

ООО «Р-ОСПРОЕКТ»

Свидетельство №0424.06-2010.1515921364-П-033 от 02 июня 2016г.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Рекультивация несанкционированной свалки в границах г. Беслан
Правобережного района РСО-Алания

Схема планировочной организации земельного участка

6-2021-ПИР-СПОЗУ

Том 2

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

2021

ООО «Р-ОСПРОЕКТ»

Свидетельство №0424.06-2010.1515921364-П-033 от 02 июня 2016г.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Рекультивация несанкционированной свалки в границах г. Беслан
Правобережного района РСО-Алания**

Схема планировочной организации земельного участка

6-2021-ПИР-СПОЗУ

Генеральный директор

К.В. Хутинаев



Главный инженер проекта

А. П. Колегов

Инь.№ подл.	
Подпись и дата	
Взаим. инв.	

2021

Вводная часть

Решение о разработке проектной документации «Рекультивация несанкционированной свалки в границах г. Беслан Правобережного района РСО-Алания» принято на основании:

- Федерального проекта «Снижение негативного воздействия на окружающую среду путём ликвидации наиболее опасных объектов накопленного вреда окружающей среде и несанкционированных свалок в границах городов» (приоритетный проект «Чистая страна») Национального проекта «Экология»;

- Основные цели инвестиционного проекта «Снижение негативного воздействия на окружающую среду (ст.80.2 Федерального закона от 10 января 2002 г. №7-ФЗ (ред. 09.03.2021г.) «Об охране окружающей среды».

- Указ Президента Российской Федерации Путина В.В. от 07 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 04 мая 2018 г. № 542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 13 апреля 2017 г. № 445 «Об утверждении Правил ведения государственного реестра объектов накопленного вреда окружающей среде»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 13 августа 2016 г. № 790 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации "Охрана окружающей среды" на 2012 - 2020 годы»;

- Приказ Минприроды России от 04 августа 2017 № 435 «Об утверждении критериев и срока категорирования объектов, накопленный вред окружающей среде на которых подлежит ликвидации в первоочередном порядке»;

- Утверждённого Министерством природных ресурсов и экологии РСО-Алания Задания на проектирование.

Проектом предусматривается рекультивация нарушенных земель несанкционированной свалки в городе Беслан, без переработки свалочного грунта. Согласно п. 1.1. ГОСТ 17.5.3.04-83 [12], рекультивации подлежит территория, включающая нарушенные земли, а также прилегающие земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия полигона. Разработка проекта рекультивации выполнена с учетом факторов, указанных в п. 1.2. ГОСТ 17.5.3.04-83 [12]. Классификация нарушенных земель и выбор направлений рекультивации определены в соответствии с таблицами 1, 2 и 3 ГОСТ 17.5.1.02-85 [4].

Проектные мероприятия по восстановлению, в том числе рекультивация, земельного участка, подверженного негативному воздействию накопленного вреда окружающей среде, согласно техническому заданию на проектирование, разделены на четыре комплекса работ, которые в свою очередь включают группы работ технического и биологического этапов (п. 1.8. ГОСТ 17.5.3.04-83 [12]), в соответствии с ГОСТ 17.5.1.01-83

									6-2021-ПИР-СПОЗУ-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата					

[15].

1. Первый комплекс работ (1 этап) - Решения по стабилизации и формированию проектного контура свалочного тела.
2. Второй комплекс работ (2 этап) - Решения по организации рельефа и инженерной подготовке территории
3. Третий комплекс работ (3 этап) – Решения по дегазации свалочного тела и перекрытию многофункциональным рекультивационным защитным (постоянным) экраном.
4. Четвертый комплекс работ (4 этап) – Решения по благоустройству и озеленению территории биологического этапа рекультивации.

Объект не идентифицируются как опасный производственный объект согласно статье 2. п. 3, приложений I и 2 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. от 08.12.2020г.) и подпунктов «а», «в», «г» пункта II части I статьи 48.1 «Градостроительного кодекса Российской Федерации» от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 30.10.2021г.).

1. Характеристика земельного участка, предоставленного для проведения работ по ликвидации накопленного вреда ОС

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

В административном отношении площадь изысканий расположена в Пригородном районе восточной части территории Республики Северная Осетия-Алания. Основную часть экономики составляет сельское хозяйство и пищевая промышленность (Рис.1).



Рис. 1. Ситуационный план
○ - территория Бесланской свалки

Участок рекультивации, площадью 28199 кв.м. (в границах работ), расположен вблизи города Беслан, Республики Северная Осетия-Алания. На участке проходит линия электропередач.

						6-2021-ПИР-СПОЗУ-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата		

Участок рекультивации расположен на землях населенных пунктов с кадастровым номером 15:03:0010102:3, с разрешенным использованием под мусорную свалку.

1.1 Климат

Согласно климатическому районированию, это Предкавказская восточная климатическая область, подрайон — горный.

Климатический район для строительства – III Б по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». IV — дорожно-климатическая зона СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги». Зона влажности – 2 нормальная СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

В связи с увеличением высоты и расчлененностью рельефа здесь ярко проявляется зависимость циркуляции атмосферы от орографических факторов. Горная зона Восточного Предкавказья закрыта от западных океанических и черноморских влияний меридионально направленными отрогами водораздельного хребта. Общая циркуляция находится в постоянном взаимодействии с различными видами местной циркуляции, которая особенно ярко выражена в вогнутых формах рельефа. Замкнутые горные долины и котловины, вследствие фёновых эффектов в опускающихся со склонов воздушных массах, значительно суше и теплее водораздельных отрогов. В холодную половину года часты антициклонические инверсии. Осадки выпадают главным образом при северо-западной адвекции воздушных масс.

Климатическая характеристика составлена по данным метеостанции Владикавказ (H=668 м), имеющей достаточно продолжительный ряд за комплексом метеоэлементов и расположенной в непосредственной близости от района работ.

Климатическая характеристика составлена по данным метеостанции «Владикавказ», расположенной в непосредственной близости от района работ и имеющей достаточно продолжительный ряд наблюдений за комплексом метеоэлементов. Основные среднемноголетние климатические параметры приведены в таблице (

Таблица 1).

								6-2021-Пир-СПОЗУ-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата				

Таблица 1 — Климатические характеристики района изысканий по данным наблюдений метеостанции Владикавказ

№	Элементы климата	Раз-мер-ность	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1	Преобладающее направление ветра	Румб	ЮВ-23	З-22	З-19	З-18	ЮВ-17 Ю-17	ЮВ-23	Ю-23	Ю-26	ЮВ-23	Ю-21	Ю-20	ЮВ-24	ЮВ-20
2	Средняя скорость ветра	м/с	1.8	1.8	2.1	2.2	2.2	2.2	2.0	2.0	1.8	1.7	1.6	1.6	1.9
3	Среднее число дней с ветром более 15 м/с	День	0.6	0.6	1.1	0.7	1.0	0.7	0.5	0.4	0.2	0.3	0.4	0.3	6.8
4	Средняя температура воздуха	°С	-2,0	-1,5	3,3	9,8	14,5	18,3	20,8	20,4	15,8	9,8	3,7	-0,6	9,4
5	Абсолютный макс. t	°С	18	22	32	34	35	36	36	36	37	30	26	22	37
6	Абсолютный мин. t	°С	-34	-26	-22	-10	-3	4	5	4	-5	-11	-23	-30	-34
7	Средняя температура почвы	°С	-6	-4	3	11	18	22	24	24	17	10	3	-3	10
8	Осадки поправками	с мм	26	29	44	77	139	166	122	91	81	51	40	29	895
9	Абсолютная влажность воздуха	гПа	3.8	4.3	5.6	8.3	12.3	15.0	17.3	16.9	13.2	9.1	6.4	4.6	9.7
10	Относительная	%	84	84	82	75	76	75	76	76	80	83	84	83	80

следующие слои грунтов:

Слой 1. Техногенные насыпные грунты, представлены с поверхности суглинком легким твердым мощностью от 0,3-0,4 до 0,8-1,2 м. Данные грунты являются грунтами засыпки поверхности свалки, использованными после выемки котлована, то есть являются перемещенным аналогом грунтов слоя 3.

Слой 2. Техногенные грунты, слагающие тело свалки представлены бытовыми отходами и строительным мусором. Грунты уплотненные маловлажные, глубина залегания подошвы слоя в пределах участка изысканий от 1 м на периферийной части, и до 17,3 м в центральной части котлована.

Слой 3. Делювиальные отложения представлены суглинком легким твердым и полутвердым. В пределах участка изысканий отложения залегают субгоризонтально, по мощности выдержанные. Вскрытая выработками от поверхности толща суглинков - 4,5 м, те же грунты, вскрыты скважиной 6, на дне котлована в инт. 17,3 - 20 м, таким образом мощность делювиальных суглинков превышает 20 м. В северо-восточной части территории в толще суглинков присутствуют линзы и прослои до 0,3 м песка гравелистого.

Детально геологическое строение и распространение грунтов по площади и глубине показано на инженерно-геологических разрезах - графическое приложение 2 отчета.

1.4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Гидрогеологические условия района обусловлены геолого-литологическим строением: водоносные горизонты современных аллювиальных отложений распространены в пределах контуров долин рек и балок в виде узких полос.

В период изысканий (ноябрь-декабрь 2021 г.) шурфами, пройденными до глубины 8 м, подземные воды на исследуемом участке вскрыты не были. Уровень подземных вод отмечен на глубине 18,5 м скважиной 6, пробуренной до глубины 20 м. Сезонные колебания уровня 1-го от поверхности водоносного горизонта составляют, ориентировочно, до 1 – 1,5 м.

Учитывая, что глубина залегания свалочных отложений – 17,3 м, имеется риск загрязнения и заражения подземных вод.

*Подтопление территории развивается по схеме 2 – вследствие увлажнения грунтов зоны аэрации, уровень 1-го от поверхности горизонта залегает на глубине выше 15 м (17,3), наблюдается естественно- техногенный тип режима подземных вод.

1.5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В результате анализа частных значений показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях пород, в соответствии с ГОСТ 20522-2012 (2) и ГОСТ 25100-2011 (1), в разрезе участка изысканий выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ 1. Техногенные насыпные грунты, представлены с поверхности суглинком

										Лист
Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата					

легким твердым маловлажным. Физико-механические свойства грунта ИГЭ 1 не изучались.

ИГЭ 2. Техногенные грунты, слагающие тело свалки, представлены бытовыми отходами и промышленным и строительным мусором. Грунты уплотненные слежавшиеся, давность отсыпки свыше 15 лет. Исключение составляют последние поверхностные свалы бытовых отходов и строительного мусора.

Данные «грунты» не являются грунтами, в обычном понимании этого термина, поэтому лабораторные испытания по ним не проводились.

ИГЭ 3. Суглинки плотные легкие твердой консистенции.

По грунтам ИГЭ 3 выполнено определение физических свойств грунтов, их прочностных и деформационных характеристик, а также химический анализ водных вытяжек.

Степень агрессивного воздействия грунтов ИГЭ 3 по максимальным значениям показателей: рН – 7,6 -7,9 – *неагрессивная*; ионов SO^{2-}_4 – 743 мг/ на 1 кг грунта на бетоны марки W4 на портландцементе – *слабоагрессивная*, для остальных марок бетонов и видов цементов – *неагрессивная*; ионов Cl^- - 368 мг/ на 1 кг грунта на арматуру в железобетонных конструкциях на бетонах марки W4 – W6 - *слабоагрессивная*. Для других марок бетона - *неагрессивная*.

Компрессионные испытания проводились по одной кривой при водонасыщении грунта при давлениях 50, 100, 150, 200, 250, 300 кПа, сдвиговые испытания – по схеме консолидированного среза при нормальных давлениях 100, 200, 300 кПа (прил. М).

Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов ИГЭ 3 приведены в текстовом приложении Е.

Коэффициент фильтрации суглинистых грунтов - до 5 – 7 м/сут.

Геологическое строение участка изысканий, залегание грунтов, с учетом выделенных ИГЭ, их распространение по площади и глубине приведено в графических приложениях 2 и 4 отчета.

Рекомендуемые значения показателей физико-механических свойств грунтов и группы грунтов по трудности разработки приведены в таблице 6.1 отчета.

Грунты площадки по сейсмическим свойствам, согласно табл. 1* СП 14.13330.2011 относятся ко II-ой категории.

									Лист
Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата	6-2021-ПИР-СПОЗУ-ПЗ			

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА НОРМАТИВНЫХ И РАСЧЕТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

№ ИГЭ	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Статистические характеристики	Влажность %			Число пластичности Ip	Показатель текучести, J _L	Плотность т/м ³		Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S _r	Прочностн. характ., (в		Модуль деформации, МПа	Рекомендуемые значения								Классификация грунтов по трудн. разр. NN пунктов т.1 СНиП 4.05-91
			Естественная W	На границе текучести WL	На границе раскатывания Wp			При естеств. влажн. ρ	Сухого грунта, ρ _d			Угол внутр. трения, град	Удельное сцеплен. С, кПа		Ек	В водонасыщ. состоянии				Модуль деформации и Еобщ.			
														При естеств. влажности		При водонасыщении	Удельный вес грунта, кН/м ³	Угол внутр. трения, φ град	Удельное сцеплен. С, кПа	Предел прочн. на одноосное сжатие	При естеств. влажности	При водонасыщении	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	17	18	32	33	34	35	37	38	39	
1	Техногенный грунт: суглинок легкий твердый задернованный	n																					
		Xn																					
		V	Грунты ИГЭ 1 (поверхностной засыпки) не изучали																				
		Xi																					
2	Техногенный грунт: бытовые отходы, промышленный и строительный мусор, грунты уплотненные, слежавшиеся	n																					
		Xn																					
		V	Грунты ИГЭ 2 не являются грунтами в обычном понимании данного термина,																				
		Xi	поэтому лабораторные исследования по ним не проводились																				
3	Суглинок желтовато-серый легкий твердый	n	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8				8	
		Xn	21,7	33,5	25,7	7,8	≤0	1,52	1,25	1,18	0,51	16,6	15,7		6,0	14,9	16,6	15,7				6,0	
		V	0,05	0,08	0,11	0,11		0,07	0,07	0,15	0,14	0,08	0,18		0,14								
		Xi						1,45				15,7	13,7				14,2	15,7	13,7				
		Xii					1,48				16,1	14,5				14,5	16,1	14,5					

Статистические характеристики: n - число определений; Xn - нормативное значение показателя; V - коэффициент вариации. Расчетные значения: Xi - при доверительной вероятности 0,95; Xii - при доверительной вероятности 0,85

1.6 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

В пределах площадки изысканий (участка автодороги) присутствуют специфические техногенные грунты, слагающие земляное полотно, амортизирующую подушку и покрытие автодороги. К ним относятся техногенные насыпные грунты ИГЭ 1 и ИГЭ 2.

Грунты ИГЭ 1 - Техногенные насыпные грунты, представлены с поверхности суглинком легким твердым (от 0,3-0,4 до 0,8-1,2 м). Являются перемещенным аналогом грунтов ИГЭ 3.

Грунты ИГЭ 2 - Техногенные грунты, слагающие тело свалки, представлены бытовыми отходами, промышленным и строительным мусором, уплотненными, маловлажными. Давность отсыпки более 15 лет. Мощность слоя в центральной части в границах котлована 17,3 м (скв. 6).

Кроме того, на поверхности присутствуют незахороненные свежие свалы отходов ТБО.

При проведении рекультивации проектируется полное захоронение данных грунтов и восстановление экологических, геологических и гидрогеологических условий территории.

1.7 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

В пределах площадки изысканий из опасных экзогенных геологических процессов отмечено подтопление территории.

Подтопление территории развивается по схеме 2 – вследствие увлажнения грунтов зоны аэрации, уровень 1-го от поверхности горизонта залегает на глубине свыше 15 м (17,3), наблюдается естественно- техногенный тип режима подземных вод.

В соответствии с критериями типизации территорий по подтопляемости, участок изысканий относится к участкам I-Б-1 – постоянно подтопленные в результате долговременных техногенных воздействий.

Из эндогенных природных явлений отмечена повышенная фоновая сейсмичность района, составляющая, согласно ОСР-2015 карте А для объектов массового строительства по пункту г. Беслан, - 8 баллов. Грунты площадки, согласно табл. 1 СП 14.13330.2011 относятся ко II-ой категории по сейсмическим свойствам. Сейсмичность площадки изысканий - 8 баллов.

1.8 Гидрологическая характеристика

Основной гидрографической единицей района проектирования является р. Терк. В верхнем течении, до города Владикавказ, Терек представляет собой типичную горную реку, протекающую в узком ущелье. Русло каменистое, порожистое. Средний уклон 0,022, местами превышает 0,040.

Несколько выше города Владикавказ появляется широкая каменистая пойма с низкими берегами, на которой русло блуждает и дробится на несколько рукавов. У села Эльхотово река проходит через «Эльхотовские ворота», Кабардинский хребет в этом месте сужает пойму.

До выхода реки Терек в Осетинскую котловину в неё впадают лишь небольшие водотоки, самый крупный из которых – р. Армхи имеет длину 25 км и площадь водосбора 287 км². Некоторые из этих притоков селеносные.

В виду значительного удаления р. Терек как в плановом, так и высотном отношении, она не оказывает негативного влияния на изучаемую территорию.

Непосредственно в пределах участка исследования водотоки представлены двумя нагорными склонами сток с которых направлен в северном и южном направлении от водораздела, делящего участок изысканий на примерно равные половины.

2. Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов в пределах границ земельного участка

Согласно ч. 13 ст. 26 ФЗ от 03.08.2018 №342-ФЗ с 1 января 2022 года определенные в соответствии с требованиями законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения ориентировочные, расчетные (предварительные) санитарно-защитные зоны прекращают существование, а ограничения использования земельных участков в них не действуют.

На момент проектирования, в соответствии с требованиями законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, к источникам воздействия на среду обитания и здоровье человека отнесены объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0,1 ПДК и/или ПДУ (п. 1.2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [1]).

Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата

Требования СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [1] распространяются на размещение, проектирование, строительство и эксплуатацию вновь строящихся, реконструируемых объектов коммунального назначения, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека.

Для действующих полигонов твердых бытовых отходов, участков компостирования твердых бытовых отходов согласно п. 7.1.12. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [1], Класс II - санитарно-защитная зона 500 м. Закрытые (не функционирующие) полигоны в классификацию не включены и не требуют установления СЗЗ, что подтверждается письмом Роспотребнадзора от 26.10.2015 г. № 01/13012-15-31

Согласно проведенным расчетам рассеивания на границе проектируемой площадки концентрация загрязняющих веществ от предусмотренной системы пассивной дегазации свалочных масс из 42 скважин, распределенных по горизонтальной спланированной и покрытой многослойным защитным (постоянным) экраном не будет превышать 0,1 ПДК, по данному техническому решению не требуется разработка и утверждение СЗЗ.

Участок полигона в существующих и планируемых границах к образованию особо охраняемых природных, природных и озелененных территорий не входит. Объектов, включенных в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ не имеет.

3. Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с документами об использовании земельного участка

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 природной среды от воздействия проводимых работ.

Участок рекультивации, площадью 28199 кв.м. (в границах работ), расположен вблизи города Беслан, Республики Северная Осетия-Алания. Участок рекультивации расположен на землях населенных пунктов с кадастровым номером 15:03:0010102:3, с разрешенным использованием под мусорную свалку.

Целью выполнения работ является выполнение проектно-изыскательских работ по рекультивации несанкционированной свалки.

Проектная документация разработана на основании:

- технического задания на проектирование;
- договора на выполнение проектных работ № ГДП-ДРТ/6-21 от 11 ноября 2021 г.;
- технического отчета по инженерным изысканиям, выполненного

ООО «Р-ОСПРОЕКТ» в ноябре 2021 г.;

- кадастровой выписки о земельном участке от 25.11.2021 г. №КУВИ-002/2021-156342758. Категория земель: Земли населенных пунктов. Разрешенное использование: Под мусорную свалку;

- градостроительного плана земельного участка № RU15507101-35 от 17.12.2021 г.

Проектом предусматривается при выполнении технологического и биологического этапа выполнение комплекса мероприятий, направленных на восстановление утраченного качественного состояния земель, достаточного для их использования в соответствии с вышеуказанным целевым назначением и разрешенным использованием.

Схема расположения проектируемых объектов и коммуникаций на земельном участке проведения работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде обоснована 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, с учетом критериев изложенных в п. 7.4. ГОСТ Р 57446-2017 [5] и данных таблиц 2 и 3 ГОСТ 17.5.1.02-85 [4], требований, изложенных в ГОСТ 17.5.1.03-86 [6], по проведению на поверхности коренной химической мелиорации (п. 52. ГОСТ 17.5.1.01), созданию экрана из нейтрализующих токсичные свойства пород, перекрытию потенциально-плодородными породами с мощностью слоя обеспечивающего нормальное развитие растений в данных природно-климатических условиях.

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности работ при рекультивации свалки ТКО в г. Малгобек проектной документацией предусматриваются три этапа производства работ: подготовительный, технический и биологический.

Подготовительный этап (см. раздел ПОС);

Технический этап рекультивации:

- проведение земляных работ по срезке, перепланировке захороненных отходов;
- террасированию, выколаживанию и уплотнению откосов;
- устройство пассивной системы сбора и утилизации свалочного газа;
- устройство противодиффузионного и защитного экрана из геосинтетических и минеральных материалов;
- устройство технологических проездов;
- устройство системы сбора фильтрата с накопительным резервуаром.

										6-2021-ПР-СПОЗУ-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата						

Биологический этап.

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.

Конструкция противофильтрационного экрана с описанием назначения каждого из слоев.

1. Уплотненный грунт основания.
2. Геотекстиль Канвалан 500 СТО
3. Георешетка РД-100 необходима для компенсации образования седловидности откоса в результате уплотнения массива ТКО со временем и более равномерного распределения нагрузки от строительной техники при производстве строительно-монтажных работ
4. Минеральная гидроизоляционная смесь Бентопласт ТИП1
5. Бентонитовый мат Бентотех АС100
6. Гидроизолирующий геотекстильный материал ГИДРОКС
7. Дренажный слой Гидромат 3D необходим для защиты основного слоя Геомембраны от повреждений при укладке верхнего слоя Трисопласта и дренажа поступающей сверху атмосферной влаги
8. Песчано-гравийная смесь – 500 мм
9. Твердые коммунальные отходы.

Конструктивные слои защитного экрана с описанием назначения каждого из слоев.

1. Уплотненный слой свалочного грунта
2. Изолирующий слой уплотненного слоя свалочного грунта: суглинистый грунт – 300 мм
10. Стабилизирующий слой: георешетка дорожная армированная, марка РД-60 необходима для компенсации образования седловидности откоса в результате уплотнения массива ТКО со временем и более равномерного распределения нагрузки от строительной техники при производстве строительно-монтажных работ
3. Газодренажный слой: мат дренажный геокомпозитный – Гидромат 3D необходим для защиты основного слоя Геомембраны от повреждений при укладке верхнего слоя Трисопласта и дренажа поступающей сверху атмосферной влаги

									Лист
Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата	6-2021-ПР-СПОЗУ-ПЗ			

4. Минеральный изолирующий слой (аналог): мат бетонитовый геотекстильный водонепроницаемый, масса гранул бетонита не менее 4800 г/м²
5. Изолирующий слой: геомембрана текстурированная ГОСТ Р 56586-2015 толщиной 1,5 мм
6. Подстилающий слой: суглинистый грунт
7. Дренажный слой: мат дренажный геокомпозитный-Гидромат 3D необходим для защиты основного слоя Геомембраны от повреждений при укладке верхнего слоя Трисопласта и дренажа поступающей сверху атмосферной влаги
8. Рекультивационный слой: супесь
9. Противозрозийный слой: георешетка для армирования склонов и откосов – Армисет SL 25x10/20x12(250)
10. Рекультивационный слой: растительный грунт (с посевом трав, с поливом до 50%).

Конструкция подъездных дорог:

- Выравнивание профиля из щебеночно-гравийно-песчаной смеси С-5 по ГОСТ 25607-2009 ср. толщиной 20 см
- Щебеночно-гравийно-песчаная смесь С-1 по ГОСТ 25607-2009 толщиной 20 см;

Конструкция дорог по свалочному конусу:

- Щебеночно-гравийно-песчаная смесь С-1 по ГОСТ 25607-2009 толщиной 30 см;
- Георешетка РД 100;
- Песок по ГОСТ 8736-93 толщиной 40 см.

Крутизна откосов принята в соответствии п. 6.1.13 СП 45.13330.2017 [7] и п. 1.6 ГОСТ 17.5.3.04-83 [12], конструкция укрепления по ОДМ 218.2.078-2016 [13].

В соответствии с требованиями по инженерной подготовке территорий раздела 13. п. 13.2. СП 42.13330.2016 [9] и п. 6.1.3.4 СП 104.13330.2016 [14], поверхность отвалов планируется с уклоном обеспечивающий сток дождевых вод.

Вывоз отходов и техногенных грунтов при планировочных работах с участка полигона на другие территории не предусматривается. Проектные планировочные решения обеспечивают перемещение и размещение всего высвобождаемого объема техногенных грунтов в пределах землеотвода путем переформирования тела полигона. Перераспределение грунтов, слагающих поверхность полигона, производится с целью создания рельефа, отвечающего нормативным требованиям по устойчивости, исключая неблагоприятные процессы и пригодного для последующего использования территории. Возможность размещения необходимых объемов грунта определяется картограммой земляных масс.

						6-2021-ПИР-СПОЗУ-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата		

Для обеспечения пожаровзрывобезопасности рекультивируемого отвала свалочных масс, предупреждения неконтролируемого перемещения и накопления биогаза в понижениях рельефа согласно п. 4.1. раздела 4. «Рекомендаций по расчету образования биогаза и выбору системы дегазации на полигонах захоронения твердых бытовых отходов» настоящим проектом предусматривается дегазация тела рекультивируемого полигона.

Принятые проектом противопожарные расстояния между сооружениями обеспечивают нераспространение пожара на соседние сооружения от лесных насаждений (не менее 100 метров) и отвечают требованиям раздела II, главы 16. ст. 69. ФЗ от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ [19].

Согласно п. 1.9 ГОСТ 17.5.3.04-83 [12], а также для обеспечения проезда противопожарной техники, проектом предусматривается устройство технологических проездов к рекультивированным участкам, с учетом прохода сельскохозяйственной и другой техники. Внутренние технологические проезды соединят все проектируемые площадки и бермы террас и обеспечивают проезд по всей поверхности рекультивированного насыпного платообразного отвала свалочных масс в после рекультивационный период.

Проектируемые подъезды с низкой интенсивностью движения (НИД), местного значения согласно п. 5.1.2 и 5.1.3 и таблице 1 СП 243.1326000.2015 [23] относятся ВБ- категории. Минимально допустимые значения основных геометрических элементов проектируемой автомобильной дороги определены по принятой расчетной скорости 30 км/ч согласно п. 5.2.5. для пересеченной местности ВБ категории.

Размеры основных элементов поперечного профиля при однополосном движении согласно таблице 3 СП 243.1326000.2015 [23]: ширина полосы движения - 4,5 м; полная ширина обочины при отсутствии дорожных ограждений - 1,0 м, ширина земляного полотна – 6,0 м. Максимальные значения проектных продольных уклонов 106,61 ‰. Вогнутые и выпуклые вертикальные кривые по трассе отсутствуют.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. от 30.04.2021г.), СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности» дополнительных мер по наружному пожаротушению свалки, после завершения производства работ по рекультивации не потребуется (после завершения производства работ по рекультивации, на участке прекращается какая-либо потенциальная деятельность, «горючих зданий и сооружений» не предусматривается, тело свалки становится элементом рельефа существующей территории).

Категория зданий, сооружений, помещений по пожарной и взрывопожарной опасности - СО (СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»; ст. 24 Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ред. от 30.04.2021г.).

Степень огнестойкости - II (ст. 30 и 87 Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 30.04.2021г.); СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»).

Строительные конструкции по пожарной опасности относятся к классу - непожароопасные (КО) (ст. 31 и 87 Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ ред. от

Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата

30.04.2021г.))

Объект не классифицируется по функциональной пожарной опасности (ст. 32
Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 30.04.2021г.).

**4. Техничко-экономические показатели земельного участка,
предоставленного для проведения работ по ликвидации накопленного вреда ОС**
Основные технико-экономические показатели земельного участка
площадокстроительства на период эксплуатации приведены в **таблице 9.**

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь землеотвода по ГПЗУ (кадастровый номер земельного участка 15:03:0010102:3)	м ²	28199
2	Здания, строения и сооружения	м ²	-
3	Участок дороги с покрытием из щебня за пределами проектной насыпи с защитным экраном	м ²	-
4	Площадь насыпи с защитным экраном	м ²	24200
	в том числе:	м ²	

Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата

6-2021-ПИР-СПОЗУ-ПЗ

Лист

	площадь покрытий дорог из щебня (берма, заезд на берму)	м ²	3190
	площадь озеленения	м ²	2110
5	Площадь озеленения (вне проектной насыпи)	м ²	82860
6	Площадь не занятая проектными решениями	м ²	82860

5. Обоснование решений по инженерной подготовке территории

Для ликвидации несанкционированной свалки, за счет восстановления, в том числе рекультивации, земельного участка, подверженному негативному воздействию накопленного вреда окружающей среде проводится инженерная подготовка и инженерная защита территории.

В соответствии с п. 13.1 СП 42.13330.2016 [9] мероприятия по инженерной подготовке устанавливаются с учетом прогноза изменения инженерно-геологических условий, характера использования и планировочной организации территории объекта.

Согласно инженерно-гидрологическим изысканиям водосборы участка производства работ не имеют выраженного русла. При выпадении обильных осадков, таянии снега сток распластывается по всей ширине. Морфостворы не снимались в связи с отсутствием выраженного тальвега.

Учитывая формирование стока с антропогенно загрязненных территорий, предусматривается проектом кюветы, перехватывающие склоновый сток и отводящие воду к очистным сооружениям.

Русловые деформации на участке изысканий не выявлены. Плоскостный смыв не наблюдается, эрозионные врезы отсутствуют.

Селевые потоки и снежные лавины отсутствуют.

Согласно отчета по инженерно-геологическим изысканиям площадка проведения работ расположена в зоне повышенной фоновой сейсмичности района, составляющая, согласно ОСР-2015 карте А для объектов массового строительства по пункту г. Беслан, - 8 баллов. Грунты площадки, согласно табл. 1 СП 14.13330.2011 относятся ко II-ой категории по сейсмическим свойствам. Сейсмичность площадки изысканий - 8 баллов.

В соответствие с критериями типизации территорий по подтопляемости, участок изысканий относится к участкам I-Б-1 – постоянно подтопленные в результате долговременных техногенных воздействий.

Из эндогенных природных явлений отмечена повышенная фоновая сейсмичность района, составляющая, согласно ОСР-2015 карте А для объектов массового строительства по пункту г. Беслан, - 8 баллов. Грунты площадки, согласно

табл. 1 СП 14.13330.2011 относятся ко II-ой категории по сейсмическим свойствам. Сейсмичность площадки изысканий - 8 баллов.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- проведение земляных работ по срезке, перепланировке захороненных отходов;
- террасированию, выполаживанию и уплотнению откосов;
- устройство пассивной системы сбора и утилизации свалочного газа;
- устройство противофильтрационного и защитного экрана из геосинтетических и минеральных материалов;
- устройство технологических проездов;
- устройство системы сбора фильтрата с накопительным резервуаром;
- устройство системы сбора ливневых стоков с накопительным резервуаром.

6. Описание организации рельефа вертикальной планировкой

Организация рельефа запроектирована методом проектных красных горизонталей сечением через 1,00 м. Наивысшая отметка верха проектной насыпи, покрытой защитным экраном, равна 508,66 м. Для обеспечения устойчивости рекультивационного слоя по синтетической изоляции, откосы тела полигона приняты с заложением 1:3 с устройством промежуточных берм (эксплуатационных проездов) шириной 4,5 м. Эксплуатационные проезды на бермах выполняются с щебеночным покрытием и армирующей георешеткой.

Решения по планировке территории приняты с учетом максимального сохранения существующего рельефа. Проектные решения увязаны с существующими отметками рельефа по границе производства работ. На перепадах рельефа предусмотрено устройство откосов, укрепленных георешеткой.

Для отвода поверхностных вод с проектной насыпи и прилегающей территории предусмотрено устройство кольцевого водоотводного лотка. С водоотводного лотка вода отводится в накопительный резервуар для ливневых стоков.

Расчет объемов земляных масс выполнен методом квадратов в соответствии с ГОСТ21.508-93.

7. Описание решений по благоустройству и озеленению территории

Проектными решениями предусмотрено озеленение территории участка рекультивации посевом многолетних трав по слою плодородной почвы, $h=0,15\text{м}$ с внесением минеральных удобрений. Площадь озеленения указана на листе 2 «Схема планировочной организации земельного участка М 1:1000».

8. Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту

Подъезд к территории объекта осуществляется с существующей дороги с

								6-2021-ПИР-СПОЗУ-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата				

покрытием из щебня, примыкающей к западной границе участка. На участке формирования проектной насыпи с защитным экраном предусмотрено устройство эксплуатационных проездов с покрытием из щебня. Ширина проездов принята 4,5 м, радиусы закругления составляют 15 м.

В графической части раздела на листе 2 «Схема планировочной организации земельного участка М 1:1000» отражена схема движения транспорта на территории.

Список 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 П-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

										Лист
Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата					

6-2021-ПИР-СПОЗУ-ПЗ

2.05.02-85*;

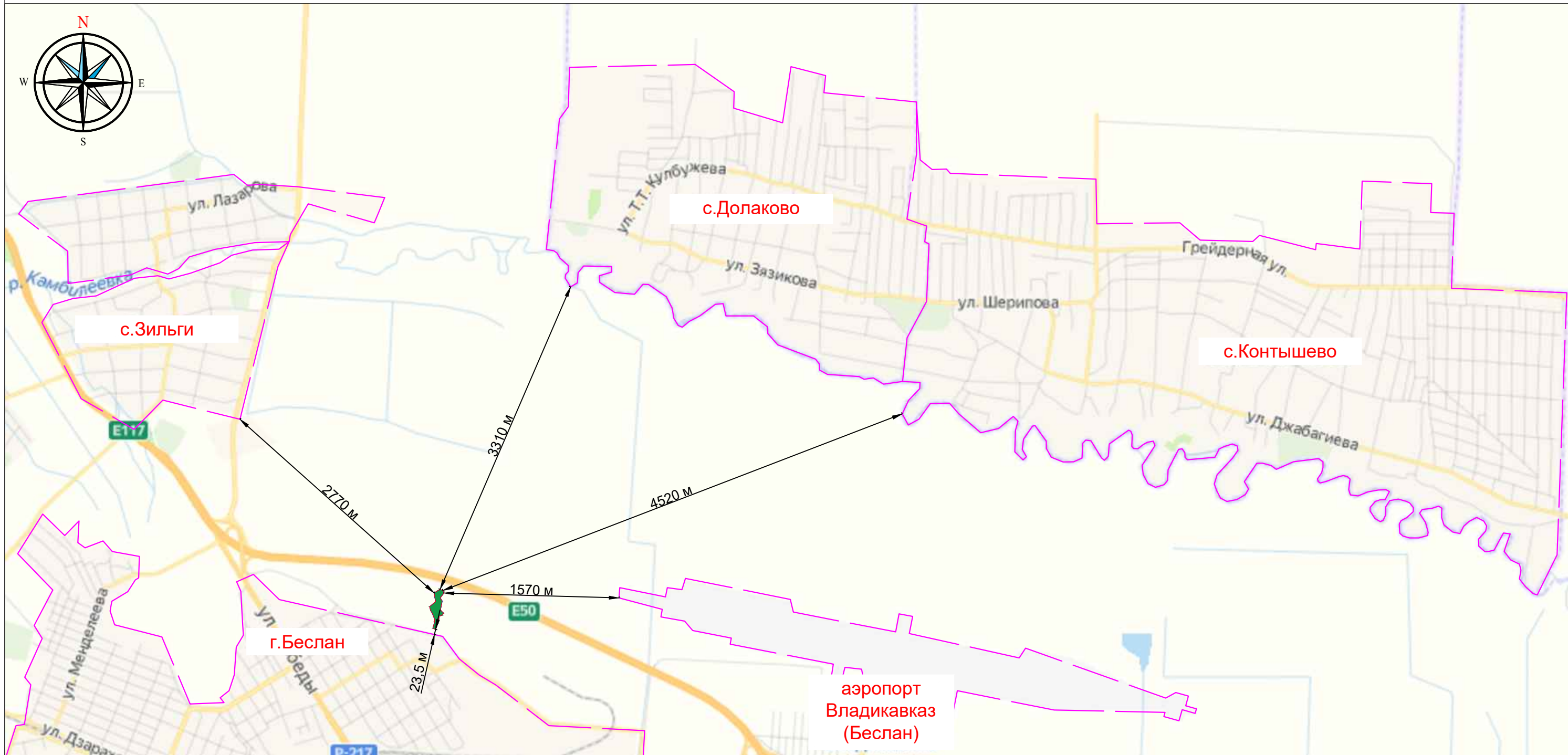
СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты»;

СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги». Актуализированная редакция

СНиП 3.06.03-85;

Санитарные правила СП 2.1.7.1038-01.

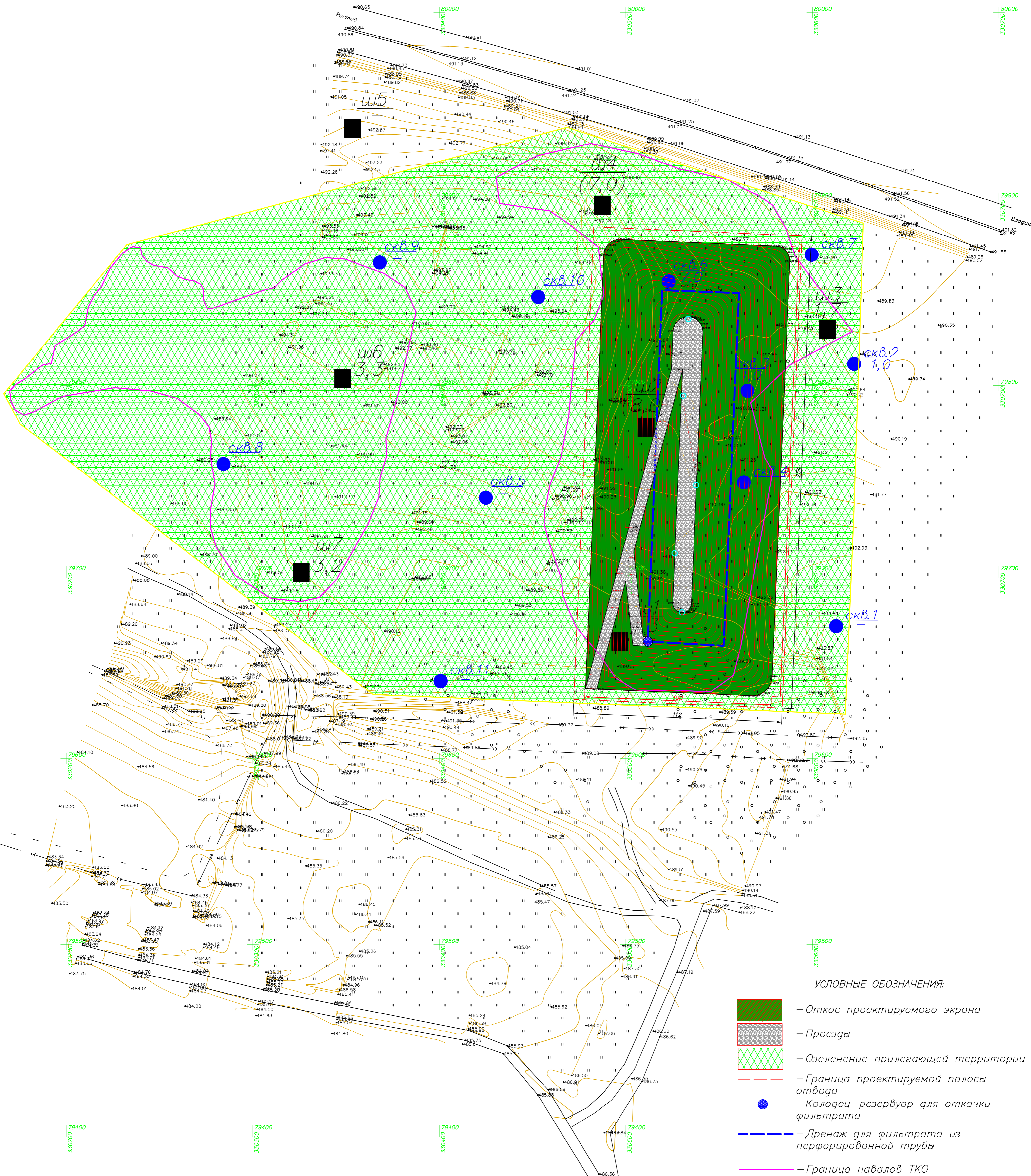
						6-2021-ПИР-СПОЗУ-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Лист	Подпись	Дата		




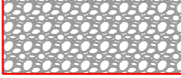
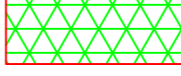




Условные обозначения:



- Границы работ
- Границы населенных пунктов
- Существующая дорога
- Граница землеотвода по ГПЗУ (кадастровый номер 15:07:0050101:740)

						6-2021-ПИР-СПОЗУ			
						Рекультивация несанкционированной свалки г. Беслан, Республика Северная Осетия-Алания»			
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Ситуационный план	Стадия	Лист	Листов
<i>Разработ</i>	<i>Мостипака</i>							1	
<i>Проверил</i>	<i>Колегов</i>						Ситуационный план	ООО "Р-ОСПРОЕКТ"	

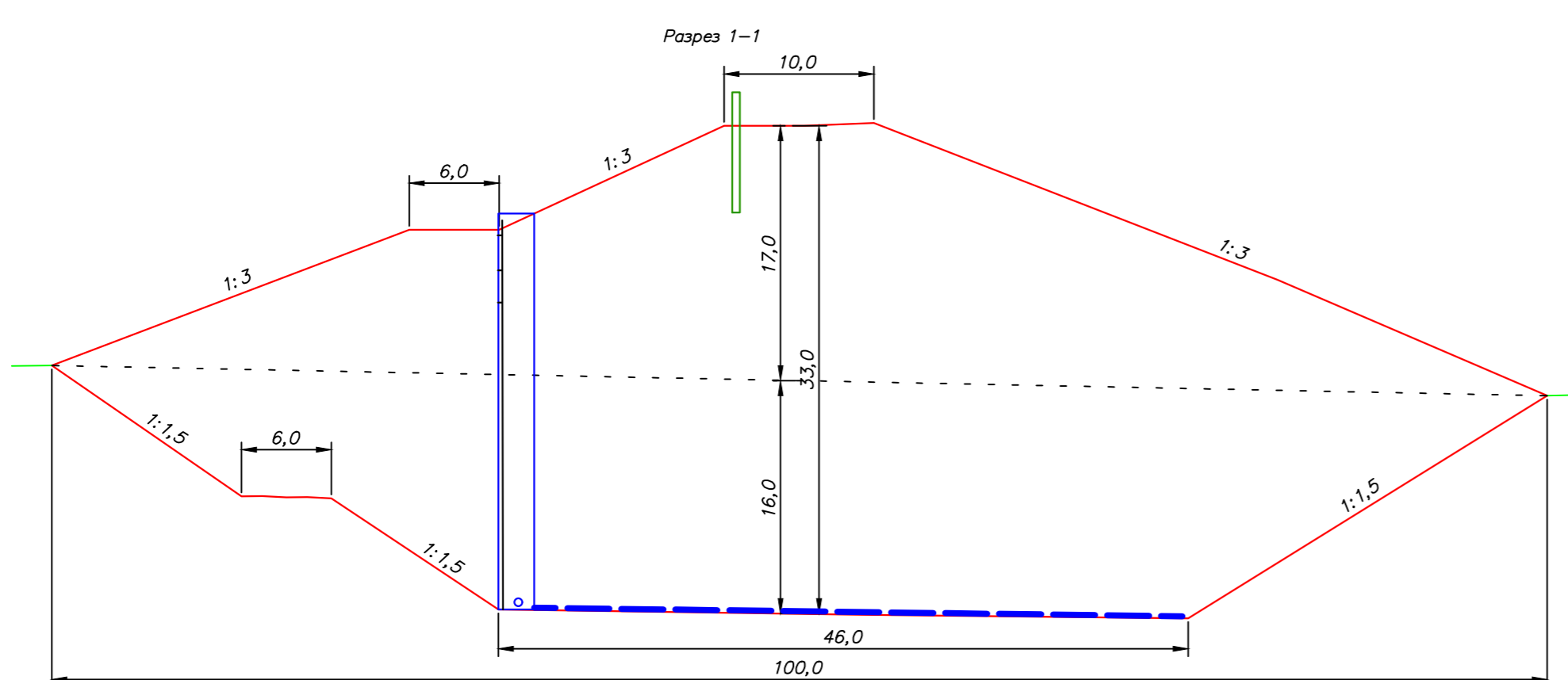


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

-  - Откос проектируемого экрана
-  - Проезды
-  - Озеленение прилегающей территории
-  - Граница проектируемой полосы отвода
-  - Колодец-резервуар для откачки фильтрата
-  - Дренаж для фильтрата из перфорированной трубы
-  - Граница навалов ТКО

-  ш1, 4, 3 - Шурф, его номер гл.подшвы мусора (до грунта)
-  скв.5, 0 - Скважина, ее номер, гл.подшвы мусора (до грунта)

- гл.шурфа гл.до грунта
- ш1 5м 4,3м
 - ш2 8м Свыше 8м (не вскрыли)
 - ш3 5м 1,7м
 - ш4 7м Свыше 7м (грунт не вскрыт)
 - ш6 5м 3,3м
 - ш7 5м 3,2м



					6-2021-П/Р-СПОЗУ			
					Рекультивация несанкционированной свалки г. Беслан, Республика Северная Осетия-Алания			
Изм	Код Изм	Лист	И.Док	Подпись	Дата	Стария	Лист	Листов
Разработ	Местлака					СПЗУ	П+Р	2
Проверил	Колегов					Свободный план сетей инженерно-технического обеспечения		000 "Р-ОСПРОЕКТ"

Лист № 2 от 01.08.2021

	7	14	27	40	53
	+18.55	+26.14	+26.04	+25.93	+18.03
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	2492.96	15491.66	28490.35	41489.04
0.14	494.78	494.78	494.78	494.78	494.78
	+3200.52	+4973.11	+4619.28	+4478.10	+2640.63
0.14	494.47	22.33	501.16	23.46	501.52
	494.33	5478.83	16478.07	29478.53	42479.14
	+4651.55	+11185.41	+11420.93	+9693.70	+3686.19
0.12	493.99	23.15	501.58	32.56	508.30
	493.87	4478.43	17475.74	30476.26	43479.22
	+4637.45	+11705.99	+12989.94	+10222.98	+3690.27
0.09	493.51	23.10	501.09	32.93	508.29
	493.41	5477.99	18475.36	31475.88	44479.26
	+4619.60	+11430.99	+13007.47	+10408.55	+3698.47
0.07	493.03	22.43	500.60	31.69	506.65
	492.96	6478.18	19474.97	32475.49	45478.86
	+4567.64	+11069.96	+13026.51	+10573.62	+3726.16
0.04	492.54	20.52	500.12	31.05	505.65
	492.50	7479.59	20474.60	33475.10	46478.46
	+4430.59	+10738.87	+13118.82	+10707.65	+3776.19
0.02	492.06	18.62	499.63	31.30	505.53
	492.04	8481.01	21474.23	34474.71	47478.06
	+4212.50	+10515.26	+13213.47	+10811.86	+3847.32
-0.01	491.58	18.20	499.14	31.56	505.42
	491.59	9480.94	22473.86	35474.32	48477.66
	+3966.01	+10348.92	+13308.02	+10903.36	+3922.45
-0.03	491.10	17.33	497.91	31.81	505.30
	491.13	10480.59	23473.49	36473.94	49477.26
	+3646.52	+10284.48	+13403.10	+10993.94	+3989.16
-0.05	490.62	15.69	495.92	32.06	505.19
	490.67	11480.23	24473.13	37473.57	50476.86
	+3215.71	+10360.20	+13460.59	+11089.93	+4055.76
-0.08	490.14	15.93	495.81	32.18	504.94
	490.22	12479.88	25472.76	38473.20	51476.46
	+2790.81	+10042.08	+11567.73	+10636.39	+4194.77
-0.10	489.66	16.17	495.69	22.54	497.80
	489.76	13479.52	26475.26	39475.70	52476.53
	+1828.65	+4412.77	+4468.64	+4438.38	+2620.07
	-0.26	489.34	-0.19	489.57	-0.11
	489.60	489.75	489.90	490.00	490.00

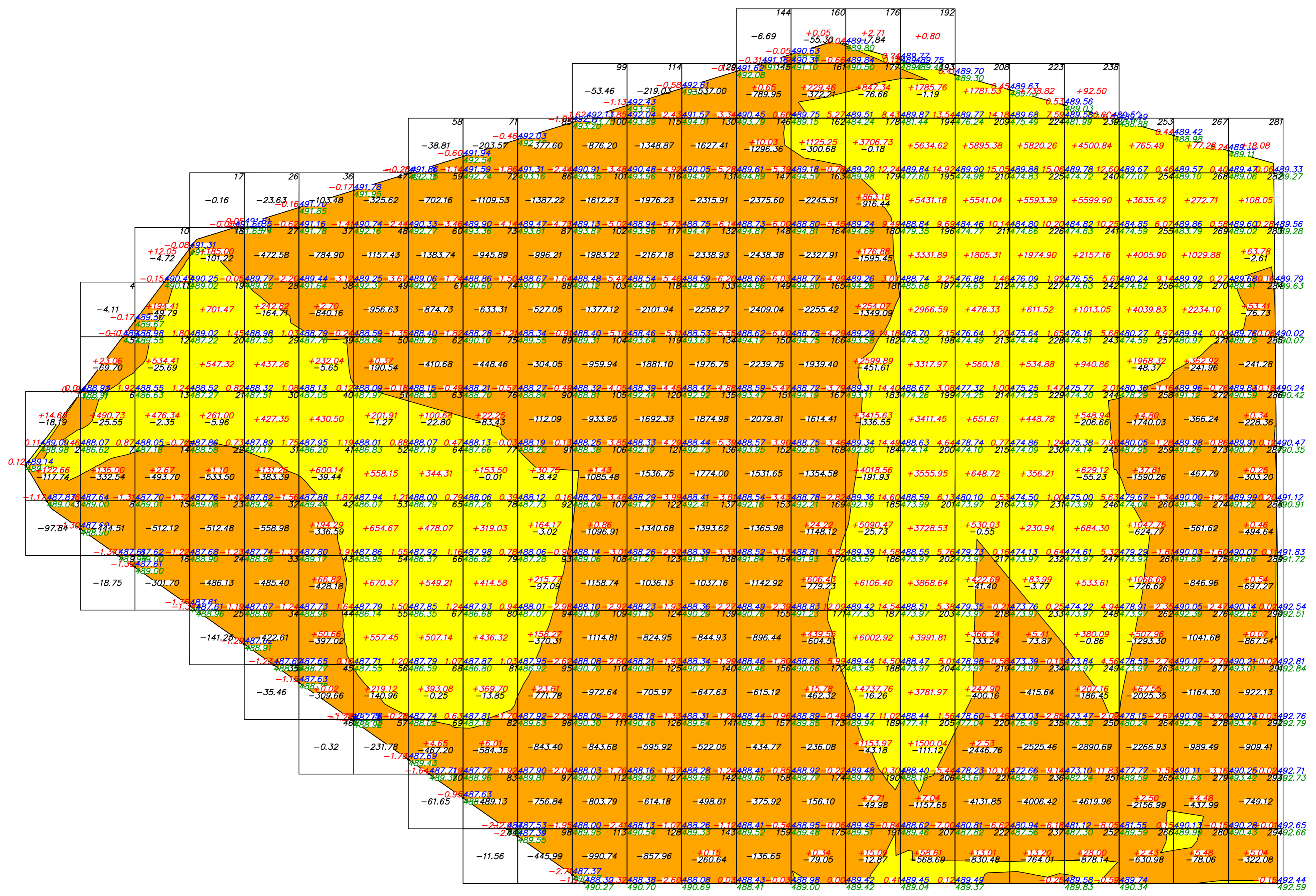
Насыпь	45786.10	117094.19	137630.54	114984.39	43865.49	Итого	459360,7
--------	----------	-----------	-----------	-----------	----------	-------	----------

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- 20.46 – Рабочие отметки
- 489.79 – Проектные отметки верха насыпи
- 473.13 – Отметка земли
- 39 – Номер ячейки
- +4438.38 – Объем насыпи

Инв.№, подл. / Подпись и дата / Взаим инв.№

						6-2021-ПИР-СПОЗУ		
						Рекультивация несанкционированной свалки г. Беслан, Республика Северная Осетия-Алания»		
Изм.	Кол.Уч.	Лист	N°Док	Подпись	Дата			
Разработ		Мостипака				СПЗУ		
Проверил		Колегов				Стадия	Лист	Листов
						П+Р	3	
						Картограмма устройства свалочного тела		
						ООО "Р-ОСПРОЕКТ"		



Насыпь	137.31	649.79	1219.87	1695.89	1238.68	1577.16	2862.04	2377.12	1721.39	592.56	2.29	0.00	0.15	10.67	2441.07	38999.30	46372.83	18944.59	16412.30	17315.53	3986.83	250.01	175959.65
Въемка	233.77	895.16	1390.08	1780.69	2546.77	3245.39	3004.24	3962.02	4523.08	7001.05	15862.93	18899.22	19907.90	20135.05	15930.83	5073.78	1838.66	7984.45	7789.16	13103.60	6196.10	5814.37	175956.29

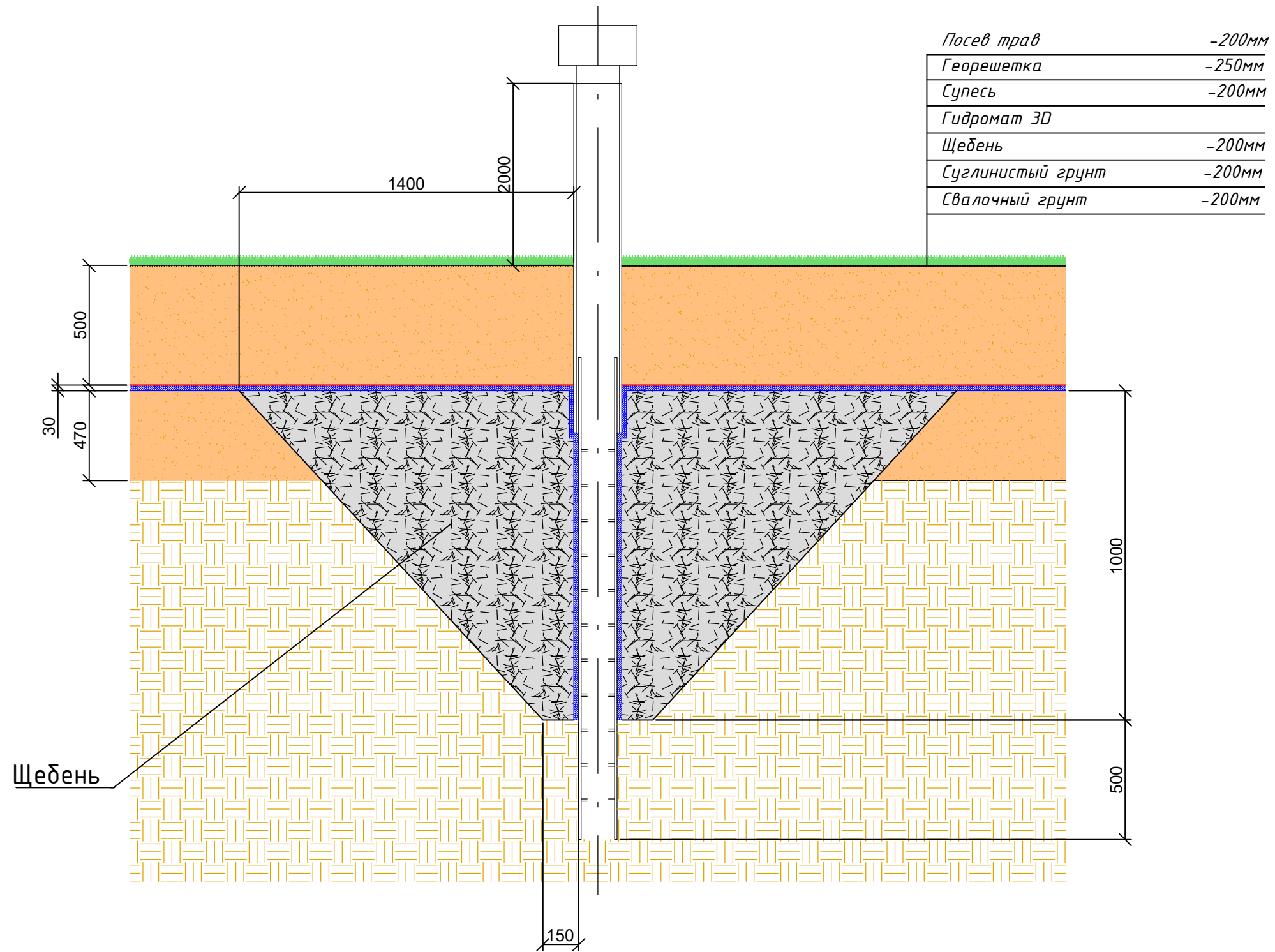
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- 0.06 - Рабочие отметки
- 489.79 - Проектные отметки верха насыпи
- 473.13 - Отметка земли
- 39 - Номер ячейки
- +4438.38 - Объем насыпи
- 4438.38 - Объем насыпи

					6-2021-ПИР-СПОЗУ				
					Рекультивация несанкционированной свалки г. Беслан, Республика Северная Осетия-Алания»				
Изм.	Код. Уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата				
Разработ	Мостипака						Страница	Лист	Листов
Проверил	Колегов						П-Р	4	
					Картограмма планировки территории рекультивации				
					ООО "Р-ОСПРОЕКТ"				

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

Конструкция газодренажной скважины



Инв.№, подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№
--------------	----------------	--------------

						6-2021-ПИР-СПОЗУ			
						Рекультивация несанкционированной свалки г. Беслан, Республика Северная Осетия-Алания»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разработ		Мостипака				Технологические решения полигона ТБО		5	
Проверил		Колегов				Конструкция газодренажной скважины	ООО "Р-ОСПРОЕКТ"		

ЗАЩИТНЫЙ ЭКРАН (Н=900мм)

Рекультивационный слой: растительный грунт
(с посевом трав, с поливом до 50%) - 200 мм

Противоэрозионный слой: георешетка для армирования склонов и откосов - Армисет SL 25x10 / 20x12 (250)

Рекультивационный слой: супесь - 200 мм

Дренажный слой: мат дренажный геокомпозитный - Гидромат 3D

Подстилающий слой: суглинистый грунт - 200 мм

Изолирующий слой: геомембрана текстурированная ГОСТ Р 56586-2015, толщина 1,5мм

Минеральный изолирующий слой (аналог): мат бентонитовый геотекстильный водонепроницаемый, масса гранул бентонита не менее 4800 г/м²

Газодренажный слой: мат дренажный геокомпозитный - Гидромат 3D

Стабилизирующий слой: георешетка дорожная армированная, марка "РД-60"

Изолирующий слой уплотненного слоя свалочного грунта: суглинистый грунт - 300мм

Уплотненный слой свалочного грунта

Примечание

Укладка и сварка листов геомембраны на откосах производится вдоль откосов. Крепление осуществляется укладкой конца материала в анкерную траншею по бярмам откосов. Смежные листы геомембраны должны быть уложены с нахлестом не менее 100 и не более 150 мм. Сварка листов производится аппаратом горячего воздуха, передвигающимся вдоль сварного шва с помощью роликового механизма.

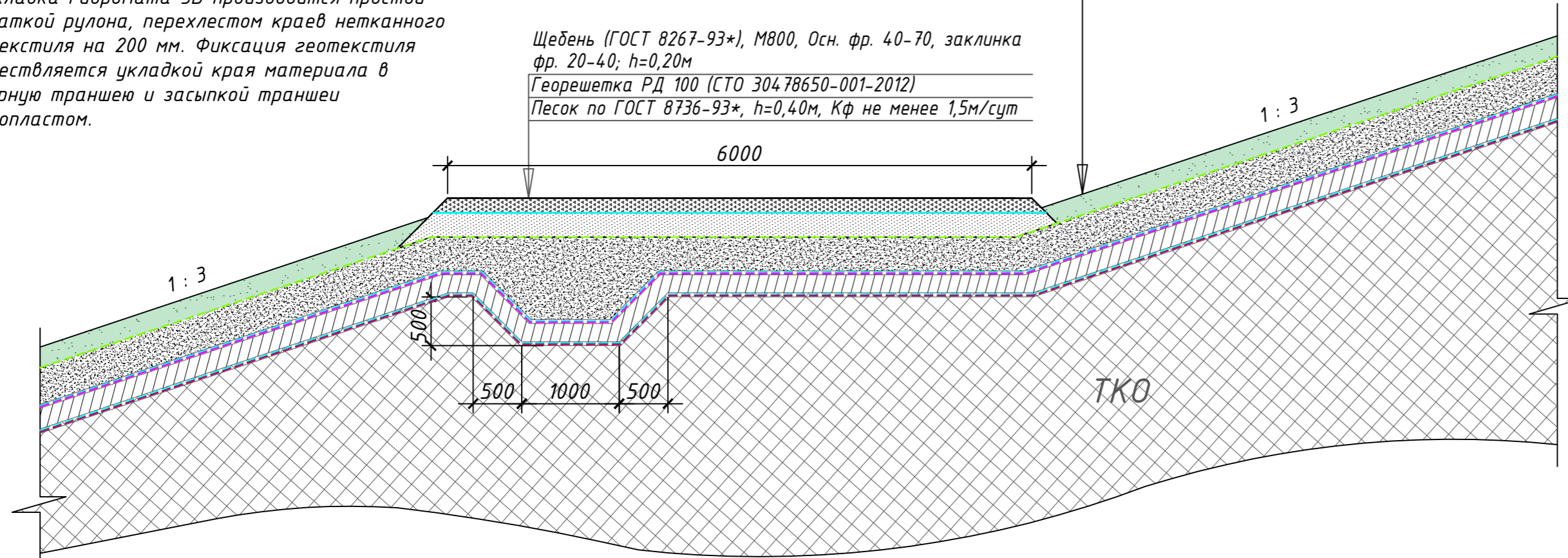
Укладка Гидромата 3D производится простой раскаткой рулона, перехлестом краев нетканного геотекстиля на 200 мм. Фиксация геотекстиля осуществляется укладкой края материала в анкерную траншею и засыпкой траншеи тризопластом.

Конструкция дороги из щебня

Щебень (ГОСТ 8267-93*), М800, Осн. фр. 40-70, заклинка фр. 20-40; h=0,20м

Георешетка РД 100 (СТО 30478650-001-2012)

Песок по ГОСТ 8736-93*, h=0,40м, Кф не менее 1,5м/сут



Условные обозначения:

- Плодородный грунт
- Супесь
- Щебень
- Суглинистый грунт
- Суглинистый грунт. Представлен свалочными грунтами полигона ТК0.
- Песок

Конструкция противофильтрационного экрана

Твердые коммунальные отходы

Лесчано-гравийная смесь - 500 мм

Дренажный слой Гидромат 3D СТО 56910145-005-2011

Гидроизолирующий геотекстильный материал ГИДРОКС

Бентонитовый мат Бентотех АС 100 СТО 30478650-006-2014

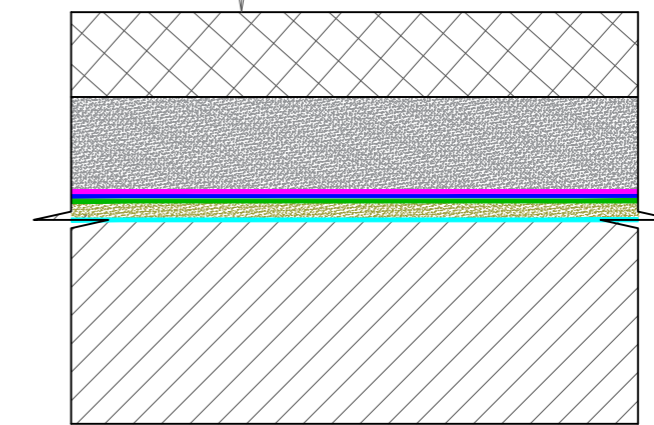
Минеральная гидроизоляционная смесь БЕНТОПЛАСТ

ТИП 1 СТО 43750591-003-2020 - 100 мм

Георешетка РД-100 СТО 30478650-001-2012

Геотекстиль Канвалан 500 СТО 8397-004-69093357-2013

Уплотненное основание



6-2021-ПИР-СПОЗУ

Рекультивация несанкционированной свалки г. Беслан, Республика Северная Осетия-Алания»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разработ	Мостипака					Схема планировочной организации земельного участка	6		
Проверил	Колегов								
Конструкция защитного и противофильтрационного экранов							ООО "Р-ОСПРОЕКТ"		

Инв.№, подл. Подпись и дата Взаим инв.№.