

САНИТАРИЗИРАНЕ И БИОЛОГИЧНО СТАБИЛИЗИРАНЕ НА **БИО** - ОТПАДЪЦИ И **УТАЙКИ** ОТ ПСОВ



Утайки от ПСОВ - Проблемът

Един от големите проблеми при пречистването на отпадъчни води са генерираните утайки!

УТАЙКИТЕ:

- не са биологично стабилизирани;
- са с високо съдържание на патогени;
- са с висока влажност;
- съществува забрана за депонирането на депа за ТБО;
- без биологично стабилизиране и санитаризиране не могат да се използват в земеделието, поради наличие на патогени, заразяващи както почвите и растенията, така и съществува опасност за животните и хората;
- съдържат остатъци от лекарствени продукти използвани от хората;
- в повечето случаи наличието на тежки метали ограничава тяхното приложение.

РЕШЕНИЕТО

Към ПСОВ трябва да има инсталации за третиране на утайките!

Съществуват следните технологии за третиране на утайки:

- Изгаряне след изсушяване – изключително скъпо решение;
- Биогаз инсталации – не винаги е икономически ефективно решение;
- Изсушяване на открито – не премахва патогенните организми и антибиотиците, изисква голяма площ и дълъг период на сушене от 6 месеца до 2 години;
- Биологично стабилизиране и компостиране – краен продукт биологично стабилизиран компост с широка реализация.

БИТОВИ ОТПАДЪЦИ - Проблемът

В законодателството на ЕС са въведени количествени цели и изисквания за предварително третиране на ТБО:

- за рециклиране на ТБО и приравнените на тях: 60% до 2025 и 65% до 2030 (Рамкова директива за отпадъците)
 - около 35-45% от морфологичния състав на ТБО са био-отпадъци (хранителни + градински) - рециклирането на био-отпадъци в такъв мащаб е невъзможно без разделното им събиране
- за намаляване на депонирането на биоразградими битови отпадъци – до 35% от депонираните количества през 1995 г. (Директива 1999/31/ЕС)
- за стабилизиране преди депониране – изисква се отпадъците, които ще се депонират да бъдат третирани до такава степен, че в тях повече да не протичат процеси на биологично разграждане
- максимално количество депонирани отпадъци след 2030 г. – до 10% от образуваните ТБО и приравнените на тях (Рамкова директива за отпадъците) – изисква се прилагане на технологии различно от депонирането

БИТОВИ ОТПАДЪЦИ - РЕШЕНИЕТО

От ТБО трябва да бъдат отделени големи количества незамърсени био-отпадъци, което е възможно единствено с разделно събиране

Съществуват следните технологии за третиране на разделно събрани био-отпадъци:

- Биогаз инсталации – подходящо само за висококалорични хранителни отпадъци и не винаги е икономически ефективно решение;
- Компостиране на открито – не премахва патогенните организми и антибиотиците, изисква голяма площ и дълъг период на сушене от 6 месеца до 2 години;
- Биологично стабилизиране и компостиране в ректори – краен продукт биологично стабилизирани компост с широка реализация.

Биологично стабилизиране и компостиране

От изброените по-горе решения, технологията за биологично стабилизиране и компостиране предлага справяне с всички проблеми и осигурява природосъобразно решение.

За третиране на утайки се препоръчват няколко варианта на биологично стабилизиране и компостиране тип In–Vessel - компостиране в затворено пространство с надежден контрол на процеса – температура, влажност и кислород:

- в контейнери;
- в бетонни бункери;
- в затворени халета;
- в реактори с преобръщане - тип въртящ се барабан.

Отпадъци – суровини за биологично стабилизиране и компостиране

- ❖ Зелени, градински, селскостопански отпадъци и животински тор;
- ❖ Дървесни отпадъци и хартия, картони, целулоза;
- ❖ Хранителни отпадъци, хранителни продукти с изтекъл срок на годност, отпадъци от хранително вкусовата промишленост, странични животински продукти СЖП;
- ❖ Утайки от ПСОВ;



Реактори с преобръщане тип въртящ се барабан



Размери на реактори с преобръщане тип въртящ се барабан

Модел	Размери	Тегло на инст. нето [kg]	Тегло бруто (запълнен с материал) [kg]	Относително тегло материал [kg/m ³]	Ефективен обем [m ³]	Дневен капацитет [kg]	Производителност				
							3 ден	4 ден	5 ден	6 ден	7 ден
10 60	3 x 18	38 200	109 415	800	89	Вход	23 738	17 804	14 243	11 869	10 174
10 40	3 x 12	26 400	61 800	600	59	Вход	11 800	8 850	7 080	5 900	5 057
630	1.8 x 9	9 450	17 551	500	16	Вход	2 700	2 025	1 620	1 350	1 157
510	1.4 x 3	2 307	3 907	400	4	Вход	533	400	320	267	229

Инсталация за биостабилизиране и компостиране в компостни редове



ПРИМЕР ЗА МИКС ЗА КОМПОСТ



Дървесен чипс
или слама
2 600 тон/год



Остатъци от
сирене
900 тон/год



Скариди
1 600 тон/год



Хранителни
остатъци
2 500 тон/год

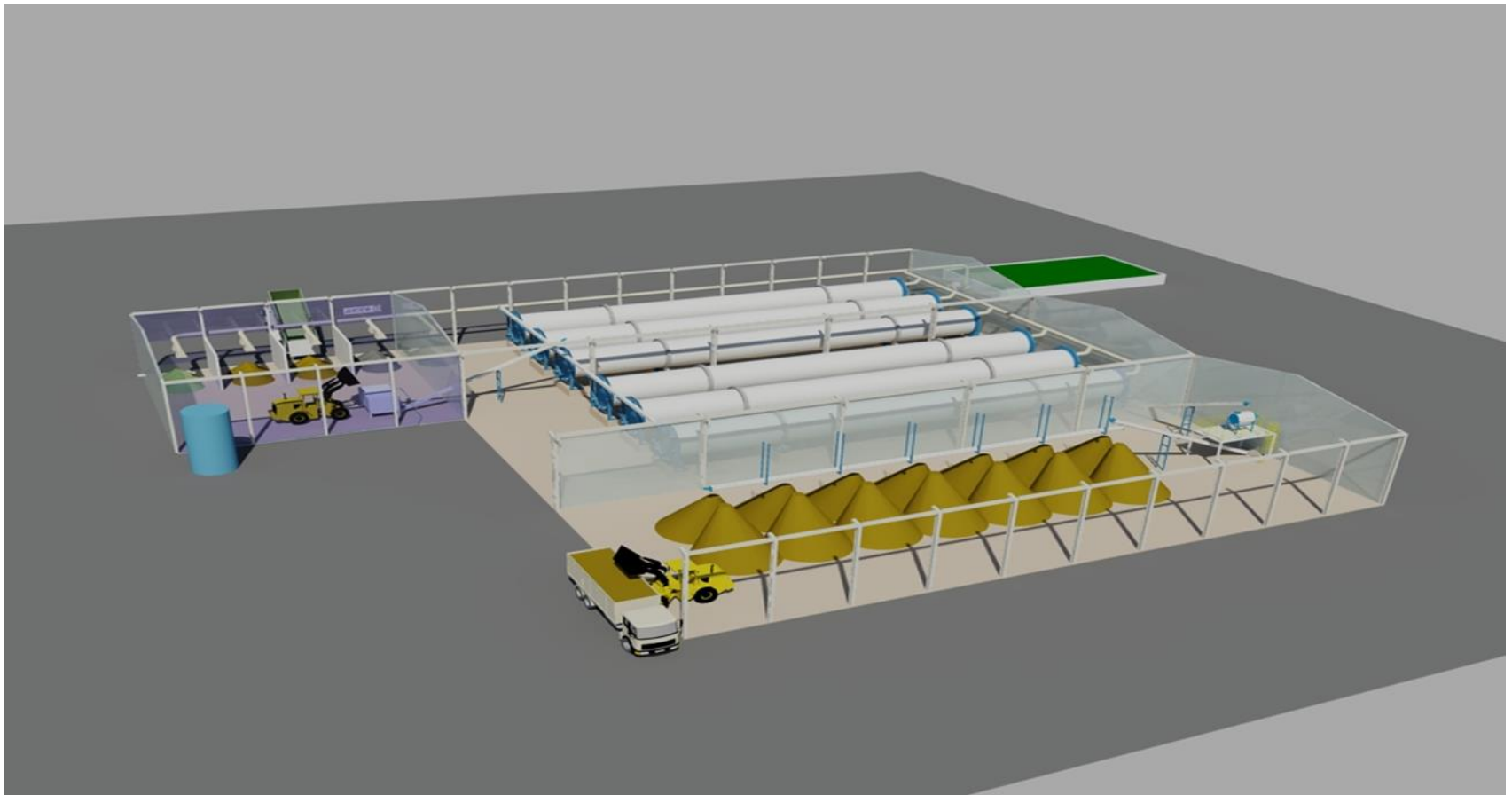


C:N = 25:1

Влажност 65%

Обемно тегло 475 кг/м³

Инсталация за биостабилизиране и компостиране в зреене на купове



Предимства на разглежданата технология

- Стабилна, фиксирана конструкция на Биореакторите - позволява лесно зареждане и разтоварване на барабана и запълване до 72% на обема.
- По-бърз цикъл на протичане на процеса.
- Непрекъснатостта на процеса елиминира проблема с миризмата от складиране на гниещи отпадъци.
- Унищожаване за 72 часа престой в барабана на патогени, антибиотици, семена от плевели и вируси.
- Автоматичен контрол и управление на процесите, с опция за дистанционно управление.
- Метеорологичните условия не влияят върху процеса на компостиране или качеството на произведения продукт.
- Един човек може да управлява целия процес.
- Контрол на емисиите. При правилно водене на процеса на практика няма миризми. Използва се изтегляща вентилационна система, която осигурява непрекъснато и надеждно подаване на кислород.
- Необходима е по-малка площ. Процесът протича за максимум 30 дни. 3 - 7 дни в биореактора и 21 зреене под навес с преобръщане.
- Опция – външна топлоизолация на Биореактора - спомага за запазване на високи работни температури и възможност за монтаж на открито.

Преобръщането на материала, се гарантира чрез въртенето на биореактора. По този начин достъпа на кислород е в целия обем на компостиращата се биомаса и няма миризми.



Краен продукт - биологично стабилизиран, обезпаразитен, без ларви на насекоми, антибиотици и живи семена

Обезвреждането на патогенните форми се постига, когато температурата в реактора достигне от 55°C до 65°C и се запази в тези параметри за минимум 72 часа.

Технологията и воденето на процеса, дава възможност за постигане и задържане на по-високи температури от 70 °C при необходимост. Антибиотиците се преработват от термофилните микроорганизми.

Приложение на компоста

- Ерозия и контрол на седимента;
- Терасиране и обратни насипи;
- Контрол на водата от дъждовете
- Озеленяване, паркове и градини;
- Рекултивация на повърхностни рудници
- Опаковане за продажба на дребно
- Селско стопанство – създава и подобрява качеството на почвата: структурата, задържането на вода, въвежда полезни микроорганизми



Пример за краен продукт от реактора

Защо да изберете технологията въртящ се барабан?

- Ускорена активна фаза: 4-7 дни;
- Автоматичен, непрекъснат процес – престой на отпадъка от 3 до 7 дни;
- Ниска консумация на ел. енергия;
- Малка необходима площ за инсталацията;
- Минимален обслужващ персонал;
- Без изтичане на инфилтрат;
- Пълен контрол на аеробния процес;
- Без неприятни миризми;
- Краен продукт - Компост без следи от патогени, живи ларви на насекоми, антибиотици, живи семена на растения;
- 75% биологично стабилизирани краен продукт още след четвъртия ден в реактора!



Система за управление



Измерване на температура



Автоматичен
изход





**Инсталация в Мексико във
ферма за пилета**



Тест за задвижване на Биореактор $d=3m$; $l=18m$;

Биореактор използван от ВиК оператор за преработване на отпадъци от битово-фекални изгребни ями в Канада



Размери на реактора $d = 1.4 \text{ m}$; $l = 3 \text{ m}$, капацитет 500 т/год



Благодаря за вниманието!