



**Заказчик: «КОМИТЕТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ЭКОЛОГИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»**

«Ликвидация негативного воздействия на окружающую среду  
накопленных отходов, включая рекультивацию земельных участков, на  
территории Ворошиловского района Волгограда»

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 2. «Схема планировочной организации земельного  
участка»**

**Том 2**

**31.08.22/1-СПОЗУ**

**2022 г.**



---

---

**Заказчик: «КОМИТЕТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ЭКОЛОГИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»**

«Ликвидация негативного воздействия на окружающую среду  
накопленных отходов, включая рекультивацию земельных участков, на  
территории Ворошиловского района Волгограда»

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 2. «Схема планировочной организации земельного  
участка»**

**Том 2**

**31.08.22/1-СПОЗУ**

Генеральный директор



Бутыгин П.В

2022 г.

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

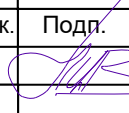
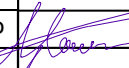
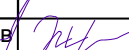


Бутыгин

Инд. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## Содержание

ОБЩИЕ ДАННЫЕ .....	3
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА РЕКУЛЬТИВАЦИИ .....	4
2. ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ.....	6
3. ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА.....	7
4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА. ....	8
5. ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА. ....	9
6. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РЕЛЬЕФА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКОЙ. ....	9
6.1 Устройство защитных экранов поверхности полигона. ....	10
6.2 Устройство рекультивационного экрана поверхности полигона.....	10
6.3 Характеристики материалов, применяемых при строительстве. ....	11
7. СИСТЕМА СБОРА И ОТВЕДЕНИЯ БИОГАЗА.....	11
8. УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ СБОРА ФИЛЬТРАТА .....	13
8.1 Система сбора и отведения фильтрата.....	13
9. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИИ.....	14
10. ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА .....	15
11. СПИСОК НОРМАТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	16

Взам. инв. №	Подпись и дата							Шифр: 31.08.22/1-СПОЗУ			
								Ликвидация негативного воздействия на окружающую среду накопленных отходов, включая рекультивацию земельных участков, на территории Ворошиловского района Волгограда			
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
		ГИП		Бутыгин			09.22		П	2	30
		Разработал		Максименко			09.22		ООО «ЭКОНКО»		
		Н. контроль		Железников			09.22				

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Целью проекта является – рекультивация существующего полигона находящегося на территории Ворошиловского района города Волгограда.

Основанием разработки проектной документации являются:

- Контракт № 22035/22 от 30.04.2022 года на выполнение изыскательских работ, разработку проектной и рабочей документации: «Ликвидация негативного воздействия на окружающую среду накопленных отходов, включая рекультивацию земельных участков, на территории Ворошиловского района Волгограда»
- Приложение №1 к контракту № 22035/22 от 30.04.2022 года по объекту «Ликвидация негативного воздействия на окружающую среду накопленных отходов, включая рекультивацию земельных участков, на территории Ворошиловского района Волгограда»;
- Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, шифр 22035/22-ИГИ, выполненный в 2022 году ООО «ЭКОНКО»
- Технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях, шифр 22035/22-ИГДИ, выполненный в 2022 году ООО «ЭКОНКО»
- Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях, шифр 22035/22-ИЭИ, выполненный в 2022 году ООО «ЭКОНКО»
- Технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях, шифр 22035/22-ИГМИ, выполненный в 2022 году ООО «ЭКОНКО»
- ЕГРН участков с кадастровыми номерами:  
34:34:050021:143; 34:34:050021:146; 34:34:050021:302; 34:34:050021:430; 34:34:050021:431;  
34:34:050021:435.

Настоящий проект разработан в полном соответствии с требованиями строительных, технологических и санитарных норм, правил и инструкций, исходными данными и материалами, предоставленными заказчиком. Безусловное выполнение проектных решений и соблюдение в процессе производства работ единых правил безопасности обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта и защиту окружающей среды от воздействия проводимых работ.

Земельный участок под размещение новой карты полигона захоронения расположен в Ворошиловском районе города Волгограда. Перечень кадастровых участков приведен в таблице:

Перечень кадастровых земельных участков, в соответствии с ГПЗУ		
Поз.	Наименование	Площадь кв.м
1	Площадь участка в границах отвода, в т.ч.:	91 579
1.1	ЗУ с кадастровым № 34:34:050021:143	10 000
1.2	ЗУ с кадастровым № 34:34:050021:146	13 000
1.3	ЗУ с кадастровым № 34:34:050021:302	21 953

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	31.08.22/1-СПОЗУ	Лист
Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1.4	ЗУ с кадастровым № 34:34:050021:430	5 124
1.5	ЗУ с кадастровым № 34:34:050021:431	41 502

Проектными решениями будет предусмотрена рекультивация с использованием рекультивационного и противофильтрационного экранов.

Для обеспечения пожаро-взрывобезопасности полигонов ТКО, предупреждения неконтролируемого перемещения и накопления биогаза в траншеях и понижениях рельефа необходимо осуществлять дегазацию тела полигона.

Сооружение газодренажной системы проектными решениями осуществляется на всей территории полигона после окончания его срока эксплуатации.

Также предусматривается устройство дренажной системы сбора фильтрата.

Настоящий проект разработан в полном соответствии с требованиями строительных, технологических и санитарных норм (СП 42.13330.2011, ГОСТ 57446-2017 и др.), исходными данными и материалами, предоставленными заказчиком, что обеспечивает наиболее благоприятные условия для производственного процесса и труда, рациональное и экономичное использование земельных участков и наибольшую эффективность капитальных вложений, охрану здоровья населения, рациональное использование природных ресурсов и охрану окружающей среды, защиту территорий от неблагоприятных воздействий природного и техногенного характера. Безусловное выполнение проектных решений и соблюдение в процессе производства работ единых правил безопасности обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта и защиту окружающей среды от воздействия проводимых работ.

План размещения проектируемых сооружений представлен в графической части раздела 31.08.22/1-СПОЗУ.

На техническом этапе рекультивации осуществляется устройство рекультивационного экрана, подготовка условий для нормального роста и развития растительности,

Далее на спланированной поверхности осуществляется устройство системы газоотведения, устройство рекультивационного покрытия, препятствующего поступлению атмосферных осадков в тело полигона и выходу свалочного газа (биогаза) из тела полигона в атмосферный воздух, устройство плодородного слоя.

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА РЕКУЛЬТИВАЦИИ

Участок представляет собой свалку, которая была основана в 1956 г. Территория, занятая свалкой, расположена на бровке правого склона долины р. Царицы, в 2,5 км на юго-восток от пос. Горьковский и в 1 км на север от ул. Неждановой. В 2,5 км на север, от рассматриваемой территории, расположено с. Студено-Яблонька Гордищенского района Волгоградской области. С восточной стороны участок занятой свалкой граничит с территорией занятой кладбищем Ворошиловского района. В геоморфологическом отношении территория

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			31.08.22/1-СПОЗУ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

расположена на восточном пологом склоне Приволжской возвышенности, в пределах правого склона долины р. Царица. В восточной части участка объекта, на границе с Ворошиловским кладбищем, склон долины пререзает засыпанный овраг, на поверхности которого залегают свалочные массы. По материалам изученности (топографическая съемка 1956 г, масштаба 1:5000), тальвег оврага находился на отметках 121,35 м ГС на бровке и 104,15 м ГС в средней части склона. Свалка не оснащена противофильтрационным экраном, наблюдательных скважин нет, проектная документация отсутствует. Официально, свалка была закрыта в январе 1992 года.



Закрытая свалка ТБО на территории Волгограда в Ворошиловском районе создана в 50-60х гг. без проекта и устройства противофильтрационных оснований, системы сбора и очистки дренажных вод. На указанной свалке при вступлении в силу документов, запрещающих дальнейшую хозяйственную деятельность, не были проведены работы по ее рекультивации. В настоящее время правообладатель земельного участка отсутствует. Превышение в субстрате ПДК подвижных форм цинка, меди никеля, свинца и хрома, высокое содержание в образцах железа и алюминия. Ситуация в целом оценивается как опасная, учитывая особенности рельефа, наличие открытых водоемов, дачных и жилых поселков в радиусе 1 км. Численность населения, проживающего в зоне негативного воздействия объекта: 77,05 тыс. чел.

По функциональному назначению общий комплекс полигона территориально подразделяется на:

- земельный участок с кадастровым номером 34:34:050021:143, отведенный под размещение мобильной установки по переработке и утилизации отходов древесины,  $S = 100000 \text{ м}^2$ ;

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			31.08.22/1-СПОЗУ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				





### 3. ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Полигоны твёрдых коммунальных отходов (ТКО) являются специально оборудованными сооружениями, предназначенными для размещения и обезвреживания отходов. На полигонах обеспечивается статическая устойчивость отходов с учетом динамики уплотнения, минерализации, газовыделения, максимальной нагрузки на единицу площади, возможности последующего рационального использования участка после закрытия полигонов и их рекультивации.

Планировочная организация земельных участков полигона обоснована выбранным направлением рекультивации полигона в соответствии с ТЗ на рекультивацию полигона, ГОСТ17.5.1.02-85, мероприятиями по формированию устойчивых элементов рельефа, исключающих развитие неблагоприятных процессов (эрозия, оползни, обвалы и др.) и пригодных для размещения объектов инфраструктуры и последующей возможности использования территории полигона.

Направление рекультивации полигона - санитарно-гигиеническое.

Согласно ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация земель и земельных участков, загрязненных нефтью и нефтепродуктами», п. 3.12 - природоохранное направление рекультивации нарушенных земель и земельных участков: Приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для восстановления биологического разнообразия и гидрологического режима, в том числе в форме создания особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения для сохранения и воспроизводства природных ресурсов.

Планировочная организация разработана на основании задания на проектирование, выданного Заказчиком, материалов разрешительной документации и топографической съемки. Инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания масштаба 1:500 выполнены в 2022 году.

Целью проекта является – снижение негативного воздействия полигона на окружающую среду и на жителей ближайших населенных пунктов, и рекультивация участка полигона.

Рекультивация земель – организационно-технические и экологические мероприятия, направленные на восстановление земель нарушенных хозяйственной, антропогенной и техногенной деятельностью для использования по целевому назначению или для восстановления благоприятной окружающей среды. При организации рельефа территории необходимо стремиться к минимальному объему земляных работ, сохраняя растительный грунт и создавать площадки, которые соответствуют требованиям функциональных зон и участков с организацией отвода с паводковых и ливневых вод.

В соответствии с ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация земель и земельных участков, загрязненных нефтью и нефтепродуктами», п.11.4.2 Технический этап рекультивации нарушенных земель является подготовительным

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

для последующего биологического этапа. Он включает проведение планировочных работ, формирование откосов, их террасирование, обеспечение стабильности грунтов, нанесение плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород при их наличии на рекультивируемые земли, при необходимости предусматривает коренную мелиорацию с учетом типов почв. Кроме того, осуществляется строительство дорог, гидротехнических и мелиоративных сооружений и т.п.

Технический этап работ на полигоне предусматривает работы по планировке и формированию откосов, устройство защитных экранов (укладка слоев геосинтетических материалов, нанесение технологических слоев и плодородных грунтовых смесей), устройство инженерных сооружений, системы активной дегазации, очистных сооружений фильтрата и водоотведения.

Полигон расположен к северо-западу от д. Ядрово. Полигон захоронения ТКО существует с 2008 года. Вид размещенных отходов – отходы твердые коммунальные, подобные коммунальным IV-V класса опасности. Площадь проектирования «Южного» участка - 19,46 га.

Проектируемый объект размещается на землях промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и землях иного специального назначения.

В рамках данного проекта предусматривается:

- выполнение технического и биологического этапов рекультивации полигона с устройством рекультивационного покрытия и противофильтрационного экрана из геосинтетических материалов и суглинистых слоев грунта, препятствующего поступлению атмосферных осадков в тело полигона и выходу свалочного газа (биогаза) полигона в атмосферный воздух, а также устройством поверх материалов перекрытия плодородного слоя почвы;
- устройство системы сбора и утилизации биогаза на полигоне;
- устройство системы сбора и утилизации фильтрата на полигоне.

#### 4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА.

С учетом местоположения полигона и имеющихся границ землеотвода под его размещение, проектом определены контур и проектные показатели участков проектирования со следующими параметрами:

Баланс территории				
Поз.	Наименование показателя	Ед.изм.	Кол-во	Отнош, %
1	Общая площадь участка в границах отвода проектирования	кв.м	91 579.00	100
1.1	Площадь, занятая проектируемыми зданиями и инженерными сооружениями		0	0

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.					Лист
			31.08.22/1-СПОЗУ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1.2	Площадь эксплуатационной дороги с покрытием из щебня	кв.м	7 137.00	7.79
1.3	Общая площадь насыпи с защитным экраном	кв.м	61 648.00	67.32
	в том числе:			
	- площадь покрытий дорог из щебня (дерма, пандус)	кв.м	6 370.00	
	- площадь озеленения	кв.м	55 278.00	
1.5	Площадь озеленения вне проектной насыпи ТК0 в пределах землеотвода	кв.м	22 794.00	24.89
1.6	Площадь участка в границах территории ЗУ, не занятая проектными решениями	кв.м	0	0
2	Протяженность ограждения территории	п.м	0	

## 5. ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА.

При рекультивации тела полигона проектной документацией предусмотрено устройство рекультивационного и противодиффузионного экранов полигона, пассивной системы удаления газа, дренажной системы сбора фильтрата, дренажных колодцев для сбора фильтрата.

Во время проведения подготовительных работ и в период строительства объекта не допускается засорение окружающей территории строительства.

Перед началом работ по технической рекультивации осуществляются работы по подготовке территории полигона к строительным работам к устройству инженерных сооружений и мероприятиям по рекультивации полигона.

Перед началом строительных работ на территории участков устраивается временный отвод поверхностных стоков с территории строительных работ и устраиваются временные дороги для проезда машин и перемещения техники.

### Перечень проектируемых зданий и сооружений

- резервуар накопитель фильтрата

## 6. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РЕЛЬЕФА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКОЙ.

Вертикальная планировка участка – это инженерная подготовка по искусственному изменению существующего рельефа местности (в данном случае, нарушенного под антропогенным воздействием) путем срезки и подсыпки грунта, смягчения уклонов с целью оптимального приспособления участка застройки для строительства или для восстановления территории рельефа для иных нужд.

Вертикальная планировка решена с учетом комплексного решения всей территории, существующих высотных отметок и допустимых уклонов. Размещение внутриплощадочных проездов относительно рельефа выполнено таким образом, чтобы обеспечить нормативные продольные уклоны.

Продольные уклоны по внутриплощадочным проездам составили:

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			31.08.22/1-СПОЗУ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

– максимальный – 100‰,

– минимальный – 5‰.

Поперечный уклон – 0‰.

План организации рельефа территории выполнен в увязке с существующими отметками окружающего рельефа.

Основные работы по организации рельефа вертикальной планировки территории полигона в целях рекультивации дальнейшей ее эксплуатации осуществляются на техническом этапе.

Технический этап рекультивации нарушенных земель предусматривает комплекс работ по созданию необходимых условий для дальнейшего использования рекультивированных земель в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

Технический этап рекультивации предусматривает работы по планировке и формированию откосов, обустройство противодиффузионного (защитного) перекрытия поверхности (укладка геосинтетических материалов, нанесение рекультивационных и плодородных грунтовых слоев), обустройство защитных инженерных сооружений (сооружения по сбору, отведению и очистке стоков, сооружения по сбору и утилизации биогаза, и др.)

### 6.1 Устройство защитных экранов поверхности полигона.

Защитный экран поверхности полигона – противодиффузионное перекрытие, состоящее из геосинтетических материалов и песчаных и суглинистых слоев грунта, препятствующего поступлению атмосферных осадков в тело полигона и выходу свалочного газа (биогаза) полигона в атмосферный воздух, а также пересыпкой поверх слоев суглинистого перекрытия плодородного слоя почвы.

### 6.2 Устройство рекультивационного экрана поверхности полигона.

#### 1. Противозерозионная система

- 1) Плодородно-растительный слой – 0,2м
- 2) «Георешетка 3d 60x30 / 30x15».
- 3) рекультивационный слой из супеси – 0,2м

#### 2. Дренажный слой – «Дренажный геокompозитный мат с геотекстилем и геомембраной»

#### 3. Рекультивационный слой из супеси – 0,2м

#### 4. Гидроизоляционная система

- 1) геосинтетический материал «Геомембрана гидроизоляционная»
- 2) мат бентонитовый «Мат бентонитовый» – 0,065м

#### 5. Технологический слой из супеси – 0,2м

#### 6. Газодренажный слой – «Дренажный геокompозитный мат с геотекстилем»

#### 7. Стабилизирующий слой из супеси – 0,2м

#### 8. Армирующий слой – «Дорожная георешётка 100 – 75x75».

#### 9. Уплотненная поверхность ТК0

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

31.08.22/1-СПОЗУ

Лист

### 6.3 Характеристики материалов, применяемых при строительстве.

#### **«Геотекстиль полиэфирный тканый 1000/100».**

- поверхностная плотность не менее 1750 гр./м2
- прочность при растяжении в продольном/поперечном направлении не менее 1000/100 кН/м
- область применения – армирование грунтов, оснований.

#### **«Геотекстиль полиэфирный тканый 800/100».**

- поверхностная плотность не менее 1400 гр./м2
- прочность при растяжении в продольном/поперечном направлении не менее 800/100 кН/м
- область применения – армирование грунтов, оснований.

#### **«Дорожная георешётка 100 – 75x75».**

- разрывная нагрузка вдоль/поперек не менее 100 кН/м
- размер ячейки 75x75 мм.
- область применения – армирование оснований, насыпей, дорожных одежд.

#### **«Дорожная георешётка 60 – 75x75».**

- разрывная нагрузка вдоль/поперек не менее 60 кН/м.
- размер ячейки 75x75 мм.
- область применения – армирование оснований, насыпей, дорожных одежд.

#### **«Георешетка 3d 60x30 / 30x15».**

- прочность при растяжении в продольном/поперечном направлении 60/30 кН/м.
- размер ячейки 30x15 мм.
- область применения – противозерозионная защиты и создание устойчивого растительного покрова откосов.

#### **«Геомембрана гидроизоляционная».**

- текстурированная с двух сторон
- геомембрана HDPE толщиной 2,0 мм
- прочность при разрыве, не менее, 53 кН/м
- прочность на прокол не менее 640 Н.

#### **«Мат бентонитовый».**

- толщина материала не менее, мм, ±10% 6,5 мм
- поверхностная плотность бентонитового мата, 6,2 кг/м<sup>2</sup>
- прочность при растяжении, не менее, 14 кН/м.

#### **«Дренажный геокомпозитный мат с геотекстилем и геомембраной»**

- разрывная нагрузка вдоль/поперёк, не менее, 55/35 кН/м
- относительное удлинение при разрыве, 300 %
- сопротивление сжатию, 2000 кПа
- область применения - дренаж и водоотвод, устройство пластового дренажа полигонов ТКО.

#### **«Дренажный геокомпозитный мат с геотекстилем»**

- разрывная нагрузка вдоль/поперёк, не менее, 20/18 кН/м
- относительное удлинение при разрыве, 50 %
- сопротивление сжатию, 1600 кПа
- область применения - дренаж и водоотвод, устройство пластового дренажа полигонов ТКО.

## 7. СИСТЕМА СБОРА И ОТВЕДЕНИЯ БИОГАЗА

Основные задачи, которые должна решать принятая система дегазации, заключаются в том, чтобы осуществлять:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

31.08.22/1-СПОЗУ					Лист

1. сбор биогаза из свалочного тела;
2. блокировку поверхности свалки непроницаемым слоем из геосинтетических материалов и грунтов;
3. транспортировку биогаза и рассеивание его в атмосфере.

В соответствии с п. 4.8 «Рекомендаций...» [3] пассивные скважины располагаются не более 2-х шт. на 1 га. При площади свалки после рекультивации 9,76 га минимальное количество скважин пассивной дегазации  $9,76 \cdot 2 = 20$  шт. Однако эффективность дегазации возрастает с уменьшением расстояний между скважинами.

Поступление отходов на свалку прекратилось в 2002 году, поэтому часть процессов образования биогаза уже завершилась. Однако, как показывает практика других аналогичных объектов, рекультивированных на территории Московской области, возможны бы-ли дополнительные захоронения отходов после закрытия, и, соответственно, возможны дополнительные объемы образования биогаза.

Учитывая опыт рекультивированных полигонов ТКО «Каширский», «Быково» и «Электросталь», где была применена также пассивная система дегазации посредством установки скважин на расстоянии 30-50 м, на проектируемом объекте принята расстановка скважин пассивной дегазации с шагом 50 м.

Согласно требованиям, п. 4.8 «Рекомендаций...» [3], пассивные системы дегазации рекомендуется применять для полигонов с невысоким уровнем выделения биогаза или для полигонов с высоким уровнем фильтрата, а количество дегазационных скважин назначается из расчета одна скважина на 7500 м3 отходов. Существующая несанкционированная свалка является не действующей, и ее газовая активность будет еще снижаться. Вследствие этого объем свалки был разбит на площадки объемом не 7 500 м3, а 38079 м3. Количество площадок дегазации N определяется по формуле:

$N = V/v_p = 990042 / 38076 = 26$  шт., (1) где V – объем свалочного тела, м3;  $v_p$  – объем одной площадки дегазации, м3.

Данная система позволяет обеспечить равномерный сбор и рассеивание биогаза со всего свалочного тела и обеспечивает равномерный выход биогаза. План размещения скважин приведён в графической части на листе1.

Размещение скважин пассивной дегазации в плане на расстоянии 50 м обеспечивает также нормальные условия работы машин и механизмов на этапе их установки в соответствии с «Технологическим регламентом...» [4].

Скважины для пассивной дегазации монтируются после закрытия свалки до устройства рекультивационного экрана, путем устройства буровых скважин с одновременной установкой в скважины металлической обсадной трубы диаметром 630 мм. Труба принимается 630x8 ГОСТ 10704-91 из стали 17Г1С-У ГОСТ 27772-2015. Антикоррозионная защита-та трубы 630x8 – цинковое покрытие толщиной 180 мкм. Высота скважины пассивной дегазации над поверхностью свалки составляет 1,25 м. Глубина скважины – 5,5 м (для всех скважин).

Индв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>31.08.22/1-СПОЗУ</b>	Лист

После обустройства буровых скважин с обсадными трубами в соответствии с п. 4.17 «Рекомендаций...» [3] нижняя часть засыпается гравием на глубину не менее 1,0 м. После чего в трубу 630x8 устанавливается обсадная труба Ду 200 мм, в которой производится монтаж перфорированной ПЭ-труба Ду=110 мм. Для скважины глубиной 10 м – на отметке 3 м выше низа перфорированной трубы (4 м от низа скважины) монтируется компенсатор осадки - телескопическая ПЭ-труба Ду=140 мм – см. чертёж ГТП-79/2020-ИОС7.1, л. 2. На отметке низа рекультивационного экрана устанавливается телескопическая ПЭ-труба Ду=140 мм в соответствии с п.4.17 «Рекомендаций...» для компенсации возможных деформаций свалочного тела.

Далее пространство между обсадными трубами засыпается гравием крупностью 20-40 мм с содержанием карбонатов менее 10%, затем обсадные трубы извлекаются.

Вертикальные газовые скважины конструируются таким образом, чтобы свести к минимуму возможность всасывания внешнего воздуха сквозь негерметичную поверхность свалки. Для этого газовые скважины, которые будут сооружены в последнюю очередь строительства, в верхней части тампонируются и снабжаются сплошной неперфорированной телескопической трубой, заканчивающейся ниже уровня поверхности свалки и позволяющей обеспечивать герметичность при проседании поверхности свалочного тела вследствие биодеградации отходов.

На участке размещения отходов все газовые скважины располагаются равномерно, так что в прогнозированной сфере влияния газовых скважин имеющийся газ осваивается практически на всей площади.

Глубины бурения отдельных скважин определяются в соответствии с высотой напластований. Непосредственно перед началом бурения скважин проводятся измерения свалки для определения настоящей высоты напластований отходов.

Глубина заложения дегазационных скважин составляет 5,5 м.

Газовые скважины имеют особенную конструкцию (телескопическое соединение), которая учитывает просадки свалочного тела, тем самым предотвращая выход из строя скважин. Газовые скважины регулярно обслуживаются, состояние скважин диагностируется, что увеличивает сроки службы газовых скважин.

## 8. УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ СБОРА ФИЛЬТРАТА

### 8.1 Система сбора и отведения фильтрата

В соответствии с результатами расчетов системы сбора вод фильтрата на территории свалки в проекте разработан комплекс мероприятий включающий:

- устройство дренажной щебеночной призмы в теле свалки;

Изм. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

31.08.22/1-СПОЗУ

Лист

- устройство коллектора, из труб гофрированных двухслойных полипропиленовых DN200 SN8, по которому собранные стоки фильтрата поступают в резервуар сбора фильтрата;
- устройство узла с шибером на коллекторе;
- устройство накопительного колодца для сбора фильтрата.

Дренажная призма собирает фильтрат, образующийся в теле отвала свалки в результате протекающих в нем химико-биологических процессов, а также инфильтрующиеся атмосферные осадки, попавшие в тело полигона до закрытия его поверхности водонепроницаемыми материалами. По дренажной призме загрязнённые стоки попадают в коллектор, по которому стоки в самотечном режиме попадают в резервуар сбора фильтрата, расположенный за границей отвала. При переполнении колодца предусмотрен вывоз стоков на специализированные очистные сооружения.

Дренажная призма в обмотке геотекстилем укладывается по дну специально подготовленных траншей, в нижнем противофильтрационном экране. Траншеи, сформированные в нижнем противофильтрационном экране, планируется таким образом, чтобы обеспечивать свободный сток фильтрата по призме в коллектор.

Коллектор проектируется из труб гофрированных двухслойных полипропиленовых DN200 SN8. Трубопровод укладывается на подстилающий слой песка 200 мм (Кф не менее 5 м/сут) и засыпается защитным слоем песка на 300 мм (Кф не менее 5 м/сут).

## 9. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИИ

Благоустройство территории полигона заключается в совокупности работ (по инженерной подготовке территории, устройству дорог, организации сети и сооружений по отводу сточных вод и фильтрата, систем газоудаления и др.) и мероприятий (по расчистке, осушению и озеленению территории, улучшению микроклимата, охране от загрязнения воздушного бассейна, открытых водоемов и почвы, санитарной очистке и др.), осуществляемых в целях рекультивации территории, снижения и последующей ликвидации негативного воздействия полигона на окружающую среду и тем самым создания здоровых, удобных и культурных условий жизни населения региона.

Биологический этап рекультивации осуществляется вслед за техническим этапом, включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на завершение восстановления нарушенных земель (подготовка плодородного слоя, посев многолетних трав, уход за насаждениями). Подбор трав для посева производится в соответствии с природно-климатическими условиями территории

Биологический этап осуществляется в течение 4-5 месяцев в безморозный период на протяжении 4-х лет этап предполагает следующие виды работ:

- подбор ассортимента многолетних трав;
- подготовка почвы;

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

31.08.22/1-СПОЗУ

Лист



- внесение минеральных удобрений;
- посев многолетних трав на рекультивируемой поверхности;
- уход за посевами;
- кошение травы.

После завершения биологического этапа периодический и сезонный уход за газонами и зелеными насаждениями необходимо осуществлять в соответствии с правилами, установленными в Московской области.

В случае выявления повреждений, деформаций и оползней необходимо принять меры к ликвидации повреждений и восстановлению нарушенного благоустройства.

## 10. ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

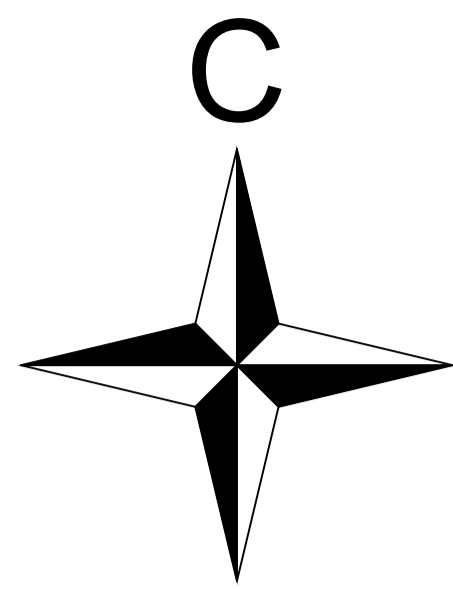
Зонирование данной территории не требуется, так как главной целью работ по всему земельному участку является рекультивация территории полигонов, т. е. мероприятия по восстановлению экологической среды территории участка, включающие в себя технический и биологический этапы рекультивации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							31.08.22/1-СПОЗУ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

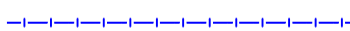
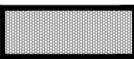


## 11. СПИСОК НОРМАТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 28.04.2017) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"
- СП 42.13330.2011. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» СНиП 2.07.01-89\* Актуализированная редакция
- СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий» СНиП II-89-80\* Актуализированная редакция
- ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги». Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\*;
- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты»;
- СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги». Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85;
- Санитарные правила СП 2.1.7.1038-01.
- СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	31.08.22/1-СПОЗУ	



Условные обозначения

-  - Граница землеотвода
-  - Пятно проектируемого свалочного тела
-  - Зона с особыми условиями использования территорий
-  - Автодороги с асфальтовым покрытием

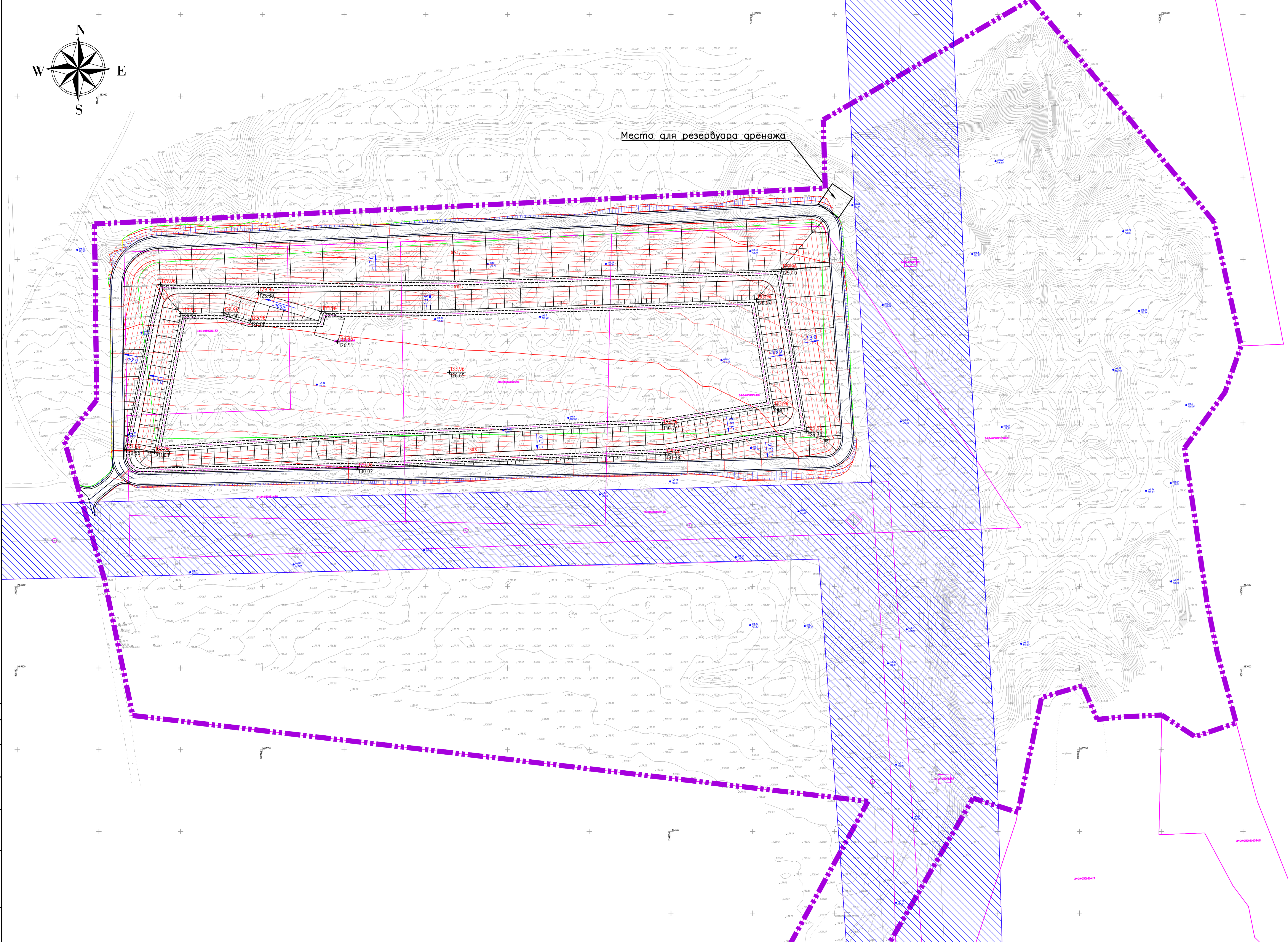
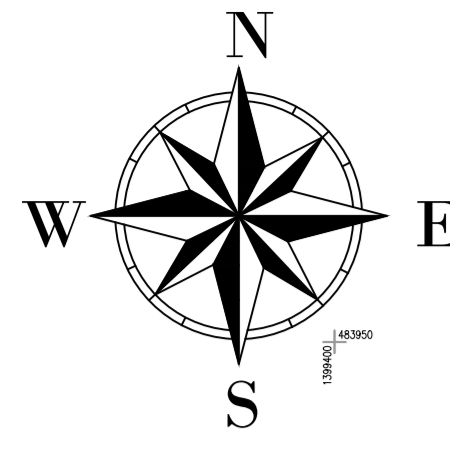
31.08.22/1-СПОЗУ									
<i>Ликвидация нештатного воздействия на окружающую среду накопления отходов, включая рекультивацию земельных участков, на территории Варшавского района Волгограда</i>									
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Максименко			09.22		П	1	1
Проверил					09.22				
Н.контр.		Железников			09.22	Ситуационный план М 1:10000	ООО "ЭКОНКО"		
ГИП		Буцыгин			09.22				

594мм x 841мм

Формат А1

Составлено  
Взам. инв. №  
Лист и дата  
Инд. № подл.





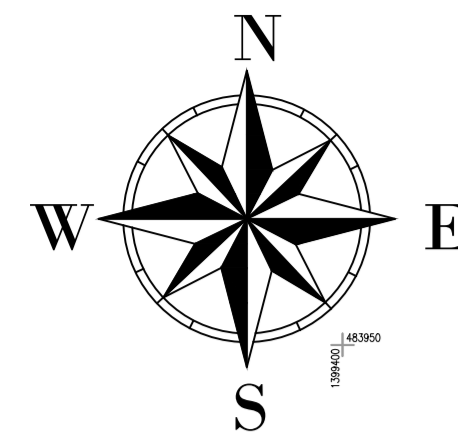
Перечень кадастровых земельных участков, в соответствии с ГПЗУ		
Поз.	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>
1	Площадь участка в границах отвода, в м.ч.	91 579
1.1	ЗУ с кадастровым № 34.34.050021143	10 000
1.2	ЗУ с кадастровым № 34.34.050021146	13 000
1.3	ЗУ с кадастровым № 34.34.050021302	21 953
1.4	ЗУ с кадастровым № 34.34.050021430	5 124
1.5	ЗУ с кадастровым № 34.34.050021431	41 502

Баланс территории				
Поз.	Наименование показателя	Ед.изм.	Кол-во	Отнош. %
1	Общая площадь участка в границах отвода проектирования	м <sup>2</sup>	91 579,00	100
1.1	Площадь, занятая проектируемыми зданиями и инженерными сооружениями		0,00	0,00
1.2	Площадь эксплуатационной дороги с покрытием из щебня	м <sup>2</sup>	7 137,00	7,79
1.3	Общая площадь насыпи с защитным экраном	м <sup>2</sup>	61 648,00	67,32
	в том числе:			
	- площадь покрытый дорог из щебня (берна, пандус)	м <sup>2</sup>	6 370,00	
	- площадь озеленения	м <sup>2</sup>	55 278,00	
1.5	Площадь озеленения вне проектной насыпи ТК0 в пределах землеотвода	м <sup>2</sup>	22 794,00	24,89
1.6	Площадь участка в границах территории ЗУ, не занятая проектными решениями	м <sup>2</sup>	0,00	0,00
2	Протяженность ограждения территории	п.м	0	

Условные обозначения

- Граница земельных участков
- Основная горизонталь
- Дополнительная горизонталь
- Отметка поверхности
- Заложение откоса (Высота:Длина)
- Уклон (Промилле)

31.08.22/1-СП03У				
Лицевая незаполненная таблица на организацию графа накопленных актов, в целях реализации земельных участков на территории Варшавского района Волгограда				
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Максимова	09.22		
Проверил		09.22		
Н.контр.	Железничка	09.22		
ГИП	Бутыгин	09.22		
Схема планировочной организации земельного участка			Страница	Лист
План организации рельефа М1:1000			П	1
ООО "ЭКОНКО"			Листов	1
594мм x 126мм Формат А2Х3				



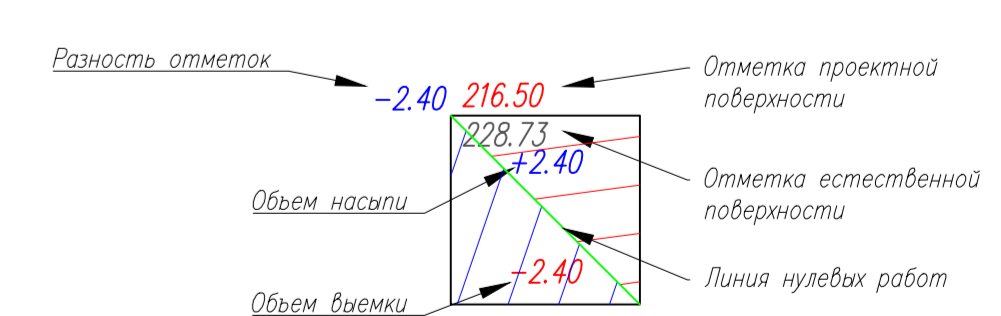
Место для резервуара дренажа

Поз.	Наименование	Площадь в кв. м.
1	Площадь участка в границах автод.	91 579
1.1	ЗУ с кадастровым № 34:34:050021163	10 000
1.2	ЗУ с кадастровым № 34:34:050021166	13 000
1.3	ЗУ с кадастровым № 34:34:050021302	21 953
1.4	ЗУ с кадастровым № 34:34:050021430	5 124
1.5	ЗУ с кадастровым № 34:34:050021431	41 502

x	Насыль	+402.13	+18081.87	+31157.78	+32370.80	+32153.07	+32199.08	+32731.24	+33058.17	+32852.50	+33367.34	+33567.42	+33481.17	+33918.98	+34059.40	+34196.37	+34296.06	+34354.40	+34411.47	+34207.79	+34847.98	+32132.08	+23350.26	+4237.67	+679435.03
y	Выемка	-0.44	-2.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.41

Площадь картограммы 58069.03 м²  
 в том числе:  
 насыль: 58055.92 м²  
 выемка: 13.11 м²

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Изм.					31.08.22/1-СП03У			Лист			
Изм.	Колуч.	Лист	Масштаб	Подп.	Дата	Исполн.	Провер.	Дата	Статус	Лист	Листов
Разраб.	Максименко	09.22			09.22				Схема планировочной организации земельного участка	1	1
Провер.		09.22							Картограмма земельных масс М1:1000	000 "ЭЖОНКО"	
Исполн.	Железников	09.22			09.22				ГИП	Бушугин	Формат А2Х3

594мм x 126мм

Противоэрозионная система

1. Плодородно-растительный слой - 0,2м
2. «Георешетка 3d 60x30 / 30x15»
3. Рекультивационный слой из супеси - 0,2м

Дренажный слой - «Дренажный геокомпозитный мат с геотекстилем и геомембраной»

Рекультивационный слой из супеси - 0,2м

Гидроизоляционная система

1. Геосинтетический материал «Геомембрана гидроизоляционная»
2. Мат бентонитовый «Мат бентонитовый» - 0,065м

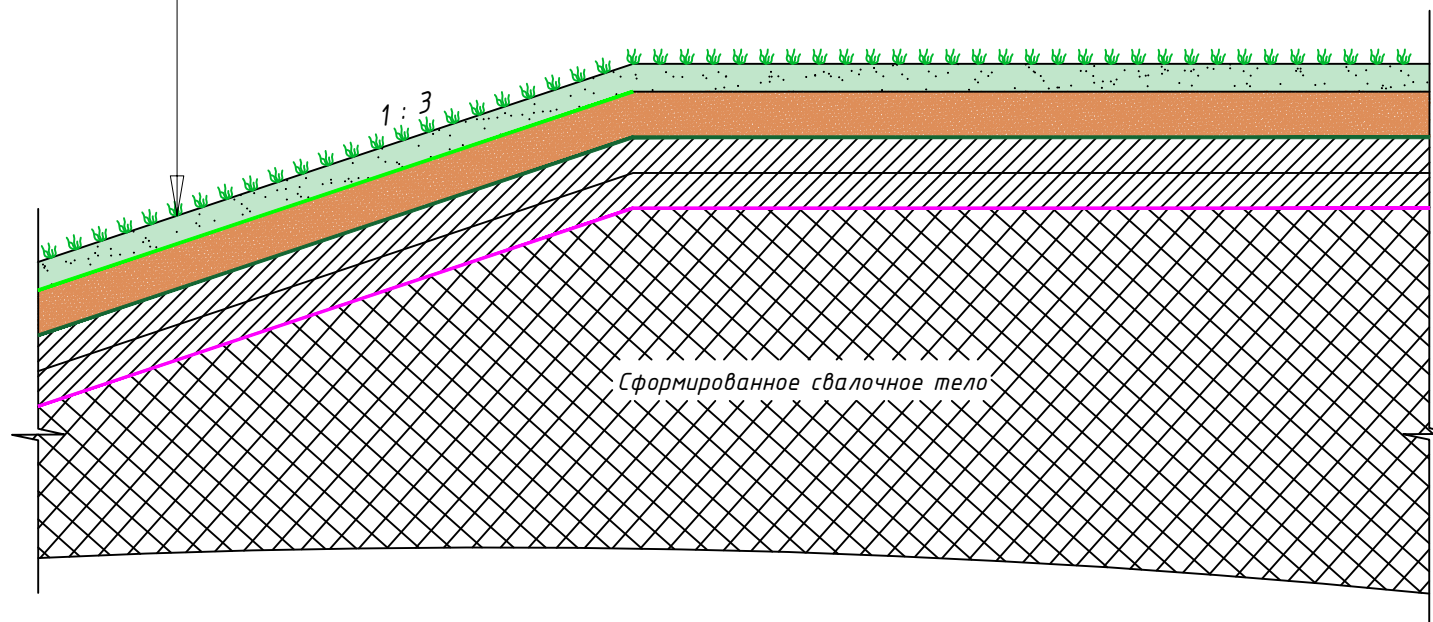
Технологический слой из супеси - 0,2м

Газодренажный слой - «Дренажный геокомпозитный мат с геотекстилем»

Стабилизирующий слой из супеси - 0,2м

Армирующий слой - «Дорожная георешётка 100 - 75x75»

Уплотненный слой свалочного грунта



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

31.08.22/1-СПОЗУ						
Ликвидация негативного воздействия на окружающую среду накопленных отходов, включая рекультивацию земельных участков, на территории Ворошиловского района Волгограда						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Максименко		<i>[Signature]</i>	09.22	
Проверил					09.22	
Н.контр.		Железников		<i>[Signature]</i>	09.22	
ГИП		Бутыгин		<i>[Signature]</i>	09.22	
Схема планировочной организации земельного участка				Стадия	Лист	Листов
Схема планировочной организации земельного участка М1:1000				П	1	1
ООО "ЭКОНКО"						

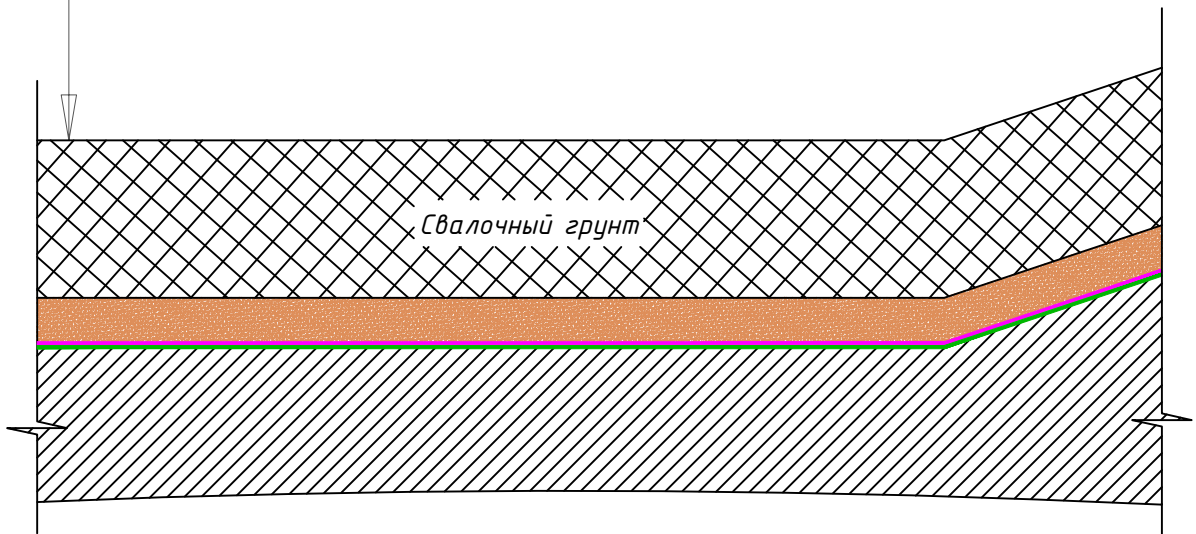
Уплотненный слой свалочного грунта

Защитный слой: песок с/з по ГОСТ 8736-2014 - 300 мм

Дренажный слой: мат дренажный (или аналог)

Гидроизолирующий слой: мат бентонитовый геотекстильный водонепроницаемый, масса гранул бентонита не менее 4800 г/м<sup>2</sup> (или аналог)

Уплотненное грунтовое основание,  $K_{уп} = 0,92$



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

31.08.22/1-СПОЗУ

Ликвидация негативного воздействия на окружающую среду накопленных отходов, включая рекультивацию земельных участков, на территории Ворошиловского района Волгограда

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Максименко		<i>[Signature]</i>	09.22
Проверил					09.22
Н.контр.		Железников		<i>[Signature]</i>	09.22
ГИП		Бутыгин		<i>[Signature]</i>	09.22

Схема планировочной организации земельного участка

Конструкция противофильтрационного экрана

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО "ЭКОНКО"