Университет Инсбрук
Institut für Umwelttechnik
Technikerstraße 13 A-6020 Innsbruck

Технологии за третиране на биоотпадъците компостиране– производство на биогаз– МБТ

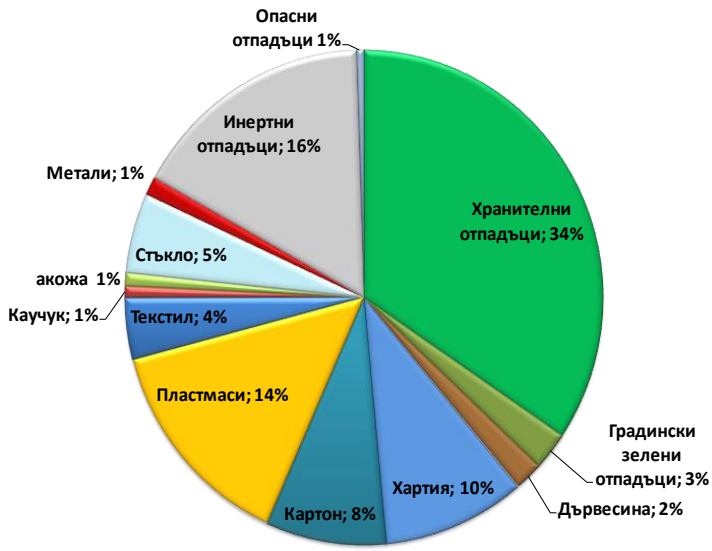
Волфганг Мюлер

Какво искаме да постигнем?

Смесени битови отпадъци

3

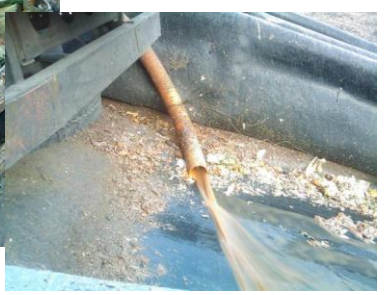
Състав на отпадъците – Столична община



4

Събиране и третиране на био-отпадъците: био-контейнери

Събиране и третиране на био-отпадъците: хранителни отпадъци



“Био-отпадъци”: разделно събрани кухненски и градински отпадъци

7

Стратегии за биологично третиране на отпадъците

	Третиране на био-отпадъците	Механично-биологично третиране (МБТ)
Суровини	**Чисти „Био-контейнер“** Разделно събрани био-отпадъци при източника от домакинства, ресторанти и пазари…	**Смесени отпадъци „сив контейнер“** от домакинствата или промишлеността
Технологии	**Механична подготовка:** надробяване, пресяване, смесване, разделяне **Биологично третиране:** компостиране, анаеробно разграждане	
Продукти от третирането	→ **Производство на висококачествен компост за земеделски нужди**	→ **Стабилизиране преди депониране** → **Разделяне на рециклируемите отпадъци и RDF** → **Нискокачествен компост за определени приложения**
	→ Биогаз→ възобновяема енергия	

8

Механична подготовка: пресяване

Отделяне на металите – магнитна сепарация

Процеси на биологично третиране на отпадъците

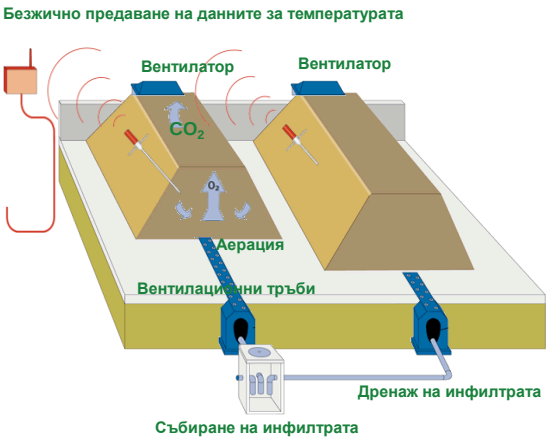
Компостиране

Органично вещество + кислород → CO_2 + вода+ компост+ топлина

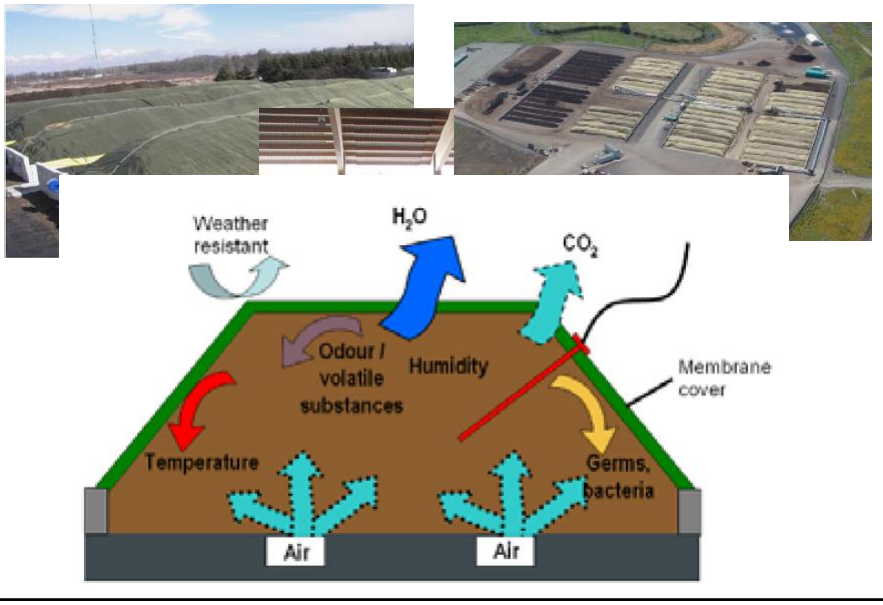
Компостиране на редове на открито

Прилага се за малки количества – децентрализирано решение…..

Компостиране с принудителна аерация



Компостиране с покриваща мембрана



Компостиране в закрити помещения

15

Тунелно компостиране

16

Компостиране с автоматично обръщане на редовете

17

Процеси на биологично третиране на отпадъците

Компостиране

Органи чно вещество + кислород→ CO_2 + вода+ компост+ топлина

Анаеробно разграждане

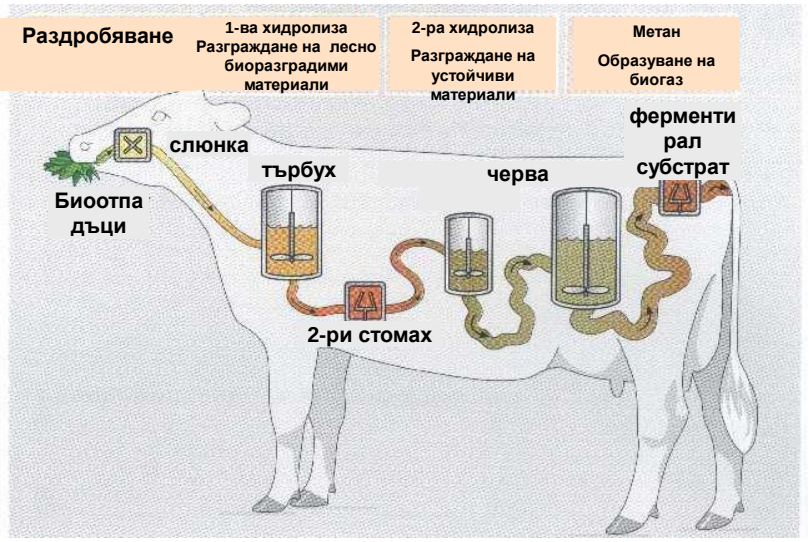
Органи чно вещество + без кислород→ биогаз + остатъчна органична фракция

Биогаз + кислород → CO_2 + вода + енергия (електричество + топлина)

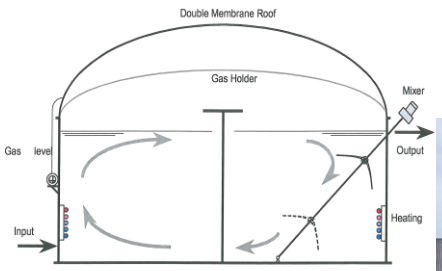
Остатъчна органична фракция + кислород → CO_2 + вода + компост

18

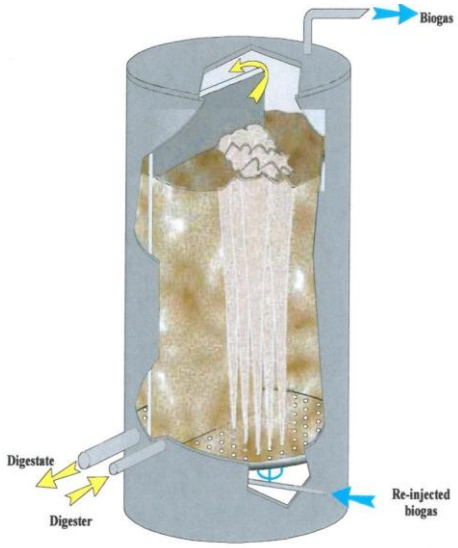
Процес на анаеробно разграждане



Мокра ферментация, продължителен процес

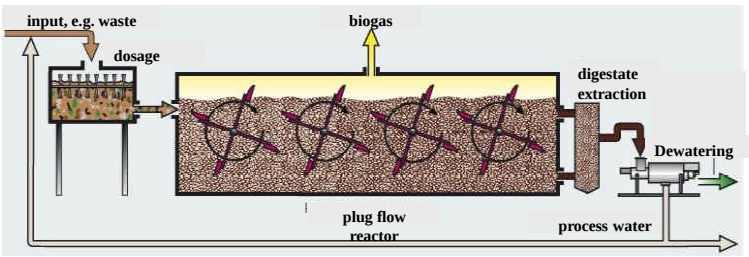


Суха ферментация, продължителен процес, вертикални системи



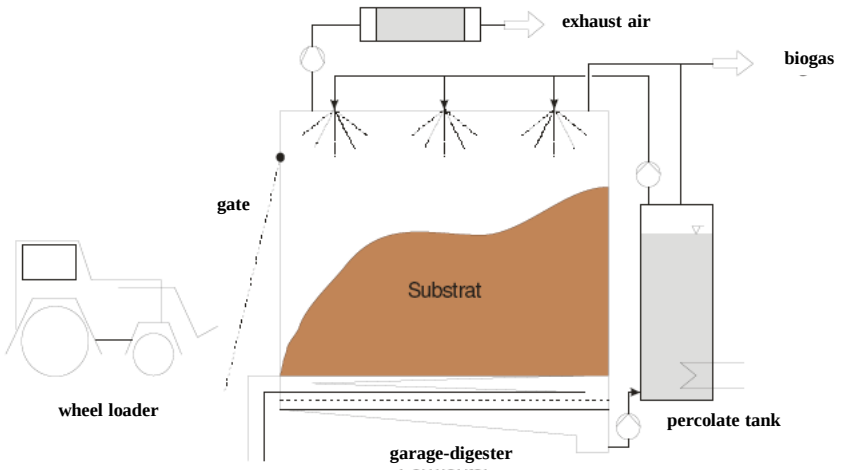
21

Суха ферментация, продължителен процес, вертикални системи



22

Суха ферментация

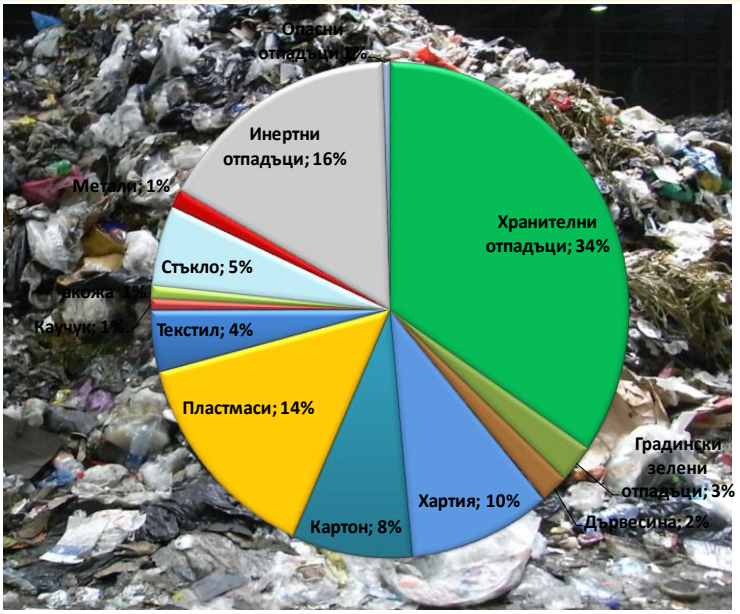


23

Суха ферментация

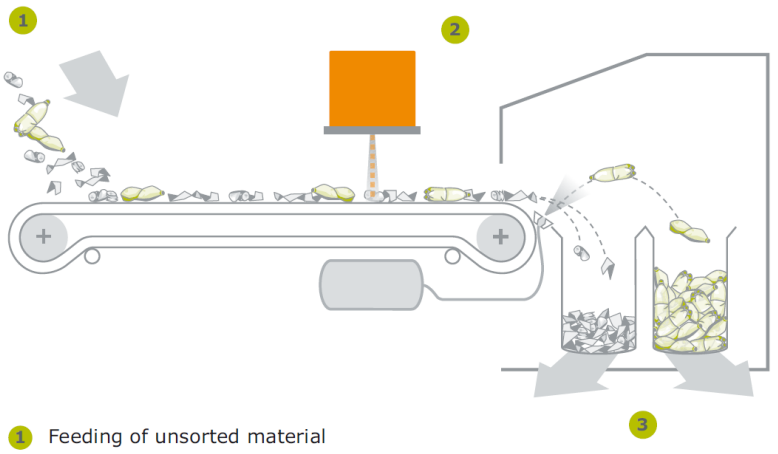
24

МБТ – механично-биологично третиране на смесени битови отпадъци



Сепариране на рециклируемите отпадъци

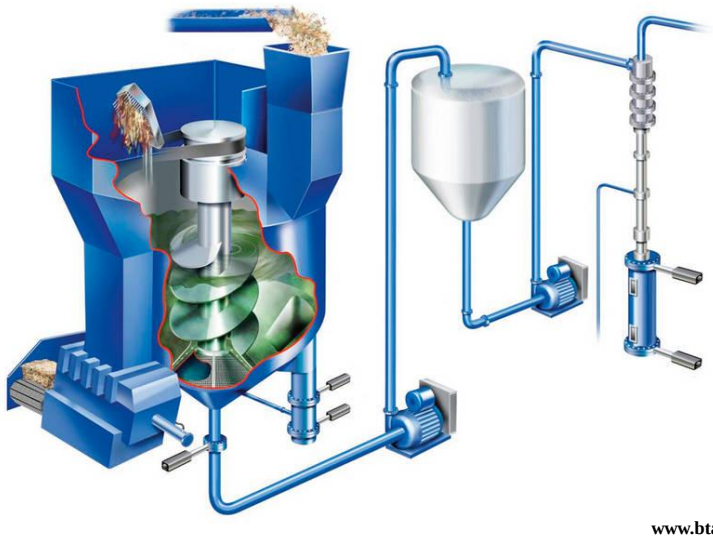
….. Или автоматично …..



1 Feeding of unsorted material
2 Spectrometer scanner
3 Separation chamber

http://www.titech.de

Подготовка на отпадъците



www.bta-international.de

27

Примеси (отделени чрез мокро сепариране)

28

RDF – гориво от отпадъци

29

Рециклируеми отпадъци

30

МБТ – материален баланс

31

Необходимо време за третиране при МБТ

	Респирационна активност < 5 мг./гр./с.в. (Германска/Австрийска гранична стойност)	Респирационна активност < 10 mg/g DM (гранична стойност на ЕС)
Компостиране	8 – 16 седмици	5 – 8 седмици
Анаеробно разграждане + компостиране	2-3 седмици анаеробно разграждане 4 – 10 седмици компостиране	2-3 седмици анаеробно разграждане 2 – 5 седмици компостиране

32

Заключения

- ☞ Биологичното третиране на отпадъците е доказано и прието в цяла Европа
- ☞ Разделно събраните при източника био-отпадъци все повече се разглеждат като производствен ресурс

* Висококачествен компост и тор (течна биомаса)

* Възобновяема енергия от биогаз

- ☞ Биологичното третиране на отпадъци осигурява висока гъвкавост

- може да бъде проектирано за широк диапазон от възможности - от малки до големи - може да се развива постепенно, по отношение на капацитета и третирането

- гъвкавост по отношение на суровиите (промяна от МБТ към третиране на био-отпадъци)

- ☞ МБТ е ефективен вариант за третиране на смесени битови отпадъци за постигане на целите на директивата за депата на ЕС

33