
- СП 439.1325800.2018 «Здания и сооружения. Правила проектирования аварийного освещения»;
- НТПЭПП-94 «Проектирование электроснабжения промышленных предприятий».
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности».
- РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке

твердых полезных ископаемых", утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 декабря 2020 г. № 505.

Рассматриваемый объект - «Горнодобывающее предприятие на базе месторождения рудного золота «Ясная Поляна» состоит из:

1. Карьеров:
  - карьера Центральный в составе 4 участков - Северный, Восточный, Южный, Западный;
  - карьеров Южные 1-4;
  - карьер Северный;
  - карьер Западный

Карьеры рассматриваются с подъездными автомобильными дорогами за исключением действующих и сооружений (объектов) капитального строительства для обогащения.

2. Передвижных насосных станций карьерного водоотлива - 5шт
3. Отвалов вскрышных пород:
  - Северный;
  - Южный
4. Промежуточных складов руды.
5. Очистных сооружений – 4шт.
6. Мобильных зданий для обогрева работников – 2 шт.
7. Нагорных канав

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

В соответствии с Заданием на проектирование, подключение проектируемых объектов горного комплекса к сетям общего пользования не предусматривается. Все технологическое оборудование, предусмотренное проектом, работает на дизельном приводе или получает питание от локальных дизель-генераторных установок (ДГУ).

**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 (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)**

Для электроснабжения потребителей горного комплекса принята система с изолированной нейтралью источника питания (ИТ).

Схемой электроснабжения комплекса предусматривается индивидуальное питание потребителей от автономных источников.

Передвижные насосные станции оснащены дизельным моторным приводом и не требуют электроснабжения.

Для наружного освещения объектов ведения горных работ предусмотрены передвижные автономные мачты, каждая из которых укомплектована собственной дизель-генераторной установкой.

Электроснабжение мобильных зданий для обогрева работников, в количестве двух единиц, которые располагаются вблизи въездных траншей карьера Центральный, предусмотрено от локальных дизель-генераторных установок 0,23 кВ, располагаемых в непосредственной близости.

Все электрооборудование, предусмотренное проектом сертифицировано, выпускается серийно, либо имеет максимальную заводскую готовность. Данное оборудование отвечает требованиям безопасности, а модульная конструкция обеспечивает ремонт или замену в сроки, установленные регламентом предприятия.

На конструктивные решения согласно ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации» статьи 11 пункта 5, требования энергетической эффективности не распространяются (отдельно стоящие здания, строения, сооружения, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров).

Основные показатели электроснабжения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Основные показатели электроснабжения

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Величина</b>
1	Напряжение источников питания, В	220
2	Напряжение силовых электроприемников, В	220
3	Напряжение сети электроосвещения, В	220
4	Установленная мощность, кВт	55
5	Расчетная мощность, кВт	51

\* - Нагрузки определены на период максимального энергопотребления.

### **3 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, их установленной и расчетной мощности**

Основными электроприемниками карьеров и отвалов вскрышных пород являются прожекторные мачты электрического освещения, с прожекторами 4х1000Вт каждая.

Основными электроприемниками мобильных зданий для обогрева работников являются: электрическое отопление, вентиляция, кондиционирование, электрическое освещение, электродвигатели насосных станций, оборудование приготовления горячей воды.

Расчет электрических нагрузок приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 - Сведения об электроприемниках, их установленной и расчетной мощности

№	Наименование потребителей	Мощность, кВт		Kc	cos φ	tg φ	Расчётные величины			Число часов работы в год, ч	Годовой расход электроэнергии, тыс. кВт*час
		Р <sub>у</sub> устан., кВт	Р <sub>р.</sub> рабоч., кВт				Р <sub>м</sub> = K <sub>с</sub> *P <sub>н</sub> (кВт)	Q <sub>м</sub> = P <sub>м</sub> *tg(φ) (кВАр)	S <sub>м</sub> = √(P <sub>м</sub> <sup>2</sup> + Q <sub>м</sub> <sup>2</sup> ) (кВА)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	<b>Мобильное здание для обогрева №1</b>										
	<b>Щит ЩСН:</b>										
	Электроосвещение	0,5	0,5	1,00	0,92	0,43	0,5	0,2	0,5		
	Электрообогрев	3,0	3,0	0,90	1	0,00	2,7	0,0	2,7		
	Сплит система	0,7	0,7	0,60	0,7	1,02	0,4	0,4	0,6		
	Кулер для нагрева и охлаждения питьевой воды	0,8	0,8	0,80	0,9	0,48	0,6	0,3	0,7		
	Насосная станция водоснабжения	0,8	0,8	0,80	0,7	1,02	0,6	0,6	0,9		
	Электроводонагреватель	1,5	1,5	0,80	1	0,00	1,2	0,0	1,2		
	Бытовые розетки	2,0	2,0	0,70	0,9	0,48	1,4	0,7	1,6		
	Охранно-пожарная сигнализация	0,1	0,1	1,00	0,9	0,48	0,1	0,0	0,1		
	<b>Итого по ЩСН и по зданию</b>	<b>9,3</b>	<b>9,3</b>		<b>0,96</b>	0,30	<b>7,5</b>	<b>2,2</b>	<b>7,8</b>		
	Мобильное здание для обогрева рабочих №2	9,3	9,3	1,00	0,96	0,30	7,5	2,2	7,8		
	Наружное освещение мобильными мачтами (9шт)	36,0	36,0	1,00	0,92	0,43	36,0	15,3	39,1		

№	Наименование потребителей	Мощность, кВт		Kc	cos φ	tg φ	Расчётные величины			Число часов работы в год, ч	Годовой расход электроэнергии, тыс. кВт*час
		P <sub>у</sub> устан., кВт	P <sub>р.</sub> рабоч., кВт				$P_M = K_C * P_H$ (кВт)	$Q_M = P_M * tg(\varphi)$ (кВАр)	$S_M = \sqrt{(P_M^2 + Q_M^2)}$ (кВА)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	<b>ВСЕГО ПО ОБЪЕКТАМ ВЕДЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ</b>	<b>54,5</b>	<b>54,5</b>		<b>0,93</b>		<b>51,0</b>	<b>19,8</b>	<b>54,7</b>		

## **4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии**

По степени обеспечения надежности электроснабжения потребители ведения открытых горных работ относятся, преимущественно, к третьей и, частично, к первой категории.

Определение требуемой надежности электроснабжение выполнено на основании ПУЭ, СП 6.13130.2013, СП 52.13330.2016, СТО СРО-П 60542948 00033-2019 и заданий специалистов смежных разделов проектной документации.

К потребителям первой категории по надежности электроснабжения отнесены:

- устройства противопожарной и противоаварийной защиты;
- устройства системы связи и сигнализации;
- аварийное освещение

Остальные потребители горно-транспортного комплекса относятся к третьей категории.

Перерыв электроснабжения для потребителей I категории допускается на время автоматического восстановления питания, но не более регламентированного нормативной документацией и технологическим процессом.

Перерыв электроснабжения для потребителей III категории допускается на время необходимое для ремонта или замены вышедшего из строя элемента, но не более 1 суток.

Качество электроэнергии отвечает требованиям ГОСТ 32144-2013. Отклонение напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения не превышает  $\pm 5\%$  в нормальном режиме и  $\pm 10\%$  в послеаварийном режиме.

В пусковых режимах отклонение напряжения не превышает 15%.

Качество электроэнергии обеспечивается следующими мероприятиями:

- использованы источники электроснабжения с высокой стабильностью выходных параметров;
- использованы наиболее рациональные схемы электроснабжения;
- произведена проверка сечений проводов и кабелей по падению напряжения в нормальном (рабочем) и аварийном режимах;

- применено электрооборудование, соответствующее требованиям государственных стандартов или технических условий, утвержденных в установленном порядке.

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

### **Карьеры и отвалы вскрышных работ**

Электроснабжение потребителей карьеров и отвалов, а именно осветительной арматуры (прожекторов), выполняется от автономных источников – дизель генераторных установок, смонтированных на общей раме с прожекторной мачтой.

Карьерные электроустановки (осветительные мачты) располагаются на значительной площади. Карьеры разрабатываются поэтапно с перемещением оборудования и для удобства эксплуатации все оборудование принято наружной установки, в передвижном исполнении.

Насосные станции карьерного водоотлива предусмотрены в технологической части проекта с дизельным приводом и не требуют подключения к сетям электроснабжения.

Принципиальная схема электроснабжения объектов ведения открытых горных работ представлена на чертеже 3/06-21-10-ЭС, лист 1.

План расположения электрооборудования объектов ведения открытых горных работ представлен на чертеже 3/06-21- 10-ЭС, лист 3.

### **Мобильные здания для обогрева работников**

Электроснабжение каждого мобильного здания предусмотрено от собственной однофазной дизель-генераторной установки с изолированной нейтралью на напряжении 0,23 кВ.

Мобильные здания для обогрева работников поставляются комплектными и оборудованы заводом изготовителем системой электрического освещения, электроотопления, а также вводно-распределительными щитами, укомплектованными аппаратурой защиты и управления. Каждое здание подключаются к отдельной дизель-генераторной установке. Для присоединения используется гибкий кабель марки КГ-ХЛ-380.

Для электроприемников мобильных зданий, отнесенных к I категории надежности предусмотрены дополнительные аварийные источники питания с

автоматическим переключением, в случае исчезновения питания от рабочего источника. Аварийными блоками питания оснащены

- устройства противопожарной и противоаварийной защиты;
- устройства системы связи и сигнализации;
- светильники аварийного освещения.

Емкость АКБ для устройств связи, сигнализации, противопожарной и противоаварийной защиты выбрана по условию обеспечения работы оборудования на время необходимое для восстановления питания от основного источника (не более 24 часов).

Емкость АКБ для аварийного освещения выбрана по условию обеспечения работы светильников аварийного освещения на время необходимое для завершения эвакуации, но не менее 1 часа.

Работоспособность электроприемников противопожарных систем в условиях пожара, обеспечивается применением огнестойких кабелей с медными жилами, проложенными отдельно от других кабелей (в разных коробах, трубах, на разных полках лотков).

Принципиальная схема электроснабжения мобильного здания для обогрева работников представлена на чертеже 3/06-21-10-ЭОМ1, лист1.

План расположения электрооборудования и прокладки кабелей мобильного здания для обогрева работников представлен на чертеже 3/06-21-10-ЭОМ1, лист2

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

Средневзвешенный коэффициент мощности по мобильным мачтам освещения и мобильным зданиям для обогрева работников составляет 0,96. Система электроснабжения потребителей – от автономных источников. Мероприятий по компенсации реактивной мощности проектом не предусматривается.

Применяемое в проекте оборудование, а именно: мобильные осветительные мачты, дизель-генераторная установка для электроснабжения мобильных зданий для обогрева работников, как и аппаратура защиты самих мобильных зданий, поставляемая комплектно, оснащено всеми видами необходимых защит и автоматики направленными на локализацию аварий и обеспечение безопасности в электрических сетях.

Управление оборудованием передвижных дизельных насосных осуществляется в автоматическом (по сигналам датчиков) и ручном (с шкафов управления на рамах насосных) режимах.

Управление санитарно-техническим оборудованием и электронагревательными приборами осуществляется в автоматическом режиме (по сигналам датчиков) и ручном режимах.

Управление осветительными приборами осуществляется в ручном режиме.

Противоаварийные системы, работают в автоматическом режиме, ручное управление предусматривается только для проведения ремонтных и пусконаладочных работ.

## **7 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, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Для повышения энергоэффективности и экономии электроэнергии предусматриваются следующие мероприятия:

- снижение потребления электроэнергии системой освещения за счет использования энергосберегающих источников света (светодиодных светильников в мобильных зданиях и газоразрядных прожекторов наружного освещения);
- уменьшение потерь электроэнергии за счет максимального приближения источников питания к потребителям.

### **7.1 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов**

Поскольку присоединение проектируемой электроустановки к сети общего пользования не предполагается, мероприятия по учету электроэнергии не разрабатываются. Установка приборов учета электрической энергии, а также устройств сбора и передачи данных от таких приборов не требуется.

## **8 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов**

Электроснабжение объектов ведения горных работ на месторождении «Ясная Поляна» выполняется от автономных источников на напряжении потребления 0,23 кВ. Трансформаторные объекты не предусмотрены.

Проектом предусматривается установка двух дизель-генераторных установок, предназначенных для электроснабжения мобильных зданий для обогрева работников. Каждая ДГУ располагается на одной площадке с мобильным зданием для обогрева.

В режиме постоянной работы рекомендуемая производителем нагрузка не должна превышать 60...80% мощности ДЭС из соображений достижения максимального срока службы. Дизель-генераторные установки, предназначенные для электроснабжения мобильных зданий для обогрева работников, предусмотрены в однофазном исполнении и имеют номинальную мощность 9 кВт. Производимая мощность выдается на линейном напряжении ~230В.

Используемые ДГУ имеют 100% заводскую готовность и поставляются на единой раме в защитном всепогодном кожухе, оборудованы устройствами управления и сигнализации, топливным баком и прочим оборудованием, обеспечивающим автономную работу. Режим работы с электрической сетью не предусмотрен.

Дизель-генераторные установки, в составе мобильных осветительных мачт, предусмотрены в однофазном исполнении и имеют номинальную мощность 7 кВт при линейном напряжении ~230В.

## **9 Решение по организации масляного и ремонтного хозяйства**

В виду отсутствия маслонаполненного оборудования со значительным объемом масла, масляное хозяйство не предусматривается.

За основу организации ремонтного хозяйства проектом принята система планово-предупредительных ремонтов (ППР), состоящая в том, что после отработки оборудованием определенного количества часов производятся технические осмотры и различные виды плановых ремонтов этого оборудования. Чередование и периодичность проведения работ определяется назначением, конструктивными особенностями и условиями эксплуатации с учетом существующей структуры ремонтной базы предприятия.

Текущий ремонт и обслуживание электротехнического оборудования производится обслуживающим персоналом в соответствии с регламентом производителя оборудования по месту.

Капитальный ремонт выполняется по договорам подряда.

## **10 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите**

### **Карьеры и отвалы вскрышных пород.**

Все принятые решения в части заземления (зануления) выполнены с соблюдением требований РД 06-572-03 «Инструкция по безопасной эксплуатации электроустановок в горнорудной промышленности», ПБ 03-498-02 «Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и ПУЭ «Правил устройства электроустановок».

Заземление дизель-генераторных установок осветительных мачт осуществляется путем присоединения открытых и сторонних проводящих частей установки к заземляющему устройству. Заземлители представляют собой сетку из вертикальных электродов угловой стали 50·50·5, L=3м, соединенных между собой полосовой сталью 50·5 на глубине 0,7м от уровня земли. Расстояние между вертикальными электродами контура заземления 3 м. Сопротивление заземлителей должно составлять не более 4 Ом. Соединение элементов заземляющих устройств, в том числе и присоединения, выполняются сваркой внахлест.

Для вечномёрзлого грунта, температура которого всегда составляет -30 - 50°С характерны высокие значения удельного сопротивления (до 10-50 тысяч Ом\*м). Для снижения удельного сопротивления грунта используется метод засоления, основанный на добавлении в почву такого количества обычной поваренной соли NaCl, которое позволяет снизить удельное сопротивление грунта около электродов до необходимого уровня.

Защита от прямых ударов молнии осветительных мачт осуществляется присоединением их металлического каркаса к заземлителю при помощи заземляющих проводников.

Схема заземления и молниезащиты объектов ведения открытых горных работ представлена на чертеже 3/06-21-10-ЭС, лист 4.

### **Мобильные здания для обогрева работников**

Для внутреннего силового и осветительного оборудования мобильных зданий для обогрева принята система заземления с изолированной нейтралью (IT).

Заземление дизель-генераторных установок и электроприемников 0,23 кВ мобильных зданий для обогрева осуществляется присоединением их заземляемых частей к контуру заземления через заземляющие проводники. Конструкция заземляющего устройства аналогична вышеописанной конструкции для заземления осветительных мачт.

В соответствии с ПУЭ п.1.7.51 проектом предусматривается выполнение основной системы уравнивания потенциалов.

Основная система уравнивания потенциалов установки выполняется путем объединения следующих токопроводящих элементов:

- заземляющий проводник от заземляющего устройства;
- металлические трубы всех вводимых в здание коммуникаций (при их наличии);
- металлические элементы систем вентиляции, отопления и строительных конструкций;
- внутренний контур для заземления корпусов оборудования, и проч.

Объединение выполняется на шине РЕ при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

В соответствии с РД 34.21.122 мобильные здания для обогрева отнесены к III категории молниезащиты. Защита от прямых ударов молнии мобильных зданий осуществляется присоединением их естественного молниеприемника - металлического каркаса и металла кровли к заземлителю при помощи заземляющих проводников, выполняемых из круглой стали диаметром 8 мм. В качестве заземляющих устройств предусматриваются наружные контуры заземления по периметру зданий, выполненные из вертикальных электродов, и объединённые горизонтальными заземлителями. Защита от вторичных проявлений молнии выполняется путем присоединения вводимых в здание металлических коммуникаций (при их наличии) к системе заземления здания.

Решения по заземлению и молниезащите мобильного здания для обогрева работников представлены на чертеже 3/06-21- 10 -ЭОМ1, лист 4.

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

Применяемые провода и силовые кабели напряжения 0,4 кВ, контрольные кабели управления и сигнализации, прокладываемые вне и внутри помещений, соответствуют условиям эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50°С до плюс 50°С. Все кабели внутри помещений соответствуют техническим условиям и государственным стандартам как не распространяющие горение. Распределительная и групповая сеть внутри зданий для обогрева выполняется кабелями с медными жилами, не распространяющими горение, с пониженным дымо- и газовыделением марки ВВГнг-LS.

Сеть питания систем противопожарной защиты мобильных зданий для обогрева работников (СПЗ), включая аварийное освещение выполнена огнестойкими кабелями ВВГнг-FRLS.

Выбор сечения жил кабелей выполнен по длительно-допустимому току, произведена проверка по потере напряжения (максимально допустимое падение напряжения не превышает 5% от номинального), при этом учтены факторы влияния окружающей среды и способа прокладки.

Для подключения электроприборов в помещениях мобильных зданий предусмотрены штепсельные розетки с заземляющим контактом. Розетки

Освещение мобильных зданий выполняется накладными светильниками ДСП44-38, 32 Вт, IP65, класс защиты I, ДПО12-30, 34 Вт, IP20, класс защиты I, ДБО85, 16 Вт, IP65, класс защиты I. Аварийные светильники оснащены блоком автономного питания.

Исполнение светильников, выключателей и штепсельных розеток выбрано в соответствии с характеристиками среды помещений. Во влажных помещениях и на улице устанавливаются изделия со степенью пылевлагозащиты не ниже IP44.

## **12 Описание системы рабочего и аварийного освещения**

### **Карьеры и отвалы вскрышных пород**

Для освещения карьеров «Центральный», «Южный 1-4» , «Северный» «Западный» и отвалов «Северный» и «Южный» предусмотрено рабочее освещение.

Нормируемая освещенность - не менее 0,5 лк. В местах производства работ дополнительная освещенность обеспечивается осветительными приборами, установленными на машинах и передвижных механизмах.

Для освещения проездов и рабочей зоны карьеров и отвалов устанавливаются автономные мобильные осветительные установки, в составе которых имеется дизель-генератор мощностью 7кВт и мачта освещения. На мачте освещения установлены 4 прожектора с газоразрядными лампами по 1000 Вт. Мачта телескопическая с ручным механизмом подъема. Суммарный световой поток составляет 440.000 Лм, при этом освещаемая площадь составляет примерно 30.000 квадратных метров. По мере отработки карьеров и отвалов мачты перемещаются на новые участки работ. На карьер «Центральный» предусмотрено четыре мачты, на остальные карьеры по две мачты, на склады минерального сырья – по одной.

График отработки предусматривает, что в одновременной работе могут находиться не более 3-х карьеров и одного склада минерального сырья. Таким образом, всего предусматривается 9 мобильных мачт.

Принципиальная схема сети освещения объектов ведения открытых горных работ представлена на чертеже 3/06-21-10-ЭС, лист 2.

### **Мобильные здания для обогрева работников**

В мобильных зданиях для обогрева работников проектом предусматривается рабочее освещение и аварийное освещение путей эвакуации. Для освещения применяются светодиодные светильники. Для аварийного освещения применяются светильники с блоком автономного питания (БАП). Время работы светильника от аккумулятора – не менее 1 часа.

Аварийное освещение путей эвакуации предусмотрено в следующих местах:

- в коридорах и проходах по путям эвакуации;
- перед каждым эвакуационным выходом из помещения, требующего эвакуационного освещения;
- в местах расположения средств медицинской помощи (медицинской аптечки);
- в местах размещения средств пожаротушения;
- в местах размещения плана эвакуации;
- перед конечным выходом на улицу внутри и снаружи здания.

Сеть аварийного освещения выполнена независимой от сети рабочего освещения. Кабели сети проложены отдельно от кабелей рабочего освещения.

Количество и мощность светильников в помещениях выбрано в соответствии с требуемым уровнем освещенности помещений. Расчет освещенности выполнен в программном обеспечении Dialux.

Управление освещением помещений осуществляется выключателями, установленными возле входов. Управление освещением сан. узлов и тех. помещения осуществляется выключателями, установленными снаружи этих помещений. Для управления светильниками в помещениях, имеющих несколько входов, без естественного освещения предусмотрена схема управления из двух мест с использованием проходных выключателей (переключателей на два положения).

Аварийное освещение включается автоматически при исчезновении питания в сети рабочего освещения и по сигналу пожарной сигнализации.

Решения по освещению мобильного здания для обогрева работников представлены на чертеже 3/06-21-10-ЭОМ1, лист 3.

### **13 Описание дополнительных и резервных источников энергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)**

В качестве резервных источников электроснабжения на объектах ведения горных работ на месторождении Ясная Поляна используются аккумуляторные батареи (АКБ), устанавливаемые в системах охранно-пожарной сигнализации, аварийных светильниках (поставляются в комплекте с оборудованием).

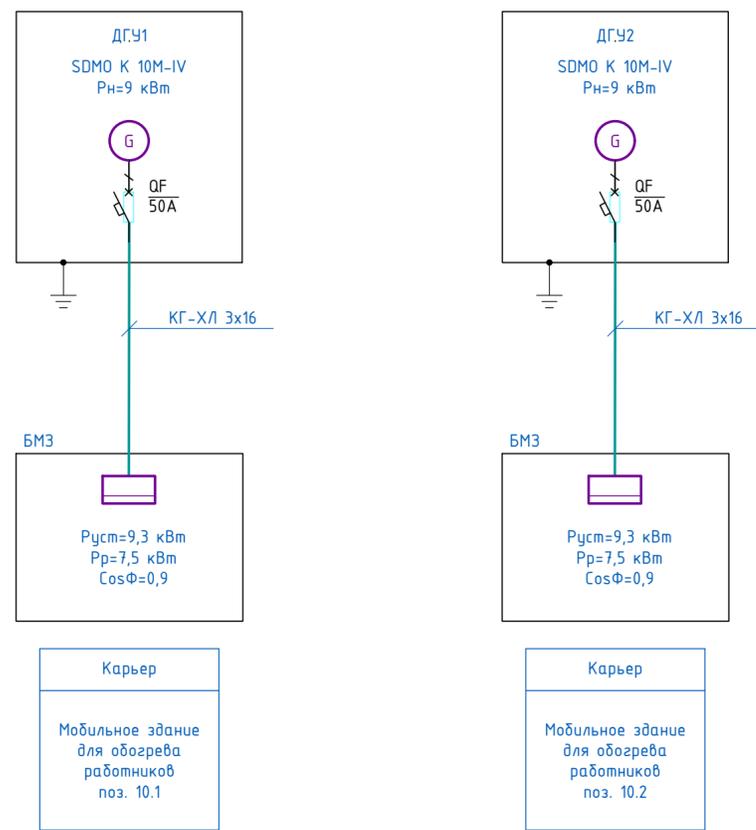
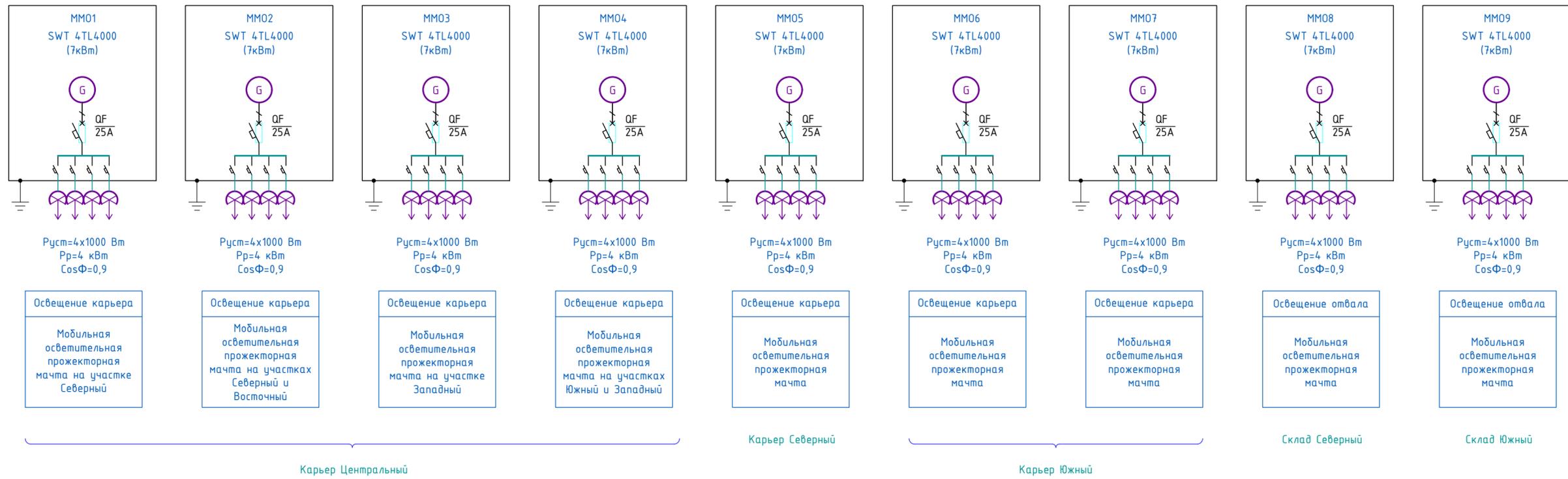
## **14 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии**

Резервирование электроэнергии для электроприемников I категории надежности выполняется блоками аварийного питания с аккумуляторными батареями. Переключение на аварийные источники питания осуществляется в автоматическом режиме.

Резервирование электроэнергии для электроприемников III категории не предусматривается.

### **14.1 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование**

Поскольку присоединение проектируемой электроустановки к сети общего пользования проектом не предусмотрено, аварийная и технологическая бронь не выделяется.

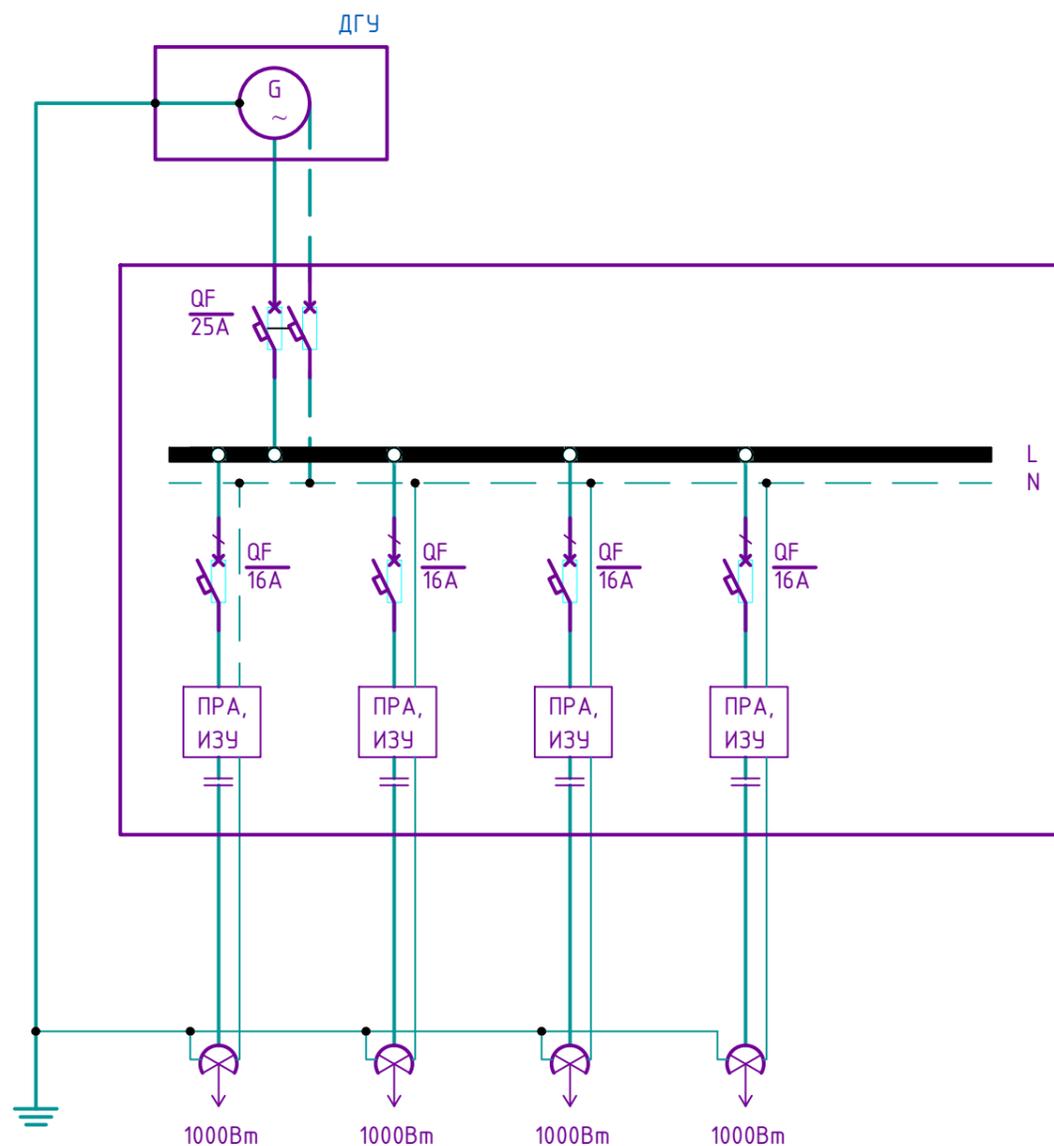


1. Все потребители снабжаются электроэнергией от собственных автономных источников. Присоединение к сетям общего пользования не предусматривается.
2. Количество осветительных установок и их принадлежность указана на конец отработки. По мере отработки месторождения установки следует перемещать в рабочую зону.

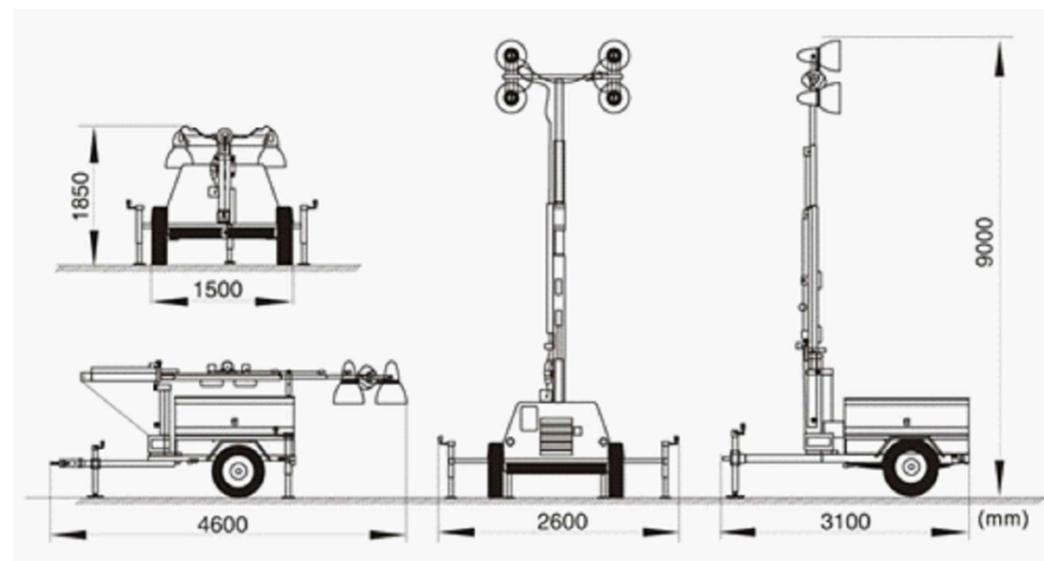
3/06-21-10-ЭС					
Горнодобывающее предприятие на базе месторождения рудного золота Ясная поляна					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Зонов			<i>В.О.С.</i>	2023
Проверил	Димаков			<i>В.О.С.</i>	
Н. контр.	Шульга			<i>В.О.С.</i>	
ГИП	Димаков			<i>В.О.С.</i>	
Объекты ведения открытых горных работ				Стадия	Лист
				П	1
Принципиальная схема электроснабжения				Листов	4
				ООО "НПП "ГЕОТЭП"	

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

Принципиальная схема сети освещения



Общий вид автономной мобильной мачты освещения

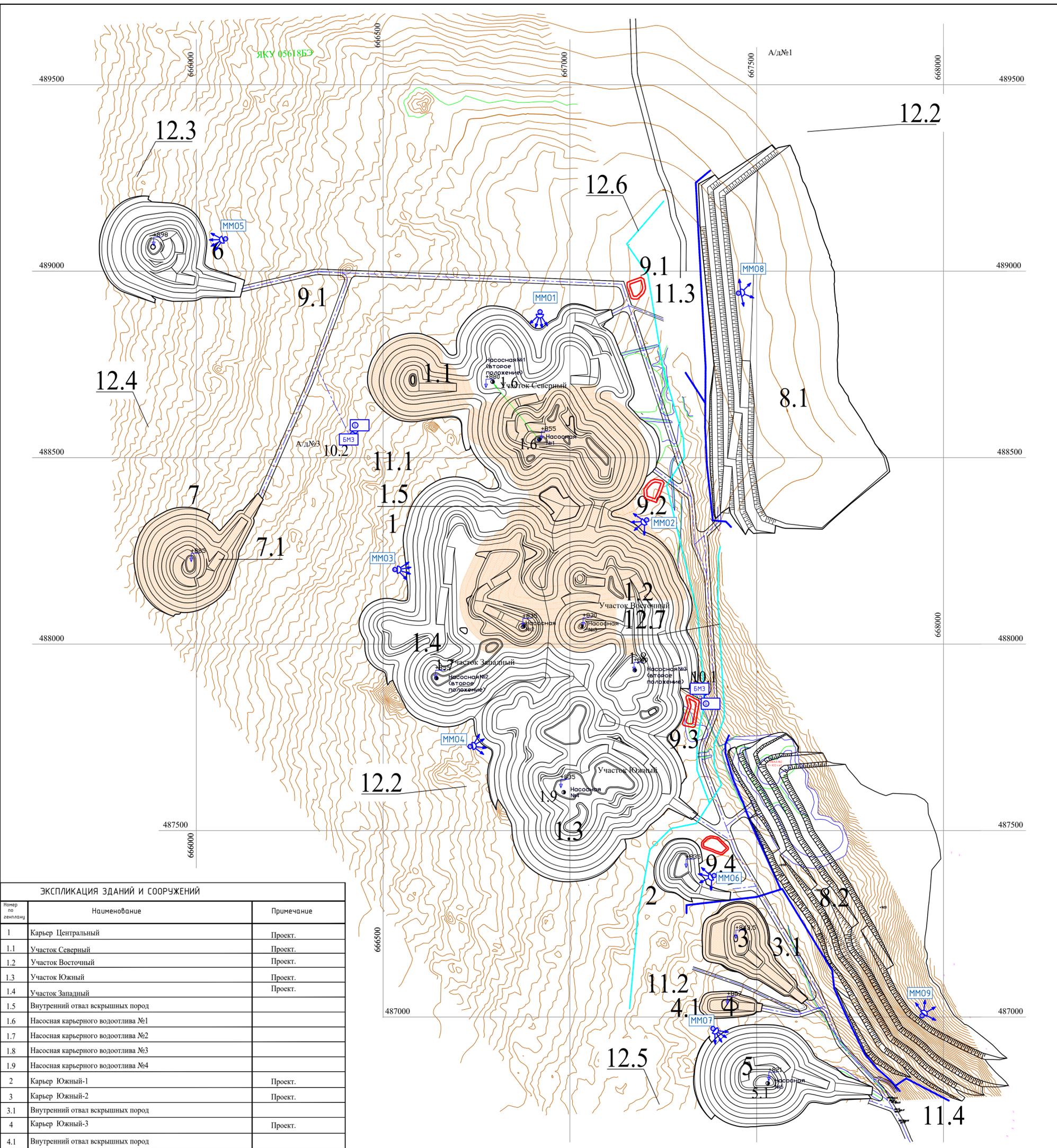


1. Для освещения карьеров и отвалов применяются автономные мобильные мачты освещения (ММО) типа SWT 4TL4000. Конструкция представляет собой установку, в составе которой имеется дизель-генератор и телескопическая мачта освещения с четырьмя прожекторами.
2. На листе представлена принципиальная схема силовой части одной осветительной мачты. Остальные мачты аналогичны
3. Мобильные автономные осветительные мачты поставляются в полной заводской готовности, укомплектованными всей необходимой аппаратурой защиты и управления.
4. Управление освещением производится вручную органами управления мачты.
5. Установки предусматривают компенсацию реактивной мощности газоразрядных источников света с итоговым коэффициентом мощности не ниже 0,92.

Согласовано

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

З/06-21-10-ЭС					
Горнодобывающее предприятие на базе месторождения рудного золота Ясная поляна					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Зонов			<i>Возов</i>	2023
Проверил	Думаков			<i>Думаков</i>	
Н. контр.	Шульга			<i>Шульга</i>	
ГИП	Думаков			<i>Думаков</i>	
				Объекты ведения открытых горных работ	Стадия
					Лист
					Листов
				Принципиальная схема сети освещения	000 "НПП "ГЕОТЭП"



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ		
Номер по генплану	Наименование	Примечание
1	Карьер Центральный	Проект.
1.1	Участок Северный	Проект.
1.2	Участок Восточный	Проект.
1.3	Участок Южный	Проект.
1.4	Участок Западный	Проект.
1.5	Внутренний отвал вскрышных пород	
1.6	Насосная карьерного водоотлива №1	
1.7	Насосная карьерного водоотлива №2	
1.8	Насосная карьерного водоотлива №3	
1.9	Насосная карьерного водоотлива №4	
2	Карьер Южный-1	Проект.
3	Карьер Южный-2	Проект.
3.1	Внутренний отвал вскрышных пород	
4	Карьер Южный-3	Проект.
4.1	Внутренний отвал вскрышных пород	
5	Карьер Южный-4	Проект.
5.1	Насосная карьерного водоотлива №5	
6	Карьер Северный	Проект.
7	Карьер Западный	Проект.
7.1	Внутренний отвал вскрышных пород	Проект.
8	Склады минерального сырья	Проект.
8.1	Склад Северный	Проект.
8.2	Склад Южный	Проект.
9	Промежуточный рудный склад	Проект.
9.1	Склад №1	Проект.
9.2	Склад №2	Проект.
9.3	Склад №3	Проект.
9.4	Склад №4	Проект.
10.1-10.2	Мобильное здание для обогрева работников	Проект.
11.1-11.4	Очистные сооружения карьерных вод и поверхностных стоков со складов минерального сырья	Проект.
12	Нагорные каналы	Проект.
12.1	Нагорная канава №1	Проект.
12.2	Нагорная канава №2	Проект.
12.3	Нагорная канава №3	Проект.
12.4	Нагорная канава №4	Проект.
12.5	Нагорная канава №5	Проект.
12.6	Нагорная канава №6	Проект.
12.7	Нагорная канава №7	Проект.

Условные обозначения ГП

- Граница лицензии ЯКУ 05618БЭ
- Проектируемые карьеры
- Проектируемые отвалы
- Автомобильные дороги
- Водосборные каналы (под отвалами на очистные сооружения)
- Коллектора и водопропускные трубы водосборных канал (под отвалами на очистные сооружения)
- Нагорные каналы №6 и №7
- Коллектора и водопропускные трубы нагорных канав №6 и №7
- Нагорные каналы №1 - №5
- Коллектора и водопропускные трубы нагорных канав №1 - №5
- Промежуточные склады руды
- Внутренние отвалы

Условные обозначения ЭС

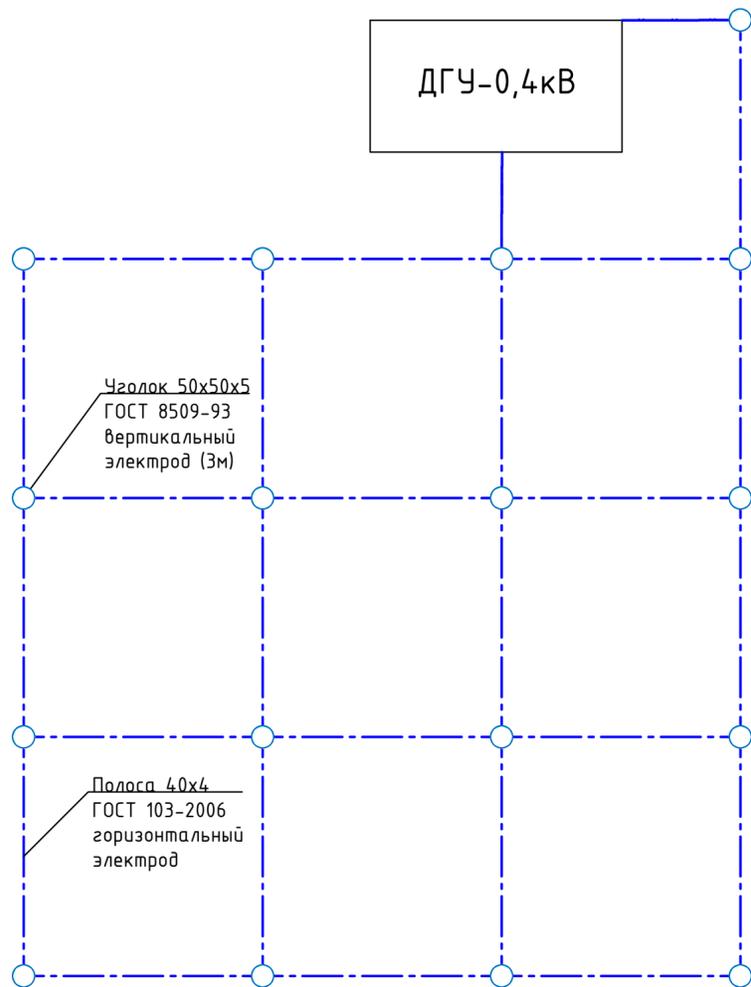
	Блочное-модульное здание (для обогрева работников)
	Локальная ДЭС
	Автономная мобильная осветительная прожекторная мачта
	Гибкая проводка кабелем КГ-ХЛ

1. Расположение электрооборудования показано на конец обработки.
2. Установка электрооборудования уточняется на месте, при выполнении горных работ.
3. По мере разработки карьера и отсыпки отвалов передвижные установки следует перемещать в рабочую зону.
4. Электрическое освещение выполняется автономными мобильными осветительными мачтами.
5. Нормируемая освещенность – не менее 0,5лк. В местах производства работ дополнительная освещенность обеспечивается осветительными приборами, установленными на машинах и передвижных механизмах.

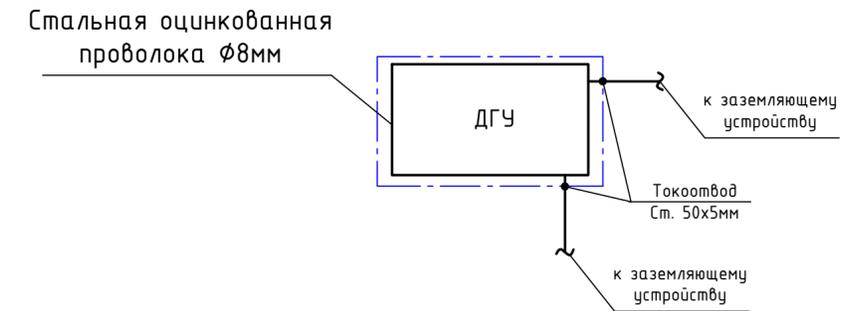
3/06-21-10-ЭС					
Изм.	Кол.уч.	Лист	М.док.	Подп.	Дата
Разраб.	Зоноб	В.Сид			2023
Проверил	Димаков				
Н. контр.	Щульга				
ГИП	Димаков				

Горнодобывающее предприятие на базе месторождения рудного золота Ясная поляна			Стация	Лист	Листов
Объекты бедения открытых горных работ			П	3	
План расположения электрооборудования			000 "НПП "ГЕОТЭП"		

# Заземление ДГУ и мобильных осветительных мачт. Эскиз



# Молниезащита ДГУ. Эскиз



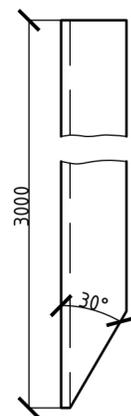
## Условные обозначения

Обозначение	Наименование
— · — · — ·	Контур заземления (горизонтальный заземляющий электрод)
○	Вертикальный электрод

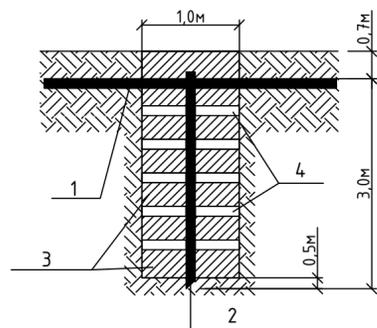
- Заземление ДГУ для мобильных зданий и автономных осветительных мачт с дизельными агрегатами осуществляется путем присоединения их к заземляющему устройству.
- В качестве заземляющего устройства используется искусственный заземлитель, состоящий из контура из вертикальных электродов 50x50x5, L=3м, соединенных оцинкованной полосовой сталью 40x4. При трудно разрабатываемых скальных грунтах глубина прокладки горизонтального заземлителя может быть уменьшена.
- Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом, но может быть увеличено, в соответствии с ПУЭ п.1.7.101, при высоком удельном сопротивлении земли в  $0,01 \cdot \rho$  раз, но не более 10-кратного и составлять таким образом до 40 Ом.
- Требуемое сопротивление должно быть обеспечено в любое время года.
- Во время замеров сопротивления заземляющего устройства при получении значений, превышающих допустимое, установить дополнительные электроды. При достижении требуемого сопротивления заземления меньшим количеством электродов, дальнейшую установку электродов допускается не выполнять.
- При соединении заземляющих проводников сваркой места соединений стыков после сварки должны быть в земле покрыты битумным лаком (БТ-577).
- Заземлитель ДГУ соединить с заземлителем обслуживаемого блочно-модульного здания.
- ДГУ и осветительные мачты по устройству молниезащиты относятся к III категории и должны быть защищены от прямых ударов молнии и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) металлические коммуникации.
- Заземлитель молниезащиты и заземлитель электрооборудования ДГУ принят общим.
- В качестве молниеприемника используется металлическая сетка (стальная оцинкованная проволока Ø8мм), которая накладывается на контейнера (кожух) ДГУ.
- Молниеприёмная сетка двумя токоотводами присоединяется к наружному контуру заземляющего устройства. Переходное сопротивление болтового соединения токоотвода с металлической сеткой должно быть не более 0,05 Ом при обязательном ежегодном контроле перед началом грозового сезона.
- Заземлитель установки и заземлитель молниезащиты выполняется общим.

# Устройство вертикального электрода (эскиз)

Вертикальный заземлитель из угловой стали



Конструкция котлована при обработке грунта солью для установки вертикального заземлителя



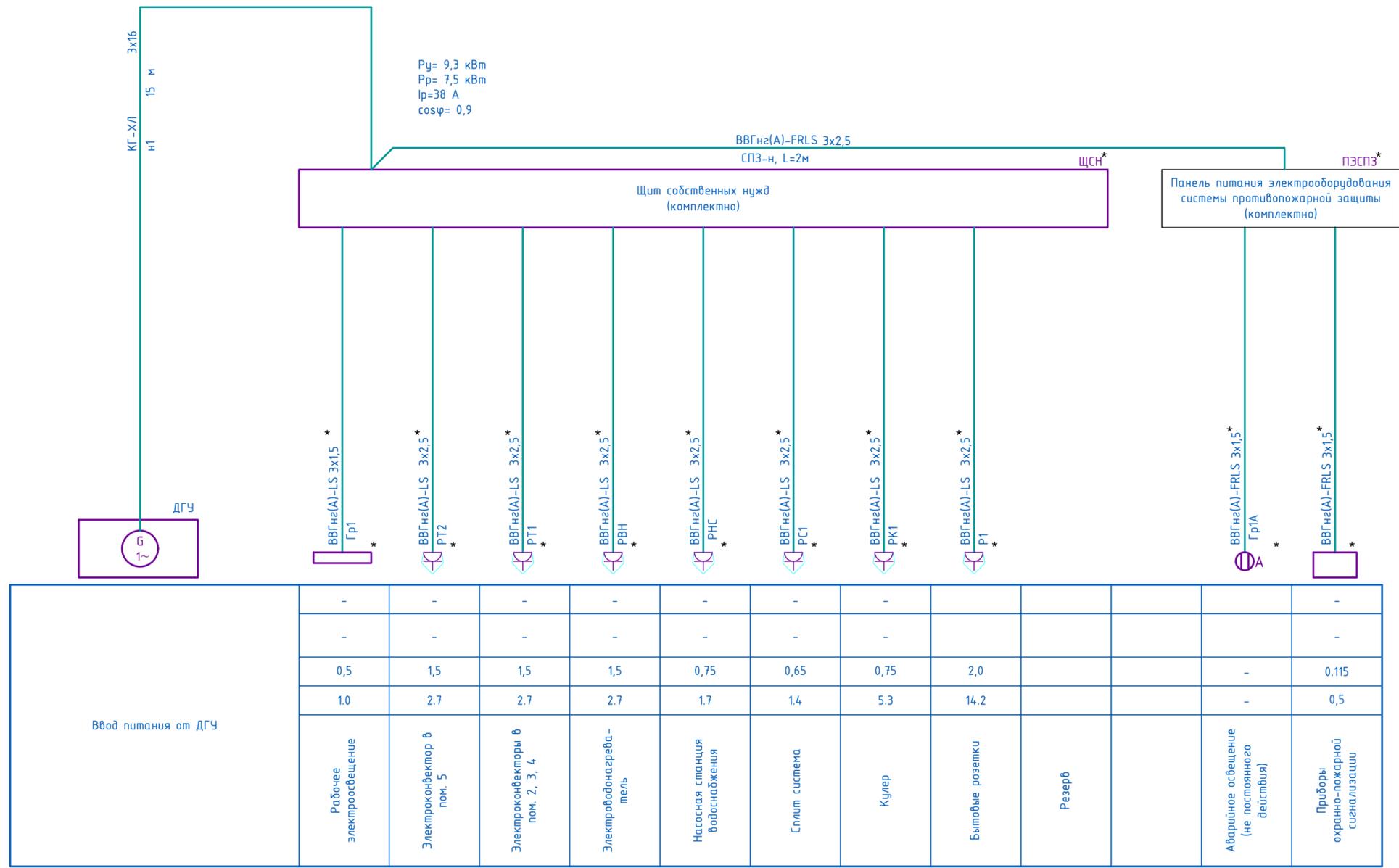
- 1 - сталь полосовая оцинк. 40x5;
- 2 - сталь угловая 50x50x5;
- 3 - насыпной грунт;
- 4 - техническая соль.

- Конструкция заземления в местах с высоким удельным сопротивлением грунта определяется результатами инженерных геологических изысканий.
- Для снижения удельного сопротивления грунта выполняется обработка грунта солью, что позволяет снизить сопротивление растеканию тока заземлителя в 5 раз. Примерная конструкция котлована при обработке грунта солью показана на рисунке. Работы рекомендуется производить в следующей последовательности:
  - в месте, где должен быть забит электрод, отрыть котлован глубиной 2,5 м, круглый - диаметром от 0,8 до 1,0 м, или квадратный - 1x1 м;
  - в котлован уложить поочередно слои грунта и вдвое тоньше слои соли;
  - смачивая соль водой, плотно утрамбовать;
  - применять нужно соль, не увеличивающую коррозию стали, например, нитрат натрия, гидрат окиси кальция; запрещается применять хлористый натрий, хлористый кальций, купоросы и т.п.;
  - траншею для соединительной полосы солью обрабатывать не требуется.

					3/06-21-10-ЭС				
					Горнодобывающее предприятие на базе месторождения рудного золота Ясная поляна				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Объекты ведения открытых горных работ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зонов		В.С.	2023		П	4	
Проверил		Димаков							
Н. контр.		Шчельга							
ГИП		Димаков				Схема заземления и молниезащиты			ООО "НПП "ГЕОТЭП"

Инф. № подл. Попл. и дата. Взам. инф. №. Согласовано

Данные питающей линии						
Шкаф						
Марка и сечение проводника	Маркировка линии					
Условное обозначение на плане	<table border="1"> <tr><td>Номер по плану</td></tr> <tr><td>Тип</td></tr> <tr><td>Мощность P<sub>y</sub>/P<sub>p</sub>, кВт</td></tr> <tr><td>Ток I<sub>n</sub>, А</td></tr> <tr><td>Наименование</td></tr> </table>	Номер по плану	Тип	Мощность P <sub>y</sub> /P <sub>p</sub> , кВт	Ток I <sub>n</sub> , А	Наименование
Номер по плану						
Тип						
Мощность P <sub>y</sub> /P <sub>p</sub> , кВт						
Ток I <sub>n</sub> , А						
Наименование						
Электроприемник						

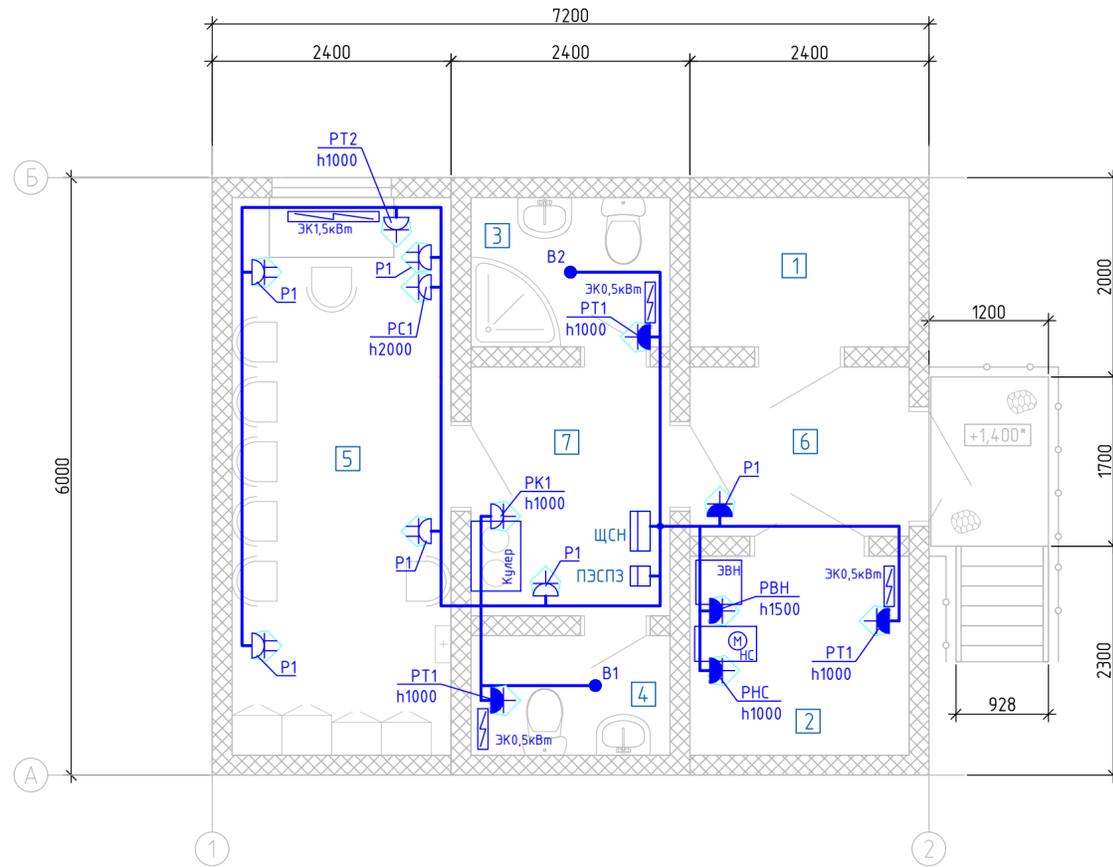


Условное обозначение на плане	Номер по плану	Тип	Мощность P <sub>y</sub> /P <sub>p</sub> , кВт	Ток I <sub>n</sub> , А	Наименование
-	-	-	0,5	1,0	Рабочее электроосвещение
-	-	-	1,5	2,7	Электроконвектор в пом. 5
-	-	-	1,5	2,7	Электроконвекторы в пом. 2, 3, 4
-	-	-	1,5	2,7	Электрообогреватель - панель
-	-	-	0,75	1,7	Насосная станция водоснабжения
-	-	-	0,65	1,4	Сплит система
-	-	-	0,75	5,3	Кулер
-	-	-	2,0	14,2	Бытовые розетки
-	-	-	-	-	Резерв
-	-	-	-	-	Аварийное освещение (не постоянного действия)
-	-	-	0,115	0,5	Приборы охранно-пожарной сигнализации

1. \* - Электроаппаратура и материалы входят в комплект поставки модульного здания.

3/06-21-10-ЭОМ1					
Горнодобывающее предприятие на базе месторождения рудного золота Ясная поляна					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Зонов	Возб.			2023
Проверил	Димаков				
Н. контр.	Щульга				
ГИП	Димаков				
Мобильное здание для обогрева работников			Стадия	Лист	Листов
			П	1	4
Принципиальная схема электроснабжения			ООО "НПП "ГЕОТЭП"		

ПЛАН (1:50)



Экспликация помещений

Номер помещения / отсека	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат.* помещения / отсека
1	Хозяйственное помещение	3,3	-
2	Тепловой узел	4,4	Д
3	Санузел с душем	3	-
4	Санузел	2,4	-
5	Помещение для обогрева	12,4	-
6	Тамбур	3,8	-
7	Коридор	5	-
		34,3	

Условные обозначения

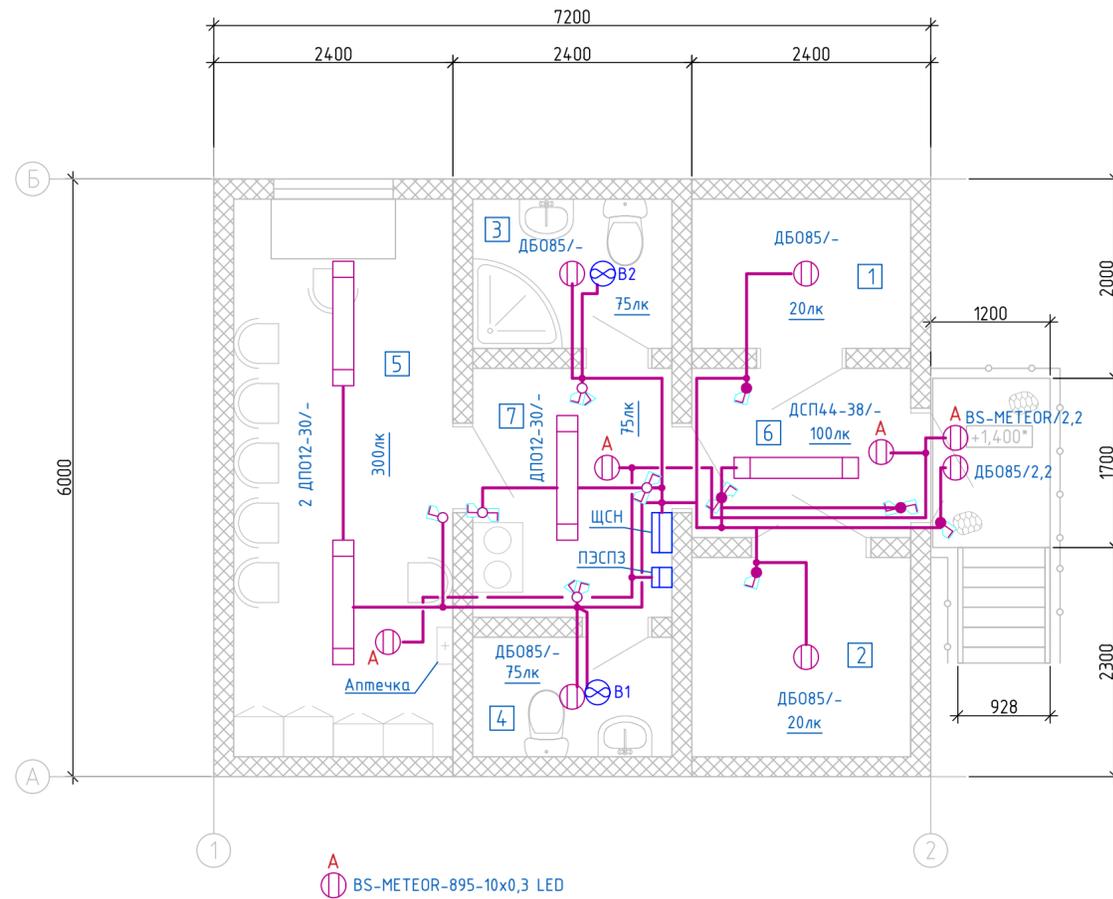
Обозначение	Наименование
	Участок кабельной трассы
	Штепсельная розетка одинарная наружной установки
	То-же, со степенью защиты не ниже IP44
	Штепсельная розетка двойная наружной установки
	Шкаф, панель, пульт, щит одностороннего обслуживания

- Кабели прокладываются в коробах, во влажных помещениях - в пластиковых трубах.
- Электромонтажные работы выполнить согласно СНиП 3.05.06 и ПУЭ изд. 7.
- Места расположения оборудования, отметки и способы прокладки трасс кабелей и гибких проводков уточнить по месту при монтаже.
- Проход кабелей через стены выполнить в гильзах.
- Высоту установки розеток для подключения стационарного электрооборудования принять по чертежу. Остальные розетки установить на высоте 200-300мм от пола.

3/06-21-10-ЭОМ1					
Горнодобывающее предприятие на базе месторождения рудного золота Ясная поляна					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Зонов	Васильев	2023		
Проверил	Димаков				
Н. контр.	Шчльга				
ГИП	Димаков				
Мобильное здание для обогрева работников				Стадия	Лист
				П	2
План расположения электрооборудования и прокладки кабелей				ООО "НПП "ГЕОТЭП"	

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

ПЛАН (1:50)



Экспликация помещений

Номер помещения / отсека	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат.* помеще ния / отсека
1	Хозяйственное помещение	3,3	-
2	Тепловой узел	4,4	Д
3	Санузел с душем	3	-
4	Санузел	2,4	-
5	Помещение для обогрева	12,4	-
6	Тамбур	3,8	-
7	Коридор	5	-
		34,3	

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Сеть рабочего освещения
	Сеть аварийного освещения
	Светильник линейный светодиодный
	Светильник светодиодный, формы, отличный от линейной
	Выключатель одноклавишный наружной установки
	То-же, со степенью защиты не ниже IP44
	Выключатель двухклавишный наружной установки
	Выключатель проходной (переключатель) однополюсный наружной установки
	То-же, со степенью защиты не ниже IP44
	Коробка распаечная
	Шкаф, панель, пульт, щит одностороннего обслуживания

1. Кабели прокладываются в коробах, во влажных помещениях – в пластиковых трубах.
2. На участках совпадения трасс силовой и осветительной сети, кабели освещения укладывать в лотке совместно с силовыми кабелями.
4. Сеть аварийного освещения проложить отдельно от сети рабочего освещения.
5. Светильники аварийного эвакуационного освещения отмечены на плане буквой "А". Аварийные светильники предусмотрены непостоянного действия, со встроенным БАП. Аварийные светильники должны включаться автоматически при прекращении питания в сети рабочего освещения, а также по сигналу от прибора АПС.
6. Световые указатели предусмотрены чертежами марки "-ПБ".
7. Электромонтажные работы выполнить согласно СНиП 3.05.06 и ПУЭ изд. 7.
8. Места расположения оборудования, отметки и способы прокладки трасс кабелей и гибких проводок уточнить по месту при монтаже.
9. Проход кабелей через стены выполнить в гильзах.
10. Выключатели установить на высоте 1200мм от пола.

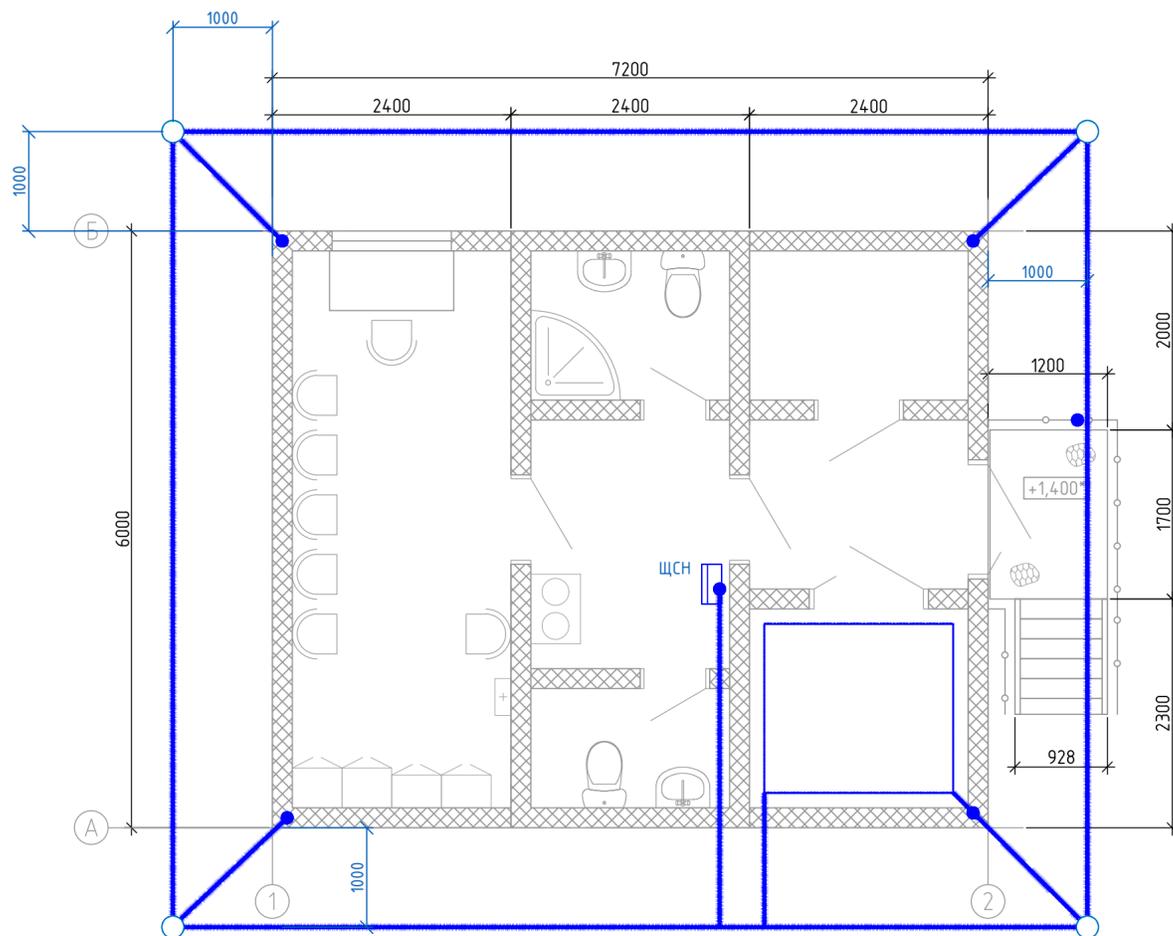
3/06-21-10-ЭОМ1					
Горнодобывающее предприятие на базе месторождения рудного золота Ясная поляна					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Зонов	Возв	2023		
Проверил	Димаков				
Н. контр.	Шчльга				
ГИП	Димаков				
Мобильное здание для обогрева работников				Стадия	Лист
План сети электрического освещения				П	3
ООО "НПП "ГЕОТЭП"					

Согласовано

Взам. инф. №

Подп. и дата

Инф. № подл.



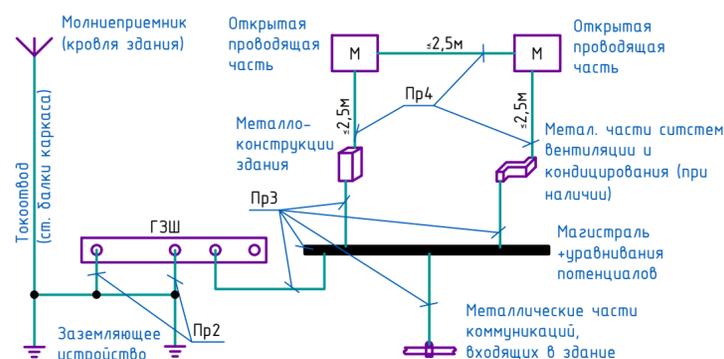
### Условные обозначения

Обозначение	Наименование
— · — · — · —	Контур заземления (горизонтальный заземляющий электрод)
○	Вертикальный электрод
●	Присоединение к контуру заземления (фундаментов и мет. каркаса здания)
— · — · — · —	Контур внутренний - ст. полоса 40x4 по стене (комплект здания)

### Спецификация материалов на плане

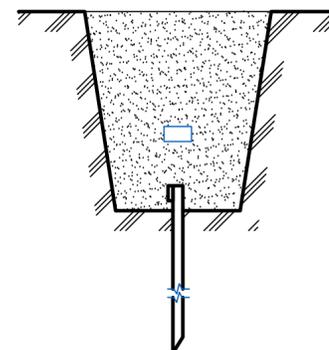
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., м	Масса ед.	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Сталь прокатная полосовая оцинкованная 40x4	120	1,57кг/м	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной горячекатанный равнополочный оцинкованный 50x50x5	30	2,48кг/м	

### Схема заземления и молниезащиты



- Пр1 - PE- или PEN-проводник питающей линии;
- Пр2 - Заземляющий проводник;
- Пр3 - Проводник основной системы уравнивания потенциалов;
- Пр4 - Проводник дополнительной системы уравнивания потенциалов.

### Устройство заземлителя (эскиз)



### Объем земляных работ

Объем земляных работ на 100м траншеи, м³		Глубина прокладки
Рытье	Засыпка	
59	59	700

- В качестве заземляющего устройства используется искусственный заземлитель, состоящий из контура из вертикальных электродов 50x50x5, L=3м, соединенных оцинкованной полосовой сталью 40x4. При трудно разрабатываемых скальных грунтах глубина прокладки горизонтального заземлителя может быть уменьшена.
- При соединении заземляющих проводников сваркой места соединений стыков после сварки должны быть в земле покрыты битумным лаком (БТ-577).
- Заземлитель здания соединить с заземлителем проектируемой ДГУ.
- Проектируемое сооружение по устройству молниезащиты относится к III категории и должно быть защищено от прямых ударов молнии и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) металлические коммуникации.
- Заземлитель молниезащиты и заземлитель электрооборудования ДГУ принят общим. Спуски (токоотводы) выполняются в не менее чем в двух местах. Переходное сопротивление болтового соединения токоотвода с металлокаркасом кровли должно быть не более 0,05 Ом при обязательном ежегодном контроле перед началом грозового сезона.
- Внутри здания прокладывается внутренний контур. В качестве магистральных проводников заземления используются стальные металлоконструкции здания и самостоятельные проводники. Внутренний контур входит в комплект блочно-модульного здания насосной.
- При монтаже контролировать целостность цепи заземления, при необходимости дополнительно соединять элементы каркаса полосой 40x4.
- В здании должна быть выполнена основная система уравнивания потенциалов.

3/06-21-10-ЭОМ1

Горнодобывающее предприятие на базе месторождения рудного золота Ясная поляна

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мобильное здание для обогрева работников	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зонов		В.С.	2023			П	4
Проверил		Димаков		В.С.		Заземление и молниезащита			
Н. контр.		Щульга		В.С.					
ГИП		Димаков		В.С.					

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

