|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Общество с ограниченной ответственностью**

***«Строительная Компания «Гидрокор»***

**Действующий член СРО А «Объединение проектировщиков»**

**Заказчик: ООО «ПРОФСПЕЦТРАНС»**

**Объект: «Реконструкция полигона ТБО в районе д.Калитино Волосовского района Ленинградской области с подъездной дорогой»**

**Адрес: Ленинградская область, Волосовский район, Калитинское сельское поселение, в районе д.Калитино, кадастровый номер 47:22:0645001:1**

**Российская Федерация, Ленинградская область, Волосовский муниципальный район, кадастровый номер 47:22:0645001:98**

**Российская Федерация, Ленинградская область, Волосовский муниципальный район, кадастровый номер 47:22:0645001:99**

***Проектная документация***

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

***Подраздел в) Система водоотведения.***

***132/18-02-ИОС3***

***Том 5.3***

***Санкт-Петербург***

***2019***

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

****Общество с ограниченной ответственностью**

***«Строительная Компания «Гидрокор»***

**Заказчик: ООО «ПРОФСПЕЦТРАНС»**

**Объект: «Реконструкция полигона ТБО в районе д.Калитино Волосовского района Ленинградской области с подъездной дорогой»**

**Адрес: Ленинградская область, Волосовский район, Калитинское сельское поселение, в районе д.Калитино, кадастровый номер 47:22:0645001:1**

**Российская Федерация, Ленинградская область, Волосовский муниципальный район, кадастровый номер 47:22:0645001:98**

**Российская Федерация, Ленинградская область, Волосовский муниципальный район, кадастровый номер 47:22:0645001:99**

***Проектная документация***

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

***Подраздел в) Система водоотведения.***

***132/18-02-ИОС3***

***Том 5.3***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Изм.* | *№ док.* | *Подпись* | *Дата* |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

*Генеральный директор О. И. Гладштейн*

*Главный инженер проекта С.П. Муравьева*

***Санкт-Петербург***

***2019***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Обозначение*** | ***Наименование*** | ***Стр.*** | ***Примечание*** |
| ***132/18-02-ИОС3 .С*** | ***Содержание тома*** | ***3*** |  |
| ***132/18-02-СП*** | ***Состав проекта*** | ***4*** |  |
| ***132/18-02-ИОС3.ТЧ*** | ***Текстовая часть*** | ***5*** |  |
| ***132/18-02-ИОС3.ГЧ*** | ***Графическая часть*** | ***6*** |  |
| ***Лист 1*** | ***План сетей водоснабжения и водоотведения (М 1:500)*** |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

***Содержание тома***

***Состав проектной документации и инженерных изысканий***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № тома | Обозначение  (шифр) | | Наименование документа | Примечание |
| 1 | 132/18-02-ПЗ | | Раздел 1. Пояснительная записка. |  |
| 2 | 132/18-02-ПЗУ | | Раздел 2. Схема планировочной организации земель­ного участка. |  |
| 3 | 132/18-02-АР | | Раздел 3. Архитектурные решения. |  |
| 4.1 | 132/18-02-КР.ТЧ | | Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.  Текстовая часть |  |
| 4.2 | 132/18-02-КР.ГЧ | | Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.  Графическая часть |  |
|  |  | | Раздел 5.Сведения об инженерном оборудовании, о сетях иженерно-тех .обеспечения, перечень инженерно-тех. мероприятий, содержание технологических решений |  |
| 5.1 | 132/18-02-ИОС1 | | Подраздел а) Система электроснабжения. |  |
| 5.2 | 132/18-02-ИОС2 | | Подраздел б) Система водоснабжения. |  |
| 5.3 | 132/18-02-ИОС3 | | Подраздел в) Система водоотведе­ния. |  |
| 5.4 | 132/18-02-ИОС4 | | Подраздел г) Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. |  |
| 5.5 | 132/18-02-ИОС5 | | Подраздел д) Сети связи. |  |
| 5.7 | 132/18-02-ИОС7 | | Подраздел ж) Технологические решения. |  |
| 6 | 132/18-02-ПОС | | Раздел 6. Проект организации строительства. |  |
| 8.1 | 132/18-02-ПМООС.ТЧ | | Раздел 8. Перечень мероприятий по охране ок­ружаю­щей среды. Текстовая часть |  |
| 8.2 | 132/18-02-ПМООС.ПР | | Раздел 8. Перечень мероприятий по охране ок­ружаю­щей среды. Приложения. |  |
| 9 | 132/18-02-ПБ | | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению по­жарной безопасности. |  |
| 10 | 132/18-02-ЭЭ | | Раздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов |  |
| 11 | 132/18-02-СМ | | Раздел 11. Смета на строительство объекта капитального строительства |  |
| 11.1 | 132/18-02-ОБЭ | | Раздел 11.1 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства |  |
| **Инженерные изыскания** | | | | |
| Шифр | | 13-18/04-18-ИГДИ | Тех. отчет по инженерно-геодезическим изысканиям |  |
| 13-18/04-18-ИГИ | Тех. отчет по инженерно-геологическим изысканиям |  |
| 13-18/04-18-ИГМИ | Тех. отчет по инженерно-гидрометеорологическим  изысканиям |  |
| 13-18/04-18-ИЭИ | Тех. отчёт по инженерно-экологическим изысканиям |  |

*Содержание*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Наименование*** | ***Стр.*** |
| *1* | *Состав исполнителей* | *6* |
| *2* | *Запись главного инженера проекта о соответствии проекта нормативным документам* | *7* |
| *3* | *Общая часть* | *8* |
| *4* | *Исходные данные* | *8-9* |
| *а)* | *Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод* | *9-11* |
| *б)* | *Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры* | *11-17* |
| *в)* | *Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов – для объектов производственного назначения* | *17* |
| *г)* | *Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод* | *17-18* |
| *д)* | *Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков* | *19-24* |
| *е)* | *Решения по сбору и отводу дренажных вод* | *24-25* |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | ***Приложения*** |  |
| *А* | *СРО №* |  |
|  |  |  |
| *Б* | *Лист регистрации изменений* |  |

***1. Состав исполнителей***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Должность*** | ***Ф.И.О.*** | ***Подпись*** |
|  |  |  |
| *Главный инженер проекта* | *Муравьева С.П.* |  |
| *Главный специалист* |  |  |
| *Н. контр.* | *Маслова Е.Н.* |  |

# *Запись главного инженера проекта о соответствии проекта нормативным документам*

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

*Главный инженер проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

1. **Общая часть**

Основанием для разработки проектной документации является Договор на выполнение проектных работ №132/18 от 16 апреля 2018 года между ООО “ПРОФСПЕЦТРАНС” и ООО «СК «Гидрокор».

Наименование объекта: «Реконструкция полигона ТКО Волосовского района Ленинградской области».

Местонахождение объекта: Россия, Ленинградская область, Волосовский район, Калитинское сельское поселение, возле дер. Калитино, участки с кадастровыми номерами 47:22:0645001:1, 47:22:0645001:98, 47:22:0645001:99.

**4. Исходные данные**

Настоящая проектная документация выполнена на основании:

* Задания на проектирование
* Материалов технологической части проекта
* Материалов раздела «Схема планировочной организации земельного участка»
* Материалов инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно гидрометеорологических изысканий.
* СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*
* СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*
* СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85\*
* СП 118.13330.2012\*  «Общественные здания и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009, М. 2014
* «Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов». Министерство строительства РФ, 1996г.
* ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН № 123-ФЗ от 22 июля 2008 года «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
* СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
* СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод»;
* СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения».
* «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» утверждённого постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87
* ГОСТ Р 21.1101-2013. Основные требования к проектной и рабочей документации
* ФГУП «НИИ ВОДГЕО» «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. Дополнение к СП32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения», М. 2014
* Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 октября 2014 г. № 639/пр «Об утверждении Методических указаний по расчету объема принятых (отведенных) поверхностных сточных вод»

**а) Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод**

Существующие сети канализации в близи проектируемого объекта отсутствуют.

Вода питьевого качества поставляется в цистернах по договору со специализированной организацией ООО «Эко Сервис» на площадку полигона и перекачивается в баки запаса воды 2 шт. емкостью по 5,0 м3 , расположенные в АБК в специальном помещении. Емкость баков запаса воды обеспечивает потребность в воде в течение 3-х суток на хоз-питьевые нужды. Из бака запаса воды вода перекачивается в систему внутреннего питьевого водопровода холодной воды при помощи комплектной насосной установки и к электроводонагревателям для приготовления горячей воды. Основные показатели по системам внутреннего водопровода и канализации АБК приведены в таблицах 2, 3. Характеристику установленного оборудования, планы АБК с сетями водопровода и канализации см. паспорт АБК.

В соответствии с паспортом АБК из здания предусматриваются 3 выпуска бытовой канализации К1-1, К1-2, К1-3 диаметром 100 каждый. По проектируемой сети наружной бытовой канализации сточные воды поступают в накопительный резервуар емкостью 18 м3 фирмы «АКВАТЕХ», откуда вывозятся по договору специализированной организацией.

Сети бытовой канализации запроектированы из полипропиленовых двухслойных гофрированных труб Ø225/200мм с классом жесткости SN10, из труб ПЭ100 SDR17.0 DN225х13,4, в футляре из труб ПЭ100 SDR17.0 DN500х26,7 и чугунных труб ВЧШГ Ø 100мм. Проектируемые канализационные колодцы на сети хозяйственно-бытовой канализации в проектной документации предусмотрены из ж.б. элементов с устройством дополнительной футеровки.

В систему ливневой канализации К2 через локальные очистные сооружения производительностью 10,0л/c с обводной линией и далее в пруд-регулятор общим объемом 3874,90 м3/год поступает:

- поверхностный сток с территории административно-хозяйственной зоны отводится через проектируемые дождеприемные колодцы Д2-Д4

- поверхностный сток с проезжей части дамб и откосов террикона, стекающий в лоток типа ЛК 300.60.90-4 (кольцевой канал), расположенный по периметру совмещенного участка складирования на поверхности ограждающей дамбы;

Выще указанные поверхностные сточные воды поступают на проектируемые комплексные локальные очистные сооружения с встроенным пескоотделителем и маслоотделителем. После очистных сооружений очищенные сточные воды отводятся в пруд-регулятор.

Очищенные поверхностные сточные воды из пруда регулятора используются:

- в летний период на полив территории административно-хозяйственной зоны;

- в пожароопасный (летний) период на увлажнение отходов;

- на производственные нуды.

Полигон работает в 1 смену.

Сети ливневой канализации запроектированы из полипропиленовых двухслойных гофрированных труб ПП Ø250мм с классом жесткости SN10, труб ПП Ø160 и ПП Ø225 с классом жесткости SN8. Проектируемые дождеприемные колодцы и смотровые колодцы Д1-Д4 с отстойной частью на сети ливневой канализации в проектной документации предусмотрены из ж.б. элементов с устройством дополнительной футеровки.

Водопотребление административно-бытового комплекса АБК осуществляется привозной водой.

Техническая возможность обеспечения подачи воды питьевого качества у специализированной организации ООО «Эко Сервис».

В процессе работы реконструируемого полигона ТКО будут образовываться следующие виды сточных вод:

* Бытовые сточные воды
* Поверхностные сточные воды (дождевые и талые, инфильтрат)
* Производственные сточные воды (фильтрат), от мытья площадки выгрузки ТБО, поверхности оборудования, полов сортировочных кабин.

Вопросы образования, количественные и качественные характеристики фильтрата и его утилизация рассматриваются в разделе «Технологические решения».

Отведение производственных сточных вод К3 фильтрат, от мытья площадки выгрузки ТБО осуществляется в проектируемый резервуар емкостью 15 м3.

В днищах карт устраивается дренаж для сбора фильтрата по которой так же фильтрат поступает в резервуар емкостью 15 м3.

Дренажная канализация запроектирована из труб из перфорированных двухслойных гофрированных труб (типа «Перфокор по ТУ2248-004-73011750-2016) с полной перфорацией (тип IV), классом жесткости SN8 и наружным диаметром 200мм, Трубы транспортировки фильтрата от дренажных линий до колодца контроля фильтрата выполняются из двухслойных гофрированных труб (типа «Корсис» по ТУ2248-031-73011750-2014) наружным диаметром 200 мм без перфорации см. раздел

Для мытья полов и оборудования вода подается из проектируемого пруда-регулятора.

Полы приемной площадки, сортировочных кабин, всё оборудование и конструкции, соприкасающиеся с ТКО в процессе переработки должны промываться технической водой не реже 1 раза в месяц, в теплое время года.

Отведение производственных сточных вод К3 от мытья площадки выгрузки ТБО 1,25м3 осуществляется через проектируемый канализационный колодец с дождеприемной решеткой без отстойной части №1. Выше указанные производственные сточные воды сбрасываются в проектируемую производственную канализацию К3 из труб ПП Ø225мм с классом жесткости SN10 с дальнейшим сбросом в проектируемый резервуар для сбора фильтрата емкостью 15 м3.

**б) Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры**

**Основные технические решения**

В настоящей проектной документации предусмотрено устройство следующих систем и сооружений водоснабжения:

- К1- канализация бытовая;

- К2- канализация дождевая;

- К3- канализация производственная;

**Канализация бытовая К1**

Отведение хозяйственно-бытовых сточных вод от административно-бытового комплекса АБК осуществляется по трем проектируемым выпускам К1-1 ,К1-2, К1-3, из труб ВЧШГ Ø100мм в проектируемую сеть канализации из труб ПП Ø225мм, с дальнейшим сбросом в проектируемую накопительную емкость АКВАТЕХ НЕ-18м3.

Участок хоз.-бытовой канализации от кол.№4 до кол.№5 под проезжей частью запроектирован из труб ПЭ100 SDR17.0 DN225х13,4, в футляре из труб ПЭ100 SDR17.0 DN500х26,7.

Выше указанные хоз.-бытовые сточные воды вывозятся спец. транспортом по договору со специализированной организацией.

Сведения о численности основного производственного в таблице №1

Режим работы полигона – 365 дней в году, посменный (смена 12 часов/сутки через сутки).

Таблица №1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Профессия | Группа  произв.  процесса | Кол-во  смен в сутки | Количество людей | |
| в смену | всего |
| **Инженерно-технический персонал (ИТР)** | | | | | |
| 1 | Мастер полигона (Начальник смены) | ИТР | 1 | 1 | 1 |
| 2 | Бухгалтер | Не располагаются на территории объекта на постоянной основе | | |
| 3 | Медицинский работник |
| 4 | Инженер по охране окружающей среды (эколог) |
| **Итого ИТР** | | | | **1** | **1** |
| **Обслуживающий персонал** | | | | | |
| 5 | Оператор поста весового и радиационного контроля | 2г | 1 | 1 | 1 |
| 6 | Дежурный электромеханик | 1б | 1 | 1 | 1 |
| 7 | Оператор сортировочной линии | 1б | 1 | 1 | 1 |
| 8 | Оператор компактора для хвостов сортировки | 2г | 1 | 1 | 1 |
| 9 | Оператор вертикального пресса для ВМР | 2г | 1 | 1 | 1 |
| 10 | Рабочие на разгрузочной площадке | 1а | 1 | 2 | 2 |
| 11 | Сортировщики | 2г | 1 | 6 | 6 |
| **Итого обслуживающий персонал** | | | | **13** | **13** |
| **Водители** | | | | | |
| 12 | Погрузчик колесный, ковшовый Амкадор 352В | 2г | 1 | 1 | 1 |
| 13 | Погрузчик вилочный Амкадор 211 | 2г | 1 | 1 | 1 |
| 14 | Каток-уплотнитель TANA E450 | 2г | 1 | 1 | 1 |
| 15 | Бульдозер Caterpillar D6R | 2г | 1 | 1 | 1 |
| 16 | Автомобиль с крюковым захватом Мультилифт на базе Камаз 65201-3950-29(К4) | 2г | 1 | 1 | 1 |
| 17 | Самосвал Камаз 65115-6058-48 |
| 18 | Комбинированная дорожная машина  КО-806-01 | 2г | 1 | 1 | 1 |
| **Итого водители:** | | | | **6** | **6** |
| **Итого обслуживающий персонал и водители:** | | | | **19** | **19** |
| **Сторожевая охрана (по договору, персонал сторонней организации)** | | | | **2** | **4** |
| **Всего:** | | | | **22** | **24** |

Исходя из 40 часовой недели при круглогодичном режиме работы 365 дней в году для работы необходимо наличие двух бригад задействованных в основном производстве.

**Баланс водопотребления и водоотведения (вода питьевая, бытовые сточные воды)**

Таблица №2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п.п. | **Водопотребители** | | | **Водопотребление, м3/сут.** | | | | **Водопотребление, м3/сут.** | |
| Наименование | Кол.-во | | \*Холодная вода | | Горячая вода | | Бытовые сточные воды | Безвозвратные потери |
| **Нормы расхода,qcu, л/сут** | **Расход воды,**  **qcо · U**  **1000**  **м3/сут** | **Нормы расхода,**  **qhu, л/сут** | **Расход воды,**  **qhu · U**  **1000**  **м3/сут** |  |  |
| **Хозяйственно-питьевые нужды** | | | | | | | | | |
| 1 | Рабочие | | 24 | 25 | **0,60** | 9,4 | **0,23** | **0,60** |  |
| 2 | Души | | 4х1см. | 500 | **2,00** | 229,5 | **0,92** | **2,00** |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ИТОГО | |  |  | **2,60** |  |  | **2,60** |  |
| **Полив** | | | | | | | | | |
|  | Полив |  | |  | **32,66** |  |  |  | **32,66** |
|  | В т.ч.газоны | 10682,0  м2 | | 3,0 л/м2 | **32,05** |  |  |  |  |
|  | В т.ч.площадки | 1525,0м2 | | 0,4 л/м2 | **0,61** |  |  |  |  |
| **Наружное пожаротушение** | | | | | | | | | |
|  | Пожаротушение наружное (3 часа) |  | | **10,0л/с** | 108м3 |  |  |  |  |

**Итого расход на хозяйственно-питьевые нужды проектируемого объекта:**

**G = 2,60м3/сут; 0,43 м3/ч; 0,12л/c**

**Определение расчетных расходов поверхностных сточных вод с территории объекта «Реконструкция полигона ТКО Волосовского района Ленинградской области».**

Технико-экономические показатели земельного участка

Таблица№3

| № | Наименование показателей | Единица  измерения | Количество |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование показателей | Единица  измерения | Количество |
|  | Площадь участка по градостроительному плану | м2 | 78523,0 |
|  | Площадь полигона в границах ограждения, в.т.ч: | м2 | 61406,0 |
| 1 | Участок складирования отходов, в т.ч.: | м2 | 46586,0 |
|  | а)карта новая К-1 | м2 | 8431,0 |
|  | б)существующая карта | м2 | 38155,0 |
| 2 | Хозяйственная зона, в.т.ч.: | м2 | 12771,0 |
|  | а)площадь застройки | м2 | 716,0 |
|  | б)твердых покрытий | м2 | 6602,0 |
|  | в)площадь грунтовых покрытий | м2 | 1004,0 |
|  | г)площадь тротуаров и дорожек | м2 | 339,0 |
|  | г)площадь жестких покрытий | м2 | 163,0 |
|  | д)площадь озеленения | м2 | 10682,0 |
| 3 | Площадь проезжей части по дамбам (с учетом лотка и обочины) | м2 | 1156,0 |
| 4 | Площадь пруда-регулятора |  | 628,0 |
| 5 | Площадь колодца сбора фильтрата | м2 | 17,0 |
| 6 | Длина лотков дамб, в.т.ч. | м2 | 1070,0 |
| 7 | Площадь прочих участков в т.ч. |  |  |
|  | а) площадь проектируемой водоотводной канавы | м2 | 2702,0 |
|  | б) площадь существующей водоотводной канавы | м2 | 1398,0 |
|  | в) площадь площадки за ограждением | м2 | 9154,0 |

В пруд-регулятор с территории полигона ТБО в Волосовском районе будут поступать поверхностные сточные воды.

Расходы дождевых и талых вод, поступающих в систему дождевой канализации, приведены в таблице №4.

Расчет объемов среднегодового стока выполнен по Методическим указаниям, утвержденным Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства №639/пр. Расчет количественных показателей дождевого и талого стока выполнен в соответствии с СП 32.13330.2012 и с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» ФГУП «НИИ ВОДГЕО» (Москва, 2014 г.)

Определение расчетного расхода дождевых сточных вод для гидравлического расчета коллектора (по СП 32.13330.2012)

Площадь территории полигона, с которой поверхностные сточные воды поступают в пруд-регулятор, составляет 61406,0м2 в том числе площадь водонепроницаемых поверхностей 1525,0м2, площадь грунтовых покрытий 1004,0 м2 площадь застройки 716,0м2; газонов (озеленения) 10682,0м2, площадь карт складирования 46586,0м2 , остальная территория занята картами полигона, для которых запроектирована система сбора и отведения фильтрата.

Таким образом, по водоотводным лоткам общей протяженностью 1070,0м

в систему ливневой канализации К2 через локальные очистные сооружения с обводной линией производительностью 10,0л/c и далее в пруд-регулятор общим объемом 3874,90м3/год поступает:

- поверхностный сток с территории административно-хозяйственной зоны отводится через проектируемые дождеприемные колодцы Д2-Д4

- поверхностный сток с проезжей части дамб и откосов террикона, стекающий в лоток типа ЛК 300.60.90-4 (кольцевой канал), расположенный по периметру совмещенного участка складирования на поверхности ограждающей дамбы;

Выще указанные поверхностные сточные воды поступают на проектируемые комплексные локальные очистные сооружения «АКВАТЕХ ЛОС» производительность 10,0л/c с обводной линией, распределительным колодцем Ø1,2м фирмы «АКВАТЕХ» , встроенным пескоотделителем и маслоотделителем. После очистных сооружений очищенные сточные воды отводятся в пруд-регулятор.

Принцип работы распределительного колодца перед локальными очистными сооружениями с обводной линией заключается в том, первые и наиболее загрязненные стоки, соответствующие расчетному слою осадков до 5,0мм поступая в колодец отводятся на очистные сооружения. При увеличении интенсивности дождя отводная труба начинает работать полным сечением в напорном режиме и происходит естественное наполнение колодца водой. В результате, условно чистая вода отводится по обводной линии.

Загрязненные поверхностные сточные воды на ЛОС поступают с территории административно-хозяйственной зоны и площади проезжей части по дамбам

Концентрация загрязнений в стоке до и после очистки представлена в таблице №4.

Таблица №4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Показатель | Концентрация загрязнений в стоке, мг/л | | Эффект  очистки, % |
| до очистки | после очистки |
| 1 | Взвешенные вещества | 500 | 10,0 | 96 |
| 2 | Нефтепродукты | 20 | 0,3 | 98 |

Концентрации загрязнений до очистки приняты на основании ВСН 01-89 (Предприятия по обслуживанию автомобилей)

Концентрации загрязняющих веществ поверхностных дождевых стоков не превышают нормативных показателей для их сброса в проетируемый пруд-регулятор.

**Водный баланс**

Максимальное количество сточных поверхностных вод в сутки 404,184 м3/сут.

Требуемое количество воды на полив дорог и газонов 32,66м3/сут

Требуемое количество воды на увлажнение отходов 217,0 м3/мес

В роли аккумулирующей емкости в нашем случае выступает пруд-регулятор площадью 628,0м2, его рабочее состояние – наполнеие 80%, свободный аккумулирующий объем для приема поверхностных стоков составляет 743,10 м3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Определяем объем пруда-регулятора:**    V1=1/3 х2,2x (628,0+140,66+297,21)=773,82 м3  **Определяем объем заиливания на дне пруда-регулятора:**  H=0,2м  V2=1/3 х0,2x (170,564+140,66+154,89)=30,76м3 |  |  |  |

**Определяем объем очищенных вод при полном заполнении пруда-регулятора:**

V3=773,82 - 30,76=743,10 м3

Сети ливневой канализации запроектированы из полипропиленовых двухслойных гофрированных труб ПП Ø250мм жесткости SN10, труб ПП Ø160 и

ПП Ø225 с классом жесткости SN8.

Проектируемые дождеприемные колодцы Д1-Д4 с отстойной частью и смотровые канализационные колодцы на сети ливневой канализации в проектной документации предусмотрены из ж.б. элементов с устройством дополнительной футеровки.

**Канализация производственная К3**

Отведение производственных сточных вод К3 от мытья площадки выгрузки ТБО 1,25м3 осуществляется через проектируемый канализационный колодец с дождеприемной решеткой без отстойной части №1. Выше указанные производственные сточные воды сбрасываются в проектируемую производственную канализацию К3 из труб ПП Ø225мм с классом жесткости SN10 с дальнейшим сбросом в проектируемый резервуар для сбора фильтрата емкостью 15 м3.

**в) Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов – для объектов производственного назначения**

Для сбора собственных отходов, образующихся в период строительства и эксплуатации объекта, организованы места временного хранения. Для мусора от бытовых помещений и твердых коммунальных отходов (смет с территории) выделена площадка с твердым покрытием, на которой установлен металлический контейнер с крышкой. Данная информация указана в разделе 132/18-02-ПМООС.ПР  Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

**г) Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

Прокладка сетей бытовой канализации К1 предусматривается из полипропиленовых двухслойных гофрированных труб ПП Ø225мм с классом жесткости SN10 и чугунных труб ВЧШГ Ø 100мм.

Участок хоз.-бытовой канализации от кол.№4 до кол.№5 под проезжей частью запроектирован из труб ПЭ100 SDR17.0 DN225х13,4, в футляре из труб ПЭ100 SDR17.0 DN500х26,7.

Прокладка сетей ливневой канализации К2 предусматривается из полипропиленовых двухслойных гофрированных труб ПП Ø250с классом жесткости SN10, труб ПП Ø160 и ПП Ø225 с классом жесткости SN8 (на проектируемой обводной лии в газоне). В данной проектной документации на выпуске в проектируемый пруд-регулятор предусмотрено устройство локальных очистных сооружений производительностью 10,0л/c c обводной линией.

Выше указанные ЛОС и распределительный колодец, расположенный перед проектируемыми очистными сооружениями РК изготовлены из стеклопластика.

Сети производственной канализации К3 запроектированы из труб ПП Ø225мм с классом жесткости SN10.

Проектируемые канализационные колодцы на сети хозяйственно-бытовой К1, ливневой К2 и производственной канализации К3 в проектной документации предусмотрены из ж.б. элементов с устройством дополнительной футеровки.

Для установки проектируемых локальных очистных сооружений в проектной документации предусмотрена щебеночное основание под бетонную плиту h=0,2м, песчаное основание под саму очитную установку h=0,2м и обратная засыпка ЛОС до верха котлована с послойным трамбованием песка.

Глубина прокладки сети канализации 1,2-1,5 м. В основании трубопровода предусматривается песчаная подготовка толщиной 200 мм. Обратную засыпку трубопровода следует выполнять непучинистым грунтом без крупных включений с тщательным послойным уплотнением, коэффициент уплотнения – не менее 0.95. Уплотнение обратной засыпки до 500 мм над верхом трубы производить ручными трамбовками. При производстве работ по укладке труб должны быть предусмотрены мероприятия по понижению уровня грунтовых вод и крепление стенок траншеи.

Выше указанные материалы труб, ЛОС и канализационных колодцев обеспечивают герметичность к проникновению подземных грунтовых вод, и надежную устойчивость к агрессивным грунтовым водам.

**д) Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков**

**Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод (по Методике, утвержденной Минстроем РФ)** таблица №5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование показателя** | **Единица измерения** | **Численное значение** | **Примечание** |
| **Метеорологические показатели** | | | | |
| 1 | Годовой слой осадков средний многолетний  в том числе жидких и смешанных hд ,  снег hт | мм  мм  мм | 625  423  202 |  |
| **Расход поверхностных сточных вод, поступающих в систему дождевой канализации** | | | | |
| 2 | Общий средний коэффициент стока дождевых вод, Ψmid |  | 0,13 | Ψmid=Σ Ψmidх Fi / F |
| 3 | Коэффициент стока для водонепроницаемых поверхностей Ψд1 |  | 0,7 |  |
| 5 | Коэффициент стока для газонов Ψд2 |  | 0,1 |  |
| 6 | Коэффициент стока для грунтовых покрытий Ψд3 |  | 0,2 |  |
| 7 | Площадь водонепроницаемых поверхностей | м2 | 2241,0 |  |
| 8 | Площадь озеленения | м2 | 10682,0 |  |
|  | Площадь грунтовых покрытий | м2 | 1004,0 |  |
| 9 | Площадь карт складирования | м2 | 46586,0 |  |
| 11 | Среднегодовой объем дождевого стока, Wд | м3 | 3171,95 | Wmid=10 hд Ψд F |
| 12 | Годовой слой отводимого дождевого стока hд | мм | **423** |  |
| 13 | Общий коэффициент стока талых вод, Ψт |  | 0,5 |  |
| 14 | Объем талого стока, Wт | м3 | 611,45 | Wт=10 hт ΨтF |
| 15 | Годовой слой отводимого талого стока hт | мм | **202** |  |
| 6 | Годовой объем поливомоечных вод Wм | м3 | 91,50 |  |
| 17 | Общий годовой объем отводимого поверхностного стока Wг | м3 | 3874,90 |  |

Определяем общий средний коэффициент стока:

Ψmid=Σ Ψiдх Fi / F=0,95х0,2241+0,2х0,1+0,1х5,73/6,054=0,2129+0,020+0,573/6,054=0,13

Определяем среднегодовой объем дождевых вод Wд

Wд=10 х hд х Ψд х F=

=10х423х0,7х0,2241+10х423х0,2х0,1+10х423х0,1х5,73=

663,56+84,60+2423,79=3171,95м3/год

Определяем среднегодовой объем талых вод Wт

Wт=10 х hт х Ψт х F = 10 х 202,0 х 0,5х 6,054=611,45м3/год

Определяем общий годовой объем поливомоечных вод Wм

Wм=10хmхk хΨм хFм=10х0,4х150х0,1525=91,50 м3/год

Определяем общий среднегодовой объем поверхностных сточных вод

Wг= Wд + Wт+ Wм= 3171,95+611,45+91,50 =3874,90 м3/год

Определяем среднесуточный объем поверхностных вод

Wсут.= 3874,90 /365=10,62м3/сут

**Определяем максимальный суточный объем дождевых вод с 10% обеспеченностью в летний период Wд.сут.макс.**

Wд сут.макс.=(10 х hд х Ψд х F)+ Wд х0,1=

=(10х49х0,7х0,2241+10х49х0,2х0,1+10х49х0,1х5,73)+ 367,44х0,1=404,184м3

где hд =49,0мм максимальный слой отводимого дождевого стока в сутки в летний период с 10% обеспеченностью

**Определяем расчетный объем дождевых поверхностных сточных вод при отведении на очистку**

Поверхностные сточные воды с крыш зданий и озеленения являются условно чистыми

**Wоч=10 х hа х Ψmid х F**=10х8,0х0,95х0,1525=11,59 **м3**,

где

F =0,1525га – площадь стока с твердых покрытий

hа=8,0мм – максимальный слой осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке см. п.7.3.4.СП 32.13330.2012

Ψmid=0,95 – коэффициент для водонепроницаемых поверхностей см. таблица 14 СП 32.13330.2012

**Определяем расчетный объем дождевых поверхностных сточных вод в л/c со всей территории объекта Qr,Qcal**

2. Расчет расходов дождевых вод в коллекторах дождевой канализации на территории.

Определение расчетных расходов дождевых вод выполнено согласно п. 7.4 СП 32.13330.2012

2.1 Расчет расходов дождевых вод в коллекторах дождевой канализации на территории участков, отводимых в постоянное пользование:

Параметр А

А=q20 х20n(1+lg P/lg mr)у= 60х200,62(1+lg0,8/lg120)1,33=361,0, где

-Интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин.(черт.1, географический регион) q20, л/с на 1га =60

- Показатель степени (табл.9) n=0,62

- Среднее количество дождей за год mr=120

- Период однократного превышения расчётной интенсивности дождя (п. 7.4.3 Табл.10) Р=1

- Показатель степени (Табл.9) y=1,33

- Длина расчётных участков коллектора

Расчётная продолжительность протекания вод по поверхности и трубам tr принята 5 мин

- Среднее значение коэфф. Стока Zmid=0,049

Ψmid= Zmid х А0,2 х tr0,1-0,2n=0,139х3610.2 х50,1-0,2n=0,13

Qr= Ψmid х А х F/ trn=38,40 л/с

Qcal= Qr х β=29,20 л/с

β – 0,75 коэффициент, учитывающий заполнение свободной емкости сети в момент возникновения напорного режима, принят равным в соответствии с табл. 8 СП 32.13330.2012

таблица №6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.1Площадь водосбора, в том числе: | Коэф. | F,га | 6,050 |
| кровля зданий и сооружений, асфальтобетонные покрытия дорог | 0,32 | 0,2241 |  |
| брусчатые мостовые и чёрные щебёночные покрытия дорог | 0,224 |  |  |
| Былыжные мостовые | 0,145 |  |  |
| Щебёночные покрытия, не обработанные вяжущими | 0,125 |  |  |
| Гравийные садово-парковые дорожки | 0,09 |  |  |
| Грунтовые поверхности (спланированные) | 0,064 | 0,10 |  |
| Газоны | 0,038 | 5,73 |  |
| 1.2 Интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин. При Р=1 год(черт.1, географический регион) | 60 | q20, л/с на 1га |  |
| 1.3 Показатель степени (табл.9) | 0,62 | n |  |
| 1.4 Среднее количество дождей за год | 120 | mr |  |
| 1.5 Период однократного превышения расчётной интенсивности дождя (п. 7.4.3 Табл.10) | 1 | Р |  |
| 1.6 Показатель степени (Табл.9) | 1,33 | y |  |
| 1.7 Длина участков лотков | | Lcan, м | 1070,0 |
| 1.8 Коэффициент (Табл. 8) | 0,75 | β |  |
| 1.9 Длина расчётных участков коллектора | | Lp, м | 160,0 |
| 1.10 Расчётная скорость течения по лоткам |  | Vcan, м/с | 0,8 |
| 1.11 Время пов. Концентрации опр. (пункт 7.4.6) | | tcon, мин | 5,00 |
| 1.12 Время пов. Концентрации по лоткам(пункт 7.4.6) |  | tcan, мин | 22,74 |
| 1.13 Время пов. Концентрации по трубам | | tp, мин | 2,80 |
| 2. Расчётные данные | | | |
| 2.1 Среднее значение коэфф. Стока |  | Zmid | 0,049 |
| 2.2 Параметр А |  | А | 361,0 |
| 2.3 Расчётная продолжительность протекания вод по поверхности и трубам tr =tcon+tcan+tp | | tr, мин | 30,50 |
| 2.4 Расход дождевых вод |  | qr, л/с | 38,40 |
| 2.5 Расчётный расход дождевых вод qcal=β\*qr | | qcal, л/с | 29,20 |

**Определяем расчетный объем дождевых поверхностных сточных вод в л/c при отведении на очистку Qоч**

**Qоч=К1х** **Qcal =**0,26х28,5=**7,41л/c**,

где

**Qcal –** расчетный расход в коллекторе дождевой канализации перед разделительным колодцем.

К1- коэффициент, учитывающий изменение параметров стока при уменьшении значения Р принятом при гидравлическом расчете сети. см. таблица 15 «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селибетных территорий, площадок предприятий и определения условий выпуска его в водные объекты» Москва 20015

Для очистки поверхностных сточных вод поступающих с территории проектируемого объекта необходимы локальные очистные сооружения с обводной линией производительностью **10,0л/c**

Принцип работы распределительного колодца перед локальными очистными сооружениями с обводной линией заключается в том, первые и наиболее загрязненные стоки, соответствующие расчетному слою осадков до 5,0мм поступая в колодец отводятся на очистные сооружения. При увеличении интенсивности дождя отводная труба начинает работать полным сечением в напорном режиме и происходит естественное наполнение колодца водой. В результате, условно чистая вода отводится по обводной линии.

Загрязненные поверхностные сточные воды на ЛОС поступают с территории административно-хозяйственной зоны и площади проезжей части по дамбам

**е) Решения по сбору и отводу дренажных вод.**

Решения по сбору и отводу дренажных вод указаны в  разделе 81/ОФ/03-19-ИОС7.

Раздел 5. “ Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений”. Подраздел Ж. “Технологические решения”.

   Образование фильтрата указано в п. 5.3 раздела 81/ОФ/03-19-ИОС7.

Наибольшее количество фильтрата следует ожидать в первый год поступления отходов на полигон, т. к. в этот период водоаккомулирующая емкость отходов минимальная, мощность их слоя небольшая, а для приема отходов открыта максимальная площадь карт-по контуру гребней дамб. Далее по мере роста террикона выше гребня дамб, открытая для проникновения осадков поверхность отходов сокращается, т.к. в соответствии с требованиями «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» откосы отвала отходов должны изолироваться от внешнего поступления влаги слоем окончательной изоляции с покрытием растительным грунтом и посевом трав. Площадь открытых карт при этом сокращается.

Расчет количества фильтрата (см. раздел проектной документации 81/ОФ/03-19-ИОС7 Подраздел ж) Технологические решения ).

Выполненный водобалансовый расчет показал, что в целом при равномерной загрузке в первый год эксплуатации переувлажнения отходов в средний по водности год, не будет, а также, очевидно не будет существовать постоянный горизонт фильтрата. Годовая масса ТКО – 94 тыс.т. полностью поглощаются выпадающие на её поверхность атмосферные осадки.

***Приложения***

# *Лист регистрации изменений*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица регистрации изменений** | | | | | | | | |
| **Изм.** | **Номера листов (страниц)** | | | | **Всего листов (страниц) в док.** | **Номер док.** | **Подпись** | **Дата** |
| **Изменё-нных** | **Заменё-нных** | **Новых** | **Аннулиро-**  **ванных** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |