ООО Институт «Газэнергопроект»
www.gazenergostroy.ru
ул. Троицкая, д.7, стр.4, Москва, 129090
+7(495)792-39-42
E-mail: info@geproekt.ru
ИНН 7728589306 КПП 770901001
р/с 40702810402630001496 в АО «Альфа-Банк», Москва
к/с 30101810200000000593, БИК 044525593

Рекультивация объекта размещения отходов вблизи д. Тимашово

Проектная документация

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

ИГ-1820920-ИОС1

2021

ООО Институт «Газэнергопроект»

www.gazenergostroy.ru
ул. Троицкая, д.7, стр.4, Москва, 129090
+7(495)792-39-42
E-mail: info@geproekt.ru
ИНН 7728589306 КПП 770901001
р/с 40702810402630001496 в АО «Альфа-Банк», Москва
к/с 30101810200000000593, БИК 044525593

Рекультивация объекта размещения отходов вблизи д. Тимашово

по адресу: Калужская обл., Людиновский район, д. Тихоновка

Проектная документация

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
ИГ-1820920-ИОС1

Генеральный директор **Д.В. Сучков**

Главный инженер проекта **Р.В. Перский**

2021

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

Содержание тома 5.1

Обозначение	Наименование	Примечание
ИГ-1019-ИОС1.С	Содержание тома 5.1	стр. 2
ИГ-1019 - ИОС1.ТЧ	Текстовая часть	стр. 3
ИГ-1019 - ИОС1.ГЧ	Графическая часть	стр. 15

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Струин			01.21
Н.контр		Бегленко			01.21
ГИП		Перский			01.21

ИГ-1820920-ИОС1

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	12

ООО Институт «Газэнергопроект» г. Москва

Копировал:

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ 2
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ 3
2 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ВЫБОРА КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ) 4
3 СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ОБ ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ, РАСЧЕТНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ 4
4 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 5
5 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ 5
6 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ, УПРАВЛЕНИЮ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 6
7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, И ПО УЧЕТУ РАСХОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ 7
8 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ 7
9 СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ 8
10 РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА – ДЛЯ ОБЪКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ 8
11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ 8
12 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 9
13 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ 9
14 ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 9
15 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 10
16 ЗАВЕРЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ О ТОМ, ЧТО ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ РАЗРАБОТАНА В СООТВЕТСТВИИ С ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫМ ПЛАНОМ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ЗАДАНИЕМ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫМ РЕГЛАМЕНТОМ, ДОКУМЕНТАМИ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА (В СЛУЧАЕ ЕСЛИ НА ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РЕГЛАМЕНТА ИЛИ В ОТНОШЕНИИ ЕГО НЕ УСТАНАВЛИВАЕТСЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ РЕГЛАМЕНТ), ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕГЛАМЕНТАМИ, В ТОМ ЧИСЛЕ УСТАНАВЛИВАЮЩИМИ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛЕГАЮЩИХ К НИМ ТЕРРИТОРИЙ, И С СОБЛЮДЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ. 11
ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 12

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

Целью данного раздела проекта является электроснабжение проектируемого объекта: «Рекультивация объекта размещения отходов вблизи д. Тимашово».

Категория электроснабжения потребителей: III

Источником электроснабжения объекта является трансформаторная подстанция мощностью 630кВА/10/0,4кВ.

Точка присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы):

- точка подключения выходные контакты коммутационного аппарата в распределительной коробке, устанавливаемого сетевой организацией на проектируемой ВЛ-0,4кВ от проектируемой ТП-10/0,4кВ - 500кВт.

Сетевая организация осуществляет:

Строительство КТП-10/0,4кВ с трансформатором 1х630кВА.

Строительство ВЛ-0,4кВ на ж/б опорах, проводом СИП-2А от проектируемой ТП-10/0,4кВ до границ земельного участка заявителя, протяженностью 2х0,05км.

Установку трехфазных приборов учета электроэнергии полукосвенного включения на границе раздела балансовой принадлежности электроустановок филиала «Калугаэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» и Заявителя (1 шт.), в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии. Подлежит использованию приборы учета, класса точности 1,0 и выше на границе балансовой принадлежности. Класс точности измерительных трансформаторов, используемых в измерительных комплексах для установки (подключения) приборов учета, должен быть не ниже 0,5. Прибор учета электроэнергии и измерительные трансформаторы должны быть внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства средств измерений.

Мероприятия по фактическому технологическому присоединению электроустановок Заявителя к электрическим сетям.

Все применяемое оборудование сертифицировано и имеет Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение.

Согласно ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

(ст. 15, ч. 9) и ПРАВИЛ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, потребители должны обеспечить проведение технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов, модернизации и реконструкции оборудования электроустановок, согласно требованиям этих правил.

2 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ВЫБОРА КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ)

Категория электроснабжения объекта принята III.

Схема электроснабжения технологического оборудования и электротехнических устройств собственных нужд определена из категории электроснабжения электроприемников и выполняется по радиальной схеме.

Для обеспечения электроэнергией собственных нужд проектируемого объекта, передача электроэнергии осуществляется по кабельным линиям, проложенным в земле от шкафов распределительных силового 0,4кВ (ГРЩ), к потребителям электрической энергии.

В рабочем режиме все потребители электрической энергии питаются от ГРЩ установленного в помещении электрощитовой (поз.10).

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

Основными потребителями электроэнергии являются:

– технологическое оборудование (оборудование ЛОС, КНС, оборудование системы вентиляции, насосное оборудование, установки по обезвреживанию биогаза);

– розеточная сеть;

– электроосвещение, в том числе рабочее во всех помещениях сооружения эвакуационное на основных и аварийных выходах, ремонтное освещение, наружное освещение;

– оборудование сетей связи и сигнализации.

Таблица 1 – Перечень электроприемников с указанием их мощности

Наименование электроприемников	Установленная мощность Руст, кВт	Расчетная мощность Рр, кВт	Количество
ЛОС 5 ГЭС ЭС			
Подача на осветление	5	5	1
Подача на приготовление раствора	1,5	1,5	1
Промывка фильтров	5	5	1
Клапаны, задвижки, дозаторы, мешалки	10	10	
ЛОС фильтрата			
Основной насос	5	5	1
Подача на осадитель	5	5	1
Подача на засып. фильтров	2,2	2,2	1
Осмос	20	20	1
Промывка засып. фильтров	5	5	1

Подача на приготовление раствора	2	2	1
Клапаны, задвижки, дозаторы, мешалки	15	15	
Воздушное отопление здания ЛОС	25	25	1
Печи сжигания биогаза ГЭС-300			
Печи сжигания	26	26	2
Насос подачи воды	5	5	1
Насосы полигона			
Возврат в тело полигона	5	5	2
Скважины	5	5	10
Клапаны, задвижки дозаторы	5	5	
Электрощитовая 8.1, 8.2, 10			
Воздушное отопление	1,8	1,8	3
Освещение рабочее	0,6	0,6	3
Станция циркуляции газа (биогаза)			
Вентиляторы и автоматика	60	47	1
КПП с Бытовым блоком			
Воздушное отопление и кондиционер	7,0	7,0	
Водонагреватель электрический	3,0	3,0	1
Насос повысительный	0,7	0,7	
Сервер, компьютерное оборудование	3,0	3,0	
Рабочее освещение	2,0	2,0	
Наружное освещение			
Наружное освещение и реле управления	3,0	3,0	
Итого	308,6	295,6	

4 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Категория надежности электроснабжения собственных нужд оборудования проектируемого объекта – III.

К потребителям I-й категории электроснабжения относятся системы охранной и пожарной сигнализации, связи, аварийно-эвакуационное освещение.

Надежность электроснабжения потребителей I-й категории обеспечивается наличием собственных резервных источников питания. Светильники аварийно-эвакуационного освещения оборудованы собственными аккумуляторами.

Резервные источники питания для систем охранно-пожарной сигнализации, системы оповещения о пожаре и системы связи, разрабатываются в соответствующих разделах проекта.

Качество электроэнергии для потребителей собственных нужд соответствуют требованиям ГОСТ 32144-2013

5 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ

Согласно технического задания на проектирование, категория надёжности электроснабжения проектируемого объекта установлена – III.

В рабочем режиме нагрузка на рабочем вводе ГРЩ, составляет 100%. Электропотребители 1-й категории (системы связи, пожарной сигнализации, аварийного освещения), которые в своем составе имеют резервный источник питания, при отключении основного электроснабжения переключаются на них.

В состав электропотребителей входят сооружения, оборудование и системы, обозначенные в таблице 1.

Электроснабжение выполняется силовыми кабелями, проложенными в трубах в земле. В аварийном режиме, при отсутствии электропитания на рабочем вводе ГРЩ, электроснабжение потребителей прекращается. Энергопотребители (системы связи, пожарной сигнализации, видеонаблюдения, аварийного освещения), которые в своем составе имеют резервный источник питания, при отключении основного электроснабжения переключаются на них.

6 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ, УПРАВЛЕНИЮ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

На проектируемом объекте применено современное энергоэффективное оборудование, светильники с cosФ ≥0,96.

Расчетная реактивная мощность потребителей электрической энергии проектируемого объекта с учетом резервной мощности по каждому вводу составляет Qр= 142 квар, что соответствует tgф= Qр/Рр=0,48. В соответствии с СП 31-110-2003 п. 6.34 компенсация реактивной мощности требуется.

Для компенсации реактивной мощности на проектируемых вводах №1, 2 применены автоматические установки компенсации реактивной мощности КРМ 0.4-75-12,5 у1 установленного в помещении электрощитовой (поз.10)

Релейная защита и автоматика всех элементов схемы электроснабжения предусматривается в объеме, регламентируемом главой 3 ПУЭ.

Коммутационно-защитная аппаратура отходящих линий обеспечивает:

а) к распределительным щитам 0,4 кВ:

- защиту от перегрузки;
- мгновенную защиту от токов короткого замыкания;
- селективную защиту от коротких замыканий.

б) к электродвигателям:

- мгновенную защиту от токов короткого замыкания;
- защиту от перегрузки;
- защиту от потери фазы.
- защиту от минимального уровня напряжения
- защиту от максимального уровня напряжения

Шкафы управления насосами обеспечивают:

- защиту оборудования от короткого замыкания и перегрузки;
- управление в режимах: местное, автоматическое и дистанционное (по сигналу оператора);
- сигнализацию состояния работа/авария частотного привода насоса
- контроль работы пускорегулирующей аппаратуры.

7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, И ПО УЧЕТУ РАСХОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по экономии электроэнергии:

- применяются светильники, оборудованные светодиодами, обеспечивающими высокую эффективность светильника с низким потреблением электроэнергии;
- система наружного освещения оснащена фотореле для автоматического включения при наступлении темного времени суток;
- для электропитания части электроприводов технологического оборудования проектируемого объекта применены регуляторы частоты;
- для электропитания потребителей применены кабели с медными жилами и сечением, обеспечивающим наименьшее падение напряжения;
- применены современные приборы учета электроэнергии.

Установку трехфазных приборов учета электроэнергии полукосвенного включения на границе раздела балансовой принадлежности электроустановок филиала «Калугаэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» и Заявителя (1 шт.), в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии. Подлежит использованию приборы учета, класса точности 1,0 и выше на границе балансовой принадлежности. Класс точности измерительных трансформаторов, используемых в измерительных комплексах для установки (подключения) приборов учета, должен быть не ниже 0,5. Прибор учета электроэнергии и измерительные трансформаторы должны быть внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства средств измерений.

Проектом предусматриваются современное энергоэффективное оборудование.

В распределительных щитах 0,4кВ, установлены приборы технического учета СЭТ 4ТМ.03М активной электрической энергии, класса точности 0,5.

Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) проектом не предусматривается.

8 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ

В распределительном щите 0,4кВ, ГРЩ, установлен прибор учета активной электрической энергии СЭТ 4ТМ.03М, класса точности 0,5.

На границе раздела балансовой принадлежности электроустановок филиала «Калугаэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» и Заявителя (1 шт.)

9 СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Сетевые и трансформаторные объекты отсутствуют.

10 РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА – ДЛЯ ОБЪКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Данным проектом не предусматривается организация масляного и ремонтного хозяйства в виду отсутствия электротехнического оборудования с содержанием масла.

11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ

Питание электроприемников 0,4/0,2 кВ проектируемого объекта осуществляется от источника электроснабжения с глухозаземленной нейтралью, что достигается присоединением нулевых выводов трансформаторной подстанции к заземляющему устройству (ПУЭ 1.7.57).

В проектируемом объекте применена система заземления TN-C-S- система TN, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике, с последующим разделением в ГРЩ на PE и N.

Наружное заземляющее устройство состоит из заземлителей, заземляющего контура и заземляющих проводников. Заземляющий контур состоит из горизонтально проложенных заземлителей и присоединенных к ним вертикальных заземлителей электродов. Заземляющие проводники связывают данную сеть с оборудованием и металлоконструкциями, подлежащими заземлению. Контур прокладывается на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли. Наружный контур заземления не менее чем в двух точках соединяются с магистралями заземления, проложенными внутри здания, выполняемыми из стальной полосы сечением 40х4 мм, к которой присоединяются все подлежащие заземлению части (металлические конструкции, закладные детали и т.д.). Отпайки от внутреннего контура заземления выполняются стальной полосой сечением 40х4 мм. Корпуса электрооборудования, системы освещения, присоединяются к шине PE пятой (или третьей для однофазных сетей и сетей постоянного тока) жилой кабеля. Главные заземляющие шины устанавливаются в помещении распределительного устройства. В целях обеспечения электробезопасности выполняется защитное зануление всего электрооборудования, система уравнивания потенциалов, заземление технологического оборудования.

Система уравнивания потенциалов выполняется путем объединения следующих токопроводящих элементов:

- защитный проводник электросети PE;
- заземляющий проводник от заземляющего устройства;
- металлические трубы всех вводимых в здание коммуникаций;
- металлические элементы систем вентиляции, отопления, строительных конструкций, корпуса электрических машин, кабельные лотки, металлические корпуса распределительных устройств, нулевые защитные проводники всего оборудования, защитный проводник PE штепсельных розеток;
- внутренний контур заземления;
- устройство молниезащиты.

Объединение токопроводящих элементов выполняется на главной заземляющей шине (ГЗШ) при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

12 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Силовая сеть проектируемого объекта 0,4/0,22 кВ выполняется многожильными медными кабелями с ПВХ изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением (ВВГнг, ВВГнг-LS). Кабельные линии электроприемников, связанных с обеспечением пожарной безопасности объекта (например, сеть эвакуационного и аварийного освещения), выполняются пожаростойкими кабелями (ВВГнг-FRLS). Питание однофазных потребителей осуществляется трехжильными кабелями (фаза, N, PE), питание трехфазных потребителей осуществляется пятижильными кабелями (A, B, C, N, PE), питание трехфазных насосов, вентиляторов (от ШУН до насоса и от ШУВ до вентилятора) осуществляется четырехжильным кабелем (A, B, C, PE). Силовые кабели выбраны по тепловому нагреву (ПУЭ 6,7 гл.1.3), проверены по длительно допустимому току, по падению напряжения, по отключающей способности аппарата защиты (ПУЭ 6,7 гл.1.3.2). Кабели и провода прокладываются в соответствии с требованиями ПУЭ. Прокладка кабельных линий в зданиях в гофрированных трубах и ПВХ коробах. В местах прохода кабелей через стены и перекрытия предусматриваются огнестойкие уплотнения отверстий с целью восстановления предела огнестойкости конструкции.

При прокладке кабелей на высоте менее 2 м необходимо выполнить их защиту от механических повреждений.

Для наружного освещения прилегающей территории применены светодиодные светильники FREGAT LED 110 IP65.

Для обеспечения аварийно-эвакуационного освещения, применяются светодиодные светильники со встроенным аккумулятором, обеспечивающим непрерывную работу светильников в течении 3-х часов в случае исчезновения питающего напряжения.

13 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Проектом предусмотрено:

- рабочее;
- аварийное (эвакуационное);
- наружное освещение;
-ремонтное освещение;

Рабочее освещение предусматривается для всех помещений, а также, пространства перед наружными дверьми.

Уровни освещенности приняты на основании требований СП 52.13330.2016.

В качестве светильников рабочего освещения применены светодиодные светильники.

Для наружного освещения входов в здания применяются светодиодные светильники. Управление наружным освещением входов в здания осуществляется посредством фотореле AZ-112.

Для наружного освещения территории полигона применены консольные светодиодные светильники FREGAT LED 110 IP65, установленные на опорах, которые питаются от ящика управления наружным освещением (Я1). Управление наружным освещением осуществляется в ручном режиме (из КПП) и в автоматическом режиме от фотодатчика, поставляемого

комплектно с реле. Фотодатчик установить на стене (h=3000) в месте открытом для доступа дневного света.

Данным разделом предусматривается аварийное (эвакуационное) освещения:

- эвакуационное освещение (освещение путей эвакуации и освещение зон повышенной опасности).

Освещение путей эвакуации выполняется на маршрутах эвакуации. Нормируемый уровень освещенности принят равным 1 лк вдоль центральной линии прохода.

Для аварийно-эвакуационного освещения применен светодиодный светильник со встроенным аккумулятором, обеспечивающий непрерывную работу светильника в течении 3-х часов в случае исчезновения напряжения, на светильник нанесена пиктограмма «Выход».

Ремонтное освещение осуществляется переносными светильниками, подключаемыми к ящику с разделительным понижающим трансформатором (ЯРТП) установленным в помещении ЛОС фильтрата.

14 ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Системы охранно-пожарной сигнализации, оповещения о пожаре и аварийное освещение обеспечены собственными аккумуляторными блоками резервного питания, автоматически включающимися при пропадании основного электропитания. Разрабатывается в соответствующих разделах проекта.

15 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В рабочем режиме электроснабжение электропотребителей осуществляется от ГРЩ-0,4 кВ трансформаторной подстанции, установка которого предусматривается данным проектом.

В аварийном режиме при исчезновении напряжения на вводе в БКТП электроснабжение объекта прекращается. Потребители электрической энергии, имеющие в своем составе резервные источники питания (ИБП, АКБ и т.п.) при пропадании основного электропитания автоматически переключаются на питание от данных резервных источников.

В данном проекте предусмотрена требуемая надёжность электроснабжения и степень резервирования. В распределительных щитах предусмотрена установка 10% резервных автоматических выключателей, а также предусмотрен резерв свободного места в объеме 15%.

ЗАВЕРЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ О ТОМ, ЧТО ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ РАЗРАБОТАНА В СООТВЕТСТВИИ С ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫМ ПЛАНОМ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ЗАДАНИЕМ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫМ РЕГЛАМЕНТОМ, ДОКУМЕНТАМИ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА (В СЛУЧАЕ ЕСЛИ НА ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РЕГЛАМЕНТА ИЛИ В ОТНОШЕНИИ ЕГО НЕ УСТАНАВЛИВАЕТСЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ РЕГЛАМЕНТ), ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕГЛАМЕНТАМИ, В ТОМ ЧИСЛЕ УСТАНАВЛИВАЮЩИМИ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛЕГАЮЩИХ К НИМ ТЕРРИТОРИЙ, И С СОБЛЮДЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

Настоящая проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий и соблюдением технических условий.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектом и рабочими чертежами.

Главный инженер проекта Р.В. Перский

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изме-ненных	заме-ненных	новых	аннули-рованных				

Ведомость документов графической части

Обозначение	Наименование	Примечание
ИГ-1820920-ИОС1 ГЧ, лист 1	Ведомость графической части раздела.	стр. 15
ИГ-1820920-ИОС1 ГЧ, лист 2	Главная схема электроснабжения объекта	стр. 16
ИГ-1820920-ИОС1 ГЧ, лист 3	Вводное распределительное устройство 0,4кВ(ГРЩ). Расчетная схема.	стр. 17
ИГ-1820920-ИОС1 ГЧ, лист 4	Прокладка кабельных сетей М 1:500	стр. 18
ИГ-1820920-ИОС1 ГЧ, лист 5	План установки светильников наружного освещения и прокладки кабеля освещения	стр. 19
ИГ-1820920-ИОС1 ГЧ, лист 6	Устройство заземления(Внешний контур заземления)	стр. 20

СОГЛАСОВАНО

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Струин			01.21
Провер.		Шмелев			01.21
Н.контр.		Бегленко			01.21

ИГ-1820920-ИОС1

Рекультивация объекта размещения отходов вблизи д. Тимашово

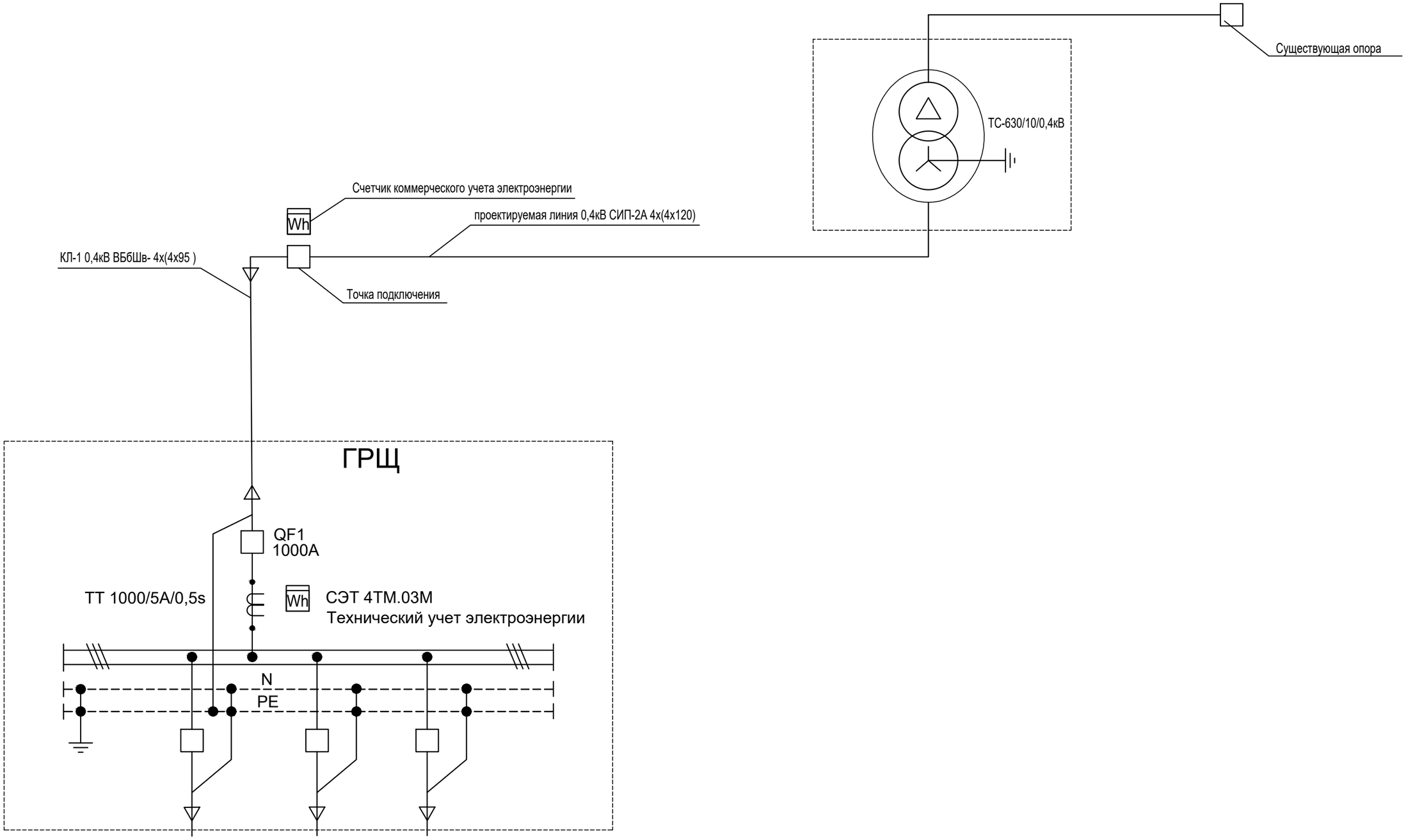
Система электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	1	6

Ведомость графических документов

ООО Институт "Газэнергопроект" г. Москва

А3



Согласовано

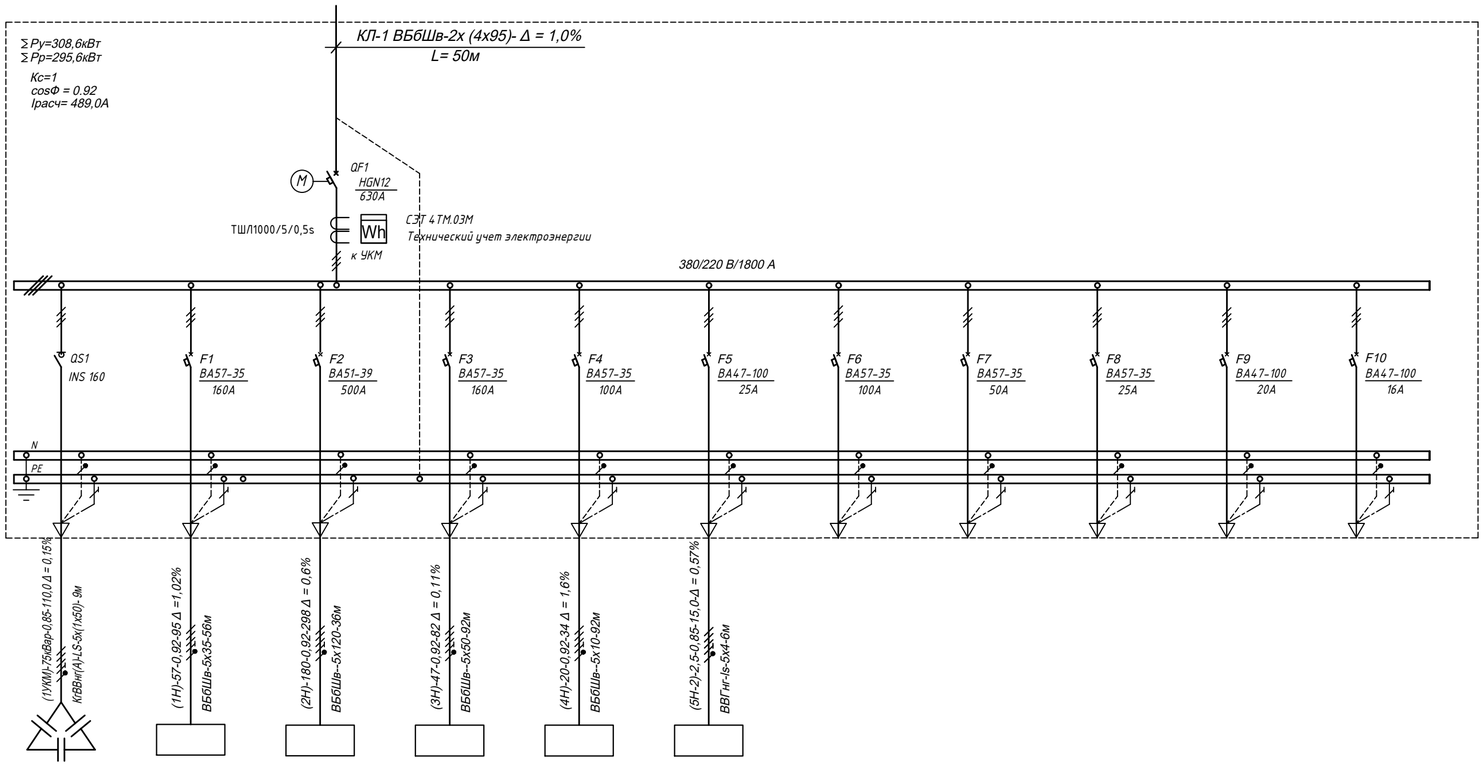
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИГ-1820920-ИОС1		
						Рекультивация объекта размещения отходов вблизи д. Тимашово		
Разраб.		Струин			01.21	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Шмелев			01.21		П	2	
Н.контр.		Бегленко			01.21	Главная схема электроснабжения объекта	ООО Институт "Газэнергопроект" г. Москва		

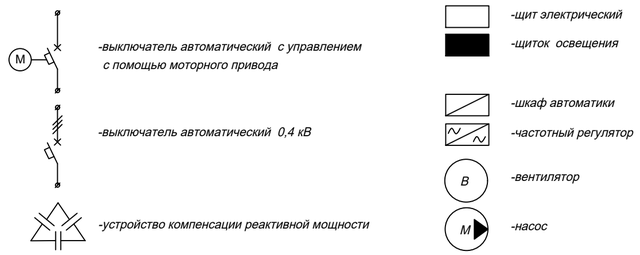
Формат А3



ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКИ

Номер по плану	УКМ	ВРУ-1(8.1)	ВРУ-2(8.2)	7.2	2	ЩО-1	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
Тип	КРМ-0,4-75-12,5-У3	-	-	-	-						
Мощность, Руст.кВт/ Ррасч. кВт	75 кВар	57,0/57,0	180,0/180,0	60,0/47,0	60,0/47,0	2,5/2,5					
Iп/Iн	110	95/95	298/298	82/82	82/82	15					
Наименование электроприе-мника	Устройство компенсации реактивной мощности	Щит установки обезвреживания биогаза	Щит установки **ЛОС фильтрата**	Станция циркуляции газа (биогаза)	КПП	Щиток освещения в электрощитовой (поз.10)					

Условные обозначения:



Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Струин			01.21
Провер.		Шмелев			01.21
Н.контр.		Бегленко			01.21

ИГ–1820920–ИОС1

Рекультивация объекта размещения отходов вблизи д. Тимашово

Система электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	3	

ГРЩ-0,4кВ
Расчетная схема

ООО Институт "Газэнергопроект" г. Москва

Формат А2

Экспликация зданий и сооружений

номер на плане	Наименование	примечание
1	Рекультивируемый полигон ТКО	проект.
2	КПП с бытовым блоком	проект.
3.1	Пожарный резервуар	проект.
3.2	Пожарный резервуар	проект.
4.1	Емкость сбора фильтрата	проект.
4.2	ЛОС фильтрата с технической площадкой	проект.
4.3	Емкость сбора ретентата	проект.
4.4	ЛОС поверхностного стока	проект.
5.1	Емкость технической воды 75 куб.м	проект.
5.2	Емкость технической воды 15 куб.м	проект.
6.1	Пруд-накопитель поверхностного стока 800 куб.м	проект.
6.2	Пруд-накопитель поверхностного стока 800 куб.м	проект.
7.1	Газосборная станция	проект.
7.2	Станция подачи биогаза	проект.
7.3.	Установка обезвреживания биогаза ГЭС 4 блока	проект.
7.4	Конденсационный колодец	проект.
7.5	Распределительный коллектор биогаза	проект.
8.1	Электрошитовая установки обезвреживания биогаза	проект.
8.2	Электрошитовая ЛОС	проект.
9	Септик	проект.
10	Электрошитовая	проект.
11	Эстакада кабельная 1	проект.
12	Эстакада кабельная 2	проект.
13	Площадка хранения запаса дизтоплива	проект.

Условные обозначения

- Граница отвода проектируемого земельного участка
- Граница распространения отходов
- Граница проектируемого тела полигона
- Граница защитного экрана
- Ограждение территории проектируемое
- Ограждение территории существующее
- Проектируемые сети фильтрата
- Проектируемые сети водопровода технической воды
- Проектируемые сети дождевой канализации
- Проектируемые сети дегазации
- Проектируемые сети бытовой канализации
- Проектируемые сети противопожарного водопровода
- Проектируемые электроснабжение 10 кВ
- Проектируемые электроснабжение 0,4 кВ
- Оп.Э — Светильник наружного освещения на опоре
- Сети связи

						ИГ-1820920-ИОС1	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рекультивация объекта размещения отходов вблизи д.Тимашово	
Разработал		Струин			12.20	Система электроснабжения	Стадия: П; Лист: 4; Листов:
Н.контр.		Беглянко			12.20	Прокладка кабельных сетей М 1:500	ООО Институт "Газнедропроект" г.Москва 2020
ГИП		Перский			12.20		

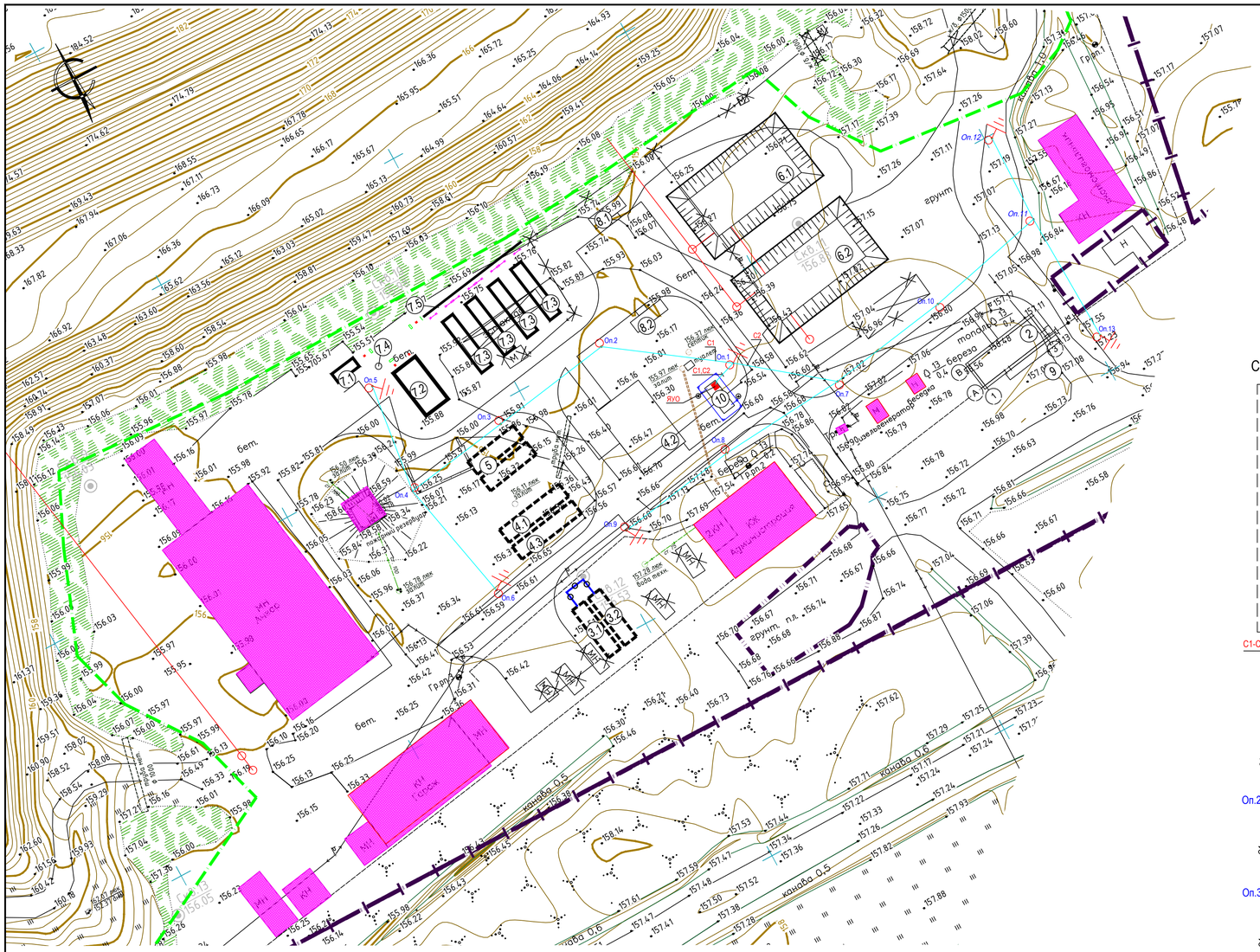
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. N подл.

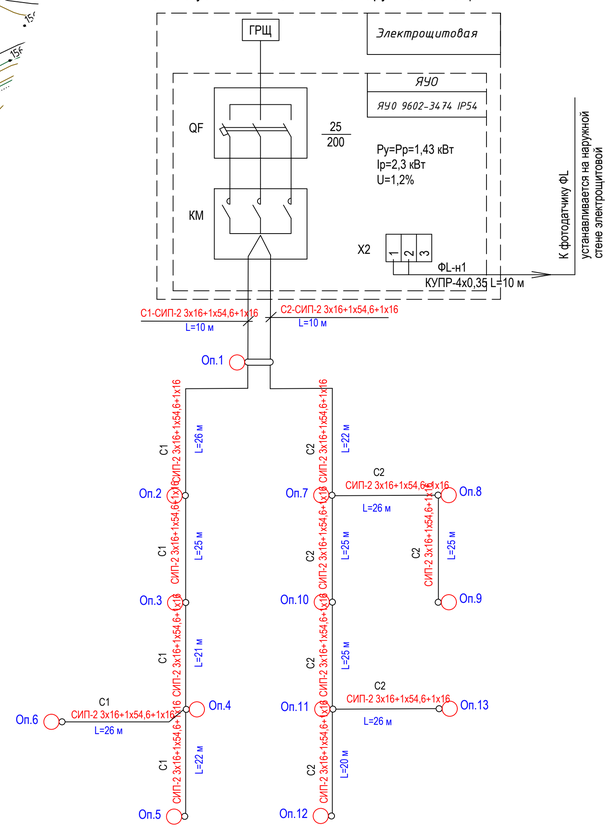
Формат А1



Экспликация зданий и сооружений

номер на плане	Наименование	примечание
1	Рекультивируемый полигон ТКО	проект.
2	КПП с бытовым блоком	проект.
3.1	Пожарный резервуар	проект.
3.2	Пожарный резервуар	проект.
4.1	Емкость сбора фильтрата	проект.
4.2	ЛОС фильтрата	проект.
4.3	Емкость сбора ретентата	проект.
5	ЛОС поверхностного стока	проект.
6.1	Пруд-испаритель поверхностного стока 800 куб.м	проект.
6.2	Пруд-испаритель поверхностного стока 800 куб.м	проект.
7.1	Газосборная станция	проект.
7.2	Станция подачи биогаза	проект.
7.3.	Установка обезвреживания биогаза ГЭС 4 блока	проект.
7.4	Конденсационный колодец	проект.
7.5	Распределительный коллектор биогаза	проект.
8.1	Электрощитовая установки обезвреживания биогаза	проект.
8.2	Электрощитовая ЛОС	проект.
9	Септик	проект.
10	Электрощитовая	проект.

Схема установки светильников наружного освещения.



Условные обозначения

- Граница отвода проектируемого земельного участка
- Граница распространения отходов
- Граница проектируемого тела полигона
- Граница защитного экрана
- Ограждение территории проектируемое
- Ограждение территории существующее
- Ограждение территории демонтируемое
- Граница укладки армирующей структуры на откосах
- Освещение территории

Примечания

1. Питающая сеть наружного освещения выполнена самонесущим изолированным проводом марки СИП-2 сеч. 3х16+1х54,6+1х16 по опорам Оп.1 - Оп.13.
2. На опорах Оп.1; Оп.5; Оп.6; Оп.9; Оп.12; Оп.13 выполняются заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления, защиты от грозовых перенапряжений, состоящие из заземляющего проводника (круг Ø10) и стержневого заземлителя (уголок 50х50х5 L=3000). Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом. Расстояние между заземляющими устройствами должно быть не более 200м.
3. Монтаж провода СИП-2 выполняется по требованиям ПУЭ 7изд. раздел 2.
4. В соответствии с ПУЭ расстояние от опор до трубопроводов и кабелей - не менее 1 м; до дороги(проездов) - не менее 1 м (допускается уменьшать расстояние до 0,6 м).
5.На концевых опорах Оп.1; Оп.5; Оп.6; Оп.9; Оп.12; Оп.13 установить ограничители перенапряжения 0,4 кВ наружной установки типа ОПНп-0,38 УХЛ1

						ИГ-1820920-ИОС1		
						Рекультивация объекта размещения отходов вблизи д. Тимашово		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал		Шмелев			01.21	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
							Р	5	
Н.контр.		Бегленко			01.21	План установки светильников наружного освещения и прокладки кабелей освещения.	ООО Институт "Газэнергопроект" г.Москва		
ГИП		Перский			01.21				

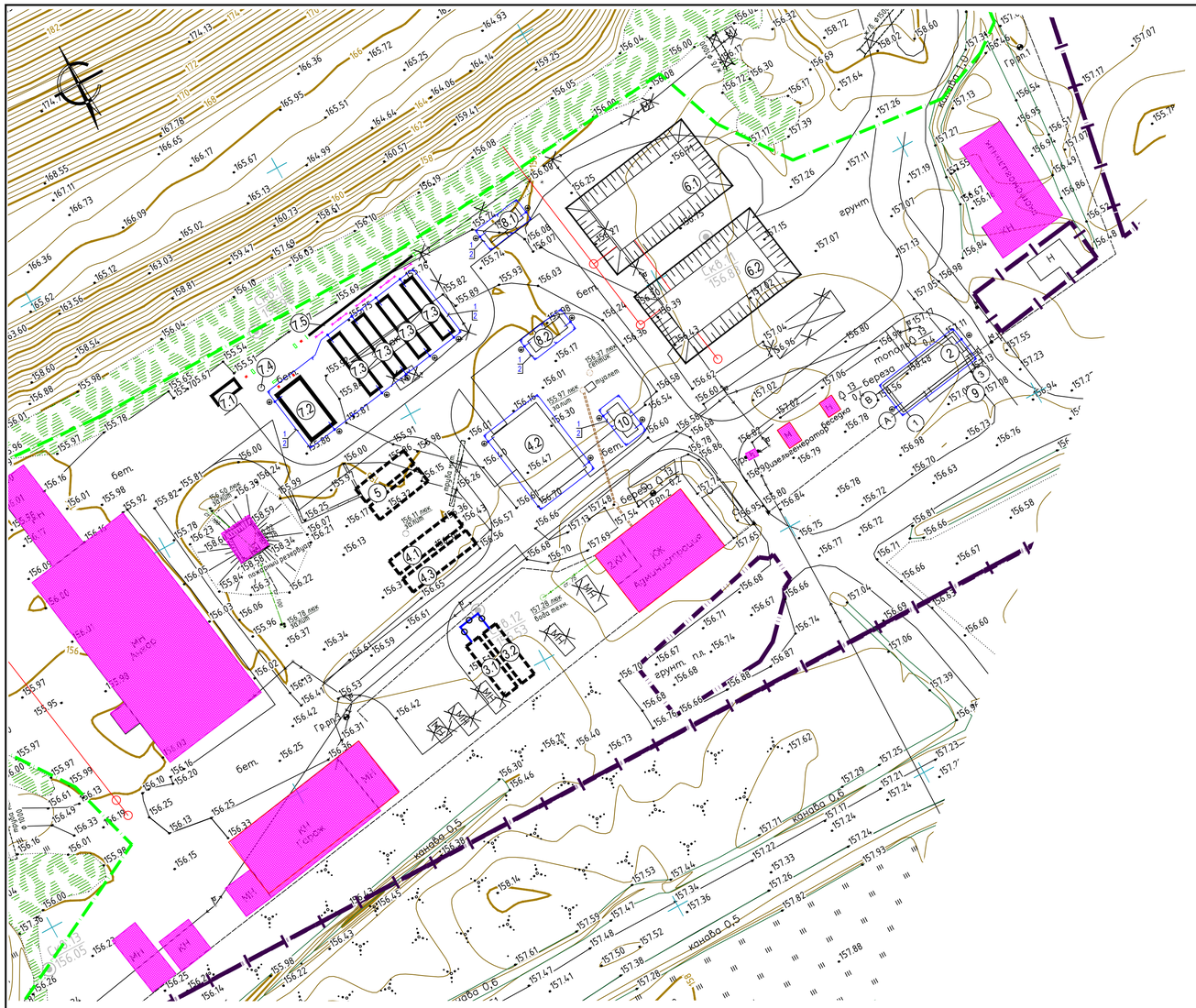
Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Заземляющее устройство (Электрощитовая (поз.10))			
		Вертикальный заземлитель			
1	ГОСТ 8509-86	Уголок стальной 50x50x5 L=3000 мм	6 шт		
		Горизонтальный заземлитель			
2	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40x5	30 м		
		Заземляющее устройство (Электрощитовая (поз.8.1))			
		Вертикальный заземлитель			
1	ГОСТ 8509-86	Уголок стальной 50x50x5 L=3000 мм	6 шт		
		Горизонтальный заземлитель			
2	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40x5	32 м		
		Заземляющее устройство (Электрощитовая (поз.8.2))			
		Вертикальный заземлитель			
1	ГОСТ 8509-86	Уголок стальной 50x50x5 L=3000 мм	6 шт		
		Горизонтальный заземлитель			
2	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40x5	32 м		
		Заземляющее устройство (ЛОС фильтрата (поз.4.2))			
		Вертикальный заземлитель			
1	ГОСТ 8509-86	Уголок стальной 50x50x5 L=3000 мм	4 шт		
		Горизонтальный заземлитель			
2	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40x5	62 м		
		Заземляющее устройство (Станции подачи биогаза (поз.7.2), установок обезвреживания биогаза ГЭС (поз.7.3))			
		Вертикальный заземлитель			
1	ГОСТ 8509-86	Уголок стальной 50x50x5 L=3000 мм	8 шт		
		Горизонтальный заземлитель			
2	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40x5	120 м		
		Заземляющее устройство (КПП с бытовым блоком (поз.2))			
		Вертикальный заземлитель			
1	ГОСТ 8509-86	Уголок стальной 50x50x5 L=3000 мм	4 шт		
		Горизонтальный заземлитель			
2	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40x5	52 м		

Экспликация зданий и сооружений

номер на плане	Наименование	примечание
1	Рекультивируемый полигон ТКО	проект.
2	КПП с бытовым блоком	проект.
3.1	Пожарный резервуар	проект.
3.2	Пожарный резервуар	проект.
4.1	Емкость сбора фильтрата	проект.
4.2	ЛОС фильтрата	проект.
4.3	Емкость сбора ретентата	проект.
5	ЛОС поверхностного стока	проект.
6.1	Пруд-испаритель поверхностного стока 800 куб.м	проект.
6.2	Пруд-испаритель поверхностного стока 800 куб.м	проект.
7.1	Газосборная станция	проект.
7.2	Станция подачи биогаза	проект.
7.3.	Установка обезвреживания биогаза ГЭС 4 блока	проект.
7.4	Конденсационный колодец	проект.
7.5	Распределительный коллектор биогаза	проект.
8.1	Электрощитовая установки обезвреживания биогаза	проект.
8.2	Электрощитовая ЛОС	проект.
9	Септик	проект.
10	Электрощитовая	проект.

Примечания:

1. Заземление выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-85, ПУЭ (7 изд.)
2. В соответствии с ПУЭ сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.
3. Наружный контур заземления выполнен из вертикальных заземлителей (уголок 50x50x5 мм, L=3 м) и горизонтального заземлителя (сталь полосовая 40x5), расположенного на глубине 0,7 м. от поверхности земли и на расстоянии 1 м. от стен здания.
4. По окончании монтажа необходимо замерить величину сопротивления заземляющего устройства, и если величина сопротивления окажется более 4 Ом - необходимо забить дополнительно вертикальные электроды заземления.
5. Все металлические части, которые могут оказаться под напряжением в следствии нарушения изоляции или нормального режима работы, должны быть присоединены к контуру заземления.
6. Окраску (цветовое обозначение) рабочих (фазных и нулевых) проводников, а так же проводников защитного заземления выполнить в соответствии с ПУЭ (п.1.1.29). Допускается внутренний контур заземления окрашивать в черный цвет и только в местах установки клемм заземления, в том числе ответвлений, переносных электроприемников, переносного заземления и т.п. выполнить полосы желтого и зеленого цвета.
7. Траншея для наружного контура заземления засыпается однородным грунтом не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производится с утрамбовкой грунта.
8. У места ввода заземляющего проводника в здание необходимо установить опознавательный знак ⊕. Концы трубы после прокладки заземляющего проводника уплотнить с обоих концов густым раствором глины. Размеры проема должны быть минимальными, обеспечивающими свободный проход проводника.

Расчет заземляющего устройства Электрощитовой (поз.10).

Заземляющее устройство (ЗУ) состоит вертикальных заземлителей, выполненных из угловой стали сечением 50x50x5 мм длиной 3 м, соединенных сваркой с горизонтальным заземлителем, выполненным из стальной полосы сечением 40x5 мм, проложенным в грунте на глубине 0,7м.

Сопротивление ЗУ должно быть не более 4 Ом

Сопротивление горизонтального заземлителя, Ом:

$R_г$=0,37 ρ/l x lg l^2/td= 6,66 Ом

ρ - удельное сопротивление грунта: 100 Ом x м;
l - длина горизонтального заземлителя: 26 м;
t - глубина заложения заземлителя: 0,7 м;
d - диаметр проводника (половина ширины стальной полосы): 0,02 м

Сопротивление одного вертикального заземлителя, Ом:

R=0,37 ρ/l x lg 4l/d= 29,35 Ом

ρ - удельное сопротивление грунта: 100 Ом x м;
l - длина вертикального заземлителя: 3 м;
d - ширина полки вертикального заземлителя: 0,05 м
(количество вертикальных заземлителей - 6 шт)

Сопротивление 6-и вертикальных заземлителей, Ом:

$R_в$= $a_в$R/$n_в$n= 5,22 Ом

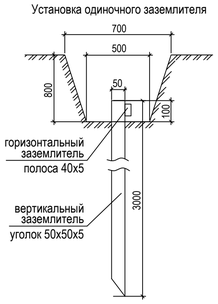
n - число вертикальных заземлителей: 6 шт;
$a_в$ - импульсный коэффициент (равен 0,8);
$n_в$ - коэффициент использования (равен 0,75);
R - сопротивление одного вертикального заземлителя, Ом

Общее сопротивление заземляющего устройства, Ом:

$R_{(ЗУ)}$= $R_г$ x $R_в$ / $R_г$ + $R_в$ =2,92 Ом $R_{(ЗУ)}$= 2,92 Ом < 4 Ом

По окончании монтажа необходимо замерить величину сопротивления заземляющего устройства, и если величина сопротивления окажется более 4 Ом - необходимо забить дополнительно вертикальные заземлители.

Установка одиночного заземлителя



Ведомость объемов строительных и монтажных работ (траншеи под прокладку заземления)

№ п/п.	Наименование работ	ед. измер.	Траншея Т-4
	Траншея длина	м.	*284*
	Строительные работы		
1	Рытье траншеи в грунте	$м^3$	*153,36*
2	Засыпка траншеи песком	$м^3$	*45,44*
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	$м^3$	*107,92*

Условные обозначения

- Граница отвода проектируемого земельного участка
- Граница распространения отходов
- Граница проектируемого тела полигона
- Граница защитного экрана
- Ограждение территории существующее
- Ограждение территории демонтируемое
- Граница укладки армирующей структуры на откосах
- Ограждение территории проектируемое
- Горизонтальный заземлитель (сталь полосовая 40x5)
- Вертикальный заземлитель (угловая сталь 50x50x5мм, L=3000)

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИГ-1820920-ИОС1			
						Рекультивация объекта размещения отходов вблизи д. Тимашово			
Разработал		Шмелев			01.21	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
Н.контр.		Бегленко			01.21	Устройство заземления(Внешний контур заземления)	ООО Институт "Газэнергопроект" г.Москва		
ГИП		Перский			01.21				

Формат А1