РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

по объекту:

«Корректировка проектно-сметной документации
на рекультивацию имеющегося полигона
твердо-бытовых отходов»

Технологические коммуникации

01/51-06.05.2021-2-2-ТК

ТОО "LISMA-BB "

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

по объекту:

«Корректировка проектно-сметной документации
на рекультивацию имеющегося полигона
твердо-бытовых отходов»

Технологические коммуникации

Объект: 01/51-06.05.2021-2-2-ТК

Директор Бекмамбетов Б.Р.

г. Атырау 2021 год

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.	Общие данные.	
2.	Схема расположения биосорбционных фильтров. М 1:1000.	
3.	Технологическая схема проведения рекультивации. М 1:1000.	
4.	Конструкция биосорбционных фильтров. М 1:25.	
5.	Пьезометры П-1, П-2, П-3, П-4, П-5, П-6.	

Затем производится посев подготовленной смеси трав. Смесь трав состоит из двух, трёх и более компонентов. Подбор трав обеспечивает хорошее задернение территории полигона, засухо- и морозоустойчивость, быстрое отрастание после скашивания.

Через 4 года после посева трав территория рекультивируемого полигона передаётся соответствующему ведомству для последующего целевого использования земель.

Система укрепления откосов тела полигона

Укрепление откосов тела полигона будет выполняться при помощи противоэрозионного трёхмерного геомата с дальнейшим посевом травосмеси.

По своей сути геоматы представляют собой структуры трёхмерного беспорядочно переплетённых волокон. Данные маты абсолютно не боятся влаги и позволяют надёжно закрепить корневую систему растений.

При укреплении откосов геоматы служат постоянным элементом, выполняющими в первую очередь функцию защиты и играющими роль: покрытия на откосе, арматуры, повышающей устойчивость грунтов поверхностной зоны откоса, фильтра, предотвращающего вынос частиц грунтовыми водами.

При укладке геоматов, дополнительно вводятся операции:

- *перед началом укрепительных работ необходимо выполнить подготовку поверхности откосов насыпей (планировку, уборку крупных посторонних предметов);*
- *подготовка траншеи вдоль бровки земляного полотна для закрепления геоматов в верхней его части. Траншею треугольного сечения с заложением откосов 1:2 глубиной 0,4 м или трапецеидального сечения с заложением откосов 1:1 глубиной 0,3 м и шириной (по низу) 0,2 м устраивают на расстоянии 0,2 – 0,6 м от бровки земляного полотна;*
- *устройство анкерной канавы в основании откоса для крепления геоматов возможно производить с помощью автогрейдера или экскаватора;*
- *транспортировка рулонов геоматов к месту производства работ, их разгрузку и распределение вдоль откоса, подготовку рулонов к укладке. Рулоны транспортируют и распределяют вдоль бровки через определённое расстояние, зависящее от длины материала в рулоне, длины образующей откоса;*
- *укладка геоматов производиться сверху вниз с заделкой ее в верхней и нижней части анкерами. Анкерные траншеи после укладки геоматов заполняют песчано-гравийной смесью, щебнем или местным грунтом и уплотняют. Соседние полотна укладываются параллельно с нахлестом не менее 0,2 м и закреплением скобами-анкерами диаметром 3 – 5 мм, длиной 30 см с отогнутым верхним и заострёнными нижними концами, изготавливаемыми на месте производства работ из проволоки диаметром 3–5 мм. Анкеры и скобы в процессе укладки устанавливают в 2 – 3 точках по ширине рулона через 5 – 6 м по его длине. Работы могут проводиться одним или двумя фронтами в правую и левую стороны в вручную.*
- *засыпка растительного грунта поверх геоматов производится с помощью экскаваторов, фронтальных погрузчиков сверху – вниз, разравнивание и уплотнение грунта производится вручную с постепенным перемещением по линии фронта работ. Свять семена лучше всего в начале вегетационного периода растений, наиболее благоприятного для их развития. Приблизительный расход семян –– 40 г на 1 м2 поверхности. Две трети семян засеивается на открытые геоматы или на поверхность склона перед укладкой и одна треть –– после засыпки материала растительным грунтом. Перед отсыпкой почвенно-растительного грунта, щебня проверяют качество укладки геоматов путём визуального осмотра. Проверка сплошности, качества стыковки полотен и по результатам осмотра составляют акт на скрытые работы.*
- *Укладку геоматов необходимо начинать сразу после проведения подготовительных работ. Должен соблюдаться максимальный период, в течение которого допускается воздействие на геоматы прямого солнечного света (или других источников ультрафиолетового излучения). С момента удаления с рулона защитной обёртки и до засыпки слоем грунта, в соответствии со Стандартом организации (СТО 00205009-002-2006) должно пройти не более 7 часов.*

Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно – гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта _____ Бекмамбетов М.

Согласовано:

ГИП	Бекмамбетов	10/21

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

- *общая высота напластования отходов, м – 20;*
- *в т.ч. над поверхностью земли, м – 20;*
- *наружный слой изоляционного материала – привозной грунт (карьер);*
- *толщина верхнего наружного слоя изоляции, м – 0,5;*
- *характеристика местности, где расположен полигон – промышленная территория;*
- *ведомственная принадлежность окружающих полигон территорий – промышленные территории;*
- *целевое использование данной территории полигона в дальнейшем – сельскохозяйственное назначение;*
- *самостоятельное зарастание полигона, % – отсутствует.*

Данный объект эксплуатируется и по настоящее время.

Планируемый период выполнения работ по рекультивации – 2024-2025 годы.

Данным проектом предусмотрено выполнение необходимых мероприятий, направленных на предотвращение вредных экологических воздействий при закрытии полигона ТБО.

Процессы, приводящие к образованию биогаза

Органические материалы, входящие в состав бытовых отходов, могут находиться в твердом или растворенном виде. В присутствии влаги начинается растворение органических материалов отходов и их гидролиз. Основная часть органических материалов растворяется и становится доступной для воздействия ферментов, выделяемых микробами. В результате этих ферментативных процессов идет преобразование сложных органических веществ (через циклы органических кислот) до диоксида углерода – CO2, водорода –H2 и метана – CH4.

При разложении отходов протекают одновременно физико-химические, химические и биохимические процессы.

К физическим процессам относятся уплотнение, сжатие, уменьшение размера частиц, адсорбция, ионный обмен и др. Увеличение плотности и уменьшение размера частиц способствуют адсорбции воды, повышению влажности отходов и ускоряют их разложение.

К химическим процессам относятся окислительно-восстановительные и фотохимические реакции, гидролиз, деполимеризация, образование труднорастворимых и комплексных соединений, зависящие от содержания кислорода в теле свалки, величины pH, окислительно-восстановительного потенциала различных фракций отходов и др.

Превалирующую роль при разложении отходов играют биохимические процессы, протекающие в аэробных и анаэробных условиях.

При складировании на свалках процесс разложения их органической части зависит от условий аэрации – доступа кислорода воздуха. В верхнем слое, на той его глубине, куда проникает атмосферный воздух, идут аэробные процессы, а в более глубоких слоях, где отсутствует кислород, – анаэробные процессы.

Аэробные процессы обычно протекают быстрее, сопровождаются большим количеством выделяемого тепла, идут до образования конечных продуктов разложения органических веществ: CO2, H2O, аммиак – NH3, сероводород – H2S. При этом обычно NH3 в результате процессов нитрификации окисляется до солей азотистой и азотной кислот, а сероводород – до солей сернистой и серной кислот.

Анаэробные процессы протекают значительно медленнее, сопровождаются на порядок меньшим выделением тепла. Наряду с конечными продуктами распада (CO2, H2O, H2S, CH4, NH3) обычно образуются сложные органические продукты, в том числе дурнопахнущие. Часто реакция pH сдвигается в кислую сторону.

Таким образом, оба процесса – аэробный и анаэробный – приводят к разложению органической части отходов, образованию CO2, биомассы и выделению тепла. Различие между ними заключается в том, что при аэробном процессе тепла выделяется на порядок больше, но не образуется метан, а при анаэробном процессе тепла выделяется меньше, но образуется метан, который необходимо либо утилизировать, либо подвергать очистке.

Решения по утилизации свалочного газа

Данным проектом предусматривается очистка биогаза в сорбционном биофильтре.

Конструкция сорбционного биофильтра

Биофильтр представляет собой траншею с размерами: ширина – 1,8 м, глубина – 0,6 м, толщина сорбирующей прослойки «Агроионит» – 0,10м.

*Общая фактическая длина траншеи составляет: 20*240 = 4800 м.*

*Объем сорбента «Агроионит» при этом составит: 3580*1,65(ср.)*0,1=792,0 м3.*

Биологический этап рекультивации полигона ТБО.

Биологический этап рекультивации продолжается 4 года и состоит из следующих мероприятий:

- *обустройство противоэрозионного укрепления откосов геоматами;*
- *завоз плодородного слоя почвы;*
- *подбор типа многолетних трав;*
- *подготовку растительного слоя, посев и уход.*

В первый год проведения биологического этапа выполняются работы по подготовке почвы, включающие:

- *дискование на глубину до 10 см;*
- *внесение основного удобрения в соответствии с нормой, с последующим боронованием в 2 следа;*
- *предпосевное прикатывание.*

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п.п.	Наименование	Ед. измерения	Количество
1.	Общий объем биогаза	м3	29 967 199,99
2.	Биогаз, подлежащий очистке	м3	17 231 139,99
3.	Плотность биогаза	кг/м3	1,261
4.	Удельный объем биогаза	м3/кг	0,122
5.	Объем сорбента для очистки биогаза	м3	792,0
6.	Площадь газодренажного материала “Secudrain”	га	21,59

Общие данные.

Рабочий проект «Корректировка проектно-сметной документации на рекультивацию имеющегося полигона твердо бытовых отходов» разработан на основании Технической спецификации, Технического задания на проектирование и действующей нормативной базы РК.

Исходными данными для проектирования послужили:

Исходными данными для проектирования послужили:

- *Техническое задание на разработку проектной документации объекта от 2021г.;*
- *топографическая съёмка, выполненная ТОО «Lisma-BB» в 2021 г;*
- *инженерно- геологические изыскания, выполненные ТОО «Lisma-BB» в 2021г;*
- *аэро-фото съёмка, выполненная ТОО «Lisma-BB» в 2021 г.;*
- *отчёт по производственному экологическому контролю на объектах ТОО «Специавтобаза» за 2020 г.;*
- *проект нормативов размещения отходов (ПНРО) в атмосферу для ТОО «Специавтобаза» от 2019 г.;*
- *акт на право собственности на земельный участок право постоянного землепользования №8004097;*
- *архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование №22757 от 24.06.2021г.;*
- *разрешение на эмиссии в окружающую среду для объектов 1 категории №KZ46VCZ00542860 от 08.01.2020г.;*
- *решение Акима Махамбетского района Атырауской области №993 от 16.07.2002г.;*
- *год начала работы полигона – 1977 г;*
- *год окончания работы полигона – 2024г;*
- *характеристика вывозимых отходов твердые бытовые отходы;*
- *расстояние от полигона до населенного пункта, в км – 2,6;*
- *площадь, занятая отходами, га – 21,59;*
- *расстояние до ближайшего водного объекта, м – 620;*
- *расстояние до ближайшей жилой зоны, м – 2014;*
- *общая площадь отчуждения земельного участка, га – 35,0;*
- *общий объем поступивших отходов, млн. тонн – 2,5 ;*
- *объем накопления отходов по годам, т:*
- *2019 год – 139 948,525т;*
- *2020 год – 108 406,481т;*
- *2021 год – 71 929,64т (состоянием на начало октября);*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	01/51-06.05.2021-2-2-ТК			
						Корректировка проектно-сметной документации на рекультивацию имеющегося полигона твердо бытовых отходов			
Выполнил		Волков			10.21	Рекультивация полигона ТБО	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ирышков			10.21		РП	1	
Док.контр.		Калманова			10.21				
ГИП		Бекмамбетов			10.21	Общие данные.	ТОО “Lisma-BB” Атырау-2021 г		

Формат А4х3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	ГИП	Бекмамбетов		10/21

За условную отметку 0,000 принято отметку чистого пола контрольно-пропускного пункта -22,25 м.

Ведомость зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Зданий	Площадь, м² Застройки: Здания	Застройки: Всего	Общая нормируемая: Здания	Общая нормируемая: Всего	Строительный объем, м³: Здания	Строительный объем, м³: Всего
	Полигон ТБО								
1	Полигон ТБО (рекультивация)								
2	Мусоросортировочный комплекс (МСК)								
3	Ангар мусоросортировочного комплекса (МСК)	1	1						
	Хозяйственно-бытовая зона (существ.)								
4	Хозяйственный корпус (существ.)	---	---						
5	Административно-бытовой корпус (существ.)	1	1	168,36	168,36				
6	Весовая (существ.)	1	1	171,26	171,26				
7	Гараж-бокс (существ.)	---	---						
8	Канализационные сооружения (существ.)	---	---						
9	Контрольно-пропускной пункт (существ.)	1	2						
10	Котельная (существ.)	1	1						
	Очистные сооружения (существ.)								
11	Пруд-испаритель (существ., недействующий)	1	1						
12	Пруд-испаритель (существ., недействующий)	1	1						
13	Пруд-испаритель (существ., недействующий)	---	---						
	Вне площадочные здания и сооружения								
14	Навес для раскупорки ящиков (существ.)								
15	Пруд-испаритель ТОО "КТК" (существ.)	---	---						

Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Выполнил		Волков			10.21
Проверил		Ирышков			10.21
Док.контр.		Калманова			10.21
ГИП		Бекмамбетов			10.21

01/51-06.05.2021-2-2-ТК

Корректировка проектно-сметной документации на рекультивацию имеющегося полигона твердо бытовых отходов

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Рекультивация полигона ТБО

Схема расположения биосорбционных фильтров. М 1:1000.

ТОО "Lisma-BB" Атырау-2021 г

Технологическая схема проведения рекультивации

Ведомость зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Зданий	Площадь, м²				Строительный объем, м³	
				Застройки		Общая нормируемая			
				Здания	Всего	Здания	Всего	Здания	Всего
	Полигон ТБО								
1	Полигон ТБО (рекультивация)								
2	Мусоросортировочный комплекс (МСК)								
3	Ангар мусоросортировочного комплекса (МСК)	1	1						
	Хозяйственно-бытовая зона (существ.)								
4	Хозяйственный корпус (существ.)	---	---						
5	Административно-бытовой корпус (существ.)	1	1						
6	Весовая (существ.)	1	1						
7	Гараж-бокс (существ.)	---	---						
8	Канализационные сооружения (существ.)	---	---						
9	Контрольно-пропускной пункт (существ.)	1	2						
10	Котельная (существ.)	1	1						
	Очистные сооружения (существ.)								
11	Пруд-испаритель (существ., недействующий)	1	1						
12	Пруд-испаритель (существ., недействующий)	1	1						
13	Пруд-испаритель (существ., недействующий)	---	---						
	Внеплощадочные здания и сооружения								
14	Склад ТОО "Спецавтобаза" (существ.)								
15	Пруд-испаритель ТОО "КТК" (существ.)	---	---						

Площадь основных элементов тела полигона

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. измерений	Кол. единиц	Примечания
1	S1 - откос основания тела полигона	м²	59 978,34	
2	S2 - откос тела полигона	м²	52 617,20	
3	S3 - откос тела полигона	м²	42 505,08	
4	S4 - откос (верхний) тела полигона	м²	12 288,08	
5	S5 - терраса (проезд)	м²	13 530,57	
6	S6 - терраса (проезд)	м²	11 575,87	
7	S7 - терраса (проезд)	м²	16 625,31	
8	S8 - терраса (проезд)	м²	6 738,09	
	ВСЕГО S (площадь) тела полигона:	м²	215 858,54	
9	S9 - обочина у откоса тела полигона	м²	4 117,05	
10	S10 - противопожарного проезда	м²	13 096,97	
	ВСЕГО S (площадь) проведения			
	работ в пределах ГосАкта:	м²	233 072,56	

Условные обозначения:

- Откосы тела полигона;
- Грунтовый проезд для обслуживания (террасы) по телу полигона;
- Противопожарный круговой проезд из улучшеного покрытия;
- Временное складирование ТБО на сортировочной площадке (очистка территории);
- №3 — Координатная привязка осей тела полигона;
- Ось тела полигона;
- Существующее ограждение полигона ТБО;
- Граница территории полигона ТБО согласно ГосАкта;

Координатная привязка основных элементов полигона ТБО:

Координаты точек по оси		
№	X	Y
1	21966.2959	6503.2890
2	22081.3278	6554.2815
3	22168.8594	6593.0836
4	22364.0645	6691.9756
5	22266.5603	6836.2770
6	22166.0684	6985.0001
7	21996.4009	6861.9803
8	21839.9487	7092.5230
9	21756.0465	7124.7058
10	21697.4810	7026.0468
11	21631.4564	6914.8222
12	21878.9063	6610.6948
13	21985.1327	6672.5097

Примечания:

1. Технологической схемой предусматривается формирование тела полигона, выполаживание откосов до нормативных требований, обустройство проездов (террасс) для обслуживания закрытого полигона, обустройство кругового противопожарного проезда вокруг полигона ТБО, выполнение защитных слоев тела полигона, укрепление откосов.
2. Длительная нереализация проекта, повлечет за собой необходимость пересмотра технологических решений.
3. Расположение фильтров для сбора свалочного газа смотреть в разделе ТК данного проекта.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Выполнила		Волкова			30.09
Проверил		Ирышков			30.09
Дом.контр.		Калманова			30.09
ГИП		Бекмамбетов			30.09

01/51-06.05.2021-2-2-ТК

Корректировка проектно-сметной документации на рекультивацию имеющегося полигона твердо бытовых отходов

Стадия	Лист	Листов
РП	03	

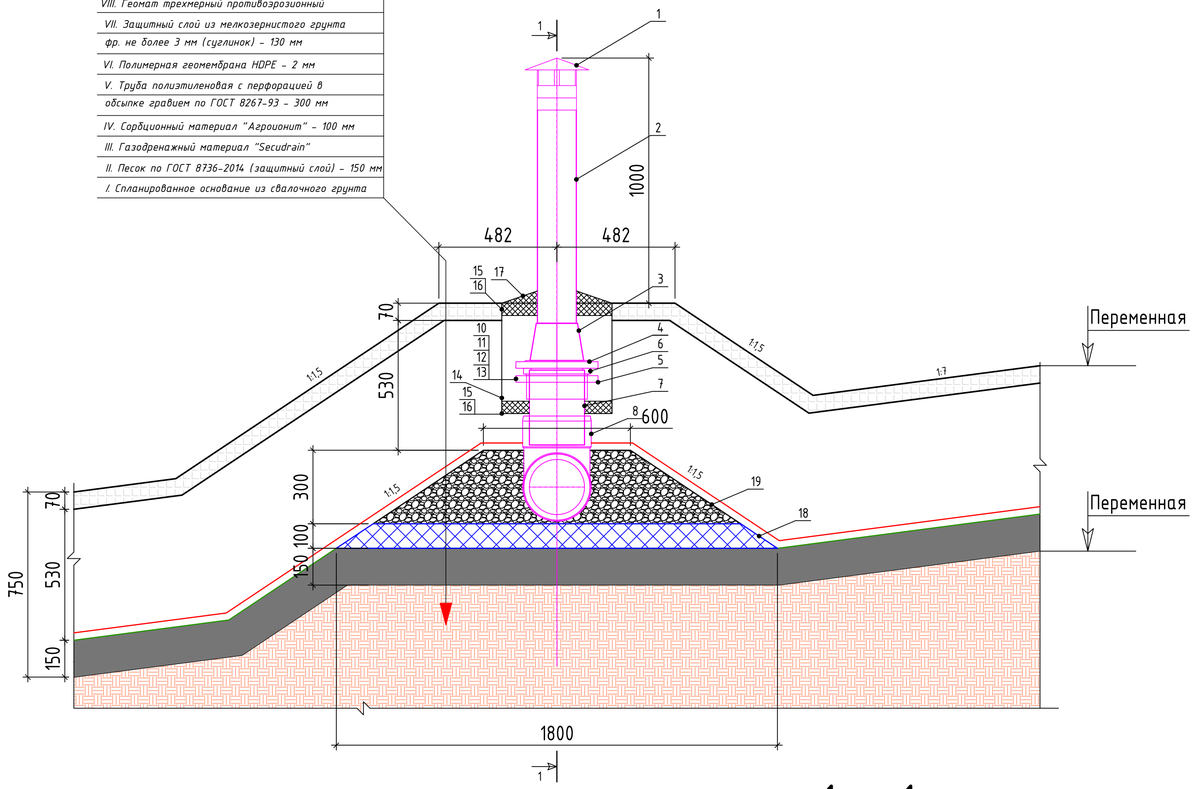
Рекультивация полигона ТБО

Технологическая схема проведения рекультивации М1:1000

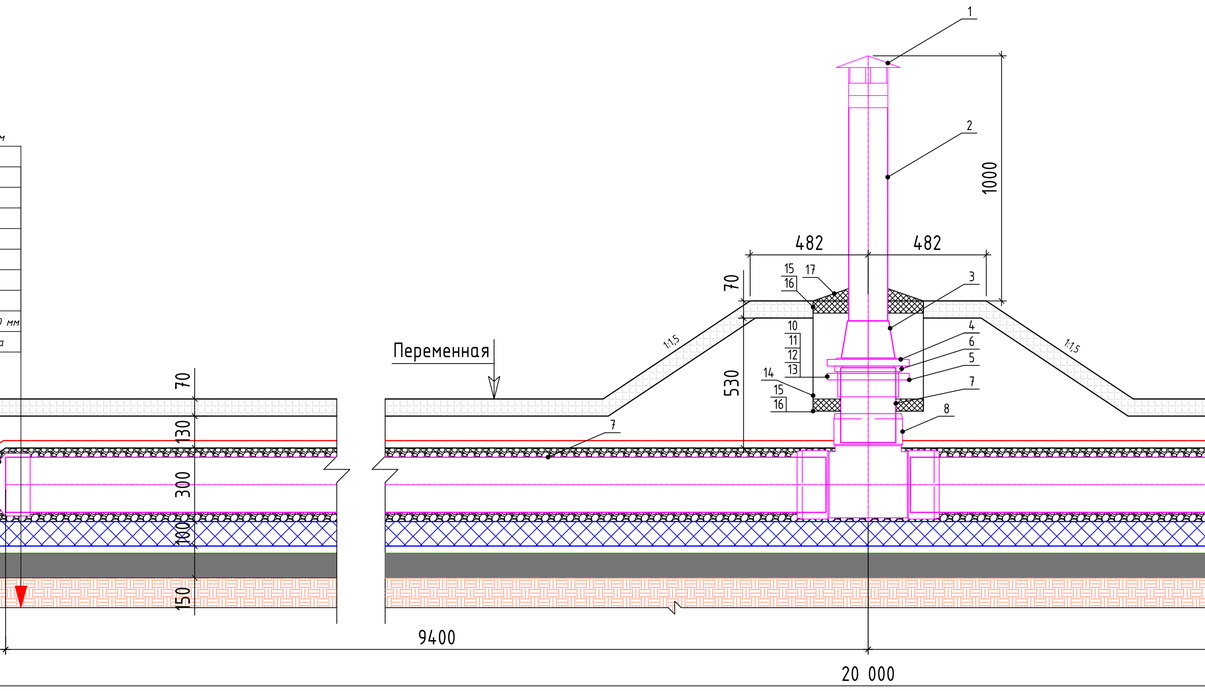
ТОО "Lisma-BB" Атырау-2021 г.

Вид А.

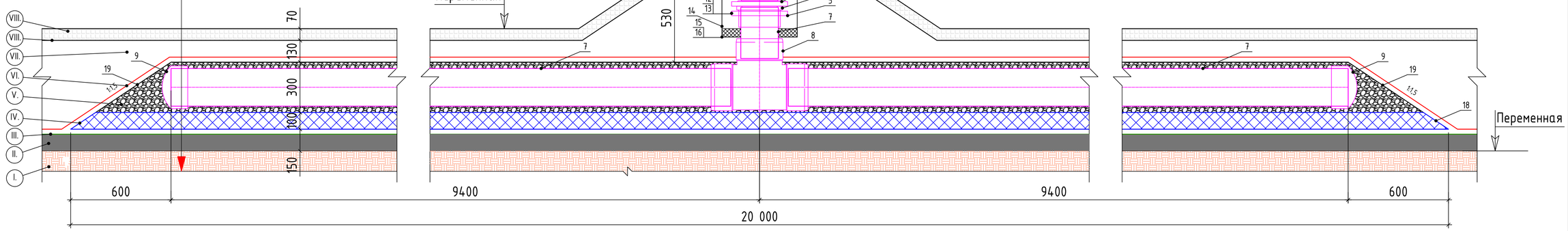
IX. Защитный слой грунта с посевом травы - 70 мм
VIII. Геомат трехмерный противоэрозионный
VII. Защитный слой из мелкозернистого грунта фр. не более 3 мм (суглинок) - 130 мм
VI. Полимерная геомембрана HDPE - 2 мм
V. Труба полиэтиленовая с перфорацией в обсыпке гравием по ГОСТ 8267-93 - 300 мм
IV. Сорбционный материал "Агроионит" - 100 мм
III. Газодренажный материал "Secudrain"
II. Песок по ГОСТ 8736-2014 (защитный слой) - 150 мм
I. Спланированное основание из свалочного грунта



1 - 1



IX. Защитный слой грунта с посевом травы - 70 мм
VIII. Геомат трехмерный противоэрозионный
VII. Защитный слой из мелкозернистого грунта фр. не более 3 мм (суглинок) - 130 мм
VI. Полимерная геомембрана HDPE - 2 мм
V. Труба полиэтиленовая с перфорацией в обсыпке гравием по ГОСТ 8267-93 - 300 мм
IV. Сорбционный материал "Агроионит" - 100 мм
III. Газодренажный материал "Secudrain"
II. Песок по ГОСТ 8736-2014 (защитный слой) - 150 мм
I. Спланированное основание из свалочного грунта



ЭКСПЛИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Биосорбционный фильтр - 240 шт.			
1.	серия 5.904-51	Зонт Ø160	1,0	2,0	
2.	ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная прямошовная Ø159х4,5 из стали М20	0,92		
3.	ГОСТ17378-2001	Переход 219х6,0 - 159х4,5	1,0	4,4	
4.	ГОСТ 33259-2015	Фланец I-200-16-Ст.20	1,0	10,1	
5.	ГОСТ 33259-2015	Фланец стальной для разъемных соединений ПЭ труб Ø225	1,0		
6.	ГОСТ18599-2001	Втулка под фланец Ø225	1,0		
7.	ПЭ80 SDR21 ГОСТ18599-2001	Труба полиэтиленовая питьевая с перфорацией Ø225х10,8 мм	18,8		
8.	ГОСТ18599-2001	Тройник равнопроходной с ЭН d225	1,0		
9.	ГОСТ18599-2001	Заглушка торцевая удлиненная d225	2,0		
10.	ГОСТ 9066 - 75	Шпилька А1М 20х3-6gх120.48.35.1.029	12,0	0,25	
11.	ГОСТ 10495 - 80	Гайка М20. 35х029	24,0	0,07144	
12.	ГОСТ 9065-75	Шайба 20.35.1.1.029	24,0	0,02433	
13.	ГОСТ 481-80	Паронит ПОН 200	1,0		
14.	ПЭ-80 SDR17 ГОСТ18599-2001	Полиэтиленовая труба (футляр)L=0,45м Ø450х26,7 мм	1,0		
15.	«ВИЛАТЕРМ»	Пенополиэтиленовый уплотняющий жгут Ø40	11,4		м. п.
16.		Полиуретановая монтажная пена баллончик 750 гр.	4,0		
17.	ГОСТ 7473 - 2010	Бетон (с гидроизоляционной добавкой «Пенетрон Адмикс»)	0,02		м. куб.
18.		Сорбционный материал "Агроионит" на основе глауконита, 1,3 т/м3	3,3		м. куб.
19.	ГОСТ 8267-93	Обсыпка труб гравием	5,51		м. куб.
20.		Оборачивание п/э труб геотекстилем за 2 раза	13,1		м. кв.
21.	ОСТ 6-10-426-79	Покрытие масляно-битумное типа БТ-177 в 2 слоя по грунту	1,0		м. кв.
22.	ГОСТ 25129-82	Грунт ГФ-021	0,5		м. кв.

Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Выполнил		Волков			10.21
Проверил		Ирышков			10.21
Док.контр.		Калманова			10.21
ГИП		Бекмагбетов			10.21

01/51-06.05.2021-2-2-ТК

Корректировка проектно-сметной документации на рекультивацию имеющегося полигона твердо бытовых отходов

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Рекультивация полигона ТБО

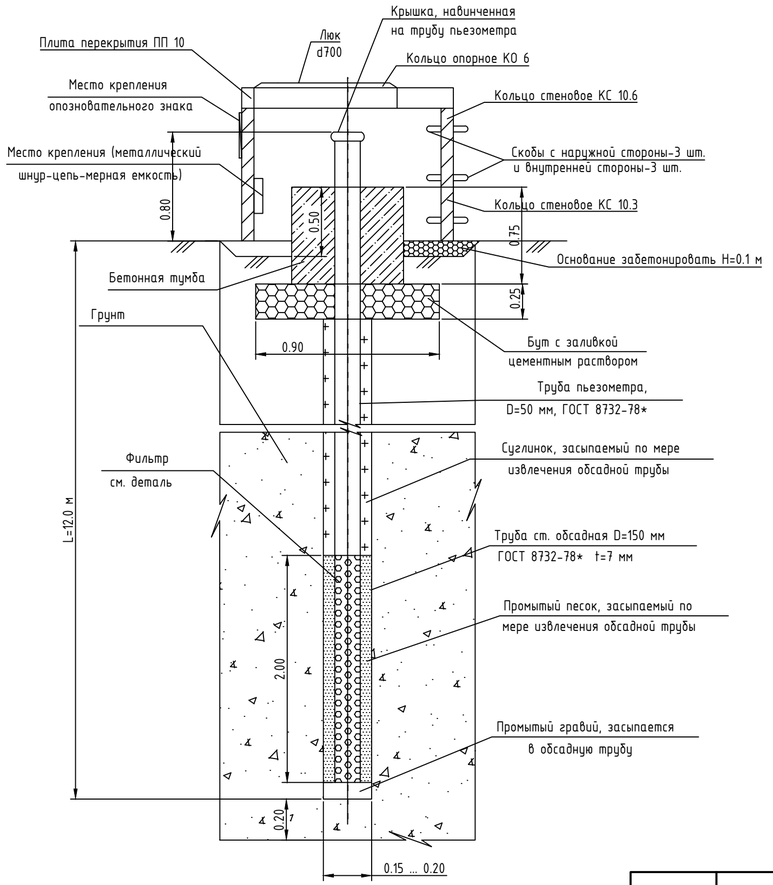
Конструкция биосорбционных фильтров. М 1:25.

ТОО "Lisma-BB" Атырау-2021 г

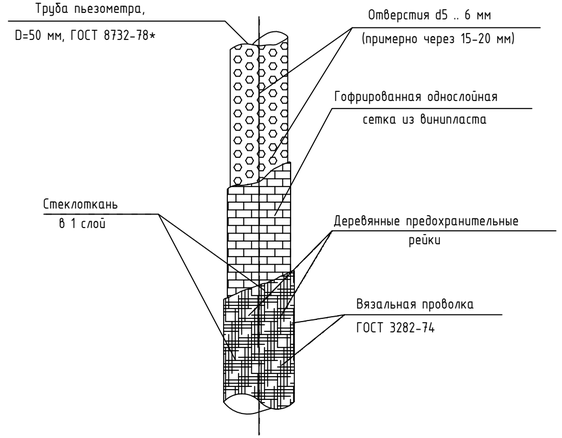
Формат А1

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. № | ГИП Бекмагбетов 10.21

ПЬЕЗОМЕТР



ДЕТАЛЬ ФИЛЬТРА ПЬЕЗОМЕТРА



Технологическая последовательность бурения скважин

- бурение скважины D=150 мм до водоносного горизонта
- установка обсадной трубы D=150 мм
- бурение с обсадной трубой до заданной глубины
- установка трубы фильтровой колонны D=50 мм
- обсыпка межтрубного пространства гравием
- извлечение обсадной трубы с засыпкой глинистым грунтом по мере извлечения трубы
- укладка бутовой подушки с заливкой цементным раствором
- изготовление бетонной защитной тумбы
- установка вокруг пьезометра железобетонного кольца

СПЕЦИФИКАЦИЯ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Марка	Обозначение	Наименование	Колич.	Масса ед. т	Примечание (объем ед., $м^3$)
КС 10.6	ГОСТ 8020-2016	Кольцо стеновое	1	0.60	0.24
КС 10.3		Кольцо стеновое	1	0.40	0.16
ПП 10		Плита перекрытия	1	0.20	0.10
КО 6		Кольцо	1		

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА УСТРОЙСТВО ПЬЕЗОМЕТРОВ

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО, в т.ч. на:						ПРИМЕЧ.
		П-1	П-2	П-3	П-4	П-5	П-6	
Пьезометры П-1, П-2, П-3: П-4, П-5, П-6								
- труба стальная D=150 мм, t=7 мм (извлекается)	п. м	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	
- труба стальная D=50 мм, t=3,5 мм	п. м	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	
- в том числе, с перфорацией	п. м	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	
- в том числе, с перфорацией	$м^2$	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
- гофрированная сетка из винипласта	$м^2$	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
- промытый песок (гравий)	$м^3$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
- камень бутовый мелкий	$м^3$	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	
- монолитный бетон класса В-20	$м^3$	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	
- крышка с резьбой под трубу D=50 мм	шт	1	1	1	1	1	1	
- проволка D=3 мм	п. м	12	12	12	12	12	12	

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ НА УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО КОЛЬЦА

Наименование работ	Ед. изм.	Колич.	Примеч.
БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ			
1. Камера Ф1000 из сборных ж/б колец	шт	1	
2. Люк чугунный типа "Л" по ГОСТ 3634-2019	шт	1	
3. Бетонная подготовка (основание камеры-днище)	$м^3$	0,15	
4. СКоба ходовая Ф18А- I по ГОСТ 34028-2016	шт	6,0	
5. Опознавательный знак	шт	1	
6. Металлическая шнур-цепь	п. м	11	
7. Мерная емкость (пластик V=1 л)	шт	1	

Согласовано

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Выполнил		Волков			10.21
Проверил		Ирышков			10.21
Док.контр.		Калманова			10.21
ГИП		Бекмамбетов			10.21

01/51-06.05.2021-2-2-ТК

Корректировка проектно-сметной документации на рекультивацию имеющегося полигона твердо бытовых отходов

Рекультивация полигона ТБО

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Пьезометры П-1, П-2, П-3, П-4, П-5, П-6.

ТОО "Lisma-BB"
Атырау-2021 г

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат 3хА4