



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ  
ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
**«С И Б Г И П Р О Р У Д А»**  
(АО «СИБГИПРОРУДА»)

Ассоциация «Саморегулируемая организация «Кузбасский проектно-научный центр»  
(Ассоциация «СРО «КузГНЦ») – СРО-П-062-20112009  
Регистрационный номер по реестру СРО – 18

---

**ИНВ. 52124**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ГОРНО-ДОБЫВАЮЩАЯ КОМПАНИЯ «БЕРЕЛЕХ»

**Разработка запасов россыпей ручья Раковский и  
ручья Болотный подземным способом**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

<b>РАЗДЕЛ 5</b>	<b>СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ И СИСТЕМАХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b>
Подраздел 1	Система электроснабжения
Часть 2	Объекты поверхности

**3165-1871-ИОС1.2**

**Том 5.1.2**

2023



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ  
ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
«С И Б Г И П Р О Р У Д А»  
(АО «СИБГИПРОРУДА»)**

Ассоциация «Саморегулируемая организация «Кузбасский проектно-научный центр»  
(Ассоциация «СРО «КузГНЦ») – СРО-П-062-20112009  
Регистрационный номер по реестру СРО – 18

---

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ГОРНО-ДОБЫВАЮЩАЯ КОМПАНИЯ «БЕРЕЛЕХ»**

**Разработка запасов россыпей ручья Раковский и  
ручья Болотный подземным способом**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

<b>РАЗДЕЛ 5</b>	<b>СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ И СИСТЕМАХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b>
<b>Подраздел 1</b>	<b>Система электроснабжения</b>
<b>Часть 2</b>	<b>Объекты поверхности</b>

**3165-1871-ИОС1.2**

**Том 5.1.2**

Главный инженер проекта



А.В.Дорошин


2023

**ИНФОРМАЦИОННО-АДРЕСНАЯ КАРТА**

 <p><b>ИНСТИТУТ ОСНОВАН В 1947 ГОДУ</b></p>	<b>Наименование организации</b>	Полное	Акционерное общество «Институт по проектированию предприятий горнорудной промышленности «СИБГИПРОРУДА»		
		Сокращенное	АО «СИБГИПРОРУДА»		
	<b>Адрес</b>	Юридический адрес	654006, г. Новокузнецк, ул. Орджоникидзе, 9		
		Почтовый адрес	654006, г. Новокузнецк, ул. Орджоникидзе, 9		
		Приемная	тел./факс (3843) 741-101		
	E-mail	<a href="mailto:mail@sibqiproruda.ru">mail@sibqiproruda.ru</a>			
<b>Реквизиты</b>	Расчетный счет 40702810395240400633 БИК 045004867 к/сч 30101810250040000867 ФИЛИАЛ СИБИРСКИЙ ПАО БАНК «ФК ОТКРЫТИЕ»				
<b>Документы по видам деятельности</b>	Ассоциация «Саморегулируемая организация «Кузбасский проектно-научный центр» (Ассоциация «СРО «КузПНЦ») - СРО-П-062-20112009 Регистрационный номер по реестру СРО - 18 Лицензия на производство маркшейдерских работ от 04.04.2007 № ПМ-68-000468				
<b>РУКОВОДСТВО ИНСТИТУТА</b>					
Генеральный директор	Распопин Дмитрий Николаевич	<b>Телефон</b>	745-082		
Исполнительный директор	Иванов Дмитрий Михайлович		747-852		
Директор по экономике и финансам	Бабицкий Николай Анатольевич				
Главный инженер проекта	Дорошин Алексей Владимирович				
Начальник технического отдела	Степанищева Марина Александровна		749-558		
Основные направления в работе	Проектирование строительства, реконструкции, расширения и технического перевооружения, ликвидации горных производств и объектов по добыче (открытым и подземным способом разработки) и переработке минерального сырья для нужд промышленности черной и цветной металлургии, строительных материалов				



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	ФИО	Подпись	Дата подписания
<b><u>ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ</u></b>			
Начальник отдела	С.В.Войчук		21.09.2023
Главный специалист	Р.Т. Хабибуллин		21.09.2023
<b><u>ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ</u></b>			
Начальник отдела, Нормоконтроль	М.А.Степанищева		21.09.2023



## СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ .....	3
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ. ОБЩИЕ РЕШЕНИЯ .....	6
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ .....	7
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.....	7
3. СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ОБ ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ, РАСЧЕТНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ .....	9
4. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ .....	9
5. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ.	10
6. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ .....	10
7. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ И АВТОМАТИКЕ, ВКЛЮЧАЯ ПРОТИВОАВАРИЙНУЮ И РЕЖИМНУЮ АВТОМАТИКУ .....	10
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, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ .....	11
8.1 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 (мощности) .....	11
8.2 Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии», используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (при необходимости) .....	12
8.3 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства.....	12
8.4 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются) .....	13
8.5 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии .....	13



8.6	Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики.....	13
8.7	Требования к установке индивидуальных и общих (квартирных) приборов учета электрической энергии в многоквартирных домах на границе раздела внутримдомовых электрических сетей и внутриквартирных электрических сетей вне жилых помещений и обеспечению защиты от несанкционированного вмешательства в работу приборов учета (указанные требования применяются в случае строительства, реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома, в котором не исполнено указанное требование, но имеется соответствующая техническая возможность) .....	13
9.	<b>СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ .....</b>	<b>14</b>
10.	<b>РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....</b>	<b>14</b>
11.	<b>ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ .....</b>	<b>14</b>
12.	<b>СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>15</b>
13.	<b>ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ .....</b>	<b>15</b>
14.	<b>ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАЛИЧИЕ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА (С УКАЗАНИЕМ ОДНОСТОРОННЕГО ИЛИ ДВУСТОРОННЕГО ЕГО ДЕЙСТВИЯ).....</b>	<b>16</b>
15.	<b>ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....</b>	<b>16</b>
15.1	Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование .....	16
15.2	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы.....	16
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....</b>	<b>18</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А .....</b>	<b>19</b>
	<b>Копия. Технические условия на электроснабжение .....</b>	<b>19</b>
	<b>ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 3165-1871-ИОС1.2.....</b>	<b>20</b>
	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ .....</b>	<b>21</b>
	<b>ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....</b>	<b>31</b>
	<b>ЖУРНАЛ ИЗМЕНЕНИЙ .....</b>	<b>32</b>



## СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ. ОБЩИЕ РЕШЕНИЯ

Проектная документация «АО «ГДК «БЕРЕЛЕХ». Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземным способом», выполнена на основании:

- договора № 3165, неотъемлемой частью которого является задание на проектирование (Том 1 3165-1871-ПЗ, Приложение А), содержащее исходные данные и основные требования технического заказчика, необходимые для проектирования;
- Технических условий на электроснабжение (Приложение А).

Объект проектирования – сооружения и инфраструктура промышленной площадки ручья Раковский и ручья Болотный (объекты поверхности).

В объеме электротехнической части проекта «Система электроснабжения» Часть 2 «Объекты поверхности» решаются вопросы обеспечения электроэнергией потребителей проектируемых площадок.

Электроснабжение предусмотрено от существующих линий электропередачи 6 кВ. Основными потребителями является вентиляторная установки с электрокалориферами, освещение и обогрев вспомогательных сооружений на площадке.

## **1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ**

Проектом предусматривается электроснабжение от существующего источника электроснабжения. Источником электроснабжения является подстанция ПС 35/6 кВ согласно ТУ на электроснабжение. Категория электроснабжения – III.

Точкой подключения являются линии электропередачи на напряжении 6 кВ входящие до существующих концевых опор на промышленных площадках.

Для потребителей на напряжении 0,4 кВ предусмотрены на площадках две трансформаторные подстанции мощностью 1000 кВа и 400 кВА. Трансформаторная подстанция КТП-400/6/0,4 кВ мощностью 400 кВА питает оборудование зданий и сооружений промышленной площадки. Трансформаторная подстанция КТП-1000/6/0,4 кВ мощностью 1000 кВА питает операторскую (модуль управления) вентиляторной установки. В качестве резервного источника электроснабжения для операторской (модуль управления) вентиляторной установки принят электроагрегат дизельный типа ДГУ DCA-600(550 кВА/440 кВт). После отработки одной площадки, оборудование (трансформаторная подстанция КТП-1000/6/0,4 кВ и электроагрегат дизельный типа ДГУ DCA-600) переносится на другую площадку для дальнейшей разработки полезных ископаемых подземным способом. КТП-400/6/0,4 кВ остается на площадке как работающее оборудование для обеспечения электроэнергией инфраструктуры промышленной площадки. На второй по очереди площадке устанавливается новая КТП-400/6/0,4 кВ для питания оборудования зданий и сооружений промышленной площадки.

## **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.**

Электроснабжение вентиляторной установки и оборудования промышленных площадок предусмотрено от существующей двухцепной ВЛ-6 кВ (2хА-95) входящей до основной промплощадки р. Раковский и основной промплощадки р. Болотный.

Трансформаторная подстанция КТП-1000/6/0,4 кВ мощностью 1000 кВА установлена рядом с операторской (модулем управления) вентиляторной установки. Электроснабжение от модуля управления вентиляторной установки для вентиляторов осуществляется по кабелям, проложенным по эстакаде.

Сети 0,4 кВ по площадке до зданий и сооружений от ТП-400/6/0,4 кВ проложены проводом СИП 4х16 и 2х16 на передвижных опорах с железобетонными подножниками ПЖ-3 или аналогичными. Минимальная





высота подвеса провода (от полотна проезжей части до провода) в местах пересечения дорог должна составлять 6 метров.

В зданиях и сооружениях установлены пункты распределительные (ПР) для распределения электроэнергии по сетям внутри зданий и сооружений. ПР и сети внутри зданий и сооружений (существующих) в данном проекте не рассматриваются.

Проектом принято решение вести технический учет электрической энергии в питающих подстанциях КТП 1000/6/0,4 кВ и КТП 400/6/0,4 кВ.

Контроль и учет электрической энергии осуществляется в существующем ЗРУ-6 кВ питающей подстанции.

Иные мероприятия, конструктивные и инженерно-технические решения и оснащение приборами учета в данном проекте не предусматриваются.



### 3. СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ОБ ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ, РАСЧЕТНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ

Расчет электрических нагрузок произведен с учетом коэффициентов спроса и мощности электропотребителей в соответствии с технологическим заданием. Коэффициенты взяты на группы электроприемников основных потребителей. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Нагрузка	Установленная мощность, кВт	Коэф. спроса	Коэф. мощности	Расчетная мощность, кВт
<b>КТП-1000. РУ 0,4 кВ</b>				
Операторская вентиляторной установки (согласно документации СИАТ.421417.021-00-00-АТХ4)	577,7	1	0,8	577,7
<b>КТП-400. РУ 0,4 кВ</b>				
Освещение	5	1	1	5
Электрообогрев	40	1	1	40
Компрессорная	160	1	0,9	160
Иное оборудование	20	1	0,8	20
<b>Электрокалориферная установка типа РОНЭ-2000-0,4-УХЛ1 №1</b>	2000	1	1	2000
<b>Электрокалориферная установка типа РОНЭ-2000-0,4-УХЛ1 №2</b>	2000	1	1	2000
<b>ИТОГО</b>	<u>4802,7</u>			<u>4802,7</u>

Установленная мощность проектируемых электроприемников на площадке составила 4802,7 кВт, расчетная мощность (при принятом коэффициенте спроса равным 1,0) составила 4802,7 кВт.

Годовой расход электроэнергии рассчитан по числу использования максимума нагрузки согласно НТП ЭПП-94[21] по формуле:

$$W_p = 0,9 \cdot P_p \cdot T_m, \text{ кВт} \cdot \text{ч/год},$$

где  $P_p$  - расчетная мощность электропотребителей, кВт;

$T_m$  – годовое число часов использования максимума мощности, часов (принято годовое число – 6700 часов).

Годовой расход электроэнергии проектируемых потребителей составляет 28960,3 тыс.кВт·ч.

### 4. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

По категории надежности электроэнергии потребители отнесены к III категории надежности электроснабжения. Электроприемники систем пожарной сигнализации, охранной сигнализации (в том числе СКУД) и оборудование вентиляторной установки отнесены к потребителям I категории надежности

электроснабжения. Вторым независимым источником для потребителей I категории надежности электроснабжения являются автономные источники бесперебойного питания (аккумуляторные батареи). ИБП для систем ОС и СКУД предусматриваются в разделе ИОС5.2. Для безаварийной работы и отключения оборудования вентиляторной установки предусматривается в качестве резервного источника использование существующего электроагрегата дизельный типа ДГУ DCA-600(550 кВА/440 кВт).

Для потребителей установленных на площадках не предъявляются особые требования к качеству электрической энергии. В качестве источника электроснабжения принята существующая трансформаторная подстанция.

## **5. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ**

В рабочем режиме электроснабжение потребителей осуществляется от РУНН питающих подстанций, которые в свою очередь запитаны по одному вводу от существующей ВЛ. При пропадании электроснабжения на вводе РУНН, потребители обесточиваются. Согласно принятой схеме электроснабжения перерыв электроснабжения допускается до 24 часов (III категория электроснабжения).

В модульном пункте обогрева рабочих и операторской вентиляторной установки предусмотрено аварийное освещение - эвакуационное (антипаническое). Аварийное освещение предусмотрено по I категории надежности электроснабжения. При пропадании напряжения, светильники линии аварийного освещения запитываются от встроенных аккумуляторных батарей. Сеть аварийного освещения выполнена по принципу индивидуального независимого источника питания у светильника. Потребители I категории надежности электроснабжения систем ОС, СКУД переходят на резервный источник питания автоматически при пропадании напряжения в питающей сети. Резервными источниками электроснабжения являются АКБ установленные в системах ОС и СКУД рассмотренные с соответствующем разделе ИОС5.2.

## **6. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ**

Проектом не предусматриваются решения по компенсации реактивной мощности. Согласно ТУ на электроснабжение, компенсация реактивной мощности предусмотрена на питающей подстанции. Проектируемые потребители запитываются от существующей сети. Подключение оборудования к сетям общего пользования проектом не предусмотрено.

## **7. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ И АВТОМАТИКЕ, ВКЛЮЧАЯ ПРОТИВОАВАРИЙНУЮ И РЕЖИМНУЮ АВТОМАТИКУ**

Проектными решениями не предусмотрено применение схем релейной защиты и автоматики. Применение оборудование, требующего предусматривать противоаварийную автоматику, предназначенную для автоматического регулирования и поддержания в заданных пределах каких-либо

параметров, в данном проекте не предусмотрено. Противоаварийная и режимная автоматика проектом не предусматривается в связи и отсутствием необходимости.

Работа вентиляторной установки в рабочем и аварийном режиме осуществляется в соответствии с документацией «ООО «СИАТ Групп». Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземным способом. Интеллектуальная система контроля и управления (ИСКУ) вентилятором главного проветривания на базе ZVN 1-23-500/6».

Электроагрегат дизельный ДГУ DCA-600 имеет заводскую пусковую и защитную аппаратуру, аппаратуру контроля и управления. Запуск осуществляется автоматически при пропадании напряжения в контролируемой сети на вводе в силовой шкаф операторской вентиляторной установки.

## **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, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Задаaniem на проектирование не предусмотрены особые требования или условия работы оборудования. Для рационального использования электрической энергии применены современные светодиодные светильники с низким энергопотреблением. При выходе из строя оборудования освещения рекомендуется замена на аналогичные светильники с низким энергопотреблением.

### **8.1 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 (мощности)**

Проектом предусматривается установка (использование) приборов учета для технического учета и контроля в питающих подстанциях КТП-1000/6/0,4 кВ и КТП-400/6/0,4 кВ. Проектируемое оборудование запитывается от существующей сети. Сбор данных и передача информации с приборов учета не предусматривается.

**8.2 Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии», используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (при необходимости)**

В трансформаторных подстанциях применяются трехфазные приборы учета типа МИР С-03 (Т-EQT-R) с трансформаторным включением (или аналогичные), имеющие класс точности 0,5S. Трансформаторы тока ТТИ-100 2000/5А 15ВА класс 0,5S установлены в питающей подстанции КТП-1000/6/0,4 кВ. Трансформаторы тока ТТИ-100 2000/5А 15ВА класс 0,5S установлены в питающей подстанции КТП-1000/6/0,4 кВ. Трансформаторы тока ТТИ-85 800/5А 15ВА класс 0,5S установлены в питающей подстанции КТП-400/6/0,4 кВ.

**8.3 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства**

Проектом принято следующее основное оборудование, для работы которого требуется электрическая энергия:

- Электрооборудование и двигатели вентиляторной установки;
- Освещение;
- Электрообогрев.

Проектом приняты решения с возможностью использования оборудования периодического действия. Оборудование потребляет электроэнергию только для совершения полезной работы. Проектом предусмотрены решения по возможному отключению оборудования в ручном режиме (выключатели света, пусковое оборудование вспомогательных механизмов с отключением питания в конце цикла) и в автоматическом (включение и отключение оборудования посредством применения термостатов систем электрообогрева). Данные решения снижают вероятность потребления электрической энергии в периоды, когда необходимость использования оборудования отсутствует.

Годовой расход электроэнергии проектируемых потребителей составляет 28960,3 тыс.кВт•ч.



#### **8.4 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

Нормируемые показатели отсутствуют. Мероприятия в данном проекте не разрабатываются.

#### **8.5 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии**

Проектом предусматривается установка (использование) приборов учета для технического учета и контроля в питающих подстанциях КТП-1000/6/0,4 кВ и КТП-400/6/0,4 кВ. Проектируемое оборудование запитывается от существующей сети. Полный учет и контроль о расходе электрической энергии осуществляется на питающей подстанции в ЗРУ-6 кВ (в данном проекте не рассматривается).

Иные мероприятия, конструктивные и инженерно-технические решения и оснащение приборами учета в данном проекте не предусматриваются.

#### **8.6 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики**

Светильники светодиодные Diora Unit PRO 65/10000 K30 5K мощностью 65 Вт Линза поликарбонат IP67; -60+60; 10000 lm – 16шт.

Светодиодный светильник Diora LPO/LSP SE 40/4500 Mini-12 opal 3K 40 Вт Матовый рассеиватель IP65; -40+40; 4500 lm – 20 шт.

Термостаты предусмотрены в комплекте оборудования заводского изготовления электрообогревателей.

Пусковая аппаратура и аппаратура управления вентиляторной установкой предусмотрена в комплекте оборудования заводского изготовления и средств автоматизации согласно документации ООО «СИАТ Групп» СИАТ.421417.021-00-00-ТХ.

#### **8.7 Требования к установке индивидуальных и общих (квартирных) приборов учета электрической энергии в многоквартирных домах на границе раздела внутридомовых электрических сетей и внутриквартирных электрических сетей вне жилых помещений и обеспечению защиты от несанкционированного вмешательства в работу приборов учета (указанные требования применяются в случае строительства, реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома, в котором не исполнено указанное требование, но имеется соответствующая техническая возможность)**

Требования не применяются.



## 9. СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Источником электроснабжения является существующая трансформаторная подстанция ПС 35/6 кВ.

Проектом предусматривается установка трансформаторной подстанции КТП-400/6/0,4 кВ с силовым трансформатором мощностью 400 кВА на каждой промышленной площадке для нужд оборудования промышленных площадок. Для работы вентиляторной установки предусматривается установка трансформаторной подстанции КТП-1000/6/0,4 кВ с силовым трансформатором мощностью 1000 кВА. После отработки полезных ископаемых в районе промышленной площадки ручья Раковский и переноса оборудования вентиляторной установки на площадку ручья Болотный подстанция КТП-1000/6/0,4 кВ для работы вентиляторной установки также переносится на площадку ручья Болотный.

Сети, питающие трансформаторные подстанции являются существующими и в данном проекте не рассматриваются.

## 10. РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Проектом не предусматривается применение оборудования, к которому необходимо разрабатывать решения по масляному хозяйству.

Ремонт мелкого электрооборудования, производится по месту установки оборудования с полной или частичной заменой вышедшего из строя оборудования. Специальные места для ремонта оборудования, места для хранения ремонтного инструмента на объекте проектирования не предусматривается. Осмотр и ремонт производится выездной бригадой с приносимым инструментом.

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ

Заземление потребителей 0,4 кВ осуществляется по жиле РЕ питающих кабелей и проводов. В качестве ГЗШ принята шина РЕ расположенная в РУНН КТП. Заземление оборудования операторской и вентиляторной установки осуществляется жиле РЕ питающих кабелей от ВРУ операторской.

Для заземления электрооборудования применены необслуживаемые активные соляные электроды АС-ЗОВ-Н-УДАВ. Исходя из условий, что нормируемое сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом и удельное сопротивление грунта (щебенистые грунты с песком, галечниковые грунты, галечниковые грунты с песком) принято 1000 Ом·м произведен расчёт количества необслуживаемых активных соляных электродов АС-ЗОВ-Н-УДАВ для организации заземляющего устройства. По результатам расчета для достижения сопротивления заземляющего устройства значения 4 Ом необходимы 8,28 электродов. Принято установить 9 активных соляных электродов. Электроды соединяются между собой горизонтальным заземлителем в качестве которого принята полосовая оцинкованная сталь 5х40. Заземлитель (горизонтальный) выбран в виде контура (квадратной формы) 12х12 метров (общая длина 48 метров).



Одно заземляющее устройство из необслуживаемых активных соляных электродов соединенных оцинкованной полосовой сталью монтируется возле КТП-1000/6/0,4 кВ, ДГУ DCA-600 и операторской (модуля управления) вентиляторной установки (для заземления указанного оборудования вентиляторной установки и, при необходимости, близь расположенного иного электрооборудования). Второе заземляющее устройство из необслуживаемых активных соляных электродов соединенных оцинкованной полосовой сталью монтируется возле КТП-400/6/0,4 кВ (для заземления КТП-400 и близь расположенного иного электрооборудования).

В качестве молниеприемника приняты металлоконструкции и металлические рамы модульных зданий и оборудования. В качестве молниеотвода приняты металлические колонны и рамы каркасов зданий и конструкций. Металлические конструкции соединяются полосовой сталью с искусственным заземлителем трансформаторных подстанций образуя единую электрически связанную систему.

## **12. СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Проектом предусматривается применение кабельной продукции с многопроволочной жилой в изоляции 2 и 3 класса. Марка кабеля выбрана для общих сетей типа ВВГнг(А). Для сетей, прокладываемых кабелями с повышенным требованием к огнестойкости применены типы кабелей ВВГнг(А)-FRLS и ППГнг(А)-FRHF.

Наружные сети выполнены проводом изолированным типа СИП-4 с алюминиевыми жилами, покрытыми изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена.

Применение осветительной арматуры, как отдельного изделия, в данном проекте не предусматривается. Проектом предусмотрено применение светодиодных светильников, в которых корпус и защитный плафон является неотъемлемой часть осветительного электрооборудования. Применяемое осветительное оборудование имеет I класс защиты от поражения электрическим током.

## **13. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ**

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение. Аварийное освещение выполнено совмещенным и является частью рабочего освещения. Аварийное освещение предусмотрено вида «эвакуационное освещение». Эвакуационное освещение на данном объекте выполняет совмещенные функции анти-панического и освещения путей эвакуации. Т.к. аварийное освещение является частью рабочего освещения и имеет выключатель группы, проектом предусмотрено применение схемы с автоматическим включением аварийного освещения при пропадании напряжения от основного ввода независимо от положения выключателя аварийной группы. На объекте принята III категории электроснабжения. В качестве резервного источника электроснабжения приняты аккумуляторы, установленные в светильниках.





Освещение площадки в местах ведения работ, проездов и зонах передвижения людей освещаются с мачт осветительных высотой 15 метров на железном подножке с пригрузочными плитами.

В качестве ремонтного освещения предусматривается использование современных переносных шахтовых светильников с АКБ.

#### **14. ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАЛИЧИЕ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА (С УКАЗАНИЕМ ОДНОСТОРОННЕГО ИЛИ ДВУСТОРОННЕГО ЕГО ДЕЙСТВИЯ)**

Проектом для работы вентиляторной установки (в том числе оборудования операторской) предусмотрен резервный источник электроснабжения – электроагрегат дизельный ДГУ DCA-600. Запуск электроагрегата происходит автоматически при пропадании напряжения по вводе в силовой шкаф операторской вентиляторной установки. Схема АВР в силовом шкафу операторской имеет одностороннее действие, 1 ввод – рабочий, 2 ввод – резервный (аварийный) от дизельного электроагрегата.

Проектом предусматривается использование электроагрегата дизельного ДГУ DCA-500 для нужд оборудования подземных потребителей. Схема работы ДГУ DCA-500 является автономной, запуск осуществляется в ручном режиме по мере необходимости использования оборудования. Работа ДГУ DCA-500 не предусматривает работу с оборудованием объектов поверхности и в данном разделе (ИОС1.2 «Объекты поверхности») не рассматривается

ИБП для систем ОС и СКУД предусматриваются в разделе ИОС5.2.

#### **15. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Мероприятия по резервированию электроэнергии в проекте не предусматриваются

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

Оборудование и устройства, которым необходимо выделение аварийной или технологической брони, в проекте не предусмотрены. Аварийная и технологическая броня отсутствует.

##### **15.2 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы**

Проектом принято следующее основное оборудование, для работы которого требуется электрическая энергия:

- Электрооборудование и двигатели вентиляторной установки - режим работы годовой, постоянного действия;
- Освещение - режим работы годовой, постоянного действия;
- Электрообогрев - режим работы годовой (сезонный), постоянного действия;

- Существующее вспомогательное оборудование и ручной инструмент - режим работы суточный, периодического действия.

Электроснабжение и работа иных установок и потребителей в данном разделе не предусмотрено.

Оборудование систем ОС и СКУД предусматриваются в разделе ИОС5.2, имеет режим работы годовой, постоянного действия.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

[1]	Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87	Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию
[2]	Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ	Градостроительный кодекс РФ
[3]	Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ	О техническом регулировании
[4]	Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1	О недрах
[5]	Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
[6]	СП 52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение
[7]	Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ	О промышленной безопасности опасных производственных объектов
[8]	Федеральный закон 68-ФЗ от 21.12.1994	О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
[9]	СП 484.1311500.2020	Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования
[10]	СП 485.1311500.2020	Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования
[11]	СП 486.1311500.2020	Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности"
[12]	СП 134.13330.2022	Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования
[13]	ПУЭ	Правила устройства электроустановок
[14]	Правительство Российской Федерации, Постановление № 390 от 25.04.2012	Правила противопожарного режима в Российской Федерации
[15]	ГОСТ Р 21.1101-2013	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации
[16]	ГОСТ Р 54101-2010	Средства автоматизации и системы управления. Средства и системы обеспечения безопасности. Техническое обслуживание и текущий ремонт
[17]	Постановление Правительства РФ от 20 мая 2022 г. № 921	Положение о приоритетном использовании, а также приостановлении или ограничении использования любых сетей связи и средств связи во время чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
[18]	Пособие по применению СП12.13130.2009	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Москва 2014
[19]	СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
[20]	СП 6.13130.2021	Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**Копия. Технические условия на электроснабжение**



Акционерное общество  
**«Горно-добывающая компания «Берелех»**

ИНН 4905006253, серия 49 №0014616, дата рег. 23.12.99г.  
КПП 490901001; ОКОНХ 12411; ОКВЭД 13.41.20  
ОКПО 33954430; ОКФС 16; ОКОПФ 47; ОКОГУ 49014  
685000 Россия, г. Магадан, ул. Билибина, 2а.  
686314 Россия, г. Сусуман Магаданской обл., ул. Набережная, 20

(41345) 2-20-96 Факс: (41345) 2-21-96  
priemnaya@susbereleh.ru

№ 61/8-619 от 11.09.2023г.

на № 1/1-34-243 от 08.09.2023г.

Технические условия на разработку раздела «Электроснабжение» (объекты  
поверхности)

Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземным способом  
АО «ГДК «Берелех»

Электроснабжение вентиляторной установки и оборудования промышленных площадок предусмотреть от существующей двухцепной ВЛ-6 кВ (2хА-95) доходящей до основной промплощадки р. Раковский и основной промплощадки р. Болотный.

Источником электроснабжения является подстанция ПС 35/6 кВ .

Категория электроснабжения –III.

Предусмотреть резервный источник питания для главной вентиляторной установки (ДЭС)

Компенсация реактивной мощности предусмотрена на питающей подстанции. Установки КРМ на проектируемой площадке не предусматривать.

Для потребителей на напряжении 0,4 кВ предусмотреть трансформаторные подстанции. Мощность трансформаторов определить проектом.

Главный инженер  
АО «ГДК «Берелех»

Зумарев Н.В.

Зам. главного энергетика

Миклошевич И.А.

АО «Горно-добывающая компания «Берелех»

## ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 3165-1871-ИОС1.2

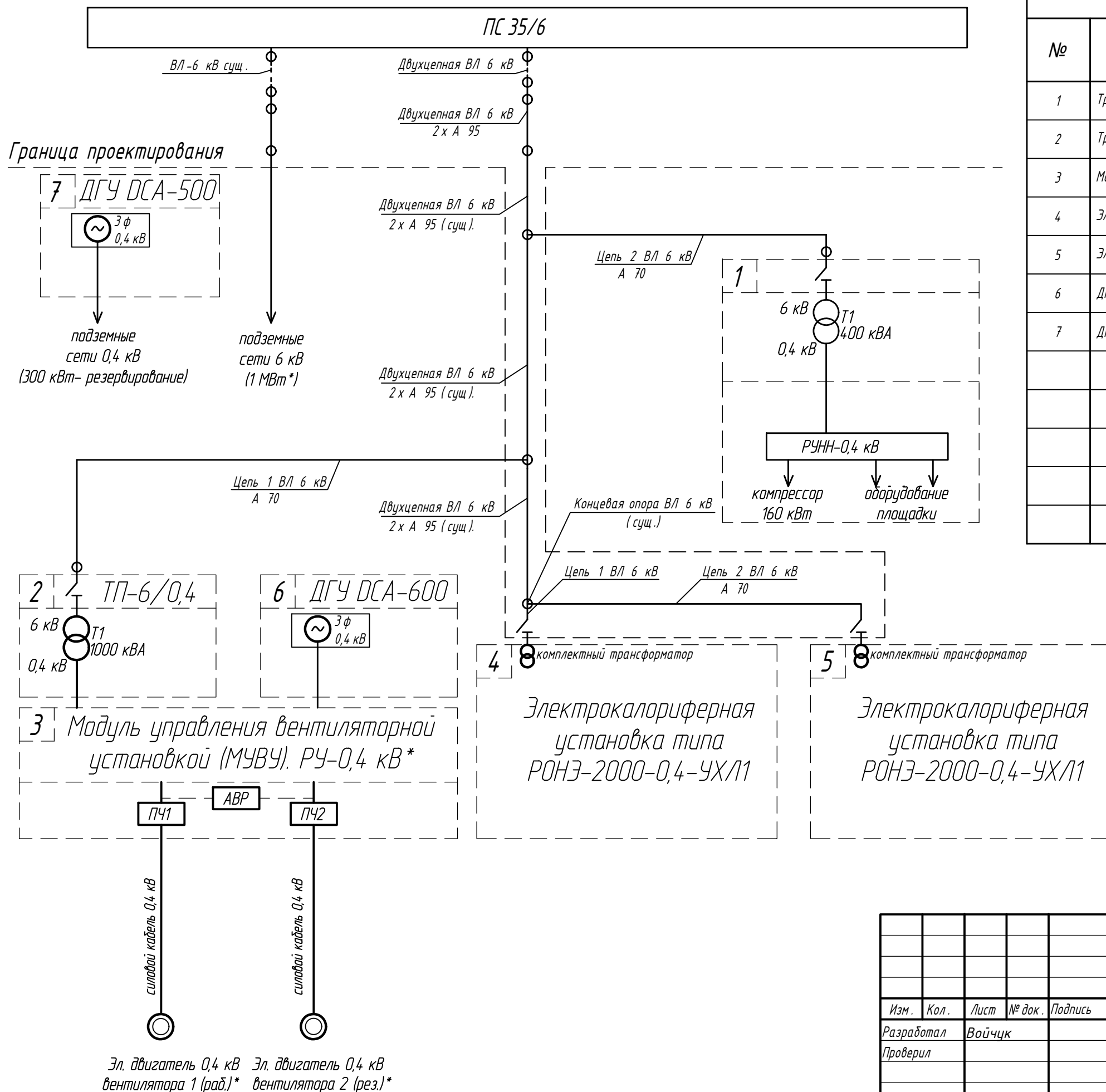


**ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование чертежа</b>	<b>Обозначение</b>
1	Схема электроснабжения 6 кВ	3165-1871-ИОС1.2, лист 1
2	Принципиальная однолинейная схема РУНН-0,4 кВ КТП-400/6/0,4 кВ	3165-1871-ИОС1.2, лист 2
3	Принципиальная однолинейная схема РУНН-0,4 кВ КТП-1000/6/0,4 кВ	3165-1871-ИОС1.2, лист 3
4	Схема питания электроосвещения	3165-1871-ИОС1.2, лист 4
5	План сетей электроснабжения	3165-1871-ИОС1.2, лист 5
6	Схема заземления	3165-1871-ИОС1.2, лист 6
7	Проверка срабатывания аппаратов защиты	3165-1871-ИОС1.2, лист 7



Схема электроснабжения при работе до - 40°С



Экспликация оборудования

№	Наименование оборудования (электроустановки)	Примечания
1	Трансформаторная подстанция ТП-400/6/0,4 кВ	Нов.
2	Трансформаторная подстанция ТП-1000/6/0,4 кВ	Нов.
3	Модуль управления вентиляторной установкой (МУВУ). РУ-0,4 кВ*	Нов.
4	Электрокалориферная установка типа РОНЭ-2000-0,4-УХЛ1	Нов.
5	Электрокалориферная установка типа РОНЭ-2000-0,4-УХЛ1	Нов.
6	ДГУ ДСА-600(550 кВА /440 кВт)	сущ.
7	ДГУ ДСА-500 (450 кВА /315-350 кВт)	сущ.

Изм. №	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Войчук				01.09.23
Проверил					
Н. контр.	Степанищева				

3165-1871-ИОС1.2

Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземным способом

Основная промплощадка р. Раковский	Стадия	Лист	Листов
	П	1	

Схема электроснабжения 6 кВ

АО "Сибгипроруда"

\*-Модуль управления вентиляторной установкой (МУВУ) и двигатели вентилятора показаны условно

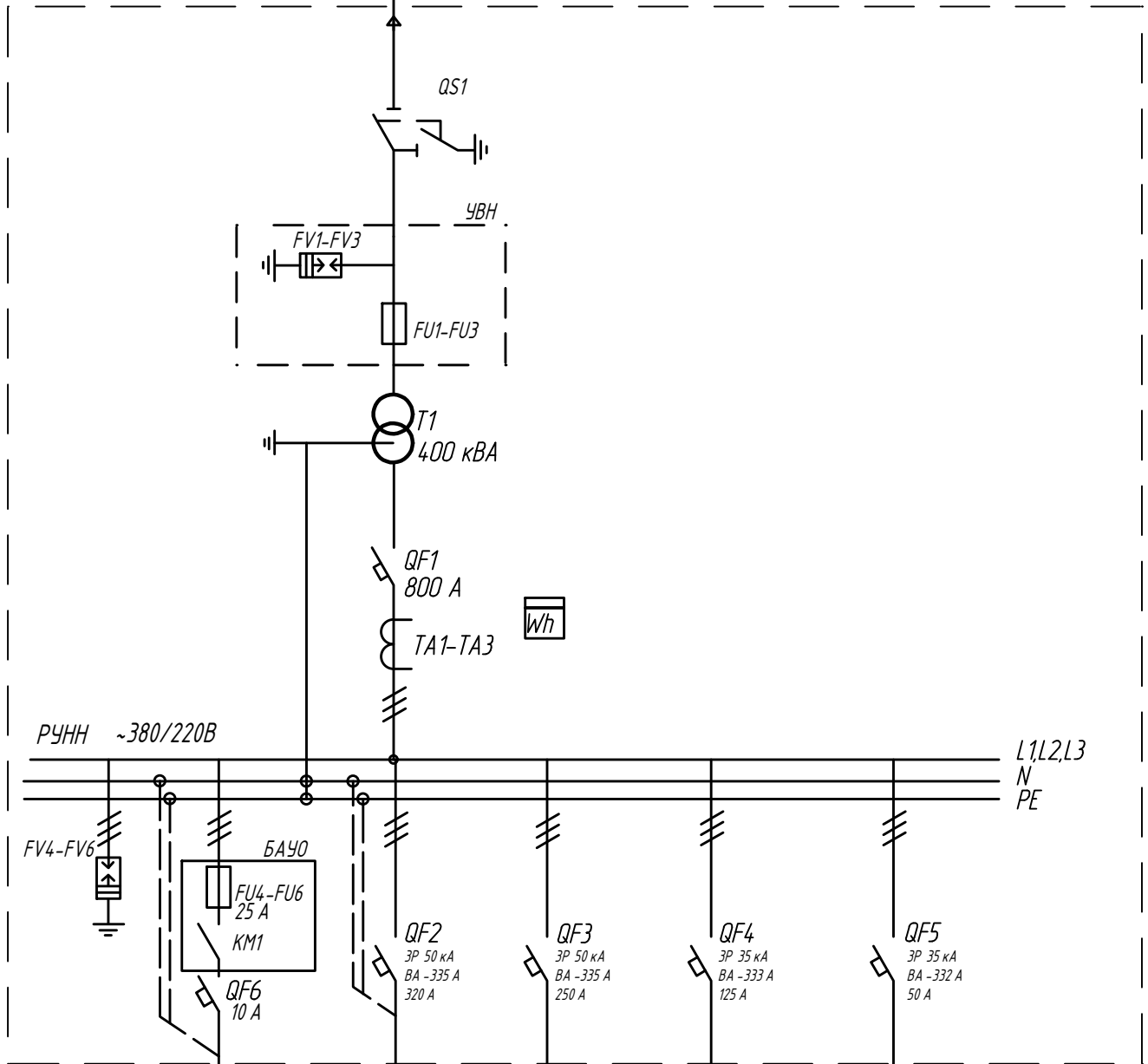
ПС 35/6

ВЛ-6 кВ сущ.

Граница проектирования

Цепь 2 ВЛ 6 кВ  
А 70

КТП-400/6/0,4 кВ



Аппарат вводной	Тип
	Номинальный ток, А
Аппарат отходящей линии	Тип
	Номинальный ток, А
Номер ток расцепителя, А или ток плавкой вставки, А	
Тип и сечение кабеля, мм <sup>2</sup>	
Электроприемник	N по плану
	Тип
	Ном. мощность, кВт
	Расч. ток, А

Линия	Линия 1	Линия 2	Линия 3	Линия 4
освещения	компрессор	(резерв)	электропитание площадки	(резерв)
5	160		60	
10	310		114	

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

\*Оборудование может быть заменено на аналогичное со схожими функциями не ухудшающее работу системы в целом.

<b>3165-1871-ИОС1.2</b>					
<b>Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземным способом</b>					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Войцук			01.09.23
Проверил					
Н. контр.		Степанничева			
Основная промплощадка р. Раковский				Стадия	Лист
Принципиальная однолинейная схема РУНН -0,4 кВ. КТП-400/6/0,4 кВ				П	2
АО "Сибгипроруда"				Листов	



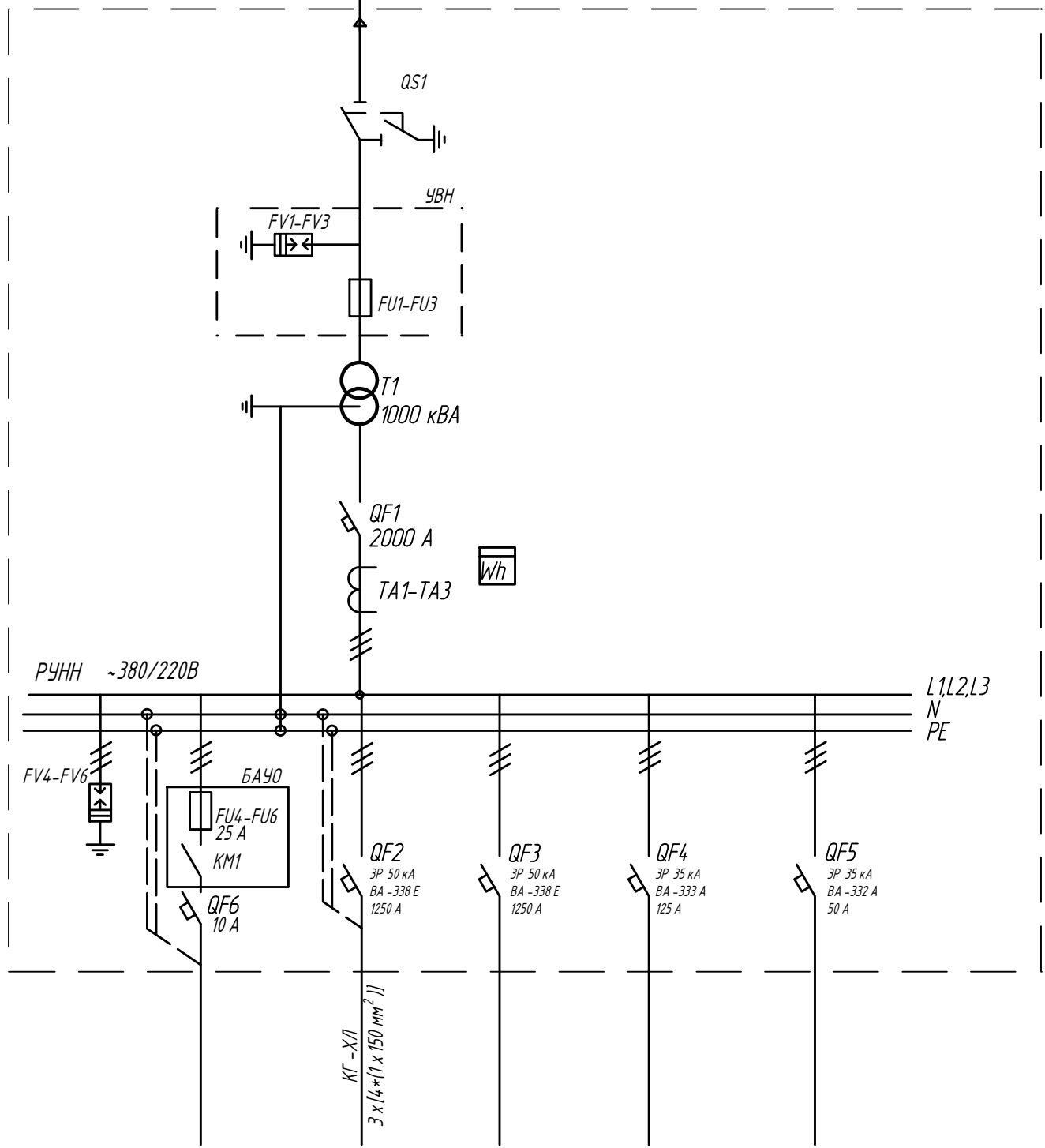
ПС 35/6

ВЛ-6 кВ сущ.

Граница проектирования

Цель 1 ВЛ 6 кВ  
А 70

КТП-1000/6/0,4 кВ



Аппарат вводной	Тип
	Номинальный ток, А
Аппарат отходящей линии	Тип
	Номинальный ток, А
Электроприемник	Тип
	и сечение кабеля, мм <sup>2</sup>
	№ по плану
	Тип
	Ном. мощность, кВт
	Расч. ток, А

Линия освещения (резерв)	Линия 1 ВРУ МЧВУ	Линия 2 (резерв)	Линия 3 (резерв)	Линия 4 (резерв)
	577,7			
	1070			

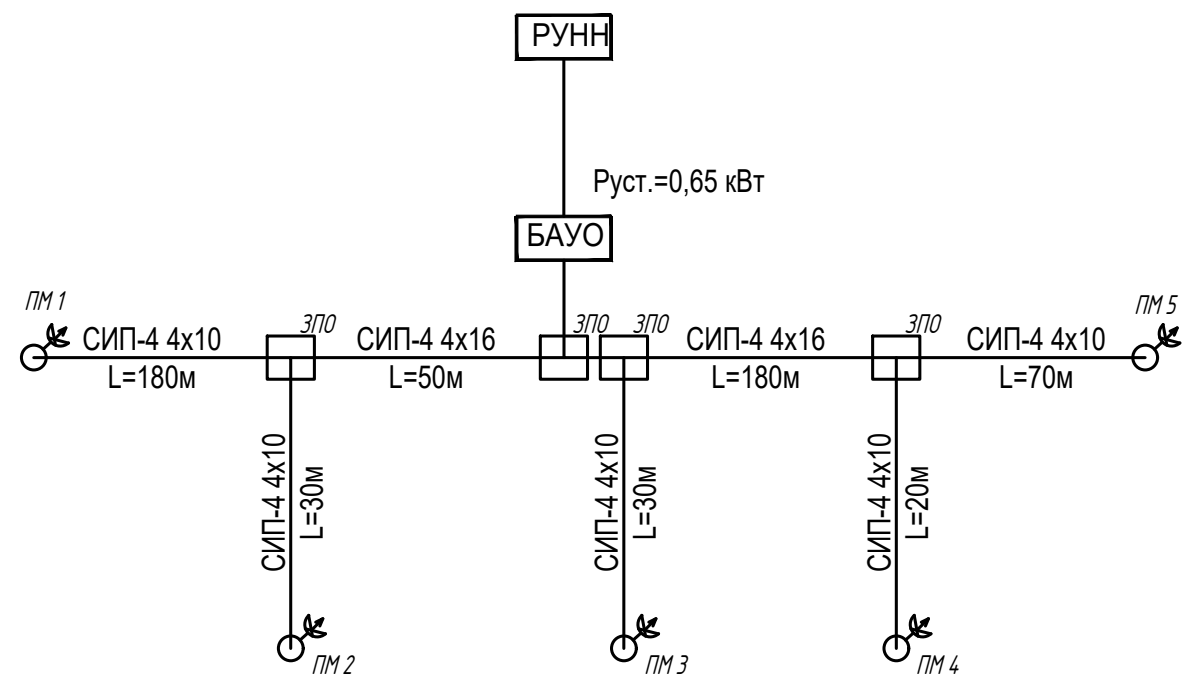
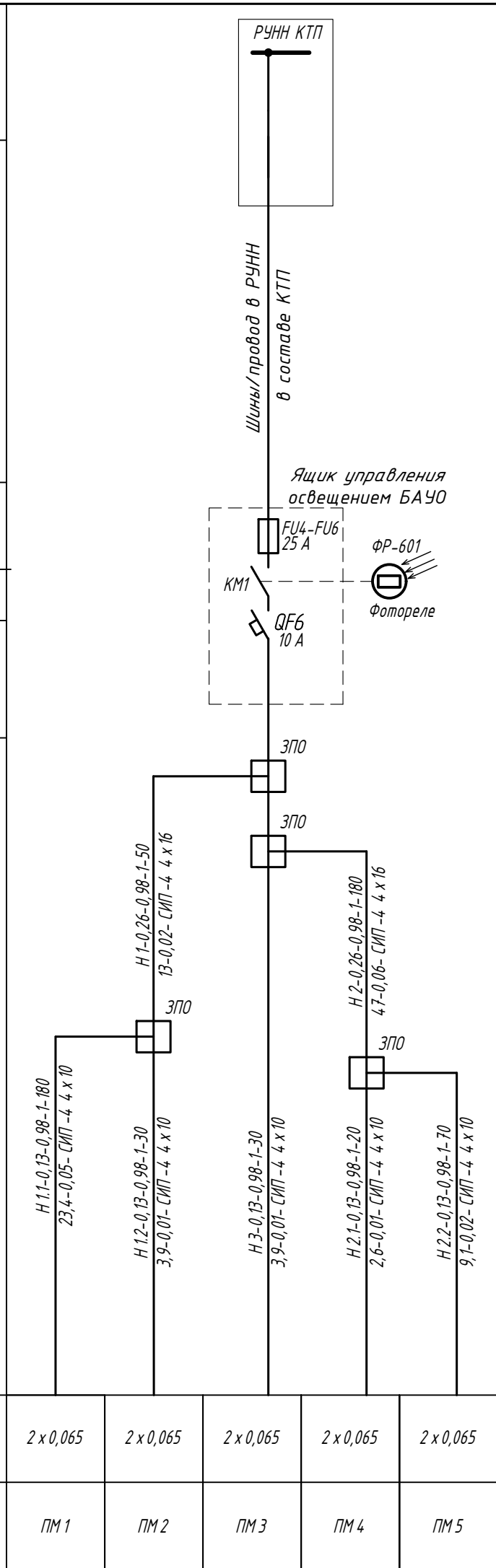
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

\*Оборудование может быть заменено на аналогичное со схожими функциями не ухудшающее работу системы в целом.

<b>3165-1871-ИОС1.2</b>					
<b>Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземным способом</b>					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Войцук			01.09.23
Проверил					
Н. контр.		Степанничева			
Основная промплощадка р. Раковский				Стадия	Лист
Принципиальная однолинейная схема РУНН-0,4 кВ. КТП-1000/6/0,4 кВ				П	3
Листов				АО "Сибгипроруда"	

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

Источник питания	Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м	Момент нагрузки, кВт * м - марка, сечение проводника	
			Питающий пункт: номер по плану; тип
Сеть освещения территории	Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м	Момент нагрузки, кВт * м - потеря напряжения, %- марка, сечение проводника - способ прокладки	Пускатель / контактор номинальный ток, А
			Выключатель автоматический или предохранитель: номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А



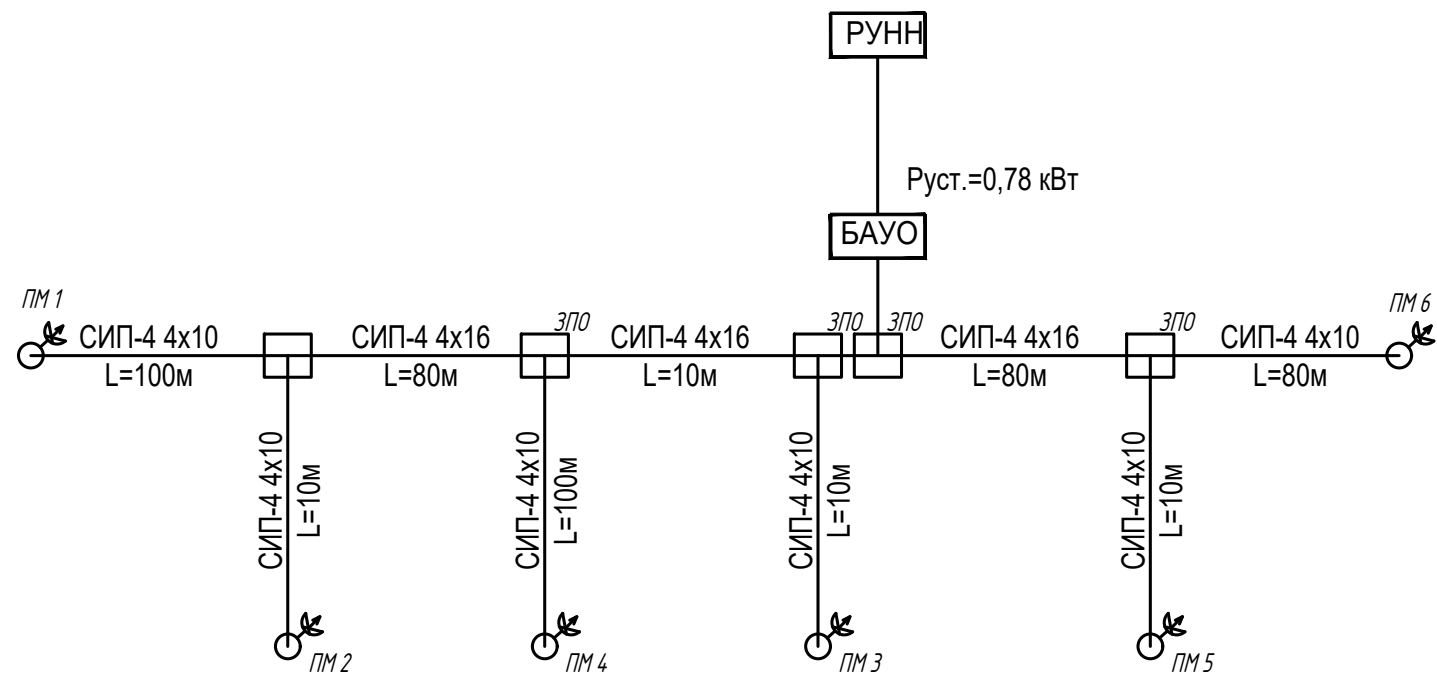
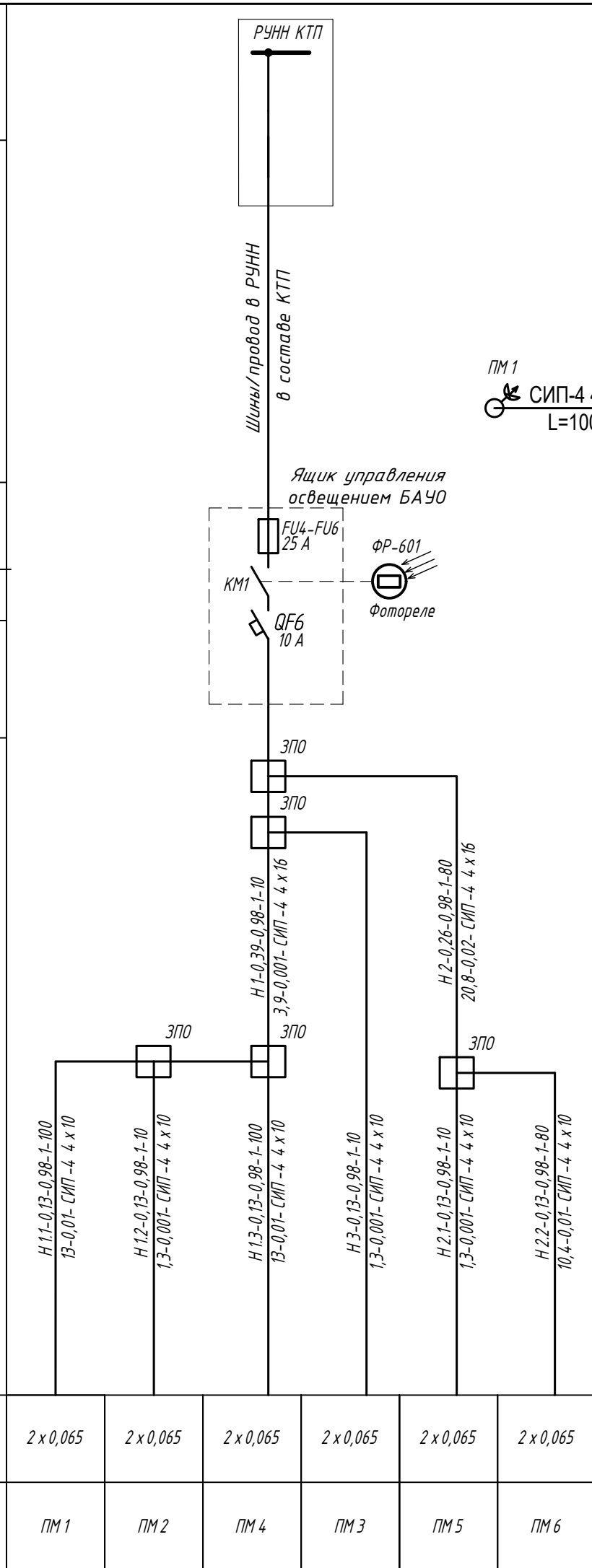
Данные расчетной схемы:

- Мачты осветительные высотой 15 метров на железном подножке с пригрузочными плитами - 5 шт.
- Светильники Diora Unit PRO 65/10000 K30 5K, мощностью 65 Вт - 10 шт.
- Руст.=0,65 кВт
- Наиболее удаленная линия от БАУО до светильника является линия от РУНН до опоры № 5 и составляет 250 м.
- Потери от РУНН до наиболее удаленных светильников опоры №5 составляют не более 0,1%

3165-1871-ИОС1.2							
Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземным способом							
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Войчук				01.09.23		
Проверил							
Н. контр.	Степанищева						
Основная промплощадка р. Раковский					Стадия	Лист	Листов
Схема питания электроосвещения					П	4.1	
АО "Сибгипроруда"							

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

Источник питания	Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м	Момент нагрузки, кВт * м - марка, сечение проводника
Питающий пункт: номер по плану; тип	Аппарат на вводе: номер; тип; ток расцепителя, А	
	Пускатель / контактор номинальный ток, А	
	Выключатель автоматический или предохранитель: номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А	
Сеть освещения территории	Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м	Момент нагрузки, кВт * м - потеря напряжения, %- марка, сечение проводника - способ прокладки
Установленная мощность, кВт		
Назначение линии		



Данные расчетной схемы:

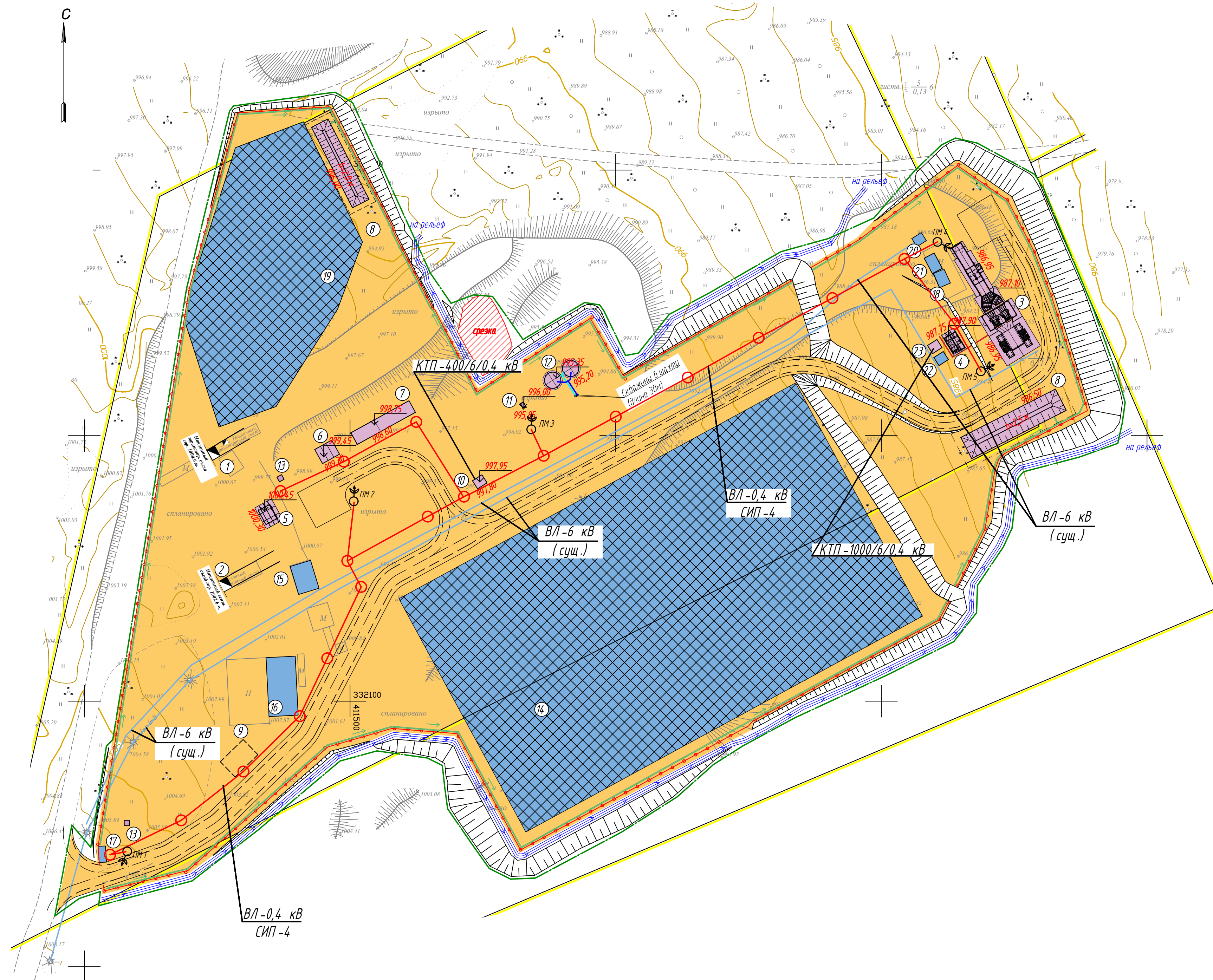
- Мачты осветительные высотой 15 метров на железном подножке с пригрузочными плитами - 6 шт.
- Светильники Diora Unit PRO 65/10000 K30 5K, мощностью 65 Вт - 12 шт.
- Руст.=0,78 кВт
- Наиболее удаленная линия от БАУО до светильника является линия от РУНН до опоры № 1 и составляет 190 м.
- Потери от РУНН до наиболее удаленных светильников опоры №1 составляют не более 0,1%

3165-1871-ИОС1.2							
Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземным способом							
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Войчук				01.09.23		
Проверил							
Н. контр.	Степанничева						
Основная промплощадка р. Болотный					Стадия	Лист	Листов
					П	4.2	
Схема питания электроосвещения					АО "Сибгипроруда"		



Экспликация зданий и сооружений

№	Наименование зданий (сооружений)	Примечания
1	Наклонный транспортный ствол	проект
2	Наклонный вентиляционный ствол	проект
3	Вентиляторная установка ZVN 1-23-500/6	проект
4	Вентиляторная установка ZVN 1-23-500/6. Пункт управления	проект
5	Пункт обогрева рабочих	проект
6	Площадка хранения контейнеров с ТМЦ	проект
7	Открытая площадка ТМЦ	проект
8	Отстойник поверхностных сточных вод (2шт.)	проект
9	Площадка заправки техники автозаправщиком	проект
10	КТП - 400/6/0,4 кВ	проект
11	Пункт хранения мототехники	проект
12	Резервуары производственного и пожарного запаса воды объемом 200 м³ (2 шт.)	проект
13	Туалетная кабинка (2 шт.)	проект
14	Территория склада лесков	сущ.
15	Склад противопожарных материалов	сущ.
16	Гараж транспортных средств	сущ.
17	КТП	сущ.
18	Компрессорная	сущ.
19	Склад породы (S=0,48 Га)	сущ.
20	Установка ЯКНО-6 кВ	сущ.
21	ЛГУ ДСА-500	сущ.
22	ЛГУ ДСА-600	сущ.
23	КТП-1000/6/0,4 кВ	проект



Условные обозначения

- проектируемые здания и сооружения
  - существующие здания и сооружения
  - щебеночное покрытие промплощадки
  - проектируемое ограждение промплощадки
  - граница земельного отвода
  - кабельная эстакада (проект)
  - водоотводная канава
  - условная граница проектирования площадки
  - водоотводной лоток
  - трубопровод производственного водоснабжения (ВЗ)
  - трубопровод подачи подземной воды (ВЗ6)
- 
- опора передвижная на подложнике
  - ВЛ-0,4 кВ (СИП-4)
  - существующая ВЛ-6 кВ
  - мачта освещения

<b>3165-1871-ИОС.1.2</b>					
Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземным способом					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Войчук				01.09.23
Проверил					
Н. контр.	Степанюк				
Основная промплощадка р. Раковский				Страница	Лист
План сетей электроснабжения				П	51
АО "Сибиртруда"					

Подпись и дата  
 Экземпляр  
 Инв.№



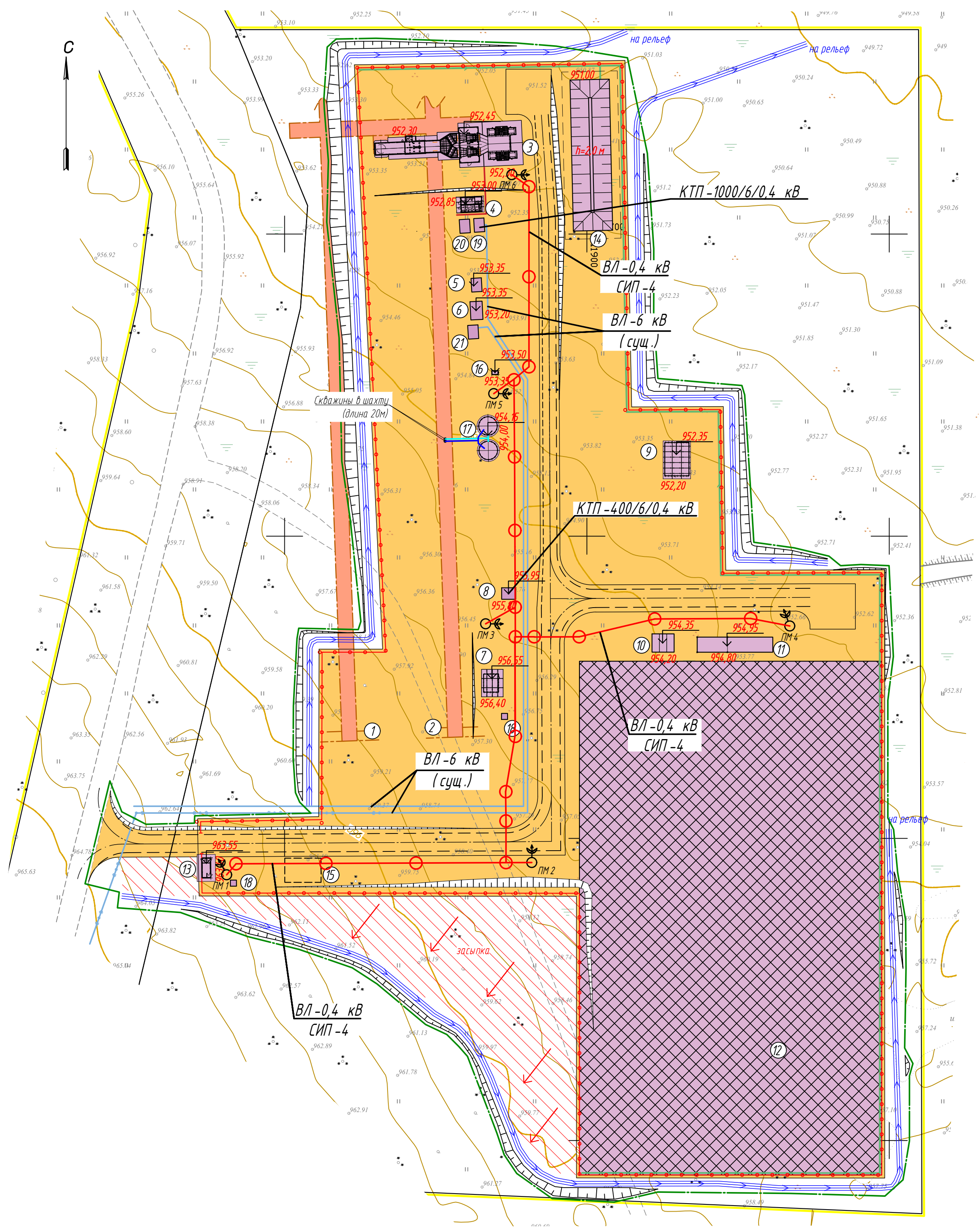
Экспликация зданий и сооружений

№	Наименование зданий (сооружений)	Примечания
1	Наклонный транспортный ствол	проект
2	Наклонный вентиляционный ствол	проект
3	Вентиляторная установка ZVN 1-23-500/6	проект
4	Вентиляторная установка ZVN 1-23-500/6. Пункт управления	проект
5	ДГУ ДСА-500	проект
6	Компрессорная	проект
7	Пункт обогрева рабочих	проект
8	КТП - 400/6/0,4 кВ	проект
9	Склад противопожарных материалов	проект
10	Площадка хранения контейнеров с ТМЦ	проект
11	Открытая площадка ТМЦ	проект
12	Склад песок	проект
13	КПП	проект
14	Отстойник поверхностных сточных вод	проект
15	Площадка заправки техники автозаправщиком	проект
16	Пункт хранения мотопомпы	проект
17	Резервуары производственного и пожарного запаса воды объемом 200 м <sup>3</sup> (2 шт.)	проект
18	Туалетная кабина (2 шт.)	проект
19	КТП - 1000/6/0,4 кВ	проект
20	ДГУ ДСА-600	проект
21	Установка ЯКНО - 6 кВ	проект

Условные обозначения

-  - проектируемые здания и сооружения
-  - существующие здания и сооружения
-  - щебеночное покрытие промплощадки
-  - проектируемое ограждение промплощадки
-  - граница земельного отвода
-  - кабельная эстакада (проект)
-  - водоотводная канава
-  - условная граница проектирования площадки
-  - водоотводный лоток
-  - трубопровод производственного водоснабжения (ВЗ)
-  - трубопровод подачи подземной воды (ВЗБ)
-  - опора передвижная на подножке
-  - ВЛ-0,4 кВ (СИП-4)
-  - существующая ВЛ-6 кВ
-  - мачта освещения

<b>3165-1871-ИОС1.2</b>					
Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземным способом					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Войчук			01.09.23
Проверил					
Н. контр.		Степанюшева			
Основная промплощадка р. Болотный				Страница	Листов
План сетей электроснабжения				П	52
АО "Сибдизпрорада"					



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

Схема заземления и молниезащиты

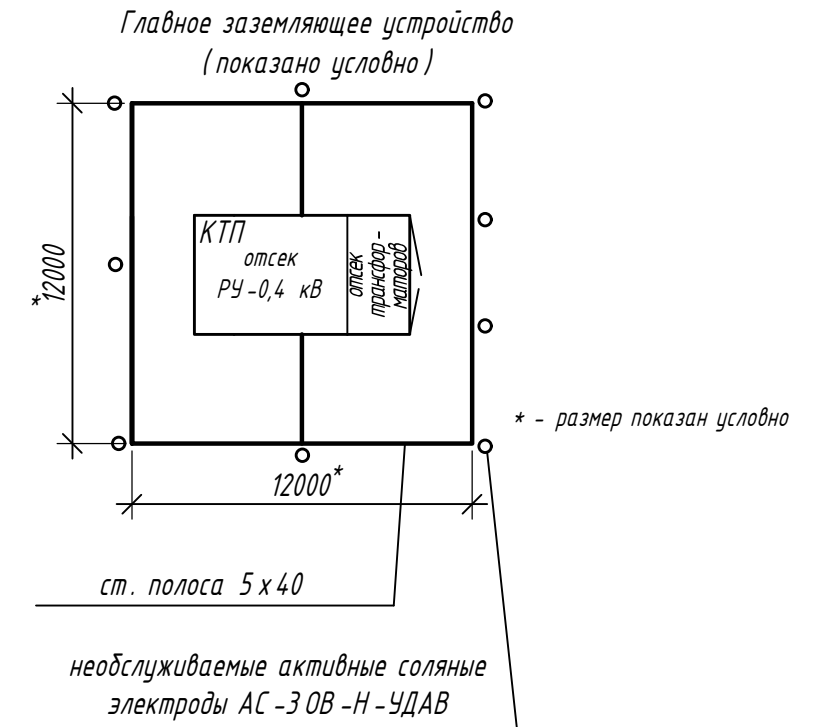
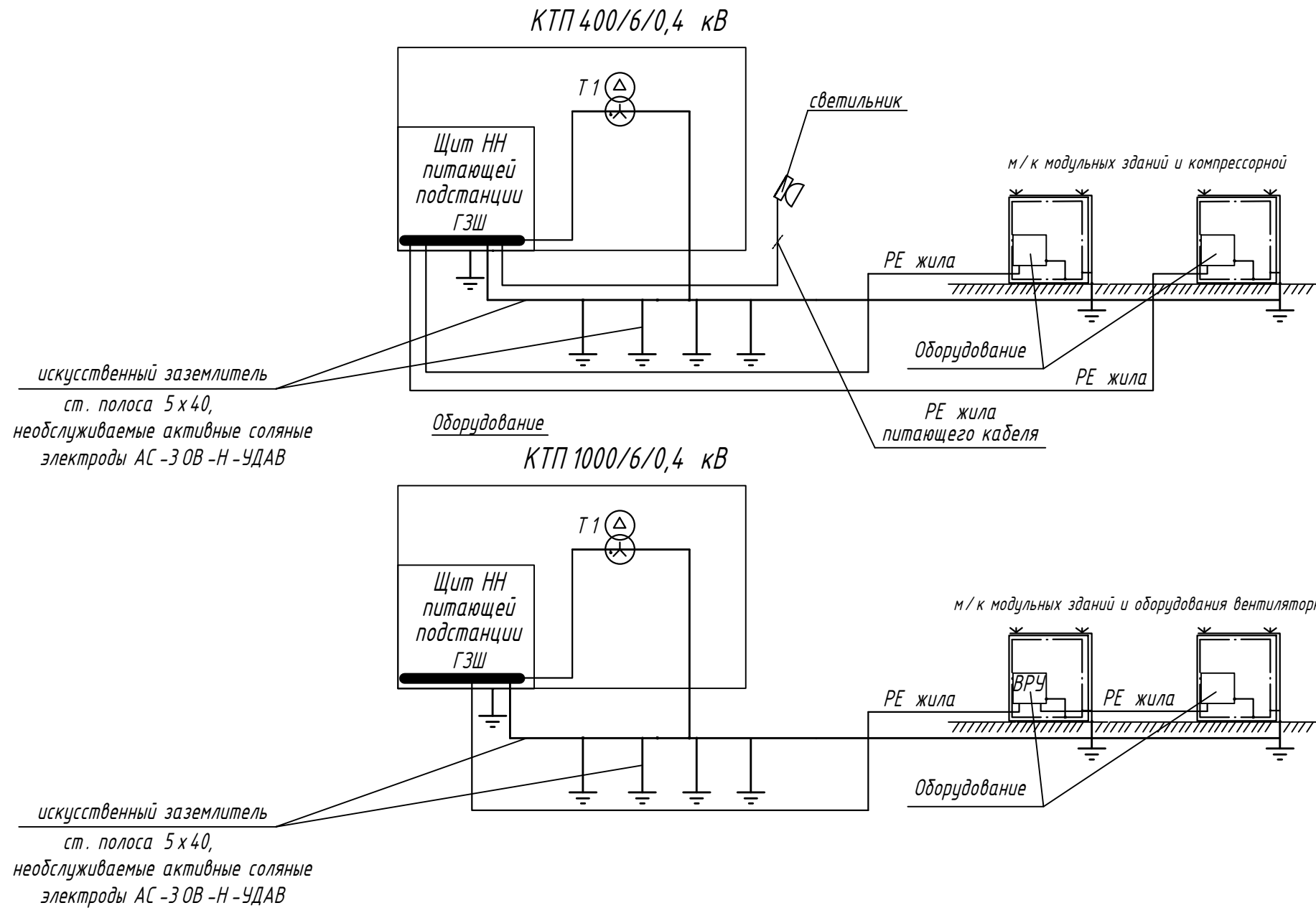


Схема заземления оборудования на основной промплощаде р. Болотный аналогична

Таблица 1. Расчет искусственного заземлителя

Удельное сопротивление грунта, Ом * м	горизонтальный заземлитель		вертикальный заземлитель		Сопротивление растеканию тока		
	Длина, м		Длина, м		вертикальный заземлитель	горизонтальный заземлитель	заземляющего устройства (общее)
1000 (валунно-галечные отложения влажные)	Длина, м	48	Длина, м	3	3,87 Ом	554 Ом	3,84 Ом
	глубина заложения, м	0,6	тип	активный соляной электрод АС-3 ОВ-Н-УДАВ			
	ширина полки, м	0,04	количество, шт	9			

						3165-1871-ИОС1.2			
						Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземным способом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Основная промплощадка р. Раковский	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Войчук				01.09.23		П	6	
Проверил						Схема заземления	АО "Сибгипроруда"		
Н. контр.	Степанищева								

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

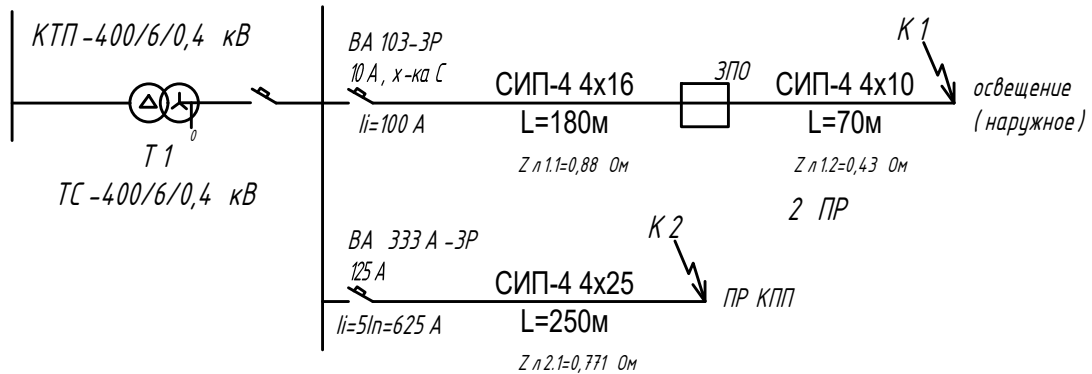
Исходные данные трансформатора (справочные)								
мощность трансформатора	Потери, Вт		Uкз, %	Iкх, %	Сопротивление, Ом			
	хх	кз			Rm	Xm	Zm	Zm(1)
400 кВА	830	5500	4,5	2	1,24	4	4,1	0,066

Rm, Xm, Zm - активное, индуктивное и полное сопротивления трансформатора прямой последовательности, предназначены для расчетов токов КЗ.

Zm(1) - сопротивление току однофазного КЗ

Схема наиболее удаленных потребителей сети 0,4 кВ

РУНН-0,4 кВ



Результаты проверки срабатывания аппаратов защиты за нормативное время

№ точки	Zm/3	Zф-н	Iо кз	Ii	Tср
	Ом	Ом	А	А	сек.
K 1	0,022	0,923	167,3	100	<0,4
K 2	0,022	0,79	277,7	-	-

Согласно расчету, аппарат защиты (на линии питания оборудования площадки) не сработает за нормируемое время отключения при КЗ. Подключение оборудования без аппаратов защиты в конце линии не допускается. Оборудование КПП и иное оборудования линии потребителей площадки должно подключаться через автоматические выключатели устанавливаемые в конце линии для защиты потребителей и иметь уставку по току срабатывания от КЗ менее 277 А. Аналогичный расчет и решения приняты по оборудованию площадки р. Болотный, потребители должны иметь защиту с уставкой по току срабатывания от КЗ менее 344 А.

$$I_{о кз} = \frac{U_{\phi}}{Z_{\phi-н}} \quad - \text{Ток однофазного короткого замыкания}$$

Zm/3 - полное сопротивление фазы трансформатора;

Zф-н - полное сопротивление петли "фаза-ноль";

Iо кз - ток однофазного короткого замыкания в сети (в точке К)

Ii - уставка по току мгновенного отключения автоматического выключателя

Uφ - фазное напряжение сети (0,23 кВ).

Tср - время срабатывания аппарата защиты

Взам. инв. №										
	Подпись и дата									
Инв. № подл.		51822	<b>3165-1871-ИОС1.2</b>							
	Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземным способом									
		Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
		Разработал		Войчук			01.09.23	Основная промплощадка р. Раковский	П	7
		Проверил								
		Н. контр.		Степанищева				Проверка срабатывания аппаратов защиты		
								АО "Сибгипроруда"		

**ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				





### ЖУРНАЛ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм .	Дата записи	Номер тома	Обозначение документа	номер листа	Содержание замечаний экспертизы	Содержание (описание) изменения	Должность, фамилия лица, внесшего изменения,	Отметка о согласовании изменений	Отметка о внесении изменений в подлинник и дата	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

