

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СИГНАЛ»

Дербеневская ул, дом 20, строение 19,
помещение VII, г.Москва, 115114
+7(495) 134-14-28

ИНН 7708280326 КПП 772501001
р/с 40702810938000214677 в ПАО Сбербанк
к/с 30101810400000000225, БИК 044525225

«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов «Шатурский», городской округ Шатура». Корректировка

Проектная документация

Раздел 2 Схема планировочной организации земельного участка

Том 2.1

С-0223-ПЗУ

Изм	№ док	Подпись	Дата

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СИГНАЛ»

Дербеневская ул, дом 20, строение 19,
помещение VII, г.Москва, 115114
+7(495) 134-14-28

ИНН 7708280326 КПП 772501001
р/с 40702810938000214677 в ПАО Сбербанк
к/с 30101810400000000225, БИК 044525225

«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов «Шатурский», городской округ Шатура». Корректировка

Проектная документация

Раздел 2 Схема планировочной организации земельного участка

Том 2.1

С-0223-ПЗУ

Главный инженер проекта

А.Н. Тяжелников

Изм	№ док	Подпись	Дата

2023

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



А. Н. Тяжелников

СОДЕРЖАНИЕ

1.ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА3

1.1. Сведения о земельном участке и обоснование проводимых работ 3

1.2. Климатическая характеристика района строительства4

1.3. Гидрогеологические условия.....4

1.4. Геологическая характеристика5

1.5. Специфические грунты 6

2. ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ .7

3. ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКЕ ТЕРРИТОРИИ 16

4. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИИ..... 16

5. ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА..... 16

6. ОБОСНОВАНИЕ СХЕМ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ
ВНЕШНИЙ И ВНУТРЕННИЙ ПОДЪЕЗД К ОБЪЕКТУ 16

7. НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА 17

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

C-0223-ПЗУ-ПЗ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

1.1. Сведения о земельном участке и обоснование проводимых работ

Объект находится в Московской области, городской округ Шатура, располагается на кадастровых участках в кадастровом квартале 50:25:0010307. На рис. 1 приведена схема расположения участка рекультивации.

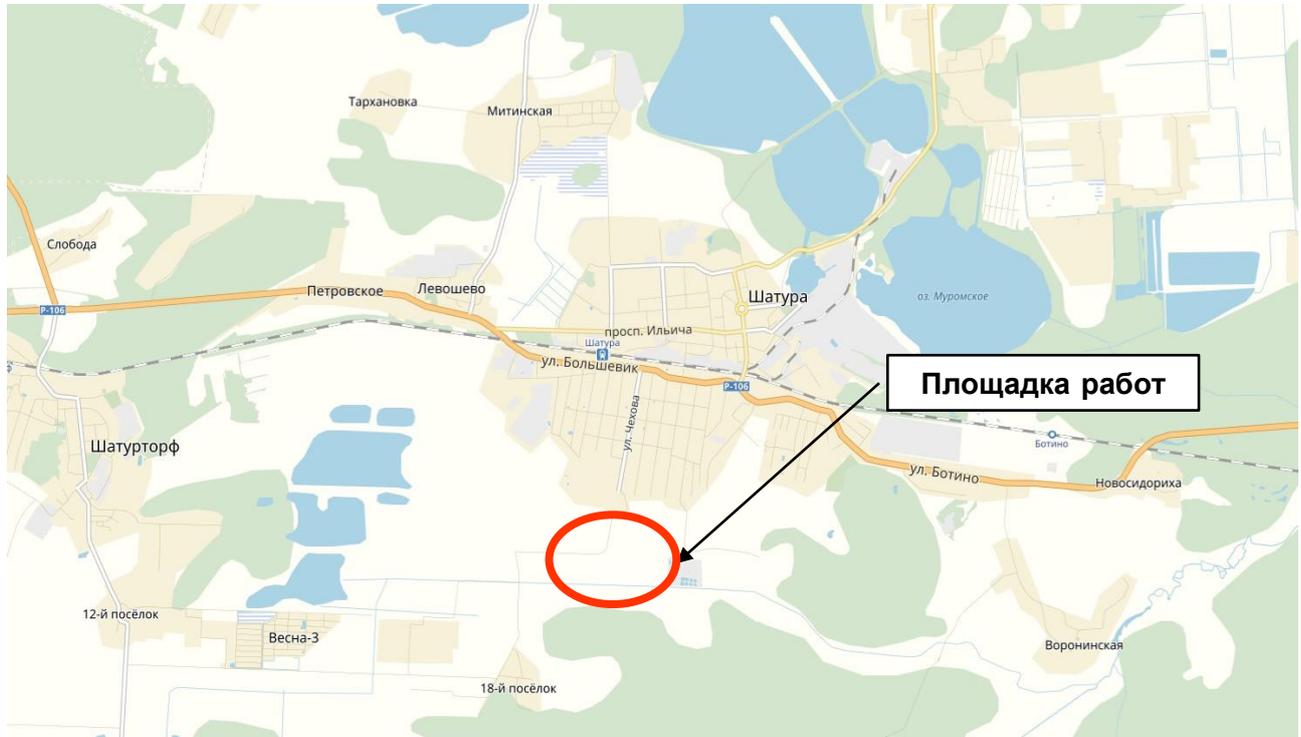


Рис. 1. Схема расположения участка рекультивации

Объект рекультивации представляет собой свалку ТКО. Свалочное тело представляет собой насыпь с крутыми склонами частично заросшее сорной растительностью и кустарниками.

Полигон расположен на двух земельных участках:

- Участок 1 кадастровый номер 50:25:0010307:1, площадью 9,22 га;
- Участок 2 кадастровый номер 50:25:0010307:28, площадью 5,0 га.

Категория и виды разрешенного использования:

Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Для полигона бытовых отходов.

Использование для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого под строительство, не предполагается.

Эксплуатация полигона была начата в 1964 году и закончена в июне 2020 года.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			С-0223-ПЗУ-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

1.2. Климатическая характеристика района строительства

По результатам Инженерно-геологических изысканий 23220-ИГИ.

Климат изучаемой территории умеренно континентальный. Он характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и большой изменчивостью погодных условий от года к году. Основным фактором, формирующим климат, является атмосферная циркуляция; на неё накладывается влияние солнечной радиации и рельефа. Господствующей воздушной массой является воздух умеренных широт, поступающий с Атлантического океана, но в течение года сюда проникает также арктический воздух с севера и северо – востока, и тропический с юга Европы.

Годовой ход и распределение по территории всех метеорологических элементов соответствует характеру атмосферной циркуляции. Годовое изменение температуры воздуха согласуется с притоком солнечной радиации в течение года. Радиационный баланс территории составляет 39 – 43 ккал/см².

Климатическая характеристика района приводится по данным ближайшей метеостанции «Москва» за тридцатилетний период с 1981 по 2016 гг. Согласно СП 34.13330.2012 [16] участок изысканий относится ко II дорожно-климатической зоне.

Температура воздуха

Данные наблюдений метеостанции характеризуют климат района в целом, как умеренно-континентальный, с резко выраженными сезонами года: умеренно жарким и влажным летом и умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом. Средняя температура июля от +18°С на севере, до +21°С на юге, января от -12°С до -8°С. Тёплый период (с положительной среднесуточной температурой) длится 205 дней (север) — 220 дней (юг), таблица 2.

Таблица 1 - Средняя месячная и годовая температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-8,0	-8,2	-2,2	6,0	12,7	16,6	18,7	16,4	10,7	4,8	-2,3	-6,6	4,9

1.3. Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия площадки изысканий охарактеризованы в первую очередь наличием техногенного горизонта.

Техногенный (фильтрат), распространен в толще тела свалочных масс, вскрыт во всех скважинах, установившийся уровень зафиксирован на глубине от 0,6 м до 20,10 м, абсолютные отметки от 118,90 до 121,30.

Горизонт №1 регионально не выдержан, вскрыт не во всех скважинах, не имеет единого уровня. Фильтрация воды внутри тела полигона происходит по типу зоны аэрации – в вертикальном направлении (сверху-вниз) с поступающим атмосферным питанием (дождевое, снеговое) и образующимся фильтратом.

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

						C-0223-ПЗУ-ПЗ	Лист
							1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Водовмещающими грунтами служат (ИГЭ 1а).

- Разгрузка фильтрата происходит в нижележащие слои и за пределы свалочного тела.

Образование и состав фильтрата на полигонах ТБО определяются многочисленными физико-химическими и биологическими процессами. Состав фильтрата зависит от типа и возраста отходов, преобладающих физико-химических условий (аэробные или анаэробные), микробиологического и водного баланса полигона. Органические и неорганические составляющие твердых бытовых отходов разлагаются, образуя высокотоксичный фильтрат, собирающийся в основании свалки и фильтрующийся за пределы полигона по водоупорным грунтам в пониженные части рельефа и частично в подстилающие естественные грунты.

Подземные воды на площадке представлены надъюрским водоносным горизонтом.

Надъюрский водоносный горизонт – безнапорный, уровень в период изысканий был вскрыт в пределах полигона ТБО на глубине 1,0-22,10 м (абсолютные отметки 117,5-120,80 м). Водовмещающими породами являются торф среднеразложившиеся (ИГЭ-2), аллювиальные пески мелкие (ИГЭ-3а) и суглинок мягкопластичный (ИГЭ-4). Подстилающим водоупором являются слабопроницаемые глины оксфордского яруса верхнего отдела юрской системы (ИГЭ-5). Амплитуда сезонных колебаний уровня водоносного горизонта может достигать 1,0 м. Питается водоносный горизонт за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгружается в нижележащий водоносный горизонт и в местную дренажную и гидрографическую сеть.

1.4. Геологическая характеристика

В геологическом строении участка изысканий до глубины 30,0 м залегают отложения четвертичной и юрской систем, представленные следующими стратиграфо-генетическими комплексами:

Четвертичные отложения:

Современные техногенные образования (tQIV) распространены на участке полигона ТБО, на остальной территории имеют фрагментарное распространение. Отложения представлены насыпными грунтами: песками мелкими, светло-коричневыми, малой степени водонасыщения, со строительного-бытового мусором (ИГЭ-1,1а,1в). Мощность насыпных грунтов на площадке достигает 14,6 м. Наибольшая мощность насыпных грунтов наблюдается в пределах полигона ТБО. По периметру площадки ТБО мощность техногенных отложений значительно меньше и составляет по данным бурения 0,7-3,0 м. Между скважинами мощность техногенных отложений может отличаться от зафиксированной при бурении.

Верхнечетвертичные аллювиальные и аллювиально-озерные отложения второй надпойменной террасы р. Поля (а2 III тк-К1) распространены на всей территории за пределами участка полигона ТБО и представлены:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	С-0223-ПЗУ-ПЗ	Лист
							2

ИГЭ-2 торф коричневый, среднеразложившийся, с прослоями песка мелкого, средней степени водонасыщения. Мощность органогенных грунтов на площадке составляет 0,4-3,0 м. Отложения вскрыты на глубине от 0,1 до 20,4 м. в абсолютных отметках 119,70-122,70 м;

ИГЭ-3а песок мелкий, серый, средней плотности, водонасыщенный, с редкими включениями гравия. Мощность грунтов на площадке составляет 0,6-7,6 м. Отложения вскрыты на глубине от 0,6 до 24,3 м. в абсолютных отметках 114,90-120,80 м;

ИГЭ-4 суглинок серый, мягкопластичный, с прослоями водонасыщенного песка. Мощность грунтов на площадке составляет 0,5-1,9 м. Отложения вскрыты на глубине от 3,1 до 22,9 м. в абсолютных отметках 116,30-119,20 м;

Юрские отложения:

Отложения оксфордского яруса верхнего отдела юрской системы (J3ox) распространены под аллювиальными и аллювиально-озерными отложениями. Отложения представлены:

ИГЭ-5 глина темно-серая, тяжелая, полутвердая, слюдистая. Мощность грунтов на площадке составляет 1,0-11,5 м. Отложения вскрыты на глубине от 8,8 до 18,5 м. в абсолютных отметках 109,50-113,50 м. Подошва отложений не вскрыта до глубины 30,0 м.

По данным бурения был выделен почвенно-растительный слой (ПРС) ИГЭ-1б (solQIV).

Физико-механические свойства грунтов

Разделение грунтов на площадке изысканий до глубины 30,0 м на инженерно-геологические элементы с учетом их возраста, происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида произведено на основании анализа пространственной изменчивости (в вертикальном и горизонтальном направлениях) частных показателей физических свойств грунтов (естественная влажность, пределы пластичности, плотность частиц и плотность грунта) полученные по лабораторным исследованиям, их статистическая обработка, приведены в приложениях К, Л.

За критерий однородности ИГЭ, согласно ГОСТ 20522-2012, принимался коэффициент вариации показателей свойств грунтов (b), который находится в пределах допустимых значений (для физических свойств -0,15; для механических -0,30).

Насыпные грунты - антропогенные образования (ИГЭ 1,1а,1б,1в,2) не рекомендуется использовать в основании сооружений.

С учетом геологического напластования грунтов, на площадке изысканий выделено 8 инженерно- геологических элемента (ИГЭ).

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов приведены при условии сохранения их природной структуры и непромораживании грунтов в период строительства.

1.5. Специфические грунты

По данным выполненных работ специфическими грунтами являются техногенные и органоминеральные образования:

Техногенные представленные насыпными грунтами и строительным мусором - (ИГЭ-

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			С-0223-ПЗУ-ПЗ						3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

1,1а,1в). Данные грунты вскрывались всеми скважинами и их мощность составила от 0,1 до 14,6 м.

Органоминеральные являются (ИГЭ-2) торф коричневый, средней степени водонасыщения, с прослоями песка мелкого, среднеразложившиеся, со средним содержанием органических веществ 37,25% (по ГОСТ 23740-2016). Подошва данного ИГЭ выявлена на глубинах от 0,6 м до 22,1 м.

**2. ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ**

На объекте предусматривается режим работы в 1 смену продолжительностью 8 часов, с перерывом на обед 1 час. Строительные работы проводятся с 7-00 до 23-00, исключая ночное время. Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками-исполнителями работ с доставкой их автотранспортом; складирование материалов предусмотрено в пределах бытового городка. В процессе производства работ необходимо организовать контроль и приемку поступающих конструкций, деталей и материалов.

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности работ при рекультивации несанкционированной свалки ТКО «Шатурский» проектной документацией предусматриваются два этапа производства работ: технический и биологический.

Организация работ технического этапа рекультивации выполняется в сроки, установленные проектом (17 месяцев), по завершении которого выполняют биологический этап. В работы первого года биологического этапа входит подготовка почвы, внесение минеральных удобрений, подбор многолетних трав и их посев. Вторая часть включает в себя такие работы, как уход за посевами, кошение травы. Выполнение второй части биологического этапа производится силами эксплуатационных служб заказчика в течение последующих 4-х лет. Работы технического этапа выполняются круглый год.

Работы биологического этапа выполняются в рамках мероприятий по уходу за газоном, состоящих из 3-х кратного полива и покоса трав в течение периода положительных температур, а также внесения удобрений.

Ниже представлена структура производства работ по объекту, с выделением этапов строительства.

Технический этап рекультивации

- подготовительные работы;
- проведение земляных работ по срезке пластов ТКО, террасирование и уплотнение откосов;
- устройство армогрунтовой стены;
- устройство дренажной системы для сбора и очистки фильтрата;

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

						С-0223-ПЗУ-ПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- устройство активной системы удаления и обезвреживания свалочного газа;
- устройство противофильтрационного экрана из геосинтетических и минеральных материалов;
- устройство системы сбора поверхностных стоков с последующей очисткой на локальных очистных сооружениях;
- устройство технологических дорог;
- строительство комплекса зданий и сооружений;
- устройство инженерных сетей;
- благоустройство территории.

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.

Система водоотведения

Проектным решением предусмотрена организация сбора образующихся поверхностных стоков с очисткой на локальных очистных сооружениях, Выпуск очищенных ливневых вод предусмотрен в канал №2, который является магистральным водохозяйственным каналом, предназначенным для переброски стока, накопленного в озерах Шатурских торфоразработок в реку Поля, в соответствии с Пояснительной запиской по результатам рекогносцировочного гидрологического обследования мелиоративных канав на участках с кадастровыми номерами 50:25:00110307:1, 50:25:0010307:27 и прилегающей территории вблизи полигона ТКО «Шатурский» г.о. Шатура, московской области. На территории полигона в проекте разработан комплекс мероприятий.

Для сбора поверхностных стоков с поверхности свалки предусмотрено устройство бетонного полотна (СТО 56910145-025-2017). Покрытие представляет собой гибкое полотно, пропитанное сухой бетонной смесью, затвердевающее при смачивании и формирующее прочное водонепроницаемое слой бетона заданной формы.

Бетонное полотно состоит из:

- волокнистой впитывающей влагу поверхности;
- укрепляющей волоконной матрицы;
- сухой бетонной смеси;
- водонепроницаемой подкладки.

В нижней точке предусмотрено устройство пескоуловителя с отстойной частью, для сбора поверхностных стоков и транспортировки их в аккумулирующий резервуар поверхностных стоков с последующей очисткой на локальных очистных сооружениях.

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

						С-0223-ПЗУ-ПЗ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Пересечение с щебеночной дорогой предусматривается из лотков водоотводных бетонных ЛВБ Optima 500 № 20/3 (H-700) с чугунной решеткой РЧВ Optima 500 E600 производство фирмы АКВАСТОК. Протяженностью 52 м.

Сеть дождевой канализации выполнена из стеклопластиковых труб фирмы НТТ ПРО DN600 PN0,1 SN32000 (Новые Трубные Технологии) протяженность сети составляет 10,5 м.

Напорный трубопровод проектируется из труб ПНД ПЭ 100 SDR 11. Трубопровод укладывается на подстилающий слой песка 300 мм (Kф не менее 1,5 м/сут) и засыпается защитным слоем песка на 200 мм (Kф не менее 1,5 м/сут). Номенклатура напорных трубопроводов:

- ПНД ПЭ 100 D110 (10,0) SDR 11 – 450 м.

Колодцы на сети дождевой канализации выполнены из сборных ж/бетонных элементов по ГОСТ 8020-90, марки СК-ЭКОВЭЛЛ-01/17 с применением полимерного футеровочного листа с анкерными элементами (ТУ 2246-003-56910145-2014) для защиты бетонных поверхностей от коррозии, изнашивания и временного разрушения.

Дренаж

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

- устройство кольцевого дренажа из тела ТКО, проложен из труб перфорированных с муфтой, НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000;
- устройство магистрального коллектора под армогрунтовой стеной, по которому собранные стоки фильтрата поступают в КНС1, проложен из труб с муфтой НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000 в ж.б. обойме;
- установка КНС1, для подачи фильтрата в резервуар сбора фильтрат, предусмотрена стеклопластиковая заводского изготовления;
- установка резервуар сбора фильтрата, предусмотрен железобетонный;
- установка КНС2, для подачи фильтрата в очистные сооружения, предусмотрена стеклопластиковая заводского изготовления;
- установка очистных сооружений контейнерного типа, заводского изготовления с сопутствующим хозяйственно-складским помещением очистных сооружений фильтрата;
- установка резервуара очищенных стоков фильтрата, сборный полимерный;
- установка резервуары концентрата фильтрата, стеклопластиковая заводского изготовления.

Кольцевой дренаж собирает фильтрат, образующийся в теле отвала ТКО в результате протекающих в нем химико-биологических процессов, а также инфильтрующиеся атмосферные осадки, попавшие в тело полигона до закрытия его поверхности водонепроницаемыми материалами. Сброс загрязненного фильтрата в самотечном режиме

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	C-0223-ПЗУ-ПЗ	Лист
							6

осуществляется в дренажный коллектор. Далее загрязненные стоки отводятся по дренажному коллектору до КНС1 в которой устанавливается 2 погружных грязевых насоса (1 рабочий, 1 резервный), после напорным трубопроводом загрязненные стоки отводятся в резервуар сбора фильтрата, расположенный в хозяйственной зоне полигона за границей отвала. После резервуара сбора фильтрата устанавливается КНС2 в которой устанавливается 2 погружных грязевых насоса (1 рабочий, 1 резервный), для подачи фильтрата на очистные сооружения.

Дренаж устраивается из перфорированной дренажной трубы НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000. Дренажные трубы укладываются по дну специально подготовленных траншей: выравнивающий слой песка 200 мм (K_f не менее 1,5 м/сут), далее укладывается геотекстильный материал ГИДРОКС далее геотекстиль Канвалан 400 затем укладывается трубопровод и траншея частично засыпается защитным слое щебня М600 на $t=200$ мм над трубой, слой щебня укрывается геотекстилем канвалан 400 и выравнивается поверх защитным слоем песка $h=200$ мм (K_f не менее 1,5 м/сут). Уклон кольцевого дренажа к дренажному коллектору переменный, не менее $i=0,005$. Основание отвала, сформированное в насыпи, планируется таким образом, чтобы обеспечивать свободный сток фильтрата из отвала к дренажу. Сопряжение трубы коллектора с геомембраной противофильтрационного экрана выполняется в соответствии с ТУ завода-изготовителя геомембраны.

Магистральный коллектор проектируется из труб с муфтой НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000. Трубопровод укладывается на подстилающий слой песка 200 мм (K_f не менее 1,5 м/сут) и засыпается защитным слоем песка на 200 мм (K_f не менее 1,5 м/сут). Пересечение с армогрунтовой стеной выполняется в ж.б. обойме.

Напорный трубопровод проектируется из труб ПНД ПЭ 100 D50 (4,6) SDR 11. Трубопровод укладывается на подстилающий слой песка 200 мм (K_f не менее 1,5 м/сут) и засыпается защитным слоем песка на 200 мм (K_f не менее 1,5 м/сут).

Для переработки фильтрационных стоков предусматривается специализированное оборудование – готовые ОС фильтрата, очищающие фильтрационные стоки до необходимых показателей производства. Очищенный сток, напорно-принудительным способом из установки очистных поступает в резервуар очищенных стоков фильтрата, где аккумулируется до забора на технические нужды. Образующийся в результате очистки загрязненных стоков концентрат фильтрата поступает на временное хранение в резервуар концентрата фильтрата, стеклопластиковые бочки.

Напорные трубопроводы перекачки стоков из установки очистных сооружений в резервуар концентрата фильтрата выполняются из полиэтиленовых труб, устойчивых к агрессивной среде фильтрата, рекомендованным производителем очистных сооружений.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

С-0223-ПЗУ-ПЗ

Лист

7

Защитный экран

Защитный экран поверхности полигона – финальное противодиффузионное перекрытие, состоящее из геосинтетических материалов и супесчаных слоев грунта, препятствующих поступлению атмосферных осадков в тело полигона и выходу свалочного газа (биогаза) полигона в атмосферный воздух, а также пересыпкой поверх слоев биогрунта механизированной заготовки.

Основное назначение верхнего изоляционного покрытия:

- обеспечение отвода поверхностного стока и исключение его инфильтрации в тело полигона, и, как следствие, снижение (исключение) образования фильтрационных вод;
- предотвращение неорганизованных эмиссий биогаза;
- предотвращение пыления и разноса легких фракций отходов на прилегающую территорию;
- предотвращение распространения запахов;
- предотвращение ветровой, водной эрозии поверхности полигона, в результате которой могут быть обнажены размещаемые отходы;
- обеспечение возможности укоренения растительности на биологическом этапе рекультивации.

Конструкция верхнего изоляционного покрытия (защитного экрана) представлена на рисунке ниже.

КОНСТРУКЦИЯ ЗАЩИТНОГО ЭКРАНА (H=1150мм)

Противоэрозионная система:

а) Биомат

б) Грунт плодородный ГОСТ 17.5.1.03-86 – 200 мм

в) Георешетка полиэфирная АРМИСЕТ-SL 60x30/30x15

г) рекультивационный слой песчаный грунт – 150 мм

Дренажный слой-Геокomпозитный дренажный материал

Гидромат 3D (или аналог)

Рекультивационный слой песчаный грунт – 200 мм

Гидроизоляционная система:

а) Геомембрана текстурированная с двух сторон $t=2,0$ мм

б) Бентонитовый мат с прослойкой геомембраны – 5,9 мм

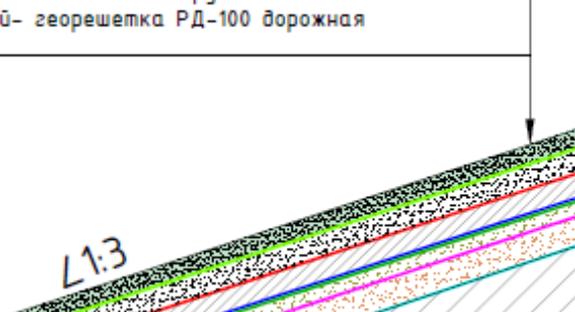
Стабилизирующий слой- Минеральная гидроизоляционная смесь БЕНТОПЛАСТ Тип1 (или аналог) – 200мм

Газодренажный слой- Объемно-текстурированный полимерный лист ГИДРОКС 3D (или аналог)

Технологический слой песчаный грунт – 400 мм

Армирующий слой- георешетка РД-100 дорожная армированная

Тело полигона



Взаим. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.								С-0223-ПЗУ-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	8		

В процессе стабилизации свалочного грунта возможны локальные просадки тела полигона.

Армирующий слой:

С целью обеспечения местной устойчивости в конструкции защитного экрана предусматривается слой из георешетки дорожной армированной РД-100 (или аналог), представляющей собой армированную решетку, изготовленную из высокопрочных композитных полос, сваренных между собой в местах переплетения.

Использование армированной георешетки в целях обеспечения стойкости поверхности к воздействию сдвигающего усилия от грунта засыпки и динамического воздействия строительной техники при устройстве экрана, регламентируется п. 7.2.2.8 СП 425.1325800.2018 «Инженерная защита территории от эрозионных процессов. Правила проектирования».

Выбор георешетки РД-100 в качестве материала для армирования откоса, был выбран на основе ее низкого относительного удлинения, составляющего менее 3%.

Технологический слой:

После укладки верхнего изоляционного экрана из геосинтетических материалов укладывается выравнивающий слой из песчаного грунта, мощностью 400 мм. Грунт, на который будет укладываться изоляционный экран, не должен содержать острых и посторонних включений более 12 мм, должен быть предварительно профилирован, частично утрамбован. Кроме того, фрикционные свойства песчаного грунта обеспечивает местную устойчивость, предотвращая сползание геосинтетического изоляционного экрана по поверхности склона.

Газодренажный слой:

После устройства газосборных колодцев системы дегазации и присоединения к ним коллекторных трубопроводов выполняется укладка объемно-текстурированного полимерного листа ГИДРОКС 3D (или аналог) между горизонтальными дренами для обеспечения сбора и отвода всего биогаза со всей поверхности каждой газосборной площадки.

Газодренажный слой представляет собой объемную структуру с ромбовидным расположением полимерных прутков в трех плоскостях, с двух сторон которой прикреплен фильтрующий материал.

Стабилизирующий слой:

При выполнении технического этапа рекультивации перед устройством верхнего изоляционного покрытия предусматривается сооружение системы активной дегазации свалочного тела полигона за счет устройства сети вертикальных и горизонтальных дрен по поверхности полигона с шагом 3 м.

Для недопущения образования трещин растяжения в нижнем выравнивающем слое и следующим за этим нарушением местной устойчивости, применяется минеральная гидроизоляционная смесь БЕНТОПЛАСТ Тип1 (или аналог), мощностью слоя 200 мм. В

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

						С-0223-ПЗУ-ПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Для создания оптимального водно-воздушного режима в плодородном грунте поверх дренажного геокompозита укладывается рекультивационный слой из песчаного грунта, мощностью 150 мм.

Для противоэрозийной защиты склонов полигона перед укладкой растительного грунта укладывается геосинтетический объемный материал георешетка полиэфирная АРМИСЕТ-SL 60x30/30x15 (или аналог), который заполняется частицами грунта и способствует закреплению корней растений (НДТОБ_УО2 ИТС 17-2016 – укрепление внешних откосов с использованием геосинтетических материалов).

Использование геомата в качестве противоэрозийной защиты склона регламентируется 425.1325800.2018 «Инженерная защита территории от эрозийных процессов. Правила проектирования». Применение противоэрозийного материала позволяет снизить вынос частиц грунта более чем в 8 раз.

Завершающим слоем при устройстве верхнего изоляционного покрытия (НДТз2) является слой плодородного грунта по ГОСТ 17.5.1.03-86, мощностью 200 мм, (или аналог), который должен стать аналогом органоминерального гумусового горизонта природных окультуренных почв с последующей укладкой биомата, что обеспечивает быстрое всхожесть и укоренение многолетних трав.

Слой плодородного грунта обеспечивает возможность укоренения многолетних трав, а также обеспечивает защиту от промерзания гидроизолирующего слоя защитного экрана.

Дорожная одежда

Дорожная одежда на дорогах и проездах – некапитального типа. Покрытие – щебень М600, толщиной 30 см, уложенный методом расклинцовки (крупность основной фракции 40-70, расклинка 10-20), соответствующий требованиям ГОСТ 8267-93*. Основание – песок средней крупности, толщиной 30 см, соответствующий требованиям ГОСТ 8736-93*, с коэффициентом фильтрации не менее 1 м/сут. Армирование основания дорожной одежды осуществляется с помощью решетки георешетки дорожной армированной РД-60.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	С-0223-ПЗУ-ПЗ	Лист
							11

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА,
ПРЕДОСТАВЛЯЕМОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА**

Поз	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь земельных участков в границах ГПЗУ	м.кв.	142193,00
1.1	Площадь тела полигона ТКО (горизонт. проекция), в том числе:	м.кв.	80584,85
	Озеленение в границе свалочного тела	м.кв.	78209,19
	Проезда по насыпи свалочного тела	м.кв.	2375,66
1.2	Площадь покрытий, в том числе:	м.кв.	19608,06
	Площадки инфраструктуры	м.кв.	8353,46
	Проезда по армогрунтовой стене	м.кв.	8878,94
	Проезда по насыпи свалочного тела	м.кв.	2375,66
1.3	Площадь застройки (*), в том числе:	м.кв.	2437,23
	Коллектор	м.кв.	661,84
	Контрольно-пропускной пункт (КПП)	м.кв.	36,00
	Резервуар очищенных вод фильтрата	м.кв.	181,51
	Очистные сооружения ливневых стоков	м.кв.	30,50
	Очистные сооружения фильтрата	м.кв.	30,50
	Резервуар для сбора фильтрата	м.кв.	228,16
	Хозяйственно-складское помещение очистных сооружений фильтрата	м.кв.	30,5
	Резервуар для концентрата фильтрата	м.кв.	144,44
	Резервуар для сбора ливневых стоков	м.кв.	336,86
	Выгреб хозяйственно-бытовых стоков	м.кв.	4,74
	Дизельная электростанция (ДЭС)	м.кв.	21,15
	Установка утилизации биогаза	м.кв.	225,67
	Пожарный резервуар	м.кв.	112,00
	ТП	м.кв.	13,57
	Резервуар очищенных ливневых стоков	м.кв.	336,86
	Пожарная насосная станция (ПНС)	м.кв.	42,93
1.4	Площадь озеленения, в том числе:	м.кв.	37873,22
	- За границей свалочного тела	м.кв.	35279,34
	- Над подземными сооружениями (резервуарами)	м.кв.	2593,88
1.5	Существующее озеленение (неосвоенная территория)	м.кв.	1689,64
1.6	Протяженность армогрунтовой ПС (по оси дороги)	п.м.	1277,00
1.7	Протяженность шпунтового ограждения	п.м.	1254,90
1.8	Протяженность периметрального ограждения	п.м.	1827,00

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

С-0223-ПЗУ-ПЗ

Лист

12

3. ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКЕ ТЕРРИТОРИИ

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:

– максимальный – 100‰,

– минимальный – 3‰.

Поперечный уклон – 20‰.

В связи с неблагоприятными геологическими условиями на площадке рекультивации проектными решениями предусмотрена выторфовка территории.

Для удаления торфа применяют экскаваторы. Экскаватор перемещается по отсыпаемой насыпи и работает «от себя». До начала основных работ по выторфовке, выполняют подготовительные работы, которые состоят из расчистки дорожной полосы, осушительных работ и устройства подъездов для движения транспортных средств. При строительстве подъездных дорог на участках слабых грунтов применяют деревянные колеиные покрытия или покрытия из элементов сборного железобетона. Отсыпку насыпи после удаления торфа производят послойно.

После завершения работ по замене грунтов, на захватках производят отсыпку плодородного слоя грунта и озеленение.

4. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИИ

На территории рекультивируемого полигона осуществляется засев трав. Озеленение составляет 79,30% от территории земельного участка.

5. ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Зонирование земельного участка не требуется.

6. ОБОСНОВАНИЕ СХЕМ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВНЕШНИЙ И ВНУТРЕННИЙ ПОДЪЕЗД К ОБЪЕКТУ

По территории рекультивируемого полигона ТКО будет передвигаться транспорт для обслуживания (откачки) резервуара накопителя фильтрата, а также пожарные машины. Движение на объекте, одностороннее, направленное по часовой стрелки.

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

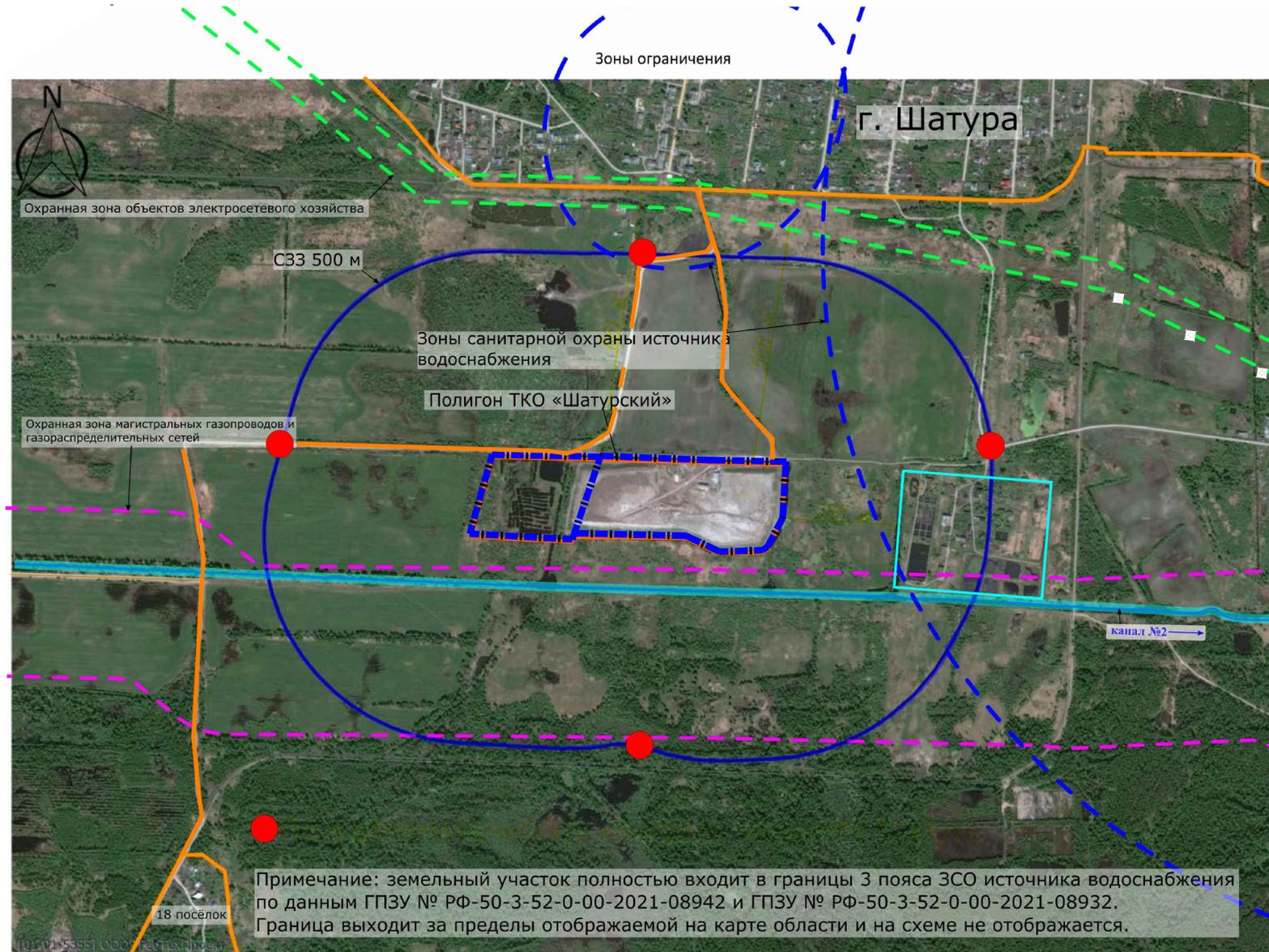
						С-0223-ПЗУ-ПЗ	Лист
							13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

7. НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 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 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;
- СП 320.1325800.2017 Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	С-0223-ПЗУ-ПЗ	Лист
							14



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  - Граница участков проектируемой территории, подлежащей рекультивации, общей площадью - 14,22 га в том числе:
 - участок №1 (с кад. ном.:50:25:0010307:28) с площадью 50000 м² (5 га)
 - участок 2 (с кад. ном.:50:25:0010307:1) с площадью 92193 м² (9,22 га)
-  - Граница технических сооружений
-  - Охранная зона магистральных газопроводов и газораспределительных сетей
-  - Линии санитарно-защитной зоны ЛЭП
-  - Главная дорога

Инф. N подл. Подпись и дата. Васм. инф. N

						С-0223-ПЗУ			
						«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов «Шатурский», городской округ Шатура».			
						Корректировка			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горин			09.23		П	1	6
						Ситуационный план М1:10000		АО «СИГНАЛ» Москва	
Н.контр.		Бегленко			09.23			2023	
ГИП		Тяжелыникова			09.23			Формат: А2	

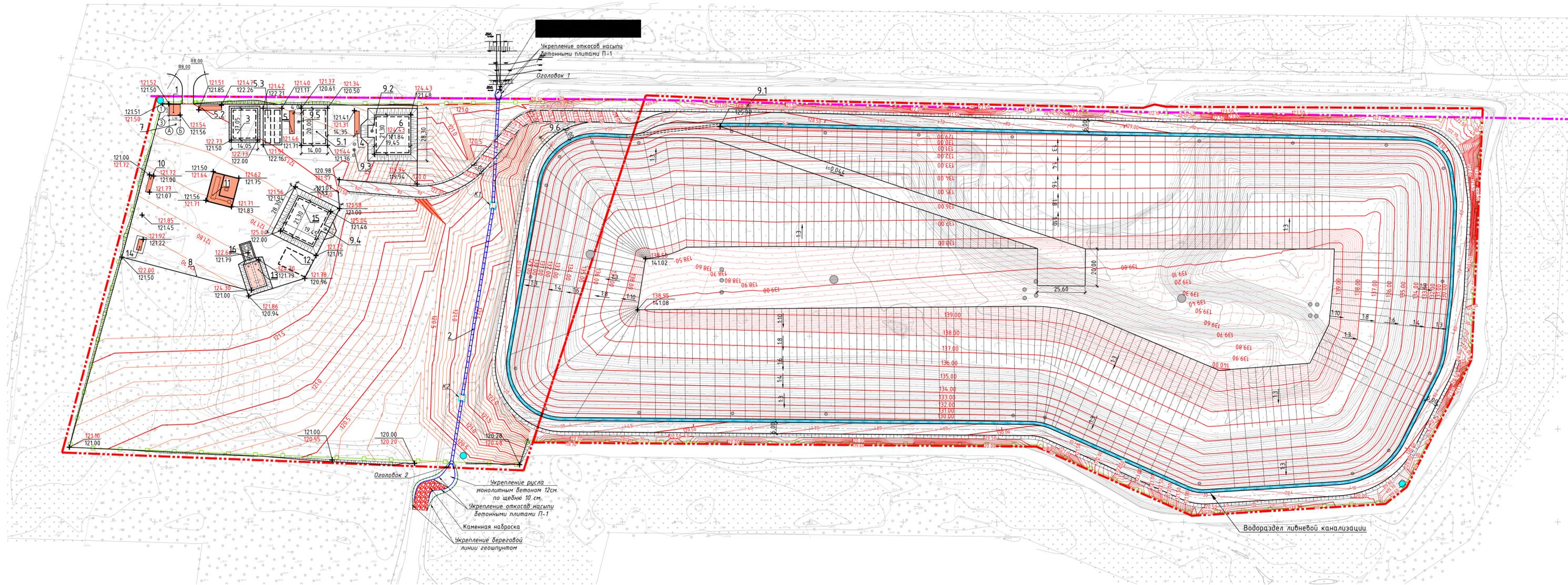


ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Контрольно-пропускной пункт (КПП)	
2	Проектируемый коллектор	
3	Резервуар очищенных вод фильтрата	
4	Очистные сооружения ливневых стоков	
5	Очистные сооружения фильтрата	
5.1	Резервуар для сбора фильтрата	
5.2	Хозяйственно-складское помещение очистных сооружений фильтрата	
5.3	Резервуар для концентрата фильтрата	
6	Резервуар для сбора ливневых стоков	
7	Выгреб хозяйственно-бытовых стоков V=5м³	
8	Место для размещения мусорных контейнеров	
9.1-9.4	ЛКНС	
9.5-9.6	КНС	
10	ДЭС	
11	Установка утилизации биогаза	
12	Площадка для хранения грунта	
13	Пожарный резервуар	
14	ТП	
15	Резервуар очищенных ливневых стоков	
16	ПНС	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- - - Граница земельных участков
- - - Граница земельного участка 50:25:0000000:29533
- Проектируемые здания и сооружения
- - - Ограждение
- - - Водоотводный лоток
- - - Въездные ворота с калиткой шириной 7м
- - - Шлагбаум
- 148.00 Основная горизонталь
- - - Дополнительная горизонталь
- 149.07
129.29 Высотная отметка характерной точки, МСК (Проектная/Существующая)



С-0223-ПЗУ				
«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов «Шатурский», городской округ Шатура» Корректировка				
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись
Разраб	Горин			09.23
Схема планировочной организации земельного участка			Стадия	Лист
			П	3
Н.контр.	Бегленко			09.23
ГИП	Тяжелыко			09.23
План организации рельефа М1:1000				АО «СИГНАЛ» Москва
				Формат: А0

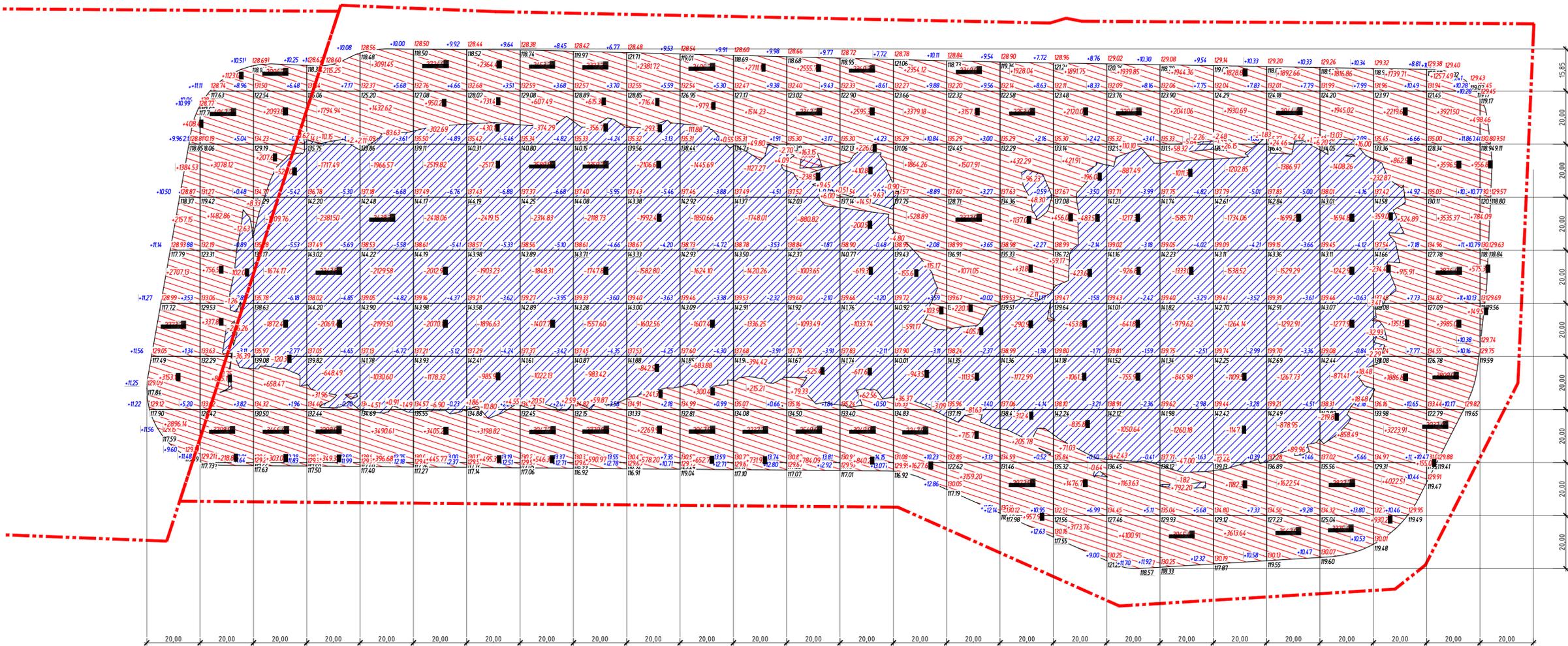
Имя, N подл., Подпись и дата, Взам. инв. N



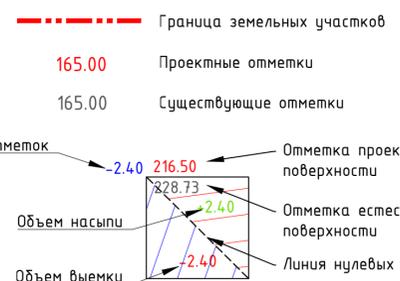
ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТКО

Наименование грунта	Количество, м³		Примечание
	Насыпь (+)	Выемка (-)	
1. Грунт планировки территории	265095,81	137440,70	
2. Вытесненные свалочные массы при устройстве:		127655,11	
а) Слоев пересыпки	-	30032,00	
б) При устройстве заезда на тело полигона ТКО	-	1201,43	h=0,50 м.
в) Защитного экрана	-	96421,68	h=1,15 м.
Всего грунта	265095,81	265095,81	
4. Недостаток грунта		0	
6. Итого перерабатываемого грунта	265095,81	265095,81	

- На плане земляных масс за проектные отметки приняты отметки верха покрытия.
- За черные отметки приняты существующие отметки рельефа.
- Плотность грунта при свободном складировании согласно п.2.6 Инструкции по проектированию эксплуатации и рекультивации полигонов ТБО 0.57 т/м.куб. при уплотнении в теле насыпи согласно ИТС 17-2016 п.4.3 0.75 т/м.куб. Таким образом, поправка на уплотнение составляет $1-0.57/0.75=0.44$.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

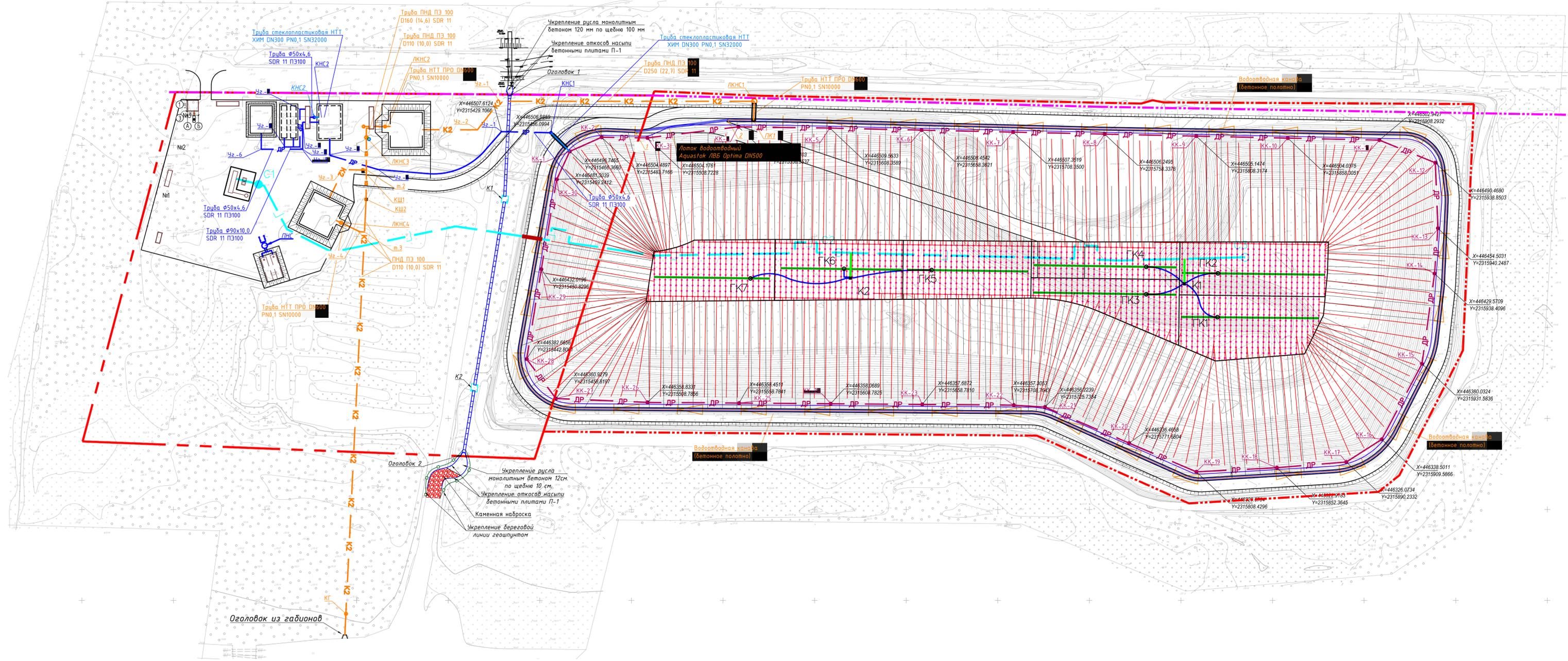


Насыпь	+15479.75	+15668.67	+8834.56	+7591.72	+8414.38	+7526.25	+6796.55	+6677.92	+6260.88	+6887.59	+6406.72	+7464.13	+8490.17	+9494.53	+12257.46	+14552.23	+10319.33	+9670.40	+9521.25	+8801.42	+8581.69	+9343.96	+10882.80	+17677.82	+26173.90	+2964.25	+265095.81
Выемка	-	-399.33	-5403.37	-9070.91	-9854.20	-10508.95	-10162.98	-9557.24	-9124.13	-8420.24	-7323.70	-6026.21	-3799.66	-2891.77	-1699.15	-1600.30	-1923.04	-3454.92	-5480.03	-7072.56	-8015.40	-8059.37	-6728.25	-864.99	-	-	-137440.70

Площадь картограммы - 8052186 м², в том числе:
 Насыпь - 4050329 м²
 Выемка - 4001857 м²
 0 работы - 0,00 м²

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

С-0223-ПЗУ					
«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов «Шатурский», городской округ Шатура»					
Корректировка					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб	Горин				09.23
Схема планировочной организации земельного участка			Ставля	Лист	Листов
			П	4.2	
Картограмма земляных масс тела полигона М1:1000			АО «СИГНАЛ» Москва 2023		
Н.контр.	Безленко				09.23
ГИП	Тяжельников				09.23



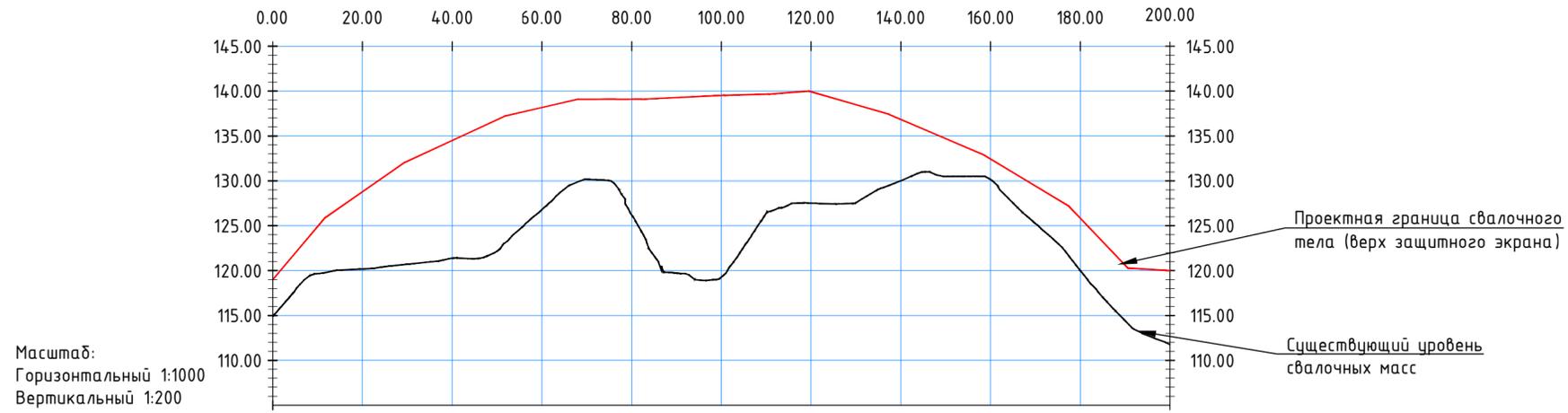
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Граница земельных участков
- Граница земельного участка 50:25:0000000:29533
- Напорный трубопровод
- Труба НТТ ПРО DN600 PN0,1 SN32000
- Водоотводная канава (бетонное полотно)
- Водоотводный лоток с с решеткой (под дорожкой)
- КНС
- Колодец с отстойной частью
- Труба перфорированная НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000
- Труба НТТ ХИМ DN300 PN0,1 SN32000
- Напорный трубопровод
- Проектируемая КЛ-10кВ в трубе ЭЛЕКТРОПАИП ПРО
- Проектируемая КЛ-0,4кВ в трубе ЭЛЕКТРОПАИП ПРО
- Проектируемая ВЛИ наружного освещения
- Проектируемые опоры со светильники наружного освещения
- Границы газосборных площадок
- труба HDPE 280мм
- труба HDPE 200мм
- труба HDPE 110мм
- Горизонтальные газодренажные трубопроводы HDPE 110мм, с щелевой перфорацией, торцы заглушены
- вертикальный дренаж Multigravel
- CP Газосборный колодец
- M Коллектор газосборной системы
- S1 Сифон без насоса диаметр 315 мм
- S1 Сифон с насосом диаметр 800 мм

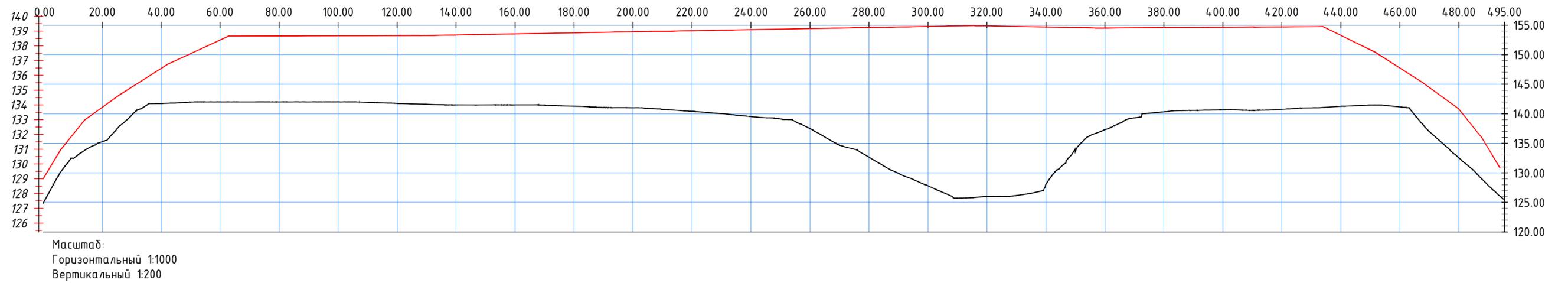
					С-0223-ПЗУ		
					«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов «Шатурский», городской округ Шатура».		
					Корректировка		
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата		
Разраб	Горин					Схема планировочной организации земельного участка	Стадия Лист Листов
						П	6
Н.контр.	Беленко					Сводный план инженерных сетей	
ГИП	Тяжелыков					М1:1000	
						АО «СИГНАЛ» Москва	
						Формат: А0	

Имя, N подл., Подпись и дата, Взам. инв. N

Разрез 1-1



Разрез 2-2



Инф. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

						С-0223-ПЗУ			
						«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов «Шатурский», городской округ Шатура». Корректировка			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
Разраб	Горин				09.23		П	7	
						Разрезы 1-1; 2-2	АО «СИГНАЛ» Москва 2023		
Н.контр.	Бегленко				09.23				
ГИП	Тяжелников				09.23				