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

**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 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»**

**Текстовая часть**

***132/18-02-КР.ТЧ***

***Том 4.1***

**Санкт-Петербург**

**2019**

******

**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 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»**

**Текстовая часть.**

***132/08-12-КР.ТЧ***

***Том 4.1***

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Генеральный директор* |  | *О. И. Гладштейн* |
| *Главный инженер проекта* | *C.П. Муравьёва* |

**Санкт-Петербург**

**2019**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Обозначение*** | ***Наименование*** | ***Стр.*** | ***Примечание*** |
| ***132/18-02-КР.ТЧ-С*** | ***Содержание тома*** | ***3*** |  |
| ***132/18-02-СП*** | ***Состав проектной документации и инженерных изысканий*** | ***4*** |  |
| ***132/18-02-КР.ТЧ*** | ***Текстовая часть*** | ***5*** |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

***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* |  |
| *2* | *Общие положения* |  |
| *3* | *Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка* |  |
| *4* | *Сведения об особых природных климатических условиях территории, наличии опасных природных и техногенных процессов* |  |
| *5* | *Сведения о физико-механических, прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта* |  |
| *6* | *Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта* |  |
| *7* | *Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений* |  |
| *8* | *Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта* |  |
| *9* | *Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта* |  |
| *10* | *Запись главного инженера проекта о соответствии нормативным документам* |  |
|  | ***Приложения*** |  |
| *А* | *Лист регистрации изменений* |  |
| *Б* | *Выписка из реестра членов саморегулируемой организации* |  |
| *В* | *Техническое задание на проектирование* |  |
| *Г* | *Таблица нормативных и расчетных значений физико-механических характеристик грунтов* |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# *1. Состав исполнителей*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Должность*** | ***Ф.И.О.*** | ***Подпись*** |
| *Главный инженер проекта* | *Муравьева С.П.* |  |
| *Инженер конструктор* | *Постолова В.Г.* |  |
| *Н. контр.* | *Маслова Е.Н.* |  |

# *2. Общие положения*

Раздел 4 «Конструктивные решения» в составе проектной документации на объект «Реконструкция полигона ТКО Волосовского района Ленинградской области» выполнен на основании Договора на выполнение проектных работ №132/18 от 16 апреля 2018г. между ООО “ПРОФСПЕЦТРАНС” и ООО «СК «Гидрокор».

Основное функциональное назначение полигона: обработка, утилизация и размещение твердых коммунальных отходов (ТКО) и приравненных к ним промышленных отходов (ПО).

Полигон предназначен для централизованного сбора, обезвреживания и захоронения ТКО от жилых домов, общественных зданий и сооружений, предприятий торговли, общественного питания, уличный, садово-парковый, строительный мусор, а также строительных и промышленных отходов 4, 5 класса опасности. В соответствии с территориальной схемой на объекте возможно размещение ТКО образующихся в Волосовском, Кингисеппском и Сланцевском районах.

Комплекс представляет собой совокупность рабочих площадок, платформ, сортировочных кабин, транспортирующих, сепарирующих и перерабатывающих машин и механизмов, накопительных устройств, объединенных на одной производственной площади и управляемых единой системой автоматического управления.

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.

Подъезд к полигону осуществляется по дороге, идущей от дороги регионального значения 41К-013 (участок Волосово – Заполье) имеющей твердое покрытие.

Деятельность на объекте осуществляет ООО “ПРОФСПЕЦТРАНС” на основании Лицензии “На осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности” Серия 78 №00050 от 13 января 1017 года.

При реконструкции, в соответствии с Техническим заданием, проектным решением предусматривается присоединении к существующему участку 47:22:0645001:1 площадью 5.00 га смежные земельные участки 47:22:0645001:98 площадью 1.58 га. и 47:22:0645001:99 площадью 1.27 га., с целью обустройства нового участка складирования с формированием единого террикона складирования, тем самым увеличивая вместимость полигона и срок эксплуатации, а также приведения существующих объектов полигона в соответствие с нормативными требованиями и обеспечения условий безопасной эксплуатации.

Основные характеристики объекта в соответствии с проектом “Корректировка проектно-сметной документации “Полигон твердых бытовых отходов в г. Волосово Ленинградской области” ГУ ГНПУ "Ленводпроект" в 2002 г:

* площадь полигона – 5.77 га;
* площадь участка размещения отходов – 3.46 га;
* объем складируемых отходов при плотности 200кг/куб - 708 000 м.куб.;
* расчетная вместимость – 233 400 м.куб.;
* схема складирования отходов – картовая, высотная;
* высота призмы складирования отходов – 15.5м;
* срок эксплуатации полигона – 16.5 лет;
* объем противопожарного водоема – 380 м.куб.

Участок размещения отходов площадью 3.5 га (по контуру верхней бровки внутреннего откоса) занимает большую часть территории полигона.

Участок складирования был поделен на две карты, разделенных центральной дамбой. Возвышение гребня дамбы над днищем карт складирования отходов составляет 2м. Заложение внешних откосов дамб – 1:2.5, внутренних 1:3. Заполнение карт осуществлялось поочередно с образованием единого террикона складирования.

В основании существующего участка размещения отходов (по дну и внутренним откосам котлована) смонтирован однослойный непроницаемый экран из привозного глиняного грунта толщиной 0.5 м с защитным слоем из местного грунта толщиной 0.2 м.

По результатам инженерно-геофизических и инженерно-геологических изысканий основание участка складирования, залегающее на кровле водонепроницаемого грунта, находится на абсолютной отметке Hабс.=121 м. В отметках 124-132 м террикон обладает ритмично-слоистым строением и преимущественно сложен техногенными грунтами (пески, щебень известняка, бой кирпича) и твердым мусором.

Основной массив перегнивающих органических остатков, разной степени влажности, закартирован в отметках 122-128 м.

По результатам “Технического отчета по инженерно-геодезическим изысканиям” шифр 13-18/04-18-ИГДИ верх террикона находится на отметках 132-134 м.

Геометрический объем существующего террикона, с учетом объема котлована, ориентировочно составляет 312 500 м3.

Мощность свалочных масс составляет до 13 м.

Проектом реконструкции предусматривается строительство следующих сооружений, входящих в состав административно-хозяйственной (вспомогательной) зоны:

* административно-бытовой корпус (АБК);
* резервуар накопительный для хозяйственно-бытовых стоков (септик), объемом 18 м.куб.;
* резервуары хранения воды для противопожарных нужд, объемом 2\*60 м.куб.;
* резервуар/колодец контроля уровня фильтрата, объемом 18 м.куб.;
* пруд-регулятор;
* площадка для автотранспорта, не прошедшего радиационный контроль;
* открытая стоянка спецтехники;
* щит для противопожарного инвентаря.

Проектом реконструкции предусматривается строительство следующих сооружений, входящих в состав производственной зоны:

* мобильная сортировочная линия;
* карта размещения отходов;
* площадка компостирования.

Проектная документация Раздела 4 «Конструктивные решения» выполнена на основании:

- Договора на выполнение проектных работ №132/18 от 16 апреля 2018г. между ООО “ПРОФСПЕЦТРАНС” и ООО «СК «Гидрокор»; [1]

- Задания на проектирование по объекту: «Реконструкция полигона ТКО Волосовского района Ленинградской области» [2];

- Градостроительного плана земельного участка [3];

- Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, 2019 г. [4];

- Технического отчета об инженерно-гидрометеорологических изысканиях, 2019 г.[5].

Перечень основных документов, используемых для разработки раздела:

* Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. № 87 г. Москва «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»;
* Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ с изм. 2014г «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
* СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия";
* СП 63.13330.2012 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения";
* СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений";
* СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции";
* СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для нужд и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

В соответствии с Законом «О техническом регулировании» все изделия, материалы и оборудование, применённые в проекте, имеют сертификаты соответствия.

# *3. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка*

Рассматриваемый участок расположен в Ленинградской области, Волосовском районе, Калитинское сельское, поселение, возле дер. Калитино.

Абсолютные отметки дневной поверхности по данным высотной привязки устьевискважин составляют 122,3 – 132,5 м.

Климат юга Ленинградской области в том числе в Волосовском райзне, несколькоиболее континентальный по сравнению с климатом Санкт-Петербурга. Здесь меньшеиосадков и больше часов солнечного сияния. Погода летом теплая, температура +18, +21иградус, а в отдельные дни до + 25 градусов. Осадки преимущественно ливневого характера, кратковременные. Погода зимой умеренно холодная, с температурами от -5 до 10 градусов, но возможны похолодания до -25, -35 градусов. Средняя продолжительность сохранения снежного покрова: 10-20 дней.

# *3.1 Климатическая и метеорологическая характеристика*

Согласно приложению А (рекомендованному) СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*» (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 г. № 275), участок работ относится к II В климатическому району климатического районирования территории России для строительства.

Климат на рассматриваемой территории переходит от континентального к морскому, но имеет и свои небольшие особенности, которые определяются географической широтой (60º с.ш.), равнинной поверхностью территории и непосредственной близостью Финского залива.

Особое влияние на изменение климата оказывают воздушные массы. Континентально-умеренные, морские умеренные, морские арктические и континентально-арктические воздушные потоки приходят на рассматриваемую территорию в виде циклонов и антициклонов и значительно изменяют состояние погоды. Теплые воздушные массы с Атлантики, западные, юго-западные и южные потоки придают местному климату черты, свойственные морским побережьям: зима мягкая, а лето прохладное, осень часто оказывается теплее весны. Зимой также из-за этого бывают оттепели.

Для данной территории характерна высокая облачность, которая замедляет падение температуры воздуха. Наименьшая облачность - весной и в начале лета, наибольшая - осенью.

Средняя годовая сумма осадков по метеостанции Санкт-Петербург составляет 647 мм. Значительная часть осадков выпадает в виде снега. Продолжительность устойчивого снежного покрова на данной территории 132 дня.

*Температура воздуха*

Самыми холодными месяцами в году являются январь и февраль. Средняя месячная их температура минус 7,6 ºС. Самым теплым месяцем является июль, со среднемесячной температурой воздуха плюс 17,8 ºС. За начало весны принимается устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0 ºС, он осуществляется в первой декаде апреля. Период с положительными средними суточными температурами составляет от 200 до 220 дней.

Между датами перехода температуры воздуха через 0 ºС и разрушения устойчивого снежного покрова обычно проходит от 7 до 10 дней.

Весна характеризуется частыми возвратами холодов, а иногда и кратковременными установлениями снежного покрова. К концу апреля вся территория освобождается от снежного покрова.

Лето, за начало которого принимается переход суточной температуры воздуха через плюс 10 ºС, наступает в середине мая. В начале лета возможны еще заморозки. В летнем сезоне выделяется период средних суточных температур выше плюс 15 ºС, этот период длится с третьей декады июня по первую декаду августа.

Осень наступает в конце первой - начале второй декады сентября. Продолжительность осени около двух месяцев.

Зима начинается в начале - середине ноября. Первая половина зимы характеризуется преобладанием ненастной погоды с выпадением дождя и мокрого снега. Обычно в конце октября - начале ноября появляется снежный покров, но он, как правило, держится недолго. В это время возможны неоднократные кратковременные образования снежного покрова. Приблизительно с середины декабря средняя суточная температура воздуха переходит через минус 5 ºС. Зима длится до середины марта, т.е. в среднем три месяца.

Средняя месячная и годовая температура воздуха в ºС

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Метеостанция | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
| Санкт-Петербург | -7,6 | -7,6 | -3,6 | 3,0 | 9,6 | 15,0 | 17,8 | 16,1 | 11,0 | 5,1 | -0,6 | -5,1 | 4,4 |

Климатическиe параметры холодного периода года по метеостанции Санкт-Петербург, рекомендуемые для проектирования (СП 131.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура воздуха наиболее холодных суток, ºС, обеспеченностью | | Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, ºС, обеспеченностью | | |
|
| 0,98 | 0,92 | | 0,98 | 0,92 |
| -32 | -27 | | -28 | -24 |

*Температура почвы*

Территория изысканий располагается в подзоне дерново-подзолистых почв южной тайги (см. «Карту почвенно-географического районирования нечернозёмной зоны РСФСР» под редакцией академ. Е.М. Сергеева, ГУГК, 1984). Расположена в Прибалтийской провинции дерново-подзолисто-глеевых и глеевых глинистых и суглинистых почв на озёрно-ледниковых и мореных отложениях.

Рассматриваемая территория расположена в зоне достаточного и избыточного увлажнения. Однако влагозапасы в почвогрунтах находятся в прямой зависимости от механического состава и глубины залегания грунтовых вод.

Влагонасыщенность почв за теплый период сначала уменьшается и в июле - августе (реже в июне) падает до минимума. Затем начинается повышение влажности почвы вследствие увеличения количества осадков и одновременно уменьшения потерь влаги на испарение.

Влагозапасы в почве в зимнее время зависят от промерзания почвы. Влагонасыщенность почвы резко увеличивается за счет капиллярного подсасывания при ледообразовании, а также за счет парообразной воды, поднимающейся из теплых нижних слоев почвы к верхним холодным, где она конденсируется и замерзает.

Глубина промерзания почвы зависит от многих факторов и, в первую очередь, от интенсивности нарастания отрицательных температур воздуха и наличия снежного и растительного покрова, а также от рельефа местности, механического состава почвы и ее увлажнения. Сухие и легкие почвы промерзают обычно больше, чем влажные и тяжелые.

Промерзание почвы на открытых участках в среднем начинается в октябре - ноябре и, постепенно нарастая, достигает максимума в марте. В отдельные годы под мощным снежным покровом почва всю зиму может оставаться слабо промерзшей, а иногда даже талой.

Оттаивание почвы, как правило, происходит сверху и идет сначала медленно, а затем быстро под влиянием солнечных лучей. При наличии мощного снежного покрова оттаивание почвы происходит также и снизу вверх под влиянием тепла, поступающего из нижних талых слоев. Бывают случаи, когда почва оттаивает раньше, чем начинается весеннее снеготаяние.

Полное оттаивание почвы обычно наблюдается в конце апреля. В зависимости от характера зимы и начала весны даты оттаивания в отдельные годы могут значительно отклоняться от средних значений.

Отрицательные формы рельефа обычно заболочены. В них происходит застаивание поверхностных вод и формирование торфяных почв, с оглеением разной степени. Поверхность на этих участках сырая, слабо заболоченная, поросшая кустарником.

В связи с повышенной влажностью (коэффициент увлажнения более 1.5), затруднения поверхностного стока и снижения испарения за счёт нарушения почвы уровень грунтовых вод повышается и происходит заболачивание.

*Влажность воздуха*

Рассматриваемая территория относится к зоне избыточного увлажнения. Это объясняется сравнительно небольшим приходом тепла и хорошо развитой здесь циклонической деятельностью, которая активно проявляется во все сезоны года.

Высокая влажность воздуха служит одним из существенных факторов климатического дискомфорта, величина относительной влажности воздуха в среднем за год почти повсеместно составляет около 80 %.

*Атмосферные осадки*

Определяются главным образом особенностями циркуляции атмосферы, в частности фронтальной деятельностью западных циклонов.

Годовые суммы осадков состоят из твердых, смешанных и жидких. В среднем на долю твердых осадков приходится от 20 до 35 %, на долю жидких – от 50 до 75 % и на долю смешанных (мокрый снег, снег с дождем и т.д.) – от 10 до 15 % годовой суммы.

Минимум осадков за год отмечается в феврале-марте. Наибольшее количество осадков наблюдается в июле-августе.

Общая продолжительность периода со снежным покровом превышает длительность температурного зимнего оптимума, т.к. первый снежный покров появляется еще до устойчивого перехода температуры через 0 ºС, а окончательный сход снега происходит примерно через две недели после установления положительных средних температур весной.

*Ветровой режим*

В течение всего года преобладают ветры западного, юго-западного и южного направлений. Наиболее часто они отмечаются в холодный период года. В летние месяцы повторяемость ветров юго-западной четверти несколько уменьшается, северной - увеличивается.

Участок производства работ по «Карте районирования территории по скоростным направлениям» относится ко второму району. Следовательно, наибольшие скорости ветра на высоте до 15 м от земли, возможные раз в 5 лет составляют 24 м/с, раз в 10 лет – 25 м/с и раз в 15 лет – 30 м/с.

Зимой ветры часто сопровождаются метелями, которые отмечаются в период с декабря по март.

Около ста дней в году наблюдается неблагоприятная погода, когда над территорией перемещаются циклоны с атмосферными фронтами, что сопровождается резким изменением давления и температуры, усилением ветра и выпадением осадков.

*Снежный покров*

Снежный покров появляется в конце октября. В отдельные годы он может образоваться в первой декаде октября. Устойчивый снежный покров образуется в первой декаде декабря. Наибольшей мощности он достигает в третьей декаде февраля - второй декаде марта.

# *3.2 Геологическое и геоморфологическое строение*

В геоморфологическом отношении район, в котором расположен участок изысканий, относится к Балтийско-Ладожской области Проксимальной зоны и представляет собой слабоволнистую равнину с рядом террас эрозионного или абразивного происхождения. На большей части рассматриваемой территории преобладают низменности с небольшими абсолютными и относительными высотами. Несмотря на это, рельеф поверхности отличается значительным разнообразием и носит следы ледниковой деятельности. Обширный равнинный характер территории с густой гидрографической сетью, многочисленными озерами и болотами местами нарушается наличием отдельных возвышенностей.

Рельеф был сильно изменен в ледниковое время деятельностью материкового льда и талых ледниковых вод, а в последнее время - деятельностью моря, текучих вод, ветра, а также людей.

Прибалтийская низменность представляет собой почти плоскую равнину, лишь местами сложенную обычно низкими, беспорядочно разбросанными холмами или грядами. Рельеф на территории объекта равнинный, слабо всхолмленный.

В настоящее время участок подвержен антропогенному воздействию, площадка изысканий спланирована, завалена отходами.

В геоморфологическом отношении участок располагается в пределах Ордовикского структурно-денудационного плато.

В геологическом строении участка до глубины 12,0 м. принимают участие: современные техногенные, верхнечетвертичные ледниковые отложения, элювиальные и коренные отложения нижнего ордовика.

**Техногенные отложения (t IV)**

Техногенные отложения представлены насыпными грунтами. Насыпные грунты сложены песками, супесями с примесью органических веществ, песками со щебнем с обломками кирпичей и щебнем известняка с песком. Установленная мощность техногенных отложений достигает 1,8 м.

**Ледниковые отложения (g III)**

Ледниковые отложения представлены - суглинками легкими пылеватыми полутвердыми с гравием, галькой до 10% и супесями твердыми с гравием, галькой со щебнем известняка до 15%. Установленная мощность ледниковых отложений достигает 7,0м.

**Элювиальные отложения (еО1)**

Элювиальные отложения сложены щебенистыми грунтами известняка с супесчаным твердым заполнителем до 35%. Установленная мощность элювиальных отложений достигает 3,1 м.

**Коренные отложения нижнего ордовика (О1)**

Коренные отложения нижнего ордовика представлены известняками светло-серыми средней прочности, сильнотрещиноватыми, слабовыветрелыми, размягчаемыми. Вскрытая мощность известняков достигает 3,1 м.

# *3.3 Специфические грунты*

В пределах участка работ в соответствии с СП 11-105-97 к специфическим грунтам относятся техногенные грунты. Давность отсыпки насыпных грунтов более 5 лет.

Насыпные грунты ИГЭ-1 неоднородны по составу и свойствам обладают различной сжимаемостью и свойствами морозного пучения. Насыпной грунт ИГЭ-1а, вскрыт одной скважиной № 8. Насыпной грунт ИГЭ-1б слагает насыпь автомобильной дороги, которая ведет к полигону ТКО.

# *4. Сведения об особых природных климатических условиях территории, наличии опасных природных и техногенных процессов*

**Морозное пучение.** Грунты, залегающие с поверхности до глубины промерзания, обладают морозной пучинистостью. По степени морозной пучинистости, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 таб. Б.2.19, насыпные грунты ИГЭ-1, супеси ИГЭ-2 и суглинки ИГЭ-3 при водонасыщении относятся к чрезмерно пучинистым грунтам, насыпные грунтты ИГЭ-1а, 1б к непучинистым грунтам.

**Подтопление.** В целом, по природным и техногенным условиям исследуемую площадку на период эксплуатации сооружения можно отнести к району I-А-2 – сезонно (ежегодно) подтапливаемые территории (прил. И, СП 11-105-97 часть 2).

**Сейсмичность.** Согласно картам общего сейсмического районирования ОСР-2015, СП 14-13330-2014 «Список населенных пунктов Российской Федерации, расположенных в сейсмических районах, с указанием расчетной сейсмической интенсивности в баллах шкал МSК-64 для средних грунтовых условий, Ленинградская область по картам А (10%) и В(5%) оценивается в 5 баллов.

По результатам рекогносцировочного обследования поверхностные формы проявлений геологических и инженерно-геологических процессов, способных отрицательно повлиять на строительство и эксплуатацию проектируемого сооружения, на участке и вблизи него не выявлены.

Карстовых провалов, способных повлиять на устойчивость проектируемых сооружений на площадке работ и вблизи ее, не обнаружено. Проведенные изыскания подтверждают, что изучаемый участок относится к площади без поверхностных карстовых проявлений.

**Оценка карстоопасности**

Проведённая рекогносцировка на площадке и в непосредственной близости от неё карстовых форм не выявила. Выполненный опрос персонала показал, что в ходе эксплуатации сооружений их деформаций не зафиксировано. При проведении инженерно-геологических исследований подобные формы также не отмечены. Всеми скважинами, пробуренными на площадке, интервалов ускоренной проходки и провалов инструмента не отмечается. Это дает основание считать, что в настоящий момент времени площадка находится в устойчивом состоянии, что позволяет оптимистически оценивать её устойчивость в карстологическом отношении.

В соответствии с таблицами 5.1 (с примечанием) и 5.2 части II СП 11-105-97, категория устойчивости участка изысканий относительно интенсивности образования карстовых провалов V-Г с интенсивностью провалоообразования до 0,01 и средним диаметром карстовых провалов до 2,1 м.

**Рекомендации по противокарстовым мероприятиям**

Проектом следует предусмотреть противокарстовые профилактические мероприятия строительно-технологического и эксплуатационного характера, направленные на снижение карстового риска. Они выполняются на всех этапах жизненного цикла проектируемых сооружений.

Такие мероприятия направлены на недопущение утечек (особенно сосредоточенных) из водоводов (водо- и тепловоды, канализация, в том числе и ливневая) и организацию поверхностного стока на площадке, исключающего сосредоточенную фильтрацию. Производство строительных работ во избежание активизации провалообразования должно вестись в соответствии с требованиями действующих норм. Кроме того, целесообразен регулярный осмотр конструкций сооружения и близлежащей поверхности с целью выявления симптомов карстовых деформаций, обнаружение которых, а также консультации по этому поводу с компетентными специалистами, способствуют объективной оценке опасности развития карстового процесса и своевременному проведению адекватных риску противокарстовых мероприятий. При появлении признаков образования карстовой деформации (возникновение трещин, недопустимых деформаций конструкций и т.п.) действия персонала должны быть направлены на ликвидацию аварийной ситуации с соблюдением необходимых мер по безопасности людей.

# *5. Сведения о физико-механических, прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта*

**ИГЭ – 1 (t IV).** Насыпной грунт сложен песками, супесями с примесью органических веществ. Вскрыт тремя скважинами. Установленная мощность изменятся от 1,2 до 1,5 м. Расчетное сопротивление составляет 80 КПа. Согласно классификации, приведённой в табл. 1-1 ГЭСН 81-02-01-2001 отнесен к группе 36 в. Давность отсыпки более 5 лет.

**ИГЭ – 1а (t IV).** Насыпной грунт сложен песками со щебнем известняка и с обломками кирпичей. Вскрыт скважиной № 1. Установленная мощность составляет 1,8 м. Расчетное сопротивление составляет 120 КПа. Согласно классификации, приведённой в табл. 1-1 ГЭСН 81-02-01-2001 отнесен к группе 29 в. Давность отсыпки более 5 лет.

**ИГЭ – 1б (t IV).** Насыпной грунт сложен щебнем известняка с песком, слагает насыпь местной автомобильной дороги. Вскрыт скважинами № 8, 9, 10. Установленная мощность изменятся от 1,4 до 1,8 м. Давность отсыпки более 5 лет.

**ИГЭ – 2 (g III).** Суглинки легкие пылеватые полутвердые с гравием, галькой до 10% с прослоями и линзами песка мелкого. Вскрыты на глубине 1,2 – 1,8 м, под насыпными грунтами на абсолютных отметках 120,8 – 121,9 м. Установленная мощность изменяется от 0,9 до 2,9 м. Характеризуется следующими физическими показателями: естественная влажность 0,15 дол. ед; плотность в естественном залегании 2,17 г/см3; коэффициент пористости 0,435 дол. ед.; Согласно классификации, приведённой в табл. 1-1 ГЭСН 81-02-01-2001, отнесены к группе 10 б.

**ИГЭ – 3 (g III).** Супеси твердые с гравием, галькой со щебнем известняка до 15% с прослоями и линзами песка мелкого. Вскрыты по суглинками ИГЭ-2, на глубине 3,3 – 4,1 м, на абсолютных отметках от 119,0 до 119,5 м. Вскрытая мощность изменяется от 1,8 до 5,2 м. Характеризуется следующими физическими показателями: естественная влажность 0,106 дол. ед; плотность в естественном залегании 2,25 г/см3; коэффициент пористости 0,327 дол. ед.; Согласно классификации, приведённой в табл. 1-1 ГЭСН 81-02-01-2001, отнесены к группе 10 б.

**ИГЭ – 4 (еО1).** Щебенистые грунты известняка с супесчаным твердым заполнителем до 35%. Вскрыты под ледниковыми суглинками и супесями (ИГЭ 2, 3) на глубине 2,3 – 8,7 м, на абсолютных отметках от 113,9 до 120,1 м. Вскрытая мощность составляет 0,5 - 3,1 м. Согласно классификации, приведённой в табл. 1-1 ГЭСН 81-02-01-2001, отнесены к группе 29 а.

**ИГЭ – 5 (еО1).** Известняки светло-серые средней прочности, сильнотрещиноватые, слабовыветрелые, размягчаемые. Вскрыты под щебенистыми грунтами на глубине 7,1 – 11,2 м, на абсолютных отметках от 111,4 до 115,5 м. Вскрытая мощность составляет 0,8 - 3,8 м. Согласно классификации, приведённой в табл. 1-1 ГЭСН 81-02-01-2001, отнесены к группе 41 б.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов сведены в таблицу нормативных и расчетных значений (см. Приложение Г данного тома).

Согласно таб. 5.1 СП 131.13330.2012, СП 22.13330.2016 п.5.5.3 нормативная глубина сезонного промерзания насыпных грунтов составляет 1,28 м, расчётная глубина сезонного промерзания соответственно составит 1,41 м, для суглинков 0,98 м, и 1,1 м, а для супесей 1,20 и 1,32 м, соответственно.

# *6. Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта*

В гидрогеологическом отношении рассматриваемый участок характеризуется наличием грунтовых вод с безнапорной динамикой. Грунтовые воды приурочены к прослоям и линзам песка и пыли в ледниковых суглинках и супесях.

Уровень грунтовых вод был зафиксирован на глубинах 2,5-2,7  м, на абс. отметках 118,9 – 119,9 м.

Максимальное положение грунтовых вод следует ожидать в периоды весеннего снеготаяния и выпадения обильных осадков вблизи поверхности земли на глубине 0,4 – 1,0 м, в пониженных участках рельефа возможно появление грунтовых вод типа «верховодка»

Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Минимальное положение уровня грунтовых вод характерно для периода с мая по сентябрь.

Согласно «Справочника техника геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам» (Москва «Недра» 1982 г) могут быть приняты следующие значения коэффициентов фильтрации:

- для насыпных грунтов– до 20 м/сут;

- для супесей –0,1- 0,7 м/сут;

- для суглинков легких – 0,05-0,1 м/сут;

В соответствии с таблицами В.3, В.4 и В.5 СП 28.13330.2017 по отношению к бетону нормальной проницаемости W4 подземные воды по содержанию сульфатов сильноагрессивны, бетоны марки W6, W8 среднеагрессивны, бетоны марки W10 – W14 слабоагрессивны, бетоны марки W16 – W20 неагрессивны. По остальным показателям подземные воды по отношению к бетону нормальной проницаемости W4 неагрессивны. По отношению к арматуре в железобетонных конструкциях при постоянном погружении не агрессивны, при периодическом смачивании сильноагрессивны.

# *7. Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений*

Приведены решения по объектам основного производственного назначения:

– производственный (мусоросортировочный) корпус МСК.

и основным объектам подсобного и вспомогательного назначения:

– административно-бытовой корпус (АБК);

– гараж для техники;

Остальные сооружения подсобного и вспомогательного назначения покупные изделия комплектной поставки.

Полигон по периметру имеет частичное **ограждение**. При въезде и выезде на полигоне устанавливаются шлагбаум и ворота. Шлагбаум имеет дистанционный привод и является изделием комплектной поставки. Ограждение территории полигона в виде панелей ЗД из сварных прутьев, секция забора 2500х2030 (h), с воротами шириной 7,0 м по каталогу фирмы ООО "Главзабор" (или аналог).

Пункт весового контроля состоит из весов. **Автомобильные электронные весы** марки ВАТ-60-12-2 с цифровой системой измерения веса рассчитаны на взвешивание общей массой до 60 тонн и имеют габаритные размеры грузоприемной платформы 12х3 м (технические характеристики представлены в томе 5.7 Технологические решения шифр 132/18-02-ИОС7.ТЧ Приложение И). Допускается использование аналогичных весов.

Перед выездом с территории карты складирования производится дезинфекция колёс автотранспорта. Ванна для дезинфекции колес автотранспорта (**дезинфекционный барьер**) – выполнена в виде железобетонного углубления объемом 7.2 м3, которое периодически наполняется дезинфекционным раствором или опилками, которые пропитываются дезинфекционным раствором.

**Производственный (мусоросортировочный) корпус**

Сортировочный комплекс состоит из следующих элементов:

* Транспортер сортировочный;
* Сортировочная платформа с климатической кабиной;
* Конвейер, отводящий для «хвостов» сортировки;
* Барабанный сепаратор;
* Сепаратор магнитный;
* Конвейер, отводящий для отсепарированной фракции;
* Пресс-компактор для прессования хвостов второго рода перед транспортировкой на участок размещения.

**Административно-бытовой корпус** (далее по тексту АБК) – двухэтажное быстровозводимое временное строение модульного типа административно-бытового назначения со встроенными сантехническими помещениями, состоящее из отдельных модулей (размер модуля 12,0х3,2х3,2м, 12х3,4х3,2), изготовленных в производственных условиях. Размеры в плане 19,85х12,0м, высота 4,86м. АБК – модульное здание комплектной поставки, сблокированное из 6 модулей. В нём располагаются бытовые помещения для служащих: мужские и женские раздевалки, душевые, туалеты, комната приёма пищи, кабинеты.

Комплекс предназначен для временного нахождения в нем людей в процессе осуществления офисного делопроизводства, а также для удовлетворения их хозяйственно-бытовых нужд. Основные решения по административно-бытовому корпусу приведены в техническом паспорте, разработанном проектировщиком и изготовителем ООО "ЭЛМАКО" (технический паспорт смотри приложение МК.74.00. к тому 3 шифр 132/18-02--АР «Архитектурные решения» и приложение З данного тома).

Основание модуля АБК образовано из следующих элементов:

- силовой (несущий) каркас: профильная труба 100х100х4мм, 100х50х4мм, 40х20х2мм;

- встроенный каркас: калиброванный брус 95х45мм в два слоя (уровня);

- наружная обшивка: оцинкованный профильный лист С8, толщина 0,5мм;

- ветро-, влагозащитная мембрана: "Изоспан АМ" 110 г/м2;

- теплоизоляция, расположенная в свободном пространстве внутри основания суммарной толщиной 200 мм: Paroc Extra 34кг/м3;

- пароизоляция: "Изоспан С" 70 г/м2;

- пол основания: ЦСП 20+10;

- напольное покрытие: коммерческий линолеум, проклеен по всей площади;(Во всех помещениях)

- плинтус: пластиковый.

Стены модуля АБК образованы из следующих элементов:

- силовой (несущий) каркас - набор вертикальных металлических стоек

между основанием и кровлей: профильная труба 100х100х4мм; 100х50х4мм;

- встроенный каркас: деревянный брус: 145х45мм, 45х45мм, 95х45мм,95х20мм;

- наружная обшивка: оцинкованный профильный лист С10(GL), толщина 0,7мм

c порошковой окраской по RAL;

- ветро-, влагозащитная мембрана: "Изоспан АМ" 110 г/м2;

- теплоизоляция, расположенная в свободном пространстве между внутренней и наружной обшивкой суммарной толщиной: 200 мм – наружные стены, 100 мм – внутренние стены, 50мм - перегородки: Paroc Extra 34кг/м3;

- пароизоляция: "Изоспан С" 70 г/м2;

- черновая отделка: ГКЛВ Strong 15,0мм;

- финишная отделка: СМЛ 10мм или HPL 10мм

Кровля модуля АБК (двускатная холодная с системой водостоков, водоотливов и снегозадержателей) состоит из следующих элементов:

- силовой (несущий) каркас: профильная труба 100х100х4мм; 100х50х4мм

- встроенный каркас: деревянные бруски: 145х45мм, 45х45 мм, 95х45мм,95х20мм;

- наружная обшивка: фанера, толщина 12 мм;

- кровельный материал: наплавляемая кровля Технониколь Биполь ХПП + Биполь ХКП сланец серый

- ветро-, влагозащитная мембрана: "Изоспан АМ" 110 г/м2;

- теплоизоляция, расположенная в свободном пространстве между внутренней и наружной обшивкой суммарной толщиной: 200мм: Paroc Extra34кг/м3;

- пароизоляция: "Изоспан С" 70 г/м2.

**Гараж для техники** - одноэтажный, высотой – 6,509 м, имеет в плане форму прямоугольника с габаритными размерами ~ 24х9,16м. Кровля: односкатная с неорганизованным водостоком; покрытие – полимерная мембрана. Высота этажа от 4,649 до 6,59 м. Здание включает в себя ряд помещений: помещение гаража для стоянки машин, ГРЩ, санузел. Фасад здания выполнен из навесных сэндвич-панелей заводской готовности.

Всего в гараже 3 бокса - 3 машиномест. Предполагается, что в гараже будут размещаться автомобили Камаз 6520, комбинированная дорожная машина, Автомобиль цистерна вакуумная (Камаз), автобус, ковшевой погрузчик, каток, бульдозер и др. Среднюю массу автомобиля принимаем 12.000кг.

Во всех помещениях, принятые проектом отделочные материалы соответствуют их назначению:

Помещения гаража

•стены– сендвич-панель без облицовки

•потолки – профлист без облицовки

•полы - ЖБ плита с упрочненным сухими смесями верхним слоем

Помещения технического назначения (ГРЩ)

•стены или перегородки – сендвич-панель без облицовки

•потолки – сендвич-панель без облицовки

•полы - керамическая плитка.

Помещения санитарно-бытового назначения

•стены– керамическая плитка

•потолки– подвесные кассетные потолочные системы

•полы - керамическая плитка.

**Емкостные сооружения** на территории: резервуар для приема фильтрата 18м3, резервуар для хранения воды для противопожарных нужд объемом 2х60м3 и локальные очистные сооружения представляют собой заглубленные резервуары – накопительные емкости из стеклопластика. Паспорта на емкостные сооружения см. том 5.2, 5.3 проектной документации (разделы «Водоснабжение» и «Водоотведение») и приложения данного тома.

Установка для очистки сточных вод полигона – АКВАТЕХ ЛОС – производит очистку до требований, предъявляемых к воде рыбохозяйственного водопользования высшей категории. Паспорт на установку представлен в разделе 5 том 5.3 шифр 132/18-02-ИОС3 проектной документации. Производительность станции – не более 10 м3/сут. Блок очистных сооружений емкость диаметром 1600мм и длинной 7700 мм. Возможно использование аналогичного блока очистных сооружений.

Для хранения противопожарного запаса на территории административно-хозяйственной зоны устроен два резервуара объемом 60 куб. м..

Учитывая вероятность выпадения осадков интенсивностью выше расчетной, проектом предусмотрено устройство система дренажа. В днищах карт устраивается системы сбора фильтрата (дренаж) по которой фильтрат поступает в резервуар емкостью 18м3. Дописать про образование фльтрата из иос7

# *8. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта*

Проект разработан в соответствии со следующими расчетными значениями:

* зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92 - "минус" 24°С по СП 131.13330.2012;
* зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98 - минус 28°С по СП 131.13330.2012;
* нормативное значение ветрового давления для II ветрового района - 30кг/м2 по СП 20.13330.2016;
* расчетное значение веса снегового покрова для III снегового района - 210кг/м2 по СП 20.13330.2016;
* Тип местности для учета изменений ветрового давления по высоте – А;
* Уровень ответственности – нормальный.

**Административно-бытовой корпус** имеет параллелепипеда. Основным несущим элементом корпуса является прямоугольный высокопрочный каркас, сваренный из металлических профилей квадратного сечения 100х100х4мм, 100х50х4. Каркас имеет вертикальные стойки ,горизонтальные балки и прогоны. Встроенный деревянный каркас из калиброванного бруса 195х45, 145х45 и 95х45, обработанный огнезащитным составом «Биопирен Миг-09» (обеспечивает I группу огнезащитной эффективности в соответствии с ГОСТ 16363-98 и НПБ 251-98), служит для крепления внешней и внутренней обшивки, для установки окон, дверей и внутренних перегородок. Основные решения АБК приведены в техническом паспорте, разработанном проектировщиком и изготовителем ООО "ЭЛМАКО" (полный технический паспорт смотри приложение МК.74.00. к тому 3 шифр 132/18-02-АР«Архитектурные решения»).

Основные несущие **конструкции гаража для техники** – металлические колонны с металлическими балками покрытия – металлокаркас из прокатных профилей с колоннами с агом 6,0м. Корпус однопролетный, одноэтажный, пролет составляет 9,16м, шаг колонн – 6м. Общая длина здания – 18,0м, гараж имеет 3 ворот. Материал конструкций – низколегированная и углеродистая сталь. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким сопряжением колонн с фундаментами и ригелями покрытия в плоскости рам, вертикальными связями в поперечном направлении. Устойчивость балок покрытия обеспечивается установкой поперечных горизонтальных связей, прогонами и диском из профилированного настила. Материал конструкций – сталь С345-3 по ГОСТ 27771 (09Г2С-12 по ГОСТ 19281). Изготовление стальных конструкций осуществлять в заводских условиях. Заводские соединения конструкций сварные, монтажные - на высокопрочных болтах и болтах класса точности «В». Все металлоконструкции окрасить на заводе-изготовителе грунтовкой ГФ021 (ГОСТ25129-82) в два слоя. Окраску конструкций покрытия выполнять двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по слою грунта ГФ-021. Цвет окраски - по чертежам АР.

Конструкция автомобильных **электронных весов** производства марка ВАТ-60-12-2 с цифровой системой измерения представлена в томе 5.7 Технологические решения шифр 132/18-02-ИОС7.ТЧ Приложение И.

Конструкция ограждения территории полигона представляет собой металлические вертикальные стойки - трубы 60x60х2,5 (шаг 2,5м) c креплением к ним заполнения в виде панелей 3Д из сварных прутьев, распашными воротами шириной 6 м и 7м по каталогу фирмы «Главзабор» (или аналог).

Локальные очистные сооружения, резервуар для приема фильтрата, резервуар хранения воды для противопожарных нужд объемом 2х60м3 и резервуар хранения хоз-бытовыхстоков объемом 18м3 представляют собой заглубленные резервуары –накопительные емкости из стеклопластика. Паспорта на емкостные сооружения см. том 5.2, 5.3 проектной документации (разделы «Водоснабжение» и «Водоотведение»).

**Система сбора фильтрата** - дренажные трубы, отводящие фильтрат к смотровому колодцу КС1 (колодец уровня фильтрата), откуда фильтрат самотеком попадает в резервуар для сбора фильтрата. Колодец уровня фильтрата (лист 00 графической части КР.ГЧ) выполняется из сборных железобетонных элементов и устанавливается на бетонную подготовку. Фундаментная плита под колодец не выполняется.

**Пруд-регулятор** – пруд объемом 5386 м3 (полезный объем 3784м3), вода поступает из лотков с поверхности территории полигона, а также из ливневой канализации. Из пруда осуществляется отбор воды на полив.

Для сбора поверхностного стока с изолированных откосов террикона по мере роста отвала отходов выше гребня дамб, по поверхности ограждающих карты дамб устраиваются кольцевые каналы. Сток с закрытых откосов характеризуется как условно чистый сток с газонов. По кольцевому каналу стоки поступают в пруд-регулятор и используется для увлажнения отходов, поливки территории и повторного использования на технологические нужды.

# *9. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта*

За грунт основания для фундаментов сооружений, заглубленных менее, чем на 2,0м принят грунт замены насыпных грунтов - песок средней крупности с расчетными характеристиками:  = 32°, С = 2кПа, E = 28Мпа, плотность 1,75г/см3 при оптимальной влажности 13%.

Под все плиты выполняется комплексная подготовка, со­стоящая из бетона B7,5 t=100 мм, полиэтиленовой пленки толщиной 150 мкм, утеплителя Пеноплэкс толщиной 100 мм и слоя песка мелкого толщиной 100 мм.

Все наружные поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются холодной битумной мастикой за два раза.

**Фундамент здания административно-бытового корпуса** (АБК, позиция сооружения по генплану №5) запроектирован в виде монолитной железо­бетонной плиты толщиной 300 мм размером 0х0м с уширениями под крыльца. Глубина заложения подошвы фундаментов относительно поверхности планировки – 0,3м, за грунт основания для фундаментов принят грунт подсыпки территории - песок средней крупности (характеристики указаны выше). Для выполнения железобетонных конструкций следует ис­пользовать бетон класса B25, марка по водонепроницаемости W10, марка по морозостойкости F150. Рабочая арматура используется диаметром 28мм класса А500С(гк) ГОСТ Р 52544-2006. Утеплитель Пеноплэкс-фундамент должен выступать за грань фундамента на 1,4 м во все стороны. За относительную отметку 0,000м принята отметка чистого пола, что соответствует абс. отметке +122,0м

**Гараж для техники** - позиция сооружения по генплану №6. Фундаменты под каркас запроектированы в виде монолитных железо­бетонных фундаментов плитных глубиной заложения 0,7м от отметки планировки. Под фундаменты выполняется комплексная подготовка, состоящая из тощего бетона В7,5 толщиной t = 100 мм, выполненная по полиэтиленовой пленке толщиной 150 мкм, по утеплителю Пеноплэкс-фундамент толщиной 100 мм, по слою щебня фракций 40-70мм толщиной 100 мм. Для выполнения железобетонных конструкций следует ис­пользовать бетон класса B25, марка по водонепроницаемости W10, марка по морозостойкости F150. Рабочая арматура используется диаметром 28мм класса А500С(гк) ГОСТ Р 52544-2006. По верху фундаментов устанавливаются колонны каркаса, все базы колонн после установки в проектное положение обетонируются бетонном класса В25 (набетонка) до отметки пола производственного корпуса.

Под оборудование в плите пола выполняются приямки из бетона B25, W10, F150. Рабочая арматура используется диаметром 28мм класса А500С(гк) ГОСТ Р 52544-2006. Все внутренние поверхности приямков под оборудование обмазываются проникающей гидроизоляцией типа "ЛАХТА", примыкание стен к плитам выполняется с устройством гидроизоляционной шпонки "ЛАХТОЙ ШОВНОЙ" по ТУ 5745-007-11149403-2001 фирмы "РАСТРО". Верх всех плит пола обрабатывается составом Mapetop SAR3.

За относительную отметку 0,000м для принята абс. отметка +122,30м

**Фундаменты под автомобильные весы** (позиции сооружений по генплану №8) запроектированы в виде монолитных железо­бетонных плит минимальной толщиной 440 мм размером 35,23х3м. Глубина заложения подошвы фундаментов относительно поверхности планировки – 0,39м. Для выполнения железобетонных конструкций следует ис­пользовать бетон класса B25, марка по водонепроницаемости W10, марка по морозостойкости F150. Арматура класса А500С(гк) ГОСТ Р 52544-2006, диаметром 12мм. Для крепления автомобильных электронных весов производства (марка ВА-60(80)-12-2) в фундаменте предусмотрены закладные детали. Утеплитель Пеноплэкс-фундамент должен выступать за грань фундамента на 1,0 м во все стороны. За относительную отметку 0,000м принята отметка верха весов, что соответствует абс. отметке +122,м

**Фундаменты под дезинфекционный барьер** (позиция сооружения по генплану №7) запроектированы в виде монолитной железо­бетонной плиты толщиной 200 мм размером 9,6х3,4м с бортиками высотой 0,3м по периметру. Глубина заложения подошвы фундаментов относительно поверхности планировки – 0,45м. Для выполнения железобетонных конструкций следует ис­пользовать бетон класса B25, марка по водонепроницаемости W10, марка по морозостойкости F150. Арматура класса А500С(гк) ГОСТ Р 52544-2006, диаметром 12мм. Утеплитель Пеноплэкс-фундамент должен выступать за грань фундамента на 1,4 м во все стороны. Пандус для съезда машин выполнять по месту из бетона В25. За относительную отметку 0,000м принята отметка планировки, что соответствует абс. отметке +122,0

**Фундаменты под шлагбаум** (позиции сооружений по генплану №18 – 2шт) – отдельно стоящие монолитные столбчатые фундаменты под опоры, мелкого заложения размером в плане 0,6х0,6м. Глубина заложения подошвы фундаментов относительно поверхности планировки – 0,9м, за грунт основания для фундаментов принят грунт подсыпки территории - песок мелкий (характеристики указаны выше). Крепление оборудование на фундамент выполнять с помощью закладных изделий, поставляемых с оборудованием. Утеплитель Пеноплэкс-фундамент должен выступать за грань фундамента на 1,0 м во все стороны. За относительную отметку 0,000м принята отметка планировки.

**Фундаменты под ограждение территории** (позиции сооружений по генплану №0) ворота – отдельно стоящие монолитные столбчатые фундаменты под опоры, мелкого заложения размером в плане 0,75х1,5м для стоек ворот. Глубина заложения подошвы фундаментов относительно поверхности планировки – 0,9м. Для выполнения железобетонных конструкций следует ис­пользовать бетон класса B25, марка по водонепроницаемости W10, марка по морозостойкости F150. Утеплитель Пеноплэкс-фундамент должен выступать за грань фундамента на 1,0 м во все стороны. Фундаменты **секции ограждения** – винтовые сваи типа шуруп ШВС-89 (СВШ-89) длиной3м, толщина стенки 3,5 мм из стали 09Г2С с полиуретановым покрытием. При производстве работ в не в зимнее время допускается применять винтовые сваи СВС.

**Заглубленные сооружения.**

На объекте монтируются следующие заглубленные сооружения:

1. Резервуар хранения хоз-бытовых стоков объемом 18м3 (позиция сооружения по генплану №9). Размеры: длина 6,00м, диаметр 2,0 м, заглубление верха резервуара от дневной поверхности 1,52м. За относительную отметку 0,000м принята отметка планировки, что соответствует абс. отметке +122,0м;
2. Резервуар хранения фильтрата объемом 18м3 (позиция сооружения по генплану №11). Размеры: длина 6,0м, диаметр 2,0 м, заглубление верха резервуара от дневной поверхности 1,52м. За относительную отметку 0,000м принята отметка планировки, что соответствует абс. отметке +122,0м;
3. Установка для очистки сточных вод (позиция сооружения по генплану №20). Размеры: длина 7,7м, диаметр 1,6 м, заглубление верха резервуара от дневной поверхности 1,85м. За относительную отметку 0,000м принята отметка планировки, что соответствует абс. отметке +122,00м.

Сооружения монтируются следующим образом:

* на дне котлована устраивается фундамент, запроектированный в виде монолитной же­лезобетонной плиты толщиной 300 мм. Под фундаментную плиту выполняется ком­плексная подготовка, со­стоящая из бетонной подготовки B7,5 t=100 мм, полиэтиленовой пленки толщиной 150 мкм, и песчаная подушка из мелкого песка толщиной 100мм. Для выполнения железобетонных конструкций следует использовать бетон класса B25, марка по во­донепроницаемости W610, марка по морозостойкости F150. Арматура класса А500С(гк) ГОСТ Р 52544-2006;
* отсыпается песчаная подушка толщиной 20 см, с уплотнением до Купл = 0,92;
* емкость устанавливается на песчаную подушку, что обеспечивает горизонтальную устойчивость резервуара внутри котлована;
* отсыпается песчаная подушка толщиной 20 см, с уплотнением до Купл = 0,92;

Резервуары имеют интегрированные опорные подставки. Во избежание всплытия пустых резервуаров при появлении верховодки, емкости крепятся к закладным де­талям опорной плиты с помощью стяжных ремней (или металлических полос), поставляемых в ком­плекте с резервуарами.

После установки резервуаров на песчаную подушку работы выполняются в следую­щей последовательности (последовательность уточнять по паспорту емкостного оборудования):

* заполнить емкости водой на треть объема;
* установить и затянуть крепежные ремни;
* песок, находящийся между опорами (ногами), тщательно подбить и утрамбо­вать;
* котлован заполнить песком слоями по 20 см с трамбованием до Купл=0,92 плотно­сти в естественном залегании;
* одновременно с подсыпкой песка следует доливать в емкости воду до уровня за­полнения котлована;
* оформить насыпь в районе резервуаров в соответствии с проектом благоустройства.

**Система сбора фильтрата** с карт складирования отходов состоит из дренажных линий и труб сбора и транспортировки фильтрата. Дренажные линии выполняются из перфорированных двухслойных гофрированных труб (типа «Перфокор по ТУ2248-004-73011750-2016) с полной перфорацией (тип IV), классом жесткости SN8 и наружным диаметром 200мм, поставляемые отрезками по 6м. Трубы с гладкой внутренней стенкой и профилированной наружной поверхностью (гофрой), отверстия размещаются во впадинах гофров равномерно по длине и окружности труб, на концах труб устанавливаются заглушки. Монтаж трубопроводов из труб «Перфокор» осуществляется в соответствии со сводом правил СП 40-102-2000. В качестве подготовки используется песчано-гравийная смесь и песок, в качестве дренирующего слоя – щебень крупностью 0,3-2,0см толщиной 15см. Днища карт складирования отходов выполняются с поперечным уклоном к дренажным линиям и продольным– для обеспечения естественного стока.

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.

Стыковка труб «Перфокор» и «Корсис» осуществляется с помощью соединительных муфт с уплотнительными кольцами с использованием при монтаже специальной «Смазки – Лубрикант» Neutrex, которая снижает усилие при сборке труб, минимизирует смещение уплотнительных колец.

Смотровой колодец (колодец уровня фильтрата) выполняются из типовых железобетонных элементов диаметром 2000мм по ГОСТ 8020-90 с внутренней и наружной гидроизоляцией.

**Пруд-регулятор** (позиция сооружения по генплану №0) выполняется в выемке и имеет по периметру обваловку для предотвращения попадания в пруд инородных материалов и перелива. Пруд односекционный, размеры секции пруда по дну 0,0 х 0,0м, заложение откосов 1:3. Общие габариты пруда-регулятора 00х00м, глубина 2,2м. Полный объем пруда 000м3, рабочий (полезный) объем 0000 м3. Сток поверхностных вод осуществляется от колодцев. Колодцы выполняются из типовых железобетонных элементов диаметром 1500 мм по ГОСТ 8020-90 с наружной гидроизоляцией.

# *10. 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 \_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_ С.П. Муравьева*

# *Приложения*

# *Приложение А. Лист регистрации изменений*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица регистрации изменений** | | | | | | | | |
| **Изм.** | **Номера листов (страниц)** | | | | **Всего листов (страниц) в док.** | **Номер док.** | **Подпись** | **Дата** |
| **Изменённых** | **Заменённых** | **Новых** | **Аннулированных** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

