

Vysoká škola ekonomická v Praze

**Národohospodářská fakulta**

Hlavní specializace: Hospodářská politika

**Efektivnost nakládání s bioodpady na  
Svitavsku**  
*diplomová práce*

Autor: Vendula Burešová

Vedoucí práce: Ing. Jan Slavík

Rok: 2008

Prohlašuji na svou čest, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a s použitím uvedené literatury.

Vendula Burešová

V Praze, dne 7. 5. 2008

## **ANOTACE**

Tato diplomová práce se zabývá problematikou nakládání s bioodpady v České republice. Současný stav nakládání s bioodpady v České republice je reakcí na aktuální legislativu v oblasti odpadového hospodářství. Tato problematika je v rámci diplomové práce řešena na konkrétním případě, a to ve městě Svitavy.

## **ANNOTATION**

This thesis is about problems with biodegradable waste handling in the Czech Republic. The actual situation in biodegradable waste handling area is accordance to actual legislation in this area. This problems is solved in the real situation, in the town Svitavy.

Děkuji za odbornou pomoc při zpracování mé diplomové práce panu Ing. Janu Slavíkovi a Ing. Pavlu Čermákovi. A dále bych ráda poděkovala celé mojí rodině za psychickou podporu, trpělivost a pomoc během celého mého studia.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>3</b>
<b>1 TEORIE V OBLASTI ODPADŮ</b> .....	<b>5</b>
1.1 CHOVÁNÍ SPOTŘEBITELŮ V SOUVISLOSTI S PRODUKČÍ A ZPŮSOBY NAKLÁDÁNÍ S ODPADY .....	5
1.2 NÁSTROJE NA OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	6
1.3 ÚLOHA RECYKLACE PŘI NAKLÁDÁNÍ S ODPADY .....	9
<b>2 BRO – BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝ ODPAD V ČR</b> .....	<b>16</b>
2.1 ROZDÍLY MEZI BRO A BRKO .....	16
2.2 LEGISLATIVNÍ PROSTŘEDÍ NAKLÁDÁNÍ S BIOODPADY V RÁMCI ČR.....	17
2.2.1 <i>Zákon 185/2001 Sb. „o odpadech“</i> .....	19
2.2.2 <i>Směrnice 99/31/EC</i> .....	20
2.2.3 <i>Plán odpadového hospodářství České republiky</i> .....	21
2.3 CHARAKTERISTIKY STÁVAJÍCÍHO SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S BRKO .....	22
2.3.1 <i>Kompostování v České republice</i> .....	26
2.4 VYHODNOCENÍ RIZIK.....	28
<b>3 BRKO V PRAXI – SVITAVY</b> .....	<b>29</b>
3.1 PLÁN ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA SVITAVY.....	29
3.2 OBCE VE SVOZOVÉ OBLASTI LIKA, A. S. A SÍDELNÍ STRUKTURA SVITAV.....	31
3.3 SOUČASNÝ STAV NAKLÁDÁNÍ S ODPADY VE SVITAVÁCH .....	32
3.3.1 <i>Analýza stávajícího technického a technologického vybavení Lika, a. s.</i> .....	36
3.4 MOŽNÉ VARIANTY NAKLÁDÁNÍ S BIOODPADEM VE SVITAVÁCH.....	37
3.5 MOŽNOSTI FINANCOVÁNÍ JEDNOTLIVÝCH VARIANT NAKLÁDÁNÍ S BIOODPADEM.....	56
3.6 POROVNÁNÍ EFEKTIVNOSTÍ ZPŮSOBŮ ZPRACOVÁNÍ BRO A BRKO VE SVITAVÁCH ..	56
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>59</b>
<b>PŘÍLOHY</b> .....	<b>61</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A DALŠÍCH PRAMENŮ</b> .....	<b>69</b>
<b>SEZNAM TABULEK A GRAFŮ</b> .....	<b>74</b>
<b>SUMMARY, KEYWORDS, JEL CLASSIFICATION</b> .....	<b>75</b>

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

<b>BPS</b>	bioplynová stanice
<b>BRO</b>	biologicky rozložitelný odpad
<b>BRKO</b>	biologicky rozložitelný komunální odpad
<b>ČR</b>	Česká republika
<b>ČSN 46 5735</b>	Česká státní norma průmyslového kompostu
<b>ES</b>	Evropské Společenství
<b>EU</b>	Evropská unie
<b>KO</b>	komunální odpad
<b>LCA</b>	Life cycle assesement
<b>MěÚ</b>	městský úřad
<b>MŽP</b>	Ministerstvo životního prostředí
<b>OZE</b>	obnovitelné zdroje energie
<b>POH</b>	plán odpadového hospodářství
<b>SKO</b>	směsný komunální odpad
<b>TS</b>	technické služby
<b>ŽP</b>	životní prostředí
<b>99/31/EC</b>	Směrnice Rady ze dne 26. dubna 1999 o skládkách

## ÚVOD

Česká republika v současné době zvažuje zavedení povinnosti tříděného sběru bioodpadu na úrovni obcí podle návrhu novely zákona č. 185/2001 Sb.. Od 1. 1. 2010 by obce měly zajistit fyzickým osobám místa, kam budou moci odkládat minimálně 4 využitelné složky komunálního odpadu (papír, sklo, nápojové kartony a plasty), navíc nově místo pro biologicky rozložitelný komunální odpad.<sup>1</sup> Zavedení této povinnosti je reakcí na směrnici 99/31/EC, která požaduje, aby do roku 2010 došlo ke snížení množství ukládaného odpadu na skládky o 25 % oproti roku 1995. V současné době se v České republice vyprodukuje 280 kg/obyv./rok<sup>2</sup> komunálního odpadu. Z KO lze vytrít až 60 % odpadu, který je dále využitelný, avšak v roce 2006 se vytrídilo pouze cca 30 %<sup>3</sup> z KO. To v současnosti odpovídá přibližně 180 kg využitelných složek z KO na obyvatele.<sup>4</sup> Z údajů o ukládání biologicky rozložitelného komunálního odpadu na skládky vyplývá, že České republice hrozí nesplnění cílů určených Směrnicí 99/31/EC. To by pro Českou republiku znamenalo nebezpečí sankcí. Česká republika bude mít značné problémy se splněním uvedeného cíle.

Jednotlivé členské státy EU mají možnost volit vlastní strategie k dosažení cílů definovaných touto směrnicí, přičemž jednou z nich je i tříděný sběr bioodpadu a jeho následné kompostování. Tato strategie však není jedinou, a to nejen z technického, ale i z ekonomického hlediska.

Ačkoli jednotlivá nařízení směrnice jsou povinny plnit všechny členské státy, realizace definovaných cílů je vyžadována po obcích. Právě v podmínkách jednotlivých obcí jsou vytvářeny systémy, které umožňují efektivně nakládat s bioodpady. Jedním z úkolů této práce je navrhnout podobu organizace systému nakládání s bioodpady v konkrétním regionu České republiky tak, aby tento systém splňoval požadavky směrnice o skládkování odpadu.

Cílem diplomové práce je analyzovat systém nakládání s bioodpady na Svitavsku s důrazem na otázku, zda má smysl zřídit v rámci tohoto regionu systém

---

<sup>1</sup> MŽP ČR, Důvodová zpráva

<sup>2</sup> MŽP ČR, Důvodová zpráva

<sup>3</sup> III Souhrnné vyhodnocení účinnosti nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky za období 2004 – 2006, 2007, str. 16

<sup>4</sup> MŽP ČR, Důvodová zpráva

veřejných kompostáren. Práce je rozdělena na následující části: teoretická část se věnuje chování spotřebitelů v souvislosti s produkcí a způsoby nakládání s odpady. Otázkou je, jak a proč se spotřebitelé v současné době rozhodují o produkci a způsobech nakládání s komunálními odpady. Proč spotřebitelé v současnosti recyklují?

Analytická část je zaměřena na současný stav nakládání s bioodpady v České republice. Co jsou hnací síly, které se na tomto stavu podílí? Jedna kapitola je věnována stávající legislativě, která nakládání s bioodpady reguluje nejen v podmínkách České republiky, ale především v Evropské unii (směrnice 99/31/EC „o skládkování odpadu“).

V praktické části jsou využita data ze svozové oblasti firmy Liko Svitavy, a. s.. Na základě poznatků z analytické části a na základě sesbíraných dat byl navržen systém nakládání s bioodpady na Svitavsku. Důraz byl přitom kladen na otázku, jakým způsobem tento systém zatíží rozpočet města Svitavy. Dalším úkolem bude hledání zdrojů na financování opatření, která povedou k naplnění určitého žádoucího stavu na poli nakládání s bioodpady.



# 1 TEORIE V OBLASTI ODPADŮ

*„Odpad je nevyhnutelným vedlejším produktem výroby a spotřeby. Dá se s ním nakládat třemi způsoby, všeobecně známými již od antiky: ukládat na skládky, spalovat či recyklovat.“<sup>5</sup>*

## 1.1 Chování spotřebitelů v souvislosti s produkcí a způsoby nakládání s odpady

Jedním z hlavních předmětů zkoumání ekonomických teorií je chování člověka. Studujeme, proč a jak se při řešení určitých situacích v reálném světě chová. Bude vycházeno z předpokladu, že člověk jedná za účelem dosažení svého cíle. Motivem k tomu, aby člověk jednal, je touha po dosažení cíle.<sup>6</sup> Spotřebitel se snaží maximalizovat svůj užitek, to znamená, že racionálně jednající spotřebitel poměřuje dvě veličiny, a to uspokojení svých potřeb a náklady na uspokojení, to znamená, že činí ekonomickou kalkulaci.<sup>7</sup> Své potřeby uspokojuje tím, že si pořizuje pomocí různých prostředků statky či služby. Statky dělíme na volné a vzácné. Volný statek je volně dostupný, využívaný bezplatně – příkladem volného statku je vzduch. Druhou skupinou jsou tzv. statky vzácné, kterých je omezené množství. Čím omezenější, tím je jejich cena vyšší. Výše ceny je odvozena od omezenosti a vzácnosti daného statku. „Ceny tedy vedou spotřebitele i výrobce k obezřetnému chování, přizpůsobení nabídky i poptávky, jejímž výsledkem je lepší koordinace lidských aktivit, tj. omezování plýtvání.“<sup>8</sup> Z toho lze usoudit, že cena je důležitá jak pro spotřebitele, tak i pro výrobce.<sup>9</sup>

Místo, kde dochází k ekonomické kalkulaci, je trh. Jedinec zde směňuje své finanční prostředky za statky a služby, které mu přinášejí uspokojení. Každý jedinec uspokojuje své potřeby podle určité hierarchie<sup>10</sup>, kdy na prvním místě je uspokojení potřeb hladu, zajištění tepelného komfortu, ..., a až na dalších stupních jsou potřeby, jako je např. kulturní vyžití či příspěvek ke zlepšení kvality životního prostředí. Z výše

---

<sup>5</sup> D. K. Benjamin in Čamrová (ed.) 2007, str. 219

<sup>6</sup> Rothbard, 2005

<sup>7</sup> Urbanová, Šíma 2004

<sup>8</sup> Urbanová, Šíma 2004, str. 13

<sup>9</sup> Urbanová, Šíma 2004

<sup>10</sup> viz Maslowova pyramida potřeb (viz VEBER, Jaromír: Management: základy, prosperita, globalizace)

uvedeného vyplývá, že hlavní prioritou jedince není ochrana životního prostředí, ale uspokojení základních životních potřeb. Až potom je jedinec ochoten své finanční prostředky vynaložit na jiné, pro něj zpravidla méně potřebné statky.

Na trhu dochází ke směně. K efektivní směně dojde jen tehdy, pokud jsou přesně vymezená vlastnická práva, viz kapitola 1.2. Každý ze směňujících ví, jakou má pro něj konkrétní předmět směny např. odpad hodnotu – ke směně dojde, pokud je oboustranně výhodná. V moderní době se směna uskutečňuje prostřednictvím peněz.<sup>11</sup>

V oblasti odpadového hospodářství praktická aplikace těchto teoretických východisek naráží na řadu problémů. Neexistuje přirozený trh, kde by jedinec provedl svoji ekonomickou kalkulaci. Motivací či hnací silou jedince v oblasti nakládání s odpady jsou pouze směrnice, zákony a vyhlášky, které mu něco nařizují. Motivem může být i pokuta či trest za nesplnění nařízení, které donutí spotřebitele jednat tak, aby byly cíle ochrany ŽP splněny. Jedná se o nástroje na ochranu životního prostředí, viz dále.

## **1.2 Nástroje na ochranu životního prostředí**

*„Nástroje na ochranu životního prostředí jsou instrumenty státu k prosazení cílů v oblasti životního prostředí (Wicke et Franke, 1991)“<sup>12</sup>*

Nástrojům na ochranu životního prostředí je tato kapitola věnována záměrně, protože jsou nedílnou součástí politiky ochrany životního prostředí. Jejich význam je patrný zejména v oblasti nakládání s komunálními odpady.

Ve většině vyspělých zemích světa se k dosažení lepšího stavu životního prostředí využívá ekonomických stimulů. V České republice jsou uplatňovány nástroje, jejichž cílem je podpořit materiálové využívání komunálních odpadů. Mezi ně patří poplatek za ukládání odpadů na skládky, povinná finanční rezerva pro rekultivace a sanace skládek, rozšířená finanční odpovědnost výrobce a v neposlední řadě úhrada

---

<sup>11</sup> Urbanová, Šíma 2004

<sup>12</sup> Jílková 2003, str. 34

nákladů shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů.<sup>13</sup>

Základní rozdělení nástrojů na ochranu životního prostředí:

- 1) **Administrativní nástroje** – jsou předpisy, nařízení, zákazy, ..., které jsou buď absolutní, nebo povolují určitý limit, např. vnášení škodlivých látek do ovzduší, a bývají chápány jako normativní předpisy. Přímo ovlivňují chování jedinců, podniků, .... Existují vysoké transakční náklady na kontrolu dodržování těchto pravidel, kterou vykonávají hlavně státní orgány. Největším nedostatkem těchto nástrojů jsou zákazy, povolení, ... Mají normativní charakter, kterým danou situaci řeší a brání tak použití ekonomického řešení, omezují rozhodovací schopnost jedinců a tím zabraňují makro i mikroekonomickému nejvýhodnějšímu řešení.
- 2) **Ekonomické nástroje** – řadí se sem daně, poplatky, úhrady. Přinášejí lepší nákladovou efektivnost řešení než administrativní nástroje. Důležitý je jejich fiskální význam. V praxi se často používá kombinace obou nástrojů.<sup>14</sup>

Často lze příčiny znečištění životního prostředí, tedy i vnášení odpadů do ŽP, najít ve špatně definovaném souboru vlastnických práv.<sup>15</sup> Můžeme říci, že pro ochranu životního prostředí jsou **vlastnická práva klíčová**, je to forma nástroje na ochranu životního prostředí. Vlastnická práva jsou však velice špatně definovatelná. V reálném světě zpravidla platí, že ten, kdo je vlastníkem hodnot, věcí, ... , o ně také pečuje, popřípadě se je snaží zhodnotit a využít i v budoucnosti. Pouze však jen za podmínky, že ke konkrétní věci má přesně definovaná vlastnická práva.<sup>16</sup> V minulosti, kdy v některých oblastech neexistovaly vládní zásahy, mohli znečišťovatelé s nulovými náklady emitovat znečištění do životního prostředí. Tuto situaci by bylo možné vzhledem k nákladům obhájit za předpokladu, pokud by náklady na regulaci znečištění překročily výši nákladů na odstranění škod ze znehodnoceného životního prostředí. To

---

<sup>13</sup> Slavík a kol., 2004

<sup>14</sup> Jílková, 2003

<sup>15</sup> Původcem komunálního odpadu nejsou obyvatelé jednotlivých obcí, ale je za něj podle zákona 185/2001 Sb. "o odpadech" považována sama obec.

<sup>16</sup> viz JÍLKOVÁ, kap. 1.4 Veřejné statky a dilema vězně

přimělo mnohé vlády či politické strany k zavedení správně definovaných a vynutitelných vlastnických práv na vypouštěné znečišťující látky.<sup>17</sup>

V České republice jsou vlastníkem komunálního odpadu, jehož součástí je BRKO, vyprodukovaného fyzickými osobami podle zákona č. 185/2001 Sb. obce. Obec je považována za původce komunálního odpadu a stává se jím v okamžiku, kdy fyzická osoba odpad odloží na místě k tomu určenému.<sup>18</sup> Dochází k neefektivnosti, protože pro jedince odpad není vzácným statkem, nemá k němu definovaná vlastnická práva. Jedinec nemá možnost odpadu alternativně využít. To je klíčový problém odpadového hospodářství.

Jedinec/spotřebitel nemá definována vlastnická práva k vlastnímu vyprodukovanému odpadu, proto s ním nemůže jít na trh s komunálním odpadem<sup>19</sup>, kde by provedl ekonomickou kalkulaci a směnu. Např. by mohl svůj odpad prodat na zpracování bioplynové stanici nebo kompostárně, ale nemůže, zákon mu to neumožňuje. Dalším problémem je placení za odvoz komunálního odpadu<sup>20</sup>. Obce mají podle zákona na výběr ze tří možností:

- 1) místní poplatek, jeho maximální výše je 500 Kč za fyzickou osobu, která má v obci trvalý pobyt,
- 2) poplatek za komunální odpad, nemá stanovenou konkrétní výši,
- 3) úhrada podle §17 odst. 5 zákona o odpadech, zde opět není stanovená horní hranice.<sup>21</sup>

Přibližně v 80 %<sup>22</sup> obcí České republiky je zaveden tzv. místní poplatek, který je ekonomickým nástrojem v oblasti nakládání s odpady. Dochází k tomu, že spotřebitel hradí poplatek, který neodpovídá vyprodukovanému množství odpadu, neplatí skutečnou cenu, dochází k cenovým deformacím. V praxi se podle průzkumů potvrdilo<sup>23</sup>, že v obcích, kde je poplatek za odstranění odpadu odvozen od množství

---

<sup>17</sup> T. H. Tietenberg in Šauer, Livingston, 1996

<sup>18</sup> Slavík a kol., 2004

<sup>19</sup> myšleno směsný komunální odpad - SKO

<sup>20</sup> blíže zákon 185/2001 Sb. "o odpadech"

<sup>21</sup> POH ČR, 2003

<sup>22</sup> Sborník přednášek z konference Odpady a obce, Hospodaření s komunálními odpady, 2006, str. 11

<sup>23</sup> Šauer a kol., 2003

vyprodukovaného odpadu, dochází k nižší produkci odpadů než v obcích, kde mají stanovený místní poplatek za odvoz komunálního odpadu.<sup>24</sup>

Jak už bylo zmíněno, mezi problémy dnešních odpadových systémů patří deformace cenových systémů. Současný systém nestimuluje ani spotřebitele, ani výrobce. Dalším problémem je, že odpad od výrobců je zpravidla homogenní, ale z domácností nikoli. Výrobci za svůj odpad odpovídají sami, kdežto za odpad komunální zodpovídají obce, je to jejich majetek. Vzniká problém, že **spotřebitel nenese plné společenské mezní náklady na odstranění odpadu.**<sup>25</sup>

Odpovědí na otázku, proč a jak se spotřebitelé rozhodují o produkci odpadů je, že zcela jinak než u statků a služeb, ke kterým mají přesně vymezená vlastnická práva a existují jejich trhy. Dochází tedy k neefektivnostem a plýtvání. Spotřebitelé tak mohou produkovat téměř neomezené množství odpadu, aniž by za to nesli odpovědnost. Pro spotřebitele by bylo nejjednodušší, kdyby mohli „házet odpad z okna“.

### 1.3 Úloha recyklace při nakládání s odpady

Mezi nejčastější způsoby nakládání s komunálním odpadem v České republice patří skládkování, je to způsob nejlevnější a nejjednodušší. Některé země EU, jako např. Německo, se začaly potýkat s problémem nedostatku skládek. Začaly se preferovat alternativní způsoby nakládání s komunálním odpadem, a to je např. recyklace nebo energetické využití.<sup>26</sup> Protože je problematika recyklace v dnešní době natolik rozebírána a prosazována, je jí věnována samostatná kapitola. Snahou bude zamyslet se nad skutečnou efektivností recyklace.

Recyklace je podle zákona o odpadech považována za materiálové využití odpadů. „Materiálové využití odpadů - náhrada prvotních surovin látkami získanými z odpadů, které lze považovat za druhotné suroviny, nebo využití látkových vlastností odpadů k původnímu účelu nebo k jiným účelům, s výjimkou bezprostředního získání energie“<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup> Šauer a kol., 2003

<sup>25</sup> Čamrová, Slavík, 2007

<sup>26</sup> Čamrová ed., 2007

<sup>27</sup> Zákon č. 185/2001 Sb., § 4, m)

„Je podstatné si uvědomit, že spotřebitel i výrobce hrají v procesu změny rovnocennou úlohu. Oba musí být finančně motivováni, aby akceptovali nové způsoby využívání vzácných zdrojů. Na straně poptávky spotřebitelé brzy rozpoznají, že výrobky obsahující více primárních zdrojů jsou dražší než ty s vyšším obsahem recyklovaných materiálů. Dokud kvalita neklesne pod určitou úroveň, preferují výrobky, které jsou pro ně cenově výhodnější. A zároveň, pokud spotřebitelé plně pocítí náklady na odstranění odpadu, vede to k vrácení použitých recyklovatelných výrobků do sběrných center, protože se tak dodatečným nákladům vyhnou. Finanční motivace na straně výrobců je zřetelná, když je cena materiálu, který je výstupem recyklačního procesu, nižší než cena primární suroviny při zachování odpovídající kvality.“<sup>28</sup>

Problém může nastat, když jsou stanoveny regulace, směrnice a zákony, které spotřebitelům a výrobcům něco nařizují a zasahují do přirozeného fungování trhu. V následujícím textu budou rozebrány stěžejní důvody zda recyklovat, či nikoli.

Jeden z argumentů, obhajující recyklaci je, že žijeme na planetě s omezenými zdroji, kde neustále přibývá počet obyvatel, a proto nutně musí dojít k vyčerpání neobnovitelných zdrojů. Ve skutečnosti k ubývání přírodních zdrojů nedochází. Je to převážně díky soukromému sektoru, který se již dnes zabývá činnostmi, které vedou k prodloužení životnosti surovinových zásob. Vznikají nové technologie a technické postupy, které napomáhají šetření přírodními zdroji. Pokud se umožní soukromému sektoru, aby své aktivity nadále rozvíjel, dostupné zásoby surovinových zdrojů reálně porostou. Jako důležitý fakt zmiňuje ekonom D. K. Benjamin, stejně jako T. H. Tietenberg, nutnost dobře definovaných a vymahatelných vlastnických práv. Jeden z dalších mechanismů, které regulují využívání přírodních zdrojů, je cenový mechanismus, který měří vzácnost daného zdroje. Růst ceny vyjadřuje růst vzácnosti daného zdroje a naopak. Kromě ceny ovlivňuje zásobu přírodních zdrojů také substituce a inovace, což vypovídá o tom, že jen samotná recyklace nezabrání plýtvání neobnovitelnými zdroji.<sup>29</sup>

Představa, že **recyklováním vždy chráníme životní prostředí**, je častou odpovědí lidí, kterých se zeptáte, co dělají pro lepší ŽP. Problém je, že recyklace je výrobní proces jako každý jiný a tudíž má také i negativní dopady na životní prostředí.

---

<sup>28</sup> Čamrová, Slavík 2007, str. 366

<sup>29</sup> D. K. Benjamin in Čamrová ed., 2007

Není jednoznačné, zda druhotné zpracování způsobuje méně znečištění na jednu tunu než primární zpracování. Důležitým faktem je, že **recyklace mění povahu znečištění, někdy ho zvyšuje, jindy snižuje**. Často se také veřejnost mylně domnívá, že výroba založená na recyklaci používá méně energie a spotřebovává méně surovin, než když se jedná o výrobu ze surovin primárních.<sup>30</sup> „To je sice pravda, ale tržní hodnota recyklovaných materiálů používaných ve výrobním procesu je odvozená právě od toho, nakolik umožňují výrobcům spotřebovat méně primárních surovin a méně energie. Neexistuje žádná dodatečná hodnota plynoucí z toho, že recyklace znamená méně energie či materiálu.“<sup>31</sup>

„Dnes recyklace představuje pouze morální prestiž. Lidé často začnou recyklovat jen proto, že jim to řeklo jejich dítě, které se ve škole naučilo, že recyklovat je správné. Především děti v Americe se učí, že ubývá míst pro skládkování a že náš odpad v budoucnu zavalí. Tato představa vyvolává až hysterické reakce u některých Američanů. Lidé si všeobecně bojí připustit, že recyklace nešetří přírodní zdroje. Obecně platí, recyklace je dražší než skládkování. Dále se děti v amerických školách učí, že recyklace snižuje znečištění ŽP, ale jak bylo výše zmíněno, je to jen další výrobní proces, který také vnáší do ŽP škodlivé látky. Např. u recyklace papíru jde o chemický proces, kde se spotřebovává velké množství vody, bělidel a vzniká chemický odpad. Stejně tak nákladní automobily, které sváží tříděný odpad, produkují plno škodlivých emisí do ovzduší. Místo toho, aby recyklace chránila ŽP, tak ho může i zhoršovat.“<sup>32</sup>

Kromě D. K. Benjamina a R. E. Cordata se touto problematikou také zabývají Per Bylund a Jim Fedako, kteří docházejí v oblasti recyklace ke stejným závěrům. Bylund vysvětluje problematiku recyklace na Švédsku. Švédská vláda vytvořila program, jehož cílem bylo vytvořit národní systém na ochranu životního prostředí, a to prostřednictvím recyklace. To vedlo švédské obyvatelstvo k tomu, že začalo recyklovat „úplně“ všechno. Zásadní problém je, že se jedná o nařízení ze strany vlády a nejedná se o dobrovolné chování jedinců, aby dosáhli svých cílů – ochrany ŽP. Ve Švédsku stojí před každým domem několik nádob na tříděný odpad. Roztřídí každý druh odpadu a stráví velké množství času nad umýváním a čištěním odpadu, např. u plastového či

---

<sup>30</sup> D. K. Benjamin in Čamrová ed., 2007

<sup>31</sup> Čamrová (ed.) 2007, str. 230

<sup>32</sup> Cordato, 1996

skleněného odpadu. Místo toho, aby svůj čas využili mnohem efektivněji. Lidé si však myslí, že chrání ŽP a neuvědomují si negativní externality<sup>33</sup> recyklace. Autor článku dochází k závěrům, že švédská recyklace je pohroma, hlavně z ekonomického úhlu pohledu. „Představte si, že veškeré obyvatelstvo utrácí své peníze a čas čištěním odpadu a uklízením svého okolí, místo toho, aby pracovali nebo investovali svůj volný čas a peníze do produktivnějších věcí.“<sup>34</sup> Jim Fedeko je také zastáncem názoru, že recyklace v současné době pouze plýtvá naším časem a penězi. Používá logiku Ludviga von Misese a říká: „vím, že náklady recyklace převyšují její zisky.“<sup>35</sup>

Dále platí: „obecně preferovaný přístup, že recyklace je ekologicky šetrnější alternativou než výroba z primárních surovin, se navíc pomocí LCA a jiných studií nedaří spolehlivě prokázat.“<sup>36</sup>

Důkazem pro ČR je Závěrečná zpráva podúkolů 3: Ekologické hodnocení druhotných surovin - Program výzkumu a vývoje MŽP ČR VaV/720/2/00: „Intenzifikace sběru, dopravy a třídění komunálního odpadu“, kde kromě dopadů recyklace na ŽP jsou posuzovány i ostatní způsoby nakládání s odpady.<sup>37</sup>

Bylo provedeno dotazníkové šetření u 154 subjektů, které se nakládáním s komunálním odpadem v ČR zabývají. Poté bylo stanoveno pět scénářů nakládání s komunálním odpadem:

- **zákonný** – kdy materiálové využití komunálního odpadu přesně odpovídá zákonným požadavkům směrnic EU, zákonům např. zákonu č. 185/2001 Sb. „o odpadech“,
- **recyklační** – předpokládá se, že materiálové využití je vyšší, než požadují právní předpisy,
- **energetický** – „materiálové využití odpovídá přesně požadavkům novelizované Směrnice Rady 94/62/EC o obalech a obalovém odpadu; odstraňování komunálního odpadu (omezování ukládání biologicky rozložitelné složky komunálního odpadu) je výrazně nižší než požadavky

---

<sup>33</sup> vedlejší nezamýšlené efekty, které neprochází trhem

<sup>34</sup> Bylund, 2008, str. 3

<sup>35</sup> Fedako, 2005

<sup>36</sup> Šauer a kol., 2003

<sup>37</sup> Černík, Tichá 2003



zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a Vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady; energeticky je využíváno cca 50 % hmotnosti vznikajících komunálních odpadů<sup>38</sup>,

- **skládkový** – zde se předpokládá materiálové využití nižší, než požaduje novelizace Směrnice 94/62/EC o obalech a obalovém odpadu, „tento scénář lze rovněž označit pro rok 2010 jako „nulovou variantu“, spočívající v podstatě s prolongací stavu nakládání s komunálním odpadem z roku 2001, s mírným zvýšením míry separace využitelných složek (nejvíce odpadních plastů), který však současně znamená **nesplnění** citovaných zákonných požadavků pro rok 2010!“<sup>39</sup>

**Tab. č. 1** Kvantifikace scénářů nakládání s komunálním odpadem

SCÉNÁŘ		Zákonný 2010		Recyklační 2010		Energetický 2010		Skládkový 2010		Srovnávací 2001	
		/% hm/	/kt/	/% hm/	/kt/	/% hm/	/kt/	/% hm/	/kt/	/% hm/	/kt/
Jednotky											
Materiálové využití	Papír	7,5	206,3	12,5	343,8	7,5	206,3	5	137,5	5,5	128,2
	Plasty	3,75	103,1	6,25	171,8	3,75	103,1	2,5	68,7	1,5	35
	Sklo	3,75	103,1	6,25	171,9	3,75	103,1	2,5	68,8	2,8	66
Σ Materiálové využití		15	412,5	25	687,5	15	412,5	10	275	9,8	229,2
Energetické využití		25	687,5	25	687,5	50	1375	15	412,5	17,6	410
Odstranění		60	1650	50	1375	35	962,5	75	2062,5	72,6	1690,8
<b>CELKEM</b>		<b>100</b>	<b>2750</b>	<b>100</b>	<b>2750</b>	<b>100</b>	<b>2750</b>	<b>100</b>	<b>2750</b>	<b>100</b>	<b>2330</b>

**Zdroj:** Černík, Tichá 2003, str. 16

Metoda LCA určila přímé dopady na životní prostředí. Závěry zprávy:

- výsledky mohou být trochu zkreslené v důsledku dotazníkového šetření, protože provozní údaje byly poskytnuty jen od omezeného počtu i druhů prostředků pro svoz komunálního odpadu i od omezeného počtu skládek, a také proto, že poskytnuté údaje od respondentů nemohly být nezávisle ověřeny,

<sup>38</sup> Černík, Tichá 2003, str. 15

<sup>39</sup> Černík, Tichá 2003, str. 15

- závěrečná doporučení: z hodnocení vyplývá, že je **evidentní rozpor mezi nakládáním s odpadem kodifikovaným českým a evropským právem a skutečnými dopady nakládání s komunálním odpadem na životní prostředí,**
- proto se předpokládá, že v roce 2010 podle platného práva budou **dopady systému nakládání s komunálním odpadem na životní prostředí horší** než v roce 2003, kdy se tato studie realizovala,
- zajímavostí je, že podle této zprávy **neexistují environmentální důvody,** proč zvyšovat míru materiálového a energetického využití komunálního odpadu nad požadavky určenými právním řádem,
- dalším překvapujícím výsledkem, který je pro tuto diplomovou práci zásadní, je skutečnost, že zvýšení energetického využití zbytkového odpadu, jako přímého důsledku požadavku snížit ukládané množství BRKO, **nepovede ke snížení tvorby skleníkových plynů.**<sup>40</sup>

**Tab. č. 2** Porovnání scénářů

SCÉNÁŘ	Spotřeba upravené vody	CO	NO <sub>x</sub>	AU <sup>a)</sup>	CO <sub>2</sub> ekv. <sup>b)</sup>	NEL	CHS K	BSK <sub>5</sub>	Produkce odpadů	CELKEM
2010-ZÁKONNÝ	2 <sup>c)</sup>	2-3	3	2	2	2	2	2	3	20,5
2010-RECYKLAČNÍ	4	4	4	4	3	3	4	4	2	32
2010-ENERGETICKÝ	3	2-3	1	3	4	4	3	3	1	24,5
2010-SKLÁDKOVACÍ	1	1	2	1	1	1	1	1	4	13

a) AU-aromatické uhlovodíky, NEL-nerozpuštěné látky

b) produkce skleníkových plynů v průměru na 1 rok za celou dobu aktivního vývinu (cca 30 let)

c) pořadí odpovídá hodnotám v tabulce 7

Kategorizace významu vlivu

	Nejmenší dopady
	Střední dopady
	Největší dopady

**Zdroj:** Černík, Tichá 2003, str. 25

<sup>40</sup> Černík, Tichá, 2003

Závěr: „recyklace je po staletí výnosnou a podstatnou součástí tržního systému. Ti, kteří se ji **zasvěceně** a **dobrovolně** věnují, šetří suroviny, zvyšují naše bohatství a umožňují nám dosáhnout toho, čeho bychom bez nich nedosáhli. V ostrém kontrastu k tomu stojí **povinná recyklace**, kdy jsou lidé přímo či nepřímo nuceni k činnostem, které sami nepovažují za smysluplné; to vede k celospolečenským ztrátám. Lidé tak plýtvají cennými zdroji v donkichotské snaze zachránit to, co by jinak vyhodili. Ve svém výsledku tak povinné třídění snižuje bohatství společnosti. Stejně škodlivé, jako celé recyklační programy jsou i dezinformace o jejich nákladech a výnosech, protože nutí lidi ztrácet čas nesmyslnými aktivitami.“<sup>41</sup>

Spotřebitel činí ekonomickou kalkulaci, snaží se maximalizovat svůj užitek. V současné době je recyklace něco, co nám Evropská unie nařizuje<sup>42</sup>, je to zásah do tržního mechanismu. Jedná se o recyklaci povinnou, jak zmiňuje D. K. Benjamin, která opět vede k neefektivnostem a k plýtvání se zdroji. Pokud spotřebitel provede ekonomickou kalkulaci, zjistí, že se mu recyklovat nevyplatí, není ekonomicky motivován k tomu, aby recykloval.<sup>43</sup> To, že někteří spotřebitelé odpad třídí, je pouze jejich dobrou vůlí.

K odpovědi na otázku, zda lze zajistit optimální objem recyklace pouze pomocí tržních mechanismů, lze použít citát od T. Tietenberga: „Trh je schopen nalézt rovnováhu mezi spotřebou vyčerpatelného zdroje a jeho recyklací a mezi skládkováním odpadů a jejich recyklací. Proto se táži: Je dnešní tolik používané označení „konzumní společnost“ skutečně na místě? Pokud ano, tak čas pro recyklaci spuštěnou tržními mechanismy dosud nenastal, nebo je nutné hledat vysvětlení v identifikaci tržních selhání, které byly způsobeny vysláním špatných cenových signálů současné politiky“<sup>44</sup>

Za kterých podmínek má tedy recyklace smysl?:

- když nebude legislativně nařízená a regulovaná, tj. povinná,
- když spotřebitelům a výrobcům přinese užitek/zisk,

---

<sup>41</sup> Čamrová (ed.) 2007, str. 234 – 235

<sup>42</sup> POH ČR, 2003

<sup>43</sup> např. snížením paušálního poplatku nebo výkupem druhotných surovin

<sup>44</sup> Šauer a kol., 2003 str. 135

- když recyklované výrobky najdou odbyt na trhu a recyklace se stane konkurenceschopnou.<sup>45</sup>

Pokud se ohlédneme zpět do minulosti, nejefektivnější recyklací bylo přebírání veřejných skládek místní chudinou, která dokázala zužitkovat většinu odpadu. Tuto činnost provozovala dobrovolně a přinášela jí užitek.<sup>46</sup> Z toho vyplývá, že tříděný sběr a materiálové využití bioodpadu bude mít smysl, pokud budou konkurenceschopným procesem a když tříděný sběr a materiálové využití na trhu najde odbyt.

## **2 BRO – BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝ ODPAD V ČR**

### **2.1 Rozdíly mezi BRO a BRKO**

Biologicky rozložitelný odpad, dále jen BRO, je „jakýkoli odpad, který je schopen anaerobního, nebo aerobního rozkladu (např. potraviny, odpad ze zeleně, papír).“<sup>47</sup> BRO v odpadovém hospodářství tvoří značnou objemovou část. Sám o sobě je neškodný, ale špatné nakládání s ním způsobuje značnou zátěž pro životní prostředí. Největším problémem je smíchání BRO s ostatními druhy odpadu. Při rozkladu organického odpadu na skládkách vzniká tzv. skládkový plyn, který je převážnou většinou tvořen methanem, což je, jak známo, skleníkový plyn.<sup>48</sup>

Na skládkách v ČR, z celkového množství 9,68 mil. tun BRO, skončila v roce 2004 celá jedna třetina, což je asi 3 mil. tun BRO.<sup>49</sup>

Základní rozdíl mezi BRO a biologicky rozložitelným komunálním odpadem (dále jen BRKO) je ten, že BRKO je biologický odpad, který je vyprodukován v rámci obce a ta je za jeho odstranění/využití odpovědná, je to odpad z domácností. Druhy BRKO jsou uvedeny v tabulce č. 3, v souladu s Plánem odpadového hospodářství České republiky.

Podle Plánu odpadového hospodářství ČR v roce 1995 bylo v průměru na obyvatele ČR vyprodukováno 148 kg biologicky rozložitelného komunálního odpadu.

---

<sup>45</sup> Šauer a kol., 2003

<sup>46</sup> D. K. Benjamin in Čamrová ed., 2007

<sup>47</sup> Vyhláška 383/2001 Sb., (§ 10, odstavec b)

<sup>48</sup> Chorazy, Vymazal, Létalová, 2007

<sup>49</sup> Sapík, 2008

Celková produkce BRKO v roce 1995 tedy činila 1 530 000 t. Dále podle tohoto Plánu je jedním ze způsobů, jak snížit BRKO, začít ho třídít a následně separovat.<sup>50</sup> Otázkou zůstává, zda je to pro obce, které za tento odpad zodpovídají, ekonomicky výhodné.

**Tab. č. 3** Druhy odpadů podle Katalogu odpadů tvořící BRKO

Katalogové číslo	Název druhu	Podíl biologicky rozložitelné složky (% hmotností)
20 01 01	Papír a/nebo lepenka	100
20 01 07	Dřevo	100
20 01 08	Organický kompostovatelný kuchyňský odpad	100
20 01 10	Oděv	75
20 01 11	Textilní materiál	75
20 02 01	Kompostovatelný odpad z údržby zeleně	100
20 03 01	Směsný komunální odpad	40
20 03 02	Odpad z tržišť	75

**Zdroj:** POH ČR 2003, str. 13

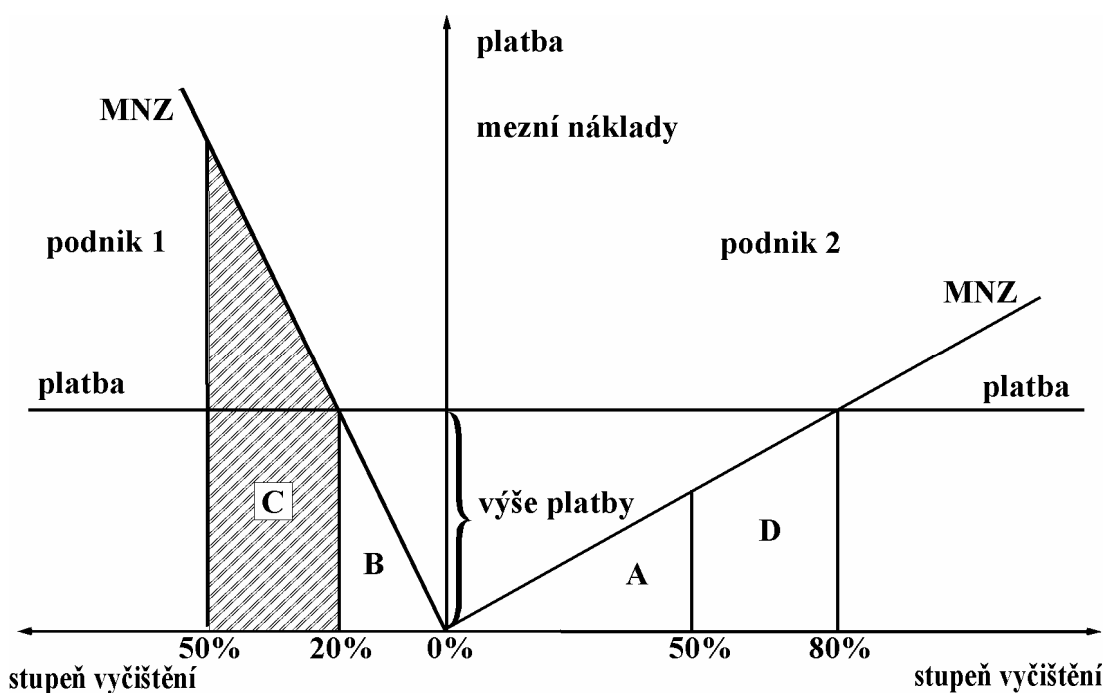
## 2.2 Legislativní prostředí nakládání s bioodpady v rámci ČR

Nejdůležitějším cílem legislativních opatření v oblasti odpadového hospodářství je zvýšit materiálové a energetické využití odpadů a tím omezit ukládané množství odpadů na skládky. Avšak snaha plnit tyto limity, nařízení a cíle způsobuje nárůst nákladů v oblasti hospodaření s komunálním odpadem, viz graf č. 1. Ekonomické nástroje jsou efektivnější.

„Ekonomické souvislosti působení administrativních a ekonomických nástrojů ilustruje grafické schéma ( zprac. podle Bea, 1973).

<sup>50</sup> POH ČR 2003

**Graf č. 1** Srovnání celkových nákladů při působení plateb a limitů



**Zdroj:** Jílková, 2003, str. 49

V určité lokalitě se nacházejí dva znečišťovatelé, kteří vypouštějí škodliviny do ovzduší.<sup>51</sup> Pro potřeby této práce budou zvažováni dva producenti odpadů – místo emitentů škodlivin do ovzduší.

„Stejně velké podniky se stejným množstvím emisí vykazují rozdílné křivky mezních (dodatečných) nákladů na snížení emisí škodlivin (náklady na zamezení MNZ). Orgán ochrany životního prostředí může pro oba podniky stanovit limitní hodnotu, např. zlepšení situace v podobě 50 % snížení znečištění. Celkové náklady obou podniků pak představují plochy A, B a C. Při řešení v podobě platby se oba podniky mohou rozhodovat, co je pro ně výhodnější, zda platit za neodvrácené emise či více čistit. Pro podnik 1 je výhodnější dosáhnout při dané platbě stupně čistoty pouze 20 %, protože pak jsou jeho dodatečné náklady na zamezení vyšší než platba. Pro podnik 2 je při stejné úvaze výhodnější dosažení stupně čistoty 80 %. Protože oba podniky jsou stejně velké, činí celkové zlepšení čistoty 50 %. Úsporu nákladů při působení platby ve srovnání s působením normativu představuje rozdíl mezi plochami C a D.

<sup>51</sup> Jílková, 2003, str. 49-50

Obecně lze shrnout, že administrativní nástroje se za určitých podmínek vyznačují rychlejší účinností a jednodušší aplikovatelností. Ve vyspělých zemích však nastala situace, kdy donucovací nástroje orientované na předepsané limity s rozsáhlou kontrolou jednotlivých zdrojů nevytvářejí podmínky pro další zlepšení životního prostředí.

Z národohospodářského pohledu alokační efektivnosti přinášejí ekonomické nástroje výrazně lepší nákladovou efektivnost řešení (viz Carlin, 1992).<sup>52</sup>

Dalším důsledkem zavedení limitů v oblasti odpadového hospodářství, je růst nákladů domácnostem, které platí za svoz komunálního odpadu vyšší cenu. Nejenže tyto regulace zasahují do pravidel volného trhu a zvyšují náklady domácnostem, ale často ani nevedou k cíli – zlepšit kvalitu životního prostředí, viz studie LCA kapitola 1.3.

### 2.2.1 Zákon 185/2001 Sb. „o odpadech“

Stěžejním zákonem, který upravuje oblast odpadů v rámci České republiky je zákon o odpadech, který byl několikrát novelizován. Poslední novelou zákona o odpadech je zákon 314/2006 Sb., který je účinný od 1. dubna 2007.

Zákon vymezuje obecné náležitosti, definuje odborně odpad, požadavky na způsob nakládání s odpadem, odpovědnosti. A podle tohoto zákona se na obce vztahuje povinnost původce odpadu, viz § 16.

„Obec může ve své samostatné působnosti stanovit obecně závaznou vyhláškou obce systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na jejím katastrálním území, včetně systému nakládání se stavebním odpadem.“<sup>53</sup>

Dále platí, že: „obec je povinna v souladu se zvláštními právními předpisy určit místa, kam mohou fyzické osoby odkládat komunální odpad, který produkují, a zajistit místa, kam mohou fyzické osoby odkládat nebezpečné složky komunálního odpadu (např. zbytky barev a spotřební chemie, zářivky, rozpouštědla). Povinnost zajištění míst k odkládání nebezpečných složek komunálního odpadu obec splní určením místa k

---

<sup>52</sup> Jílková, 2003, str. 49-50

<sup>53</sup> Zákon č. 185/2001 Sb., § 17

soustředování nebezpečných složek komunálního odpadu ve stanovených termínech, minimálně však dvakrát ročně, a dále zajištěním odvozu oprávněnou osobou. Obec může tento systém v případě potřeby doplnit pravidelným mobilním svozem oprávněnou osobou.“<sup>54</sup>

Nejdůležitější část zákona pro tuto diplomovou práci je Díl 4, kde je rozebírána problematika BRO. Tento zákon velmi přísně stanovuje, za jakých podmínek lze s BRO nakládat, kdo je k tomu oprávněný, jak se BRO třídí, stanovuje limitní hodnoty pro BRO, technologie pro úpravu BRO. Celkově můžeme shrnout, že je zde mnoho omezení, která zasahují do svobodného trhu s BRO.

### 2.2.2 Směrnice 99/31/EC

Směrnice 99/31/EC je výchozím bodem pro řešení problematiky skládkování odpadu. Tato směrnice upravuje podmínky, za kterých může být skládka provozována, který odpad může či nemůže být uložen na skládku apod.. Členské země jsou povinné tuto směrnici použít na všechny skládky ve své zemi (článek 3., odstavec 1).

Cílem této směrnice je snížit celkové množství odpadu ukládaného na skládkách, tudíž i snížit množství methanu, který vzniká při rozkladu biodegradovatelného odpadu na skládkách, a přispět tak ke zlepšení životního prostředí.

Podle článku 5 odstavce 1. si mají členské země stanovit tzv. vnitrostátní strategii, pomocí které bude docházet k omezení množství biologicky rozložitelných odpadů ukládaných na skládkách. Podle směrnice by každá strategie měla obsahovat možnosti, pomocí kterých bude cílů stanovených směrnicí dosaženo, např. kompostováním, recyklací nebo energetickým využitím.

Ze směrnice vyplývá, do kdy a o kolik musí být sníženo množství ukládaného biodegradovatelného odpadu na skládkách. Pro Českou republiku jsou to roky 2010, 2013 a rok 2020. Do roku 2010 musí být množství komunálního biodegradovatelného odpadu sníženo o 25 % oproti roku 1995. Do konce roku 2013 se ukládané množství biodegradovatelného odpadu musí snížit o 50 % vzhledem k roku 1995 a do roku 2020

---

<sup>54</sup> Zákon č. 185/2001 Sb., § 17



o 75 %.<sup>55</sup> Předpokládá se, že do roku 2016 dojde díky zavedení směrnice ke snížení o 74 mil. tun ekvivalentů CO<sub>2</sub>.<sup>56</sup>

### 2.2.3 Plán odpadového hospodářství České republiky

Plán odpadového hospodářství České republiky (dále jen POH ČR) stanovuje cíle a opatření pro nakládání s odpady v souladu s principem udržitelného rozvoje. POH krajů a obcí musí vycházet z POH ČR. Zpracovává se na deset let, současný je stanoven pro období 2003 – 2012. POH ČR udává celkový přehled o produkci odpadů v České republice, největší podíl vyprodukovaných odpadů představuje odpad z energetiky, průmyslu a zemědělství.

POH ČR rozebírá jednotlivé způsoby nakládání s odpadem. Nejčastější způsob nakládání je skládkování. Uvádí, že celková kapacita skládek je dostatečná i s výhledem na nejbližší období. Předpokládá se, že normám, stanovených ve směrnici 99/31/ES, nevyhoví přibližně 229 skládek, což je 61 %. Dalším způsobem nakládání je spalování, které ale v současné době není veřejností a médií moc podporováno. Spalovny jsou v rámci ČR nerovnoměrně rozmístěné. Dnes v ČR existují jen 3 spalovny komunálního odpadu. Tyto spalovny musí samozřejmě splňovat emisní limity.

Dalším tématem, kterým se POH ČR zabývá, je financování nákladů v oblasti odpadového hospodářství. Celkové investiční náklady pro období 1990 –2001 činily 33,7 mld. Kč. Výdaje územních rozpočtů se v roce 2002 pohybovaly kolem 5,4 mld. Kč. Z toho podíl na svoz, sběr a odstraňování komunálního odpadu tvořil cca 81-87 %.

Velice důležitou částí je výčet klíčových problémů odpadového hospodářství. Mezi problémy se řadí nedostatečné promítání principu udržitelného rozvoje „do všech oblastí hospodářství a důsledkem toho je negativní dopad na celou oblast odpadového hospodářství.“<sup>57</sup> Dalším problémem je nedostatečné prosazování prevence vzniku odpadů, chybí ekonomická stimulace a informovanost o přínosech a výhodách prevence vzniku odpadů spolu s omezováním jejich nebezpečných vlastností. Dále není respektována hierarchie nakládání s odpady, převažuje odstraňování odpadů skládkováním, namísto využití. POH ČR vidí problém v tom, že **v současném tržním**

---

<sup>55</sup> Směrnice 99/31/EC

<sup>56</sup> –jhm–, str. 10

<sup>57</sup> POH ČR 2003, str. 32

**prostředí není zajištěna konkurenceschopnost výrobků vyrobených z odpadů. Výrobci preferují primární suroviny před druhotnými – získanými např. recyklací odpadů.** POH ČR vidí další problém v nedostatečné separaci odpadů utříděně podle druhů. Separaci je velmi obtížné prosadit jak v podnikatelské sféře, tak u fyzických osob. U komunálního odpadu je největší problém oddělit nebezpečné odpady, **bioodpady** nebo odpady z plastů.

Druhá část POH ČR ovlivňuje více svobodný trh. A to např. tím, že chce zpracovat strategii na podporu trhu s recyklovanými výrobky, dále podporovat rozvoj trhu s recyklovanými výrobky a upřednostňovat výrobky z recyklovaných materiálů a ekologicky šetrné výrobky.

Dále POH ČR usiluje o zvýšení materiálového využití jednotlivých druhů odpadů tvořících BRKO a podpoření vzniku sítě zařízení pro BRKO tak, aby se zabránilo, či omezilo ukládání BRKO na skládky. Také usiluje o podporu kompostování a anaerobního rozkladu BRKO.

POH ČR je průnikem jednotlivých legislativních opatření, ať už na úrovni národní, či Evropské unie. Je to obecný, zastřešující a základní dokument pro oblast hospodaření s odpady. Bezesporu jeho cíle se shodují s etickými představami široké veřejnosti, jako jsou zvýšení recyklace, snížení ukládání BRKO na skládkách atd.. Pro životní prostředí je určitě důležité, aby se celkové množství odpadů – zvláště pak nebezpečných – snížilo, tomu však nezabrání žádné legislativní opatření, které je nemotivující, ale pouze uvědomění si všech občanů, že nelze produkovat neomezené množství odpadů.

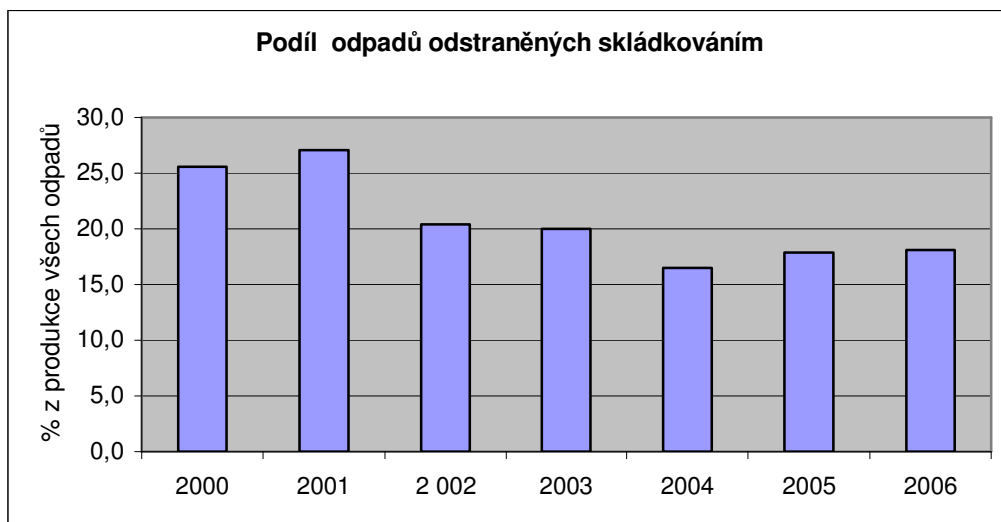
### **2.3 Charakteristiky stávajícího systému nakládání s BRKO**

Mezi nejrozšířenější způsob odstraňování odpadů v ČR patří skládkování, viz POH ČR. U komunálního odpadu byl podíl skládkování v 60 – 65%.<sup>58</sup> V současné době je situace jiná, v důsledku plnění cílů směrnice 99/31/EC, viz graf číslo 2:

---

<sup>58</sup> Realizační program pro biologicky rozložitelné odpady, 2004

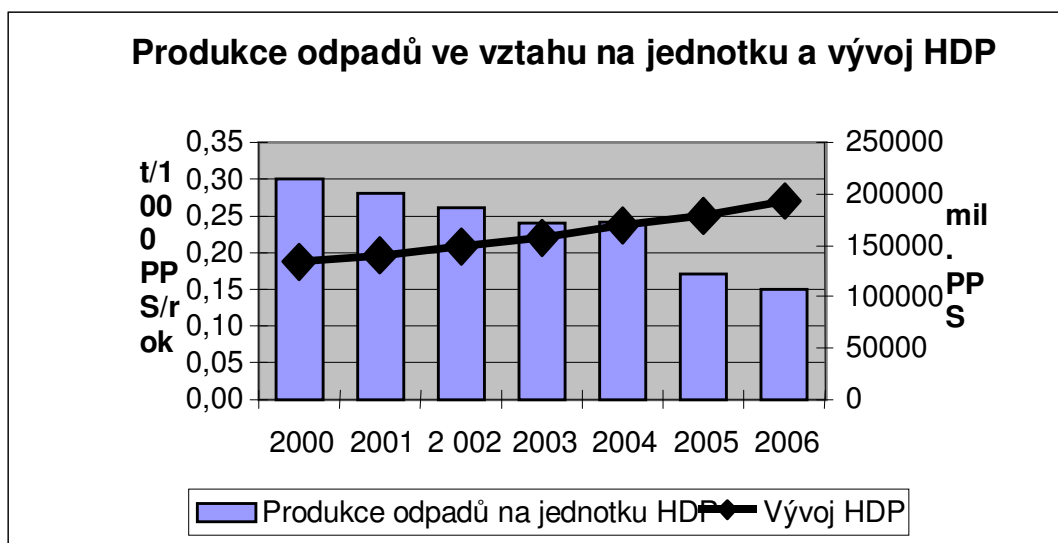
**Graf č. 2** Podíl odpadů odstraněných skládkováním v ČR v letech 2000 - 2006



**Zdroj:** VÚV T. G. M. – CeHO in III Souhrnné vyhodnocení účinnosti nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky za období 2004 – 2006, str. 20

Současný stav: podíl odpadů odstraňovaných skládkováním klesá, je to dáno i tím, že celková produkce odpadů v ČR postupně také klesá, jak znázorňuje následující graf.

**Graf č. 3** Celková produkce odpadů v ČR v letech 2000 – 2006 ve vztahu k výši HDP



**Zdroj:** VÚV T. G. M. – CeH in III Souhrnné vyhodnocení účinnosti nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky za období 2004 – 2006, str. 5

„Pozn. HDP v paritě kupní síly. PPS je umělá jednotka, v níž se navzájem vyrovnávají rozdíly mezi kupní silou jednotek národních měn členských zemí EU podle stavu po jejím rozšíření k 1. 5. 2004 na EU-25. Úhrn údajů o HDP ze všech 25 zemí přepočtených podle směnného kurzu do eur (dříve ECU) se rovná stejné částce vyjádřené v PPS.“<sup>59</sup>

Ministerstvo životního prostředí chce novelou zákona o odpadech dosáhnout plnění cílů směrnice 99/31/EC – snížení množství skládkovaného odpadu tak, že „poplatek za skládkování se bude zvyšovat postupně: v roce 2009 to bude 700 Kč, v roce 2011 vzroste na 1000 Kč a v roce 2013 na 1500 Kč. Naopak „k většímu podílu spalovaného odpadu by měly přispět nižší poplatky, a to 200 Kč za tunu v roce 2009, 250 Kč v roce 2011 a 300 Kč v roce 2013.“<sup>60</sup>

<sup>59</sup> III Souhrnné vyhodnocení účinnosti nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky za období 2004 – 2006, str. 5

<sup>60</sup> Obce budou zajišťovat i třídění biologického odpadu, 2008

## Způsoby nakládání s BRO:

- „recyklace na původní materiál
- aerobní kompostování bioodpadu
- anaerobní digesce s výrobou bioplynu a stabilizovaného kalu
- přímá aplikace upravených odpadů do půdy za účelem organického hnojení a využití rostlinných živin
- příprava mulčovacích hmot
- příprava pěstebních substrátů mícháním mechanicky upravených bioodpadů a aerobně fermentovaných bioodpadů
- spalování bioodpadu s využitím tepla
- a další.“<sup>61</sup>

V současné době stagnuje výroba energie z BRKO. Je to dáno tím, že se v České republice nestaví nové spalovny na komunální odpad. V současnosti jsou v ČR pouze tři a z toho jen dvě produkují elektrickou energii. Na rozdíl od produktů vyrobených z recyklovaných materiálů, které jsou často nekonkurenceschopné, připojení zařízení, které vyrábí energie z obnovitelných zdrojů energie (dále jen OZE), v našem případě z BRKO, musí provozovatel regionální distribuční soustavy připojit přednostně. Navíc je výkup energie z OZE zaručen zákonem.<sup>62</sup> Existuje zde tzv. zelený bonus, který navyšuje tržní cenu elektřiny, a ten je hrazený provozovatelem regionální distribuční soustavy.<sup>63</sup> Problémem také je, že veřejnost byla ovlivněna médii v tom, že spalovat odpad je nepřijatelné. Proto je těžké prosadit stavbu nové spalovny. Stát vidí jako jedinou cestu recyklaci či mechanicko-biologické úpravy BRKO.<sup>64</sup>

Obzvláště špatná situace je u „zeleného“ odpadu z kuchyní a zahrad. V současné době množství, které končí na skládkách, dokonce stoupá. V letech 2004–2006 přibylo o 8 % a činí tedy už 138,5 kilogramu na osobu/rok. Česká republika se přitom zavázala plnit směrnici 33/91/ES a slíbila, že skládkování bioodpadu sníží na 112 kg/osobu v roce 2010 a na 52 kg/osobu na konci dalšího desetiletí.<sup>65</sup>

---

<sup>61</sup> Realizační program pro biologicky rozložitelné odpady, 2004, str. 15 - 16

<sup>62</sup> Zákon č. 180/2005 Sb.

<sup>63</sup> Viz zákon č. 180/2005 Sb., Hlava II

<sup>64</sup> Šťastná, 2007

<sup>65</sup> Hnutí duha, 2008

Bohužel, podle III Souhrnného vyhodnocení účinnosti nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky za období 2004 – 2006 není v současnosti plněn cíl „Snižit maximální množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů ukládaných na skládky tak, aby podíl této složky činil v roce 2010 nejvíce 75 % hmotnostních, v roce 2013 nejvíce 50 % hmotnostních a výhledově v roce 2020 nejvíce 35 % hmotnostních z celkového množství BRKO vzniklého v roce 1995“.<sup>66</sup>

### 2.3.1 Kompostování v České republice

Jedním ze způsobů, jak využít BRO a BRKO, je kompostování, které je často prosazované, i když je spojeno s celou řadou komplikací. A proto je této problematice věnována samostatná subkapitola. POH ČR uvádí, že v roce 2001 byla v ČR evidována čtyři zařízení využívající anaerobní rozklad o provozní kapacitě 49 tis. tun a dále osmnáct kompostáren o kapacitě 245 tis. tun.

Kompostování je velice náročnou činností ať už po stránce právních předpisů, norem, tak i po stránce odborné. Vyprodukovat kvalitní kompost je velice složitý a dlouhodobý proces. Přísnější požadavky jsou pak stanoveny na ty kompostárny, jejichž kompost je uváděn do oběhu.<sup>67</sup>

Kompostováním se rozumí „biologický proces, kdy ze směsi různých surovin s odlišnými chemickými a fyzikálními vlastnostmi se při vhodných kompostovacích podmínkách vytváří humus – tj. organická hmota ovlivněná humifikačními procesy mimo půdní prostředí. Technologie kompostování organických odpadů je postup jejich dalšího využívání ekonomicky sice podstatně náročnější, ale naopak umožňuje zpracovat i odpady jejichž chemické a hygienické vlastnosti neumožňují aplikaci těchto materiálů přímo.“<sup>68</sup> Co je pro tuto práci podstatné a co stojí zato zmínit je, že: „nejcennější surovinou z hlediska obsahu živin, organických látek i zatížení rizikovými prvky představují zejména statková hnojiva (hnůj, slepičí podestýlky, trus, žampionový substrát). U skupin odpadu – listí, tráva je nárůst některých rizikových prvků, kvalita tohoto odpadu bude již proměnlivá, závislá na imisním zatížení lokality, odkud odpad

---

<sup>66</sup> III Souhrnné vyhodnocení účinnosti nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky za období 2004 – 2006, 2007, str. 22

<sup>67</sup> Kotoulová, Váňa, 2001

<sup>68</sup> Boršiová, Kubizňák, 2003

pochází“<sup>69</sup> To znamená, že lze očekávat, u kompostu vyrobeného z komunálního odpadu (zbytky jídel, tráva, atd.), riziko kontaminace a tím i problém s jeho následným odbytem.

Mezi základní způsoby kompostování řadíme:

- v pásových zakládkách,
- v plošných zakládkách,
- intenzivní kompostovací technologie (např. boxy, bioreaktory).

V pásových zakládkách se v rámci ČR kompostuje nejčastěji. Délky hromad jsou omezeny délkou stanoviště, která musí splňovat určitá kritéria. Hromady se pak pomocí speciálních strojů musí pravidelně přehazovat a zakrývají se převážně folií, kvůli udržení správné vlhkosti. V případě využití boxů je doba kompostování podstatně kratší, ale zato náklady vzrostou na dvojnásobek.<sup>70</sup>

V literatuře se uvádí, že: „Kompost může nahradit umělá hnojiva při jejichž výrobě dochází k zatěžování životního prostředí emisemi (těžba surovin, doprava, energetická náročnost). Navíc umělá hnojiva nedokáží dodat do půdy tolik potřebnou organickou hmotu. Kompost může zlepšit hospodářskou situaci zemědělců prostřednictvím přidružené výroby kompostu z komunálních bioodpadů. Kompostárna vybírá poplatek za využití biologického odpadu. Zároveň získává kvalitní hnojivo, které pak může aplikovat na zemědělskou půdu nebo prodávat.“<sup>71</sup>

Možností pro využití kompostu je relativně mnoho. Důkazy lze najít ve studii Boršiové, Kubizňáka: Predikce poptávky po průmyslovém kompostu a jeho vstupních surovinách a možnosti její stimulace z roku 2003 (list 21), kde dělí využití kompostů na čtyři základní skupiny. Kompost může být využitelný jako „zdroj úpravy obsahu humusu na zemědělských půdách, jako náhrada za rašelinu nebo průmyslová hnojiva, jako hnojivo a meliorační sorbent a v neposlední řadě jako výrobek určený pro malospotřebitele.“<sup>72</sup>

---

<sup>69</sup> Boršiová, Kubizňák, 2003

<sup>70</sup> Chorazy, Vymykal, Létalová, 2007

<sup>71</sup> Využití kompostu, Ekodomov

<sup>72</sup> Boršiová, Kubizňák, 2003

Existuje celá řada podmínek k tomu, aby mohl být BRO ke kompostování použit<sup>73</sup>:

- musí obsahovat rostliny, které mají dosud znaky původní materiálu,
- musí obsahovat velkou část dřevných štěpek a kůry,
- musí mít hydrofilní vlastnosti, které přispívají ke zúrodnění půdy.

Velkou výhodou ČR je, že je zde rozšířené domovní kompostování na zahradách. Je založeno na dobrovolnosti občanů, avšak s rozvojem okrasných zahrad se počet domovních kompostáren snižuje.<sup>74</sup>

## 2.4 Vyhodnocení rizik

Obce musí splnit požadavky Směrnice 99/31/EC, a tak jim nezbývá nic jiného, než najít nejefektivnější způsob, jak snížit množství ukládaného BRO na skládkách. Největším rizikem těchto nových systémů je odbyt produktů, které díky novým způsobům nakládání s odpady vzniknou. Asi největší rizika jsou u kompostáren. Investiční náklady jsou vysoké, pohybují se na trhu kolem desítek milionů. Do vzniklého produktu, kompostu, se pak vysoké investiční a provozní náklady promítnou. Cena na trhu se pohybuje kolem 450 Kč/t<sup>75</sup> kompostu. Může se stát, že zisky z prodeje kompostu nepokryjí ani provozní náklady kompostárny.

Pokud stát chce dosáhnout cílů, stanovených zákony a směrnicemi, někdy sáhne po nástroji jménem dotace. V našem případě by mohlo dojít k dotování produktu kompostu, aby se jeho cena snížila a on se stal konkurenceschopnější. V praxi je tento nástroj využíván např. u výkupních cen elektrické energie vyrobené z obnovitelných zdrojů energie, kde, jak už bylo zmíněno, je cena stanovená zákonem. Výkupní cena je samozřejmě vyšší než na běžném trhu elektrické energie. Otázkou je, zda má takový systém, který by se na trhu bez zásahů státu nejspíš neudržel, smysl?

„Dotace narušují trh, jelikož penalizují efektivní a podporují neefektivní. (Děje se tak, i když je firma či jedinec bez dotace efektivní, jelikož jeho činnost je dotací rozvinuta až za bod efektivnosti). Dotace prodlužují život neefektivních firem, vážně

---

<sup>73</sup> Boršiová, Kubizňák, 2003

<sup>74</sup> Realizační program pro biologicky rozložitelné odpady, 2004

<sup>75</sup> Ing. Slavík, 2008



poškozují flexibilitu trhu a brání úplnému uspokojení přání spotřebitelů. Čím větší je tedy rozsah dotací státu v ekonomice, tím více je trhu bráněno ve fungování a tím neefektivněji bude trh při poskytování služeb spotřebitelům. Čím větší budou tedy státní dotace, tím nižší bude životní úroveň každého člověka.“<sup>76</sup>

Dalším rizikem nebo problémem může být motivace spotřebitelů, aby začali bioodpad třídit. Pokud vytřídování bioodpadu nebude doprovázeno ekonomickým stimulem – snížení poplatku za svoz odpadu spotřebitelé nebudou mít žádný důvod více třídit. Pro spotřebitele by bylo nejvíce motivující, kdyby byl poplatek odvozen od množství odpadu, který vyprodukuje a vytřídí. Tomuto systému se říká princip Pay as you throw<sup>77</sup>, kdy je platba za odpad odvozena právě od vyprodukovaného množství odpadu spotřebitelem. Čím více by spotřebitel třídil, tím by se poplatek za odvoz odpadu snižoval. Novela zákona o odpadech ale slibuje opak, protože počítá se zvýšením tzv. místního poplatku. „Součástí novely bude i navýšení stropu kapitační platby za svoz komunálního odpadu, a to ze současných 500 Kč na 750 Kč.“<sup>78</sup>

### **3 BRKO V PRAXI – SVITAVY**

#### **3.1 Plán odpadového hospodářství města Svitavy**

Město Svitavy muselo zpracovat POH tak, jak ukládá zákon „o odpadech“ č. 185/2001 Sb.. Pro město je to závazný podklad pro činnost v této oblasti. Současný POH byl zpracován v červnu roku 2005 a jeho platnost je pět let. V případě zásadních změn v oblasti odpadového hospodářství se upravuje.

POH se skládá z analytické a návrhové části. V analytické části se lze dozvědět, že největší podíl na celkové produkci odpadů ve Svitavách tvoří směsný komunální odpad. V roce 2004 produkce směsného komunálního odpadu činila 231 kg/obyvatel Svitav<sup>79</sup>. V roce 2004 došlo k výrazné separaci kovů a jiných druhů odpadů. Naopak byl zaznamenán prudký pokles kompostovatelných odpadů.

---

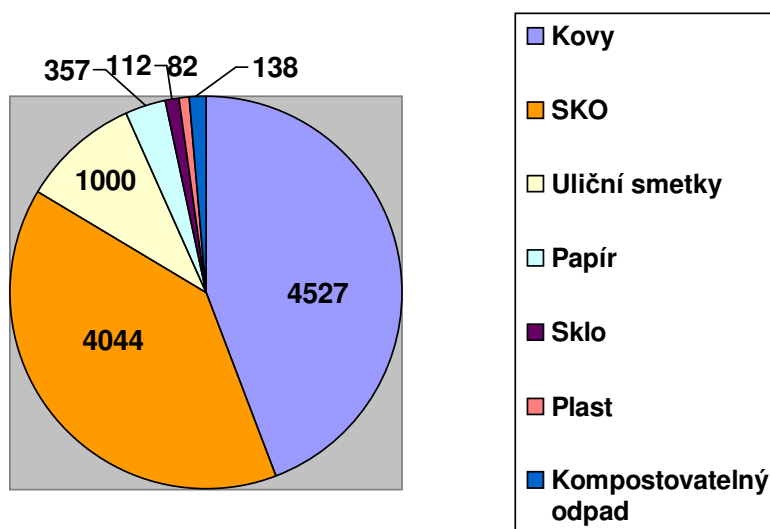
<sup>76</sup> Rothbard, 2005, str. 664

<sup>77</sup> Vlčková ed. 2008, str. 63

<sup>78</sup> Obce budou zajišťovat i třídění biologického odpadu, 2008

<sup>79</sup> POH města Svitav str. 4

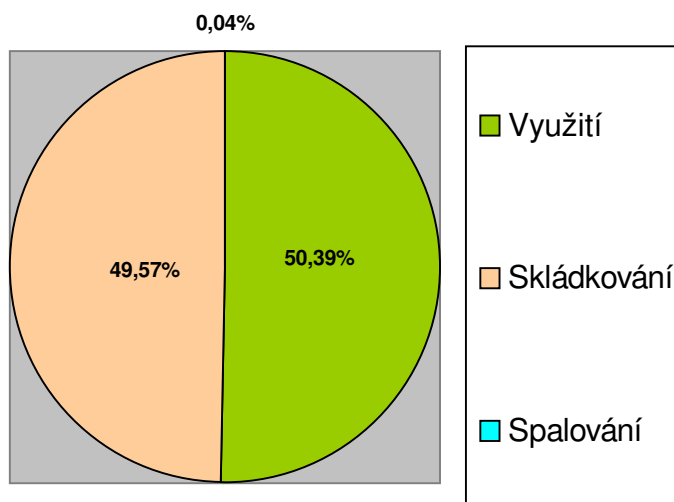
**Graf č. 4** Produkce hmotnostně nejvýznamnějších odpadů Města Svitavy v roce 2004 (t)



**Zdroj:** CD- Plán odpadového hospodářství původce odpadů města SVITAVY, červen 2005, str. 7

V analytické části POH je také uvedeno, že v současné době ve městě Svitavy nedochází k energetickému využití odpadů (např. spalování). Při porovnání nákladů na spalování a skládkování bylo totiž zjištěno, že je pro město v současné době spalování ekonomicky neefektivní.<sup>80</sup>

**Graf č. 5** Celková produkce a nakládání s odpady Města Svitavy v roce 2004



**Zdroj:** CD- Plán odpadového hospodářství původce odpadů města SVITAVY, červen 2005, str. 9

<sup>80</sup> POH města Svitavy, 2005

Poslední část POH, část ekonomická, je věnována příjmům a výdajům na odpadové hospodářství. „Celkem bylo v roce 2004 z poplatků a cen hrazených občany a živnostníky Města Svitavy vybráno 6 592 555,- Kč. Dotace do systému města od společnosti EKO-KOM, a. s., za vyseparovaný odpad činila 1 008 154 ,- Kč, další příjmy Město Svitavy v roce 2004 nevykázalo. Skutečné náklady města na odpadové hospodářství byly 7 509 644,- Kč, z čehož plyne, že město Svitavy z příjmů na OH pokrylo celkové náklady a hospodaření bylo ukončeno přebytkem ve výši 91 065,- Kč.“<sup>81</sup>

### **3.2 Obce ve svozové oblasti Lika, a. s. a sídelní struktura Svitav**

Firma Liko Svitavy je akciovou společností, jejímiž akcionáři jsou obce. Vznikla v roce 1992, původně jako zájmové sdružení obcí okresu Svitavy. Až v roce 1996 byla vytvořena akciová společnost. Vlastníky jsou města Svitavy, Litomyšl, Polička, Moravská Třebová a okolní obce. Již v roce 1995, jako jedna z prvních takovýchto firem, začala se separací odpadu (plast, papír), sklo se separovalo již od začátku fungování firmy. Byla zakoupena třídící linka na plast a papír, která je k těmto účelům používána dodnes.<sup>82</sup> Výčet činností, kterými se Liko, a. s., dnes zabývá, je součástí přílohy 7.

Svozová oblast Lika, a. s., zahrnuje přibližně 57 tisíc obyvatel a svoz komunálního odpadu a služby s ním spojené jsou prováděny ve 38 obcích a 3 městech.

Pro účely této práce bude blíže analyzováno pouze město Svitavy.

---

<sup>81</sup> CD - Plán odpadového hospodářství původce odpadů města SVITAVY, červen 2005, str. 22

<sup>82</sup> Liko Svitavy, a. s.

**Tab. č. 4** Svitavy v číslech

<b>Celková výměra pozemku</b>	3133 ha
<b>Zahrady</b>	138 ha
<b>Ovocné sady</b>	1 ha
<b>Trvalé travní porosty</b>	197 ha
<b>Zastavěné plochy</b>	153 ha
<b>Počet obyvatel</b>	17 226

**Zdroj:** [vdb.czso.cz](http://vdb.czso.cz) 3. 3. 2008

Svitavy mají městský charakter osídlení, předměstí jsou tvořena bytovými a rodinnými domy, které vytvářejí sídliště. V rodinných domech se zahradou bydlí cca 7 000 obyvatel, ostatních cca 10 000 obyvatel žije v bytových domech.<sup>83</sup>

### **3.3 Současný stav nakládání s odpady ve Svitavách**

Co v současné době nejvíce ovlivňuje obce v nakládání s odpady, je ekonomický faktor. Je to důležité hledisko, které se vždy odráží ve výši poplatků občanů za komunální odpad.<sup>84</sup>

Pro rok 2008 je ve Svitavách výše poplatku za svoz a likvidaci komunálního odpadu, nebezpečného odpadu a vytríděných složek komunálního odpadu stanovena ve výši 492 Kč, což je o 18 Kč více než v roce předcházejícím. Ke zvýšení poplatku na jednoho obyvatele došlo z důvodu zvýšení ceny za ukládání odpadu na skládku Březinka a také vzrůstem cen energií. Do poplatku byla započítána sleva 24 Kč/osobu, kterou město mohlo zahrnout v důsledku obdržení finančních prostředků ze systému firmy Eko-Kom, do kterého je město Svitavy prostřednictvím Lika, a. s., zapojeno.<sup>85</sup>

Firma Liko, a. s., nemá ve svém vlastnictví skládku, komunální odpad je ukládán na skládce Březinka u Velkých Opatovic. Protože svozová vzdálenost mezi obcemi a

---

<sup>83</sup> Čermák, 2008

<sup>84</sup> Vrbová, 2007

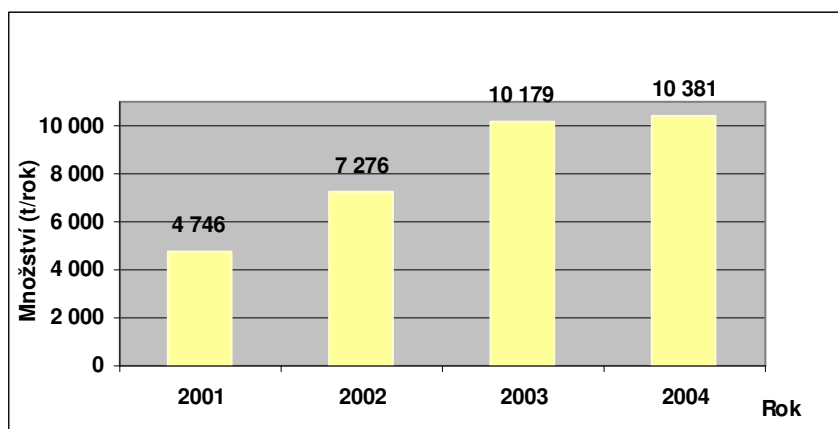
<sup>85</sup> Čermák, 2008

skládkou je poměrně velká<sup>86</sup>, není možné dojíždět svozovými vozidly přímo na skládku. Komunální odpad je proto překládán na překladištích do velkoobjemových souprav a takto je teprve převážen na skládku. Překladiště komunálního odpadu jsou vybudována ve městech Svitavy, Polička a Litomyšl.<sup>87</sup> Aby město Svitavy splnilo požadavky zákonů a směrnic, musí změnit způsoby nakládání s komunálním odpadem. Hlavním cílem je snížit množství ukládaného BRKO na skládce v Březince. Varianty, jak by město Svitavy splnilo tyto cíle, budou představeny v kapitole 3.4.

Firma Liko, a. s., s vyseparovaným odpadem nakládá následovně:

- **sklo**, které je separované zvláště bílé a barevné, představuje nejméně problematickou část, protože končí jako druhotná surovina ve sklárnách; právě sklárny zažádaly o separaci bílého a barevného skla,
- **papír** je nabízen papírnám, také jako druhotná surovina,
- **plasty** se dotřídívají na třídící lince (PET lahve, fólie, PE obaly, plné plasty a zbytkový plast) a jsou nabízeny dle momentální nabídky k využití. Plasty jsou ekonomicky nejnáročnější částí separovaného odpadu.<sup>88</sup>

**Graf č. 6** Celková produkce komunálních odpadů Města Svitavy v období 2001-2004



**Zdroj:** CD- Plán odpadového hospodářství původce odpadů města SVITAVY, červen 2005, str. 5

<sup>86</sup> poznámka autora, cca 35 km

<sup>87</sup> Liko Svitavy, a. s.

<sup>88</sup> Liko Svitavy, a. s.

**Tab. č. 5** Kvantifikovaný popis vývoje celkové produkce komunálních a dalších odpadů  
Města Svitavy

Odpad	Celková produkce odpadů			
	2004		2010	
	[t/rok]	[%]	[t/rok]	[%]
<b>Komunální odpady</b>	<b>10 381,3 0</b>	<b>100,0 0</b>	<b>11 775 (*)</b>	<b>100,0 0</b>
<b>Vybrané složky odděleného sběru z KO</b>				
Papír	357, 00	3,44	379,0 0	3,22
PET + plasty směsné	82,0 5	0,79	141,0 0	1,20
Sklo	112, 7	1,09	125,0 0	1,06
Kovy	4 527, 00	43,61	4 800,0 0	40,76
Objemný odpad	<b>0,00 (**)</b>	<b>0,00</b>		
Biologicky rozložitelný odpad (bez papíru a objemného odpadu) - celkem	<b>138,2 6</b>	1,33	<b>1 000,0 0</b>	8,49
Nebezpečné složky vyseparované z KO	26,10	0,25	47	0,40
- z toho elektrická a elektronická zařízení				
Ostatní separace z KO				
<b>Celkem vyseparováno</b>	<b>5 243,1 1</b>	<b>50,51</b>	<b>6 492,0 0</b>	<b>55,13</b>
<b>Směsný komunální odpad</b>	<b>4 044,5 1</b>	<b>21,90</b>	<b>5 283,0 0 (***)</b>	<b>44,87</b>
<b>Biologicky rozložitelný odpad</b>				
- možno BRKO uložit na skládku			1 954,4 0	
- možno uložit KO na skládku			4 343,0 0	

**Zdroj:** CD- Plán odpadového hospodářství původce odpadů města SVITAVY, červen 2005, str. 12

*Hodnota stanovena odborným odhadem - 4% nárůst/rok, při zachování shodného počtu obyvatel (1.1.2004)*

\*\* *Objemný odpad je vykazován v rámci směsného komunálního odpadu*

\*\*\* *Při dodržení požadavku na snížení podílu BRKO ukládaného na skládku na 75% z produkce roku 1995 chybí kapacita 940 t pro odpad, který se nesmí uložit.*

„Nejdůležitějším závěrem plynoucím z této tabulky je skutečnost, že z předpokládaného množství 5283,-t směsného komunálního odpadu produkovaného v roce 2010 bude možno skládkovat pouze 4 343,- t. Což znamená, že v roce 2010 městu vzniká deficit pro nakládání s odpady ve výši 940,-t komunálních odpadů, které se nesmí uložit na skládku a v současné době chybí kapacity v zařízení pro nakládání s komunálními odpady.“<sup>89</sup>

V roce 1995 byla produkce biologického odpadu ve Svitavách přibližně 1 000 t. Z tohoto údaje vyplývá, že město Svitavy bude moci v roce 2010 ukládat na skládky cca 750 t bioodpadu, roce 2013 pouze cca 500 t a v roce 2020 jen cca 250 t.

**Tab. č. 6** Množství vyprodukovaného BRKO v letech 2004 –2007 ve Svitavách

Rok	Množství v tunách
2004	138
2005	1 553
2006	1 615
2007	680

**Zdroj:** Ing. Pavel Čermák, pracovník MěÚ Svitavy, odbor ŽP, 2008

Intervaly svozu komunálního odpadu ve Svitavách firmou Liko, a. s.:

<sup>89</sup> CD- Plán odpadového hospodářství původce odpadů města SVITAVY, červen 2005, str. 12

**Tab. č. 7** Intervaly svozu nádob na KO ve Svitavách

<b>Objem nádoby/druh</b>	<b>Interval</b>
110 l – 120 l	<b>1x /14 dnů</b>
Kontejnery 1 100 l	<b>1x / týden</b> (interval je stanoven tak, aby na osobu a na týden připadlo 30l z celkového objemu kontejneru); pokud subjekt, který kontejner vlastní, chce vyvést kontejner častěji, platí za každý odvoz nad rámec místního poplatku
Nádoby na plast 1 100 l	2x / týden
Nádoby na papír 1 100 l	1x/ týden (v některých lokalitách 2x / týden)
Nádoby na sklo 1 500 l	1x / 3 týdny - měsíc

**Zdroj:** Ing. Pavel Čermák, pracovník MěÚ Svitavy, odbor ŽP

Svozy komunálního odpadu jsou rozděleny na lichý a sudý týden, vždy na pět oblastí. Každý den probíhá svoz v jiné části města.

### 3.3.1 Analýza stávajícího technického a technologického vybavení Lika, a. s.

Během let 2006 – 2007 byl vybudován integrovaný systém nakládání s odpady, neboli sběrné dvory Svitavska. Investorem tohoto projektu je Mikroregion Svitavsko. Samotný projekt se dělí na dvě základní části:

- Výstavba 17 sběrných dvorů v obcích a městech okresu
- Dodání kontejnerů a techniky pro nakládání s odpady do dalších 34 obcí

Přímo ve Svitavách došlo ke zrekonstruování sběrného dvoru, který je provozován firmou Liko Svitavy, a. s.. V rámci dvoru byla vybudovaná speciální hala na ukládání nebezpečného odpadu. Hala je zabezpečená před průsakem nebezpečných látek do půdy a vybudována tak, aby odpad nebyl vystaven působení povětrnostních podmínek.<sup>90</sup> Ve Svitavách jsou celkem dva sběrné dvory. Od 1. dubna 2008 začal fungovat nově zrekonstruovaný dvůr na ulici Olomoucká. Dvůr poskytuje rozšířené

<sup>90</sup> Svitavy – životní prostředí 2006, 2007



služby a provozní hodiny pro obyvatele města Svitav. Došlo ke zrušení jarních a podzimních mobilních svozů zeleně, občané ale mají možnost celoročně zdarma odvézt tento odpad do sběrného dvůru. Dvůr však není určen k ukládání odpadů ze zeleně od soukromých podnikatelských subjektů.<sup>91</sup>

V příloze 8 se nachází tabulka s nákladními automobily, které Liko, a. s., vlastní a používá na svoz KO.

Součástí staršího dvora na ulici Tolstého je dotřídňovací linka. Liko, a. s., má současně k dispozici štěpkovač na větve stromů, který může pronajímat i soukromým osobám.

Počet sběrných nádob ve Svitavách – kontejnerů na tříděný odpad – byl v roce 2006 celkem 260 ks, z toho 80 ks na papír, 113 ks na plast a 67 ks na sklo.<sup>92</sup>

### **3.4 Možné varianty nakládání s bioodpadem ve Svitavách**

Cílem diplomové práce je navrhnout nový systém nakládání s bioodpadem ve Svitavách. Tato kapitola se bude zabývat vytvořením hypotetického systému nakládání s BRO a s BRKO. Budou představeny tři způsoby sběru bioodpadu a tři způsoby jeho následného zpracování. Z těchto variant bude vybrána ta nejefektivnější pro město Svitavy.

Varianty **sběru** bioodpadu ve Svitavách:

**A1 Komunitní kompostování:** je systém sběru a shromažďování rostlinných zbytků z údržby zeleně a zahrad na území obce, jejich následná úprava a zpracování na zelený kompost. Toto kompostování se využívá především v menších obcích, ve venkovských regionech, v zahrádkářských koloniích.<sup>93</sup> Proto tato varianta nebude zařazena mezi nové způsoby nakládání s bioodpady ve Svitavách a nebude s ní nadále pracováno.

---

<sup>91</sup> Rádce občana – sběrný dvůr, 2008

<sup>92</sup> Svitavy – životní prostředí 2006, 2007

<sup>93</sup> Kotoulová, 2007

**A2 Domácí kompostování:** je založeno na předpokladu, že obec nebude zajišťovat zpracování bioodpadu.<sup>94</sup> Domácí kompostování by městu Svitavy výrazně snížilo náklady na svoz bioodpadu. Tato varianta bude v reálu využita a bude s ní v následujícím textu pracováno.

**A3 Sběrné nádoby na bioodpad:** patří sem biopopelnice a biokontejnery, jejichž svoz bude zajišťovat svozová firma. S touto variantou bude pracováno v následujícím textu.

**Orientační náklady domácností spojené se sběrem BRKO:**

- Pořízení kompostéru cca 1 400 Kč/ks<sup>95</sup>
- Pořízení biopopelnice cca 1 200 Kč/ks<sup>96</sup>
- Pořízení zvláštního větratelného odpadkového koše cca 100 Kč/koš<sup>97</sup>
- Pořízení biosáček cca 3 Kč/biosáček<sup>98</sup>
- Čas strávený tříděním BRKO

**Tab. č. 8** Investiční náklady domácnosti při pořízení vlastních nádob na bioodpad

<b>Investiční náklady</b>	Kompostér	1 400 Kč	
	Biopopelnice	1 200 Kč	
	Koš na bioodpad v domácnosti	100 Kč	
<b>Roční náklad v případě pořízení biosáčeků</b> (1 sáček/týden) = cca 48 → 50 ks		150 Kč	
Předpokládaná životnost kompostéru/biopopelnice/koše 10 let – <b>roční náklady celkem</b>		300 Kč	280 Kč

Modrá barva značí variantu A2, fialovou barvou je vyznačena varianta A3.

**Zdroj:** vlastní výpočet

<sup>94</sup> Kotoulová, 2007

<sup>95</sup> Ceny k biopopelnicím, biokontejnerům a domácím kompostárnám, Mevatec

<sup>96</sup> Ceny k biopopelnicím, biokontejnerům a domácím kompostárnám, Mevatec

<sup>97</sup> Projekt ověřil použití rozložitelných sáčků na bioodpad, Odpady 2007

<sup>98</sup> Projekt ověřil použití rozložitelných sáčků na bioodpad, Odpady 2007

Varianty **zpracování** bioodpadu:

**B1 Veřejná městská kompostárna:** Při navrhování systému vyřídování BRO (odpad z veřejné zeleně, veřejných stravovacích zařízení) a BRKO (biologický odpad domácností, zbytky jídel, textilie) je nutné začít od domácností. Domácnosti byly rozděleny na ty, které žijí v rodinných domech se zahradou a tudíž mají možnost mít na zahradě vlastní kompostér a na domácnosti, které žijí v bytových domech bez zahrad a bez možnosti vlastnit kompostér. Nejsou zvažovány domácnosti, které žijí v bytovém domě a vlastní zahradu. Předpokládá se, že se domácnostem nevyplatí odvážet svůj BRKO na zahradu. Ta bývá často vzdálená i několik km – je vycházeno z chování spotřebitele, který provádí maximalizaci svého užitku. Dalším původcem BRO je město samo, prostřednictvím odpadu z veřejné zeleně a z veřejných stravovacích zařízení, jako jsou např. školní jídelny, jídelna v penzionu pro seniory apod..

**Tab č. 9** Schéma vytrídění BRKO a jeho zpracování ve veřejné kompostárně

<b>Rodinné domy se zahradou</b>	Vlastní kompostér, využití BRKO pro vlastní potřeby	BRKO z domácností	Svoz BRKO do veřejné městské kompostárny ke zpracování – vyprodukování kompostu/hnoji va podle ČSN 46 5735	Prodej kompostu
	Biopopelnice, které vyváží obec			
<b>Bytové domy</b>	Biokontejnery, které vyváží obec			
<b>Odpad z veřejné zeleně<sup>99</sup></b>	Svoz městem do kompostárny	BRKO města		
<b>Zbytky z veřejných stravovacích zařízení (jidelny mateřských škol, základních škol, nemocnice a jidelny)</b>				
<b>Původci BRKO</b>	<b>Způsob vytrídění BRKO</b>		<b>Způsob zpracování BRKO</b>	<b>Zisky/efektivnost ze zpracovaného BRKO</b>

**Zdroj:** vlastní výpočet

Nejprve bude rozebrána problematika domácností žijících v rodinných domech se zahradou. Tyto domácnosti mají možnost využít variantu A2 nebo A3:

<sup>99</sup> veřejnou zelení je podle novely zákona č. 185/2001 Sb.: park, lesopark, sportoviště, dětská hřiště a veřejné přístupné travnaté plochy v intravilánu obce

**A2:** pořídit si kompostér o velikosti, která bude odpovídat počtu jejich členů, velikosti zahrady nebo kompostér zakoupí město z vlastních zdrojů a formou nájemní smlouvy je bude poskytovat. Vytvořený kompost bude domácnost využívat:

- pro vlastní potřebu,
- obsah kompostéru bude v pravidelných intervalech svážen do veřejné kompostárny.

**A3:** pořídit si biopopelnici na vlastní náklady, nebo ji zakoupí město z vlastních zdrojů a formou nájemní smlouvy ji bude poskytovat.

Z ekonomického hlediska je pro tyto domácnosti nejlepší, když si pořídí vlastní kompostér a vytvořený kompost využijí na své zahradě. Častým protiargumentem je, že se v současnosti zahrady přeměňují z užitkových na okrasné. Pravdou zůstává, že i okrasné zahrady potřebují pravidelně přihnojovat a tudíž vzniklý kompost odbyt najde. Tento způsob vytrídění a využití BRKO je nejpříjemnější i pro město, které s ním nemá téměř žádné náklady. Pouze by bylo nutné provádět namátkové kontroly, zda domácnosti BRKO opravdu třídí, a pomocí vyhlášky stanovit pokutu pro ty, kteří by tak nečinili – ekonomický nástroj. Město tak docílí zákonem daného stavu – snížení ukládaného BRKO na skládkách, v našem případě na skládce v Březince.

Tím, že si domácnosti pořídí biopopelnici městu výrazně vzrostou náklady spojené se svozem BRKO. Mohla by nastat situace, kdy v zástavbě 300 rodinných domů bude k vyvezení např. pouze 10 biopopelnic nepravidelně rozmístěných po celém sídlišti. Svozová firma by musela projet celou lokalitu i za předpokladu, že v některých ulicích nebudou žádné popelnice. Vzrostou náklady na pohonné hmoty, mzdy pracovníků a emise z výfukových plynů přispějí ke zhoršení ŽP.

Náklady by městu výrazně vrostly při zavedení varianty A2 a A3, kdy nádoby na BRKO by koupilo město z vlastních zdrojů. Vzrostly by i náklady na administrativu spojené s vystavením nájemních smluv cca pro 800 – 1000 ks pronajatých kompostérů nebo biopopelnic.

U bytových domů prakticky není jiná možnost než přidat k síti kontejnerů na tříděný odpad (papír, plast, sklo) ještě kontejnery na bioodpad (nezvažujeme možnost, že by měly domácnosti na balkoně malý kompostér, který by stejně musely

vyprazdňovat), to je zavedení varianty A3. Zde už je pro svozovou firmu situace lepší, protože kontejnery na bioodpad budou efektivněji rozmístěny. Tím, že je v těchto oblastech větší koncentrace obyvatel, by měly být kontejnery plnější. Následuje přehled nákladů na vyřídění BRKO domácností a města.

**Orientační náklady města spojené s vyřídováním a svozem BRKO do kompostárny:**

- Pořízení speciálního svozového vozu na BRKO **3,5 – 4 mil. Kč<sup>100</sup>**
- Pořízení biokontejnerů k bytovým domům (cca 50 ks) **cca 9 000 Kč/ks<sup>101</sup>**
- Pořízení kompostéru a biopopelnic (800 – 1000 ks) **cca 1 400 a 1 200 Kč/ks**
- Náklady<sup>102</sup> na:
  - vybudování kompostárny **10 mil. Kč**
  - pořízení potřebné techniky ke kompostování **1 mil. Kč**
  - Provozní náklady (kapacita zařízení 500 - 1000 t BRO/rok) **180 – 320 Kč/t<sup>103</sup>**
  - Provozní náklady na svoz bioodpadu, viz Tab. č. 18 **cca 18 mil Kč/rok<sup>104</sup>**

---

<sup>100</sup> viz příloha Svozová technika Lika a. s.

<sup>101</sup> Ceny k biopopelnicím, biokontejnerům a domácím kompostárnám, Mevatec

<sup>102</sup> Ing. Pavel Čermák, pracovník MěÚ Svitavy, odbor ŽP, 31. 3. 2008

<sup>103</sup> Kotoulová, 2007, str. 20

<sup>104</sup> Faršolasová, ekonomka, Liko Svitavy, a. s., 2008

**Tab. č. 10** Investiční náklady města spojené se zavedením nového systému vyřídování BRO

<b>Investiční náklady</b>	Svozový vůz na BRKO	4 mil. Kč
	Biokontejnery 50 ks	450 000 Kč
	Kompostéry 450 ks	630 000 Kč
	Biopopelnice 450 ks	540 000 Kč
	Kompostárna	10 mil. Kč
	Technika na zpracování kompostu	1 mil. Kč
<b>Celkem</b>	15 450 000 Kč	16 620 000 Kč
Předpokládaná životnost kompostéru/biopopelnice/biokontejnerů, ... 10 let – <b>roční investiční náklady celkem</b>	1 545 000 Kč	1 662 000 Kč
<b>Investiční náklady na tunu BRO</b>	1 545 Kč	1 662 Kč

Modrou barvou je znázorněna varianta A2 a A3, kdy město pořídí nádoby na bioodpad z vlastních zdrojů.

**Zdroj:** vlastní výpočet

**Průměrné množství biologického odpadu/rok vyprodukovaného ve Svitavách:**

1 000 t<sup>105</sup>

**Zisky města z provozu kompostárny:**

- Tržby z prodeje kompostu právnickým a fyzickým osobám

**cca 450 Kč/t<sup>106</sup>**

Při produkci kompostu platí, že ze dvou tun odpadu vznikne přibližně jedna tuna kompostu.<sup>107</sup>

<sup>105</sup> vlastní výpočet ze zdrojů od Ing. Pavla Čermáka

<sup>106</sup> cena na trhu, zdroj Ing. Slavík

**Tab. č. 11** Zisky z prodeje kompostu

<b>Průměrné množství biologického odpadu/rok vyprodukovaného ve Svitavách v tunách, z toho využitelných cca 80 %<sup>108</sup></b>	<b>Orientační cena kompostu na trhu Kč/t</b>
<b>800</b>	<b>450</b>
Zisky při zpracování 80 % průměrného množství bioodpadu a při prodeji veškerého vyprodukovaného kompostu	180 000 Kč
Zisky při zpracování 80% průměrného množství bioodpadu a při prodeji 50 % vyprodukovaného kompostu	90 000 Kč
Zisky při zpracování 80 % průměrného množství bioodpadu a při prodeji 25 % vyprodukovaného kompostu	45 000 Kč

**Zdroj:** vlastní výpočet

<sup>107</sup> Kotoulová, 2007

<sup>108</sup> bioodpad od domácností často nebude odpovídat požadované kvalitě, proto určité % nebude využitelné



- Další zisk, který by město utržilo, by byl v podobě ušetřených nákladů na nákup hnojiva pro hnojení veřejné zeleně. V letošním roce 2008 Technické služby města Svitav nakoupily hnojivo v hodnotě cca **10 000 Kč**<sup>109</sup>, které by mělo být pro letošní rok dostačující.

Problémy spojené s touto variantou B1 jsou výše vzniklé dodatečné náklady domácností a města a dále kvalita bioodpadu od domácností. Často by se mohlo stát, že obsah biopopelnic/kontejnerů bude znehodnocen ať úmyslně, nebo neúmyslně. Pro kompostárnu ztratí význam, nebude možno ho využít na produkci kompostu – hnojiva. Nabízí se pak možnost takto znehodnocený BKRO spálit ve spalovně, nebo uložit na skládku – tj. nesplnění povinnosti směrnice 99/31/EC. Z praxe odpadového hospodářství je tato situace běžná. Např. u kontejnerů na papír se často stává, že někdo úmyslně vlije do kontejneru kapalinu a znehodnotí tak vytříděný papír. Růst nákladů a kvalita BRKO jsou nejzávažnějším problémem tohoto systému nakládání s BRKO.

Další záležitostí, kterou by bylo nutno efektivně vyřešit, budou platby za svoz vytříděného bioodpadu. U domácností, které by měly vlastní kompostér, by mělo dojít ke snížení poplatku za svoz odpadu, protože budou samy na vlastní náklady kompostovat a tím sníží zbylé množství odpadů, které město dosud vyváželo. Logicky by mělo dojít k prodloužení intervalu svozu, tudíž ročně dojde ke snížení počtu svozů a klesnou tak svozové firmě náklady. Z toho vyplývá, že by mělo u domácností dojít ke snížení poplatku za svoz odpadu. V důsledku toho by domácnosti produkovaly méně odpadů, které by končily na skládce.

Proti tomu by se mohly ohradit domácnosti, které kompostovat nechtějí a nebo bydlí v bytovém domě a jinou možnost nemají. U nich by logicky mělo dojít ke zvýšení poplatku, protože by se místo jedné popelnice vyvážely dvě s různým obsahem. Teoreticky by mohlo dojít k pokrytí nárůstu nákladů na svoz BRKO úsporou nákladů od domácností, které samy kompostují.

V situaci, kdy by město biopopelnice a kompostéry pronajímalo, by nemuselo dojít ke změně poplatku ihned. Město by pouze zajistilo svoz dalších nádob.

---

<sup>109</sup> Ing. Pavel Čermák, zdroj z Technických služeb města Svitavy

Takto vytríděný BRKO by se svážel do nově vybudované kompostárny, kde by se následně zpracovával tak, aby výsledkem bylo hnojivo odpovídající ČSN 46 5735. Kompostárnu by bylo nejefektivnější vybudovat u areálu, nebo v areálu sběrných dvorů. Náklady by měly být nižší, protože ve dvorech již funguje některá potřebná technika, např. štěpkovač větví, třídící linka a dvory jsou k tomu uzpůsobené. Druhou možností by bylo vybudovat kompostárnu v jejich blízkosti. Oba sběrné dvory se nacházejí na okraji města, kde jsou pole. Toto umístění by bylo výhodné i pro zemědělce, kteří by si kompost odkupovali a vyváželi ho na pole. Ušetřili by tak náklady na dopravu.

Za úvahu také stojí, zda produkt – kompost bude mít odbyt. Potencionálními spotřebiteli budou domácnosti a převážně zemědělci či jiné soukromé osoby podnikající v oblasti zahradnictví, květinářství atd. Jediný odbyt, který kompostárna bude mít zaručen, je použití kompostu na hnojení veřejné zeleně. Kompostárna bude producent jako každý jiný, kdo usiluje o maximalizaci zisku a udržení se na trhu. Pokud nebude zajištěn odbyt kompostu, např. kvůli jeho vysoké ceně, kompostárna se tzv. „neuživí“. Protože nutnost vytrídovat BRKO je vyvolána regulací ze strany státu, mohl by stát zavést dotace producentům kompostu, aby je uměle udržoval na trhu a zajistil tím požadavky stanovené zákonem. Měl by však takovýto systém nakládání s odpady smysl?

**B2 Bioplynová stanice:** „Za bioplynové stanice využívající určenou biomasu se považují takové bioplynové stanice, které v daném kalendářním měsíci využívají více než 50 % hmotnostního podílu biomasy v sušině, tvořené rostlinami nebo jejich částmi získanými ze zemědělské činnosti, za předpokladu, že neslouží k jiným účelům než k využití ke zpracování v zařízeních určených pro produkci bioplynu, a současně v daném kalendářním měsíci využívají pouze jednu nebo více těchto vstupních surovin:

- a) trávu z veřejné zeleně sportovišť a soukromých zahrad, včetně biomasy získané zemědělskou činností nebo péčí o krajinu,
- b) celé sklizené rostliny poškozené krupobitím nebo porostlé obilí,
- c) zvířecí exkrementy, včetně podestýlky, ze zvířat chovaných pro zabezpečení potravin (masa, mléka a vajec) nebo vlny, kůže a dalších zvířecích produktů,
- d) výpalky z lihovarů, vyrábějících kvasný líc a pěstitelských pálenic,

- e) nepoužité oleje z olejnatých rostlin a pokrutiny vzniklé při lisování rostlinného oleje,  
 f) částí rostlin ze zemědělských a potravinářských výrob.“<sup>110</sup>

Zpracovat biologicky rozložitelný odpad vzniklý ve městě Svitavy v bioplynové stanici je varianta, která bude ve skutečnosti realizována. Hlavní výhodou pro město Svitavy je ta skutečnost, že bioplynová stanice bude soukromým majetkem a městu tak nevzrostou investiční náklady na vybudování tohoto zařízení.

**Tab. č. 12** Schéma vytrídění BRKO a jeho zpracování v bioplynové stanici

<b>Rodinné domy se zahradou</b>	Vlastní kompostér, využití BRKO pro vlastní potřeby	BRKO z domácností	Svoz BRKO do bioplynové stanice	Produkce energie a tepla z OZE
	Biopopelnice, které vyváží obec			
<b>Bytové domy</b>	Biokontejnery, které vyváží obec	BRKO města	Svoz BRKO do bioplynové stanice	Produkce energie a tepla z OZE
<b>Odpad z veřejné zeleně</b>	Svoz městem do bioplynové stanice			
<b>Zbytky z veřejných stravovacích zařízení (jidelny mateřských škol, základních škol, nemocnice a jídelny ústavů sociální péče)</b>				
<b>Původci BRKO</b>	<b>Způsob vytrídění BRKO</b>		<b>Způsob zpracování BRKO</b>	<b>Zisky/efektivnost ze zpracovaného BRKO</b>

<sup>110</sup> Energetický regulační úřad: Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 7/2007, kterým se stanovuje podpora pro výrobu elektřiny z OZE ...2007, srt. 4

Vytvořené schéma v tabulce č. 13 je obdobné jako u varianty B1, kde BRKO bude zpracováváno v kompostárně. Opět začneme u domácností. Je předpokládána možnost, že i při vybudování bioplynové stanice domácnosti v rodinných domech se zahradou budou moci kompostovat na vlastní náklady. Budou tak mít na výběr mezi variantou A2 a A3 a zvolí si tu variantu, která pro ně bude nejvýhodnější.

U bytových domů by opět byly umístěny nové biokontejnery, které by vyváželo Liko, a. s., tedy varianta A3. Město by do bioplynové stanice dováželo zbytky z veřejné zeleně a ze stravovacích zařízení tak, jako u varianty vybudování kompostárny.

U bioplynové stanice by měly být vyšší zisky než u veřejné kompostárny. Kompostárna vyprodukuje za náročných podmínek pouze kompost, ale bioplynová stanice elektrickou energii, teplo a fermentační zbytky na hnojení. Elektrickou energii by město prodávalo do sítě a protože by se jednalo o energii z OZE, mělo by odbyt ze zákona za stanovené ceny zaručeno, na rozdíl od kompostárny. Zákon č. 180/2005 Sb. vymezuje způsoby výkupu energie z OZE. Cílem zákona je zajistit, aby „byly vytvořeny podmínky pro naplnění indikativního cíle podílu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů na hrubé spotřebě elektřiny ve výši 8 % v roce 2010“.<sup>111</sup> Teplo vzniklé v bioplynové stanici by mohlo být využíváno pro vlastní potřeby, ale i k vytápění blízkých subjektů, a z fermentačních zbytků by bylo možné hnojit veřejnou zeleň.

#### **Orientační náklady města spojené s vyřídováním a svozem BRKO do bioplynové stanice:**

- Pořízení speciálního svozového vozu na BRKO cca 3,5 – 4 mil. Kč<sup>112</sup>
- Pořízení biokontejnerů k bytovým domům (cca 50 ks) cca 9 000 Kč/ks<sup>113</sup>
- Náklady na vybudování bioplynové stanice 25 mil. Kč<sup>114</sup>
- Provozní náklady bioplynové stanice 402 Kč/t<sup>115</sup>

---

<sup>111</sup> zákon č. 180/2005 Sb., § 6

<sup>112</sup> Ing. Pavel Čermák, pracovník MěÚ Svitavy, odbor ŽP, 2008

<sup>113</sup> Ceny k biopopelnicím, biokontejnerům a domácím kompostárnám, Mevatec

<sup>114</sup> Ing. Pavel Čermák, pracovník MěÚ Svitavy, odbor ŽP, 2008

<sup>115</sup> Kotoulová, 2007, str. 20

- Provozní náklady na svoz bioodpadu, viz Tab. č.18 **cca 18 mil Kč/rok**<sup>116</sup>

**Tab. č. 13** Investiční náklady města spojené se zavedením nového systému vyřídování BRO

<b>Investiční náklady</b>	Svozový vůz na BRKO	4 mil. Kč
	Biokontejnery 50 ks	450 000 Kč
	Kompostéry 450 ks	630 000 Kč
	Biopopelnice 450 ks	540 000 Kč
	Bioplynová stanice	25 mil. Kč
<b>Celkem</b>	29 450 000 Kč	30 620 000 Kč
Předpokládaná životnost kompostéru/biopopelnice/biokontejnerů, ... 10 let – <b>roční investiční náklady celkem</b>	2 945 000 Kč	3 062 000 Kč
<b>Investiční náklady na tunu BRO</b>	2 945 Kč	3 062 Kč

Modrou barvou je znázorněna varianta A2 a A3, kdy město pořídí nádoby na bioodpad z vlastních zdrojů.

**Zdroj:** vlastní výpočet

**Průměrné množství biologického odpadu/rok vyprodukovaného ve Svitavách:**

1 000 t <sup>117</sup>

**Zisky města z provozu bioplynové stanice:**

Zisky města z prodeje elektrické energie vyrobené v bioplynové stanici jsou odvozeny z rozhodnutí Energetického regulačního úřadu, který výkupní ceny pro energii, vzniklou v bioplynové stanici na rok 2008, stanovil 3 900 Kč/MWh. Protože bioplynová stanice bude navíc vyrábět teplo, může město zaúčtovat územně

<sup>116</sup> Faršolasová, ekonomka, Liko Svitavy, a. s., 2008

<sup>117</sup> vlastní výpočet

příslušnému provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy příspěvek k ceně elektřiny 330 Kč/MWh za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny.<sup>118</sup>

- Množství prodané elektrické energie do sítě **cca 605 MWh/rok**<sup>119</sup>
- Využití vzniklého tepla **cca 3 144 GJ/rok**<sup>120</sup>
- Prodej fermentačních zbytků na hnojení právnickým a fyzickým osobám
- Snížení nákladů města na nákup hnojiv pro veřejnou zeleň ve výši **cca 10 000 Kč**<sup>121</sup>

**Tab. č. 14** Zisky z prodeje elektrické energie z OZE

Množství prodané elektrické energie do sítě	Výkupní cena el. energie	Zisk/rok
cca 605 MWh/rok	3 900 Kč/MWh + 330 Kč/MWh	2 559 150 Kč/rok

**Zdroj:** Vlastní výpočet

Takováto výše zisku bude skutečností za předpokladu, že se bude zpracovávat cca 5 000 t bioodpadu. Toto množství bioodpadu odpovídá skutečnému množství, které bude v bioplynové stanici reálně zpracovááno.

V průběhu jara 2008 se připravuje výstavba bioplynové stanice, která nebude majetkem města Svitavy, ale soukromého subjektu EKOPRO Svitavy, s. r. o., který bude současně provozovatelem stanice. Tato stavba městu ušetří značné finanční prostředky. Bioplynová stanice bude umístěna v areálu podniku Jatka Svitavy na Olomoucké ulici, v jehož blízkosti se nalézá sběrný dvůr města Svitavy. Jedná se o průmyslovou část města.<sup>122</sup>

Bioplynová stanice bude ročně zpracovávat přibližně 2 400 t biologických odpadů a asi 2 500 t statkových hnojiv (kejdy). Předpokládaný výkon bioplynové

<sup>118</sup> Energetický regulační úřad: Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 7/2007, kterým se stanovuje podpora pro výrobu elektřiny z OZE ...2007, srt. 4, 6

<sup>119</sup> Čermák, 2007

<sup>120</sup> Čermák, 2007

<sup>121</sup> Čermák 2008, zdroj z Technických služeb města Svitavy

<sup>122</sup> Čermák, 2007

stanice bude 100 kW elektrické energie a 143 kW tepla. Město Svitavy bude zdarma do stanice ukládat odpad z veřejné zeleně (travní siláž z komunální sféry) a biologicky rozložitelný odpad z domácností – celkový objem/rok bude asi 1 200 t. Město bude zpět zdarma získávat tzv. fermentační zbytky, které poslouží jako hnojivo pro veřejnou zeleň. Předpokládané roční množství tohoto materiálu bude činit asi 25 – 30 % zpracovaných odpadů. Vztah mezi městem a provozovatelem bude vyřešen smluvně.<sup>123</sup>

Velká část odpadů, které bude bioplynová stanice zpracovávat, bude tvořena živočišnými zbytky (odpad živočišných tkání, krev, tuk z lapáků tuků atd.), které jsou produkovány v jatkách. V bioplynové stanici budou také zpracovávány odpady z veřejných kuchyní a jídelen. Tento odpad bude provozovatel vykupovat přibližně za 2 Kč/kg. Tato částka tvoří asi polovinu nákladů, které musí tato zařízení za likvidaci odpadů zaplatit firmě Asanace Žichlínek<sup>124</sup> a k další úspoře dojde snížením nákladů na dopravu tohoto odpadu.<sup>125</sup>

**Tab. č. 15** Roční předpokládaná výroba el. energie a tepla z bioplynu

Množství bioplynu	El. Energie (kWh)			Tepllo (GJ)		
	Výroba	Vlastní potřeba	Volná el. energie	Výroba	Vlastní potřeba	Volné teplo
m <sup>3</sup>						
295 160	100 %	32 %	68 %	100 %	62,9 %	37 %
	605 497	193 759	411 738	3 144	1 978	1 166

**Zdroj:** Čermák, 2007, EKOPRO Svitavy, s. r. o.

<sup>123</sup> Čermák, 2007

<sup>124</sup> obec nedaleko Svitav, kde je kafilérie

<sup>125</sup> Čermák, 2007

Za těchto předpokladů město počítá se splněním požadavku směrnice 99/31/EC, a tím je snížení množství ukládaného biologického odpadu na skládky o 25 % oproti roku 1995. Cíl musí být splněn do roku 2010.

**B3 Spalovna:** vybudování spalovny na komunální odpad je další možností, jak by město splnilo požadavky stanovené směrnicí 99/31/EC. POH ČR provedl analýzu odpadového hospodářství v jednotlivých zemích EU a zjistil, že většina států už spalovny na komunální odpad má a nebo se je chystá v nejbližší době vybudovat. K tomu, aby bylo v Evropě dosaženo cílů směrnice o skládkování, bude zapotřebí vybudovat cca 300 nových spaloven komunálního odpadu.<sup>126</sup>

---

<sup>126</sup> Odpady, 2008



**Tab. č. 16** Schéma vytrídění BRKO a jeho zpracování ve spalovně

<b>Rodinné domy se zahradou</b>	Vlastní kompostér, využití BRKO pro vlastní potřeby	BRKO z domácností	Svoz BRKO do spalovny	Produkce energie a tepla z OZE
	Biopopelnice, kterou vyváží obec			
<b>Bytové domy</b>	Biokontejnery, které vyváží obec			
<b>Odpad z veřejné zeleně</b>	Svoz městem do spalovny	BRKO města		
<b>Zbytky z veřejných stravovacích zařízení (jidelny mateřských škol, základních škol, nemocnice a jidelny ústavů sociální péče)</b>				
<b>Původci BRKO</b>	<b>Způsob vytrídění BRKO</b>		<b>Způsob zpracování BRKO</b>	<b>Zisky/efektivnost ze zpracovaného BRKO</b>

Navržený systém varianty B3 je obdobný jako u variant B1 a B2. Sesbírané BRKO od domácností a zbytky z veřejné zeleně a ze stravovacích zařízení by se svážely do spalovny, kde by byly spáleny a využilo by se tepla, které při hoření vzniká. Výhodou spalovny je, že by mohl být využit i bioodpad, který je nějakým způsobem znehodnocen a nedá se využít pro výrobu kompostu. To znamená, že by se spálil veškerý odpad, který by na území města vznikl.

U spalovny by se město muselo vypořádat s vhodným výběrem jejího umístění. Mohly by u této varianty vzniknout problémy s územním plánem města, který by např. s výstavbou takového zařízení nepočítal. Spalovna by se musela vybudovat ve větší vzdálenosti od města než kompostárna a bioplynová stanice kvůli vypouštěným zplodinám. Pravděpodobně by bylo nutné využít větrné mapy ČR, aby se zjistily směry proudění větru, které na Svitavsku nejvíce převažují. Všechny tyto skutečnosti by značně zvýšily náklady na vybudování spalovny. Při budování kompostárny, nebo bioplynové stanice by tyto náklady nebyly. Také by vzrostly náklady na dopravu; spalovna by byla ve větší vzdálenosti od města než kompostárna nebo bioplynová stanice. Předpokládané umístění spalovny by bylo v průmyslové zóně města Svitav, která se nachází na severovýchodním okraji města.

**Orientační náklady města spojené s vyřídováním a svozem BRKO do spalovny:**

- Pořízení speciálního svozového vozu na BRKO **cca 3,5 – 4 mil. Kč<sup>127</sup>**
- Pořízení biokontejnerů k bytovým domům (cca 50 ks) **cca 9 000 Kč/ks<sup>128</sup>**
- Náklady na vybudování spalovny **2 mld. Kč/kapacita 100 tis. tun /rok<sup>129</sup>**
- Provozní náklady na svoz bioodpadu, viz Tab. č. 18 **cca 18 mil Kč/rok<sup>130</sup>**

Protože se investiční náklady spojené s vybudováním jedné spalovny na komunální odpad o kapacitě 100 tisíc tun odpadu pohybují okolo 2 mld. Kč, nebyla by tato investice pro město Svitavy z finančních důvodů reálná. Také vyprodukované množství bioodpadu neodpovídá požadované kapacitě spalovny. Svitavy by se musely spojit s okolními městy a obcemi, minimálně z celého okresu či celé svozové oblasti Lika, a. s., aby se bioodpad hromadně páčil ve spalovně ve Svitavách. Otázkou je, zda by se v této situaci nevyplatilo odvážet bioodpad do již vybudované nejbližší spalovny. Nejbližší spalovna se nachází v obci Žichlínek, provozovaná firmou Asanace Žichlínek, nedaleko Lanškrouna. Město Svitavy by mohlo finančními prostředky pomoci zlepšit

<sup>127</sup> Ing. Pavel Čermák, pracovník MěÚ Svitavy, odbor ŽP, 31. 3. 2008

<sup>128</sup> Ceny k biopopelnicím, biokontejnerům a domácím kompostárnám, Mevatec

<sup>129</sup> Onderčanin, 2003

<sup>130</sup> Faršolasová, ekonomka, Liko Svitavy, a. s., 2008

stav stávající spalovny a zajistit si tak možnost dovážet do ní svůj bioodpad k likvidaci. Tato možnost by se, v případě varianty spalovna, jevila jako nejpříjemnější. Vybudovat spalovnu o kapacitě 100 tis. tun v hodnotě cca 2 mld. Kč by nemělo ve skutečnosti smysl.

**Tab. č. 17** Investiční náklady města spojené se zavedením nového systému vyřídování BRO

<b>Investiční náklady</b>	Svozový vůz na BRKO	4 mil. Kč
	Biokontejnery 50 ks	450 000 Kč
	Kompostéry 450 ks	630 000 Kč
	Biopopelnice 450 ks	540 000 Kč
	Spalovna	2 mld. Kč
<b>Celkem</b>	2 004 450 000 Kč	2 005 620 000 Kč
Předpokládaná životnost kompostéru/biopopelnice/biokontejnerů, ... 10 let – <b>roční investiční náklady celkem</b>	200 445 000 Kč	200 562 000 Kč
<b>Investiční náklady na tunu BRO</b>	2 004 450 Kč	2 005 620 Kč

Modrou barvou je znázorněna varianta A2 a A3, kdy město pořídí nádoby na bioodpad z vlastních zdrojů.

**Zdroje:** vlastní výpočet

**Průměrné množství biologického odpadu/rok vyprodukovaného ve Svitavách:**

1 000 t<sup>131</sup>

**Zisky města z provozu spalovny:**

Zisky z provozu spalovny by byly z prodeje elektrické energie z OZE do sítě a z prodeje tepla podle zákona č. 180/2005 Sb.. Teplo by se mohlo využívat pro vytápění blízkých průmyslových podniků nebo pro technologické využití. Druhou možností

<sup>131</sup> vlastní výpočet

využití tepla by bylo vytápění nedalekého panelového sídliště namísto průmyslové zóny.

U všech třech variant B1, B2 a B3 jsou předpokládány intervaly svozu biopopelnic a biokontejnerů následující:

**Tab. č. 18** Intervaly svozu bioodpadu

<b>Objem /druh nádoby</b>	<b>Interval</b>
110 –120 l – biopopelnice	1/14 dní, v letních měsících i 1/týden
1 100 - biokontejner	1/týden celoročně

**Zdroj:** Ing. Pavel Čermák, pracovník MěÚ Svitavy, odbor ŽP

### **3.5 Možnosti financování jednotlivých variant nakládání s bioodpadem**

Město Svitavy má tři možnosti, jak nová zařízení na zpracování bioodpadu financovat:

- z vlastních zdrojů,
- z Operačního programu životní prostředí: prioritní osa 4 – zkvalitnění nakládání s odpady a odstraňování starých ekologických zátěží,
- z úvěru.

Na základě informací z Městského úřadu ve Svitavách bylo zjištěno, že by město využilo finanční prostředky z Operačního programu životního prostředí. Pokud by město z tohoto operačního programu potřebné zdroje nezískalo, nemělo by jinou možnost, jak zabezpečit plnění Směrnice 99/31/EC. Město nemá dostatek vlastních zdrojů a nechtělo by se zadlužit.

### **3.6 Porovnání efektivností způsobů zpracování BRO a BRKO ve Svitavách**

Orientační náklady domácností, při zavedení nového systému nakládání s bioodpadem, jsou u všech variant stejné. Pohybují se v rozmezí cca 280 –300 Kč/rok,

s předpokládanou životností nádob na bioodpad deset let. Z toho vyplývá, že domácnostem bude pravděpodobně lhostejné, kterou z variant by město vybralo. Pouze by někteří obyvatelé mohli odmítat spalovnu kvůli emisím, nebo naopak upřednostňovat kompostárnu či bioplynovou stanici kvůli možnosti odkupu hnojiva.

Jiná situace by nastala, kdyby jednotlivé varianty výrazně ovlivnily výši poplatku za komunální odpad. Ve skutečnosti se však poplatek nezvýší okamžitě, město bude krýt ztrátu z vlastních zdrojů.<sup>132</sup>

Následuje vyhodnocení jednotlivých variant A1-A3 a B1-B3:

- 1) Orientační investiční náklady města na variantu B1 se pohybují v rozmezí 1 545 – 1 662 Kč/t<sup>133</sup> a roční náklady v rozmezí 1 545 000 – 1 662 000 Kč/rok. Provozní náklady na zpracování by byly ve výši 320 Kč/t odpadu. Provozní náklady spojené se svozem by činily ročně cca 18 mil. Kč/rok. Maximální roční výnos (při předpokladu 100% prodeje vyprodukovaného množství kompostu a ušetřených nákladů za hnojivo) by činil cca 190 000 Kč. Z toho je zřejmé, že **výnosy z provozu kompostárny by nepokryly investiční ani veškeré provozní náklady**. Varianta B1 je tedy pro město neefektivní. Město by ztrátu ve výši cca 19 mil. Kč/rok z provozu kompostárny a svozu bioodpadu muselo dotovat z jiných vlastních zdrojů. Kompostárna by ve skutečnosti nebyla umístěna v areálu sběrného dvora na ulici Olomoucká, ale v obci Kamenná Horka, kde se nachází odloučené pracoviště Lika, a. s., a podobné zařízení je zde již v provozu. Tato obec je vzdálená cca 6 km od sběrného dvora, způsobilo by to růst nákladů na pohonné hmoty, oproti variantě umístění kompostárny v areálu sběrného dvora. U navržené varianty by došlo ve skutečnosti ke změnám, a to především, že kompostéry, které by měly domácnosti na svých zahradách by nebyly jejich majetkem, ale majetkem města. Samozřejmě ty domácnosti, které mají už vlastní kompostér by nemusely této službě od města využít. Nové kompostéry by město poskytovalo formou nájmu, kdy mezi městem a konkrétní domácností by byla uzavřena nájemní smlouva. Takový systém již v praxi funguje např. v Havlíčkově Brodě. Obsah pronajatého kompostéru by město vyváželo a používalo na hnojení městské zeleně. Současně

---

<sup>132</sup> Ing. Pavel Čermák, , pracovník MěÚ Svitavy, odbor ŽP

<sup>133</sup> Kotoulová, 2007

by hned nedošlo ke změně poplatku za odvoz komunálního odpadu. Městu by u této varianty B1 značně vzrostly náklady na pořízení cca 800 – 1000 ks kompostérů pro 7 tisíc obyvatel, kteří žijí v rodinných domech se zahradou. Stejná situace by byla i u pořizování biopopelnic.<sup>134</sup>

- 2) **K vybudování bioplynové stanice ve skutečnosti dojde**, tato situace výrazně městu usnadní splnit požadavky Směrnice 99/31/EC. Pokud by město samo budovalo bioplynovou stanici, investiční náklady by se pohybovaly cca v rozmezí 2 945-3 062 Kč/t a 2 945 000 – 3 062 000 Kč/rok. Provozní náklady spojené se svozem by činily ročně cca 18 mil. Kč/rok, provozní náklady bioplynové stanice 402 Kč/t. Maximální roční výnos z provozu bioplynové stanice by mohl činit asi 2 559 150 Kč. Ztráta z provozu bioplynové stanice by se pohybovala asi ve výši 18 mil. Kč. Tato ztráta je o něco nižší než u varianty B1. Město by ztrátu opět muselo dotovat z vlastních zdrojů. Velkou výhodou varianty B2 je, že na rozdíl od varianty B1 má odbyt svého produktu zajištěn a tedy má zajištěnou i určitou výši zisku.
- 3) Jediné možné umístění spalovny ve Svitavách by bylo v rámci průmyslové zóny. Protože je vybudování velmi nákladné a nebylo by ekonomické postavit malé zařízení, musely by se okolní města a obce domluvit na společné výstavbě. Investiční náklady by se pohybovaly v rozmezí 2 004 450 - 2 005 620 Kč/t. . Provozní náklady spojené se svozem by činily ročně cca 18 mil. Kč/rok. **Tato varianta B3 by byla nejnákladnější možností řešení nakládání s bioodpadem.** Jedním z cílů POH ČR je „nepodporovat výstavbu nových spaloven komunálního odpadu ze státních prostředků. Komentář: v letech 2004 až 2006 nebyla podpořena ze státních prostředků výstavba žádné nové spalovny komunálních odpadů ani nová skládka. Zjištěný trend: po 3 letech účinnosti POH lze konstatovat, že vývoj analyzované oblasti odpovídá záměrům plánu. Hodnocení: cíl POH ČR je plněn.“<sup>135</sup> Z toho lze usoudit, že by bylo velice obtížné získat finanční prostředky na vybudování spalovny od státu, i kdyby se jednalo o přerozdělované dotace z EU. Protože by investice na vybudování varianty B3 pro zpracování bioodpadu výrazně zatížila rozpočet města Svitavy, město by nemělo jinou možnost než zažádat o dotaci od státu nebo od EU. A jak

---

<sup>134</sup> Ing. Pavel Čermák, pracovník MěÚ Svitavy, odbor ŽP, 31. 3. 2008

<sup>135</sup> III Souhrnné vyhodnocení účinnosti nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky za období 2004 – 2006, 2007, str. 15

vyplývá z výše zmíněného cíle POH ČR, město Svitavy by jen stěží potřebné dotace získalo. Z toho vyplývá, že by variantu B3 město z finančních důvodů zamítlo.

## ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo analyzovat systém nakládání s bioodpady na Svitavsku s důrazem na otázku, zda má smysl zřídit v rámci tohoto regionu systém veřejných kompostáren. Na základě sesbíraných dat byly pro Svitavy navrženy tři varianty způsobů nakládání s bioodpadem, které by bylo možné aplikovat i ve zbylých městech svozové oblasti Lika, a. s., neboli v regionu Svitavska. **Za nejpříjemnější variantu je považována varianta B2 vybudování bioplynové stanice.** Zřídit systém veřejných kompostáren se jeví jako neekonomický, hlavně z toho důvodu, že kompost nemá v současné době na trhu odbyt. Proč tedy zřizovat systémy, které jsou neefektivní?

U všech třech variant B1, B2 i B3 byla zjištěna ztráta, náklady na provoz by byly ve skutečnosti ještě vyšší, protože by musely být zohledněny i administrativní náklady, růst cen energií a pohonných hmot, růst mezd atd.. Varianta B2 měla ztrátu nejnižší.

Město by se snažilo finanční prostředky na vybudování bioplynové stanice získat z Operačního programu životního prostředí: prioritní osa 4 – zkvalitnění nakládání s odpady a odstraňování starých ekologických zátěží. Nepoužilo by rezervy z rozpočtu ani by si na tuto investici nevzalo úvěr. Kdyby nebyla možnost získat dotace, město by nebylo schopné takové zařízení z vlastních zdrojů vybudovat. Lze usoudit, že by město dobrovolně žádnou z takovýchto investic nerealizovalo, protože kvůli ztrátovosti by to bylo neefektivní.

Svitavy by do roku 2010 měly splnit požadavky stanovené směrnicí 99/31/EC, to znamená snížení ukládaného množství BRKO o 25 % oproti stavu z roku 1995, tedy snížení ukládaného množství na skládku o cca 250 t. To je uskutečnitelné za předpokladu, že bude využívat služeb bioplynové stanice v areálu místních jatek. Město do ní bude odvádět veškerý odpad z veřejné zeleně a ze stravovacích zařízení, a to by mělo zajistit splnění požadavků stanovených směrnicí v první etapě, tj. do roku 2010.

Vybudování tohoto nového systému je pouze reakcí na současnou legislativu v oblasti odpadového hospodářství. Kdyby město nemuselo plnit požadavky legislativy, nejpříjemnější variantou by bylo skládkování odpadu na skládce Březinka, kde se za 1 t odpadu platí cca 600 Kč.<sup>136</sup> Zaměstnanci Městského úřadu Svitavy, odboru ŽP a Lika, a. s., doufají, že nedojde k zavedení úplné povinnosti vytrídít veškerý bioodpad vzniklý ve městě a následně ho zpracovat. Mají obavy, že kvalita bioodpadu by zcela nevyhovovala podmínkám pro zpracování v kompostárně ani v bioplynové stanici. Je to z důvodů špatných zkušeností s obyvateli, kteří jsou schopni do nádob na odpad „naházet téměř cokoli.“

V úvodu diplomové práce byly položeny tyto zásadní otázky: Jak a proč se spotřebitelé v současné době o odpadech rozhodují? Proč spotřebitelé v současnosti recyklují?

Odpovědi na otázky jsou následující: Spotřebitelé se v současné době o odpadech rozhodují jinak než u ostatních statků a služeb. K odpadu nemají definovaná vlastnická práva, proto s odpady zacházejí neefektivně. Spotřebitelé v současné době třídí odpad, protože se jedná o morální prestiž. Mají pocit, že dělají pro životní prostředí něco dobrého. Neplynou jim z toho však žádné finanční výhody. Spotřebitelé nejsou v současnosti finančně motivováni k tomu, aby odpad třídili. Často ani neví, jak je dále s vytríděným odpadem nakládáno.

Z celkového shrnutí stávajícího systému nakládání s odpady i s BRO, v rámci České republiky vyplývá, že se jedná pouze o reakci na legislativní prostředí, ať už na úrovni národní, nebo Evropské. Jde o administrativní plnění cílů vedoucích ke zlepšení životního prostředí. Jestliže se budou dotovat výkupní ceny elektrické energie z OZE, ceny kompostu apod., nebudou mít tyto systémy smysl. Stejně tak to platí, pokud budou systémy na zpracování bioodpadu ztrátové a neefektivní.

---

<sup>136</sup> Čermák, 2008



# PŘÍLOHY

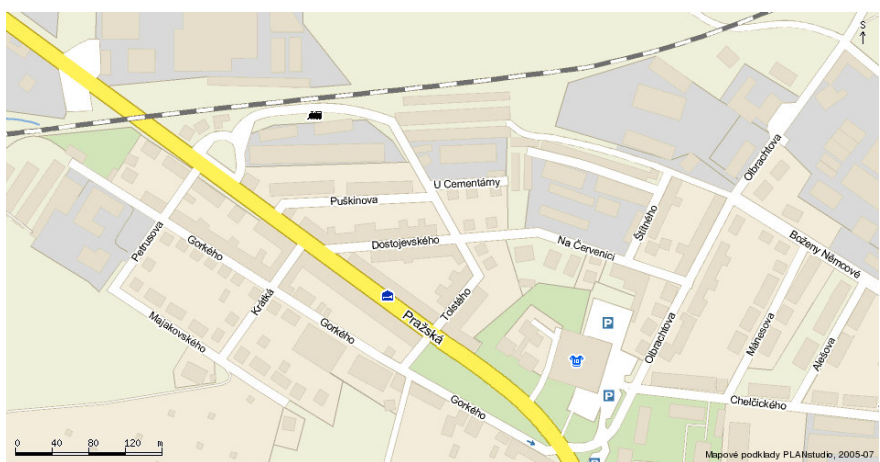
**Příloha 1:** Celková mapa Svitav



**Příloha 2:** Jatka Svitavy na ulici Olomoucká

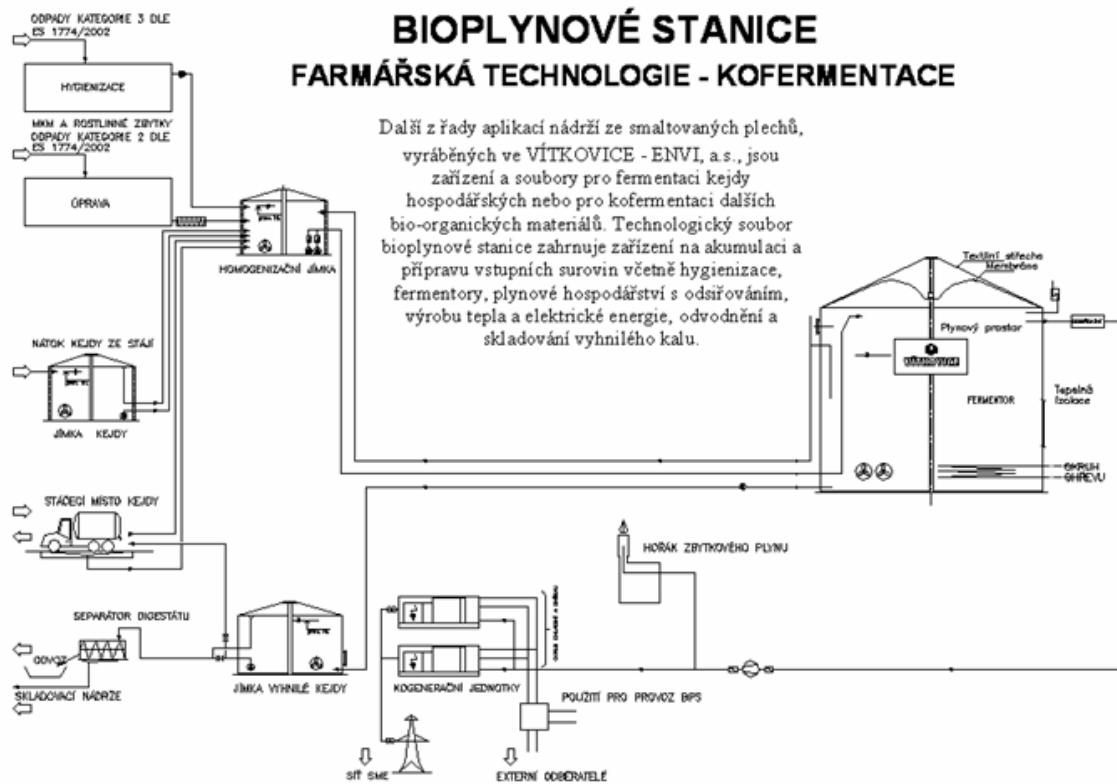


**Příloha 3:** Ulice Tolstého, Liko, a. s.



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

#### Příloha 4: Náčrt bioplynové stanice



Zdroj: <http://envi.vitkovice.cz/vyrobky-sluzby/bioplynove-stanice.php> 25. 2. 2008

#### Příloha 5: Nádoby na bioodpad



Biopopelnice



Kompostéry

Zdroje: [www.mevatec.cz](http://www.mevatec.cz) 1. 4. 2008

## Příloha 6: Cíle POH Svitav

Krátkodobé cíle	Název cíle	Odpovědnost	Termín	Potřeba zdrojů
	Pravidelný svoz SKO všem obyvatelům a právnickým a fyzickým osobám oprávněných k podnikání s povinností ohlašování odpadů	Město; LIKO SVITAVY původci odpadů	2005	ANO (poplatky)
	Zahustit síť sběrných nádob na papír, plasty a sklo	Město; LIKO SVITAVY původci odpadů	Postupně do roku 2010	ANO 250 000,- Kč 2005  60.000,-Kč/rok do roku 2010  (z příjmu EKO-KOM)
	Provozování sběrného dvoru	město	2006	ANO (provozovatel sběrného dvora)
	Podporovat kompostování BRKO přímo u občanů  Nabídnout školním zařízením se zahradou nacházejících se na území města účast na projektu <i>„Kompostování na školních zahradách“</i> za finanční podpory města (nákup pomůcek pro kompostování)	Město; provozovatel sběrného dvoru	2006	3 500,- Kč na školu  (z rozpočtu města)

	Zajistit oddělený sběr a využití biologicky rozložitelných komunálních odpadů	Město; LIKO SVITAVY TS města Svitav	2006	ANO TS a LIKO
	Výchova a vzdělávání občanů	Město	2005	ANO 20 000,- Kč/rok ( z rozpočtu města )
<b>Střednědobé cíle</b>	Podporovat naplnění republikového a krajského cíle POH na zvýšení materiálového využití komunálních odpadů na 50 % do roku 2010	Město	2010	Neurčeno
	Podporovat výstavbu a provoz kompostárny na kompostování BRO pocházejících z území města	Město, LIKO SVITAVY; případně jiný subjekt	2010	3 - 5 mil. Kč LIKO nebo jiný subjekt
	Podporovat republikový cíl snížit hmotnostní podíl odpadů ukládaných na skládky o 20% do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000	Město, LIKO SVITAVY	2010	ANO ( LIKO )
	Snížit skládkování spalitelných odpadů	Město, LIKO SVITAVY	2010	NE
	Podporovat kompostování BRKO přímo u občanů	Město; provozovatel sběrného dvora	2008	ANO Provozovatel sběrného dvora
	<b>Dlouhodobé cíle</b>	Snížit skládkování kalů z ČOV skládky	Provozovatel ČOV, provozovatel skládky	2013

**Zdroj:** CD- Plán odpadového hospodářství původce odpadů města SVITAVY, červen 2005, str. 13 – 21

Poznámka ke střednědobému cíli *Podpora kompostování BRKO přímo u občanů*, v letošním roce 2008 tento cíl zatím realizovaný nebude. Bude to součástí až další fáze plnění povinností směrnice 99/31/EC.

## **Příloha 7: Činnosti firmy Liko Svitavy, a. s.**

### **a) pro obce**

- „sběr a svoz komunálního odpadu
- nakládání s nebezpečným odpadem (provozování recyklačních dvorů, mobilní svozy)
- sběr a svoz vyseparovaných složek komunálního odpadu (papír, plasty, sklo)
- svoz velkoobjemového odpadu
- evidenci odpadu
- evidence a příprava podkladů v rámci spolupráce s firmou EKOKOM a. s.
- provoz třídící linky na papír a plasty
- provoz sběren druhotných surovin

### **b) pro firmy**

- pomoc při zakládání hospodaření s odpady a zajištění odstraněných navržených odpadů
- sběr, svoz a odstranění odpadů kat. O a N
- evidence a poradenství v oblasti odpadového hospodářství
- vyhotovení ročních přehledů odpadů, průběžná evidence odpadu

### **c) pro všechny**

- prodej všech druhů odpadových nádob“<sup>137</sup>

---

<sup>137</sup> Liko Svitavy, a. s.

**Příloha 8: Seznam techniky Lika a. s. pro svoz komunálního odpadu**

<b>Svozová technika LIKO SVITAVY a. s.</b>									
typ vozidla	druh vozidla	SPZ	využití	objem nástavby	nosnost	rok výroby	středisko	pořizovací cena	odpisy
MAN / HALLER	Lineárpres	SYH 61-65	Svoz odpadu	15 m	5 000 kg	2001	Svitavy	3 814 683,-	3 814 383,-
MAN / HALLER	Lineárpres	SYH 10-88	Svoz odpadu	15 m	5 000 kg	2000	Litomyšl	3 620 032,-	3 620 032,-
MAN / HALLER	Lineárpres	1E1 8528	Svoz odpadu	15 m	5 000 kg	2002	Polička	3 733 675,-	3 345 375,-
MAN / HALLER	Lineárpres	2E0 50-40	Svoz odpadu	22 m	10 000 kg	2005	Svitavy	4 033 950,-	1 643 836,-
MAN / Geesink	Lineárpres	1E5 4143	Svoz odpadu	5 m	3 100 kg	2003	Litomyšl	2 601 301,-	1 854 730,-
MAN	jednoram. Nosič kont	1E7 38-01	odvoz odp. na skládku		8 000 kg	2004	Svitavy	2 209 474,-	1 171 022,-
MAN	jednoram. Nosič kont	2E1 6120	odvoz odp. na skládku		8 000 kg	2006	Svitavy	998 600,-	998 600,-
LIFT	jednoram. Nosič kont	SY 98-06	odvoz odp. na skládku		8 400 kg	1997	Svitavy	1 403 920,-	1 403 920,-
	( hydraulická ruka )		svoz skla						
vlek		SY 80-21	přeprava kontejnerů		19 500 kg	1992	Svitavy	535 000,-	535 000,-
vlek		SY 81-04	přeprava kontejnerů		16 500 kg	1993	Svitavy	545 000,-	545 000,-
vlek		1E0 4468	přeprava kontejnerů		16 500 kg	1992	Svitavy	205 018,-	146 180,-
LIAZ RN – 8012	dvouram. Nosič kont.	SY 00-42	svoz odpadu		7 540 kg	1989	Svitavy	398 127,-	398 127,-
LIAZ	lanový nosič kont.	SY 77-96	svoz odpadu		8 700 kg	1992	Svitavy	1 092 236,-	1 092 236,-
AVIA D 90	valník	1E7 31 34	přeprava O, NO odpadu		4 000 KG	2004	Svitavy	1 226 190,-	649 883,-
AVIA A31	valník	1E2 02-27	přeprava O, NO odpadu		2 675 kg	1989	Svitavy	154 517,-	154 517,-
vlek AVIA			přeprava O, NO odpadu		2690 kg	2004			
AVIA A31	nosič kontejnerů	1E20150	přeprava O, NO odpadu		1 950 kg	1990	Svitavy	462 960,-	462 960,-
	hydraulická ruka		svoz skla						
MULTICAR			přeprava O, NO odpadu		1490	1989	Svitavy	304 919,-	217 713,-
MAN	ramenový nosič		svoz skla, přepravy odpadu			2008	Svitavy	3 310 960,-	-

**Zdroj:** Ing. Pavel Čermák, pracovník MěÚ Svítavy, odbor ŽP, 2008

**Příloha 9:** Produkce odpadů podle vybraných oddílů OKEČ v roce 2006

v tis. t

		Celkem	v tom odpady		Index 2006/2005
			nebezpečné	ostatní	
Podniková produkce odpadů		21 264	1 290	19 974	98
z toho:	oddíl OKEČ				
odpad ze zemědělství a lesnictví	01-02	315	5	310	68
odpad z dolování a těžby	10-14	472	24	447	73
průmyslový odpad	15 - 37	6 866	694	6 172	114
odpad z energetiky (mimo radioaktivního)	40	2 075	33	2 043	90
odpad ze stavebnictví	45	8 380	93	8 286	92
odpad z dopravy	60	329	19	310	117
odpad z odstraňování odpadních vod, pevného odpadu a čištění měst	90	1 218	374	844	106
Odpad z obcí		3 363	17	3 346	106
z toho:					
komunální odpad		3 039	8	3 031	103
Celková produkce odpadů		24 627	1 307	23 320	99

**Zdroj:** Český statistický úřad, 2008

**Příloha 10:** Ceny zemědělských hnojiv na trhu

Přípravek	Balení	Cena v ks	Přípravek	Balení	Cena ks
CAMPOFORT Plus	20 lt	449,-	CAMPOFORT retafos	20 lt	685,-
	500 lt	11200,-		500 lt	17110
	1000 lt	22420,-		1000 lt	34220
CAMPOFORT Gar. P	20 lt	590,-	CAMPOFORT Fortestim alfa	21 lt	992,-
	500 lt	14750,-		630 lt	29736,-
	1000 lt	29500,-		980,-	46256,-
CAMPOFORT Gar. K	20 lt	567,-	CAMPOFORT Fortestim beta	21 lt	992,-
	500 lt	14160,-		630 lt	29736,-
	1000 lt	28320,-		1000 lt	46256,-
CAMPOFORT Gar. Ca	20 lt	496,-	CAMPOFORT Fortestim gama	21 lt	992,-
	500 lt	12390,-		630 lt	29736,-
	1000 lt	24780,-		980 lt	46256,-
CAMPOFORT Spec. B	20 lt	520,-	CAMPOFORT Ultra Ca	20 lt	850,-
	500 lt	12980,-		500 lt	21240,-
	1000 lt	25960,-		1000 lt	42480,-
CAMPOFORT Spec. Zn	20 lt	520,-	HOŘČÍK 140	20 lt	590,-
	500 lt	12980,-		500 lt	14750,-
	1000 lt	25960,-		1000 lt	29500,-
CAMPOFORT Spec.Mn	20 lt	449,-	SÍRA 165	20 lt	520,-
	500 lt	11210,-		500 lt	12980,-
	1000 lt	22420,-		1000 lt	25960,-
CAMPOFORT Spec. Fe	20 lt	756,-	BÓR 150	20 lt	1039,-
	500 lt	18880,-		500 lt	25960,-
	1000 lt	37760,-		1000 lt	51920,-
CAMPOFORT Forte	20 lt	708,-			
	500 lt	17700,-			
	1000 lt	35400,-			

Zdroj: <http://www.zetapol.com/> 11. 4. 2008



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A DALŠÍCH PRAMENŮ

### PRAMENY PRO PRAKTICKOU ČÁST

- Veškerá data a údaje jsou získané z dokumentů poskytnutých od Ing. Pavla Čermáka, pracovníka Městského úřadu Svitavy odbor ŽP a to od října 2007 – duben 2008.

### LITERATURA

- 1) ČAMROVÁ, Lenka (ed.): *Ekonomie a životní prostředí – nepřátelé, či spojenci?*, 1. vydání, Praha, Alfa Publishing: Liberální institut 2007, str. 351 – 380, 219 – 240, ISBN 978-80-86389-47-9
- 2) ČERMÁK, Pavel: *Poplatek za odpad, Naše město – svitavský kulturní a informační měsíčník*, leden 2008, str. 2
- 3) CHORAZY, Tomáš – VYMAZAL, Petr – LÉTALOVÁ, Markéta – Tranzer Consulting, s. r. o.: *Transfer know-how při tvorbě efektivního kompostování na jižní Moravě, Analytická část – mikroregion Hustopečsko*, Brno, 2007
- 4) –jhm-: *Don't waste waste aneb Odpad je zdroj*, Odpady č. 9, 2007, str. 9 – 10
- 5) JÍLKOVÁ, Jiřina: *Daně, dotace a obchodovatelná povolení – nástroje ochrany ovzduší a klimatu*, Praha, IREAS, Institut pro strukturální politiku, o. p. s. 2003, ISBN 80-86684-04-0
- 6) Ministerstvo životního prostředí ČR: *III Souhrnné vyhodnocení účinnosti nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky za období 2004 – 2006, (Druhá hodnotící zpráva o plnění nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky)*, Praha, prosinec 2007
- 7) Ministerstvo životního prostředí ČR: *Realizační program pro biologicky rozložitelné odpady*, 2004
- 8) ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ MěÚ SVITAVY: *Svitavy – životní prostředí 2006*, květen 2007, str. 73 – 79
- 9) Redakce: *Rádce občana, Naše město – svitavský kulturní a informační měsíčník*, duben 2008, str. 1, příloha
- 10) ROTHBARD, Murray N.: *Zásady ekonomie – od lidského jednání k harmonii trhu*, Praha, Liberální institut 2005, ISBN 80-86389-27-8

- 11) SLAVÍK, Jan a kolektiv: Ekonomické modely hodnocení komplexních nákladů v odpadovém hospodářství, Praha, IREAS o. p. s. 2004, ISBN 80-86684-23-7
- 12) ŠAUER, Petr – LIVINGSTON, Marie a kol.: Ekonomie životního prostředí a ekologická politika, Praha, Nakladatelství a vydavatelství litomyšlského semináře 1996, str. 134 – 159, ISBN 80-902168-0-3
- 13) ŠAUER, Petr a kol.: Jak (ne)platit za domovní odpad, Praha, 2003, ISBN 80-245-0638-6
- 14) ŠŤASTNÁ, Jarmila: Odpady pro nás představují zajímavý zdroj energie, Odpady č. 9, 2007, str. 7 – 8
- 15) URBANOVÁ, Tereza – ŠÍMA, Josef: Tržní přístupy k ochraně životního prostředí, Praha, Nakladatelství Oeconomica 2004, str. 10 – 14, ISBN 80-245-0766-8
- 16) VLČKOVÁ, Jitka (ed.): Průvodce ochranou životního prostředí pro veřejnou správu, Praha, IREAS, Institut pro strukturální politiku, o. p. s. 2008, ISBN 978-80-86684-49-9, str. 61-113

#### INTERNET

- 1) Autoři příspěvků: Sborník přednášek konference Odpady a obce, Hospodaření s komunálními odpady – SALVÍK, Jan: Ekonomické nástroje v odpadovém hospodářství obcí, Odpadové dny 2006. Přístup z internetu: [http://www.ekokom.cz/assets/Sbornik\\_konference\\_ODPADY\\_a\\_OBCE\\_2006.pdf](http://www.ekokom.cz/assets/Sbornik_konference_ODPADY_a_OBCE_2006.pdf)  
8. 4. 2008
- 2) BORŠIOVÁ - KUBIZŇÁK: Predikce poptávky po průmyslovém kompostu a jeho vstupních surovinách a možnosti její stimulace, Báňské projekty Teplice a. s., Teplice 2003 (citace list 20- 21). Přístup z internetu: [http://www.ecmost.cz/ver\\_cz/odpady/Poh/poh\\_download/prumyslovy\\_kompost.pdf](http://www.ecmost.cz/ver_cz/odpady/Poh/poh_download/prumyslovy_kompost.pdf)  
18. 10. 2007
- 3) BYLUND, Per: The Recycling Myth, Mises Institut, 2008. Přístup z internetu: [www.mises.org/story/2855](http://www.mises.org/story/2855)  
11. 3. 2008
- 4) Ceny k biopopelnicím, biokontejnerům a domácím kompostárnám. Přístup z internetu: [www.mevatec.cz](http://www.mevatec.cz) 1. 4. 2008
- 5) CORDATO, Roy. E.: Don't Recycle: Throw It Away!, Free Market Newsletter, 1996. Přístup z internetu: [www.mises.org/journals/fm/fm1295.asp](http://www.mises.org/journals/fm/fm1295.asp)  
11. 3. 2008

- 6) ČERNÍK, Bohumil - TICHÁ Marie: ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA PODÚKOLU 3: EKOLOGICKÉ Hodnocení DRUHOTNÝCH SUROVIN - Program výzkumu a vývoje MŽP ČR VaV/720/2/00: „Intenzifikace sběru, dopravy a třídění komunálního odpadu“, Praha, Karlova Universita, 2003
- 7) Energetický regulační úřad: Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 7/2007, kterým se stanovuje podpora pro výrobu elektřiny z OZE ...2007. Přístup z internetu: [http://www.eru.cz/edoc/cr\\_e/er\\_cr\\_7\\_2007\\_oze.pdf](http://www.eru.cz/edoc/cr_e/er_cr_7_2007_oze.pdf) 5. 4. 2008
- 8) FEDAKO, Jim: Recycling: What a Waste!, Mises Institut, 2005. Přístup z internetu: [www.mises.org/story/1911](http://www.mises.org/story/1911) 11. 3. 2008
- 9) Hnutí duha: Vládě hrozí recyklační fiasko, varuje nová zpráva, 2008. Přístup z internetu: <http://www.hnutiduha.cz/index.php?cat=zpravy&id=569> 10. 3. 2008
- 10) Hodnotící zpráva o plnění nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky za rok 2004, Praha, MŽP 2006. Přístup z internetu: [www.infoodpady.cz/download.asp?id=110](http://www.infoodpady.cz/download.asp?id=110) 22. 11. 2007
- 11) HULEŠ, Ludvík: Kompostování v ohradách. Přístup z internetu: <http://biom.cz/index.shtml?x=1998339> 10. 4. 2008
- 12) KOTOULOVÁ, Zdenka: Výzkumný projekt programu MŽP: Strategie prevence vzniku a třídění využitelných složek komunálního odpadu na obecní úrovni a formování trhu s vytríděnými surovinami v České republice, podklady pro analýzu systémů, Praha 2007
- 13) KOTOULOVÁ, Zdenka – VÁŇA, Jaroslav: Příručka pro nakládání s komunálním bioodpadem, Edice „Na pomoc praxi v odpadovém biohospodářství“ Svazek I., Ministerstvo životního prostředí, Český ekologický ústav, Praha 2001. Přístup z internetu: [http://aa.ecn.cz/img\\_upload/267d7a1293b5aa53e374ea30d66848d6/Odp\\_nk01.pdf](http://aa.ecn.cz/img_upload/267d7a1293b5aa53e374ea30d66848d6/Odp_nk01.pdf) 11.10.2007
- 14) Liko Svitavy, a. s., Přístup z internetu: <http://www.likosvitavy.cz/> 3. 3. 2008
- 15) Ministerstvo životního prostředí ČR: Důvodová zpráva. Přístup z internetu: [http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPKPFOH6B4L/\\$FILE/OL-DUVZPR-080228.pdf](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPKPFOH6B4L/$FILE/OL-DUVZPR-080228.pdf) 2. 4. 2008
- 16) Obce budou zajišťovat i třídění biologického odpadu, 2008. Přístup z internetu: [http://www.ekodomov.cz/index.php?id=singleview\\_komunit\\_komp&tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=308&tx\\_ttnews\[backPid\]=20&cHash=9eb78c7678](http://www.ekodomov.cz/index.php?id=singleview_komunit_komp&tx_ttnews[tt_news]=308&tx_ttnews[backPid]=20&cHash=9eb78c7678) 10. 4. 2008

- 17) ONDERČANIN: Jičínské diskusní fórum, 2003. Přístup z internetu: [http://www.jicimscko.cz/forum/reas.php?id=300&id\\_answer=312&v...](http://www.jicimscko.cz/forum/reas.php?id=300&id_answer=312&v...) 2. 4. 2008
- 18) Operační program životního prostředí pro období 2007 –2013, Ministerstvo životního prostředí, Praha, 2007. Přístup z internetu: [http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPPBFL1ROPT/\\$FILE/opzp\\_prosinec\\_07\\_finalni\\_cz.pdf](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPPBFL1ROPT/$FILE/opzp_prosinec_07_finalni_cz.pdf) 18. 3. 2008
- 19) Plán odpadového hospodářství: Věstník Ministerstva životního prostředí, ročník XIII, říjen 2003, str. 12. Přístup z internetu: [http://www.env.cz/www/zamest.nsf/defc72941c223d62c12564b30064fdcc/2c7cb0f9ea5981ffc1256b3c0048ada9/\\$FILE/POH%20CR\\_kompletni%20dokument.pdf](http://www.env.cz/www/zamest.nsf/defc72941c223d62c12564b30064fdcc/2c7cb0f9ea5981ffc1256b3c0048ada9/$FILE/POH%20CR_kompletni%20dokument.pdf) 22. 11. 2007
- 20) Projekt ověřil použití rozložitelných sáčků na bioodpad, Odpady 2007. Přístup z internetu: [http://odpady.ihned.cz/?secpart=clanek\\_geejd\\_ih](http://odpady.ihned.cz/?secpart=clanek_geejd_ih) 5. 4. 2008
- 21) SAPÍK, Lukáš: Na skládkách v ČR končí třetina biologicky rozložitelných odpadů, Ekolist. Přístup z internetu: <http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=2008126> 25. 2. 2008
- 22) Spalovna vs. Skládka, Odpady, leden 2008. Přístup z internetu: [http://www.odpady.wbs.cz/Spalovny\\_vs\\_Skladky.html](http://www.odpady.wbs.cz/Spalovny_vs_Skladky.html) 2. 4. 2008
- 23) Tabulky číselných údajů o odpadu ČSÚ, Přístupy z internetu: [http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/t/6300376866/\\$File/20010703.xls](http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/t/6300376866/$File/20010703.xls) 18. 10. 2007,  
[http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/t/6300373E8A/\\$File/20010701.xls](http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/t/6300373E8A/$File/20010701.xls) 18. 10. 2007
- 24) Úplné znění zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, s vyznačením navrhovaných změn. Přístup z internetu: [http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPKPFOH6B4L/\\$FILE/OL-UPLNEZneni-080228.pdf](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPKPFOH6B4L/$FILE/OL-UPLNEZneni-080228.pdf) 2. 4. 2008
- 25) Úřední věstník Evropské unie: Směrnice 99/31/EC o skládkách odpadů. Přístup z internetu: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/cs/dd/15/04/31999L0031CS.pdf> 5. 10. 2007
- 26) VRBOVÁ, Martina: Ekonomika odpadového hospodářství v obcích ČR, str. 72 - 75; Sborník přednášek konference Odpady a obce (13. a 14. 6. 2007, Luhačovice) – Hospodaření s komunálními odpady, Odpadové dny 2007. Přístup z internetu: [http://www.ekokom.cz/assets/SBORN\\_K\\_07.pdf](http://www.ekokom.cz/assets/SBORN_K_07.pdf) 7. 11. 2007

- 27) Vybrané statistické údaje za obec, Přístup z internetu:  
[http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabdetail.jsp?cislotab=MOS+ZV01&kapitola\\_id=5&kontext=t&razeni=ta&pro\\_2008436=577731](http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabdetail.jsp?cislotab=MOS+ZV01&kapitola_id=5&kontext=t&razeni=ta&pro_2008436=577731) 3. 3. 2008
- 28) Vyhláška 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Přístup z internetu:  
[http://www.env.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/A39F9165AB5621D1C125701300452131/\\$file/OL-VYH383\\_01\\_NAKLODPADY-050601.doc](http://www.env.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/A39F9165AB5621D1C125701300452131/$file/OL-VYH383_01_NAKLODPADY-050601.doc) 22. 11. 2007
- 29) Využití kompostu; Přístup z internetu:  
[http://www.ekodomov.cz/index.php?id=vyuziti\\_kompostu](http://www.ekodomov.cz/index.php?id=vyuziti_kompostu) 11. 10. 2007
- 30) Zákon č. 180/2005 Sb., O podpoře využívání obnovitelných zdrojů. Přístup z internetu: [http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPTSFGAIWB6](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPTSFGAIWB6) 29. 3. 2008
- 31) Zákon č. 185/2001 Sb., O odpadech a o změně některých dalších zákonů. Přístup z internetu:  
<http://www.env.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8fc3e5c15334ab9dc125727b00339581?OpenDocument> 25. 2. 2008

## CD

- 1) KLATOVSKÝ, Vladimír – PAVEL, Zdeněk: Plán odpadového hospodářství původce odpadů města SVITAVY, Informační přehled (CD ROM), ISES, s.r.o, Praha, 2005

## SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

### TABULKY

**Tab. č. 1** Kvantifikace scénářů nakládání s komunálním odpadem

**Tab. č. 2** Porovnání scénářů

**Tab. č. 3** Druhy odpadů podle Katalogu odpadů tvořící BRKO

**Tab. č. 4** Svitavy v číslech

**Tab. č. 5** Kvantifikovaný popis vývoje celkové produkce komunálních a dalších odpadů města Svitavy

**Tab. č. 6** Množství vyprodukovaného BRKO v letech 2004 –2007 ve Svitavách

**Tab. č. 7** Intervaly svozu nádob na KO ve Svitavách

**Tab. č. 8** Investiční náklady domácnosti při pořízení vlastních nádob na bioodpad

**Tab. č. 9** Schéma vytrídění BRKO a jeho zpracování ve veřejné kompostárně

**Tab. č. 10** Investiční náklady města spojené se zavedením nového systému vytrídění BRO

**Tab. č. 11** Zisky z prodeje kompostu

**Tab. č. 12** Schéma vytrídění BRKO a jeho zpracování v bioplynové stanici

**Tab. č. 13** Investiční náklady města spojené se zavedením nového systému vytrídění BRO

**Tab. č. 14** Zisky z prodeje elektrické energie z OZE

**Tab. č. 15** Roční předpokládaná výroba el. energie a tepla z bioplynu

**Tab. č. 16** Schéma vytrídění BRKO a jeho zpracování ve spalovně

**Tab. č. 17** Investiční náklady města spojené se zavedením nového systému vytrídění BRO

**Tab. č. 18** Intervaly svozu bioodpadu

### GRAFY

**Graf č. 1** Srovnání celkových nákladů při působení plateb a limitů

**Graf č. 2** Podíl odpadů odstraněných skládkováním v ČR v letech 2000 - 2006

**Graf č. 3** Celková produkce odpadů v ČR v letech 2000 – 2006 ve vztahu k výši HDP

**Graf č. 4** Produkce hmotnostně nejvýznamnějších odpadů Města Svitavy v roce 2004  
(t)

**Graf č. 5** Celková produkce a nakládání s odpady Města Svitavy v roce 2004

**Graf č. 6** Celková produkce komunálních odpadů Města Svitavy v období 2001-2004

## **SUMMARY, KEYWORDS, JEL CLASSIFICATION**

**Summary:** The main aim of this diploma work is to analyze the system of handling of bio waste in the Svitavy Region with an emphasis on the question whether there is any sense to start a system of public composting plants within this region.

Theoretical part is devoted to the behavior of consumers concerning their production and waste handling ways.

Analytical part is targeted at current state of dealing with bio waste in the Czech Republic and also at driving forces which take part in this state. Special attention is given to the current legislative impacts that regulates handling of organic waste not only in the Czech Republic but also within the European Union (directive 99/31/EC).

Data from Liko Svitavy refuse collection was used for the practical analysis. Based on knowledge from analytical part and collected data there was a system of handling of bio waste in the Svitavy Region suggested at the same time an emphasis was put on the question how this system will charge the village budget. An analysis of the resources of financing of suggested system infrastructure is enclosed.

### **Keywords:**

- waste,
- recycling,
- composting,
- biodegradable waste.

### **JEL Classification:**

- Q500
- Q530