



**ООО «АВЕНЮ ИНЖИНИРИНГ»**

**ЗАКАЗЧИК – ООО «СИБИНВЕСТСТРОЙ»**

**СТРОИТЕЛЬСТВО КОМПЛЕКСА ПО ОБРАБОТКЕ ТКО И ПОЛИГОНА  
ЗАХОРОНЕНИЯ ТКО НА ТЕРРИТОРИИ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 6. Технологические решения**

**Книга 2. Технологические решения. Объект размещения отходов**

**СИС/АИ.МСК/П-02-ТХ2**

**Том 6.2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

ООО «АВЕНЮ ИНЖИНИРИНГ»



Avenue Group

since 1998

ЗАКАЗЧИК – ООО «СИБИНВЕСТСТРОЙ»

**СТРОИТЕЛЬСТВО КОМПЛЕКСА ПО ОБРАБОТКЕ ТКО И ПОЛИГОНА  
ЗАХОРОНЕНИЯ ТКО НА ТЕРРИТОРИИ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 6. Технологические решения**

**Книга 2. Технологические решения. Объект размещения отходов**

**СИС/АИ.МСК/П-02-ТХ2**

**Том 6.2**

Генеральный директор

(подпись)

Н.В. Кабанов

Главный инженер проекта

(подпись)

В.Ф. Ченчик

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание

Состав проектной документации приведен отдельным томом  
СИС/АИ.МСК/П-02-СП

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 6.2

Обозначение	Наименование	Примечание
Текстовая часть		
СИС/АИ.МСК/П-02-ТХ2.СР	Содержание раздела	1
СИС/АИ.МСК/П-02-ТХ2.С	Содержание тома	2
СИС/АИ.МСК/П-02-ТХ2.ПЗ	Пояснительная записка	60
Графическая часть		
СИС/АИ.МСК/П-02-20-ТХ2.ГЧ	Лист 1. ОРО. План карты I	
	Лист 2. ОРО. План карты II	
	Лист 3. ОРО. План карты III	
	Лист 4. ОРО. План карты IV	
	Лист 5. ОРО. План карты V	
	Лист 6. ОРО. План карты VI	
	Лист 7. План под конец эксплуатации	
	Лист 8. План рекультивации полигона	
Всего листов		68

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Обозначение документа			Листов	
Наименование документа			Версия	
			Дата изменения	
Характер работ	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата подписания
Разработал		Фамилия И.О.		мм.гг
Проверил		Фамилия И.О.		мм.гг
Н. контроль		Фамилия И.О.		мм.гг
Утвердил		Фамилия И.О.		мм.гг

## СОДЕРЖАНИЕ

Исходные данные .....	6
1 Общие ДАННЫЕ .....	8
2 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристики принятой технологической схемы производства в целом и характеристики отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции .....	9
2.1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции .....	9
2.2 Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса .....	9
2.3 Компоновочные решения .....	19
2.4 Требования к организации производства .....	22
2.5 Данные по трудоемкости работ по захоронению отходов .....	25
3 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд	26
4 Описание источников поступления сырья и материалов .....	33
5 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции	34
6 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования .....	37
7 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов .....	39
8 Требования, предъявляемые к зданиям, строениям и сооружениям на объекте ...	40
9 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности .....	42
10 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства .....	43
11 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям) - для объектов производственного назначения .....	48
12 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду .....	49
13 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов .	57
14 Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов .....	58
Приложение А Наименование приложения наименование приложения наименование приложения .....	59
Приложение Б Наименование приложения наименование приложения наименование приложения .....	60
Библиография .....	61

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Книга 2. «Технологические решения. Объект размещения отходов» раздела 6 «Технологические решения» проектной документации по объекту: «Строительство комплекса по обработке ТКО и полигона захоронения ТКО на территории Калининградской области», расположенного по адресу: Калининградская область, Багратионовский район, АОЗТ «Октябрьский», кадастровый номер земельного участка - 39:01:000000:1233» (далее – «Объект» или «Комплекс»), разработана на основании:

- Договора ;
- Задания на проектирование.

Раздел «Технологические решения» проектной документации выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008г. №87;
- Постановление Правительства РФ от 12 октября 2020 г. № 1657 “О Единых требованиях к объектам обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов”;
- Федеральный закон от 4 мая 1999 года № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997г. №116-ФЗ;
- Федеральный закон РФ от 30 декабря 2009 г. № 384 "ТР о безопасности зданий и сооружений";
- Федеральный закон РФ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ "Об охране окружающей среды";
- Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 №52-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ от 12 октября 2020 г. № 1657 “О Единых требованиях к объектам обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов”;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям,

эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (с изменениями на 26 июня 2021 года).



## 1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

В данном разделе проектной документации рассмотрены вопросы технологических решений, объекта размещения твердых коммунальных отходов, предусмотренных проектной документацией «Строительство комплекса по обработке ТКО и полигона захоронения ТКО на территории Калининградской области», расположенного по адресу: Калининградская область, Багратионовский район, АОЗТ «Октябрьский», кадастровый номер земельного участка - 39:01:000000:1233.

Полигон твердых коммунальных отходов – это комплекс природоохранных сооружений, предназначенных для приема, складирования, изоляции и обезвреживания твердых коммунальных отходов IV -V классов опасности для ОПС (окружающая природная среда) от населенных пунктов Калининградской области.

Основная задача полигона ТКО – экологически безопасное размещение отходов от производственной и хозяйственной деятельности населения Калининградской области, обеспечивающее защиту от загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод, Полигон твердых коммунальных отходов препятствующее распространению грызунов, насекомых и болезнетворных бактерий.

Проектными решениями предусматривается проведение рекультивации объекта размещения после его заполнения до проектных отметок.

Проектная документация выполнена в соответствии с требованиями законов РФ и действующих на территории РФ нормативных документов, включая постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87

## **2 СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЕ И НОМЕНКЛАТУРЕ ПРОДУКЦИИ, ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИНЯТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕЛОМ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА, ДАННЫЕ О ТРУДОЕМКОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ**

### **2.1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции**

Полигон ТКО входит в комплекс по обработке и размещению отходов.

Полигон ТКО предназначен для приема и захоронения «хвостов» после мусоросортировочного комплекса, а также раздробленного КГМ.

### **2.2 Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса.**

Количество отходов ТКО, планируемых к поступлению на комплекс по обработке и размещению отходов, составляет 350 000 т/год.

Количество отходов ТКО, планируемых к поступлению на захоронение на полигон (после сортировки), составляет 175 000 т/год, что при средней плотности поступаемых на карты отходов - 0,5т/м<sup>3</sup>, составляет 350 100 м<sup>3</sup>/год.

Расчетный срок эксплуатации ОРО составит  $\approx 35,7$  лет, при введении в эксплуатацию МПК с начала эксплуатирования ОРО и складировании отходов в объеме не более 175000т/год.

Проектная емкость ОРО составит – 6 257 215 м<sup>3</sup> (6 257 215 т) отходов ТКО плюс 1 251 443 м<sup>3</sup> изоляционного грунта.

ОРО разбит на 6 карт. Заполнение карт ОРО последовательное, начинается с карты I

Площадь карты I по дну составляет  $S=107638,0$  м<sup>2</sup>. Карта обваловывается ограждающей дамбой высотой не менее 2,25 м от поверхности. Дамба отсыпается из привозного грунта или иных инертных материалов, с учетом соответствия требования СП 39.13330.2012, с послойным уплотнением бульдозером (высота слоя не более 0,5м), до достижения коэффициента уплотнения не менее 0,95. Заложение внешнего и внутреннего откосов 1:2,5. Заполняется карта I ОРО по-ярусно, с высотой яруса не более 2,0 м, сразу на всю высоту яруса, с продвижением фронта складирования с юго-запада на северо-восток.

Для предохранения грунтов и грунтовых вод от вредного воздействия захораниваемых отходов (согласно СП 320.1325800.2017 п.6.6), предусмотрена

гидроизоляция основания и откосов карты полигона, выполняемая в виде противофильтрационного экрана, который состоит из:

- дренажного слоя из ПГС, толщиной 300 мм;
- защитного слоя из среднезернистого песка, толщиной 200 мм;
- геомембраны, толщиной 2,0мм;
- бентонитовых матов,  $h=6,4$  мм;
- спланированного уплотненного основания (откосов) карты.

Противофильтрационный экран замыкается в замок (анкерная траншея) в откосах ограждающих конструкций карт объекта.

Ввиду высокого залегания грунтовых вод (0,3 м от поверхности земли) в основании карты ОРО предусмотрена подсыпка грунтом, толщина подсыпки не менее 2,0 м (объемы земляных масс смотри том 2). Основания под полигон отсыпается послойно, слоями толщиной не более 0,5м с уплотнением тяжелой техникой, до достижения коэффициента уплотнений не менее 0,95.

После заполнения карты I до отметок  $92,7\div 94,70$  м, на высоту, в среднем 13,2м, от дна карты, вывоз отходов для захоронения осуществляется на карту II объекта размещения.

Площадь карты II по дну составляет  $S= 94901$  м<sup>2</sup>. Карта обваловывается по периметру ограждающей дамбой, высотой не менее 2,25 м, (за исключением южной стороны, где карта II примыкает к карте I, в качестве ограждающих конструкций используется дамбы карты I). Дамба отсыпается из местного грунта или иных инертных материалов, с учетом соответствия требования СП 39.13330.2012, с послойным уплотнением бульдозером (высота слоя не более 0,5м), до достижения коэффициента уплотнения не менее 0,95. Заложение внешнего и внутреннего откосов 1:2,5. Заполняется карта II ОРО по-ярусно, с высотой яруса не более 2,0 м, сразу на всю высоту яруса, с продвижением фронта складирования с юго-востока на северо-запад.

Конструкция противофильтрационного экрана карты II аналогична экрану карты I.

Ввиду высокого залегания грунтовых вод (0,3 м от поверхности земли) в основании карты II ОРО, также предусмотрена подсыпка грунтом, толщина подсыпки не менее 2,0 м. Основания под полигон отсыпается послойно, слоями толщиной не более 0,5м с уплотнением тяжелой техникой, до достижения коэффициента уплотнений не менее 0,95.

После заполнения карты II до отметок  $94,20\div 89,20$ м, на высоту, в среднем 13,2м, от дна карты (выравнивание террикона двух карт), вывоз отходов для захоронения осуществляется на карту III полигона.

Площадь карты III по дну составляет  $S = 97988 \text{ м}^2$ . Карта обваловывается по периметру ограждающей дамбой, высотой не менее 2,25 м, (за исключением южной стороны, где карта III примыкает к картам I, II, в качестве ограждающих конструкций используется дамбы карт I, II). Дамба отсыпается из местного грунта. Заложение внешнего и внутреннего откосов 1:2,5. Заполняется карта III ОРО по-ярусно, с высотой яруса не более 2,0 м, сразу на всю высоту яруса, с продвижением фронта складирования с востока на запад.

Конструкция противофильтрационного экрана карты III аналогична экрану карты I.

Отсыпка основания карты III аналогична отсыпке, выполняемой на территории карт I, II.

После заполнения карты III до отметок  $86,70 \div 91,7 \text{ м}$ , на высоту, в среднем 13,2 м, от дна карты (выравнивание поверхности карт до одних отметок), вывоз отходов для захоронения осуществляется на карту IV полигона.

Площадь карты IV по дну составляет  $S = 110096 \text{ м}^2$ . Карта обваловывается по периметру ограждающей дамбой, высотой не менее 2,25 м, (за исключением южной стороны, где карта IV примыкает к карте III, в качестве ограждающих конструкций используется дамбы карты III). Дамба отсыпается из местного грунта. Заложение внешнего и внутреннего откосов 1:2,5. Заполняется карта IV ОРО по-ярусно, с высотой яруса не более 2,0 м, сразу на всю высоту яруса, с продвижением фронта складирования с юга на север.

Конструкция противофильтрационного экрана карты IV аналогична экрану карты I.

Отсыпка основания карты IV аналогична отсыпке, выполняемой на территории карт I, II.

После заполнения карты IV до отметок  $86,70 \div 91,7 \text{ м}$ , на высоту, в среднем 13,2 м, от дна карты (выравнивание поверхности карт до одних отметок), вывоз отходов для захоронения осуществляется на карту V полигона.

Площадь карты V по дну составляет  $S = 70096 \text{ м}^2$ . Карта обваловывается по периметру ограждающей дамбой, высотой не менее 2,25 м, (за исключением южной стороны, где карта V примыкает к карте IV, в качестве ограждающих конструкций используется дамбы карты IV). Дамба отсыпается из местного грунта. Заложение внешнего и внутреннего откосов 1:2,5. Заполняется карта V ОРО по-ярусно, с высотой яруса не более 2,0 м, сразу на всю высоту яруса, с продвижением фронта складирования с юга на север.

Конструкция противофильтрационного экрана карты V аналогична экрану карты I.

Отсыпка основания карты V аналогична отсыпке, выполняемой на территории карт I, II.

После заполнения карты V до отметок 86,70÷ 91,7м, на высоту, в среднем 13,2м, от дна карты (выравнивание поверхности карт до одних отметок), вывоз отходов для захоронения осуществляется на карту VI полигона.

Площадь карты VI по дну составляет  $S = 28346\text{м}^2$ . Карта обваловывается по периметру ограждающей дамбой, высотой не менее 2,25 м, (за исключением южной стороны, где карта VI примыкает к карте V, в качестве ограждающих конструкций используется дамба карты V). Дамба отсыпается из местного грунта. Заложение внешнего и внутреннего откосов 1:2,5. Заполняется карта V ОРО по-ярусно, с высотой яруса не более 2,0 м, сразу на всю высоту яруса, с продвижением фронта складирования с юга на север.

Конструкция противофильтрационного экрана карты VI аналогична экрану карты I.

Отсыпка основания карты VI аналогична отсыпке, выполняемой на территории карт I, II.

После заполнения карты VI до отметок 86,70÷ 91,7м, на высоту, в среднем 13,2м, от дна карты (выравнивание поверхности карт до одних отметок), полигон закрывается.

Для сбора вод атмосферных осадков, выпадающих в карты объекта размещения отходов при их эксплуатации и вымывающих из отходов вредные вещества, предусмотрена дренажная сеть К4.

Дно карты I ОРО выполнено с уклоном  $i=0.003-0,004$  к торцу карты в северном направлении, где вдоль откоса ограждающей дамбы предусмотрен дренаж в виде перфорированных труб в фильтре из геотекстиля DN250-300, обсыпанных щебнем.

Дренажные трубы уложены вдоль откоса в северо-западном, северном направлениях, на расстоянии не менее 5,0м от нижней границы откоса, с уклоном 0,005 в сторону сборного дренажного колодца. Также на дренажном трубопроводе, на расстоянии 50,0м или на углах поворота трубы устанавливаются смотровые колодцы, диаметром 1500мм. Колодцы устанавливаются непосредственно на основание карты полигона. На этапе строительства рабочая высота колодцев (средняя) составляет 3,5м. По мере заполнения карты полигона отходами и увеличения высоты складирования отходов на карте, колодцы наращиваются, таким образом, чтобы плита перекрытия колодца была выше уровня изоляционного слоя грунта, не менее чем на 0,2м.

Собирающие фильтрат перфорированные трубы DN300 отводят его в дренажный колодец 12. Фильтрат из колодца поступает по сборному коллектору DN 300, уложенному с уклоном 0,004, в канализационную насосную станцию (КНС №1).

Канализационная насосная станция №1 представляет собой стеклопластиковую емкость диаметром 1800мм, со смонтированной системой трубопроводов, запорной арматурой и элементами обслуживания. Насосная станция комплектуется двумя (1 рабочий и 1 резервный) погружными насосами производительностью 15,0 м<sup>3</sup>/ч при развиваемом напоре 10 м, производства фирмы «Grundfos».

Из КНС№1 фильтрат по напорному трубопроводу DN110 перекачивается в регулирующий пруд. Перед сбросом в регулирующий пруд устанавливается ж.б. колодец диаметром 1500мм, для погашения напора на трубопроводе, транспортирующем фильтрат.

Напорный трубопровод выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 по ГОСТ 18599-2001 диаметром Ø110 мм.

Дно карты II ОРО выполнено с уклоном  $i=0.0043$  к торцу карты в северном направлении, где вдоль откоса ограждающей дамбы предусмотрен дренаж в виде перфорированных труб в фильтре из геотекстиля DN250-300, обсыпанных щебнем.

Дренажные трубы уложены вдоль откоса в северном направлении, на расстоянии не менее 5,0м от нижней границы откоса, с уклоном 0,005 в сторону сборного дренажного колодца. Также на дренажном трубопроводе, на расстоянии 50,0м или на углах поворота трубы устанавливаются смотровые колодцы, диаметром 1500мм. Колодцы устанавливаются непосредственно на основании карты полигона. На этапе строительства рабочая высота колодцев (средняя) составляет 3,5м. По мере заполнения карты полигона отходами и увеличения высоты складирования отходов на карте, колодцы наращиваются, таким образом, чтобы плита перекрытия колодца была выше уровня изоляционного слоя грунта, не менее чем на 0,2м.

Собирающие фильтрат перфорированные трубы DN300 отводят его в дренажный колодец 5. Фильтрат из колодца поступает по сборному коллектору DN 300, уложенному с уклоном 0,004, в канализационную насосную станцию (КНС №1) и совмещенно с фильтратом с карты I отводится в пруд.

Дно карты III ОРО выполнено с уклоном  $i=0.0059$  к торцу карты в северном направлении, где вдоль откоса ограждающей дамбы предусмотрен дренаж в виде перфорированных труб в фильтре из геотекстиля DN250-300, обсыпанных щебнем

Дренажные трубы уложены вдоль откоса в северном направлении, на расстоянии не менее 5,0м от нижней границы откоса, с уклоном 0,005 в сторону сборного дренажного

колодца. Также на дренажном трубопроводе, на расстоянии 50,0м или на углах поворота трубы устанавливаются смотровые колодцы, диаметром 1500мм. Колодцы устанавливаются непосредственно на основании карты полигона. На этапе строительства рабочая высота колодцев (средняя) составляет 3,5м. По мере заполнения карты полигона отходами и увеличения высоты складирования отходов на карте, колодцы наращиваются, таким образом, чтобы плита перекрытия колодца была выше уровня изоляционного слоя грунта, не менее чем на 0,2м.

Собирающие фильтрат перфорированные трубы DN300 вдоль южной стороны, отводят его в дренажный колодец 3. Фильтрат из колодца поступает по сборному коллектору DN 300, уложенному с уклоном 0,004, в канализационную насосную станцию (КНС №2).

Канализационная насосная станция №3 представляет собой стеклопластиковую емкость диаметром 1800мм, со смонтированной системой трубопроводов, запорной арматурой и элементами обслуживания. Насосная станция комплектуется двумя (1 рабочий и 1 резервный) погружными насосами производительностью 15,0 м<sup>3</sup>/ч при развиваемом напоре 10 м, производства фирмы «Grundfos».

Из КНС№3 фильтрат по напорному трубопроводу DN110 перекачивается в регулирующий пруд. Перед сбросом в регулирующий пруд устанавливается ж.б. колодец диаметром 1500мм, для погашения напора на трубопроводе, транспортирующем фильтрат.

Напорный трубопровод выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 по ГОСТ 18599-2001 диаметром Ø110 мм.

Система сбора дренажа карт IV-VI выполнена аналогично.

Регулирующий пруд выполняет роль аккумулирующей емкости. Из регулирующего пруда фильтрат подается через водоприемный оголовок на очистные сооружения фильтрата Биогард-Пром-520.НМ-11049 (или аналог), производительностью 520 м<sup>3</sup>/сут.

Полезный объем регулирующего пруда составляет:

$$W = \frac{1}{3} \times h \times (S_1 + \sqrt{S_1 \times S_2} + S_2) = \frac{1}{3} \times 3,0 \times (6281 + \sqrt{6281 \times 9073} + 9073) = 22903,0\text{м}^3;$$

где h – полезная глубина пруда, (3,0 м);

S<sub>1</sub> – площадь дна пруда (6281 м<sup>2</sup>);

S<sub>2</sub> – площадь зеркала воды пруда, (9073 м<sup>2</sup>).

Для предохранения грунтов и грунтовых вод регулирующий пруд имеет противофильтрационный экран, который состоит из:

- плит ж/б, толщиной 150мм;

- защитного слоя из песка, толщиной 200мм;
- геотекстиля, плотность 700 г/м<sup>2</sup>;
- геомембраны, толщиной 2,0мм;
- геотекстиля, плотность 700 г/м<sup>2</sup>;
- уплотненного грунта основания.

Очистные сооружения Биогад-Пром-520.НМ-11049 блочно-модульного исполнения, в состав установки Биогад-Пром-520.НМ-11049 входят:

- отстаивание;
- реагентная флотация;
- осветление стока на засыпных осветлительных фильтрах;
- сорбционная очистка на угольных фильтрах;
- обратноосмотическое обессоливание стока;
- узел фотокаталитической деструкции;
- узел обезвоживания осадков сточных вод;
- резервуар-накопитель под концентрат.

Основные параметры и характеристика станции представлены в таблице 4:

Таблица 2.1.1. Основные параметры и характеристики очистных сооружений

Наименование параметра	Значения
Производительность станции, м <sup>3</sup> /сут	520
Требуемое давление на вводе, бар	1-2
Габариты здания (Д*Ш*В, мм)	12,0x8,7x3,0
Распределенная нагрузка на плиту-основание	0,5 т/м <sup>2</sup>
Установленная мощность, кВт	63.0
Параметры электроснабжения (частота и напряжение)	50 Гц, 380 В
Режим работы	24 час/сут, 365 дней

Станция оснащена контрольно-измерительными приборами (КИП) и средствами автоматизации, позволяющими контролировать технологические параметры, а также управлять процессом автоматически или в ручном режиме с пульта управления, контроль за работой осуществляется одним оператором с периодическим посещением станции. Принятая система очистки обеспечивает очистку сточных (соответствует СанПиН 2.1.5.980-00 и ПДК для рыбохозяйственных нормативов).

Концентрат отводится в резервуар FloTenk-OP-ENA объемом 150 м<sup>3</sup>, в заглубленном исполнении, из армированного стеклопластика, диаметр корпуса 3,7 м, длина корпуса 14,7 м. Из емкости концентрат возвращается в тело ОРО.



Пермеат отводится в сети очищенного стока.

В данной проектной документации предусматривается строительство комплекса по обработке и размещению ТКО, в составе:

- Административно-бытовой корпус
- Корпус сортировки с бытовыми помещениями
- Контрольно-пропускной пункт
- Весовая с диспетчерской
- Пункт радиационного контроля
- Открытая стоянка легкового автотранспорта
- Площадка отстоя грузового автотранспорта
- Холодный бокс техники
- Станция обработки органоминеральных отходов
- Склад для хранения строительных материалов, спецодежды
- Склад хранения энергоресурсов
- Гараж для размещения техники и механизмов и станция технического обслуживания
- Топливозаправочный пункт
- Трансформаторная подстанция
- Котельная со складом сырья
- Дезинфицирующая ванна
- Регулирующий пруд (накопительный пруд фильтрата)
- Локальные очистные сооружения фильтрата
- Резервуары противопожарного запаса воды
- Насосная станция противопожарных резервуаров 2-го подъема
- Резервуары чистой воды
- Насосная станция резервуаров чистой воды 2-го подъема
- Участок обработки КГО
- Резервуар дождевых сточных вод
- Склад готовой продукции
- Очистные сооружения бытовых стоков
- Очистные сооружения дождевых стоков
- Площадка для хранения тех. грунта
- Автомобильные весы
- Площадка для хранения контейнеров

- Полигон
- Гидронаблюдательная сеть, для слежения за состоянием грунтовых вод.

Технологическая схема производства (работы ОРО) выполнена в соответствии с «Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» и СП 320.1325800.2017.

Решения по технологии складирования отходов ТКО, предлагаемые в настоящей проектной документации, разработаны с учетом опыта эксплуатации полигонов ТКО и мировых тенденций развития полигонных технологий – с целью минимизации экологического риска.

Отходы ТКО планируется транспортировать на ОРО мусоровозами, в среднем с объемом кузова 24 м<sup>3</sup> по подъездной дороге с твердым покрытием, рассчитанной на двухстороннее движение.

При въезде на ОРО будет производиться проверка сопроводительных документов, внешний осмотр поступающих отходов на предмет их соответствия паспорту на отходы. В случае несоответствия поставляемых отходов паспортным данным, выявленного при проведении визуального осмотра или выборочного контроля, отходы на ОРО не принимаются. При поступлении на МПК, отходы проходят радиационный дозиметрический контроль.

После прохождения регистрации и оформления всех необходимых документов транспортные средства (мусоровозы) организованно направляются на сортировку и далее на карты ОРО.

Проезд к карте осуществляется по автодороге с твердым покрытием. Для съезда в карты предусматривается устройство пандуса-съезда и временной автодороги шириной 10,0 м с разворотной площадкой.

Согласно п.1.23 «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» на выезде с ОРО устанавливается ванна для дезинфекции колес. Выезжающий автотранспорт, проходит через ванну, заполненную раствором гипохлорита натрия 2-3% по активному хлору.

Основными технологическими сооружениями ОРО являются: участок захоронения отходов (карты) и регулирующий пруд.

Строительство объекта размещения отходов предусматривается в несколько этапов:

Первый этап:

- строительство карты I ОП ТКО (с устройством ограждающей дамбы и основания под карту);

- обустройство водоотводного лотка по периметру карты;
- строительство регулирующего пруда, с устройством оголовка для выпуска дренажных стоков;
- монтаж дренажной сети К4 карты I, с установкой насосной станции №1;
- устройство временной автодороги на карте ОРО;
- строительство подъездной автодороги, с установкой ванны для дезинфекции колес;
- устройство гидронаблюдательных скважин;
- монтаж очистных сооружений, с емкостью под фильтрат;
- заполнение отходами карты I ОРО, с промежуточной изоляцией ярусов.

Второй этап:

- строительство карты II ОР ТКО (с устройством ограждающей дамбы и основания);
- обустройство водоотводного лотка по периметру карты;
- монтаж дренажной сети К4 карты II;
- заполнение карты II ОРО отходами до проектных отметок гребня террикона карты, с промежуточной изоляцией слоев;

Третий этап:

- строительство карты III ОР ТКО (с устройством ограждающей дамбы и основания);
- обустройство водоотводного лотка по периметру карты;
- монтаж дренажной сети карты III;
- заполнение карты ОРО отходами до проектных отметок гребня террикона карты II, с промежуточной изоляцией слоев.

Четвертый этап:

- строительство карты IV ОР ТКО (с устройством ограждающей дамбы и основания);
- обустройство водоотводного лотка по периметру карты;
- монтаж дренажной сети карты IV;
- заполнение карты ОРО отходами до проектных отметок гребня террикона карты III, с промежуточной изоляцией слоев.

Пятый этап:

- строительство карты V ОР ТКО (с устройством ограждающей дамбы и основания);

- обустройство водоотводного лотка по периметру карты;
- монтаж дренажной сети карты V;
- заполнение карты ОРО отходами до проектных отметок гребня террикона карты IV, с промежуточной изоляцией слоев.

Шестой этап:

- строительство карты VI ОР ТКО (с устройством ограждающей дамбы и основания);
- обустройство водоотводного лотка по периметру карты;
- монтаж дренажной сети карты VI;
- заполнение карты ОРО отходами до проектных отметок гребня террикона карты V, с промежуточной изоляцией слоев.

Седьмой этап:

- создание системы дегазации;
- рекультивация карт ОРО, с созданием верхнего противодиффузионного слоя (рекультивационный слой).

Учитывая, что на объекте размещаются отходы после сортировки (отбор пищевых отходов, древесных, бумаги и картона), устройство и выбор системы дегазации возможен только после проведения всех соответствующих исследований биогаза (состав и количественный выход биогаза) на теле объекта размещение не ранее чем через 2,0 года от начала эксплуатации объекта.

На ОРО, в летнее время, в пожароопасные периоды, для предотвращения возгорания отходов, а также разноса ветром частичек отходов предусматривается система увлажнения, которая представляет собой равномерный полив отходов и ежесуточное покрытие отходов изоляционным слоем, толщиной 0,20м, с последующим уплотнением бульдозером. Вода на увлажнения отходов подается из резервуара очищенных стоков.

### **2.3 Компоновочные решения.**

В административном отношении участок изысканий находится по адресу: Калининградская область, р-н Багратионовский, АОЗТ "Октябрьский" (кадастровый номер: земельного участка 39:01:000000:1233).

Абсолютные отметки пробуренных скважин изменяются в интервале 64,2-79,5м в Балтийской системе высот. Система координат – МСК-39. В геоморфологическом отношении участок приурочен к области развития озерно-ледниковой равнины

В геологическом отношении участок сложен озерно-ледниковыми и моренными отложениями.

Объект расположен на незастроенной территории. Равнинная холмистая местность со спокойным рельефом, местами закрытая редким благоустроенным лесом без подлеска или негустым кустарником; количество контуров незначительное, с сетью подземных и надземных коммуникаций, газонов с деревьями, транспортное и пешеходное движение низкое интенсивности.

Рельеф спокойный, с уклонами в места понижения к водным объектами канавам

Калининградская область расположена в северо-восточной части Балтийской синеклизы – глубокого прогиба в пределах западной окраины Русской платформы, которая характеризуется этажностью строения.

На основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным в 2021 г выбранная площадка имеет следующие характеристики:

в период полевых изысканий (сентябрь 2021г) уровень грунтовых вод вскрыт на глубинах 0,3-6,5м, установился на глубинах 0,3-4,8м. Грунтовые воды приурочены к толще озерно- ледниковых песков. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка водоносного горизонта происходит в местную гидрографическую сеть. Максимальный прогнозируемый подъём уровня грунтовых вод в сезоны снеготаяния и обильных дождей следует ожидать до поверхности земли

Поскольку грунтовые воды залегают достаточно высоко, для формирования основания проектируемых карт ОРО, необходимо выполнить подсыпку основания карт на высоту не менее 2,25м из грунта. Подсыпка выполняется послойно, с толщиной слоя не более 0,5м с уплотнением до достижения коэффициента уплотнения не менее 0,95 (картограмма приведена в томе 2).

Перед началом строительства карты I ОРО необходимо выполнить вертикальную планировку участка до отметок 79,0-81,0. Отметки дневной поверхности составляют в среднем 79,0 м на севере участка и 78,8 м на юге. Соответственно, необходимо выполнить подсыпку основания грунтом, с уплотнением, до достижения коэффициента уплотнения 0,95, до планировочных отметок. Объемы насыпи приведены в разделе 2, (том 2).

Ограждающая дамба картс ОРО отсыпается из привозного грунта, с послойным уплотнением бульдозером. Ширина дамбы по гребню 4,5 м, заложение внутренних откосов 1:2,5, наружных – 1:2,5. Отметки гребня дамбы составляют 82,28-83,25м. Ограждающая дамба выполняет роль упорного вала.

Грунт, используемый для отсыпки тела ограждающей дамбы, имеет следующие физико-механические свойства:

- по гранулометрическому составу и числу пластичности грунт относится...
- коэффициент фильтрации, определенный в полевых условиях, составляет 0,08 – 0,13 м/сутки, среднее – 0,13 м/сутки
- по результатам лабораторных испытаний методом компрессионного сжатия значения модуля деформации грунта в водонасыщенном состоянии составляют 3,9 – 7,3 МПа, среднее значение 5,3 МПа
- нормативное и расчетные значения плотности грунта в естественном залегании составляют: нормативное – 1,93 г/см<sup>3</sup>, расчетные для расчета по деформациям (при  $\alpha = 0,85$ ) – 1,92 г/см<sup>3</sup>, по несущей способности (при  $\alpha = 0,95$ ) – 1,91 г/см<sup>3</sup>

Для предотвращения размыва наружного откоса ограждающей дамбы дождевыми стоками, откос укрепляется георешеткой 160/100 (размер ячейки), которая представляет собой объемную сотовую конструкцию из полимерных или синтетических лент, скрепленных между собой в шахматном порядке. В рабочем состоянии образует модульную ячеистую конструкцию, которая заполняется щебнем диаметром 20-40мм (рекомендуемая марка щебня по прочности не ниже 800, марка по морозостойкости не ниже F150, коэффициент размягчаемости не ниже 0,8). Фиксируется модуль объемной георешетки с помощью металлических анкеров, длиной 500 мм.

По всему периметру участок имеет ограждение. Освещение карт ОРО выполняется по временной схеме

Регулирующий пруд устраивается в восточной части площадки строительства ОРО, ниже административно-хозяйственной зоны. Это обусловлено удобством совместной эксплуатации всех карт ОРО. В регулирующий пруд поступают: фильтрат с карт ОРО, производственные сточные воды от сортировки, производственные сточные воды от блоков компостирования.

Перед строительством регулирующего пруда необходимо выполнить вертикальную планировку площадки под пруд, до отметки 64,35 м. Пруд имеет площадь по дну – 6281,0 м<sup>2</sup>, заложение откосов - 1:2,5, глубина пруда – 3,5 м (полезная глубина - 3,0м). Отметка дна пруда составляет 65,20м, отметка максимального уровня воды – 68,20м.

## 2.4 Требования к организации производства

Заполнение рабочей карты на первом этапе ведут по методу «надвига», т.е. отходы перемещают с площадок разгрузки бульдозерами в пределы рабочей карты, расположенной в основании формируемого яруса.

При достижении необходимой плотности производится замена площади захоронения на площадь разгрузки, а бывшая до этого территория захоронения начинает использоваться для разгрузки. Уплотнение отходов происходит за счет многократного проезда техники (бульдозера). За счет работы на отдельных участках, которые могут взаимозаменяться, формируется 1-ый ярус отходов. Укладку 2-го и последующих ярусов производится также.

Складирование отходов осуществляется на территории площадки, отведенной на данные сутки. Эта операция повторяется с наращиванием суммарной мощности слоя уплотненных отходов (яруса), в среднем высота ярусов составляет 2,0 м.

Уплотнение уложенных на рабочей карте ТКО слоями по 0,5м осуществляется тяжелым бульдозером массой 23,5т и более. Уплотнение слоями более 0,5м не допускается. Уплотнение осуществляется 2-4-кратным проходом бульдозера по одному месту. Бульдозеры, уплотняющие ТКО, должны двигаться вдоль длинной стороны карты. При 2-кратном проходе бульдозера уплотнение ТКО составляет 570-670 кг/м<sup>3</sup>, при 4-кратном проходе – 670-850 кг/м<sup>3</sup>, при уплотнении катками плотность отходов достигает 1000 кг/м<sup>3</sup>.

Для обеспечения равномерной просадки тела ОРО необходимо два раза в год делать контрольное определение уплотняемости ТКО

Для устройства изолирующих слоев используют экскаватор и бульдозер. Запасы грунта для изоляции слоев складированы на специально отведенной для этого площадке. Для изоляции отходов в качестве изолирующего материала, используется местный грунт.

Для контроля высоты яруса уложенных отходов на годовой карте устраиваются 2 репера (на 1 год). Репер выполняется в виде деревянного столба или отрезка металлической трубы, швеллера и т.д., с нанесением на него делений яркой красной краской через каждые 0,25 м.

### Организация разгрузки ТКО

Объект размещения ТКО принимает отходы круглогодично (365 дней). Годовой объем поступления отходов на карты ОРО (после сортировки), составляет – 175 000т/год (в неуплотненном виде: 350100 м<sup>3</sup>).

Объем ТКО, принимаемых у рабочей карты за рабочий день равен:

$$V_{p.d.} = 350100 / 365 = 960 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

ТКО на ОРО доставляются мусоровозами, в среднем, вмещающими 24 м<sup>3</sup>, каждому мусоровозу для разгрузки требуется площадка 50 м<sup>2</sup>.

Объем ТКО, разгружаемый одновременно, определяется по формуле:

$$V_c = 0,125 \times V_{p.d.} = 0,125 \times 960 = 120 \text{ м}^3, \text{ где}$$

0,125 – коэффициент, определяющий минимальную разгрузку мусоровозов.

Одновременно, на участке складирования будут разгружаться:

$$120 : 24 \approx 5 \text{ мусоровозов.}$$

Площадь участка разгрузки составит:

$$50 \times 5 = 250 \text{ м}^2.$$

Общая площадь участка перед рабочей картой, где осуществляется разгрузка, будет равна:  $250 \times 2 = 500 \text{ м}^2$ .

#### Организация рабочей карты

- годовое поступление отходов на карты объекта – 350100 м<sup>3</sup>/год или 175000т/год;
- средняя плотность поступающих отходов -  $p_1 = 500 \text{ кг/м}^3$ ;
- средняя плотность отходов после уплотнения катками –  $p_2 = 1000 \text{ кг/м}^3$ .
- высота уплотненного слоя ТКО на карте – 2,0 м.

Расчет требуемой площади рабочей карты  $S_{p.k.}$  определяется по формуле:

$$S_{o.p.} = \frac{V_{p.d.} \times p_1}{2 \times p_2} = \frac{960 \times 500}{2 \times 1000} = 240 \text{ м}^2$$

Принимается рабочая карта шириной 10,0 м и длиной – 24,0 м. Участок, где осуществляется разгрузка ТКО, принимается такой же длины – 24,0 м и шириной  $500:24 \approx 20,0\text{м}$ .

Заполнение рабочих карт начинается с нижнего горизонтального яруса карты, с северо- западной стороны к юго-восточной, методом «надвига».

После заполнения отходами нижнего горизонтального яруса, разгрузка мусоровозов производится непосредственно на технологической карте на уплотненных отходах.

На объекте организуется бесперебойная разгрузка мусоровозов. Прибывающие на ОРО мусоровозы разгружаются у рабочей карты. Площадка разгрузки мусоровозов перед рабочей картой разбивается на два участка. На одном участке разгружаются мусоровозы, на другом работают бульдозеры или катки-уплотнители.

Выгруженные из машин ТКО складировются на рабочей карте. Не допускается беспорядочное складирование ТКО по всей площади ОРО, за пределами площадки, отведенной на данные сутки (рабочие карты). Устанавливаются следующие размеры



рабочей карты: ширина 10,0м, длина 24,0м. Бульдозеры сдвигают ТКО на рабочую карту, создавая слои высотой до 0,5 м. За счет 5-10 уплотненных слоев, создается вал с пологим откосом высотой 2 м над уровнем площадки разгрузки мусоровозов. Вал следующей рабочей карты "надвигают" к предыдущему. При этом отходы укладываются снизу-вверх, образуя ярусы. Высота яруса 2,0м. Каждый ярус изолируется слоем грунта 0,20м.

Разгрузка мусоровозов перед рабочей картой должна осуществляться на слое ТКО, со времени укладки и изоляции которого прошло более 3 месяцев. По мере заполнения карты фронт работ продвигается от ТКО, уложенных в предыдущие сутки с северо-запада на юго-восток.

Для отсыпки первого яруса отходов с восточной стороны карты ОРО устраивается временная автодорога, с площадкой разворота для автомашин. Поверхность дороги укладывается плитами. Для стока дождевых вод, дорога устраивается с уклоном в сторону карты ОРО.

Для отсыпки последующих ярусов временные автодороги устраиваются с разворотными площадками (не сквозные).

#### Расчет потребности в бульдозерах

На сдвиге разгруженных мусоровозами ТКО на рабочую карту работает бульдозер мощностью 160 л.с.

Перемещение ТКО осуществляется на расстояние:  $10,0 \text{ м} + 20,0 \text{ м} = 30,0 \text{ м}$ .

С учетом дополнительных маневров на рабочей карте, расстояние перемещения принимаем 35,0м.

Производительность бульдозеров по сдвиганию ТКО на рабочую карту соответствует показателям по грунту I группы ЕНиР сб. Е2, выпуск 1 §Е2-1-22

Норма времени на  $100 \text{ м}^3$  ТКО составит:  $0,35 \text{ ч} + 0,3 \times 2 + 0,3/2 = 1,1 \text{ часа}$ .

Производительность бульдозера составит:  $100 \text{ м}^3/1,1 \text{ ч} = 91 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

На сдвигание доставляемых за сутки ТКО потребуется рабочее время в количестве:

$960 \text{ м}^3 : 91 \text{ м}^3/\text{ч} = 10,5 \text{ ч}$ .

Фактическое время работы бульдозера за сутки –  $T_c = 11 \text{ часов}$ .

Количество бульдозеров, необходимых для сдвигания ТКО, составит 1 шт.

На технологической операции по уплотнению ТКО на рабочей карте работает бульдозер массой 22т, с эксплуатационной скоростью:  $U = 3000 \text{ м/ч}$  и с шириной гусениц 0,5 м.

Уплотнение осуществляется 4-кратным проездом:

$$Y_1 = (0,5+0,5) : 4 = 0,25 \text{ м.}$$

Потребность в бульдозерах на технологической операции определяется по формуле:

$$N_6 = \frac{D \times (Ш_p + ш_p) \times p_2 \times 2}{U \times 0,65 \times Y_1 \times p_1 \times a \times T_c} = \frac{24 \times (10 + 4) \times 1000 \times 2}{3000 \times 0,65 \times 0,25 \times 500 \times 0,25 \times 11} = 1 \text{ шт}$$

где:  $p_1$  - плотность поступающих на карты отходов;

$p_2$  - плотность отходов после уплотнения бульдозерами;

$D$  – длина рабочей карты,  $D = 24,0$  м;

$Ш_p$  – ширина рабочей карты,  $Ш_p = 10,0$  м;

$ш_p$  – ширина откосов рабочей карты,  $ш_p = 4,0$  м;

0,65 – коэффициент, учитывающий потерю рабочего времени за смену;

$a$  – толщина формируемого слоя ТКО,  $a = 0,25$  м.

Общее количество бульдозеров, учитывая работы на технологической операции по промежуточной изоляции рабочей карты грунтом слоем 0,20м, принимаем 2 шт. (1 бульдозер и 1 каток).

## 2.5 Данные по трудоемкости работ по захоронению отходов

Данные о производственном персонале, занятом на вывозе и складировании отходов, приведены в разделе 6.1 том 6.1

Число водителей для работы на автотранспорте и бульдозерах принято по количеству единиц техники.

Управление работой ОРО, как и всего комплекса осуществляет директор комплекса, который отвечает за соблюдение технологии работ, охраны труда и техники безопасности. Непосредственное руководство работами в каждой смене осуществляет мастер ОРО. Диспетчер, сверяет наименование отходов в маршрутной карте с фактическими, заполняет журнал регистрации ТКО, рабочий ОРО сопровождает автотранспорт с отходами к месту выгрузки отходов, а также сообщает о всех нарушениях мастеру.

### 3 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ ВИДАХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НУЖД

Основными потребными ресурсами для обеспечения захоронения отходов на ОРО являются:

- подвижной состав (машины и механизмы).
- энергетические ресурсы (электрическая энергия);
- вода;
- горюче-смазочные материалы (дизтопливо и масла).

#### Машины и механизмы

Для транспортировки отходов на объект размещения отходов предусмотрено использовать мусоровозы и автопоезда.

В проектной документации ОРО, планируется использовать технику, приведенную в таблице 3.1

Таблица 3.1 Данные о машинах и механизмах

№ п/п	Наименование оборудования	Техническая Характеристика	Количество
1	Уплотнитель компактор УМ-38	Масса 39т, мощность 294.0 кВт	1
2	Гусеничный бульдозер Caterpillar D6R	Масса 18,7т, мощность 138 кВт	1
3	Экскаватор-погрузчик	мощность 68,5 кВт вместимость ковша 1,15м <sup>3</sup>	1
4	Мультилифт МК-4561-08, на шасси КАМАЗ-65115	Грузоподъемность 15,0 т, мощность 280 л.с.	1
5	Илососная машина КО-530-01	Объем цистерны 9,5м <sup>3</sup>	1
6	Поливомоечная машина КО-823-01	Объем цистерны 911м <sup>3</sup>	1

#### Энергетические и материальные ресурсы

Для выполнения работ по складированию и захоронению отходов необходимы следующие ресурсы:

- электроэнергия,
- вода,
- дизельное топливо и ГСМ.

Тепловая энергия при складировании и захоронении отходов не требуется.

Обеспечение энергией на площадке ОРО для освещения территории осуществляется подключением к сетям комплекса. Данные по энергопотреблению приведены в томе 5.1.

#### *Водный баланс*

Суточная норма на мытье 1 м<sup>2</sup> дорог с твердым покрытием принята равной 1.5 л. Площадь дорог с твердым покрытием равна 2 000,0 м<sup>2</sup>.

Район строительства ОРО характеризуется умеренным теплым периодом года, количество дней, когда поливаются дороги, составляет 90 дней. Исходя из этого, дороги предусматривается мыть 90 раз в год. Годовая потребность в технической воде на мытье дорог составит:

$$W_{\text{дороги}} = 1,5 \times 2000,0 \times 90 = 270\,000 \text{ л} = 270 \text{ м}^3.$$

Норма на полив в течение дня 1 м<sup>2</sup> проездов на поверхности карты захоронения отходов принята равной 5 л. Площадь проездов на поверхности карт ОРО составит 2000 м<sup>2</sup>.

Исходя из 90 пылеопасных дней, годовая потребность в технической воде на полив проездов на поверхности отходов составит:

$$W_{\text{вр.дороги}} = 5,0 \times 2000 \times 90 = 900\,000 \text{ л} = 900,0 \text{ м}^3.$$

Общая годовая потребность в технической воде на мытье дорог и полив проездов по поверхности отходов равна:

$$W_{\text{полив}} = W_{\text{вр.дороги}} + W_{\text{дороги}} = 900,0 + 270,0 = 1\,170 \text{ м}^3.$$

Расход воды на увлажнение пылящих отходов принят из расчета 10,0 л на 1 м<sup>3</sup>. Суточное поступление отходов на объект размещения составляет 479 т/сутки или 960 м<sup>3</sup>/сутки. Расход воды на увлажнение отходов в сутки составит:

$$W_{\text{увлажнение}} = 10,0 \times 960 = 9600,0 \text{ л/сутки} = 9,6 \text{ м}^3/\text{сутки}.$$

Годовая потребность воды на увлажнение отходов:

$$W = 9,6 \times 90 = 864 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Вода на увлажнение отходов забирается из резервуара очищенных стоков

#### Система отведения фильтрата

Образующийся фильтрат с карт ОРО отводится в регулирующий пруд, поз.19 по ГП. Из пруда, сточные воды откачиваются на очистные сооружения. Также в пруд, совместно с фильтратом с ОРО отводятся производственные сточные воды с МСК и от компостирования.

Согласно СП 320.1325800.2017, приложение Д, Расчетный слой фильтрационных вод на территории открытой карты определяется как разница между слоем испарения СИ и слоем атмосферных осадков АО на данной территории:  $W_o = C\Phi_o \times S_o$ .

$C\Phi_o$  - расчетный слой фильтрационных вод на территории открытой (эксплуатируемой) карты, м;

АО - слой атмосферных осадков за год (сумма осадков за теплый и холодный периоды года), м

СИ - слой испарения на расчетной территории, м.

Согласно СП 131.13330.2020 количество атмосферных осадков для Калининграда равно 815 мм/год = 0,815 м/год.

Согласно СТП ВНИИГ 210.01.НТ-05 "Методика расчета гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий", формула 6, испарение с техногенно-нагруженной территории определяется как  $СИ=(E/E_0) \times E_0$ .

$E/E_0$  и  $E_0$  испаряемость и относительное испарение определяется по приложению Методики и равно  $E/E_0 = 0,9$ ,  $E_0=550$  мм/год.

$$СИ=0,9 \times 550 = 495 \text{ мм/год} = 0,495 \text{ м/год.}$$

$$СФ_0 = АО - СИ = 0,815 - 0,495 = 0,32 \text{ м/год.}$$

Объем фильтрата с карт равен:

$$С \text{ карты I: } W_0^1 = СФ_0 \times S_1 = 0,32 \text{ м} \times 113893 \text{ м}^2 = 36445 \text{ м}^3/\text{год};$$

Где  $S_1$  – площадь карты I.

$$С \text{ карты II: } W_0^2 = СФ_0 \times S_2 = 0,32 \text{ м} \times 100501 \text{ м}^2 = 32160 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$С \text{ карты III: } W_0^3 = СФ_0 \times S_3 = 0,32 \text{ м} \times 105904 \text{ м}^2 = 33889 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$С \text{ карты IV: } W_0^4 = СФ_0 \times S_4 = 0,32 \text{ м} \times 117103 \text{ м}^2 = 37472 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$С \text{ карты V: } W_0^5 = СФ_0 \times S_5 = 0,32 \text{ м} \times 76375 \text{ м}^2 = 24440 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$С \text{ карты VI: } W_0^6 = СФ_0 \times S_6 = 0,32 \text{ м} \times 33145 \text{ м}^2 = 10606 \text{ м}^3/\text{год};$$

Общий объем фильтрата со всех карт составит

$$W_0 = 36445 + 32160 + 33889 + 37472 + 24440 + 10606 = 175014 \text{ м}^3/\text{год.}$$

$$\text{Среднесуточный объем фильтрата } Q = 175014 / 365 = 479 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Объем сточных вод, отводимый на очистные сооружения, с учетом производственных сточных вод составит:

$$W_{оч} = 479 + 12,7 + 20,55 = 512,25 \text{ м}^3/\text{сут, где}$$

12,7 м<sup>3</sup>/сут – объем производственных сточных вод, отводимый от корпуса сортировки.

20,55 м<sup>3</sup>/сут - объем производственных сточных вод, отводимый с участков компостирования.

Объем пруда составляет 22903 м<sup>3</sup>, чего достаточно для приема фильтрата. Площадь зеркала воды в пруду (площадь испарения) равна 9073 м<sup>2</sup>.

Из пруда сточные воды перекачиваются в ЛОС фильтрата производительностью 520,0 м<sup>3</sup>/сут. Концентрат, в объеме 104 м<sup>3</sup>/сут, отводится в резервуар, объемом 150,0 м<sup>3</sup>, откуда возвращается в тело отходов ОРО. Пермеат, в объеме 416 м<sup>3</sup>/сут., отводится в сеть очищенного стока.

Система сбора и отведения дождевых стоков с поверхности тела ОРО

Отвод дождевых и талых вод с поверхности откосов тела ОРО осуществляется уклонами рельефа, с последующим поступлением в лотки и отведением в систему дождевой канализации площадки

Объем сброшенного дождевого стока (организованного и неорганизованного) в систему дождевой канализации определяется по формуле:

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot \Psi \cdot H_{\text{д}} \cdot F, \text{ м}^3/\text{год, где}$$

$\Psi$  – усредненный коэффициент стока дождевых вод, учитывающий различные виды поверхности в составе общей территории (согласно п.7.2.4 СП32.13330.2018), равный 0,2:

$H_{\text{д}}$  - слой выпавших атмосферных осадков за теплый период года, для г Калининград принимается равным 500 мм/год по СП 131.13330.2020;

$F$  – общая площадь всех карт (по верхней границе откоса) стока = 563 085 м<sup>2</sup>= 56,3га.

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot \Psi \cdot H_{\text{д}} \cdot F = 10 \cdot 0,2 \cdot 500 \cdot 56,3 = 56300 \text{ м}^3/\text{период}$$

Объем сброшенного талого стока (организованного и неорганизованного) в системы коммунальной канализации определяется по формуле:

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot H_{\text{т}} \cdot F \cdot K_{\text{у}}, \text{ м}^3/\text{год, где}$$

$\Psi_{\text{т}}$  – коэффициент стока талых, равный 0,7;

$K_{\text{у}}$  - коэффициент, учитывающий частичный унос снега, равный 0,9;

$H_{\text{т}}$  - слой выпавших атмосферных осадков за холодный период, для г Калининград принимается равным 315 мм/год.

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot H_{\text{т}} \cdot F \cdot K_{\text{у}} = 10 \cdot 0,7 \cdot 315 \cdot 56,3 \cdot 0,9 = 111727 \text{ м}^3/\text{период.}$$

Общий годовой объем поверхностного стока составит:

$$W_{\text{пов.}} = 56300 + 111727 = 168027 \text{ м}^3/\text{год}$$

Объем дождевых сточных вод, поступающих на очистку, определен согласно дополнению к СП 32.13330.2018 (п.7.3):

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot \Psi_{\text{mid}} \cdot H_{\text{а}} \cdot F_{\text{оч}} = 10 \cdot 0,2 \cdot 31,7 \cdot 56,3 = 3569,4 \text{ м}^3/\text{сут,}$$

где,  $H_{\text{а}}$  – максимальный суточный слой дождевых осадков, при котором обеспечивается приём на очистные сооружения 100% суммарного количества осадков  $H_{\text{а}} = 31,7$  мм (расчет величины максимального суточного слоя дождевых осадков для селитебных территорий и предприятий первой группы производится по методическому пособию 2015 НИИ ВОДГЕО к СП 32.13330.2012, пункт «7.2.2» и «Приложение И»);

$$h_{\text{а}} = H_{\text{ср}} \times (1 + C_{\text{в}} \times \Phi) = 36,8 \times (1 + 0,37 \times (-0,37)) = 31,7 \text{ мм}$$

Согласно приложению Н, табл.Н.1,  $H_{cp} = 36,8\text{мм}$ ,  $C_v = 0,37$ ,  $C_s = 0,8$ ,  $\Phi$  находим по таблице М.1, приложение М,  $\Phi = -0,37$ .

$F$  – площадь карт ОРО на последнем этапе эксплуатации, 56,3 га

$\Psi_{mid}$  - средний коэффициент стока для расчетного дождя, согласно табл.8 СП32.13330.2018,  $\Psi_{mid}$  для спланированных грунтовых поверхностей - 0,2.

Суточный объем талых сточных вод, поступающих на очистку, определен согласно дополнению к СП 32.13330.2012 (п.7.3):

$$W_T = 10 \cdot h_c \cdot \Psi_T \cdot k_y \cdot F = 10 \cdot 20 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 56,3 = 5675 \text{ м}^3/\text{сут},$$

$\Psi_T$  - общий коэффициент стока талых вод, принимаем 0,7.

$k_y$  - коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега, принимаем 0,9, т.к. учитываем ветровой унос снега с террикона отходов .

$\alpha$  - коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния, допускается принимать 0,8.

$h_c$  - слой талых вод за 10-дневных часов при заданной обеспеченности, Калининград относится ко 2 климатическому району, соответственно  $h_c=20$  мм.

*Соответственно, максимально возможный объем образования дождевых (талых) вод на этапе эксплуатации 6-й карты (все карты построены и введены в эксплуатацию) составит 3569,4 м<sup>3</sup>/сут (5675 м<sup>3</sup>/сут).*

При этом объект разбит на 6 карт, строительство и эксплуатация карт последовательная, срок эксплуатации объекта длительный (35,7 лет), поэтому приводится объем образование дождевых сточных вод поэтапно.

На этапе эксплуатации карты 1:

$$W_D = 10 \cdot \Psi \cdot H_D \cdot F = 10 \cdot 0,2 \cdot 500 \cdot 12,2 = 12200 \text{ м}^3/\text{период}$$

$$W_T = 10 \cdot \Psi_T \cdot H_T \cdot F \cdot K_y = 10 \cdot 0,7 \cdot 315 \cdot 12,2 \cdot 0,9 = 24210 \text{ м}^3/\text{период}$$

Общий годовой объем поверхностного стока составит:

$$W_{пов.} = 12200 + 24210 = 36410 \text{ м}^3/\text{год}$$

Объем дождевых сточных вод, поступающих на очистку

$$W_D = 10 \cdot \Psi_{mid} \cdot H_a \cdot F_{оч} = 10 \cdot 0,2 \cdot 31,7 \cdot 12,2 = 773 \text{ м}^3/\text{сут},$$

Суточный объем талых сточных вод, поступающих на очистку:

$$W_T = 10 \cdot h_c \cdot \Psi_T \cdot k_y \cdot F = 10 \cdot 20 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 12,2 = 1229 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

На этапе эксплуатации карты 2:

$$W_D = 10 \cdot \Psi \cdot H_D \cdot F = 10 \cdot 0,2 \cdot 500 \cdot 22,4 = 22400 \text{ м}^3/\text{период}$$

$$W_T = 10 \cdot \Psi_T \cdot H_T \cdot F \cdot K_y = 10 \cdot 0,7 \cdot 315 \cdot 22,4 \cdot 0,9 = 44452 \text{ м}^3/\text{период}$$

Общий годовой объем поверхностного стока составит:

$$W_{\text{пов.}} = 22400 + 44452 = 66852 \text{ м}^3/\text{год}$$

Объем дождевых сточных вод, поступающих на очистку

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot \Psi_{\text{mid}} \cdot H_{\text{а}} \cdot F_{\text{оч}} = 10 \cdot 0,2 \cdot 31,7 \cdot 22,4 = 1420 \text{ м}^3/\text{сут},$$

Суточный объем талых сточных вод, поступающих на очистку:

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot h_{\text{с}} \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot k_{\text{у}} \cdot F = 10 \cdot 20 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 22,4 = 2257 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

На этапе эксплуатации карты 3:

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot \Psi \cdot H_{\text{д}} \cdot F = 10 \cdot 0,2 \cdot 500 \cdot 33,2 = 33200 \text{ м}^3/\text{период}$$

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot H_{\text{т}} \cdot F \cdot K_{\text{у}} = 10 \cdot 0,7 \cdot 315 \cdot 33,2 \cdot 0,9 = 65885 \text{ м}^3/\text{период}$$

Общий годовой объем поверхностного стока составит:

$$W_{\text{пов.}} = 33200 + 65885 = 99085 \text{ м}^3/\text{год}$$

Объем дождевых сточных вод, поступающих на очистку

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot \Psi_{\text{mid}} \cdot H_{\text{а}} \cdot F_{\text{оч}} = 10 \cdot 0,2 \cdot 31,7 \cdot 33,2 = 2104 \text{ м}^3/\text{сут},$$

Суточный объем талых сточных вод, поступающих на очистку:

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot h_{\text{с}} \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot k_{\text{у}} \cdot F = 10 \cdot 20 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 33,2 = 3346 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

На этапе эксплуатации карты 4:

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot \Psi \cdot H_{\text{д}} \cdot F = 10 \cdot 0,2 \cdot 500 \cdot 45,2 = 45200 \text{ м}^3/\text{период}$$

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot H_{\text{т}} \cdot F \cdot K_{\text{у}} = 10 \cdot 0,7 \cdot 315 \cdot 45,2 \cdot 0,9 = 89699 \text{ м}^3/\text{период}$$

Общий годовой объем поверхностного стока составит:

$$W_{\text{пов.}} = 45200 + 89699 = 134899 \text{ м}^3/\text{год}$$

Объем дождевых сточных вод, поступающих на очистку

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot \Psi_{\text{mid}} \cdot H_{\text{а}} \cdot F_{\text{оч}} = 10 \cdot 0,2 \cdot 31,7 \cdot 45,2 = 2865 \text{ м}^3/\text{сут},$$

Суточный объем талых сточных вод, поступающих на очистку:

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot h_{\text{с}} \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot k_{\text{у}} \cdot F = 10 \cdot 20 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 45,2 = 4556 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

На этапе эксплуатации карты 5:

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot \Psi \cdot H_{\text{д}} \cdot F = 10 \cdot 0,2 \cdot 500 \cdot 53 = 53000 \text{ м}^3/\text{период}$$

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot H_{\text{т}} \cdot F \cdot K_{\text{у}} = 10 \cdot 0,7 \cdot 315 \cdot 53 \cdot 0,9 = 105178 \text{ м}^3/\text{период}$$

Общий годовой объем поверхностного стока составит:

$$W_{\text{пов.}} = 53000 + 105178 = 158178 \text{ м}^3/\text{год}$$

Объем дождевых сточных вод, поступающих на очистку

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot \Psi_{\text{mid}} \cdot H_{\text{а}} \cdot F_{\text{оч}} = 10 \cdot 0,2 \cdot 31,7 \cdot 53 = 3360 \text{ м}^3/\text{сут},$$

Суточный объем талых сточных вод, поступающих на очистку:

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot h_{\text{с}} \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot k_{\text{у}} \cdot F = 10 \cdot 20 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \cdot 53 = 5342 \text{ м}^3/\text{сут}$$

*Потребность в ГСМ*



Расход топлива и смазочных материалов для автотранспортных средств принят по «Нормам расхода топлива на автомобильном транспорте» (Р3112194-0366-03) в зависимости от годового пробега.

Расход смазочных материалов определен по нормам расхода масел и смазок на 100 л общего расхода топлива автомобилем и составил 0.15т

Расход топлива, смазочных масел для бульдозера определен на основании норм технологического проектирования по годовому расходу топлива 107.6 т и смазочных материалов 19.5 т.

#### **4 ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОСТУПЛЕНИЯ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ**

На ОР ТКО размещаются твердые коммунальные отходы хозяйственной деятельности населения Калининградской области (отходы от уборки, ремонта приготовления пищи, отопительных устройств, упаковку, смет с улиц и т.д.), а также строительные отходы.

Характеристику поступающих для захоронения отходов на ОР (усреднённый морфологический состав твердых коммунальных отходов в % от общей массы) после сортировки смотри раздел ТХ6.1

## 5 ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОДУКЦИИ

В данной проектной документации, при организации противофильтрационного экрана основания карт ОР ТКО, планируется использование двухслойного экрана из геосинтетических материалов. К противофильтрационному экрану, согласно п.6.6 СП320.1325800.2017, предъявляются следующие требования:

коэффициент фильтрации грунта в основании и на откосах карты должен быть не более  $10^{-5}$  см/с (0,0086м/сут.)

Согласно отчету по результатам инженерно-геологических изысканиях, в основании площадки строительства залегают следующие грунты:

**ИГЭ-1.** Песок мелкий, средней плотности, от слабовлажного до насыщенного водой, ржаво-коричневый, ожелезненный, светло-коричневый, светло-серый, однородный, неоднородный. Залегает с глубин 0,0-6,8м, мощностью 0,5-6,4м. Коэффициент фильтрации 0,001м/сутки.

**ИГЭ-1а.** Песок мелкий, плотный, светло-серый, водонасыщенный. Залегает с глубин 5,7-9,0м, мощностью 0,9-3,6м. Коэффициент фильтрации 0,001м/сутки.

**ИГЭ-2.** Песок пылеватый, средней плотности, светлый зеленовато-серый, серый, от влажного до насыщенного водой. Залегает с глубин 0,0-5,5м, мощностью 0,8-9,2м. Коэффициент фильтрации 0,001м/сутки.

**ИГЭ-2а.** Песок пылеватый, плотный, светло-серый, серый, водонасыщенный, с прослоями песка мелкого. Залегает с глубин 5,0-7,5м, мощностью 1,6-2,6м. Коэффициент фильтрации 0,01м/сутки.

**ИГЭ-3.** Глина тугопластичная, серая, серо-голубая, буровато-зеленая, зеленовато-серая, ожелезненная, с мелкими прослойками суглинка мягкопластичного, с гравием до 5%. Залегает с глубин 0,3-9,7м, мощностью 1,4-7,5м

**ИГЭ-3а.** Глина мягкопластичная, серая, серо-голубая, с линзами песка. Залегает с глубин 1,0-5,6м мощностью 0,4-6,5м

**ИГЭ-4.** Суглинок мягкопластичный, серый, гравий 5%, с прослоями песка мелкого. Залегает с глубин 3,5-11,1м, мощностью 1,0-2,1м

**ИГЭ-4а.** Суглинок тугопластичный, серый, зеленовато-серый, с гравием до 5%, с линзами и прослоями песка. Залегает с глубин 0,3-4,5м мощностью 1,7-3,3м

**ИГЭ-5.** Супесь пластичная, серая, гравий 5%, прослойки и линзы песка пылеватого. Залегает с глубин 3,1-8,2м вскрытой мощностью 1,0-2,5м

**ИГЭ-6.** Супесь твердая, серая, гравий 10%, прослойки и линзы песка. Залегает с глубин 3,5-15,0м вскрытой мощностью 1,0-8,2м

**ИГЭ-7.** Суглинок полутвердый, серый, темно-серый, с дресвой и гравием до 5-10%. Залегают с глубин 5,7-9,7м вскрытой мощностью 0,5-5,3м

**ИГЭ-8.** Песок крупный, плотный, светло-коричневый, неоднородный, влажный, водонасыщенный. Залегают с глубин 8,0-9,6м, мощностью 0,4-2,0м.

В проектной документации предлагается использовать геомембрану, которая представляет собой лист высококачественного полиэтилена низкого давления (HDPE), обладающего абсолютной водонепроницаемостью, удовлетворяющая требованиям ГОСТ Р 56586-2015 «Геомембраны гидроизоляционные полиэтиленовые рулонные Технические условия». Противофильтрационный экран будет иметь следующую конструкцию:

- дренажного слоя из ПГС, толщиной 300 мм;
- защитного слоя из среднезернистого песка, толщиной 200 мм;
- геомембраны, толщиной 2,0мм;
- бентонитовых матов, h=6,4 мм;
- спланированного уплотненного основания (откосов) карты.

На дно карт ОРО укладывается гладкая геомембрана толщиной 2,0мм, с двух сторон защищенная геотекстилем. На откосы ограждающей дамбы, для увеличения трения между материалом и грунтом, укладывается текстурированная геомембрана, толщиной 2,0мм, защищенная геотекстилем.

При организации противофильтрационного экрана регулирующего пруда ОР ТКО планируется использование полимерных материалов. К этим материалам предъявляются следующие требования:

- устойчивость к агрессивным воздействиям фильтрата;
- достаточная прочностью на разрыв и продавливание;
- необходимые сертификаты соответствия.

Срок службы синтетической гидроизоляции определен не менее 50 лет.

Всем перечисленным выше требованиям соответствует геомембрана на основе полиэтилена высокой плотности (HDPE), удовлетворяющая требованиям ГОСТ Р 56586-2015 «Геомембраны гидроизоляционные полиэтиленовые рулонные Технические условия».

Толщина	2,0 мм;
Плотность	не менее 0,94 г/см <sup>3</sup> ;
Прочность при растяжении	не менее 27 МПа;
Относительное удлинение при разрыве	не менее 600%;
Модуль упругости при изгибе	не менее 650 МПа;

Диапазон температур -40,0 С – +50,0 С.

Полимерная геомембрана характеризуется высокими гидроизоляционными и антикоррозийными свойствами. Экран из полимерной геомембраны обладает гибкостью, безусадочностью, трещиностойкостью, химической стойкостью при воздействии сред с рН от 0,5 до 13. Полимерная геомембрана стабилизирована сажей, что обеспечивает ее стойкость к ультрафиолетовому излучению.

Производителя геомембраны определяет Заказчик, в порядке конкурса.

Для защиты полимерной геомембраны от механических повреждений экран покрывается (либо под него укладывается) слоем нетканого геотекстильного материала (геотекстиля).

Транспортировка и укладка геомембраны должна проводиться таким образом, чтобы исключить повреждения, вследствие механических или температурных и иных воздействий. Укладка противοфилтратационного экрана производится только специализированными организациями, имеющими опыт укладки экранов на аналогичных объектах.

## 6 ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИК ПРИНЯТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Участок расположен по адресу: Россия, Калининградская область, р-н Багратионовский, АОЗТ "Октябрьский" (кадастровый номер: земельного участка 39:01:000000:1233).

Участок расположен на незастроенной территории. Большую часть участка занимает смешанный лес и луговая растительность, присутствует кустарниковая растительность.

Согласно отчету по результатам инженерно-геологических изысканиях, в основании площадки строительства залегают следующие грунты:

**ИГЭ-1.** Песок мелкий, средней плотности, от слабовлажного до насыщенного водой, ржаво-коричневый, ожелезненный, светло-коричневый, светло-серый, однородный, неоднородный. Залегают с глубин 0,0-6,8м, мощностью 0,5-6,4м. Коэффициент фильтрации 0,001м/сутки.

**ИГЭ-1а.** Песок мелкий, плотный, светло-серый, водонасыщенный. Залегают с глубин 5,7-9,0м, мощностью 0,9-3,6м. Коэффициент фильтрации 0,001м/сутки.

**ИГЭ-2.** Песок пылеватый, средней плотности, светлый зеленовато-серый, серый, от влажного до насыщенного водой. Залегают с глубин 0,0-5,5м, мощностью 0,8-9,2м. Коэффициент фильтрации 0,001м/сутки.

**ИГЭ-2а.** Песок пылеватый, плотный, светло-серый, серый, водонасыщенный, с прослоями песка мелкого. Залегают с глубин 5,0-7,5м, мощностью 1,6-2,6м. Коэффициент фильтрации 0,01м/сутки.

**ИГЭ-3.** Глина тугопластичная, серая, серо-голубая, буровато-зеленая, зеленовато-серая, ожелезненная, с мелкими прослойками суглинка мягкопластичного, с гравием до 5%. Залегают с глубин 0,3-9,7м, мощностью 1,4-7,5м

**ИГЭ-3а.** Глина мягкопластичная, серая, серо-голубая, с линзами песка. Залегают с глубин 1,0-5,6м мощностью 0,4-6,5м

**ИГЭ-4.** Суглинок мягкопластичный, серый, гравий 5%, с прослоями песка мелкого. Залегают с глубин 3,5-11,1м, мощностью 1,0-2,1м

**ИГЭ-4а.** Суглинок тугопластичный, серый, зеленовато-серый, с гравием до 5%, с линзами и прослоями песка. Залегают с глубин 0,3-4,5м мощностью 1,7-3,3м

**ИГЭ-5.** Супесь пластичная, серая, гравий 5%, прослойки и линзы песка пылеватого. Залегают с глубин 3,1-8,2м вскрытой мощностью 1,0-2,5м

**ИГЭ-6.** Супесь твердая, серая, гравий 10%, прослойки и линзы песка. Залегают с глубин 3,5-15,0м вскрытой мощностью 1,0-8,2м

**ИГЭ-7.** Суглинок полутвердый, серый, темно-серый, с дресвой и гравием до 5-10%. Залегает с глубин 5,7-9,7м вскрытой мощностью 0,5-5,3м

**ИГЭ-8.** Песок крупный, плотный, светло-коричневый, неоднородный, влажный, водонасыщенный. Залегает с глубин 8,0-9,6м, мощностью 0,4-2,0м.

Уровень стояния грунтовых вод имеет глубину 0,3-4,8м.

Эти данные не отвечают требованиям СП320.1325800.2017, поэтому под основание проектируемого полигона выполняется подсыпка, толщиной 2,0 м, также участок не отвечает требованиям по фильтрационным свойствам грунтов основания, поэтому, в качестве защитного противофильтрационного экрана в основании карты полигона, решено использовать двухслойный экран из геосинтетических материалов с устройством защитного слоя, толщиной 0,5м.

Расчетный срок эксплуатации объекта размещения отходов 35,7 лет, объем поступающих отходов на карты ОРО после сортировки 175000 т/год. Значит, за этот срок на карты ОРО поступит 6 257 215 м<sup>3</sup> (6 257 215 т) отходов ТКО плюс 1 251 443 м<sup>3</sup> изоляционного грунта..

Фактическая вместимость карт ОР ТКО определена на основе технологических планов.

В результате расчетов получаем высоту складированных отходов на конец эксплуатации ОРО – 13,2м.

Объемы отходов по каждой карте

- Карта I: срок эксплуатации 6,6 года, емкость карты – 1 166 995т /1 166 995м<sup>3</sup>. Объем грунта для изоляции – 233399м<sup>3</sup>;
- Карта II: срок эксплуатации 6,5 года, емкость карты – 1 139 725 т /1 139 725 м<sup>3</sup>. Объем грунта для изоляции – 227944 м<sup>3</sup>;
- Карта III: срок эксплуатации 7 лет, емкость карты – 1 229 512 т /1 229 512 м<sup>3</sup>. Объем грунта для изоляции – 245 902м<sup>3</sup>;
- Карта IV: срок эксплуатации 8,15лет, емкость карты – 1 426 739 т /1 426 739м<sup>3</sup>. Объем грунта для изоляции – 285 347м<sup>3</sup>;
- Карта V: срок эксплуатации 5,3лет, емкость карты – 928289 т /928289м<sup>3</sup>. Объем грунта для изоляции – 185657м<sup>3</sup>;
- Карта VI: срок эксплуатации 2,1года, емкость карты – 365954 т /365954м<sup>3</sup>. Объем грунта для изоляции – 73190м<sup>3</sup>.

Итого срок эксплуатации составит:6,6+6,5+7+8,15+5,3+2,1 = 35,7 лет

## **7      ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ**

Доставка коммунальных отходов и изолирующего грунта на карты объекта размещения ТКО будет осуществляться спецтранспортом (мусоровозами и контейнеровозами).

Погрузка изолирующего грунта – экскаватором (1 шт).

Для сдвигания, уплотнения и планировки отходов предполагается применять гусеничные бульдозеры (1 шт.) и катки (1 шт.).

Для орошения отходов водой в засушливое время года будет использоваться поливочная машина (1 шт).



## 8 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ЗДАНИЯМ, СТРОЕНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ НА ОБЪЕКТЕ

Административно-хозяйственная зона объекта размещения ТКО располагается с восточной стороны участка строительства. Все объекты на площадке расположены с учетом транспортных развязок с минимальным радиусом разворота транспортных средств

В состав административно-хозяйственной зоны входят:

- Административно-бытовой корпус
- Корпус сортировки с бытовыми помещениями
- Контрольно-пропускной пункт
- Весовая с диспетчерской
- Пункт радиационного контроля
- Открытая стоянка легкового автотранспорта
- Площадка отстоя грузового автотранспорта
- Холодный бокс техники
- Станция обработки органоминеральных отходов
- Склад для хранения строительных материалов, спецодежды
- Склад хранения энергоресурсов
- Гараж для размещения техники и механизмов и станция технического обслуживания
- Топливозаправочный пункт
- Трансформаторная подстанция
- Котельная со складом сырья
- Дезинфицирующая ванна
- Регулирующий пруд (накопительный пруд фильтрата)
- Локальные очистные сооружения фильтрата
- Резервуары противопожарного запаса воды
- Насосная станция противопожарных резервуаров 2-го подъема
- Резервуары чистой воды
- Насосная станция резервуаров чистой воды 2-го подъема
- Участок обработки КГО
- Резервуар дождевых сточных вод
- Склад готовой продукции
- Очистные сооружения бытовых стоков

- Очистные сооружения дождевых стоков
- Площадка для хранения тех. грунта
- Автомобильные весы
- Площадка для хранения контейнеров

Въезд на объект размещения ТКО организован через КПП, расположенный с северо-восточной стороны участка и предназначенный для качественного контроля за поступающими на территорию ОР отходами.

С целью исключения несанкционированного складирования отходов, содержащих радионуклиды, при поступлении на ОР, отходы проходят радиационный дозиметрический контроль. Устройство радиационного контроля представляет собой рамку с размещенными на ней датчиками.

Далее мусоровозы попадают на пост весового контроля.

Пост весового контроля состоит из автомобильных весов с навесом и здания весовой.

Функции весовой:

- Визуальный осмотр и идентификация отходов, поступающих на территорию ОР.
- Проверка сопроводительных документов транспортных средств на поступающие отходы на территорию ОР.
- Регистрация поступающих на ОРО мусоровозов.

Ванна для дезинфекции колес мусоровозов – железобетонная, заполняется раствором гипохлорита натрия 2-3% по активному хлору. Располагается ванна непосредственно перед выездом с ОРО.

## **9 СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ, ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ РАБОТНИКОВ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ЧИСЛЕ РАБОЧИХ МЕСТ И ИХ ОСНАЩЕННОСТИ**

Численность основных и вспомогательных рабочих и работников административно управленческого аппарата определены согласно предполагаемому объему выполняемых работ с учетом сменности работы.

Общая численность работающих на объекте см. том 6.1

Рабочие места основных и вспомогательных рабочих оснащены всем необходимым оборудованием для выполнения работ с максимальной механизацией и автоматизацией труда.

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И НЕПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

### Организация и оснащение рабочих мест

Рабочие места на ОРО организуются и оснащаются в зависимости от их назначения, квалификации, профессии работающих, уровня специализации, механизации и автоматизации работ, количеству обслуживаемого оборудования.

При организации рабочих мест и их оснастки учитываются следующие требования:

- соблюдение требований нормативных, правовых актов по охране труда;
- осуществление удобного доступа к органам управления;
- соответствие оснастки ее функциональному назначению;
- удобное размещение применяемой оснастки и предметов труда.

С целью улучшения условий труда и ликвидации тяжелого ручного труда в проекте предусматривается полная механизация складирования и изоляции отходов с использованием автосамосвалов для ввоза отходов на карту ОРО и бульдозеров для укладки отходов в карту.

Для соблюдения требований соответствующих нормативных документов и для создания нормальных условий труда, снижения опасных и вредных производственных факторов до уровня, не превышающего норм, а также для предупреждения производственного травматизма, в проекте предусмотрены следующие решения:

- территория административно – хозяйственной зоны ОР в темное время суток освещается;
- территория ОРО для предотвращения доступа посторонних лиц огораживается;
- опасные зоны (площадка строящейся карты захоронения отходов, въезд на карту и т.д.) снабжаются предупредительными знаками;
- на территории ОРО имеется отапливаемый административный корпус.

### Обслуживание рабочих мест

На ОРО предусматриваются следующие основные виды обслуживания рабочих мест:

- Энергетическая – обеспечение электроэнергией;
- Ремонтная – ремонт оборудования, профилактический осмотр, контроль за соблюдением правил эксплуатации оборудования;
- Ремонтно-строительная – ремонт зданий и сооружений;

- Складская и погрузочно-разгрузочная – работы по приёмке и размещению отходов, а также доставке персонала на рабочие места.

Техническое обслуживание, заправка ГСМ машин, задействованных на перевозке и укладке отходов, предусматривается на проектируемом топливозаправочном пункте.

Контроль за соблюдением технологии укладки отходов в карту осуществляет мастер ОРО.

Доставка персонала на рабочие места, в соответствии с общим порядком, осуществляется пассажирским автобусом.

#### *Режим труда и отдыха*

При обоснованном режиме труда и отдыха обеспечивается устойчивая работоспособность, высокая производительность труда и сохранение здоровья человека, правильное использование его физических и умственных способностей. Существуют определенные требования, которым должны отвечать рациональные внутрисменные режимы труда и отдыха. Прежде всего, за период отдыха должны восстанавливаться физиологические функции организма и максимально приблизиться к дорабочему состоянию. Перерывы для отдыха на протяжении смены следует устанавливать так, чтобы они обеспечивали высокую работоспособность на длительный период. Все эти требования необходимо учитывать при проектировании обоснованных режимов труда и отдыха. Для каждого вида производства рациональные режимы устанавливаются опытным путем на основе межотраслевых рекомендаций по разработке режимов труда и отдыха, а также норм времени на отдых при различных производственных факторах. Основой проектирования рациональных режимов труда и отдыха является изменение работоспособности в течение смены, суток, недели, месяца, года. При проектировании учитываются все перерывы, которые могут быть на производстве: перерыв на обед, микро и макропаузы.

В целях оптимизации напряженности трудовой деятельности следует предусматривать рациональное чередование работы с перерывами на отдых.

#### *Условия и охрана труда*

В целях обеспечения условий труда, исключающих возможность профессиональных заболеваний или резкого отклонения состояния организма от нормы, комплекс технологического оборудования объекта размещения ТКО запроектирован в соответствии с указаниями нормативных материалов по обеспечению безопасности труда при складировании отходов.

*Мероприятия по обеспечению безопасности труда:*

Для обеспечения безопасности труда предусматриваются следующие мероприятия:

- территория административно – хозяйственной зоны ОРО в темное время суток освещается;
- для предотвращения доступа посторонних лиц территория ОР ТКО огораживается;
- опасные зоны (площадки последовательно строящихся карт захоронения отходов, въезды на карты и так далее) снабжаются предупредительными знаками;
- на территории ОРО имеется административный корпус для работающих на ОРО;
- к работе на ОРО допускается только исправная техника;
- персонал обеспечивается средствами индивидуальной защиты: спецодежда, спецобувь (ботинки марки «пыль» или сапоги юфтевые), маска 3М серии 6000, перчатки, защитные пасты и мази;
- все участки обеспечиваются аптечками для оказания первой медицинской помощи;
- персонал, задействованный на складировании отходов, проходит инструктаж по технике безопасности, периодическую аттестацию в установленном на предприятии порядке и действует по разработанным местным инструкциям;
- персонал обеспечивается спецпитанием и средствами гигиены в соответствии с принятым порядком;
- по линии ГО и ЧС персонал обеспечивается средствами индивидуальной защиты в соответствии с разработанными мероприятиями.

*Условия труда машиниста бульдозера:*

1. кабина бульдозера изолированная и герметизированная, что снижает шум и вибрацию (уровень шума в кабине в пределах 65 дБА, вибрация низкочастотная - 1,4-5,6 Гц). Также для снижения уровня шума и вибрации двигатель бульдозера установлен на главной раме на резиновых амортизаторах.
2. Кабина оснащена современной система обогрева и кондиционирования воздуха. Машинист самостоятельно регулирует температуру воздуха в кабине.

Машинист бульдозера должен обеспечиваться следующими средствами индивидуальной защиты, выдаваемыми в соответствии с установленными нормами:

- костюмом "Механизатор - Л" или костюмом "Механик - Л";
- ботинками юфтевыми на полиуретановой подошве;
- сапогами резиновыми;

- перчатками комбинированными или перчатками с полимерным покрытием;
- перчатками трикотажными;
- жилетом сигнальным 2 класса защиты.

Для создания благоприятных условий на ОР ТКО предусмотрено наружное электроосвещение и отопление административного корпуса.

Для перевозки и укладки отходов используется стандартная техника, прошедшая техосмотр, оборудованная стандартными системами климат-контроля. Персонал, работающий непосредственно на площадке карт захоронения, обеспечивается средствами индивидуальной защиты от шума и пыли (наушниками, респираторами). Для мастера ОРО предусматривается защита временем – ограничение времени пребывания на карте складирования отходов эпизодическими осмотрами.

#### *Промышленная безопасность*

Транспортировка отходов осуществляется в соответствии с «Инструкцией по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов автотранспортом».

Для обеспечения механизации выгрузки отходов, для их перевозки используются только автосамосвалы.

Эксплуатация ОРО ТКО должна производиться с соблюдением норм техники безопасности и охраны труда: СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования (актуализированная редакция 2010)», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».

При эксплуатации ОРО ТКО и в период рекультивации потенциально опасными являются зоны:

- вблизи подъемных машин и механизмов (краны, экскаваторы) при производстве земляных, погрузочно-разгрузочных работ;
- вблизи линий электропередачи, предназначенных для подачи электричества на освещение сооружений;
- на автомобильных проездах.

К работе в опасных зонах допускается персонал, прошедший инструктаж по технике безопасности, а в особых случаях, имеющих наряд-допуск. Работы осуществляется в присутствии лица, ответственного за производство работ.

На период проведения строительного-монтажных работ границы потенциально-опасных зон по фронту доступа ограждаются табличками с надписью: «Опасная зона».

Если граница не определена нормативным документом, таблички размещаются на расстоянии 5м от опасной зоны и в пределах видимости друг от друга.

Весь персонал проходит инструктаж по технике безопасности в соответствии с установленным порядком.



## **11 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ О КОЛИЧЕСТВЕ И СОСТАВЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ И СБРОСОВ В ВОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ (ПО ОТДЕЛЬНЫМ ЦЕХАМ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ СООРУЖЕНИЯМ) - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу за время эксплуатации ОРО приведены в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Устройство защитного водонепроницаемого экрана в основании карт ОР ТКО и регулирующего пруда.

Основной задачей экрана, как технического барьера, является обеспечение непроницаемости вниз и в стороны, чтобы исключить проникновение фильтрационной воды вниз и на прилегающие участки. По результатам гидрогеологических изысканий в качестве противofильтрационного экрана в основании и на откосах карт ОРО решено использовать полимерную геомембрану (гладкую и текстурированную), толщиной 2,0мм, поверх геомембраны укладывается защитный слой из песчаного грунта, толщиной 0,2 м, под геомембрану укладываются бентонитовые маты, толщиной 6,4мм.

В основании и на откосах регулирующего пруда в качестве противofильтрационного экрана используется геомембрана, толщиной 2,0мм.

Дно котлована карт ОРО выполняется с уклоном в восточном и юго-восточном направлениях, где предусмотрен дренаж в виде дренажных перфорированных труб DN 250-300мм, обсыпанных щебнем. Перфорированные трубы DN 250-300 мм проложены, с уклоном 0,004 - 0,005 к сборным колодцам. Вода из колодцев откачивается КНС№1-3 по трубопроводу DN 110 мм в регулирующий пруд.

Из пруда отстоянная вода подается на очистные сооружения фильтрата.

Для перехвата дождевых стоков с гребня дамбы, а также сбора дождевых осадков с откосов террикона карт ОРО, периметру карт устраиваются водоотводные лотки, глубиной 0,3-0,9 м, шириной 0,6м. Собранные дождевые стоки из лотков по трубе DN 300мм отводятся в систему дождевой канализации комплекса.

В месте выхода на откос регулирующего пруда трубы DN 300мм для герметичности экрана, вокруг труб монтируется фартук из геомембраны, который крепится с помощью обжимных хомутов.

### *Рекультивация территории после закрытия ОР ТКО*

Рекультивация закрытого объекта размещения отходов – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народно-хозяйственной ценности восстанавливаемой территории, а также на недопущение негативного влияния на окружающую среду.

Закрытие ОРО для приема ТКО осуществляется после отсыпки его до проектных отметок.

Укрепление наружных откосов ОРО должно проводиться с начала эксплуатации по мере увеличения высоты складирования. Материалом для засыпки наружных откосов объекта служит снятый при его строительстве растительный грунт. Растительный грунт складировается на специально отведенную площадку для грунта.

Рекультивация проводится по окончании стабилизации закрытого ОРО - процесса упрочнения свалочного грунта, достижения им постоянного устойчивого состояния. Срок стабилизации объекта для Калининградской области не менее 1 года.

В настоящей проектной документации даётся принципиальный перечень работ по рекультивации, предложения по конструкции защитного экрана поверхности и укрупнённые объёмы.

Рекультивация ОРО выполняется в два этапа: технический и биологический

Технический этап рекультивации состоит из:

- выравнивания поверхности рекультивируемых карт до расчетных отметок, с созданием уклона поверхности. Разуклонку поверхности необходимо выполнить, для того чтобы обеспечить свободный сток дождевой воды в водоотводную канаву;
- создания защитного экрана на поверхности уплотненных и закрытых грунтом отходов;
- устройство системы дегазации.

Конструкция защитного экрана (рекультивационного слоя) состоит из:

- почвенно-растительного слоя, толщиной 0,20м;
- выравнивающего слоя (песок), толщиной 0,4м;
- геомембраны,  $t=1,5\text{мм}$ ;
- геотекстиля, плотностью  $450\text{ г/м}^2$

По окончании технического этапа участок передается для проведения биологического этапа рекультивации закрытого ОРО. Биологический этап рекультивации продолжается 4 года и включает следующие работы: подбор ассортимента многолетних трав, подготовку почвы, посев и уход за посевами.

К биологическому этапу рекультивации относится комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель.

Биологический этап рекультивации предусматривает подготовку верхнего слоя почвы путем рыхления, внесение перлита и посев многолетних трав. Работы по рекультивации содержит комплекс приемов ускоренного формирования многолетнего

травянистого сообщества, адекватного ему по свойствам субстрата культурной почвы, а также биологического круговорота органического вещества.

Состав и нормы высева трав для проведения биологического этапа рекультивации закрепления откосов корневой системой травостоя приведен в таблице 12.1.

Таблица 12.1 Состав и нормы высева трав Таблица 12.1

Наименование видов трав	Норма высева, кг/га
Донник белый	30,0
Костер безостный	35,0
Клевер белый	10,0
Люцерна желтая	15,0

*Система по отводу свалочного газа (дегазация).*

В процессе захоронения отходов на ОР ТКО в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества, являющиеся продуктом разложения органической составляющей отходов.

В соответствии с морфологическим составом захораниваемых отходов на ОР ТКО, процент отходов, содержащих органическое вещество, составит:

- пищевые отходы – 13,2%;
- бумага – 4,6%;
- картон – 1,0%;
- дерево – 4,6%
- текстиль – 2,6%

В проектной документации дан условный расчет образования биогаза по Методике «Расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов ТБО и промышленных отходов».

На количественную и качественную характеристику выбросов загрязняющих веществ с ОРО влияет большое количество факторов, среди которых

- климатические условия;
- рабочая (активная) площадь объекта;
- сроки эксплуатации объекта;
- количество захороненных отходов;
- мощность слоя складированных отходов;
- соотношение количеств, завезенных коммунальных и промышленных отходов;
- морфологический состав завезенных отходов;
- влажность отходов;

- содержание органической составляющей в отходах;
- содержание жироподобных, углеводоподобных и белковых веществ в органике отходов;
- технология захоронения отходов;

Следовательно, определить состав и количество выделяемого биогаза возможно только путем проведения всех необходимых изысканий и исследований уже сформированного тела ОРО.

Удельный выход биогаза за период его активной стабилизированной генерации при метановом брожении определяется по уравнению:

$Q = 10^{-6}R(100 - W)(0,92Ж + 0,62У + 0,34Б) = 10^{-6} \times 26 \times (100 - 47) \times (0,92 \times 2 + 0,62 \times 83 + 0,34 \times 15) = 0,0804 \text{ кг/кг отходов, где:}$

- содержание органической составляющей в отходах – R= 26%;
- влажность отходов – 47%;
- содержание жироподобных веществ в органике отходов - Ж=2%;
- содержание углеводоподобных веществ в органике отходов - У=83%;
- содержание белковых веществ в органике отходов - 15%;
- средняя из среднемесячных температура ( $t_{\text{ср.мес.}} > 0$ ),  $t_{\text{ср.тепл.}} = 11,8^\circ\text{C}$ ;
- продолжительность переходного и теплого периода года,  $T_{\text{тепл.}} = 244$  дня
- продолжительность теплого периода года,  $T'_{\text{тепл.}} = 153$  дня

Период полного сбраживания отходов для Калининградской области составит:

$$t_{\text{сбр.}} = \frac{10248}{T_{\text{тепл.}} \times (t_{\text{ср.тепл.}})^{0,301966}} = \frac{10248}{244 \times (11,8)^{0,301966}} = 20 \text{ лет}$$

где:  $t_{\text{ср.тепл.}}$  - средняя из среднемесячных температура воздуха в районе ОРО за переходный и теплый период года ( $t_{\text{ср.мес.}} > 0$ ),  $11,8^\circ\text{C}$ , согласно отчету по гидрометеорологическим изысканиям

$T_{\text{тепл.}}$  - продолжительность переходного и теплого периодов года в Калининградской области, 244 дня, согласно отчету по гидрометеорологическим изысканиям.

Количественный выход биогаза за год, отнесенный к одной тонне отходов, определяется:

$$P_{\text{уд.}} = \frac{Q_W}{t_{\text{сбр.}}} \cdot 10^3 = \frac{0,0804}{20} \times 10^3 = 4,03 \text{ кг с т отходов в год}$$

Суммарный максимальный разовый выброс биогаза ОРО составит:

$$M_{\text{сум.}} = \frac{P_{\text{уд.}} \sum D}{86,4 \times T'_{\text{тепл.}}} = \frac{4,03 \times 3150000}{86,4 \times 153} = 962,03 \text{ г/с}$$

$$D = 3150000 \text{ т}$$

Валовый выброс биогаза будет равен, т/год:

$$G_{\text{сум.}} = M_{\text{сум.}} \left( \frac{a \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}{12} + \frac{e \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}{12 \cdot 1,3} \right) \cdot 10^{-6} =$$

$$= 962,03 \times \left( \frac{5 \times 365 \times 24 \times 3600}{12} + \frac{3 \times 365 \times 24 \times 3600}{12 \times 1,3} \right) \times 10^{-6} = 18475 \text{ т/год (2775,4 м}^3\text{/час).}$$

По годам эксплуатации данные по объему образования газа приведены в таблице:

Год эксплуатации	Масса отходов, т	Масса газогенерирующих отходов, т	M <sub>сум.</sub> , г/с	G <sub>сум.</sub> , т/год	Максимальный расход, м <sup>3</sup> /ч
1	175000	-			
2	350000	-			
3	525000	175000	53,45	1026,42	154,19
4	700000	350000	106,89	2052,83	308,38
5	875000	525000	160,34	3079,25	462,57
6	1050000	700000	213,79	4105,66	616,76
7	1225000	875000	267,23	5132,08	770,95
8	1400000	1050000	320,68	6158,49	925,13
9	1575000	1225000	374,12	7184,91	1079,32
10	1750000	1400000	427,57	8211,32	1233,51
11	1925000	1575000	481,02	9237,74	1387,70
12	2100000	1750000	534,46	10264,15	1541,89
13	2275000	1925000	587,91	11290,57	1696,08
14	2450000	2100000	641,36	12316,99	1850,27
15	2625000	2275000	694,80	13343,40	2004,46
16	2800000	2450000	748,25	14369,82	2158,65
17	2975000	2625000	801,69	15396,23	2312,84
18	3150000	2800000	855,14	16422,65	2467,03
19	3325000	2975000	908,59	17449,06	2621,22
20	3500000	3150000	962,03	18475,48	2775,40
21	3675000	3150000	962,03	18475,48	2775,40
22	3850000	3150000	962,03	18475,48	2775,40
23	4025000	3150000	962,03	18475,48	2775,40
24	4200000	3150000	962,03	18475,48	2775,40
25	4375000	3150000	962,03	18475,48	2775,40
26	4550000	3150000	962,03	18475,48	2775,40
27	4725000	3150000	962,03	18475,48	2775,40
28	4900000	3150000	962,03	18475,48	2775,40
29	5075000	3150000	962,03	18475,48	2775,40

38	6475000	3150000	962,03	18475,48	2775,40
39	6475000	2800000	855,14	16422,65	2467,03
...	...	...	...	...	...
57	0	0	0,00	0,00	0,00

Максимальный выход биогаза будет наблюдаться с 20 по 38 года с начала эксплуатации ОРО, с 38 года эксплуатации объем образования газа начнет постепенно уменьшаться и к 57 году с начала эксплуатации ОРО полностью затухнет.

Система дегазации ОРО состоит из:

1. Комплекса вертикальных газовых скважин (глубина варьируется от высоты складированных отходов). Вертикальная скважина — это буровой колодец диаметром 600мм, в который опускается перфорированная ПЭ труба диаметром 100мм, затрубное пространство скважины заполняется гравием  $d$  20-40мм. Участок трубы (без перфорации) через глиняный замок выводится наружу, где соединяется гибкой трубкой с отводящим трубопроводом. В верхней части трубы устанавливается запорная арматура и отверстия для отбора проб. Всего бурится 55 скважин, глубиной 10,0м.
2. Системы отводящих трубопроводов. Отводящие трубопроводы соединяют газовые скважины с газосборными станциями. Для отводящих трубопроводов используется труба ПЭ100, SDR11 DN110 по ГОСТ Р50838-2009 (с пометкой ГАЗ). Скорость движения 10м/с, расход 50,4 м<sup>3</sup>/час. Трубопроводы прокладываются подземно, на глубине 1,0-1,5м с уклоном 0,05.
3. Газосборных станций (ГСС). В ГСС отводные трубопроводы подключаются к двум газосборным коллекторам: обедненный метаном биогаз - к коллектору, отводящему на обезвреживание, обогащенный метаном биогаза – к коллектору, отводящему на утилизацию. ГСС – отдельно стоящее модульное здание. Предусмотрена установка 5 ГСС. На каждую ГСС приходит 11 отводящих трубопроводов, соответственно объем приходящего на ГСС биогаза составит – 554,4 м<sup>3</sup>/час.
4. Газосборного коллектора, соединяющий ГСС газокompрессорной станцией. Для газосборного коллектора используется труба ПЭ100, SDR11 DN315 по ГОСТ Р50838-2009 (с пометкой ГАЗ). Скорость движения 10м/с, расход 1387 м<sup>3</sup>/час. Коллекторы прокладываются подземно, на глубине не менее 1,0 м с уклоном 0,05.
5. Газокompрессорной станции (ГКС) -2 шт. ГКС отдельно стоящее модульное здание в заводском исполнении (готовая единица для подключения), предназначенная для сбора и транспортировки биогаза от тела ОРО к факелу. Данные ГКС: рабочее

давление – 100 мбар, производительность – 1500 м<sup>3</sup>/час каждой установки, компрессия - многоступенчатая, температура биогаза на входе 30°С, диаметр подводящей трубы 300мм.

6. Собранный свалочный газ можно утилизировать несколькими способами, на высокотемпературной факельной установки, тип НТ, предназначенной для сжигания биогаза с ОРО или на энергетической установке, с целью получения тепловой и электрической энергии. Согласно приложению Е СП320.1325800.2017 с 10 года эксплуатации по 30 собранный свалочный газ утилизируется на энергетических установках. С экономической точки зрения сделать однозначный вывод о целесообразности данных установок на этапе проектирования объекта сложно, ввиду отсутствия состава свалочного газа. Поскольку на объекте планируется складирование отсортированных отходов, содержащих в себе меньшее количество органики, особенно быстроразлагаемой органики (пищевые отходы), образуемый свалочный газ может быть обеднен метаном, основным источником калорийности газа, что затруднит эксплуатацию энергетических установок. В проектной документации утилизация газа приведена на высокотемпературной факельной установки, тип НТ, поскольку ВФУ является составной частью обоих вариантов утилизации газа (при утилизации газа на энергетических установках ВФУ является аварийным источником утилизации, в случае отказа оборудования). Расчетный объем образуемого свалочного газа составляет 2775 м<sup>3</sup>/ч с 20 по 37 года с начала эксплуатации объекта, соответственно количество ВФУ – 2 шт, производительностью 1500 м<sup>3</sup>/ч, каждая. Температура горения 1000-1200°С. Факельная установка подбирается только после проведения всех замеров и исследований выделяемого биогаза, т.е. после не менее 2,5-3,0 лет с начала эксплуатации объекта. Высота факела 8,0м, диаметр 2,0м, объем поступающего биогаза 0,77 м<sup>3</sup>/с, время эксплуатации 8 760ч/год, температура газового выброса - 190°С.

Приведенные данные по газосборному оборудованию и факельной установке носят рекомендательный характер и приведены условно. Подбор газосборного оборудования и факельной установки осуществляется после качественного анализа выделяемого свалочного газа на объекте размещения отходов

*Система экологического мониторинга.*

Для ОРО предусмотрен проект мониторинга для осуществления контроля за качественным составом поступающих на ОР отходов, техническим состоянием



инженерных сооружений, за изменением качества поверхностных, подземных вод и атмосферного воздуха.

Программа мониторинга включает следующие наблюдения:

Мониторинг за химическим составом и количеством образующегося фильтрата в теле ОРО.

Цель мониторинга фильтрата - получение информации о степени его загрязненности. Наблюдения проводятся 3-4 раза в год, и один раз в год фильтрат подвергают полному химическому анализу. С резким изменением качественного состава фильтрата периодичность наблюдений увеличивается.

Мониторинг за изменением качества грунтовых вод за пределами ОРО.

Мониторинг подземных вод представляет собой систему регулярных наблюдений за подземными водами.

Целью мониторинга подземных вод является:

- оценка качества подземных вод и его изменение во времени под влиянием эксплуатации ОРО;
- разработка рекомендаций по предотвращению или ослаблению негативных последствий технического воздействия на подземные воды;
- оценка эффективности мероприятий по охране подземных вод от загрязнения.

Для наблюдения за качественными показателями подземных вод (химическим составом, уровнем) до начала эксплуатации ОРО организовывается сеть наблюдательных скважин.

Створы проектируемых наблюдательных скважин располагаются по всему периметру ОР ТКО. В каждом створе располагается по одной скважине. Общее количество скважин составляет 6 шт.

Подробно мониторинг подземных вод (периодичность наблюдений и перечень контролируемых показателей) описан в Разделе 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

### **13 СВЕДЕНИЯ О ВИДЕ, СОСТАВЕ И ПЛАНИРУЕМОМ ОБЪЕМЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА, ПОДЛЕЖАЩИХ УТИЛИЗАЦИИ И ЗАХОРОНЕНИЮ, С УКАЗАНИЕМ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ**

Полный перечень, состав, классы опасности, а также годовые нормативы образования отходов описаны в разделе 4 «Описание источников поступления сырья и материалов».

Запрещается вывоз на ОРО:

- Отходов, пригодных к использованию в качестве вторичных ресурсов (черных, цветных и драгоценных металлов);
- Радиоактивных отходов;
- Биологически опасных отходов.

#### **14 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ**

Выбор технологической схемы работы объекта размещения ТКО произведен, исходя из технологических особенностей участка, требуемой производительности, энергетических затрат. Расположение технологического оборудования выбрано с учетом обеспечения требуемой безопасности работников предприятия, наиболее рационального использования производственных площадей, а также с учетом удобства его обслуживания и ремонта.

Проектные решения, принятые в данной проектной документации, соответствуют требованиям промышленной безопасности, а также экологических, санитарно-технических, противопожарных и других действующих норм и обеспечивают экологически безопасное захоронения отходов.

### БИБЛИОГРАФИЯ

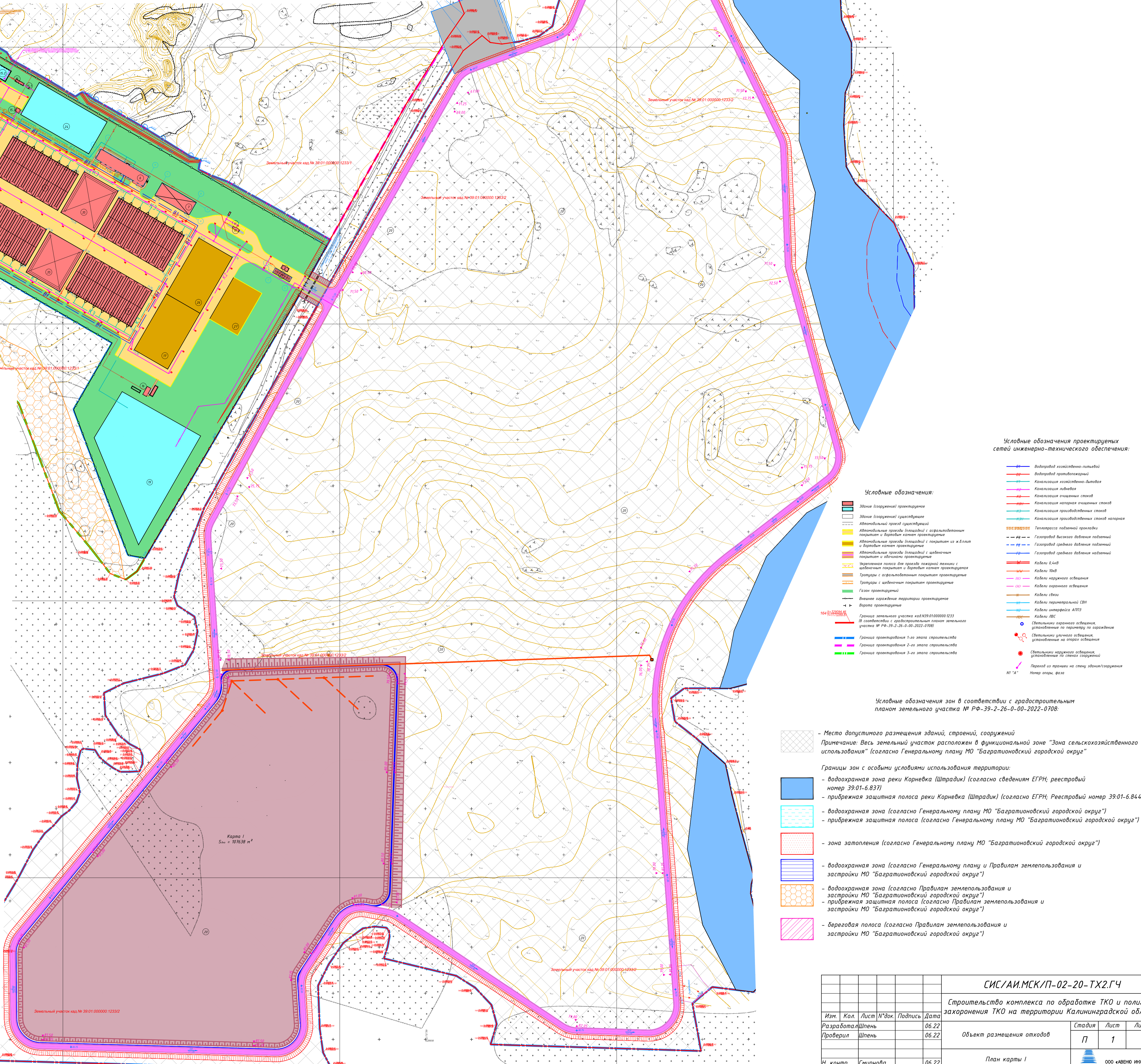
- 1 СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация.».
- 2 «Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов».
- 3 ГОСТ Р 53691-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I - IV класса опасности. Основные требования
- 4 Нормы расхода топлива на автомобильном транспорте.
- 5 ГОСТ 12.4.011-89 Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
- 6 «Рекомендаций по проектированию и строительству противодиффузионных устройств из полимерных рулонных материалов» ОАО «ВНИИГ».
- 7 СН 551-82 «Инструкция по проектированию и строительству противодиффузионных устройств из полиэтиленовой пленки для искусственных водоемов».

**ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных				

### Экспликация зданий и сооружений

№ на плане	Наименование	Примечание
1	Корпус сортировки с бытовыми помещениями	Проектируемый
2	Административно-бытовой корпус	Проектируемый
3	Площадка хранения контейнеров	Проектируемая
4	Весовая с диспетчерской	Проектируемая
5	Открытая стоянка легкового автотранспорта	Проектируемая
5.1	Площадка отстоя грузового автотранспорта	Проектируемая
6	Гараж для размещения техники и механизмов и станция технического обслуживания	Проектируемый
7	Холодный бокс техники	Проектируемый
8	Контрольно-дезинфицирующая установка с устройством бетонной ванны для ходовой части мусоровозов	Проектируемая
9	Станция обработки органоминеральных отходов	Проектируемая
10.1	Склад для хранения строительных материалов, спецоборудования, хозяйственного инвентаря	Проектируемый
10.2	Склад хранения энергоресурсов	Проектируемый
11	Топливозаправочный пункт	Проектируемый
12	Трансформаторная подстанция	Проектируемая
13	Котельная со складом сырья	Проектируемые
13.1	Дымовая труба	Проектируемая
14	Очистные сооружения бытовых сточных вод	Проектируемые
14.1	КНС хозяйственно-бытовых сточных вод	Проектируемая
15	Очистные сооружения дождевых сточных вод	Проектируемые
15.1	КНС №2 дождевых сточных вод	Проектируемая
15.2	Резервуар очищенных сточных вод	Проектируемый
15.3	КНС №1 дождевых сточных вод	Проектируемая
16	Очистные сооружения фильтра	Проектируемые
17	Площадка для хранения грунта для изоляции	Проектируемая
18	Площадка отдыха и занятий физкультурой	Проектируемая
19	Регулирующий пруд (накопительный пруд фильтра)	Проектируемый
20	Полигон	Проектируемый
21	Контрольно-пропускной пункт	Проектируемый
22	Участок обработки КГО	Проектируемый
23	Автоматизированная система радиационного контроля	Проектируемая
24	Резервуар дождевых сточных вод	Проектируемый
25	Склад готовой продукции	Проектируемый
26	Площадка для хранения тех. грунта	Проектируемая
27	Площадка для складирования плит покрытия временных дорог	Проектируемая
28	Автомобильные весы	Проектируемые
29	Резервуары чистой воды	Проектируемые
30	Пожарные резервуары	Проектируемые
31	Насосная станция 2-го подъема	Проектируемая
32	Противопожарная насосная	Проектируемая
33	Площадка мусорных контейнеров	Проектируемая
35	Площадка грохочения	Проектируемая
36	Склад готовой продукции (кпы)	Проектируемая
37	Дизель-генераторная установка (ДГУ)	Проектируемая



### Условные обозначения проектируемых сетей инженерно-технического обеспечения:

- Водопровод хозяйственно-питьевой
- Водопровод противопожарный
- Канализация хозяйственно-бытовая
- Канализация очищенных стоков
- Канализация мусорных очищенных стоков
- Канализация проливных стоков
- Канализация проливных стоков наружная
- Теплотрасса подземной прокладки
- Газопровод высокого давления подземный
- Газопровод среднего давления подземный
- Газопровод среднего давления подземный
- Кабели 0,4 кВ
- Кабели 10кВ
- Кабели наружного освещения
- Кабели внешнего освещения
- Кабели связи
- Кабели периметральной СВЧ
- Кабели интерфейса А/ЦП
- Кабели ИБС
- Светильники наружного освещения, установленные на опорах освещения
- Светильники внутреннего освещения, установленные по стенам сооружений
- Переход из плана на стену здания/сооружения
- Номер опор, фаз

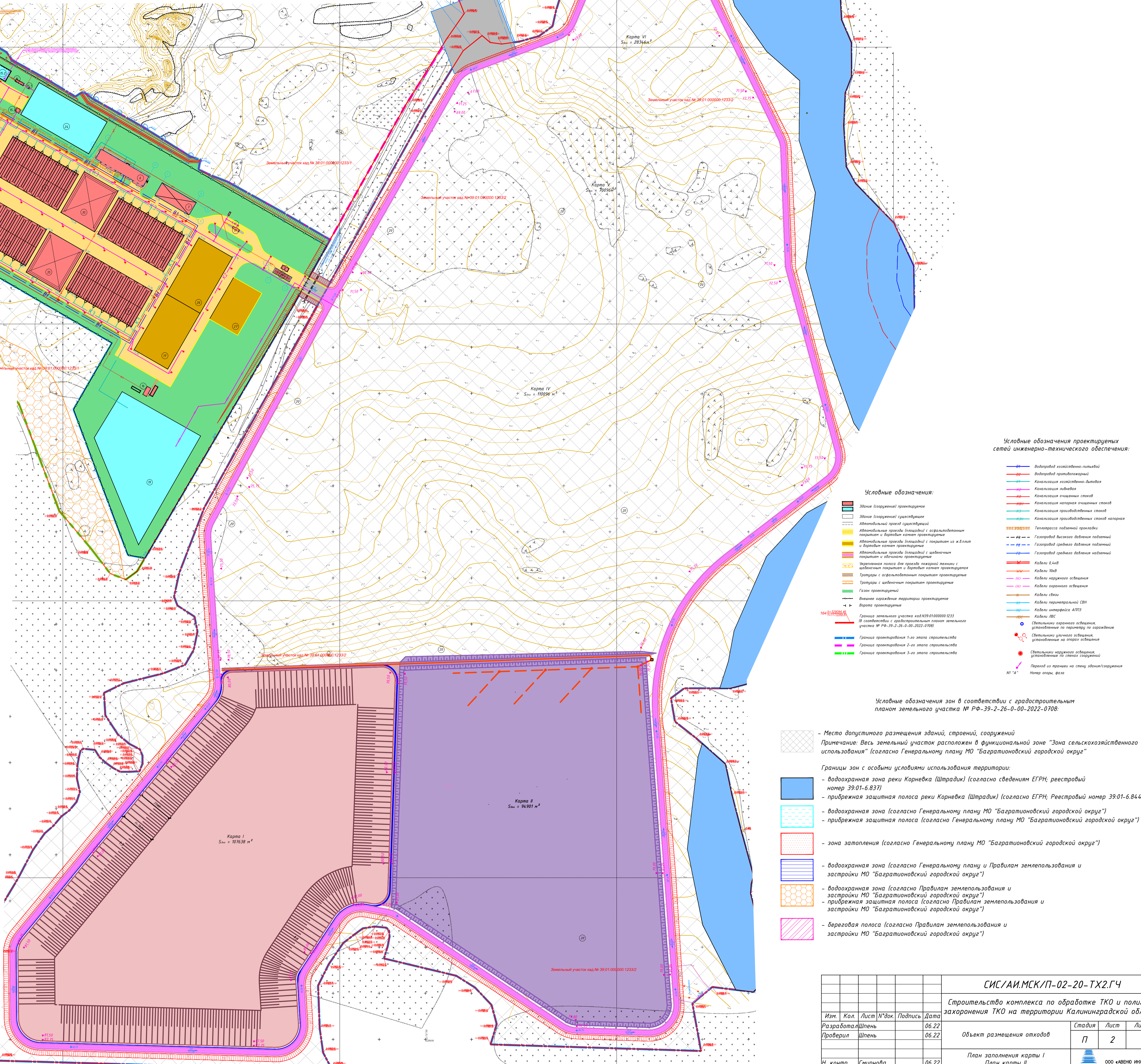
### Условные обозначения зон в соответствии с градостроительным планом земельного участка № РФ-39-2-26-0-00-2022-0708:

- Место допустимого размещения зданий, строений, сооружений
- Примечание: Весь земельный участок расположен в функциональной зоне "Зона сельскохозяйственного использования" (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- Границы зон с особыми условиями использования территории:
- водоохранный зона реки Корневка (Штрадик) (согласно сведениям ЕГРН, реестровой номер 39:01-6.837)
- прибрежная защитная полоса реки Корневка (Штрадик) (согласно ЕГРН, Реестровой номер 39:01-6.844)
- водоохранный зона (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- прибрежная защитная полоса (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- зона затопления (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- водоохранный зона (согласно Генеральному плану и Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
- водоохранный зона (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
- прибрежная защитная полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
- береговая полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")

СИС/АИ.МСК/П-02-20-ТХ2.ГЧ					
Строительство комплекса по обработке ТКО и полигона захоронения ТКО на территории Калининградской области					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Шень				06.22
Проверил	Шень				06.22
Объект размещения отходов				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	8
План карты 1 М 1:2000					
Н. контр.	Смирнова				06.22
	Ченчик				06.22
СИС_АИ_МСК_П-02-20-ТХ2.ГЧ.dwg					

### Экспликация зданий и сооружений

№ на плане	Наименование	Примечание
1	Корпус сортировки с бытовыми помещениями	Проектируемый
2	Административно-бытовой корпус	Проектируемый
3	Площадка хранения контейнеров	Проектируемая
4	Весовая с диспетчерской	Проектируемая
5	Открытая стоянка легкового автотранспорта	Проектируемая
5.1	Площадка отстоя грузового автотранспорта	Проектируемая
6	Гараж для размещения техники и механизмов и станция технического обслуживания	Проектируемый
7	Холодный бокс техники	Проектируемый
8	Контрольно-дезинфицирующая установка с устройством бетонной ванны для ходовой части мусоровозов	Проектируемая
9	Станция обработки органических отходов	Проектируемая
10.1	Склад для хранения строительных материалов, спецодежды, хозяйственного инвентаря	Проектируемый
10.2	Склад хранения энергоресурсов	Проектируемый
11	Топливозаправочный пункт	Проектируемый
12	Трансформаторная подстанция	Проектируемая
13	Котельная со складом сырья	Проектируемые
13.1	Дымовая труба	Проектируемая
14	Очистные сооружения бытовых сточных вод	Проектируемые
14.1	КНС хозяйственно-бытовых сточных вод	Проектируемая
15	Очистные сооружения дождевых сточных вод	Проектируемые
15.1	КНС №2 дождевых сточных вод	Проектируемая
15.2	Резервуар очищенных сточных вод	Проектируемый
15.3	КНС №1 дождевых сточных вод	Проектируемая
16	Очистные сооружения фильтра	Проектируемые
17	Площадка для хранения грунта для изоляции	Проектируемая
18	Площадка отдыха и занятий физкультурой	Проектируемая
19	Регулирующий пруд (накопительный пруд фильтра)	Проектируемый
20	Полигон	Проектируемый
21	Контрольно-пропускной пункт	Проектируемый
22	Участок обработки КГО	Проектируемый
23	Автоматизированная система радиационного контроля	Проектируемая
24	Резервуар дождевых сточных вод	Проектируемый
25	Склад готовой продукции	Проектируемый
26	Площадка для хранения тех. грунта	Проектируемая
27	Площадка для складирования плит покрытия временных дорог	Проектируемая
28	Автомобильные весы	Проектируемые
29	Резервуары чистой воды	Проектируемые
30	Пожарные резервуары	Проектируемые
31	Насосная станция 2-го подъема	Проектируемая
32	Противопожарная насосная	Проектируемая
33	Площадка мусорных контейнеров	Проектируемая
35	Площадка грохочения	Проектируемая
36	Склад готовой продукции (кпы)	Проектируемая
37	Дизель-генераторная установка (ДГУ)	Проектируемая



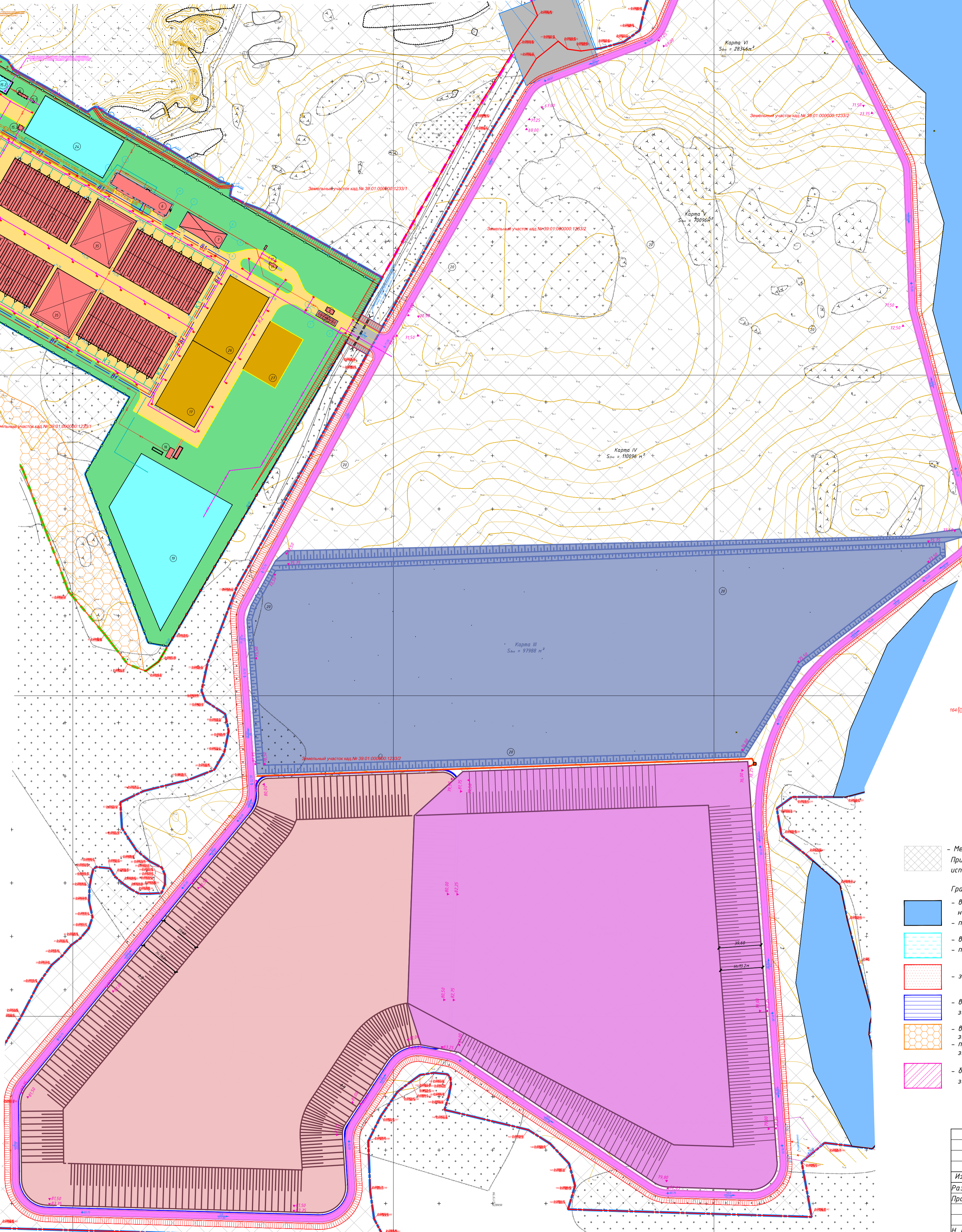
- Условные обозначения:**
- Здание (сооружение) проектируемое
  - Здание (сооружение) существующее
  - Автомобильный проезд существующий
  - Автомобильные проезды (площадки) с асфальтобетонным покрытием и бортовым камнем проектируемые
  - Автомобильные проезды (площадки) с покрытием из ж/б и бортовым камнем проектируемые
  - Автомобильные проезды (площадки) с цементным покрытием и бортовым камнем проектируемые
  - Зеркала ледяные для проезда по льду проектируемые
  - Щебеночное покрытие с бортовым камнем проектируемое
  - Тротуары с асфальтобетонным покрытием проектируемые
  - Тротуары с цементным покрытием проектируемые
  - Газон проектируемый
  - Внешнее озеленение территории проектируемое
  - Ворота проектируемые
  - Граница земельного участка № 39-01-000000-1233
  - В границах с разбивочными линиями земельного участка № 39-01-00-00-2022-0708
  - Граница проектирования 1-го этажа строительства
  - Граница проектирования 2-го этажа строительства
  - Граница проектирования 3-го этажа строительства
  - Место допустимого размещения зданий, строений, сооружений
  - Примечание: Весь земельный участок расположен в функциональной зоне "Зона сельскохозяйственного использования" (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - Границы зон с особыми условиями использования территории:
    - водоохранный зона реки Корневка (Штрадик) (согласно сведениям ЕГРН, реестровой номер 39-01-6.837)
    - прибрежная защитная полоса реки Корневка (Штрадик) (согласно ЕГРН, Реестровой номер 39-01-6.844)
    - водоохранный зона (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
    - прибрежная защитная полоса (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
    - зона затопления (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
    - водоохранный зона (согласно Генеральному плану и Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
    - водоохранный зона (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
    - прибрежная защитная полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
    - береговая полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")

- Условные обозначения зон в соответствии с градостроительным планом земельного участка № 39-01-26-00-2022-0708:**
- Место допустимого размещения зданий, строений, сооружений
  - Примечание: Весь земельный участок расположен в функциональной зоне "Зона сельскохозяйственного использования" (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - Границы зон с особыми условиями использования территории:
    - водоохранный зона реки Корневка (Штрадик) (согласно сведениям ЕГРН, реестровой номер 39-01-6.837)
    - прибрежная защитная полоса реки Корневка (Штрадик) (согласно ЕГРН, Реестровой номер 39-01-6.844)
    - водоохранный зона (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
    - прибрежная защитная полоса (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
    - зона затопления (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
    - водоохранный зона (согласно Генеральному плану и Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
    - водоохранный зона (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
    - прибрежная защитная полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
    - береговая полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")

СИС/АИ.МСК/П-02-20-ТХ2.ГЧ				
Строительство комплекса по обработке ТКО и полигона захоронения ТКО на территории Калининградской области				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Шпень			06.22
Проверил	Шпень			06.22
Объект размещения отходов				
План заполнения карты I				
План карты II				
М 1:2000				
Н. контр.	Смирнова			06.22
	Ченчик			06.22
СИС_АИ.МСК_П-02-20-ТХ2.ГЧ.dwg				
Стадия	Лист	Листов		
П	2			
ООО «АВЕНТО ИНЖИНИРИНГ»				
Формат А1				

### Экспликация зданий и сооружений

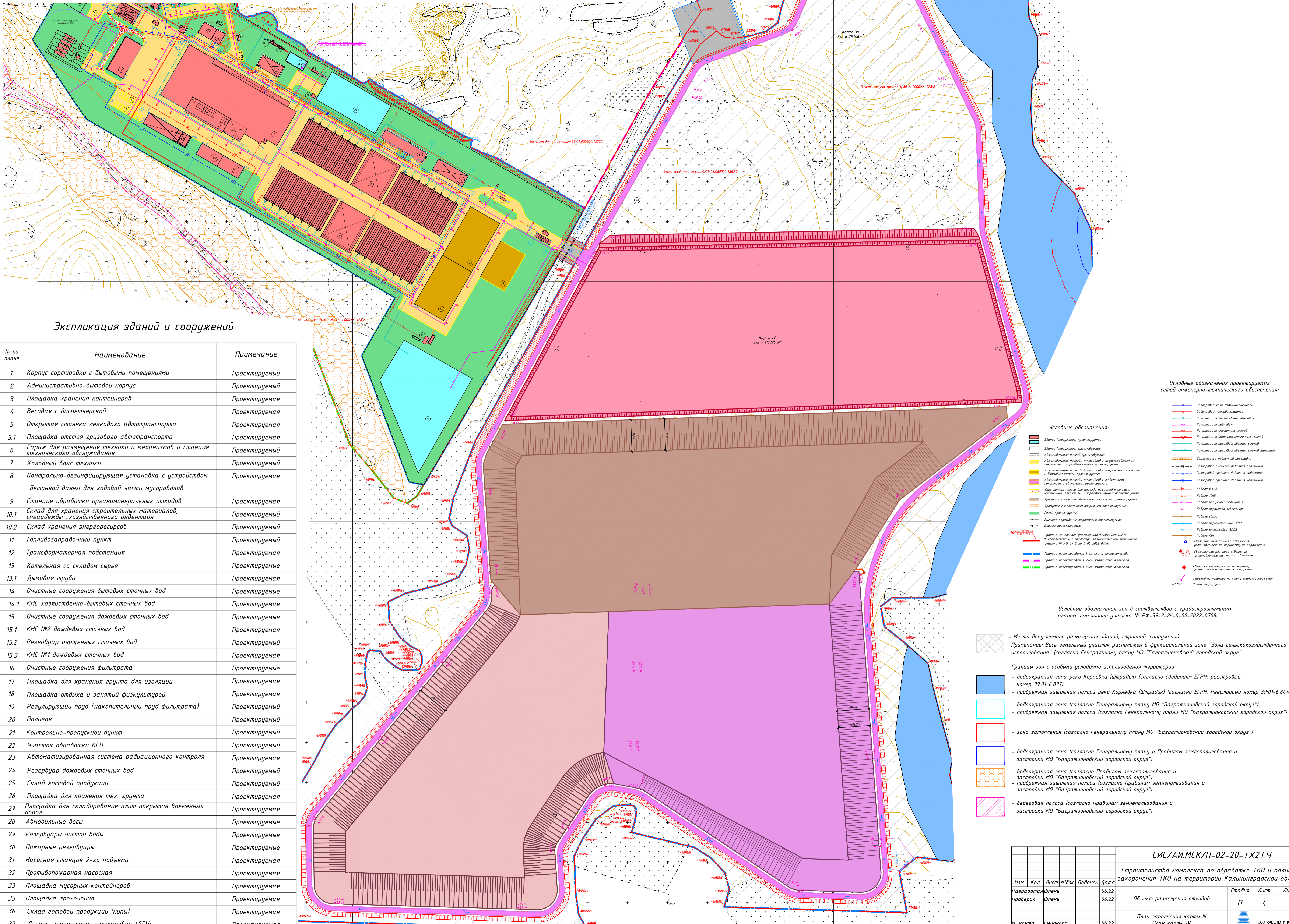
№ на плане	Наименование	Примечание
1	Корпус сортировки с бытовыми помещениями	Проектируемый
2	Административно-бытовой корпус	Проектируемый
3	Площадка хранения контейнеров	Проектируемая
4	Весовая с диспетчерской	Проектируемая
5	Открытая стоянка легкового автотранспорта	Проектируемая
5.1	Площадка отстоя грузового автотранспорта	Проектируемая
6	Гараж для размещения техники и механизм и станция технического обслуживания	Проектируемый
7	Холодный бокс техники	Проектируемый
8	Контрольно-дезинфицирующая установка с устройством бетонной ванны для ходовой части мусоровозов	Проектируемая
9	Станция обработки органических отходов	Проектируемая
10.1	Склад для хранения строительных материалов, спецоборуды, хозяйственного инвентаря	Проектируемый
10.2	Склад хранения энергоресурсов	Проектируемый
11	Топливозаправочный пункт	Проектируемый
12	Трансформаторная подстанция	Проектируемая
13	Котельная со складом сырья	Проектируемые
13.1	Дымовая труба	Проектируемая
14	Очистные сооружения бытовых сточных вод	Проектируемые
14.1	КНС хозяйственно-бытовых сточных вод	Проектируемая
15	Очистные сооружения дождевых сточных вод	Проектируемые
15.1	КНС №2 дождевых сточных вод	Проектируемая
15.2	Резервуар очищенных сточных вод	Проектируемый
15.3	КНС №1 дождевых сточных вод	Проектируемая
16	Очистные сооружения фильтра	Проектируемые
17	Площадка для хранения грунта для изоляции	Проектируемая
18	Площадка отдыха и занятий физкультурой	Проектируемая
19	Регулирующий пруд (накопительный пруд фильтра)	Проектируемый
20	Полигон	Проектируемый
21	Контрольно-пропускной пункт	Проектируемый
22	Участок обработки КГО	Проектируемый
23	Автоматизированная система радиационного контроля	Проектируемая
24	Резервуар дождевых сточных вод	Проектируемый
25	Склад готовой продукции	Проектируемый
26	Площадка для хранения тех. грунта	Проектируемая
27	Площадка для складирования плит покрытия временных дорог	Проектируемая
28	Автомобильные весы	Проектируемые
29	Резервуары чистой воды	Проектируемые
30	Пожарные резервуары	Проектируемые
31	Насосная станция 2-го подъема	Проектируемая
32	Противопожарная насосная	Проектируемая
33	Площадка мусорных контейнеров	Проектируемая
35	Площадка грохочения	Проектируемая
36	Склад готовой продукции (кпы)	Проектируемая
37	Дизель-генераторная установка (ДГУ)	Проектируемая



- Условные обозначения проектных сетей инженерно-технического обеспечения:**
- Водопровод хозяйственно-питьевой
  - Водопровод противопожарный
  - Канализация хозяйственно-бытовая
  - Канализация очистных сточных
  - Канализация наружная очистных сточных
  - Канализация проливных сточных
  - Канализация проливных сточных наружная
  - Телекоммуникационная проводка
  - Газопровод высокого давления подземный
  - Газопровод среднего давления подземный
  - Газопровод среднего давления надземный
  - Кабель 0,4 кВ
  - Кабель 10кВ
  - Кабель наружного освещения
  - Кабель внешнего освещения
  - Кабель связи
  - Кабель периметральный (ВН)
  - Кабель интерфейса А/ПЗ
  - Кабель ИБС
  - Светильники внутреннего освещения, установленные на протяжении по ограждению
  - Светильники наружного освещения, установленные по стенам сооружений
  - Переход из плана на стену здания/сооружения
  - Номер опор, фаз
- Условные обозначения зон в соответствии с градостроительным планом земельного участка № РФ-39-2-26-0-00-2022-0708:**
- Место допустимого размещения зданий, строений, сооружений
  - Водоохранная зона реки Корневка (Штрадик) (согласно сведениям ЕГРН, реестровой номер 39:01-6.837)
  - Прибрежная защитная полоса реки Корневка (Штрадик) (согласно ЕГРН, Реестровой номер 39:01-6.844)
  - Водоохранная зона (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - Прибрежная защитная полоса (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - Зона затопления (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - Водоохранная зона (согласно Генеральному плану и Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
  - Водоохранная зона (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
  - Прибрежная защитная полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
  - Береговая полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")

СИС/АИ.МСК/П-02-20-ТХ2.ГЧ				
Строительство комплекса по обработке ТКО и полигона захоронения ТКО на территории Калининградской области				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Шпень	06.22		
Проверил	Шпень	06.22		
Объект размещения отходов				
План заполнения карты II				
План карты III				
М 1:2000				
Н. контр.	Смирнова	06.22		
ГИП	Ченчик	06.22		
СИС_АИ.МСК_П-02-20-ТХ2_ГЧ.dwg				
Стадия	Лист	Листов		
П	3			
ООО «АВЕНТО ИНЖИНИРИНГ»				
Формат А1				





### Экспликация зданий и сооружений

№ на плане	Наименование	Примечание
1	Корпус сортировки с бытовыми помещениями	Проектируемый
2	Административно-бытовой корпус	Проектируемый
3	Площадка хранения контейнеров	Проектируемая
4	Весовая с диспетчерской	Проектируемая
5	Открытая стоянка легкового автотранспорта	Проектируемая
5.1	Площадка отстоя грузового автотранспорта	Проектируемая
6	Гараж для размещения техники и механизм и станция технического обслуживания	Проектируемый
7	Холодный бокс техники	Проектируемый
8	Контрольно-дезинфицирующая установка с устройством бетонной ванны для ходовой части мусоровозов	Проектируемая
9	Станция обработки органических отходов	Проектируемая
10.1	Склад для хранения строительных материалов, спецоборудования, хозяйственного инвентаря	Проектируемый
10.2	Склад хранения энергоресурсов	Проектируемый
11	Топливозаправочный пункт	Проектируемый
12	Трансформаторная подстанция	Проектируемая
13	Котельная со складом сырья	Проектируемые
13.1	Дымовая труба	Проектируемая
14	Очистные сооружения бытовых сточных вод	Проектируемые
14.1	КНС хозяйственно-бытовых сточных вод	Проектируемая
15	Очистные сооружения дождевых сточных вод	Проектируемые
15.1	КНС №2 дождевых сточных вод	Проектируемая
15.2	Резервуар очищенных сточных вод	Проектируемый
15.3	КНС №1 дождевых сточных вод	Проектируемая
16	Очистные сооружения фильтра	Проектируемые
17	Площадка для хранения грунта для изоляции	Проектируемая
18	Площадка отдыха и занятий физкультурой	Проектируемая
19	Регулирующий пруд (накопительный пруд фильтра)	Проектируемый
20	Полигон	Проектируемый
21	Контрольно-пропускной пункт	Проектируемый
22	Участок обработки КГО	Проектируемый
23	Автоматизированная система радиационного контроля	Проектируемая
24	Резервуар дождевых сточных вод	Проектируемый
25	Склад готовой продукции	Проектируемый
26	Площадка для хранения тех. грунта	Проектируемая
27	Площадка для складирования плит покрытия временных дорог	Проектируемая
28	Автомобильные весы	Проектируемые
29	Резервуары чистой воды	Проектируемые
30	Пожарные резервуары	Проектируемые
31	Насосная станция 2-го подъема	Проектируемая
32	Противопожарная насосная	Проектируемая
33	Площадка мусорных контейнеров	Проектируемая
35	Площадка грохочения	Проектируемая
36	Склад готовой продукции (кипы)	Проектируемая
37	Дизель-генераторная установка (ДГУ)	Проектируемая

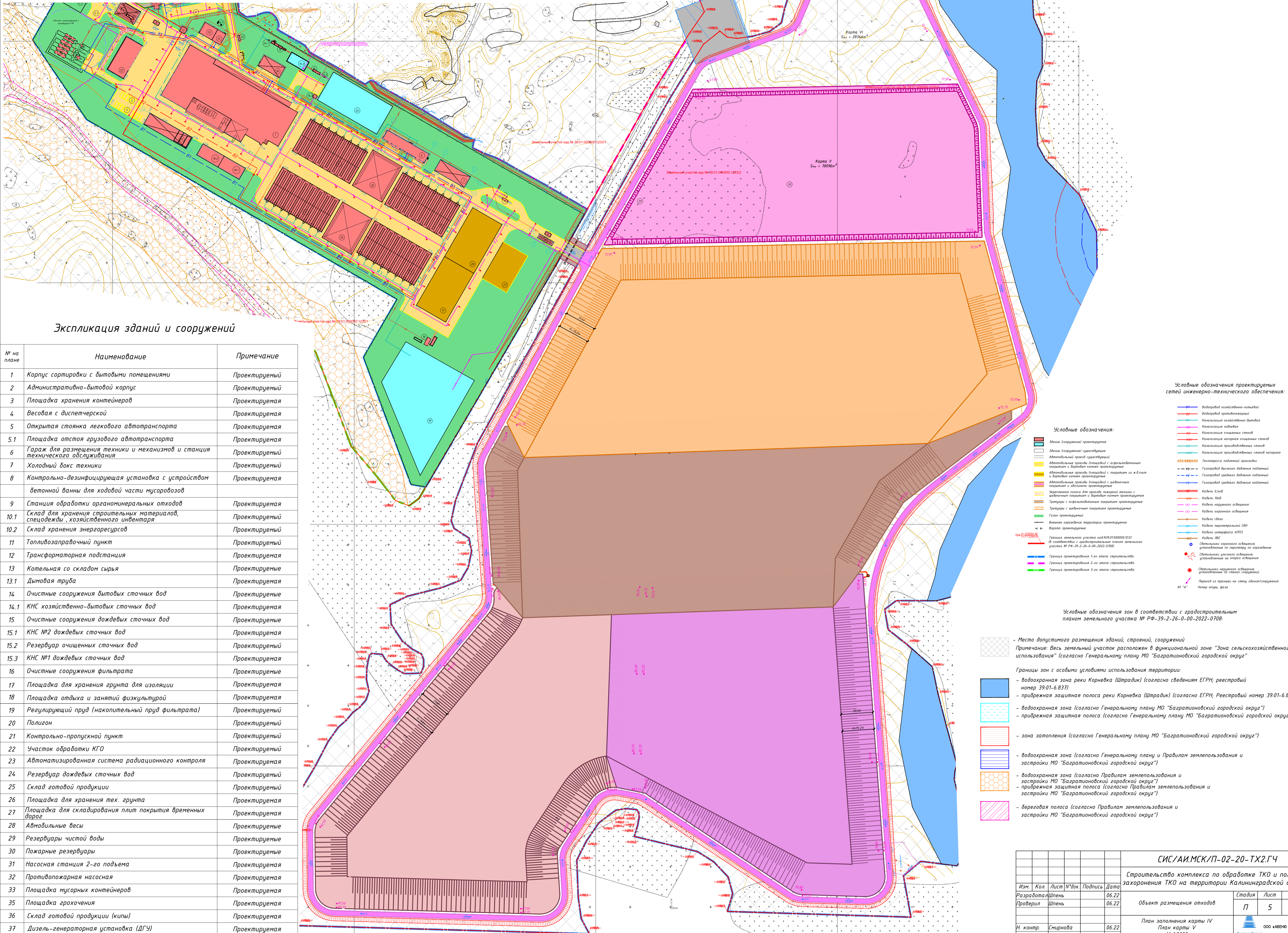
#### Условные обозначения:

- Здание (сооружение) проектируемое
- Здание (сооружение) существующее
- Автомобильный проезд существующий
- Автомобильные проезды (площадки) с асфальтобетонным покрытием и бортовым камнем проектируемые
- Автомобильные проезды (площадки) с покрытием из ж/б и бортовым камнем проектируемые
- Автомобильные проезды (площадки) с цементным покрытием и бортовым камнем проектируемые
- Земельная полоса для проезда пожарной техники с цементным покрытием и бортовым камнем проектируемая
- Тротуары с асфальтобетонным покрытием проектируемые
- Тротуары с цементным покрытием проектируемые
- Газон проектируемый
- Внешнее озеленение территории проектируемое
- Ворота проектируемые
- Граница земельного участка №01:01:000000:0233
- В соответствии с действующим планом земельного участка № РФ-39-2-26-00-2022-0708
- Граница проектирования 1-го этажа строительства
- Граница проектирования 2-го этажа строительства
- Граница проектирования 3-го этажа строительства
- Водоохранная зона реки Корневка (Штрадик) (согласно сведениям ЕГРН, реестровой номер 39:01-6.837)
- Прибрежная защитная полоса реки Корневка (Штрадик) (согласно ЕГРН, Реестровой номер 39:01-6.844)
- Водоохранная зона (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- Прибрежная защитная полоса (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- Зона затопления (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- Водоохранная зона (согласно Генеральному плану и Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
- Водоохранная зона (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
- Прибрежная защитная полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
- Береговая полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
- Водоотвод из помещений-путьев
- Водоотвод проливной
- Канализация хозяйственно-бытовая
- Канализация бытовая
- Канализация оочистных стоков
- Канализация наружная оочистных стоков
- Канализация проливных стоков
- Канализация проливных стоков наружная
- Терраса подземной канализации
- Газотрой высокого давления подземный
- Газотрой среднего давления подземный
- Газотрой среднего давления подземный
- Кабель 0,4кВ
- Кабель 10кВ
- Кабель наружного освещения
- Кабель внешнего освещения
- Кабель связи
- Кабель периферийный (ВН)
- Кабель интерфейса А/ВТЗ
- Кабель ИБС
- Светильники наружного освещения, установленные на территории по озеленению
- Светильники наружного освещения, установленные по стенам сооружений
- Переход из тротуара на ступень здания/сооружения
- № "А" Номер опора, фаза

#### Условные обозначения зон в соответствии с градостроительным планом земельного участка № РФ-39-2-26-00-2022-0708:

- Место допустимого размещения зданий, строений, сооружений
- Примечание: Весь земельный участок расположен в функциональной зоне "Зона сельскохозяйственного использования" (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- Границы зон с особыми условиями использования территории:
- Водоохранная зона реки Корневка (Штрадик) (согласно сведениям ЕГРН, реестровой номер 39:01-6.837)
- Прибрежная защитная полоса реки Корневка (Штрадик) (согласно ЕГРН, Реестровой номер 39:01-6.844)
- Водоохранная зона (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- Прибрежная защитная полоса (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- Зона затопления (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- Водоохранная зона (согласно Генеральному плану и Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
- Водоохранная зона (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
- Прибрежная защитная полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
- Береговая полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")

<b>СИС/АИ.МСК/П-02-20-ТХ2.ГЧ</b>				
Строительство комплекса по обработке ТКО и полигона захоронения ТКО на территории Калининградской области				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Шпень	06.22		
Проверил	Шпень	06.22		
Объект размещения отходов				
			Стация	Лист
			П	4
План заполнения карты III				
План карты IV				
М 1:2000				
ООО «АВЕНТО ИНЖИНИРИНГ»				
Формат А1				



**Экспликация зданий и сооружений**

№ на плане	Наименование	Примечание
1	Корпус сортировки с бытовыми помещениями	Проектируемый
2	Административно-бытовой корпус	Проектируемый
3	Площадка хранения контейнеров	Проектируемая
4	Весовая с диспетчерской	Проектируемая
5	Открытая стоянка легкового автотранспорта	Проектируемая
5.1	Площадка отстоя грузового автотранспорта	Проектируемая
6	Гараж для размещения техники и механизм и станция технического обслуживания	Проектируемый
7	Холодный бокс техники	Проектируемый
8	Контрольно-дезинфицирующая установка с устройством бетонной ванны для ходовой части мусоровозов	Проектируемая
9	Станция обработки органических отходов	Проектируемая
10.1	Склад для хранения строительных материалов, спецоборуды, хозяйственного инвентаря	Проектируемый
10.2	Склад хранения энергоресурсов	Проектируемый
11	Топливозаправочный пункт	Проектируемый
12	Трансформаторная подстанция	Проектируемая
13	Котельная со складом сырья	Проектируемые
13.1	Дымовая труба	Проектируемая
14	Очистные сооружения бытовых сточных вод	Проектируемые
14.1	КНС хозяйственно-бытовых сточных вод	Проектируемая
15	Очистные сооружения дождевых сточных вод	Проектируемые
15.1	КНС №2 дождевых сточных вод	Проектируемая
15.2	Резервуар очищенных сточных вод	Проектируемый
15.3	КНС №1 дождевых сточных вод	Проектируемая
16	Очистные сооружения фильтра	Проектируемые
17	Площадка для хранения грунта для изоляции	Проектируемая
18	Площадка отдыха и занятий физкультурой	Проектируемая
19	Регулирующий пруд (накопительный пруд фильтра)	Проектируемый
20	Полигон	Проектируемый
21	Контрольно-пропускной пункт	Проектируемый
22	Участок обработки КГО	Проектируемый
23	Автоматизированная система радиационного контроля	Проектируемая
24	Резервуар дождевых сточных вод	Проектируемый
25	Склад готовой продукции	Проектируемый
26	Площадка для хранения тех. грунта	Проектируемая
27	Площадка для складирования плит покрытия временных дорог	Проектируемая
28	Автомобильные весы	Проектируемые
29	Резервуары чистой воды	Проектируемые
30	Пожарные резервуары	Проектируемые
31	Насосная станция 2-го подъема	Проектируемая
32	Противопожарная насосная	Проектируемая
33	Площадка мусорных контейнеров	Проектируемая
35	Площадка грохочения	Проектируемая
36	Склад готовой продукции (кпы)	Проектируемая
37	Дизель-генераторная установка (ДГУ)	Проектируемая

**Условные обозначения проектируемых сетей инженерно-технического обеспечения:**

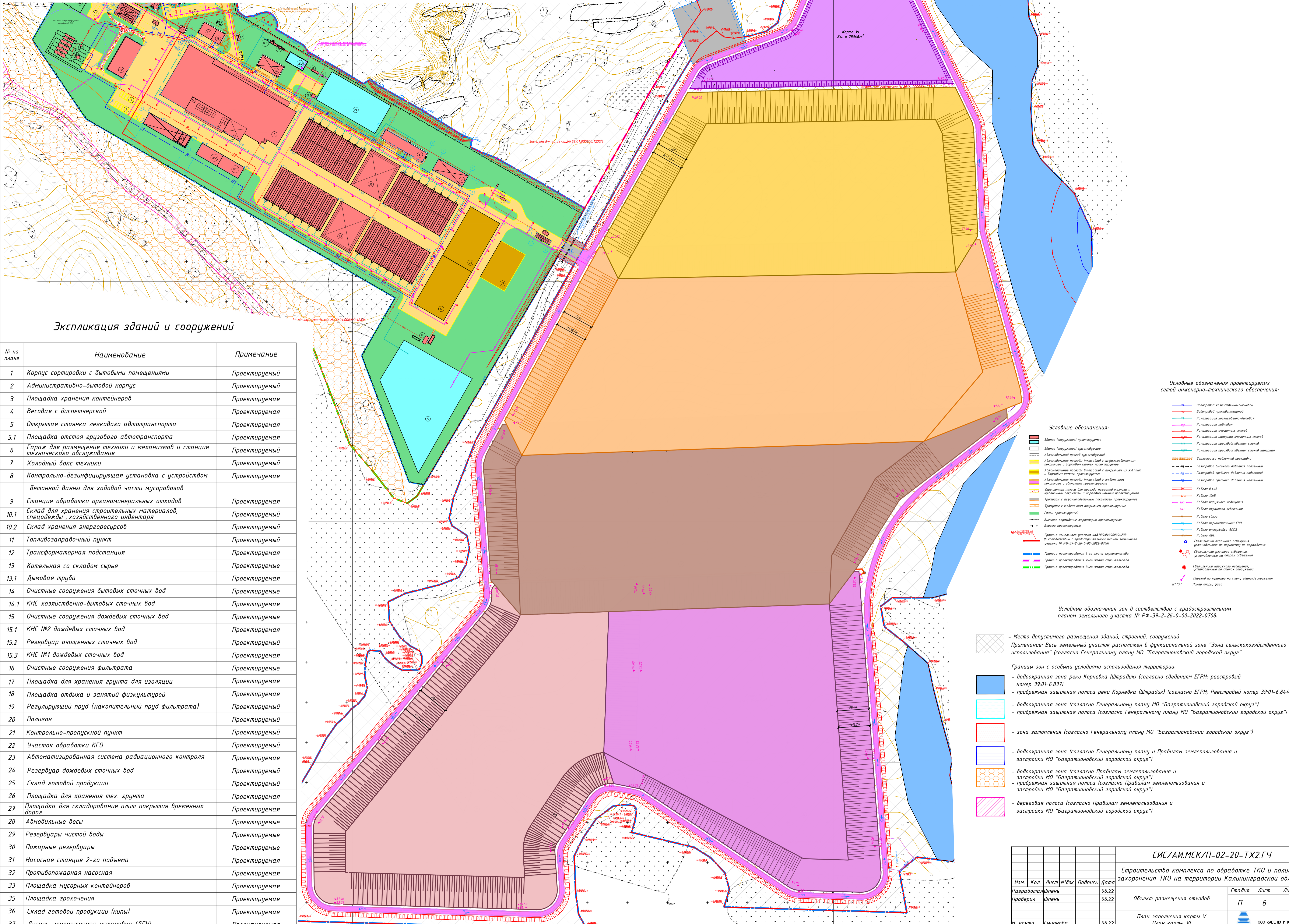
- Водопровод хозяйственно-питьевой
- Водопровод противопожарный
- Канализация хозяйственно-бытовая
- Канализация бытовая
- Канализация осевых стоков
- Канализация наружная осевых стоков
- Канализация проливных стоков
- Канализация проливных стоков наружная
- Теплоотсос подземной канализации
- Газопровод высокого давления подземный
- Газопровод среднего давления подземный
- Газопровод среднего давления подземный
- Кабель 0,4кВ
- Кабель 10кВ
- Кабель наружного освещения
- Кабель внешнего освещения
- Кабель связи
- Кабель периферийный (ВН)
- Кабель интерфейса А/ЦП
- Кабель ИБС
- Светильники внутреннего освещения, установленные на протяжении по осевому
- Светильники наружного освещения, установленные по стенам сооружений
- Переход из траншеи на стену здания/сооружения
- № "А"

**Условные обозначения зон в соответствии с градостроительным планом земельного участка № РФ-39-2-26-0-00-2022-0708:**

- Место допустимого размещения зданий, строений, сооружений
- Примечание: Весь земельный участок расположен в функциональной зоне "Зона сельскохозяйственного использования" (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- Границы зон с особыми условиями использования территории:
  - защитная зона реки Корневка (Штрадик) (согласно сведениям ЕГРН, реестровой номер 39:01-6.837)
  - защитная зона реки Корневка (Штрадик) (согласно ЕГРН, реестровой номер 39:01-6.844)
  - защитная зона (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - защитная зона (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - зона затопления (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - защитная зона (согласно Генеральному плану и Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
  - защитная зона (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
  - защитная зона (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
  - береговая полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")

<b>СИС/АИ.МСК/П-02-20-ТХ2.ГЧ</b>				
Строительство комплекса по обработке ТКО и полигона захоронения ТКО на территории Калининградской области				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Шпень		06.22	
Проверил	Шпень		06.22	
Объект размещения отходов				
План заполнения карты IV				
План карты V				
М 1:2000				
Н. контр.	Смирнова	06.22		
ГИП	Ченчик	06.22		
СИС_АИ.МСК_П-02-20-ТХ2_ГЧ.dwg				

Составлено: \_\_\_\_\_  
 Вым. шиф. И: \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата: \_\_\_\_\_  
 № в план: \_\_\_\_\_



**Экспликация зданий и сооружений**

№ на плане	Наименование	Примечание
1	Корпус сортировки с бытовыми помещениями	Проектируемый
2	Административно-бытовой корпус	Проектируемый
3	Площадка хранения контейнеров	Проектируемая
4	Весовая с диспетчерской	Проектируемая
5	Открытая стоянка легкового автотранспорта	Проектируемая
5.1	Площадка отстоя грузового автотранспорта	Проектируемая
6	Гараж для размещения техники и механизм и станция технического обслуживания	Проектируемый
7	Холодный бокс техники	Проектируемый
8	Контрольно-дезинфицирующая установка с устройством бетонной ванны для ходовой части мусоровозов	Проектируемая
9	Станция обработки органических отходов	Проектируемая
10.1	Склад для хранения строительных материалов, спецодежды, хозяйственного инвентаря	Проектируемый
10.2	Склад хранения энергоресурсов	Проектируемый
11	Топливозаправочный пункт	Проектируемый
12	Трансформаторная подстанция	Проектируемая
13	Котельная со складом сырья	Проектируемые
13.1	Дымовая труба	Проектируемая
14	Очистные сооружения бытовых сточных вод	Проектируемые
14.1	КНС хозяйственно-бытовых сточных вод	Проектируемая
15	Очистные сооружения дождевых сточных вод	Проектируемые
15.1	КНС №2 дождевых сточных вод	Проектируемая
15.2	Резервуар очищенных сточных вод	Проектируемый
15.3	КНС №1 дождевых сточных вод	Проектируемая
16	Очистные сооружения фильтра	Проектируемые
17	Площадка для хранения грунта для изоляции	Проектируемая
18	Площадка отдыха и занятий физкультурой	Проектируемая
19	Регулирующий пруд (накопительный пруд фильтра)	Проектируемый
20	Полигон	Проектируемый
21	Контрольно-пропускной пункт	Проектируемый
22	Участок обработки КГО	Проектируемый
23	Автоматизированная система радиационного контроля	Проектируемая
24	Резервуар дождевых сточных вод	Проектируемый
25	Склад готовой продукции	Проектируемый
26	Площадка для хранения тех. грунта	Проектируемая
27	Площадка для складирования плит покрытия временных дорог	Проектируемая
28	Автомобильные весы	Проектируемые
29	Резервуары чистой воды	Проектируемые
30	Пожарные резервуары	Проектируемые
31	Насосная станция 2-го подъема	Проектируемая
32	Противопожарная насосная	Проектируемая
33	Площадка мусорных контейнеров	Проектируемая
35	Площадка грохочения	Проектируемая
36	Склад готовой продукции (кпы)	Проектируемая
37	Дизель-генераторная установка (ДГУ)	Проектируемая

**Условные обозначения:**

- Здание (сооружение) проектируемое
- Здание (сооружение) существующее
- Автомобильный проезд существующий
- Автомобильные проезды (площадки) с асфальтобетонным покрытием и бортовым камнем проектируемые
- Автомобильные проезды (площадки) с покрытием из ж/блит и бортовым камнем проектируемые
- Автомобильные проезды (площадки) с щебеночным покрытием и бортовыми камнями проектируемые
- Закрепленная ленточная дорожка для проезда пожарной техники с щебеночным покрытием и бортовым камнем проектируемая
- Тротуары с асфальтобетонным покрытием проектируемые
- Тротуары с щебеночным покрытием проектируемые
- Газон проектируемый
- Внешнее ограждение территории проектируемое
- Ворота проектируемые
- Граница земельного участка №04:09:0100000010233 (в соответствии с действующим планом земельного участка № РФ-39-2-26-0-00-2022-0708)
- Граница проектируемые 1-го этажа параллельно
- Граница проектируемые 2-го этажа параллельно
- Граница проектируемые 3-го этажа параллельно

**Условные обозначения проектируемых сетей инженерно-технического обеспечения:**

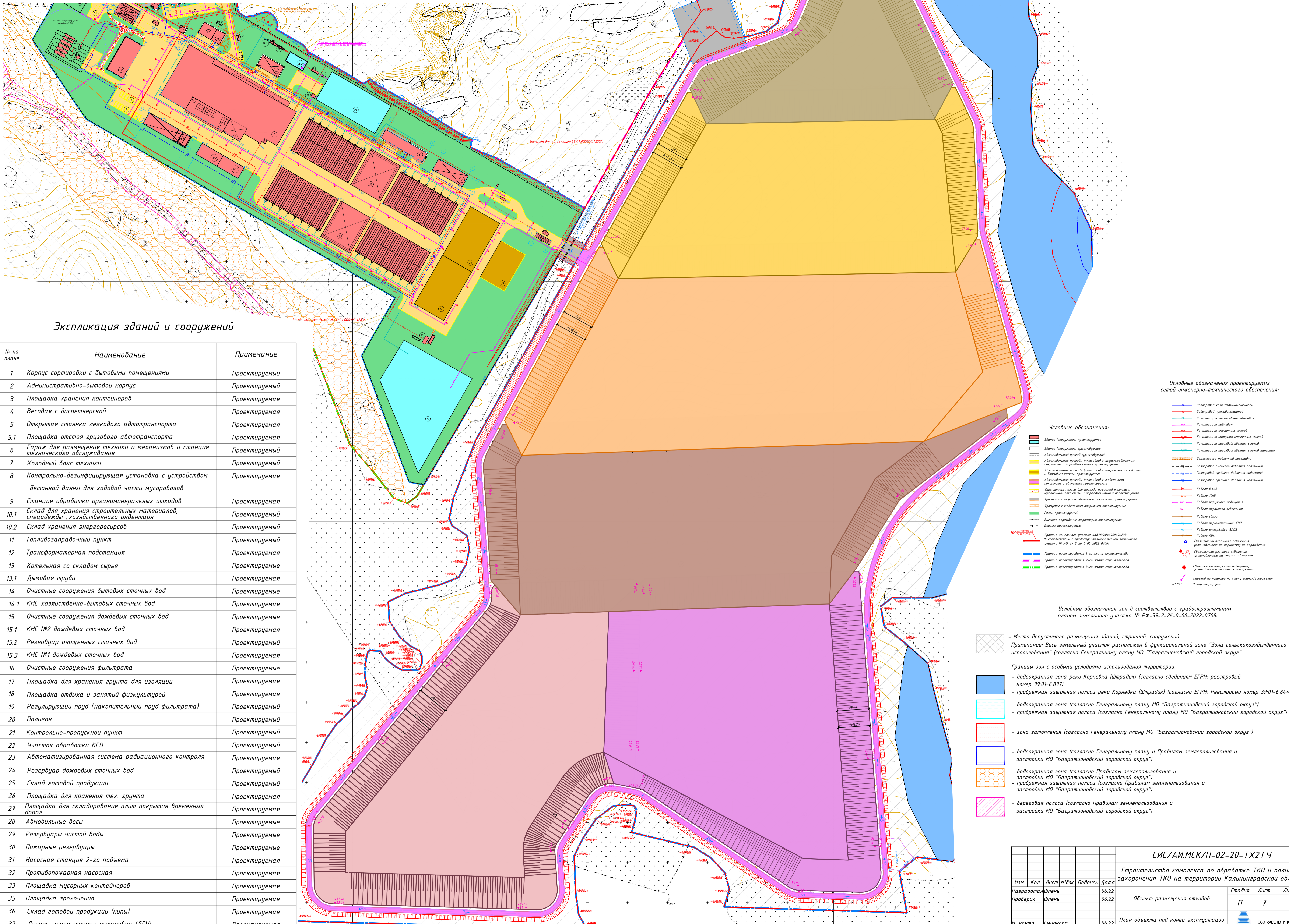
- Водопровод хозяйственно-питьевой
- Водопровод противопожарный
- Канализация хозяйственно-бытовая
- Канализация очистных стоков
- Канализация ливневая
- Канализация наружная очистных стоков
- Канализация проливных стоков
- Канализация проливных стоков наружная
- Телекоммуникационная канализация
- Газопровод высокого давления подземный
- Газопровод среднего давления подземный
- Газопровод среднего давления надземный
- Кабель 0,4кВ
- Кабель 10кВ
- Кабель наружного освещения
- Кабель внешнего освещения
- Кабель связи
- Кабель периметральный (ВН)
- Кабель интерфейса А/ПЗ
- Кабель ИБС
- Светильники наружного освещения, установленные на территории по ограждению
- Светильники наружного освещения, установленные по стенам сооружений
- Переход из траншеи на стену здания/сооружения
- № "А" - номер опора, фаза

**Условные обозначения зон в соответствии с градостроительным планом земельного участка № РФ-39-2-26-0-00-2022-0708:**

- Место допустимого размещения зданий, строений, сооружений
- Примечание: Весь земельный участок расположен в функциональной зоне "Зона сельскохозяйственного использования" (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- Границы зон с особыми условиями использования территории:
  - водоохранный зона реки Корневка (Штрадик) (согласно сведениям ЕГРН, реестровой номер 39:01-6.837)
  - прибрежная защитная полоса реки Корневка (Штрадик) (согласно ЕГРН, Реестровой номер 39:01-6.844)
  - водоохранный зона (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - прибрежная защитная полоса (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - зона затопления (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - водоохранный зона (согласно Генеральному плану и Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
  - водоохранный зона (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
  - прибрежная защитная полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
  - береговая полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")

<b>СИС/АИ.МСК/П-02-20-ТХ2.ГЧ</b>				
Строительство комплекса по обработке ТКО и полигона захоронения ТКО на территории Калининградской области				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Дата
Разработал	Шпень			06.22
Проверил	Шпень			06.22
Объект размещения отходов				Стация
				Лист
				Листов
План заполнения карты V				ООО «АВЕНТО ИНЖИНИРИНГ» Авенто Group
План карты VI				
М 1:2000				Формат А1

Составлено: \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. № \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. № подл. \_\_\_\_\_



**Экспликация зданий и сооружений**

№ на плане	Наименование	Примечание
1	Корпус сортировки с бытовыми помещениями	Проектируемый
2	Административно-бытовой корпус	Проектируемый
3	Площадка хранения контейнеров	Проектируемая
4	Весовая с диспетчерской	Проектируемая
5	Открытая стоянка легкового автотранспорта	Проектируемая
5.1	Площадка отстоя грузового автотранспорта	Проектируемая
6	Гараж для размещения техники и механизм и станция технического обслуживания	Проектируемый
7	Холодный бокс техники	Проектируемый
8	Контрольно-дезинфицирующая установка с устройством бетонной ванны для ходовой части мусоровозов	Проектируемая
9	Станция обработки органических отходов	Проектируемая
10.1	Склад для хранения строительных материалов, спецодежды, хозяйственного инвентаря	Проектируемый
10.2	Склад хранения энергоресурсов	Проектируемый
11	Топливозаправочный пункт	Проектируемый
12	Трансформаторная подстанция	Проектируемая
13	Котельная со складом сырья	Проектируемые
13.1	Дымовая труба	Проектируемая
14	Очистные сооружения бытовых сточных вод	Проектируемые
14.1	КНС хозяйственно-бытовых сточных вод	Проектируемая
15	Очистные сооружения дождевых сточных вод	Проектируемые
15.1	КНС №2 дождевых сточных вод	Проектируемая
15.2	Резервуар очищенных сточных вод	Проектируемый
15.3	КНС №1 дождевых сточных вод	Проектируемая
16	Очистные сооружения фильтра	Проектируемые
17	Площадка для хранения грунта для изоляции	Проектируемая
18	Площадка отдыха и занятий физкультурой	Проектируемая
19	Регулирующий пруд (накопительный пруд фильтра)	Проектируемый
20	Полигон	Проектируемый
21	Контрольно-пропускной пункт	Проектируемый
22	Участок обработки КГО	Проектируемый
23	Автоматизированная система радиационного контроля	Проектируемая
24	Резервуар дождевых сточных вод	Проектируемый
25	Склад готовой продукции	Проектируемый
26	Площадка для хранения тех. грунта	Проектируемая
27	Площадка для складирования плит покрытия временных дорог	Проектируемая
28	Автомобильные весы	Проектируемые
29	Резервуары чистой воды	Проектируемые
30	Пожарные резервуары	Проектируемые
31	Насосная станция 2-го подъема	Проектируемая
32	Противопожарная насосная	Проектируемая
33	Площадка мусорных контейнеров	Проектируемая
35	Площадка грохочения	Проектируемая
36	Склад готовой продукции (кпы)	Проектируемая
37	Дизель-генераторная установка (ДГУ)	Проектируемая

**Условные обозначения:**

- Здание (сооружение) проектируемое
- Здание (сооружение) существующее
- Автомобильный проезд существующий
- Автомобильные проезды (площадки) с асфальтобетонным покрытием и бортовым камнем проектируемые
- Автомобильные проезды (площадки) с покрытием из ж/блит и бортовым камнем проектируемые
- Автомобильные проезды (площадки) с щебеночным покрытием и бортовым камнем проектируемые
- Укрепление ливня для проезда пожарной техники с щебеночным покрытием и бортовым камнем проектируемые
- Тротуары с асфальтобетонным покрытием проектируемые
- Тротуары с щебеночным покрытием проектируемые
- Газон проектируемый
- Внешнее озеленение территории проектируемое
- Ворота проектируемые
- Граница земельного участка №04:03/001/0000001/0233 (в соответствии с кадастровым планом земельного участка № РФ-39-2-06-00-2022-0708)
- Граница проектирования 1-го этажа параллельно
- Граница проектирования 2-го этажа параллельно
- Граница проектирования 3-го этажа параллельно

**Условные обозначения проектируемых сетей инженерно-технического обеспечения:**

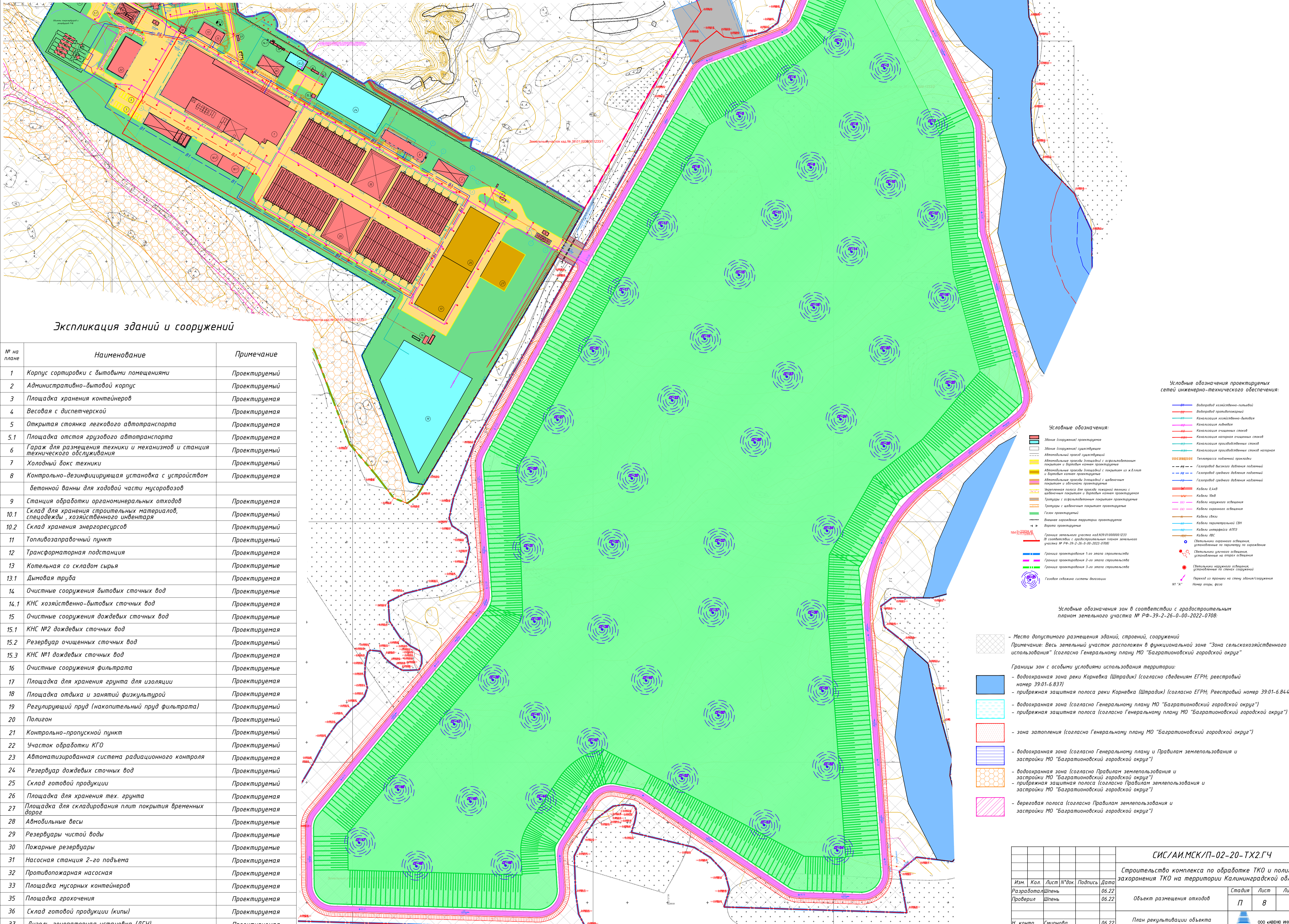
- Водопровод хозяйственно-питьевой
- Водопровод противопожарный
- Канализация хозяйственно-бытовая
- Канализация оочистная сточная
- Канализация ливневая
- Канализация наружная оочистная сточная
- Канализация проливных сточная
- Канализация проливных сточная наружная
- Теплоотсос подземной канализации
- Газопровод высокого давления подземный
- Газопровод среднего давления подземный
- Газопровод среднего давления подземный
- Кабель 0,4кВ
- Кабель 10кВ
- Кабель наружного освещения
- Кабель наружного освещения
- Кабель периферийный (ВН)
- Кабель периферийный (ВН)
- Кабель ИБС
- Светильники наружного освещения, установленные на территории по озеленению
- Светильники наружного освещения, установленные по стенам сооружений
- Переход из траншеи на стену здания/сооружения
- № "А" - номер опора, фаза

**Условные обозначения зон в соответствии с градостроительным планом земельного участка № РФ-39-2-26-0-00-2022-0708:**

- Место допустимого размещения зданий, строений, сооружений
- Примечание: Весь земельный участок расположен в функциональной зоне "Зона сельскохозяйственного использования" (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- Границы зон с особыми условиями использования территории:
  - защитная зона реки Корневка (Штрадик) (согласно сведениям ЕГРН, реестровой номер 39:01-6.837)
  - защитная зона реки Корневка (Штрадик) (согласно ЕГРН, реестровой номер 39:01-6.844)
  - защитная зона (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - защитная зона (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - зона затопления (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
  - защитная зона (согласно Генеральному плану и Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
  - защитная зона (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
  - защитная зона (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
  - береговая полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")

<b>СИС/АИ.МСК/П-02-20-ТХ2.ГЧ</b>			
Строительство комплекса по обработке ТКО и полигона захоронения ТКО на территории Калининградской области			
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись
Разработал	Шпень	06.22	
Проверил	Шпень	06.22	
Объект размещения отходов			Стация Лист Листов
План объекта под конец эксплуатации М 1:2000			П 7
Н. контр.	Смирнова	06.22	
ГИП	Ченчик	06.22	
СИС_АИ.МСК_П-02-20-ТХ2.ГЧ.dwg			

Составлено: \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. № \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата: \_\_\_\_\_  
 Инв. № подл.: \_\_\_\_\_



**Экспликация зданий и сооружений**

№ на плане	Наименование	Примечание
1	Корпус сортировки с бытовыми помещениями	Проектируемый
2	Административно-бытовой корпус	Проектируемый
3	Площадка хранения контейнеров	Проектируемая
4	Весовая с диспетчерской	Проектируемая
5	Открытая стоянка легкового автотранспорта	Проектируемая
5.1	Площадка отстоя грузового автотранспорта	Проектируемая
6	Гараж для размещения техники и механизмов и станция технического обслуживания	Проектируемый
7	Холодный бокс техники	Проектируемый
8	Контрольно-дезинфицирующая установка с устройством бетонной ванны для ходовой части мусоровозов	Проектируемая
9	Станция обработки органических отходов	Проектируемая
10.1	Склад для хранения строительных материалов, спецоборудования, хозяйственного инвентаря	Проектируемый
10.2	Склад хранения энергоресурсов	Проектируемый
11	Топливозаправочный пункт	Проектируемый
12	Трансформаторная подстанция	Проектируемая
13	Котельная со складом сырья	Проектируемые
13.1	Дымовая труба	Проектируемая
14	Очистные сооружения бытовых сточных вод	Проектируемые
14.1	КНС хозяйственно-бытовых сточных вод	Проектируемая
15	Очистные сооружения дождевых сточных вод	Проектируемые
15.1	КНС №2 дождевых сточных вод	Проектируемая
15.2	Резервуар очищенных сточных вод	Проектируемый
15.3	КНС №1 дождевых сточных вод	Проектируемая
16	Очистные сооружения фильтра	Проектируемые
17	Площадка для хранения грунта для изоляции	Проектируемая
18	Площадка отдыха и занятий физкультурой	Проектируемая
19	Регулирующий пруд (накопительный пруд фильтра)	Проектируемый
20	Полигон	Проектируемый
21	Контрольно-пропускной пункт	Проектируемый
22	Участок обработки КГО	Проектируемый
23	Автоматизированная система радиационного контроля	Проектируемая
24	Резервуар дождевых сточных вод	Проектируемый
25	Склад готовой продукции	Проектируемый
26	Площадка для хранения тех. грунта	Проектируемая
27	Площадка для складирования плит покрытия временных дорог	Проектируемая
28	Автомобильные весы	Проектируемые
29	Резервуары чистой воды	Проектируемые
30	Пожарные резервуары	Проектируемые
31	Насосная станция 2-го подъема	Проектируемая
32	Противопожарная насосная	Проектируемая
33	Площадка мусорных контейнеров	Проектируемая
35	Площадка грохочения	Проектируемая
36	Склад готовой продукции (кпы)	Проектируемая
37	Дизель-генераторная установка (ДГУ)	Проектируемая

**Условные обозначения проектируемых сетей инженерно-технического обеспечения:**

- Видеорой изм.исполн.-путьей
- Видеорой проливной
- Канализация хозяйственно-бытовая
- Канализация оочистных стоков
- Канализация мусорных оочистных стоков
- Канализация проливных стоков
- Канализация проливных стоков наружная
- Теллорасса подземной прокладки
- Газорой высокого давления подземный
- Газорой среднего давления подземный
- Газорой среднего давления подземный
- Кабель 0,4кВ
- Кабель 10кВ
- Кабель наружного освещения
- Кабель внешнего освещения
- Кабель связи
- Кабель периметральный (ВН)
- Кабель интерфайа А/В/С
- Кабель ИБС
- Светильники внешнего освещения, установленные на территории по организации
- Светильники наружного освещения, установленные по стенам сооружений
- Переход из плана на стену здания/сооружения
- Номер опора, фаза

**Условные обозначения зон в соответствии с градостроительным планом земельного участка № РФ-39-2-26-0-00-2022-0708:**

- Место допустимого размещения зданий, строений, сооружений
- Примечание: Весь земельный участок расположен в функциональной зоне "Зона сельскохозяйственного использования" (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- водоохранная зона реки Корневка (Штрадик) (согласно сведениям ЕГРН, реестровой номер 39:01-6.837)
- прибрежная защитная полоса реки Корневка (Штрадик) (согласно ЕГРН, Реестровой номер 39:01-6.844)
- водоохранная зона (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- прибрежная защитная полоса (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- зона затопления (согласно Генеральному плану МО "Багратионовский городской округ")
- водоохранная зона (согласно Генеральному плану и Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
- водоохранная зона (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")
- береговая полоса (согласно Правилам землепользования и застройки МО "Багратионовский городской округ")

<b>СИС/АИ.МСК/П-02-20-ТХ2.ГЧ</b>				
Строительство комплекса по обработке ТКО и полигона захоронения ТКО на территории Калининградской области				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Шпень			06.22
Проверил	Шпень			06.22
Объект размещения отходов				
			Стадия	Лист
			П	8
План рекультивации объекта М 1:2000				
Н. контр.	Смирнова			06.22
ГИП	Ченчик			06.22
СИС_АИ_МСК_П-02-20-ТХ2_ГЧ.dwg				