

Заказчик – АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат»

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ****Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений****Подраздел 1. Система электроснабжения****5102-19025-П-01-ИОС.ЭС****Том 5.1**

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	145/22		22.04.22

2022

Заказчик – АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат»

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 1. Система электроснабжения

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС

Том 5.1

Директор по проектированию

В. А. Немцев

Главный инженер проекта

Е. А. Семушина

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	145/22		22.04.22

2022

Обозначение	Наименование	Кол-во стр.	Примечание												
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-С	Содержание тома 5.1	3													
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-ТЧ	Текстовая часть	57													
	Графическая часть:	47													
Пульпонасосная станция №2 (ПНС-2)															
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01	Лист 1 – Схема электроснабжения напряжением 6 кВ	1	Изм. 1 (Зам.)												
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01	Лист 2 – Схема электрическая принципиальная модернизируемых ячеек №55 и 99 РУ-6 кВ ГПП-40Б	1	Изм. 1 (Зам.)												
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01	Лист 3 – Схема внутреннего электроснабжения оборудования напряжением 6 кВ	1	Изм. 1 (Зам.)												
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01	Лист 4 – РУ-6 кВ. Схема электрическая принципиальная	1	Изм. 1 (Зам.)												
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01	Лист 5 – ТП 6/0,4 кВ. Схема электрическая принципиальная	1	Изм. 1 (Зам.)												
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01	Лист 6 – Щит 1ШУС. Схема электрическая принципиальная	1													
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01	Лист 7 – Схема подключения тиристорных возбудителей к двигателям насосов	1													
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01	Лист 8 – План высоковольтного электрооборудования на отм. 0,000	1													
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01	Лист 9 – План силового электрооборудования на отм. 0,000	1													
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01	Лист 10 – План силового электрооборудования на отм. +6,600 между осями 12-15, А-А/3	1													
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01	Лист 11 – План молниезащиты	1													
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01	Лист 12 – План заземления на отм. 0,000	1													
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01	Лист 13 – План заземления на отм. +5,600, +6,600 между осями 12-15, А-А/3	1													
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)															
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02	Лист 1 – Схема электроснабжения напряжением 6 кВ	1													
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-С															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Изм.</th> <th>Кол.уч.</th> <th>Лист</th> <th>№ док.</th> <th>Подпись</th> <th>Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-</td> <td>Зам.</td> <td>145/22</td> <td></td> <td>22.04.22</td> </tr> </tbody> </table>				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1	-	Зам.	145/22		22.04.22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата										
1	-	Зам.	145/22		22.04.22										
Инв. № подл.	Разработал	Котляров			22.04.22	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Стадия</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>П</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	1	3			
	Стадия	Лист	Листов												
	П	1	3												
Проверил	Вдовиченко			22.04.22											
Нормоконтролер	Курашова			22.04.22											
Содержание тома 5.1						 ЕВРОХИМ ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»									

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Обозначение	Наименование	Кол-во стр.	Примечание
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02	Лист 2 – Схема электрическая принципиальная ячеек №2 и 28 РУ-6 кВ ГПП-375	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02	Лист 3 – РУ-6 кВ. Схема электрическая принципиальная	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02	Лист 4 – ТП 6/0,69 кВ. Схема электрическая принципиальная	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02	Лист 5 – Схема электроснабжения насосов 7.4-НС-(1) – 7.4-НС-(7)	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02	Лист 6 – ТП 6/0,4 кВ. Схема электрическая принципиальная	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02	Лист 7 – Щит 2ШУС. Схема электрическая принципиальная	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02	Лист 8 – План силового электрооборудования на отм. 0,000	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02	Лист 9 – План силового электрооборудования на отм. +6,000 между осями 1-3, А-Е/1	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02	Лист 10 – План молниезащиты	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02	Лист 11 – План заземления на отм. 0,000	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02	Лист 12 – План заземления на отм. +6,000 между осями 1-3, А-Е/1	1	

Дренажная насосная станция

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01	Лист 1 – Схема электроснабжения напряжением 6 кВ	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01	Лист 2 – Схема электроснабжения напряжением 0,4 кВ	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01	Лист 3 – Схема электрическая принципиальная ячеек №1 и 29 РУ-6 кВ ГПП-375	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01	Лист 4 – Щит 3ШУС. Схема электрическая принципиальная	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01	Лист 5 – План силового электрооборудования	1	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01	Лист 6 – План молниезащиты и заземления	1	

Узел переключения водоводов от ДНС

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.02	Лист 1 – Схема электроснабжения напряжением 0,4 кВ	1	
----------------------------------	--	---	--

Взам. инв. №							Лист		
Подпись и дата							Лист		
Инв. № подл.							Лист		
	1	-	Зам.	145/22		22.04.22		5102-19025-П-01-ИОС.ЭС -С	2
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Обозначение	Наименование	Кол-во стр.	Примечание		
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.02	Лист 2 – Щит 4ШУС. Схема электрическая принципиальная	1			
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.02	Лист 3 – План силового электрооборудования	1			
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.02	Лист 4 – План молниезащиты и заземления	1			
Узел переключения водоводов от НОВ-3					
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.15.01	Лист 1 – Схема электроснабжения напряжением 0,4 кВ	1			
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.15.01	Лист 2 – Щит 5ШУС. Схема электрическая принципиальная	1			
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.15.01	Лист 3 – План силового электрооборудования	1			
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.15.01	Лист 4 – План молниезащиты и заземления	1			
Кабельная эстакада с линией электропередачи от ГПП-40Б до ПНС-2					
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.12	Лист 1 – План электроснабжения ПНС-2 от ГПП-40Б (начало)	1	Изм. 1 (Зам.)		
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.12	Лист 2 – План электроснабжения ПНС-2 от ГПП-40Б (продолжение)	1	Изм. 1 (Зам.)		
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.12	Лист 3 – План электроснабжения ПНС-2 от ГПП-40Б (продолжение)	1	Изм. 1 (Зам.)		
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.12	Лист 4 – План электроснабжения ПНС-2 от ГПП-40Б (окончание)	1	Изм. 1 (Зам.)		
Наружные сети электроснабжения внутриплощадочные					
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-080.01.08	Лист 1 – План кабельно-воздушных линий электропередачи напряжением 6 кВ от НОВ-2 до НОВ-3	1	Изм. 1 (Аннул.)		
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-080.01.08	Лист 2 – Освещение дамбы хвостохранилища. Участок №1	1			
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-080.01.08	Лист 3 – Освещение дамбы хвостохранилища. Участки №2 и №3	1			
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-080.01.08	Лист 4 – Освещение дамбы хвостохранилища. Участок №4	1			
Двухцепная кабельно-воздушная линия электропередачи 6 кВ от НОВ-2 до НОВ-3					
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.14	Лист 1 – Двухцепная кабельно-воздушная линия электропередачи 6 кВ от НОВ-2 до НОВ-3 (2 шт.). План расположения. Разрез 1-1	1	Изм. 1 (Нов.)		
Общее количество листов – 108					
			Лист		
			3		
			5102-19025-П-01-ИОС.ЭС -С		
1	-	Зам.	145/22		22.04.22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 1. Система электроснабжения

Текстовая часть

РАЗРАБОТАНО:

Должность	Подпись	Дата	И.О. Фамилия
Инженер-проектировщик I категории ЭТО		29.07.2020	И.С. Пашин
Главный специалист ЭТО		29.07.2020	А.Д. Котляров
Начальник ЭТО		29.07.2020	И.В. Вдовиченко

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Подпись	Дата	И.О. Фамилия
Нормоконтролёр		29.07.2020	Т.П. Курашева

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	1
------	--	---

Содержание

Обозначения и сокращения	5
1 Общие положения	8
2 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования	9
3 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.....	12
4 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности.....	16
5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	17
6 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.....	19
7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения	21
7.1 Проектные решения по компенсации реактивной мощности	21
7.2 Проектные решения по релейной защите.....	21
7.3 Проектные решения по диспетчеризации системы электроснабжения	22
8 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения	24
8.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности	24
8.2 Описание мест расположения приборов учета электроэнергии	24

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	2
------	--	---

9	Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	26
10	Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства	27
11	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	28
	11.1 Заземление (зануление) и защитные меры безопасности	28
	11.2 Молниезащита	30
12	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	32
13	Описание системы рабочего и аварийного освещения.....	33
	13.1 Рабочее освещение.....	33
	13.2 Аварийное освещение.....	34
	13.3 Ремонтное освещение.....	35
	13.4 Наружное освещение	35
	13.5 Обслуживание осветительных установок	35
14	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва	36
15	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.....	37
	15.1 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони.....	37
16	Вспомогательное технологическое, сантехническое, ремонтное электрооборудование	38
17	Ссылочные документы и библиография.....	39
	17.1 Ссылочные нормативные документы.....	39
Приложение А	Расчет электрических нагрузок	43
Приложение Б	Технические условия на подключение к сетям электроснабжения	54

Перечень таблиц

9.1 – Сведения о мощности сетевых объектов хвостового хозяйства.....	26
--	----

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	3
-------------	--	----------

9.2 – Сведения о мощности трансформаторных объектов хвостового хозяйства	26
--	----

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	4
-------------	--	----------

Обозначения и сокращения

В документации приняты следующие обозначения и сокращения:

Обозначение, сокращение	Расшифровка
АБК	административно-бытовой корпус
АРМ	автоматизированные рабочие места
АФМ	апатит-форстерит-магнетитовая руда
АКМ	апатит-карбонатит-магнетитовая руда
АО	акционерное общество
КФМ	карбонатит-форстерит-магнетитовая руда
ММС	мокрая магнитная сепарация
АШР	апатит-штаффелитовая руда
АБОФ	апатит-бадделеитовая обогатительная фабрика
БАМР	бадделеит-апатит-магнетитовая руда
БКТП	блочная комплектная трансформаторная подстанция
В1	система хозяйственно-питьевого водоснабжения
В2	система противопожарного водоснабжения
В3	система производственного водоснабжения
В4, В5	системы оборотного водоснабжения
ВиК	водопровод и канализация
ВЛ	высоковольтная линия
ГВС	горячее водоснабжение
ГО	гражданская оборона
ГОК	горно-обогатительный комбинат
ГОСТ	Государственный стандарт
ГПП	главная понизительная подстанция
ГСМ	горюче-смазочные материалы
ДФ	дробильная фабрика
ЗРУ	закрытое распределительное устройство
ИГЭ	инженерно-геологические элементы
ИТ	информационные технологии
ИТМ ГОЧС	инженерно-технические мероприятия гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций
К1	канализация хозяйственно-бытовая
К2	канализация производственно-дождевая
КРУ	комплектное распределительное устройство
КТП	комплектная трансформаторная подстанция
ЛЭП	линия электропередач
МАР	магнетитовая и апатитовая руда
МЖАР	маложелезистая апатитовая руда
МТР	материально-технические ресурсы

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	5
-------------	--	----------

Обозначение, сокращение	Расшифровка
Н.О.	нерастворимый остаток
НИР	научно-исследовательские работы
НИЦ	научно-исследовательский центр
ООО	общество с ограниченной ответственностью
ПА	противопожарная автоматика
ПБ	правила безопасности
ПВТО	пароводяной теплообменник
ПВХ	поливинилхлорид
ПК	пожарный кран
ППБ	правила пожарной безопасности
ППЗ	противопожарная защита
ППМ	противопожарные материалы
ПС	подстанция
ПУ	перегрузочный узел
ПУЭ	правила устройства электроустановок
ПЧ	преобразователь частотный
РЗА	релейная защита и автоматика
Ростехнадзор	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
РП	распределительный пункт
РФ	Российская Федерация
СанПиН	санитарные нормы и правила
СКС	структурированная кабельная система
СКУД	система контроля управления доступом
СМР	строительно-монтажные работы
СН	санитарные нормы
СНиП	строительные нормы и правила
СО	система оповещения
СП	свод правил
СТН	телевизионная система наблюдения
СТУ	специальные технические условия
ТП	трансформаторная подстанция
ТУ	технические условия
ТЭО	технико-экономическое обоснование
ФГУ	Федеральное государственное учреждение
ФМ	форстерит-магнетитовая руда
ЦНС	центральная насосная станция
ЦПП	центральная понизительная подстанция
ЧС	чрезвычайные ситуации
м вод. ст.	метров водного столба

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	6
-------------	--	----------

Обозначение, сокращение	Расшифровка
млн	миллион
млрд	миллиард
обл.	область
отм.	отметка
пог. км	погонный километр
поз.	позиция
скв.	скважина
с/с	сейсмическая станция
ст.	станция
сут.	сутки
тыс.	тысяча
тыс. т.у.т.	тысяч тонн условного топлива
шт.	штук

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	7
------	--	---

1 Общие положения

Настоящий подраздел «Система электроснабжения» в составе проектной документации по объекту капитального строительства: «Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция» подготовлен в соответствии с требованиями пункта 16 части II «Положения о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87.

Настоящий подраздел разработан на основании технического задания на разработку проектной документации, технических условий и технологических заданий смежных разделов.

При разработке настоящего подраздела проектной документации соблюдались требования технических регламентов, действующих национальных стандартов и сводов правил, в том числе:

- Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" (утв. распоряжением Правительства РФ от 21 июня 2010 г. № 1047-р).

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	8
------	--	---

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

Электроснабжение объектов хвостового хозяйства выполнено на основании технических условий АО «Ковдорский ГОК» на подключение к сетям электроснабжения (см. приложение Б) от 19 июня 2021 года.

Источниками электроснабжения объектов хвостового хозяйства, в соответствии с техническими условиями являются проектируемые распределительные устройства (РУ) 6 кВ пульпонасосной станции №2 (ПНС-2) и насосной станции оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3), а также существующее РУ-6 кВ ГПП-375 и существующая сборка 2Щ1 напряжением 0,4 кВ насосной станции оборотного водоснабжения №2 (НОВ-2).

Источником электроснабжения РУ-6 кВ ПНС-2 является существующая главная понизительная подстанция 150/6 кВ ГПП-40Б, расположенная на территории Ковдорского ГОКа в отдельном здании. ГПП-40Б представляет собой понизительную подстанцию с двумя трансформаторами напряжением 150/6/6 кВ мощностью 63 МВА каждый и восьмисекционным РУ-6 кВ. РУ-6 кВ ПНС-2 получает электроснабжение по II категории надежности от существующих ячеек №55 (секция V) и №99 (секция VI) РУ-6 кВ ГПП-40Б. Электроснабжение РУ-6 кВ ПНС-2 предусматривается проектируемыми кабельными линиями, выполняемые кабелями типа ВВГнг(А)-LS. От ГПП-40Б до ПНС-2 питающие кабели прокладываются по проектируемой непроходной кабельной эстакаде.

Схема электроснабжения РУ-6 кВ ПНС-2 от ГПП-40Б напряжением 6 кВ представлена на чертеже 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01 лист 1.

Источником электроснабжения РУ-6 кВ НОВ-3 является существующая главная понизительная подстанция 35/6 кВ ГПП-375, расположенная на территории Ковдорского ГОКа в здании НОВ-2. ГПП-375 представляет собой понизительную подстанцию с двумя трансформаторами напряжением 35/6 кВ мощностью 6,3 МВА каждый и двухсекционным РУ-6 кВ. РУ-6 кВ НОВ-3 получает электроснабжение по II категории надежности от проектируемых ячеек №2 (секция I) и №28 (секция II) РУ-6 кВ ГПП-375. Электроснабжение РУ-6 кВ НОВ-3 предусматривается двумя проектируемыми отдельными кабельно-воздушными линиями, выполняемыми проводами типа СИП-3 и кабелями типа ВБШвнг(А)-LS.

Схема электроснабжения РУ-6 кВ НОВ-3 от ГПП-375 напряжением 6 кВ представлена на чертеже 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02 лист 1.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	9
------	--	---

Источником электроснабжения двух насосов напряжением 6 кВ и мощностью 500 кВт каждый дренажной насосной станции (ДНС) является существующая ГПП-375. Насосы получают электроснабжение по III категории надежности от проектируемых ячеек №1 (секция I) и №29 (секция II) РУ-6 кВ ГПП-375. Электроснабжение насосов предусматривается проектируемыми кабельными линиями, выполняемыми кабелями типа ВБШвнг(А)-LS. От ГПП-375 (НОВ-2) до ДНС кабели прокладываются в земле.

Источником электроснабжения напряжением 0,4 кВ щита 3ШУС ДНС является существующая сборка 2Щ1 ПСУ НОВ-2. Щит 3ШУС ДНС получает электроснабжение по II категории надежности от проектируемых автоматических выключателей, дополнительно устанавливаемых на разных секциях сборки 2Щ1. Электроснабжение щита 3ШУС ДНС предусматривается проектируемыми кабельными линиями, выполняемыми кабелями типа ВБШвнг(А)-LS. От НОВ-2 до ДНС кабели прокладываются в земле.

Схема электроснабжения насосов ДНС от ГПП-375 напряжением 6 кВ представлена на чертеже 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01 лист 1. Схема электроснабжения щита 3ШУС ДНС от ПСУ НОВ-2 напряжением 0,4 кВ представлена на чертеже 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01 лист 2.

Источником электроснабжения напряжением 0,4 кВ щита 4ШУС узла переключения водоводов от ДНС является существующая сборка 2Щ1 ПСУ НОВ-2. Щит 4ШУС узла переключения водоводов от ДНС получает электроснабжение по III категории надежности от проектируемого автоматического выключателя, дополнительно устанавливаемого на сборке 2Щ1. Электроснабжение щита 4ШУС узла переключения водоводов от ДНС предусматривается проектируемой кабельной линией, выполняемой кабелем типа ВБШвнг(А)-LS. От НОВ-2 до узла переключения водоводов от ДНС кабель прокладывается в земле.

Схема электроснабжения щита 4ШУС узла переключения водоводов от ДНС от ПСУ НОВ-2 напряжением 0,4 кВ представлена на чертеже 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.02 лист 1.

Источником электроснабжения напряжением 0,4 кВ щита 5ШУС узла переключения водоводов от НОВ-3 является проектируемое РУ-0,4 кВ ТП 6/0,4 кВ ПНС-2. Щит 5ШУС узла переключения водоводов от НОВ-3 получает электроснабжение по III категории надежности. Электроснабжение щита 5ШУС узла переключения водоводов от НОВ-3 предусматривается проектируемой кабельной линией, выполняемой кабелем типа ВБШвнг(А)-LS. От ПНС-2 до узла переключения водоводов от НОВ-3 кабель прокладывается по проектируемой непроходной кабельной эстакаде (эстакада от ГПП-40Б до ПНС-2) и в земле.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	10
------	--	----

Схема электроснабжения щита 5ШУС узла переключения водоводов от НОВ-3 от ПНС-2 напряжением 0,4 кВ представлена на чертеже 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.15.01 лист 1.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	11
-------------	--	-----------

3 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 объектов хвостового хозяйства осуществляется от проектируемых РУ-6 кВ ПНС-2 и НОВ-3, а также от существующего РУ-6 кВ ГПП-375 напряжением 6 кВ по радиальной схеме, позволяющей снизить влияние резкопеременных нагрузок, а также обладающей большой оперативной гибкостью и удобством эксплуатации, экономичной, обеспечивающей необходимое качество электроэнергии в нормальном, аварийном и послеаварийном режимах. К РУ-6 кВ ПНС-2, НОВ-3 и ГПП-375 кабельными линиями подключаются трансформаторные подстанции 6/0,69 кВ и 6/0,4 кВ, а также высоковольтные двигатели (насосы).

РУ-6 кВ ПНС-2 расположено в здании ПНС-2. РУ-6 кВ ПНС-2 расположено в два ряда и состоит из двух секций сборных шин. Для обеспечения электроэнергией потребителей в аварийных ситуациях предусмотрена установка секционного выключателя. От РУ-6 кВ ПНС-2 получают электроснабжение, в том числе, и основные насосы (4 шт.) ПНС-2 мощностью 2800 кВт каждый. От каждой из секций РУ-6 кВ ПНС-2 получают электроснабжение по два насоса, один из которых является рабочим, другой – резервным. Насосы укомплектованы синхронными двигателями. Для большей гибкости и удобства управления данными насосами проектной документацией предусматривается установка двух комплектов преобразователей частоты напряжением 6 кВ, по одному на каждую пару насосов. Схема электроснабжения (см. чертеж 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01 лист 3) позволяет осуществлять работу насосов как от преобразователей частоты, так и напрямую от сети.

В рамках проектной документации предусматривается модернизация (ретрофит) ячеек №55 и №99 ГПП-40Б, от которых получает электроснабжение РУ-6 кВ ПНС-2. В рамках модернизации предусматривается установка вакуумных выключателей ВВ/TEL, трансформаторов тока ТПЛ-10-М, трансформаторов тока нулевой последовательности CSH-120, ограничителей перенапряжений КР/TEL, блоков релейной защиты SEPAM 1000+, счетчиками технического учета электроэнергии Меркурий 234 и т.п.

Схема модернизируемых ячеек РУ-6 кВ ГПП-40Б приведена на чертеже 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01 лист 2, схема РУ-6 кВ ПНС-2 – на чертеже 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01 лист 4.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	12
------	--	----

РУ-6 кВ НОВ-3 расположено в здании НОВ-3. РУ-6 кВ НОВ-3 расположено в два ряда и состоит из двух секций сборных шин. Для обеспечения электроэнергией потребителей в аварийных ситуациях предусмотрена установка секционного выключателя.

В рамках проектной документации предусматривается установка дополнительных ячеек №2 и №28 РУ-6 кВ ГПП-375, от которых получает электроснабжение РУ-6 кВ НОВ-3.

Схема ячеек №2 и №28 РУ-6 кВ ГПП-375 приведена на чертеже 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02 лист 2, схема РУ-6 кВ НОВ-3 – на чертеже 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02 лист 3.

В рамках проектной документации предусматривается также установка дополнительных ячеек №1 и №29 РУ-6 кВ ГПП-375, от которых получают электроснабжение насосы ДНС.

Схема ячеек №1 и №29 РУ-6 кВ ГПП-375 приведена на чертеже 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01 лист 3.

Для подключения потребителей напряжением 0,69 кВ и 0,4 кВ объектов хвостового хозяйства предусмотрены понижающие ТП. ТП предусмотрены в двухтрансформаторном исполнении с сухими трансформаторами ТСЗ (или аналогами) с принудительной вентиляцией во время перегрузки.

ТП 6/0,4 кВ ПНС-2 расположена в здании ПНС-2. ТП 6/0,4 кВ получает электроснабжение по II категории надежности от ячеек №№6 и 15 РУ-6 кВ ПНС-2.

От ТП 6/0,4 кВ ПНС-2 осуществляется электроснабжение потребителей ПНС-2 и сооружений, расположенных на площадке ПНС-2, узла переключения водоводов от НОВ-3, участка №1 освещения дамбы хвостохранилища.

Схема ТП 6/0,4 кВ ПНС-2 представлена на чертеже см. 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01 лист 5.

ТП 6/0,69 кВ НОВ-3 расположена в здании НОВ-3. ТП 6/0,69 кВ получает электроснабжение по II категории надежности от ячеек №№3 и 14 РУ-6 кВ НОВ-3.

От ТП 6/0,69 кВ НОВ-3 осуществляется электроснабжение основных насосов (7 шт.) НОВ-3 напряжением 0,69 кВ и мощностью 800 кВт каждый. Для большей гибкости и удобства управления данными насосами проектной документацией предусматривается установка для каждого из насосов устройства плавного пуска.

Схема ТП 6/0,69 кВ НОВ-3 представлена на чертеже см. 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02 лист 4.

ТП 6/0,4 кВ НОВ-3 расположена в здании НОВ-3. ТП 6/0,4 кВ получает электроснабжение по II категории надежности от ячеек №№4 и 13 РУ-6 кВ НОВ-3.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	13
------	--	----

От ТП 6/0,4 кВ НОВ-3 осуществляется электроснабжение потребителей НОВ-3 и сооружений, расположенных на площадке НОВ-3, участка №4 освещения дамбы хвостохранилища.

Схема ТП 6/0,4 кВ НОВ-3 представлена на чертеже см. 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02 лист 6.

Для электроснабжения потребителей применяются следующие напряжения:

- технологического оборудования ~6 кВ, ~0,69 кВ, ~0,4 кВ;
- инженерного оборудования ~0,4 кВ;
- рабочего и аварийного электроосвещения ~0,4/0,23 кВ;
- ремонтного освещения ~12 В, ~42 В;
- управления и защиты коммутационной аппаратуры и электропривода ~0,23 кВ;
- оборудования АСУТП ~0,23 кВ, =24 В.

К потребителям объектов хвостового хозяйства относятся:

053.03.01 ПНС-2

В состав проектируемой системы электроснабжения ПНС-2 входят следующие основные электроприемники:

- технологическое оборудование – насосы, задвижки, затворы, мостовой кран;
- тиристорные возбудители двигателей основных насосов;
- вентиляционное оборудование;
- электроотопление;
- оборудование системы водоснабжения и водоотведения;
- рабочее и аварийное освещение;
- оборудование сетей связи;
- оборудование системы противопожарной защиты;
- оборудование АСУТП.

053.05.02 НОВ-3

В состав проектируемой системы электроснабжения НОВ-3 входят следующие основные электроприемники:

- технологическое оборудование – насосы, задвижки, мостовой кран;
- вентиляционное оборудование;
- электроотопление;
- оборудование системы водоснабжения и водоотведения;

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	14
-------------	--	-----------

- рабочее и аварийное освещение;
- оборудование сетей связи;
- оборудование системы противопожарной защиты;
- оборудование АСУТП.

053.10.01 ДНС

В состав проектируемой системы электроснабжения ДНС входят следующие основные электроприемники:

- технологическое оборудование – насосы, задвижки, мостовой кран;
- вентиляционное оборудование;
- электроотопление;
- рабочее и аварийное освещение;
- оборудование сетей связи;
- оборудование системы противопожарной защиты;
- оборудование АСУТП.

053.10.02 Узел переключения водоводов от ДНС

В состав проектируемой системы электроснабжения узла переключения водоводов от ДНС входят следующие основные электроприемники:

- технологическое оборудование – насос, затворы;
- электроотопление;
- рабочее освещение.

053.15.01 Узел переключения водоводов от НОВ-3

В состав проектируемой системы электроснабжения узла переключения водоводов от ДНС входят следующие основные электроприемники:

- технологическое оборудование – насос, затворы;
- электроотопление;
- рабочее освещение.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	15
-------------	--	-----------

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

Установленная и расчетная мощность объектов хвостового хозяйства:

- 053.03.01 ПНС-2 – Руст. = 11972,6 кВт, Ррасч. = 5853 кВт (включая узел переключения водоводов от НОВ-3 (053.15.01) – Руст. = 33,5 кВт, Ррасч. = 25 кВт);
- 053.05.02 НОВ-3 – Руст. = 3622,1 кВт, Ррасч. = 3071 кВт;
- 053.10.01 ДНС – Руст.=1054,5 кВт, Ррасч. = 546 кВт;
- 053.10.02 Узел переключения водоводов от ДНС – Руст. = 16,3 кВт, Ррасч. = 13,3 кВт.

Количество электроприемников в объектах хвостового хозяйства составляет 302 шт. Максимальная единичная мощность электроприемника составляет 2800 кВт.

Основные энергетические показатели объектов и электроприемников приведены в приложении А. Расчет электрических нагрузок по характерным группам электроприемников произведен в соответствии с РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок».

Суммарная установленная мощность оборудования объектов хвостового хозяйства составляет 16665,5 кВт, расчетная мощность – 9483,3 кВт.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	16
------	--	----

5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По категории надежности электроснабжения согласно «Правил устройства электроустановок» электроустановки объектов хвостового хозяйства относятся:

К особой группе первой категории:

- оборудование АСУТП.

К первой категории:

- аварийное (эвакуационное) освещение;
- оборудование сетей связи;
- оборудование системы противопожарной защиты.

Ко второй категории:

- технологическое оборудование;
- инженерное оборудование;
- рабочее освещение;
- аварийное (резервное) освещение.

К третьей категории:

- оборудование и рабочее освещение узлов переключения водоводов ДНС и НОВ-3.

Для потребителей особой группы первой категории электроснабжения в соответствии с пунктом 1.2.19 ПУЭ осуществляется дополнительное электроснабжение от третьего независимого источника – предусматриваются источники бесперебойного питания (ИБП) в составе комплекса технических средств АСУТП, которые располагаются в помещениях ПСУ, операторских, в непосредственной близости от шкафов АСУТП. ИБП должны обеспечивать бесперебойную работу в течение 30 мин.

Необходимое качество электроэнергии регламентируется ГОСТ 32144-2013 и учитывает качество напряжения и частоты.

Значения показателей качества частоты в каждый момент времени являются общими для всей системы электроснабжения и практически не зависят от отдельного потребителя электроэнергии, поскольку регулирование частоты производится в энергосистеме в целом.

Улучшение качества электроэнергии достигается рациональным построением схем электроснабжения.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	17
-------------	--	-----------

Отклонение напряжения происходит вследствие изменения нагрузки в сетях, согласно ГОСТ 32144-2013, в условиях нормальной эксплуатации допускаются следующие предельные отклонения напряжения:

- для осветительных установок – от минус 2,5 до плюс 5%;
- для электродвигателей и коммутационных аппаратов от минус 5% до плюс 10%;
- для всех остальных электроприемников – 5%.

В послеаварийных режимах для всех приемников допускается дополнительное понижение напряжения на 5%.

Для электроустановок, имеющих в составе преобразователи частоты, предусматривается использование силовых фильтрующих элементов (входные дроссели и ЕМС фильтры, выходные дроссели и фильтры).

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	18
-------------	--	-----------

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

Для обеспечения электроэнергией потребителей II категории надежности, их электроснабжение осуществляется от двух независимых взаиморезервируемых источников:

- ГПП-40Б по двум взаиморезервируемым вводам – РУ-6 кВ ПНС-2;
- ГПП-375 по двум взаиморезервируемым вводам – РУ-6 кВ НОВ-3.

Каждый из двух взаиморезервируемых вводов рассчитан на 100% нагрузку.

Взаиморезервируемые кабельные линии, питающие электроприемники II категории прокладываются по изолированным в пожарном отношении трассам, а именно:

- по разным сторонам проектируемой непроходной кабельной эстакады от ГПП-40Б до ПНС-2;
- двумя отдельными кабельно-воздушными линиями электропередачи от ГПП-375 до НОВ-3.

Прокладка кабельных линий от третьего независимого источника питания к электроприемникам особой группы I категории по кабельным конструкциям в проектной документации не предусмотрена. Электроснабжение электроприемников особой группы I категории реализовано внутри шкафов управления (питания) АСУТП.

При необходимости прокладки кабельных линий от третьего независимого источника питания к электроприемникам особой группы I категории по кабельным конструкциям в рабочей документации, данные кабельные линии будут проложены в противопожарном коробе (канале) с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

ТП 6/0,69 кВ (НОВ-3) и ТП 6/0,4 кВ (ПНС-2, НОВ-3) предусмотрены двухсекционными с управлением секционным выключателем силами оперативного персонала. Распределение электроэнергии по зданиям выполняется кабельными линиями. В рабочем режиме предусматривается раздельная работа секций ТП, при аварии на одном из вводов (трансформаторе) электроснабжение осуществляется по оставшемуся в работе вводу, восстановление электроснабжения осуществляется силами оперативного персонала. Загрузка трансформатора в послеаварийном режиме не превышает 120%, а в рабочем режиме – 60%.

Прокладка взаиморезервируемых кабельных линий, цепей рабочего и аварийного освещения осуществляется в отдельных трубах, рукавах, коробах, пучках, замкнутых каналах строительных конструкций или на отдельных лотках. Прокладка этих цепей допускается лишь в разных отсеках коробов и лотков, имеющих сплошные про-

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	19
------	--	----

дольные перегородки с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч из негорячего материала. Допускается прокладка цепей аварийного и рабочего освещения по разным наружным сторонам профиля (швеллера, уголка и т. п.).

В качестве защитно-коммутационной аппаратуры используются автоматические выключатели и контакторы фирмы Schneider Electric. Автоматические выключатели используются в соответствии со следующей линейкой:

$6A \leq iC60N \leq 63A < Compact$ $NSX \leq 630A < Compact$ $NS \leq 1250A < Masterpact$
NW.

Для автоматических выключателей Compact NSX, Compact NS и Masterpact NW применяются следующие электронные расцепители в ТП6/0,69 кВ и ТП 6/0,4 кВ: на вводах – Micrologic 6.0E и 6.0A, функции защит L, S, I, G; на секционном выключателе – Micrologic 2.0E и 2.0A, функции защит L, S, I; на отходящих линиях – Micrologic 2 и TM-D, функции защит L, S, I;

Для регулирования производительности насосов мощностью 2800 кВт ПНС-2 используются частотно-регулируемые преобразователи.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	20
------	--	----

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

7.1 Проектные решения по компенсации реактивной мощности

В проектной документации не предусматривается решений по компенсации реактивной мощности.

7.2 Проектные решения по релейной защите

Для релейной защиты предусматривается использование цифровых устройств контроля, защиты и управления типа SEPAM 1000+ серии 60 и 80 на выключателях РУ-6 кВ и электронных расцепителей Micrologic на выключателях 0,4 кВ (Schneider Electric). Защитные функции позволяют быстро и селективно отключать аварийные участки системы.

В качестве источников оперативного тока используются отдельностоящие шкафы оперативного тока, укомплектованные необслуживаемыми гелевыми аккумуляторными батареями и зарядными устройствами. Напряжение оперативного тока =220 В.

В ячейках РУ-6 кВ ПНС-2 и НОВ-3 предусматриваются следующие виды защит отходящих линий:

Ячейка отходящей линии к трансформатору

Для защиты трансформатора предусмотрены:

- максимальная токовая защита;
- токовая отсечка;
- защита от перегрузки;
- защита от однофазных замыканий на землю.

Ячейка отходящей линии к синхронному электродвигателю

Для защиты синхронного двигателя предусмотрены:

- максимальная токовая защита;
- токовая отсечка;
- защита от перегрузки;
- защита минимального напряжения;
- защита от однофазных замыканий на землю;

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	21
-------------	--	-----------

- защита от асинхронного режима;
- технологические защиты: затынутый пуск/блокировка ротора; ограничение количества пусков; защита от ошибочного включения в сеть.

Ячейка отходящей линии к асинхронному электродвигателю

Для защиты асинхронного двигателя предусмотрены:

- максимальная токовая защита;
- токовая отсечка;
- защита от перегрузки;
- защита минимального напряжения;
- защита от однофазных замыканий на землю;
- технологические защиты: затынутый пуск/блокировка ротора; ограничение количества пусков; защита от ошибочного включения в сеть.

7.3 Проектные решения по диспетчеризации системы электроснабжения

Предусматривается возможность передачи на диспетчерский пункт управления системой электроснабжения следующего объема информации с ячеек РУ-6 кВ ПНС-2 и НОВ-3:

- состояние выключателей (включен/отключен, неисправность, готовность);
- напряжение и ток в каждой фазе;
- напряжение и ток нулевой последовательности;
- показатели качества электроэнергии (частота, коэффициент мощности);
- количество пусков насосов ПНС-2;
- активная потребляемая мощность;
- реактивная потребляемая мощность;
- журнал событий релейной защиты и автоматики (с записью инцидентов).

Предусматривается возможность удаленной параметризации устройств релейной защиты РУ-6 кВ ПНС-2 и НОВ-3 из диспетчерского пункта управления системой электроснабжения.

Для шкафов оперативного тока РУ-6 кВ ПНС-2 и НОВ-3 предусматривается возможность передачи на диспетчерский пункт управления системой электроснабжения следующего объема информации:

- неисправность;
- отключение автоматического выключателя на вводе (по каждому вводу отдельно);

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	22
------	--	----

-
- сопротивление изоляции (для каждой линии);
 - напряжение и ток на шинах постоянного тока и аккумуляторной батареи;
 - состояние аккумуляторной батареи.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	23
-------------	--	-----------

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

8.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности

Для обеспечения рационального расходования электроэнергии и соблюдения установленных требований энергетической эффективности в проектной документации предусматривается:

- применение частотно-регулируемых приводов;
- применение устройств плавного пуска;
- размещение питающих и распределительных установок в центре электрических нагрузок;
- распределение однофазных электроприемников по фазам с неравномерностью, не превышающей 15%;
- сечения проводов и кабелей выбраны с учетом максимальных коэффициентов использования и одновременности;
- применение устройств, позволяющих в автоматическом режиме управлять оборудованием;
- сеть электроснабжения выполняется кабелями с медными жилами, обеспечивающими минимальные потери электроэнергии;
- освещенность помещений принята в соответствии со СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»;
- для освещения применено энергосберегающее светотехническое оборудование (светодиодные светильники);
- управление рабочим освещением предусматривает возможность как полного, так и частичного включения осветительных установок с учетом работы в помещениях.

8.2 Описание мест расположения приборов учета электроэнергии

Для технического учета электроэнергии в ячейках РУ-6 кВ:

- ГПП-40Б – №№55, 99;

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	24
------	--	----

- ГПП-375 – №№1, 2, 28, 29;
- ПНС-2 – №№3-8, 13-18;
- НОВ-3 – №№3-6, 11-14

предусматривается установка приборов учета электрической энергии, а именно трехфазных счетчиков активной и реактивной электроэнергии Меркурий 234ART2-00Р трансформаторного включения с классом точности 0,5S/1. Счетчики оснащены оптопортом и интерфейсом RS-485 и могут эксплуатироваться как автономно, так и в составе автоматизированной системы учета электроэнергии.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	25
------	--	----

9 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов хвостового хозяйства представлены в таблицах 9.1 и 9.2.

Таблица 9.1 – Сведения о мощности сетевых объектов хвостового хозяйства

Здание	РУ	Расчетная мощность в послеаварийном режиме, кВт (кВА)
ПНС-2	РУ-6 кВ	5853 (6756)
НОВ-3	РУ-6 кВ	3071 (3901,6)

Таблица 9.2 – Сведения о мощности трансформаторных объектов хвостового хозяйства

Здание	ТП	Мощность ТП, кВА	Расчетная мощность ТП в послеаварийном режиме, кВА	Коэффициент загрузки ТП в послеаварийном режиме
ПНС-2	ТП 6/0,4 кВ	2×630	662,9	1,05
НОВ-3	ТП 6/0,69 кВ	2×3150	3526	1,12
НОВ-3	ТП 6/0,4 кВ	2×400	334,1	0,84

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	26
-------------	--	-----------

10 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Мероприятия по организации масляного хозяйства не разрабатываются, так как проектной документацией не предусматривается использование маслonaполненного оборудования.

Проектной документацией предусматривается организация технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов электротехнического оборудования в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ).

Силами предприятия производится обслуживание, мелкий и средний ремонт оборудования и сетей.

Обслуживание силового и осветительного электрооборудования должно производиться квалифицированным персоналом в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок» (ПТБ).

Проектируемое электрооборудование подлежит включению в графики планово-предупредительного ремонта, освидетельствованию надзорными органами.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	27
-------------	--	-----------

11 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

11.1 Заземление (зануление) и защитные меры безопасности

Сети напряжением 6 кВ приняты с изолированной нейтралью с системой заземления IT. Сети напряжением 0,69 и 0,4 кВ приняты с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-S.

Токоведущие части электроустановок не должны быть доступны для случайного прикосновения, а доступные прикосновению открытые и сторонние проводящие части не должны находиться под напряжением, представляющим опасность поражения электрическим током как в нормальном режиме, так и при повреждении изоляции.

В отношении опасности поражения электрическим током проектируемые объекты относятся к опасным и особо опасным.

В соответствии с требованиями нормативных документов по обеспечению защиты от поражения электрическим током при эксплуатации электроустановок зданий и сооружений поверхностного комплекса проектной документацией предусмотрены:

- защита от прямого прикосновения к токоведущим частям;
- защита от косвенного прикосновения (защита при повреждении изоляции).

Защита от прямого прикосновения достигается:

- применением соответствующей изоляции токоведущих частей оборудования, аппаратов и кабельной продукции;
- применением ограждений и оболочек;
- установкой барьеров в камерах трансформаторов;
- размещением вне зоны досягаемости;
- применением малых напряжений.

Защита от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции достигается:

- автоматическим отключением питания цепи или электрооборудования при замыкании токоведущей части на открытую проводящую часть, корпусы электрических машин, аппаратов, светильников, шкафов, металлические оболочки кабелей и пр.;
- защитным заземлением;
- защитным занулением;
- основной и дополнительной системами уравнивания потенциалов;
- двойной или усиленной изоляцией;
- защитным электрическим разделением цепей.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	28
-------------	--	-----------

Проектной документацией предусматриваются также следующие мероприятия по предотвращению несчастных случаев:

- защита от токов перегрузки и коротких замыканий;
- аварийное отключение, в том числе аварийный останов;
- отключение для обслуживания механической части;
- применение электрооборудования и материалов, соответствующих окружающей среде;
- применение защитных средств (диэлектрические перчатки, боты, коврики, изолирующие подставки, указатели напряжений и др.).

Проектной документацией предусматриваются мероприятия по пожарной безопасности:

- в пожароопасных помещениях применяется электрооборудование, аппараты и кабельная продукция в исполнении, соответствующем требованиям ПУЭ и других нормативных документов;
- блокировка систем пожаротушения и пожарной сигнализации с вентиляционными системами;
- молниезащита.

Т.к. заземляющие устройства используются совместно для рабочего заземления нейтралей трансформаторов, защитного заземления оборудования напряжением 6 кВ, заземления молниезащиты их сопротивление растеканию тока не превышает 4 Ом (ПНС-2) и 2 Ом (НОВ-3). Сопротивление заземляющих устройств ДНС, узлов переключения водоводов от ДНС и НОВ-3 не нормируется, т.к. является повторным (п.1.7.61 ПУЭ).

В качестве главных заземляющих шин (ГЗШ) приняты шины РЕ проектируемых ТП 6/0,69 кВ (НОВ-3) и ТП 6/0,4 кВ (ПНС-2, НОВ-3), щитов ЗШУС (ДНС), 4ШУС (узел переключения водоводов от ДНС), 5ШУС (узел переключения водоводов от НОВ-3). К ГЗШ присоединяются: наружное заземляющее устройство, внутреннее магистральное заземляющее устройство, РЕ-проводники распределительных щитов и шкафов управления, трубопроводы ГВС, ХВС, канализации, металлоконструкции систем прокладки кабелей, воздухопроводы систем вентиляции, системы для снятия статического напряжения, системы дополнительного уравнивания потенциалов, металлические оболочки и экраны кабелей, подкрановые пути.

Сечения защитных проводников выбраны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.5.54-2013 (МЭК 60364-5-54:2011).

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	29
-------------	--	-----------

Перечень мероприятий по заземлению:

- присоединение к наружным контурам заземления – ГЗШ, внутренних магистралей заземления, металлических колонн ограждающих конструкций здания, токоотводов молниеприемников;
- присоединение к магистралям внутреннего заземления металлических корпусов технологического оборудования, сторонних токопроводящих частей, колонн, технологических трубопроводов, металлоконструкций здания, подкрановых путей.

11.2 Молниезащита

Проектной документацией предусматривается молниезащита следующих объектов хвостового хозяйства:

- ПНС-2;
- НОВ-3;
- ДНС;
- узел переключения водоводов от ДНС;
- узел переключения водоводов от НОВ-3.

Молниезащита данных объектов от прямых ударов молнии организована по III уровню надежности согласно СО 153-34.21.122-2003.

В качестве молниеприемника используется сетка из стальной проволоки диаметром 8 мм, прокладываемая на кровле с шагом не более 12×12 м. В качестве токоотводов используется специально проложенная по стенам круглая сталь диаметром 8 мм, соединяющая молниеприемную сетку на кровле с наружным контуром заземления. Токоотводы от молниеприемной сетки выполняются на расстоянии не более 25 м друг от друга.

Наружный контур заземления выполняется из вертикальных электродов длиной 2500 мм, выполненных из круглой оцинкованной стали диаметром 20 мм и расположенных в земле по периметру здания, соединенных горизонтальной стальной полосой размерами 40×4 мм.

Выступающие над кровлей элементы (трубы, вытяжные шахты и т.д.) присоединяются к молниеприемной сетке.

Для защиты от заноса высокого потенциала внешние металлические коммуникации на вводе в здание должны быть присоединены к ГЗШ.

Для защиты от вторичных проявлений молнии, металлические корпуса устанавливаемого оборудования и аппаратов присоединяются к заземляющему устройству. Внутри здания между трубопроводами и другими протяженными металлическими кон-

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	30
------	--	----

струкциями в местах их сближения на расстояние менее 10 см через каждые 30 м выполнить перемычки из стальной проволоки диаметром не менее 5 мм или стальной ленты сечением не менее 25 мм².

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	31
-------------	--	-----------

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

Учитывая агрессивное воздействие окружающей среды на кабельные изделия в проектной документации приняты:

- для силовых и осветительных сетей – кабели с медными жилами в поливинилхлоридной оболочке пониженной пожароопасности, с низким дымогазовыделением типа ВВГнг(A)-LS, ВВГнг(A)-FRLS напряжением 0,4 кВ, в том числе бронированные типа ВБШвнг(A)-LS;
- для высоковольтных сетей – кабели с медными жилами в поливинилхлоридной оболочке пониженной пожароопасности, с низким дымогазовыделением типа ВВГнг(A)-LS напряжением 6 кВ, в том числе бронированные типа ВБШвнг(A)-LS;
- для воздушных линий напряжением 6 кВ – самонесущие защищенные провода с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава, с защитной изоляцией из сшитого полиэтилена типа СИП-3;
- для воздушных линий напряжением 0,4 кВ (освещение дамбы хвостохранилища) – самонесущие защищенные провода с алюминиевыми жилами, с защитной изоляцией из сшитого полиэтилена типа СИП-2;
- для двигателей, установленных на виброоснованиях – гибкие кабели типа КГН и КГЭ.

Сечения кабелей выбраны по нагреву, с учетом потери напряжения в сети и термической стойкости к токам короткого замыкания.

Для освещения приняты следующие типы светильников:

- внутреннего освещения помещений зданий – светодиодные светильники LST и LSO фирмы Lumistec;
- наружного освещения дамбы хвостохранилища – светодиодные светильники LSTS фирмы Lumistec.

Светильники предусматриваются со степенью защиты не ниже IP44, корпусом и элементами конструкции, устойчивыми к агрессивной среде. Для обеспечения бесперебойного освещения помещений светильники, применяемые в сетях аварийного освещения, укомплектованы блоками аварийного питания.

Электропроводка должна обеспечивать возможность распознавания проводников по всей длине по цветам:

- голубой – для обозначения нулевого рабочего проводника;
- желто-зеленый – для обозначения нулевого защитного проводника;
- белый, коричневый, красный – для обозначения фазных проводников сети.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	32
------	--	----

13 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Электроосвещение разработано в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 на основании технологических и архитектурно-строительных чертежей с учетом данных по назначению и среде помещений.

В проектной документации предусматриваются следующие виды внутреннего освещения:

- рабочее освещение;
- аварийное освещение (резервное);
- ремонтное освещение.

13.1 Рабочее освещение

В проектной документации предусматривается рабочее освещение помещений ПНС-2, НОВ-3, ДНС, узла переключения водоводов от ДНС и узла переключения водоводов от НОВ-3.

Для снижения стоимости осветительной установки требуемая освещенность рабочего освещения обеспечивается совместным включением светильников рабочего и аварийного освещения.

Электроснабжение сетей рабочего и резервного освещения предусматривается от разных секций РУ-0,4 кВ ТП 6/0,4 кВ. Уровни освещенности и коэффициенты запаса выбраны в соответствии с СП 52.13330.2016:

- в производственных помещениях и электропомещениях – 150 лк;
- в операторских, аппаратных, помещениях приема пищи – 200 лк;
- во вспомогательных помещениях – 75 лк.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными у входов в помещения.

Групповые сети рабочего освещения выполняются кабелями типа ВВГнг(А)-LS.

Сечения кабелей выбраны по допустимому току нагрузки, проверены по потере напряжения в сети и по току срабатывания защитных аппаратов при однофазных коротких замыканиях.

Кабели прокладываются по стенам на лотках, на скобах в гофрированных трубах из ПВХ пластика, на тросах. В местах возможных повреждений на высоте не менее двух метров от площадки обслуживания кабели защищаются стальными трубами.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	33
------	--	----

13.2 Аварийное освещение

Резервное освещение предусмотрено для продолжения работы в производственных помещениях, операторских, аппаратных и электропомещениях при аварийном отключении рабочего освещения.

В проектной документации предусматривается резервное освещение данных помещений ПНС-2, НОВ-3, ДНС.

Уровень освещенности от резервного освещения в помещениях составляет 30% от уровня рабочего освещения. Светильники резервного освещения снабжены встроенными блоками аварийного питания.

Эвакуационное освещение предусматривается на путях эвакуации людей ПНС-2, НОВ-3, ДНС. Освещение путей эвакуации предусмотрено по маршрутам эвакуации:

- в коридоре и проходах по маршруту эвакуации зданий;
- в местах изменения (перепада) уровня пола;
- в зоне каждого изменения направления маршрута;
- на лестничных маршах, при этом каждая ступень предусмотрена с освещением прямым светом;
- перед каждым эвакуационным выходом;
- в местах размещения ручных пожарных извещателей, средств экстренной связи и других средств, предназначенных для оповещения о чрезвычайной ситуации;
- в местах размещения первичных средств пожаротушения и пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода;
- снаружи перед конечным выходом из здания.

Освещенность эвакуационного освещения принята в соответствии с таблицей 7.28 СП 52.13330.2016: не менее 1 лк по оси прохода на путях эвакуации шириной до 2 м, не менее 5 лк – у мест с противопожарным оборудованием, мест расположения ручных пожарных извещателей, перед каждым эвакуационным выходом, снаружи перед каждым конечным выходом из здания.

Групповые сети резервного освещения выполняются кабелями типа ВВГнг(A)-LS, эвакуационного освещения – кабелями типа ВВГнг(A)-FRLS.

Сечения кабелей выбраны по допустимому току нагрузки, проверены по потере напряжения в сети и по току срабатывания защитных аппаратов при однофазных коротких замыканиях.

Кабели прокладываются по стенам на лотках, на скобах в гофрированных трубах из ПВХ пластика, на тросах. В местах возможных повреждений на высоте не менее двух метров от площадки обслуживания кабели защищаются стальными трубами.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	34
-------------	--	-----------

В лотках кабели рабочего и резервного освещения прокладываются на расстоянии не менее 250 мм друг от друга.

Управление резервным освещением осуществляется выключателями, установленными у входов в помещения.

13.3 Ремонтное освещение

В местах ремонта оборудования (производственные помещения, электропомещения, венткамеры) устанавливаются понижающие разделительные трансформаторы (~220/42 В или ~220/12 В) для подключения переносных светильников ремонтного освещения.

Электроснабжение разделительных трансформаторов осуществляется от щитков рабочего освещения по отдельным линиям.

Переносные светильники укомплектованы собственной штепсельной вилкой, исключающую возможность включения светильника в розеточную сеть общего назначения.

В качестве источников света при проведении аварийно-восстановительных работ используются переносные аккумуляторные фонари.

13.4 Наружное освещение

В рамках проектной документации предусматривается наружное освещение проектируемых проездов по участку дамбы хвостохранилища на отм. 318,00, а также въезда на него от ПНС-2. Наружное освещение предусматривается светодиодными светильниками, установленными на опорах высотой 7,5 м.

Наружное освещение разбито на четыре участка. Электроснабжение первого участка предусматривается от РУ-0,4 кВ ТП 6/0,4 кВ ПНС-2, второго и третьего – от существующей сборки 2Щ1 ПСУ НОВ-2 и четвертого – от РУ-0,4 кВ ТП 6/0,4 кВ НОВ-3.

Наружное освещение обеспечивает освещенность не менее 0,5 лк на уровне проезда по дамбе и не менее 3 лк в местах выпуска пульпы в хвостохранилище, в соответствии с ПБ 03-438-02.

13.5 Обслуживание осветительных установок

Обслуживание светильников, установленных на высоте до 5 м осуществляется с переносных лестниц, стремянок. Обслуживание светильников наружного освещения, установленных на опорах, осуществляется с автомобильной техники, оснащенной телескопическими вышками.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	35
------	--	----

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

Дополнительных и резервных источников электроэнергии напряжением 6, 0,69 и 0,4 кВ для электроснабжения зданий хвостового хозяйства не предусматривается.

Устройства автоматического включения резерва одностороннего действия предусматриваются в щитах электроприемников I категории и щитах противопожарного оборудования напряжением 0,4 кВ.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	36
-------------	--	-----------

15 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Для электроприемников особой группы I категории надежности (оборудование АСУТП) в соответствующих разделах проектной документации предусматриваются источники бесперебойного питания.

Для электроприемников напряжением 0,4 кВ, относящихся к I категории надежности электроснабжения, предусмотрено электроснабжение от двух независимых источников с применением устройств АВР при возникновении аварийных ситуаций.

Для электроприемников напряжением 6, 0,69 и 0,4 кВ, относящихся к II категории надежности электроснабжения, предусмотрено электроснабжение от двух независимых источников с переключением между ними силами оперативного персонала при возникновении аварийных ситуаций.

Все защитные аппараты и кабельные линии рассчитаны, исходя из условий работы в аварийном режиме на полную нагрузку.

15.1 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони

Т.к. электроснабжение объектов хвостового хозяйства осуществляется по техническим условиям, выданным АО «Ковдорский ГОК» от принадлежащих им источников, и сетевая организация в этом процессе не задействована, то энергопринимающие устройства технологической и аварийной брони в рамках проектной документации не предусматриваются.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	37
------	--	----

16 Вспомогательное технологическое, сантехническое, ремонтное электрооборудование

Управление электроприводами вспомогательного технологического, сантехнического и ремонтного электрооборудования, установленного в объектах хвостового хозяйства, выполнено в режимах:

- местном – режим наладки, для некоторых механизмов рабочих;
- дистанционном/сблокированном;
- автоматическом, в соответствии с заданными параметрами.

Пусковая и защитная аппаратура устанавливаются в распределительных щитах, расположенных в электропомещениях соответствующих зданий.

В помещениях, которых предусмотрено электрическое отопление, установлены датчики контроля температуры для поддержания комфортных условий работы.

В качестве грузоподъемных механизмов проектной документацией предусмотрена установка электрических кранов и талей. Электроснабжение грузоподъемных механизмов выполняется с помощью троллеев и гибких токоподводов.

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	38
-------------	--	-----------

17 Ссылочные документы и библиография

17.1 Ссылочные нормативные документы

Обозначение, наименование документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, приложения документа,
17.1.1 Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»	
17.1.2 Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»	
17.1.3 Закон Российской Федерации «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (в редакции ФЗ от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ, с изменениями на 27 декабря 2009 года)	
17.1.4 Закон Российской Федерации «О недрах» (в редакции ФЗ от 03.03.1995 г. № 27-ФЗ, с изменениями на 27.12.2009 г.)	
17.1.5 Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 25.06.2012) «Об охране окружающей среды»	
17.1.6 Закон Российской Федерации «Об основах охраны труда в РФ» (в редакции ФЗ от 17.07.1999 г. № 181-ФЗ)	
17.1.7 «Положение о составе разделов проектной документации и о требованиях к их содержанию», утвержденное постановления Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87	
17.1.8 СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»	
17.1.9 СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»	
17.1.10 СП 48.13330.2019 «Организация строительства»	
17.1.11 СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»	
17.1.12 СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт» (Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91)	
17.1.13 СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» (Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87)	
17.1.14 СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» (Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87)	
17.1.15 СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве» (Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84)	
17.1.16 СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты» (Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты»)	
17.1.17 СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции»	
17.1.18 СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»	
17.1.19 СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»	

2020

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.

39

Обозначение, наименование документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, приложения документа,
17.1.20 СП 51.13330.2011 «Защита от шума» (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»)	
17.1.21 СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*)	
17.1.22 СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»	
17.1.23 СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции»	
17.1.24 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий»	
17.1.25 СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»	
17.1.26 СНиП 2.06.14-85 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод»	
17.1.27 СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий»	
17.1.28 СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания» (Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87* «Административные и бытовые здания»)	
17.1.29 СНиП 2.02.05-87 «Фундаменты машин с динамическими нагрузками»	
17.1.30 СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»	
17.1.31 СП 56.13330.2011 «Производственные здания»(Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»)	
17.1.32 СНиП 31-04-2001 «Складские здания»	
17.1.33 Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Шестое издание	
17.1.34 Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Разделы 6 и 7 (главы 7.1 и 7.2)	
17.1.35 Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Раздел 1. Главы 1.1; 1.2; 1.7; 1.9. Раздел 7. Главы 7.5; 7.6; 7.10	
17.1.36 Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Раздел 1. Глава 1.8	
17.1.37 Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Раздел 2. Глава 2.4; 2.5	
17.1.38 Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Раздел 4. Глава 4.1; 4.2	
17.1.39 ГОСТ 8240-97. «Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент»	
17.1.40 ГОСТ 9.402-2004. «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»	
17.1.41 ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»	

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	40
------	--	----

Обозначение, наименование документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, приложения документа,
17.1.42 ГОСТ Р 50571.5.54-2013/МЭК 60364-5-54:2011 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов»	
17.1.43 СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»	
17.1.44 ПБ 03-273-99 «Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства»	
17.1.45 ПБ 03-372-00 «Правила аттестации и основные требования к лабораториям неразрушающего контроля»	
17.1.46 ПБ 03-440-02 «Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля»	
17.1.47 ПБ 07-601-03 «Правила охраны недр»	
17.1.48 ПБ 03-438-02 «Правила безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов»	
17.1.49 РД 03-85-95 Правила сертификации поднадзорной продукции для потенциально опасных промышленных производств, объектов и работ	
17.1.50 РД 03-357-00 Методические рекомендации по составлению декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта	
17.1.51 РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю	
17.1.52 РД 03-613-03 Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов	
17.1.53 РД 03-614-03 Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов	
17.1.54 РД 03-615-03 Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов	
17.1.55 РД 10-34-93 Типовая инструкция для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами	
17.1.56 РД 10-74-94 Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (автомобильных, пневмоколесных, на специальном шасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных)	
17.1.57 РД 10-93-95 Типовая инструкция крановщика (машиниста) по безопасной эксплуатации башенных кранов	
17.1.58 РД 10-103-95 Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации мостовых и козловых кранов	
17.1.59 РД 10-107-96 Типовая инструкция для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами	

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	41
------	--	----

Обозначение, наименование документа, на который дана ссылка	Номер раз- дела, под- раздела, приложения документа,
17.1.60 РД 10-112-96 Методические указания по обследованию грузоподъемных машин с истекшим сроком службы	
17.1.61 РД 10-197-98 Инструкция по оценке технического состояния болтовых и заклепочных соединений грузоподъемных кранов	
17.1.62 РД 10-208-98 Типовая инструкция для наладчиков приборов безопасности грузоподъемных кранов	
17.1.63 РД 10-525-03 Рекомендации по проведению испытаний грузоподъемных машин	

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	42
-------------	--	-----------

Приложение А
Расчет электрических нагрузок
(справочное)

2020	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	43
-------------	--	-----------

ПНС-2

№ механизма по проекту	Наименование потребителя	Исходные данные							Расчетные величины			Эффективное число ЭП	Кэфф. расч.	Расчетная мощность			Расчетный ток
		Кол-во ЭП всего	Кол-во ЭП работаю	Номинальная мощность		Кэфф. исп.	Кэфф. инт. мощности		Активная	Реактивная	п·Рн ²			Активная	Реактивная	Полная	
				Одног. ЭП	Общая		cos(φ)	tg(φ)									
		п	п	Рн	п·Рн	Ки	cos(φ)	tg(φ)	п·Ки·Рн	п·Ки·Рн·tg(φ)	пэ			Кр	Р	Q	
шт	шт	кВт	кВт	-	-	-	кВт	кВАр	кВт	-	-	кВт	кВАр	кВА	А		
РУ-6 кВ ПНС-2																	
Секция 1 РУ-6 кВ ПНС-2																	
	ТП 6/0,4 кВ (ввод №1)	1	1	388,90	388,90	1,00	0,90	0,48	388,90	188,35	151243					41,6	
	Насос 7.3-(НС)-6, 7.3-(НС)-7	2	1	2800	5600,00	0,43	0,86	0,59	2380,00	1403,37	7840000					312,8	
	Итого Секция 1 РУ-6 кВ ПНС-2:		2		5988,9	0,46	0,87	0,57	2769	1592	7991243	5	1,16	3212	1751	3658	
	УКРМ			0										0	кВАр	0	
	Итого Секция 1 РУ-6 кВ ПНС-2 + УКРМ:		2		5988,9	0,54	0,88	0,55						3212	1751	3658	
Секция 2 РУ-6 кВ ПНС-2																	
	ТП 6/0,4 кВ (ввод №2)	1	1	383,70	383,70	1,00	0,90	0,48	383,70	185,83	147226					41,0	
	Насос 7.3-(НС)-8, 7.3-(НС)-9	2	1	2800	5600,00	0,43	0,86	0,59	2380,00	1403,37	7840000					312,8	
	Итого Секция 2 РУ-6 кВ ПНС-2:		2		5983,7	0,46	0,87	0,58	2764	1589	7987226	5	1,16	3206	1748	3652	
	УКРМ			0										0	кВАр	0	
	Итого Секция 2 РУ-6 кВ ПНС-2 + УКРМ:		2		5983,7	0,54	0,88	0,55						3206	1748	3652	
	Итого РУ-6 кВ ПНС-2:		4		11972,6	0,45	0,87	0,57	5370	3066	16052100	9	1,09	5853	3373	6756	
	УКРМ			0										0	кВАр	0	
	Итого РУ-6 кВ ПНС-2 + УКРМ:		4		11972,6	0,49	0,87	0,58						5853	3373	6756	

№ механизма по проекту	Исходные данные Наименование потребителя	Исходные данные							Расчетные величины			Эффективное число ЭП	Коэфф. расч. Кр	Расчетная мощность			Расчетный ток
		Кол-во ЭП всего	Кол-во ЭП работаю	Номинальная мощность		Коэфф. испл. Ки	Коэфф. пенг cos(φ)	мощности tg(φ)	Активная я	Реактив ная	п·Pн²			Активна я	Реактив ная	Полная	
				Одног о ЭП	Обща я												
		п	п	Рн	п·Pн	Ки	cos(φ)	tg(φ)	п·Ку·Pн	п·Ку·Pн·tg(φ)	кВт			кВАр	кВА	А	
шт	шт	кВт	кВт	-	-	-	кВт	кВАр	кВт	-	-	кВт	кВАр	кВА	А		
ТП 6/0,4 кВ ПНС-2																	
Секция 1 ТП 6/0,4 кВ ПНС-2																	
1ШУС	Щит технологии (ввод №1)	1	1	151,00	151,00	0,59	0,84	0,66	89,30	58,56	22801					162,2	
7.3-КРМ-(70)	Кран мостовой	1	1	105,50	105,50	0,10	0,50	1,73	10,55	18,27	11130					320,6	
СТ1, СТ2	Тиристорный возбудитель (согласующий трансформатор)	2	1	24,00	24,00	0,80	0,80	0,75	19,20	14,40	576					45,6	
1ЩТВ	Щит теплоventиляторов	1	1	200,00	200,00	0,80	0,98	0,20	160,00	32,49	40000					248,1	
1ЩВК	Щит оборудования ВК	1	1	5,25	5,25	0,70	0,80	0,75	3,7	2,8	28					7,0	
1ЩО	Щит рабочего освещения	1	1	21,00	21,00	0,80	0,92	0,43	16,8	7,2	441					27,7	
1ЩНП	Щит электроприемников I категории (ввод №1)	1	1	7,30	7,30	1,00	0,85	0,62	7,3	4,5	53					13,0	
1ППУ	Щит противопожарного оборудования (ввод №1)	1	1	8,60	8,60	1,00	0,85	0,62	8,6	5,3	74					15,4	
053.03.07	Насосная станция пожаротушения (осн. ввод)	1	1	37,00	37,00	1,00	0,80	0,75	37,0	27,8	1369					70,3	
	Освещение дамбы хвостохранилища (участок №1)	1	1	7,60	7,60	1,00	0,92	0,43	7,6	3,2	58					12,6	
Итого Секция 1 ТП 6/0,4 кВ ПНС-2:			10		567,3	0,63	0,90	0,48	360	174	76530	5	1,08	388,9	191,9	433,6	658,8
УКРМ				0										0	кВАр	0	
Итого Секция 1 ТП 6/0,4 кВ ПНС-2 + УКРМ:			10		567,3	0,69	0,90	0,49						388,9	191,9	433,6	658,8
42																	
Секция 2 ТП 6/0,4 кВ ПНС-2																	
1ШУС	Щит технологии (ввод №2)	1	1	160,80	160,80	0,55	0,84	0,66	87,90	57,64	25857					159,7	
У1.1, У1.2	Завеса воздушно-тепловая	2	2	44,80	89,60	0,80	0,98	0,21	71,68	15,29	4014					69,6	
У1.3	Завеса воздушно-тепловая	1	1	62,70	62,70	0,80	0,98	0,21	50,16	10,70	3931					97,4	
СТ3, СТ4	Тиристорный возбудитель (согласующий трансформатор)	2	1	24,00	24,00	0,80	0,80	0,75	19,20	14,40	576					45,6	
1ЩОТ	Щит электроотопления	1	1	36,25	36,25	0,80	0,98	0,20	29,00	5,89	1314					45,0	
1ЩВ	Щит вентиляции	1	1	51,67	51,67	0,75	0,81	0,72	38,9	28,2	2670					73,0	
1ЩАО	Щит аварийного освещения	1	1	9,00	9,00	1,00	0,92	0,43	9,0	3,8	81					14,9	
1ЩНП	Щит электроприемников I категории (ввод №2)	1	1	7,30	7,30	1,00	0,85	0,62	7,3	4,5	53					13,0	
1ППУ	Щит противопожарного оборудования (ввод №2)	1	1	8,60	8,60	1,00	0,85	0,62	8,6	5,3	74					15,4	
053.03.07	Насосная станция пожаротушения (рез. ввод)	1	1	37,00	37,00	1,00	0,80	0,75	37,0	27,8	1369					70,3	
053.15.01	Узел переключения водоводов от НОВ-3	1	1	33,50	33,50	0,75	0,95	0,33	25,0	8,2	1122					40,0	
Итого Секция 2 ТП 6/0,4 кВ ПНС-2:			12		520,4	0,74	0,90	0,47	384	182	41061	7	1,00	383,7	199,9	432,7	657,4
УКРМ				0										0	кВАр	0	
Итого Секция 2 ТП 6/0,4 кВ ПНС-2 + УКРМ:			12		520,4	0,74	0,89	0,52						383,7	199,9	432,7	657,4
42																	
Итого ТП 6/0,4 кВ ПНС-2:			22		1087,7	0,56	0,92	0,43	610,1	259,3	74559,1	16	1,00	610,1	259,3	662,9	1007,2
УКРМ				0										0	кВАр	0	
Итого ТП 6/0,4 кВ ПНС-2 + УКРМ:			22		1087,7	0,56	0,92	0,43						610,1	259,3	662,9	1007,2

№ механизма по проекту	Наименование потребителя	Исходные данные							Расчетные величины			Эффективное число ЭП	Кэфф. расч.	Расчетная мощность			Расчетный ток
		Кол-во ЭП всего	Кол-во ЭП работаю	Номинальная мощность		Кэфф. исп.	Кэфф. инт. мощности		Активная	Реактивная	n·Pн ²			Активная	Реактивная	Полная	
				Одног. о ЭП	Общая		cos(φ)	tg(φ)									
		n	n	Pн	n·Pн	Ки	cos(φ)	tg(φ)	n·Ки·Pн	n·Ки·Pн·tg(φ)	nэ			Kp	P	Q	
шт	шт	кВт	кВт	-	-	-	кВт	кВАр	кВт	-	-	кВт	кВАр	кВА	А		
1ШУС																	
Секция 1 1ШУС																	
7.3-НС-(10)	Насос дренажный	1	1	75,0	75,0	0,30	0,80	0,75	22,50	16,88	5625					142,4	
7.3-НС-(12)	Насос повысительный	1	1	11,0	11,0	0,80	0,80	0,75	8,80	6,60	121					20,9	
7.3-НС-(14)	Насос повысительный	1	1	30,0	30,0	0,80	0,80	0,75	24,00	18,00	900					57,0	
7.3-ПО-(60)	Пробоотборник	1	1	18,0	18,0	0,80	0,80	0,75	14,40	10,80	324					34,2	
7.3-ЗА-26-29, 34-37	Блок управления задвижкой	8	8	1,3	10,4	0,10	0,80	0,75	1,04	0,78	14					2,5	
7.3-ЗА-91.1, 91.2, 94-97	Блок управления затвором	6	6	0,6	3,6	0,10	0,80	0,75	0,36	0,27	2					1,1	
7.3-ЗА-109-112	Блок управления шаровым краном	4	4	0,25	1,0	0,10	0,80	0,75	0,10	0,08	0					0,5	
7.3-ЗА-113, 114	Блок управления затвором	2	2	1,0	2,0	0,10	0,80	0,75	0,20	0,15	2					1,9	
Итого Секция 1 1ШУС:			24		151,0	0,47	0,80	0,75	71	54	6988	4	1,25	89,3	58,9	106,9	162,5
УКРМ				0										0	кВАр	0	
Итого Секция 1 1ШУС + УКРМ:			24		151,0	0,59	0,83	0,66						89,3	58,9	106,9	162,5
Секция 2 1ШУС																	
7.3-НС-(11)	Насос дренажный	1	1	75,0	75,0	0,30	0,80	0,75	22,50	16,88	5625					142,4	
7.3-НС-(13)	Насос повысительный	1	1	11,0	11,0	0,80	0,80	0,75	8,80	6,60	121					20,9	
7.3-НС-(15)	Насос повысительный	1	1	30,0	30,0	0,80	0,80	0,75	24,00	18,00	900					57,0	
7.3-ЗА-61-65	Блок управления затвором	5	5	4,5	22,5	0,10	0,80	0,75	2,25	1,69	101					8,5	
7.3-ЗА-14-17	Блок управления затвором	4	4	2,1	8,4	0,10	0,80	0,75	0,84	0,63	18					4,0	
7.3-ЗА-90	Блок управления затвором	1	1	1,3	1,3	0,10	0,80	0,75	0,13	0,10	2					2,5	
7.3-ЗА-92, 93, 98, 99	Блок управления затвором	4	4	1,15	4,6	0,10	0,80	0,75	0,46	0,35	5					2,2	
7.3-ЗА-100, 101, 115-120	Блок управления затвором	8	8	1,0	8,0	0,10	0,80	0,75	0,80	0,60	8					1,9	
Итого Секция 2 1ШУС:			25		160,8	0,37	0,80	0,75	60	45	6780	4	1,47	87,9	49,3	100,8	153,1
УКРМ				0										0	кВАр	0	
Итого Секция 2 1ШУС + УКРМ:			25		160,8	0,55	0,87	0,56						88	49	101	153
Итого 1ШУС:			49		311,8	0,24	0,80	0,75	75,9	56,9	7121,8	14	1,27	96,4	56,9	111,9	170,0
УКРМ														0	кВАр		
Итого 1ШУС + УКРМ:			49		311,8	0,31	0,86	0,59						96,4	56,9	111,9	170,0

НОВ-3

№ механизма по проекту	Наименование потребителя	Исходные данные							Расчетные величины			Эффективное число ЭП	Кэфф. расч.	Расчетная мощность			Расчетный ток
		Кол-во ЭП всего	Кол-во ЭП работаю	Номинальная мощность		Кэфф. исп.	Кэфф. инт. мощности		Активная	Реактивная	п·Pн ²			Активная	Реактивная	Полная	
				Одног. ЭП	Общая		cos(φ)	tg(φ)									
		п	п	Pн	п·Pн	Ки	cos(φ)	tg(φ)	п·Ки·Pн	п·Ки·Pн·tg(φ)	пэ			Кр	Р	Q	
шт	шт	кВт	кВт	-	-	-	кВт	кВАр	кВт	-	-	кВт	кВАр	кВА	А		
РУ-6 кВ НОВ-3																	
Секция 1 РУ-6 кВ НОВ-3																	
	ТП 6/0,69 кВ (ввод №1)	1	1	1360,0	1360,00	1,00	0,80	0,75	1360,00	1020,00	1849600					164	
	ТП 6/0,4 кВ (ввод №1)	1	1	183,8	183,80	1,00	0,94	0,36	183,80	66,71	33782					18,8	
	Итого Секция 1 РУ-6 кВ НОВ-3:		2		1543,8	1,00	0,82	0,70	1544	1087	1883382	2	1,00	1543,8	1195,4	1952,5	187,9
	УКРМ			0										0	кВАр	0	
	Итого Секция 1 РУ-6 кВ НОВ-3 + УКРМ:		2		1543,8	1,00	0,79	0,77						1543,8	1195,4	1952,5	187,9
Секция 2 РУ-6 кВ НОВ-3																	
	ТП 6/0,69 кВ (ввод №2)	1	1	1360,0	1360,00	1,00	0,80	0,75	1360,00	1020,00	1849600					164	
	ТП 6/0,4 кВ (ввод №2)	1	1	167,2	167,20	1,00	0,90	0,48	167,20	80,98	27956					17,9	
	Итого Секция 2 РУ-6 кВ НОВ-3:		2		1527,2	1,00	0,81	0,72	1527	1101	1877556	2	1,00	1527,2	1211,1	1949,1	187,6
	УКРМ			0										0	кВАр	0	
	Итого Секция 2 РУ-6 кВ НОВ-3 + УКРМ:		2		1527,2	1,00	0,78	0,79						1527,2	1211,1	1949,1	187,6
	Итого РУ-6 кВ НОВ-3:		4		3071,0	1,00	0,81	0,71	3071	2188	3760938	3	1,00	3071,0	2406,5	3901,6	375,4
	УКРМ			0										0	кВАр	0	
	Итого РУ-6 кВ НОВ-3 + УКРМ:		4		3071,0	1,00	0,79	0,78						3071,0	2406,5	3901,6	375,4

№ механизма по проекту	Наименование потребителя	Исходные данные							Расчетные величины			Эффективное число ЭЦ	Кэфф. расч.	Расчетная мощность			Расчетный ток
		Кол-во ЭЦ всего	Кол-во ЭЦ работаю	Номинальная мощность		Кэфф. исп.	Кэфф. инт. мощност	Активна я	Реактив ная	п·Pн ²	Активна я			Реактив ная	Полная		
				Одног о ЭЦ	Обща я											Активна я	
		п	п	Pн	п·Pн	Ки	cos(φ)	tg(φ)	п·Ки·Pн	п·Ки·Pн·tg(φ)	пэ			Кр	P	Q	
шт	шт	кВт	кВт	-	-	-	кВт	кВАр	кВт	-	-	кВт	кВАр	кВА	А		
ТП 6/0,69 кВ НОВ-3																	
Секция 1 ТП 6/0,69 кВ НОВ-3																	
7.4-НС-(1,3,5,7)	Насос (щит устройства плавного пуска)	4	2	800	1600	0,85	0,80	0,75	1360,00	1020,00	1280000					875	
Итого Секция 1 ТП 6/0,69 кВ НОВ-3:			2		1600	0,85	0,80	0,75	1360	1020	1280000	2	1,00	1360	1122	1763	1542
УКРМ				0										0	кВАр	0	
Итого Секция 1 ТП 6/0,69 кВ НОВ-3 + УКРМ:			2		1600	0,85	0,77	0,83						1360	1122	1763	1542
Секция 2 ТП 6/0,69 кВ НОВ-3																	
7.4-НС-(2,4,6)	Насос (щит устройства плавного пуска)	3	2	800	1600	0,85	0,80	0,75	1360,00	1020,00	1280000					875	
Итого Секция 2 ТП 6/0,69 кВ НОВ-3:			2		1600	0,85	0,80	0,75	1360	1020	1280000	2	1,00	1360	1122	1763	1542
УКРМ				0										0	кВАр	0	
Итого Секция 2 ТП 6/0,69 кВ НОВ-3 + УКРМ:			2		1600	0,85	0,77	0,83						1360	1122	1763	1542
Итого ТП 6/0,69 кВ НОВ-3:			4		3200	0,85	0,80	0,75	2720,0	2040,0	2560000,0	4	1,00	2720	2244	3526	3085
УКРМ														0	кВАр		
Итого ТП 6/0,69 кВ НОВ-3 + УКРМ:			4		3200	0,85	0,77	0,83						2720	2244	3526	3085

№ механизма по проекту	Исходные данные Наименование потребителя	Исходные данные							Расчетные величины			Эффективное число ЭП	Коэфф. расч.	Расчетная мощность			Расчетный ток
		Кол-во ЭП всего	Кол-во ЭП работаю	Номинальная мощность		Коэфф. исп.	Коэффициент мощности	Активная	Реактивная	n·Pн²	Активная			Реактивная	Полная		
				Однофазное ЭП	Общая											Активная	
		n	n	Pн	n·Pн	Ки	cos(φ)	tg(φ)	n·Ки·Pн	n·Ки·Pн·tg(φ)	nэ			Kp	P	Q	
шт	шт	кВт	кВт	-	-	-	кВт	кВАр	кВт	-	-	кВт	кВАр	кВА	А		
ТП 6/0,4 кВ НОВ-3																	
Секция 1 ТП 6/0,4 кВ НОВ-3																	
2ШУС	Щит технологии (ввод №1)	1	1	19,80	19,80	0,53	0,84	0,66	10,50	6,89	392					19,1	
7.4-КРМ-(1)	Кран мостовой	1	1	20,00	20,00	0,10	0,50	1,73	2,00	3,46	400					60,8	
У1.1	Завеса воздушно-тепловая	1	1	49,50	49,50	0,80	0,98	0,21	39,60	8,45	2450					76,9	
053.05.04	Насосная станция пожаротушения (рез.ввод)	1	1	35,00	35,00	0,80	0,80	0,75	28,00	21,00	1225					66,5	
2ЩТВ	Щит тепловентиляторов	1	1	99,00	99,00	0,80	0,98	0,20	79,20	16,08	9801					122,8	
2ЩАО	Щит аварийного освещения	1	1	6,00	6,00	1,00	0,92	0,43	6,0	2,6	36					9,9	
2ЩНП	Щит электроприемников I категории (ввод №1)	1	1	7,30	7,30	1,00	0,85	0,62	7,3	4,5	53					13,0	
2ППУ	Щит противопожарного оборудования (ввод №1)	1	1	3,30	3,30	1,00	0,85	0,62	3,3	2,0	11					5,9	
	Освещение дамбы хвостохранилища (участок №4)	1	1	2,56	2,56	1,00	0,92	0,43	2,6	1,1	7					4,2	
Итого Секция 1 ТП 6/0,4 кВ НОВ-3:			9		242,5	0,74	0,94	0,37	178	66	14375	5	1,03	183,8	72,7	197,7	300,3
УКРМ				0										0	кВАр	0	
Итого Секция 1 ТП 6/0,4 кВ НОВ-3 + УКРМ:			9		242,5	0,76	0,93	0,40						183,8	72,7	197,7	300,3
Секция 2 ТП 6/0,4 кВ НОВ-3																	
2ШУС	Щит технологии (ввод №2)	1	1	19,80	19,80	0,53	0,84	0,66	10,50	6,89	392					19,1	
У1.2	Завеса воздушно-тепловая	1	1	49,50	49,50	0,80	0,98	0,21	39,60	8,45	2450					76,9	
053.05.07	Комплекс очистных сооружений	1	1	15,00	15,00	0,80	0,80	0,75	12,0	9,0	225					28,5	
053.05.04	Насосная станция пожаротушения (осн.ввод)	1	1	35,00	35,00	0,80	0,80	0,75	28,00	21,00	1225					66,5	
2ЩОТ	Щит электроотопления	1	1	34,25	34,25	0,80	0,98	0,20	27,40	5,56	1173					42,5	
2ЩВ	Щит вентиляции	1	1	41,61	41,61	0,54	0,81	0,72	22,6	16,3	1731					42,3	
2ЩВК	Щит оборудования ВК	1	1	4,50	4,50	1,00	0,98	0,20	4,5	0,9	20					7,0	
2ЩО	Щит рабочего освещения	1	1	15,00	15,00	0,80	0,92	0,43	12,0	5,1	225					19,8	
2ЩНП	Щит электроприемников I категории (ввод №2)	1	1	7,30	7,30	1,00	0,80	0,75	7,3	5,5	53					13,9	
2ППУ	Щит противопожарного оборудования (ввод №2)	1	1	3,30	3,30	1,00	0,80	0,75	3,3	2,5	11					6,3	
Итого Секция 2 ТП 6/0,4 кВ НОВ-3:			10		225,3	0,74	0,90	0,49	167	81	7506	7	1,00	167,2	89,3	189,5	288,0
УКРМ				0										0	кВАр	0	
Итого Секция 2 ТП 6/0,4 кВ НОВ-3 + УКРМ:			10		225,3	0,74	0,88	0,53						167,2	89,3	189,5	288,0
Итого ТП 6/0,4 кВ НОВ-3:			19		422,1	0,73	0,93	0,39	307,0	119,7	20592,0	9	1,00	307,0	131,7	334,1	507,6
УКРМ														0	кВАр		
Итого ТП 6/0,4 кВ НОВ-3 + УКРМ:			19		422,1	0,73	0,92	0,43						307,0	131,7	334,1	507,6

№ механизма по проекту	Исходные данные Наименование потребителя	Исходные данные							Расчетные величины			Эффективное число ЭЦ	Кэфф. расч.	Расчетная мощность			Расчетный ток
		Кол-во ЭЦ всего	Кол-во ЭЦ работаю	Номинальная мощность		Кэфф. исп.	Кэфф. инт. мощн.	Активна я	Реактив ная	p·Pн ²	Активна я			Реактив ная	Полная		
				Одног о ЭЦ	Обща я											А	
		п	п	Pн	п·Pн	Ки	cos(φ)	tg(φ)	п·Ки·Pн	п·Ки·Pн·tg(φ)	пэ			Кр	P	Q	
шт	шт	кВт	кВт	-	-	-	кВт	кВАр	кВт	-	-	кВт	кВАр	кВА	А		
2ШУС																	
Секция 1 2ШУС																	
7.4-НС-(8)	Насос дренажный	1	1	9,2	9,2	0,80	0,80	0,75	7,36	5,52	85					17,5	
7.4-ЗА-1-5	Блок управления задвижкой	5	2	3,2	6,4	0,10	0,80	0,75	0,64	0,48	20					6,1	
7.4-ЗА-8,10,11,13,14,16,17	Блок управления задвижкой	7	2	2,1	4,2	0,10	0,80	0,75	0,42	0,32	9					4,0	
Итого Секция 1 2ШУС:			5		19,8	0,43	0,80	0,75	8	6	114	4	1,25	10,5	6,9	12,6	19,1
УКРМ				0											0	кВАр	0
Итого Секция 1 2ШУС + УКРМ:			5		19,8	0,53	0,84	0,66						10,5	6,9	12,6	19,1
Секция 2 2ШУС																	
7.4-НС-(9)	Насос дренажный	1	1	9,2	9,2	0,80	0,80	0,75	7,36	5,52	85					17,5	
7.4-ЗА-6,7,29,30,45	Блок управления задвижкой	5	2	3,2	6,4	0,10	0,80	0,75	0,64	0,48	20					6,1	
7.4-ЗА-19,20,22,23,25,26,28	Блок управления задвижкой	7	2	2,1	4,2	0,10	0,80	0,75	0,42	0,32	9					4,0	
Итого Секция 2 2ШУС:			5		19,8	0,43	0,80	0,75	8	6	114	4	1,25	10,5	6,9	12,6	19,1
УКРМ				0											0	кВАр	0
Итого Секция 2 2ШУС + УКРМ:			5		19,8	0,53	0,84	0,66						10,5	6,9	12,6	19,1
Итого 2ШУС:			10		39,6	0,43	0,80	0,75	16,8	12,6	227,9	7	1,12	18,9	13,9	23,4	35,6
УКРМ															0	кВАр	
Итого 2ШУС + УКРМ:			10		39,6	0,48	0,81	0,74						18,9	13,9	23,4	35,6

ДНС

№ механизма по проекту	Наименование потребителя	Исходные данные							Расчетные величины				Эффективное число ЭП	Коэфф. расч.	Расчетная мощность			Расчетный ток
		Кол-во ЭП всего	Кол-во ЭП работаю	Номинальная мощность		Коэфф. исп.	Коэффициент мощности		Активная	Реактивная	p·Pн²	Активная			Реактивная	Полная		
				Одног. ЭП	Общая		cos(φ)	tg(φ)									Р	
		п	п	Pн	п·Pн	Ки	cos(φ)	tg(φ)	п·Ки·Pн	п·Ки·Pн·tg(φ)	пэ	Кр			Р	Q	S	
шт	шт	кВт	кВт	-	-	-	кВт	кВАр	кВт	-	-	кВт	кВАр	кВА	А			
ЗШУС																		
Секция 1 ЗШУС																		
7.5-КРМ-(1)	Кран мостовой	1	1	22	22,00	0,85	0,50	1,73	18,70	32,39	484					66,9		
ЗЩАО	Щит аварийного освещения	1	1	0,30	0,30	1,00	0,92	0,43	0,30	0,13	0					1,5		
ЗЩНП	Щит электроприемников I категории (ввод №1)	1	1	4,00	4,00	1,00	0,85	0,62	4,00	2,48	16					7,1		
ЗППУ	Щит системы противопожарной защиты (ввод №1)	1	1	2,00	2,00	1,00	0,85	0,62	2,00	1,24	4					3,6		
7.5-ЗА-(4) - (7)	Блок управления задвижкой	4	1	1,50	1,50	0,80	0,80	0,75	1,20	0,90	2					2,8		
Итого Секция 1 ЗШУС:			5		29,8	0,88	0,58	1,42	26	37	506	2	1,00	26,2	40,8	48,5	73,7	
УКРМ				0										0	кВАр	0		
Итого Секция 1 ЗШУС + УКРМ:			5		29,8	0,88	0,54	1,56						26,2	40,8	48,5	73,7	
Секция 2 ЗШУС																		
ЗЩВ	Щит вентиляции	1	1	22,50	22,50	0,80	0,94	0,36	18,00	6,41	506					29,0		
ЗЩО	Щит рабочего освещения	1	1	0,70	0,70	0,80	0,92	0,43	0,56	0,24	0					2,8		
ЗЩНП	Щит электроприемников I категории (ввод №2)	1	1	4,00	4,00	1,00	0,85	0,62	4,00	2,48	16					7,1		
ЗППУ	Щит системы противопожарной защиты (ввод №2)	1	1	2,00	2,00	1,00	0,85	0,62	2,00	1,24	4					3,6		
7.5-ЗА-(1) - (3)	Блок управления задвижкой	3	1	1,50	1,50	0,80	0,80	0,75	1,20	0,90	2					2,8		
Итого Секция 2 ЗШУС:			5		30,7	0,84	0,92	0,44	26	11	529	2	1,00	25,8	12,4	28,6	43,4	
УКРМ				0										0	кВАр	0		
Итого Секция 2 ЗШУС + УКРМ:			5		30,7	0,84	0,90	0,48						25,8	12,4	28,6	43,4	
Итого ЗШУС:			10		54,5	0,84	0,72	0,97	46,0	44,7	1015,3	3	1,00	46,0	49,2	67,3	102,3	
УКРМ				0										0	кВАр	0		
Итого ЗШУС + УКРМ:			10		54,5	0,84	0,68	1,07						46,0	49,2	67,3	102,3	

Узел переключения водоводов от ДНС

№ механизма по проекту	Наименование потребителя	Исходные данные						Расчетные величины					Эффективное число ЭП	Коэфф. расч.	Расчетная мощность			Расчетный ток	
		Кол-во ЭП всего	Кол-во ЭП работаю	Номинальная мощность		Коэфф. исп.	Коэффициент мощности		Активная	Реактивная	p·Pн²	Эффективное число ЭП			Коэфф. расч.	Активная	Реактивная		Полная
				Одного ЭП	Общая		cos(φ)	tg(φ)											
		п	п	Pн	п·Pн	Ки	cos(φ)	tg(φ)	п·Ки·Pн	п·Ки·Pн·tg(φ)	пэ	Kp			P	Q	S		I
шт	шт	кВт	кВт	-	-	-	кВт	кВАр	кВт	-	-	кВт	кВАр	кВА	А				
4ШУС																			
Секция 4ШУС																			
4ЦОТ	Щит электроотопления	1	1	10,50	10,50	0,80	0,98	0,20	8,40	1,71	110					13,0			
4Р1	Розетка насоса	1	1	2,20	2,20	0,80	0,80	0,75	1,76	1,32	5					4,2			
7.5-ЗА-(18), (19)	Блок управления затвором	2	2	1,50	3,00	0,10	0,80	0,75	0,30	0,23	5					2,8			
	Рабочее освещение	1	1	0,30	0,30	0,80	0,92	0,43	0,24	0,10	0					1,5			
	Рабочее освещение	1	1	0,30	0,30	0,80	0,92	0,43	0,24	0,10	0					1,5			
Итого Секция 4ШУС:			6		16,3	0,67	0,95	0,32	11	3	120	3	1,22	13,3	3,8	13,9	21,1		
УКРМ				0										0	кВАр	0			
Итого Секция 4ШУС + УКРМ:			6		16,3	0,82	0,96	0,28						13,3	3,8	13,9	21,1		

Узел переключения водоводов от НОВ-3

№ механизма по проекту	Наименование потребителя	Исходные данные						Расчетные величины				Эффективное число ЭП	Коэфф. расч.	Расчетная мощность			Расчетный ток
		Кол-во ЭП всего	Кол-во ЭП работаю	Номинальная мощность		Коэфф. исп.	Коэффициент мощности		Активная	Реактивная	p·Pн²			Активная	Реактивная	Полная	
				Одного ЭП	Общая		cos(φ)	tg(φ)									
		п	п	Pн	п·Pн	Ки	cos(φ)	tg(φ)	п·Ки·Pн	п·Ки·Pн·tg(φ)	пэ			Kp	Р	Q	
шт	шт	кВт	кВт	-	-	-	кВт	кВАр	кВт	-	-	кВт	кВАр	кВА	А		
5ШУС																	
Секция 5ШУС																	
5ЦОТ	Щит электроотопления	1	1	22	22,25	0,80	0,98	0,20	17,80	3,61	495					27,6	
БР1	Розетка насоса	1	1	2,20	2,20	0,80	0,80	0,75	1,76	1,32	5					4,2	
7.4-ЗА-(51) - (54)	Блок управления затвором	4	4	2,10	8,40	0,10	0,80	0,75	0,84	0,63	18					4,0	
	Рабочее освещение	1	1	0,30	0,30	0,80	0,92	0,43	0,24	0,10	0					1,5	
	Рабочее освещение	1	1	0,30	0,30	0,80	0,92	0,43	0,24	0,10	0					1,5	
Итого Секция 5ШУС:			8		33,5	0,62	0,96	0,28	21	6	518	3	1,22	25	6	26	40
УКРМ				0										0	кВАр	0	
Итого Секция 5ШУС + УКРМ:			8		33,5	0,76	0,97	0,25						25	6	26	40

Приложение Б
Технические условия на подключение к сетям электроснабжения
(справочное)

УТВЕРЖДАЮ

Директор по техническому развитию

АО «Ковдорский ГОК»

 С.Н.Бочаров

«19» 06 2021 г.



ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
на подключение к сетям электроснабжения

Предприятие: АО «Ковдорский ГОК»

Адрес предприятия: 184141, Мурманская область, г. Ковдор, ул. Сухачева, д. 5

Наименование проекта: «Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция»

Срок действия технических условий: 2 года

2022	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	54
-------------	--	-----------

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящие технические условия выданы для применения в проектной документации, разрабатываемой ООО "ЕвроХим-Проект", в рамках договора №19025 от 04.07.2019.

1.2 Настоящие технические условия выданы для подключения к сетям электроснабжения следующих объектов капитального строительства в рамках проекта «Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция»:

- пульпонасосная станция №2 (ПНС-2) (053.03.01);
- насосная станция оборотной воды №3 (НОВ-3) (053.05.02);
- дренажная насосная станция (ДНС) (053.10.01);
- узел переключения водоводов от ДНС (053.10.02);
- узел переключения водоводов от НОВ-3 (053.15.01).

1.3 При необходимости выполнить перенос существующих кабельных сетей напряжением 6 и 0,4 кВ, проложенных в рамках площадей строительства. Объем переноса существующих кабельных сетей определить в проектной документации.

2 ПУЛЬПОНАСОСНАЯ СТАНЦИЯ №2 (053.03.01)

2.1 Электроснабжение РУ-6 кВ ПНС-2 (в послеаварийном режиме Руст.=11972,6 кВт; Ррасч.=5853 кВт) выполнить по двум фидерам от ячеек №55 секции V и №99 секции VI РУ-6 кВ ГПП-40Б.

Категория надежности электроснабжения – II, в соответствии с ПУЭ.

2.2 Выполнить модернизацию ячеек №55 и 99 РУ-6 кВ ГПП-40Б путем полной замены (ретрофитом) их электрооборудования с сохранением существующих каркасов и сборных шин ячеек.

В ячейках установить вакуумные выключатели ВВ/TEL, блоки релейной защиты SEPAM серии 60, счетчики технического учета электроэнергии Меркурий 234.

2.3 В рамках разработки проектной документации выполнить непроходную кабельную эстакаду от ГПП-40Б до ПНС-2, по которой проложить питающие кабели напряжением 6 кВ.

2.4 Электроснабжение оборудования ПНС-2, а также сооружений, расположенных на площадке ПНС-2, напряжением 0,4 кВ предусмотреть от ТП 6/0,4 кВ ПНС-2.

Категория надежности электроснабжения – II, в соответствии с ПУЭ.

2.5 Электроснабжение оборудования напряжением 6 и 0,4 кВ выполнить силовыми кабелями с медными жилами в ПВХ-оболочке, нераспространяющими горение с пониженным дымо- и газовыделением, в том числе огнестойкими (элек-

2022	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	55
------	--	----

троприемников системы противопожарной защиты). Сечение кабелей определить в проектной документации.

3 НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ОБОРОТНОЙ ВОДЫ №3 (031.01.02)

3.1 Электроснабжение РУ-6 кВ НОВ-3 (в послеаварийном режиме Руст.=3622,1 кВт; Ррасч.=3071 кВт) выполнить по двум фидерам от проектируемых ячеек (присвоить №2 – для ячейки I секции, №28 – для ячейки II секции) РУ-6 кВ ГПП-375 НОВ-2.

Категория надежности электроснабжения – II, в соответствии с ПУЭ.

3.2 Проектируемые ячейки №2 и 28 предусмотреть с вакуумными выключателями ВВ/TEL, блоками релейной защиты SEPAM серии 60, а также счетчиками технического учета электроэнергии Меркурий 234.

3.3 В рамках разработки проектной документации для электроснабжения НОВ-3 выполнить две воздушных линии электропередачи напряжением 6 кВ (с кабельными вставками для вводов в здания) от НОВ-2 до НОВ-3.

3.4 Электроснабжение оборудования НОВ-3 напряжением 0,69 кВ предусмотреть от ТП 6/0,69 кВ НОВ-3.

Категория надежности электроснабжения – II, в соответствии с ПУЭ.

3.5 Электроснабжение оборудования НОВ-3, а также сооружений, расположенных на площадке НОВ-3, напряжением 0,4 кВ предусмотреть от ТП 6/0,4 кВ НОВ-3.

Категория надежности электроснабжения – II, в соответствии с ПУЭ.

3.6 Электроснабжение оборудования напряжением 6, 0,69 и 0,4 кВ выполнить силовыми кабелями с медными жилами в ПВХ-оболочке, нераспространяющими горение с пониженным дымо- и газовыделением, в том числе огнестойкими (электроприемников системы противопожарной защиты). Сечение кабелей определить в проектной документации.

4 ДРЕНАЖНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ (053.10.01)

4.1 Электроснабжение оборудования напряжением 6 кВ выполнить:

- насоса 7.5-НС-(1) мощностью 500 кВт – от проектируемой ячейки (присвоить №1) I секции РУ-6 кВ ГПП-375 НОВ-2;
- насоса 7.5-НС-(2) мощностью 500 кВт – от проектируемой ячейки (присвоить №29) II секции РУ-6 кВ ГПП-375 НОВ-2.

Категория надежности электроснабжения – III, в соответствии с ПУЭ.

2022	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	56
------	--	----

4.2 Проектируемые ячейки №1 и 29 предусмотреть с вакуумными выключателями ВВ/TEL, блоками релейной защиты SEPAM серии 60, а также счетчиками технического учета электроэнергии Меркурий 234.

4.3 Электроснабжение оборудования напряжением 0,4 кВ (в послеаварийном режиме $P_{уст.}=54,5$ кВт; $P_{расч.}=46$ кВт) предусмотреть от разных секций существующей сборки 2Щ1 ПСУ НОВ-2. Для этого на сборке 2Щ1 предусмотреть установку дополнительных автоматических выключателей.

Категория надежности электроснабжения – II, в соответствии с ПУЭ.

4.4 Электроснабжение оборудования напряжением 6 и 0,4 кВ выполнить силовыми кабелями с медными жилами в ПВХ-оболочке, нераспространяющими горение с пониженным дымо- и газовыделением, в том числе огнестойкими (электроприемников системы противопожарной защиты). Сечение кабелей определить в проектной документации.

5 УЗЕЛ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ВОДОВОДОВ ОТ ДНС (053.10.02)

5.1 Электроснабжение оборудования напряжением 0,4 кВ ($P_{уст.}=16,3$ кВт; $P_{расч.}=13,3$ кВт) предусмотреть от существующей сборки 2Щ1 ПСУ НОВ-2. Для этого на сборке предусмотреть установку дополнительного автоматического выключателя.

Категория надежности электроснабжения – III, в соответствии с ПУЭ.

5.2 Электроснабжение оборудования напряжением 0,4 кВ выполнить силовыми кабелями с медными жилами в ПВХ-оболочке, нераспространяющими горение с пониженным дымо- и газовыделением. Сечение кабелей определить в проектной документации.

6 УЗЕЛ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ВОДОВОДОВ ОТ НОВ-3 (053.15.01)

6.1 Электроснабжение оборудования напряжением 0,4 кВ ($P_{уст.}=33,5$ кВт; $P_{расч.}=25$ кВт) предусмотреть от РУ-0,4 кВ ТП 6/0,4 кВ ПНС-2.

Категория надежности электроснабжения – III, в соответствии с ПУЭ.

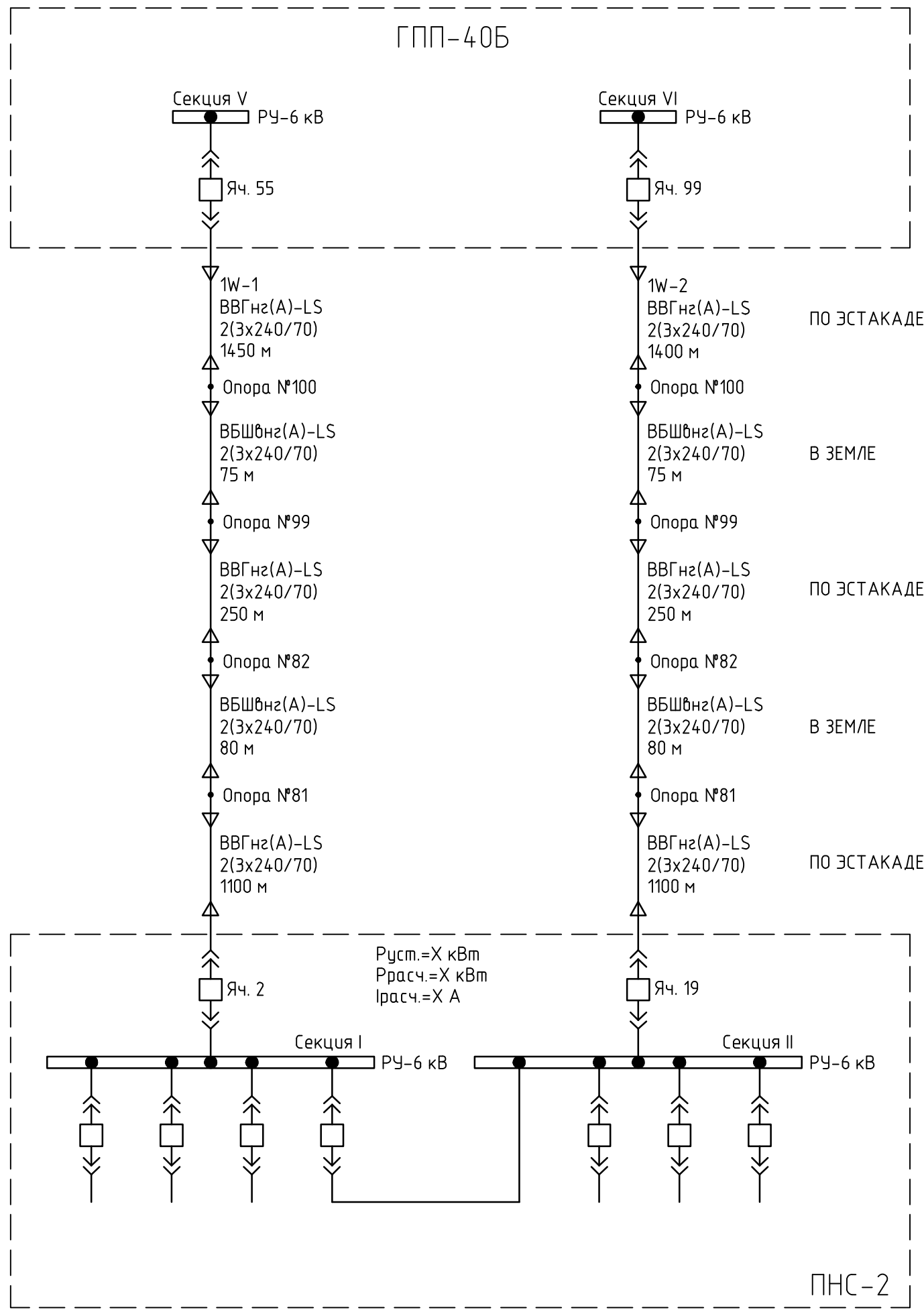
6.2 Электроснабжение оборудования напряжением 0,4 кВ выполнить силовыми кабелями с медными жилами в ПВХ-оболочке, нераспространяющими горение с пониженным дымо- и газовыделением. Сечение кабелей определить в проектной документации.

Главный энергетик



Н.Ф. Золотков

2022	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Том 5.1.	57
------	--	----



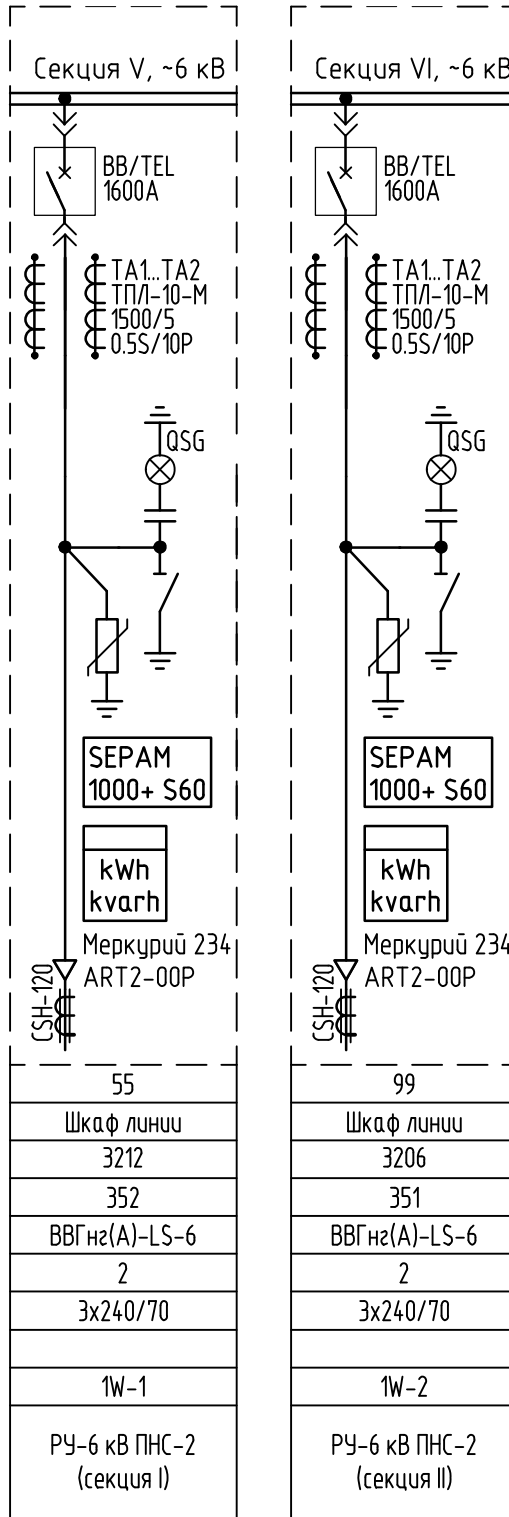
1 Схемы электрические принципиальные модернизируемых ячеек РУ-6 кВ ГПП-40Б приведены на листе 2 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01.
 2 Планы электроснабжения ПНС-2 от ГПП-40Б приведены на листах 1-4 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.12.

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

					5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01				
					Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция				
1	-	Зам.	145/22		22.04.22	Пультнасосная станция №2 (ПНС-2)	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	1	13
Разраб.	Котляров				22.04.22	Схема электроснабжения напряжением 6 кВ	 ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»		
Проверил	Вдовиченко				22.04.22				
Нач. отдела	Вдовиченко				22.04.22				
Н.контр.	Курашова				22.04.22				
ГИП	Семцушина				22.04.22				

РУ-6 кВ

Номинальное напряжение; кВ	~6
Номинальный ток сборных шин; А	
Выключатель	Позиция
	Тип, марка
	Номинальный ток, А ном. ток откл., кА
Тр-р тока	Позиция
	Тип, марка
	Номинальный ток, А
	Класс точности
Схема главных цепей	
Номер шкафа на плане	
Назначения шкафа	
Руст. эл. приемника; кВт	
Расчетный ток; А	
Кабель	Марка
	Количество
	Сечение
	Длина, м
Номер линии	
Наименование присоединения	



1 В модернизируемых ячейках №55 и №99 РУ-6 кВ ГПП-40Б выполняется замена выключателей, трансформаторов тока (в т.ч. нулевой последовательности), релейной защиты и т.п.; выполняется установка счетчиков технического учета электроэнергии.

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

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

1	-	Зам.	145/22		22.04.22
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			22.04.22
Проверил		Вдовиченко			22.04.22
Нач. отдела		Вдовиченко			22.04.22
Н.контр.		Курашова			22.04.22
ГИП		Семущина			22.04.22

Пульпонасосная станция №2 (ПНС-2)

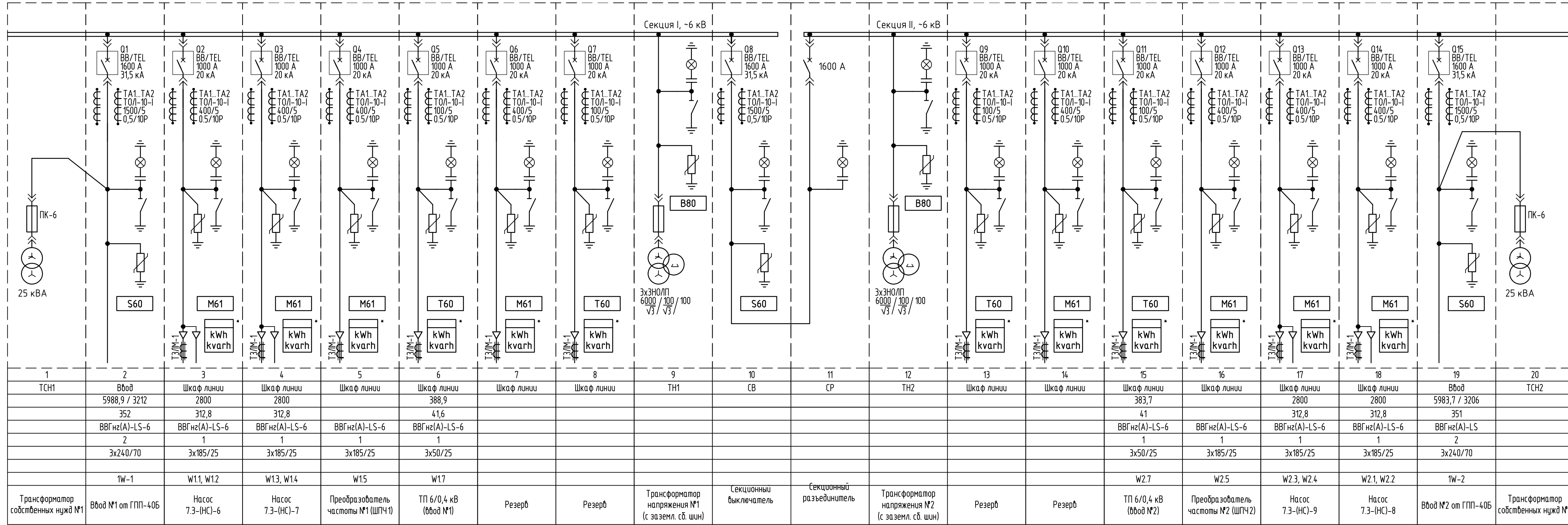
Стадия	Лист	Листов
П	2	

Схема электрическая принципиальная модернизируемых ячеек №55 и 99 РУ-6 кВ ГПП-40Б



Номинальное напряжение, кВ	~6
Номинальный ток сборных шин, А	
Выключатель	Позиция Тип, марка Номинальный ток, А ном. ток откл., кА
Тр-р тока	Позиция Тип, марка Номинальный ток, А Класс точности


Схема главных цепей



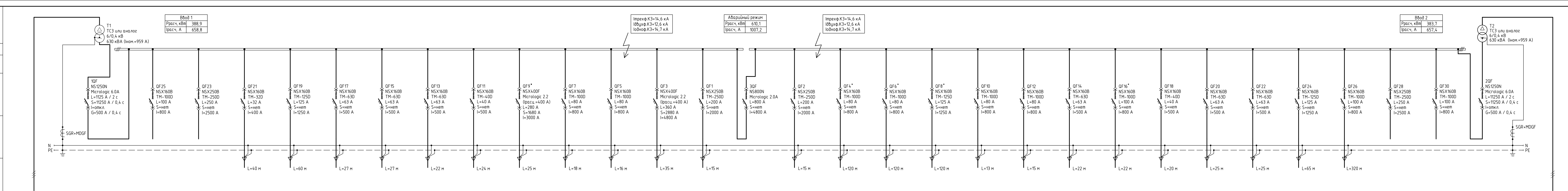
Номер шкафа на плане	
Назначение шкафа	
Руст. эл. приемника, кВт	
Расчетный ток, А	
Кабель	Марка
	Количество
	Сечение
Длина, м	
Номер линии	
Наименование присоединения	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
ТСН1	Ввод	Шкаф линии	Шкаф линии	Шкаф линии	Шкаф линии	Шкаф линии	Шкаф линии	ТН1	СВ	СР	ТН2	Шкаф линии	Шкаф линии	Шкаф линии	Шкаф линии	Шкаф линии	Шкаф линии	Ввод	ТСН2	
	5988,9 / 3212	2800	2800	2800	388,9									383,7	2800	2800	2800	5983,7 / 3206		
	352	312,8	312,8	312,8	41,6									41	312,8	312,8	312,8	351		
	ВВГнг(A)-LS-6	ВВГнг(A)-LS-6	ВВГнг(A)-LS-6	ВВГнг(A)-LS-6	ВВГнг(A)-LS-6									ВВГнг(A)-LS-6	ВВГнг(A)-LS-6	ВВГнг(A)-LS-6	ВВГнг(A)-LS-6	ВВГнг(A)-LS		
	2	1	1	1	1									1	1	1	1	2		
	3x240/70	3x185/25	3x185/25	3x185/25	3x50/25									3x50/25	3x185/25	3x185/25	3x185/25	3x240/70		
	1W-1	W11, W12	W13, W14	W15	W17									W2.7	W2.5	W2.3, W2.4	W2.1, W2.2	1W-2		
	Трансформатор собственных нужд №1	Ввод №1 от ГПП-40Б	Насос 7.3-(НС)-6	Насос 7.3-(НС)-7	Преобразователь частоты №1 (ШПЧ1)	ТП 6/0,4 кВ (ввод №1)	Резерв	Резерв	Трансформатор напряжения №1 (с заземл. сб. шин)	Секционный разъединитель	Секционный разъединитель	Трансформатор напряжения №2 (с заземл. сб. шин)	Резерв	Резерв	ТП 6/0,4 кВ (ввод №2)	Преобразователь частоты №2 (ШПЧ2)	Насос 7.3-(НС)-9	Насос 7.3-(НС)-8	Ввод №2 от ГПП-40Б	Трансформатор собственных нужд №2

* - Меркурий 234 ART2-00P, 3x57,7/100 В, 5(10) А

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01				
1	-	Зам.	145/22	22.04.22
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Котляров			22.04.22
Проверил	Вдовиченко			22.04.22
Нач. отдела	Вдовиченко			22.04.22
Н.контр.	Курашова			22.04.22
ГИП	Семшшина			22.04.22
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция				
Пульпонасосная станция №2 (ПНС-2)				
Руч-6 кВ. Схема электрическая принципиальная				
Стадия	Лист	Листов		
Р	4			
 ЕВРОХИМ ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»				

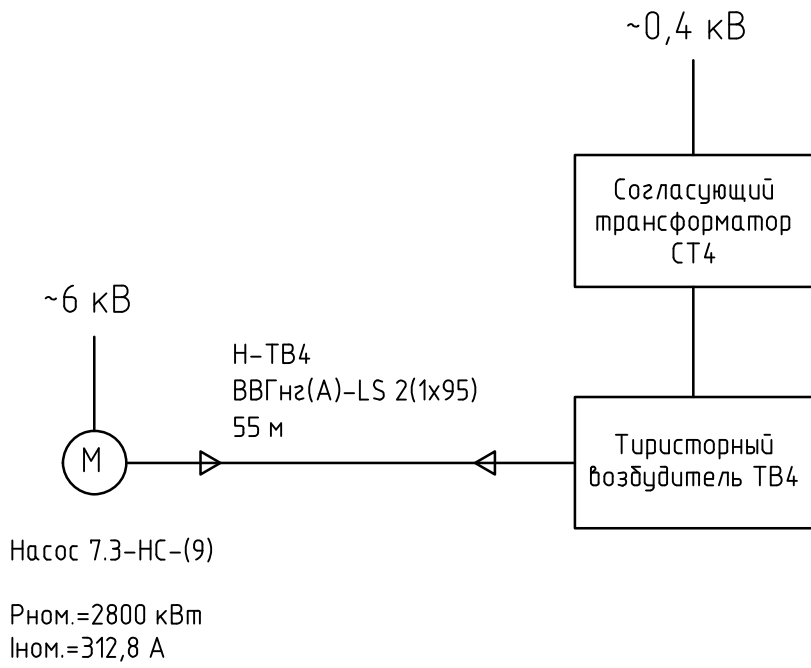
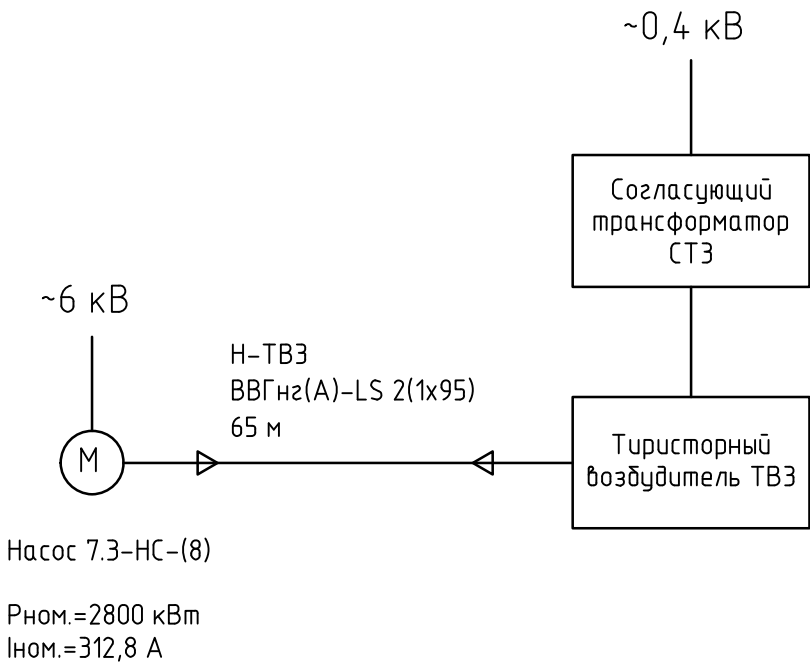
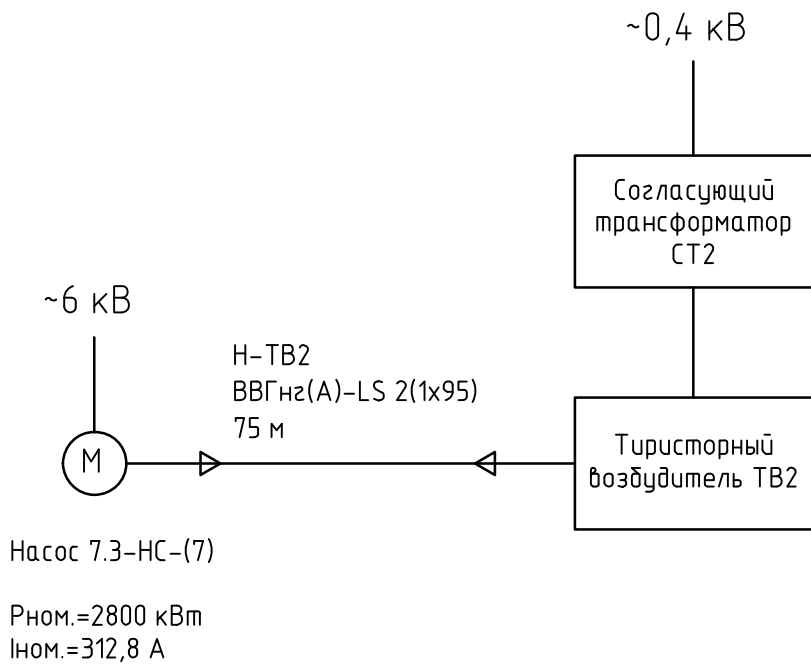
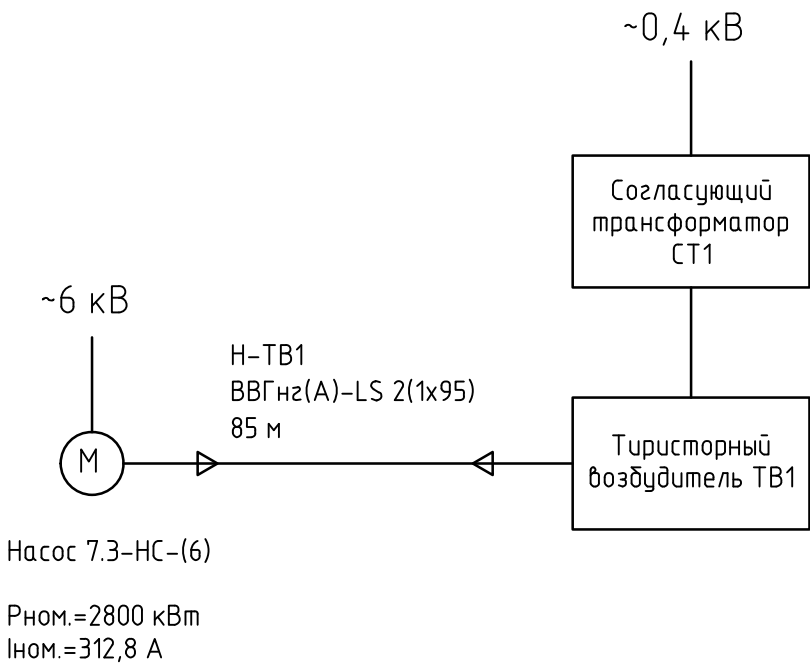
Трансформатор обозначение тип напряжение, кВ мощность, кВА	Т1 ТСЗ или аналог 6/0,4 кВ 630 кВА (Ином.=959 А)
Сборные шины	
Измерительные приборы	
Защитный аппарат обозначение тип номинальный ток, А данные расцепителя	10F NS1250N Micrologic 6.0A L=1125 A / 2 с S=11250 A / 0,4 с I=откл. G=500 A / 0,4 с
Трансформатор (датчик) тока: тип коэффициент трансформации	SGR+MDGF
Аппарат на вводе 6/10кВ тип номинальный ток, А	
Номер шкафа	
Тип шкафа	
Номер линии	
Расчетная мощность, кВт / ток, А	
Марка и сечение проводника или номинальный ток шинпровода	
Назначение линии	




	1	2	3			4						5	6						7						8						9	
W17			H-21	H-19	H-17	H-15	H-13	H-11	H-9	H-7	H-5	H-3	H-1	H-2	H-4	H-6	H-8	H-10	H-12	H-14	H-16	H-18	H-20	H-22	H-24	H-26		W2.7				
388,9 / 41,6			7,6 / 12,6	37 / 70,3	8,6 / 15,4	7,3 / 13	16,8 / 27,7	3,7 / 7	160 / 248,1	24 / 45,6	24 / 45,6	105,5 / 320,6	89,3 / 162,2	87,9 / 159,7	44,8 / 69,6	44,8 / 69,6	62,7 / 97,4	24 / 45,6	24 / 45,6	29 / 45	38,9 / 73	9 / 14,9	7,3 / 13	8,6 / 15,4	37 / 70,3	25 / 40		383,7 / 41				
ВВГнг(А)-LS-6 3x50/25			ВБШвнг(А)-LS 5x16	ВБШвнг(А)-FRLS 5x35	ВВГнг(А)-FRLS 5x16	ВВГнг(А)-LS 5x16	ВВГнг(А)-LS 5x16	ВВГнг(А)-LS 5x16	ВВГнг(А)-LS 2(5x95)	ВВГнг(А)-LS 5x25	ВВГнг(А)-LS 5x25	ВВГнг(А)-LS 2(5x95)	ВВГнг(А)-LS 5x120	ВВГнг(А)-LS 5x120	ВВГнг(А)-LS 5x25	ВВГнг(А)-LS 5x25	ВВГнг(А)-LS 5x35	ВВГнг(А)-LS 5x25	ВВГнг(А)-LS 5x25	ВВГнг(А)-LS 5x16	ВВГнг(А)-LS 5x25	ВВГнг(А)-LS 5x6	ВВГнг(А)-LS 5x16	ВВГнг(А)-FRLS 5x16	ВБШвнг(А)-FRLS 5x35	ВБШвнг(А)-LS 5x35		ВВГнг(А)-LS-6 3x50/25				
Ввод №1 от ячейки №3 РП-6 кВ	Трансформатор Т1 6/0,69 кВ	Резерв	Резерв	Освещение данбы хвостохранилища (участок №1)	Насосная станция пожаротушения (053.03.07) (осн.ввод)	Щит противопожарного оборудования 1ППУ (ввод №1)	Щит электроприемников I категории 1ЩНП (ввод №1)	Щит рабочего освещения 1ЩО	Щит оборудования ВК 1ЩВК	Щит тепловы- тяжателей 1ЩТВ	Согласующий трансформатор СТ2 тиристорного возбудителя ТВ2	Согласующий трансформатор СТ1 тиристорного возбудителя ТВ1	Кран мостовой 7.3-КРМ-(70) (ящик 1ЯРК)	Щит технологии 1ЩУС (ввод №1)	Секционный выключатель	Щит технологии 2ЩУС (ввод №2)	Завеса воздушно- тепловая У11	Завеса воздушно- тепловая У12	Завеса воздушно- тепловая У13	Согласующий трансформатор СТ3 тиристорного возбудителя ТВ3	Согласующий трансформатор СТ4 тиристорного возбудителя ТВ4	Щит электро- отопления 1ЩОТ	Щит вентиляции 1ЩВ	Щит аварийного освещения 1ЩАО	Щит электроприемников I категории 1ЩНП (ввод №2)	Щит противопожарного оборудования 1ППУ (ввод №2)	Насосная станция пожаротушения (053.03.07) (рез.ввод)	Узел переключения водопровод от НОВ-3 (053.15.01)	Резерв	Резерв	Трансформатор Т2 6/0,69 кВ	Ввод №2 6 кВ от ячейки №14 РП-6 кВ

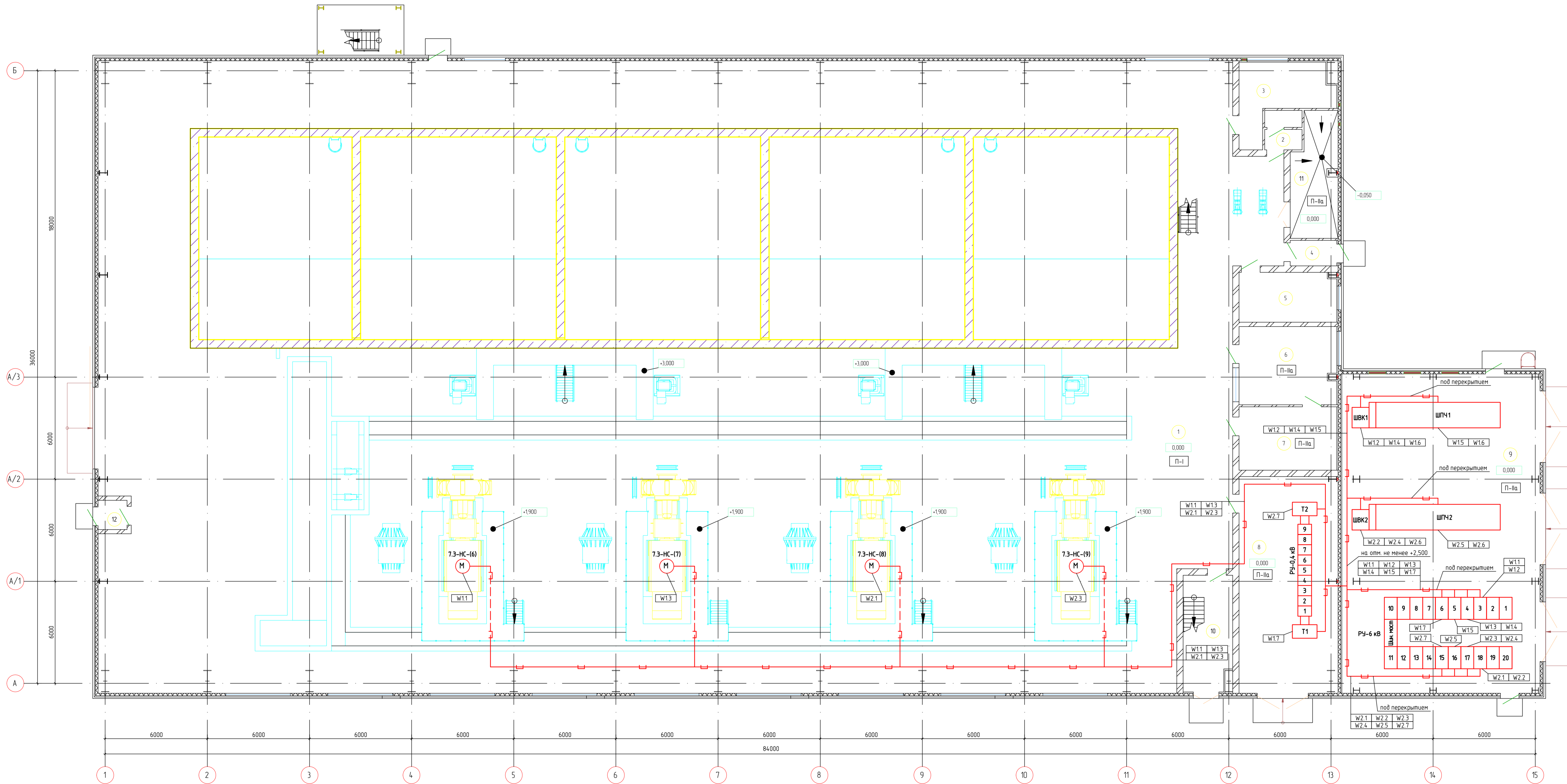
* - с независимым расцепителем МХ и контактом сигнализации положения "включен/отключен" QF (для отключения при пожаре)

				5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01			
1	-	Зам.	14/22	22.04.22	Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция		
Разраб.	Котляров	Лист	№ док.	22.04.22	Стандия	Лист	Листов
Проверил	Вдовиченко	22.04.22			Р	5	
Нач. отдела	Вдовиченко	22.04.22			ТП 6/0,4 кВ. Схема электрическая		
Н.контр.	Курашова	22.04.22			принципиальная		
ГИП	Семущина	22.04.22			ООО «ЕВРОХИМ»		



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

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			22.04.22
Проверил		Вдовиченко			22.04.22
Нач. отдела		Вдовиченко			22.04.22
Н.контр.		Курашова			22.04.22
ГИП		Семущина			22.04.22
Пульпонасосная станция №2 (ПНС-2)				Стадия	Лист
Схема подключения тиристорных возбудителей к двигателям насосов				П	7
				Листов	
				ЕВРОХИМ ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»	
				Формат А3	



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

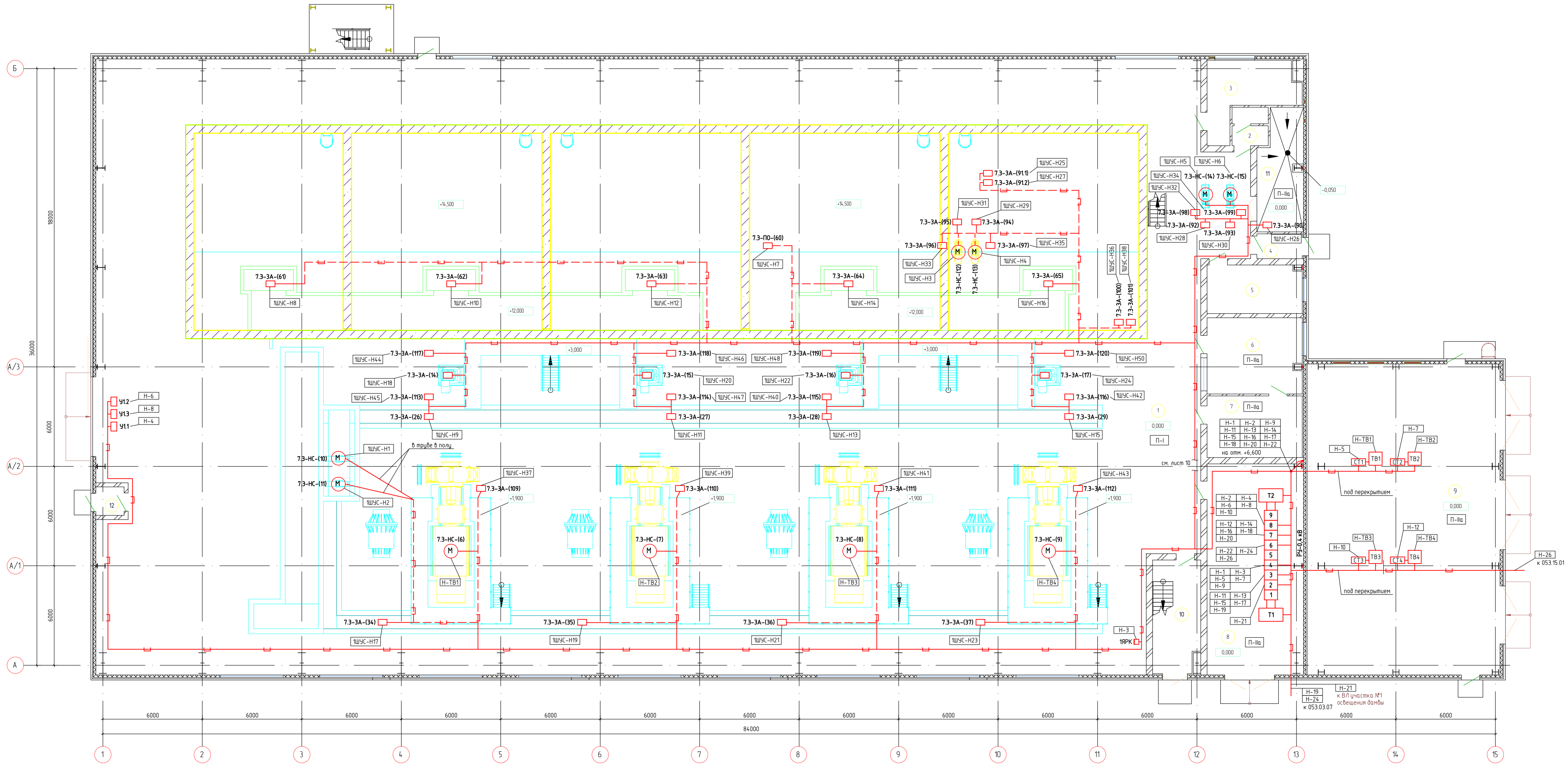
Номер	Наименование
1	Производственное помещение
2	Санузел
3	Помещение приема пищи
4	Тамбур
5	Помещение персонала
6	Операторская
7	Аппаратная
8	ТП 6/0,4 кВ
9	Помещение РУ-6 кВ и ПЧ
10	Лестничная клетка
11	Водомерный узел
12	Тамбур

1 Листы 8 и 9 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01 рассматривать совместно.

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01						Хвостовое хозяйство Кабардского ГОКа. Реконструкция			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пульсонасосная станция №2 (ПНС-2)	Статус	Лист	Листов
Разраб.	Котлярков				22.04.22		Р	8	
Проверил	Вдовиченко				22.04.22				
Нач. отдела	Вдовиченко				22.04.22				
Инженер	Куряшова				22.04.22				
ГИП	Семчишина				22.04.22				

План высоковольтного электрооборудования на отм. 0,000

ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»
Формат А3x3



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер	Наименование
1	Производственное помещение
2	Санузел
3	Помещение приема пищи
4	Тамбур
5	Помещение персонала
6	Операторская
7	Аппаратная
8	ТП 6/0,4 кВ
9	Помещение РЭ-6 кВ и ПЧ
10	Лестничная клетка
11	Водяной узел
12	Тамбур

1 Листы 8 и 9 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01 рассматривать совместно.

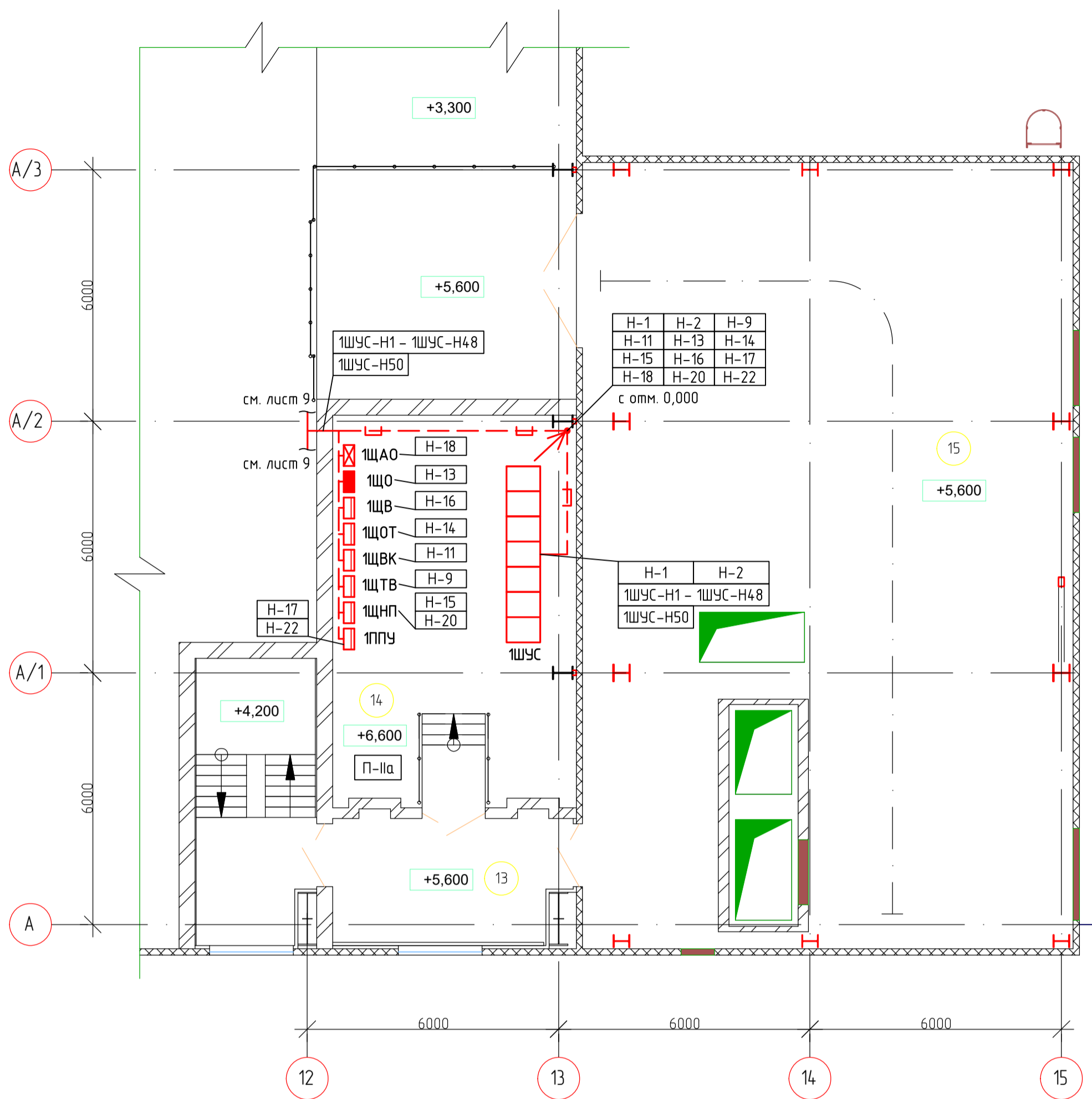
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01						Хвостовое хозяйство Кабардского ГОКа. Реконструкция			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пульсионная станция №2 (ПНС-2)	Станд.	Лист	Листов
Разраб.	Котляр				22.04.22			9	
Проверил	Вдовиченко				22.04.22				
Нач. отдела	Вдовиченко				22.04.22				
Инженер	Куряшова				22.04.22				
ГИП	Семчишина				22.04.22				

План силового электрооборудования на отм. 0,000

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01_1_0_RU_IFD.dwg

Формат А3x3

ПЛАН СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НА ОТМ. +6,600 МЕЖДУ ОСЯМИ 12-15, А-А/3



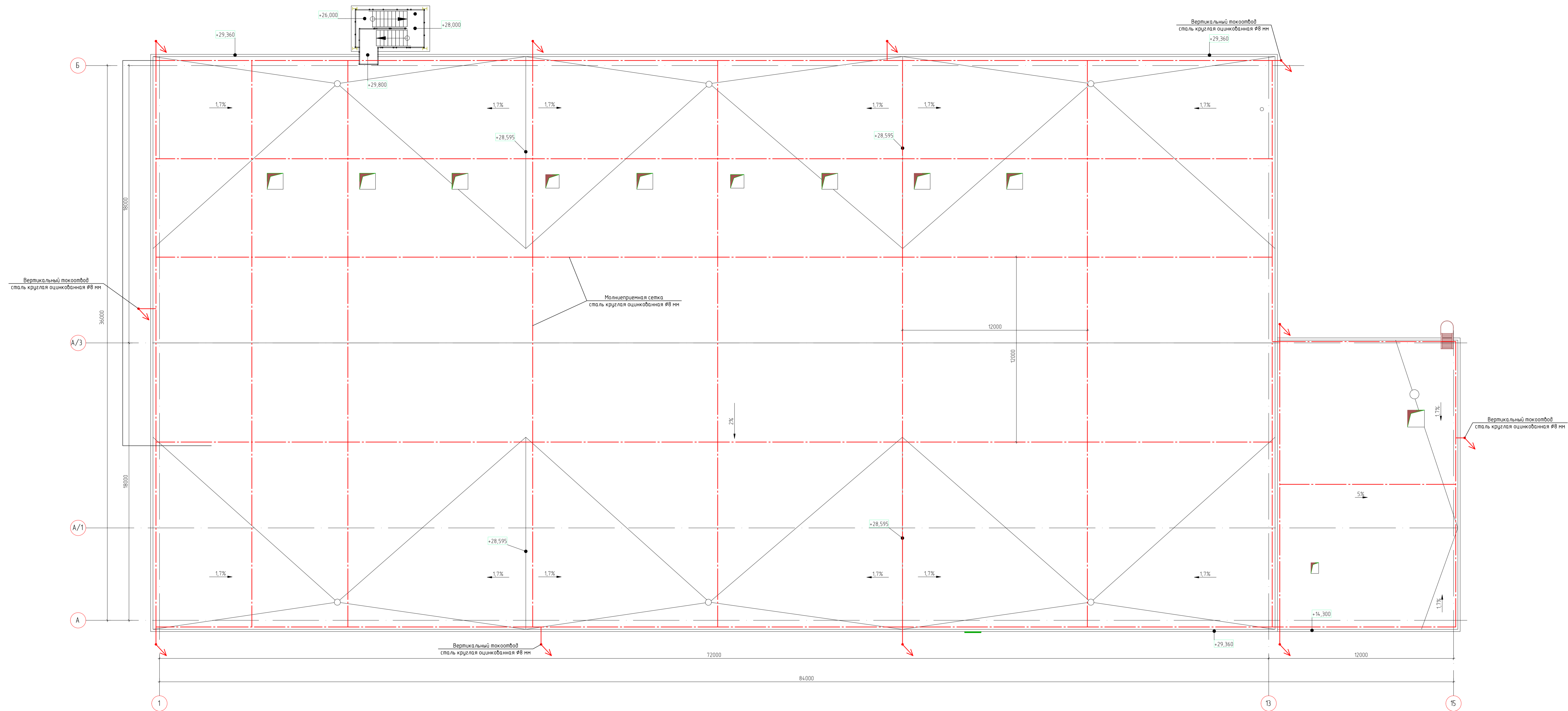
ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер	Наименование
13	Коридор
14	ПСУ
15	Венткамера

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

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Котляров				22.04.22
Проверил	Вдовиченко				22.04.22
Нач. отдела	Вдовиченко				22.04.22
Н.контр.	Курашова				22.04.22
ГИП	Семшина				22.04.22
Пульпоносная станция №2 (ПНС-2)				Стадия	Лист
				Р	10
План силового электрооборудования на отм. +6,600 между осями 12-15, А-А/3					
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01 1 0 RU IFD.dwg				Формат А2	

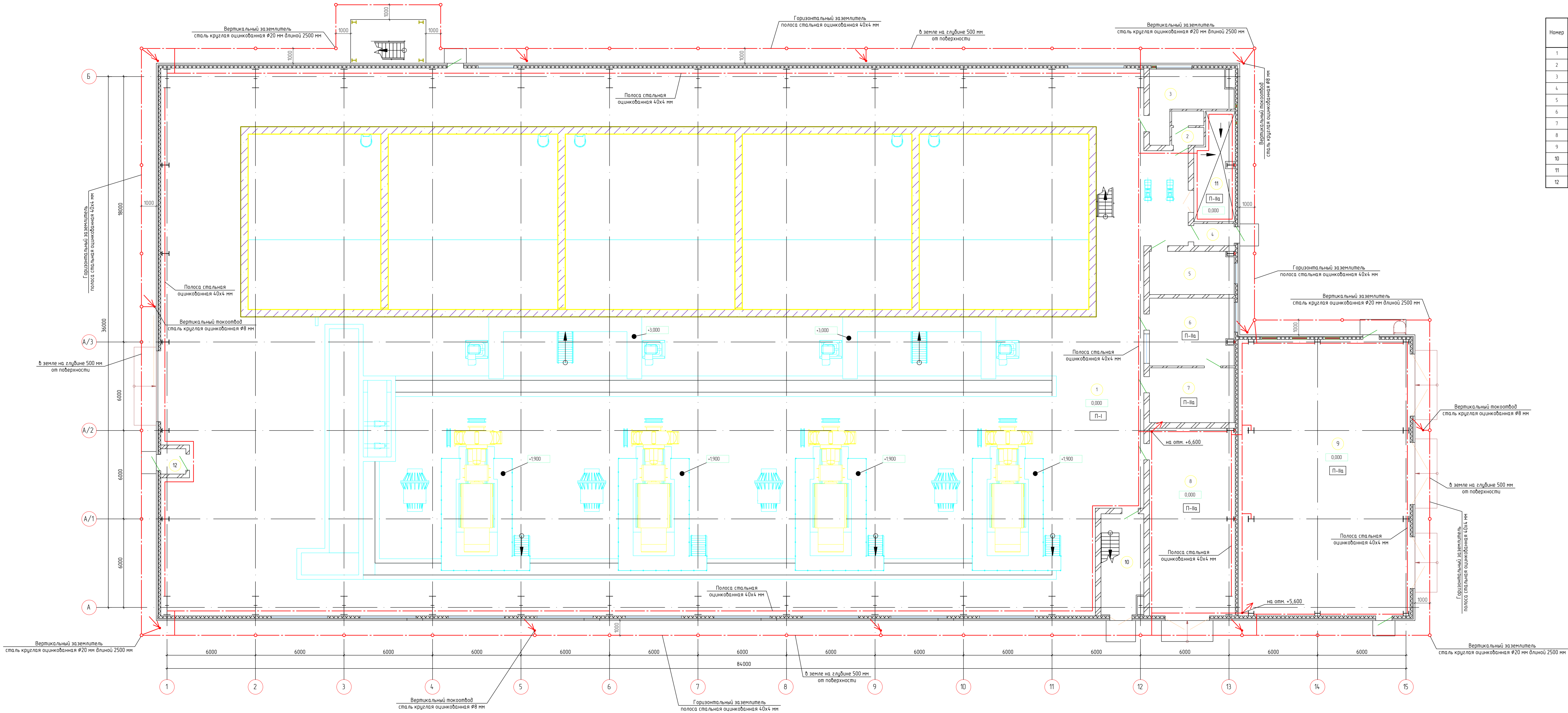
ПЛАН МОЛНИЕЗАЩИТЫ



Имя	И.И.И.
Фамилия	И.И.И.
Полное имя	И.И.И. И.И.И.
Время	И.И.И.
Ссылка	И.И.И.

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01					
Хвостовое хозяйство Кавдарского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Котляр				22.04.22
Проверил	Вдовиченко				22.04.22
Нач. отдела	Вдовиченко				22.04.22
Инж.пр.	Куряшова				22.04.22
	Семичина				22.04.22
Пульпопососная станция №2 (ПНС-2)					
Статус	Лист	Листов			
Р	11				
План молниезащиты					
ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»					
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01_1_0_RU_IFD.dwg					
Формат А2х3					

ПЛАН ЗАЗЕМЛЕНИЯ НА ОТМ. 0,000

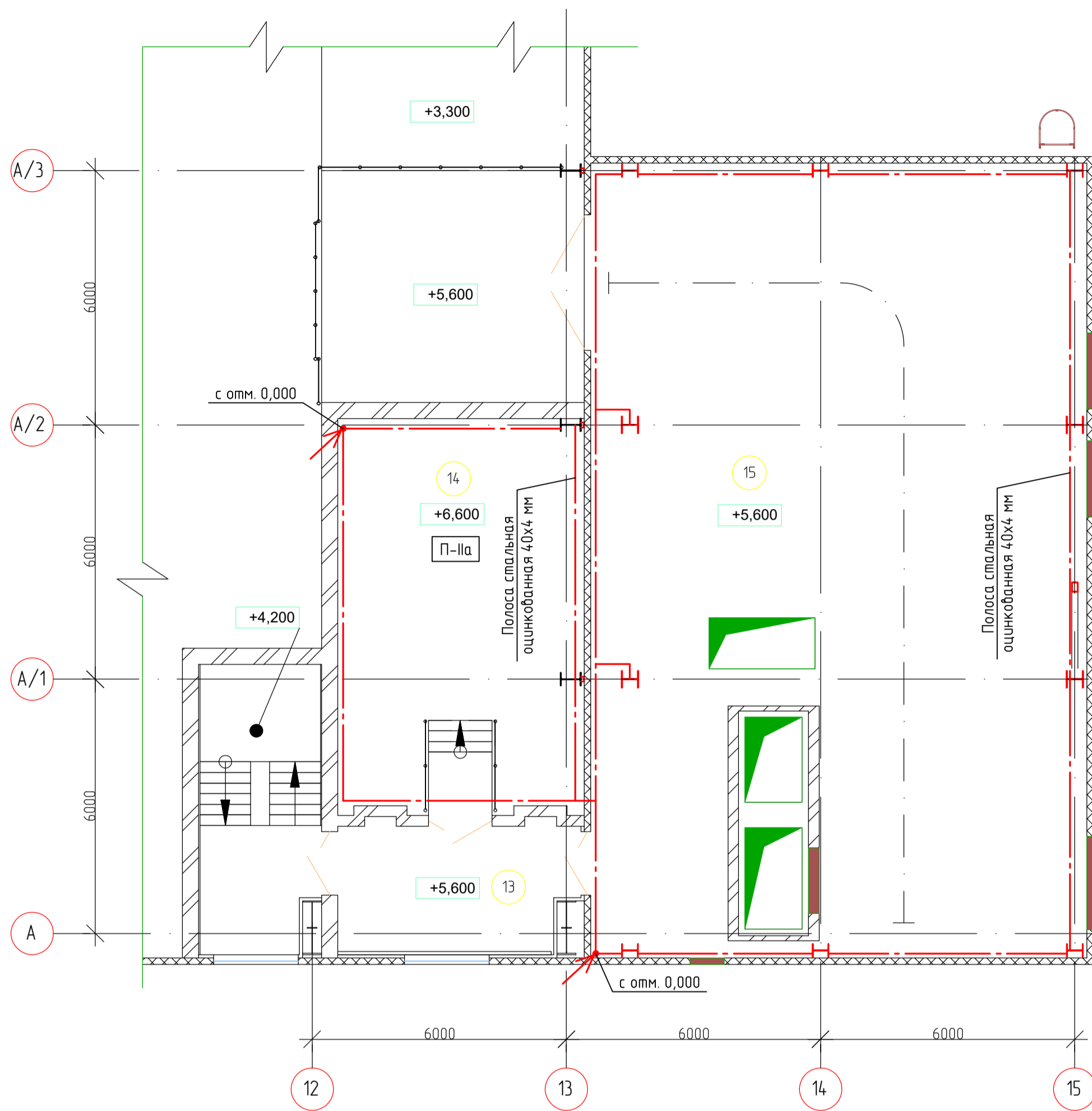


ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ	
Номер	Наименование
1	Производственное помещение
2	Санузел
3	Помещение приема лиц
4	Тамбур
5	Помещение персонала
6	Операторская
7	Аппаратная
8	ТП 6/0,4 кВ
9	Помещение РУ-6 кВ и ПЧ
10	Лестничная клетка
11	Водомерный узел
12	Тамбур

Имя Ф. И. О.	Полов. и дата	Время	Масштаб
С. С. С.			

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Котляр				22.04.22
Проверил	Вдовиченко				22.04.22
Нач. отдела	Вдовиченко				22.04.22
Инж.пр.	Куряшова				22.04.22
ГИП	Семчишина				22.04.22
Пульпонасосная станция №2 (ПНС-2)					
План заземления на отм. 0,000					
Формат А2х3					

ПЛАН ЗАЗЕМЛЕНИЯ НА ОТМ. +5,600, +6,600 МЕЖДУ ОСЯМИ 12-15, А-А/3

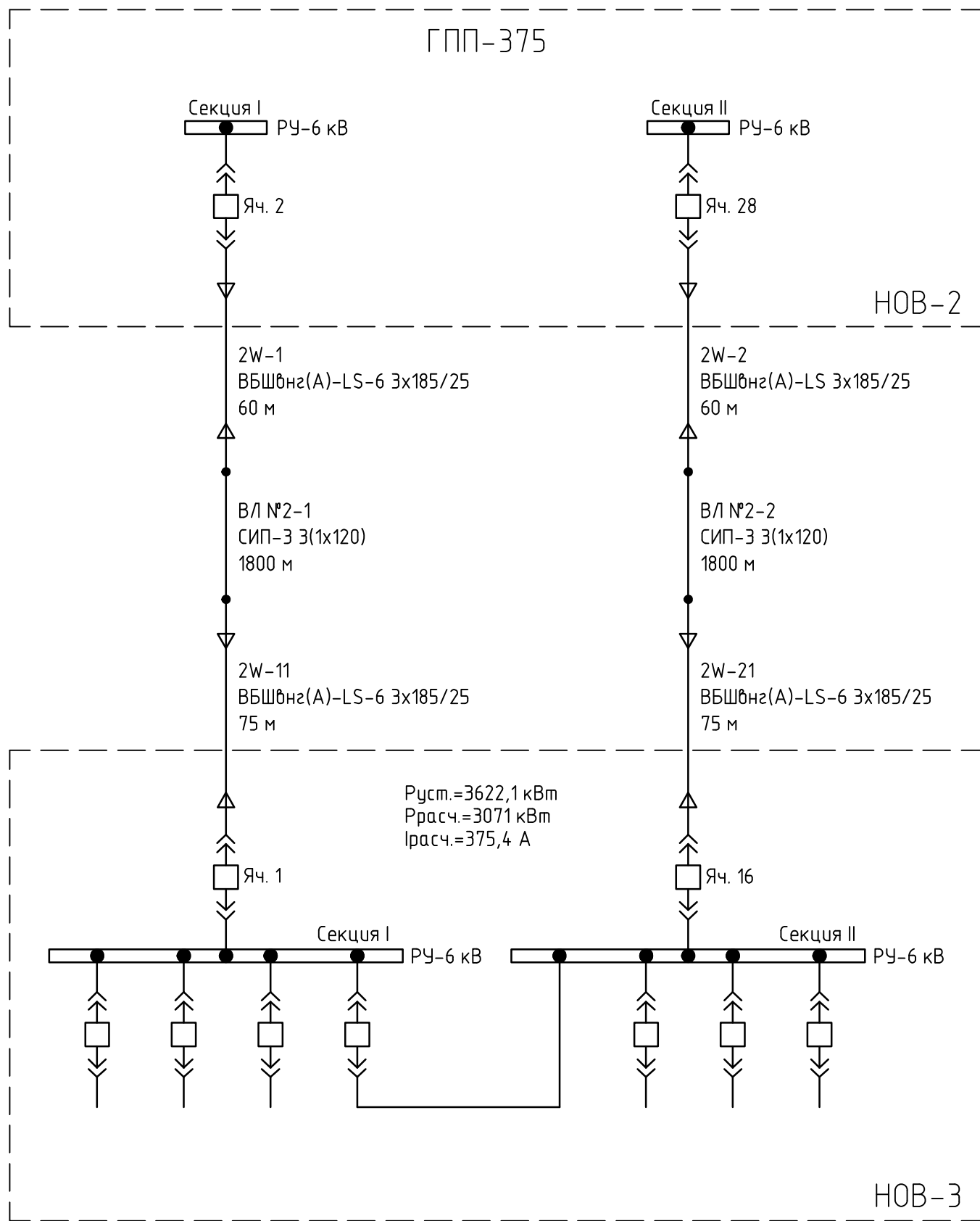


ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер	Наименование
13	Коридор
14	ПСУ
15	Венткамера

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

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			22.04.22
Проверил		Вдовиченко			22.04.22
Нач. отдела		Вдовиченко			22.04.22
Н.контр.		Курашова			22.04.22
ГИП		Семшина			22.04.22
Пульпоносная станция №2 (ПНС-2)				Стадия	Лист
				Р	13
План заземления на отм. +5,600, +6,600 между осями 12-15, А-А/3				ЕВРОХИМ ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»	



1 Схемы электрические принципиальные ячеек №2 и №28 РУ-6 кВ ГПП-375 приведены на листе 2 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02.
 2 План электроснабжения НОВ-3 от НОВ-2 приведен на листе 1 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-080.01.08.

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02

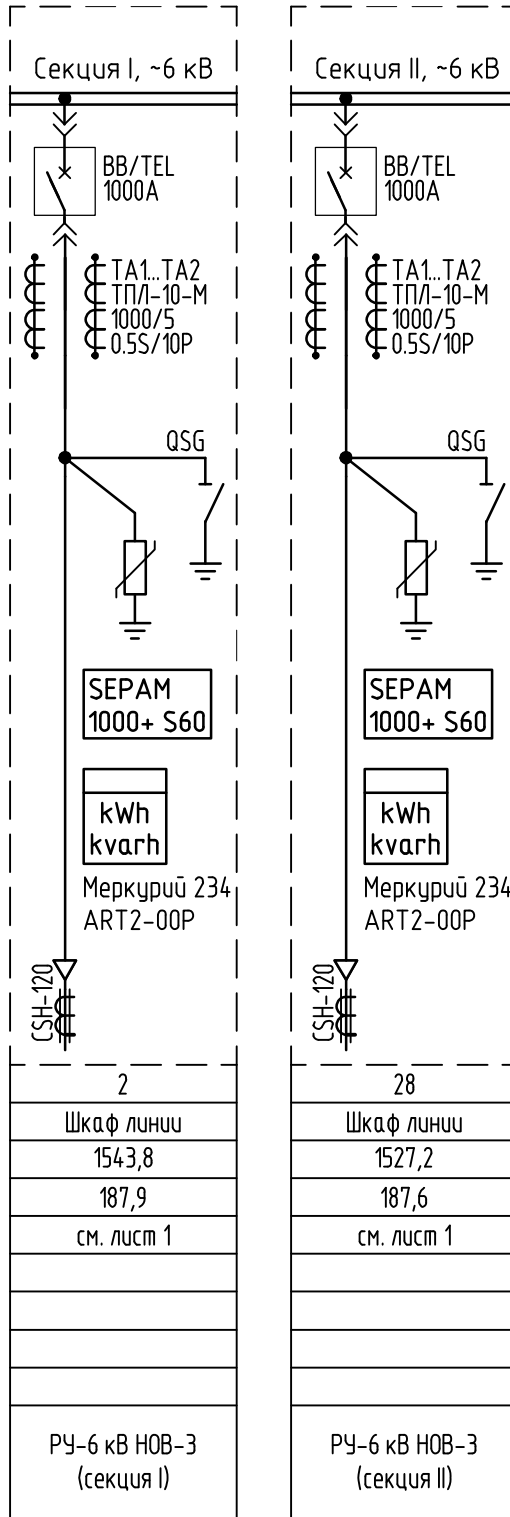
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.					29.07.20			
Проверил					29.07.20			
Нач. отдела					29.07.20	Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)		
Н.контр.					29.07.20			
ГИП					29.07.20			
Схема электроснабжения напряжением 6 кВ								

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

РУ-6 кВ

Номинальное напряжение; кВ	~6
Номинальный ток сборных шин; А	
Выключатель	Позиция
	Тип, марка
	Номинальный ток, А ном. ток откл., кА
Тр-р тока	Позиция
	Тип, марка
	Номинальный ток, А
	Класс точности
Схема главных цепей	
Номер шкафа на плане	
Назначения шкафа	
Руст. эл. приемника; кВт	
Расчетный ток; А	
Кабель	Марка
	Количество
	Сечение
	Длина, м
Номер линии	
Наименование присоединения	



1 Ячейки №2 и №28 дополнительно устанавливаются в РУ-6 кВ ГПП-375.

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

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			29.07.20
Проверил		Вдовиченко			29.07.20
Нач. отдела		Вдовиченко			29.07.20
Н.контр.		Курашова			29.07.20
ГИП		Семущина			29.07.20

Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

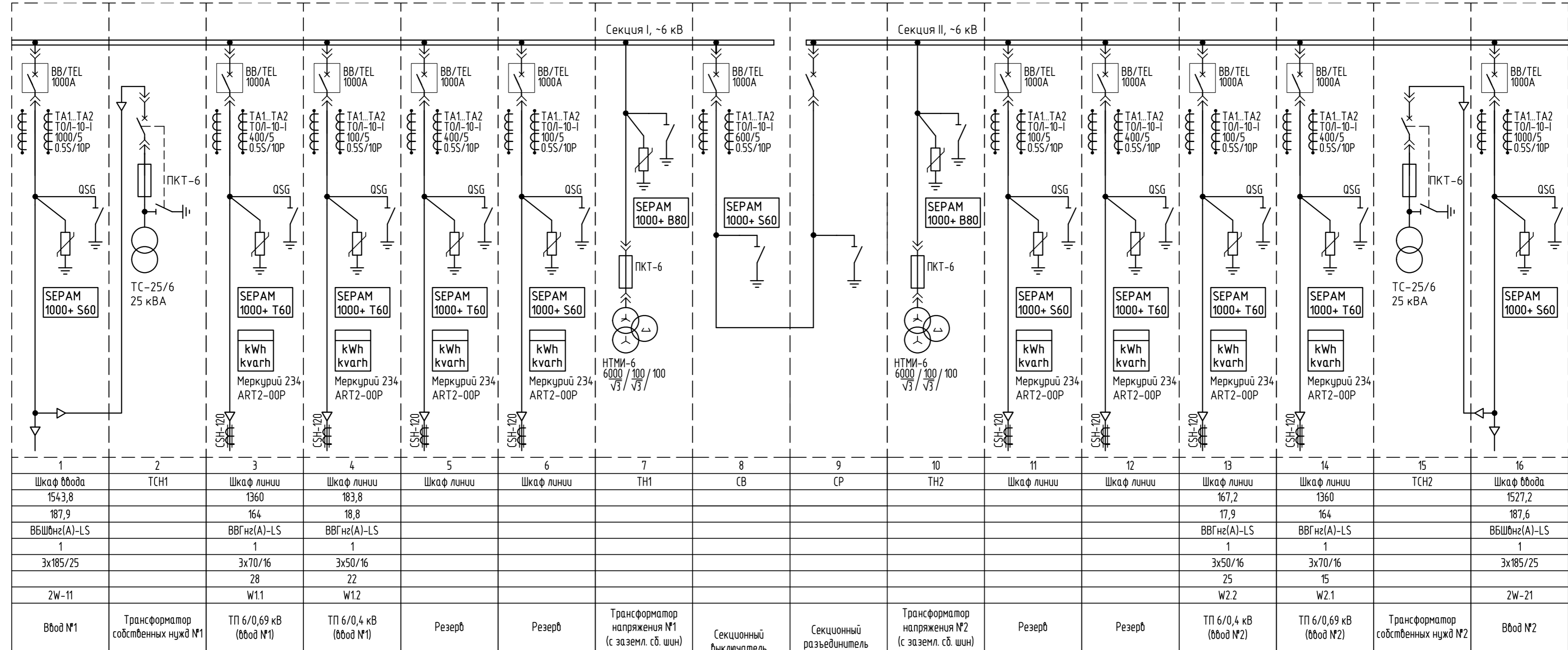
Схема электрическая принципиальная
ячеек №2 и 28 РУ-6 кВ ГПП-375



РУ-6 кВ

Аварийный режим	
Ррасч, кВт	3071
Ирасч, А	375,4

Номинальное напряжение, кВ	~6
Номинальный ток сборных шин, А	
Выключатель	Позиция
	Тип, марка
Тр-р тока	Позиция
	Тип, марка
Номинальный ток, А	
Класс точности	
Схема главных цепей	
Номер шкафа на плане	
Назначения шкафа	
Руст. эл. приемника, кВт	
Расчетный ток, А	
Кабель	Марка
	Количество
	Сечение
Длина, м	
Номер линии	
Наименование присоединения	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Шкаф ввода	ТСН1	Шкаф линии	Шкаф линии	Шкаф линии	Шкаф линии	ТН1	СВ	СР	ТН2	Шкаф линии	Шкаф линии	Шкаф линии	Шкаф линии	ТСН2	Шкаф ввода
1543,8		1360	183,8									167,2	1360		1527,2
187,9		164	18,8									17,9	164		187,6
ВВШнз(А)-LS		ВВГнз(А)-LS	ВВГнз(А)-LS									ВВГнз(А)-LS	ВВГнз(А)-LS		ВВШнз(А)-LS
1		1	1									1	1		1
3x185/25		3x70/16	3x50/16									3x50/16	3x70/16		3x185/25
22		28	22									25	15		
2W-11		W11	W12									W2.2	W2.1		2W-21
Ввод №1	Трансформатор собственных нужд №1	ТП 6/0,69 кВ (ввод №1)	ТП 6/0,4 кВ (ввод №1)	Резерв	Резерв	Трансформатор напряжения №1 (с заземл. сб. шин)	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Трансформатор напряжения №2 (с заземл. сб. шин)	Резерв	Резерв	ТП 6/0,4 кВ (ввод №2)	ТП 6/0,69 кВ (ввод №2)	Трансформатор собственных нужд №2	Ввод №2

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Котляров				29.07.20
Проверил	Вдовиченко				29.07.20
Нач. отдела	Вдовиченко				29.07.20
Н.контр.	Курашова				29.07.20
ГИП	Семшина				29.07.20
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)				Стадия	Лист
				п	3
РУ-6 кВ. Схема электрическая принципиальная				ЕВРОХИМ ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»	

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

Трансформатор:
обозначение
тип
напряжение, кВ
мощность, кВА

Сборные шины

Измерительные приборы

Защитный аппарат:
обозначение
тип
номинальный ток, А
данные расцепителя

Трансформатор (датчик) тока:
тип
коэффициент
трансформации

Аппарат на вводе 6(10)кВ:
тип номинальный ток, А

Номер шкафа

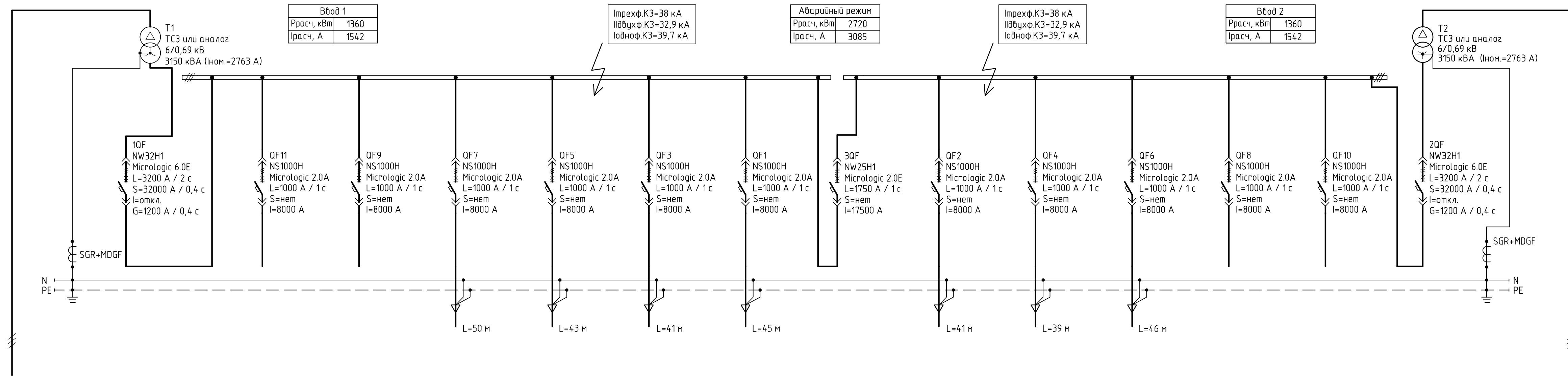
Тип шкафа

Номер линии

Расчетная мощность, кВт / ток, А

Марка и сечение проводника или
номинальный ток шинопровода

Назначение линии



Ввод 1	
Ррасч, кВт	1360
Ирасч, А	1542

Итрехф.КЗ=38 кА
Идвухф.КЗ=32,9 кА
Иодноф.КЗ=39,7 кА

Аварийный режим	
Ррасч, кВт	2720
Ирасч, А	3085

Итрехф.КЗ=38 кА
Идвухф.КЗ=32,9 кА
Иодноф.КЗ=39,7 кА

Ввод 2	
Ррасч, кВт	1360
Ирасч, А	1542

Т2
ТСЗ или аналог
6/0,69 кВ
3150 кВА (Ином.=2763 А)


	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
W1.1			H1-7	H1-5	H1-3	H1-1		H1-2	H1-4	H1-6		W2.1			
1360 / 164			800 / 875	800 / 875	800 / 875	800 / 875		800 / 875	800 / 875	800 / 875		1360 / 164			
ВВГнгз(А)-LS-6 3x185			ВВГнгз(А)-LS 3(5x185)	ВВГнгз(А)-LS 3(5x185)	ВВГнгз(А)-LS 3(5x185)	ВВГнгз(А)-LS 3(5x185)		ВВГнгз(А)-LS 3(5x185)	ВВГнгз(А)-LS 3(5x185)	ВВГнгз(А)-LS 3(5x185)		ВВГнгз(А)-LS-6 3x185			
Ввод №1 от ячейки №3 РП-6 кВ	Трансформатор Т1 6/0,69 кВ	Резерв	Резерв	Щит УПП насоса 7.4-НС-(7)	Щит УПП насоса 7.4-НС-(5)	Щит УПП насоса 7.4-НС-(3)	Щит УПП насоса 7.4-НС-(1)	Секционный выключатель	Щит УПП насоса 7.4-НС-(2)	Щит УПП насоса 7.4-НС-(4)	Щит УПП насоса 7.4-НС-(6)	Резерв	Резерв	Трансформатор Т2 6/0,69 кВ	Ввод №2 6 кВ от ячейки №14 РП-6 кВ

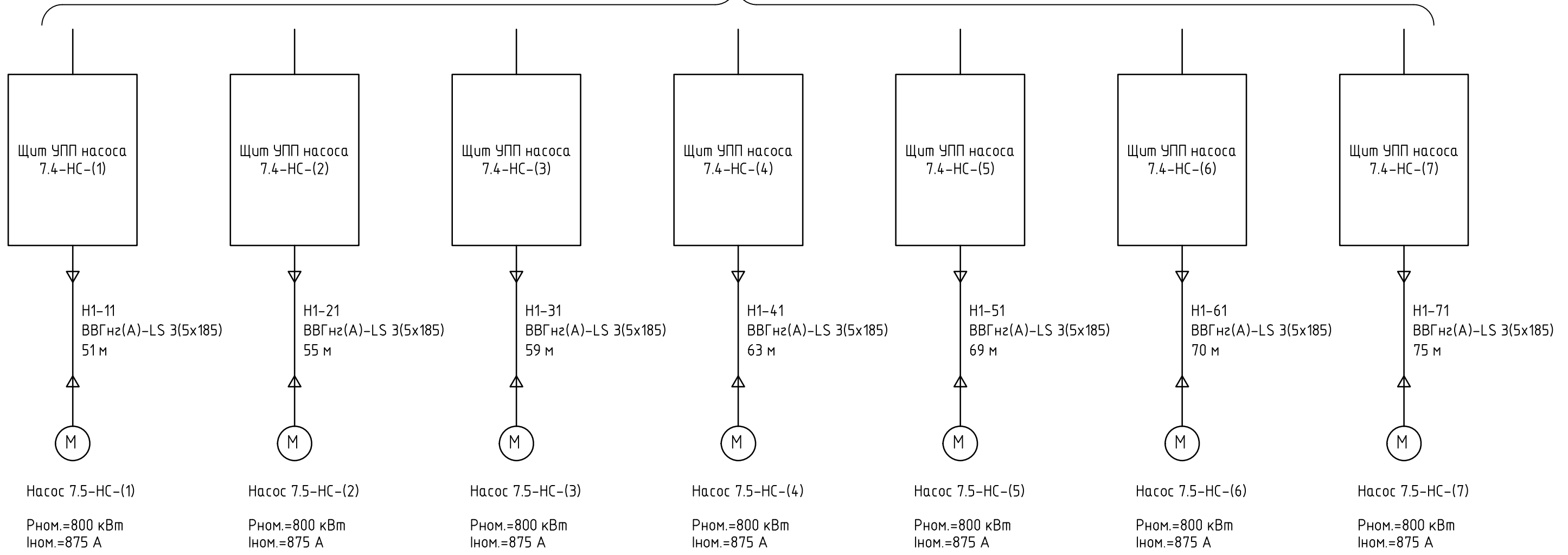
Согласовано

Взам. инв. №


Подп. и дата

Инв. № подл.

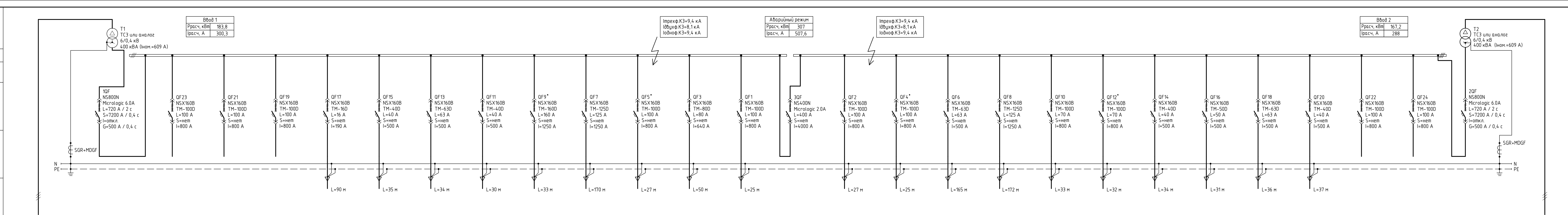
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			29.07.20
Проверил		Вдовиченко			29.07.20
Нач. отдела		Вдовиченко			29.07.20
Н.контр.		Курашова			29.07.20
ГИП		Семшина			29.07.20
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)			Стадия	Лист	Листов
			П	4	
ТП 6/0,69 кВ. Схема электрическая принципиальная			 ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»		



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

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			29.07.20
Проверил		Вдовиченко			29.07.20
Нач. отдела		Вдовиченко			29.07.20
Н.контр.		Курашова			29.07.20
ГИП		Семущина			29.07.20
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)					Стадия
Схема электроснабжения насосов 7.4-НС-(1) - 7.4-НС-(7)					Лист
					Листов
					п
					5
ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»					

Трансформатор: обозначение тип напряжение, кВ мощность, кВА	Сборные шины	Измерительные приборы	Защитный аппарат: обозначение тип номинальный ток, А данные расцепителя	Трансформатор (датчик) тока: тип коэффициент трансформации	Аппарат на вводе 6(10)кВ: тип номинальный ток, А	Номер шкафа	Тип шкафа	Номер линии	Расчетная мощность, кВт / ток, А	Марка и сечение проводника или номинальный ток шинпровода	Назначение линии	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.												
															<table border="1"> <tr><td>Ввод 1</td></tr> <tr><td>Ррасч, кВт 183,8</td></tr> <tr><td>Ирасч, А 300,3</td></tr> </table>	Ввод 1	Ррасч, кВт 183,8	Ирасч, А 300,3	<table border="1"> <tr><td>Аварийный режим</td></tr> <tr><td>Ррасч, кВт 307</td></tr> <tr><td>Ирасч, А 507,6</td></tr> </table>	Аварийный режим	Ррасч, кВт 307	Ирасч, А 507,6	<table border="1"> <tr><td>Ввод 2</td></tr> <tr><td>Ррасч, кВт 167,2</td></tr> <tr><td>Ирасч, А 288</td></tr> </table>	Ввод 2	Ррасч, кВт 167,2	Ирасч, А 288
															Ввод 1											
															Ррасч, кВт 183,8											
Ирасч, А 300,3																										
Аварийный режим																										
Ррасч, кВт 307																										
Ирасч, А 507,6																										
Ввод 2																										
Ррасч, кВт 167,2																										
Ирасч, А 288																										
<table border="1"> <tr><td>Имрехф.К3=9,4 кА</td></tr> <tr><td>Идвухф.К3=8,1 кА</td></tr> <tr><td>Иодноф.К3=9,4 кА</td></tr> </table>	Имрехф.К3=9,4 кА	Идвухф.К3=8,1 кА	Иодноф.К3=9,4 кА	<table border="1"> <tr><td>Имрехф.К3=9,4 кА</td></tr> <tr><td>Идвухф.К3=8,1 кА</td></tr> <tr><td>Иодноф.К3=9,4 кА</td></tr> </table>	Имрехф.К3=9,4 кА	Идвухф.К3=8,1 кА	Иодноф.К3=9,4 кА																			
Имрехф.К3=9,4 кА																										
Идвухф.К3=8,1 кА																										
Иодноф.К3=9,4 кА																										
Имрехф.К3=9,4 кА																										
Идвухф.К3=8,1 кА																										
Иодноф.К3=9,4 кА																										
<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7																			
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										



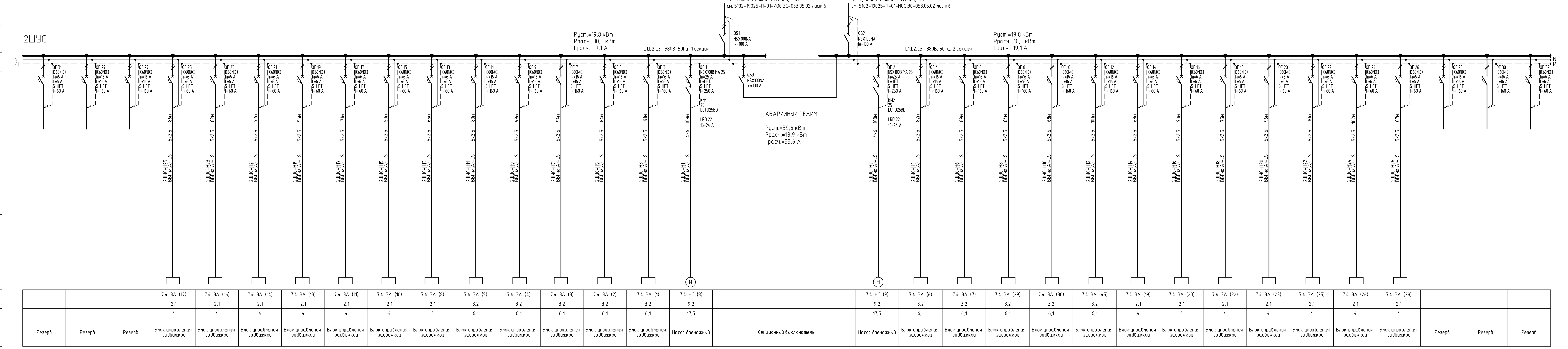
	1	2																		3	4	5										6	7		
W1.2						H2-17	H2-15	H2-13	H2-11	H2-9	H2-7	H2-5	H2-3	H2-1		H2-2	H2-4	H2-6	H2-8	H2-10	H2-12	H2-14	H2-16	H2-18	H2-20				W2.2						
183,8 / 18,8						2,56 / 4,2	3,3 / 5,9	7,3 / 13	6 / 9,9	79,2 / 123	35 / 66,5	49,5 / 76,9	20 / 60,8	10,5 / 19,1		10,5 / 19,1	49,5 / 76,9	15 / 28,5	35 / 66,5	27,4 / 42,5	22,6 / 42,3	4,5 / 7	12 / 19,8	7,3 / 13	3,3 / 5,9			167,2 / 17,9							
ВВГнг(А)-LS-6 3х50/16						ВВШнг(А)-LS 5х16	ВВГнг(А)-FRLS 5х6	ВВГнг(А)-LS 5х	ВВГнг(А)-LS 5х6	ВВГнг(А)-LS 5х70	ВВШнг(А)-FRLS 5х35	ВВГнг(А)-LS 5х25	ВВГнг(А)-LS 5х25	ВВГнг(А)-LS 5х25		ВВГнг(А)-LS 5х25	ВВГнг(А)-LS 5х25	ВВШнг(А)-LS 5х16	ВВШнг(А)-FRLS 5х35	ВВГнг(А)-LS 5х25	ВВГнг(А)-LS 5х25	ВВГнг(А)-LS 5х6	ВВГнг(А)-LS 5х10	ВВГнг(А)-LS 5х16	ВВГнг(А)-FRLS 5х6			ВВГнг(А)-LS-6 3х50/16							
Ввод №1 от ячейки №3 РП-6 кВ	Трансформатор Т1 6/0,69 кВ	Резерв	Резерв	Резерв	Освещение дамбы хвостохранилища (участок №4)	Щит противопожарного оборудования 2ППУ (ввод №1)	Щит электроприемников I категории 2ЩНП (ввод №1)	Щит аварийного освещения 2ЩАО	Щит тепловен- тиляторов 2ЩТВ	Насосная станция пожаротушения (053.05.04) (рез.ввод)	Забаса воздушно- тепловая У11	Кран мостовой 7.4-КРМ-(1) (ящик 2ЯРК)	Щит технологии 2ЩС (ввод №1)	Секционный выключатель	Щит технологии 2ЩС (ввод №2)	Забаса воздушно- тепловая У12	Комплекс очистных сооружений (053.05.07)	Насосная станция пожаротушения (053.05.04) (осн.ввод)	Щит электро- отопления 2ЩОТ	Щит вентиляции 2ЩВ	Щит оборудования ВК 2ЩВК	Щит рабочего освещения 2ЩО	Щит электроприемников I категории 2ЩНП (ввод №2)	Щит противопожарного оборудования 2ППУ (ввод №2)	Резерв	Резерв	Трансформатор Т2 6/0,69 кВ	Ввод №2 6 кВ от ячейки №14 РП-6 кВ							

* - с независимым расцепителем МХ и контактом сигнализации положения "включен/отключен" QF (для отключения при пожаре)

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02												
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция												
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)				Стация	Лист	Листов
Разраб.	Котляров				29.07.20					П	6	
Проверил	Вдовиченко				29.07.20					ТП 6/0,4 кВ. Схема электрическая принципиальная		
Нач. отдела	Вдовиченко				29.07.20					ООО «ЕВРОХИМ - ПРОИМ»		
Н.контр.	Курашова				29.07.20					Формат А4х4		
ГИП	Семущина				29.07.20							

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

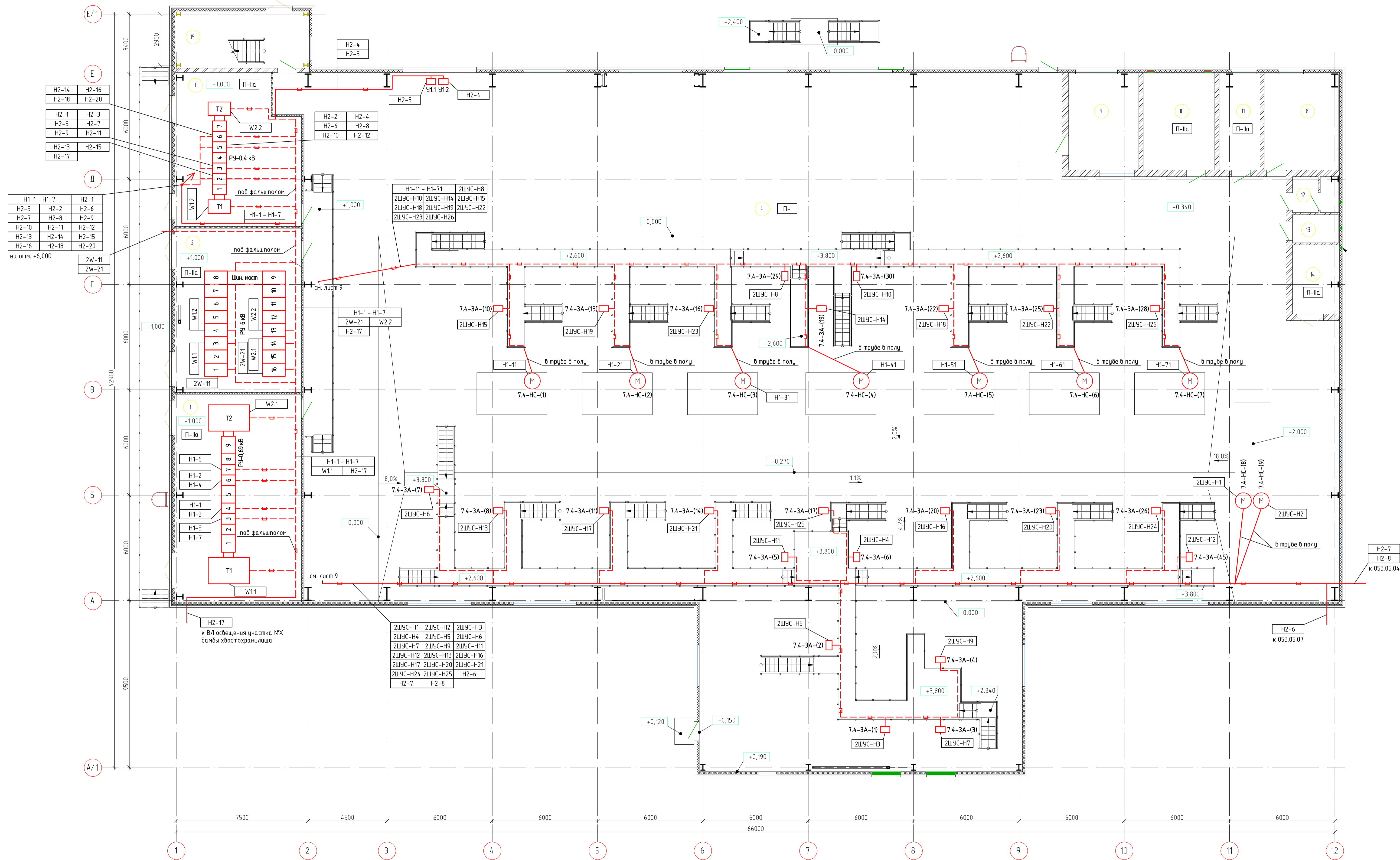
Данные питающей сети: марка, сечение кабеля (шинопровод)	
Комплектация	Позиция Тип, марка Номинальный ток, А; Ток расщепителя, А;
Шины	
Аппарат опарации линии	Позиция Тип, марка Номинальный ток, А; Ток расщепителя, А;
Аппарат управления (защиты)	Позиция Тип, марка Номинальный ток, А; Ток расщепителя, А;
Участок сети	Обозначение, марка, сечение провода (кабеля)
Пусковой аппарат / Шкаф силовой	
Участок сети	Обозначение, марка, сечение провода (кабеля)
Условное обозначение	
Позиция	
Ррасч., кВт	
I расч., А	
Наименование потребителя	



Резерв	Резерв	Резерв	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Насос дренажный	Секционный выключатель	Насос дренажный	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Блок управления забвжкой	Резерв	Резерв	Резерв			
			7.4-3А-(17)	7.4-3А-(16)	7.4-3А-(14)	7.4-3А-(13)	7.4-3А-(11)	7.4-3А-(10)	7.4-3А-(8)	7.4-3А-(5)	7.4-3А-(4)	7.4-3А-(3)	7.4-3А-(2)	7.4-3А-(1)	7.4-НС-(8)			7.4-НС-(9)	7.4-3А-(6)	7.4-3А-(7)	7.4-3А-(29)	7.4-3А-(30)	7.4-3А-(45)	7.4-3А-(19)	7.4-3А-(20)	7.4-3А-(22)	7.4-3А-(23)	7.4-3А-(25)	7.4-3А-(26)	7.4-3А-(28)									
			2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	9,2			9,2	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4					
			4	4	4	4	4	4	4	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	17,5			17,5	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4						

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02								
Хвостовое хозяйство Кобдорского ГОКа. Реконструкция								
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)								
Щит 2ШУС. Схема электрическая принципиальная								
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Страница	Лист	Листов
Разраб.	Котляров				29.07.20	Р	7	
Проверил	Вдовиченко				29.07.20			
Нач. отдела	Вдовиченко				29.07.20			
Н.контр.	Курашова				29.07.20			
ГИП	Семущина				29.07.20			





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

Экспликация помещений

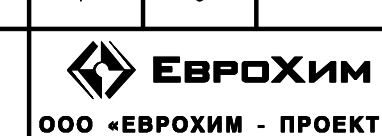
Номер помещения	Наименование
1	Помещение ТП 6/0,4 кВ
2	Помещение РУ-6 кВ
3	Помещение ТП 6/0,69 кВ
4	Производственное помещение

Экспликация помещений

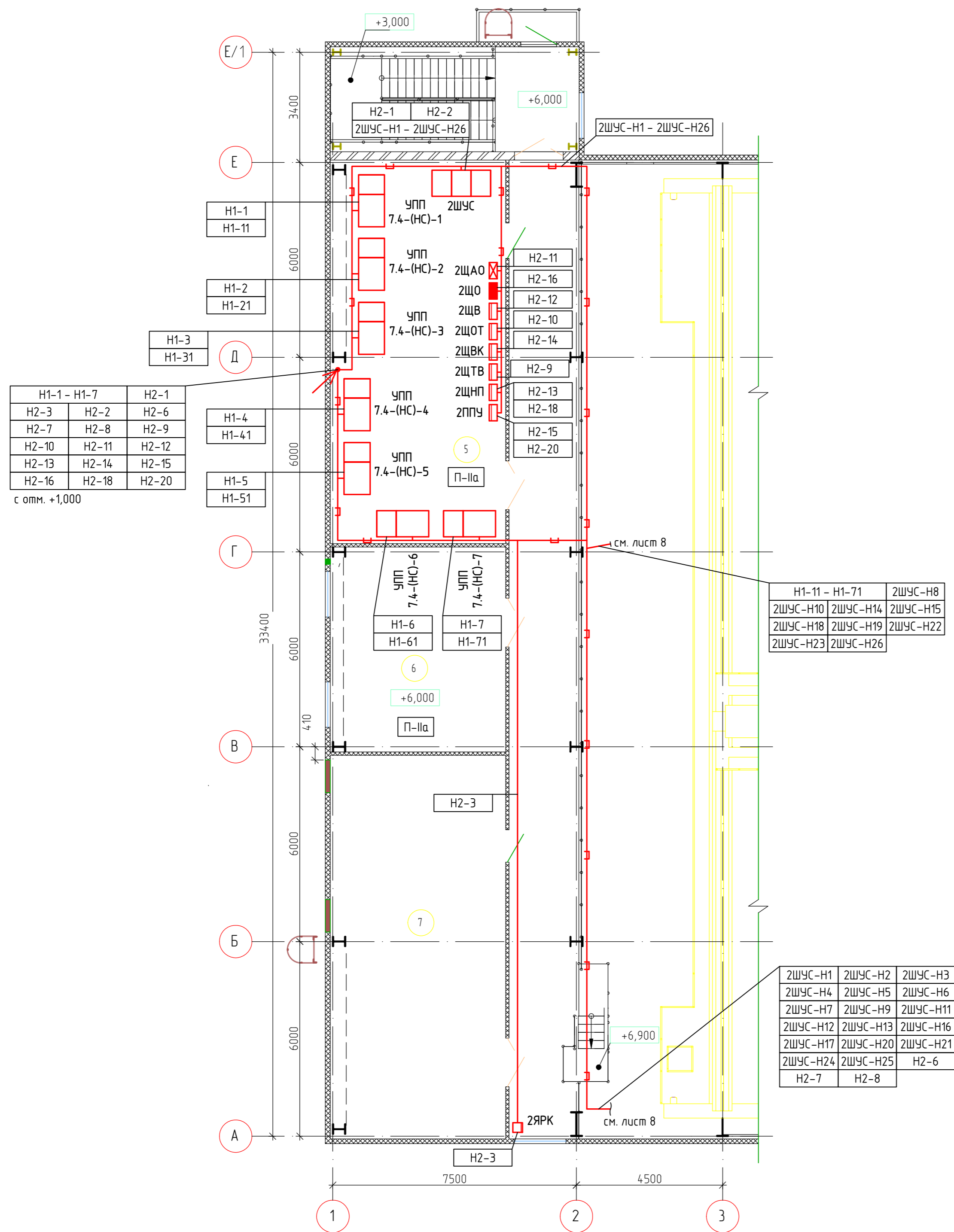
Номер помещения	Наименование
8	Комната приема лиц
9	Операторская
10	Аппаратная
11	Кладовая

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование
12	Санузел
13	Помещение уборочного инвентаря
14	Водомерный узел
15	Лестничная клетка

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02				
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКА. Реконструкция				
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Котляров			29.07.20
Проверил	Вдовиченко			29.07.20
Нач. отдела	Вдовиченко			29.07.20
Н.контр.	Курашова			29.07.20
ГИП	Семичина			29.07.20
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)				
Статус	Лист	Листов		
Р	8			
План силового электрооборудования на отм. 0,000				
				

ПЛАН СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НА ОТМ. +6,000 МЕЖДУ ОСЯМИ 1-3, А-Е/1



H1-1 - H1-7	H2-1
H2-3	H2-2
H2-7	H2-8
H2-10	H2-11
H2-13	H2-14
H2-16	H2-18
H2-20	H2-20

с отм. +1,000

H1-4
H1-41
H1-5
H1-51

H1-11 - H1-71	2ШУС-Н8
2ШУС-Н10	2ШУС-Н14
2ШУС-Н18	2ШУС-Н19
2ШУС-Н23	2ШУС-Н26
2ШУС-Н15	2ШУС-Н22

2ШУС-Н1	2ШУС-Н2	2ШУС-Н3
2ШУС-Н4	2ШУС-Н5	2ШУС-Н6
2ШУС-Н7	2ШУС-Н9	2ШУС-Н11
2ШУС-Н12	2ШУС-Н13	2ШУС-Н16
2ШУС-Н17	2ШУС-Н20	2ШУС-Н21
2ШУС-Н24	2ШУС-Н25	H2-6
H2-7	H2-8	

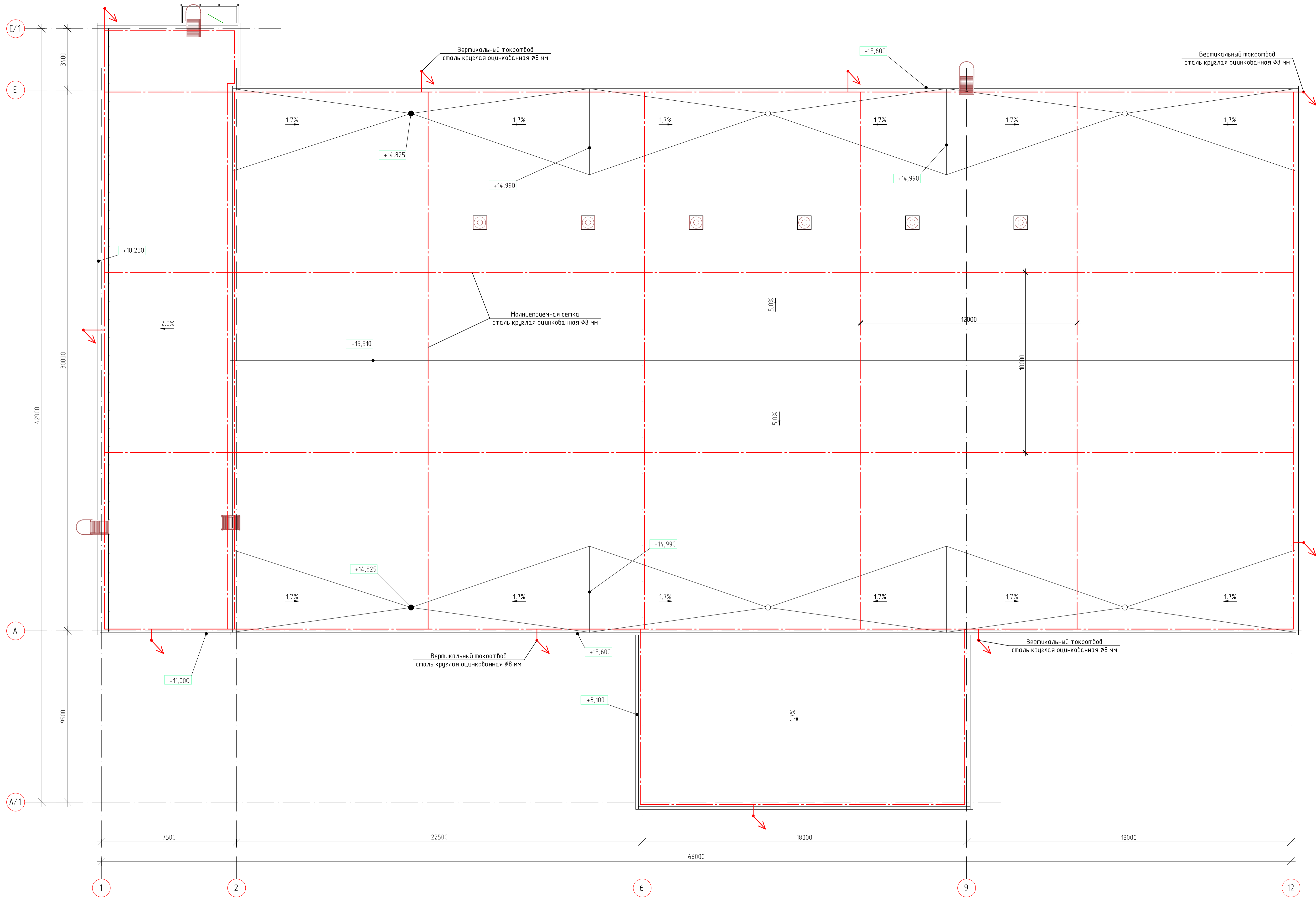
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование
5	ПСУ
6	Кладовая
7	Венткамера

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02					
Хвостовое хозяйство Кобдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Котляров				29.07.20
Проверил	Вдовиченко				29.07.20
Нач. отдела	Вдовиченко				29.07.20
Н.контр.	Курашова				29.07.20
ГИП	Семшшина				29.07.20
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)				Стадия	Лист
				Р	9
План силового электрооборудования на отм. +6,000 между осями 1-3, А-Е/1				 ЕВРОХИМ ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»	

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

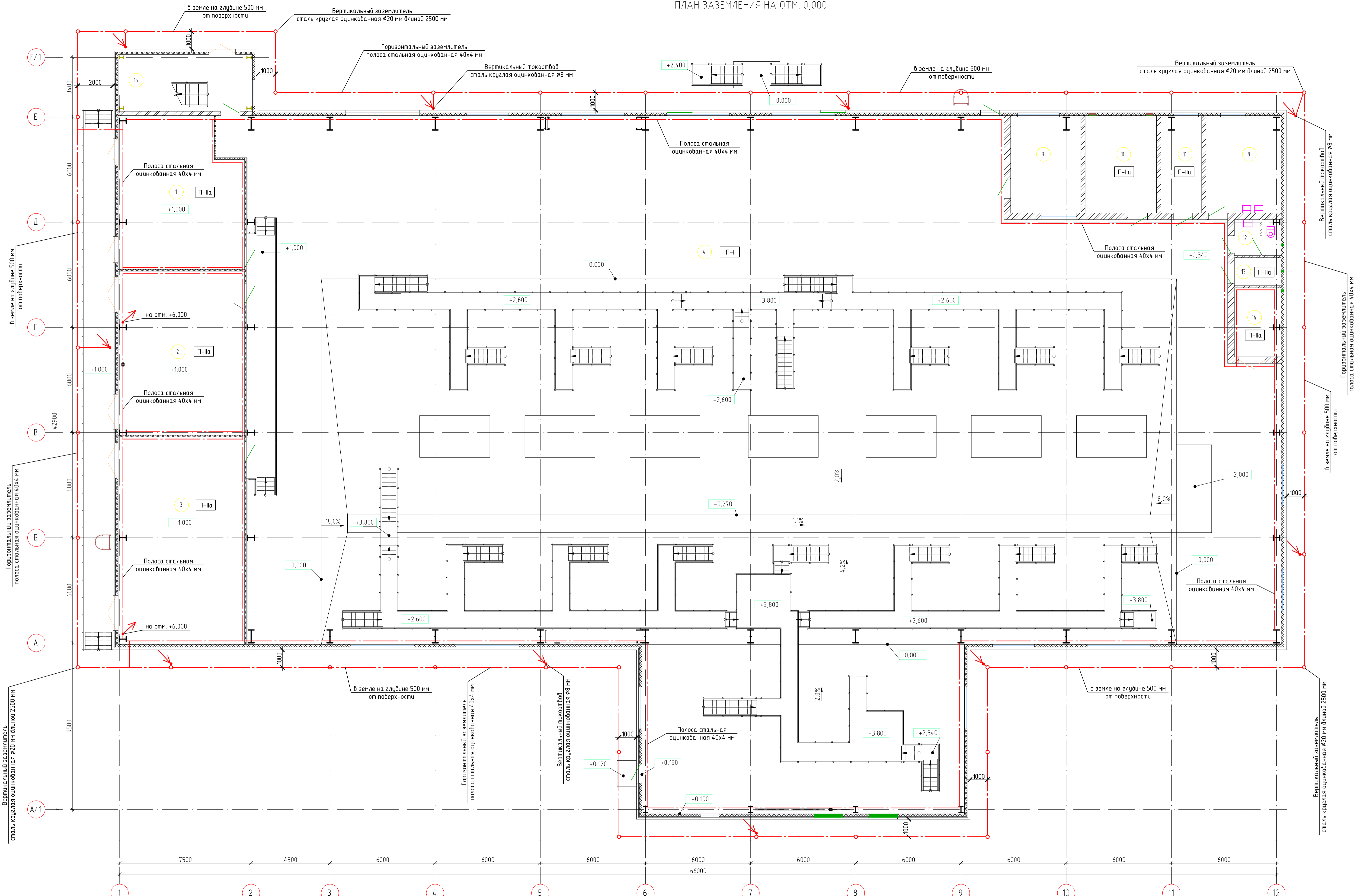
ПЛАН МОЛНИЕЗАЩИТЫ



Создано	
Изм. №	Дата
Взам. инв. №	
Изд. №	Подп.

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Котляров				29.07.20
Проверил	Вдовиченко				29.07.20
Нач. отдела	Вдовиченко				29.07.20
Н.контр.	Курашова				29.07.20
ГИП	Семичина				29.07.20
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)					Стадия
План молниезащиты					Лист
					Листов
					Р
					10
					ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»
					Формат
					A1

ПЛАН ЗАЗЕМЛЕНИЯ НА ОТМ. 0,000



Экспликация помещений

№ п/п	№ помещения	Наименование
1	1	Помещение ТП 6/0,4 кВ
2	2	Помещение РУ-6 кВ
3	3	Помещение ТП 6/0,69 кВ
4	4	Производственное помещение

Экспликация помещений

№ п/п	№ помещения	Наименование
5	8	Комната приема лиц
6	9	Операторская
7	10	Аппаратная
8	11	Кладовая

Экспликация помещений

№ п/п	№ помещения	Наименование
9	12	Санузел
10	13	Помещение уборочного инвентаря
11	14	Водомерный узел
12	15	Лестничная клетка

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Котляров				29.07.20
Проверил	Вдовиченко				29.07.20
Нач. отдела	Вдовиченко				29.07.20
Н.контр.	Курашова				29.07.20
ГИП	Семущина				29.07.20

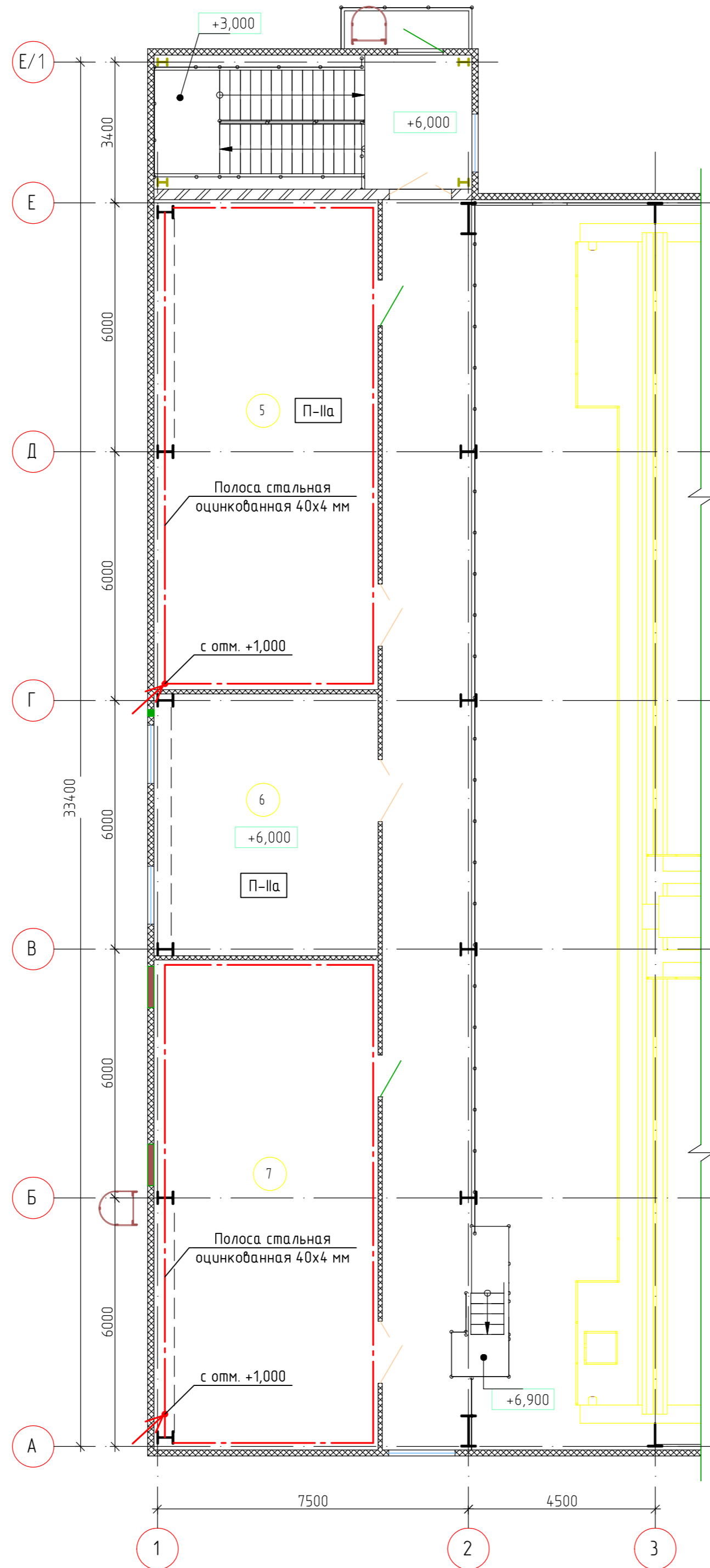
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)

План заземления на отм. 0,000

Стадия	Лист	Листов
Р	11	


ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»

ПЛАН ЗАЗЕМЛЕНИЯ НА ОТМ. +6,000 МЕЖДУ ОСЯМИ 1-3, А-Е/1



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование
5	ПСУ
6	Кладовая
7	Венткамера

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.05.02					
Хвостовое хозяйство Кобдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Котляров				29.07.20
Проверил	Вдовиченко				29.07.20
Нач. отдела	Вдовиченко				29.07.20
Н.контр.	Курашова				29.07.20
ГИП	Семущина				29.07.20
Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3)				Стадия	Лист
				Р	12
План заземления на отм. +6,000 между осями 1-3, А-Е/1				 ЕВРОХИМ ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»	

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

Согласовано

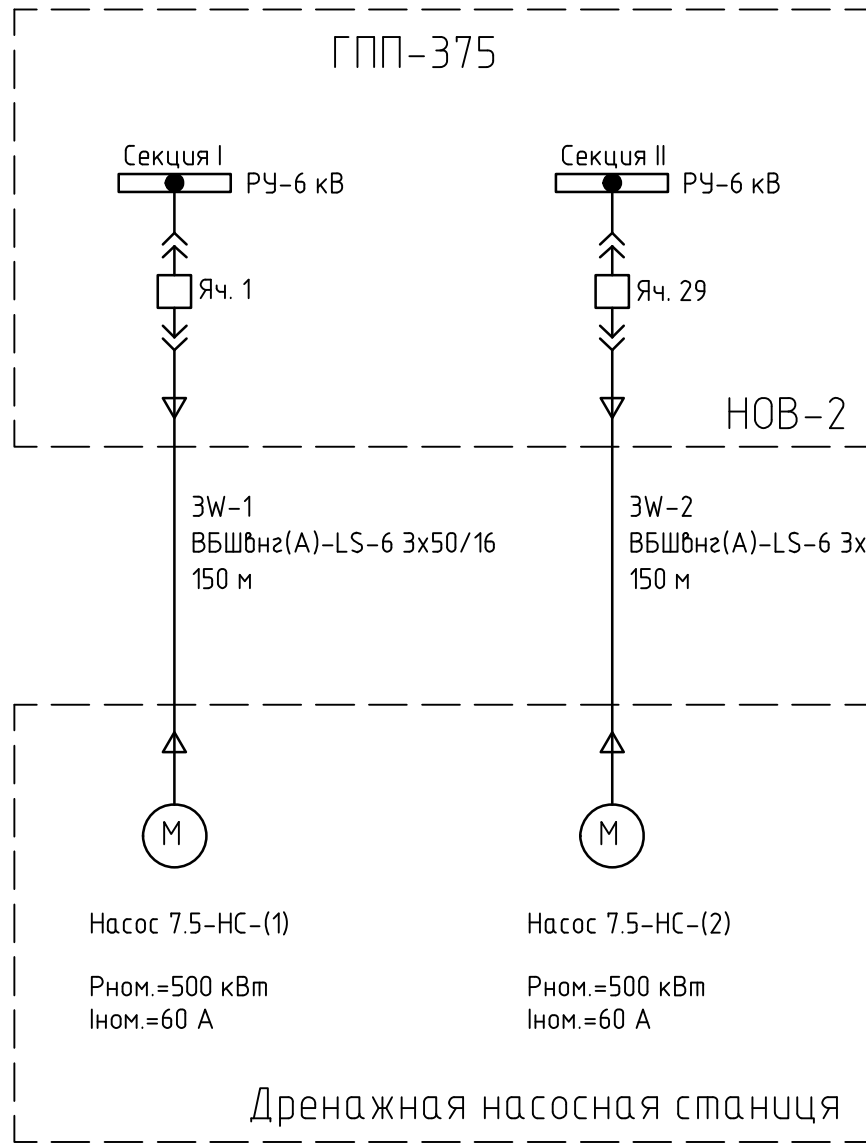
Согласовано

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



1 Схемы электрические принципиальные ячеек РУ-6 кВ ГПП-375 приведены на листе Э 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01.

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			29.07.20
Проверил		Вдовиченко			29.07.20
Нач. отдела		Вдовиченко			29.07.20
Н.контр.		Курашова			29.07.20
ГИП		Семущина			29.07.20

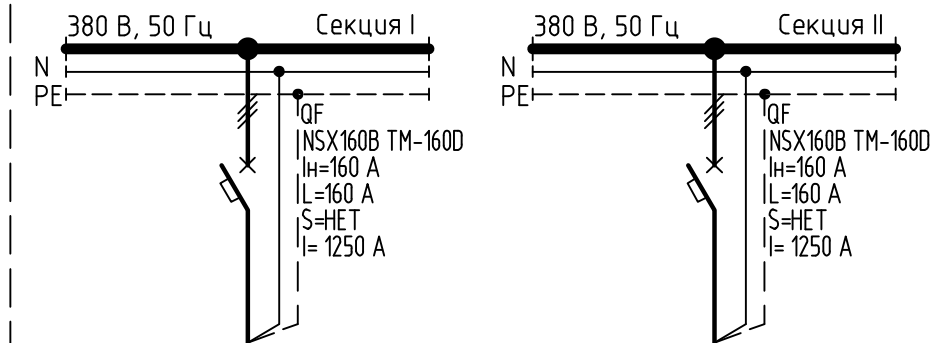
Дренажная насосная станция

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

Схема электроснабжения напряжением 6 кВ



ПСУ сборка 2Щ1



ЭН-1 ВБШбнг(А)-LS	120м	5x70
ЗШУС		
29,8 / 26,2		
73,7		
Щит ЗШУС (ввод №1)		

ЭН-2 ВБШбнг(А)-LS	120м	5x70
ЗШУС		
30,7 / 25,8		
43,4		
Щит ЗШУС (ввод №2)		

Данные питающей сети: марка, сечение кабеля (шинопровод)	
Шины	
Аппарат отходящей линии	Позиция Тип, марка Номинальный ток, А; Ток расцепителя, А;
Участок сети	Способ прокладки
Обозначение, марка, сечение провода (кабеля)	Способ прокладки
Данные электроприёмника	Условное обозначение
	Позиция
	Руст./Расч., кВт
	Расч., А
	Наименование потребителя

Согласовано	

1 Для электроснабжения щита ЗШУС на секциях I и II сборки 2Щ1 дополнительно устанавливаются автоматические выключатели в соответствии с настоящей схемой.

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			29.07.20
Проверил		Вдовиченко			29.07.20
Нач. отдела		Вдовиченко			29.07.20
Н.контр.		Курашова			29.07.20
ГИП		Семущина			29.07.20

Дренажная насосная станция

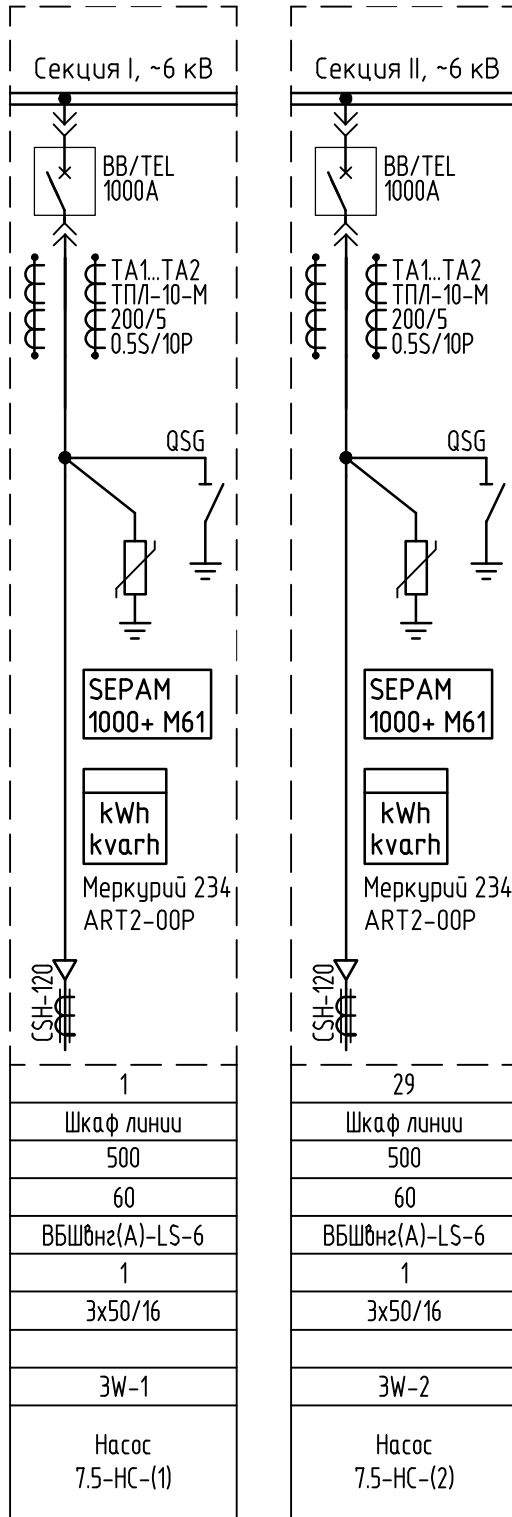
Стадия	Лист	Листов
П	2	

Схема электроснабжения
напряжением 0,4 кВ



РУ-6 кВ

Номинальное напряжение; кВ	~6
Номинальный ток сборных шин; А	
Выключатель	Позиция
	Тип, марка
	Номинальный ток, А ном. ток откл., кА
Тр-р тока	Позиция
	Тип, марка
	Номинальный ток, А
	Класс точности
Схема главных цепей	
Номер шкафа на плане	
Назначения шкафа	
Руст. эл. приемника; кВт	
Расчетный ток; А	
Кабель	Марка
	Количество
	Сечение
	Длина, м
Номер линии	
Наименование присоединения	



1 Ячейки №1 и №29 дополнительно устанавливаются в РУ-6 кВ ГПП-375.

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

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			29.07.20
Проверил		Вдовиченко			29.07.20
Нач. отдела		Вдовиченко			29.07.20
Н.контр.		Курашова			29.07.20
ГИП		Семущина			29.07.20

Дренажная насосная станция

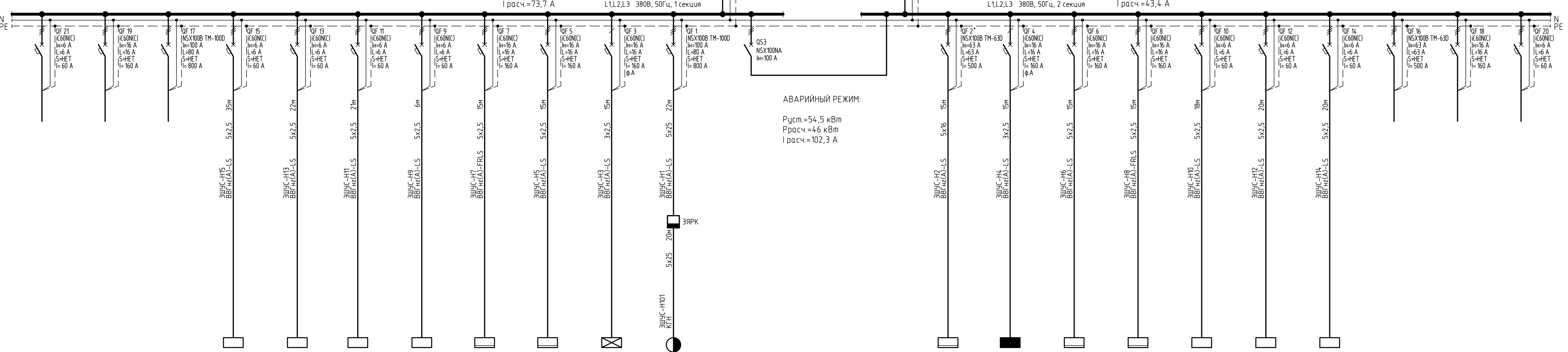
Стадия	Лист	Листов
П	3	

Схема электрическая принципиальная
ячеек №1 и 29 РУ-6 кВ ГПП-375



Данные питающей сети: марка, сечение кабеля (шинопровод)	Компьютерная программа	Позиция
	Тип, марка	Номинальный ток, А; Ток расцепителя, А;
Шины	Аппарат отключения	Позиция
	Тип, марка	Номинальный ток, А; Ток расцепителя, А;
Шит, пункт распределительный	Аппарат управления (защиты)	Позиция
	Тип, марка	Номинальный ток, А; Ток расцепителя, А;
Участок сети	Обозначение, марка, сечение провода (кабеля)	Способ прокладки
	L, M	L, M
Участок сети	Обозначение, марка, сечение провода (кабеля)	Способ прокладки
	L, M	L, M
Данные электроприемника	Условное обозначение	
	Позиция	
	Ррасч, кВт	
	Ирасч, А	
Наименование потребителя		

ЗШУС

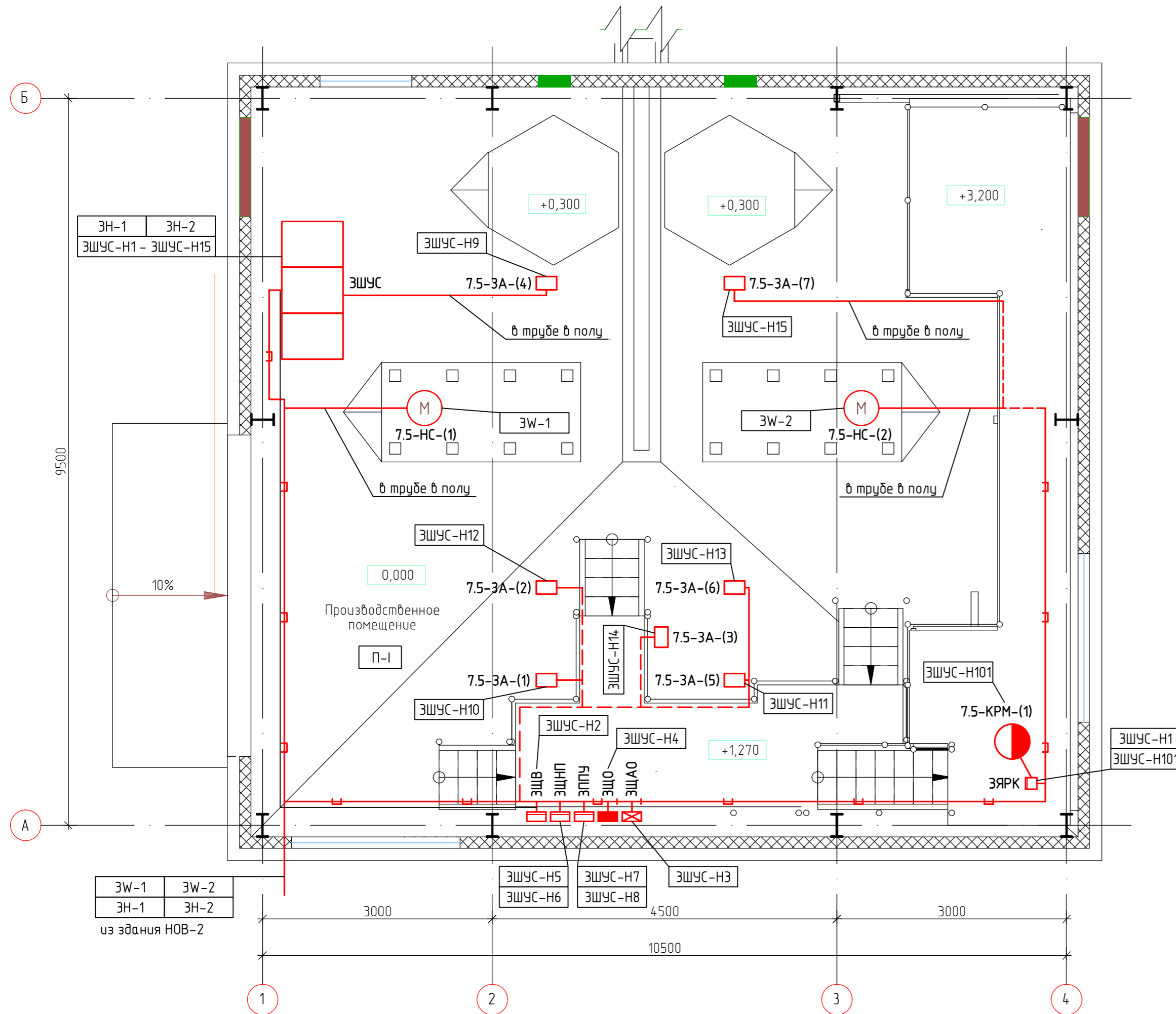


			7.4-3А-(7)	7.4-3А-(6)	7.5-3А-(5)	7.5-3А-(4)	ЭПГУ	ЭЩНП	ЭЩАО	7.5-КРМ-(1)		ЭЩВ	ЭЩО	ЭЩНП	ЭПГУ	7.5-3А-(1)	7.5-3А-(2)	7.5-3А-(3)			
			1,5	1,5	1,5	1,5	2 / 2	2 / 2	0,3 / 0,3	22		22,5 / 18	0,7 / 0,56	2 / 2	2 / 2	1,5	1,5	1,5			
			2,8	2,8	2,8	2,8	3,6	3,6	1,5	66,9		29	2,8	3,6	3,6	2,8	2,8	2,8			
Резерв	Резерв	Резерв	Блок управления задвижкой	Блок управления задвижкой	Блок управления задвижкой	Блок управления задвижкой	Щит противопожарного оборудования (ввод №1)	Щит электроприемников I категории (ввод №1)	Щит аварийного освещения	Кран мостовой	Секционный выключатель	Щит вентиляции	Щит рабочего освещения	Щит электроприемников I категории (ввод №2)	Щит противопожарного оборудования (ввод №2)	Блок управления задвижкой	Блок управления задвижкой	Блок управления задвижкой	Резерв	Резерв	Резерв

* - с независимым расцепителем МХ и контактом сигнализации положения "включен/отключен" QF (для отключения при пожаре)

										5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01	
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКА. Реконструкция											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Дренажная насосная станция			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Котляров				29.07.20				Р	4	
Проберил	Вдовиченко				29.07.20						
Нач. отдела	Вдовиченко				29.07.20				Щит ЗШУС. Схема электрическая принципиальная		
Н.контр.	Курашова				29.07.20				ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»		
ГИП	Семшина				29.07.20				Формат А4x6		

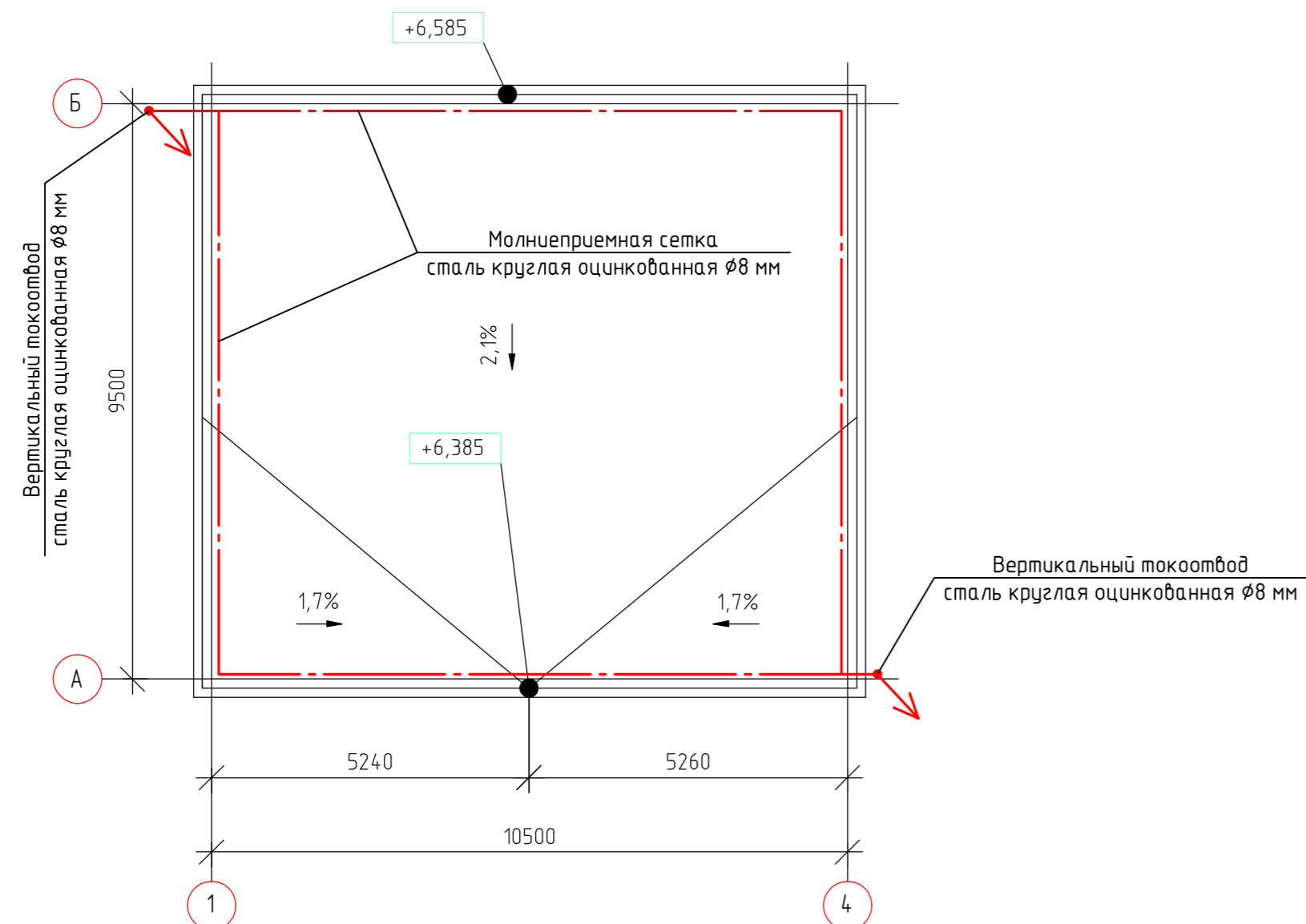
ПЛАН СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Котляров				29.07.20
Проверил	Вдовиченко				29.07.20
Нач. отдела	Вдовиченко				29.07.20
Н.контр.	Курашова				29.07.20
ГИП	Семшина				29.07.20
Дренажная насосная станция					Стадия
					Лист
					Листов
План силового электрооборудования					Р
					5

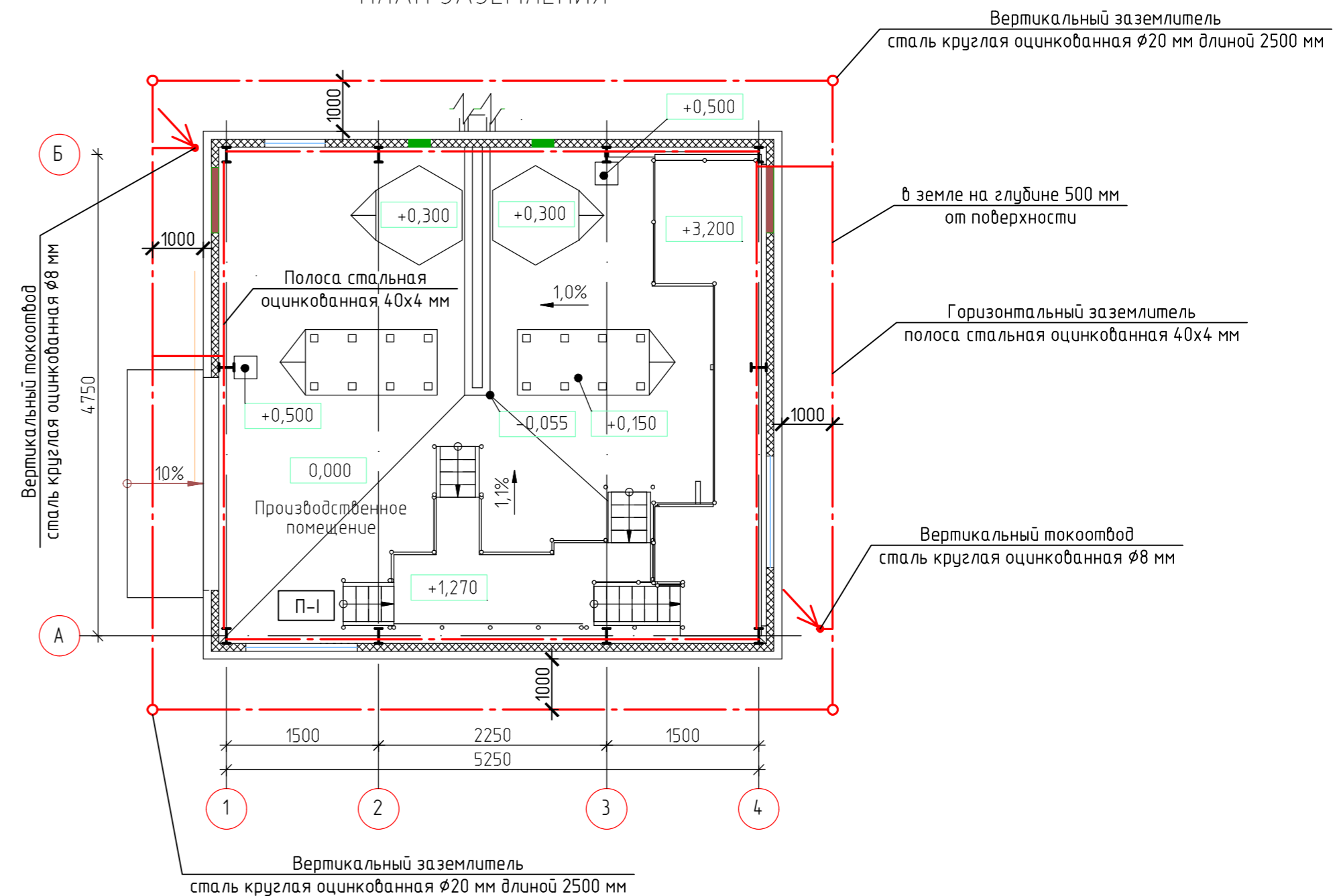


ПЛАН МОЛНИЕЗАЩИТЫ



Вертикальный токоотвод
сталь круглая оцинкованная Ø8 мм

ПЛАН ЗАЗЕМЛЕНИЯ



5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.01					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Котляров				29.07.20
Проверил	Вдовиченко				29.07.20
Нач. отдела	Вдовиченко				29.07.20
Н.контр.	Курашова				29.07.20
ГИП	Семчшина				29.07.20
Дренажная насосная станция				Стадия	Лист
				Р	6
План молниезащиты и заземления				ЕВРОХИМ ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Согласовано

Согласовано

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

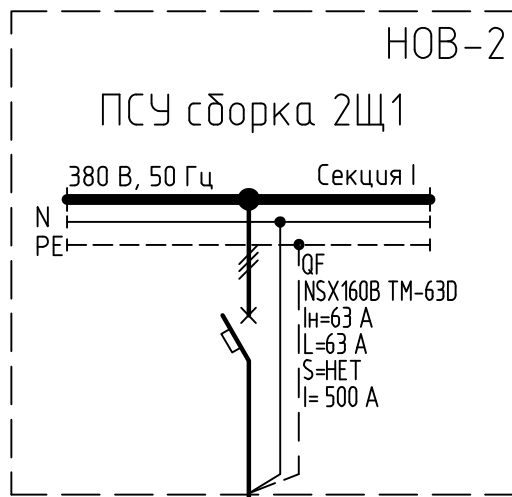
Инв. № подл.

Данные питающей сети:
марка, сечение кабеля
(шинопровод)

Шины	
Аппарат отходящей линии	Позиция Тип, марка Номинальный ток, А; Ток расцепителя, А;

Участок сети	L, м	L, м
	Обозначение, марка, сечение провода (кабеля)	Способ прокладки

Данные электроприёмника	Условное обозначение
	Позиция
	Руст./Ррасч., кВт
	Ирасч., А
Наименование потребителя	



4H ВБШВнг(А)-LS 5x16 120м
4ЩУС
16,3 / 13,3
21,1
Щит 4ЩУС

1 Для электроснабжения щита 4ЩУС на секции I сборки 2Щ1 дополнительно устанавливается автоматический выключатель в соответствии с настоящей схемой.

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.02

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			29.07.20
Проверил		Вдовиченко			29.07.20
Нач. отдела		Вдовиченко			29.07.20
Н.контр.		Курашова			29.07.20
ГИП		Семущина			29.07.20

Узел переключения водоводов от ДНС

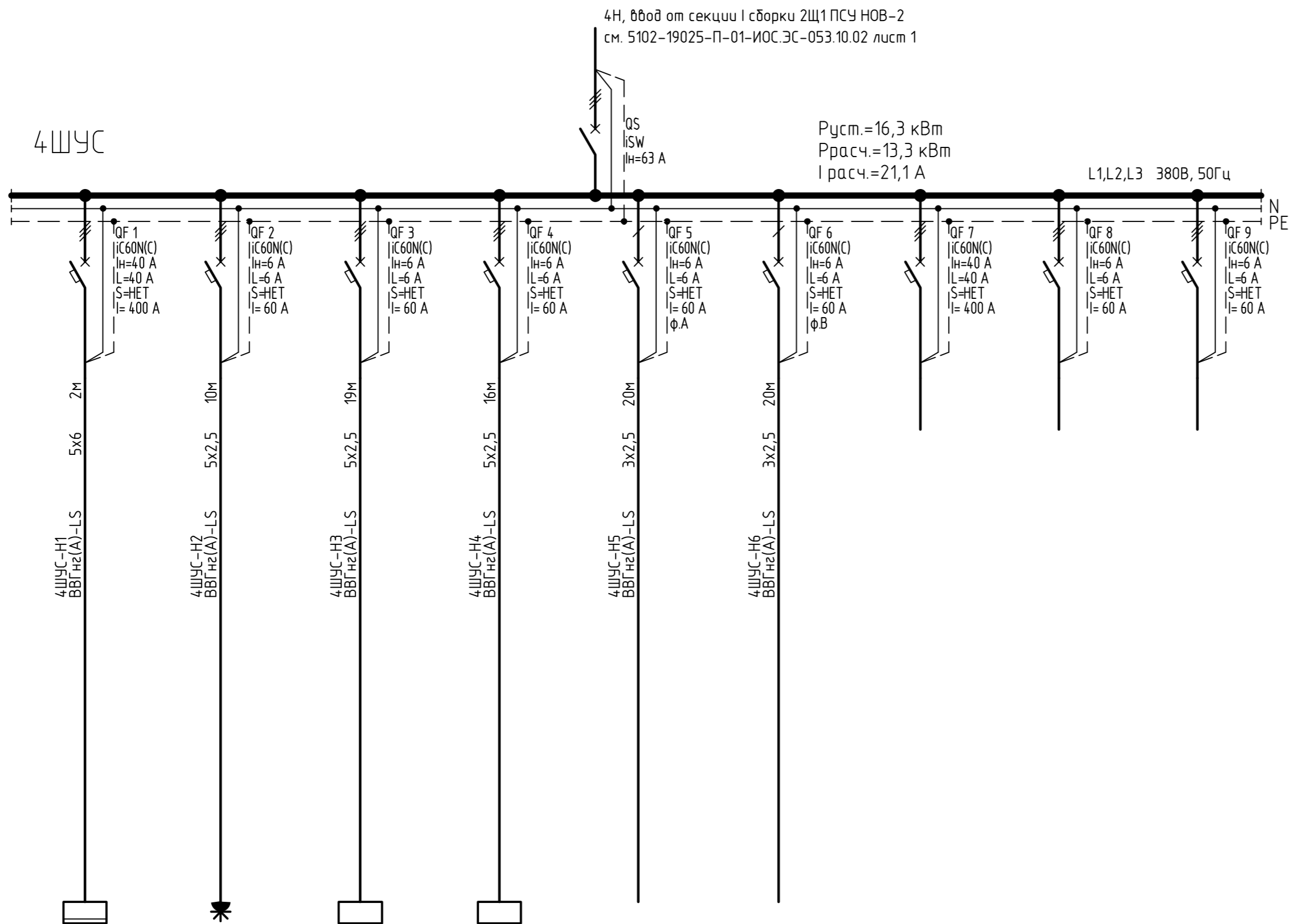
Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Схема электроснабжения
напряжением 0,4 кВ

ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»

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

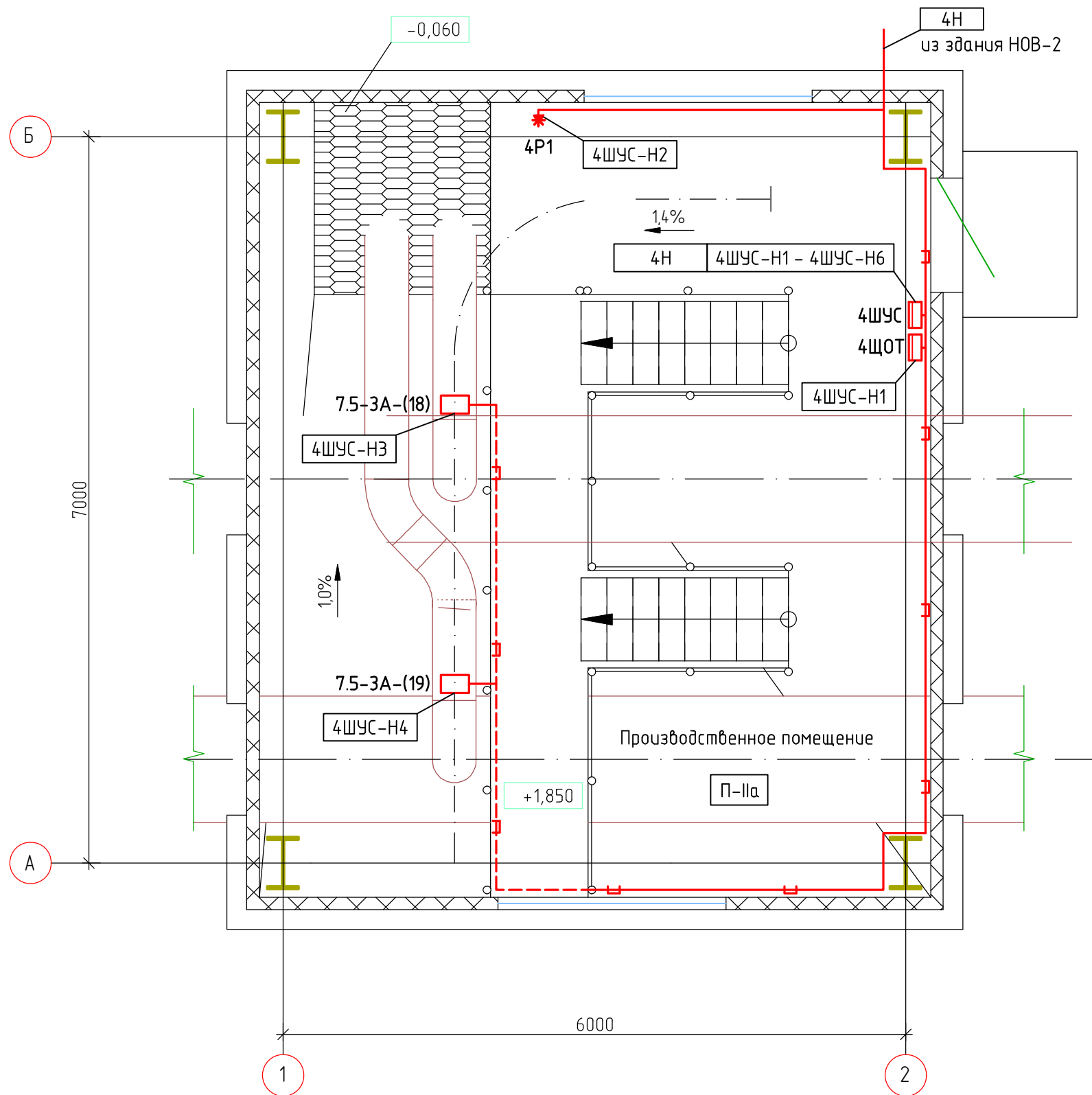
Данные питающей сети: марка, сечение кабеля (шинопровод)		
Комму- ционный аппарат	Позиция Тип, марка Номинальный ток, А; Ток расцепителя, А;	Шины
Аппарат отходящей линии	Позиция Тип, марка Номинальный ток, А; Ток расцепителя, А;	
Аппарат управления (защиты)	Позиция Тип, марка Номинальный ток, А; Ток расцепителя, А;	Участок сети
Л, М	Л, М	
Обозначение, марка, сечение провода (кабеля)	Способ прокладки	Участок сети
Л, М	Л, М	Пусковой аппарат / Шкаф силовой
Обозначение, марка, сечение провода (кабеля)	Способ прокладки	Л, М
Условное обозначение	Позиция	Л, М
	Ррасч., кВт	Л, М
	Ирасч., А	Л, М
Наименование потребителя		



4ЩОТ	4Р1	7.5-3А-(18)	7.5-3А-(19)					
10,5 / 8,4	2,2	1,5	1,5	0,3	0,3			
13	4,2	2,8	2,8	1,5	1,5			
Щит электроотопления	Розетка насоса	Блок управления затвором	Блок управления затвором	Рабочее освещение	Рабочее освещение	Резерв	Резерв	Резерв


5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.02					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Котляров	29.07.20			
Проверил	Вдовиченко	29.07.20			
Нач. отдела	Вдовиченко	29.07.20			
Н.контр.	Курашова	29.07.20			
ГИП	Семчшина	29.07.20			
Узел переключения водоводов от ДНС			Стадия	Лист	Листов
			Р	2	
Щит 4ШУС. Схема электрическая принципиальная					
			ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»		

ПЛАН СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

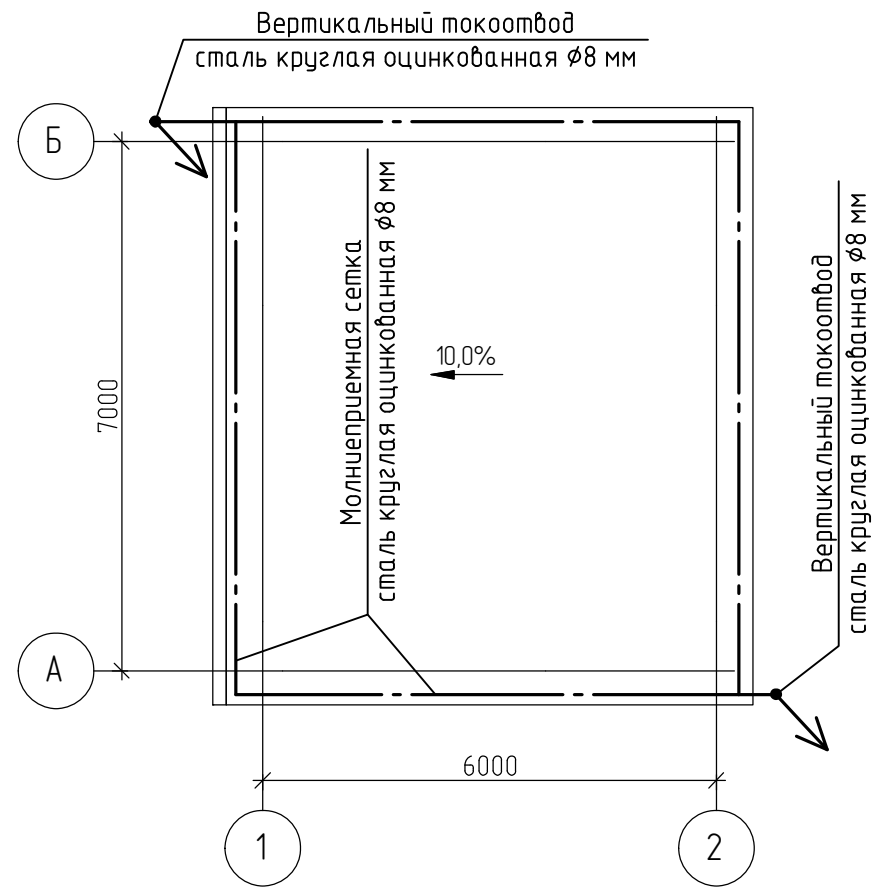


Создано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

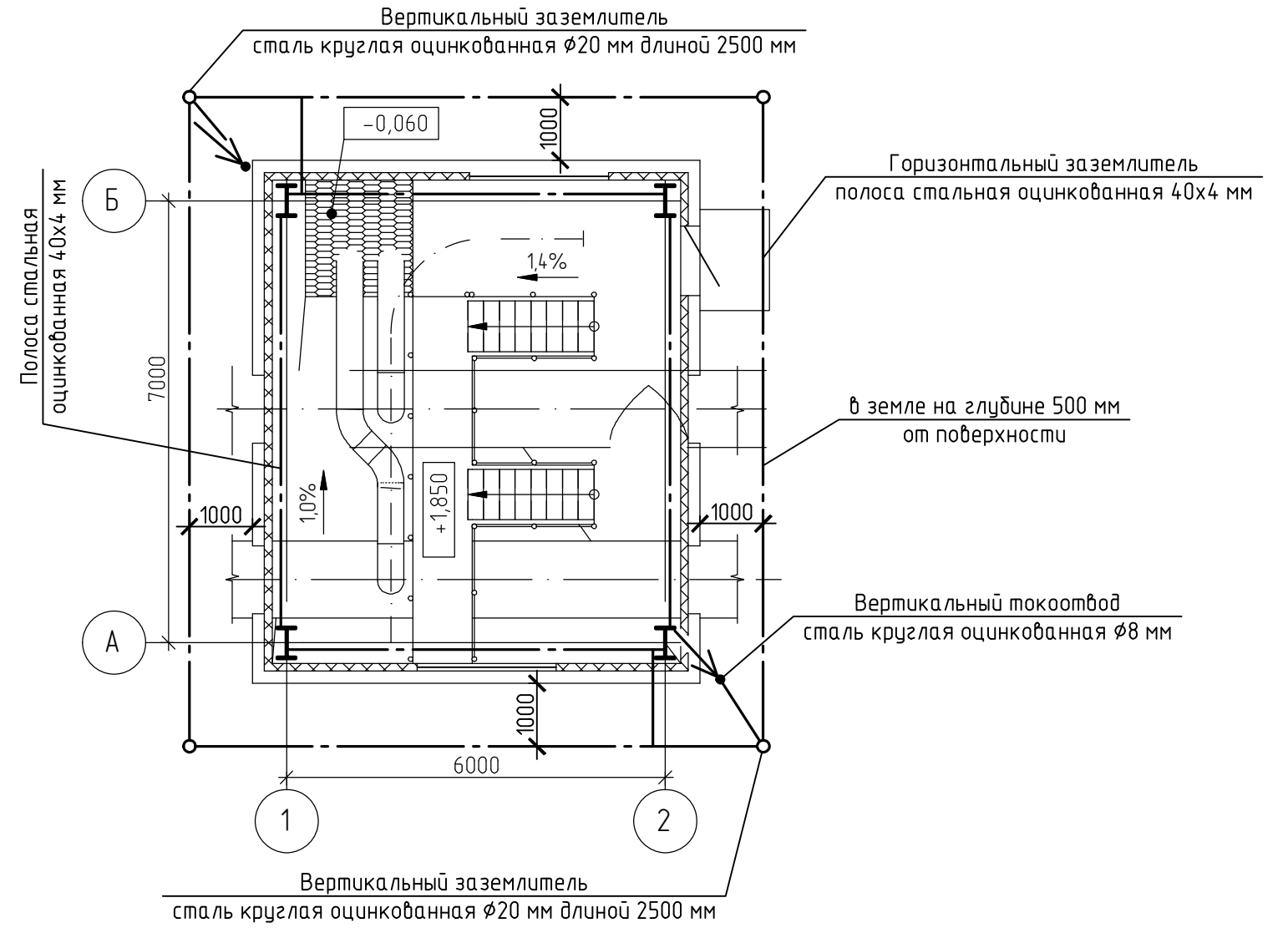
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			29.07.20
Проверил		Вдовиченко			29.07.20
Нач. отдела		Вдовиченко			29.07.20
Н.контр.		Курашова			29.07.20
ГИП		Семущина			29.07.20

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.02		
Хвостовое хозяйство Кобдорского ГОКа. Реконструкция		
Узел переключения водоводов от ДНС	Стадия	Лист
	Р	3
План силового электрооборудования	 ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»	

ПЛАН МОЛНИЕЗАЩИТЫ



ПЛАН ЗАЗЕМЛЕНИЯ



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

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.10.02					
Хвостовое хозяйство Кобдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			29.07.20
Проверил		Вдовиченко			29.07.20
Нач. отдела		Вдовиченко			29.07.20
Н.контр.		Курашова			29.07.20
ГИП		Семущина			29.07.20
Узел переключения водоводов от ДНС					Стадия
					Лист
					Листов
План молниезащиты и заземления					Р
					4



Согласовано

Согласовано

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

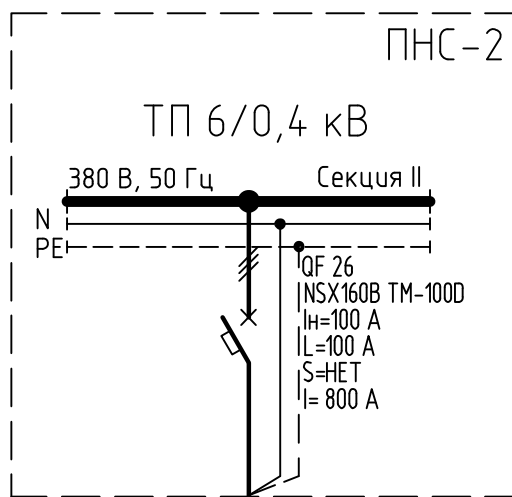
Инв. № подл.

Данные питающей сети:
марка, сечение кабеля
(шинопровод)

Шины	
Аппарат отходящей линии	Позиция Тип, марка Номинальный ток, А; Ток расцепителя, А;

Участок сети	L, м	L, м
	Обозначение, марка, сечение провода (кабеля)	Способ прокладки

Данные электроприёмника	Условное обозначение
	Позиция
	Руст./Прасч., кВт
	Прасч., А
Наименование потребителя	



H-26 ВБШФнг(А)-LS 5x35 320м
Щит 5ШУС
33,5 / 25
40
Щит 5ШУС

1 Схема электрическая принципиальная ТП 6/0,4 кВ ПНС-2 приведена на листе 5
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.03.01.

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.15.01

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			29.07.20
Проверил		Вдовиченко			29.07.20
Нач. отдела		Вдовиченко			29.07.20
Н.контр.		Курашова			29.07.20
ГИП		Семущина			29.07.20

Узел переключения водоводов от НОВ-3

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

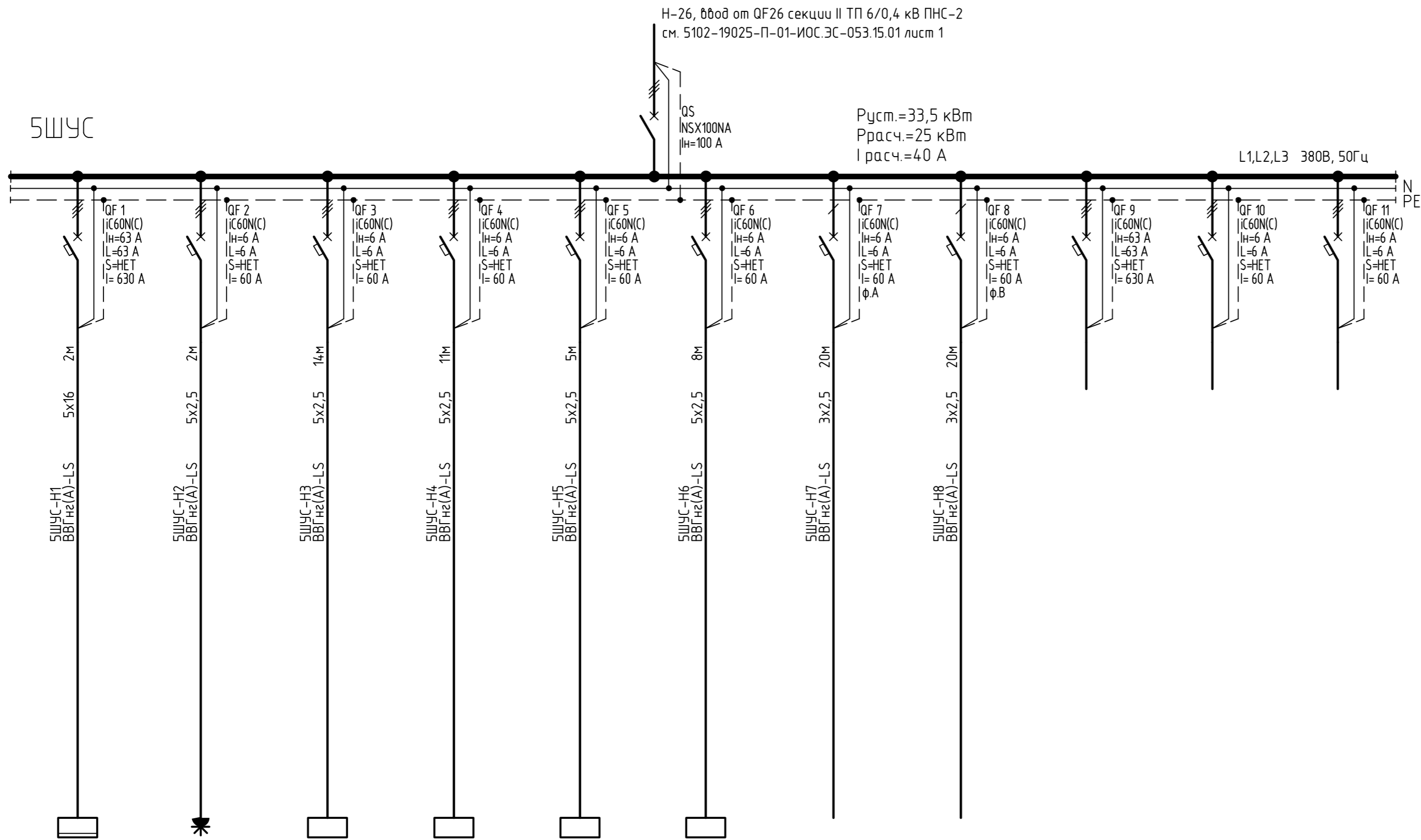
Схема электроснабжения
напряжением 0,4 кВ



ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»

Данные питающей сети:
марка, сечение кабеля
(шинопровод)

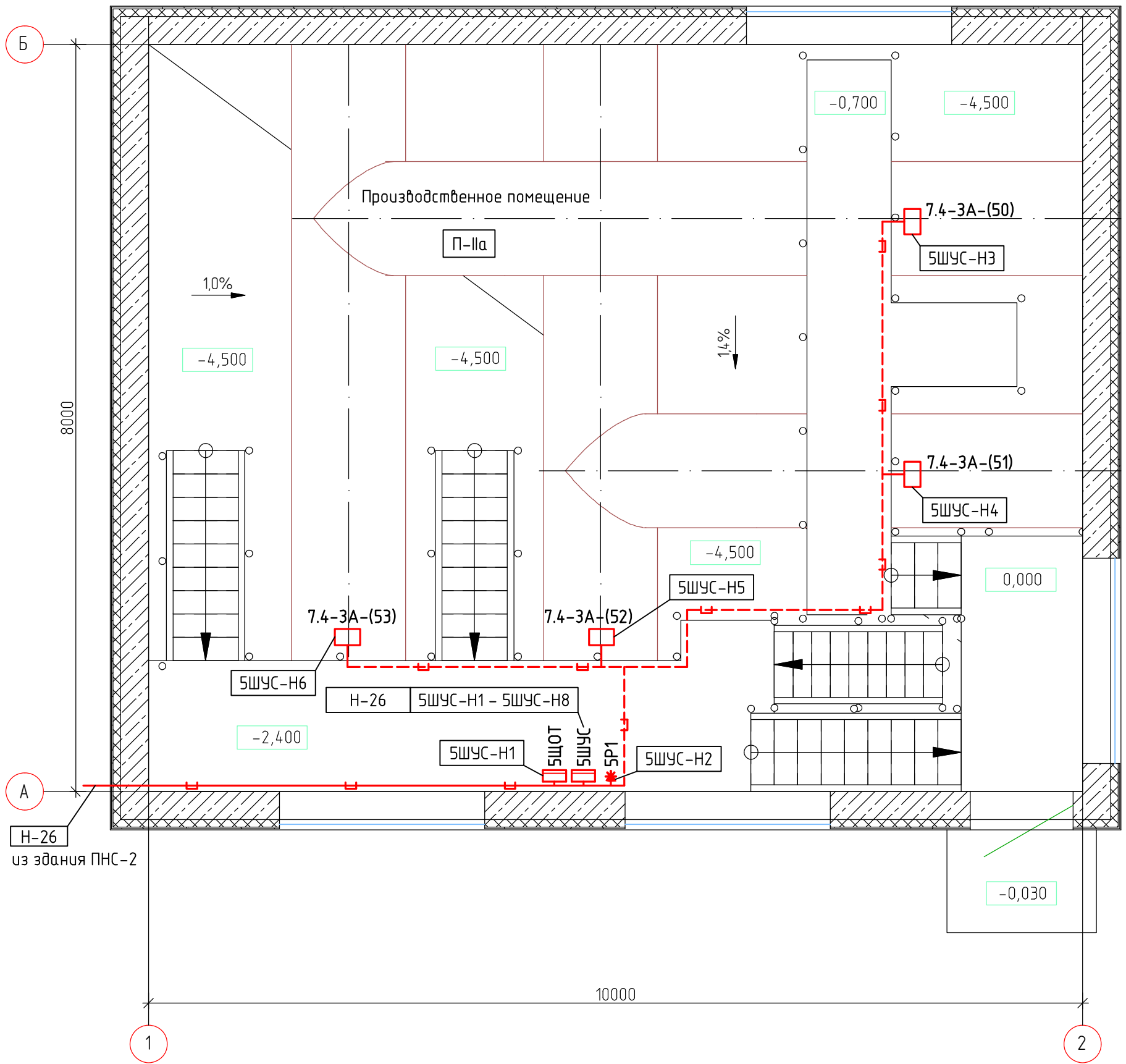
Компьютерный аппарат	Позиция	Шины
	Тип, марка Номинальный ток, А; Так расцепителя, А;	
Аппарат отходящей линии	Позиция	Щит, пункт распределительный
	Тип, марка Номинальный ток, А; Так расцепителя, А;	
Аппарат управления (защиты)	Позиция	Участок сети
	Тип, марка Номинальный ток, А; Так расцепителя, А;	
L, M	L, M	Обозначение, марка, сечение провода (кабеля)
L, M	L, M	
Пусковой аппарат / Шкаф силовой		
Участок сети	L, M	Участок сети
	L, M	
Условное обозначение		
Позиция		
Расч., кВт		
Расч., А		
Наименование потребителя		



ЩОТ	5P1	7.4-3А-(50)	7.4-3А-(51)	7.4-3А-(52)	7.4-3А-(53)					
22,25 / 17,8	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	0,3	0,3			
27,6	4,2	4	4	4	4	1,5	1,5			
Щит электроотопления	Розетка насоса	Блок управления затвором	Блок управления затвором	Блок управления затвором	Блок управления затвором	Рабочее освещение	Рабочее освещение	Резерв	Резерв	Резерв

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.15.01					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Котляров				29.07.20
Проверил	Вдовиченко				29.07.20
Узел переключения водоводов от НОВ-3					
Нач. отдела	Вдовиченко				29.07.20
Н.контр.	Курашова				29.07.20
ГИП	Семшина				29.07.20
Щит 5ШУС. Схема электрическая принципиальная					
ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»				Формат А4х3	

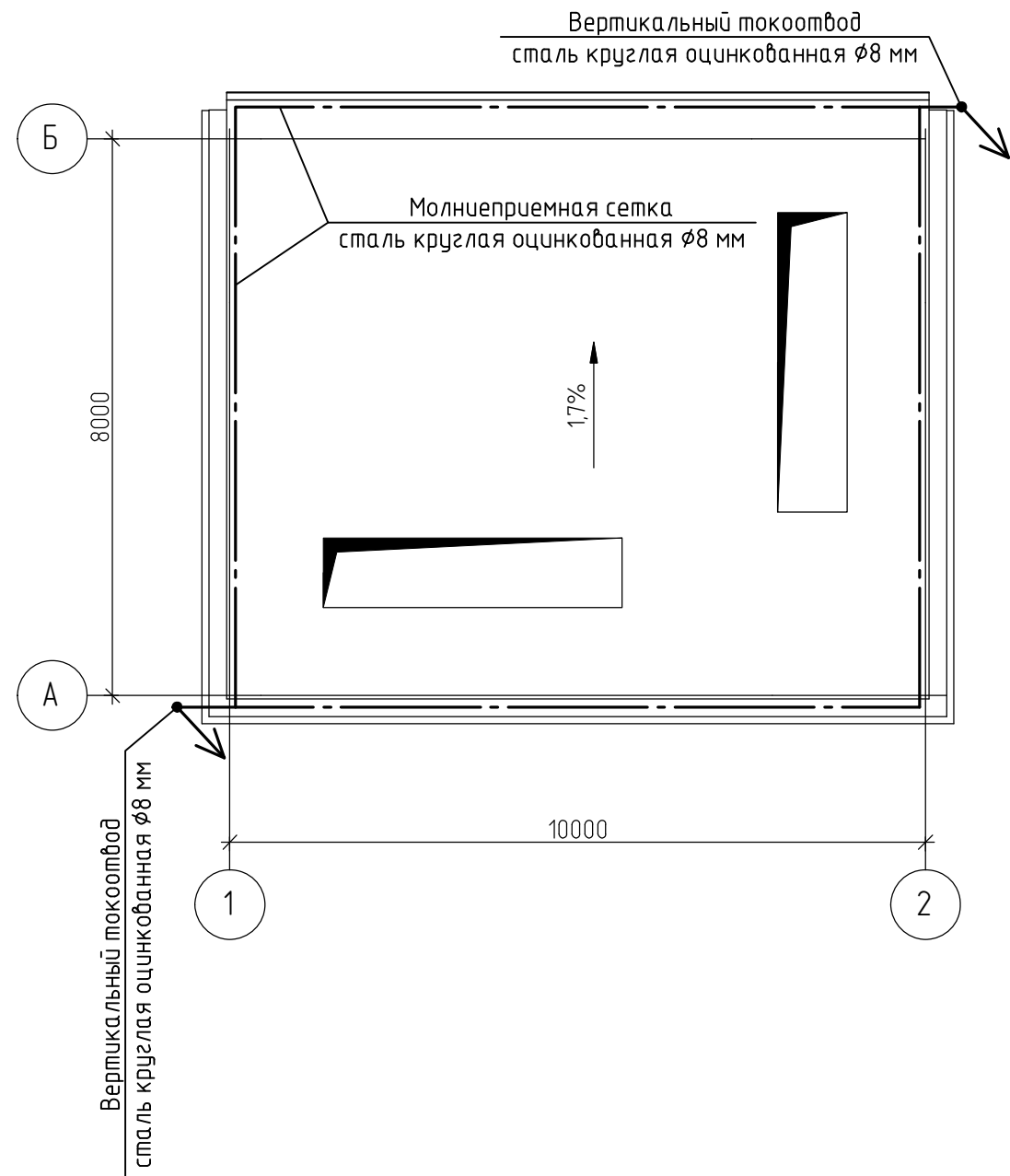
ПЛАН СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



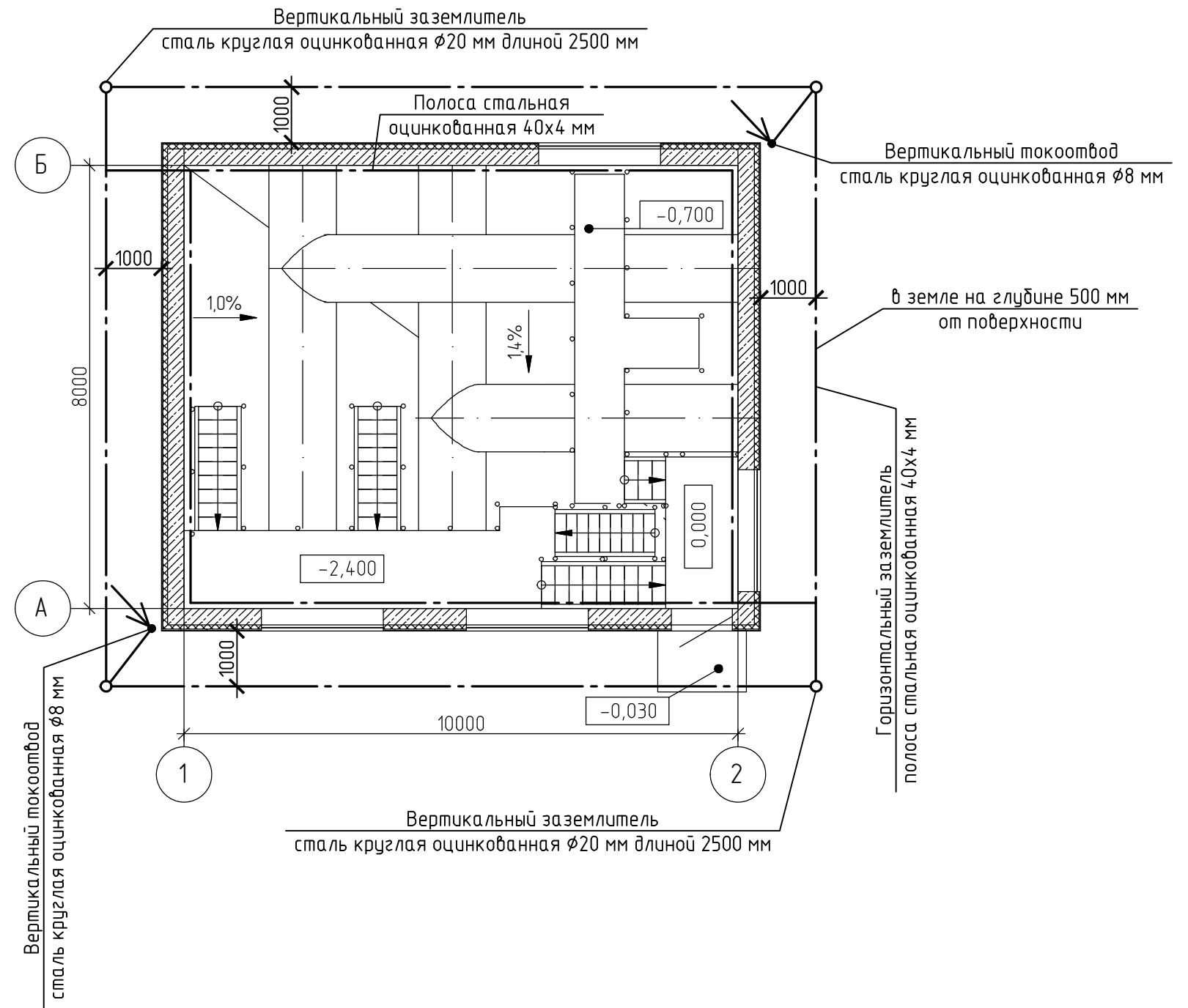
Создано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.15.01							
Хвостовое хозяйство Кобдорского ГОКа. Реконструкция							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Котляров			29.07.20		
Проверил		Вдовиченко			29.07.20		
Нач. отдела		Вдовиченко			29.07.20		
Н.контр.		Курашова			29.07.20		
ГИП		Семущина			29.07.20		
Узел переключения водоводов от НОВ-3					Стадия	Лист	Листов
					Р	3	
План силового электрооборудования							

ПЛАН МОЛНИЕЗАЩИТЫ

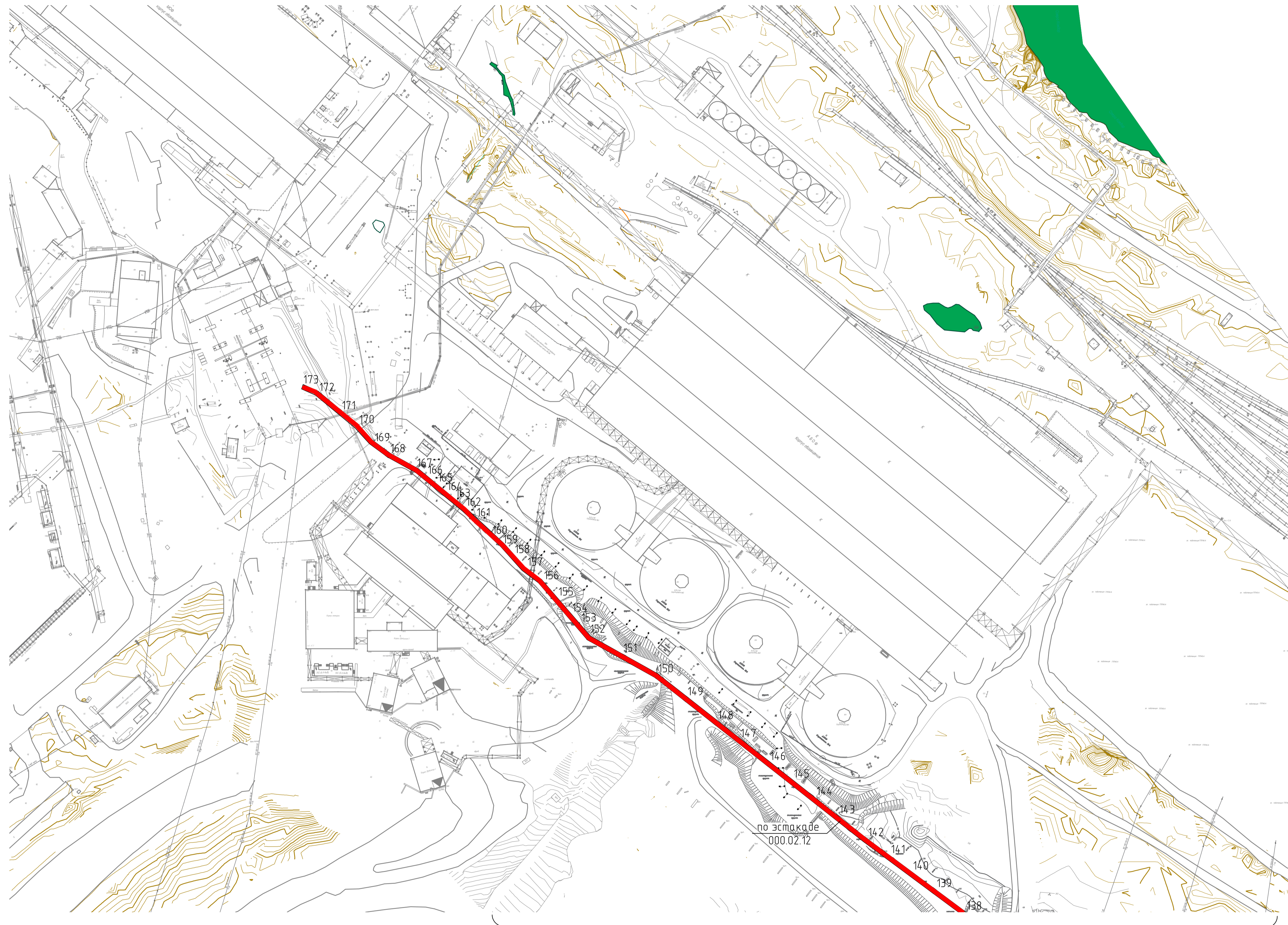


ПЛАН ЗАЗЕМЛЕНИЯ



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

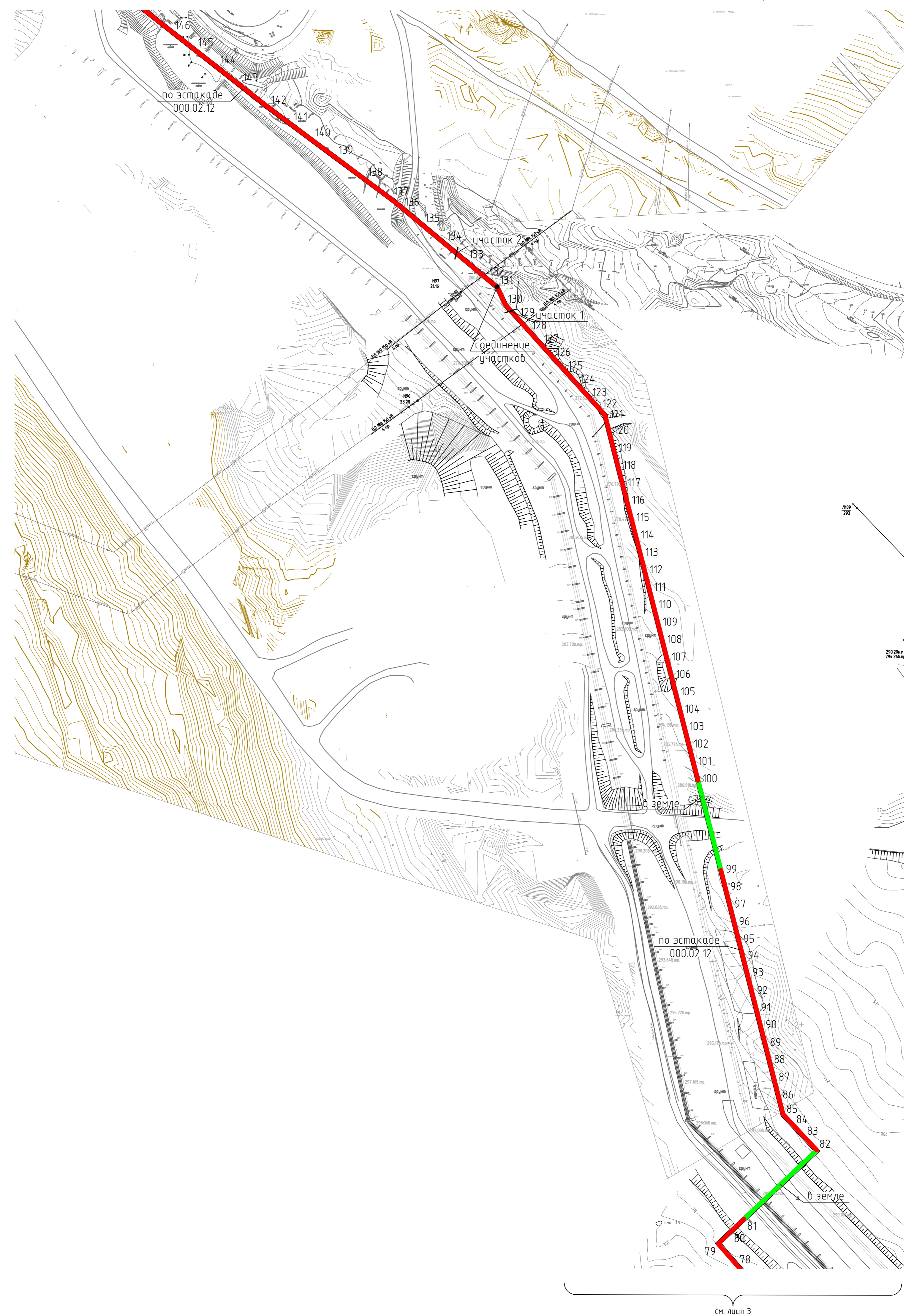
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-053.15.01					
Хвостовое хозяйство Кобдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Котляров			29.07.20
Проверил		Вдовиченко			29.07.20
Нач. отдела		Вдовиченко			29.07.20
Н.контр.		Курашова			29.07.20
ГИП		Семущина			29.07.20
Узел переключения водоводов от НОВ-3				Стадия	Лист
				Р	4
План молниезащиты и заземления				ЕВРОХИМ ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»	



см. лист 2

Имя, № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Создано	

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.12							
1	-	Зам.	14/5/22	22.04.22	Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция		
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата	
Разраб.	Котляров			22.04.22	Кабельная эстакада с линией электропередачи от ГПП-40Б до ПНС-2		
Проверил	Вдовиченко			22.04.22			
Нач. отдела	Вдовиченко			22.04.22	План электроснабжения ПНС-2 от ГПП-40Б (начало)		
Н.контр.	Курасова			22.04.22			
ГИП	Семшчина			22.04.22			
					Стадия	Лист	Листов
					П	1	4
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.12_1_0_RU_IFD.dwg					Формат	A1	



Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Создано

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.12				Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция		
1	-	Зам.	14/5/22	22.04.22		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработ.	Котляров				22.04.22	Кабельная эстакада с линией электропередачи от ГПП-40Б до ПНС-2
Проверил	Вдовиченко				22.04.22	
Нач. отдела	Вдовиченко				22.04.22	План электроснабжения ПНС-2 от ГПП-40Б (продолжение)
Н.контр.	Куршова				22.04.22	
ГИП	Семичина				22.04.22	
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.12_1_0_RU_IFD.dwg				Формат		A1



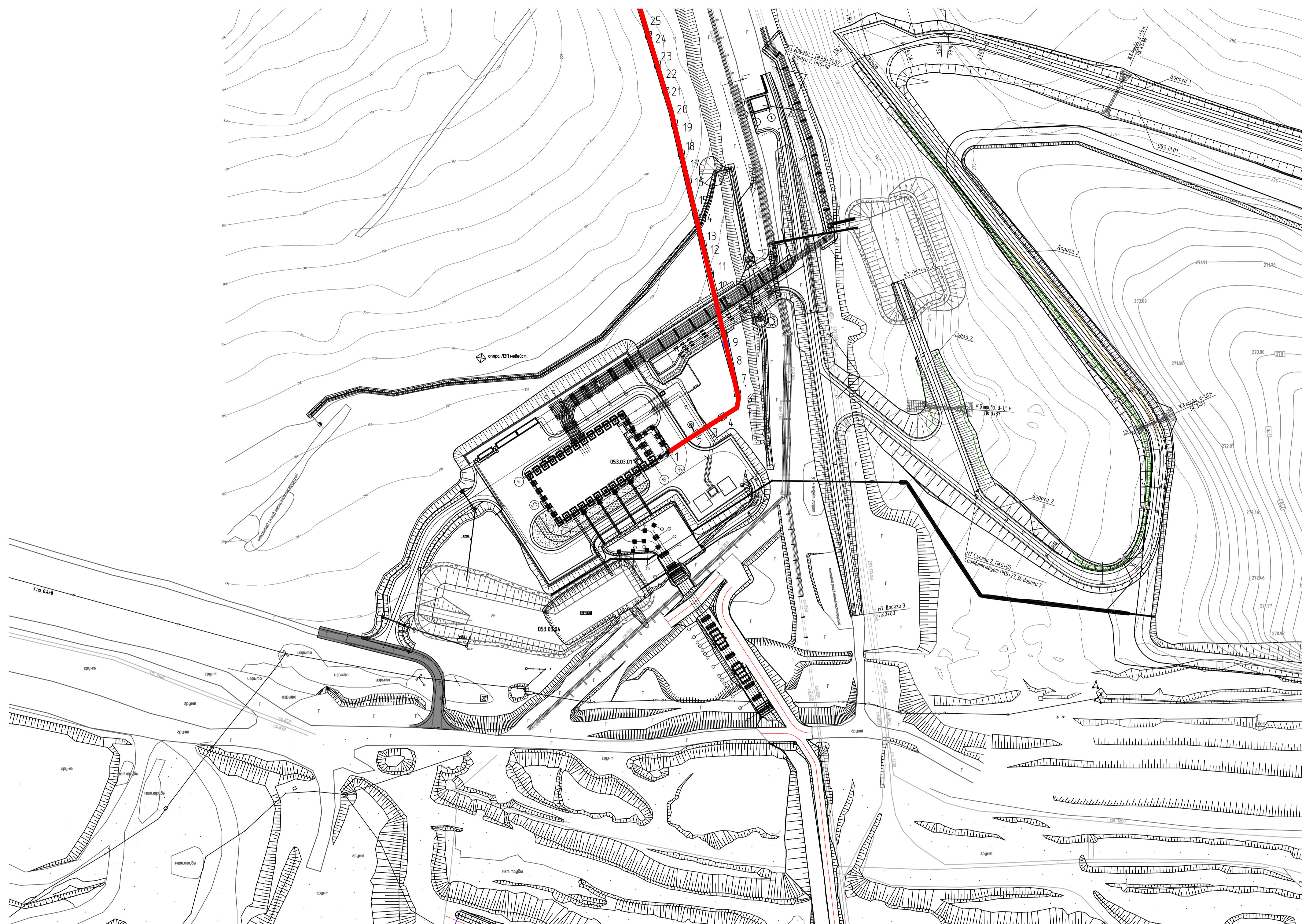
см. лист 2



см. лист 4

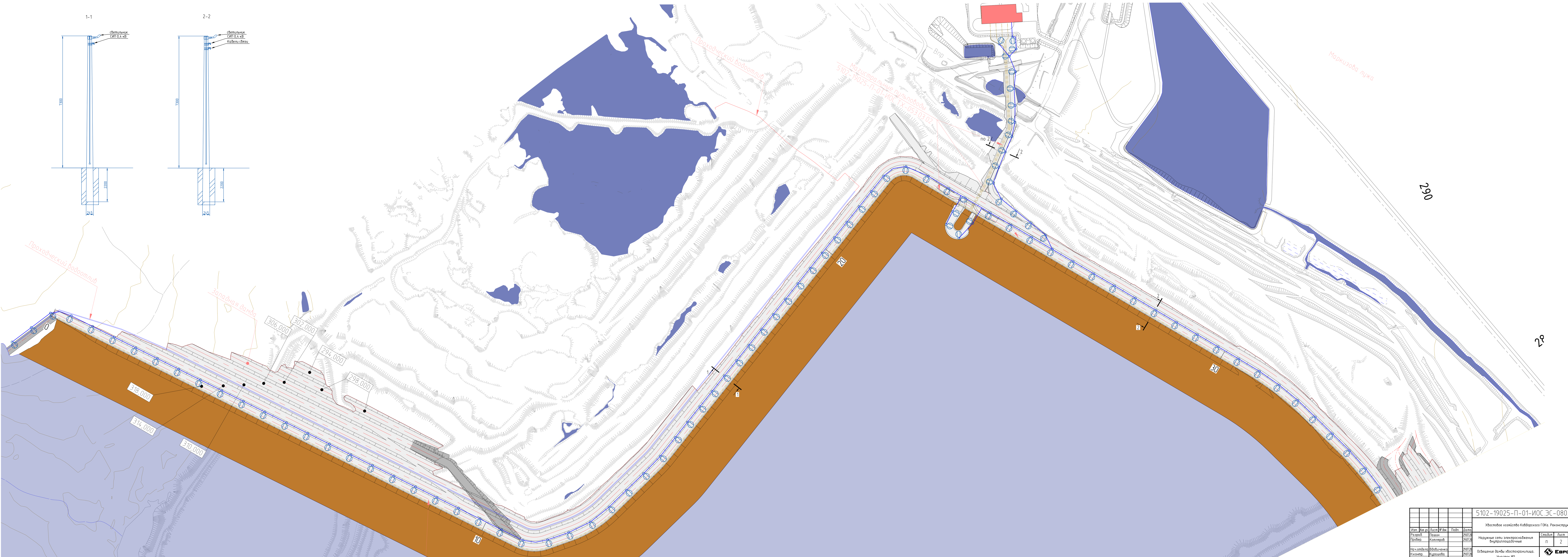
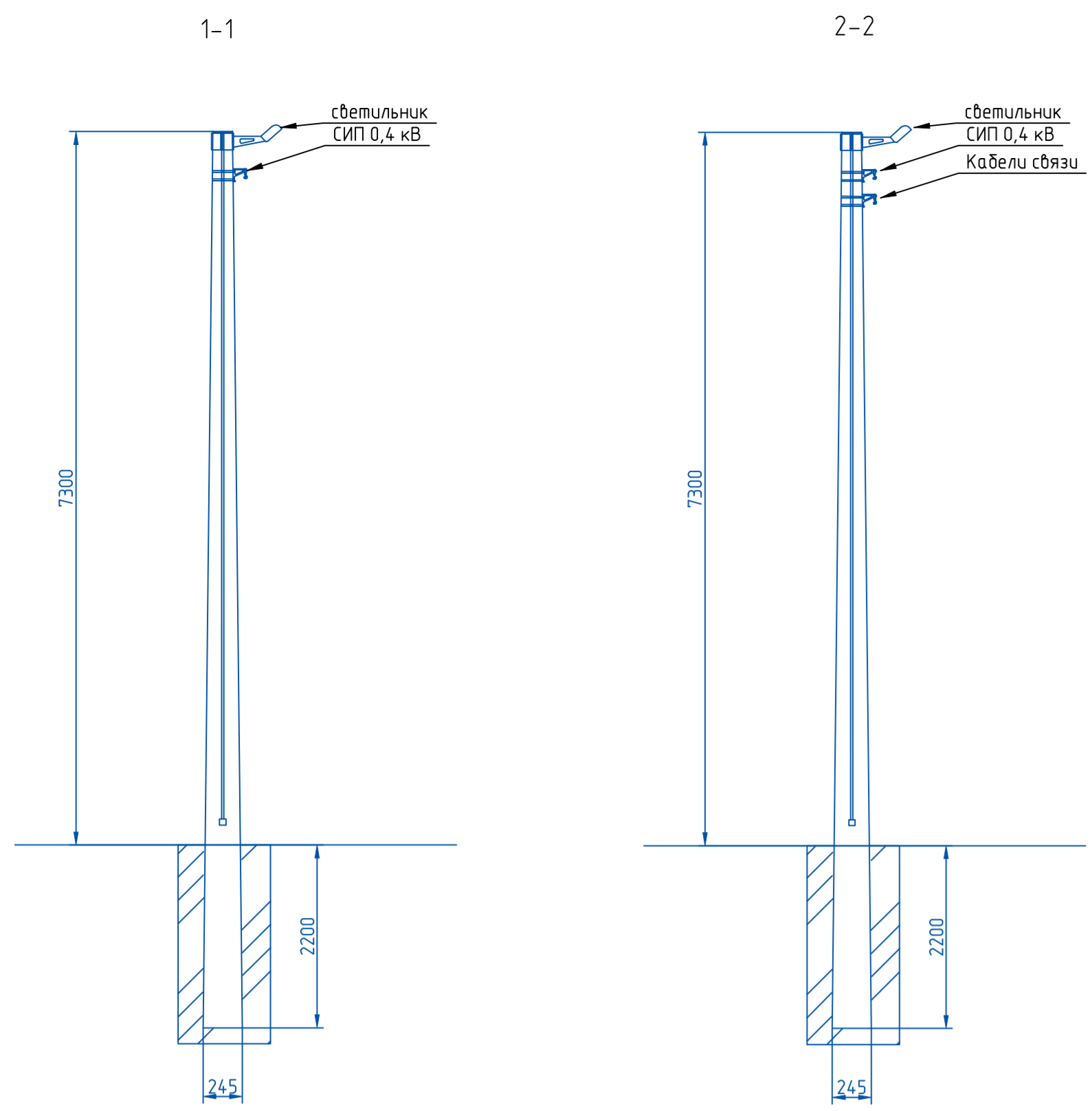
				5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.12									
1	-	Зам.	14/5/22	22.04.22	Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата								
Разработ.	Котляров				22.04.22	Кабельная эстакада с линией электропередачи от ГПП-40Б до ПНС-2							
Проверил	Вдовиченко				22.04.22								
Нач. отдела	Вдовиченко				22.04.22	План электроснабжения ПНС-2 от ГПП-40Б (продолжение)							
Н.контр.	Куршова				22.04.22								
ГИП	Семичина				22.04.22								
				<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </table>		Стадия	Лист	Листов	П	3			
Стадия	Лист	Листов											
П	3												
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.12_1_0_RU_IFD.dwg						Формат А1							

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Создано

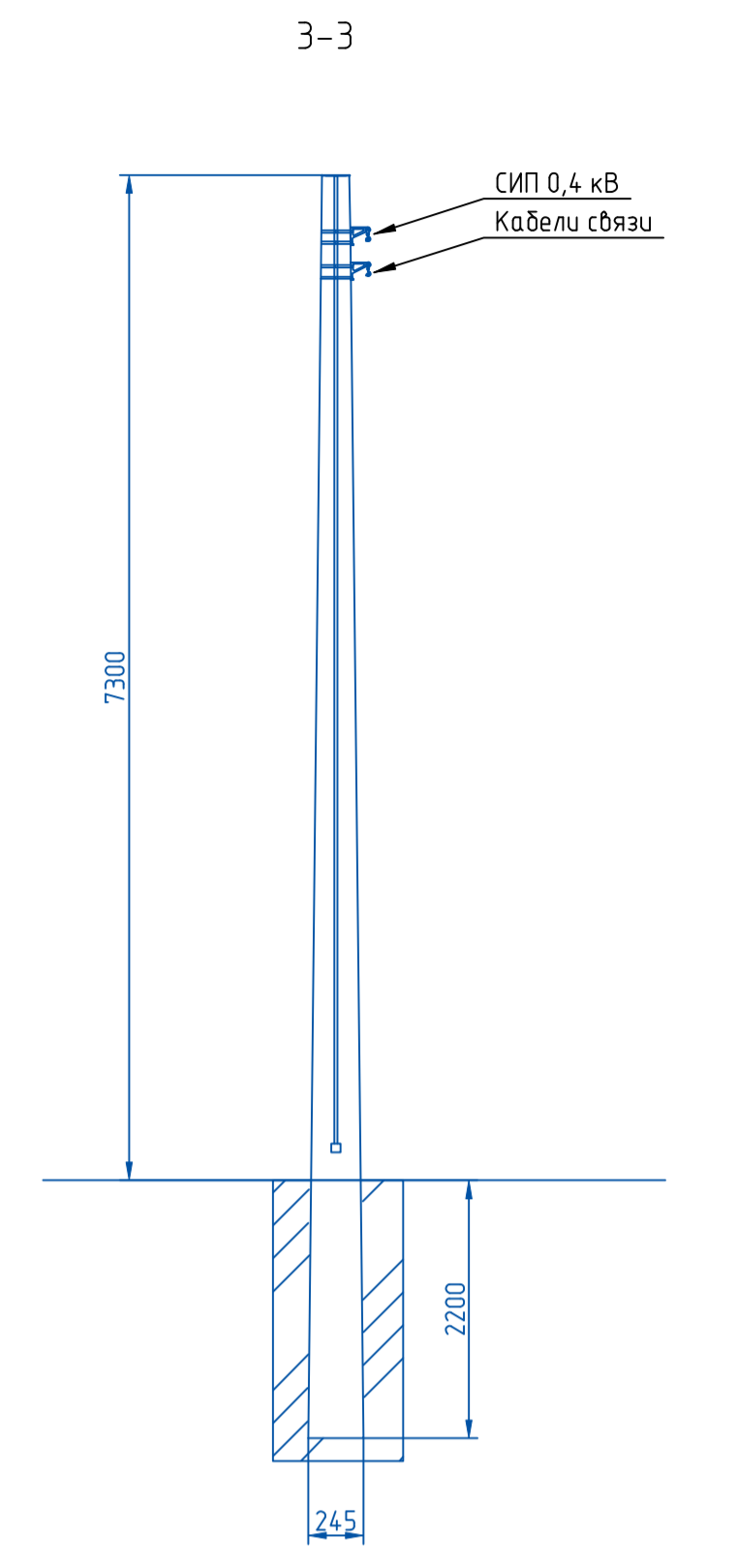
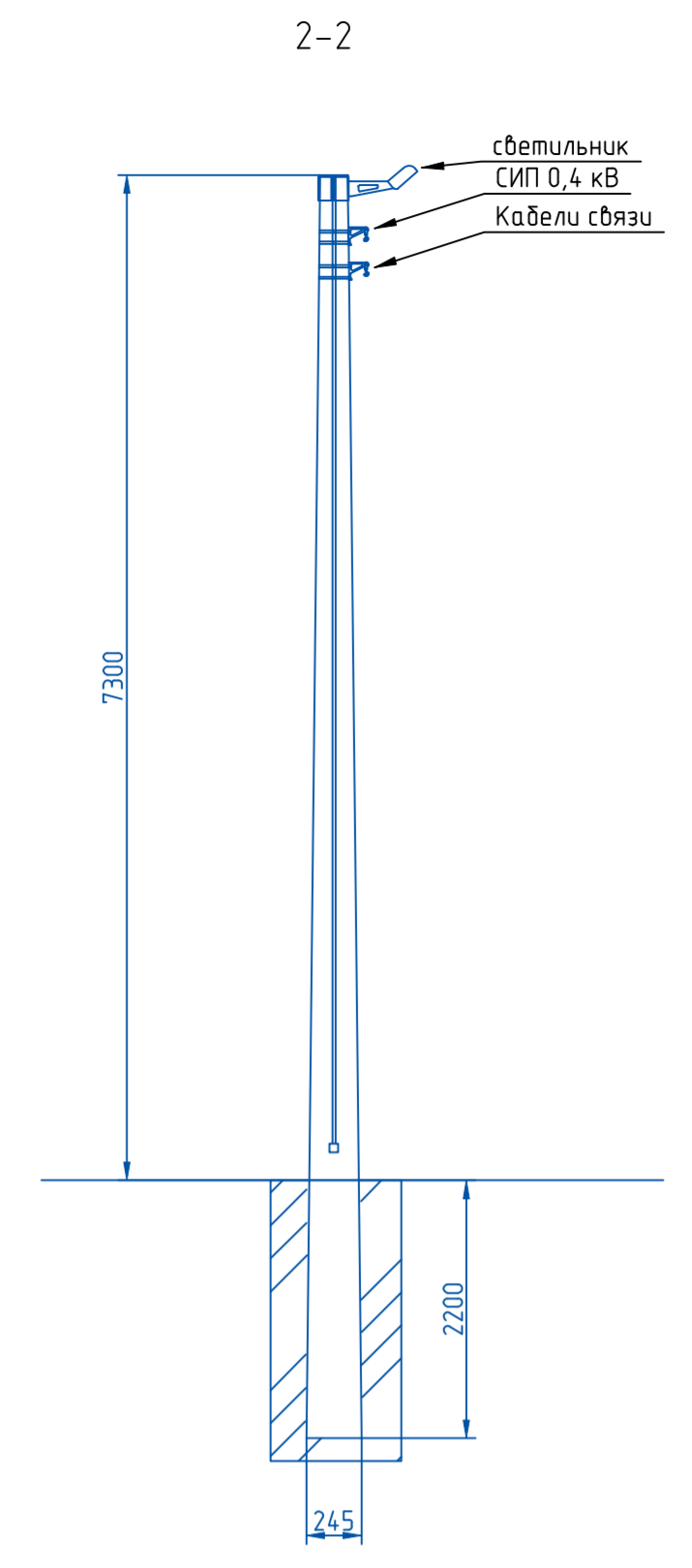
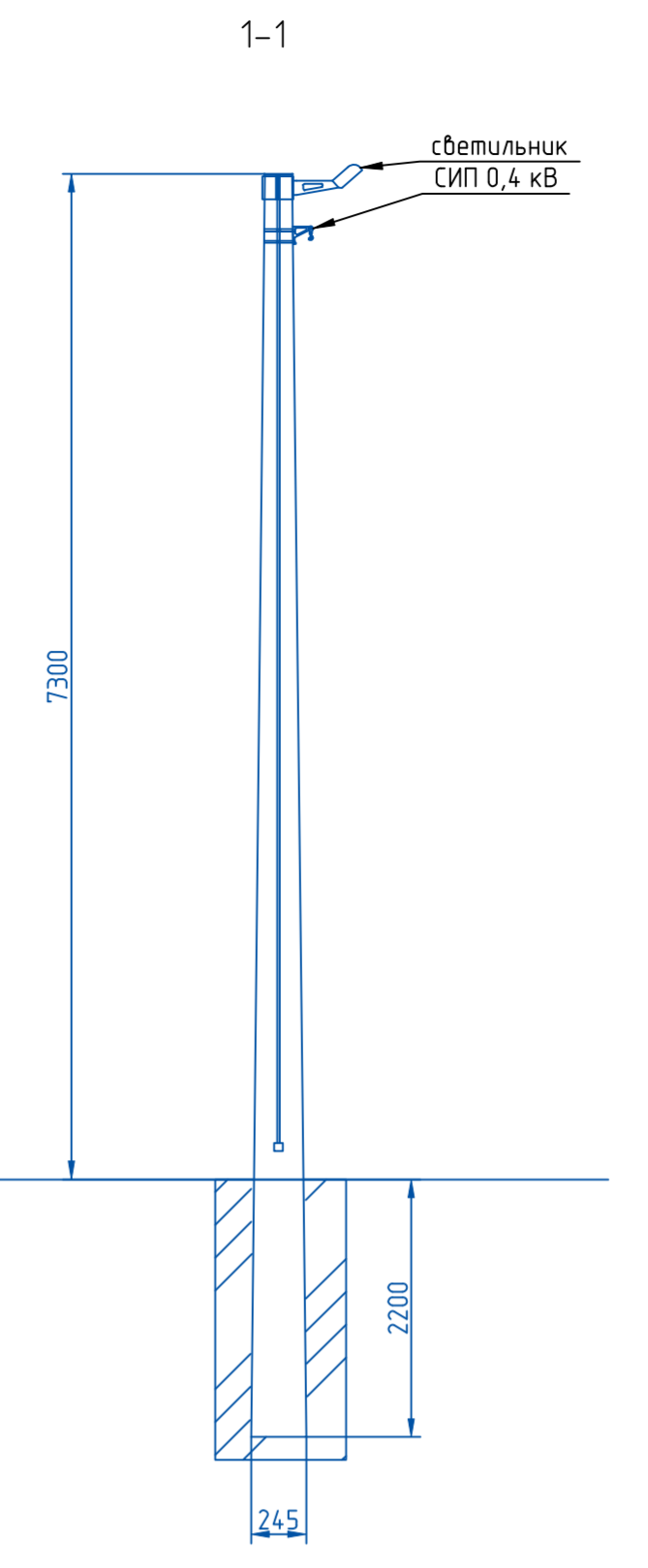
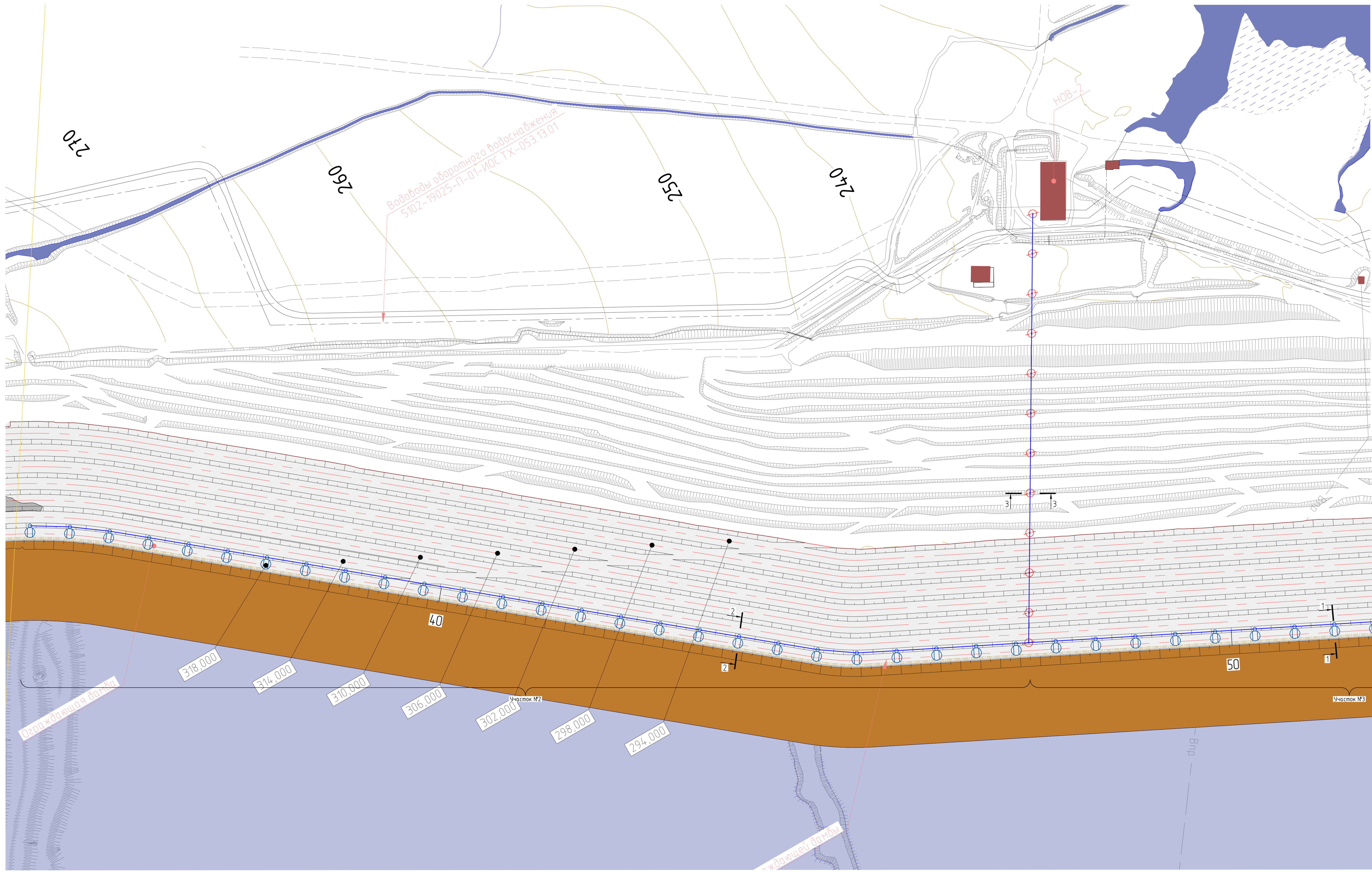


Имя, № подл.	Дата	Взам. инв. №	Создано

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.12				Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция		
1	-	Зам.	14/5/22	22.04.22		
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Котляров				22.04.22	
Проверил	Вдовиченко				22.04.22	
Нач. отдела	Вдовиченко				22.04.22	
Н.контр.	Курашова				22.04.22	
ГИП	Семшчина				22.04.22	
				Кабельная эстакада с линией электропередачи от ГПП-40Б до ПНС-2		
				План электроснабжения ПНС-2 от ГПП-40Б (окончание)		
				Стадия	Лист	Листов
				П	4	
				ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ		
				Формат А1		

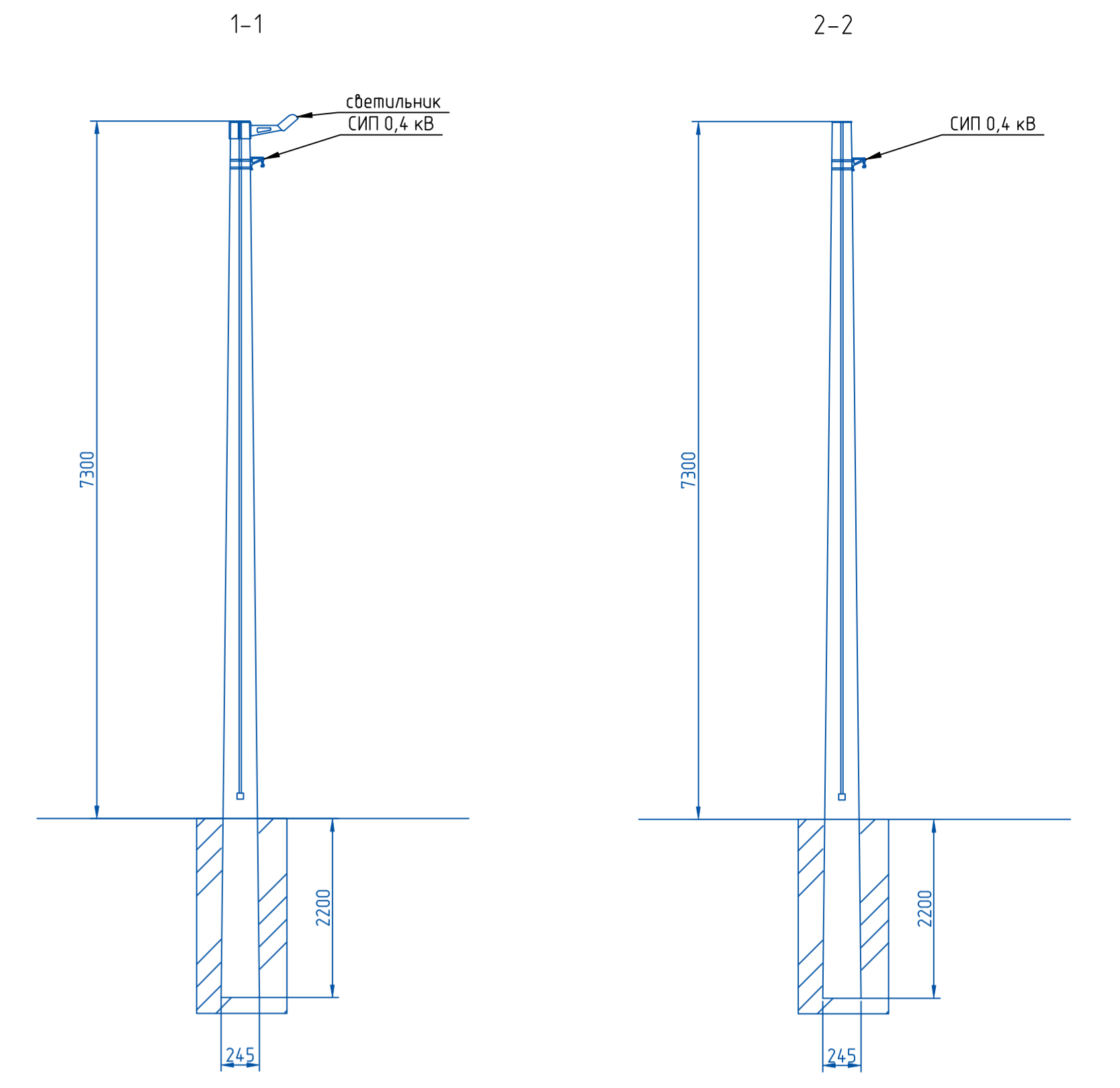
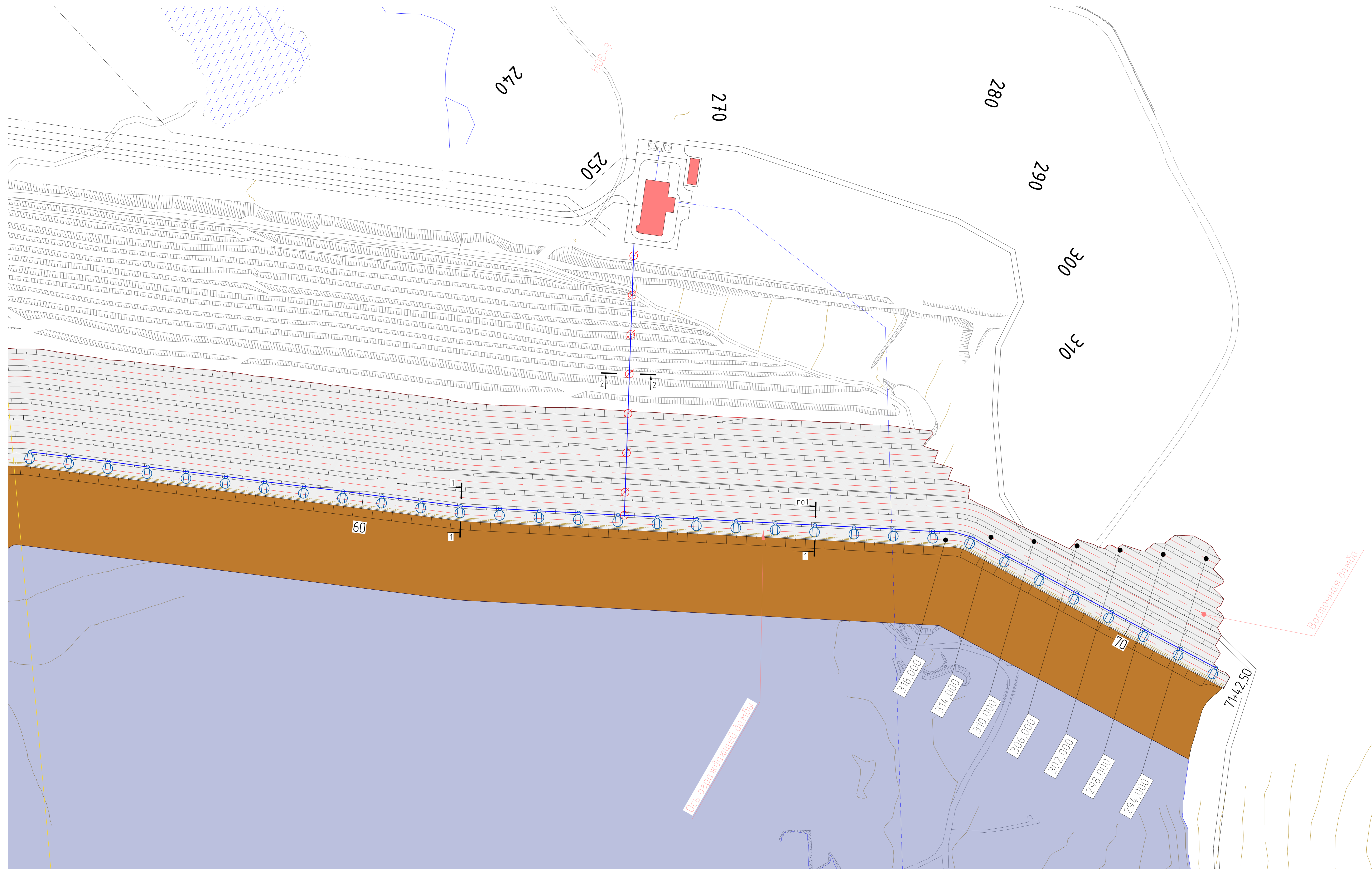


5102-19025-П-01-ИЭС.ЭС-080.01.08									
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция									
Изм.	Код	Лист	№ вкл.	Площ.	Дата	Статус	Лист	Листов	
Разраб.	Павлов	19/07/24			19/07/24	Наружные сети электропитания	п	2	Листов
Проект.	Копылов	19/07/24			19/07/24	Внутрительные сети			
Исполн.	Вдовиченко	19/07/24			19/07/24	Освещение			
Инженер	Маркизова	19/07/24			19/07/24	Освещение			
Ген.пр.	Семиченко	19/07/24			19/07/24	Освещение			
5102-19025-П-01-ИЭС.ЭС-080.01.08_1_0_RU_IFD.dwg							ЕВРОХИМ ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ» Формат А2x4		



Согласовано
Согласовано
Согласовано
Внес. инж. М.
Листы в сборе
Изд. № 01

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-080.01.08					
Хвостовое хозяйство Кабардского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Плацин			29.07.20
Провер.		Котляров			29.07.20
Нач. отдела		Вдовыченко			29.07.20
Инженер		Куряшова			29.07.20
ГИП		Семичина			29.07.20
Наружные сети электроснабжения внутриплощадочные				Стадия	Лист
Освещение дамбы хвостохранилища. Участки №2 и №3				п	3
				Формат А2х3	

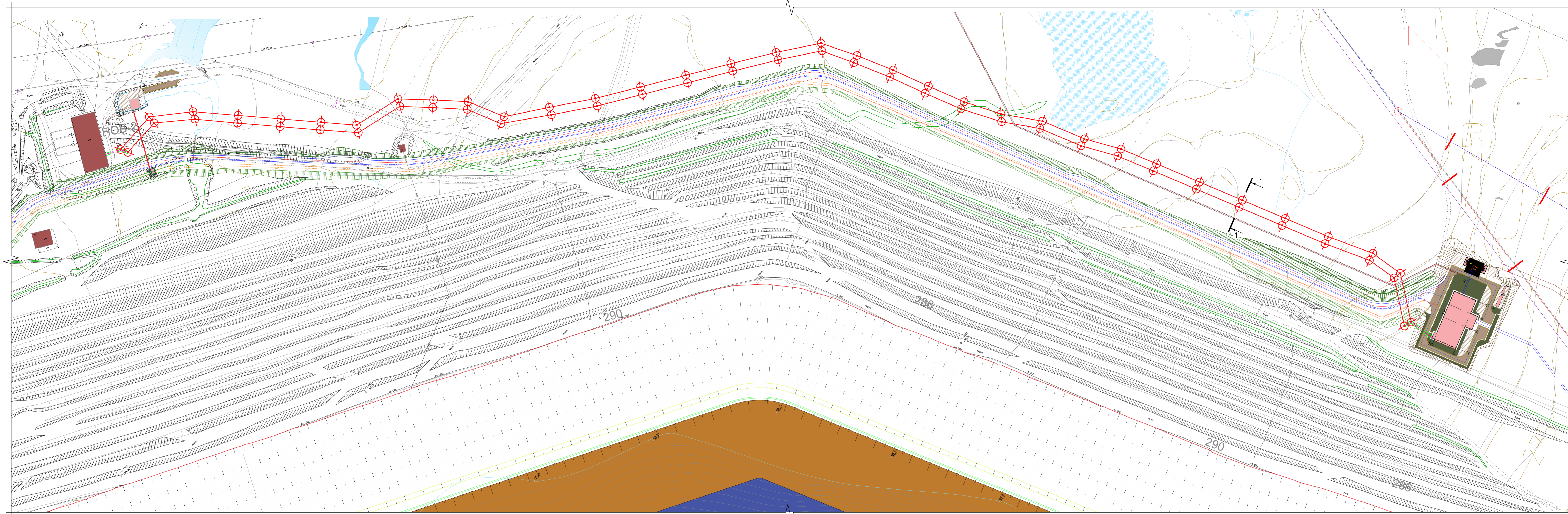


Изд. № 001
Лист № 001
Всего листов 1
Составлено
Составлено
Составлено

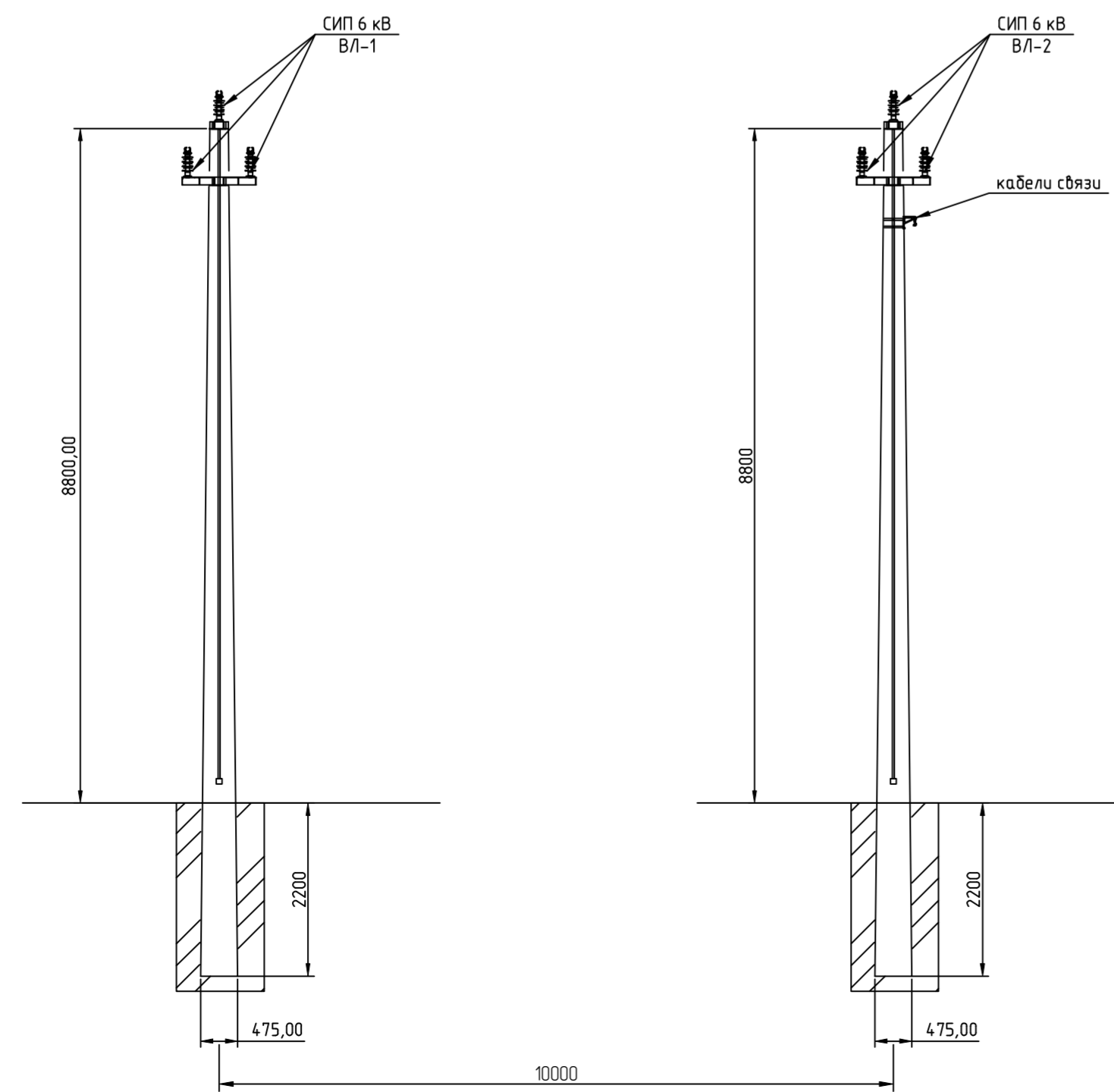
5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-080.01.08					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Павлов				29.07.20
Пробер.	Котляров				29.07.20
Нач. отдела	Вдовиченко				29.07.20
Н.контр.	Куряшова				29.07.20
	Семичина				29.07.20
Наружные сети электроснабжения					
Освещение дамбы хвостохранилища					
Участок №4					
					Формат А3x3

5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-080.01.08_1_0_RU_IFD.dwg

План расположения



1-1



5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.14

Изм.	Кол. изм.	№ док.	Дата	Исполн.	Провер.	Дата
1	-	НД	15/02			22.04.22
Разраб.	Котляр		22.04.22			22.04.22
Провер.	Вдовиченко		22.04.22			22.04.22
Нач. отдела	Вдовиченко		22.04.22			22.04.22
Инж.пр.	Курасова		22.04.22			22.04.22
ГИП	Семичина		22.04.22			22.04.22

Хвостовое хозяйство Каховского ГОКа. Реконструкция
 Наружные сети электроснабжения
 Внутриплощадочные
 Линейная кабельно-воздушная линия
 электропередачи 6 кВ от НОВ-2 до НОВ-3 (2 шп)
 План расположения. Разрез 1-1

Стадия	Лист	Листов
п	1	1

ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»
 Формат А2х3

Имя файла: 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.14
 Папка: 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС-000.02.14
 Владелец: И.И.И.
 Создано: 22.04.22