

ООО «ПОЛЮС ПРОЕКТ»

ЗАКАЗЧИК –АО «ПОЛЮС МАГАДАН»

**СКЛАД СЫРЬЕВОЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ №1
(МАГАДАН). 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**

П-Р-03227.6-ИОС1

Том 5.1

Изм.	№док	Подп.	Дата

01	IFA	Делягин	02.25
00	IFA	Семенов	05.24
Код ревизии	Прич. Вып.	Ответств.	Дата

2024

ООО «ПОЛЮС ПРОЕКТ»

Экз. _____

Инв. № 04-44515

ЗАКАЗЧИК – АО «ПОЛЮС МАГАДАН»

СКЛАД СЫРЬЕВОЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ №1 (МАГАДАН). РЕКОНСТРУКЦИЯ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

П-Р-03227.6-ИОС1

Том 5.1

Директор по управлению проектами

Н.А. Никулин

Главный инженер проекта

О.В. Слободина

Изм.	№ док	Подп.	Дата

01	IFA	Деягин	02.25
00	IFA	Семенов	05.24
Код ревизии	Прич. Вып.	Ответств.	Дата

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
П-Р-03227.6-ИОС1-С л.1	Содержание тома	2
П-Р-03227.6-ИОС1-ПЗ л.1-23	Пояснительная записка	3–25
	<u>Графическая часть</u>	
П-Р-03227.6-ИОС1 л. 1	Принципиальная схема электроснабжения 0,4 кВ	26
П-Р-03227.6-ИОС1 л. 2	Принципиальная схема шкаф 02.010-ШР2	27
П-Р-03227.6-ИОС1 л. 3	Принципиальная схема электроснабжения 02.010-ШУОЗ	28
П-Р-03227.6-ИОС1 л. 4	Схема электрическая принципиальная групповой сети 230В, 02.010 -ШУОЗ	29
П-Р-03227.6-ИОС1 л. 5	Схема электрическая принципиальная групповой сети 230В, ШУО2	30
П-Р-03227.6-ИОС1 л. 6	Схема принципиальная периметрального освещения по ограждению	31
П-Р-03227.6-ИОС1 л. 7	02.010-ЯУО1. Схема электрическая принципиальная сети наружного освещения 0,4 кВ	32
П-Р-03227.6-ИОС1 л. 8	План электроснабжения проектируемых объектов и электроосвещения склада химических реагентов	33
П-Р-03227.6-ИОС1 л. 9	План электропитания электрообогрева пожарных резервуаров	34
П-Р-03227.6-ИОС1 л. 10	План подключения контейнеров изотермических отапливаемых	35
П-Р-03227.6-ИОС1 л. 11	Заземление КТП	33
П-Р-03227.6-ИОС1 л. 12	Заземление ДЭС и пожарных резервуаров	37
П-Р-03227.6-ИОС1 л. 13	Заземление мачты освещения	38

Общее количество страниц – 38

Состав проекта выполнен отдельным томом

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник электротехнического отдела



Е. В. Блинов

Старший инженер



А. А. Семенов

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	3
2 Характеристика источников электроснабжения	4
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 (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)	5
4 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности	7
5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	8
6 Решения по обеспечению электроэнергией электроприемников в рабочем и аварийном режимах	9
7 Решения по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.....	10
8 Мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергии, и по учету расхода электрической энергии.....	11
9 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	12
10 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	13
11 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства	14
12 Перечень мероприятий по заземлению и молниезащите	15
13 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры	17
14 Описание системы рабочего и аварийного освещения	18
15 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.....	19
16 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	20
17 Перечень нормативных документов, используемых при разработке настоящего тома	21
Приложение А (Обязательное). Технические условия на проектирование и подключение к электрическим сетям	22
Приложение Б (Обязательное) Таблица расчета электрических нагрузок.....	24

1 Общие положения

Наименование месторождения: Наталкинский горно-обогатительный комплекс.

Наименование объекта: «Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан). Реконструкция».

Место расположения объекта: Магаданская область, Тенькинский район, склад сырьевой химических реагентов АО «Полюс Магадан».

Исходными данными при разработке документации послужило:

- задание на проектирование;
- Технические условия на проектирование и подключение электрических сетей;
- строительные, технологические и сантехнические чертежи.

Существующий склад химических реагентов предназначен для приема, хранения, учета и выдачи химических реагентов в заводской упаковке (таре), поступающих в контейнерах, потребителю (на расходный склад площадки ЗИФ)

Существующий склад химических реагентов включает следующие технологические зоны:

- площадка перетарки контейнеров;
- зона хранения контейнеров;
- зона хранения соляной кислоты;
- зона хранения порожних контейнеров.

Целью разработки данного тома проектной документации является принятие основных технических решений по электроснабжению проектируемых объектов в связи с увеличением общей вместительности склада химических реагентов.

Ситуационный план объектов смотри в томе 2 ш.П-Р-03227.6- ПЗУ.

2 Характеристика источников электроснабжения

Электроснабжение рассматриваемых в данной документации объектов осуществляется:

- точкой подключения проектируемой КТП мощностью 250 кВА устанавливаемой в замен существующей ТП-24 ОН-7 «склад Хим. реагентов» мощностью 63 кВА согласно технических условий №12-06-24 от 8 мая 2024г. является опора оп. 5/32 ВЛ-6кВ ОН-7.

- электроприемники 0,4(0,23) кВ в здании санпропускника, электрообогрев пожарных резервуаров, перенос участка освещения периметра, освещение рабочих зон склада мачтами освещения, подключение изометрических контейнеров осуществляется по кабельной линии 0,4 кВ от проектируемой КТП 250/6/0,4 кВ, проложенной в земле. В качестве резервного источника электропитания электрообогрева пожарных резервуаров предусматривается установка дизельной электростанции мощностью 100 кВА.

Однолинейную схему питающей сети смотри:

- П-Р-03227.6-ИОС1 л. 1

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

Схема электроснабжения принята исходя из требуемой категории надежности потребителей, мощности электроприемников, а также устойчивости и надежности схемы в случае возникновения аварийных режимов.

При выборе схемы электроснабжения учитывались следующие условия:

- размещение электроприемников на планах;
- максимальное приближение источников питания к центру нагрузок;
- сечения проводов и кабелей выбраны в соответствии с расчетными токами в нормальном и послеаварийном режимах и проверены по термической стойкости при коротких замыканиях и потери напряжения;
- коммутационные аппараты выбраны по расчетному току, проверены по отключающей способности, термической и динамической стойкости в аварийном режиме.

Схема электроснабжения рассматриваемых объектов выполняется в радиальном исполнении.

В связи с увеличением нагрузок на складе химических реагентов увеличение потребления электроэнергии на площадке в данном проекте была принята понижающая трансформаторная подстанция КТП250/6/0,4 кВ.

Электроснабжение КТП 6/0,4 кВ выполняется от существующей воздушной линии электропередач 6 кВ, выполненной проводом А120.

Районные климатические условия приняты согласно отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям по объекту «Строительство горнодобывающего и перерабатывающего предприятия на базе Наталкинского золоторудного месторождения», по объектам хвостового хозяйства с учетом требований ПУЭ 7-е издание. Основные климатические характеристики:

- II район по скоростному напору ветра (наибольшая скорость ветра 29 м/с, ветровое давление 500 Па);
- II району по гололеду ($C=15$ мм);
- абсолютный минимум температуры воздуха – минус 58 °С;
- абсолютный максимум температуры воздуха – плюс 36 °С;
- среднегодовая температура – минус 10,7 °С;
- среднегодовая продолжительность гроз от 20 до 40 часов в год.

Здание «Санпропускник»

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения санпропускник относится к потребителям III категории по ПУЭ. Оборудование санпропускника под-

ключается от проектируемой подстанции КТП 6/0,4. Здание санпропускника блок-модульного типа полной заводской готовности. Внутренние электрические сети, освещение, электрооборудование предусматривает завод-изготовитель. Для электрообогрева трубопровода канализации в помещении санпропускника предусмотрена установка шкафа управления электрообогревом 02.010 -ШУОЗ, который подключается от ВРУ-1 санпропускника.

Система электрообогрева пожарных резервуаров

На площадке строительства предусматриваются пожарные резервуары, которые оснащены комплектной системой электрообогрева для предотвращения замерзания в зимний период, к данным пожарным резервуарам предусматривается электропитание по КЛ 04 кВ от распределительного щита ШР1 предусмотренного комплектно в контейнере дизельной электростанции ДЭС. Шкафы электрообогрева устанавливаются возле резервуаров. Основным источником электроснабжения для электроприемников I категории является линия электропитания от проектируемой КТП в качестве резервного источника устанавливается дизельная электростанция ДЭС, запускается автоматически при пропадании питания. ДЭС поставляется в контейнере полной заводской готовности, с аппаратурой управления и устройством автоматического ввода резерва АВР.

4 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Основными потребителями электроэнергии являются: здание КПП, электроосвещение периметра склада, электрообогрев трубопроводов и блока пожарных гидрантов.

Основные показатели проектных электрических нагрузок приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Основные показатели электрических нагрузок

Объект (Участок)	Количество электроприемни- ков, шт.	Установленная мощность, кВт	Расчетная мощность			Годовой расход электроэнергии W, МВт·ч
			P, кВт	Q, квар	S, кВА	
Склад химических реагентов						
Здание «Санпропускник»	-	47,2	42,6	5,3	43	336,6
Электрообогрев трубопровода ка- нализации «Санпропускник»	1	0,4	0,2	0	0,2	1,08
Наружное электроосвещение мач- ты МО1, МО2	2	1,36	2,72	0,9	2,8	13,89
Электрообогрев пожарных резер- вуаров	2	31,2	62,4	0	62,4	374,4
ДЭС собственные нужды	1	1	1	0	1	6
Контейнер изотермический отопи- ваемый	3	18,75	56,25	0	56,25	337,5

Расчёты электрических нагрузок с учетом существующих потребителей приведены в Приложении Б.

Распределение нагрузок по КТП и щитам смотри на одюлинейных схемах:

– П-Р-03227.6-ИОС1 л. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По степени надежности электроснабжения электроприемники рассматриваемых в рамках данного тома проектной документации объектов относятся:

- к потребителям I (первой) категории: системы противопожарной защиты склада химических реагентов. Электроснабжение потребителей первой категории осуществляется от двух независимых источников питания по двум взаиморезервируемым кабельным линиям через щит АВР;

- к потребителям III (третьей) категории. Электроснабжение потребителей III категории осуществляется от одного источника питания (одна из секций шин распределительных щитов).

Качество электроэнергии должно соответствовать ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электроэнергии в системах электроснабжения общего назначения».

Для обеспечения надлежащего качества электроэнергии выполняются следующие мероприятия:

- проверка кабелей по допустимым потерям напряжения и выбор их оптимальных сечений;

- равномерное распределение электрических нагрузок по фазам и секциям шин трансформатора.

В соответствии с ГОСТ допустимые отклонения напряжения для осветительных установок ограничиваются пределами от – 2,5 до + 5% от номинального, а для остальных приёмников $\pm 5\%$ от номинального.

6 Решения по обеспечению электроэнергией электроприемников в рабочем и аварийном режимах

В рабочем режиме электроснабжение осуществляется от новой проектной КТП 250 кВА. От КТП запитывается ВРУ-1 санпропускника, электрообогрев противопожарных резервуаров, электроосвещение. В КТП устанавливается один трансформатор, что обеспечивает требуемый уровень надежности электроснабжения для потребителей III категории.

Потребители I категории надежности в рабочем режиме запитаны от основного источника электроснабжения - шин 0,4 кВ КТП. В аварийном режиме от резервного источника - дизельной электростанций с автоматическим вводом резерва (АВР), что обеспечивает требуемый уровень надежности электроснабжения.

7 Решения по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Компенсация реактивной мощности настоящим проектом не предусматривается.

Для обеспечения надежности схемы электроснабжения, для автоматического отключения при коротких замыканиях на всех отходящих линиях устанавливаются автоматические выключатели.

Для осуществления управления в системе электроснабжения предусматривается:

- автоматическое управление электрообогревом с комплектных шкафов управления.
- автоматический запуск ДЭС при пропадании электроснабжения основного ввода и перевод потребителей на резервное питание.

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

В рамках документации предусматриваются технические и организационные мероприятия по экономии электроэнергии.

Технические мероприятия включают:

- использование оптимальных сечений проводов и кабелей;
- размещение распределительных щитов в непосредственной близости от центров нагрузок.

- исключение перегрузов силовых трансформаторов и ЛЭП;

- применение энергоэффективного электрооборудования;

Организационные мероприятия включают:

- назначение ответственного за экономию энергетических ресурсов;

- разъяснительные беседы с обслуживающим персоналом;

- расклейка плакатов «Уходя, гасите свет!», «Экономь электроэнергию!».

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

Счетчик электроэнергии устанавливаются на вводе 0,4 кВ КТП 6/0,4 кВ.

Для коммерческого или технического учёта электроэнергии устанавливаются счётчики активной и реактивной электроэнергии тип счетчика - СЭТ-4ТМ.03М.09 3*(120-230)/(208-400)В класса точности 0,5S/1,0.

Счётчики этой серии имеют следующие возможности:

- измерение и учёт реактивной, активной, полной мощности и энергии;
- возможность включения в SCADA-систему;
- встроенный календарь, часы;
- сохранение информации (энергонезависимая память);
- отображение информации на встроенном жидкокристаллическом дисплее.

10 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Сведения о мощности трансформаторной подстанции, к которой осуществляется подключение электроприемников, приведены в таблице 10.1.

Подробно однолинейная схема КТП рассмотрена в П-Р-03227.6-ИОС1 л. 1.

Таблица 10.1 – Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Наименование объекта	Подключаемые объекты	Нагрузка на шинах 0,4 кВ, кВА	Количество и номинальная мощность трансформаторов, кВА	Коэффициент загрузки в режиме:
КТП (Проектируемая)	ВРУ КПП	186,4	250	0,75

Комплектная трансформаторная подстанция типа "киоск", модер низированной серии, с воздушным вводом на стороне ВН, кабельными отходящими линиями на стороне НН, с трансформатором мощностью 250 кВА, на номинальное напряжение на стороне ВН 6 кВ, на номинальное напряжение на стороне НН 0,4 кВ

В КТП к установке принят сухой трансформатор типа ТС 250/6/0,4 Δ/Y_n -11, IP21, УХЛ3.

11 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Так как маслонаполненное электротехническое оборудование отсутствует, в том числе трансформаторы КТП сухого исполнения, то организация масляного хозяйства не предусматривается.

Обслуживание и ремонт сетей электроснабжения, проектируемой трансформаторной подстанции КТП 6/0,4 кВ и силового электрооборудования 0,4 кВ осуществляется электротехническим персоналом службы главного энергетика

Выполнение плановых и ремонтных работ осуществляется непосредственно на месте, а также в мастерских предприятия.

12 Перечень мероприятий по заземлению и молниезащите

Для обеспечения безопасности персонала от поражения электрическим током и пожарной безопасности зданий проектом предусматриваются следующие меры:

- защитное заземление;
- защитное зануление;
- система уравнивания потенциалов всех металлоконструкций распределительных устройств, кабельные конструкции, оболочки и бронированных кабелей, рукава и трубы электропроводки, лотки, короба, полосы, на которых уложены кабели и провода, а также другие металлические конструкции, на которых устанавливается электрооборудование;
- защита от статического электричества технологической и всех электропроводных неметаллических элементов оборудования, канализации

Для электроустановок напряжением до 1 кВ принята система с TN-S в которой нулевой рабочий и защитный проводник разделены.

Время защитного автоматического отключения питания эл. приемников 0,4 кВ обеспечивается автоматическими выключателями и составляет не более 0,2 сек.

Для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок, а также защите обслуживающего персонала от поражения электрическим током в зданиях и в сооружениях в соответствии с главой 1.7 и 7.1 ПУЭ предусматривается выполнение наружного контура заземления.

Заземляющее устройство КТП существующее. Сопротивление заземляющего устройства принимается в соответствии с ПУЭ глава 17. Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, а также все другие металлические части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции. Защита от перенапряжений осуществляется ограничителями перенапряжений.

Проектируемые здания поставляются в полной заводской готовности. Выводы комплектного контура внутреннего заземления соединяются сталью полосовой оцинкованной 5х40 мм с наружным контуром заземления не менее, чем в двух местах.

Индивидуальный наружный контур заземления санпропускнике выполняется вокруг здания. Для выполнения наружного контура заземления используются горизонтальные и вертикальные заземлители. В качестве вертикальных заземлителей используется сталь угловая оцинкованная сечением 50×50×5 мм длиной 3 м, в качестве горизонтальных заземлителей используется сталь полосовая оцинкованная сечением 5×40 мм. Горизонтальный заземлитель прокладывается на глубине 0,7 м. Вертикальные заземлители устанавливаются в пробуренные котлованы диаметром 200 мм.

Согласно ГОСТ Р 50571.5.54–2024 все заземляющие электроды приняты с горячим оцинкованием.

Наружный контур заземления ДЭС выполняется оцинкованной сталью полосовой 5х40 мм и электролитическими заземлителями. Наружный контур заземления, проложенный по периметру блок-контейнера ДЭС, присоединяется к металлическому каркасу здания ДЭС, служащим токоотводами для молниезащиты.

Для резервуаров токоотводами для молниезащиты служит металлическая конструкция резервуара присоединяется контуру заземления в двух точках сталью полосовой 40х5 мм к проектируемому контуру заземления.

Сопrotивление земли принято согласно результатам инженерно-геологических изысканий и составляет 500 Ом.

Согласно п. 1.7.101 ПУЭ сопротивление заземляющего устройства при удельном сопротивлении земли больше 500 Ом·м не должно превышать 20 Ом, сопротивление каждого из проектируемых контуров заземления не превышает 15 Ом.

При монтаже электроустановок выполняются основная и дополнительная система уравнивания потенциалов.

Для обеспечения основной системы уравнивания потенциалов выполняется соединение РЕ жилы проводников питающих кабелей, РЕ шины щитов, металлические трубы коммуникаций зданий, металлические части каркаса здания, металлические части систем вентиляции. Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к заземляющему контуру здания.

Для обеспечения дополнительной системы уравнивания потенциалов выполняется соединение доступных одновременно прикосновению (при расстоянии между ними менее 2,5 м) открытых проводящих частей электрооборудования и сторонние проводящие части, включая доступные прикосновению металлические части строительных конструкций здания, а также нулевые защитные проводники.

В соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003 и «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений» РД 34.21.122-87 при выборе средств защиты от прямых ударов молнии, типов молниеотводов учитываются экономические соображения, технологические и конструктивные особенности объектов.

Согласно указаний СО 153-34.21.122-2003 здания и сооружения, рассматриваемые в данном томе, по опасности ударов молнии относятся к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения с уровнем защиты II с коэффициентом ПУМ 0,99.

Блочно-модульные здания санпропускника, ДЭС полностью комплекты. В качестве молниеприемников используется металлические рамы крыш и металлическая кровля зданий, в качестве токоотводов - металлический каркас зданий, в качестве заземлителей используются наружный контур заземления.

Для резервуаров токоотводами для молниезащиты служит металлическая конструкция резервуара присоединяется к проектируемому контуру заземления в двух точках сталью полосовой 5х40 мм.

Планы заземления и молниезащиты смотри П-Р-03227.6-ИОС1 л. 11-13.

13 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры

Марки проводов и кабелей выбраны исходя из условий среды прокладки, типа электрооборудования, способа прокладки, климатических условий, номинального напряжения, а также категорийности помещений по взрывопожароопасности.

На объектах, рассматриваемых в рамках данной документации, к прокладке приняты следующие типы проводов и кабелей:

- для КЛ 0,4 кВ, проложенных в траншеях приняты кабели типа ВБШвнг(A)-LS-ХЛ, ВБШвнг(A)-ХЛ.
- для прокладки в здании санпропускника кабели типа ВВГнг(A)-LS.
- для прокладки сети периметрального и наружного электроосвещения принят силовой кабель 0,4 кВ с медными жилами с ПВХ изоляцией в холодостойком исполнении ВВГнг(A)-ХЛ, ВБШвнг(A)-ХЛ ответвления к светильникам выполнен медным гибким кабелем в холодостойком исполнении КГ-ХЛ.

Оборудование системы электрообогрева поставляется комплектно.

Типы и исполнение светильников выбраны исходя из назначения, среды помещений, его категории по взрывопожароопасности и климатическим условиям.

Для освещения периметра склада химических реагентов к установке приняты следующие типы светильников прожекторов:

- светодиодный светильник Эльбрус 16.3500.30 со степенью защиты IP67 в климатическом исполнении УХЛ1, 30 Вт.

Светильник соответствует европейским нормам электромагнитной совместимости.

Светильник по типу крепления является консольным предназначен для монтажа на опоры. Устанавливается на ограждении.

- прожекторы Pandora LED 890AS360/4000 светодиодный прожектор, номинальный световой поток, 52326 lm, номинальная потребляемая мощность 360 Вт, напряжение питания 155-286В, степень пылевлагозащиты IP65, вид климатического исполнения УХЛ1, диапазон рабочих температур -60 +50 °С. Устанавливается на мачтах освещения.

Здание санпропускника и здание дизельной электростанции поставляются в полной заводской комплектации, с выполненным внутренним электроосвещением.

14 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Проектируемые здания блок-модульного типа полной заводской готовности. Освещение предусматривает завод-изготовитель. Нормы освещенности в помещениях приняты на основании СНиП 23–05–95* (СП 52.13330.2016) «Естественное и искусственное освещение» и СанПиН 1.2.3685 -21.

Расчетная освещенность соответствует нормативной освещенности и выданному заданию на проектирование. Общее освещение выполняется на напряжении 230 В. Система освещения – наружное. Освещенность принята 10лк.

В качестве источников света приняты светильники и прожекторы со светодиодными источниками света. Типы используемых светильников приведены в разделе 13. Светильники устанавливаются на ограждении и на прожекторных мачтах освещения высотой 18 метров.

Прожекторная мачта для установки светильников приняты серии МПФ-18-СР-П-550-VI-16 высотой 18 метров. Подключение мачт освещения выполняется от проектируемого ящика управления освещением 02.010-ЯУО1. Управление освещением осуществляется в ручном и автоматическом режиме при помощи фотореле, от ящика управления освещением 02.010-ЯУО1.

Существующее освещение по ограждению склада химических реагентов предусмотрено от автоматического управления линиями от датчиков освещенности существующего ящика управления освещением ЯУО. Управление освещением осуществляется с панелей управления освещением и в автоматическом режиме от датчиков освещенности.

Для работы в темное время на недостаточно освещённых участках на складе имеется существующая дизельная передвижная секционная высотой 8,5 м, вращающаяся на 340°, мачта освещения. На мачте устанавливается четыре многонаправленных регулируемых и наклоняемых светодиодных LED прожектора в климатическом исполнении УХЛ1, мощность прожектора 320 Вт на напряжение 220 В. Для управления освещением у основания мачты предусматривается пульт управления. Электропитание осуществляется от встроенной дизельной установки.

15 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

Описание дизельной электростанции.

Контейнер ДЭС изготовлен на базе сварного каркаса, обшитого сэндвич-панелями. Утепление негорючим материалом. Стены, двери, полпотолок утепляются сэндвич-панелями с минеральной ватой на основе стекловолокна. Сварная несущая крыша, обшитая листовым металлом 1,2 мм. Защитные решётки из оцинкованной стали на вентиляционных проёмах. Специальные проушины для погрузки. Система выпуска отработанных газов с промышленным глушителем, с размещением внутри контейнера. ДЭС оборудована Охранно-пожарная сигнализация (ОПС) и системой автоматического пожаротушения (АСПТ). Система основного освещения с вибро устойчивыми лампами и выключателями. Контейнер ДЭС устанавливается на сани. ДЭС в полной заводской готовности.

Габаритные размеры контейнера (Д x Ш x В): 6000 x 2300 x 2400 мм.



Основное электропитание электроприёмников собственных нужд ДЭС обеспечивается от КТП кабельной линией 0,4 кВ. В ДЭС предусмотрен щит распределительный и АВР, запуск ДЭС осуществляется при пропадании электроэнергии и основного ввода в автоматическом режиме. Для стартового пуска электростанции предусмотрены комплектные стартерные аккумуляторные батареи. ДЭС должна обеспечивать электропитание объекта до восстановления подачи электроэнергии по основному вводу.

16 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Электроприемники электрообогрева пожарных резервуаров относятся к первой категории по надежности электроснабжения в соответствии с ПУЭ РФ и в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаиморезервируемых источников питания. Основным источником питания является однострансформаторная подстанция КТП 6/0,4кВ. Резервным источником является дизельная электростанция (ДЭС). Таким образом, в нормальном режиме предусмотрена работа от основного источника электроэнергии КТП и резервного в аварийном режиме питание электроприемников осуществляется от генератора ДЭС. АВР установлен на вводе ДЭС комплектно при пропадании напряжения на основном вводе, питание потребителей автоматически переключается на резервный ввод.

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

Энергопринимающие устройства аварийной и технологической брони схемой электроснабжения не предусмотрены.

17 Перечень нормативных документов, используемых при разработке настоящего тома

Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

№ 123-ФЗ от 22 июля 2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

№ 261-ФЗ от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности».

ПУЭ–6 «Правила устройства электроустановок. Шестое издание».

ПУЭ–7 «Правила устройства электроустановок. Седьмое издание».

СП 52.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение».

СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85

РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

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

ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность, защитное заземление, зануление».

ГОСТ Р 50571.5.54–2024 «Электроустановки низковольтные. Часть 5–54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов».

РТМ 36.18.32.4-92* «Указания по расчету электрических нагрузок».

СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий».

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

№ 384-ФЗ от 30 декабря 2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

ГОСТ 12.4.124–83 «Средства защиты от статического электричества».

Приложение А (Обязательное). Технические условия на проектирование и подключение к электрическим сетям



АО «Поллюс Магадан»
685 000, Россия, Магадан,
ул. Пролетарская, д. 12
Тел.: +7 (4132) 691-100
E-mail: NatalkaMine@polyus.com
ОКПО 00194872 | ОГРН 1024900784633
ИНН 4906000960 | КПП 490601001

«УТВЕРЖДАЮ»:
Технический директор-главный инженер
АО «Поллюс Магадан»
А.С. Парфенов
«21» октября 2024г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 12-06-24 ЭС от 20.10.2024 г. на проектирование и подключение электрических сетей

Заказчик: АО «Поллюс Магадан»
Комплекс: Наталкинский ГОК
Объект: Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан). Реконструкция

1. Точки присоединения: ТП-24 ОН-7 «склад Хим. реагентов» от оп. 5/32 ВЛ-6кВ «ОН-7»;
2. Напряжение: 0,4 кВ, 50 Гц. – потребитель III категории
(указать величину напряжения и потерю напряжения на участке от источника электроснабжения до точки подключения)
3. Мощность: Р_у-170,0 кВт;
(указать величину мощности установленной, расчетной)
4. Необходимость усиления существующей сети в связи с появлением нового потребителя:
заменить существующую КТП мощностью 63 кВА на КТП мощностью 250 кВА
(увеличение сечений проводов, увеличение трансформаторной мощности, установка дополнительных ячеек)
5. Расчётные величины токов: _____
- 5.1. При трёхфазном замыкании _____ на _____
(в ном. режиме) (в макс. режиме)
- 5.2. При однофазном замыкании _____
6. Требования к релейной защите, автоматической связи, защите от перенапряжений:

(род оперативного тока, АБР, АРН, АПВ, управление, сигнализация)
7. Требования к коэффициенту мощности
- а) на стороне 6-10 кВ _____
- б) на стороне 0,4 кВ _____-0,95_____
8. Особые требования к учёту электроэнергии Обеспечить учёт электроэнергии на стороне 0,4 кВ
9. Рекомендации по применению типовых проектов: _____
10. Особые условия: Подключаемое оборудование должно быть в технически исправном состоянии, соответствовать требованиям правил ПУЭ, ПТЭЭП и ПОТЭЭ.
11. Условия согласования проекта Проектные решения согласовать со службой Главного энергетика АО «Поллюс Магадан».
12. Срок действия тех. условий 3 года
13. Прилагаемые материалы: _____

Главный энергетик
«АО Поллюс Магадан»

Начальника ЦЭС
«АО Поллюс Магадан»

 К.В. Ремезов

 А.В. Вардашкин

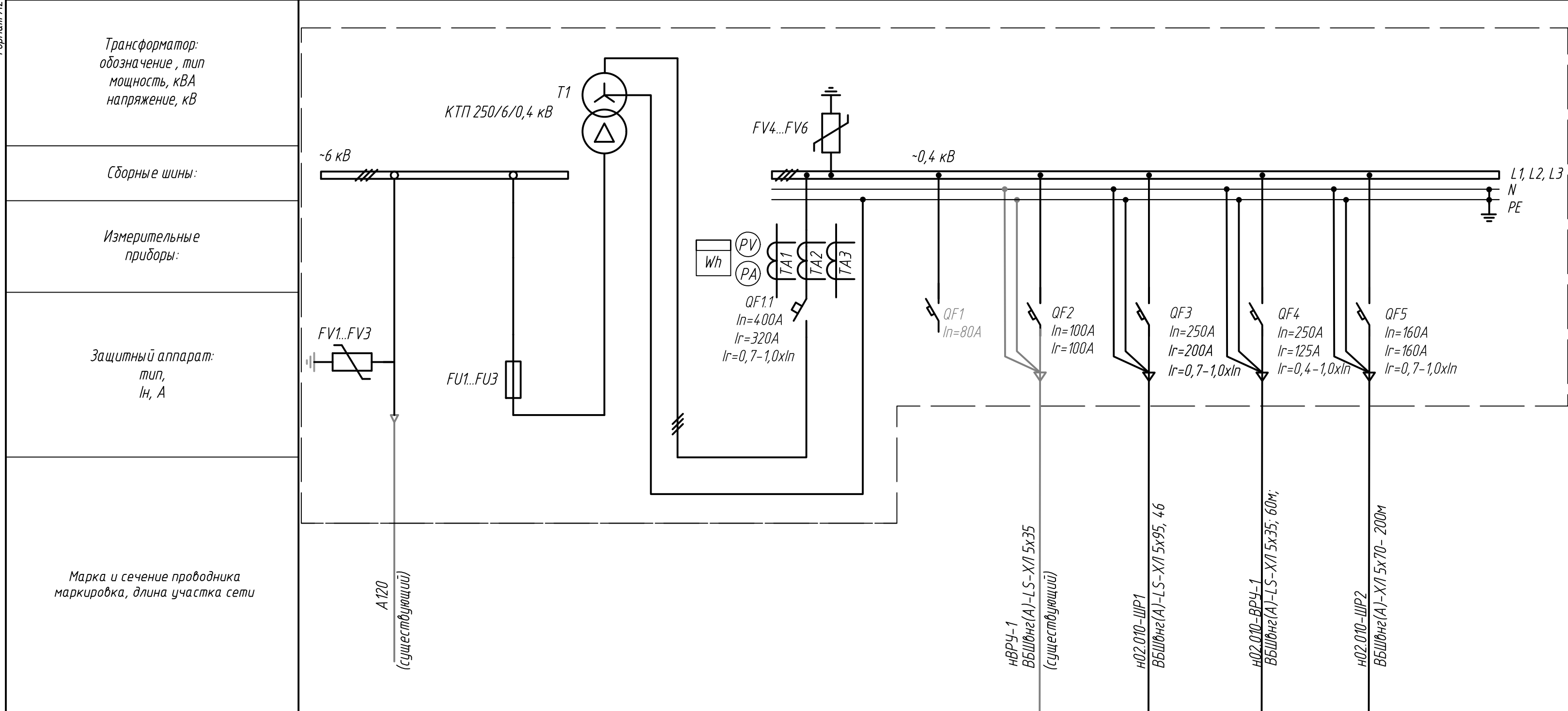
ПОЛЮС
МАГАДАН

Приложение Б (Обязательное)Таблица расчета электрических нагрузок

Нагрузки суммарные по КТП(с учетом существующих потребителей)


Эл. приемники	номер по технологической схеме	Категория электроприемников по надежности электро-снабжения	Количество электроприемников, шт.		Установленная мощность, кВт	Справочные данные			Средняя мощность группы ЭП		Число часов работы Тм	Годовой расход электроэнергии W, МВт·ч	Рy, кВт	Рр, кВт	Qр, квар	Sp, кВА	Ip, А
			Раб.	Рез.													
КПП (существующая нагрузка склада химреагентов)		1	1		26,3	0,8	0,9	0,49	21,04	10,4	7884	165,87					
Комплектное здание санпропускник		1	1		42,7	1	0,99	0,49	35,87	5,6	7884	336,64					
Электрообогрев трубопровода канализации		1	1		0,4	0,45	1	0	0,18	0	6000	1,08					
Электрообогрев пожарных резервуаров		2	2		31,2	1	1	0	62,4	0	6000	374,4					
ДЭС собственные нужды		1	1		1	1	1	0	1	0	6000	6					
Контейнер изометрический отапливаемый		3	3		18,75	1	1	0	56,25	0	6000	337,5					
Мачта МО1, МО2		2	2		1,44	1	0,95	0,33	2,88	1	5110	14,71					
ИТОГО:												1236,2	191,93	186,45	17	187,3	274,7

[illegible]

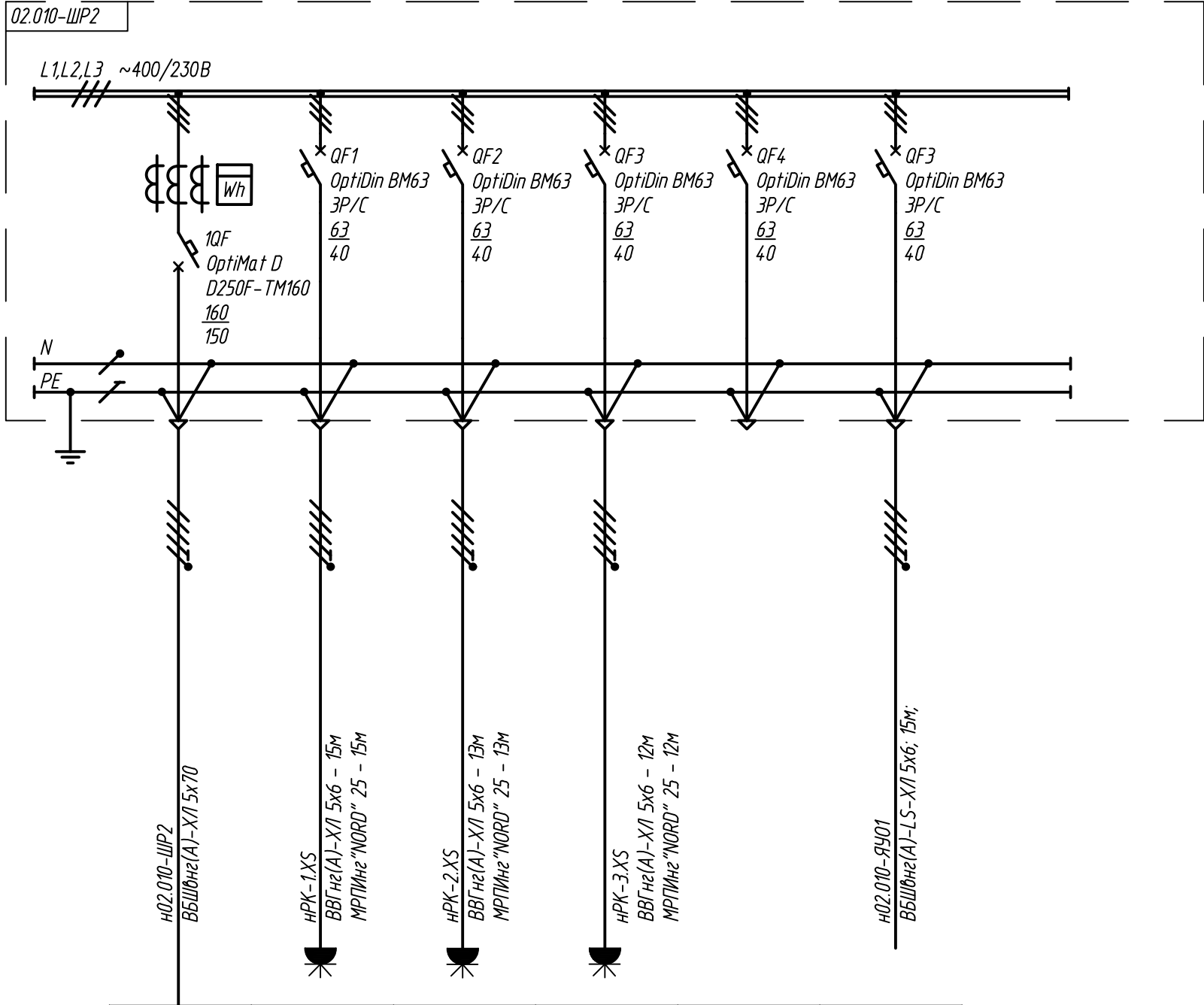


Номер шкафа	-	ТС-250 (Д/Ун-11)	Блок РУНН					
Тип шкафа	-	-	-	-	-	02.010-ШР1	ВРУ1	02.010-ШР2
Номер линии	-	-	1В	Линия 1	Линия 2	Линия 3	Линия 4	Линия 5
Расч. мощность, Рр., кВт	186,29	186,4	186,4	-	26,3	62,4	42,7	59
Так расчетный линии, Iр., А	18,3	274,9	274,7	-	40	94,9	73,89	112,1
Назначение линии	Ввод 6 кВ	Трансформатор силовой	Ввод 1 0,4 кВ	Резерв	КПП ВРУ1	Шкаф распределительный 02.010-ШР1 в ДЭС	Санпропускник ВРУ1	Площадка растарки 02.010-ШР2

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №
04-44515		

						П-Р-03227.6-ИОС1			
						Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан). Реконструкция			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Инфраструктура внутриплощадочная. Производственные здания и сооружения (кроме здания ЗИФ). Склад химических реагентов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Семенов			<i>Семенов</i>	30.05.24		П	1	13
Проверил	Зарубин			<i>Зарубин</i>		Принципиальная схема электроснабжения на 0,4 кВ	 ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»		
Н. контр.	Зорина			<i>Зорина</i>					
На ч. отдела	Блинов			<i>Блинов</i>					

Данные питающей сети		
Щит распределительный	Автоматический выключатель на входе	Тип, номинальный ток, А, расцепитель, А
	Автоматический выключатель отходящей линии	Тип, номинальный ток, А, расцепитель, А
Линия до электроприемника	Номер, марка и сечение провода (кабеля), длина, м	
	Тип и номинальный ток пускового аппарата, ток нагревательного элемента, пускателя, номинальный ток и уставка расцепителя автомата, А	
	Номер, марка и сечение провода (кабеля), длина, м	
Электроприемник	Условн. обозначение	
	Номер по плану	
	Тип пускового устройства	
	Мощность, кВт	
	Ток, А	In
		Iп
	Наименование электроприемника	
Панель		



02.010-ШР2	PK-1.XS	PK-2.XS	PK-3.XS	-	02.010-ЯУ01
-	-	-	-	-	-
59	18.8	18.8	18.8	-	2.72
112.1	35.7	35.7	35.7	-	4.1
-	-	-	-	-	-
Щит распределительный	Розетка для питания контейнера отогрева жидкого стекла	Розетка для питания контейнера отогрева жидкого стекла	Розетка для питания контейнера отогрева жидкого стекла	Резерв	Ящик управления освещением м.чп МО1, МО2
Ввод	-	-	-	-	

						П-Р-03227.6-ИОС1			
						Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан). Реконструкция			
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Инфраструктура внутриплощадочная. Производственные здания и сооружения (кроме здания ЗИФ). Склад химических реагентов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Семенов				30.05.24		П	2	
Проверил	Зарудин					Принципиальная схема шкаф 02.010-ШР2			
Н. контр.	Зорина								
Нач.отдела	Блинов								

Формат А3

Данные питающей сети

Шкаф распределительный, № по плану, тип	Автомат ввода	Тип, номинальный ток, А Расцепитель, А
	Автомат отходящей линии	Тип, номинальный ток, А Расцепитель, А

Марка и сечение провода.
№ по кабельному журналу, длина, м

Тип и номинальный ток пускового аппарата. № и ток нагревательного элемента, пускателя. Номинальный ток и установка расцепителя автомата, А.

Номер, марка и сечение провода (кабеля), длина, м

Электроприемник		
	№ ПО ПЛАНУ	
	Тип	
	Мощность, кВт	
	Ток, А	<div><div>Ip</div><div>Iст</div></div>

Наименование механизма и номер по технологическому плану

Панель

РН=47,2кВт;
Рр=42,6кВт;
Ip=62А;
cosφ=0,99

н02.010-ВРУ-1 (от КТП)

QF1.1
3P
100A

QF2
1P
16A

~0,4/0,23кВ

L1, L2, L3
N
PE

L1

н02.010-ШЧ03
ВВГнг(A)-LS 3х1,5-15 м

02.010-ШЧ03

-

0,18

1,82

1,82

Шкаф управления системой обогрева

Число и сечение жил, напряжение		Марка	
		ВВГнг(A)-LS	ВБШВнг(A)-LS-X/1
3х1,5-0,66		15	

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	П-Р-03227.6-ИОС1			
Разраб.	Семенов				30.05.24	Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан). Реконструкция			
Проверил	Зарудин					Инфраструктура внутриплощадочная. Производственные здания и сооружения (кроме здания ЗИФ). Склад химических реагентов	Стадия	Лист	Листов
							П	3	
Н. контр.	Зорина					Принципиальная схема электроснабжения 02.010-ШЧ03			<div><div></div><div>ПОЛЮС</div><div>ООО «Полюс Проект»</div></div>
На ч. отдела	Блинов								

Формат А3





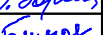
28

Формат А3

Инв. № подл	04-44515
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Данные питающей сети			<div><div>ШЧ01 ШЧ0 (ТР) 1-1.1-02Т.0.053 P_н=0,18кВт; P_{ст}=0,4кВт; I_p=1,82; cosφ=1.</div><div><div>QF 1P I_н=10А I_y=10I_н</div><div>230, 50 Гц</div><div>L N PE</div><div>QF1 1P I_н=6А I_y=8I_н</div><div>FD1 2P I_н=25А IΔmax=30мА</div><div>KM1 I_н=9А</div><div>SF1 I_н=6А I_y=8I_н</div><div>АСУ обогревом</div></div></div>						
Распределительный щит	Вводной автоматический выключатель	Тип	<div>н02.010-ШЧ01 ВВГнг-LS 3х1,5</div>						
		Номинальный ток, А							
Ток уставки, А									
Тип P _н (кВт) P _р (кВт) I _p (А) cosφ									
Защитные аппараты отходящих линий	Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А	<div>В1-1 н1-К1 ВВГнг(А)-LS-XL 3х1,5-25м МРПнг НОРД - 25 - 2м</div> <div>В01-1 к1-К1 КВВГЭнг(А)-LS-XL 1х1,5-25м МРПнг НОРД - 25 - 2 м</div>							
Данные групповой сети		Марка, сечение, длина кабеля				<div>СН1-1 ДТ1-1 ДТ1-1</div>			
Потребитель		Условное обозначение				Гр.1			
		Номер группы				L			
		Фаза подключения				0,18 / 0,4			
		P _н ,кВт / P _{ст} ,кВт				0,07 / 0,07			
		Ток расчетный – I _p , А				1,82 / 0,03 А			
		cosφ				1 / —			
		ΔU, %		— / —					
		Наименование, назначение, на планировке		Электрообогрев трубопровода К1 / Контроль температурных параметров трубопровода К1 / Контроль температурных параметров нагрева кабеля					

Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	ВВГнг(А)-LS-X/L	КВВГЭ(А)-LS-X/L
3х1,5-0,66	25	
7х1,5-0,66		25

						П-Р-03227.6-ИОС1			
						Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан). Реконструкция			
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Инфраструктура внутриплощадочная. Производственные здания и сооружения (кроме здания ЗИФ). Склад химических реагентов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Семенов			30.05.24		П	4	
Проверил		Зарудин				Схема электрическая принципиальная групповой сети 230В, 02.010-ШЧ03	 ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»		
Н. контр.		Зорина							
Нач.отдела		Блинов							

формат А3

Данные питающей сети

Шкаф распределительный, № по плану, тип

Автомат ввода

Тип,
номинальный ток, А
Расцепитель, А

Автомат отходящей линии

Тип,
номинальный ток, А
Расцепитель, А

Тип и номинальный ток пускового аппарата. № и ток нагревательного элемента, пускателя. Номинальный ток и уставка расцепителя автомата, А.

Номер, марка и сечение провода (кабеля), длина, м

Элемент

№ ПО ПЛАНУ

Тип

Мощность, кВт

Ток, А

I_p

I_{сн}

Наименование механизма и номер по технологическому плану

Панель

~0,4кВ

L1, L2, L3

N

PE

QF1
3P
80A

QF2
3P
80A

QF3
3P
80A

QF3
3P
32A

QF1.1
3P
160A

QF2.1
3P
160A

KM1

ABP

KM2

Блок-контейнер ДЭС

02.010-ЩР1 (комплектно с ДЭС)

ВДЭС (от генератора)

ВБШВнг(А)-LS-XL 5x95

н02.010-ЩР1

н02.010-ЩУ01

ВБШВнг(А)-LS-XL 5x25 - 50м

н02.010-ЩУ02

ВБШВнг(А)-LS-XL 5x25 - 30м

02.010-ЩУ01	02.010-ЩУ02	-	-
-	-	-	-
31,2	31,2	-	-
47,45	47,45	-	-
-	-	-	-
Шкаф управления системой обогрева 02.010-ЩУ01	Шкаф управления системой обогрева 02.010-ЩУ02	Резерв	Резерв

						П-Р-03227.6-ИОС1						
						Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан). Реконструкция						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Семенов				30.05.24	Инфраструктура внутриплощадочная. Производственные здания и сооружения (кроме здания ЗИФ). Склад химических реагентов			П	5		
Проверил	Зарубин											
Н. контр.	Зорина					Принципиальная схема электроснабжения 02.010-ЩУ01, 02.010-ЩУ02				ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»		
Нач.отдела	Блинов											

30

Инф. № подл
04-44515

Взам.инф.№

Подпись и дата

Электроприемник

Наименование механизма и номер по технологическому плану

Панель

Ток, А

И_н

И_п

Мощность, кВт

Тип

№ ПО ПЛАНУ

0.94

0.60

-

-

Св.№1-20

Освещение периметра
Эльбрус 16.3500.30-ДН07 - 20 шт.
(тип КСС - конусный; тип
крепления - П-образный)

-

Данные питающей сети

Шкаф распределительный, № по плану, тип

Автомат ввода

Тип, номинальный ток, А
Расцепитель, А

Автомат отходящей линии

Тип, номинальный ток, А
Расцепитель, А

Марка и сечение провода.
№ по кабельному журналу

Тип и номинальный ток пускового аппарата. № и ток нагревательного элемента, пускателя. Номинальный ток и уставка расцепителя автомата, А.

Номер, марка и сечение провода (кабеля)
длина, м. потери напряжения, %

Фрагмент существующего щита ВРУ-1 КПП

А, В, С
N
PE

3P
32A

н.я.ч.о

ВВГнг(А)-LS-5х4 - 10 м

ЯЧО (существующий)
I_н=10 А

ВВГнг(А)-ХП-5х4 - 75 м

МРПнг NORD-25 - 12 м

КГ-ХП-3х1,5 - 15 м

Т32 - 10 м

МРПнг NORD-25 - 3 м

н.н.01

Св.№1-20

-

0.60

0.94

-

Освещение периметра
Эльбрус 16.3500.30-ДН07 - 20 шт.
(тип КСС - конусный; тип
крепления - П-образный)

-

Потребность кабелей и проводов
длина, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка, длина, м	
	ВВГнг(А)-ХЛ	КГ-ХЛ
3х1,5 0,66		15
5х4 0,66	75	

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ГОСТ 10704-91	32	10

Потребность металлорукава

Обозначение	Диаметр, мм	Длина, м
МРПнг NORD	25	15

Изм.

Кол.уч

Лист

Ндок.

Подпись

Дата

Разраб.

Семенов

Проверил

Зарудин

Н. контр.

Зорина

Нач.отдела

Блинов

П-Р-03227.6-ИОС1

Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан).
Реконструкция

Инфраструктура внутриплощадочная.
Производственные здания и сооружения (кроме здания ЗИФ). Склад химических реагентов

Схема принципиальная
периметрального освещения по ограждению

Стадия

Лист

Листов

П

6

ПОЛЮС

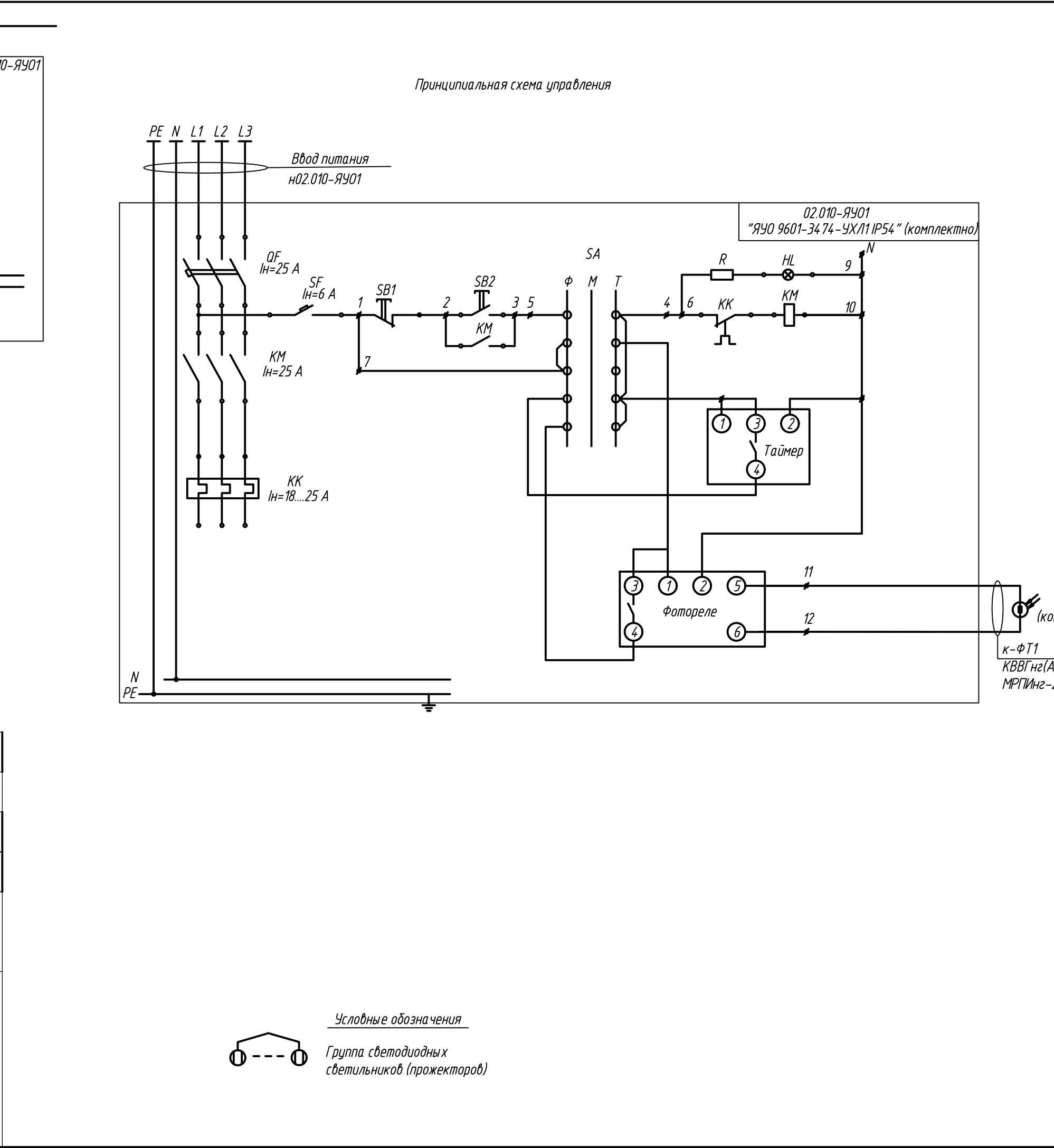
ООО «Полюс Проект»

Формат А3

31

Данные питающей сети		
Щит распределительный	Автоматический выключатель на входе	Тип, номинальный ток, А, расцепитель, А
	Автоматический выключатель отходящей линии	Тип, номинальный ток, А, расцепитель, А
Линия до электроприемника	Номер, марка и сечение провода (кабеля), длина, м	
	Тип и номинальный ток пускового аппарата, ток нагревательного элемента, пускателя, номинальный ток и уставка расцепителя автомата, А	
	Номер, марка и сечение провода (кабеля), длина, м	
Электроприемник	Условн. обозначение	
	Номер группы	группы
	Кол-во светильников	
	Установленная мощность, кВт	
	Ток, А	
	Наименование электроприемника	
	Наименование помещения или номер экспликаци	

Щит наружного освещения	группы	группы
	группы	группы
	группы	группы
	группы	группы
Наружное освещение	группы	группы
	группы	группы
	группы	группы
	группы	группы
Наружное освещение	группы	группы
	группы	группы
	группы	группы
	группы	группы



32

Потребность кабелей и проводов (длина, м)				
Число и сечение жил, напряжение	Марка			
	ВВГнг(А)-ХЛ	КВВГнг(А)-LS-ХЛ	ВБШВнг(А)-ХЛ	КГ-ХЛ
5х6 - 0,66			105	
5х4 - 0,66	60			
4х1,5- 0,66		20		
3х1,5- 0,66				30

Потребность металлоукава		
Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
МРПИнг "NORD"	25	10
МРПИнг "NORD"	20	50

Потребность труб		
Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ГОСТ 3262-75	25х2,8	65
Труба ПНД двустен.	110	86


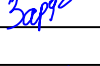


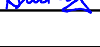
Фотодатчик
мпплектно с ЯЧ0)

)-ХЛ 4х1,5, 20м
25"NORD", 20м

1. Точка подключения для питание щита управления наружным освещением 02.010-ЯЧ01 осуществляется от шкафа 02.010-ЩР2.

2. Управление освещением осуществляется в ручном и автоматическом режиме при помощи фотореле, комплектно с ящиком управления освещением 02.010-ЯЧ01.


3. Ящики с рубильником ЯРП-100А (Я1, Я2) установить на мачтах освещения для местного управления.

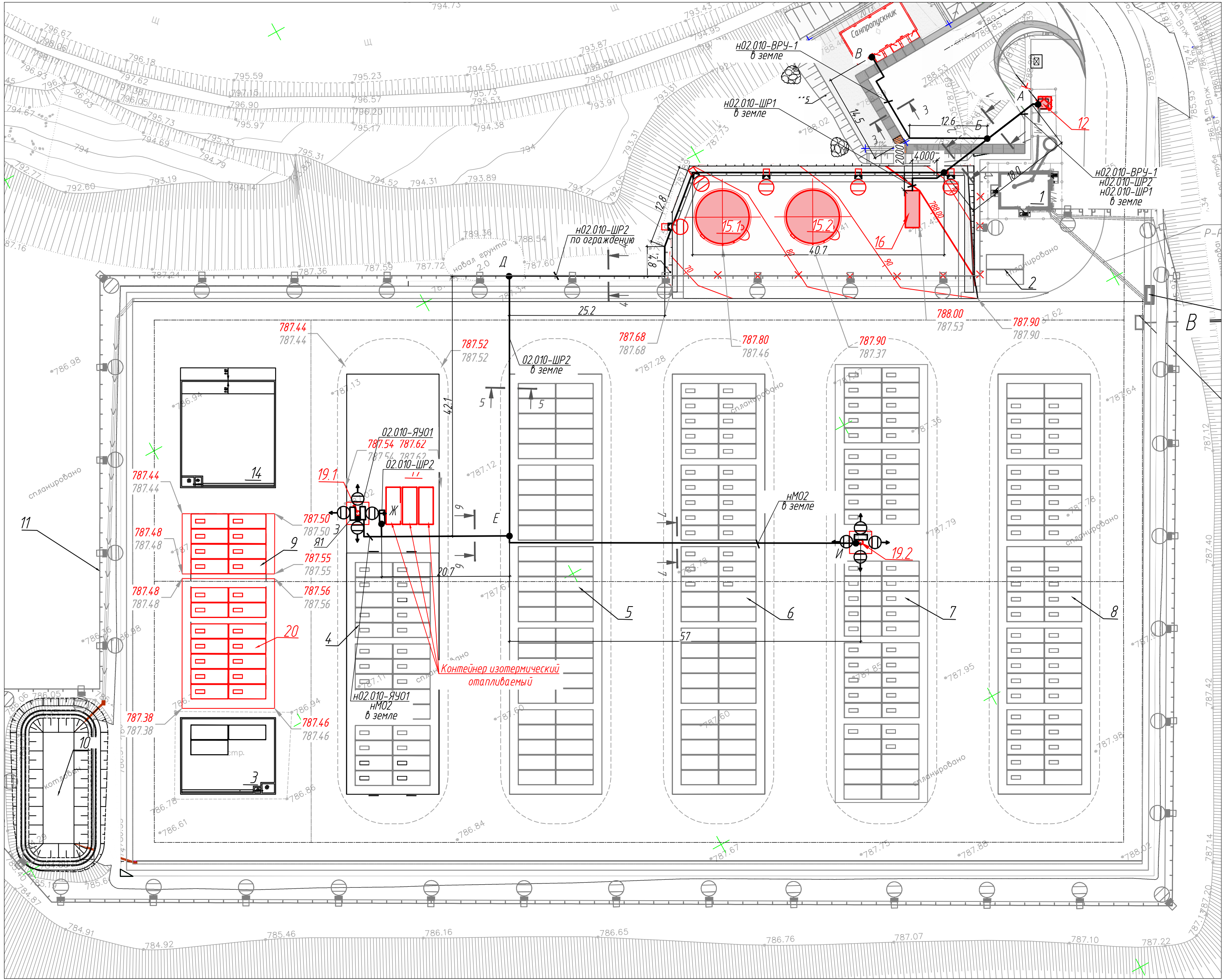
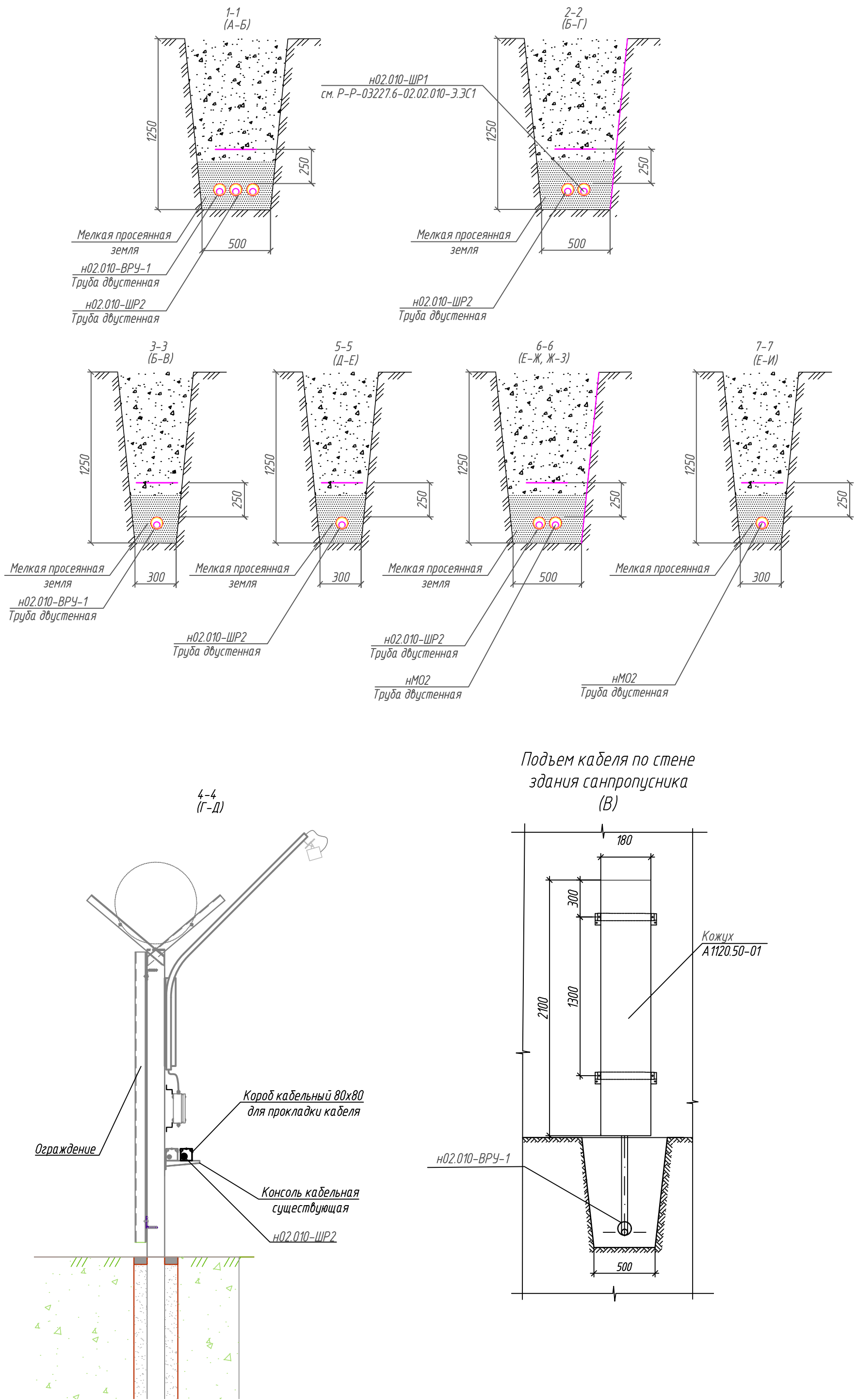
							П-Р-03227.6-ИОС1				
							Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан). Реконструкция				
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		Инфраструктура внутриплощадочная. Производственные здания и сооружения (кроме здания ЗИФ). Склад химических реагентов		Стадия	Лист	Листов
Разраб	Семенов				30.05.24				П	7	
Проверил	Зарудин										
Н. контр.	Зорина					02.010-ЯЧ01. Схема электрическая принципиальная сети наружного освещения 0,4 кВ		 ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»			
Нач.отдела	Блинов										

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Здание КТП и санпропускника	
2	Контейнеры со средствами защиты и обезвреживания	
3	Площадка хранения соляной кислоты	
4	Контейнерная площадка хранения реагентов № 1	
5	Контейнерная площадка хранения реагентов № 2	
6	Контейнерная площадка хранения реагентов № 3	
7	Контейнерная площадка хранения реагентов № 4	
8	Контейнерная площадка хранения реагентов № 5	
9	Площадка хранения порожних контейнеров	
10	Резервуар ливневых стоков 280 м³	
11	Ограждение площадки склада реагентов	
12	КТП	проект
13	Дизельная электростанция	
14	Площадка перетарки контейнеров	
15.1, 15.2	Пожарный резервуар V=450 м³	проект
16	Дизельная электростанция	проект
17	Площадка выдачи реагентов в заводской таре	проект
18	Санпропускник	проект
19.1, 19.2	Прожекторная мачта освещения МО1, МО2	проект
20	Контейнерная площадка хранения реагентов № 6	проект

Ведомость земляных работ						
Тип траншеи	Ширина, мм	Высота, мм	Длина траншеи, м	Объем земляных работ, м³		Глубина прокладки кабеля, мм
				Рытье траншей	Обратная засыпка	
T10	300	1250	129	48.37	36.76	1161
T11	500	1250	4.2	26.3	20.0	6.3

1. Кабельные траншеи выполнить согласно типового проекта А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб".
2. Кабель от КТП до ШР2 прокладывать в двустенной гофрированной трубе в земле по ограждению в кабельном коробе.
3. Кабель от КТП до ВРУ-1 санпропускника прокладывать в двустенной гофрированной трубе в земле.
4. Подъем кабеля по стене санпропускника на высоту до 2 м защитить от механических повреждений кожухом А1120.50-01.
5. О2.010-ШР2 установить согласно плана.

						П-Р-03227.6-ИОС1		
						Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан). Реконструкция		
Изм.	Коп. уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Инфраструктура внутриплощадочная. Производство здания и сооружения (кроме здания ЗИФ). Склад химических реагентов	Стадия	Лист
Разработчик	Семенов	Зарубин			30.05.24		П	8
Н. контр.	Зарина	Блинов				План электроснабжения проектируемых объектов и электроосвещения склада химических реагентов		
Нач. отдела								



Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Здание КТП и санпропускника	
2	Контейнеры со средствами защиты и обезвреживания	
11	Ограждение площадки склада реагентов	
12	КТП	
15.1, 15.2	Пожарный резервуар V=450 м³	
16	Дизельная электростанция	

Условные обозначения

- ЕК —

— W2 —

— W1 —

— —
- греющий кабель

- кабельная линия в траншее Т1

- кабельная линия в траншее Т4

- силовой (контрольный) кабель

- коробка монтажная

Ведомость земляных работ

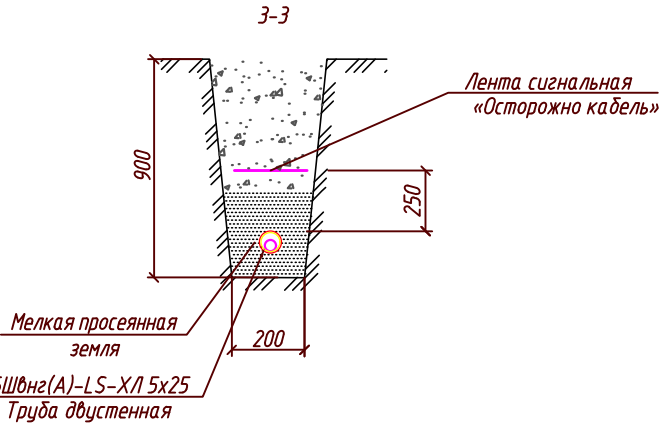
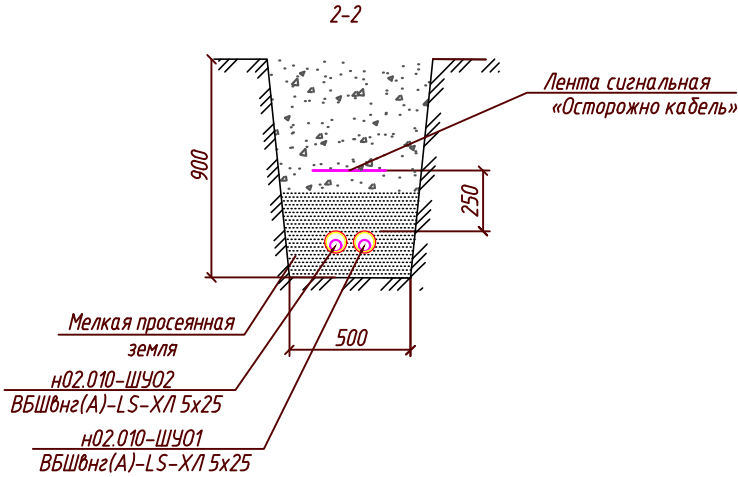
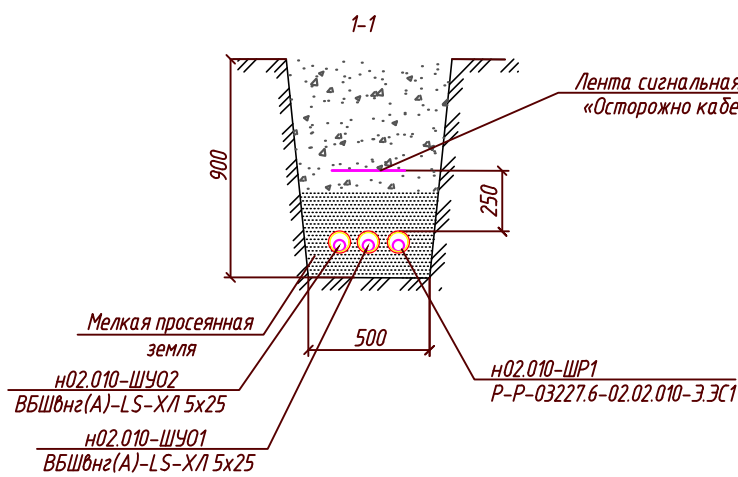
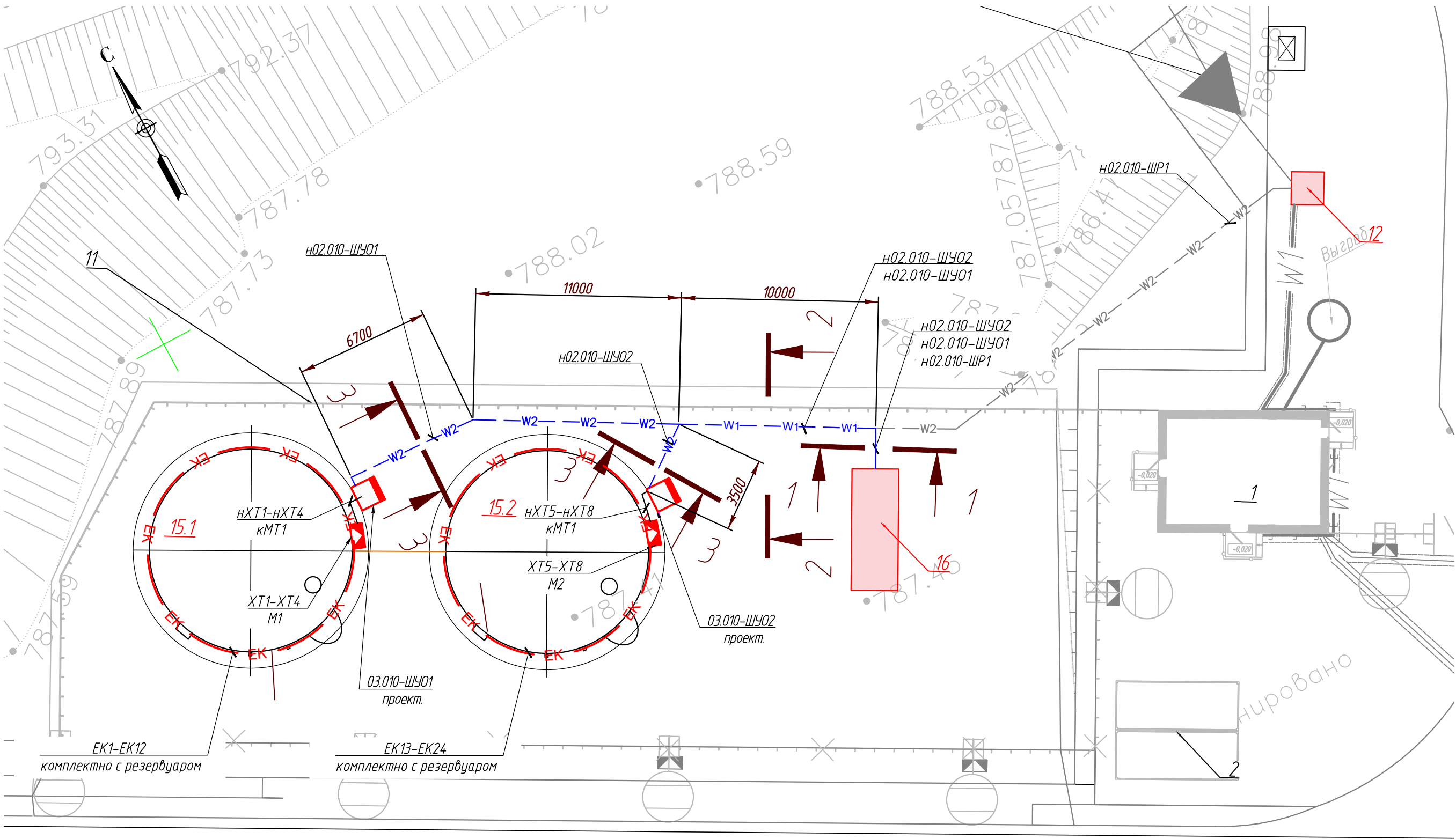
Тип траншеи	Ширина, мм	Высота, мм	Длина траншеи, м	Объем земляных работ, м³		Объем мелкой просеянной земли, м³	Глубина прокладки кабеля, мм
				Рытье траншеи	Обратная засыпка		
Т1	200	900	21,2	3.82	2.6	1.3	700
Т4	500	900	10	4.5	3.0	1.5	700

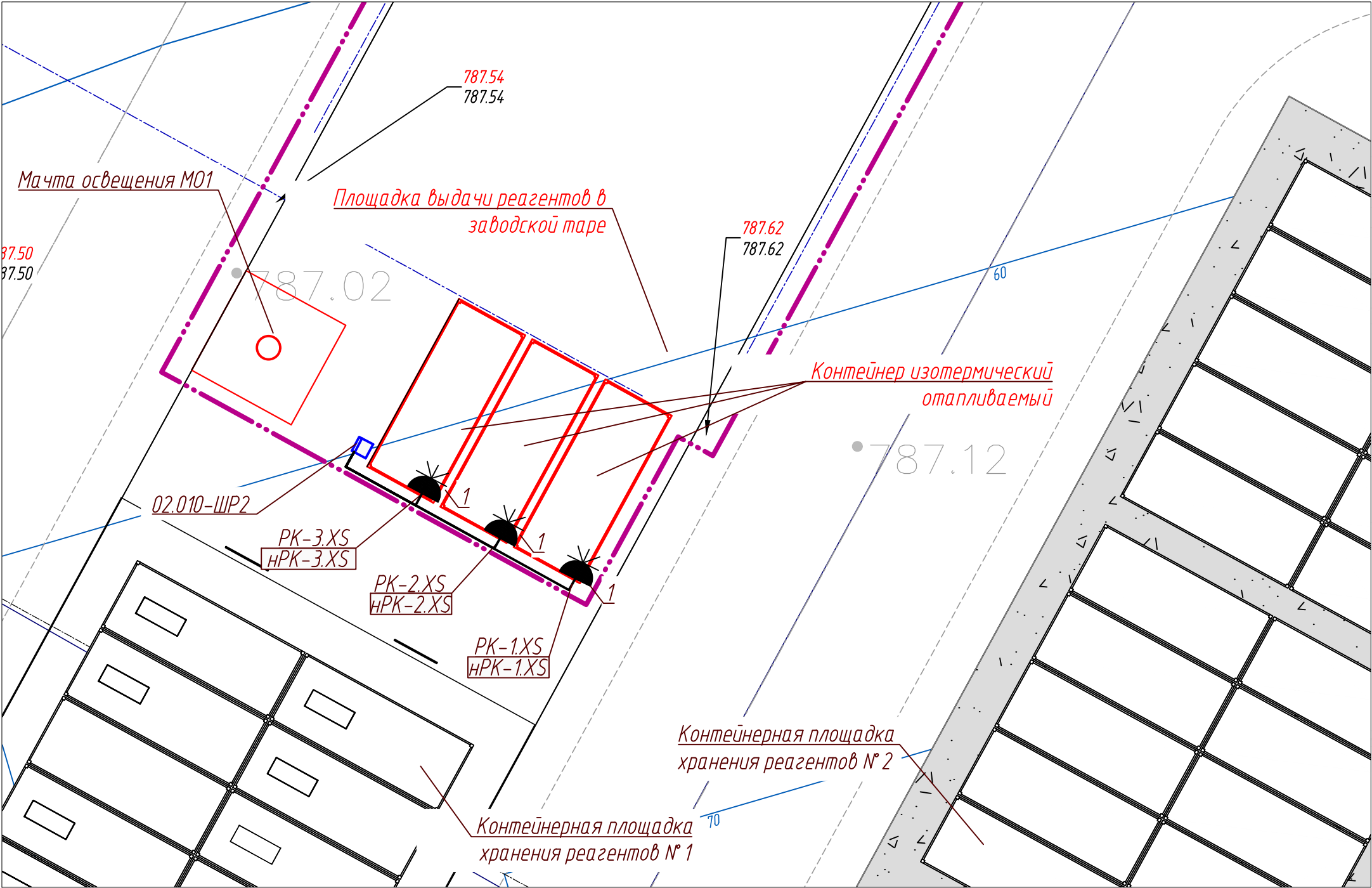
1. Кабельные траншеи выполнить согласно типового проекта А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб".
2. Кабель от ДЭС до шкафов управления обогревом 02.010-ШУ01 и 02.010-ШУ02 прокладывать в двустенной гофрированной труде в земле.
3. Кабели силового питания до монтажных коробок ХТ1-ХТ8 комплектные.
4. Кабели контрольные для датчиков до монтажных коробок МТ1, МТ2 комплектные.
5. Место установки коробок ХТ1-ХТ8, МТ1, МТ2 показаны условно прокладку кабельных трасс определить по месту.
6. Система электрообогрева резервуара комплектная поставляется с пожарным резервуаром.
7. Расстояние в свету от кабеля, проложенного непосредственно в земле, до фундаментов зданий и сооружений должно быть не менее 0,6 м.

П-Р-03227.6-ИОС1

Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан).
Реконструкция

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата				
Разраб.	Семенов				30.05.24	Инфраструктура внутриплощадочная. Производственные здания и сооружения (кроме здания ЗИФ). Склад химических реагентов	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Зарудин						П	9	
Н. контр.	Зорина					План электропитания электрообогрева пожарных резервуаров			
Нач. отдела	Блинов								










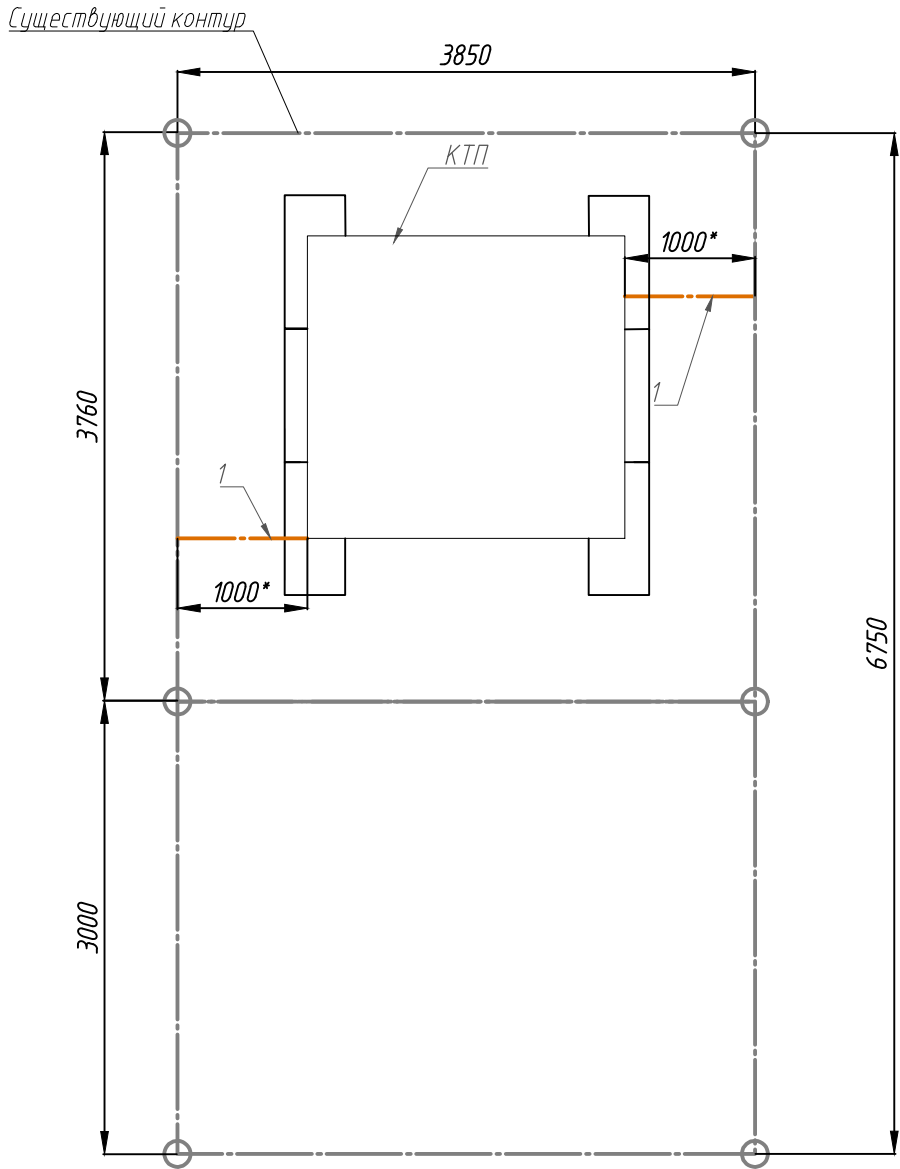
- 1. Распределительный шкаф 02.010-ШР2 установить на профиль крепить сваркой к раме контейнера.
- 2. Электропитание розеток РК-1.XS – РК-3.XS от распределительного шкафа 02.010-ШР2 выполняются кабелем ВВГнг(А)-ХЛ в металлорукаве по зетовому профилю, розетки установить на зетовый профиль, профиль крепить сваркой к раме контейнера

Спецификация основного оборудования

№п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	РК-1.XS – РК-3.XS	Установка розетки 380 В, 3L+PE на зетовый профиль К239, приварить к металлической раме контейнера	3		

						П-Р-03227.6-ИОС1			
						Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан). Реконструкция			
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Инфраструктура внутриплощадочная. Производственные здания и сооружения (кроме здания ЗИФ). Склад химических реагентов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Семенов			30.05.24		П	10	
Проверил		Зарудин							
Н. контр.		Зорина				План подключения контейнеров изотермических обогреваемых	 ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»		
Нач.отдела		Блинов							

Заземление



Условные обозначения

- — — — — горизонтальный заземлитель
- — — — — горизонтальный заземлитель существующий
- — — — — — вертикальный заземлитель существующий


Спецификация оборудования

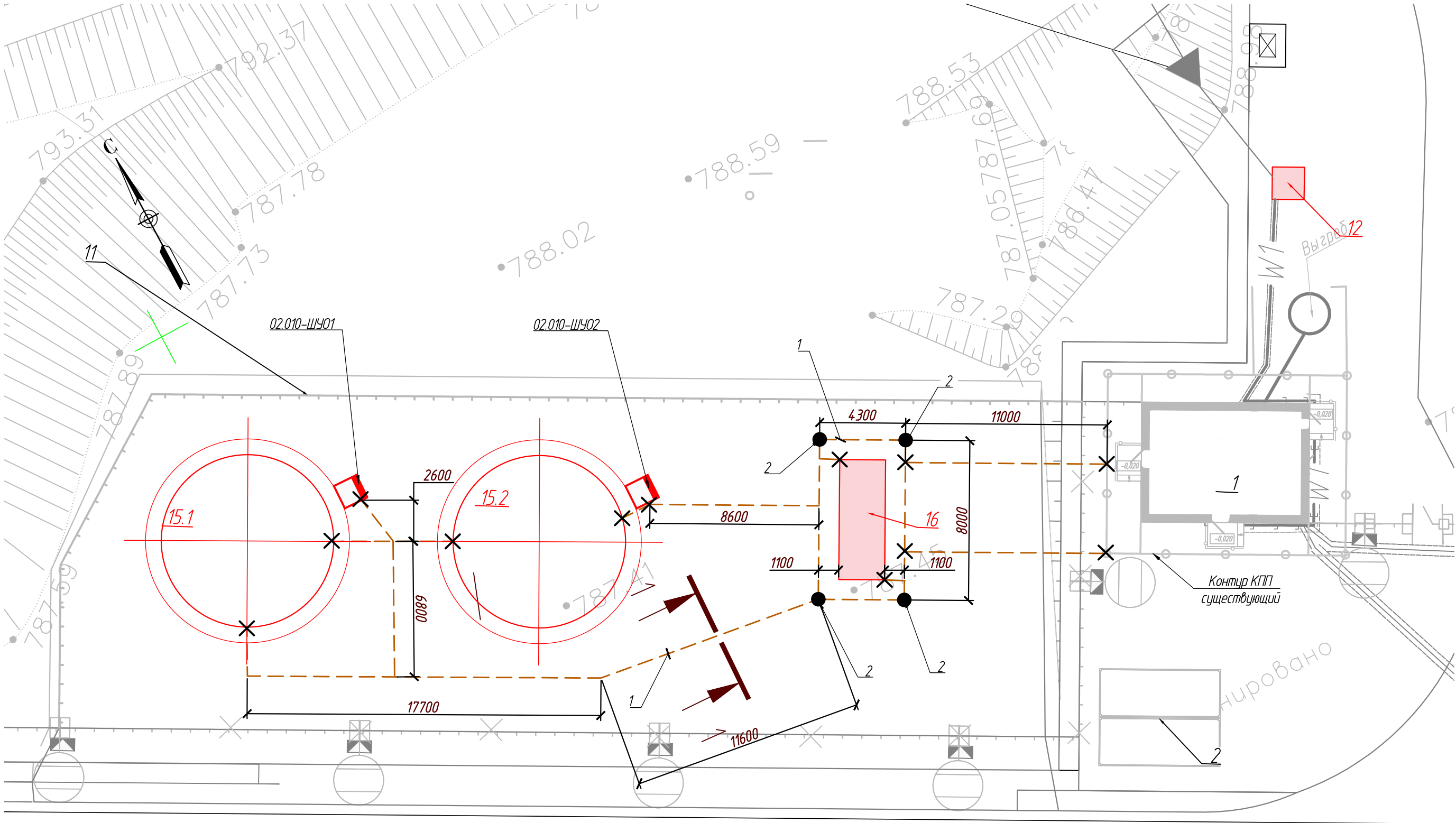
№п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая оцинкованная 40х5 мм, м	5	1,57	

1. КТП присоединить к существующему контуру заземления полосой стальной 40х5 мм.
2. Места сварки во избежание коррозии покрыть битумным лаком.
3. Непрерывную электрическую связь в соединениях обеспечить сваркой по ГОСТ 5264-80*. Все монтажные работы должны быть выполнены с учетом требований ПУЭ изд. 7.

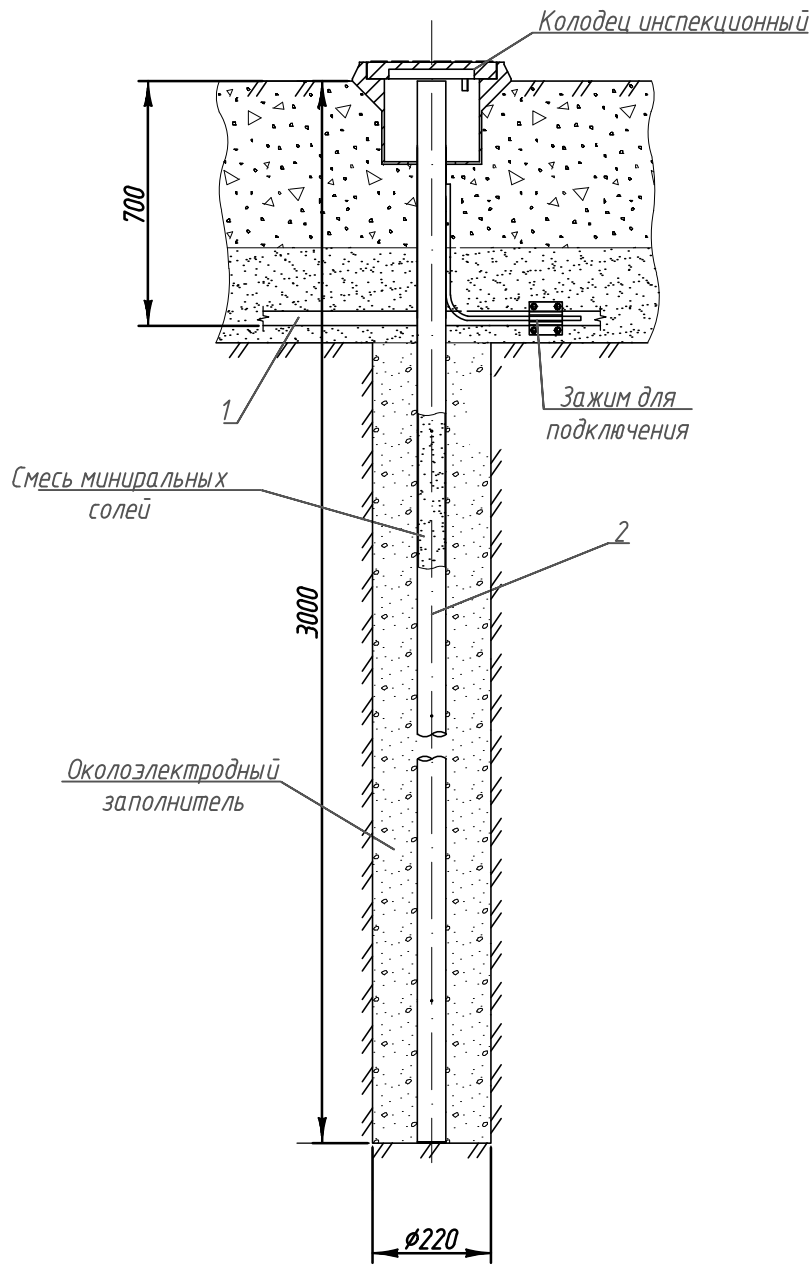
П-Р-03227.6-ИОС1

Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан).
Реконструкция

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Разраб.	Семенов				30.05.24	Инфраструктура внутриплощадочная. Производственные здания и сооружения (кроме здания ЗИФ). Склад химических реагентов	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Зарудин						П	11	
Н. контр.	Зорина					Заземление КТП	 ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»		
Нач.отдела	Блинов								



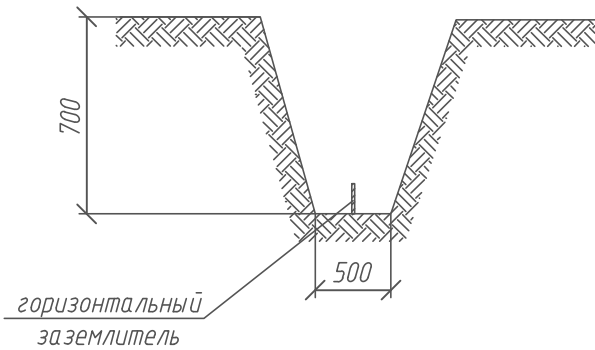
Узел монтажа электролитического заземлителя



Условные обозначения

- горизонтальный заземлитель в траншее, полоса 5x40
- вертикальный заземлитель ZANDZ ZZ-100-102MB
- места присоединения

1-1
Траншея для заземления



Экспликация зданий и сооружений					
Номер на плане	Наименование				Примечание
1	Здание КТП и санпропускника				
2	Контейнеры со средствами защиты и обезвреживания				
11	Ограждение площадки склада реагентов				
12	КТП				
15.1, 15.2	Пожарный резервуар V=450 м³				
16	Дизельная электростанция				

Спецификация оборудования					
№п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая оцинкованная 40x5 мм, м	115	1,57	
2		Электролитический заземлитель ZZ-100-102MB	4	11,3	

Ведомость земляных работ					
Тип траншеи	Ширина, мм	Высота, мм	Длина траншеи, м	Объем земляных работ, м³	
				Рытье траншеи	Обратная засыпка
Заземление	200	700	103	14.42	14.42

1. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 20 Ом (при удельном сопротивлении земли $\rho > 100$ Ом·м допускается увеличивать указанные нормы в 0,01· ρ раз (норма 4 Ом), но не более десятикратного), удельное сопротивление земли принято 500 Ом·м.

2. Контур заземления на плане показан условно и точное место уточняется при монтаже в зависимости от фактической расстановки оборудования.

3. Соединения выполняются сваркой. Места сварки во избежание коррозии покрыть битумным лаком.

4. Контур заземления выполнен из горизонтальных заземлителей, стальной полосы 5x40мм, и электролитических заземлителей ZANDZ ZZ-100-102MB. Проектируемый контур объединить с существующим контуром заземления КТП стальной полосы 4x40мм

5. Монтаж горизонтального заземлителя из оцинкованной полосовой стали 40x5мм выполнить в траншее глубиной 0,7м и шириной 0,7м на расстоянии не менее 1м от зданий.

6. Монтаж электролитического заземлителя выполнить в следующей последовательности:

- Сверление скважины диаметром 220 мм глубиной 3 метра от поверхности земли соответственно для каждого типа электрода;
- Установка электрода на дно скважины. Перед установкой удалить транспортировочную упаковку;
- Засыпка и послойная утрамбовка в пазухи скважины околоэлектродного заполнителя;
- Подключение контактного вывода электрода (полоса из нержавеющей стали) к горизонтальному заземлителю заземляющего устройства. Подключение производится с помощью долбового зажима. Гайки зажима затянуть с помощью ключа гаечного 12. Болтовое соединение обработать лентой гидроизоляционной.
- Засыпка траншеи горизонтального заземлителя в месте установки электролитического заземления просеянным (200 мм) и обратным грунтом до отметки -0,2 м от уровня земли с послойной утрамбовкой.
- Установка инспекционного колодца. На верхнюю часть электрода надеть колодец через отверстие в его дне. Крышка колодца должна находиться на отметке поверхности земли.
- Засыпка оставшегося объема траншеи местным грунтом с утрамбовкой.
- Для ускорения процесса распространения солей в грунте в электрод залить воду из расчета 2 литра воды на 1 метр длины электрода. Доступ к внутреннему объему электрода осуществляется путем открывающей продки в верхней части электрода, расположенной после окончания монтажа в инспекционном колодце.

7. В соответствии с инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений РД 34.21.122-87; СО 153-34.21.122-2003 здания и сооружения на площадке относятся к II категории молниезащиты. Специальных мер по молниезащите компрессорной станции не требуется, так как металлическая арматура каркаса модуля имеет непрерывную электрическую связь с внутренним контуром заземления, который присоединен в двух местах к внешнему контуру. В качестве молниеприемной сетки используются металлическая кровля.

П-Р-03227.6-ИОС1					
Склад сырьевой химических реагентов №1 (Магадан). Реконструкция					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Разработал	Семенов				30.05.24
Проверил	Зарудин				
Н. контр.	Зорина				
Нач.отдела	Блинов				
Инфраструктура внутриплощадочная. Производственные здания и сооружения (кроме здания ЗИФ). Склад химических реагентов				Стадия	Лист
				П	12
Заземление ДЭС и пожарных резервуаров				ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»	

Формат А2

№, п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Прокат черных металлов</u>			
1	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая оцинкованная 40х5 мм, м	50	1,57	
2	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая оцинкованная 50х50х5 мм, м	24	3,77	

Ведомость земляных работ

Кол.	Поз.	Наименование	Обозначение	Тех. данные, размеры	Объем земляных работ, м³		Объем мелкой просеянной земли или песка, м³	Примечание
					Рытье траншей	Обратная засыпка		
		<u>Заземление</u>						
40	м	Траншея кабельная	Т.П. А5-92-13	Т-1	7.2	7.2	-	

Схема заземления мачты освещения

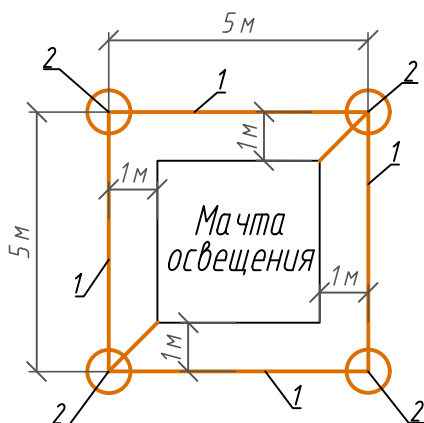
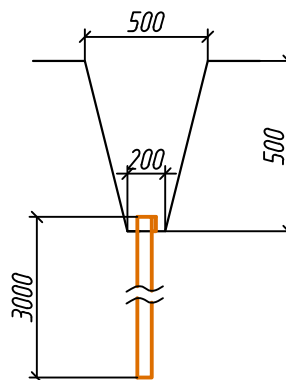


Схема траншеи Т-1 для монтажа контура заземления



1. Фундамент мачты освещения показан условно.
2. Горизонтальный заземлитель сталь полосовая 40х5 мм проложить в траншее на глубине 0,5 м, согласно типового проекта З.470.150 л.ЭС05. В качестве вертикальных заземлителей принята сталь угловая оцинкованная 50*50*5 мм длиной 3 м.
3. Непрерывную электрическую связь в соединениях обеспечить сваркой. Места сварки во избежание коррозии покрасить антикоррозионным покрытием. Все детали для присоединения заземлителей должны быть оцинкованы.

Инв. № подл		04-44515		Подпись и дата		Взам. инв. №	