

A. Identifikace uchazeče a řešitele

KRYCÍ LIST

Název projektu	Technické řešení malého zařízení ke zpracování BRO dle patentu č.297411
UCHAZEČ-zmocněnec (obchodní jméno a adresa)	Janites, s.r.o. Hořanská 398/5, 735 64 Havířov-Prostřední Suchá
Statutární zástupce	Ing.Pavel Janda (RČ: 520521192) Ing.Marcela Jandová (RČ: 535210143)
Typ organizace:	Společnost ručením omezeným
IČ	26859955
DIČ	CZ26859955
Kontakt:	Tel/fax: +420 596440449; 603201908-9 e-mail: info@janites.cz http:// www.janites.com
Předmět činnosti uchazeče:	<ul style="list-style-type: none">• Výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd• Nakládání s odpady• Výroba strojů a zařízení pro určitá hospodářská odvětví• Poskytování služeb pro zemědělství
Kontaktní osoba:	Ing.Marcela Jandová
Datum a podpis:	31.prosinec 2007 Ing.Pavel Janda Ing.Marcela Jandová

Obsah:

A.	Identifikace uchazeče a řešitele	1
B.	Technický obsah návrhu	3
1.	Anotace návrhu	3
2.	Úvod	3
3.	Praktická část	3
3.1.	Zdůvodnění návrhu.....	3
3.2.	Současný stav	4
3.3.	Teorie kompostování	5
3.4.	Využití patentu č.297411	6
3.5.	Logický rámec návrhu.....	8
3.6.	Cíl návrhu.....	10
3.7.	Způsob řešení	10
3.8.	Finanční a ekonomická část návrhu.....	12

B. Technický obsah návrhu

1. Anotace návrhu

Název projektu česky:	
Technické řešení malého zařízení ke zpracování BRO dle patentu č.297411	
Název projektu anglicky:	
Mass solution of biodegradable waste processing according to patent nb.297411	

Klíčová slova česky	kompost ,bioodpad, zařízení, proces
Klíčová slova anglicky	compost, biowaste, equipment, process

Podstata návrhu česky
Tento návrh se zabývá technickým řešením zpracování BRO dle patentu č.297411 pro účely provozování „malých zařízení“

Zpracovala: Ing.Marcela Jandová

2. Úvod

Požadavek 6. akčního programu Evropské Unie pro životní prostředí je snížení množství odpadu ke konečnému odstranění o 20% do r. 2010 v porovnání s rokem 2000 a o 50% do r. 2050. Směrnice 75/442/EHS – Rámcová směrnice o odpadech a směrnice 31/1999 EC o skládkování komunálního odpadu zavazuje Českou republiku zredukovat podíl sládkovaného biodegradabilního odpadu v horizontu 15 let o 75%, což znamená, že je maximálně žádoucí hledat alternativní postupy nakládání s těmito odpady.

Cílem předkládaného návrhu je zabezpečit ochranu životního prostředí formou udržitelného využívání zdrojů založeného na zkvalitňování znalostí o vzájemném působení biosféry, ekosystémů a lidských činností jak na území České republiky, tak celé EU. Důraz je kladen na nástroj a technologii ke sledování, prevenci a zmírňování environmentálních tlaků a rizik včetně zdravotních rizik a rovněž na ochranu přirozeného a umělého prostředí.

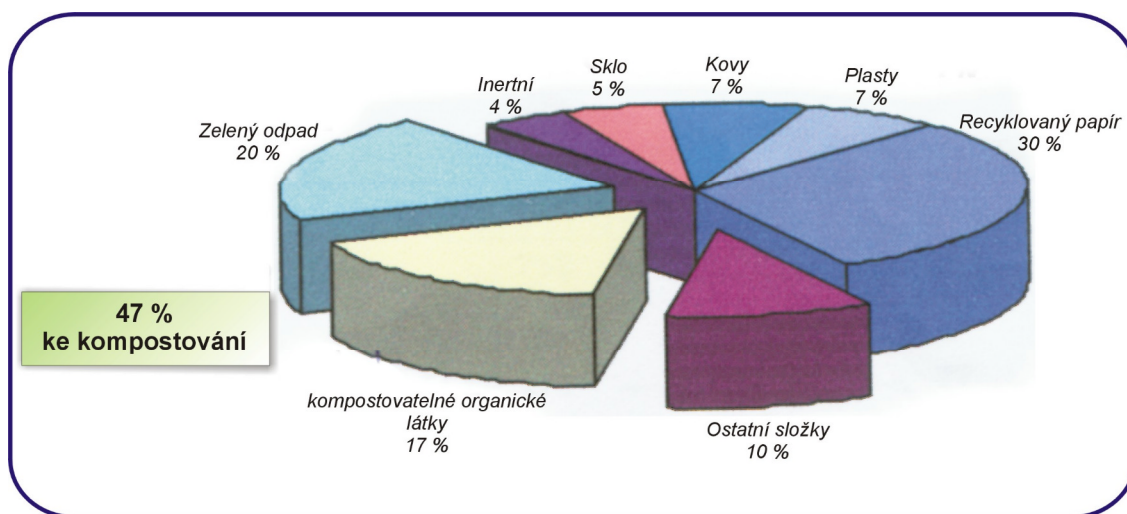
3. Praktická část

3.1. Zdůvodnění návrhu

Předkládaný návrh vychází z přímých potřeb původců odpadů v oblasti nakládání s BRO a rovněž z uplatnění zásady zpracování odpadů v místě blízkém vzniku odpadu a principu soběstačnosti a dále z možnosti zvýšeného rizika nepoměru mezi technickými normami a náklady na zpracování odpadů, což by mohlo následně závažně ohrozit životní prostředí jak z důvodu zbytečně dlouhé přepravy odpadů, tak i pro nevhodný způsob jejich zpracování (směrnice Rady EHS 75/442 ze dne 15.07.1975).

Při tvorbě návrhu uchazeč rovněž vycházel z následujících principů, úvah a legislativních podkladů:

1. Na samém závěru roku 2005 Evropská komise dospěla k rozhodnutí, že dojde k revizi, zjednodušení a v některých případech i sloučení předpisů EU v oblasti odpadů, V první fázi Komise navrhla přepracování rámcové směrnice o odpadech z roku 1975.
2. Biologicky rozložitelné odpady se na skládkách rozkládají, a jelikož se tak děje v anaerobních podmínkách, vznikající skládkový plyn obsahuje vysoký podíl metanu, který ke skleníkovému efektu přispívá 21 násobně více než hlavní skleníkový plyn oxid uhličitý, který vzniká při rozkladu aerobním. Dá se tedy shrnout, že cílem zpracování BRO je snížit množství biologickým rozkladem uvolnitelného uhlíku ukládaného na skládky a tento materiál z části přeměnit na oxid uhličitý a z části vrátit zpět do půdy - nejlépe ve formě stabilního humusu, který je zárukou, že uhlík zůstane dlouhodobě uložen v půdě a nebude přispívat ke skleníkovému efektu.
2. S účinností dnem 1. dubna 2007 byly provedeny změny a doplnění zákona o odpadech upravující biologicky rozložitelné odpady. Novela na žádost obcí rovněž musí řešit zjednodušený režim provozu menších kompostáren obcí pro zpracování jejich odpadu ze zeleně, při zachování vysokého standardu ochrany životního prostředí a stanovit podmínky pro přechod kompostů z režimu odpadů do režimu výrobků.
3. Technické podrobnosti, požadavky na vybavení kompostáren (zařízení ke zpracování BRO), na kvalitu vstupujících i vystupujících odpadů i kompostů, které již po zařazení do skupin, označení a vybavení návodem k použití nebudou považovány za odpady, způsoby jejich hodnocení, včetně odebrání vzorků k tomuto účelu, stanoví na základě zmocnění § 33 odst. 3 Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství a Ministerstvem zdravotnictví prováděcím právním předpisem.
4. Obce a města v České republice od 1. ledna 2006 musí zabezpečit zhodnocení bioodpadu ze zahrad, parků, hřbitovů a z další zeleně, tedy tzv. zeleného bioodpadu. Nesmí ho spalovat ani skládkovat.
5. Návrh je zaměřen na recyklaci a kompostování, aby napomohl snížení BRKO ze skládek odpadů. Následující graf zobrazuje, že organické složky kompostu (zahrnující i odpady na skládkách a nerecyklovatelný papír) vytváří 47% typického odpadu. Kromě toho jsou látky běžně obsaženy v pevném odpadu, ostatní kompostovatelné organické látky, jako např. stálý odpad třísky a piliny, sláma, tráva, zelený odpad jsou často vhodné pro kompostování.



Obr.1: Složení BRKO

3.2. Současný stav

V současné době je realizováno zpracování biodegradabilních odpadů v České republice dvěma směry, které se ukazují být neefektivní. Jedná se o skladování těchto odpadů na skládkách komunálních odpadů a volné kompostování v překopávacích figurách. Skladování těchto odpadů je vysoce neefektivní, protože neumožňuje jejich další využití. Dalším problémem je existence směrnice č. 31/1999 EC – o skládkování komunálního odpadu, která zavazuje Českou republiku zredukovat podíl sládkovaného biodegradabilního odpadu v horizontu 15 let o 75%, což znamená, že je maximálně žádoucí hledat alternativní postupy nakládání s těmito odpady. Jednou z dalších metod zpracování odpadu je kompostování.

Kompostování BRO je mnohem efektivnější, protože výsledný produkt nachází uplatnění v mnoha oblastech (sadové a zahradnické práce, terénní úpravy, sanace a rekultivace území). Otevřený systém kompostování je však doprovázen několika negativními faktory - jedná se především o obtěžování svého okolí zápachy vznikajícími hnilobnými procesy, dále možnou kontaminací půdy a spodních vod, ale také přenosem biologických chorob drobnými přenašeči (malí savci, ptáci).

Nejdůležitější přínosy kompostování jsou zejména zabezpečení koloběhu uhlíku v přírodě, upevnění vazby dusíku, proces obnovy a zlepšení půdní úrodnosti, komerční využití BRO, hygienizace prostředí. Technologie kompostování tedy splňuje veškeré předpoklady pro využití v odpadovém hospodářství.

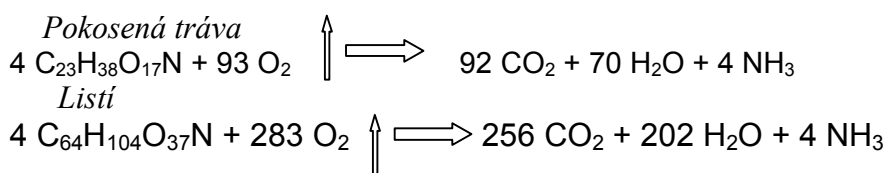
3.3. Teorie kompostování

Kompostování je jednou z nejstarších recyklačních technologií. Již před dvěma tisíci lety popsal římský učenec Colomella takový způsob zpracování zemědělských odpadů, aby byly využity jako hnojivo.

Základem aerobního kompostování je biodegradace organické hmoty účinkem aerobních mikroorganismů společně např. s oxidací a hydrolýzou. Jedna z podmínek k efektivnímu a rychlému kompostování je přívod kyslíku, v našem případě tedy vzduchu. Na humifikačním procesu se podílejí zejména heterotrofní organizmy, které degradují organické látky a část jich oxidují až na CO_2 a H_2O .

Průběh kompostování je většinou u všech způsobů stejný. Odlišná je pouze rychlost probíhajících dějů. Tato rychlost je odvislá na struktuře surovinové skladby, optimální teplotě a vlhkosti a míře provzdušnění. Pokud ovlivňujeme jednotlivé podmínky, hovoříme o řízeném kompostování.

Př.1. Změna struktury surovinové skladby :



Biodegradace probíhá ve třech fázích:

1. *Mineralizace:*

První fáze se vyznačuje rychlým nárůstem teploty – až 60°C. Odbourávají se cukry, škroby a bílkoviny, následně části dřevní hmoty (celulóza). Produktem je zejména voda a CO_2 . Při přebytku dusíku může vznikat amoniak. V této části biodegradace je potřebné značné množství kyslíku za vývinu CO_2 . Mikroorganismy neodbourávají organické kyseliny a proto dochází k poklesu pH. Je nutno zabránit zvýšení teploty nad 70°C, poněvadž dochází k úhynu mikroorganismů (mezofilní mikrobi, termofilní mikroorganismy, termofilní houby) a tím k prodloužení doby zrání kompostu. Výhodou je hubení hnilobných a patogenních bakterií a snižuje se klíčivost semen – jedná se o tzv. hygienizaci.

Objem směsi se snižuje o cca 30% původní hmotnosti.

2. *Přeměnná fáze:*

Pozvolně klesá teplota až na 25°C. Organické látky jsou přeměňovány na humusové složky. Kompost získává hnědou barvu a ztrácí se původní pach. Mizí fytotoxicita a kompost již lze využít jako hnojivo.

Objem směsi se snižuje o dalších cca 10% původní hmotnosti.

2.3.1. *Dozrávání:*

Teplota klesá na teplotu okolí. Dochází k tvorbě stabilního humusu.

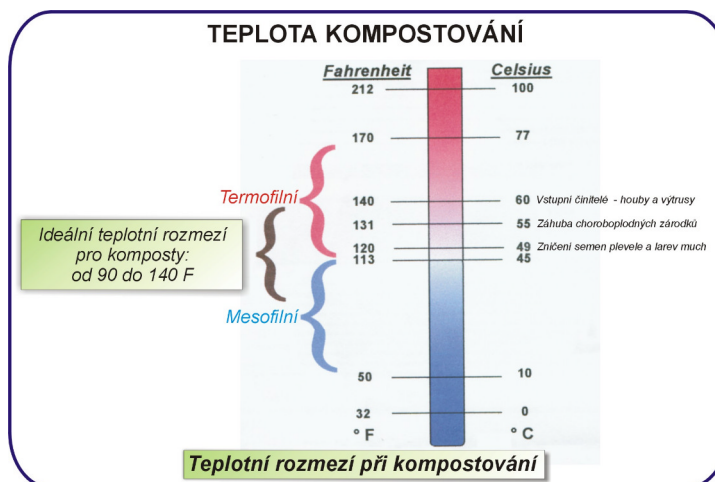
Objem směsi se snižuje o dalších cca 20% původní hmotnosti.

Hlavním kritériem stavu kompostu je teplota. Určuje správnou recepturu a technologii. Pokud teplota nestoupá, je to důkaz nepříznivých podmínek pro život mikroorganismů. Nejčastěji jde o nedostatek vzduchu. V současnosti se teplota reguluje např. přikrýváním, zavlažováním či překopáváním.

časově a finančně jejichž výsledek je

Jedná se však o náročné postupy, značně neurčitý.

Obr.2: Průběh teploty



Je potřeba zdůraznit, že níže navrhovaná technologie kombinovaného kompostování umožňuje všechny tyto negativní faktory odstranit – díky možnosti aktivní regulace procesu nebude docházet k hnilobným procesům, materiál je chráněn před možnými přenašeči plastovým obalem, který rovněž zamezí možným únikům do půdy, spodních vod či ovzduší. Navrhovaná technologie umožní zpracovávat biodegradabilní složku komunálního odpadu bezezbytkově a navíc s možností dalšího využití výsledného produktu, dochází k plnění výše zmíněné směrnice 31/1999 EC v plném rozsahu.

Tento systém zpracování je ve smyslu patentu č. 297411 zcela ojedinělý a v současné době je prakticky využíván např. v městě Valašské Klobouky či v logistickém centru města Vsetín.

3.4. Využití patentu č.297411

Opakovaně je zdůrazněno, že nový systém kombinovaného kompostování dle patentu č.297411 umožní všechny výhodné faktory kompostování využít. Díky možnosti aktivní regulace procesu – **řídícím činitelem procesu je regulace teploty množstvím nuceného průchodu vzduchu plastovým vakem** - nebude docházet k hnilobným procesům, materiál je chráněn před možnými přenašeči plastovým obalem, který rovněž zamezí možným únikům do půdy či spodních vod. Dalším činitelem urychlujícím zrání kompostu je **oddělené předzpracování vstupních komponentů**. Logistickou výhodou pro zpracovatele je dále možnost **bezproblémového skladování vstupních komponentů (cca až 1 rok) bez změny jejich vlastností tak, aby mohly být užity pro správné namíchání vstupní surovinové sklady v dostatečném množství v předem určenou dobu zpracování**.

Lze tedy konstatovat, že systém je maximálně ohleduplný k životnímu prostředí. Tato technologie umožní zpracovávat biodegradabilní složku komunálního odpadu bezezbytkově

Požadavkům odpovídá malé zařízení, budované v blízkosti míst vzniku odpadu. Firma Janites, s.r.o. vyvinula koncepci takového decentrálního zařízení na zpracování BRO, které splňuje požadavky veškerých zákonných nařízení. Hospodárnost zařízení je zaručena optimálním energetickým využitím odpadu a minimalizací specifických nákladů. Technologie zařízení je

stavebnicová a umožňuje sestavení vhodné konfigurace pro daný případ. Základem zařízení jsou osvědčené komponenty, u nichž již byla prokázána bezpečná funkčnost.

Směr řešení výše uvedené problematiky řeší možnost uplatnění kompostování biologicky rozložitelného odpadu, tj. směsi rostlinného a živočišného odpadu v plastovém kompostovacím vaku. Základním principem uvedené činnosti je oddělené předzpracování vstupních komponentů bez přístupu vzduchu v samostatných plastových vacích a po získání dostatečného množství těchto „zakonzervovaných“ následně promísení zbytků rostlinného nebo živočišného původu (biomasy) a natlačení vzniklé směsi speciálním technickým zařízením do rukávu z plastové fólie o průměru 1,5 m a délce až 60 m. V takto vzniklém uzavřeném prostoru probíhá následně biodegradace při řízeném provzdušňování. Probíhá kontinuální kontrola teploty, vlhkosti a obsahu kyslíku. Doba zpracování je cca 6 týdnů.

Technickým řešením je mobilní zařízení KS 1.2 vyvinuté uchazečem, sloužící k plnění kompostovacích vaků. Takové zařízení a celkový provoz je dostupný zejména pro provozovatele malých kompostovacích zařízení ve smyslu zákona sloužících bez dalšího nároku na dopravu a manipulaci pro skutečně produkovaná množství BRO.

Technické parametry

Plnicí kapacita	1,2 m ³ /1 náplň
Hmotnost	1 100 kg
Délka násypky	1,5 m
Pohon	TECUMSEH Enduro OHV XL/C 15
Stlačování	Hydraulický 3stupňový píst
Velikost vaku	1,5 m průměr délka až 60 m plnění i do oblouku
Další	Podvozek: schváleného typu pro silniční provoz; multifunkční zařízení



KS 1.2



3.5. Logický rámec návrhu

SLOUPEC INTERVENČNÍ	OBJEKTIVNĚ OVĚŘITELNÉ INFORMACE	ZDROJE INFORMACÍ K OVĚŘENÍ	VNĚJŠÍ PŘEDPOKLADY-RIZIKA
<p>Hlavní cíl:</p> <p>Realizovat postupy vedoucí ke zkvalitnění nakládání s odpady</p>	<p>% využití produkovaného odpadu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Statistické údaje MŽP • Statistiky krajů • Statistiky regionů • Statistiky obcí • Analýza potřeby projektu 	
<p>Účel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zlepšení životního prostředí, zdraví obyvatel v celé ČR i EU. • (Zlepšení situace v oblasti nakládání s biologicko – rozložitelnými odpady) 	<ul style="list-style-type: none"> • Efektivní změny v řízení odpadového hospodářství vedoucí ke zvýšení kvality řízení a odpovědnosti při rozhodování 	<ul style="list-style-type: none"> • Návrhy technologických postupů a ověřená technologie včetně případného patentu • Zpracování metodik nebo využití výsledků v koncepčních dokumentech pro oblasti životního prostředí resp. legislativních předpisů 	
<p>Výstupy návrhu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vytvořeno technické řešení zpracování BRO k užití pro „malá zařízení“ def.zák 314/2006Sb. 2. Publikování výsledků řešení. 	<p>Prostředky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 projektová dokumentace metodiky • 1 patent • 1 průmyslový vzor • 3 prezentace ve sborníku • 1 publikace • 1 software • 1 návrh právního předpisu • 1 publikace výsledků 	<ul style="list-style-type: none"> • Účetní evidence • Dokumentace projektu • Výstupy screeningu • Publikace • Přijatý patent na úrovni EU • Přijatý průmyslový vzor na úrovni EU • Software-realizace a dokumentace • Návrh právního předpisu • Publikování 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizace návrhu v požadované kvalitě a požadovaném čase • Jednoduchost- úřad s rozšířenou působností • Zajištění kvalitních servisních služeb • Zajištění udržitelnosti projektu

Aktivity projektu: 1..Podání návrhu na BLF 2. Publikování	<ul style="list-style-type: none"> • Analýza potřeb • Finanční zdroje • Odborné zajištění • Kapacita tisku 	1. 12/2007 2. 4/2008	<ul style="list-style-type: none"> • Výběr kvalitních dodavatelů • Zajištění finančních zdrojů • Politická a legislativní vůle • Možnost využití malého zařízení dle zák.314/2006Sb.
			Předběžné podmínky: <ul style="list-style-type: none"> • Projekt obstojí v konkurenci a bude vybrán k financování • Legislativní vůle

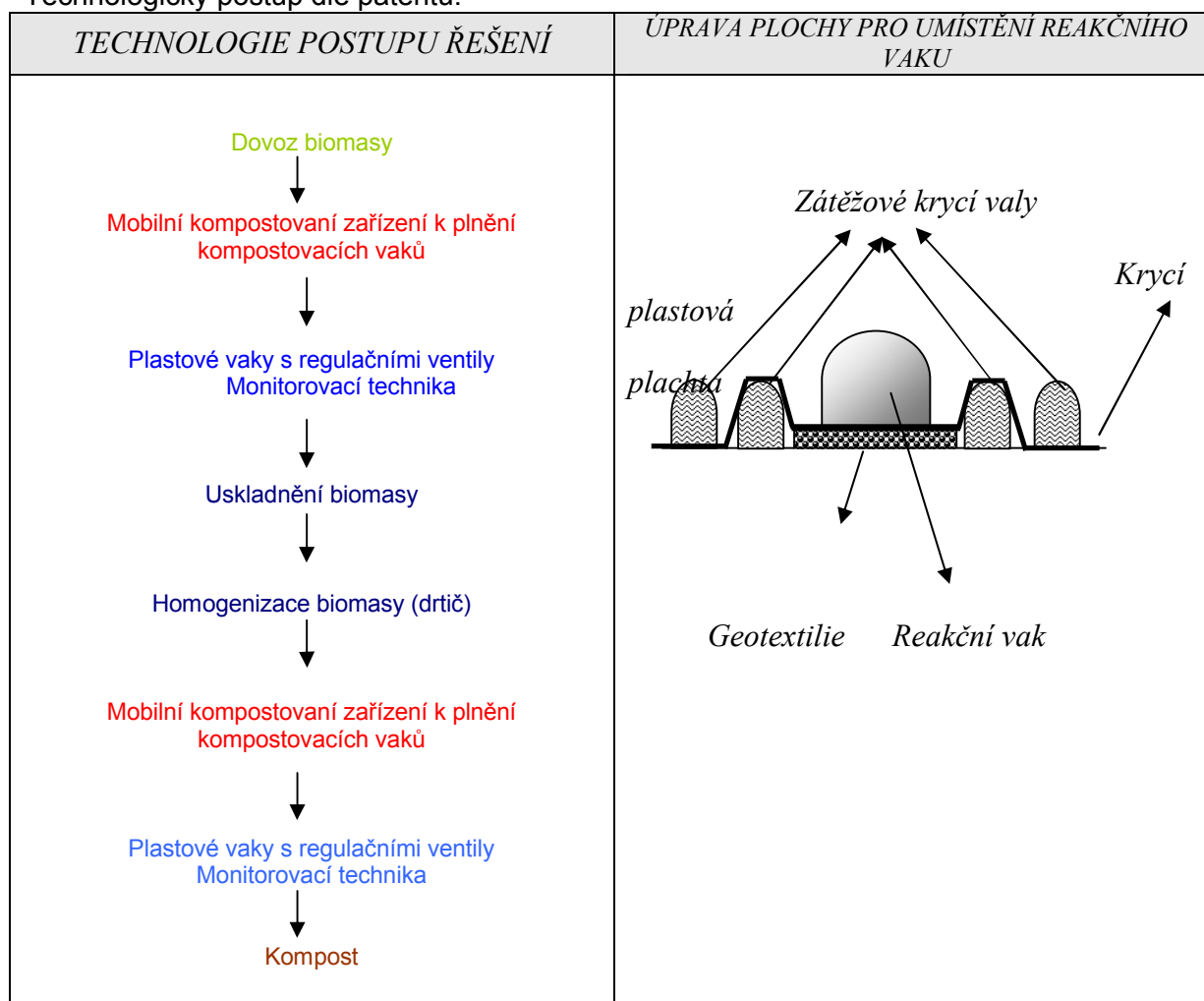
3.6. Cíl návrhu

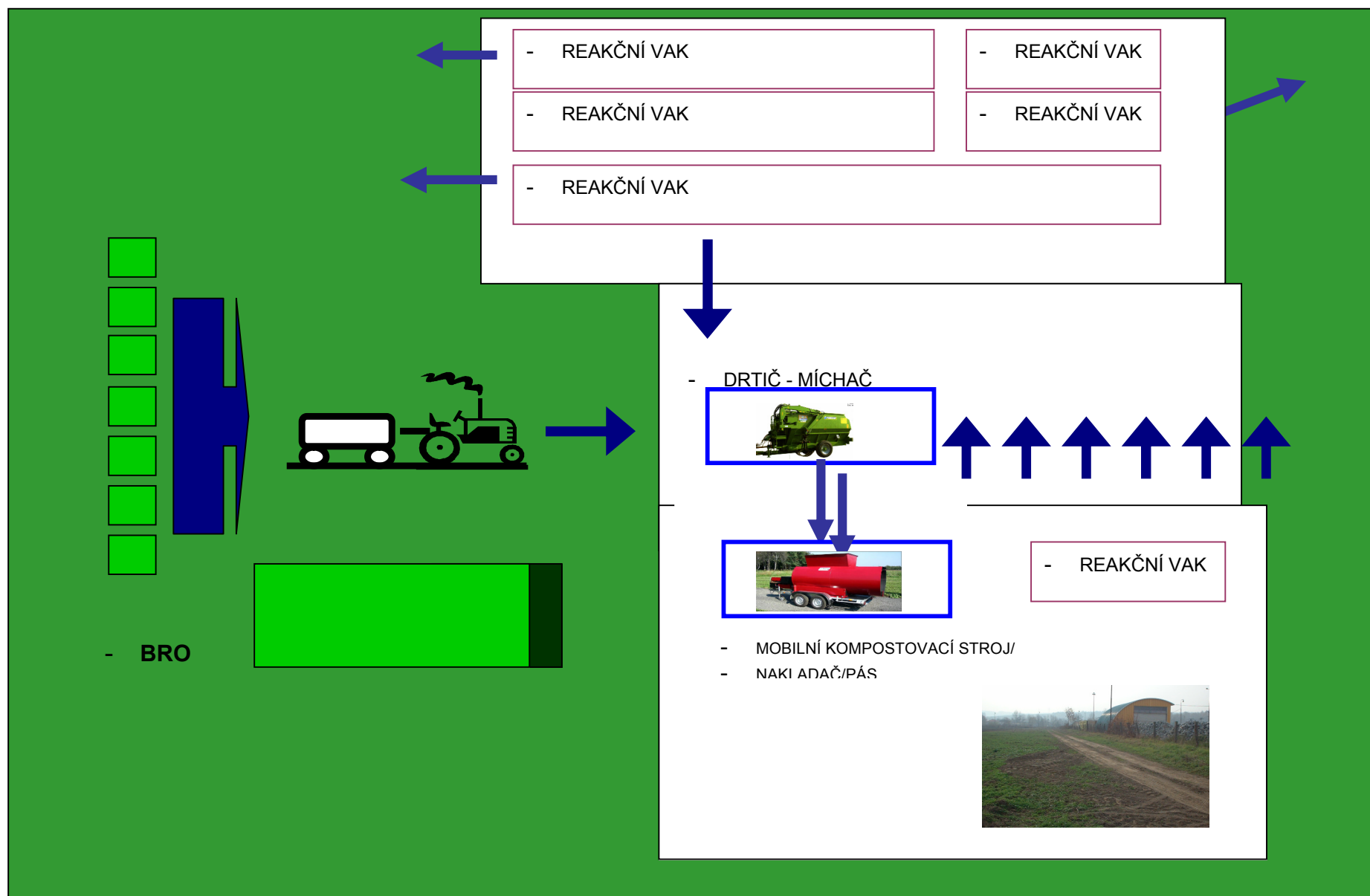
Biologicky rozložitelné odpady byly zařazeny do části čtvrté zákona o odpadech mezi vybrané odpady, pro které je nutné stanovit některé zvláštní požadavky pro nakládání s nimi. Zákon v § 33b stanovuje povinnosti při nakládání s biologicky rozložitelnými odpady, tj. při jejich sběru, výkupu a zpracování v zařízeních stanovenými postupy. Umožňuje provozovat „malé zařízení“ (tj. zařízení, které zpracovává využitelné biologicky rozložitelné odpady zejména z obecní zeleně a zahrad v množství nepřekračujícím 10 tun těchto odpadů pro jednu zakládku a roční množství těchto odpadů zpracovaných v malém zařízení nesmí přesáhnout 150 tun) bez souhlasu příslušného krajského úřadu k provozu tohoto zařízení a s jeho provozním řádem podle § 14 odst. 1 zákona. Tato malá zařízení lze zřídit a provozovat pouze na základě souhlasného vyjádření obecního úřadu obce s rozšířenou působností podle § 79 odst. 4 písm. e) zákona a v souladu se zvláštními právními předpisy na ochranu zdraví lidí a životního prostředí, v souladu s nimiž je zařízení zřízeno a provozováno.

Cílem je tedy navrhnout a realizovat zařízení, které plně vyhovuje výše uvedeným požadavkům pro realizaci v oblasti nakládání s biologicky-rozložitelnými odpady, zvýšení kapacit zpracovávajících BRKO bez další výstavby spaloven, včetně využití výstupů, za současného zlepšení situace v oblasti nakládání s vedlejšími živočišnými produkty a kuchyňskými odpady“.

3.7. Způsob řešení

Technologický postup dle patentu:





3.8. Finanční a ekonomická část návrhu

Dopady na státní a obecní rozpočty

Podle důvodové zprávy k návrhu zákona č. 314/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 140/1961 Sb., trestní zákon, ve znění pozdějších předpisů, se v souvislosti s navrhovanou právní úpravou v oblasti biologicky rozložitelných odpadů nepředpokládají žádné ekonomické dopady na státní rozpočet. V případě rozpočtů měst a obcí lze předpokládat minimální ekonomické výdaje a podobně na soukromou sféru lze předpokládat, že ekonomický dopad nebude významný. Zákon nezavádí povinnost odděleného sběru biologicky rozložitelných odpadů ani nestanovuje povinnost výstavby obecní kompostárny. Navrhovaná opatření mohou být pro obce a města naopak ekonomicky příznivá, protože ujasní pravidla v oblasti nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a budou řešit hlavní problémy v této oblasti, např. lepší uplatnění kompostů na trhu. Ekonomicky přínosné bude rovněž opatření, kdy v případě malých obecních kompostáren, zpracovávajících pouze odpady ze zeleně a zahrad, budou zjednodušeny v současnosti vyžadované technické požadavky na zřízení a provoz. Tyto požadavky mají opodstatnění u zařízení s velkou kapacitou na zpracování široké škály biologicky rozložitelných odpadů, ale v případě výše uvedených malých kompostáren by mohly být až likvidační. Kvůli splnění náročných požadavků na vodohospodářské zabezpečení plochy kompostárny činí náklady na vybudování malého zařízení pro potřeby obce do 1500 obyvatel asi 250 – 800 tisíc Kč. Podle zkušeností ze Slovenské republiky, kde už podobné opatření v praxi funguje, při uplatnění požadavků z vyhlášky, jsou náklady na zřízení malého zařízení nižší než 100 tisíc Kč. Zvážíme-li počet obcí v ČR s adekvátním počtem obyvatel (cca 5500) a odhadneme-li zmenšení nákladů na výstavbu malé kompostárny o průměrnou částku 200 tis. Kč, mohlo by dojít k úspoře kolem 1,1 mld. Kč. V odhadu byl použit předpoklad, že na obci do 2 tis. obyvatel připadá jedno malé zařízení na biologicky rozložitelný odpad.

Tyto podklady byly použity z materiálů: **Návrh vyhlášky o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady, vydané MŽP ČR, 2007.**

PATENTOVÝ SPIS

297 411

Úřad průmyslového vlastnictví v Praze, udělil podle
§ 34 odst. 3 zákona č. 527/1990 Sb., v platném znění, patent

číslo **297411**

na vynález, uvedený v přiloženém popisu.

V Praze dne 4.12.2006



Handwritten signature