

KOMPLEXNÍ ZPRACOVÁNÍ BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝCH ODPADŮ A NÁSLEDNÁ ŘADA PRODUKTŮ

Oceněno na Zemi živitelce 2005 Zlatým klasem s kyticí v sekci
služby pro zemědělství

Ing. Zdeněk Řičica

TOMA, a.s. Otrokovice

1 MODEL KOMPLEXNÍHO ZPRACOVÁNÍ BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝCH ODPADŮ JEHO HLAVNÍ PRINCIPY

1.1 MODEL KZBRO

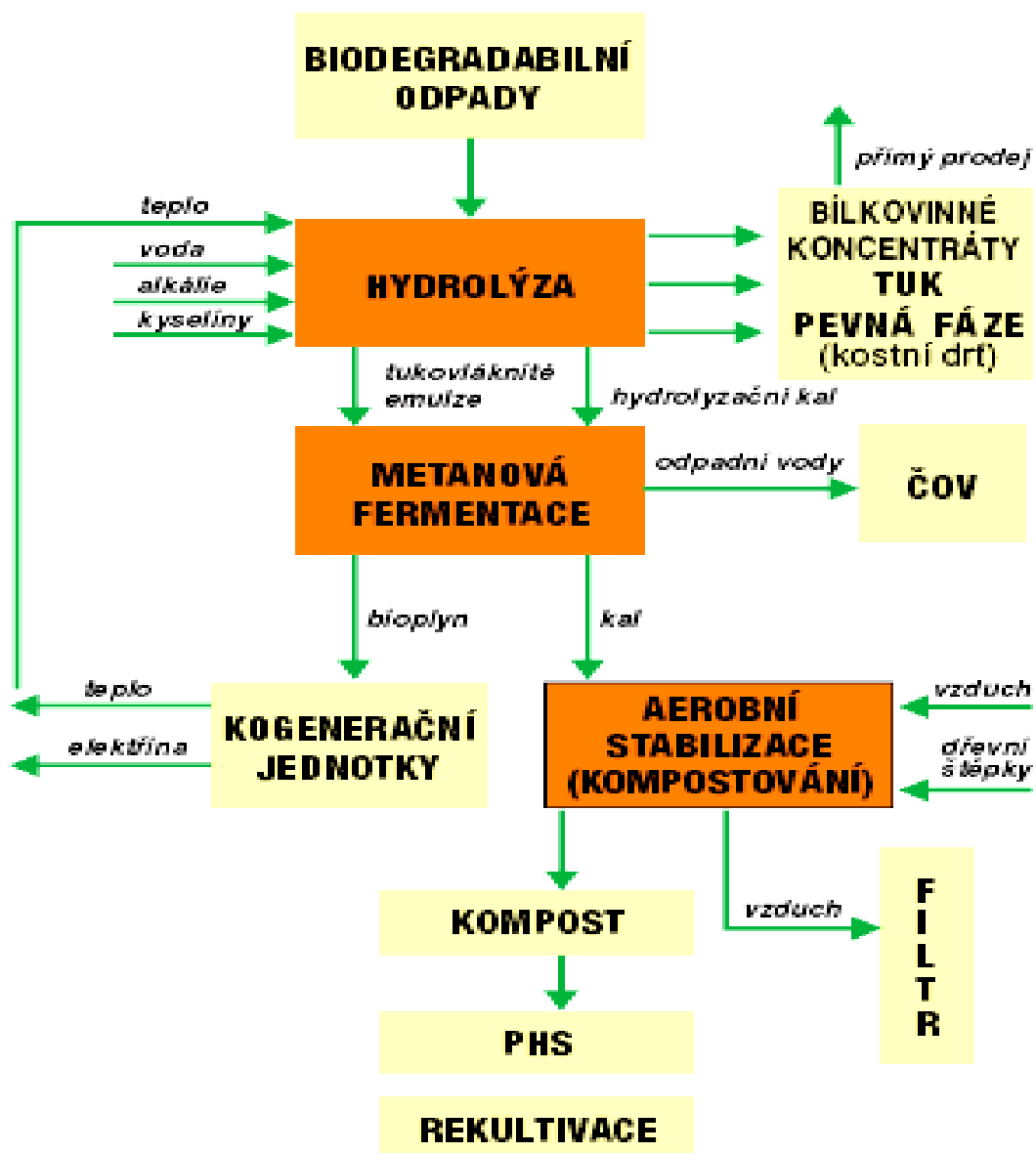
Model KZBRO vychází vždy z vlastností odpadů a materiálů, které jsou k dispozici v ekonomicky rentabilní svazové oblasti. V našem případě jde o odpady a VŽP III. Kategorie – loužená strojní klišovka, ruční klišovka a štípenky, odpady králičích kožek a stravovacích zařízení. Model je využitelný pro zemědělskou prvovýrobu – chov zvířat a pěstování rostlin, pro zpracovatelský průmysl – konzervárny, jatka, mlékárny, bramborárny až po lesní závody. Systém se skládá ze tří stupňů:

- 1. stupeň – v tomto stupni se z odpadů a materiálů vytěží složky, které lze prodat k dalšímu zpracování nebo přímo v procesu dále zušlechťovat. Podíly, které nelze ekonomicky zušlechťovat se upravují pro metanovou fermentaci. Úprava spočívá v předzpracování materiálů tak, aby ve vlastním reaktoru probíhalo co nejméně kroků k vývoji bioplynu.
- 2. stupeň – metanová fermentace s kogeneračními jednotkami. Vstupem do tohoto materiálu, které nelze ekonomicky zhodnotit v 1. stupni. Produktem je bioplyn, který se využívá v kogeneračních jednotkách pro výrobu elektrické energie a tepla. Elektrická energie je dodávána do sítě a teplo je využíváno v 1. stupni a k ohřevu reaktorů MF a vytápění budov areálu ČOV. Dalším produktem je digestát, který se na daktéru dělí na pevnou fázi – anaerobně stabilizovaný kal a kapalnou fázi. Anaerobně stabilizovaný kal je vstupem do 3. stupně - kompostárny, kapalná váze odchází na ČOV, kde se podrobuje čistícímu procesu včetně řízené nitrifikace a denitrifikace.

- 3. stupeň – kompostárna. V tomto stupni se v potřebném poměru mísí anaerobně stabilizovaný kal z MF s odpady z údržby zeleně, dřevní štěpkou ap. Výstupem je kompost, který splňuje normy pro zemědělské využití.

1. Přednosti komplexního zařízení na zpracování biologicky rozložitelného odpadu
TOMA

Grafické znázornění návaznosti procesů



Obrázek 1: Schéma Komplexního zařízení na zpracování bioodpadu ^[12]

1.2 HLAVNÍ PRINCIPY

Hlavním principem KZBRO je soulad s tržními mechanismy nebo alespoň co nejmenší rozpor s nimi. Rozpor vidím u výkupní ceny el. energie 3,- Kč/kWh.

Druhým principem je maximální využití odpadů a materiálů v našem případě je výskyt sekundárních odpadů 16 dkg na 1 tunu zpracovaných odpadů.

Dalším, neméně důležitým principem je úplné využití tepla z kogeneračních jednotek. U mnoha projektů jde o problematickou část.

Posledním principem je otevřenost systému na vstupu, kdy lze poměrně pružně kombinovat vstupy dle výskytu a otevřenost na výstupu, kde neustále zvyšujeme přidanou hodnotu zušlechťováním základních produktů.

2 PRODUKTY KZBRO

2.1 BÍLKOVINNÉ HYDROLYZÁTY

Jde o koncentrát přírodních oligopeptidů a aminokyselin. Vykazuje spolehlivou biologickou a chemickou stabilitu a je stálý po dobu min. 12 měsíců.

Použití produktů:

- základní báze pro výrobu hnojiv a intenzifikátorů růstu
- surovina pro průmysl tenzidů
- stabilizátor pěn
- plastifikátor a provzdušňovadlo do malt a betonů
- účinný lapač formaldehydu při výrobě DTD

2.2 KOSTNÍ DRŤ PHOS – CALTOMA

Sypký materiál získaný z kostí živočichů s vysokým obsahem fosforu a vápníku.

Použití produktu:

- přísada do hnojiv
- přísada do krmiv pro drůbež a zvířata chovaná pro kožešiny

fosfor v s.	11 – 13 %	P ₂ O ₅ – 54 %
vápník v s.	27 – 32 %	CaO – 39 %
draslík v s.	1 – 3 %	K ₂ O – 5 %
hořčík v s.	2 – 3 %	MgO – 3,5 %

2.3 BIOPLYN

methan	70 – 80% průměr 76
CO ₂	20 – 24%
O ₂	více jak 0,5%

Energetická výtěžnost - 1,86 kWh/m³ BP = 8,8 MJ/ m³ BP

Náklady (opravy ap.) na 1 kWh 0,70 Kč

2.4 KOMPOST

Zatím nebyl dokončen cyklus zrání, proto byly prováděny rozbory rizikových prvků. Kompost vyhovuje pro zemědělské využití.

	Kompost	Vyhláška (max.)
Sušina	44,5%	
	mg/kg	mg/kg
Nikl	12	100
Měď	59	500
Zinek	270	2500
Olovo	8,2	200
Kadmium	0	5
Chrom	58	200
Arsen	2,7	30
Molybden	0	0
Rtuť	0,3	4,0



Obrázek 2: Absorpční dekorativní protihluková stěna